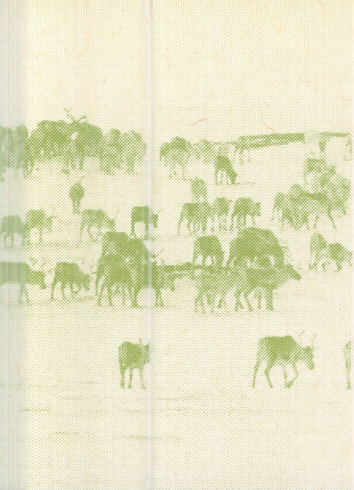




STATISTISKE ANALYSER

MILJØSTATISTIKK 1978

NATURRESSURSER OG FORURENSING

ENVIRONMENTAL STATISTICS 1978
Natural Resources and Pollution

STATISTISK SENTRALBYRÅ
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OSLO-NORWAY



MILJØSTATISTIKK

1978

NATURRESSURSER OG FORURENSINGER

ENVIRONMENTAL STATISTICS

1978

Natural Resources and Pollution

STATISTISK SENTRALBYRÅ
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY
OSLO 1978

ISBN 82-537-0855-6

FORORD

Statistisk Sentralbyrå har i denne publikasjonen forsøkt å samle de viktigste statistiske opplysninger som foreligger om naturressurser og forurensinger i Norge. Publikasjonen inneholder tall både fra Byråets statistikk og fra statistikk utarbeidd av andre institusjoner.

Hovedformålet med publikasjonen er å gi en oversikt for dem som ønsker tall fra mange områder som har betydning for vårt naturmiljø. For enkelte områder vil en kunne finne mer detaljerte opplysninger i de spesialpublikasjonene og hos de institusjonene som det er vist til under tabeller og figurer. I tekstavsnittene til publikasjonen er det gjort greie for det grunnmaterialet som statistikken bygger på og de definisjoner og inndelinger som er brukt. Det er også pekt på enkelte hovedtrekk som tallene forteller om, og kort gitt utfyllende opplysninger som kan lette forståelsen av tallmaterialet.

Den første utgaven av Miljøstatistikk kom i 1976. Denne nye utgaven er helt selvstendig i forhold til den første, bl.a. fordi 1976-utgaven er utsolgt. Det er bare gjort mindre endringer i opplegget og innholdet av publikasjonen, hovedsakelig som følge av at vi har fått tilgang til nytt materiale. Byrådet vil fortsatt sette pris på å få kommentarer til publikasjonen og forslag til forbedringer i seinere utgaver.

Miljøstatistikk 1978 er utarbeidd av konsulentene Jan Byfuglien, Sverre K. Kolstad og Per Erik Skrøvseth (redaktør) i samarbeid med fagkontorene i Byrådet og med de institusjoner som har stilt materiale til rådighet. Statistisk Sentralbyrå takker de institusjoner som velvillig har bidratt til publikasjonen.

Statistisk Sentralbyrå, Oslo, 10. juni 1978

Petter Jakob Bjerve

Eivind Hoffmann

PREFACE

The Central Bureau of Statistics of Norway hereby presents a review of the most important statistical information on natural resources and pollution in Norway. The contents of this publication are based upon both official statistics and data from other sources.

The publication is designed primarily for those who require a broad review of the various statistical areas involved. For some areas more detailed statistics may be obtained from the references to the tables and figures. The Norwegian text gives some information on the technical aspects of the statistical series, including definitions and classifications used. This text further stresses some of the more important information contained in the tables and figures, with some additional information designed to make easier the understanding of the statistical data. The English summary gives a short review of the contents of each chapter.

The first edition of Environmental Statistics was published in 1976. The present edition is independent of the first one and only minor changes in the structure and contents of the publication have been made - mostly as a consequence of new data being available. The Central Bureau of Statistics will appreciate comments and proposals for improvement in later editions.

Environmental Statistics 1978 has been prepared by Mr. Jan Byfuglien, Mr. Sverre K. Kolstad and Mr. Per Erik Skråvseth (editor) in co-operation with the specialized divisions of the Bureau and the other organizations which kindly have provided data.

Central Bureau of Statistics, Oslo, 10 June 1978

Petter Jakob Bjerve

Eivind Hoffmann

INNHold

	Side
Figurregister	7
Tabellregister	12
Innledning	29
1. Bakgrunn	30
2. Luft	42
3. Vann	83
4. Areal	126
5. Planteliv	152
6. Dyreliv	178
7. Matvarer	205
8. Berggrunn og løsmasser	213
9. Energi	227
10. Emisjon og gjenvinning	247
11. Støy	271
12. Naturskader	281
Sammendrag på engelsk	289
Utkomne publikasjoner	
Tidligere utkommet innen emneområdet	291
Publikasjoner sendt ut fra Statistisk Sentralbyrå siden 1. januar 1977	292
Utvalgte publikasjoner i serien Statistisk Sentralbyrås Håndbøker (SSH)	296

Standardtegn i tabeller

- . Tall kan ikke forekomme
- .. Oppgave mangler
- : Tall kan ikke offentliggjøres
- Null
- $\left. \begin{matrix} 0 \\ 0,0 \end{matrix} \right\}$ Mindre enn en halv av den brukte enhet
- * Foreløpig tall

CONTENTS

	Page
Index of figures	18
Index of tables	23
Introduction	29
1. Background	30
2. Air	42
3. Water	83
4. Area	126
5. Plants	152
6. Animals	178
7. Food	205
8. Bedrock and deposits	213
9. Energy	227
10. Emissions and recovery	247
11. Noise	271
12. Natural disasters	281
Summary in English	289
 Publications	
Previously issued on the subject	291
Publications issued by the Central Bureau of Statistics since 1 January 1977	292
Selected publications in the series Manuals from the Central Bureau of Statistics (MAN) ..	296

Explanation of Symbols in Tables

- . Category not applicable
- .. Data not available
- : Not for publication
- Nil
- 0 } Less than half of unit employed
- 0,0 }
- x Provisional or preliminary figure

FIGURREGISTER

1. BAKGRUNN

<u>Bosetting</u>	Side
1.1. Fylkeskart	31
1.2. Folkemengden 1970 og endring i folkemengde 1970-1978 i prosent. Arealet av fylkene er proporsjonalt med folkemengden	31
1.3. Befolkningens geografiske fordeling. 1970	32
1.4. Jordbruksareal i drift 1977	33
<u>Historisk perspektiv</u>	
1.5. Befolkningsutvikling 1875-1977	35
1.6. Jordbruksareal. 1900-1976	35
1.7. Jordbruksavling i føreheter. Årlig gjennomsnitt. 5-årsperioder	35
1.8. Forbruk av handelsgjødsel. 1900-1976	35
1.9. Motorkjøretøyer 1920-1976	36
1.10. Elektrisitetsforbruk 1930-1976	36
<u>Internasjonalt perspektiv</u>	
1.11. Årlig forbruk av fossilt brensel i Europa. 1900-1972	36
1.12. Beregnet geografisk fordeling av emisjonen av svoveldioksyd i Europa. 1973	39
1.13. Beregnet tørr avsetning av svoveldioksyd ($\text{g SO}_2/\text{m}^2$). Desember 1973 - april 1975	40
1.14. Beregnet våtavsetning av overskottssulfat ($\text{g SO}_2/\text{m}^2$). Desember 1973 - april 1975	41

2. LUFT

<u>Klima</u>	
2.1. Beliggenheten av de utvalgte meteorologiske målestasjonene. Normaltemperatur og -nedbør 1931-1960 ved 8 av stasjonene	43
2.2. Normaltemperatur i januar. 1931-1960	44
2.3. Normaltemperatur i april. 1931-1960	45
2.4. Normaltemperatur i juli. 1931-1960	46
2.5. Normaltemperatur i oktober. 1931-1960	47
2.6. Årlig nedbør. Normalperioden 1931-1960	58
2.7. Hyppigheten av ulike vindstyrker som prosent av tiden. Kyststasjoner. Gjennomsnitt 1949-1976	60
2.8. Oversikt over Norge med tilgrensede havområder. Stasjoner for vindobservasjoner i figur 2.7.	61
<u>Luftkvalitet</u>	
2.9. Andelen av personer som var plaget av luftforurensing, etter bostedsstrøk. Prosent. 1973	62
2.10. Konsentrasjon av svoveldioksyd i luft. Middelerverdier for halvårsperioder, 1973-1977 ...	69
2.11. Endring i midlene årlig surhetsgrad (pH) og overskottssulfat i nedbør. 4 utvalgte målestasjoner. 1955-1974	77
2.12. Middelskonsentrasjonen av sulfat i nedbør ($\text{mg SO}_4/\text{l}$). Data fra juli 1972 til juni 1975	78
2.13. Midlere surhetsgrad (pH) i nedbør. Data fra juli 1972 til juni 1975	78
2.14. Årlig avsetning av overskottssulfat med nedbør ($\text{g SO}_4/\text{m}^2$). Data fra juli 1972 til juni 1975	78

2. LUFT (forts.)

Side

Radioaktivt nedfall

2.15. Radioaktive nedfallsstoffer i luft ved Kjeller. Arsgjennomsnitt 1956-1977	80
2.16. Radioaktive nedfallsstoffer i nedbør ved Kjeller. Arsgjennomsnitt 1956-1977	80
2.17. Cesium-137 i mjølk. Gjennomsnitt for 10 målesteder i Norge 1960-1977	80
2.18. Målesteder for radioaktivitet i mjølk	80
2.19. Strontium-90 i mjølk. Gjennomsnitt for 10 målesteder i Norge 1960-1977	80
2.20. Cesium-137 i kjøtt. 2-års gjennomsnitt for utvalgte målinger 1960-1971	81
2.21. Strontium-90 i norskdyrket korn. Gjennomsnitt for utvalgte målinger 1957-1975	81
2.22. Strontium-90 i menneskeknokler hos personer 1 år eller yngre. Gjennomsnitt for utvalgte målinger 1956-1976	81
2.23. Strontium-90 i menneskeknokler hos personer over 1 år. Gjennomsnitt for utvalgte målinger 1956-1976	81

3. VANN

3.1. Normal årlig vannbalanse for Norge 1931-1960	84
---	----

Vannføring

3.2. Avrenning fra nedbørsfelter	85
3.3. Månedsmidler for vannføring i elver. 1974-1977	88

Breer

3.4. Lengdeforandringer i utvalgte breer. 1906-1974	89
3.5. Massebalanse som vannverdi. Nigardsbreen 1962-1977	90

Grunnvann

3.6. Grunnvannstand. 1975-1977	94
--------------------------------------	----

Bølger

3.7. Hyppigheten av ulike signifikante bølgehøyder som prosent av tiden. Kyststasjoner. Gjennomsnitt 1949-1976	99
3.8. Strømforholdene langs Norskekysten	100

Kvaliteten av vann

3.9. Gjennomsnittlige månedsverdier for jern i Glomma (Solbergfoss). 1966-1974	105
3.10. Gjennomsnittlige månedsverdier for jern i Aulielva (Domseng). 1966-1974	105
3.11. Gjennomsnittlige månedsverdier for nitrogen i Glomma (Solbergfoss). 1966-1974	105
3.12. Gjennomsnittlige månedsverdier for nitrogen i Aulielva (Domseng). 1966-1974	105

Regionale forskjeller i vannkvalitet

3.13. Regionale undersøkelser av innsjøer. Måleområder	111
3.14. pH-verdier i snø. Mars 1976	114

Vannkvalitet i fjorder og kystfarvann

3.15. Temperatur i overflatevann. 1973-1977	115
3.16. Saltholdighet i overflatevann. 1973-1977	116

3. VANN (forts.)

Side

Forurensing

3.17. Fosforbelastning i forhold til middel dybde i innsjøer. 1976	117
3.18. Områder der surt vann har ført til reduksjon av fiskebestanden. 1976	118
3.19. Oversikt over forurensingssituasjonen i noen større vassdrag og fjorder i Sør-Norge	119
3.20. Oversikt over forurensingssituasjonen i noen større vassdrag og fjorder i Nord-Norge ...	120
3.21. Grovvurdering av forurensingssituasjonen i områder ikke behandlet på figur 3.19.	121
3.22. Grovvurdering av forurensingssituasjonen i områder ikke behandlet på figur 3.20.	122

Forandring i vannkvalitet

3.23. Utviklingen i pH-nivå i innsjøer i Sør-Norge fra ulike perioder i tidsrommet 1923-1969 til perioden 1970-1976	123
3.24. Utbredelsen av alger i Oslofjorden. 1943-1946, 1962-1965 og 1974	124

4. AREAL

Samlet areal. Fysiske forhold

4.1. Høyde over havet	128
4.2. Utbredelsen av produktiv barskog	129

Nåværende arealbruk

4.3. Jordbruksareal pr. innbygger. 1977. Fylke	138
4.4. Hovedgrupper av arealbruk i prosent av landarealet. 1977	140
4.5. Arealbruk i enkelte tettsteder i prosent av netto tettstedsareal. 1974	140

Endringer i areal

4.6. Endring i jordbruksareal 1939-1977 i prosent av jordbruksareal i 1939. Fylke	144
4.7. Endring i dyrket areal 1939-1977 i prosent av dyrket areal i 1939. Fylke	144
4.8. Avgang av jordbruksareal til tomter, veger m.v. i prosent av avgang i alt. 1959-1969. Bruk med minst 5 dekar jordbruksareal i drift. Fylke	147
4.9. Fulldyrket og overflatedyrket jord avgitt 1965-1976 etter jordlov og bygningslov i prosent av jordbruksareal i alt i 1969. Fylke	147

Områder og forekomster vernet etter naturvernloven

4.10. Nasjonalparker i Norge. 1978	150
--	-----

5. PLANTELIV

Jordbruksvekster

5.1. Dyrket areal og avling pr. dekar av korn og erter. Gjennomsnitt pr. år	156
5.2. Dyrket areal og avling pr. dekar av eng til slått. Gjennomsnitt pr. år	156
5.3. Dyrket areal og avling pr. dekar av poteter. Gjennomsnitt pr. år	156
5.4. Dyrket areal og avling pr. dekar av rotvekster. Gjennomsnitt pr. år	156
5.5. Bruk av jordbruksarealet. 1977. Fylke	158
5.6. Kornarealet i prosent av jordbruksarealet. 1977. Fylke	159
5.7. Kornavling pr. dekar. Gjennomsnitt pr. år. 1974-1977. Fylke	159
5.8. Eng til slått og kulturbeite i prosent av jordbruksarealet. 1977. Fylke	160

5. PLANTELIV (forts.)

Side

Jordbruksvekster (forts.)

5.9.	Engavling pr. dekar. Gjennomsnitt pr. år. 1974-1977. Fylke	160
5.10.	Potetarealet i prosent av jordbruksarealet. 1977. Fylke	161
5.11.	Potetavling pr. dekar. Gjennomsnitt pr. år. 1974-1977. Fylke	161

Naturlig vegetasjon

5.12.	Utbredelsen av edellauvtrær	166
-------	-----------------------------------	-----

Skogbruk

5.13.	Produktivt skogareal etter bonitetsklasser. Fylke	168
5.14.	Skogavvirkning 1921-1975. Gjennomsnitt pr. år i hver periode	170
5.15.	Skogavvirkning 1976-1977. Fylke	172
5.16.	Årlig tilvekst pr. dekar i taksert produktiv skog. Fylke	173
5.17.	Skogavvirkning i gjennomsnitt pr. år 1971-1976 i forhold til årlig tilvekst i produktiv skog	173
5.18.	Foryngelsesareal. 1976. Fylke	175

6. DYRELIV

Husdyr

6.1.	Storfe og kyr. 1946-1977	180
6.2.	Storfe pr. 1 000 dekar jordbruksareal. 1977. Fylke	181
6.3.	Sauer pr. 1 000 dekar jordbruksareal. 1977. Fylke	181
6.4.	Svin pr. 1 000 dekar jordbruksareal. 1977. Fylke	182
6.5.	Høner pr. 1 000 dekar jordbruksareal. 1977. Fylke	182

Vilt

6.6.	Felt elg og villrein. 1910-1977	186
6.7.	Felt hjort og rådyr. 1910-1977	187

Smågnagere

6.8.	Smågnagere pr. fangstrute. 1971-1977. Utvalgte steder	191
------	---	-----

Rovdyr

6.9.	Felt bjørn, ulv, jerv og gaupe. Gjennomsnitt pr. år fra 1846-1855 til 1966-1975	192
6.10.	Utbredelse av bjørn. 1976	195

Fisk

6.11.	Statistiske områder i det nordøstlige Atlanterhav. Prosent av Norges fangst i 1974	197
6.12.	Utbytte av sjøfisket. 1908-1977. Fersk vekt	200
6.13.	Bestand og dødelighet av makrell. Beregnede tall. 1964-1976	202
6.14.	Bestand og gytebestand av norsk arktisk torsk, beregnede tall. 1950-1977. Rund vekt ..	204

7. MATVARER

Side

7.1. Norskproduserte matvarer i prosent av matvareforbruket i alt beregnet på kaloribasis. Utvalgte varegrupper. 1976	206
7.2. Sammensetningen av matvareforbruket pr. person målt i kalorier. Prosent	208
7.3. Årlig forbruk pr. innbygger av en del matvarer. 1955-1976	212

8. BERGGRUNN OG LØSMASSER

Geologisk sammensetning

8.1. Berggrunnskart	217
---------------------------	-----

Malm

8.2. Produksjon av jern, svovel og titan. 1960-1976	220
8.3. Produksjon av kopper, sink, bly og nikkel. 1960-1976	221

Fossilt brensel

8.4. Utvinnbare petroleumsreserver sør for 62°N pr. 1/1 1978	224
8.5. Tilstedeværende og utvinnbare petroleumsreserver. 1/1 1978	226

9. ENERGI

Samlet energiforsyning

9.1. Energibærernes andel av totalt energiforbruk. 1976	231
---	-----

Olje

9.2. Salg av bilbensin og autodiesel og tung fyringsolje	237
--	-----

Vannkraft og elektrisitet

9.3. Nyttbar vannkraft. 31/12 1976	238
9.4. Nyttbar og utbygd vannkraft og ikke utbygd vannkraft, etter kostnadsklasse. 31/12 1976. Fylke	240
9.5. Kraftproduksjon, transformering og overføring. 31/12 1976	243
9.6. Forbruk av elektrisk kraft, etter anvendelse. 1968-1976	245
9.7. Produksjon og forbruk av elektrisk kraft. 1976. Fylke	246

10. EMISJON OG GJENVINNING

Emisjon til land og renovasjon

10.1. Sammensetningen av husholdningsavfall i 6 kommuner. Oktober 1973	265
--	-----

11. STØY

Side

Opplevd støy

11.1. Andelen av husholdninger som var plaget av forskjellige typer støy i boligen. Prosent. 1973	272
11.2. Andelen av personer som var plaget av støy, etter bostedsstrøk. Prosent. 1973	272
11.3. Andelen av personer i ulike hustyper som var plaget av støy. Prosent. 1973	273
11.4. Lønnstakere plaget av støy i arbeidet i prosent av alle lønnstakere. Yrkesgrupper	273

Beregninger av støybelastning

11.5. Personer utsatt for støy fra ulike kilder. Ekvivalentnivå. 1975	275
11.6. Personer utsatt for støy fra ulike kilder. Maksimalnivå. 1975	276

12. NATURSKADER

Skredulykker

12.1. Omkomne ved snøskred. 1965-1977	281
12.2. Omkomne ved skred. 1871-1970	282

TABELLREGISTER

1. BAKGRUNN

Bosetting

1.1. Areal, folkemengde m.v. Fylke	34
--	----

Internasjonalt perspektiv

1.2. Areal, folkemengde m.v. Utvalgte land	37
--	----

2. LUFT

Klima

2.1. Lufttemperatur. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1977	48
2.2. Globalstråling pr. måned ved utvalgte meteorologiske stasjoner. 1977	50
2.3. Tallet på døgn med visse meteorologiske fenomener. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1975-1977	51
2.4. Registrert solskinnstid i prosent av den maksimalt mulige solskinnstid ved utvalgte meteorologiske stasjoner. 1977	55
2.5. Nedbør. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1975-1977	55
2.6. Midlere snødybde ved utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og vinter 1976-1977	59

Luftkvalitet

2.7. Konsentrasjon av svoveldioksyd (SO ₂) i luft. Halvårsperioder. 1973-1977	64
2.8. Konsentrasjon av svevestøv i luft ved utvalgte målesteder. Utvalgte måneder. 1974-1977	70
2.9. Konsentrasjon av bly (Pb) i svevestøv. Utvalgte måneder. 1977	73
2.10. Konsentrasjon av sulfat (SO ₄). Utvalgte måneder. 1977	74
2.11. Middelkonsentrasjoner av hydrogenioner, overskottssulfat, ammonium og nitrat i nedbør. Juli 1974 - juni 1975	79

3. VANN

	Side
3.1. Normal årlig vannbalanse. Hydrologiske regioner. 1931-1960	83
<u>Vannføring</u>	
3.2. Middelvannføring ved utløpet i havet for noen større vassdrag	84
3.3. Vannføring ved utvalgte målestasjoner. 1974-1976	86
<u>Breer</u>	
3.4. Areal og høyde over havet for de største breene i Norge. 1973	91
<u>Innsjøer</u>	
3.5. Utvalgte store innsjøer og reguleringsmagasiner	92
<u>Grunnvann</u>	
3.6. Dypbrønnsboringer i fjell. 1971. Fylke	93
3.7. Dypbrønnsboringer i løsavsetninger. Brønner i produksjon 1977. Fylke	95
<u>Vannverk</u>	
3.8. Vannverk som forsyner mer enn 100 personer. 1967. Fylke	95
<u>Fjorder</u>	
3.9. Lengde og dybde av noen større fjorder	96
<u>Vannutskifting i fjorder</u>	
3.10. Vannstandsobservasjoner. Tidevann	98
<u>Kvaliteten av vann</u>	
3.11. Fysisk/kjemisk vannkvalitet i et utvalg av norske vassdrag. Middel- og ekstremverdier for månedlige prøver. Mai 1966 - april 1970 og mai 1970 - april 1974	102
3.12. Gjennomsnittlig temperatur over året i utvalgte vassdrag. 1966-1974	104
3.13. Fysisk/kjemisk vannkvalitet i et utvalg av innsjøer. Middel- og ekstremverdier for høstprøver (sirkulasjonsperiode). 1966-1969 og 1970-1973	106
3.14. Fysisk/kjemisk vannkvalitet. Utvalgte målestasjoner i Glommavassdraget og Aulivassdraget. 1967	108
<u>Regionale forskjeller i vannkvalitet</u>	
3.15. Regionale undersøkelser av innsjøer. Fysisk/kjemisk vannkvalitet i overflatevann. Utvalgte målestasjoner. Kommune. 1975	112

4. AREAL

Samlet areal. Fysiske forhold

4.1. Samlet areal, areal etter høyde over havet, og lengde strandlinje. Fylke	127
4.2. Produktivt skogareal etter terrengets jamnhet og helning. Taksert 1970-1973. Prosent .	130
<u>Jordsmonn</u>	
4.3. Landareal under grensen for produktiv barskog. Produktivt skogareal etter jorddybde. Taksert fylke. Prosent	131
4.4. Produktivt skogareal under barskoggrensen, etter jordsmonntype. Taksert fylke	132

4. AREAL (forts.)

	Side
<u>Myr</u>	
4.5. Myrareal under barskogsgrensen (landsskogtakseringen 1919-1930), og undersøkt myrareal pr. 31/12 1970. Fylke	133.
4.6. Undersøkt myrareal etter myrtype. Prosent. Fylke	134
<u>Torvmassene</u>	
4.7. Areal og masse av brenntorv og strøtorv. Fylke	135
<u>Nåværende arealbruk</u>	
4.8. Arealbruk	136
4.9. Landareal. 1977. Fylke	137
4.10. Areal og folketall i 1960 og 1970 i tettsteder med minst 1 000 innbyggere i 1970. Fylke	141
4.11. Netto tettstedsareal etter bruk. Prosent. Utvalgte tettsteder. 1974	142
<u>Endringer i arealbruk</u>	
4.12. Endringer i jordbruksarealet i 1939-1977. Fylke	143
4.13. Tilgang og avgang av jordbruksareal i drift. 1949-1959 og 1959-1969. Bruk med 5 dekar jordbruksareal og mer i drift. Fylke	145
4.14. Avgang av dyrket jord (fulldyrket og overflatedyrket) ved omdisponering etter jordloven, ved regulering etter bygningsloven og ved ekspropriering 1965-1976. Fylke	146
4.15. Jorddyrking, grøfting og planering med statstilskott. Fylke	148
<u>Områder og forekomster vernet etter naturvernloven</u>	
4.16. Områder og forekomster som er fredet eller vernet etter naturvernloven. 1. januar 1978. Fylke	149

5. PLANTELIV

<u>Jordbruksvekster</u>	
5.1. Bruk av jordbruksarealet. Utvalgte år	153
5.2. Bruk av jordbruksarealet. 1977. Fylke	154
5.3. Avling pr. dekar. Gjennomsnitt pr. år. Fylke	157
<u>Handelsgjødsel og plantevernmidler</u>	
5.4. Forbruk av handelsgjødsel	162
5.5. Salg av plantevernmidler. Kg aktivt stoff	162
<u>Naturlig vegetasjon</u>	
5.6. Naturlige treslag i Norge. Varmekrav og anslått kubikkmasse	164
<u>Skogbruk</u>	
5.7. Produktivt skogareal etter bonitet og etter hogstklasse. Fylke	167
5.8. Kubikkmasse og årlig tilvekst uten bark i produktiv skog. Fylke	169
5.9. Skogavvirkning. Fylke	171
5.10. Skogkulturarbeid. Fylke	174
5.11. Areal for framtidig skogreising, etter markslag. 1967. Fylke	176

6. DYRELIV

Side

Husdyr og tamrein

6.1.	Husdyr og tamrein. Fylke	179
6.2.	Forbruk av kraftfôr av norsk og utenlandsk opphav. Gjennomsnitt pr. år	183

Vilt

6.3.	Storvilt- og beverjakt. Fylke	184
6.4.	Felt elg. Gjennomsnitt pr. år fra 1890-1899 til 1970-1977. Fylke	188
6.5.	Felt villrein. Gjennomsnitt pr. år fra 1890-1899 til 1970-1977. Fylke	188
6.6.	Felt hjort. Gjennomsnitt pr. år fra 1892-1899 til 1970-1977. Fylke	189
6.7.	Felt rådyr. Gjennomsnitt pr. år fra 1927-1929 til 1970-1976. Fylke	189
6.8.	Felt småvilt. Beregnede tall	190

Rovdyr

6.9.	Felt ulv. Tiårsperioder. 1846-1975. Fylke	193
6.10.	Felt jerv. Tiårsperioder. 1846-1975. Fylke	193
6.11.	Felt gaupe. Tiårsperioder. 1846-1975. Fylke	194
6.12.	Felt bjørn. Tiårsperioder. 1846-1975. Fylke	194

Rovfugl

6.13.	Total ørnebestand. 1973. Fylke	196
-------	--------------------------------------	-----

Fisk

6.14.	Totalt oppfisket kvantum av enkelte fiskeslag i den nordøstlige delen av Atlanterhavet. 1974. Rund vekt	198
6.15.	Oppfisket kvantum etter grupper av fiskeslag. Fersk vekt	201
6.16.	Laks- og sjøaurefiske. Gjennomsnitt pr. år fra 1900-1909 til 1970-1976. Fylke	203

7. MATVARER

7.1.	Norskprodusert andel av matvareforbruket i alt, beregnet på kaloribasis. Prosent	205
7.2.	Tilgang og forbruk av matvarer. 1976	209
7.3.	Netto matvareforbruk pr. person, etter varegruppe	210

8. BERGGRUNN OG LØSMASSER

Geologisk sammensetning

8.1.	De mest utbredte bergartsgruppene i Norge. Prosent av landarealet. Fylke	214
------	--	-----

Maln

8.2.	Reserver av de viktigste metaller og produksjonen i 1976	216
8.3.	Utvinning av malmer. Utvalgte år	219

Industrimineraler og bergarter

8.4.	Utvinning av industrimineraler og bergarter. Utvalgte år	222
------	--	-----

Grus og sand

8.5.	Grus og sandressurser. Fylke	222
------	------------------------------------	-----

8. BERGGRUNN OG LØSMASSER (forts.).

Side

Fossilt brensel

8.6.	Reserver av kull og produksjon i gjennomsnitt pr. år. 1970-1977	223
8.7.	Sannsynlige reserver i felt som er besluttet utnyttet. 1977	225
8.8.	Sannsynlige reserver i felt som ikke er besluttet utnyttet. 1977	225

9. ENERGI

Samlet energiforsyning

9.1.	Energivarebalanse. 1976	228
9.2.	Netto sluttforbruk av energibærere	230
9.3.	Energibalanse 1976. Terajoule (TJ) = 10^{12} joule	232
9.4.	Energibalanse fordelt på energibærere og fordelt på forbrukergrupper. Prosent. 1976 ..	232
9.5.	Totalt energiforbruk og -tap hos forbrukerne	234

Olje

9.6.	Produksjon av råolje	234
9.7.	Totalsalg av petroleumsprodukter	235
9.8.	Salg av enkelte petroleumsprodukter, etter forbrukergrupper. 1 000 m ³	236
9.9.	Oljeselskapenes salg av petroleumsprodukter. Fylke	237

Vannkraft og elektrisitet

9.10.	Nyttbar og utbygd vannkraft. Pr. 31/12 1976. Fylke. GWh	239
9.11.	Utbyggingsprogram for kraftverk i perioden 1977-1982. Bestemmende årsproduksjon. GWh pr. 19/4 1977	241
9.12.	Reguleringsmagasinenes volum og energipotensial	242
9.13.	Lengde av luftledninger, jord- og sjøkabler, etter systemspenning. 31/12 1976. Km ...	242
9.14.	Produksjon, import, eksport og forbruk av elektrisk kraft. GWh	244

10. EMISJON OG GJENVINNING

Emisjon til luft

10.1	Emisjon til luft fra ulike kilder. 1971	248
10.2.	Emisjon til luft fra bergverk og industri. 1971. Fylke	249
10.3.	Emisjon til luft fra ulike kilder. 1970 og 1976	249

Emisjon til vann

10.4.	Vannforbruk i bergverk og industri og avløpsvann, etter resipient. 1971	250
10.5.	Emisjon til vann fra bergverk og industri. 1973. Fylke	252
10.6.	Emisjon til vann fra jordbruk. 1973. Fylke	255
10.7.	Kommunale renseanlegg. 1975-1977. Fylke	256
10.8.	Driftsundersøkelse av kloakkrenseanlegg. 1975-1977	258
10.9.	Emisjon fra bergverk og industri. 1970 og 1976	259
10.10.	Emisjon til vann fra husholdninger. 1970 og 1976	259

Oljeutslipp

10.11.	Anmeldte oljeutslipp til Statens forurensningstilsyn. 1971-1977	259
--------	---	-----

10. EMISJON OG GJENVINNING (forts.)

	Side
<u>Emisjon til jord og renovasjon</u>	
10.12. Fast avfall fra bergverk og industri til fyllplass og annen disponering. 1971. Fylke	261
10.13. Mengde av avfall og slam mottatt av kommunene til behandling. 1972. Fylke	261
10.14. Avfallsmengder. 1972 og 1975. Kommunetype	262
10.15. Sammensetning av husholdningsavfall i 13 kommuner på volumbasis. 1973-1974	263
10.16. Sammensetning av husholdningsavfall i 13 kommuner på vektbasis. 1973-1974	264
10.17. Sammensetning av norsk husholdningsavfall. Typiske verdier. 1973-1974	266
<u>Gjenvinning</u>	
10.18. Gjenvinning av papir og kartong. 1954-1977	267
10.19. Returnerte ølflasker. 1973-1977	267
10.20. Retur til A/S Vinmonopolet av innenlandstappede flasker. 1972-1977	268
10.21. Innsamling av spillolje. 1974-1977	268
10.22. Fiskeavfall. 1974	269

11. STØY

Lokale støykilder

11.1. Folketall 1970 omkring stamflyplasser innenfor teoretiske støysoner i 1985	278
11.2. Personer utsatt for vegtrafikkstøy på minst 60 dB(A) ekvivalentnivå utendørs. Tettsteder. 1975	279

12. NATURSKADER

Erstatning for naturskader

12.1. Naturskader. Skadetakster etter skadeårsak. Fylke	283
12.2. Naturskader. Skadetakst etter skadeobjekt. Fylke	284

Avlingsskader

12.3. Erstatning for avlingsskader. 1973, 1974 og 1976. Fylke	285
---	-----

Viltsskader

12.4. Utbetalte viltsskadeerstatninger. Fylke. Kr	286
---	-----

Smågnagerskader

12.5. Smågnagerskader på plantefelt. Fylke	287
--	-----

Skog- og utmarksbranner

12.6. Skog- og utmarksbranner. 1960-1976	288
--	-----

INDEX OF FIGURES

1. BACKGROUND

	Page
<i>Population</i>	
1.1. County map	31
1.2. Population 1970 and percentage change in population 1970-1978. The area of the counties are proportional to the population	31
1.3. Population distribution. 1970	32
1.4. Agricultural area in use. 1977	33
<i>Historical perspective</i>	
1.5. Population development. 1875-1977	35
1.6. Agricultural area 1900-1976	35
1.7. Agricultural production in feed units. Average for 5 years	35
1.8. Consumption of commercial fertilizers. 1900-1976	35
1.9. Road motor vehicles. 1920-1976	36
1.10. Consumption of electricity. 1930-1976	36
<i>International perspective</i>	
1.11. Annual consumption of fossil fuels in Europe. 1900-1972	36
1.12. Estimated geographical distribution of the emission of sulphur dioxide in Europe. 1973	39
1.13. Estimated dry deposition of sulphur dioxide ($\text{g SO}_2/\text{m}^2$). December 1973 - April 1975	40
1.14. Estimated wet deposition of excess sulphate ($\text{g SO}_2/\text{m}^2$). December 1973 - April 1975	41

2. AIR

<i>Climate</i>	
2.1. Location of the selected meteorological stations. Normal temperature and precipitation 1931-1960 at 8 of the stations	43
2.2. Normal temperature in January. 1931-1960	44
2.3. Normal temperature in April. 1931-1960	45
2.4. Normal temperature in July. 1931-1960	46
2.5. Normal temperature in October. 1931-1960	47
2.6. Mean annual precipitation. Normal period 1931-1960	58
2.7. Frequency of different wind forces as a percentage of time. Coastal observations. Mean 1949-1976	60
2.8. Norway with surrounding oceans. Weather stations with wind observations in figure 2.7.	61
<i>Air quality</i>	
2.9. Percentage of persons in different types of areas bothered by pollution. 1973	62
2.10. Concentration of SO_2 in air. Mean values for half-year periods. 1973-1977	69
2.11. Time variation of annual mean pH and concentrations of excess sulphate in precipitation. 4 selected stations. 1955-1974	77
2.12. Mean concentrations of sulphate in precipitation ($\text{mg SO}_4/\text{l}$) based on data from July 1972 to June 1975	78
2.13. Mean pH of precipitation based on data from July 1972 to June 1975	78
2.14. Annual deposition of excess sulphate from precipitation ($\text{g SO}_4/\text{m}^2$) based on data from July 1972 to June 1975	78

2. AIR (cont.)

Page

Radio-active fallout

2.15. Concentration of radio-active fallout materials in the air at Kjeller. Annual means 1956-1977	80
2.16. Deposits of radio-active fallout materials in rainwater at Kjeller. Annual means 1956-1977	80
2.17. Cesium-137 in milk. Average for 10 stations. 1960-1977	80
2.18. Sampling sites for radio-activity in milk	80
2.19. Strontium-90 in milk. Average for 10 stations 1960-1977	80
2.20. Cesium-137 in meat. Two-yearly averages 1960-1971	81
2.21. Strontium-90 in Norwegian produced grains. Averages 1957-1975	81
2.22. Strontium-90 in human bone. Persons 1 year of age or less. Averages 1956-1976	81
2.23. Strontium-90 in human bone. Persons over 1 year of age. Averages 1956-1976	81

3. WATER

3.1. Normal annual water balance for Norway. 1931-1960	84
--	----

Rate of water flow

3.2. Freshwater runoff from drainage areas	85
3.3. Monthly means for rate of flow in rivers. 1974-1976	88

Glaciers

3.4. Length fluctuations in selected glaciers. 1906-1977	89
3.5. Mass balance as water equivalent. Nigardsbreen. 1962-1977	90

Ground water

3.6. Ground water level 1975-1977	94
---	----

Waves

3.7. Frequency of different significant wave heights as percentage of time. Coastal observations. Mean 1949-1976	99
3.8. Currents along the Norwegian coast	100

Water quality

3.9. Average monthly values of iron in Glomma (Solbergfoss). 1966-1974	105
3.10. Average monthly values of iron in Aulielva (Domseng). 1966-1974	105
3.11. Average monthly values of nitrogen in Glomma (Solbergfoss). 1966-1974	105
3.12. Average monthly values of nitrogen in Aulielva (Domseng). 1966-1974	105

Regional differences in water quality

3.13. Regional lake survey. Survey areas	111
3.14. pH-values in snow. March 1976	114

Water quality in fjords and coastal waters

3.15. Temperature in surface water. 1973-1977	115
3.16. Salinity in surface water. 1973-1977	116

3. WATER (cont.)

	Page
<i>Pollution</i>	
3.17. Phosphorus loading in relation to average depth of lakes. 1976	117
3.18. Areas where fish populations have been affected by acid water. 1976	118
3.19. A survey of the state of pollution of some major water courses and fjords in Southern Norway	119
3.20. A survey of the state of pollution of some major water courses and fjords in Northern Norway	120
3.21. A rough survey of the state of pollution in areas not covered on figure 3.19.	121
3.22. A rough survey of the states of pollution in areas not covered on figure 3.20.	122
<i>Changes in water quality</i>	
3.23. Changes in pH-levels of lakes in Southern Norway from various periods during 1923-1969 to the period 1970-1976	123
3.24. The distribution of algae in the Oslo Fjord. 1943-1946, 1962-1965 and 1974	124

4. AREA

Total area. Physical conditions

4.1. Height above sea level	128
4.2. The extent of productive coniferous forest	129

Present land use

4.3. Agricultural area per inhabitant. 1977. County	138
4.4. Main use of land areas as a percentage of total areas 1977	140
4.5. Land use in some urban settlements as a percentage of net area. 1974	140

Changes in land use

4.6. Change in agricultural area 1939-1977 as a percentage of agricultural area in 1939. County	144
4.7. Change in cultivated area 1939-1977 as a percentage of cultivated area in 1939. County	144
4.8. Agricultural area disposed for building sites, roads etc. as a percentage of total disposed agricultural area. 1959-1969. Holdings with 5 decares or more agricultural area in use. County	147
4.9. Fully and surface cultivated area transferred 1965-1976 to non-agricultural purposes according to the Agricultural Act and to the Building Act. Per cent of agricultural area in 1969. County	147

Nature areas and localities protected according to the act concerning nature conservancy

4.10. National parks in Norway. 1978	150
--	-----

5. PLANTS

Agricultural crops

5.1. Crop area and yield per decare of grains and dry peas. Average per year	156
5.2. Crop area and yield per decare of meadows for mowing. Average per year	156
5.3. Crop area and yield per decare of potatoes. Average per year	156
5.4. Crop area and yield per decare of fodder roots. Average per year	156
5.5. Use of the agricultural area. 1977. County	158

5. PLANTS (cont.)

Page

Agricultural crops (cont.)

5.6.	Area used for grains as a percentage of the agricultural area. 1977. County	159
5.7.	Yield per decare of grains. Average per year. 1974-1977. County	159
5.8.	Area used for meadows for mowing and cultivated pastures as a percentage of the agricultural area. 1977. County	160
5.9.	Yield per decare of meadows for mowing. Average per year. 1974-1977. County	160
5.10.	Area used for potatoes as a percentage of the agricultural area. 1977. County	161
5.11.	Yield per decare of potatoes. Average per year. 1974-1977. County	161

Natural vegetation

5.12.	The extension of some broadleaved tree species	166
-------	--	-----

Forestry

5.13.	The productive forest area, by site quality classes. County	168
5.14.	Roundwood cut 1921-1975. Average per year in periods	170
5.15.	Roundwood cut 1976-1977. County	172
5.16.	Annual increment per decare in productive forest. Appraised areas. County	173
5.17.	Average roundwood cut per year 1971-1976 in proportion to annual increment in productive forest. County	173
5.18.	Regeneration area. 1976. County	175

6. ANIMALS

Livestock

6.1.	Cattle and cows. 1946-1977	180
6.2.	Cattle per 1 000 decares agricultural area. 1977. County	181
6.3.	Sheep per 1 000 decares agricultural area. 1977. County	181
6.4.	Pigs per 1 000 decares agricultural area. 1977. County	182
6.5.	Hens per 1 000 decares agricultural area. 1977. County	182

Gare

6.6.	Felled moose and wild reindeer. 1910-1977	186
6.7.	Felled red deer and roe deer. 1910-1977	187

Small rodents

6.8.	Small rodents per sampling unit 1971-1977. Selected places	191
------	--	-----

Carnivorous animals

6.9.	Felled bear, wolf, wolferene and lynx. Average per year from 1846-1855 to 1966-1975	192
6.10.	Distribution of bear. 1976	195

Fish

6.11.	Statistical areas of the North-East Atlantic. Percentage of Norwegian catch in 1974 ...	197
6.12.	Landings of fish. 1908-1977. Landed fresh weight	200
6.13.	Stock and mortality of mackerel. Estimated figures. 1964-1976	202
6.14.	Stock and stock of spawning fish of Norwegian Arctic cod. Estimated figures. 1950-1977. Round weight	204

7. FOOD

	Page
7.1. Domestic produced food commodities as percentage of total food consumption. Selected commodities. 1976	206
7.2. Composition of the food consumption per person calculated in calories. Per cent	208
7.3. Annual consumption per person of some food commodities. 1955-1976	212

8. BEDROCK AND DEPOSITES

Geological composition

8.1. Bedrock map	217
------------------------	-----

Ore

8.2. Production of iron, sulphur and titanium. 1960-1976	220
8.3. Production of copper, zinc, lead and nickel. 1960-1976	221

Fossil fuel

8.4. Recoverable petroleum reserves south of 62°N. 1 January 1978	224
8.5. Reserves in place and recoverable petroleum reserves 1 January 1978	226

9. ENERGY

Total energy supply

9.1. Share of total energy consumption. 1976	231
--	-----

Oil

9.2. Sale of gasoline and autodiesel and heavy fuel oil	237
---	-----

Water power and electricity

9.3. Potential water power. 31 December 1976	238
9.4. Potential and developed water power and not developed water power, by coast group. 31 December 1976. County	240
9.5. Electricity production, transformation and transmission. 31 December 1976	243
9.6. Consumption of electric energy, by use. 1968-1976	245
9.7. Production and consumption of electric energy. 1976. County	246

10. EMISSIONS AND RECOVERY

Emissions to land and renovation

10.1. The composition of household garbage in 6 municipalities. October 1973	265
--	-----

11. NOISE

	Page
<i>Perceived noise</i>	
11.1. Percentage of households bothered by different kinds of noise. 1973	272
11.2. Percentage of persons in different type of area bothered by noise. 1973	272
11.3. Percentage of persons in different types of houses bothered by noise. 1973	273
11.4. Salaried employees and wage earners bothered by noise at work as a percentage of all persons in each group	273
<i>Estimated noise level</i>	
11.5. Persons exposed to noise from different sources. Equivalent level. 1975	275
11.6. Persons exposed to noise from different sources. Maximal level. 1975	276

12. NATURAL DISASTERS

<i>Avalanches</i>	
12.1. Persons killed by avalanches of snow. 1965-1977	281
12.2. Persons killed by avalanches. 1871-1970	282

INDEX OF TABLES

1. BACKGROUND

<i>Population</i>	
1.1. Area, population etc. County	34
<i>International perspective</i>	
1.2. Area, population etc. Selected countries	37

2. AIR

<i>Climate</i>	
2.1. Air temperature. Selected meteorological stations. Normal mean 1931-1960 and 1977 ...	48
2.2. Global radiation per month. 1977	50
2.3. Number of days with some meteorological phenomena. Selected meteorological stations. Normal 1931-1960 and 1975-1977	51
2.4. Recorded hours of sunshine as a percentage of maximum possible hours of sunshine. 1977 .	55
2.5. Precipitation. Selected meteorological stations. Normal 1931-1960 and 1975-1977	55
2.6. Mean debt of snow at selected meteorological stations. Normal 1931-1960 and winter 1976-1977	59
<i>Air quality</i>	
2.7. Concentration of sulphur dioxide in air. Half-year periods. 1973-1977	64
2.8. Concentration of suspended particulates in air. Selected months. 1974-1977	70
2.9. Concentration of lead (Pb) in suspended particulates. Selected months. 1977	73
2.10. Concentration of sulphate (SO ₄) in suspended particulates. Selected months. 1977	74
2.11. Mean concentrations of H ⁺ , excess SO ₄ , NH ₄ and NO ₃ in precipitation. July 1974 - June 1975	79

3. WATER

	Page
3.1. Normal annual water balance. Hydrological regions. 1931-1960	83
<i>Rate of water flow</i>	
3.2. Average discharge at the outlet of some large watercourses	84
3.3. Rate of water flow at selected monitoring stations. 1974-1976	86
<i>Glaciers</i>	
3.4. Area and altitude of Norway's largest glaciers. 1973	91
<i>Lakes</i>	
3.5. Selected large lakes and reservoirs	92
<i>Ground water</i>	
3.6. Deep well drillings into bedrock. 1971. County	93
3.7. Deep well drillings into sand and gravel deposits. Wells in production 1977. County ..	95
<i>Waterworks</i>	
3.8. Waterworks supplying more than 100 persons. 1967. County	95
<i>Fjords</i>	
3.9. Length and depth of some larger fjords	96
<i>Water circulation in fjords</i>	
3.10. Observed water levels. Tidal range	98
<i>Water quality</i>	
3.11. Physical/chemical parameters of water quality in selected watercourses. Mean and extreme values of monthly observations. May 1966 - April 1970 and May 1970 - April 1974 ..	102
3.12. Average temperature during the year in some watercourses. 1966-1974	104
3.13. Physical/chemical parameters of water quality in some lakes. Mean and extreme values of observations during fall. 1966-1969 and 1970-1973	106
3.14. Physical/chemical parameters of water quality. Selected monitoring stations in the watercourses of Glomma and Aulielva. 1967	108
<i>Regional differences in water quality</i>	
3.15. Regional surveys of lakes. Physical/chemical parameters in surface-waters. Selected monitoring stations. Municipality. 1975	112

4. AREA

Total area, physical conditions

4.1. Total area, area by height above sea level, and length of coastline. County	127
4.2. Productive forest area on the various terrain classes. Appraised 1970-1973. Per cent	130
<i>Soil</i>	
4.3. Land area below the productive forest line. Area of productive forest by soil depth. Selected county. Per cent	131
4.4. Productive forest area by type of soil. Selected county	132

4. AREA (cont.)

	Page
<i>Bog</i>	
4.5. Bog area below the coniferous forest line and investigated bog area per 31 December 1970. County	133
4.6. Investigated bog area by type of bog. Per cent. County	134
<i>Peat</i>	
4.7. Area and volume of peat fuel and peat moss. County	135
<i>Present land use</i>	
4.8. Land utilization	136
4.9. Land area. 1977. County	137
4.10. Area and population 1960 and 1970 of urban settlements with 1 000 or more inhabitants in 1970. County	141
4.11. Net area of urban settlements, by utilization. Per cent. Selected urban settlements. 1974 ..	142
<i>Changes in land use</i>	
4.12. Changes in agricultural area 1939-1977. County	143
4.13. Increase and decrease of agricultural area in use. 1949-1959 and 1959-1969. Holdings with 5 decares and more of agricultural area in use. County	145
4.14. Transfer of agricultural area to non-agricultural uses according to the Agricultural Act, the Building Act and by expropriation 1965-1976. County	146
4.15. New cultivation, drainage and grading with government subsidies. County	148
<i>Nature areas and localities protected according to the act concerning nature conservancy</i>	
4.15. Nature areas and localities protected according to the act concerning nature conservancy. 1 January 1978. County	149
 5. PLANTS	
<i>Agricultural crops</i>	
5.1. Use of the agricultural area. Selected years	153
5.2. Use of the agricultural area. 1977. County	154
5.3. Yield per decare. Average per year. County	157
<i>Commercial fertilizers and pesticides</i>	
5.4. Consumption of commercial fertilizers	162
5.5. Sales of pesticides. Kilos active ingredients	162
<i>Natural vegetation</i>	
5.6. Temperature requirements and volume of some tree species	164
<i>Forestry</i>	
5.7. Productive forest area by site quality class and by felling class. County	167
5.8. Volume and annual increment inside bark in productive forest. County	169
5.9. Roundwood cut. County	171
5.10. Forest regeneration work and afforestation work. County	174
5.11. Area for future afforestation, by type of land. 1967. County	176

6. ANIMALS

	Page
<i>Livestock and reindeer</i>	
6.1. Livestock and reindeer. County	179
6.2. Consumption of concentrates of Norwegian and foreign origin. Average per year	183
<i>Game</i>	
6.3. Royal game hunting and beaver shooting and trapping. County	184
6.4. Felled moose. Average per year from 1890-1899 to 1970-1977. County	188
6.5. Felled wild reindeer. Average per year from 1890-1899 to 1970-1977. County	188
6.6. Felled red deer. Average per year from 1892-1899 to 1970-1977. County	189
6.7. Felled roe deer. Average per year from 1927-1929 to 1970-1976. County	189
6.8. Felled small game. Estimated figures	190
<i>Carnivorous animals</i>	
6.9. Felled wolves. Ten-year periods. 1846-1975. County	193
6.10. Felled wolverenes. Ten-year periods. 1846-1975. County	193
6.11. Felled lynx. Ten-year periods. 1846-1975. County	194
6.12. Felled bear. Ten-year periods. 1846-1975. County	194
<i>Raptorial birds</i>	
6.13. Total eagle population. 1973. County	196
<i>Fish</i>	
6.14. Total quantity of fish landed from the north-east Atlantic, by species. 1974. Round weight	198
6.15. Quantity of fish landed by groups of species of fish. Landed fresh weight	201
6.16. Salmon and sea trout fisheries. Average per year from 1900-1909 to 1970-1976. County .	203

7. FOOD

7.1. Domestic produced share of total food consumption, calculated in calories. Per cent	205
7.2. Supplies and utilization of food commodities. 1976	209
7.3. Net consumption of food per person, by commodity	210

8. BEDROCK AND DEPOSITS

<i>Geological composition</i>	
8.1. The major groups of rocks in Norway. Percentage of land area. County	214
<i>Ore</i>	
8.2. Reserves of major metals and production in 1976	216
8.3. Extraction of ores. Selected years	219
<i>Industry minerals and rocks</i>	
8.4. Extraction of industry minerals and rocks. Selected years	222
<i>Gravel and sand</i>	
8.5. Gravel and sand reserves. County	222

8. BEDROCK AND DEPOSITS (cont.)

	Page
<i>Fossil fuel</i>	
8.6. Reserves of coal and production in average per year. 1970-1977	223
8.7. Probable reserves in fields which are to be exploited. 1977	225
8.8. Probable reserves in fields which are not to be exploited or where no decision has yet been reached. 1977	225

9. ENERGY

Total energy supply

9.1. Balance sheet of individual forms of energy. 1976	228
9.2. Final consumption of fuel	230
9.3. Energy balance. 1976. Terajoule (TJ) = 10^{12} joule	232
9.4. Shares of energy consumption. Per cent. 1976	232
9.5. Energy consumption and losses, by final uses	234

Oil

9.6. Crude oil production	234
9.7. Deliveries of petroleum products	235
9.8. Deliveries of some petroleum products, by consumer groups. 1 000 m ³	236
9.9. Deliveries of petroleum products. County	237

Water power and electricity

9.10. Potential and developed water power. Per 31 December 1976. County. GWh	239
9.11. Future development program for hydro power stations for the period 1977-1982. Expected production capability in 9 out of 10 years. GWh at 19 April 1976	241
9.12. Total reservoir capacity and energy potential	242
9.13. Length of overhead, underground and submarine lines, by voltage. 31 December 1976. Km	242
9.14. Production, imports, exports and consumption of electric energy. GWh	244

10. EMISSIONS AND RECOVERY

Emissions to air

10.1. Emissions to air from various sources. 1971	248
10.2. Emissions to air from mining and manufacturing. 1971. County	249
10.3. Emissions to air from various sources. 1970 and 1976	249

Emissions to water

10.4. Water consumption in mining and manufacturing and waste water, by recipients. 1971 ...	250
10.5. Emissions to water from mining and manufacturing. 1973. County	252
10.6. Emissions to water from agriculture. 1973. County	255
10.7. Public waste water treatment works. 1975-1977. County	256
10.8. Inspection of public waste water treatment works. 1975-1977	258
10.9. Emissions to water from mining and manufacturing. 1970 and 1976	259
10.10. Emissions to water from households. 1970 and 1976	259

10. EMISSIONS AND RECOVERY (cont.)

	Page
<i>Oil discharge</i>	
10.11. Number of oil discharges reported to the State Pollution Control Agency. 1971-1977 ...	259
<i>Emissions to land and renovation</i>	
10.12. Waste from mining and manufacturing. 1971. County	261
10.13. Amount of waste and sludge received for treatment by the municipalities. 1972. County	261
10.14. Amount of waste. 1972 and 1975. Type of municipality	262
10.15. Composition of household garbage (volume) in some municipalities. 1973-1974	263
10.16. Composition of household garbage (weight) in some municipalities. 1973-1974	264
10.17. The composition of Norwegian household garbage. Typical values. 1973-1974	266
<i>Recovery</i>	
10.18. Recovery of paper and cardboard. 1954-1977	267
10.19. Returned beer bottles. 1973-1977	267
10.20. Returning of refillable bottles to A/S Vinmonopolet. 1972-1977	268
10.21. Collection of waste oil. 1974-1977	268
10.22. Fish waste. 1974	269

11. NOISE

Local noise sources

11.1. Population 1970 around main airports within theoretical noise zones in 1985	278
11.2. Persons exposed to noise from road traffic of at least 60 dB(A), outdoors equivalent level. Urban settlements	279

12. NATURAL DISASTERS

Compensations for natural disasters

12.1. Natural disasters. Damage valuations by cause of damage. County	283
12.2. Natural disasters. Damage valuations by type of damage. County	284

Crop disasters

12.3. Compensation for crop damages. 1973, 1974 and 1976. County	285
--	-----

Damages caused by game

12.4. Compensation paid for damages caused by game. County. Kroner	286
--	-----

Damages caused by small rodents

12.5. Damage caused by small rodents on afforestation and reforestation areas. County	287
---	-----

Forest and outfield fires

12.6. Forest and outfield fires. 1960-1976	288
--	-----

INNLEDNING

Miljøstatistikk kan gis et langt videre innhold enn til bare å omfatte naturressurser og forurensinger. I samsvar med internasjonale tilrådinger er det imidlertid i denne publikasjonen valgt en avgrensning til naturressurser og forurensinger. For dem som ønsker statistikk som kan belyse et mer omfattende miljøbegrep, viser en til Byråets statistikk over menneskelige og sosiale forhold, særlig Sosialt utsyn 1977.

Publikasjonen kan deles i fem hoveddeler:

Kapittel 1 gir bakgrunnsopplysninger om bosetting og historisk utvikling, og i tillegg noen utvalgte internasjonale oppgaver.

Kapitlene 2-4 behandler i hovedsak fornybare ressurser - ressurser som fornyer seg selv praktisk talt uten påvirkning av menneskene. Disse ressursene representerer en vesentlig del av grunnlaget for biologisk produksjon. I kapittel 2 om Luft er det under avsnittet om klima tatt med oppgaver over nedbør og snødybde. Disse oppgavene kunne også vært plassert i kapittel 3 om Vann. I kapittel 3 er det foruten oppgaver over vannføring, breer, innsjøer, fjorder, grunnvann, vannverk og vannkvalitet også tatt med oppgaver over bølger og tidevann. Oppgaver i tilknytning til vannkraftutbyggingen er imidlertid tatt med i kapittel 9 om Energi. I kapittel 4 om Areal er det med oppgaver over samlet areal, nåværende arealbruk og endringer i denne, ved siden av jordsmonnoppgaver og oppgaver over vernede områder.

Kapitlene 5-7 behandler i hovedsak ressurser som er betinget fornybare. Dette er særlig biologiske ressurser, som vil være selvfornyende dersom produksjonsgrunnlaget holdes ved like. Kapittel 5 om Planteliv gir hovedsakelig oppgaver i tilknytning til jordbruk og skogbruk, men det er også litt om naturlig vegetasjon. I dette kapitlet er tatt med noen oppgaver over gjødningsstoffer og plantevernmidler. I kapitlet om Dyreliv er det med oppgaver over husdyr, fisk og vilt. Også forbruk av kraftfôr er tatt med i dette kapitlet, mens kapittel 7 om Matvarer bl.a. gir en oversikt over tilgang og forbruk av matvarer.

Kapitlene 8 og 9 behandler vesentlig ressurser som ikke er fornybare. De finnes i endelige mengder, og det skjer ingen eller bare en meget liten nydannelse av dem i naturen. Kapittel 8 gir oppgaver for Berggrunn og løsmasser og kapittel 9 om Energi gir foruten en oversikt over den samlede energiforsyning også data om olje og elektrisitet.

Denne inndeling av kapitlene etter om ressursene er fornybare, betinget fornybare eller ikke-fornybare er ikke entydig og ikke fullstendig gjennomført. Arealer kan f.eks. i noen sammenhenger betraktes som ikke-fornybare ressurser, men vannkraft er et eksempel på fornybar ressurs som her er behandlet sammen med energiformer som er knyttet til ikke-fornybare ressurser.

Kapitlene 10-12 gir data som belyser forhold som kan føre til skader på miljøet gjennom menneskelig virksomhet og naturens egne krefter. Kapittel 10 om Emisjon og gjenvinning inneholder noen data for emisjon til vann, jord og luft og oppgaver over renovasjon og gjenvinning. Støy er det gitt noen oppgaver for i kapittel 11, og i det siste kapitlet er det gitt noen oppgaver over Naturskader.

1. BAKGRUNN

For å vurdere dagens situasjon i Norge når det gjelder bruken av naturressursene og utbredelsen av forurensinger og miljøproblemer, er det viktig å se Norge i en større sammenheng både historisk og internasjonalt. Dette kapitlet forsøker å gi enkelte generelle trekk. En nøye vurdering vil kreve mer variert og omfattende informasjon. Dette kan bl.a. finnes i de øvrige kapitler og i det kilde-materialet som er nyttet.

Bosetting

Miljøspørsmål har nær sammenheng med befolkningens utbredelse og utvikling. Det er menneskene som bruker og forbruker ressurser, og det er bl.a. befolkningsfordelingen som avgjør bruken av ressurser i ulike områder og som skaper ulike miljøproblemer.

Figur 1.1-1.4. Tabell 1.1 Figur 1.5 Befolkningen i Norge er relativt ujamnt fordelt. Naturforholdene med store fjellområder og begrensede produktive områder er en vesentlig årsak til dette. I de siste 100 årene har det også foregått en forskyvning av befolkningen mellom fylkene, og det har foregått en konsentrasjon av befolkningen til tettbygde strøk.

Tabell 1.1 Fordi store områder i Norge er uproduktive (se kap. 4) gir ikke tallet på personer pr. km² landareal noe dekkende bilde av bosettingstettheten. Folketallet sett i forhold til de arealene som er oppdyrket, gir derimot et bilde av hvor begrenset de produktive arealene er i de enkelte fylkene.

Historisk perspektiv

Figur 1.5.-1.10 Figurene 1.5-1.10 gir et bilde av enkelte utviklingstrekk i Norge i de siste 100 årene. En fylldigere statistisk beskrivelse er blant annet gitt i NOS Historisk statistikk 1978.

Figur 1.5 og 1.6 Omfanget av jordbruksarealet er vesentlig for å vurdere matforsyningen til en stadig økende befolkning. Selv om jordbruksarealet er redusert i perioden, og det dyrkede arealet bare har økt forholdsvis moderat, har likevel jordbruksavlingen regnet i førenheter økt betydelig. En viktig faktor er den økte bruk av handelsgjødsel, men forbedrete planteslag og nye driftsformer er også viktige faktorer. En førenhet svarer til næringsverdien i 1 kg bygg, og er beregnet ved hjelp av faste omregningstall for ulike planteslag. F.eks. er 1 førenhet lik 1,2 kg havre og 4,5 kg poteter (se tabell 5.3).

Figur 1.9 Tallet på motorkjøretøyer har økt drastisk siden 1950. Bilismen er en vesentlig faktor både når det gjelder økt energibruk og når det gjelder økt miljøbelastning i form av støy og forurensende utslipp (se kap. 10 og 11). Tallene før 1974 omfattet også kjøretøyer avskiltet i løpet av året.

Figur 1.10 Elektrisitetsforbruket har også steget sterkt siden den andre verdenskrig. Ettersom det vesentligste er skaffet ved vannkraftutbygging, sier figuren også noe om de betydelige naturinngrep som er foretatt ved bl.a. neddemning og bygging av kraftgater (se også kap. 3 og 9).

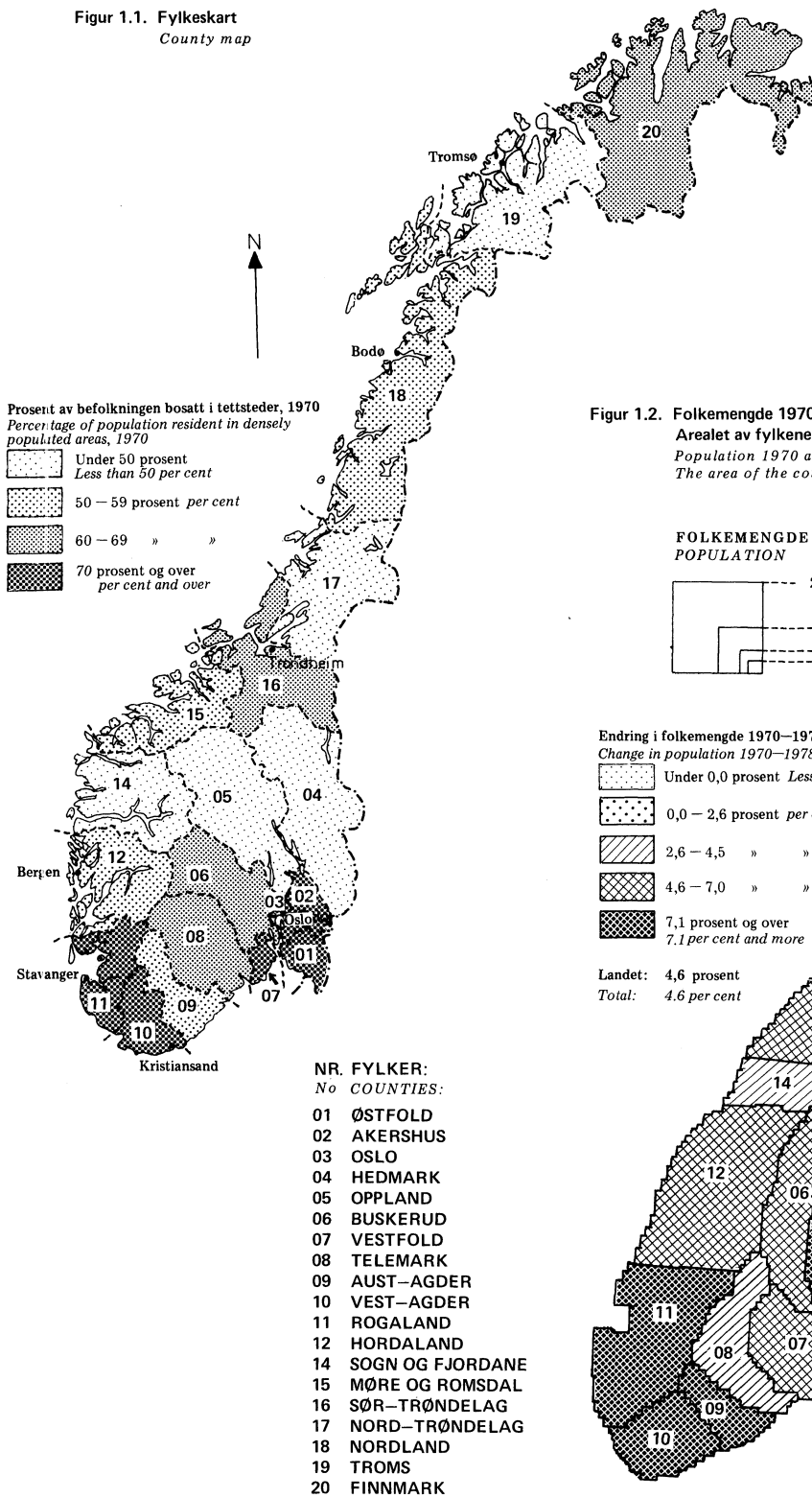
Internasjonalt perspektiv

Tabell 1.2 I tabell 1.2 er det stilt sammen en del tall som kan være til hjelp for å se Norge i forhold til en del andre land. Disse tallene gir et begrenset bilde. Sterke konklusjoner på grunnlag av disse tallene bør derfor ikke trekkes, særlig når forskjellene ikke er store. Tallene bygger delvis på anslag og beregninger, og det kan være noe varierende definisjoner som gjør direkte sammenlikning vanskelig.

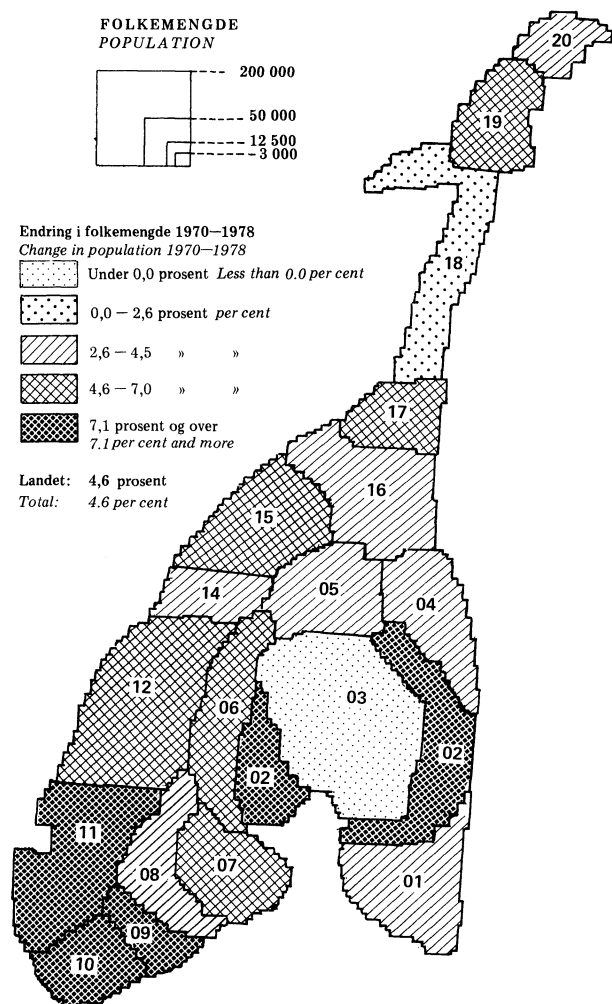
I enkelte land kan f.eks. det som er kalt "natureng" være like viktig for jordbruksproduksjonen som "dyrket areal". Kaloriforbruket er beregnet ut fra omsetningstall, og gir ikke uttrykk for hvor mye som blir spist. De høyeste tallene har bl.a. sammenheng med større svinn i husholdningene i industrialiserte land.

Flere internasjonale statistiske oversikter finnes bl.a. i publikasjoner fra FN og i Statistisk årbok.

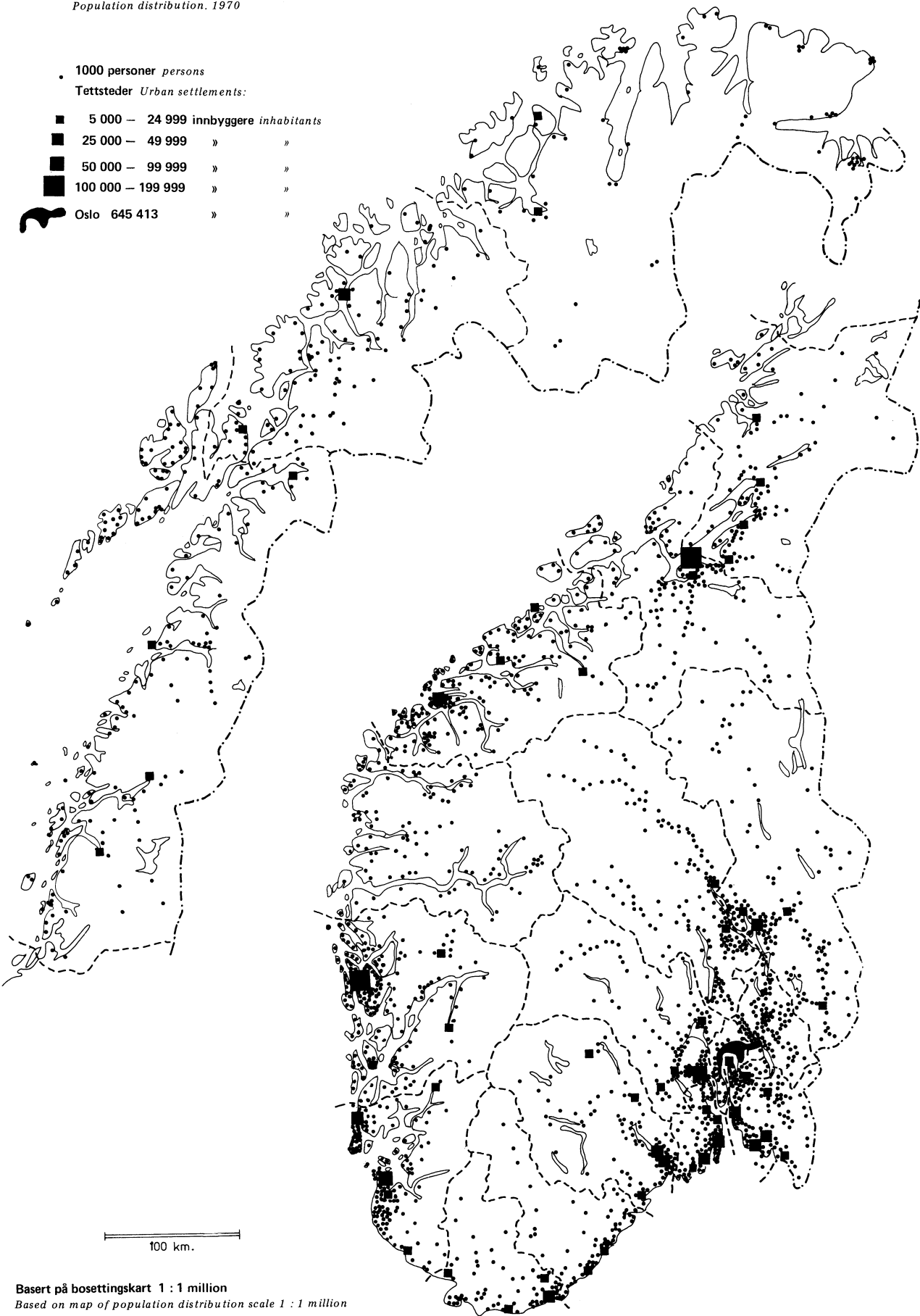
Figur 1.1. Fylkeskart
County map



Figur 1.2. Folkemengde 1970 og endring i folkemengde 1970–1978 i prosent.
Arealet av fylkene er proporsjonalt med folkemengden
Population 1970 and percentage change in population 1970–1978.
The area of the counties are proportional to the population



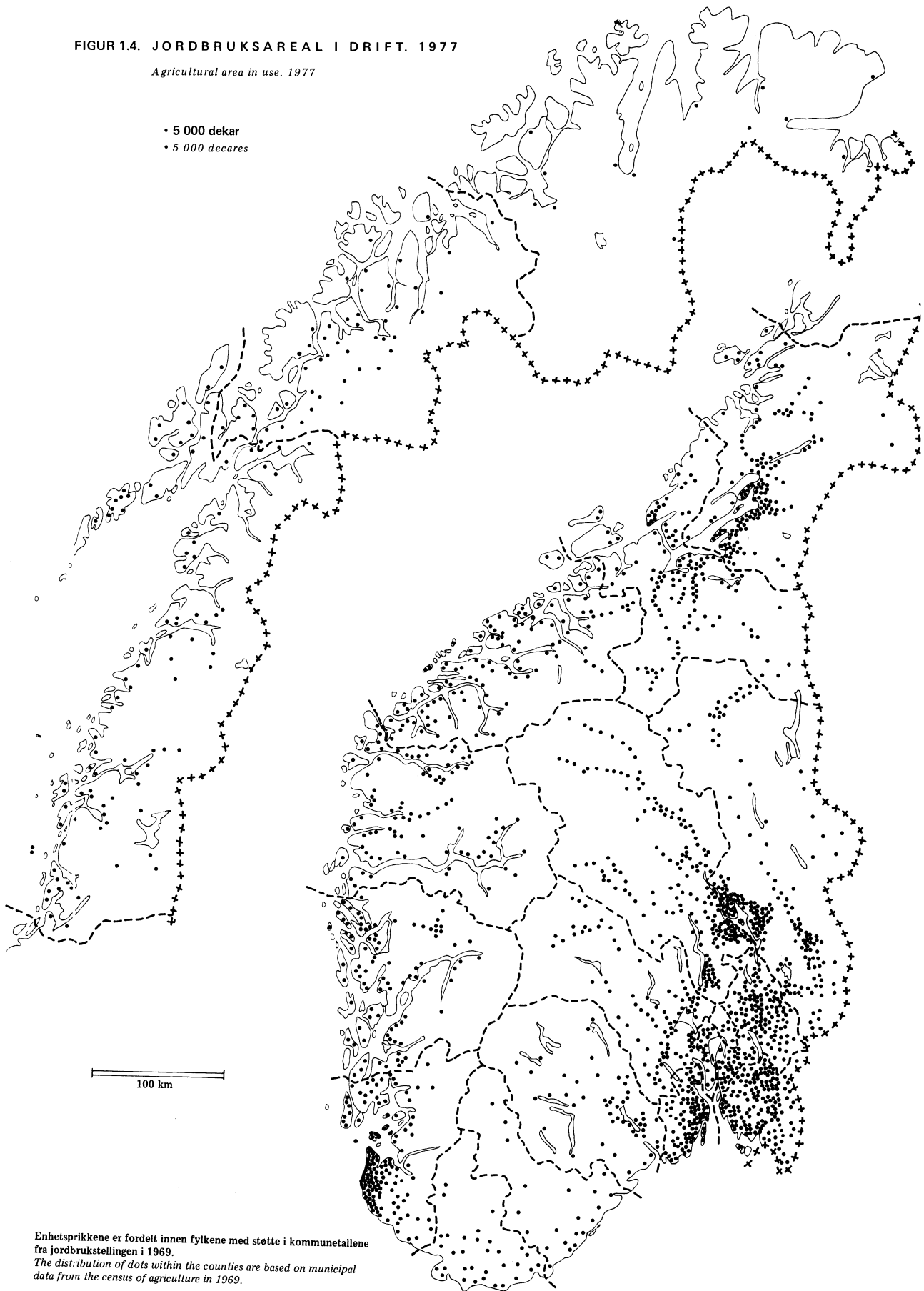
FIGUR 1.3. BEFOLKNINGENS GEOGRAFISKE FORDELING. 1970
Population distribution. 1970



FIGUR 1.4. JORDBRUKSAREAL I DRIFT, 1977

Agricultural area in use, 1977

- 5 000 dekar
- 5 000 decares



Enhetsprikkene er fordelt innen fylkene med støtte i kommunetallene fra jordbrukstellingen i 1969.
 The distribution of dots within the counties are based on municipal data from the census of agriculture in 1969.

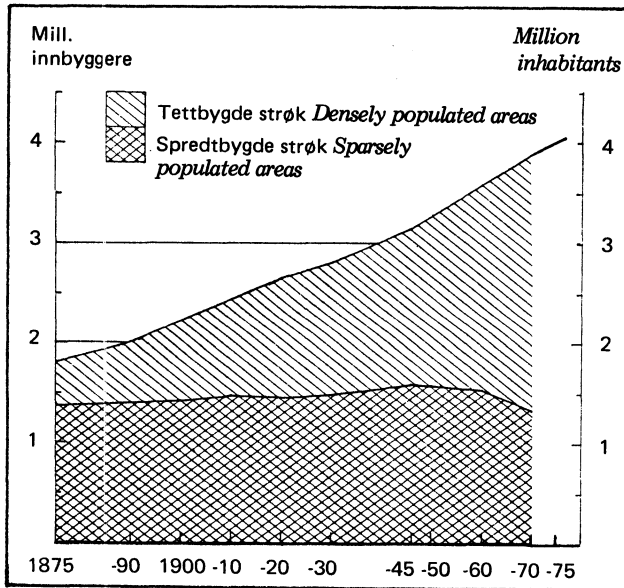
Tabell 1.1. Areal, folkemengde m.v. Fylke Area, population etc. County

Fylke County	Areal Area		Folke- mengde Popu- lation 1/1 1978*	Prosent- vis endring i folke- mengden 1977- 1978 Percent- age change in popu- lation 1977- 1978	Personer pr. km ² Persons per km ²		Prosent bosatt i tett- steder Per- centage resi- dent in densely popula- ted areas 1970	Prosent av landets folkemengde Percentage of total population		
	I alt Total	Av dette land- areal Of which land area			Land- areal Land area	Dyrket areal Culti- vated area		1875	1930	1975
	Km ²									
Hele landet <i>The whole country</i>	386 317	..	4 051 149	..	..	..	..	..	..	..
Svalbard og Jan Mayen	62 423	..	.. ¹⁾	..	..	..	..	..	..	..
Fastlandet <i>Main- land</i>	323 895	307 525	4 051 149	0,4	13,2	510	66	100,0	100,0	100,0
Østfold	4 183	3 890	230 616	0,5	59,3	335	75	5,9	5,9	5,7
Oslo og Akershus ..	5 371	5 015	821 408	0,1	163,8	1 053	90	10,6	17,4	20,4
Hedmark	27 388	26 120	185 398	0,6	7,1	208	38	6,6	5,6	4,6
Oppland	25 260	24 073	179 083	0,3	7,4	237	40	6,4	4,9	4,4
Buskerud	14 933	13 928	212 110	0,4	15,2	479	68	5,8	5,4	5,2
Vestfold	2 216	2 137	184 362	0,5	86,3	430	73	4,7	4,5	4,5
Telemark	15 315	14 186	161 259	0,7	11,4	723	68	4,6	4,5	4,0
Aust-Agder	9 212	8 485	88 016	1,1	10,4	863	54	4,2	2,6	2,1
Vest-Agder	7 280	6 816	134 247	1,0	19,7	994	71	4,2	2,9	3,3
Rogaland	9 141	8 555	295 032	1,4	34,5	636	72	6,3	6,2	7,2
Hordaland	15 634	14 962	389 164	0,3	26,0	1 361	55	8,6	9,3	9,6
Sogn og Fjordane ..	18 634	17 900	104 020	0,3	5,8	353	34	4,8	3,3	2,6
Møre og Romsdal ...	15 104	14 596	233 869	0,4	16,0	519	51	6,4	5,9	5,8
Sør-Trøndelag	18 831	17 875	242 293	-0,0	13,6	400	64	6,4	6,2	6,0
Nord-Trøndelag	22 463	21 056	123 998	0,6	5,9	174	38	4,5	3,4	3,1
Nordland	38 327	36 288	242 556	-0,1	6,7	593	53	5,7	6,6	6,1
Troms	25 954	25 121	144 682	0,3	5,8	699	47	3,0	3,5	3,6
Finnmark	48 649	46 499	79 036	-0,3	1,7	1 235	65	1,3	1,9	2,0

1) Befolkningen er regnet bosatt i kommuner på fastlandet. Pr. 31/12 1976 var det 1 171 nordmenn på Svalbard.

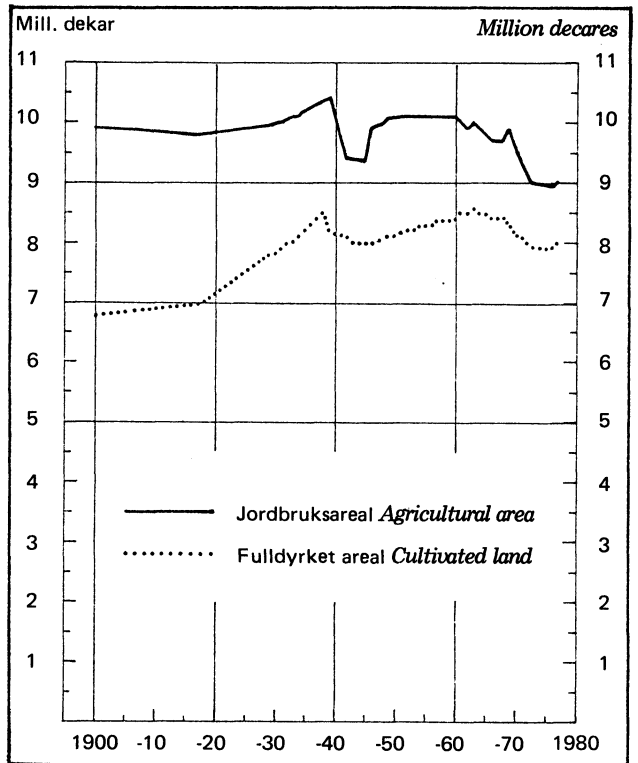
1) The population is registered resident in municipalities at the mainland. Per 31 December 1976 there were 1 171 Norwegians on Svalbard.

Figur 1.5. Befolkningsutvikling, 1875-1977 *Population development, 1875-1977*



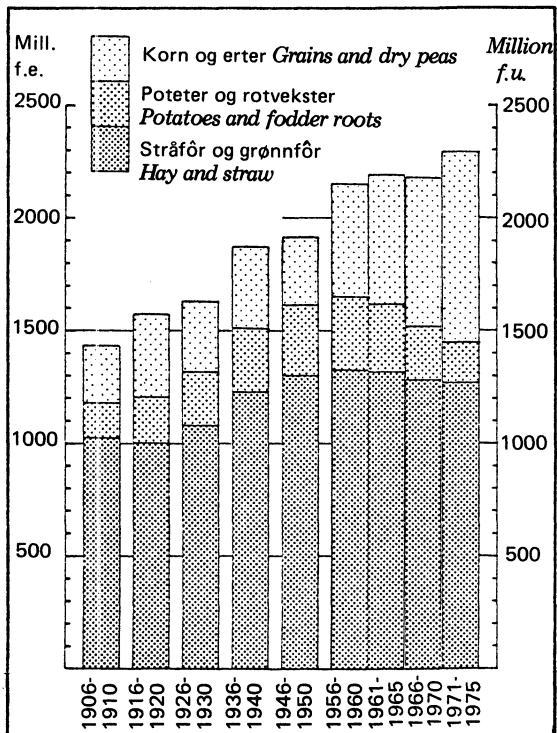
Kilde: Materiale i Byrået.
Source: Data in the Bureau.

Figur 1.6. Jordbruksareal, 1900-1976 *Agricultural area, 1900-1976*



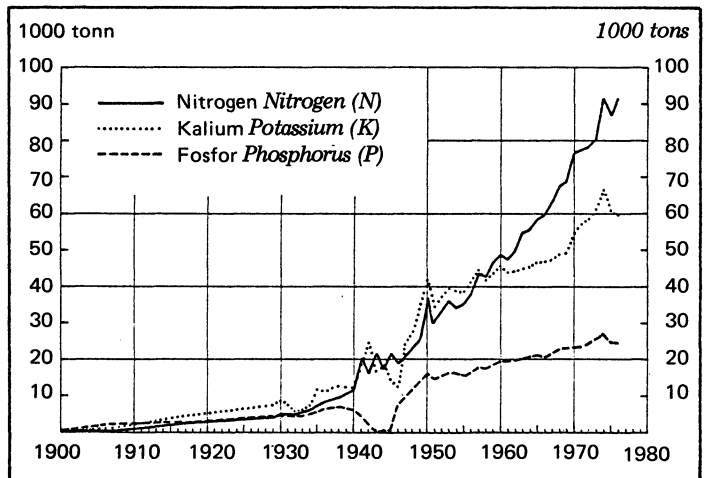
Kilde: Se figur 1.5.
Source: See figure 1.5.

Figur 1.7. Jordbruksavling i føreheter. Årlig gjennomsnitt, 5-årsperioder *Agricultural production in feed units. Average for 5-year periods*



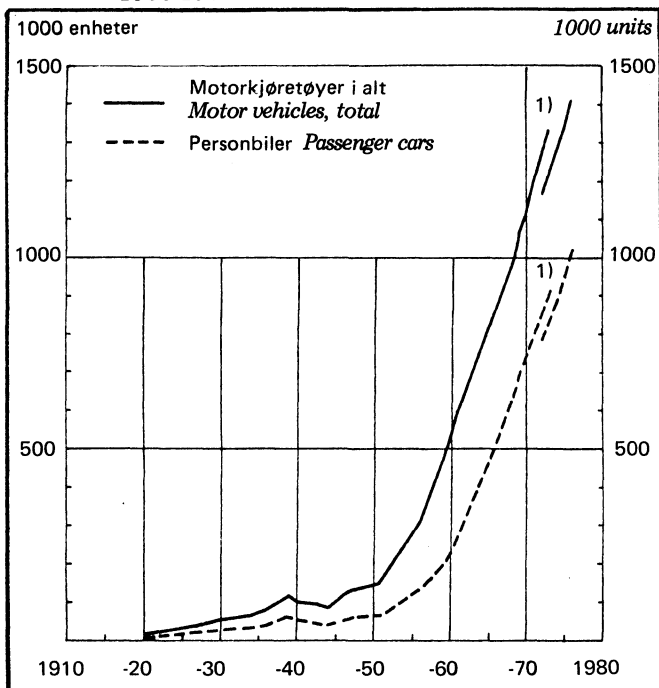
Kilde: Se figur 1.5.
Source: See figure 1.5.

Figur 1.8. Forbruk av handelsgjødsel, 1900-1976 *Consumption of commercial fertilizers, 1900-1976*



Kilde: Se figur 1.5.
Source: See figure 1.5.

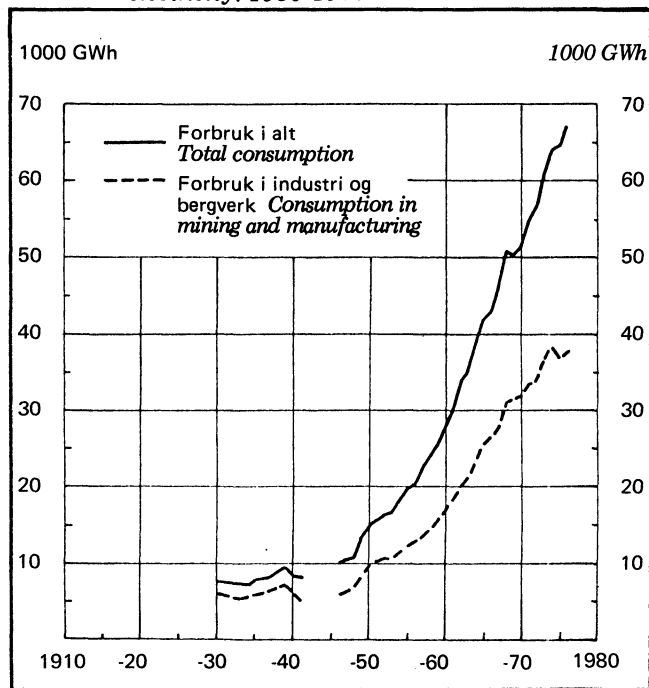
Figur 1.9. Motorkjøretøyer. 1930-1976 *Road motor vehicles. 1930-1976*



1) Omfatter bare kjøretøy med påmonterte skilt pr. 31/12 fra og med 1974.

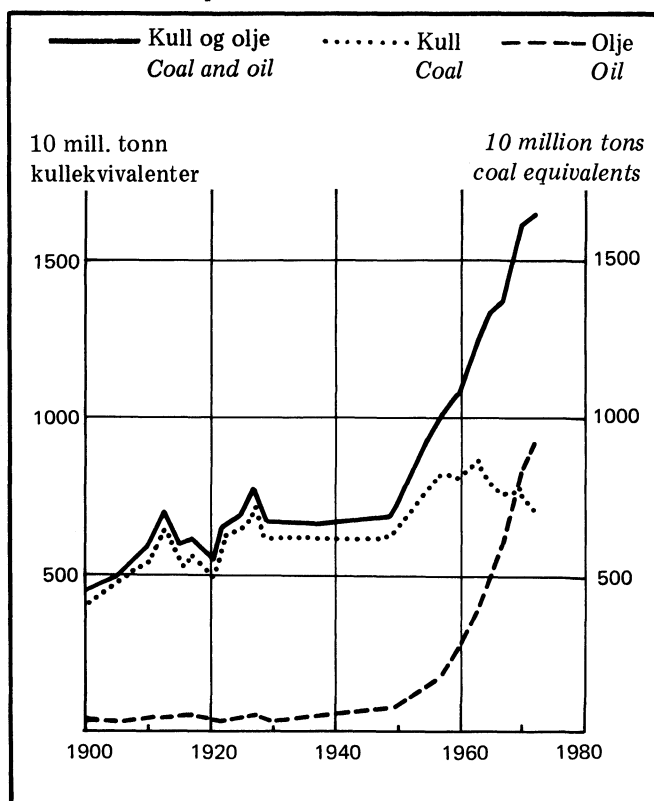
1) *Comprises only vehicles with license plate at 31 December since 1974.*

Figur 1.10. Elektrisitetsforbruk. 1930-1976 *Consumption of electricity. 1930-1976*



Kilde: Materiale i Byrået. Source: Data in the Bureau.

Figur 1.11. Årlig forbruk av fossilt brensel i Europa. 1900-1972 *Annual consumption of fossil fuels in Europe. 1900-1972*



Kilde /Source: Fjeld, B (1976). Forbruk av fossilt brensel i Europa og utslipp av SO₂ i perioden 1900-1972. Norwegian Institute for Air Research (NILU) TN 1/76.

Tabell 1.2. Areal, folkemengde m.v. Utvalgte land *Area, population etc. Selected countries*

Land Country	Areal Area 1975				Folke- mengde i mill. 1975 Popu- lation in milli- ons 1975	Folkemengde pr. km ² 1975 Population per km ² 1975		Prod. av el. energi pr. innb. 100 kWh 1975 Prod. of el. energy per inhab. 100 kWh	Person- biler pr. 100 innb. 1975 Passen- ger cars per 100 inhabi- tants 1975	Daglig forbruk pr. innbygger 1974 Daily con- sumption per inhabitant 1974		Årlig forbruk av avis- papir pr. innb., kg, 1975 Annual con- sump- tion of news- print per inhab., kilo, 1975	
	I alt Total	Av dette Of which				Land- areal Land area	Dyr- ket areal Cul- ti- vated area			100 kalo- rier 100 calo- ries	Pro- tein, gram Pro- tein, grams		
		Dyr- ket Cul- ti- va- ted	Natur- eng Perma- nent grass- land	Skog For- est									
1 000 km ²													
Norge ¹⁾	324	8	1	83	4,0	12	506	194	24	32	97	14	
Danmark	43	27	3	5	5,1	117	189	35	22	34	92	25	
Finland	337	26	2	226	4,7	14	178	54	21	32	95	46	
Island	103	1	22	1	0,2	2	168	106	29	30	114	14	
Sverige	450	30	7	264	8,2	18	271	98	34	31	87	32	
Belgia og Luxembourg ...	33	9	8	7	10,2	307	1 156	42	27	37	101	16 ³⁾	
Bulgaria	111	43	16	33	8,7	79	201	29	..	36	102	6	
Frankrike	547	188	135	146	52,8	96	281	34	29	34	98	8	
Hellas	132	39	53	26	9,0	69	233	17	5	33	102	5	
Irland	70	10	38	2	3,1	44	300	25	16	36	106	15	
Italia	301	123	52	63	55,8	185	453	26	26 ²⁾	35	97	4	
Jugoslavia ...	256	80	64	90	21,4	83	266	19	7	35	98	4	
Nederland	37	8	12	3	13,7	334	1 624	40	25	34	88	27	
Polen	313	151	41	86	34,0	109	226	29	3	35	106	4	
Portugal	92	36	5	36	8,8	95	242	12	11	34	94	3	
Romania	238	105	44	63	21,2	89	202	25	..	33	98	2	
Sovjetunionen	22 402	2 322	3 720	9 200	254,4	11	110	41	..	35	108	4	
Spania	505	208	111	149	35,5	70	170	23	14	33	94	6	
Storbritannia/ Norr-Irland ..	245	70	116	20	56,0	229	802	49	24	33	92	22	
Sveits	41	4	16	11	6,4	155	1 659	66	27 ²⁾	34	88	22	
Tsjekkoslo- vakia	128	53	17	45	14,8	116	282	40	10	35	98	5	
Ungarn	93	55	13	15	10,5	113	192	19	6	36	90	5	
Vest-Tyskland	249	81	52	72	61,8	249	767	49	29	34	88	17	
Øst-Tyskland .	108	49	14	30	16,9	156	341	50	11	35	96	8	
Østerrike	84	16	22	33	7,5	90	468	47	23	35	86	16	
Algerie	2 382	71	385	24	16,8	7	238	2	1 ²⁾	21	57	0	
Egypt	1 001	29	-	0	37,2	37	1 301	3	1	26	71	1	
Marokko	447	76	125	52	17,3	39	227	2	2	26	71	0	
Sør-Afrika ...	1 221	145	818	46	25,5	21	176	29	8	29	78	7	
Tunisia	164	44	33	6	5,8	35	348	1	1	24	67	1	
Canada	9 976	438	251	3 223	22,8	2	52	119	38 ²⁾	34	99	27	
Mexico	2 022	280	670	716	60,1	30	215	7	4	27	67	4	
USA	9 363	2 092	2 150	3 044	213,6	23	102	94	50	35	104	39	

1) Svalbard og Jan Mayen er ikke regnet med (62 000 km²). 2) 1974. 3) Gjelder bare Belgia.1) Svalbard and Jan Mayen are not included (62 000 km²). 2) 1974. 3) Only Belgium.

K i l d e: NOS Statistisk årbok. Source: NOS Statistical Yearbook.

Tabell 1.2 (forts.). Areal, folkemengde m.v. Utvalgte land *Area, population etc. Selected countries*

Land	Areal 1975				Folke- mengde i mill. 1975	Folkemengde pr. km ² 1975		Prod. av el. energi pr. innb. 100 kWh 1975	Person- biler pr. 100 innb. 1975	Daglig forbruk pr. innbygger 1974		Årlig forbruk av avis- papir pr. innb., kg 1975
	I alt	Av dette				Land- areal	Dyr- ket areal			100 kalo- rier	Pro- tein, gram	
		Dyr- ket	Natur- eng	Skog								
1 000 km ²												
Argentina .	2 777	346	1 437	607	25,4	9	73	12	8 ¹⁾	34	107	7
Brasil	8 512	366	1 700	5 100	107,1	13	293	7	4 ¹⁾	25	62	3
Chile	757	58	117	207	10,3	14	177	9	2	28	78	4
Peru	1 285	32	271	738	15,6	12	476	5	2 ¹⁾	24	62	5
Uruguay ...	178	19	136	6	3,1	17	164	..	5 ¹⁾	31	99	5
India	3 280	1 672	126	674	598,1	182	358	1	0	20	48	0
Irak	435	53	40	15	11,1	26	210	3	1 ¹⁾	24	60	0
Iran	1 648	165	110	180	33,0	20	200	5	2 ¹⁾	24	56	1
Japan	372	58	4	250	111,0	298	1 991	43	16	28	86	20
Kina	9 597	1 290	2 132	1 518	838,8	87	650	..	..	23	64	1
Pakistan ..	804	195	50	28	70,3	87	361	1	..	21	58	0
Syria	185	55	86	4	7,4	40	134	2	1	26	66	0
Tyrkia	781	283	276	202	39,2	50	139	4	1 ¹⁾	28	76	2
Austral- Sambandet .	7 687	459	4 550	1 377	13,5	2	29	55	37	33	99	38
New Zealand	269	8	135	68	3,1	11	366	65	38	36	109	34

1) 1974. 1) 1974.

Figur
1.11

Forbruk av fossilt brensel (kull og olje) er den viktigste kilden for utslipp av svoveldioksyd. Økningen i forbruket av fossilt brensel har vært særlig sterk etter 1950. Dette har bl.a. gitt seg utslag i økte avsetninger av svovel over større deler av Europa.

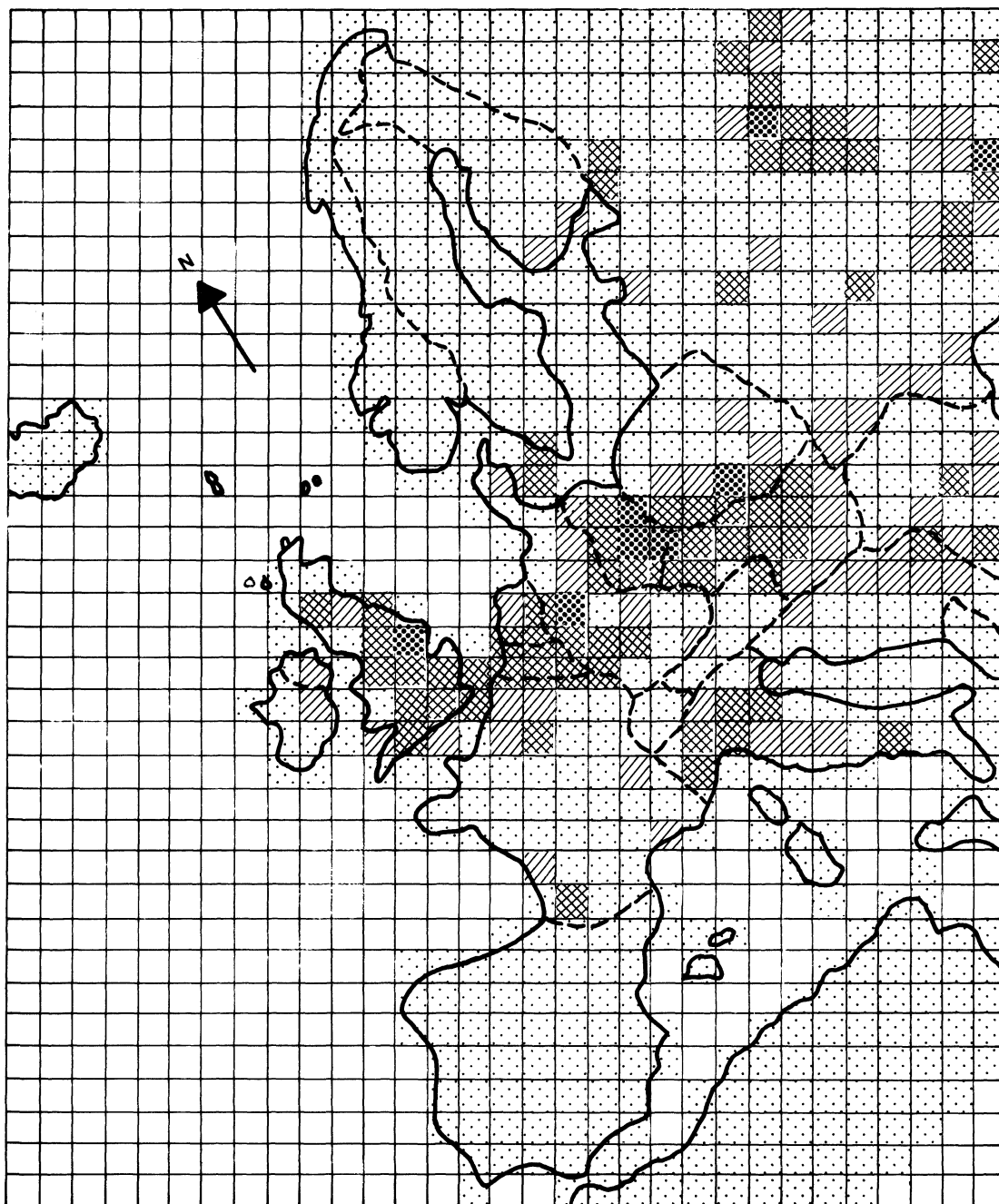
Figur
1.12-
1.14

Utslippet og nedfallet av svovelforbindelser i Europa illustrerer at forurensinger ofte har en utbredelse over landegrensene. Figurene viser bl.a. at tørravsetningen (d.v.s. avsetningen utenom nedbør) av svoveldioksyd langt overstiger våtavsetningen nær de største utslippsområdene. I det sørlige Norge derimot, hvor utslippene er forholdsvis små, er våtavsetningene om lag tre ganger så store som tørravsetningene. Dette har sammenheng med at de nedbørførende luftmassene som når Sør-Norge, ofte har passert områder med store utslipp.

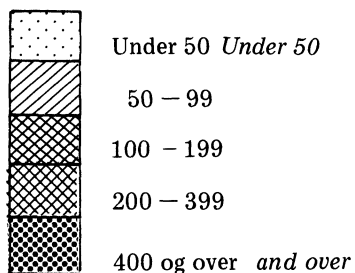
Både figuren over utslipp og figurene over nedfall bygger på en del forutsetninger og anslag som det er gjort nærmere rede for i kildene. Luftkvaliteten i Norge er nærmere drøftet i kapittel 2.

Særlig i kyststrøk er det en del tilførsel av sulfat gjennom nedbøren som stammer fra sjøsalter. I figur 1.14 er det korrigert for sulfat som stammer fra naturen selv. Figuren viser derfor bare sulfat som stammer fra menneskelig virksomhet.

Figur 1.12. Beregnet geografisk fordeling av emisjonen av svoveldioksyd i Europa, 1973 *Estimated geographical distribution of the emission of sulphur dioxide in Europe, 1973*

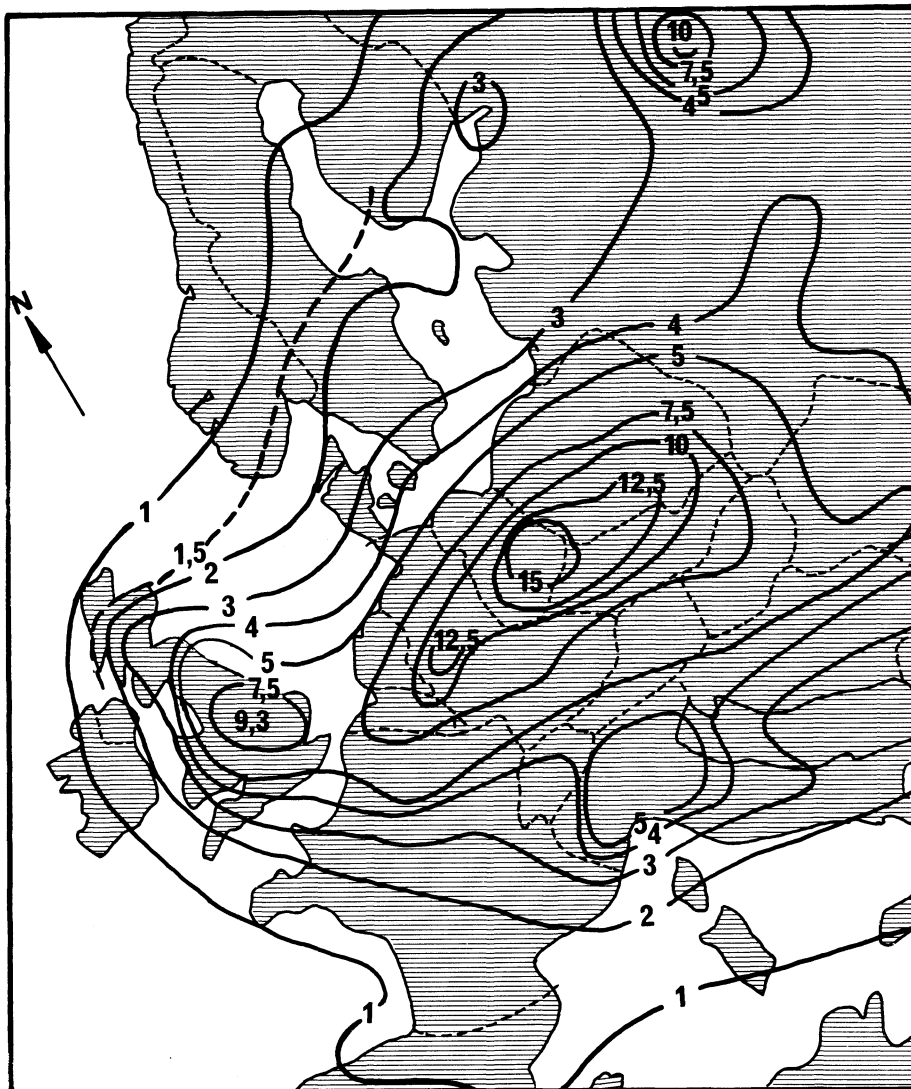


Emisjon i 1000 tonn svovel (S)
Emissions in thousands of tons of sulphur (S)



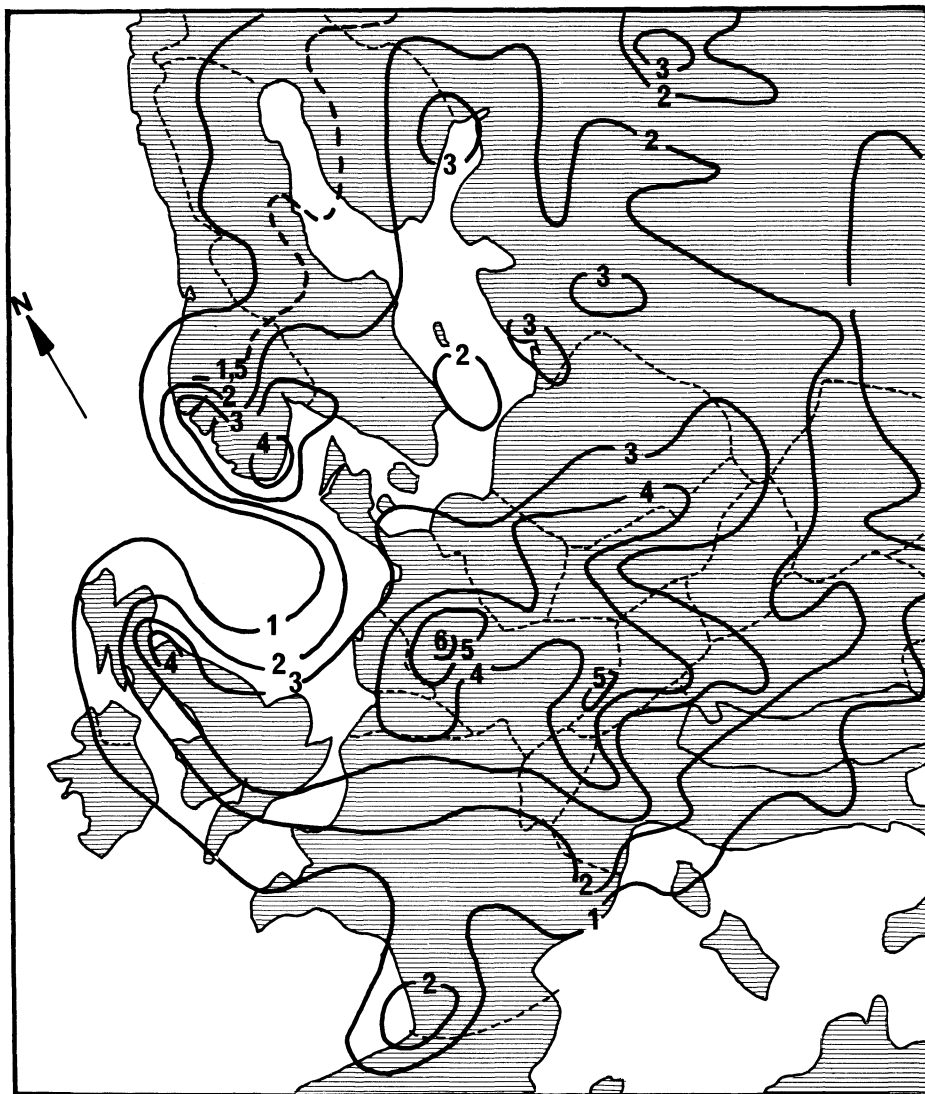
Kilde / Source: The OECD Program on Long Range Transport of Air Pollutants, Measurements and Findings. OECD 1977.

Figur 1.13. Beregnet tørr avsetning av svoveldioksyd ($\text{g SO}_2/\text{m}^2$). Desember 1973-april 1975 *Estimated dry deposition of sulphur dioxide ($\text{g SO}_2/\text{m}^2$). December 1973 – April 1975*



Kilde / Source: Eliassen, A. & Saltbones, J. (1975) *Sulphur deposition patterns over Europe estimated using a Lagrangian dispersion model, concentration data and precipitation observations*. Norwegian Institute for Air Research, LRTAP 22/75.

Figur 1.14. Beregnet våtavsetning av overskottssulfat ($\text{g SO}_2 / \text{m}^2$). Desember 1973 – april 1975 *Estimated wet deposition of excess sulphate ($\text{g SO}_2 / \text{m}^2$). December 1973 – April 1975*



Kilde: Se figur 1.13.
Source: See figure 1.13.

2. LUFT

Den blandingen av gasser som luften er sammensatt av, er et viktig grunnlag for liv og biologisk produksjon. Luftrommet tjener også som mottaker og spredde av utslipp av radioaktive stoffer og andre forurensende emner.

Klima

Klimaforholdene uttrykt blant annet gjennom temperatur, nedbør, vekstsesongens lengde og varmesum i løpet av året, setter grenser for dyrkingen av vekster i ulike områder. Lokale klimaforhold, der bl.a. vindstyrke og snømengde også kommer inn, påvirker kravene til bygningstekniske konstruksjoner og til isolasjon og oppvarming. Spesielle klimaforhold kan dessuten føre til naturskader (se kap. 12). Nedbør gir på den andre siden grunnlag for energiproduksjonen (se kap. 3 og 9). For spredning av forurensende emner i lufta er bl.a. vindens hastighet og retning og temperaturvariasjonene med høyden vesentlig.

På grunn av vindforhold og topografi kan lufttilstand og lokalklima variere betydelig over korte avstander i Norge. Stasjoner for værobservasjoner er av praktiske grunner oftest plassert i sentrale og lavereliggende strøk. Stasjonene gir da et begrenset bilde av værforholdene generelt i området. Tallstørrelser, som f.eks. middeltemperatur og nedbørsum, gir et begrenset bilde av klimaforholdene, da gjennomsnittsmål og sumtall dekker over de raske vekslinger som er typisk i flere deler av landet.

Viktige tallstørrelser som brukes til å beskrive klimaet i et område er luftens temperatur og fuktighet, vindhastighet og vindretning, nedbørens fordeling over året og lys- og siktbarhetsforhold.

Dette avsnittet har en del opplysninger om bl.a. fordelingen av temperatur og nedbør. Mer detaljerte klimatologiske data for flere værstasjoner finnes i Norsk meteorologisk årbok utgitt av Det norske meteorologiske institutt.

Figur 2.1-2.5 Fordi temperaturen normalt avtar med høyden, løper linjene for lik temperatur, isotermene, i stor utstrekning langs høydelagene i terrenget og danner dermed et innviklet mønster i et så kuppert land som Norge. Kartene som viser temperaturfordelingen, er basert på målinger ved en rekke stasjoner i perioden 1931-1960. Målingene blir gjort i 2 meters høyde over bakkenivå.

Tabell 2.1 Vintermånedene november-mars er preget av relativt mildt vær langs kysten og lavere temperatur i de indre strøkene. Om sommeren er det et varmeområde rundt Oslofjorden. Temperaturforskjellen mellom kysten og innlandet er mindre om sommeren enn om vinteren. Langs kysten er temperaturforskjellen mellom varmeste og kaldeste måned 10-15°C, mens den er 25-30°C i indre strøk.

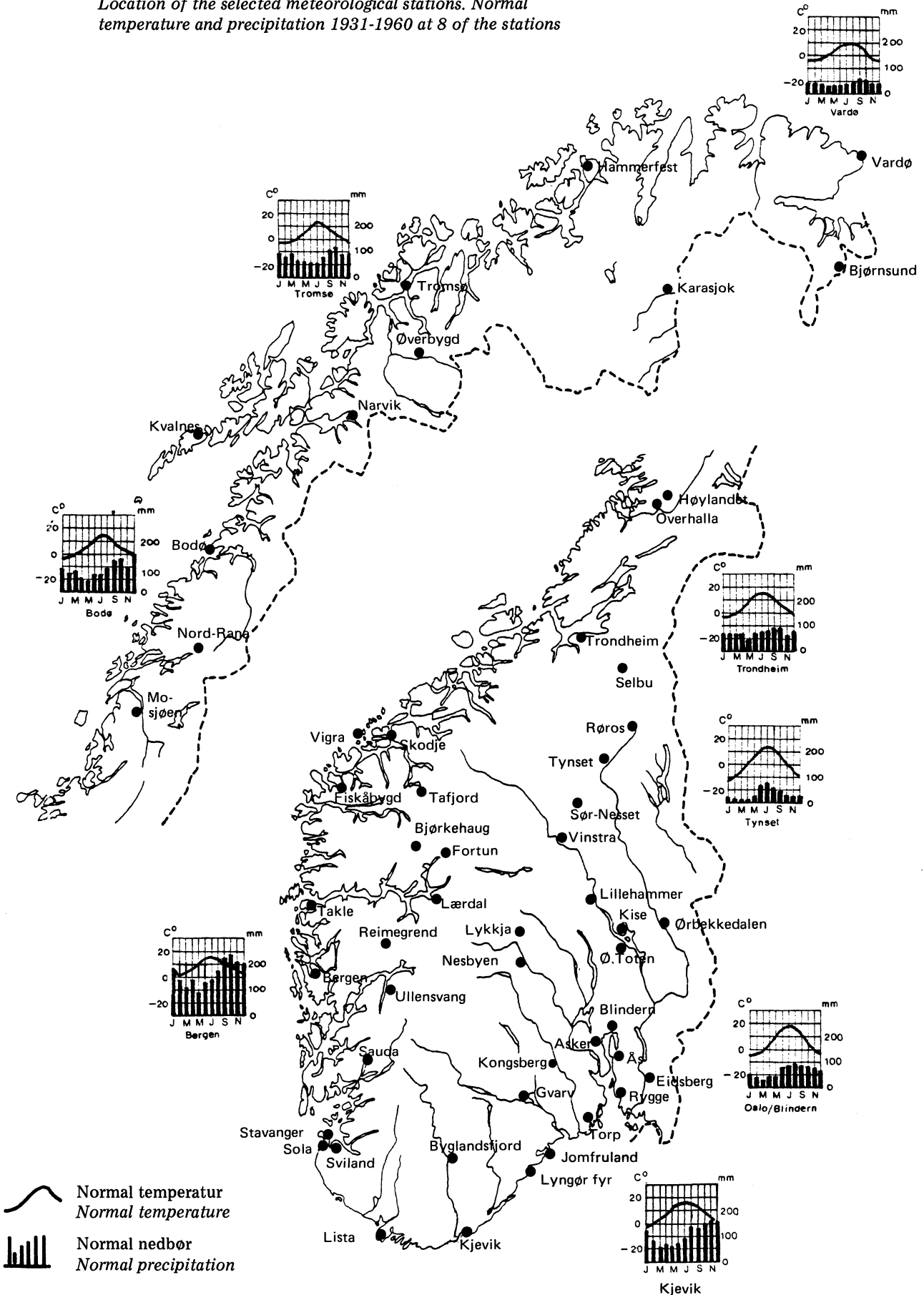
Tabell 2.2 Den totale innstrålingen av solenergi pr. flateenhet avtar fra sør mot nord. Varmen fra de relativt varme havstrømmene langs kysten (Golfstrømmen) motvirker til en viss grad den generelle nedgangen i temperaturen mot nord.

Middeltemperaturen for en måned eller et år kan brukes til å gi en grov sammenlikning mellom ulike målestasjoner, men dekker også over vesentlige variasjoner. For visse formål er det i tillegg nyttig å vite de absolutte maksimums- eller minimumsverdiene som er registrert i en periode. Variasjonsbredden kan også karakteriseres ved midlere minimums- eller maksimumstemperatur (tabell 2.1). Som midlere minimumstemperatur i en måned er regnet det aritmetiske gjennomsnittet av de minimumstemperaturer som er registrert hvert døgn. På tilsvarende måte er midlere maksimumstemperatur beregnet.

Tabell 2.3 Lengden av vekstsesongen og varmesummen i året er viktige opplysninger for å vurdere biologisk produksjon. Blant annet skog vokser først ved temperaturer på om lag 6°C, derfor er antall dager med middeltemperatur over 6°C tatt med. Temperaturer under 0°C er skadelig for mange kulturplanter.

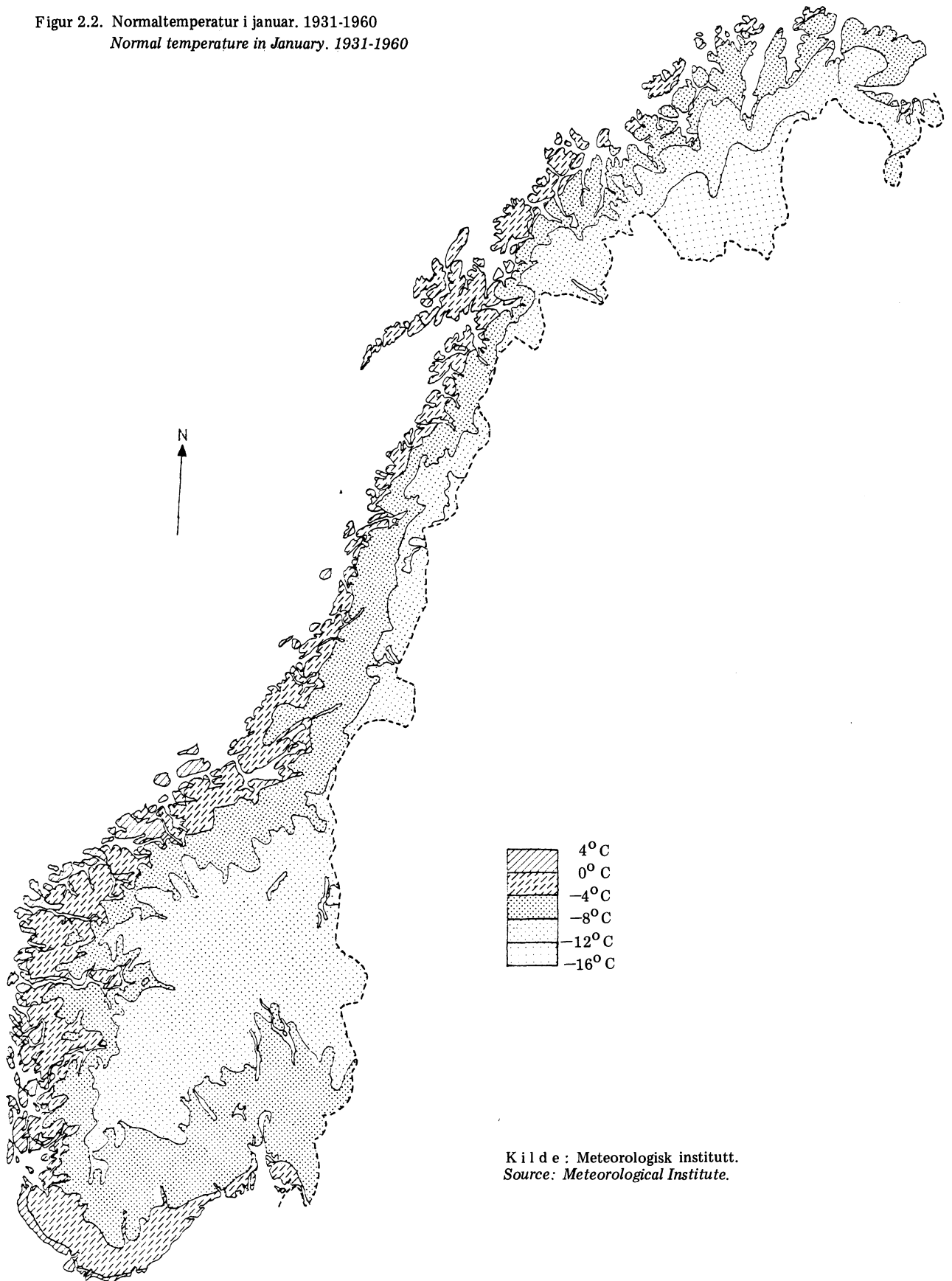
Tabell 2.4 Tallet på klarværsdager varierer betydelig fra år til år ved enkelte stasjoner. Av de valgte stasjonene var Reimegrend i Voss gunstigst stilt i normalperioden. Færrest overskyete dager og mest relativ solskinnstid er det jevnt over stasjoner på Østlandet og Sørlandet som har. Som klare dager er regnet dager da summen av skydekketallene kl. 7(8), 13 og 19 er 4 eller mindre. På hvert av tidspunktene blir skydekket karakterisert etter en skala fra 0 til 8. Dager da summen av skydekketallene er 20 eller mer er regnet som overskyete dager.

Figur 2.1. Beliggenheten av de utvalgte meteorologiske målestasjonene.
Normaltemperatur og -nedbør 1931-1960 ved 8 av stasjonene
*Location of the selected meteorological stations. Normal
temperature and precipitation 1931-1960 at 8 of the stations*



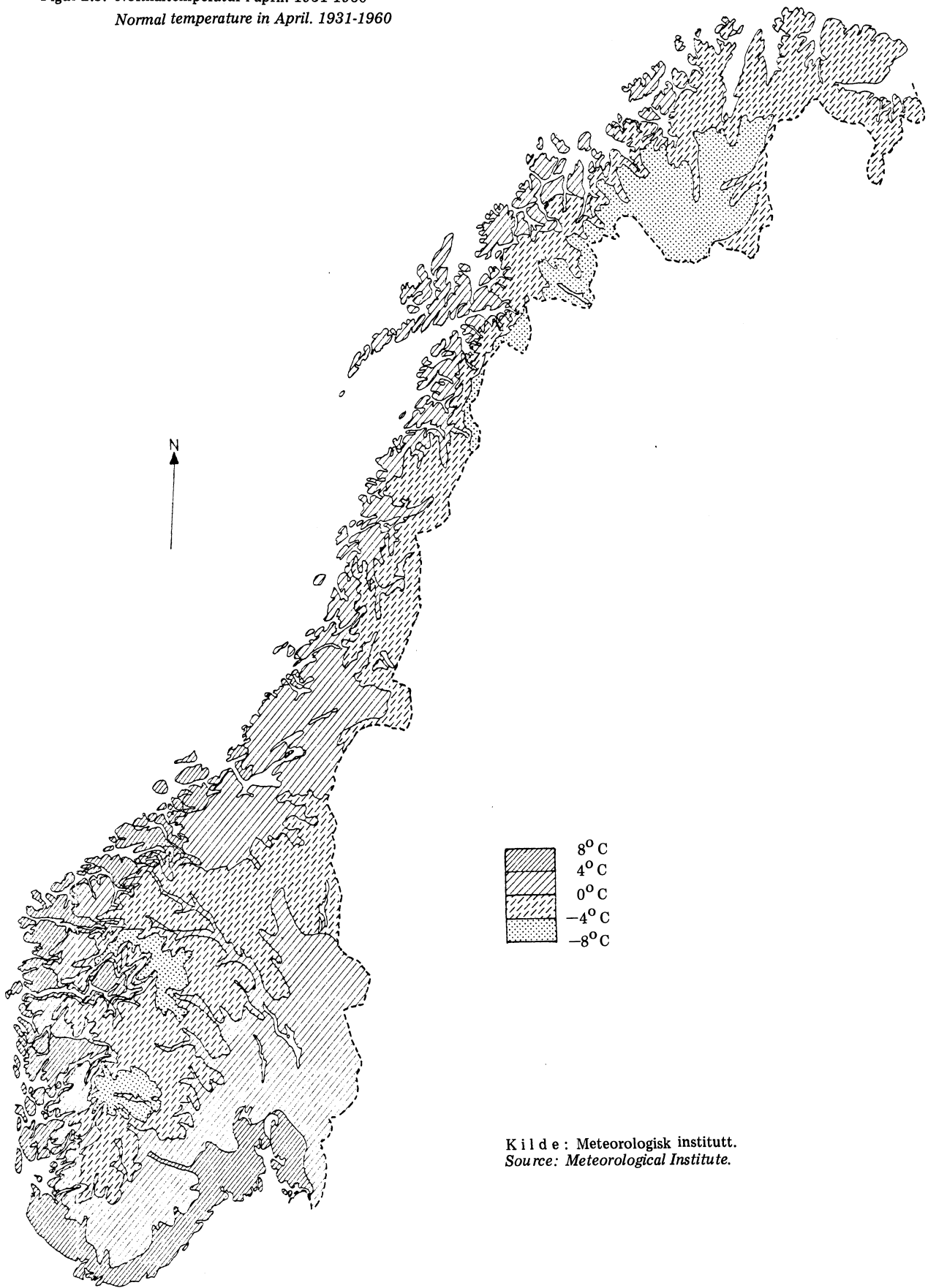
Kilde: Meteorologisk institutt.
Source: Meteorological Institute.

Figur 2.2. Normaltemperatur i januar. 1931-1960
Normal temperature in January. 1931-1960

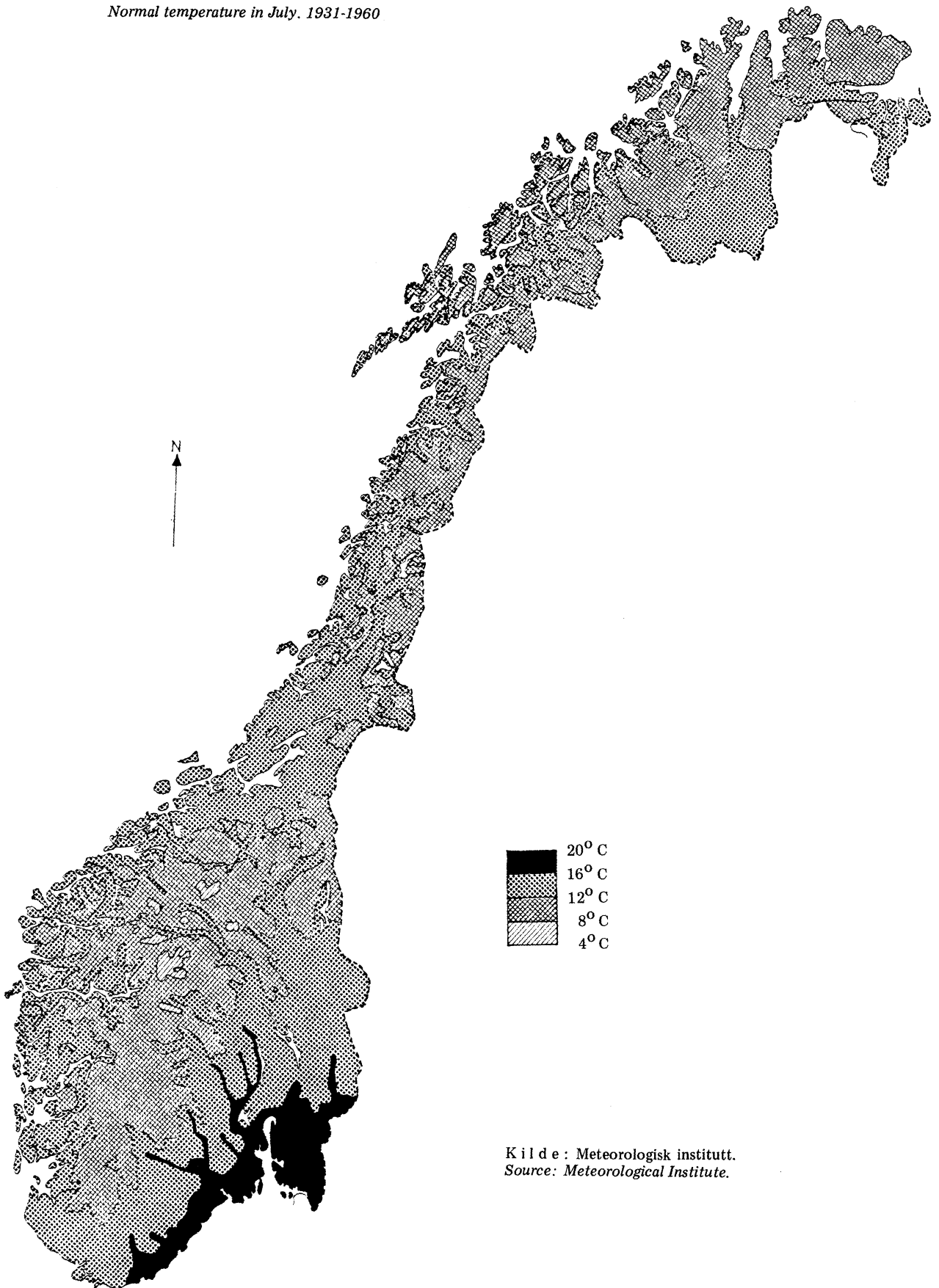


Kilde: Meteorologisk institutt.
Source: Meteorological Institute.

Figur 2.3. Normaltemperatur i april. 1931-1960
Normal temperature in April. 1931-1960

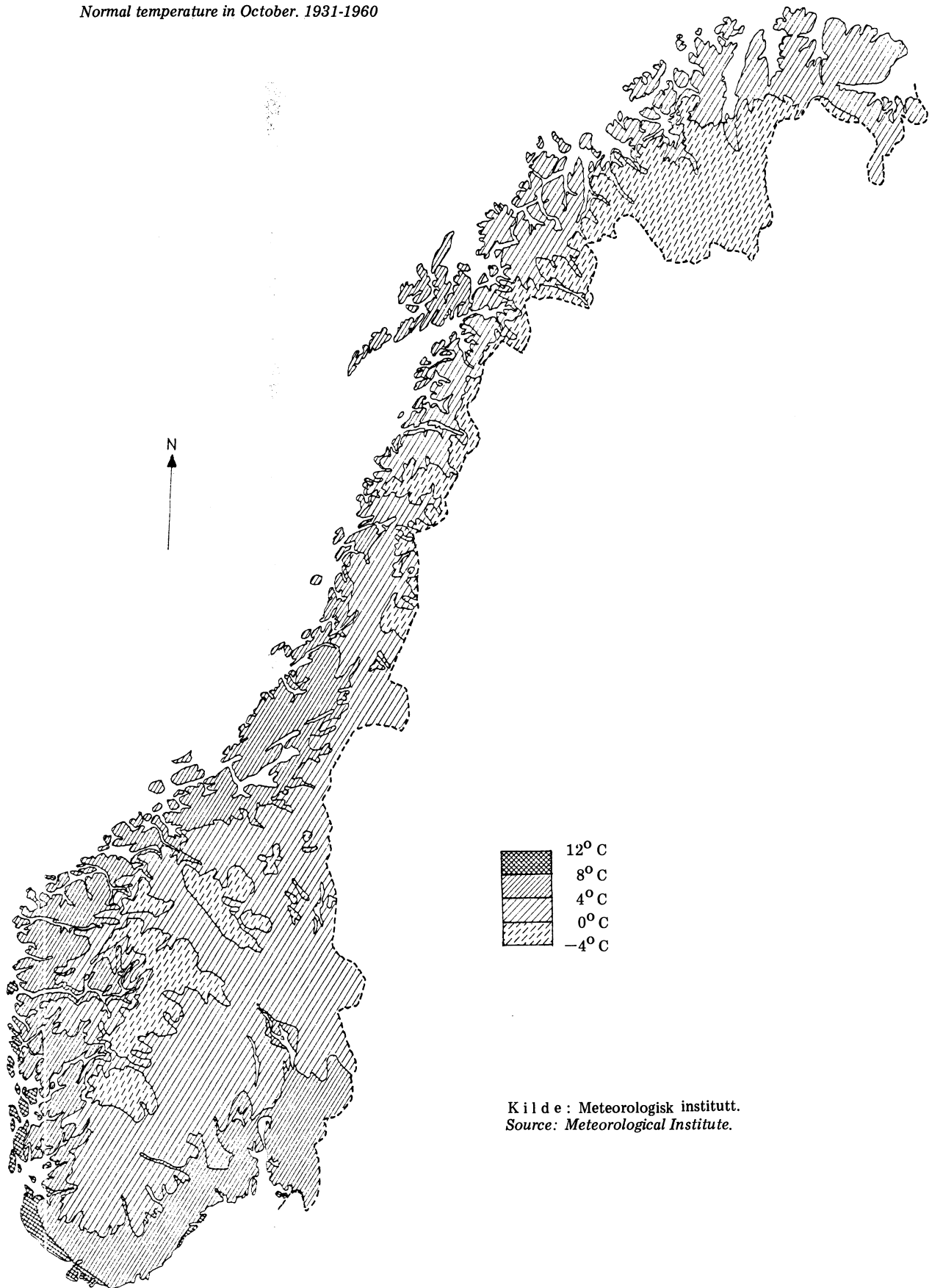


Figur 2.4. Normaltemperatur i juli. 1931-1960
Normal temperature in July. 1931-1960



Kilde: Meteorologisk institutt.
Source: Meteorological Institute.

Figur 2.5. Normaltemperatur i oktober. 1931-1960
Normal temperature in October. 1931-1960



Kilde: Meteorologisk institutt.
Source: Meteorological Institute.

Tabell 2.1. Lufttemperatur. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1977 *Air temperature. Selected meteorological stations. Normal mean 1931-1960 and 1977*

Meteorologisk stasjon (Kommune) <i>Meteorological station (Municipality)</i>				Året <i>The year</i>	Jan- uar	Feb- ruar	Mars	Ap- ril	Mai	Ju- ni	Ju- li	Au- gust	Sep- tem- ber	Ok- to- ber	Nov- em- ber	Des- em- ber
Celsiusgrader (°C) <i>Centigrades</i>																
Eidsberg II (0125 Eidsberg)	1977	Normal	1)	5,4	-4,8	-4,3	-1,1	4,1	9,8	13,9	16,4	15,2	10,7	5,7	1,1	-2,0
		Middel	1)	5,3	-4,9	-6,7	0,5	1,9	10,6	15,1	15,3	14,8	10,0	7,5	0,9	-1,7
		Middel maks.	1)	9,1	-3,0	-3,8	3,4	5,8	16,6	20,5	20,8	20,1	14,7	9,9	3,1	1,0
		Middel min.	1)	1,5	-7,1	-9,9	-2,3	-1,7	5,1	9,8	9,9	10,0	5,2	5,2	-1,6	-4,3
Rygge (0136 Rygge)	1977	Normal		5,8	-4,7	-4,2	-1,0	4,4	10,2	14,2	17,0	15,8	11,2	6,4	1,6	-1,5
		Middel		5,6	-4,5	-6,8	0,3	2,5	10,8	15,3	16,1	15,3	9,8	8,1	1,8	-1,2
		Middel maks.		9,7	-2,2	-3,2	3,9	6,6	16,7	20,7	21,5	20,5	15,3	10,6	4,3	2,0
		Middel min.		1,7	-7,1	-11,0	-2,8	-0,9	5,1	10,4	10,4	10,4	5,2	5,8	-1,3	-4,3
Oslo- Blindern (0301 Oslo)	1977	Normal		5,9	-4,7	-4,0	-0,5	4,8	10,7	14,7	17,3	15,9	11,3	5,9	1,1	-2,0
		Middel		5,7	-4,4	-5,8	0,7	2,5	11,3	15,3	16,4	15,5	10,2	7,2	1,8	-2,1
		Middel maks.		9,4	-2,6	-3,1	3,8	6,3	17,0	20,6	21,4	20,4	15,0	9,5	4,0	0,9
		Middel min.		2,5	-6,2	-8,5	-1,8	-0,7	6,5	11,1	12,0	11,5	6,4	5,2	-0,7	-4,6
Kise på Hedmark (0412 Ringsaker)	1977	Normal		4,2	-6,5	-6,8	-3,5	2,8	8,6	13,2	15,9	14,6	10,1	5,0	0,2	-3,1
		Middel		3,6	-7,6	-10,3	-1,7	0,8	8,2	12,6	14,8	13,9	8,6	6,1	1,0	-3,5
		Middel maks.		7,9	-4,8	-6,0	2,9	5,5	14,6	18,0	20,2	19,1	13,4	8,4	3,8	-0,5
		Middel min.		-0,1	-11,0	-14,3	-5,7	-2,7	3,5	8,6	9,9	9,5	4,9	4,2	-1,6	-6,8
Tynset/ Tynset-Støa (0437 Tynset)	1977	Normal		0,4	-12,8	-10,6	-6,1	0,4	5,8	10,2	13,0	11,4	6,6	1,0	-4,3	-9,2
		Middel	. . . . .	..	-17,6	-15,3	-3,6	-2,5	5,3	9,4	..	..	4,9	3,7	-4,6	-7,1
		Middel maks.	. . . . .	..	-12,3	-9,6	1,7	1,8	11,3	15,6	..	..	10,4	6,7	-1,2	-2,9
		Middel min.	. . . . .	..	-23,4	-21,8	-9,3	-7,5	-0,5	4,1	..	..	0,6	0,8	-8,6	-10,7
Vinstra- Solstad (0516 Nord-Fron)	1977	Normal		2,7	-10,8	-9,3	-3,6	3,0	8,9	13,1	15,5	13,8	8,7	2,9	-2,8	-7,4
		Middel		2,3	-13,1	-12,4	-1,4	0,9	9,0	13,1	14,8	13,6	7,7	4,7	-2,5	-7,3
		Middel maks.		7,2	-9,1	-7,6	3,3	5,5	15,4	19,1	21,2	19,9	14,3	7,6	0,4	-3,6
		Middel min.		-2,1	-16,8	-16,8	-5,4	-3,1	2,7	7,3	8,7	7,7	2,7	2,5	-5,1	-9,8
Ø. Toten (0528 Østre Toten)	1977	Normal		4,1	-7,0	-6,4	-2,6	2,9	9,0	13,3	15,6	14,2	9,7	4,4	-0,6	-3,8
		Middel		3,4	-8,1	-9,5	-1,2	0,0	8,6	13,0	14,3	13,3	8,1	5,4	0,3	-3,5
		Middel maks.		7,5	-5,6	-6,6	2,9	4,2	14,3	18,6	19,9	18,9	13,3	7,7	2,9	-0,4
		Middel min.		0,2	-10,5	-12,8	-4,0	-2,8	3,9	9,1	9,8	9,1	4,5	3,7	-1,9	-5,9
Kongsberg (0604 Kongsberg)	1977	Normal		4,8	-6,7	-5,4	-1,2	4,2	10,1	14,4	16,5	15,0	10,2	4,7	-0,5	-3,8
		Middel		4,3	-7,1	-8,1	0,2	1,5	10,4	14,4	15,5	14,0	9,0	5,8	0,0	-4,2
		Middel maks.		9,2	-4,2	-4,4	5,0	6,3	16,8	21,0	21,7	20,5	15,3	9,2	3,3	-0,3
		Middel min.		-0,3	-10,1	-11,2	-4,0	-3,0	3,9	8,8	8,7	7,3	3,5	2,7	-3,3	-7,3
Nesbyen- Skoglund (0616 Nes)	1977	Normal		2,9	-10,9	-8,7	-3,1	3,3	9,0	13,6	15,8	13,9	8,9	3,2	-2,8	-7,2
		Middel		2,7	-11,3	-11,9	-1,0	1,1	9,0	13,5	15,6	14,1	7,7	4,8	-2,2	-7,1
		Middel maks.		8,2	-7,7	-7,5	4,7	6,4	16,6	21,0	23,2	20,8	14,9	8,2	1,2	-3,4
		Middel min.		-1,6	-14,5	-15,5	-4,7	-2,9	2,1	7,6	9,5	9,0	2,5	2,3	-4,8	-9,9
Torp (0706 Sandefjord)	1977	Normal		5,9	-3,0	-3,4	-0,6	4,2	10,0	14,0	16,3	15,1	11,0	6,2	1,6	-0,8
		Middel		5,5	-4,3	-6,3	0,4	1,8	10,4	14,6	15,5	14,6	10,1	7,6	2,3	-0,8
		Middel maks.		9,2	-2,4	-3,7	3,4	5,9	15,8	19,9	20,5	19,5	14,9	10,2	4,6	2,3
		Middel min.		2,4	-6,4	-8,9	-2,0	-1,1	6,0	10,3	11,0	10,7	6,2	5,7	0,2	-3,5
Jomfruland (0805 Kragerø)	1977	Normal		7,2	-2,0	-1,8	0,6	5,1	10,6	14,6	17,3	16,5	12,6	8,0	3,7	0,8
		Middel		6,6	-2,4	-4,6	1,1	3,2	10,4	14,9	16,4	15,7	11,3	8,7	3,7	0,9
		Middel maks.		9,7	-0,9	-2,1	3,5	6,8	14,5	19,3	20,4	19,3	15,2	11,0	5,7	3,5
		Middel min.		3,8	-4,2	-6,9	-1,1	0,1	6,7	11,4	13,0	12,5	8,0	6,6	1,4	-1,5
Gvarv (0822 Sauherad)	1977	Normal		5,2	-6,5	-5,4	-1,1	4,6	10,3	14,4	16,8	15,3	10,6	5,3	0,7	-3,2
		Middel		4,9	-5,6	-7,3	0,2	2,8	10,8	14,9	16,2	14,7	9,0	6,3	0,6	-4,3
		Middel maks.		10,0	-2,5	-2,1	5,1	7,6	18,1	21,4	22,5	21,1	16,0	9,7	4,1	-0,8
		Middel min.		0,3	-8,6	-11,8	-3,4	-1,3	3,7	8,8	9,8	8,9	3,6	3,8	-3,2	-7,0
Byglands- fjord - Sol- bakken (0938 Bygland)	1977	Normal		5,7	-3,3	-3,7	-0,6	3,8	9,6	13,4	15,9	14,7	11,0	6,1	2,2	-0,4
		Middel		5,5	-4,0	-5,2	1,0	1,7	9,7	14,5	15,9	14,6	9,3	7,1	1,7	-0,5
		Middel maks.		9,6	-1,9	-2,0	4,5	6,0	15,7	20,6	22,1	19,5	14,7	10,1	4,2	2,0
		Middel min.		2,0	-6,5	-7,4	-1,8	-1,9	4,4	9,6	10,8	10,4	5,6	4,6	-0,7	-2,6
Kjevik (1001 Kristiansand)	1977	Normal		6,9	-1,9	-1,7	0,7	4,8	10,3	14,1	16,5	15,6	12,1	7,6	3,7	0,8
		Middel		6,1	-2,7	-4,5	1,2	3,0	9,9	14,4	15,4	14,5	10,4	8,4	2,5	0,7
		Middel maks.		10,1	-0,2	-1,1	4,2	6,7	15,2	19,4	20,5	19,2	15,3	11,6	5,9	3,9
		Middel min.		2,4	-5,2	-7,2	-1,4	-0,3	4,5	9,9	10,4	9,9	6,1	5,1	-0,5	-2,0

1) English translation: Middel: Mean temperature, Middel maks.: Mean of daily maximums, Middel min.: Mean of daily minimums.

Kilde: Meteorologisk institutt. Source: Meteorological Institute.

Tabel 2.1 (forts.). Lufttemperatur. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1977 *Air temperature. Selected meteorological stations. Normal mean 1931-1960 and 1977*

Meteorologisk stasjon (Kommune)				Året	Jan-uar	Feb-ruar	Mars	Ap-ri-l	Mai	Ju-ni	Ju-li	Au-gust	Sep-tem-ber	Ok-to-ber	Nov-ember	Des-ember
Celsiusgrader (°C)																
Lista Fyr (1003 Farsund)	1977	Normal	.....	7,6	0,8	0,3	1,9	5,1	9,5	12,2	14,9	15,3	12,9	9,1	5,7	3,3
		Midde-l	.....	7,1	0,1	-0,8	3,2	3,6	9,2	11,7	13,3	14,5	11,3	9,9	5,4	3,9
		Midde-l maks.		9,4	2,0	1,0	5,1	5,8	12,4	14,4	15,9	17,3	13,8	11,4	7,7	5,9
		Midde-l min.		4,8	-1,6	-2,8	1,3	1,1	6,1	9,3	11,1	11,8	8,7	8,1	3,1	1,5
Stavanger (1103 Stavanger)	1977	Normal	.....	7,6	1,0	0,8	2,6	5,6	10,0	12,4	14,9	14,8	12,2	8,4	5,3	3,0
		Midde-l	.....	7,2	0,5	0,2	4,2	3,8	9,9	11,4	13,4	14,1	10,6	10,0	3,9	3,8
		Midde-l maks.		9,8	2,2	2,5	6,5	6,6	13,6	15,4	16,8	17,5	13,2	12,0	5,8	5,6
		Midde-l min.		4,6	-1,7	-2,3	2,0	1,3	6,1	8,2	10,2	11,1	8,3	7,6	2,1	1,8
Sauda (1135 Sauda)	1977	Normal	.....	6,2	-2,4	-2,0	0,8	5,1	10,1	13,0	15,5	14,8	10,9	6,4	2,7	0,0
		Midde-l	.....	6,4	-2,1	-2,9	2,8	3,0	10,9	13,6	15,7	14,5	9,6	8,4	1,5	1,3
		Midde-l maks.		10,6	1,2	1,9	-6,5	7,0	16,3	19,1	20,8	19,3	13,9	11,6	4,9	4,6
		Midde-l min.		2,7	-5,5	-7,2	-0,4	-0,5	5,1	9,0	11,3	10,3	6,4	5,8	-1,1	-1,2
Bergen-Fredriksberg (1201 Bergen)	1977	Normal	.....	7,8	1,5	1,3	3,1	5,8	10,2	12,6	15,0	14,7	12,0	8,3	5,5	3,3
		Midde-l	.....	7,5	1,2	0,7	4,7	3,9	9,8	11,5	13,7	14,2	10,3	10,1	4,5	4,8
		Midde-l maks.		10,3	2,9	2,9	7,5	6,8	13,7	15,6	17,4	17,9	13,1	12,1	6,3	6,8
		Midde-l min.		5,1	-0,6	-1,3	2,3	1,4	6,3	8,6	10,8	11,2	8,3	8,4	3,3	3,1
Reimegrend (1235 Voss)	1977	Normal	.....	3,7	-4,2	-3,8	-1,9	1,7	7,0	10,2	13,0	11,7	8,4	4,2	0,1	-2,4
		Midde-l	.....	3,3	-5,5	-6,2	0,6	-0,6	7,3	10,2	12,5	11,4	6,2	5,9	-1,0	-1,2
		Midde-l maks.		7,2	-2,4	-2,0	4,0	3,1	12,2	15,7	17,5	16,3	10,6	8,9	1,6	1,4
		Midde-l min.		-0,7	-9,0	-10,1	-3,1	-4,5	1,9	5,1	7,5	6,8	2,5	3,1	-3,7	-4,5
Takle (1411 Gulen)	1977	Normal	.....	7,2	1,1	0,9	2,4	5,2	9,3	12,1	14,8	14,2	11,2	7,7	5,2	2,9
		Midde-l	.....	6,5	0,2	-1,0	3,7	3,1	8,6	10,8	13,2	13,5	9,3	9,0	3,6	4,1
		Midde-l maks.		9,1	2,1	1,4	6,4	5,8	12,0	14,1	16,3	16,6	12,0	11,0	5,7	6,1
		Midde-l min.		3,7	-2,0	-3,3	1,1	0,0	3,8	7,3	9,7	10,1	6,7	7,0	1,5	2,0
Lærdal-Tønjum (1422 Lærdal)	1977	Normal	.....	6,1	-2,7	-2,6	0,9	5,5	10,4	13,3	15,7	14,6	10,5	5,7	2,3	0,0
		Midde-l	.....	5,7	-3,8	-4,2	2,8	3,5	10,7	13,1	15,2	13,8	8,5	7,4	1,1	0,8
		Midde-l maks.		9,9	-0,8	-1,0	6,7	7,3	16,4	18,7	20,7	19,3	13,3	10,3	3,9	3,8
		Midde-l min.		2,4	-6,5	-6,9	-0,3	0,3	6,0	8,4	10,9	9,7	5,0	4,8	-1,0	-1,9
Tafjord (1524 Norddal)	1977	Normal	.....	7,2	0,4	0,1	2,3	5,7	9,6	12,4	14,9	14,3	11,2	7,6	4,8	2,5
		Midde-l	.....	6,7	-0,1	-1,1	4,2	3,4	9,2	11,3	13,0	13,6	8,7	10,7	3,4	3,9
		Midde-l maks.		11,4	2,8	1,3	7,4	7,3	14,4	16,5	17,2	18,8	12,8	13,5	6,1	6,8
		Midde-l min.		3,9	-2,6	-3,1	1,1	0,7	5,8	8,1	10,5	10,3	5,8	7,7	1,2	1,2
Vigra (1532 Giske)	1977	Normal	.....	7,0	1,6	1,4	2,6	4,9	7,8	10,5	13,3	13,5	11,3	8,0	5,5	3,6
		Midde-l	.....	6,6	0,9	0,7	4,0	3,4	7,3	9,9	11,2	12,7	9,3	9,6	4,7	5,2
		Midde-l maks.		8,9	2,4	2,4	6,6	6,2	10,0	12,5	13,6	15,9	11,9	11,8	6,5	7,2
		Midde-l min.		4,3	-1,2	-1,2	1,4	0,9	4,5	7,5	9,5	10,1	6,9	7,3	3,0	2,8
Røros (1640 Røros)	1977	Normal	.....	0,5	-11,2	-9,8	-6,4	-0,7	5,0	9,4	12,4	10,9	6,6	1,1	-3,8	-7,4
		Midde-l	.....	-0,1	-15,1	-13,3	-3,3	-3,3	4,3	8,7	10,5	10,2	4,8	3,4	-2,7	-5,2
		Midde-l maks.		4,5	-10,2	-8,3	1,3	0,8	9,9	14,8	15,7	16,9	9,5	6,1	-0,3	-2,0
		Midde-l min.		-4,6	-20,8	-18,9	-8,7	-7,4	-0,5	4,4	5,7	4,4	1,0	0,7	-6,2	-9,0
Trondheim-Tyholt (1601 Trondheim)	1977	Normal	.....	5,2	-3,1	-2,6	-0,4	3,5	8,2	11,6	14,7	13,6	9,8	5,4	1,8	-0,7
		Midde-l	.....	4,2	-5,8	-5,4	1,3	0,9	6,7	9,9	12,6	13,2	7,7	7,0	1,5	0,7
		Midde-l maks.		7,6	-2,8	-2,2	4,4	4,2	10,9	14,5	16,3	18,2	11,3	9,6	4,1	3,0
		Midde-l min.		1,5	-8,3	-7,8	-1,4	-1,6	3,2	7,0	9,9	8,9	5,3	5,0	-0,8	-1,6
Høylandet (1743 Høylandet)	1977	Normal	.....	3,5	-7,3	-6,5	-3,4	2,4	7,5	11,9	15,1	13,4	9,0	4,0	-0,5	-3,9
		Midde-l	.....	2,8	-10,2	-12,0	-0,2	-0,2	5,7	10,3	13,8	13,1	8,0	6,0	-0,6	-0,7
		Midde-l maks.		6,6	-6,3	-7,1	3,5	3,8	10,2	15,0	18,2	18,8	11,5	8,4	1,8	1,5
		Midde-l min.		-1,1	-14,0	-17,0	-4,0	-4,5	0,8	6,2	9,6	7,1	5,3	3,5	-3,7	-2,8
Mosjøen-Mosjøen (1824 Vefsn)	1977	Normal	.....	4,1	-5,2	-4,5	-2,1	2,6	7,5	11,2	14,8	13,5	9,0	4,5	0,2	-2,9
		Midde-l	.....	2,9	-8,3	-10,5	0,0	0,1	5,3	9,5	13,3	13,0	7,7	6,0	-1,4	-0,3
		Midde-l maks.		6,2	-4,8	-6,7	2,9	3,7	8,3	12,9	17,1	17,8	10,6	8,4	1,2	2,5
		Midde-l min.		-0,5	-11,9	-14,5	-3,1	-3,5	1,4	6,4	9,2	8,4	5,0	3,0	-3,9	-2,9
Bodø VI (1804 Bodø)	1977	Normal	.....	4,6	-2,1	-2,4	-1,0	2,2	6,2	9,9	13,6	12,7	9,4	5,1	1,9	-0,1
		Midde-l	.....	4,2	-2,9	-3,5	0,4	0,9	5,0	8,4	12,6	12,7	7,9	6,1	1,7	0,9
		Midde-l maks.		6,5	-1,0	-1,6	2,7	3,6	7,3	11,2	15,5	15,9	10,1	8,1	3,6	3,1
		Midde-l min.		1,5	-5,1	-6,3	-2,0	-2,4	2,3	5,7	9,4	8,6	5,7	3,9	-0,6	-1,0
Narvik III (1805 Narvik)	1977	Normal	.....	3,8	-3,7	-4,2	-2,5	1,4	5,9	10,4	14,4	12,6	8,6	3,8	0,4	-1,8
		Midde-l	.....	3,2	-5,0	-4,7	-1,4	-0,1	4,7	8,7	13,2	12,6	7,1	4,3	0,8	-1,3
		Midde-l maks.		5,9	-3,2	-2,7	1,2	2,7	7,7	12,4	17,2	16,4	9,6	6,1	2,7	0,7
		Midde-l min.		0,8	-6,9	-7,1	-3,8	-2,9	1,9	5,9	10,1	8,9	5,0	2,5	-1,1	-3,2

Tabell 2.1 (forts.). Lufttemperatur. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1977 *Air temperature. Selected meteorological stations. Normal mean 1931-1960 and 1977*

Meteorologisk stasjon (Kommune)			Året	Jan- uar	Feb- ruar	Mars	April	Mai	Ju- ni	Ju- li	Au- gust	Sep- tem- ber	Ok- to- ber	Nov- em- ber	Des- ember	
Celsiusgrader (°C)																
Kvalnes i	Normal	.....	5,1	0,1	-0,6	0,2	2,8	5,8	9,1	12,5	11,9	9,4	5,7	3,2	1,3	
Lofoten	1977	Midde1	.....	4,4	-1,1	-1,3	0,6	0,5	4,4	7,3	10,8	11,3	7,7	6,3	3,7	2,1
(1860	"	Midde1	maks.	6,3	0,8	0,3	3,0	2,3	6,2	9,6	13,5	13,5	9,3	8,2	5,3	4,1
Vestvågøy)	"	Midde1	min.	2,2	-3,6	-3,2	-1,9	-1,6	2,1	5,2	8,6	9,2	5,8	4,0	1,7	0,0
Øverbyggd	Normal	.....	1,1	-9,6	-9,9	-5,7	-0,5	5,2	10,4	14,3	12,1	6,8	1,3	-4,3	-6,9	
(1924	1977	Midde1	.....	0,6	-10,6	-10,8	-4,6	-3,1	3,7	8,2	13,0	11,9	5,4	1,6	-3,7	-4,4
Målselv)	"	Midde1	maks.	4,5	-5,5	-5,9	0,1	1,2	7,0	12,1	17,5	16,5	8,9	4,2	-0,7	-1,5
	"	Midde1	min.	-4,0	-15,3	-17,1	-10,1	-9,3	-0,1	3,9	7,9	6,2	2,1	-1,3	-7,1	-8,1
Tromsø-	Normal	.....	3,3	-2,6	-3,1	-2,3	0,8	4,3	8,7	12,3	11,1	7,4	3,5	0,6	-1,1	
Langnes	1977	Midde1	.....	2,6	-4,2	-4,8	-2,4	-0,8	3,8	7,5	11,9	11,6	6,2	3,5	0,7	-1,9
(1902	"	Midde1	maks.	5,3	-1,5	-2,5	0,2	2,2	6,1	10,3	15,4	15,0	8,6	5,8	2,9	0,7
Tromsø)	"	Midde1	min.	-0,3	-6,8	-7,5	-5,7	-4,3	1,4	4,7	8,7	7,8	3,4	1,0	-1,4	-4,4
Karasjok	Normal	.....	-1,5	-14,8	-14,6	-9,9	-2,9	3,8	10,1	13,9	11,5	5,9	-1,2	-7,3	-11,9	
(2021	1977	Midde1	.....	-2,6	-16,8	-16,3	-10,7	-4,6	2,7	8,4	12,9	10,8	4,1	-3,5	-5,7	-12,6
Karasjok)	"	Midde1	maks.	1,9	-12,0	-10,9	-4,0	-0,3	5,6	12,3	17,7	15,3	7,9	-0,1	-2,3	-6,5
	"	Midde1	min.	-7,5	-22,2	-22,3	-18,1	-10,1	-0,7	4,4	8,3	6,0	0,4	-7,5	-9,3	-18,8
Hammerfest	Normal	.....	2,1	-4,4	-5,0	-3,8	-0,9	2,9	8,2	12,3	10,9	6,9	2,3	-0,9	-3,6	
Radio	1977	Midde1	.....	1,2	-6,4	-5,7	-4,8	-3,0	1,9	6,1	11,4	11,1	5,4	1,6	0,3	-3,1
(2001	"	Midde1	maks.	3,9	-3,2	-2,5	-1,7	-0,4	3,7	9,1	14,8	14,2	7,3	3,7	2,3	-0,4
Hammerfest)	"	Midde1	min.	-1,6	-9,9	-10,4	-7,5	-5,9	-0,6	3,7	8,5	8,0	3,6	-0,9	-2,2	-5,9
Vardø	Normal	.....	1,6	-4,3	-5,2	-4,0	-0,8	2,6	6,2	9,1	9,7	6,8	2,5	-0,5	-2,7	
(2002	1977	Midde1	.....	1,2	-4,8	-4,8	-4,2	-1,8	2,4	6,0	8,6	8,3	5,9	1,6	0,8	-3,4
Vardø)	"	Midde1	maks.	3,2	-2,7	-2,7	-2,1	-0,1	4,3	8,5	10,5	9,9	7,8	3,0	2,4	-1,0
	"	Midde1	min.	-0,8	-7,1	-7,0	-6,7	-3,7	0,5	3,9	6,7	6,9	4,1	-0,1	-1,0	-5,9
Svalbard	Normal	.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Lufthavn	1977	Midde1	.....	-6,7	-11,0	-17,9	-23,5	-15,9	-4,6	1,5	5,9	4,9	0,2	-4,1	-6,9	-9,5
(2100	"	Midde1	maks.	-3,5	-7,7	-12,9	-19,0	-11,8	-1,6	3,9	8,9	7,1	2,4	-1,9	-4,4	-5,5
Svalbard)	"	Midde1	min.	-9,2	-13,9	-21,8	-27,4	-19,6	-6,8	0,1	4,1	3,6	-1,6	-6,5	-8,7	-12,4

Tabell 2.2. Globalstråling pr. måned ved utvalgte meteorologiske stasjoner. 1977 *Global radiation per month. 1977*

Meteorologisk stasjon <i>Meteorological station</i>		Jan- uar	Feb- ruar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Au- gust	Sep- tem- ber	Ok- to- ber	Nov- em- ber	Des- ember
Cal/cm ²													
Kise på Hedmark	.....	610	2 551	5 959	9 763	13 907	14 321	14 915	11 321	7 326	2 175	921	337
Oslo-Blindern	.....	1 025	2 618	4 908	9 225	14 149	14 036	14 658	11 438	7 721	2 173	1 067	549
Kjevik	.....	1 285	2 710	5 086	9 893	13 857	15 448	15 601	11 058	7 381	2 827	1 632	761
Trondheim-Tyholt	.....	421	1 947	4 826	8 677	12 012	11 561	11 950	11 700	4 588	1 936	484	117
Tromsø	.....	-	810	3 160	9 177	11 274	10 367	11 025	8 968	4 091	1 516	111	-

K i l d e: Meteorologisk institutt. *Source: Meteorological Institute.*

Tabell 2.3. Tallet på døgn med visse meteorologiske fenomener. Utvalgte meteorologiske stasjoner.
Normal 1931-1960 og 1975-1977 *Number of days with some meteorological phenomena. Selected meteorological stations. Normal 1931-1960 and 1975-1977*

Meteorologisk stasjon (Kommune) <i>Meteorological station (Municipality)</i>	År <i>Year</i>	Dato da døgnet middel- temperatur <i>Date when daily mean temperature</i>		Var- me- sum Sum of tem- pera- ture ¹⁾	Tallet på døgn med				<i>Number of days with</i>			
		Går over 0°C (vår) <i>Exceeds 0°C (spring)</i>	Går under 0°C (høst) <i>Goes below 0°C (autumn)</i>		Mini- mums- tem- pera- tur under 0°C <i>Mini- mun- tem- pera- ture below 0°C</i>	Middel- tempera- tur <i>Mean tempera- ture</i>		Ned- bør- høyde større eller lik 10,0 mm <i>Preci- pita- tion grea- ter or equal 10.0 mm</i>	Maksi- mal vind- styrke større eller lik 6 Beau- fort <i>Maxi- mum wind- force grea- ter or equal 6 Beau- fort</i>	Klar- vær <i>Clear weat- her</i>	Over- skyet vær <i>Over- cast weat- her</i>	Snø- dekke <i>Snow cover</i>
						Over 0°C <i>Above 0°C</i>	Over 6°C <i>Above 6°C</i>					
Eidsterg II (0125 Eidsberg)	Normal	25/3	22/11	2 358	150	243	171	23	6	39	158	89
	1975	5/4	31/12	2 673	133	257	174	20	7	56	142	62
	1976	26/3	13/11	2 472	148	233	167	16	4	46	151	91
	1977	8/3	16/11	2 450	139	244	184	26	4	39	165	130
Rygge (0136 Rygge)	Normal	25/3	26/11	2 476	134	247	177	26	31	42	140	82
	1975	2/4	31/12	2 786	119	259	179	18	20	45	93	49
	1976	26/3	13/11	2 521	145	233	169	22	13	37	105	73
	1977	8/3	16/11	2 551	140	245	190	26	15	33	138	123
Oslo-Blindern (0301 Oslo)	Normal	21/3	22/11	2 511	140	247	177	22	11	45	145	102
	1975	3/3	-	2 793	132	274	182	21	7	49	116	97
	1976	28/3	14/11	2 628	147	237	170	18	10	45	129	136
	1977	8/3	16/11	2 577	137	244	187	16	12	37	158	136
Kise på Hedmark (0412 Ringsaker)	Normal	6/4	16/11	2 167	171	225	162	17	14	46	133	127
	1975	12/4	7/12	2 408	154	223	161	10	9	57	99	131
	1976	4/4	13/11	2 251	158	226	157	14	6	54	124	134
	1977	13/4	16/11	2 176	152	219	164	14	14	38	144	159
Tynset (0437 Tynset)	Normal	16/4	22/10	1 530	225	190	131	8	28	22	160	167
	1975	19/4	6/11	1 647	213	196	123	3	28	16	150	161
	1976	2/5	25/10	1 453	239	168	117	4	21	18	161	184
	1977	20/4	13/11	1 455	213	200	109	1	28	16	133	172
Vinstra-Solstad (0516 Nord-Fron)	Normal	5/4	30/10	2 029	190	209	156	7	23	23	151	142
	1975	13/4	5/11	2 183	213	200	158	3	28	16	150	161
	1976	5/4	24/10	2 091	199	203	141	7	13	49	118	160
	1977	14/4	13/11	2 044	184	212	143	8	10	43	133	139
Ø. Toten (0528 Østre Toten)	Normal	2/4	11/11	2 127	164	224	160	15	10	41	140	141
	1975	12/4	17/11	2 381	157	220	159	14	13	38	109	142
	1976	28/3	12/11	2 242	161	222	158	13	9	32	149	118
	1977	13/4	16/11	2 136	153	220	157	19	6	23	179	167
Kongsberg (0604 Kongsberg)	Normal	26/3	11/11	2 317	166	231	168	24	10	27	131	131
	1975	6/4	..	2 619	166	243	170	14	13	67	113	134
	1976	26/3	12/11	2 416	168	230	163	22	9	49	139	150
	1977	8/3	16/11	2 319	166	239	168	30	4	34	157	167
Nesbyen II/Nesbyen- Skoglund (0616 Nes)	Normal	3/4	31/10	2 084	193	212	158	10	13	38	154	132
	1975	15/4	5/11	2 293	188	197	155	9	5	67	109	147
	1976	26/3	12/11	2 214	193	222	147	12	5	51	134	135
	1977	30/3	16/11	2 153	184	220	152	9	3	41	122	160
Torp (0706 Sandefjord)	Normal	22/3	1/12	2 405	..	255	175	..	..	..	..	..
	1975	18/2	..	2 789	118	238	183	27	18	55	93	54
	1976	26/3	1/12	2 545	132	239	163	29	16	47	113	85
	1977	8/3	17/11	2 476	134	240	187	34	11	38	133	155
Jomfruland (0815 Kragerø)	Normal	13/3	17/12	2 737	112	280	191	29	33	33	143	68
	1975	17/2	..	2 885	87	307	197	26	98	61	94	3
	1976	26/3	10/12	2 708	120	256	178	27	86	44	113	9
	1977	8/3	..	2 700	116	271	197	51	77	29	142	122

1) Middelttemperatur multiplisert med tallet på døgn. Bare døgn med middelttemperatur over 0°C er regnet med.

1) *Mean temperature multiplied with number of days. Only days with mean temperature above 0°C are included.*

Kilde: Meteorologisk institutt. *Source: Meteorological Institute.*

Tabell 2.3 (forts.). Tallet på døgn med visse meteorologiske fenomener. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1975-1977 *Number of days with some meteorological phenomena. Selected meteorological stations. Normal 1931-1960 and 1975-1977*

Meteorologisk stasjon (Kommune)	År	Dato da døgnet's middeltemperatur		Var-me-sum	Tallet på døgn med							
		Går over 0°C (vår)	Går under 0°C (høst)		Mini-mums-tem-peratur under 0°C	Middel-temperatur		Ned-bør-høyde større eller lik 10,0 mm	Maksi-mal vindstyrke større eller lik 6 Beau-fort	Klar-vær	Over-skyet vær	Snø-dekke
						Over 0°C	Over 6°C					
Gvarv (0822 Sauherad)	Normal	25/3	17/11	2 403	171	238	173	23	11	43	148	114
	1975	2/4	..	2 613	166	251	174	19	17	80	97	77
	1976	26/3	14/11	2 476	167	236	167	17	10	71	109	111
	1977	9/3	16/11	2 426	160	242	170	22	9	45	138	138
Byglandsfjord-Solbakken (0938 Bygland)	Normal	24/3	4/12	2 355	150	256	174	41	11	41	144	115
	1975	3/4	..	2 588	118	259	172	44	24	80	106	69
	1976	26/3	30/11	2 470	139	243	172	34	26	63	132	118
	1977	4/3	25/11	2 383	139	247	174	54	20	50	159	152
Kjevik (1001 Kristiansand)	Normal	12/3	18/12	2 626	121	282	189	43	16	31	148	77
	1975	17/2	..	2 778	113	296	188	45	24	56	104	7
	1976	25/3	30/11	2 592	125	249	187	44	25	48	121	59
	1977	2/3	..	2 555	123	272	193	47	17	38	155	136
Lista Fyr (1003 Farsund)	Normal	..	..	2 768	70	365	204	34	187	38	162	31
	1975	..	..	3 097	46	361	220	34	178	61	133	..
	1976	25/3	12/12	2 578	94	263	198	36	180	50	115	24
	1977	28/2	..	2 641	76	300	199	41	183	38	151	24
Stavanger (1103 Stavanger)	Normal	..	..	2 768	64	365	204	40	47	40	163	..
	1975	..	..	3 004	47	359	199	43	65	49	172	3
	1976	25/3	11/12	2 631	87	261	201	22	53	48	137	22
	1977	..	..	2 663	73	323	198	36	50	36	184	16
Sauda (1135 Sauda)	Normal	11/3	8/12	2 426	118	273	181	71	14	47	182	91
	1975	1/3	..	2 629	109	285	177	84	-	66	191	37
	1976	25/3	30/11	2 524	128	244	180	53	2	69	150	117
	1977	2/3	..	2 627	111	276	192	69	2	53	175	110
Bergen-Fredriksberg (1201 Bergen)	Normal	..	..	2 829	62	365	206	70	73	37	188	40
	1975	..	..	3 003	39	360	199	92	104	38	207	34
	1976	8/2	12/12	2 754	79	301	208	50	76	47	182	73
	1977	..	..	2 785	59	341	197	56	89	42	205	53
Reimegrend (1235 Voss)	Normal	3/4	16/11	1 734	161	228	144	43	22	58	175	168
	1975	18/4	17/11	1 716	165	209	133	63	25	64	162	192
	1976	9/4	13/11	1 702	180	210	127	45	31	71	139	206
	1977	20/4	15/11	1 714	164	210	136	42	44	64	163	181
Takle (1411 Gulen)	Normal	..	..	2 646	76	365	195	87	78	45	183	43
	1975	..	..	2 669	62	351	182	113	42	40	186	39
	1976	25/3	12/12	2 372	97	261	183	79	47	56	149	73
	1977	28/2	..	2 415	90	292	185	81	47	52	177	72
Lærdal-Tønjum (1422 Lærdal)	Normal	12/3	5/12	2 412	119	269	180	13	98	34	176	67
	1975	3/3	..	2 483	113	270	180	17	100	29	167	38
	1976	26/3	10/12	2 385	140	248	177	14	92	49	137	82
	1977	1/3	..	2 494	122	274	180	7	73	34	167	64
Tafjord (1524 Norddal)	Normal	..	..	2 610	85	365	196	29	34	44	194	78
	1975	..	..	2 815	77	339	197	40	14	39	193	62
	1976	20/3	12/12	2 423	103	264	188	27	21	60	161	99
	1977	28/2	..	2 598	88	285	187	13	28	47	173	65
Vigra (1532 Giske)	Normal	..	..	2 555	..	365	193	..	..	..	..	..
	1975	..	..	2 766	42	358	202	49	124	22	190	..
	1976	..	..	2 609	84	342	210	33	90	42	152	..
	1977	..	..	2 438	71	334	188	35	71	28	156	..
Røros (1640 Røros)	Normal	21/4	23/10	1 424	219	186	124	9	31	20	183	186
	1975	19/4	6/11	1 555	210	196	122	8	35	19	161	167
	1976	2/5	25/10	1 403	228	168	109	7	24	26	151	198
	1977	20/4	13/11	1 359	215	197	100	4	14	19	170	175
Trondheim-Tyholt (1601 Trondheim)	Normal	25/3	27/11	2 026	135	248	160	22	62	43	136	107
	1975	..	..	2 245	111	305	168	40	19	17	175	98
	1976	26/3	29/11	2 006	146	238	140	16	21	42	142	158
	1977	6/3	..	2 056	129	261	162	8	10	38	125	122

1) Se note 1, side 51.

1) See note 1, page 51.

Tabell 2.3 (forts.). Tallet på døgn med visse meteorologiske fenomener. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1975-1977 *Number of days with some meteorological phenomena. Selected meteorological stations. Normal 1931-1960 and 1975-1977*

Meteorologisk stasjon (Kommune)	År	Dato da døgnet middel- temperatur		Var- me- sum ¹⁾	Tallet på døgn med							Snø- dekke
		Går over 0°C (vår)	Går under 0°C (høst)		Mini- mums- tem- pera- tur under 0°C	Middel- temperatur		Ned- bør- høyde større eller lik 10,0 mm	Maksi- mal vind- styrke større eller lik 6 Beau- fort	Klar- vær	Over- skyet vær	
						Over 0°C	Over 6°C					
Høylandet (1743 Høylandet)	Normal	7/4	10/11	1 951	176	218	152	40	6	31	187	143
	1975	2/3	29/11	1 928	152	238	154	70	7	15	223	159
	1976	5/4	11/11	1 764	172	216	125	51	6	39	185	186
	1977	12/4	14/11	1 834	163	214	140	36	-	17	225	152
Mosjøen-Mosjø (1824 Vefsn)	Normal	2/4	14/11	1 946	160	227	153	53	56	50	177	110
	1975	19/2	29/11	1 893	137	253	155	84	56	22	235	81
	1976	9/4	11/11	1 658	175	212	123	54	27	77	158	167
	1977	12/4	12/11	1 763	148	214	135	51	32	48	190	143
Bodø VI (1804 Bodø)	Normal	31/3	5/12	1 863	129	250	150	31	117	28	171	86
	1975	19/2	6/12	1 808	116	261	162	50	155	5	238	..
	1976	9/4	10/12	1 740	144	232	130	22	123	36	180	110
	1977	12/4	..	1 800	137	239	143	23	112	36	180	119
Narvik II/III (1805 Narvik)	Normal	10/4	16/11	1 769	162	221	140	19	46	36	196	143
	1975	11/3	29/12	1 661	147	224	146	34	61	10	268	143
	1976	9/4	11/11	1 656	166	209	126	10	47	50	162	153
	1977	12/4	14/11	1 661	156	214	121	15	76	36	178	106
Kvalnes i Lofoten (1860 Vestvågøy)	Normal	11/3	16/1	1 883	111	312	152	31	122	35	168	94
	1975	..	6/12	1 964	110	302	166	45	110	16	224	97
	1976	5/2	13/12	1 865	126	292	130	25	91	57	145	123
	1977	12/4	..	1 702	126	245	122	26	84	41	182	114
Øverbygd (1924 Målselv)	Normal	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1975	18/4	26/10	1 351	202	188	118	30	1	20	227	180
	1976	3/5	9/10	1 331	231	155	109	12	-	61	144	208
	1977	26/4	10/11	1 379	205	186	94	9	-	40	194	188
Tromsø (1902 Tromsø)	Normal	18/4	11/11	1 458	173	208	124	29	28	35	180	189
	1975	17/4	16/11	1 300	152	203	100	46	43	13	245	188
	1976	9/4	24/10	1 356	178	185	108	22	30	46	173	208
	1977	27/4	16/11	1 319	174	197	89	26	20	27	203	191
Karasjøk (2021 Karasjøk)	Normal	30/4	11/10	1 417	232	165	116	6	6	25	149	191
	1975	18/4	12/10	1 211	220	174	100	10	-	6	209	188
	1976	4/5	25/9	1 283	244	144	101	4	-	16	181	199
	1977	26/4	1/10	1 209	229	154	87	4	-	11	173	210
Hammerfest Radio (2001 Hammerfest)	Normal	26/4	1/11	1 353	188	190	116	16	83	35	175	189
	1975	17/4	16/11	1 149	176	200	82	24	79	10	222	170
	1976	25/4	25/10	1 210	190	172	98	20	64	37	170	202
	1977	28/4	15/11	1 223	190	187	86	9	56	22	187	186
Vardø (2002 Vardø)	Normal	27/4	9/11	1 149	190	197	105	7	131	13	192	..
	1975	20/4	16/11	1 137	173	197	95	8	134	3	192	137
	1976	20/4	27/10	1 109	184	185	84	4	95	14	167	164
	1977	26/4	16/11	1 077	178	194	89	8	108	9	184	166
Svalbard Lufthavn (Svalbard)	Normal	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1975	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1976	17/5	9/9	493	258	110	28	2	119	36	172	244
	1977	8/6	16/9	450	266	101	29	1	100	58	135	202

1) Se note 1, side 51.

1) See note 1, page 51.

Kvaliteten på registreringene av nedbør påvirkes av fordunstning, vindforholdene og hvor mye nedbør som faller i form av snø. Nedbørmengdene varierer dessuten sterkt lokalt avhengig av bl.a. vindretning og topografi. Opplysninger om avrenningen gjør det mulig å få et mer nøyaktig bilde av de totale nedbørmengdene innen et område (se kap. 3).

Tabell
2.5
Figur
2.6

Hovedmønsteret i fordelingen av nedbør (figur 2.6) er forskjellen mellom de nedbørrike strøkene langs kysten av Vestlandet og Nordland og de mer nedbørfattige områdene i det indre. Dette har sammenheng med den framherskende vinden fra sørvest som avgir nedbør på vestsiden av fjellene. Særlig enkelte daler på østsiden av fjellene kommer i regnskyggen og får til dels meget lite nedbør. Det samme gjelder Finnmarksvidda.

Nedbørmengdene varierer betydelig fra måned til måned (tabell 2.4), og kan i enkelte områder gi periodevis tørke. Særlig somrene 1975 og 1976 var fattige på nedbør på Østlandet og Sørlandet og førte til tørkeskader (se kap. 12).

Tabell
2.6

Observasjonene av snødybde er sterkt avhengige av målested, da dybden kan variere over korte avstander. Tabell 2.6 gir imidlertid et grovt bilde av snømengdene i de enkelte områder vinteren 1976-1977 i forhold til et "normalår".

Opplysninger om vind er av særlig betydning i kystdistriktene og på de åpne havområdene fordi vind kombinert med bølger (se kap. 3) kan gjøre arbeidsoperasjoner til sjøs vanskelig eller umulig. Dette har fått særlig aktualitet ved fiske og oljeutvinningen i Nordsjøen. En regner at vindstyrker fra 0 til 7 meter pr. sekund (stille til laber bris) ikke hindrer arbeidsoperasjoner, mens vindstyrker på over 21 meter pr. sekund gjør normale arbeidsoperasjoner umulige.

Vindstyrken og vindretningen har også betydning når det gjelder utskiftningen av vann i fjordarmer, og det er en økende interesse for vind og bølger som grunnlag for energiproduksjon.

I et såvidt kuppert land som Norge varierer vindstyrken og vindretningen betydelig fra sted til sted. Vindobservasjoner fra værstasjoner i innlandet, som ofte ligger i lavereliggende strøk, gir derfor ikke alltid et dekkende bilde av vindforholdene generelt i området.

Også langs kysten påvirker topografien vindforholdene. En hovedtendens er at vinden løper parallelt med kysten. Et annet hovedtrekk er at vind og bølgehøyde øker ut mot mer åpne farvann. På steder der hovedretningen av kysten bøyer sterkt av, vil det også skje en økning av vindstyrken. Dette er f.eks. tilfelle ved Lindesnes, Stad og Nordkapp. Om vinteren vil en strøm av kald luft fra innlandsstrøk føre til en markert vindøkning i mange kyststrøk.

Tabell
2.3

Værstasjoner som ligger utsatt til ved kysten eller i fjellet har naturlig nok flest dager med vindstyrker over 6 Beaufort (12-13 meter pr. sekund eller liten kuling).

Figur
2.7 og
2.8

Relativt kraftig vind forekommer hyppigst utenfor kysten av den midtre delen av Norge. Observasjonene på stasjonene Kråkenes og Fruholmen er påvirket av den omtalte "hjørneeffekten" ved Stad og Nordkapp.

Luftkvalitet

I tørr tilstand består luftvolumet av om lag 78 prosent nitrogen, 21 prosent oksygen, 1 prosent argon, 0,03 prosent karbondioksyd og små mengder av neon, helium, krypton, hydrogen, metan og xenon. Lufta inneholder også varierende mengder med vanndamp og/eller ispartikler og støvpartikler.

Kvaliteten av lufta i de enkelte områder blir påvirket av at det tilføres gasser og partikler fra naturlige prosesser (blomsterstøv, vulkanutbrudd, sandstormer, havoverflaten) eller gjennom utslipp av restprodukter fra menneskelig virksomhet (se kap. 10).

I hvor stor grad luftas innhold av bestemte komponenter oppfattes som luftforurensing, avhenger bl.a. av hvor plagsomt befolkningen føler dette og eventuelt hvilke skadevirkninger som kan påføres mennesker, dyr og planter, bygninger og andre gjenstander.

Det er grunn til å tro at folks opplevelse av luftforurensing er knyttet til luktplager og delvis røyk- og støvplager. Visse typer lukt er ikke nødvendigvis knyttet til en spredning av skadelige emner, f.eks. lukt fra sildoljefabrikker, men oppleves likevel som en luftforurensing. Dette må det tas hensyn til når figur 2.9 skal vurderes, fordi figuren bygger på en intervjuundersøkelse.

Figur
2.9

Kanskje noe overraskende er andelen som var plaget størst i tettsteder med fra 10 000 til 50 000 innbyggere. I denne størrelsesklassen finnes det imidlertid mange steder som er preget av industrivirksomhet.

Tabell 2.4. Registrert solskinnstid i prosent av den maksimalt mulige solskinnstid ved utvalgte meteorologiske stasjoner. 1977 *Recorded hours of sunshine as a percentage of maximum possible hours of sunshine. 1977*

Meteorologisk stasjon <i>Meteorological station</i>	Jan-uar	Feb-ruar	Mars	Ap-ril	Mai	Ju-ni	Ju-li	Au-gust	Sep-tem-ber	Ok-to-ber	Nov-ember	Des-ember
Sør-Neset	20	36	35	40	51	45	48	45	55	22	25	7
Kise på Hedmark	10	29	27	33	54	47	55	48	51	18	19	15
Oslo-Blindern	17	30	25	38	56	50	56	52	56	17	21	12
Ås	14	23	22	40	58	53	59	49	58	19	25	11
Lyngør Fyr	19	24	25	45	62	60	63	52	60	26	34	27
Kjevik	17	24	23	48	56	62	61	50	59	25	32	23
Sola	18	25	25	38	60	51	44	36	38	19	21	11
Ullensvang forsøks-gard	16	51	34	39	63	51	55	41	36	19	17	5
Bjørkehaug i Jostedal	24	58	33	43	53	43	52	50	44	19	18	16
Skodje	34	55	28	38	49	36	32	51	28	16	8	23
Fiskåbygd	20	55	32	34	53	35	35	47	24	14	8	15
Trondheim-Tyholt	29	39	26	39	36	33	31	55	29	17	13	9
Bodø VI	38	34	21	59	35	33	36	48	26	31	20	-
Tromsø	28	33	17	43	24	20	32	39	23	28	10	-
Karasjok	-	22	39	32	31	25	30	30	21	27	..	-
Bjørnøya ¹⁾	-	13	14	24	17	12	17	12	10	3	-	-

1) Gjelder 1976.

1) 1976.

K i l d e: Meteorologisk institutt. *Source: Meteorological Institute.*

Tabell 2.5. Nedbør. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1975-1977 *Precipitation. Selected meteorological stations. Normal 1931-1960 and 1975-1977*

Meteorologisk stasjon (Kommune) <i>Meteorological station (Municipality)</i>	Høyde over havet <i>Height above mean sea level</i>	År <i>Year</i>	Året <i>The year</i>	Jan-uar	Feb-ruar	Mars	Ap-ril	Mai	Ju-ni	Ju-li	Au-gust	Sep-tem-ber	Ok-to-ber	Nov-ember	Des-ember
	m			mm											
Eidsberg II (0125 Eidsberg)	141	Normal	751	52	36	27	45	44	64	77	86	84	81	82	73
		1975	678	113	20	26	21	39	18	60	30	133	78	101	39
		1976	608	32	36	4	20	38	28	22	23	71	188	105	41
		1977	820	84	26	64	70	37	58	82	42	75	84	141	57
Rygge (0136 Rygge)	40	Normal	773	57	36	33	40	43	57	74	94	96	87	84	72
		1975	623	122	23	27	17	32	11	58	39	113	60	83	38
		1976	666	24	31	4	26	49	35	16	22	83	211	125	40
		1977	807	84	41	61	88	36	46	68	33	79	76	130	65
Oslo-Blindern (0301 Oslo)	94	Normal	740	49	35	26	44	44	71	84	96	83	76	69	63
		1975	684	106	18	34	29	37	38	59	71	115	66	84	27
		1976	561	35	39	6	16	41	17	33	12	42	181	88	51
		1977	678	66	25	53	76	26	78	69	37	56	63	80	49
Kise på Hedmark (0412 Ringsaker)	122	Normal	563	35	24	19	31	38	63	82	70	64	50	47	40
		1975	468	74	9	25	9	13	17	47	50	86	67	57	14
		1976	441	16	26	3	4	23	36	54	18	43	110	71	37
		1977	585	59	25	24	85	25	66	51	47	47	54	59	43
Tynset (0437 Tynset)	483	Normal	373	16	12	10	10	22	62	77	58	44	25	19	18
		1975	332	30	4	4	6	17	19	24	33	72	44	27	52
		1976	311	27	16	10	10	12	59	41	30	42	16	25	23
		1977	340	43	10	23	18	10	49	86	41	14	22	17	7

K i l d e: Meteorologisk institutt. *Source: Meteorological Institute.*

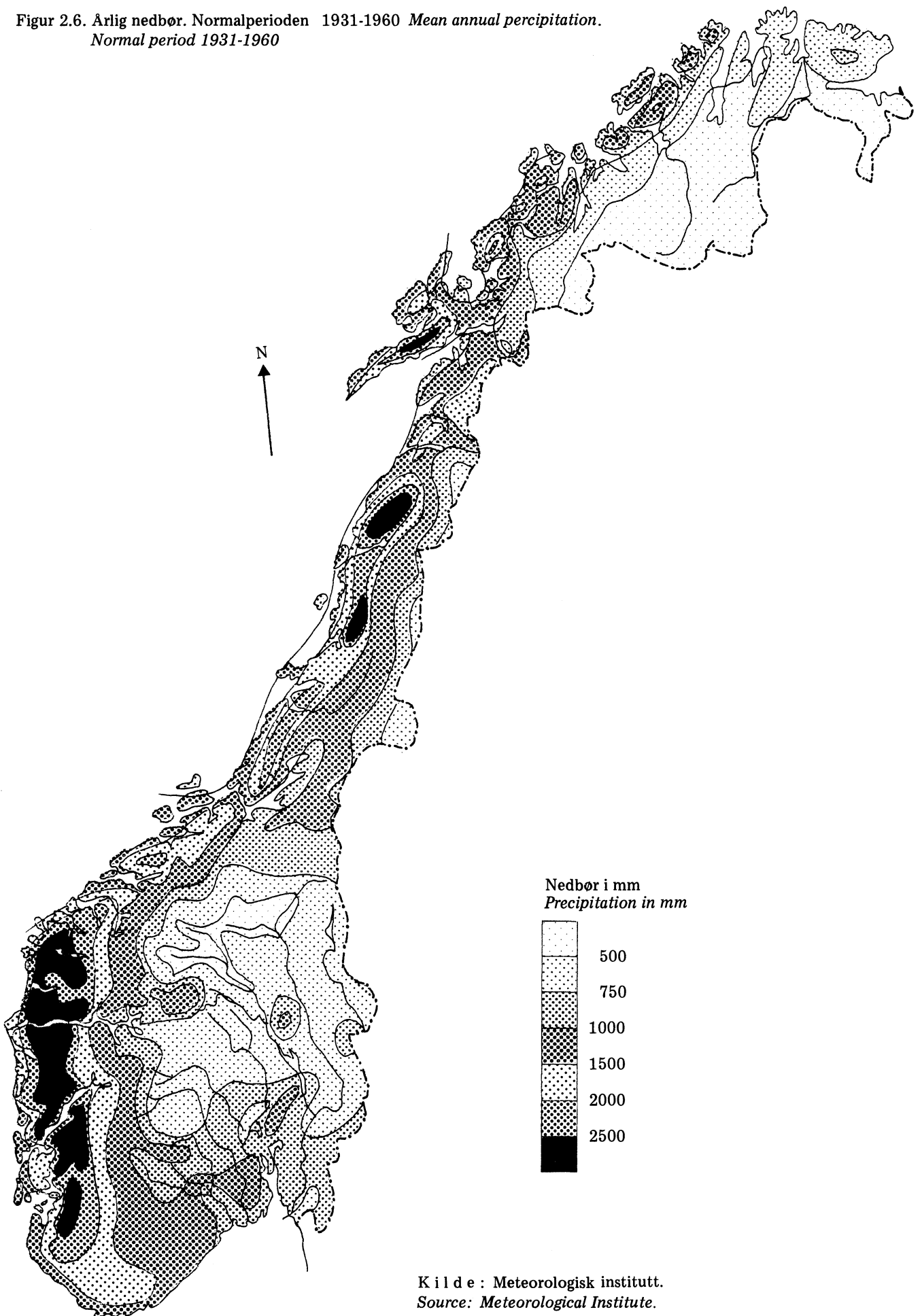
Tabell 2.5 (forts.). Nedbør. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1975-1977 *Precipitation. Selected meteorological stations. Normal 1931-1960 and 1975-1977*

Meteorologisk stasjon (Kommune)	Høyde over havet	År	Året	Jan-uar	Feb-ruar	Mars	Ap-ril	Mai	Ju-ni	Ju-li	Au-gust	Sep-tem-ber	Ok-to-ber	Nov-ember	Des-ember
	m														
Vinstra-Solstad (0516 Nord-Fron)	249	Normal	409	22	14	11	14	26	54	77	66	42	30	27	26
		1975	328	63	4	6	13	16	27	40	29	44	41	26	19
		1976	316	21	15	0	8	12	28	54	4	41	68	45	20
		1977	357	36	16	18	15	16	62	40	30	14	35	42	33
Ø. Toten (0528 Østre Toten)	264	Normal	579	34	25	22	30	39	66	79	75	66	50	50	43
		1975	489	62	7	31	8	9	18	101	45	87	66	33	22
		1976	495	16	23	3	4	18	24	81	29	54	111	83	49
		1977	649	84	25	17	84	23	91	63	47	54	68	54	39
Kongsberg (0604 Kongsberg)	171	Normal	807	59	41	31	42	50	70	90	99	84	81	88	72
		1975	520	109	8	18	18	24	11	22	63	76	76	61	34
		1976	730	29	40	9	13	44	19	42	4	64	288	119	59
		1977	801	79	56	50	94	27	97	61	46	46	68	94	83
Nesbyen II/ Nesbyen-Skoglund (0616 Nes)	165	Normal	460	24	17	11	17	32	53	78	67	52	41	37	31
		1975	350	48	2	9	5	19	13	42	36	58	57	45	16
		1976	..	19	16	1	2	33	49	34	11	32	120	..	..
		1977	540	129	18	32	25	6	60	55	48	33	39	43	52
Torp (0706 Sandefjord)	90	Normal	975	83	53	40	53	54	64	80	103	105	115	121	104
		1975	905	189	38	31	39	42	17	35	47	184	85	136	62
		1976	856	21	55	8	24	74	21	24	6	78	305	173	67
		1977	973	80	59	61	93	44	76	86	35	95	93	148	103
Jomfruland (0815 Kragerø)	12	Normal	886	78	52	40	47	46	56	73	97	95	96	110	96
		1975	828	179	27	34	40	36	19	24	23	162	98	135	51
		1976	820	22	31	9	16	58	16	18	7	76	363	151	53
		1977	1 066	120	102	80	107	28	84	59	29	71	99	167	120
Gvarv (0822 Sauherad)	26	Normal	735	49	32	22	37	42	62	89	99	84	79	78	62
		1975	614	118	21	43	19	36	19	35	62	85	63	81	32
		1976	570	24	36	8	17	52	25	47	4	58	170	86	43
		1977	764	37	30	49	74	28	86	65	59	78	73	122	63
Byglandsfjord-Solbakken (0938 Bygland)	212	Normal	1 205	108	70	48	61	65	85	104	128	116	134	151	135
		1975	1 174	290	29	34	40	61	41	73	55	257	86	132	76
		1976	1 032	112	58	22	34	70	26	40	0	78	295	226	71
		1977	1 394	85	95	95	96	41	96	48	57	153	141	283	204
Kjevik (1001 Kristiansand)	12	Normal	1 305	120	84	56	68	63	69	98	143	138	150	163	153
		1975	1 253	309	52	51	42	67	67	51	48	200	107	182	77
		1976	1 394	88	77	30	28	70	22	59	2	181	560	190	87
		1977	1 418	141	161	105	95	38	62	59	55	139	131	208	223
Lista Fyr (1003 Farsund)	13	Normal	1 049	85	65	41	61	49	68	92	113	121	120	123	111
		1975	1 171	241	37	43	80	49	22	71	47	220	68	177	116
		1976	964	126	73	21	58	123	46	21	3	60	219	149	65
		1977	1 162	67	43	90	118	27	46	52	56	155	108	197	203
Stavanger (1103 Stavanger)	72	Normal	1 107	94	61	44	62	51	78	97	112	141	134	121	112
		1975	1 302	292	32	35	39	55	61	76	61	264	95	133	159
		1976	862	114	59	39	72	88	56	71	10	62	134	125	32
		1977	1 184	57	47	85	60	30	50	83	79	201	152	224	116
Sauda (1135 Sauda)	5	Normal	2 047	205	165	114	145	83	121	121	155	216	242	231	249
		1975	2 598	531	83	80	76	85	69	127	114	453	177	295	508
		1976	1 559	289	221	160	150	59	98	112	14	75	135	170	76
		1977	1 952	76	44	129	119	55	78	109	197	367	211	388	179
Bergen-Fredriksberg (1201 Bergen)	41	Normal	1 958	179	139	109	140	83	126	141	167	228	236	207	203
		1975	2 642	339	129	94	104	105	135	115	124	630	231	236	400
		1976	1 451	192	192	73	204	83	111	122	24	65	107	190	88
		1977	1 743	96	27	130	88	102	91	115	121	267	228	297	181
Reimegrend (1235 Voss)	560	Normal	1 273	102	89	65	72	53	93	101	114	158	179	122	125
		1975	1 936	380	61	47	68	42	72	87	76	390	173	112	428
		1976	1 311	207	133	176	102	54	101	115	39	73	117	140	54
		1977	1 300	57	9	58	52	37	113	117	100	230	174	227	126
Takle (1411 Gulen)	39	Normal	2 763	277	237	184	213	111	152	137	176	285	347	300	344
		1975	4 153	700	176	151	158	116	186	102	105	848	315	468	828
		1976	2 479	321	362	283	350	115	153	139	53	128	183	304	88
		1977	2 538	167	35	180	128	103	93	97	166	419	400	421	329
Lærdal-Tønjum (1422 Lærdal)	36	Normal	410	32	26	14	19	20	31	46	43	53	51	35	40
		1975	624	107	6	4	13	17	24	32	39	98	56	26	202
		1976	478	101	56	48	29	11	52	40	37	42	19	38	5
		1977	379	21	0	6	14	8	35	65	41	52	44	53	40

Tabell 2.5 (forts.). Nedbør. Utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og 1975-1977 *Precipitation. Selected meteorological stations. Normal 1931-1960 and 1975-1977*

Meteorologisk stasjon (Kommune)	Høyde over havet	Ar	Året	Jan-uar	Feb-ruar	Mars	Ap-ril	Mai	Ju-ni	Ju-li	Au-gust	Sep-tem-ber	Ok-to-ber	Nov-ember	Des-ember
	m														
Tafjord (1524 Norddal)	8	Normal 1975 1976 1977	906 257 950 625	92 104 244 45	91 41 71 8	73 21 83 29	52 66 93 58	39 75 25 40	45 62 73 38	70 55 72 79	68 34 53 48	89 101 97 111	103 146 5 46	86 77 85 72	98 470 49 51
Vigra (1532 Giske)	22	Normal 1975 1976 1977	1 180 635 092 073	101 179 147 48	84 58 85 24	74 75 60 88	75 65 137 67	61 74 46 52	79 58 91 46	78 73 90 71	97 36 71 83	160 347 92 155	150 193 53 133	116 213 85 181	105 264 135 118
Røros (1640 Røros)	628	Normal 1975 1976 1977	480 526 429 402	30 53 67 51	28 12 48 15	27 8 24 35	25 13 21 35	24 24 10 16	67 33 55 38	79 38 31 66	62 64 32 48	47 68 35 17	31 52 21 35	28 24 38 21	32 137 47 25
Trondheim-Tyholt (1601 Trondheim)	113	Normal 1975 1976 1977	857 184 788 542	68 97 138 33	67 44 68 12	67 38 50 32	60 53 59 48	48 32 18 28	66 32 64 60	70 29 73 42	78 73 47 41	92 180 131 88	98 174 11 49	67 44 77 45	76 328 64 64
Høylandet (1743 Høylandet)	22	Normal 1975 1976 1977	1 201 848 308 126	123 199 195 101	117 130 166 21	114 42 106 124	77 72 158 74	55 56 39 30	78 75 135 72	72 53 75 77	86 111 63 70	109 355 144 126	142 184 68 172	102 112 104 84	126 459 55 175
Mosjøen-Mosal (1824 Vefsn)	3	Normal 1975 1976 1977	1 656 277 493 540	163 273 258 119	177 299 220 16	180 75 82 233	112 89 133 66	70 81 44 43	93 81 94 109	76 101 66 55	105 107 92 89	143 397 191 183	207 174 88 242	158 208 186 159	172 392 39 226
Bodø VI (1804 Bodø)	11	Normal 1975 1976 1977	1 042 516 861 033	90 129 161 48	72 106 76 27	80 69 35 169	54 54 66 22	49 71 22 26	69 101 49 90	70 102 78 46	97 94 82 85	125 232 89 140	132 208 61 214	100 148 121 89	104 202 21 77
Narvik II/III (1805 Narvik)	32/17	Normal 1975 1976 1977	852 318 653 730	72 91 45 34	62 135 77 22	69 42 29 77	49 29 50 13	50 70 36 33	63 118 27 75	61 78 62 67	87 103 69 104	112 143 79 73	90 209 24 120	69 104 138 42	68 196 17 70
Kvalnes i Lofoten (1860 Vestvågøy)	15	Normal 1975 1976 1977	1 055 521 957 979	110 153 87 91	80 148 132 26	84 80 73 113	67 63 133 82	52 74 38 19	62 80 28 57	52 76 44 31	65 68 64 108	103 206 137 134	124 248 27 109	134 140 149 97	122 185 45 112
Øverbygd (1924 Målselv)	78	Normal 1975 1976 1977	587 139 506 572	58 42 38 26	43 226 57 18	51 41 19 76	27 28 40 11	30 47 13 38	40 47 16 50	51 74 64 57	54 107 55 31	66 103 70 52	58 174 51 78	49 95 73 50	60 155 10 85
Tromsø-Langnes (1902 Tromsø)	8	Normal 1975 1976 1977	860 596 824 913	79 88 75 75	69 248 77 42	75 129 34 114	54 43 77 35	55 79 24 53	51 73 19 63	49 103 64 61	71 115 100 75	94 149 163 59	107 151 49 103	75 154 107 98	81 264 35 135
Karasjok (2021 Karasjok)	129	Normal 1975 1976 1977	340 461 254 320	17 18 24 17	14 16 4 5	13 14 11 22	15 6 6 18	21 78 12 24	45 54 33 56	56 77 70 44	55 66 30 35	41 57 25 28	23 41 4 30	21 10 29 24	19 24 6 17
Hammerfest Radio (2001 Hammerfest)	69	Normal 1975 1976 1977	696 174 759 662	51 49 99 35	43 160 42 39	60 84 32 81	60 51 86 34	41 105 29 86	52 80 40 82	45 66 73 34	77 66 57 27	66 123 169 64	80 104 37 46	60 127 51 67	61 118 44 67
Vardø (2002 Vardø)	14	Normal 1975 1976 1977	545 609 419 511	45 41 50 37	46 36 20 23	47 29 23 49	36 12 26 59	36 76 19 15	37 68 25 109	41 109 28 18	52 32 59 41	63 53 62 42	56 44 39 49	43 47 39 47	43 62 29 22
Svalbard Lufthavn (Svalbard)	28	Normal 1975 1976 1977	 251 143	 10 7	 38 11	 39 6	 9 9	 5 11	 1 7	 16 23	.. 8 60 14	.. 21 24 5	.. 11 26 7	.. 14 15 7	.. 2 8 36

Figur 2.6. Årlig nedbør. Normalperioden 1931-1960 *Mean annual percipitation.*
Normal period 1931-1960

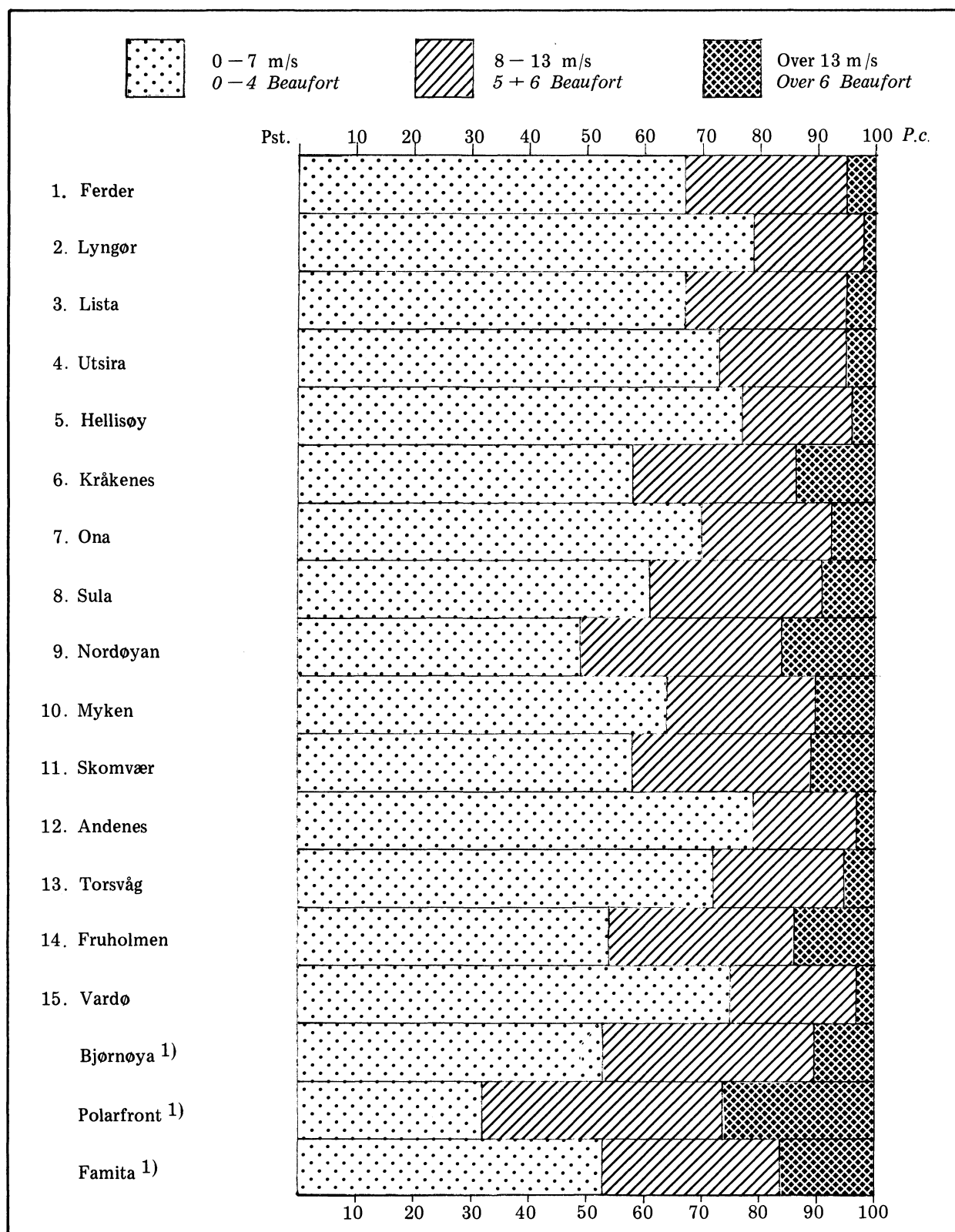


Tabell 2.6. Midlere snødybde ved utvalgte meteorologiske stasjoner. Normal 1931-1960 og vinter 1976-1977 *Mean depth of snow at selected meteorological stations. Normal 1931-1960 and winter 1976-1977*

Meteorologisk stasjon (Kommune) <i>Meteorological station (Municipality)</i>	Høyde over havet <i>Height above mean sea level</i>	År <i>Year</i>	Snødybde <i>Depth of snow</i>						
			Okto- ber	Nov- em- ber	Des- em- ber	Jan- uar	Feb- ruar	Mars	April
			cm						
Ås (0214 Ås)	95	Normal 1976-77	0 3	2 2	8 6	21 25	27 50	26 36	8 11
Asker (0220 Asker)	154	Normal 1976-77	0 8	3 2	16 23	38 59	52 84	49 68	17 41
Oslo-Blindern (0301 Oslo)	94	Normal 1976-77	0 2	2 1	6 3	14 9	22 22	18 15	3 1
Ørbekkedalen (0427 Elverum)	513	Normal 1976-77	1 7	9 24	30 49	55 74	73 89	74 84	48 82
Lillehammer III (0501 Lillehammer)	271	Normal 1976-77	.. 3	.. 6	.. 35	.. 66	.. 85	.. 68	.. 47
Lykkja i Hemsedal (0618 Hemsedal)	861	Normal 1976-77	3 26	20 81	39 96	64 112	79 132	76 130	54 126
Gvarv (0822 Sauherad)	26	Normal 1976-77	0 1	1 2	6 4	19 18	27 41	21 26	3 1
Kjevik (1001 Kristiansand)	12	Normal 1976-77	0 -	1 0	7 16	18 34	22 106	19 83	5 19
Sviland (1102 Sandnes)	220	Normal 1976-77	0 -	0 2	1 5	5 9	6 24	4 2	0 0
Bergen-Fredriksberg (1201 Bergen)	41	Normal 1976-77	0 -	0 0	1 5	4 4	3 2	1 0	0 0
Fortun (1426 Luster)	27	Normal 1976-77	0 -	2 2	7 10	16 15	20 19	18 9	4 0
Lien i Selbu (1664 Selbu)	255	Normal 1976-77	1 0	6 7	15 16	25 28	34 30	38 20	21 4
Overhalla (1744 Overhalla)	15	Normal 1976-77	0 0	6 4	21 18	38 59	50 77	55 57	33 40
Nord-Rana (1833 Rana)	248	Normal 1976-77	2 0	16 8	45 33	79 85	113 96	135 104	127 115
Tromsø (1902 Tromsø)	100	Normal 1976-77	4 1	9 10	21 24	37 41	56 60	66 82	68 80
Karasjok (2021 Karasjok)	129	Normal 1976-77	2 0	8 13	20 26	27 33	35 51	38 51	31 48
Bjørnsund (2030 Sør-Varanger)	28	Normal 1976-77	3 21	12 39	26 61	40 67	53 81	61 92	55 85

K i l d e: Meteorologisk institutt. *Source: Meteorological Institute.*

Figur 2.7. Hyppigheten av ulike vindstyrker som prosent av tiden. Kyststasjoner. Gjennomsnitt 1949–1976
Frequency of different wind forces as a percentage of time. Coastal observations. Mean 1949–1976



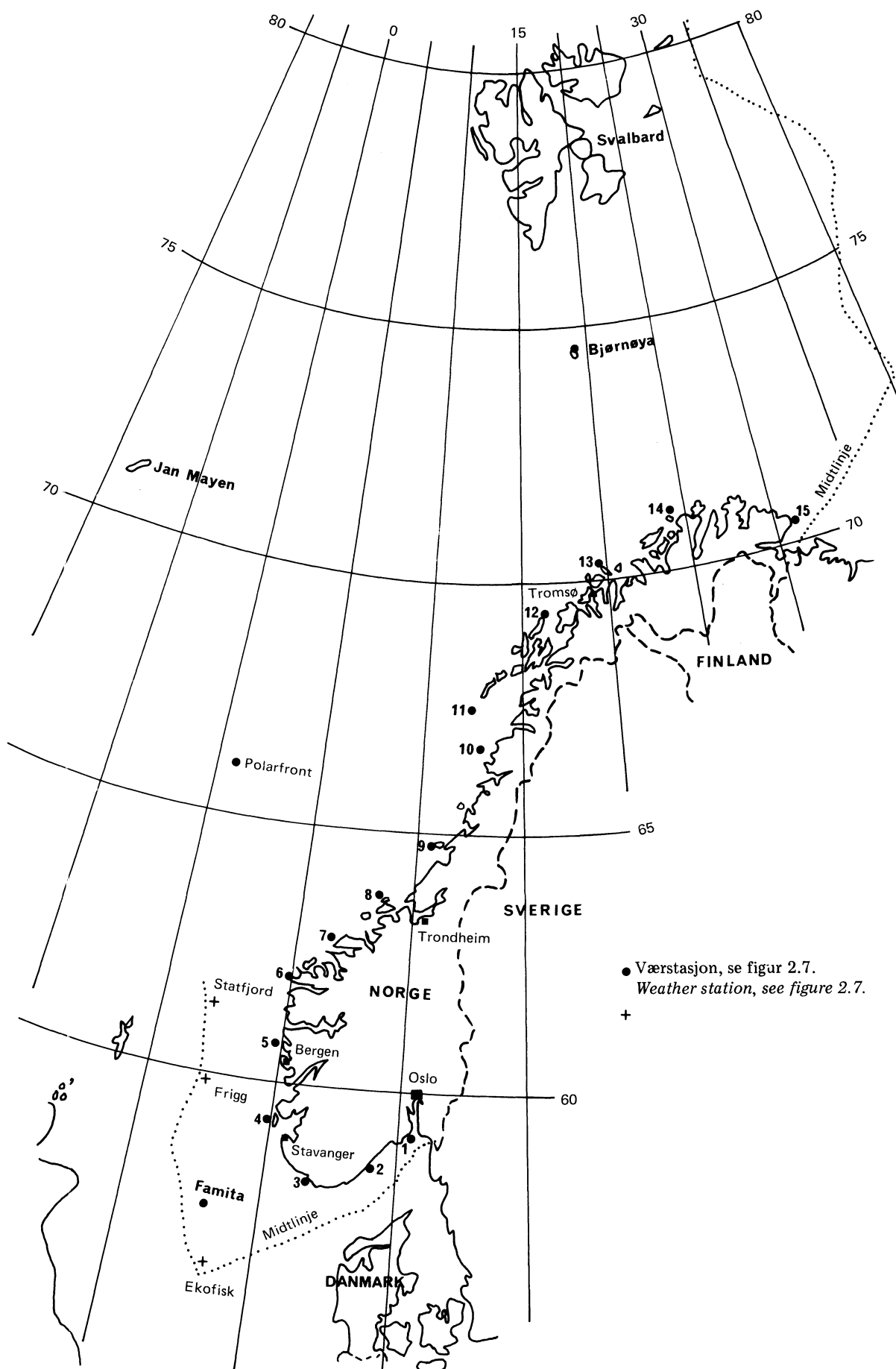
1) Perioden oktober – mars 1961–1975.

1) The period October – March 1961–1975.

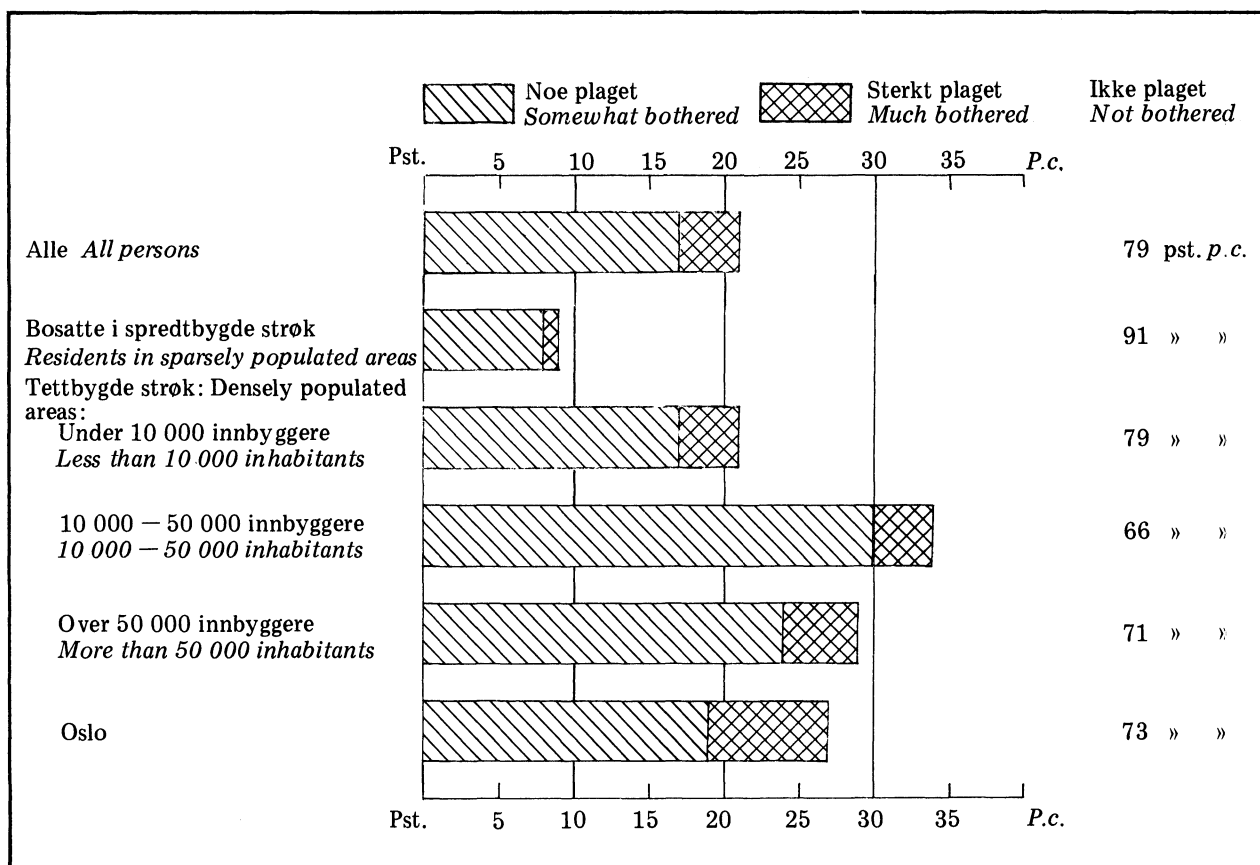
Kilde: Meteorologisk institutt.

Source: Meteorological Institute.

Figur 2.8. Oversikt over Norge med tilgrensende havområder. Stasjoner for vindobservasjoner i figur 2.7. Norway with surrounding oceans. Weather stations with wind observations in figure 2.7.



Figur 2.9. Andelen av personer som var plaget av luftforurensing, etter bostedsstrøk. Prosent.1973 *Percentage of persons in different types of areas bothered by pollution.1973*



Kilde: Levekårsundersøkelsen 1973.
Source: Survey of Level of Living 1973.

Tabell 2.7 og 2.8 Systematiske målinger av luftas innhold av svoveldioksyd (SO_2) og svevestøv er foretatt ved enkelte observasjonspunkter siden 1971. Fra 1. januar 1977 startet et mer permanent måleprogram for 34 målesteder fordelt på 27 tettsteder. Målingene skal i første rekke dekke områder der luftsituasjonen generelt ikke er tilfredsstillende. Disse målingene omfatter også partikulært sulfat og bly. I tillegg til dette måleprogrammet blir det foretatt registreringer ved stasjoner som inngår i spesielle prosjekter f.eks. LRTAP (Long Range Transport of Air Pollutants) og SNFS (Sur nedbørs virkninger på skog og fisk). Dessuten er det stasjoner opprettet på initiativ av kommuner eller andre offentlige organer.

Svoveldioksyd tilføres lufta i stor utstrekning gjennom forbrenning av svovelholdig kull og olje. Etter noen dager i atmosfæren oksyderes svoveldioksyd til svoveltrioksyd som sammen med vann gir svovelsyre. Svovelforbindelsene blir tilført jordoverflaten med nedbøren og skader bl.a. materialer og byggverk, og fører til en forsurening av vann og jordsmonn. Dette kan i sin tur gå ut over dyre- og planteliv. Høye konsentrasjoner av svoveldioksyd i luft kan også føre til direkte skader i åndedretsorganene hos dyr og mennesker. Særlig en kombinasjon av høyt svovelinhold og høyt støvinnhold kan være helseskadelig.

I Norge har Statens forurensingstilsyn kommet med forslag til normer eller retningslinjer for innholdet av svoveldioksyd og svevestøv i luft. Disse bygger bl.a. på retningslinjer anbefalt av en ekspertkomité innen Verdens helseorganisasjon.

Retningslinjer for innholdet av svoveldioksyd:

- 1) Største middelværdi for en vilkårlig 6-måneders periode skal være $60 \mu\text{g SO}_2 \text{ pr. m}^3$.
- 2) En døgnmiddel på $200 \mu\text{g SO}_2 \text{ pr. m}^3$ kan ikke overskrides i mer enn 2 prosent av tiden i en vilkårlig 6-måneders periode (3 dager). Overskridelsene må ikke være i en sammenhengende periode.

Retningslinjene kan ikke betraktes som en absolutt skadegrense, da innholdet av andre luftforurensinger av kjemisk eller partikulær art også spiller inn.

Enkelte punktmålinger gir ikke nødvendigvis et dekkende bilde av forholdene innen et større område som f.eks. et større tettsted eller en kommune. Konsentrasjonene kan endre seg over korte avstander avhengig bl.a. av topografi og værforhold.

Retningslinjer for innholdet av svevestøv (sot)

- 1) Største middelværdi i en vilkårlig 6-måneders periode skal være $40 \mu\text{g pr. m}^3$.
- 2) En døgnmiddel på $120 \mu\text{g pr. m}^3$ skal ikke overskrides i mer enn 2 prosent av tiden i en vilkårlig 6-måneders periode. Overskridelsene må ikke være i en sammenhengende periode.

Innholdet av svevestøv i lufta blir bestemt ved en metode der sverting av filtre er avgjørende (reflektrometrisk metode). Metoden gir et mål for innholdet av mørke partikler i lufta. Kalibreringskurven er satt opp på grunnlag av den typen støv som vanligvis finnes i byområder. På denne bakgrunn er det vanskelig å sammenlikne svevestøvkonsentrasjoner fra sted til sted. En kan imidlertid til en viss grad sammenlikne nærliggende stasjoner og endringer fra år til år på samme stasjon.

Tabellene 2.7-2.10 bygger på registreringen ved de 34 stasjonene som inngår i det faste overvåkingsprogrammet, og andre stasjoner det finnes dataserier for. Mer detaljerte måledata blir presentert regelmessig fra Norsk institutt for luftforskning (NILU).

Tabell
2.7-
2.10

Hver stasjon er skjønnsmessig gitt følgende klassifisering etter hvilken type område stasjonen ligger i:

- I: Stasjonen ligger i nærheten av eller kan være påvirket av forurensende utslipp fra større industrivirksomhet.
- B: Stasjonen ligger i et område vesentlig dekket av boliger (villastrøk).
- S: Stasjonen ligger i et område vesentlig preget av sentrumsfunksjoner, dvs. forretninger, kontorvirksomhet o.l.
- T: Stasjonen ligger i et område der utslipp fra biltrafikken vil gi et merkbart bidrag til forurensingene.
- L: Stasjonen ligger i et område med liten eller ingen bebyggelse og næringsvirksomhet (landlig område).

Målepunktene er plassert 3-5 meter over bakken. Selv for stasjoner klassifisert som T vil ikke en høyde på 3 eller 5 meter gi vesentlige forskjeller i måleresultatene.

Tabell
2.7
Figur
2.10

Som tabellen og figuren viser, er det stor forskjell mellom målestedene når det gjelder innholdet av svoveldioksyd i lufta. Målestedene med de høyeste konsentrasjonene ligger nær større industriutslipp. Dette gjelder f.eks. Sulitjelma, Gjøvik, Halden og Sarpsborg. Ved enkelte stasjoner er det regelmessige variasjoner mellom sommer- og vinterverdier, bl.a. stasjoner i Oslo og Trondheim. Vinterfyring ved siden av spesielle forhold med hensyn til topografi og klima, er bakgrunn for dette.

Stasjoner som ligger i områder uten lokale utslippskilder - klassifisert som L - har jamt over lave verdier.

Konsentrasjonen av svevestøv (sot) er jamt over betydelig lavere i mai og august enn i november og februar, noe som særlig har sammenheng med bedre spredningsforhold i lufta. Det er ingen direkte sammenheng mellom konsentrasjonen av svevestøv og konsentrasjonen av svoveldioksyd. Sulitjelma har f.eks. høye konsentrasjoner av svoveldioksyd, men lave konsentrasjoner av svevestøv.

Tabell
2.8

Tabell 2.7. Konsentrasjon av svoveldioksyd (SO₂) i luft. Halvårsperioder. 1973-1977 *Concentration of sulphur dioxide in air. Half-year periods. 1973-1977*

Kommune Målested Områdetype <i>Municipality Monitoring station Type of location</i>	Obser- va- sjons- peri- ode ¹⁾ <i>Period of obser- va- tion¹⁾</i>	Midde]- verdi ²⁾ <i>Mean value²⁾</i>	Maksi- mums- verdi <i>Maxi- mum value</i>	Prosent av obs. over 200 µg/m ³ <i>Percent- age of observa- tions above 200 µg/m³</i>	Kommune Målested Områdetype	Obser- va- sjons- peri- ode ¹⁾	Midde]- verdi ²⁾	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs. over 200 µg/m ³
		µg/m ³					µg/m ³		
0101 HALDEN									
Rådhuset S, I, T	S73	53	391	2,3	Brannstasjonen S	S75	85	370	4,4
	V73-74	60	407	3,8		V75-76	72	440	3,9
	S74	61	536	6,3		S76	64	360	1,6
	V74-75	48	276	1,6		V76-77	80	420	8,8
	S75	51	539	3,3		S77	59	533	1,1
	V75-76	54	234	0,6					
	S76	67	502	6,6		S73	30	230	0,5
	V76-77	59	336	2,2		V73-74	46	250	0,6
S77	74	628	7,7	S74	27	190	-		
Grimsrødhøgda B, I	S73	90	956	12,7	V74-75	38	180	-	
	V73-74	83	691	11,0	S75	27	100	-	
	S74	82	880	11,7	V75-76	38	160	-	
	V74-75	111	946	14,8	S76	23	71	-	
	S75	83	539	13,1	V76-77	36	158	-	
	V75-76	105	1 156	15,5	S77	24	84	-	
	S76	53	395	6,1					
	V76-77	44	696	4,0					
S77	73	558	10,4	0103 FREDRIKSTAD					
Risum B	S73	13	180	-	Nabbetorp sk. B	S73	25	86	-
	V73-74	19	227	0,6		V73-74	23	79	-
	S74	10	79	-		S74	19	53	-
	V74-75	16	201	0,6		V74-75	15	57	-
	S75	11	155	-		S75	13	67	-
	V75-76	27	273	0,5		V75-76	19	118	-
	S76	12	112	-		S76	12	81	-
	V76-77	13	127	1,1		V76-77	14	75	-
	S77	15	113	-		S77	17	123	-
Stubberud B, I	S73	54	362	6,9	Evenrød sk. L	S73	11	54	-
	V73-74	87	900	11,5		V73-74	9	21	-
	S74	92	1 232	15,1		S74	9	34	-
	V74-75	105	834	15,0		V74-75	8	15	-
	S75	92	1 215	14,8		S75	7	15	-
	V75-76	87	1 346	8,0		V75-76	7	24	-
	S76	53	554	6,7		S76	7	34	-
	V76-77	64	865	5,7		V76-77	6	19	-
	S77	73	899	10,4		S77	7	20	-
0102 SARPSBORG									
Alvim B	S73	22	96	-	Østli L, I	S73	(22)	(81)	-
	V73-74	21	83	-		V73-74	19	33	-
	S74	(23)	(255)	0,7		S74	21	101	-
	V74-75	(32)	(80)	-		V74-75	15	44	-
	S75	26	87	-		S75	12	32	-
	V75-76	:	:	:		V75-76	14	64	-
	S76	(31)	(128)	-		S76	15	96	-
	V76-77	34	125	-		V76-77	10	43	-
	S77	24	100	-		S77	12	71	-
St.Olavs vold B, I	S73	186	1 910	29,0	0104 MOSS				
	V73-74	119	460	20,4	Værftsgt. B, I	S73	34	81	-
	S74	102	1 200	12,0		V73-74	29	119	-
	V74-75	82	470	8,2		S74	26	78	-

1) S (sommer), månedene april-september, V (vinter), månedene oktober-mars. 73 = 1973 osv. 2) Det mulige antall observasjoner i en halvårsperiode er om lag 180. Verdier som bygger på fra 90 til 150 observasjoner er satt i parentes for å markere en viss usikkerhet.

1) S (summer), April-September, V (winter), October-March. 73 = 1973 etc. 2) The total number of observations in one half-year period is usually ca. 180. To mark uncertainty, values based on 90 to 150 observations are put in parenthesis.

K i l d e: Norsk institutt for luftforskning. Source: Norwegian Institute for Air Research.

Table 2.7 (forts.). Konsentrasjon av svoveldioksyd (SO₂) i luft. Halvårsperioder. 1973-1977 *Concentration of sulphur dioxide in air. Half-year periods. 1973-1977*

Kommune Målested Områdetype	Observerings- periode (1)	Middel- verdi ²⁾	Maksimums- verdi	Prosent av obs. over 200 µg/m ³	Kommune Målested Områdetype	Observerings- periode (1)	Middel- verdi ²⁾	Maksimums- verdi	Prosent av obs. over 200 µg/m ³
		µg/m ³					µg/m ³		
0104 MOSS (forts.)									
Værftsgt. B, I	V74-75	25	59	-		S75	11	41	-
	S75	27	70	-		V75-76	21	50	-
	V75-76	23	84	-		S76	6	16	-
	S76	23	51	-	Vangsv. B	V73-74	22	49	-
	V76-77	20	155	-		S74	14	42	-
	S77	16	58	-		V74-75	13	35	-
0231 SKEDSMO									
Speiderhytta B, I	S73	14	140	-		S75	17	61	-
	V73-74	34	211	0,6		V75-76	17	55	-
	S74	7	27	-		S76	12	31	-
	V74-75	33	265	0,6		V76-77	20	86	-
	S75	12	91	-		S77	7	22	-
	V75-76	34	128	-	0441 OS				
Torget 5 S, T	V75-76	(42)	(88)	-	Hummelfjell L	S73	3	50	-
	S76	:	:	:		V73-74	4	20	-
	V76-77	(50)	(113)	-		S74	2	9	-
	S77	17	55	-		V74-75	3	36	-
0301 Oslo									
Sagene br.st. B, I	S73	31	68	-		S75	3	26	-
	V73-74	62	153	-		V75-76	3	26	-
	S74	28	83	-		S76	..	..	..
	V74-75	70	290	3,6		V76-77	..	..	..
	S75	:	:	:	0501 LILLEHAMMER	S77	..	..	..
	V75-76	(67)	(203)	0,9	Lillehammer br.st. S	V74-75	39	132	-
	S76	24	72	-		S75	..	..	..
	V76-77	46	182	-		V75-76	32	111	-
	S77	28	83	-		S76	..	..	..
Briskeby br. st. B	S73	32	117	-		V76-77	:	:	:
	V73-74	74	194	-		S77	13	42	-
	S74	28	97	-	0502 GJØVIK				
	V74-75	83	320	6,0	Syrehaugen B, I	V74-75	(90)	(487)	(7,4)
	S75	:	:	:		S75	..	..	..
	V75-76	(32)	(93)	-		V75-76	199	1 843	25,7
	S76	24	56	-		S76	..	..	..
	V76-77	64	182	-		V76-77	:	:	:
	S77	31	77	-		S77	253	6 417	36,8
Bryn skole B	S73	20	51	-	Blinken S, T	V74-75	(48)	(99)	-
	V73-74	47	215	0,6		S75	..	..	..
	S74	24	69	-		V75-76	46	151	-
	V74-75	50	194	-		S76	..	..	..
	S75	24	103	-		V76-77	:	:	:
	V75-76	49	154	-		S77	21	114	-
	S76	23	50	-	0602 DRAMMEN				
	V76-77	45	105	-	Tangen krk. B, I	V75-76	(47)	(236)	(0,8)
	S77	22	46	-		S76	..	..	..
St. Olavs pl. 5 S, T	S73	(41)	(106)	-		V76-77	(66)	(177)	-
	V73-74	76	144	-	Farmen B	V74-75	(90)	(290)	(7,6)
	S74	(36)	(174)	-		S75	..	..	..
	V74-75	93	216	1,9		V75-76	(47)	(250)	(2,1)
	S75	37	94	-		S76	..	..	..
	V75-76	80	233	2,4		V76-77	(69)	(208)	(0,7)
	S76	36	79	-	Helserådet S, T	V73-74	(93)	(405)	(2,5)
	V76-77	79	193	-		S74	(118)	(390)	(10,1)
	S77	35	72	-		V74-75	..	..	..
0401 HAMAR									
Helserådet S	S73	15	54	-		S75	(57)	(200)	-
	V73-74	17	41	-		V75-76	..	..	..
	S74	6	17	-		S76	77	226	2,6
	V74-75	20	57	-		V76-77	40	254	0,5

1) Se note 1, side 64. 2) Se note 2, side 64.

1) See note 1, page 64. 2) See note 2, page 64.

Tabell 2.7 (forts.). Konsentrasjon av svoveldioksyd (SO₂) i luft. Halvårsperioder. 1973-1977 *Concen-
tration of sulphur dioxide in air. Half-year periods. 1973-1977*

Kommune Målested Områdetype	Øbser- va- sjons- peri- ode1)	Midde1- verdi2)	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs. over 200 µg/m ³	Kommune Målested Områdetype	Øbser- va- sjons- peri- ode1)	Midde1- verdi2)	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs. over 200 µg/m ³
		µg/m ³					µg/m ³		
0625 NEDRE EIKER						V74-75	..	..	..
						S75	..	..	..
Mjøndalen	V74-75	(44)	(250)	(0,9)		V75-76	..	..	..
B, I	S75	..	..	..		S76	..	..	..
	V75-76	(24)	(129)	-		V76-77	:	:	:
	S76	..	..	..		S77	19	112	-
	V76-77	(26)	(83)	-	0830 NISSEDAL				
0627 RØYKEN					Treungen	V73-74	3	16	-
Slemmestad-	V74-75	(15)	(124)	-	L	S74	5	80	-
Berger	S75	..	..	..		V74-75	4	29	-
B, I	V75-76	(21)	(102)	-		S75	5	36	-
	S76	..	..	..		V75-76	5	23	-
	V76-77	:	:	:	0918 MOLAND				
	S77	(27)	(238)	(1,2)	Eydehavn-	S74	24	97	-
0707 LARVIK					Stranda	V74-75	18	172	-
Ø. Bøkeligt.	S73	(49)	(205)	(0,7)	B, I	S75	18	205	-
B, I	V73-74	62	232	1,6		V75-76	12	97	-
	S74	64	261	2,4		S76	16	73	-
	V74-75	27	102	-		V76-77	23	196	-
	S75	20	71	-		S77	16	111	-
	V75-76	15	59	-	0928 BIRKENES				
	S76	:	:	:	Birkenes	S73	7	68	-
	V76-77	(25)	(91)	-	L	V73-74	7	49	-
	S77	16	100	-		S74	6	33	-
0723 TJØME						V74-75	4	32	-
Vasser	S73	4	39	-		S75	6	114	-
L	V73-74	11	80	-		V75-76	9	62	-
	S74	5	40	-	1001 KRISTIANSAND				
	V74-75	14	103	-	Slettheia	S73	14	112	-
	S75	7	41	-	B	V73-74	21	182	-
	V75-76	12	108	-		S74	12	49	-
0805 PORSGRUNN						V74-75	19	106	-
Rådhuset	S73	7	17	-	Dueknipen	S73	18	157	-
S, I	V73-74	20	80	-	B, I	V73-74	27	209	0,6
	S74	9	23	-		S74	(19)	(170)	-
	V74-75	:	:	:		V74-75	24	350	0,6
	S75	:	:	:		S75	:	:	:
	V75-76	..	..	..		V75-76	..	..	..
	S76	(9)	(27)	-		S76	..	..	..
	V76-77	(22)	(66)	-		V76-77	:	:	:
	S77	9	26	-		S77	(27)	(107)	-
As	S73	5	22	-	1014 VENNESLA				
L	V73-74	6	18	-	Brannst.	V74-75	(18)	(136)	-
	S74	6	19	-	B, I	S75	..	..	..
	V74-75	:	:	:		V75-76	(22)	(340)	1,7
	S75	:	:	:	1046 SIRDAL				
	V75-76	:	:	:	Skreådalen L	V75-76	6	53	-
	S76	(18)	(63)	-	1103 STAVANGER				
	V76-77	(16)	(60)	-	Handelens hus	S73	(14)	(43)	-
	S77	9	44	-	S, T	V73-74	13	37	-
0806 SKIEN						S74	15	46	-
Falkum	V76-77	18	79	-		V74-75	12	51	-
B, I	S77	21	101	-		S75	:	:	:
0807 NOTODDEN						V75-76	..	..	..
Helserådet	S73	(12)	(56)	-		S76	..	..	..
S, I, T	V73-74	11	26	-		V76-77	:	:	:
	S74	..	..	..		S77	14	54	-

1) Se note 1, side 64. 2) Se note 2, side 64.

1) See note 1, page 64. 2) See note 2, page 64.

Tabell 2.7 (forts.). Konsentrasjon av svoveldioksyd (SO₂) i luft. Halvårsperioder. 1973-1977 *Concentration of sulphur dioxide in air. Half-year periods. 1973-1977*

Kommune Målested Områdetype	Obser- va- sjons- peri- ode ¹⁾	Middel- verdi ²⁾	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs. over 200 µg/m ³	Kommune Målested Områdetype	Obser- va- sjons- peri- ode ¹⁾	Middel- verdi ²⁾	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs. over 200 µg/m ³
		µg/m ³					µg/m ³		
1103 STAVANGER (forts.)					1238 KVAM				
Rogaland f. salg 3	S73 V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77 S77	14 16 13 14 (13) 14 8 (19) ..	47 67 56 47 (75) 56 46 (76) ..	- - - - - - - - ..	Ålvik-villabyen B, I	V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77 S77	(10) .. (11) .. (12) .. : 30	(36) .. (37) .. (39) .. : 107	- .. - .. - : -
1135 SAUDA					1416 HØYANGER				
Åbøen 3, I	V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76	8 7 5 6 3	33 31 25 31 22	- - - - -	Skolen B, I	V74-75 S75 V75-76	(14) .. (15)	(52) .. (75)	- .. -
Rådhuset B, I	V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77 S77	10 5 5 4 6 : (7) 2	50 20 23 16 21 : (21) 8	- - - - - : - -	1424 ÅRDAL				
					Farnes B, I	S73 V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77 S77	(50) : .. (46) .. (83) .. : 37	(159) : .. (215) .. (346) .. : 91	- : .. (0,7) .. (7,5) .. : -
1201 BERGEN					Lægreid B, I	S77	(39)	(117)	-
Ravneberget 3	V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77	16 : : (10) 12 (10) (15)	83 : : (28) 68 (31) (74)	- : : - - - -	1438 BREMANGER				
Chr. Mich. Inst. B, T	V73-74 V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77 S77	49 : : 37 (21) 44 14	218 : : 213 (97) 197 53	1,8 : : 0,6 - - -	Svelgen-Råd- huset B, I	V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77 S77	22 .. 19 .. (24) 16	69 .. 44 .. (74) 63	- .. - .. - -
Kronstad B	V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77 S77	(44) : : : (34) (20) 40 (14)	(184) : : : (100) (52) 154 (45)	- : : : - - - -	1601 TRONDHEIM				
1228 ODDA					Tyholt B	S73 V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77 S77	9 16 8 11 9 8 10 17 12	33 46 33 39 30 33 32 64 35	- - - - - - - - -
Sykehuset B, I	V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77 S77	38 38 31 17 14 15 (12) 4	131 104 226 138 127 83 (59) 36	- - 0,6 - - - - -	Brattøra B, T	S73 V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76 S76 V76-77 S77	11 25 (10) (28) 8 17 8 34 13	32 83 (35) (84) 24 52 36 143 46	- - - - - - - - -
					Skistua L	S73 V73-74 S74 V74-75 S75 V75-76	4 6 4 3 2 3	13 18 14 18 11 16	- - - - - -

1) Se note 1, side 64. 2) Se note 2, side 64.
 1) See note 1, page 64. 2) See note 2, page 64.

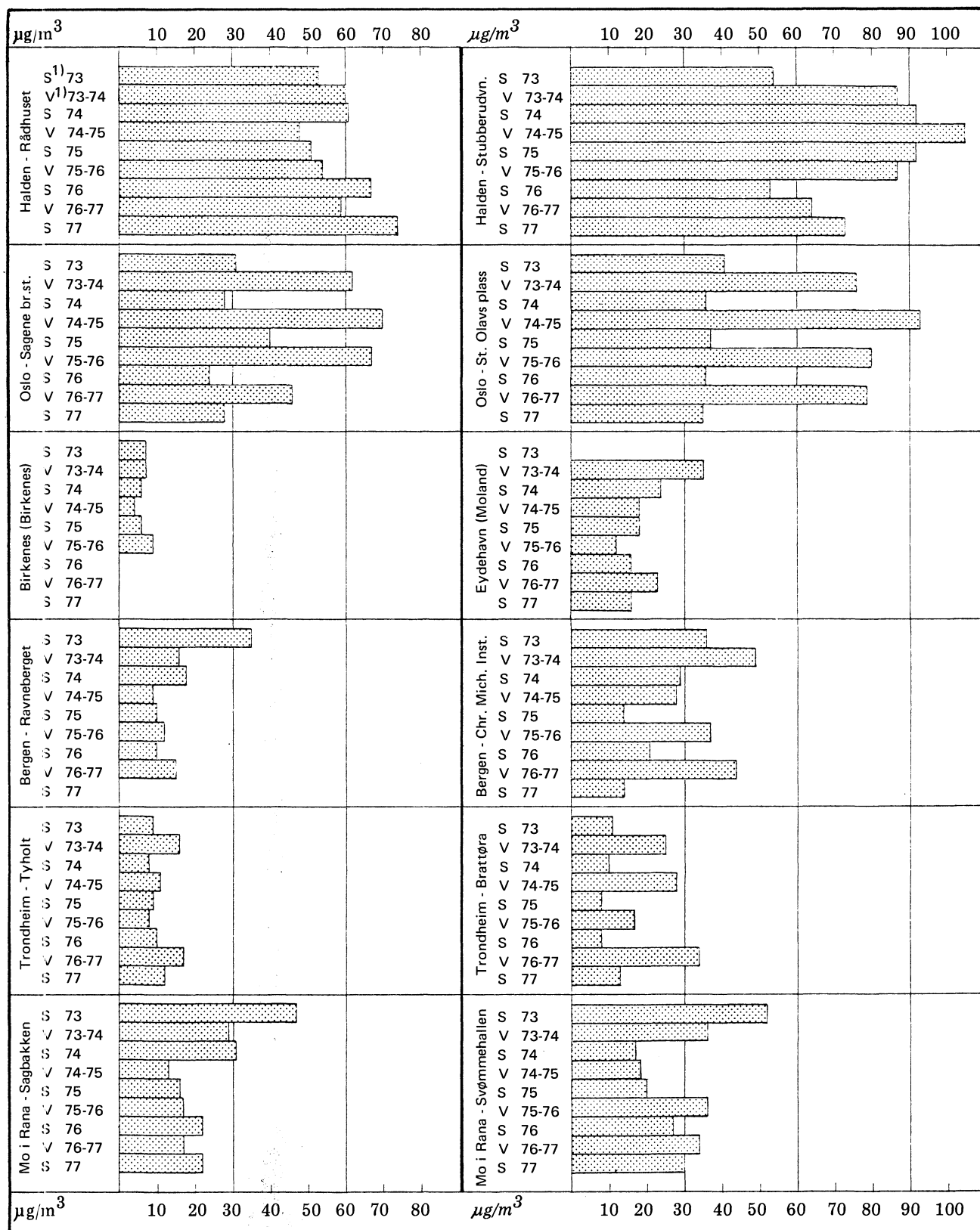
Tabell 2.7 (forts.). Konsentrasjon av svoveldioksyd (SO₂) i luft. Halvårsperioder. 1973-1977 *Concentration of sulphur dioxide in air. Half-year periods. 1973-1977*

Kommune Målested Områdetype	Obs- va- sjons- peri- ode ¹⁾	Middel- verdi ²⁾	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs. over 200 µg/m ³	Kommune Målested Områdetype	Obs- va- sjons- peri- ode ¹⁾	Middel- verdi ²⁾	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs. over 200 µg/m ³
		µg/m ³					µg/m ³		
1601 TRONDHEIM (forts.)					1841 FAUSKE (forts.)				
Skistua	S76	2	13	-	Sulitjelma-	S75	:	:	:
L	V76-77	6	49	-	Sandnes	V75-76	(340)	(1 550)	(70,6)
	S77	3	21	-	(forts.)	S76	(318)	(2 680)	(43,2)
					I	V76-77	(434)	(3 800)	(66,9)
1805 NARVIK						S77	(252)	(770)	(61,2)
Rådhuset	V73-74	(20)	(69)	-	Sulitjelma-	S73	(316)	(1 570)	(54,0)
S	S74	..	..	..	Lomi	V73-74	(490)	(5 120)	(60,7)
	V74-75	(27)	(108)	-	B, I	S74	(309)	(1 325)	(33,0)
	S75	..	..	..		V74-75	(156)	(1 006)	(23,7)
	V75-76	(31)	(129)	-		S75	:	:	:
	S76	..	..	..		V75-76	(311)	(2 780)	(59,4)
	V76-77	:	:	:		S76	(330)	(1 170)	(78,6)
	S77	(9)	(41)	-		V76-77	374	2 420	70,8
						S77	150	520	23,7
1824 VEFSN					Sulitjelma-	S73	(299)	(1 920)	(51,7)
Mosjøen	V74-75	13	42	-	Charlotta	V73-74	(640)	(4 150)	(70,7)
gymnas	S75	..	..	..	B, I	S74	(322)	(1 400)	(58,2)
B, I	V75-76	11	39	-		V74-75	(268)	(1 367)	(42,4)
	S76	10	36	-		S75	..	..	..
						V75-76	(410)	(2 080)	(61,5)
1833 RANA						S76	(346)	(1 450)	(52,2)
Mo-Sagbakken	S73	(47)	(170)	-		V76-77	(548)	(4 370)	92,1
B, I	V73-74	(29)	(126)	-		S77	(218)	(1 000)	(40,0)
	S74	31	127	-	1902 TROMSØ				
	V74-75	13	99	-	Strandtorget	V74-75	(39)	(115)	-
	S75	16	125	-	S	S75	..	..	..
	V75-76	17	68	-		V75-76	(24)	(136)	-
	S76	22	79	-		S76	..	..	..
	V76-77	17	107	-		V76-77	:	:	:
	S77	22	55	-		S77	(25)	(88)	-
Mo-Svømme- hallen	S73	(52)	(209)	(0,9)	2030 SØR-VARANGER				
B, I	V73-74	(36)	(91)	-	Kirkenes-	S74	36	167	-
	S74	17	97	-	Rådhuset	V74-75	57	301	2,2
	V74-75	18	74	-	B, I	S75	28	210	0,6
	S75	20	85	-		V75-76	49	222	0,5
	V75-76	36	139	-		S76	26	127	-
	S76	27	77	-		V76-77	56	221	0,6
	V76-77	34	166	-		S77	22	128	-
	S77	30	89	-					
Mo-Sentrum kino	S73	(37)	(92)	-	Kirkenes-	S74	30	154	-
B, I	V73-74	(40)	(83)	-	Yrkesskolen	V74-75	47	433	1,6
	S74	:	:	:	B, I	S75	28	168	-
	V74-75	..	..	..		V75-76	36	176	-
	S75	..	..	..		S76	25	118	-
	V75-76	:	:	:		V76-77	(31)	(101)	-
	S76	34	108	-	Svanvik	S74	31	306	2,2
	V76-77	49	141	-	L, I	V74-75	26	255	0,5
	S77	31	72	-		S75	21	179	-
1841 FAUSKE						V75-76	18	239	0,5
Sulitjelma-	S73	(346)	(3 060)	(55,0)		S76	24	184	-
Sandnes	V73-74	(611)	(4 860)	(69,3)		V76-77	30	178	-
I	S74	(364)	(1 803)	(73,6)		S77	24	168	-
	V74-75	(303)	(1 420)	(54,7)					

1) Se note 1, side 64. 2) Se note 2, side 64.

1) See note 1, page 64. 2) See note 2, page 64.

Figur 2.10. Konsentrasjon av svoveldioksyd i luft. Middelerverdier for halvårsperioder, 1973-1977 *Concentration of SO₂ in air. Mean values for half-year periods, 1973-1977*



¹⁾ S (sommer), månedene april-september, V (vinter), månedene oktober-mars.

¹⁾ S (summer), April-September, V (winter), October-March.

Tabell 2.8. Konsentrasjon av svevestøv i luft ved utvalgte målesteder. Utvalgte måneder. 1974-1977
Concentration of suspended particulates in air. Selected months. 1974-1977

Kommune Målested Områdetype <i>Municipality Monitoring station Type of location</i>	Obser- va- sjons- peri- ode ¹⁾ <i>Period of obser- va- tion¹⁾</i>	Middel- verdi <i>Mean value</i>	Maksi- mums- verdi <i>Maxi- mum value</i>	Prosent av obs. ²⁾ over 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>Percent- age of observa- tions²⁾ above 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	Kommune Målested Områdetype	Obser- va- sjons- peri- ode ¹⁾	Middel- verdi	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs. ²⁾ over 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$					$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
0101 HALDEN					0301 OSLO				
Rådhuset	Feb. 74	63	145	7,1	Sagene br.st.	Feb. 74	30	69	-
S, I, T	Feb. 75	112	203	46,4	B, I	Feb. 75	38	98	-
	Feb. 76	61	150	10,7		Feb. 76	40	117	-
	Feb. 77	43	106	-	Briskeby br.	Feb. 74	39	102	-
	Mai 77	21	74	-	st.	Feb. 75	78	167	17,9
	Aug. 77	20	40	-	B	Feb. 76	39	110	-
	Nov. 77	68	187	20,0					
Grimsrødhøgda	Feb. 74	11	37	-	Bryn skole	Feb. 74	32	89	-
B, I	Feb. 75	17	56	-	B	Feb. 75	70	152	10,7
	Feb. 76	20	70	-		Feb. 76	56	123	4,3
						Feb. 77	27	102	-
Risum	Feb. 74	9	27	-		Mai 77	6	24	-
B	Feb. 75	14	31	-		Aug. 77	7	18	-
	Feb. 76	20	49	-		Nov. 77	42	209	7,7
Stubberudv.	Feb. 74	16	32	-	St. Olavs	Feb. 74	40	74	-
B, I	Feb. 75	25	49	-	pl. 5	Feb. 75	76	123	3,6
	Feb. 76	29	67	-	S, T	Feb. 76	56	147	6,9
	Feb. 77	21	48	-		Feb. 77	34	67	-
	Mai 77	6	17	-		Mai 77	15	30	-
	Aug. 77	5	12	-		Aug. 77	17	33	-
	Nov. 77	17	56	-		Nov. 77	46	140	10,0
0102 SARPSBORG					0401 HAMAR				
Alvim	Feb. 74	10	24	-	Helserådet	Feb. 74	23	78	-
B	Feb. 75	13	25	-	S	Feb. 75	37	60	-
	Feb. 77	16	48	-		Feb. 76	29	62	-
	Mai 77	4	14	-	Vangsv.	Feb. 74	21	38	-
	Aug. 77	4	11	-	B	Feb. 75	34	60	-
	Nov. 77	14	48	-		Feb. 76	33	77	-
St. Olavs	Feb. 75	20	38	-		Feb. 77	41	77	-
vold	Feb. 76	23	46	-		Mai 77	10	27	-
B, I	Feb. 77	17	38	-		Aug. 77	8	14	-
	Mai 77	4	10	-		Nov. 77	27	68	-
	Aug. 77	4	9	-					
0104 MOSS					0402 KONGSVINGER				
Værftsgt.	Feb. 74	9	18	-	Televerket	Feb. 74	8	17	-
B, I	Feb. 75	19	32	-	B	Feb. 75	35	59	-
	Feb. 76	14	25	-					
0231 SKEDSMO					0501 LILLEHAMMER				
Lillestrøm	Feb. 74	58	148	3,6	Brannstasjonen	Feb. 74	21	39	-
st.	Feb. 75	93	163	21,4	S	Feb. 75	35	62	-
B	Feb. 76	49	110	-		Feb. 76	25	54	-
						Feb. 77	31	54	-
Speiderhytta	Feb. 74	47	86	-		Mai 77	8	21	-
B, I	Feb. 75	75	142	7,4		Aug. 77	8	15	-
	Feb. 76	57	131	3,4		Nov. 77	31	80	-
Torget 5	Feb. 74	47	114	-	0502 GJØVIK				
S, T	Feb. 75	78	152	10,7	Blinken	Feb. 75	45	70	-
	Feb. 76	49	119	-	S, T	Feb. 76	44	98	-
	Feb. 77	56	150	3,6		Feb. 77	50	82	-
	Mai 77	22	47	-		Mai 77	18	47	-
	Aug. 77	22	44	-		Aug. 77	17	32	-
	Nov. 77	54	160	6,7		Nov. 77	50	90	-

1) Feb. = februar, Aug. = august, 74 = 1974 osv. 2) Tallet på observasjoner i alt i en måned er vanligvis mellom 28 og 31.

1) Feb. = February, Aug. = August, 74 = 1974 etc. 2) The total number of observations in one month is usually between 28 and 31.

K i l d e: Norsk institutt for luftforskning. Source: Norwegian Institute for Air Research.

Tabell 2.8 (forts.). Konsentrasjon av svevestøv i luft ved utvalgte målesteder. Utvalgte måneder. 1974-1977. *Concentration of suspended particulates in air. Selected months. 1974-1977*

Kommune Målested Områdetype	Obs- va- sjons- peri- ode1)	Middel- verdi	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs.2) over 120 µg/m ³	Kommune Målested Områdetype	Obs- va- sjons- peri- ode1)	Middel- verdi	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs.2) over 120 µg/m ³
		µg/m ³					µg/m ³		
0502 GJØVIK (forts.)					0918 MOLAND				
Syrehaugen	Feb. 75	17	33	-	Eydehavn-	Feb. 74	12	33	-
B, I	Feb. 76	22	68	-	Stranda	Feb. 75	11	36	-
	Feb. 77	22	50	-	B, I	Feb. 76	18	34	-
	Mai 77	6	22	-	1001 KRISTIANSAND				
	Aug. 77	5	10	-	Slettheia	Feb. 74	18	29	-
	Nov. 77	13	36	-	B	Feb. 75	11	32	-
0602 DRAMMEN					Dueknipen	Feb. 74	20	30	-
Tangen krk.	Feb. 74	22	65	-	B, I	Feb. 75	14	32	-
B, I	Feb. 75	60	103	-	Tollbodgt.	Feb. 77	31	96	-
	Feb. 76	28	57	-	S	Mai 77	10	24	-
Farmer	Feb. 74	24	89	-		Aug. 77	12	26	-
B	Feb. 75	34	132	3,6		Nov. 77	38	114	-
	Feb. 76	27	93	-	1014 VENNESLA				
Helserådet	Feb. 74	61	159	7,1	Brannst.	Feb. 74	14	25	-
S, T	Feb. 75	84	194	17,9	B, I	Feb. 75	16	36	-
	Feb. 76	62	120	-		Feb. 76	16	36	-
	Feb. 77	58	109	-	1103 STAVANGER				
	Mai 77	25	48	-	Handelens hus	Feb. 74	55	149	11,1
	Aug. 77	16	37	-	S, T	Feb. 75	133	271	53,8
	Nov. 77	42	74	-		Feb. 77	74	232	17,9
0625 NEDRE EIKER						Mai 77	63	150	6,9
Mjøndalen	Feb. 75	23	67	-		Aug. 77	68	114	-
B, I	Feb. 76	23	55	-		Nov. 77	97	243	35,7
0627 RØYKEN					Rogaland f.-	Feb. 74	24	98	-
Slemmestad-	Feb. 74	10	41	-	salg	Feb. 75	37	99	-
Berger	Feb. 75	36	114	-	B	Feb. 76	26	54	-
B, I	Feb. 76	20	67	-	1135 SAUDA				
	Feb. 77	14	36	-	Åbøen	Feb. 74	46	150	4,2
	Mai 77	5	23	-	B, I	Feb. 75	58	195	12,5
	Aug. 77	2	7	-		Feb. 76	72	168	16,0
	Nov. 77	13	37	-	Rådhuset	Feb. 74	52	133	3,6
0707 LARVIK					B, I	Feb. 75	85	157	21,4
Ø. Bøkeligt.	Feb. 74	9	20	-		Feb. 76	111	238	48,3
B, I	Feb. 75	14	30	-		Mai 77	6	29	-
	Feb. 76	15	31	-		Aug. 77	8	26	-
	Feb. 77	12	44	-		Nov. 77	28	73	-
	Mai 77	5	15	-	1201 BERGEN				
	Aug. 77	5	19	-	Chr. Michelsens	Feb. 74	46	141	3,6
	Nov. 77	9	22	-	Inst.	Feb. 75	82	215	21,4
0805 PORSGRUNN					B, T	Feb. 76	96	408	24,1
Rådhuset	Feb. 77	35	82	-		Feb. 77	42	106	-
S, I	Mai 77	11	21	-		Mai 77	16	94	-
	Aug. 77	11	19	-		Aug. 77	19	44	-
	Nov. 77	42	114	-		Nov. 77	42	164	6,7
0805 SKIEN					Kronstad	Feb. 74	35	124	4,5
Falkum	Feb. 77	24	50	-	B	Feb. 75	64	188	16,7
B, I	Mai 77	5	14	-		Feb. 76	78	213	27,2
	Aug. 77	5	14	-		Feb. 77	34	93	-
	Nov. 77	15	32	-		Mai 77	10	45	-
0807 NOTODDEN						Aug. 77	11	26	-
Helserådet	Feb. 74	50	116	-		Nov. 77	33	124	3,4
S, I, T	Feb. 75	107	302	28,6					
	Feb. 77	34	69	-					
	Mai 77	14	35	-					
	Aug. 77	9	26	-					
	Nov. 77	38	89	-					

1) Se note 1, side 70. 2) Se note 2, side 70.

1) See note 1, page 70. 2) See note 2, page 70.

Tabell 2.8 (forts.). Konsentrasjon av svevestøv i luft ved utvalgte målesteder. Utvalgte måneder. 1974-1977 *Concentration of suspended particulates in air. Selected months. 1974-1977*

Kommune Målested Områdetype	Øbser- va- sjons- perj- ode ¹⁾	Middel- verdi	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs. ²⁾ over 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Kommune Målested Områdetype	Øbser- va- sjons- perj- ode ¹⁾	Middel- verdi	Maksi- mums- verdi	Prosent av obs. ²⁾ over 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$					$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
1201 BERGEN (forts.)					Skistua L	Feb. 74	6	22	-
Ravneberget B	Feb. 74	14	38	-		Feb. 75	2	7	-
	Feb. 75	19	42	-		Feb. 76	2	11	-
	Feb. 76	15	49	-	1805 NARVIK				
Nesttun B	Feb. 74	40	88	-	Rådhuset S	Feb. 74	23	74	-
	Feb. 75	115	247	44,4		Feb. 75	17	63	-
1228 ODDA						Feb. 76	16	44	-
Sykehuset B, I	Mai 77	9	30	-		Feb. 77	42	104	-
	Aug. 77	12	25	-		Mai 77	7	18	-
	Nov. 77	22	60	-		Nov. 77	29	83	-
1238 KVAM					1824 VEFSN				
Ålvik-Villa- byen B, I	Feb. 74	8	20	-	Mosjøen gym. B, I	Feb. 74	7	15	-
	Feb. 75	32	62	-		Feb. 75	6	15	-
	Feb. 76	24	63	-		Feb. 76	9	20	-
	Feb. 77	10	39	-	1833 RANA				
	Mai 77	8	18	-	Mo-Sagbakken B, I	Feb. 74	22	34	-
	Aug. 77	13	30	-		Feb. 75	10	32	-
	Nov. 77	14	29	-		Feb. 76	11	25	-
1416 HØYANGER					Mo-Svømme- hallen B, I	Feb. 74	35	64	-
Skolen B, I	Feb. 74	11	31	-		Feb. 75	11	31	-
	Feb. 75	26	61	-		Feb. 76	25	50	-
	Feb. 76	20	82	-	Mo-Sentrum kino B, I	Feb. 74	38	65	-
1424 ÅRDAL						Feb. 76	31	59	-
Farnes B, I	Feb. 74	8	21	-		Feb. 77	37	67	-
	Feb. 75	17	34	-		Mai 77	9	21	-
	Feb. 76	28	76	-		Aug. 77	11	27	-
	Mai 77	3	11	-		Nov. 77	32	61	-
	Aug. 77	6	14	-	1841 FAUSKE				
	Nov. 77	23	56	-	Sulitjelma- Lomi B, I	Aug. 77	3	13	-
Lægreid B, I	Aug. 77	6	14	-		Nov. 77	9	28	-
	Nov. 77	18	48	-	Sulitjelma- Charlotta B, I	Aug. 77	3	10	-
1438 BREMANGER						Nov. 77	10	39	-
Svelgen- Rådhuset B, I	Feb. 74	19	47	-	1902 TROMSØ				
	Feb. 75	15	55	-	Strandtorget S	Feb. 75	38	134	3,6
	Feb. 76	20	98	-		Feb. 76	41	133	3,4
	Feb. 77	16	31	-		Feb. 77	53	143	11,1
	Mai 77	13	30	-		Mai 77	15	26	-
	Aug. 77	12	32	-		Aug. 77	22	55	-
	Nov. 77	25	66	-		Nov. 77	66	184	13,3
1601 TRONDHEIM					2030 SØR-VARANGER				
Tyholt B	Feb. 74	16	58	-	Kirkenes- Rådhuset B, I	Feb. 74	22	47	-
	Feb. 75	11	38	-		Feb. 75	16	49	-
	Feb. 76	10	28	-		Feb. 76	21	51	-
Brattøra B, T	Feb. 74	34	106	-		Feb. 77	22	60	-
	Feb. 75	15	47	-		Mai 77	6	34	-
	Feb. 76	31	98	-		Aug. 77	5	25	-
	Feb. 77	64	183	13,6		Nov. 77	24	55	-
	Mai 77	26	87	-	Kirkenes- yrkesskolen B, I	Feb. 74	16	55	-
	Aug. 77	30	81	-		Feb. 75	19	71	-
	Nov. 77	53	139	3,6		Feb. 76	15	61	-
					Svanvik L, I	Feb. 74	6	17	-
						Feb. 75	8	38	-
						Feb. 76	5	18	-

1) Se note 1, side 70. 2) Se note 2, side 70.

1) See note 1, page 70. 2) See note 2, page 70.

Tabell 2.9. Konsentrasjon av bly (Pb) i svevestøv. Utvalgte måneder. 1977 *Concentration of lead (Pb) in suspended particulates. Selected months. 1977*

Kommune Målested Områdetype <i>Municipality Monitoring station Type of location</i>	Observa- sjons- periode <i>Period of obser- vation</i>	Middel- verdi <i>Mean value</i>	Maksi- mums- verdi <i>Maxi- mum value</i>	Kommune Målested Områdetype	Observa- sjons- periode	Middel- verdi	Maksi- mums- verdi
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$				$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
0101 HALDEN				1001 KRISTIANSAND			
Rådhuset S, I, T	Februar August	0,71 0,43	1,90 0,95	Tollbodgt. S	Februar August	0,18 0,14	0,40 0,40
Stubberudvn. B, I	Februar August	0,24 0,35	0,45 0,70	1103 STAVANGER			
0102 SARPSBORG				Handelens hus S, T	Februar August	1,30 1,11	4,50 2,15
Alvim B	Februar August	0,13 0,05	0,45 0,15	1135 SAUDA			
St. Olavs vold B, I	Februar August	0,16 0,04	0,35 0,10	Rådhuset B, I	Februar August	0,15 0,07	0,35 0,15
0231 SKEDSMO				1201 BERGEN			
Torget 5 S, T	Februar August	0,89 0,38	2,60 0,65	Chr. Mich. Inst. B, T	Februar August	0,39 0,20	1,00 0,45
0301 OSLO				Kronstad B	Februar August	0,34 (0,13)	0,90 (0,35)
Bryn skole B	Februar August	0,41 0,12	2,25 0,30	1228 ODDA			
St. Olavs pl. 5 S, T	Februar August	0,64 0,49	1,60 1,45	Sykehuset B, I	August	0,12	0,35
0401 HAMAR				1238 KVAM			
Vangsvn. B	Februar August	0,49 0,13	0,85 0,25	Alvik-Villabyen B, I	Februar August	0,02 0,03	0,05 0,05
0501 LILLEHAMMER				1424 ÅRDAL			
Lillehammer br.st. S	Februar August	0,37 0,16	0,60 0,25	Farnes B, I	August	0,05	0,10
0502 GJØVIK				Lægreid B, I	August	0,06	0,20
Blinken S, T	Februar August	0,55 0,39	1,10 0,70	1438 BREMANGER			
Syrehaugen B, I	Februar August	0,17 0,06	0,35 0,45	Svelgen-Rådhuset B, I	Februar August	0,08 0,05	0,50 0,10
0602 DRAMMEN				1601 TRONDHEIM			
Helserådet S, T	Februar August	0,70 0,28	1,70 0,45	Brattøra B, T	Februar August	0,53 0,16	1,50 0,40
0627 RØYKEN				1805 NARVIK			
Slømmestad- Berger B, I	Februar August	0,13 0,04	0,40 0,05	Rådhuset S	Februar	0,53	1,30
0707 LARVIK				1833 RANA			
Ø. Bøkeligt. B, I	Februar August	0,04 0,04	0,20 0,10	Mo-Sentrum kino B, I	Februar August	0,30 0,17	0,65 0,45
0805 PORSGRUNN				1841 FAUSKE			
Rådhuset S, I	Februar August	0,37 0,18	0,95 0,30	Sulitjelma-Lomi B, I	August	0,15	0,65
0806 SKIEN				Sulitjelma-Charlotta B, I	August	0,11	0,75
Falkum B, I	Februar August	0,21 0,05	0,40 0,10	1901 TROMSØ			
0807 NOTODDEN				Strandtorget S	Februar August	0,34 0,17	1,00 0,40
Helserådet S, I, T	Februar August	0,47 0,18	0,80 0,35	2030 SØR-VARANGER			
				Kirkenes-Rådhuset B, I	Februar August	0,15 0,03	0,45 0,10

 Kilde: Norsk institutt for luftforskning. *Source: Norwegian Institute for Air Research.*

Tabell 2.10. Konsentrasjon av sulfat (SO_4). Utvalgte måneder. 1977 *Concentration of sulphate (SO_4) in suspended particulates. Selected months. 1977*

Kommune Målested Områdetype <i>Municipality Monitoring station Type of location</i>	Ob- serva- sjons- peri- odel) <i>Period of ob- serva- tion¹⁾</i>	Middel- verdi <i>Mean value</i>	Maksi- mums- verdi <i>Maxi- mum value</i>	Observe- sjoner ²⁾ over 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>Observa- tions²⁾ above 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	Kommune Målested Områdetype	Ob- serva- sjons- peri- odel)	Middel- verdi	Maksi- mums- verdi	Observe- sjoner ²⁾ over 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$					$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
0101 HALDEN									
Rådhuset S, I, T	Feb.	11	20	15	Syrehaugen B, I	Feb.	12	36	12
	Mai	5	10	-		Mai	7	15	6
	Aug.	6	12	2		Aug.	22	76	21
	Nov.	3	6	-		Nov.	18	74	13
Stubberudvn. B, I	Feb.	11	20	11	0602 DRAMMEN				
	Mai	5	18	2	Helserådet S, T	Feb.	11	22	15
	Aug.	5	18	3		Mai	4	9	-
	Nov.	3	9	-		Aug.	4	8	-
0102 SARPSBORG						Nov.	3	6	-
Alvim B	Feb.	8	16	6	0627 RØYKEN				
	Mai	3	12	1	Slemmestad- Berger B, I	Feb.	9	23	10
	Aug.	3	7	-		Mai	4	12	1
	Nov.	2	6	-		Aug.	4	11	1
St. Olavs vold B, I	Feb.	12	26	15		Nov.	3	6	-
	Mai	7	18	6	0707 LARVIK				
	Aug.	6	18	5	Ø. Bøkeligt. B, I	Feb.	8	35	6
	Nov.	6	13	1		Mai	4	15	3
0231 SKEDSMO						Aug.	4	15	2
Torget 5 S, T	Feb.	9	16	7		Nov.	2	4	-
	Mai	5	15	2	0805 PORSGRUNN				
	Aug.	3	10	-	Rådhuset S, I	Feb.	9	22	8
	Nov.	3	8	-		Mai	5	13	2
0301 OSLO						Aug.	4	11	1
Bryn skole B	Feb.	11	15	13		Nov.	3	9	-
	Mai	6	9	-	0806 SKIEN				
	Aug.	8	35	3	Falkum B, I	Feb.	8	28	6
	Nov.	9	18	5		Mai	4	11	1
St. Olavs pl. 5 S, T	Feb.	11	20	15		Aug.	3	7	-
	Mai	6	11	1		Nov.	2	6	-
	Aug.	5	9	-	0807 NOTODDEN				
	Nov.	9	15	4	Helserådet S, I, T	Feb.	8	17	5
0401 HAMAR						Mai	3	8	-
Vangsvn. B	Feb.	10	19	9		Aug.	3	8	-
	Mai	3	8	-		Nov.	2	5	-
	Aug.	3	8	-	1001 KRISTIANSAND				
	Nov.	2	5	-	Tollbodgt. S	Feb.	10	29	9
0501 LILLEHAMMER						Mai	5	16	2
Lillehammer br. st. S	Feb.	7	17	3		Aug.	4	10	-
	Mai	3	9	-		Nov.	2	7	-
	Aug.	2	7	-	1103 STAVANGER				
	Nov.	2	4	-	Handelens hus S, T	Feb.	5	11	1
0502 GJØVIK						Mai	5	17	4
Blinken S, T	Feb.	7	12	1		Aug.	5	9	-
	Mai	4	10	-		Nov.	2	5	-
	Aug.	3	11	1					
	Nov.	4	9	-					

1) Feb. = februar, Aug. = august, Nov. = november. 2) Tallet på observasjoner pr. måned er vanligvis mellom 28 og 31.

1) Feb. = February, Aug. = August, Nov. = November. 2) The total number of observations pr. month are usually between 28 and 31.

K i l d e: Norsk institutt for luftforskning. Source: Norwegian Institute for Air Research.

Tabell 2.10 (forts.). Konsentrasjon av sulfat (SO₄). Utvalgte måneder. 1977 *Concentration of sulphate (SO₄) in suspended particulates. Selected months. 1977*

Kommune Målested Områdetype	Ob- serva- sjons- peri- ode ¹⁾	Middel- verdi	Maksi- mums- verdi	Observa- sjoner ²⁾ over 10 µg/m ³	Kommune Målested Områdetype	Ob- serva- sjons- peri- ode ¹⁾	Middel- verdi	Maksi- mums- verdi	Observa- sjoner ²⁾ over 10 µg/m ³
		µg/m ³					µg/m ³		
1135 SAUDA					1601 TRONDHEIM				
Rådhuset	Feb.	4	11	1	Brattøra	Feb.	8	12	4
B, I	Mai	4	10	0	B, T	Mai	3	6	-
	Aug.	4	14	1		Aug.	2	5	-
	Nov.	3	13	1		Nov.	2	7	-
1201 BERGEN					1805 NARVIK				
Chr. Mich. Inst.	Feb.	6	9	-	Rådhuset	Feb.	5	15	1
B, T	Mai	4	14	1	S	Mai	1	4	-
	Aug.	3	6	-		Aug.	1	2	-
	Nov.	3	6	-		Nov.	1	2	-
Kronstad	Feb.	5	10	-	1833 RANA				
B	Mai	4	12	2	Mo-Sentrum kino	Feb.	7	13	2
	Aug.	3	7	-	B, I	Mai	2	4	-
	Nov.	2	5	-		Aug.	2	8	-
1228 ODDA						Nov.	2	6	-
Sykehuset	Mai	5	9	-	1841 FAUSKE				
B, I	Aug.	4	19	2	Sulitjelma-Lomi	Aug.	4	15	2
	Nov.	7	46	3	B, I	Nov.	24	141	17
1238 KVAM					Sulitjelma-	Aug.	3	11	1
Alvik-Villabyen	Feb.	7	28	5	Charlotta B, I	Nov.	40	164	24
B, I	Mai	5	11	1	1901 TROMSØ				
	Aug.	7	18	6	Strandtorget	Feb.	9	33	8
	Nov.	4	16	2	S	Mai	2	6	-
1424 ÅRDAL						Aug.	3	9	-
Farnes	Mai	4	11	1		Nov.	4	13	2
B, I	Aug.	3	6	-	2030 SØR-VARANGER				
	Nov.	3	7	-	Kirkenes-Rådhuset	Feb.	6	14	4
Lægreid	Mai	3	10	-	B, I	Mai	2	8	-
B, I	Aug.	2	4	-		Aug.	2	6	-
	Nov.	2	6	-		Nov.	3	9	-
1438 BREMANGER									
Svelgen-Rådhuset	Feb.	5	9	-					
B, I	Mai	3	10	-					
	Aug.	4	9	-					
	Nov.	2	7	-					

1) Se note 1, side 74. 2) Se note 2, side 74.

1) See note 1, page 74. 2) See note 2, page 74.

Det er grunn til å tro at biltrafikken er en vesentlig kilde til svevestøv og fører til de relativt høye konsentrasjonene ved f.eks. Rådhuset i Halden og Handelens hus i Stavanger.

Biltrafikken er som regel den viktigste kilden for bly i lufta, og tabellene 2.8 og 2.9 tyder på at det er en bra samvariasjon mellom konsentrasjonene av svevestøv og bly.

Tabell
2.9

Målestasjonene er i første rekke valgt for å bestemme innholdet av svoveldioksyd. De er utsatt for svært ulik påvirkning fra biltrafikk. Målingene gir derfor ikke noe dekkende bilde av konsentrasjon av svevestøv og bly i de mest trafikkerte områdene i de enkelte tettsteder.

Ved vurdering av blykonsentrasjoner i luft brukes ofte de vest-tyske normene. I disse normene må døgnmiddelverdien ikke overstige 3 µg pr. m³, og årsmidlet må ikke være høyere enn 1,5 µg pr. m³. Ved Handelens hus i Stavanger ble det i løpet av observasjonsperioden registrert to døgn med overskridelser av 3 µg pr. m³.

Tabell
2.10

For partikulært sulfat finnes det foreløpig ingen retningslinjer. Fra amerikansk hold er det antydnet at så lave konsentrasjoner som $12 \mu\text{g pr. m}^3$ over en lengre tid kan gi helseproblemer, men tolkingen av de undersøkelser dette bygger på er meget omdiskutert.

Høye verdier av partikulært sulfat ved disse registreringene skyldes antakelig i første rekke lokale utslippskilder, selv om en ikke kan se bort fra den transporten som finner sted fra f.eks. Storbritannia og kontinentet.

Som vist i kapittel 1, har det vært et økende utslipp av svovel i Europa som har ført til økte avsetninger av svovelforbindelser og over stadig større områder.

Figur
2.11

De kjemiske analyser av nedbøren som er foretatt på en del stasjoner siden 1955 viser en økning i konsentrasjonen av overskottssulfat og økt surhet i perioden, selv om tendensen etter 1965 ikke er entydig med alle stasjonene.

Ved beregning av overskottssulfat er de målte sulfatkonsentrasjonene redusert med sulfat som antas å stamme fra havet. Nær kysten kan opp til 50 prosent av sulfatet i nedbøren stamme fra havet, mens andelen kanskje er 10 prosent i innlandet.

Figur
2.12-
2.14

De største sulfatkonsentrasjonene i nedbøren er i perioden 1972-1975 registrert langs kysten i sørøst. I dette området, hvor lokale kilder bidrar med vesentlige utslipp, finnes også de laveste pH-verdiene (størst surhet). Fordi nedbørmengdene er større på Sør- og Vestlandet blir imidlertid avsetningen av sulfat med nedbøren relativt stor i disse områdene også, med de virkninger dette har på surheten i vann og jordsmonn.

I tillegg til denne våtavsetningen av sulfat, kommer tørravsetningen, d.v.s. avsetning av sulfat fra atmosfæren utenom nedbør. Dette bidraget kan i enkelte områder utgjøre en betydelig del.

Tabell
2.11

Konsentrasjonen av sulfat, ammonium og nitrat følger ganske bra det geografiske mønsteret for konsentrasjonen av hydrogenioner (beregnet ut fra pH-verdiene). Enkelte små avvik når det gjelder ammonium og nitrat kan ha sammenheng med lokal jordbruksaktivitet.

Radioaktivt nedfall

Radioaktivt nedfall skriver seg i vesentlig grad fra prøvesprengninger med atomvåpen. Over 50 prosent av den energien som ble frigjort ved prøvesprengninger i perioden 1945-1975 ble utløst i årene 1961-1962. Kjernefysiske prøvesprengninger har gitt radioaktivt nedfall i varierende mengder over hele verden. Norge er blant de områder som har fått mer nedfall enn gjennomsnittet. Stråling som skyldes kjernefysiske sprengninger har foreløpig utgjort en relativt liten del av den totale radioaktive stråling som mennesker i vår del av verden utsettes for. I den nordlige tempererte sone er den totale stråling fra kjernefysiske sprengninger foretatt mellom 1945 og 1975 beregnet til i gjennomsnitt å gi en samlet stråledose på kjønnskjerlene hos mennesker tilsvarende knapt to års dose fra den naturlige stråling (dvs. fra uran, thorium, radium, radon, kalium-40, kosmisk stråling, etc.). Nedfall fra disse kjernefysiske sprengningene gir en stråledose på bensubstansen som tilsvarer i gjennomsnitt dosen fra den naturlige stråling i knapt tre år.

Figur
2.15
og
2.16

Innholdet av nedfallsstoffer i lufta varierer lite fra sted til sted i Norge, men er stort sett lavere i Nord-Norge enn i Sør-Norge.

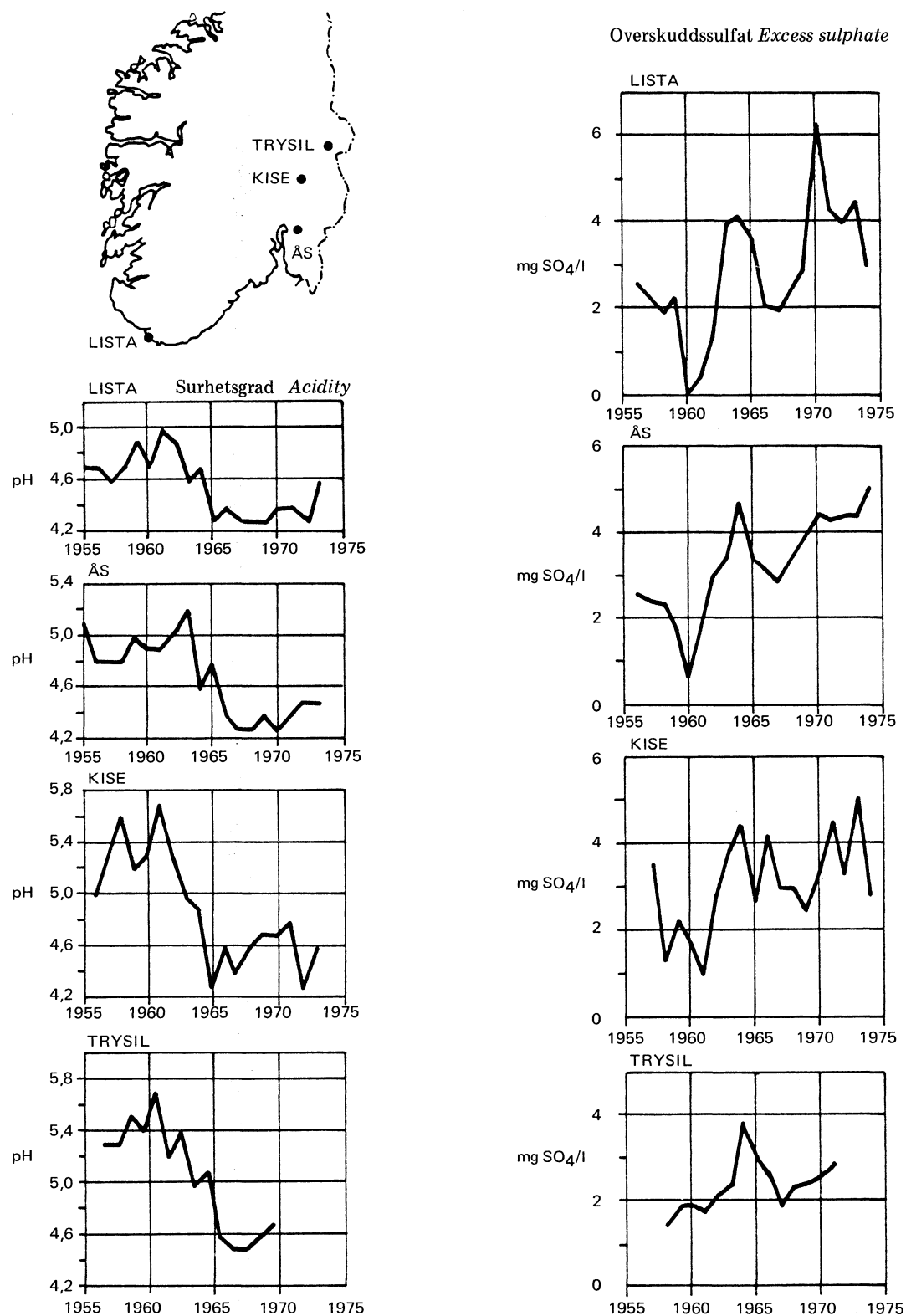
Den samlede mengde stråling på bakken og den kosmiske stråling er bestemmende for størrelsen av den ytre stråling som mennesker blir utsatt for. Naturlig stråling utgjør den vesentligste delen av den ytre stråling. Også den indre stråling som mennesker blir utsatt for fra radioaktive stoffer de får i seg med luft, mat og drikke skyldes for det meste naturlig stråling, spesielt fra kalium-40.

Figur
2.17-
2.24

Men her gir dessuten stoffer fra det radioaktive nedfallet vesentlige strålebidrag. Det er tre stoffer som regnes som særlig viktige: Jod-131, cesium-137 og strontium-90. Jod-131 har en halveringstid på 8 dager og opptrer i nedfallet bare i de første 3-4 måneder etter en eksplosjon, mens både cesium-137 og strontium-90 har en halveringstid på om lag 30 år. Med halveringstid menes den tid det tar før radioaktiviteten er redusert til det halve. I nedfallet fra en eksplosjon vil den prosentvise andelen med cesium-137 og strontium-90 øke med tiden som har gått siden eksplosjonen fant sted.

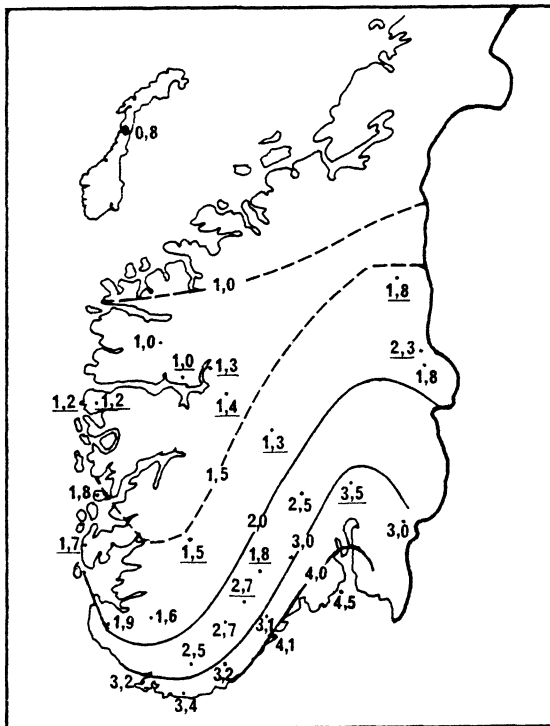
Benevnningen av de radioaktive stoffene er angitt i microcurie (μCi) nanocurie (nCi) eller picocurie (pCi) pr. måleenhet. I nCi tilsvarer 37 desintegrasjoner (stråleutsendelser) pr. sekund. Micro, nano og pico tilsvarer henholdsvis 10^{-6} , 10^{-9} og 10^{-12} .

Figur 2.11. Endringer i midlere årlig surhetsgrad (pH) og overskottssulfat i nedbør. 4 utvalgte målestasjoner. 1955-1974 *Time variation of annual mean pH and concentrations of excess sulphate in precipitation. 4 selected stations. 1955-1974*

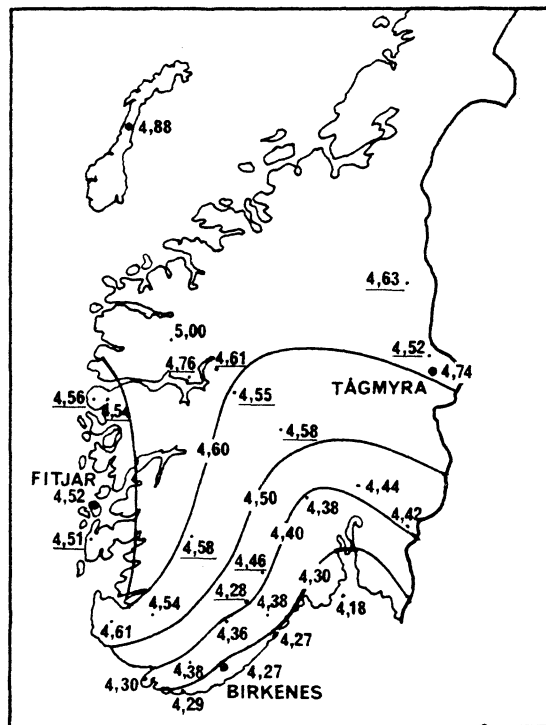


Kilde: / Source: Brække, F.H. (1976).

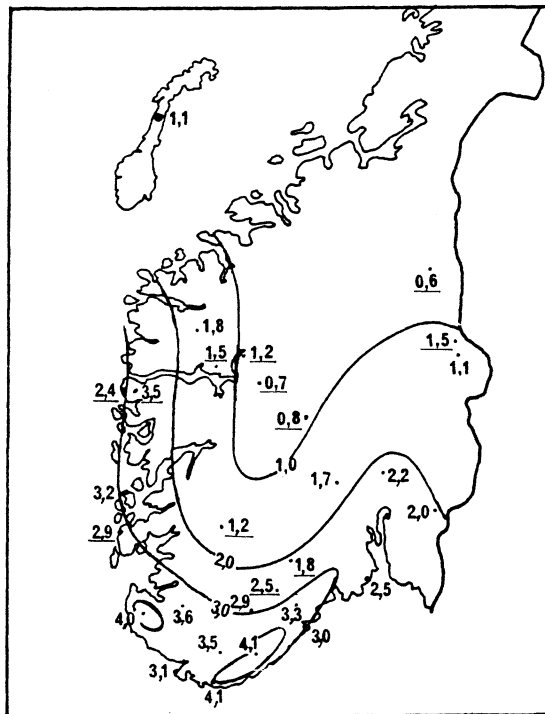
Figur 2.12. Middelkonsentrasjonen av sulfat i nedbør ($\text{mg SO}_4/\text{l}$) Data fra juli 1972 til juni 1975¹⁾ Mean concentrations of sulphate in precipitation ($\text{mg SO}_4/\text{l}$) based on data from July 1972 to June 1975¹⁾



Figur 2.13. Midlere surhetsgrad (pH) i nedbør. Data fra juli 1972 til juni 1975¹⁾ Mean pH of precipitation based on data from July 1972 to June 1975¹⁾



Figur 2.14. Årlig avsetning av overskottssulfat med nedbør ($\text{g SO}_4/\text{m}^2$). Data fra juli 1972 til juni 1975¹⁾ Annual deposition of excess sulphate from precipitation ($\text{g SO}_4/\text{m}^2$) based on data from July 1972 to June 1975¹⁾



1) Understrekede tall er basert på kortere periode.

1) Numbers underlined refer to shorter sampling periods.

Kilde: / Source: Brække, F.H. (1976).

Tabell 2.11. Middelkonsentrasjoner av hydrogenioner, overskottssulfat, ammonium og nitrat i nedbør. Juli 1974 - juni 1975¹⁾ *Mean concentrations of H⁺, excess SO₄, NH₄ and NO₃ in precipitation. July 1974 - June 1975¹⁾*

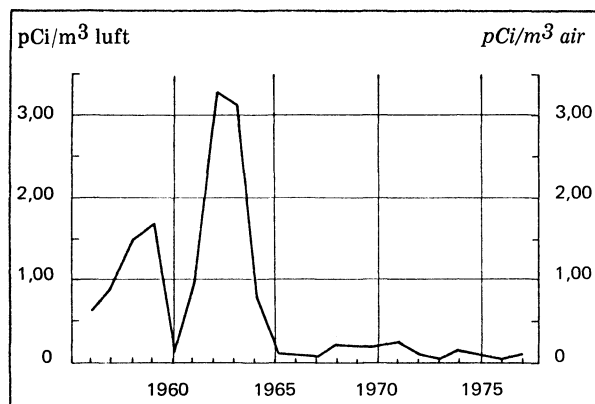
Stasjon ²⁾ Station ²⁾	Kommune Municipality	Hydrogen- ioner Hydrogen ions H ⁺	Overskotts- sulfat Excess sulphate SO ₄	Ammonium Amonium NH ₄	Nitrat Nitrate NO ₃
µe/l					
Birkenes	0928 Birkenes	55	63	30	31
Treungen	0830 Nissedal	50	54	24	24
Tovdal	0929 Åmli	42	56	25	26
Løken	0221 Aurskog-Høland	40	58	(22)	(26)
Kileå	0829 Kviteseid	34	37	15	21
Fjomselv	1106 Haugesund	31	35	19	16
Skreidalen	1046 Sirdal	30	31	(10)	(12)
Engerå	0434 Engerdal	30	48	42	17
Kvamsdal	1266 Masfjorden	29	25	11	11
Fiveisdal	1411 Gulen	28	25	11	12
Rusteåna	0617 Gol	26	17	11	11
Vatnedalen	0941 Bykle	26	33	(9)	(13)
Frigedalselv	1426 Luster	25	25	11	9
Søgland	1122 Gjesdal	25	37	(16)	(15)
Nøra	0441 Os	23	37	19	15
Tågmyra	0428 Trysil	23	39	(22)	(21)
Sogndalselv	1420 Sogndal	18	31	11	8

1) Tall i parentes er basert på perioden oktober 1974 - juni 1975. 2) Stasjonene er rangert etter synkende konsentrasjon av H⁺.

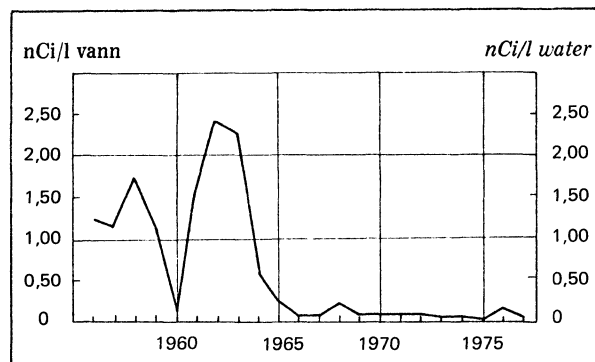
1) Number in parenthesis is based on the period October 1974 - June 1975. 2) The stations are ranked according to decreasing concentration of H⁺.

Kilde: Source: Brække, F.H. (1976).

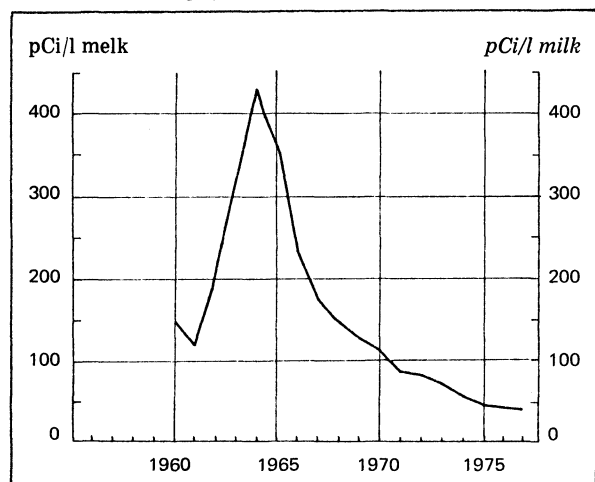
Figur 2.15. Radioaktive nedfallsstoffer i luft ved Kjeller. Arsgjennomsnitt 1956-1977 *Concentration of radio-active fallout materials in the air at Kjeller. Annual means 1956-1977*



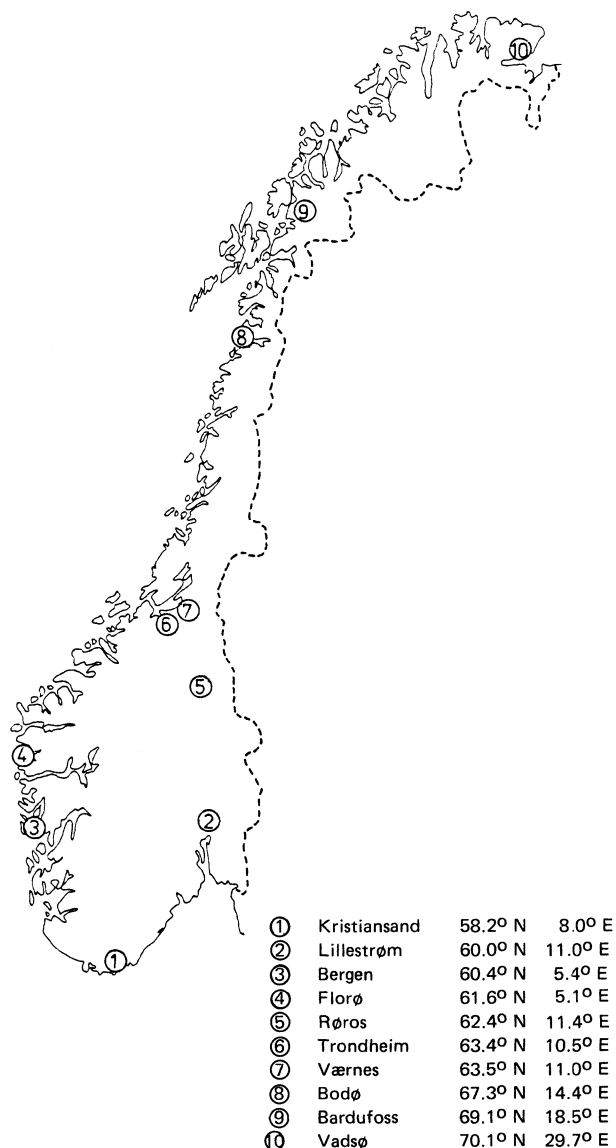
Figur 2.16. Radioaktive nedfallsstoffer i nedbør ved Kjeller. Arsgjennomsnitt 1956-1977 *Deposits of radio-active fallout materials in rainwater at Kjeller. Annual means 1956-1977*



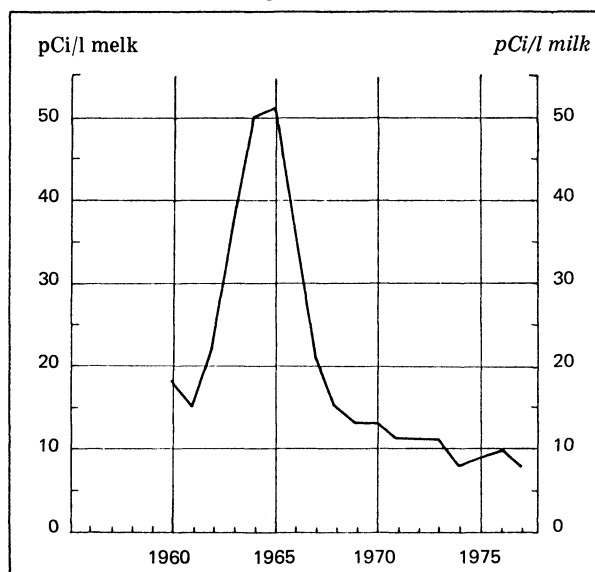
Figur 2.17. Cesium-137 i mjølk. Gjennomsnitt for 10 målesteder i Norge 1960-1977 *Cesium-137 in milk. Average for 10 stations 1960-1977*



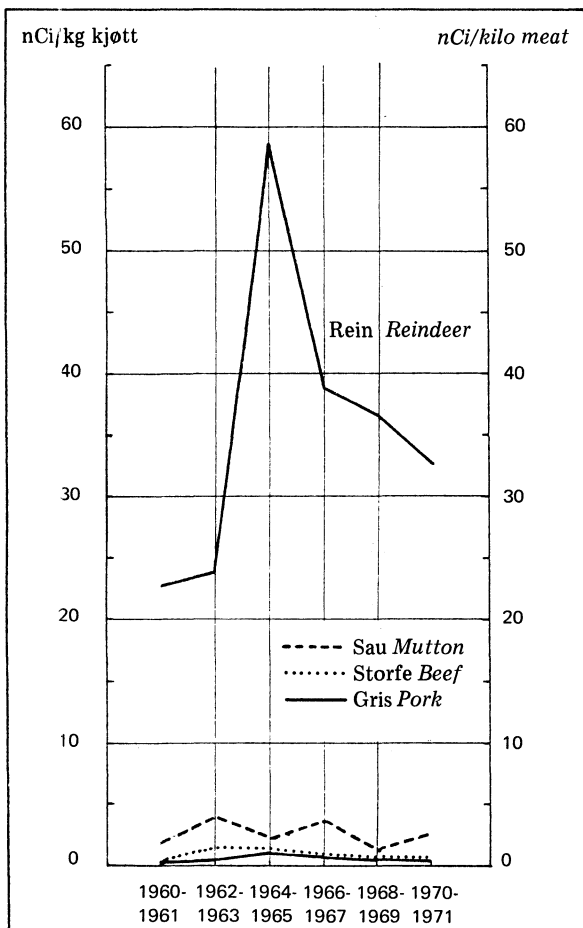
Figur 2.18. Målesteder for radioaktivitet i mjølk *Sampling sites for radio-activity in milk*



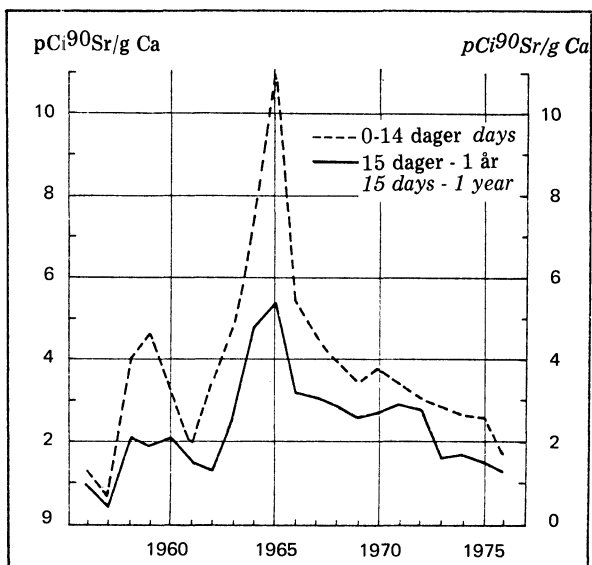
Figur 2.19. Strontium -90 i mjølk. Gjennomsnitt for 10 målesteder i Norge 1960-1977 *Strontium -90 in milk. Average for 10 stations 1960-1977*



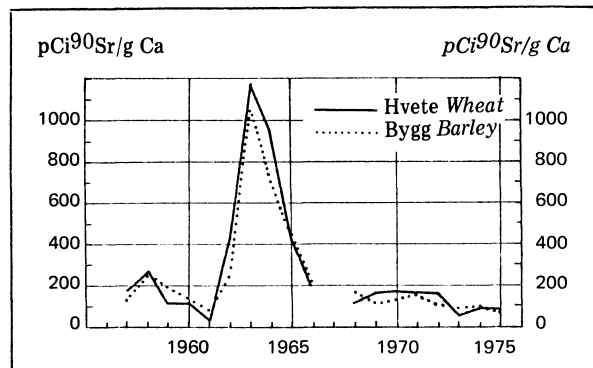
Figur 2.20. Cesium -137 i kjøtt. 2 års gjennomsnitt for utvalgte målinger 1960-1971 *Cesium -137 in meat Two-yearly averages 1960-1971*



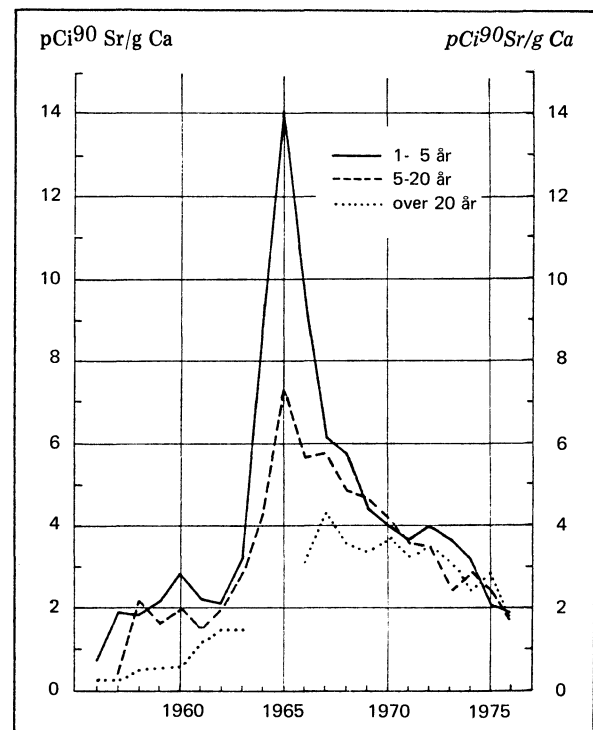
Figur 2.22. Strontium -90 i menneskeknokler hos personer 1 år eller yngre. Gjennomsnitt for utvalgte målinger 1956-1976 *Strontium -90 in human bone Persons 1 year at age or less. Average 1956-1976*



Figur 2.21. Strontium -90 i norskdyrket korn. Gjennomsnitt for utvalgte målinger 1957-1975 *Strontium -90 in Norwegian produced grains. Averages 1957-1975*



Figur 2.23. Strontium -90 i menneskeknokler hos personer over 1 år. Gjennomsnitt for utvalgte målinger 1957-1976 *Strontium -90 in human bone. Persons over 1 year of age. Averages 1956-1976*



LITTERATUR

- Brække, F.H. (Red) (1976): Impact of Acid Precipitation on Forest and Freshwater Ecosystems in Norway. *Fagrappport FR 6/76*. SNSF prosjektet. Oslo-As.
- Christensen, G.C. m.fl. (1975): Strontium-90 in Human Bone in Norway 1956-1972. *Health Physics*, 1975 vol. 28 (June). Pergamon Press. Oxford. New York.
- Det norske meteorologiske institutt: *Norsk Meteorologisk Årbok*. Oslo.
- Goffeng, G. (Red) (1971): *Hydrological Data-Norden. IHD stations. Basic Data 1965-1969*. As.
- Hagen, L.O. (1977): *Landsoversikt over luftforurensningstilstanden i Norge. Resultater og målinger i kommunene i perioden oktober 1973 - mars 1976*. NILU. Oppdragsrapport nr. 14/77.
- Hvinden, T. (1971): Radioaktivt nedfall i Norge. *Sivilt beredskap* nr. 3. 1971. Oslo.
- Hvinden, T. (1975): Cesium-137 in Norwegian Milk 1960-1974. *IR-F-614*, Forsvarets Forskningsinstitutt. Kjeller.
- Hvinden, T. (1975): Strontium-90 in Norwegian Milk 1960-1974. *IR-F-615*, Forsvarets Forskningsinstitutt. Kjeller.
- OECD, (1977): *The OECD Programme on Long Range Transport of Air Pollutants. Measurements and Findings*. Paris.
- Statens Kornforretning (1975): Måling av radioaktivt nedfall i norsk korn 1973. *Melding XLVI*, vedlegg B.

3. VANN

Vann regnes vanligvis med blant de fornybare ressurser, det vil si ressurser som fornyer seg selv uten menneskelig påvirkning. Fornyelsen skjer gjennom det hydrologiske kretsløp. Vannet fordunster fra vannoverflaten, jordoverflaten og fra grønne vekster, og sprer seg i atmosfæren. Det kommer ned igjen som nedbør. Det som faller ned over landarealet, renner mot havet i elver eller lagres midlertidig i innsjøer og grunnvannsmagasiner. For et bestemt område kan en for en tidsperiode sette opp et regnskap, en vannbalanse, og tabell 3.1 viser årlige vannbalanser for Norges samlede landareal og for enkelte regioner. Balansen er laget av Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen (NVE), på grunnlag av observasjoner av nedbør, fordunsting og vannføring i elvene i perioden 1931-1960. Disse størrelsene varierer noe fra år til år, og tallene gir derfor uttrykk for en gjennomsnittlig eller normal årlig vannbalanse.

Tabell
3.1
Figur
3.1

Av den årlige nedbør på gjennomsnittlig 1 415 mm som faller over Norges landareal fordunster 235 mm til atmosfæren før det når havet, mens 1 180 mm blir tilført havet gjennom elvene. Det betyr at det i gjennomsnitt er en avrenning på 37,4 liter hvert sekund fra hver km² landareal. Volumet av det vannet som tilføres havet fra Norges landareal, blir dermed om lag 380 km³ som fordelt på hele befolkningen utgjør 260 000 liter vann pr. person i døgnet. Det er antatt at dette er noe over 10 ganger gjennomsnittet for verden.

Vannføring

Variasjonene i avrenning fra landarealene blir i elvene registrert ved variasjoner i vannføring. Oppgavene over vannføring er basert på målinger av vannstanden ved ca. 760 stasjoner i våre vassdrag. Vannføringen måles vanligvis i m³ vann som passerer målepunktet hvert sekund. Den midlere vannføring over ett år er det aritmetiske gjennomsnitt av registrert vannføring i løpet av ett år. Et annet mål for vannføring er liter pr. sekund og km² (l/s km²). Dette er et uttrykk for den gjennomsnittlige avrenning fra hver km² dersom en fordeler vannmengden som passerer målestedet på hele nedbørfeltet.

Tabell
3.1

Tabell 3.2 viser middelvannføringen ved utløpet i havet for noen større vassdrag. Vannføringen varierer noe fra år til år. Fra måned til måned er variasjonene som regel store og variasjonsmønsteret er ulikt i de ulike hydrologiske regioner. Mønsteret kan bli sterkt påvirket av vassdragsreguleringer. Virkningene av reguleringene er størst på Østlandet. Dette skyldes bl.a. at regionen har den største magasinkapasiteten med et volum som tilsvarer 23 prosent av årlig middelvannføring. I figur 3.3 er det gitt en grafisk framstilling av hvordan vannføringen endrer seg over året ved noen målestasjoner.

Tabell
3.2 og
3.3

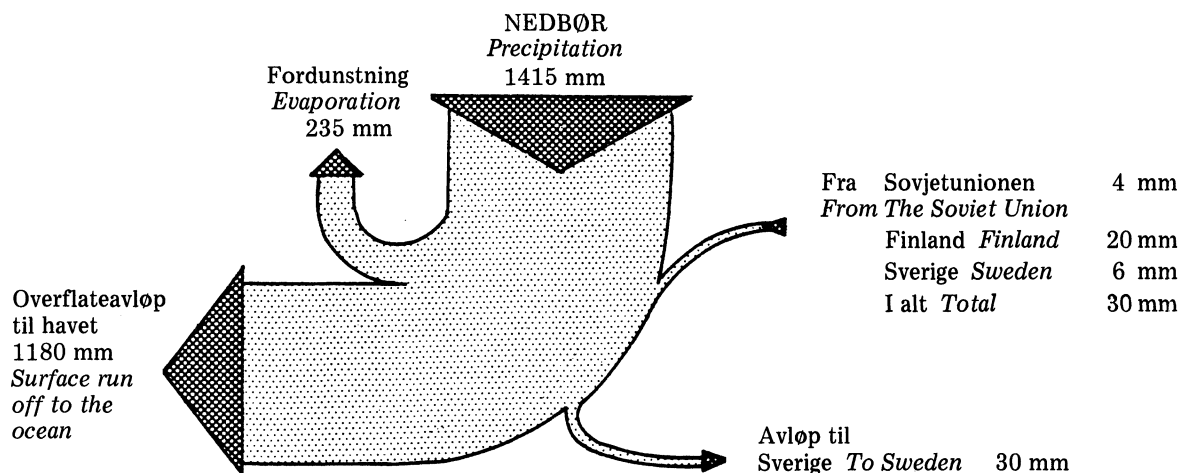
Figur
3.2

Figur
3.3

Tabell 3.1. Normal årlig vannbalanse. Hydrologiske regioner. 1931-1960 *Normal annual water balance. Hydrological regions. 1931-1960*

Region <i>Region</i>	Areal km ² <i>Area</i> km ²	Nedbør mm <i>Precipitation</i> mm	Fordunstning mm <i>Evaporation</i> mm	Overflateavløp <i>Surface run-off</i>		
				mm <i>mm</i>	l/s. · km ² <i>l/sec. km²</i>	m ³ /s. <i>m³/sec.</i>
Hele landet <i>The whole country</i>	324 000	1 415	235	1 180	37,4	12 120
I Østlandet	90 600	865	255	610	19,3	1 750
II Sør- og Vestlandet	63 400	2 170	285	1 885	59,7	3 790
III Møre og Trøndelag	57 900	1 590	270	1 320	41,8	3 000
IV Nordland	40 600	2 035	200	1 835	58,1	2 360
V Troms og Finnmark	71 500	950	150	800	25,4	1 820

Kilde: Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.
Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

Figur 3.1. Normal årlig vannbalanse for Norge. 1931-1960 *Normal annual water balance for Norway. 1931-1960*

Kilde : Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.
Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

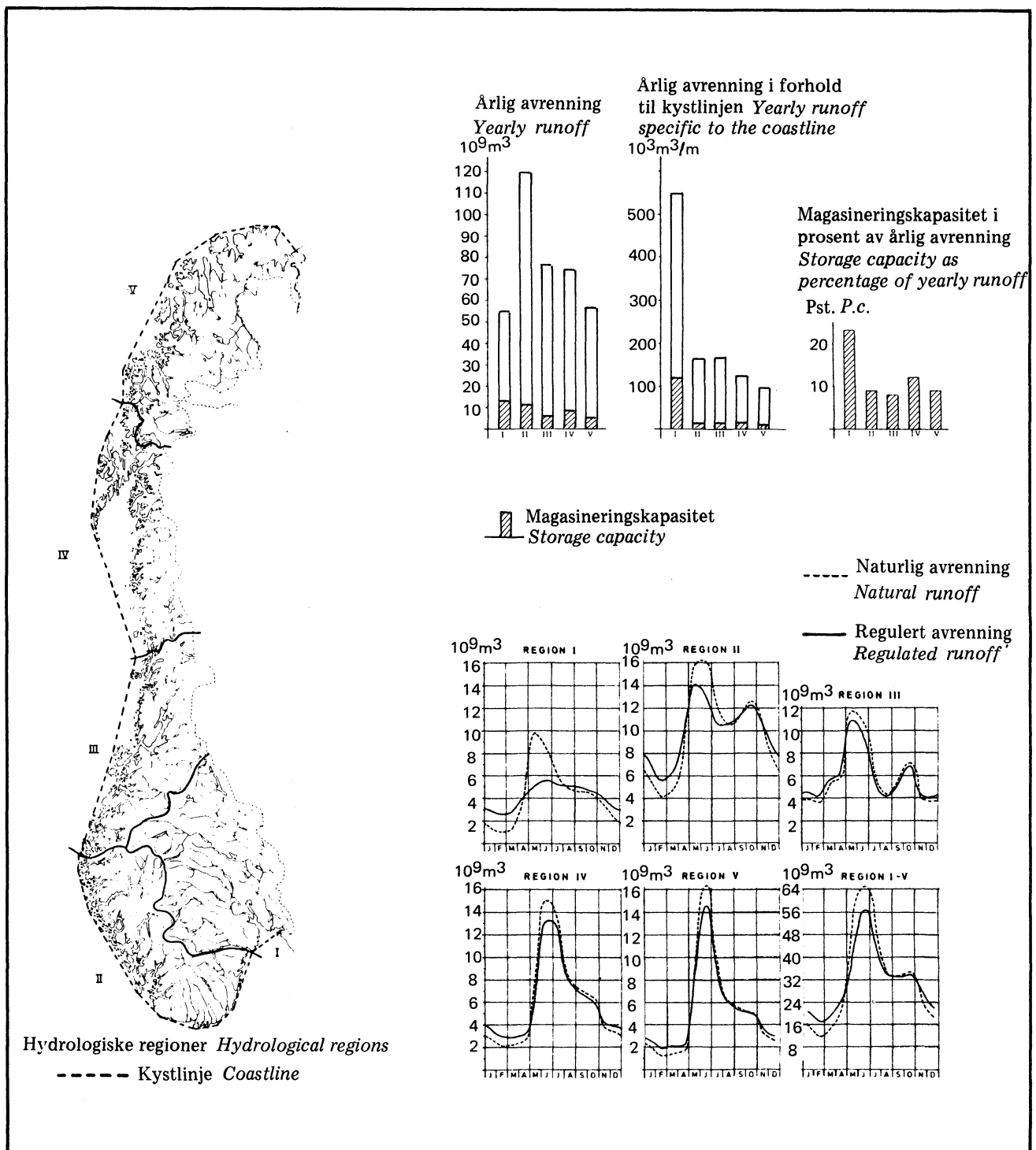
Tabell 3.2. Middelvannføring ved utløpet i havet for noen større vassdrag *Average discharge at the outlet of some large watercourses*

Vassdrag Watercourse	(Måleperiode) (Observation period)	Nedbørfelt Drainage area	Lengde Length	Middel- vannføring Average discharge	Største obs. flom Largest observed flood	Dato
		km ²	km	m ³ /s.	m ³ /s.	
Glomma	(1930-1960)	41 767	598	720	3 600	6. 6.1967
Drammenselva	(1930-1960)	17 096	309	300	2 100	30. 6.1927
Skienelva	(1937-1950)	10 777	244	310	1 800	20. 7.1939
Namsen	(1910-1950)	6 265	210	290	3 500	21.11.1961
Rana	(1911-1950)	3 790	106	210	2 000	26. 6.1930
Tana	(1911-1950)	15 690	360	190	3 700	24. 5.1918
Vefsna	(1911-1950)	4 231	160 ¹⁾	185	2 800	19. 5.1966
Pasvikelva	(1911-1950)	20 890	110 ¹⁾	180	900	4. 6.1952

1) Fra riksgrensen.

1) From the national border.

Kilde: Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen og Norges geografiske oppmåling (lengde).
Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board and Geographical Survey of Norway (length).

Figur 3.2. Avrenning fra nedbørfelter *Freshwater runoff from drainage areas*

Kilde : Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

Tabell 3.3. Vannføring ved utvalgte målestasjoner. 1974-1976

Vassdrag Elv <i>Watercourse River</i>	Målested ¹⁾ <i>Monitoring station¹⁾</i>	Areal nedbør- felt Km ² <i>Catch- ment area Km²</i>	Midlere vannføring <i>Average rate of flow</i>			Høyeste og laveste døgnvannføring <i>Highest and lowest daily rate of flow</i>		
			Periode <i>Period</i>	m ³ /s. <i>m³/sec.</i>	l/s. km ² <i>l/sec. km²</i>	Periode <i>Period</i>	Maksi- mum <i>Max. m³/s.</i>	Mini- mum <i>Min. m³/s.</i>
Klara	Femundsenden	1 723	1931-1960	25	14	1909-1976	131	1
Glomma	Solbergfoss (R)	40 013	1931-1960	660	17	1902-1976	3 324	57
Nøra	Narsjø	117	1931-1960	2	20	1931-1976	57	0
Gudbrandsdalslågen	Rosten	1 687	1946-1970	32	19	1918-1976	616	1
Sjøa	Sjodalsvatn	471	1931-1960	18	39	1931-1976	286	1
Leira	Kråkfoss	418	1967-1971	9	21	1967-1976	82	0
Dramselv								
Etna	Etna	561	1931-1960	9	17	1920-1976	183	0
Snarumselv	Skålfoss (R)	5 110	1966-1970	118	23	1965-1976	736	19
Nidelv	Lunde Mølle	3 841	1931-1960	118	31	1900-1976	1 148	1
Otra	Syrtveit (R)	2 772	1931-1960	110	40	1929-1976	1 000	3
Lygna	Tingvatn	265	1931-1960	15	58	1923-1976	233	0
Bjerkreimselv	Bjerkreim bru	626	1931-1960	55	87	1897-1976	605	3
Suldalslågen	Suldalset (R)	1 308	1931-1960	89	69	1965-1976	549	5
Oselv	Røykenes	47	1933-1960	5	97	1934-1976	144	0
Vossa	Bulken	1 058	1931-1960	62	59	1892-1976	514	0
Gaula (Sogn og Fjordane)	Viksvatn	491	1931-1960	40	82	1903-1976	329	0
Loelv	Lovatn	260	1931-1960	17	64	1901-1976	145	1
Velledalselv	Fetvatn	96	1946-1960	8	82	1947-1976	281	0
Gaula (Sør- Trøndelag)	Haga bru	3 080	1931-1960	21	43	1908-1976	1 593	2
Årgårdselv	Øyungen	235	1931-1960	12	53	1917-1976	335	0
Vefsna								
Unkerelv	Unkervatn	780	1931-1960	18	23	1931-1976	240	1
Rana								
Svartisa	Svartisdal	126	1931-1960	7	52	1930-1976	223	0
Ringstadelv	Gåslandsvatn	84	1934-1960	0	42	1935-1976	3	0
Jægerelv	Jægervatn	140	1961-1970	5	34	1956-1976	41	1
Tana	Polmak	14 005	1931-1960	170	12	1912-1976	4 958	25

1) Regulerte vassdrag (1976) er markert med: (R).

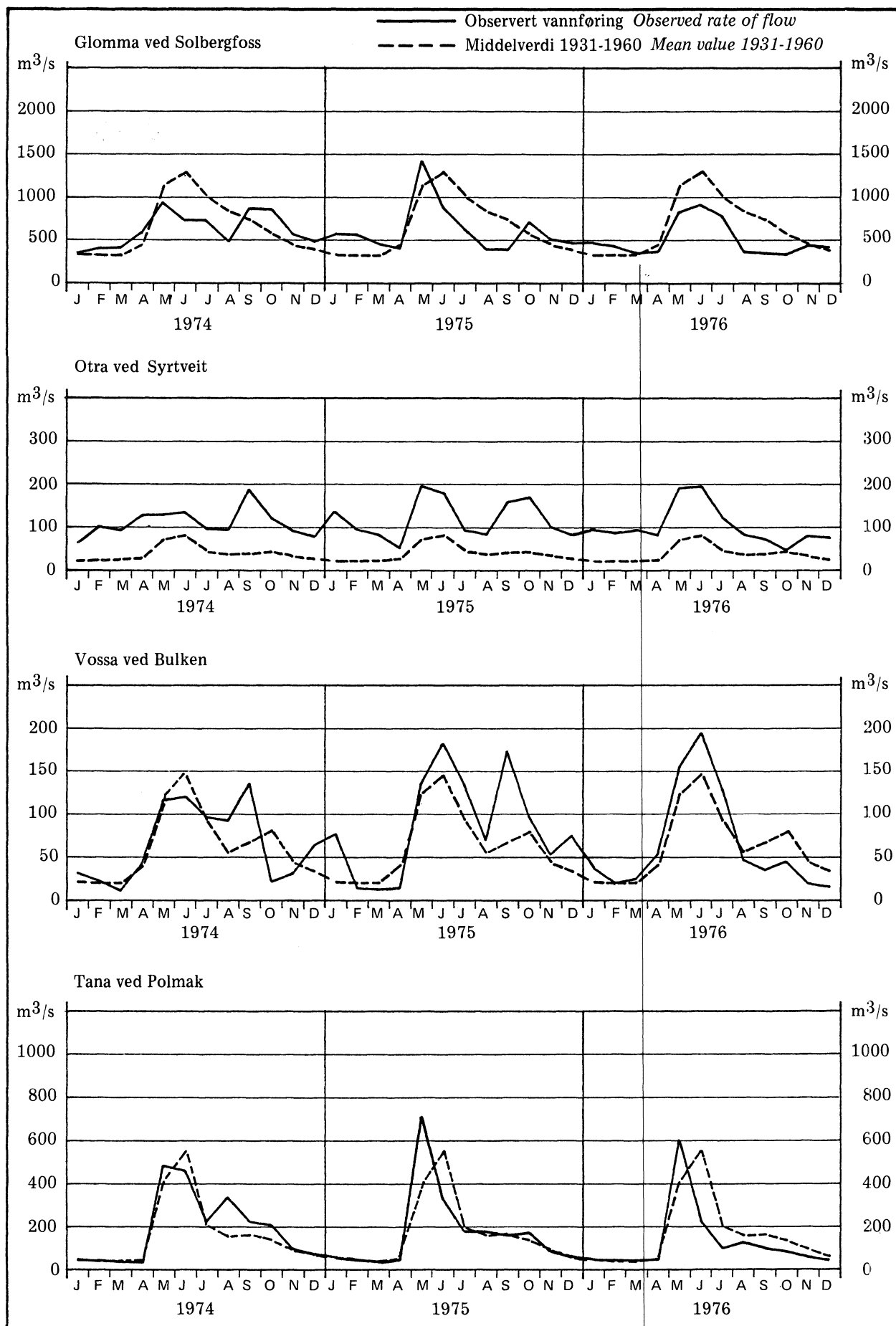
K i l d e: Norges vassdrags- og elektrisitetstjeneste.

Rate of water flow at selected monitoring stations. 1974-1976

Vannføring 1974 Rate of water flow 1974					Vannføring 1975					Vannføring 1976				
Middel Average m ³ /s.	Maksimum Max.		Minimum Min.		Middel m ³ /s.	Maksimum		Minimum		Middel m ³ /s.	Maksimum		Minimum	
	m ³ /s.	Dato Date	m ³ /s.	Dato Date		m ³ /s.	Dato	m ³ /s.	Dato		m ³ /s.	Dato	m ³ /s.	Dato
13	40	31/5	8	18/4	20	40	23/5	8	1/5	17	59	28/5	8	31/12
615	1 550	1/10	300	12/1	612	2 100	19/5	275	16/8	500	1 240	28/5	260	10/10
1	6	10/6	0	6/4	2	30	12/5	0	23/4	1	18	14/5	0	16/4
27	187	22/5	3	26/3	29	252	9/6	3	13/4	37	319	26/5	2	31/12
13	90	22/6	2	8/4	21	112	25/7	2	9/5	16	89	28/6	2	21/3
10	55	16/11	3	18/3	6	64	12/5	0	15/8	6	82	12/11	0	5/9
13	62	3/5	1	16/3	8	123	12/5	0	16/8	5	76	13/5	0	9/9
100	277	26/9	27	25/8	103	442	17/5	32	4/7	100	241	28/5	37	18/8
93	322	16/11	35	4/8	95	273	15/10	38	27/8	86	515	15/10	1	12/9
109	400	25/9	23	22/12	118	480	2/10	31	17/11	101	428	17/6	11	25/10
13	137	15/11	1	15/7	15	151	26/9	1	8/9	13	158	14/10	0	8/9
68	344	15/11	13	11/7	65	448	26/9	10	11/7	44	317	13/10	7	6/9
93	299	19/9	35	1/4	109	483	26/9	31	31/3	93	227	21/5	18	21/12
5	29	12/9	0	17/7	6	56	23/9	0	17/2	3	43	26/2	0	29/8
66	252	18/9	8	24/3	86	410	26/9	6	14/4	64	308	21/5	5	31/12
39	153	19/9	5	27/3	52	200	26/9	3	11/4	42	173	24/5	0	26/9
13	60	28/8	2	25/3	17	69	9/8	1	11/4	17	72	17/4	2	6/10
7	55	21/12	1	1/12	10	117	27/12	1	5/4	8	76	27/7	1	23/12
77	616	20/5	13	31/12	84	842	11/5	8	16/4	106	1 070	22/5	6	19/11
10	105	21/4	1	5/7	17	87	27/12	2	1/8	13	119	22/5	1	31/12
18	131	25/5	4	31/12	20	127	24/5	3	21/4	20	166	27/5	3	8/4
..	..	..	..	..	11	62	3/9	1	17/4	10	64	18/7	1	27/3
0	1	1/3	0	9/8	1	2	27/2	0	5/1	0	1	22/11	0	12/8
4	18	19/6	1	17/2	6	18	27/7	1	1/2	4	27	26/5	1	10/4
188	1 270	24/5	31	24/4	169	1 690	14/5	35	12/4	126	1 430	21/5	40	31/12

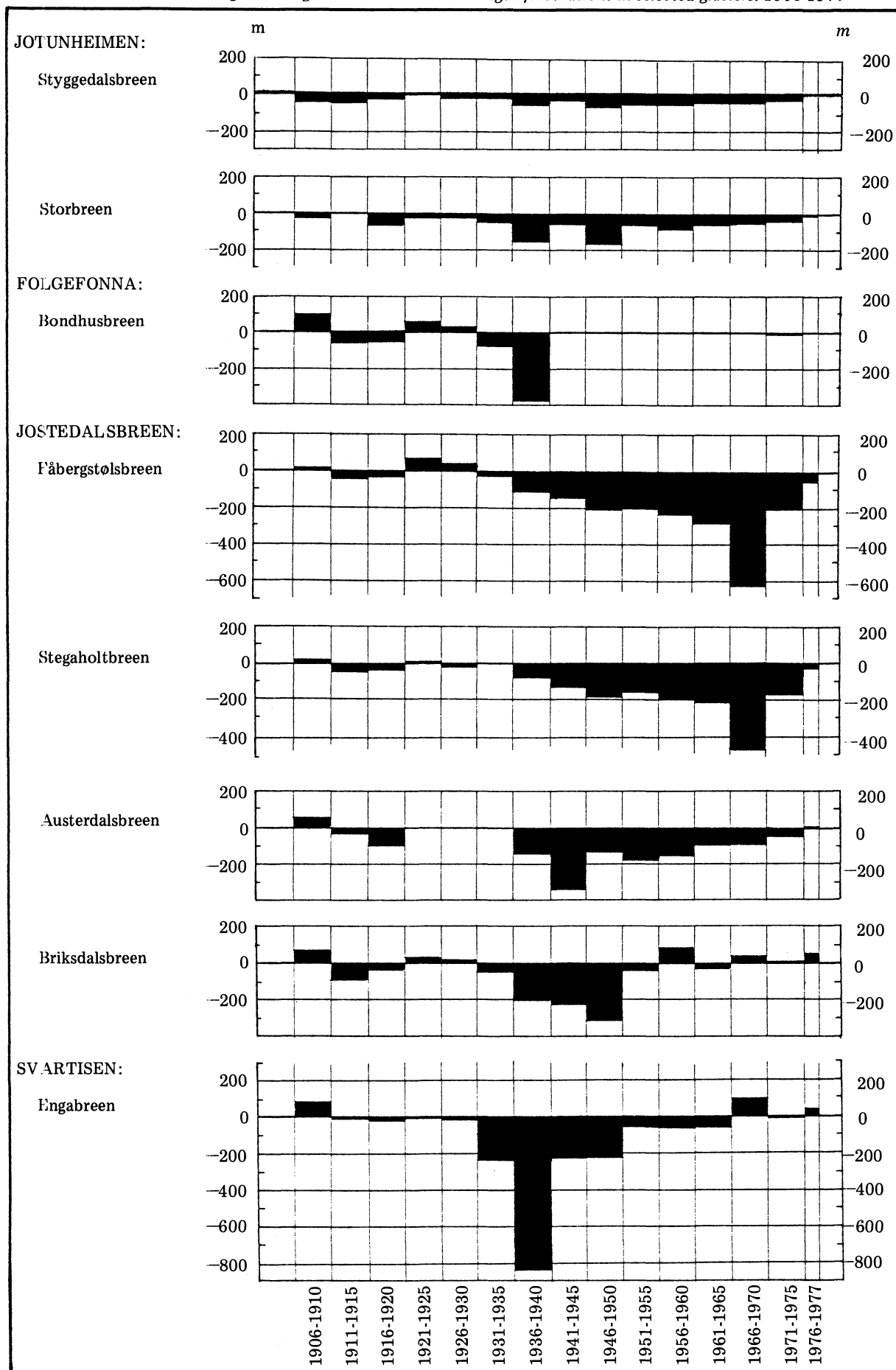
1) Regulated rate of flow (1976): (R)

Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

Figur 3.3. Månedsmidler for vannføring i elver. 1974-1976 *Monthly means for rate of flow in rivers. 1974-1976*

Kilde: Norges vassdrags- og elektrisitetvesen.

Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

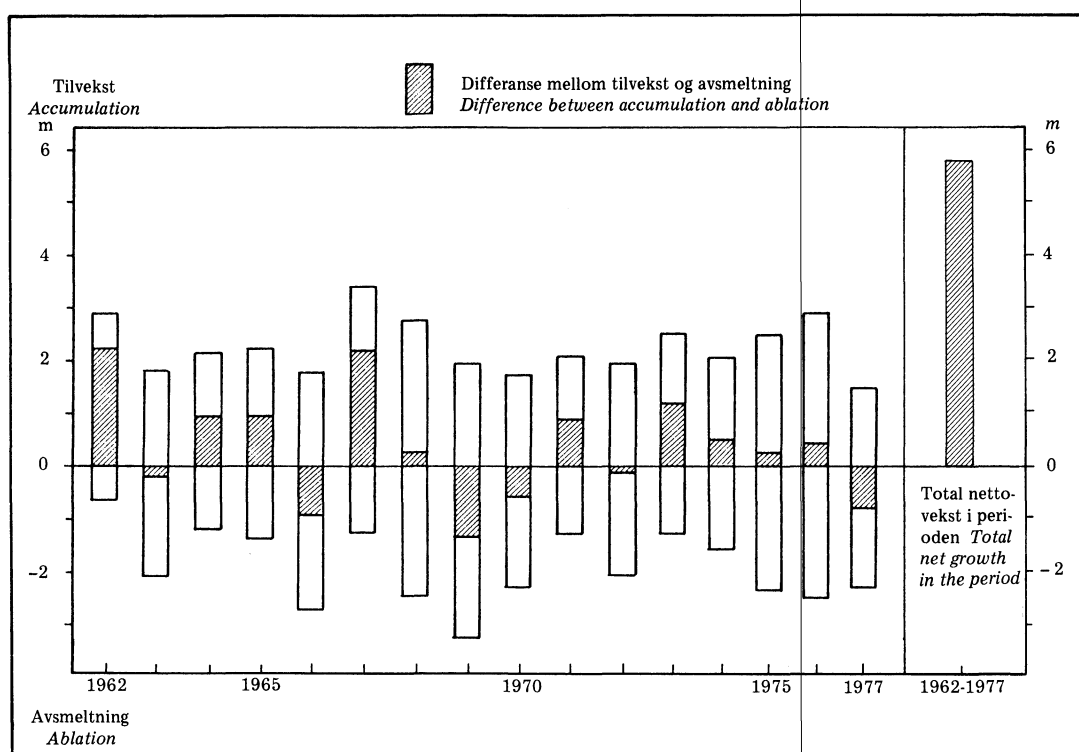
Figur 3.4. Lengdeforandringer i utvalgte breer, 1906-1977 *Length fluctuations in selected glaciers, 1906-1977*

Breer

Tabell 3.4 I Norge er det registrert 1 591 breer med et samlet areal på 2 745 km². Det totale isvolum er anslått til ca. 270 km³. Tabell 3.4 gir en oversikt over de ti største breene i Norge. Disse utgjør om lag halvparten av det samlede breareal.

Breene tjener som naturlige reguleringsmagasiner for vann, og har bl.a. stor betydning for kraftproduksjonen. I kalde somre med mye nedbør lagres vannet i breene i form av snø og is, mens avrenningen fra de øvrige delene av breelvenes nedbørfelt vil være relativt stor. Det motsatte vil være tilfelle i år med tørre og varme somre. Breis og snø på breen smelter og opprettholder en relativt høy vannføring i breelvene. I figur 3.4 er det gitt en oversikt over variasjoene av lengden av noen utvalgte større breer i perioden 1906-1977. For å danne seg et bilde av årlige variasjoner av breens vanninnhold blir det foretatt tykkelsesmålinger av is- og snølagene på Nigardsbreen som er en del av Jostedalsbreen. Figur 3.5 viser en beregnet årlig massebalanse for denne breen. I løpet av perioden 1962-1977 har den midlere tykkelse av breen økt med en høyde som tilsvarer et vannlag på 5,7 m. Denne økningen har ikke medført noen lengdeforandring av breen.

Figur 3.5. Massebalanse som vannverdi¹⁾. Nigardsbreen. 1962-1977 *Mass balance as water equivalent. Nigardsbreen. 1962-1977*



1) Midlere tykkelse av snø- og islag er omregnet til tykkelsen laget ville hatt som vann.
1) Mean depth of snow and ice has been transferred to equivalent water depth.

Kilde: Norges vassdrags- og elektrisitetstilsyn.
Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

Tabell 3.4. Areal og høyde over havet for de største breene i Norge. 1973 *Area and altitude of Norway's largest glaciers. 1973*

Bre <i>Glacier</i>	Areal <i>Area</i>	Breens høyde over havet <i>Altitude</i>	
		Maksimum <i>Max.</i>	Minimum <i>Min.</i>
	km ²	m	
Jostedalsbreen	486	1 980	50
Svartisen, vest	221	1 530	90
Søndre Folgefonna	172	1 660	490
Svartisen, øst	148	1 550	208
Blåmannsisen ¹⁾	87	1 560	810
Hardangerjøkulen	78	1 850	1 000
Snønipbreen	50	1 800	980
Okstindbreen	46	1 740	750
Øksfjordjøkulen	41	1 170	0
Harbarbreen	37	2 010	1 220

1) Noe over halvparten av vannet fra denne breen drenerer til Sverige.

1) *More than half of this glacier drains to Sweden.*

K i l d e: Atlas over breer i Nord-Skandinavia. Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Source: Atlas of glaciers in Northern Scandinavia. Norwegian Watercourse and Electricity Board.

Innsjøer

Norge har vel 211 000 innsjøer som er store nok til å komme med på kart i målestokk 1:100 000. Tabell 3.5 gir en vassdragsvis oversikt over de fleste av våre store innsjøer som er oppmålt. Høydenivåene som er oppgitt i tabellen, refererer seg dels til kartgrunnlag med varierende kvalitet og dels til høyden på opploddingsdagen. Tallene i tabellen vil derfor ha varierende kvalitet.

Tabell
3.5

Grunnvann

Grunnvannet er av betydning for både vår kraftforsyning og vår vannforsyning. Avløpet fra grunnvannsmagasinerne er en viktig del av tilførselen av vann til elvene i vinterperioden. Blant annet for å kunne gi grunnlag for prognoser for tilsig til vassdrag, blir en del grunnvannsforekomster systematisk overvåket. Figur 3.6 viser grunnvannstanden på utvalgte punkter i 4 forskjellige grunnvannsforekomster.

Figur
3.6

Som vannforsyningskilde skilles det ofte mellom grunnvann fra fjell og fra løsavsetninger (sand). Norges geologiske undersøkelser (NGU) hadde i alt registrert om lag 8 000 dypbrønnsboringer i fjell pr. 1. januar 1971. Dypbrønnsboringer i løsavsetninger er av størst betydning for vannforsyningen i fylkene Hedmark og Oppland. Det er særlig i Østerdalen og Gudbrandsdalen at en del større tettsteder forsynes med vann fra denne typen grunnvannsbrønner. De fylker der det er svært få slike brønner, er ikke med i tabell 3.7.

Tabell
3.6 og
3.7

Vannverk

Oversikter over norske vannverk lages av Statens institutt for folkehelse (SIFF). Disse publiseres i hefter for hvert fylke. Pr. 1. januar 1978 forelå slike hefter for de fylker som er tatt med i tabell 3.8. Tallene for Oslo og Akershus gjelder for året 1973, mens tallene for Oppland og Finnmark gjelder for 1975. De øvrige tall gjelder for året 1967.

Tabell
3.8

Registreringsarbeidet omfatter vannverk som er underlagt helsemyndighetenes saksbehandling ifølge drikkevannsforskriftene. Det vil si vannverk som forsyner mer enn 100 personer eller mer enn 20 husstander. Industriens egne vannverk er unntatt.

Tabel 3.5. Utvalgte store innsjøer og reguleringsmagasiner *Selected large lakes and reservoirs*

Vassdrag Innsjø <i>Watercourse Lake</i>	Høyde i m.o.h. <i>Altitude m</i>	Nedbør- felt km ² <i>Drain- age area km²</i>	Lengde km <i>Length km</i>	Areall km ² <i>Area km²</i>	Volum Mill.m ³ <i>Volume Mill.m³</i>	Midl. dybde m <i>Average depth m</i>	Største målte dybde m <i>Greatest measured depth m</i>
<u>Trysilvassdraget</u>							
Femunden	663	1 723	56	201	6 000	30	132
Isteren	643	2 408	18	26	200	8	32
<u>Glommavassdraget</u>							
Aursund	689	830	22	44	610	14	60
Storsjøen i Rendal	250	2 270	37	49	7 070	145	309
Osensjøen	435	1 186	..	42	..	..	109
Storsjøen i Odal	130	..	16	44	308	7	36
Savalen	725	101	..	19	..	..	..
Ottavatn-Vågåvatn	351	3 445	..	28	..	..	82
Gjende	984	372	18	16	998	64	149
Sjodalsvatn, Øvre	953	471	6	5	37	8	23
Bygdin	1 055	308	25	46	..	..	215
Vinstervatn	1 030	..	..	28	..	..	..
Mjøsa	121	17 313	101	362	56 240	155	449
Hurdalsjøen	175	554	..	34	..	..	..
Øyeren	100	39 960	..	87	..	..	71
<u>Drammensvassdraget</u>							
Sperillen	150	4 590	25	38	1 647	44	123
Randsfjorden	132	3 653	70	140	6 100	44	127
Ustefjord	984	..	9	12	372	30	90
Krøderen	132	5 094	38	41	1 337	33	130
Eikeren	19	335	16	26	..	94	154
Tyrifjord	62	..	..	134	..	..	295
<u>Numdalsvassdraget</u>							
Tunnhovdfjorden	730	1 809	..	17	..	..	..
<u>Skienvassdraget</u>							
Møsvatn	918	1 498	40	78	..	..	55
Tinnsjø	190	3 758	34	54	9 708	180	460
Seljordvatn	118	704	14	18	872	49	145
Totak	685	838	22	38	2 360	63	306
Bandak	72	2 290	27	26	3 169	121	325
Kviteseidvatn	72	..	9	14	1 280	93	201
Flåvatn	72	3 231	15	19	1 260	67	152
Norsjø	15	9 975	..	59	5 100	86	176
<u>Arendalsvassdraget</u>							
Vråvatn	247	459	..	15	..	..	..
Nisser	245	1 047	..	77	..	..	..
Fyresvatn	280	838	..	50	..	..	369
Nesvatn	500	218	12	17	368	24	79
<u>Otravassdraget</u>							
Byglandsfjord	201	2 772	24	35	1 995	58	167
<u>Siravassdraget</u>							
Sirdalsvatn	48	1 540	26	19	1 800	..	170
Lundevatn	45	1 920	22	24	4 230	173	314
Suldalsvatn	68	1 269	30	29	4 486	156	376
Tyin	1 078	185	14	35	..	40-50	..
Breimsvatn	61	552	18	23	300	130	273
Hornindalsvatn	53	375	65	51	1 206	237	514
Strynsvatn	27	980	34	22	289	130	209

Tabell 3.5 (forts.). Utvalgte store innsjøer og reguleringsmagasiner *Selected large lakes and reservoirs*

Vassdrag Innsjø	Høyde i m.o.h.	Nedbør- felt km ²	Lengde km	Area1 km ²	Volum Mill. m ³	Midl. dybde m	Største målte dybde m
Eikedalsvatn	26	1 080	18	24	2 073	89	155
Gjevilvatn	659	168	..	21	..	..	..
Essandsjø	725	201	..	15	..	..	..
Selbusjø	160	2 930	..	60	..	..	135
Jonsvatn	149	..	..	14	..	..	..
Færevatn	404	..	..	26	..	..	..
Snåsavatn	24	1 418	42	118	5 500	46	121
Namsvatn	441	710	..	29	..	..	..
Limingen	418	653	24	96	8 345	87	192
Tunnsjø	355	392	25	99	8 680	88	222
Salsvatn	16	425	..	49	6 872	155	464
Majavatn	310	..	..	..	..	..	..
Unkervatn	322	780	..	..	..	..	..
Røssvatn-Tustervatn	383	1 500	39	ca.210	ca.14 000	75	240
Langvatn i Rana	44	539	14	31	700	32	70
Storglåmvatn	510	230	..	26	..	..	..
Balvatn	598	239	..	40	..	..	..
Altevatn	477	1 233	40	51	1 508	29	99
Leinavatn	491	..	..	31	..	..	..
Takvatn	214	..	..	17	..	..	..
Stuorajavrre	374	1 156	..	25	..	..	..

K i l d e: Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

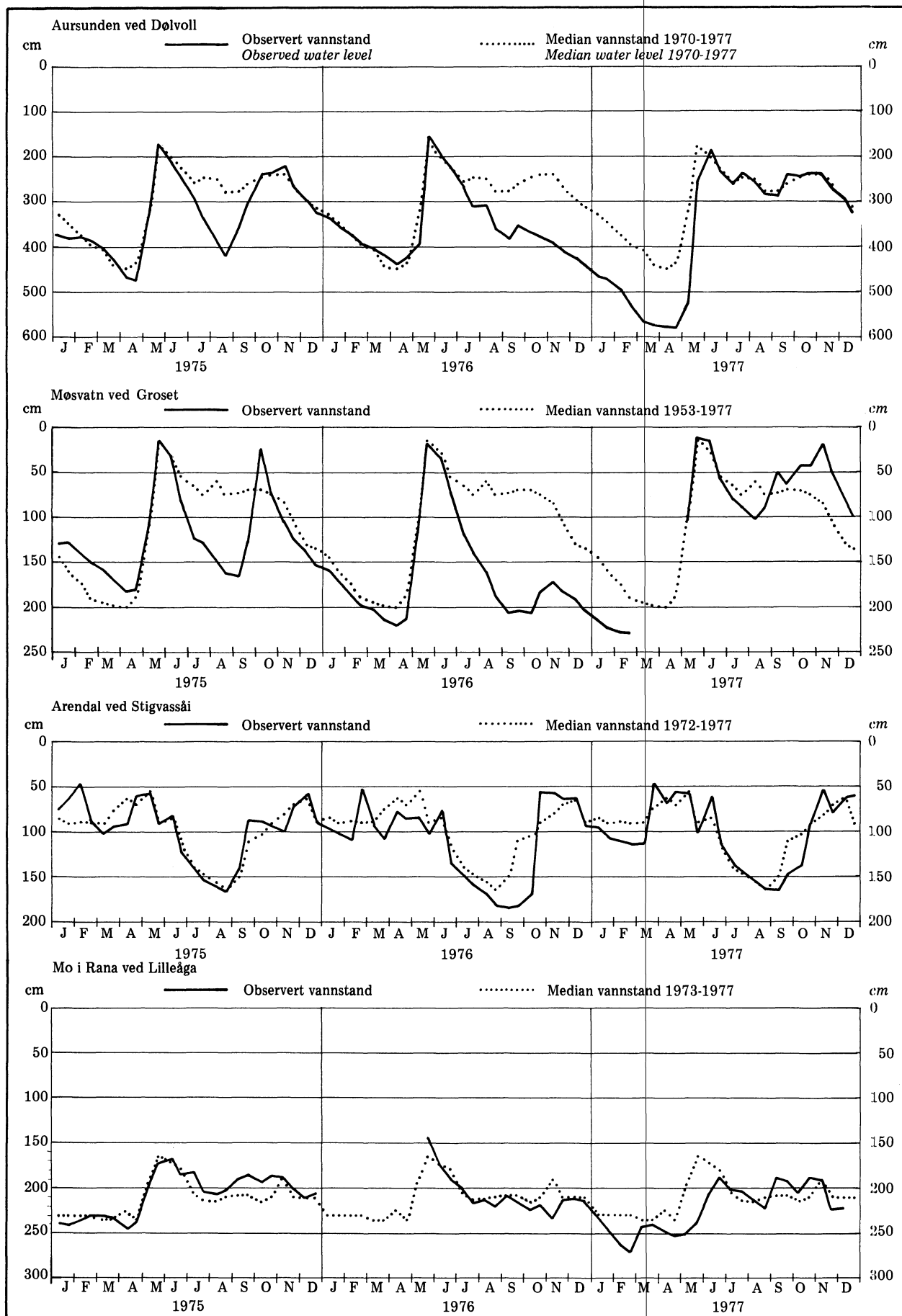
 Tabell 3.6. Dypbrønnsboringer i fjell. 1971. Fylke *Deep well drillings into bedrock. 1971. County*

Fylke <i>County</i>	Tallet på brønner <i>Number of wells</i>					Total kapasitet 1 000 l/time
	I alt <i>Total</i>	Med kapasitet større enn <i>With capacity larger than</i>				<i>Total capacity 1 000 l/hour</i>
		100 l/time	200 l/time	500 l/time	1 000 l/time	
		<i>100 l/hour</i>	<i>200 l/hour</i>	<i>500 l/hour</i>	<i>1 000 l/hour</i>	
Hele landet <i>The whole country</i>	7 972	6 714	6 096	4 101	2 853	11 990
Østfold	859	744	678	503	329	1 264
Akershus	2 186	1 923	1 768	1 250	791	3 087
Oslo	241	209	186	127	68	292
Hedmark	490	394	368	274	171	677
Oppland	1 010	799	705	503	304	1 143
Buskerud	1 132	923	844	587	380	1 451
Vestfold	896	772	754	687	569	3 023
Telemark	104	81	73	40	21	94
Aust-Agder	13	6	3	2	1	4
Vest-Agder	30	16	13	10	6	22
Rogaland	308	258	209	102	47	225
Hordaland	357	296	249	124	61	223
Sogn og Fjordane	72	66	58	45	29	93
Møre og Romsdal	10	6	5	4	1	6
Sør-Trøndelag	105	86	72	42	25	87
Nord-Trøndelag	111	93	75	49	31	133
Nordland	27	19	16	11	4	114
Troms	8	8	3	5	5	11
Finnmark	16	15	12	10	10	41

K i l d e: Norges geologiske undersøkelser. Register over borebrønner.

Source: Geological Survey of Norway. Norway.

Figur 3.6. Grunnvannstand. 1975-1977 Ground water level. 1975-1977



Tabell 3.7. Dypbrønnsboringer i løsavsetninger. Brønner i produksjon 1977. Fylke *Deep well drillings into sand and gravel deposits. Wells in production 1977. County*

Fylke County	Tallet på brønner Number of wells				Total kapasitet 1 000 l/min. Total capacity 1 000 l/min..	
	I alt Total	Med pumpekapasitet større enn With pumping capacity larger than				
		100 l/min.	500 l/min.	1 000 l/min.		4 000 l/min.
		100 l/min.	500 l/min.	1 000 l/min.		4 000 l/min.
Hele landet The whole country	120	108	63	46	19	163
Akershus	7	7	4	3	2	15
Hedmark	26	26	15	15	6	45
Oppland	30	30	22	13	3	40
Buskerud	17	16	5	2	2	16
Telemark	10	10	9	6	5	32
Aust-Agder	7	7	3	3	1	6
Vest-Agder	3	2	2	1	-	3
Rogaland	19	9	3	3	-	6
Hordaland	1	1	-	-	-	0

K i l d e: Norges geologiske undersøkelser. *Source: Geological Survey of Norway.*

Tabell 3.8. Vannverk som forsyner mer enn 100 personer. 1967. Fylke *Waterworks supplying more than 100 persons. 1967. County*

Fylke <i>County</i>	Folke- mengde 1. januar 1967 <i>Population</i>	Vannverk <i>Waterworks</i>	Personer som forsynes <i>Persons supplied</i>			Vannverk som er endelig godkjent <i>Approved waterworks</i>	
			I alt <i>Total</i>	Prosent av folke- mengden i fylket <i>Percentage of total population</i>	Produk- sjon m ³ /døgn <i>Pro- duction m³/day</i>	I alt <i>Total</i>	Prosent av befolkningen som er for- synt fra god- kjente vannverk <i>Percentage of population supplied by approved waterworks</i>
Østfold	212 450	33	160 653	75,6	101 921	8	23
Oslo og Akershus ¹⁾	812 890	85	751 245	93,0	..	15	15
Oppland ²⁾	174 174	81	94 670	54,3	88 000	36	18
Vestfold	167 778	95	129 810	77,4	75 683	11	15
Telemark	155 834	47	117 158	75,2	69 520	5	16
Aust-Agder	78 184	32	41 460	53,0	27 388	4	9
Vest-Agder	117 226	42	82 595	70,5	47 925	7	5
Rogaland	256 501	43	165 127	64,4	111 476	1	..
Hordaland ³⁾	361 010	72	210 845	58,5	..	18	41
Sogn og Fjordane	100 711	55	38 408	38,2	23 405	7	2
Møre og Romsdal	219 348	126	139 010	63,4	73 182	19	16
Finnmark ²⁾	78 822	66	63 000	80,0	..	20	16

1) Gjelder 1. januar 1973. 2) Gjelder 1. januar 1975. 3) Medregnet Bergen.

1) *Figures for 1 January 1973.* 2) *Figures for 1 January 1975.* 3) *Including Bergen.*

K i l d e: Statens institutt for folkehelse. *Source: National Institute of Public Health.*

Fjorder

Mange norske fjorder har svært varierende og til dels store dyp. Ofte har fjordene en eller flere terskler ved utløpet. Dette kan føre til at fjordvannet stenges inne i større eller mindre grad. Særlig i de dypere lag kan det av slike naturlige årsaker bli underskott på oksygen og dette kan bli forsterket ved tilførsel av forurensende stoffer (organisk materiale). Tabell 3.9 gir tall for lengde og dybde av noen norske fjorder. Med terskeldybde er i tabellen ment største dybde i forholdsvis grunne tverrsnitt av fjorden. Tallene er tatt ut fra sjøkart med en viss usikkerhet.

Tabell 3.9. Lengde og dybde av noen større fjorder *Length and depth of some larger fjords*

Fjord <i>Fjord</i>	Lengde <i>Length</i>		Største dyp <i>Largest depth</i>		Terskeldyp <i>Threshold depth</i>	
	Lengde	Målesteder	Dybde	Sted	Dybde	Sted
	<i>Length</i>	<i>Monitoring stations</i>	<i>Depth</i>	<i>Location</i>	<i>Depth</i>	<i>Location</i>
	km	km	m	m	m	m
Iddefjorden	24 21	Kjeøy - fjordbrunn Svinesund - fjord- bunnen	39	ø. Sarnesund	9	Svinesund
Oslofjorden	100 33	Færder-Oslo Drøbak-Oslo	160	i Bunnefjorden	20	n.v. Drøbak
Drammensfjorden	28 19	Rødtangen-Drammen Svelvik-Drammen	113	s.s.v. Grimrudbukta	10	Svelvik
Lysefjorden	43	Forsand-Lysebotn	457	n. Mula	13	Forsand
Skånevik/Åkra- fjorden	39	Toftekalven-Åkrabotn	650	v. Kyrping	281	s. Toftekalven
Hardangerfjorden	153 93	Huglo-Odda Huglo-Utne	861	mellom Aksnes og Sølesnes	..	..
Sognefjorden	204 136	Solund-Skjolden Vikhamar-Foldnes	1 303	s.v. Vadheim	157	Sygnefest
Nordfjord	106 97	n.v. spiss av Huse- vågøy-Loen Risøy-Loen	591	s. Maurstad	127	2 km n.v. Huseragøy
Romsdalsfjorden	94 89	Bud - bunnen av Eresfjorden Miøya - bunnen av Eresfjorden	501	s.v. Molde	124 111	n.v. Bud Miøya
Tingsvoll/Sunn- dalsfjorden	54	Bergsøy-Sunndals- øra	325	7,5 km s.v. Tingvoll	113	mellom Aspøy og Bergsøy
Trondheimsfjorden	126	Agdenes-Steinkjer	578	4 km s.s.ø. Agdenes	..	..
Ranafjorden	62	Hugla-Mo	530	n.ø. Finneidfjorden	170 24	s.ø. Løkta Skarpsundet
Skjærstadfjorden	50	Saltstraumen- Søksenviken	519	ca. 10 km ø.n.ø. Saltstraumen	24	i Saltstraumen
Tysfjorden	59	Korsnes-Mellebotn	727	ø. Storjord	246	n.ø. Korsnes kpl.
Ofotfjorden	80	Tjeldsundet-Rom- baksbotn	553	s.v. Evenes kirke	273	v. Barøy
Malangen	63	Hekkingen-Nord fjordbotn	452	n. Hekkingen	101 12	n. Hekkingen Rystraumen
Lyngenfjorden	118 90	s.ø. Fugløy - bunnen av Storfjorden n.ø. Lyngstura - bunnen av Stor- fjorden	268	ø. Årøyholmen	103	n.ø. Årøyholmen
Porsangerfjorden	123	Brennelv-Sværholt- klubben	..	..	..	..

K i l d e: Norges geografiske oppmåling. *Source: Geographical Survey of Norway.*

Vannutskifting i fjorder

For å vurdere forholdet mellom forurensingsbelastning og eksisterende tilstand i en fjord, samt effekten av eventuelle rensetiltak er det viktig å ha et visst kjennskap til vannutskiftingsforholdene. Nedenfor er gitt en forenklet beskrivelse av noen prosesser som forårsaker vannutskifting.

Ferskvann som blir tilført innerst i fjorden vil strømme videre mot fjordmunningen og blandes med det underliggende vannlag. Det vannvolum som transporteres ut av fjorden kan derfor bli større enn den tilførte ferskvannsmengde. Dette kompenseres av motstrømmer i et noe dypere vannlag som fører nytt sjøvann inn i fjorden (estuarin sirkulasjon).

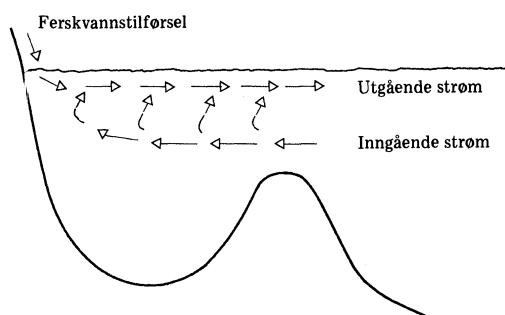
Utskifting av dypvannet i terskelfjorden foregår ofte ved at tettheten (egenvekten) i vannmassene utenfor fjordens terskel og over terskelens nivå blir større enn tettheten til dypvannet i fjorden. Etter å ha strømmet inn over terskelen vil det tunge vannet som kommer utenfra synke ned i fjordbassenget. Det "gamle vannet" vil bli løftet opp og strømme ut av fjorden.

Saltholdigheten og dermed tettheten av kystvannet er størst om vinteren. Dette er en av årsakene til at dypvannet i terskelfjordene oftest blir fornyet i vinterhalvåret.

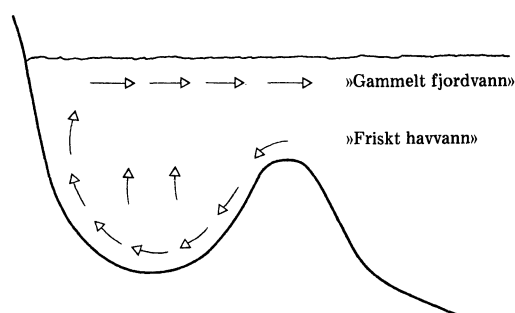
Figur
3.16

Vindens drag på overflatelaget setter opp strømmer ved at overflatevannet drives i vindens retning. Da de fleste norske fjorder er omgitt av høye landområder, styres vinden stort sett i fjordens lengderetning.

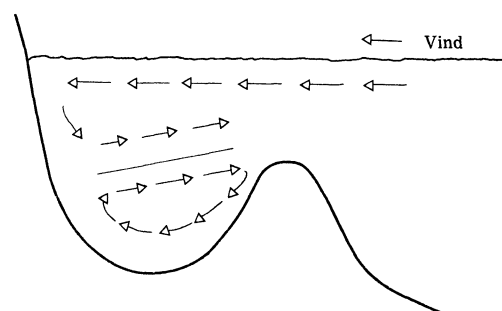
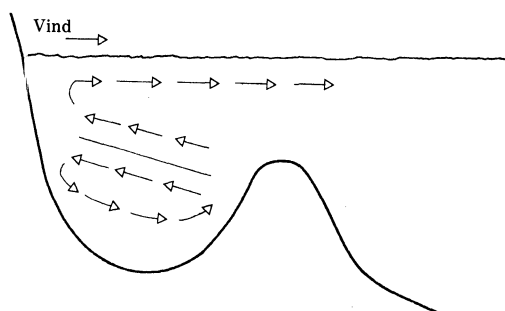
ESTUARIN SIRKULASJON



DYPVANNSUTSKIFTNING



VINDDREVEN STRØM



Månens og solens tiltrekningskraft på jorden og jordens, solens og månens relative bevegelser er årsak til periodiske vannstandsvariasjoner (tidevann). Langs Norskekysten dominerer det halvdaglige tidevannet med høy- og lavvann to ganger pr. døgn. Nivåforskjellene mellom høyvann og lavvann varierer fra sted til sted langs Norskekysten. Som følge av tidevannet blir vann transportert inn og ut av fjordene. En stor del av den vannmassen som ved fallende vannstand blir transportert utover i fjorden, vil vanligvis ved stigende vannstand bli transportert innover i fjorden igjen. Tidevannets bidrag til vannutskifting avhenger foruten tidevannsforskjellene på stedet av fjordenes topografi og er derfor vanskelig å beregne.

Tabell
3.10

De nevnte transportprosesser vil ofte virke samtidig og derved gi et sammensatt bilde av vanntransporten.

Tabell 3.10. Vannstandsobservasjoner. Tidevann *Observed water levels. Tidal range*

Målested <i>Monitoring station</i>	Observasjonsperiode <i>Observation period</i>	Observert for- skjell mellom høyeste høyvann og laveste lavvann <i>Observed range between highest high water and lowest low water</i>	Beregnet midlere tidevanns- forskjell mellom høy- og lavvann <i>Calculated mean tidal range between high and low water</i>
Oslo	1886-1890, 1915-1969	2,63	0,24
Horten	1949-1953	1,87	0,22
Arendal	1886-1889	1,40	0,17
Mandal	1928-1943, 1945-1969	1,55	0,17
Stavanger	1881-1885, 1920-1939, 1949-1969	1,76	0,29
Haugesund	1958	1,56	0,47
Bergen	1904-1940, 1947-1949	2,63	0,88
Florø	1937-1938	2,44	1,06
Kristiansund	1952-1970	2,33	1,34
Trondheim	1)	4,39	1,83
Rørvik	1937-1938, 1942-1943, 1969-1970	3,66	1,55
Mo i Rana	1951-1953	3,56	1,70
Bodø	1950-1969	4,04	1,65
Narvik	1906-1939, 1949-1969	4,89	1,87
Harstad	1952-1970	4,05	1,40
Tromsø	1952-1970	3,99	1,77
Hammerfest	1938-1944, 1957-1969	3,79	1,77
Vardø	1880-1886, 1948-1965	4,37	2,01
Longyearbyen	1956-1968	2,66	1,04

1) Observert av Trondheim Havnevesen.

1) *Observed by Trondheim Havnevesen.*K i l d e: *Source:* Norges Sjøkartverk.

Bølger

En så bratt og høy kyst som den norske vil ha en betydelig innflytelse på vindforholdene og dermed også på bølgeforholdene i kystfarvannene. Vinden og særlig bølgene øker når en beveger seg fra den beskyttende kyst ut mot åpent farvann.

Figur 3.7

Det norske meteorologiske institutt har foretatt teoretiske beregninger av hyppighet av bølgehøyder langs Norskekysten. Det er da gjort korreksjoner for kysteffekten slik at verdiene skal gjelde 20 nautiske mil i åpent farvann ut fra målestasjonene. Bølgehøyden er angitt som signifikante bølger. Signifikante bølger er definert som gjennomsnittshøyden av den høyeste tredjepart av de bølgene som

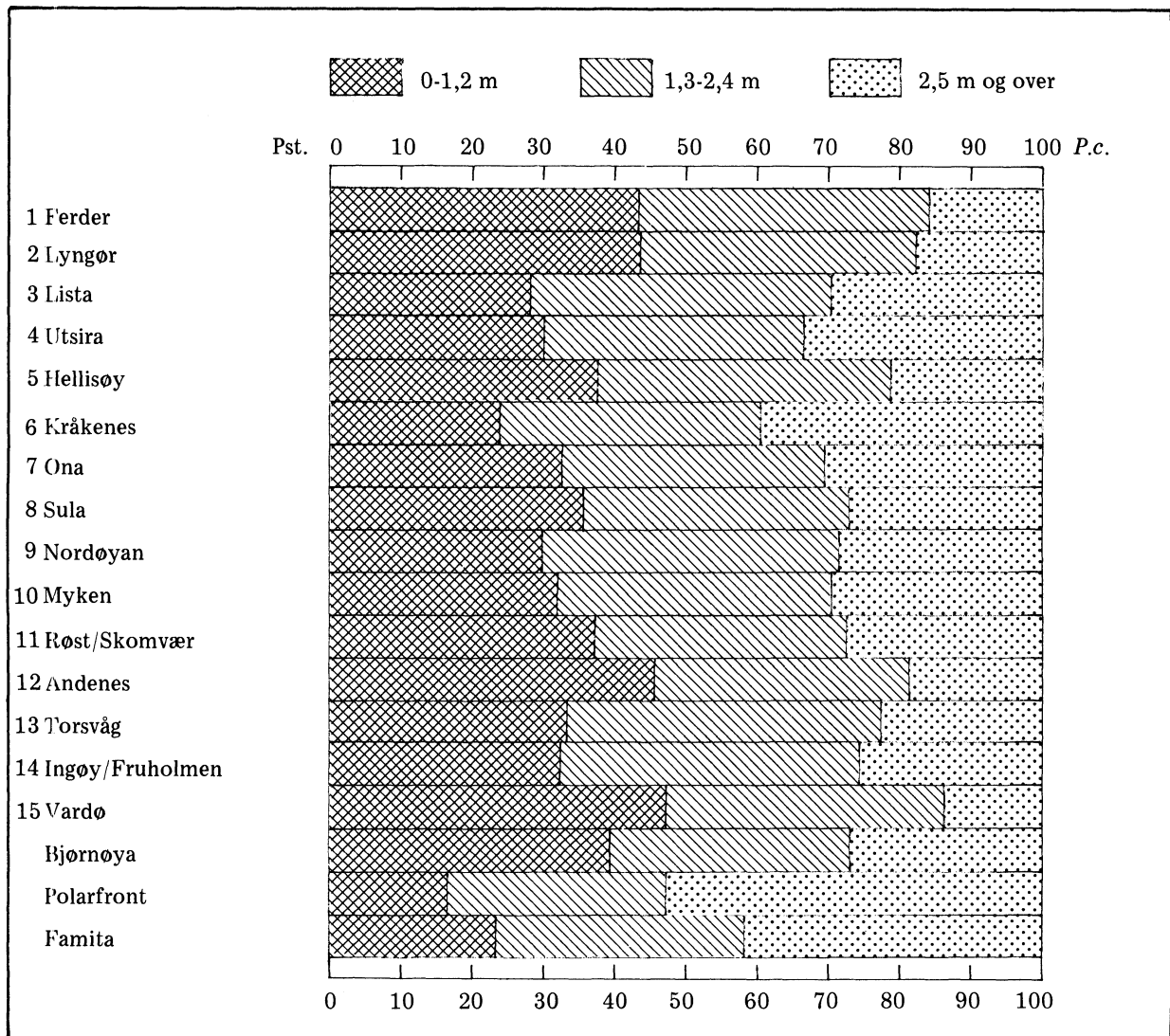
Figur 3.8

registreres i løpet av en periode på 20 minutter. Den maksimale bølgehøyde vil kunne være dobbelt så høy som den signifikante bølgehøyde. Figur 3.8 viser de dominerende strømforhold utenfor Norskekysten.

Kvaliteten av vann

Vannets kvalitet i innsjøer, elver og i grunnen beskrives vanligvis ved en rekke fysiske, kjemiske og biologiske størrelser (parametre). Vannkvaliteten er bestemt av nedbørens kjemiske sammensetning og av vannets kontakt med berggrunn, planter, jord- og myrsmønn og løsavsetninger av ulike former for menneskelig virksomhet. Registreringer i Norge av vannforekomstenes kvalitet har hittil i

Figur 3.7. Hyppigheten av ulike signifikante bølgehøyder¹⁾ som prosent av tiden²⁾. Kyststasjoner³⁾. Gjennomsnitt 1949-1976 *Frequency of different significant wave heights¹⁾ as a percentage of time²⁾. Coastal observations³⁾. Mean 1949-1976*



1) Gjennomsnittshøyden av den høyeste tredjedel av de bølgene som er registrert i en 20 minutters periode.

2) Gjelder 20 nautiske mil ut fra kysten. 3) Stasjonsbeliggenhet se figur 2.8.

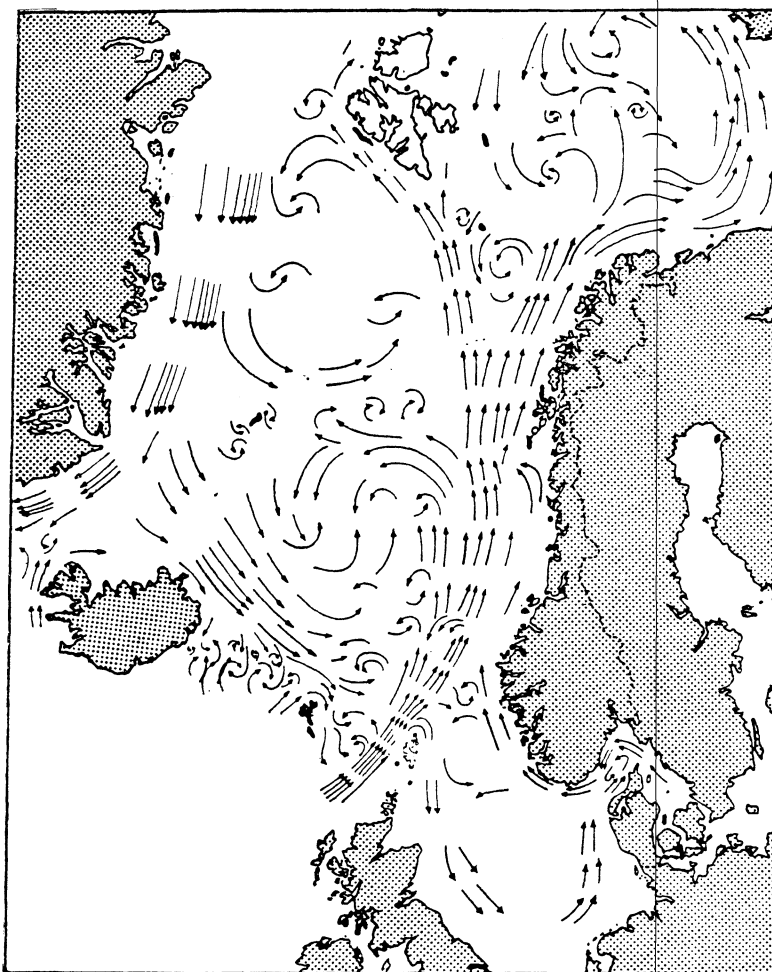
1) Average magnitude of the height of the top third of the waves observed during a 20 minute period.

2) Calculated as valid for 20 nautical miles outside the coast. 3) Location of observation point see figure 2.8.

Kilde: Meteorologisk institutt.

Source: Meteorological Institute.

Figur 3.8. Strømforholdene langs Norskekysten *Currents along the Norwegian coast*



Kilde : Norges Sjøkartverk.

Source: Norges Sjøkartverk.

mange tilfeller hatt et forholdsvis begrenset siktemål med hensyn til tidsperiode og til geografisk omfang. Dette gjør at store deler av det foreliggende materialet er vanskelig å utnytte for å belyse hvordan vannforekomstenes kvalitet har utviklet seg over lengre tidsrom i forskjellige områder av landet. Det har imidlertid vært utført et måleprogram i regi av Den norske komiteen for den internasjonale hydrologiske dekad (IHD) 1965-1975. Dette har tatt sikte på å følge utviklingen i hydrologiske forhold og vannkvalitet ved noen faste målepunkter i utvalgte vassdrag, innsjøer, grunnvann og ved enkelte nedbørstasjoner. Her er det tatt med tabeller og figurer med tall fra dette måleprogrammet for noen vassdrag og innsjøer. Registreringene er foretatt i perioden fra våren 1966 til våren 1974. Nedenfor gis det en kort beskrivelse av noen størrelser (parametre) som ofte benyttes for å beskrive vannkvalitet.

Tabell
3.11-
3.13
Figur
3.9-
3.12

Surhetsgrad (pH) er et mål for vannets konsentrasjon av hydrogenioner. Vannet betegnes som surt når pH-verdien ligger under 7, og som alkalisk når verdien overstiger 7. pH er en viktig økologisk faktor i det de forskjellige organismene og organismesamfunnene har ulike toleransegrenser. Mange organismer som lever i vann, er tilpasset et snevert pH-område. Stort sett virker pH-verdier under 5 og over 8 skadelig og i mange tilfeller dødelig for mange organismer.

Oksygen. Oksygenet er et uunnværlig element for vannets plante- og dyreliv. Oksygenet er dessuten viktig for de kjemiske prosessene i vannmassene. En økning av oksygenkonsentrasjonen skjer direkte fra lufta (ved vindpåvirkning og i fosser) og fra planteplanktonet, samt bunn- og strandvegetasjonene gjennom karbondioksydassimilasjon (fotosyntese). Dyr og planter respirasjon og nedbrytning av organisk materiale gir derimot en reduksjon i oksygeninnholdet. Utenom det organiske materialet som produseres i selve vannforekomsten, tilføres vannforekomstene hovedsakelig organisk materiale fra myr- og skogområder i nedbørfeltet, og fra industri, jordbruk og kommunalt avløpsvann. Organisk materiale som tilføres vannforekomstene fra industri, jordbruk og kommunalt avløpsvann har med sin mer eller mindre sterke nedbrytning blitt et alvorlig problem for oksygenbalansen i flere av våre vannforekomster. For at en vannforekomst skal fungere normalt regner en med at oksygeninnholdet ikke bør ligge under 5 mg O/l.

Konduktivitet eller spesifikk elektrolytisk ledningsevne er avhengig av vannets totale innhold av oppløste salter. Konduktiviteten gir informasjon om i hvilken grad en vannforekomst påvirkes av nedbørfeltet (fjell, skog, dyrket jord, osv.), nedbør og eventuelle forurensninger. I vannforekomster i skogs- og lavlandsområder ligger verdien for konduktiviteten oftest mellom 20 og 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ved 20°C.

Fargetallet er i hovedsak bestemt av vannets innhold av oppløste stoffer og suspenderte partikler og det måles ved lysets evne til å trenge gjennom vannet. For vannets plante- og dyreliv, spesielt for de lyskrevende plantene, har vannfargen stor betydning da lyset raskt blir redusert når vannfargen øker. Vann med høyt fargetall egner seg dårlig til drikkevann og industrivann.

Normalt finner en et fargetall på omkring 10 mg Pt/l i næringsfattige innsjøer, og vassdrag som ikke påvirkes av myrvann. I skogsområdene ligger tallet på omkring 30-40 mg Pt/l.

Turbiditet er uttrykk for vannets evne til å spre lyset, og er avhengig av vannets innhold av suspenderte partikler. I likhet med vannets farge bidrar høy turbiditet til at lysforholdene forverres med liten eller ingen planteproduksjon som resultat.

Kaliumpermanganattallet (KMnO_4) er et uttrykk for vannets innhold av organisk stoff. Normalt finner en kaliumpermanganattall fra upåviselig til 10 mg O/l i våre upåvirkede naturvann. Høye verdier tyder oftest på stor organisk belastning med medfølgende oksygenforbruk. Drikke- og industrivann bør ikke ha verdier som overstiger 10 mg O/l.

Næringssalter, nitrogen og fosfor kalles ofte minimumsstoffer, og er av avgjørende betydning for vannforekomstenes biologiske balanse og stoffomsetning. Økning av næringssalttilførselen (ved forurensning) kan gi betydelig gjødseleffekter først og fremst med planktonalgeoppblomstring (innsjøer) og igjengroing (grunne innsjøer og vassdrag) som resultat.

Alkalitet er et uttrykk for i hvilken grad vannet blir påvirket ved tilførsel av syre. Lav alkalitet finner en under naturlige betingelser i sure og saltfattige vann, og høy alkalitet i saltrike vann med høy pH og da spesielt i kalkrike vann.

Klorid, sulfat og grunnstoffene Ca, Mg, K og Na er vanlig i naturvann, og konsentrasjonene av disse i et vassdrag varierer som oftest lite.

Sporelementer er betegnelsen på grunnstoffer som finnes i lave konsentrasjoner i vann. Konsentrasjonene i et vassdrag varierer ofte meget med årstidene og er avhengig av nedbør, vannføring, etc. De fleste av disse grunnstoffene er viktige for organismers vekst, men kan i høye konsentrasjoner virke giftige.

Tabell 3.11. Fysisk/kjemisk vannkvalitet i et utvalg av norske vassdrag. Middel- og ekstremverdier for månedlige prøver. Mai 1966 - april 1970 og mai 1970 - april 1974

Vassdrag (Målestasjon) Watercourse (Monitoring station)			Vann- føring Rate of water flow	Tempe- ratur Tempe- rature	Sur- hets- grad pH value	Konduk- tivitet ved 20°C Conduc- tivity at 20°C	Farge Colour	Tur- bidi- tet Tur- bidity	Kalium- perman- ganat- tall	Klorid Chlor- ide	Sul- fat Sul- fate
			m ³ /s.	°C	pH	µS/cm	mg Pt/l	JTU	mg o/l	mg Cl/l	mg SO ₄ /l
Glomma (Askim vannverk)	66-	Middel ¹⁾ ...	688	7,3	6,95	38,8	65	8,1	4,0	1,7	5,8
	70	Maks. ²⁾	2 371	20,5	7,50	56,6	399	70,3	7,0	3,0	9,4
		Min. ³⁾	215	0,1	6,44	24,0	15	0,1	2,0	1,0	2,6
	70-	Middel	626	7,9	6,93	39,8	69	2,9	4,4	1,5	6,1
	74	Maks.	1 901	18,0	7,24	110,0	212	13,0	8,4	2,9	10,1
		Min.	325	1,0	6,14	24,3	19	0,3	0,1	0,6	4,3
Drammenselva (Vikersund)	66-	Middel	156	6,8	7,02	35,3	24	1,5	3,2	1,3	4,6
	70	Maks.	696	20,0	7,72	73,6	108	14,6	4,9	3,7	7,2
		Min.	55	-1,0	6,70	28,0	11	0,0	1,7	0,9	2,5
	70-	Middel	130	7,0	6,99	35,4	22	0,7	3,1	1,4	4,8
	74	Maks.	450	18,0	7,45	115,0	45	2,9	9,9	7,4	8,8
		Min.	48	1,0	6,57	29,1	10	0,0	2,1	0,8	3,5
Aulielva (Domseng)	66-	Middel	5	9,1	7,19	158,2	128	18,1	5,4	20,1	10,6
	70	Maks.	24	23,0	8,89	300,0	580	100,0	13,4	60,0	18,8
		Min.	0	-1,0	6,48	47,8	19	0,4	2,9	5,9	6,2
	70-	Middel	5	6,8	7,18	163,0	197	10,8	5,6	17,7	14,2
	74	Maks.	47	22,0	8,30	346,0	1 095	68,0	10,6	50,0	30,6
		Min.	1	0,0	6,35	81,5	45	0,2	3,1	2,2	7,0
Skienelva (Skotfoss)	66-	Middel	295	6,9	6,60	21,3	25	1,9	2,4	1,2	2,6
	70	Maks.	743	18,0	7,70	33,3	50	9,3	3,7	2,4	4,8
		Min.	82	1,0	5,32	11,0	12	0,1	1,2	0,7	0,9
	70-	Middel	232	7,5	6,58	25,8	24	1,0	2,6	1,1	3,1
	74	Maks.	553	18,0	7,88	211,0	44	8,0	4,0	2,8	5,3
		Min.	55	-2,0	6,09	18,0	9	0,1	0,7	0,8	1,0
Mandalselva (Buøy pumpe- stasjon)	66-	Middel	92	6,6	5,36	38,1	36	1,9	3,3	4,4	3,3
	70	Maks.	523	19,0	6,54	408,0	81	6,4	5,8	37,0	17,2
		Min.	24	0,0	4,38	15,3	19	0,1	1,6	1,2	0,4
	70-	Middel	67	6,8	5,27	63,8	34	0,9	3,4	18,0	5,4
	74	Maks.	274	19,0	6,58	490,0	86	3,2	10,3	260,0	20,2
		Min.	15	0,0	4,78	17,4	11	0,1	1,5	2,0	1,2
Rauma	66-	Middel	35	4,4	6,57	26,1	15	1,8	0,9	2,7	3,7
	70	Maks.	344	17,0	7,20	65,9	50	11,2	3,4	12,5	10,7
		Min.	2	-1,5	5,55	9,5	1	0,1	0,0	0,5	0,0
	70-	Middel	36	5,3	6,60	25,3	16	0,7	1,2	2,1	3,9
	74	Maks.	224	12,0	7,40	55,0	93	3,6	4,7	6,0	7,4
		Min.	5	0,0	4,53	10,9	0	0,0	0,1	0,6	1,0
Gaula (Hagen bru)	66-	Middel	67	..	7,27	65,9	38	4,5	2,8	5,8	5,0
	70	Maks.	412	..	8,58	152,0	227	39,5	6,5	16,8	8,9
		Min.	5	..	6,34	12,5	6	0,0	0,6	0,7	0,0
	70-	Middel	96	..	7,19	66,9	70	4,2	3,7	6,0	6,0
	74	Maks.	607	..	7,90	150,0	925	51,0	7,7	28,0	14,4
		Min.	10	..	6,30	12,4	4	0,1	1,2	1,2	1,0
Namsen (Øysletta)	66-	Middel	132	5,2	6,94	33,7	46	4,5	3,1	3,7	2,0
	70	Maks.	474	22,0	7,91	70,4	269	49,0	11,5	10,0	6,2
		Min.	50	-0,5	6,31	17,6	4	0,1	1,0	1,5	0,0
	70-	Middel	180	4,2	6,87	34,1	97	4,3	4,1	4,3	2,5
	74	Maks.	494	16,0	7,34	67,0	975	46,0	9,6	16,0	13,5
		Min.	62	-1,5	6,22	19,8	19	0,1	0,9	1,0	0,0
Tana (Tana bru)	66-	Middel	156	5,3	7,01	75,9	35	4,6	2,9	8,3	4,2
	70	Maks.	1 858	10,0	7,85	500,0	478	140,0	9,1	35,0	17,4
		Min.	32	0,0	5,91	17,5	2	0,0	0,7	1,4	0,0
	70 ⁴⁾ -	Middel	198	5,0	7,06	82,2	31	1,7	3,0	9,5	5,8
	74	Maks.	1 458	12,0	8,16	423,0	153	25,5	7,4	36,0	18,0
		Min.	25	-0,5	6,50	25,2	2	0,0	0,3	1,5	2,0

4) Perioden varer bare til november 1973.

K i l d e: Den internasjonale hydrologiske dekadé, Norsk institutt for vannforskning.

Physical/chemical parameters of water quality in selected watercourses. Mean and extreme values of monthly observations. May 1966 - April 1970 and May 1970 - April 1974

Fosfat Orto Phos- phate ortho	Fosfor i alt Phos- phorus, total	Nitrat Nitrate	Nitro- gen i alt Nitro- gen, total	Alka- litet ved pH=4,5 Alka- linity at pH=4.5	Kal- sium Cal- cium	Magne- sium Magne- sium	Kalium Potas- sium	Natrium Sodium	Jern Iron	Mangan Manga- nese	Sili- cium Sili- cium
µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	ml N/10 HCl/l	mg Ca/l	mg Mg/l	mg K/l	mg Na/l	µg Fe/l	µg Mn/l	mg SiO ₂ /l
6	21	193	380	2,37	4,8	0,96	0,76	1,25	249	31	2,7
21	70	500	711	3,04	6,0	1,83	1,42	2,19	1 700	220	4,4
2	3	18	220	1,50	3,6	0,62	0,43	0,60	50	5	0,3
7	17	223	374	2,27	5,0	0,88	0,72	1,38	160	23	2,6
62	85	420	620	3,17	6,0	2,35	1,00	2,16	570	95	4,0
2	6	75	235	1,50	2,5	0,62	0,48	0,94	60	5	0,8
4	16	153	400	2,22	4,5	0,75	0,52	1,04	84	17	2,7
12	122	290	2 074	6,63	12,9	1,06	0,73	1,69	700	50	4,2
2	5	50	218	1,09	3,7	0,57	0,32	0,53	25	5	1,0
3	11	164	314	2,07	4,6	0,86	0,57	1,24	40	12	2,4
7	75	280	648	3,29	6,8	9,07	3,18	4,55	190	45	3,3
1	4	30	210	1,31	3,9	0,59	0,42	0,90	10	1	0,9
40	81	1 036	1 827	7,95	11,3	4,61	3,09	13,79	733	71	6,4
180	244	3 700	5 900	12,74	33,9	11,68	7,10	33,20	5 400	770	10,2
3	24	15	210	5,56	4,5	0,22	1,16	2,24	220	15	1,6
54	85	1 574	2 546	7,23	13,6	4,40	3,52	15,23	509	53	7,5
160	220	5 100	10 000	18,70	22,0	8,21	12,30	44,00	3 000	130	30,0
11	13	15	600	2,28	6,7	1,95	1,21	4,70	70	10	1,1
5	15	256	406	0,84	2,2	0,38	0,33	0,82	51	35	2,1
22	100	400	570	1,60	2,8	0,71	0,45	1,22	145	105	3,4
2	4	157	277	0,47	1,7	0,25	0,14	0,54	20	5	0,7
3	16	328	436	0,93	2,3	0,36	0,38	0,97	35	45	2,0
11	220	490	748	3,96	3,7	0,81	0,51	2,40	75	110	2,5
2	4	130	330	0,53	2,0	0,27	0,30	0,40	20	8	1,5
4	16	128	320	0,21	1,1	0,69	0,43	3,75	196	25	1,4
16	50	30	960	0,39	3,1	8,68	3,02	59,60	1 000	77	2,3
1	5	41	191	0,05	0,5	0,15	0,08	0,97	95	5	0,1
3	10	149	314	0,24	1,4	0,97	0,56	8,79	147	19	1,7
8	21	320	495	0,50	3,5	9,55	3,79	85,70	320	38	10,0
2	4	90	190	0,00	0,8	0,24	0,20	1,24	70	10	0,4
4	16	18	314	0,96	2,0	0,37	0,52	1,76	67	15	2,7
19	95	500	1 950	5,06	3,3	1,21	1,70	6,05	260	75	4,6
3	3	10	63	0,16	0,7	0,11	0,18	0,60	15	2	0,5
3	7	119	215	0,92	2,2	0,31	0,51	1,69	55	11	3,2
9	22	360	490	1,65	3,4	0,57	0,82	2,90	270	35	6,3
1	2	10	80	0,59	0,5	0,08	0,22	0,72	15	3	1,2
4	16	170	342	4,44	8,1	1,43	1,17	3,70	180	17	2,8
24	125	650	830	10,46	18,3	3,30	4,50	25,38	1 700	50	5,1
1	3	10	100	1,70	2,4	0,35	0,57	0,69	35	5	0,8
5	12	186	318	4,13	8,3	1,33	1,07	3,97	201	15	3,2
38	61	540	675	7,64	16,6	2,59	1,92	15,90	1 400	45	4,7
2	3	10	125	1,43	2,9	0,46	0,39	1,02	40	4	1,7
4	13	84	252	1,87	3,5	0,82	0,37	2,22	196	15	1,5
21	51	260	790	3,58	7,1	2,59	0,79	4,66	1 500	95	5,6
1	2	5	70	0,82	1,4	0,31	0,20	1,01	25	2	0,4
5	13	105	243	1,74	3,2	0,76	0,40	2,69	262	13	1,7
44	60	460	584	2,95	5,8	1,88	1,00	6,70	1 700	60	4,1
2	4	20	120	0,77	1,5	0,40	0,19	1,48	50	3	0,7
5	20	53	229	4,05	5,0	2,13	0,90	5,53	123	19	7,3
30	104	220	587	7,24	10,1	4,58	2,38	19,80	1 960	120	13,0
1	5	0	80	1,46	1,1	0,12	0,00	1,28	30	3	1,9
4	10	47	212	4,13	6,1	2,25	1,17	8,92	105	12	6,7
13	45	120	622	14,30	19,9	6,78	5,35	69,60	510	30	9,9
1	4	10	120	0,47	2,1	0,79	0,47	1,53	10	1	3,3

1) Mean value. 2) Maximum value. 3) Minimum value. 4) The period extends only to November 1973.

Source: The International Hydrological Decade, Norwegian Institute for Water Research.

Tabell 3.12. Gjennomsnittlig temperatur over året i utvalgte vassdrag. 1966-1974 *Average temperature during the year in some watercourses. 1966-1974*

Vassdrag (Målestasjon) <i>Watercourse (Monitoring station)</i>		Hele året <i>The whole year</i>	Jan- uar	Feb- ruar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Au- gust	Sep- tem- ber	Okt- ober	No- vem- ber	De- sem- ber
Glomma (Askim vann- verk)	Middel Maks. Min.	7,6 20,5 0,1	1,3 2,0 0,1	1,6 3,0 0,6	1,5 3,0 0,1	3,2 5,0 1,5	7,5 9,5 3,9	12,1 13,5 10,2	16,3 18,0 13,7	16,4 20,5 13,5	14,3 18,0 12,5	9,0 10,0 7,8	5,2 6,5 3,0	1,9 4,0 0,8
Drammenselva (Vikersund)	Middel Maks. Min.	6,9 20,0 -1,0	2,3 4,0 1,0	1,4 4,0 -1,0	1,9 3,0 1,0	2,3 4,0 0,5	5,6 8,0 4,0	10,9 17,0 8,0	15,5 18,0 14,0	15,8 20,0 15,0	12,9 14,0 12,0	8,4 10,0 7,0	3,4 4,8 2,0	2,8 3,0 2,0
Aulielva (Domseng)	Middel Maks. Min.	7,7 23,0 -1,0	0,3 2,0 0,0	0,6 2,0 0,0	0,3 2,0 -1,0	2,6 7,5 0,0	10,0 13,0 6,0	18,3 23,0 13,0	18,3 20,0 17,0	16,7 19,0 13,0	12,3 16,0 9,0	6,8 9,0 3,5	1,0 3,0 0,0	0,7 2,0 0,0
Skienelva (Skotfoss)	Middel Maks. Min.	7,2 18,0 -2,0	1,8 3,0 -2,0	1,6 3,0 1,0	1,7 3,0 1,0	2,9 4,0 1,5	4,6 5,5 3,0	10,3 13,0 7,0	16,2 18,0 14,0	16,2 18,0 13,0	13,3 15,0 11,0	9,3 11,0 8,0	5,1 7,5 1,0	3,8 4,5 2,0
Mandalselva (Buøy pumpestasjon)	Middel Maks. Min.	6,7 19,0 0,0	0,3 2,0 0,0	0,4 1,5 0,0	0,4 1,5 0,0	3,6 6,0 0,0	9,1 12,0 5,0	15,0 19,0 12,0	17,2 19,0 14,0	15,6 19,0 14,0	13,0 15,0 11,0	7,8 9,0 6,0	2,9 5,0 0,0	1,4 6,0 0,0
Namsen (Øysletta)	Middel Maks. Min.	4,6 22,0 -1,5	-0,2 1,0 -1,0	-0,2 0,5 -1,0	0,3 3,0 -1,0	0,9 1,5 0,0	3,5 6,0 1,5	9,7 15,8 6,0	13,8 15,8 9,0	15,2 22,0 10,0	8,8 11,0 7,0	3,3 6,0 2,0	0,2 1,7 -1,5	0,0 0,2 -0,5

K i l d e: Den internasjonale hydrologiske dekadé, Norsk institutt for vannforskning.
Source: The International Hydrological Decade, Norwegian Institute for Water Research.

Tabell

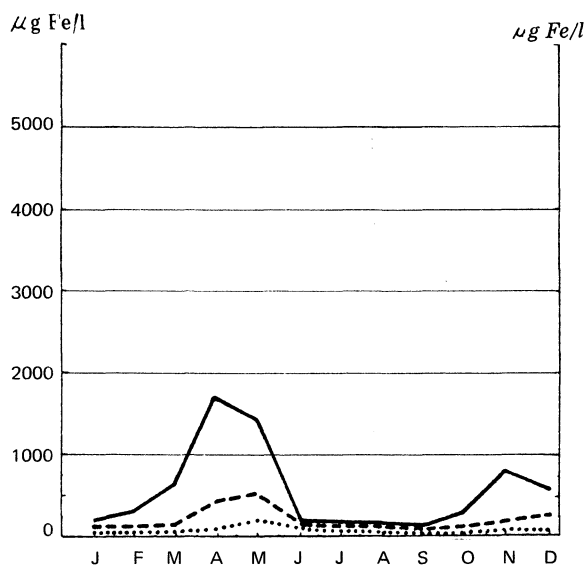
3.11 Tabell 3.11 gir middel- og ekstremverdier for en rekke fysiske og kjemiske parametre for ut-
 Figur valgte målestasjoner i noen norske vassdrag. Prøvene er tatt månedlig i perioden 1966-1974. Perio-
 3.9- den er delt opp i to fireårsperioder, mai 1966 - april 1970 og mai 1970 - april 1974.

Tabell Tabell 3.13 gir middel- og ekstremverdier for en rekke fysiske og kjemiske parametre for 7
 3.13 innsjøer. Prøvene er tatt i perioden 1966-1974.

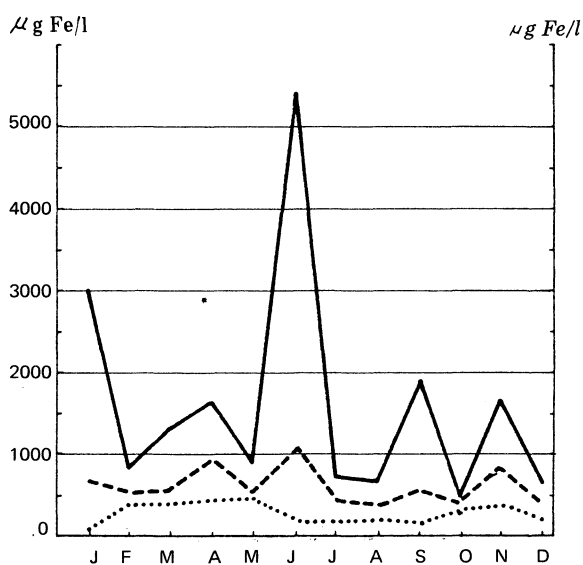
Innsjøer gjennomgår vanligvis en sirkulasjonsperiode om våren og om høsten og en stagnasjons-
 periode om sommeren og en om vinteren. Under stagnasjonsperiodene kan vannets kvalitet variere mye i de
 ulike lag av sjøene, mens i sirkulasjonsperioden er kvaliteten mer homogen. En har derfor i tabell
 3.13 bare tatt med prøver som er tatt under høstsirkulasjonsperioden (1. oktober - 31. desember).
 Unntatt er Maridalsvannet der det er gitt tall for vinterperioden (1. januar - 31. mars).

Tabell Tabell 3.14 og figurene 3.9-3.12 viser hvordan vannkvaliteten varierer i Glomma og i Aulielva.
 3.14 Prøvene i de to elvene er tatt på omtrent de samme tidspunkter. Glomma er Norges største vassdrag og
 drenerer store deler av Østlandet. Nedbørfeltet omfatter både høyfjell, daler, skogsbygder, jord-
 bruksbygder og tettbygde strøk med flere store industristeder. Aulielva er et relativt lite vassdrag
 i Vestfold og nedbørfeltet består hovedsakelig av jordbruksbygder. Oppgavene illustrerer bl.a.
 forskjellene mellom et vassdrag med stor vannføring og et med liten vannføring når det gjelder varia-
 sjon og spredning av måleverdier.

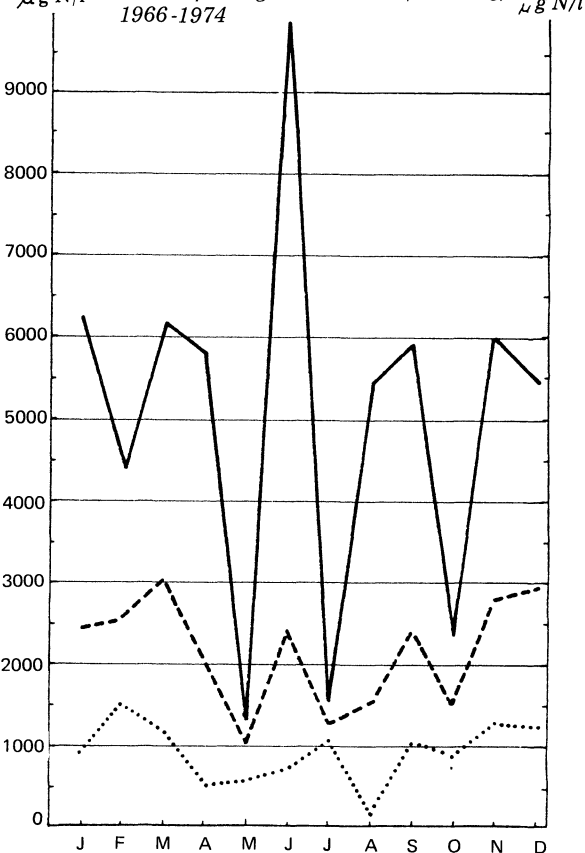
Figur 3.9. Gjennomsnittlige månedsverdier for jern i Glomma (Solbergfoss). 1966-1974 *Average monthly values of iron in Glomma (Solbergfoss). 1966-1974*



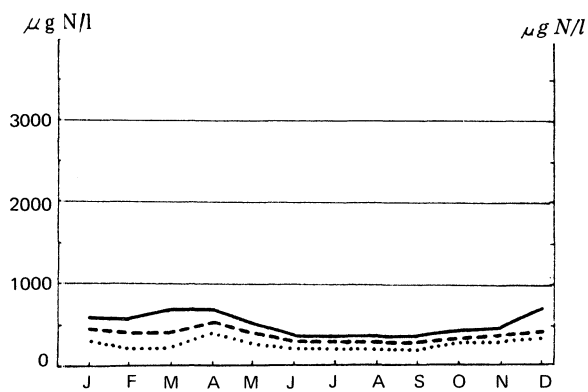
Figur 3.10. Gjennomsnittlige månedsverdier for jern i Aulielva (Domseng). 1966-1974 *Average monthly values of iron in Aulielva (Domseng). 1966-1974*



Figur 3.12. Gjennomsnittlige månedsverdier for nitrogen i Aulielva (Domseng). 1966-1974 *Average monthly values of nitrogen in Aulielva (Domseng). 1966-1974*



Figur 3.11. Gjennomsnittlige månedsverdier for nitrogen i Glomma (Solbergfoss). 1966-1974 *Average monthly values of nitrogen in Glomma (Solbergfoss). 1966-1974*



Kilde: Se tabell 3.11.

Source: See table 3.11.

Tabell 3.13. Fysisk/kjemisk vannkvalitet i et utvalg av innsjøer. Middel- og ekstremverdier for høstprøver (sirkulasjonsperiode). 1966-1969 og 1970-1973

Innsjø <i>Lake</i>			Tempe- ratur	Oksygen	Sur- hets- grad	Kon- duk- tivi- tet 20°C	Farge	Tur- bidi- tet	KMnO ₄ - tall	Klorid	Sulfat
			°C	mg O ₂ /l	pH	µS/cm	mg Pt/l	JTU	mg O/l	mg Cl/l	mg SO ₄ /l
Øyeren	66- 69	Middel	4,3	11,4	6,99	38,8	67	8,4	5,0	1,9	5,5
		Maks.	5,7	12,1	7,29	42,8	126	23,5	7,4	2,7	6,9
		Min.	2,8	10,5	6,85	32,2	32	0,9	3,6	1,6	3,5
	70- 73	Middel	4,5	10,8	6,95	36,7	40	1,3	4,6	1,6	6,0
		Maks.	6,9	11,5	7,16	40,0	52	3,0	6,1	1,8	6,8
		Min.	2,6	9,3	6,72	34,5	29	0,3	3,8	1,4	5,2
Stor- sjøen i Odal	66- 69	Middel	6,7	10,7	6,62	25,3	32	1,1	6,0	1,6	3,6
		Maks.	9,0	11,7	6,92	29,6	48	2,1	8,7	1,8	4,4
		Min.	3,7	10,2	6,20	23,0	17	0,2	4,5	1,4	2,4
	70- 73	Middel	6,0	10,6	6,56	26,8	41	0,7	5,6	3,6	5,3
		Maks.	7,4	11,0	6,76	27,8	51	2,0	6,4	6,8	6,1
		Min.	4,9	10,0	6,38	25,5	35	0,2	4,8	1,6	4,1
Mjøsa ²⁾	66- 69	Middel	3,8	10,6	6,96	35,5	10	0,3	2,2	1,2	4,4
		Maks.	4,4	11,5	7,12	37,5	17	0,6	2,6	1,3	6,2
		Min.	3,4	9,6	6,76	32,8	4	0,0	1,8	1,1	2,1
	70- 74	Middel	5,4	10,7	7,08	37,3	12	0,2	2,5	1,2	5,8
		Maks.	9,3	11,3	9,92	39,0	15	0,5	2,6	1,4	6,9
		Min.	3,6	9,4	6,78	34,0	6	0,0	2,5	0,8	2,0
Femun- den	66- 69	Middel	5,0	10,7	6,80	13,5	8	1,1	2,1	0,7	1,1
		Maks.	6,9	11,0	6,94	14,5	19	4,8	3,9	1,6	2,8
		Min.	4,1	10,2	6,59	13,0	4	0,0	1,3	0,5	0,4
	70- 73	Middel	6,3	10,4	6,75	13,3	13	0,3	2,0	0,5	5,2
		Maks.	7,0	10,7	6,54	16,5	28	0,5	2,8	0,6	30,0
		Min.	4,6	10,1	6,90	12,1	3	0,0	1,2	0,4	1,0
Tyri- fjorden	66- 69	Middel	4,9	10,9	6,97	32,0	15	0,6	3,0	1,4	4,3
		Maks.	8,2	11,4	7,17	35,2	41	2,2	4,1	3,4	6,1
		Min.	3,7	10,2	6,84	29,0	5	0,0	2,4	1,0	0,6
	70- 73	Middel	4,1	11,1	6,90	30,4	16	0,3	2,8	1,2	4,7
		Maks.	4,4	11,7	7,00	41,2	22	1,2	3,6	1,4	5,4
		Min.	2,3	10,5	6,49	24,7	12	0,0	2,1	1,0	3,0
Mari- dals- van- net ³⁾	66- 69	Middel	2,4	10,7	6,31	27,7	15	0,9	2,6	1,7	6,3
		Maks.	4,1	13,2	6,52	32,9	28	3,1	3,4	2,4	11,6
		Min.	0,3	5,2	6,00	21,6	8	0,1	1,8	1,2	3,8
	70- 74	Middel	2,2	11,1	6,45	30,4	19	1,0	3,0	1,7	6,3
		Maks.	3,7	14,6	6,83	40,0	98	6,4	6,1	2,2	8,0
		Min.	0,2	5,3	6,18	25,5	4	0,0	2,0	1,1	5,0
Gjer- sjøen	68- 69	Middel	5,8	5,7	6,96	99,1	40	2,0	5,6	8,7	8,3
		Maks.	12,2	10,5	7,77	121,0	80	9,0	7,6	11,0	12,6
		Min.	2,8	-	6,54	90,0	20	0,1	4,1	8,0	4,2
	70- 74	Middel	6,3	5,7	7,06	117,8	105	2,8	5,4	..	..
		Maks.	11,2	11,9	8,05	175,0	414	6,0	6,7	..	..
		Min.	2,8	0,1	6,21	100,0	23	0,1	4,4	..	..

2) Ingen observasjoner høsten 1967. 3) Vinterprøver.

K i l d e: Den internasjonale hydrologiske dekade, Norsk institutt for vannforskning.

Physical/chemical parameters¹⁾ of water quality in some lakes. Mean and extreme values of observations during fall. 1966-1969 and 1970-1973

Fosfat Orto	Fosfor i alt	Nitrat	Nitro- gen i alt	Alka- litet pH=4,5	Kal- sium	Magne- sium	Kalium	Nat- rium	Jern	Mangan	Sili- sium
µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	ml N/10 HCl/l	mg Ca/l	mg Mg/l	mg K/l	mg Na/l	µg Fe/l	µg Mn/l	µg Cu/l
5	27	205	381	2,29	4,7	0,97	0,87	1,44	248	58	3,0
12	44	235	425	2,51	5,5	1,05	1,33	1,67	900	155	3,6
2	10	185	240	2,11	3,9	0,88	0,68	1,05	105	20	2,6
4	33	213	338	2,67	5,1	0,81	0,71	1,36	108	23	2,6
10	260	260	385	5,37	5,7	0,88	0,76	1,58	180	60	3,4
2	7	185	285	1,74	4,6	0,76	0,67	1,21	70	8	2,3
6	25	29	268	0,82	2,2	0,68	0,56	1,08	105	23	2,2
22	206	63	360	0,88	2,6	0,80	0,64	1,41	165	83	2,6
2	7	0	180	0,75	1,9	0,61	0,50	0,86	60	0	1,8
2	11	55	229	1,07	2,6	0,69	0,64	1,19	76	18	1,6
3	51	80	300	1,22	2,9	0,78	0,75	1,42	110	28	1,8
2	5	30	200	0,90	2,4	0,66	0,55	0,01	60	10	1,5
5	17	223	419	2,06	5,0	0,79	0,68	1,13	47	10	1,7
8	74	360	480	2,35	5,3	0,82	0,73	1,24	95	45	1,9
3	7	113	258	1,95	4,9	0,77	0,62	1,03	10	0	1,5
5	8	278	364	2,09	5,0	0,68	0,82	1,16	21	8	1,4
13	17	330	480	2,25	5,2	0,71	1,15	1,42	30	20	1,9
2	5	140	280	1,97	4,9	0,65	0,69	0,77	10	2	0,9
2	9	64	182	1,01	1,2	0,44	0,30	0,72	61	12	2,2
5	25	70	230	1,38	1,4	0,51	0,34	0,90	140	35	2,4
1	2	56	118	0,75	1,1	0,41	0,28	0,53	5	2	1,9
2	4	62	160	1,01	1,4	0,41	0,31	0,72	18	9	2,0
2	9	70	190	1,32	1,6	0,44	0,37	0,81	30	20	2,3
1	2	50	120	0,90	1,2	0,40	0,27	0,65	10	2	1,8
3	11	171	296	2,21	4,3	0,74	0,47	1,10	70	10	2,5
9	38	200	390	2,64	4,6	0,96	0,57	1,38	325	35	3,0
2	3	148	225	1,84	4,1	0,67	0,36	0,86	15	5	2,0
3	6	192	278	2,04	4,4	0,67	0,56	1,06	25	10	2,5
9	18	210	335	4,19	5,6	0,77	0,80	1,37	60	25	2,9
1	3	180	210	1,20	4,0	0,60	0,47	0,85	10	2	2,1
3	10	154	275	1,14	2,6	0,60	0,43	1,30	51	16	3,5
6	32	195	335	1,32	3,2	0,68	0,57	1,74	115	90	4,0
2	4	110	226	1,03	1,9	0,45	0,28	0,70	20	0	3,0
3	5	187	305	0,99	3,3	0,62	0,44	1,48	41	53	3,1
13	19	290	455	1,52	6,5	1,04	0,52	1,74	400	1 045	3,8
2	2	90	225	0,64	2,4	0,50	0,37	1,10	10	7	2,7
20	46	551	992	4,61	10,2	2,26	2,25	5,78	148	700	4,1
360	470	1 000	1 880	8,34	13,3	1,49	3,00	6,91	1 500	4 460	5,7
4	10	0	520	3,30	8,2	2,61	1,87	4,20	50	10	1,8
23	44	416	989	5,29	..	..	..	..	177	576	3,7
610	620	1 100	4 600	5,70	..	..	..	..	4 200	8 500	5,8
3	14	10	240	5,00	..	..	..	..	30	15	1,9

1) For English translations, see table 3.11. 2) No observations during fall 1967. 3) Winter tests.

Source: The International Hydrological Decade, Norwegian Institute for Water Research.

Tabell 3.14. Fysisk/kjemisk vannkvalitet. Utvalgte målestasjoner i Glommavassdraget og Aulivassdraget. 1967

Vassdrag Målestasjon <i>Watercourse Monitoring station</i>	Periode for prøve- taking <i>Observation period</i>	Tempe- ratur °C	Sur- hets- grad pH	Konduk- tivitet 20°C µS/cm	Farge mg Pt/l	Turbi- ditet JTU	KMnO ₄ - tall mg O/l	Klorid mg Cl/l	Sulfat mg SO ₄ /l
GLOMMAVASSDRAGET									
<u>Glomma</u>									
Utløp fra Aursunden ..	10/4-20/4 1967	1,7	6,9	34	11	0,2	1,5	6,5	1,9
Auma	"	0,9	6,9	59	16	1,0	1,6	1,4	2,9
Bellingmo	"	0,1	6,9	68	23	2,8	1,6	1,3	6,0
Braskereidfoss	"	3,6	7,1	33	60	4,1	7,5	1,0	4,5
Fundifoss	"	3,3	6,5	29	112	5,4	7,9	1,3	4,2
Bingsfoss	"	2,7	6,6	33	49	8,6	7,5	1,6	5,3
Solbergfoss	"	2,5	6,8	45	55	8,0	5,0	2,0	7,4
<u>Gudbrandsdalslågen- Mjøsa-Vorma</u>									
Utløp fra Lesjaskogs- vatn	17/8-24/8 1967	13,6	6,5	10	12	0,6	1,6	0,7	1,6
Ulekleiv bru	"	9,4	6,9	10	7	0,8	1,0	0,0	1,6
Otta, utløp Vågåvatn .	"	11,4	6,7	9	30	15,5	0,5	0,5	1,4
Ovenfor tilløp Sjøa ..	"	10,6	6,9	12	22	12,0	0,4	1,2	1,7
Ringebu bru	"	12,7	7,1	16	17	6,8	0,8	0,0	1,9
Fåberg	"	13,2	7,1	16	16	7,2	0,9	0,0	1,7
Svanefoss	"	16,7	7,1	31	26	1,3	3,6	1,4	5,5
AULIVASSDRAGET									
<u>Merkedamselva</u>									
Fossnes	4/8 1967	..	7,4	134	33	11,8	4,3	15,8	55,0
Nedenfor bru, vei 35 (Sem)	"	..	7,3	153	37	6,9	4,6	20,6	6,2
<u>Storelva</u>									
Revatal (Brår)	4/8 1967	..	7,9	147	30	25,0	4,2	21,4	3,8
<u>Aulielva</u>									
Bru ved E 18	"	18,0	7,5	244	18	8,2	5,0	43,5	9,9

K i l d e: Norsk institutt for vannforskning.

Physical/chemical parameters¹⁾ of water quality. Selected monitoring stations in the watercourses of Glomma and Aulielva. 1967

Fosfat Orto	Fosfor i alt	Nitrat	Alkalitet pH=4,5	Kalsium	Magne- sium	Kalium	Natrium	Jern	Mangan	Silisium
µg P/l	µg P/l	µg N/l	ml N/10 HCl/l	mg Ca/l	mg Mg/l	mg K/l	mg Na/l	µg Fe/l	µg Mn/l	mg SiO ₂ /l
<2	5	65	3,9	4,4	0,8	0,41	0,71	20	<5	1,8
10	23	64	5,6	7,7	1,2	0,64	1,00	80	16	3,0
8	22	63	5,6	8,4	1,4	0,97	0,97	110	31	3,5
3	19	65	2,8	3,9	0,8	0,32	0,85	270	39	5,0
3	15	270	2,3	2,9	0,8	0,45	0,94	315	31	5,9
2	15	155	2,5	3,3	0,8	0,52	0,98	345	39	4,9
5	83	330	3,2	4,3	1,4	2,06	1,69	3 300	114	5,0
2	5	<5	1,7	1,3	0,2	0,36	0,77	60	<5	2,0
<2	5	15	1,9	1,6	0,3	0,27	0,45	45	7	2,6
19	22	33	1,5	1,5	0,3	0,36	0,39	346	7	1,7
15	19	40	1,9	2,1	0,4	0,36	0,39	225	7	2,0
8	11	36	2,1	2,1	0,5	0,36	0,50	150	11	2,4
9	13	33	2,4	2,0	0,4	0,36	0,50	230	23	2,3
3	11	91	3,0	4,7	0,7	0,50	0,92	50	<5	<0,3
20	43	55	8,8	9,5	4,6	1,62	13,50	1 550	187	..
62	96	170	9,4	10,1	4,6	1,98	16,80	700	20	..
54	89	305	10,8	12,6	4,9	2,16	13,50	800	30	..
20	77	185	12,1	13,1	6,1	3,14	29,60	240	53	..

1) For English translation, see table 3.11.

Source: Norwegian Institute for Water Research.

Regionale forskjeller i vannkvalitet

For å undersøke regionale forskjeller i vannkvalitet i sjøer som er lite berørt av forurensinger og reguleringer er det i forbindelse med prosjektet "Sur nedbørs virkning på skog og fisk" (SNSF-prosjektet) opprettet et nett av målestasjoner over hele landet.

Figur
3.13

Utvalget av sjøene ble foretatt på følgende måte: Hele landarealet i Norge ble inndelt i et rutenett på 50 x 50 km. Innenfor rutene ble en rute på 10 x 10 km tilfeldig trukket ut, se figur 3.13. Innenfor disse rutene ble det så valgt ut noen få innsjøer som hver hadde et areal på omkring 0,25-1,0 km² og som var mest mulig uberørt av forurensinger, reguleringer og andre kunstige påvirkninger. I disse sjøene er en rekke fysiske/kjemiske parametre undersøkt. Vi har tatt med et

Tabell
3.15

utvalg av måleresultatene i tabell 3.15. Prøvene som ligger til grunn for tabellen er hentet fra 0,5 meters dyp i mars 1975. Stedene som er med i dette utvalget, er avmerket på figur 3.13.

Figur
3.14

I tillegg til disse undersøkelser har prosjektet "Sur nedbørs virkning på skog og fisk" (SNSF-prosjektet) bl.a. foretatt regionale snøundersøkelser. Figur 3.14 viser resultat av pH-analysene fra undersøkelsen i 1975.

Vannkvalitet i fjorder og kystfarvann

Figur
3.15-
3.16

Siden 1936 har en rekke rutefartøyer mellom Oslo og Bergen og mellom Bergen og Kirkenes vært utstyrt med sjøtermografer som registrerer temperaturen i overflatelaget kontinuerlig. På 25 bestemte lokaliteter i skipsrutene blir det tatt vannprøver og et kontrolltermometer blir avlest. Hver stasjon blir observert ca. 2 ganger i uken. Figurene 3.15 og 3.16 viser resultater fra temperatur- og saltholdighetsobservasjonene på 5 av målestasjonene.

Forurensing

Forurensing av en vannforekomst inntreffer når de fysiske, kjemiske eller biologiske egenskaper blir forandret i uønsket retning. En vurdering av eventuelle forurensende virkninger av en emisjon krever derfor kjennskap til de naturlige tilførsler og prosesser i vannforekomsten i tillegg til kjennskap til størrelsen og sammensetninger av emisjonen.

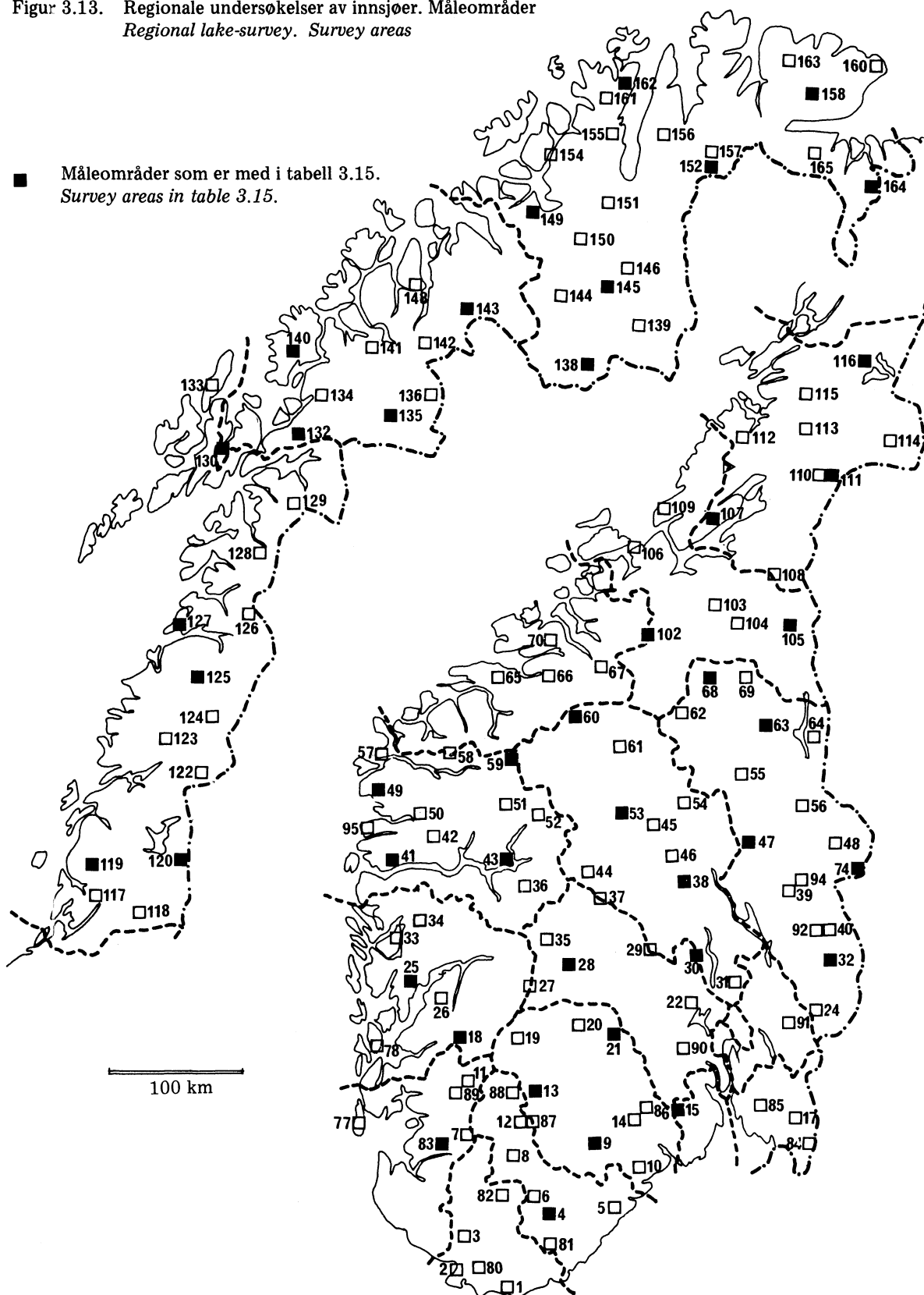
Organismesamfunnet i vann består av primærprodusenter (planter), konsumenter (dyr) og nedbrytere (f.eks. bakterier og sopp). Nedbryterne utfører en mineralisering av dødt organisk materiale og sørger derved for at plantene får tilgang på næringsstoffer. Næringsstoffene går således i sirkulasjon gjennom primærprodusenter, konsumenter og nedbrytere. Sollyset sørger for energien som driver systemet. Organismene i uberørte vannforekomster vil i regelen være nøye tilpasset sitt miljø, så som fysiske, fysikalske og kjemiske faktorer, og forholdet til de øvrige organismer. Artsrikdommen er som regel stor og mangfoldet av organismer antas å være årsaken til at stabiliteten (forholdet mellom planter, dyr og nedbrytere) i naturlige organismesamfunn er relativt stor. Hvis enkelte organismer i kortere eller lengre tid får ugunstige livsbetingelser, vil andre organismer overta deres funksjon.

Det er imidlertid ikke alle steder at artsrikdommen er stor i naturlige økosystemer. Geografiske og klimatiske forhold kan medvirke til å begrense mangfoldet av organismer. Dette vil være tilfelle i norske vannforekomster, spesielt i fjellområdene. Slike systemer vil være særlig følsomme for påvirkninger, fordi de enkelte artene lever i et hardt miljø, og fordi systemet ikke har den motstandskraft som et rikt artsutvalg gir.

I naturen vil et økosystem i vann aldri være lukket. Innsjøer vil som regel ha kontinuerlig tilførsel og utførsel av vann som inneholder planter og dyr og uorganiske og organiske stoffer i oppløst og partikulær form. Denne transporten av materiale gjennom et åpent økosystem er enda mer utpreget i elver og bekker. Derfor vil det som regel være nødvendig å trekke forhold i hele nedbørfeltet med i vurderingen av vannforekomstene.

Figur 3.13. Regionale undersøkelser av innsjøer. Måleområder
Regional lake-survey. Survey areas

■ Måleområder som er med i tabell 3.15.
Survey areas in table 3.15.



Kilde: Prosjektet: »Sur nedbørs virkning på skog og fisk» (SNSF-prosjektet).

Source: The joint research project »Acid Precipitation — Effects on Forest and Fish» (The SNSF-project).

Tabell 3.15. Regionale undersøkelser av innsjøer. Fysisk/kjemisk vannkvalitet i overflatevann. Utvalgte målestasjoner¹⁾. Kommune. 1975

Kommune		Måle- om- råder <i>Survey areas</i>	Sur- hets- grad <i>pH- value</i>	Konduk- tivitet ved 20°C <i>Conduc- tivity at 20°C</i>	Klo- rid <i>Chlo- ride</i>	Sul- fat <i>Sul- fate</i>	Fos- for i alt <i>Phos- phorus, total</i>	Nit- rat <i>Nit- rate</i>	Kalsi- um <i>Cal- cium</i>	Mag- ne- sium <i>Mag- ne- sium</i>
				pH	µS/cm	mg al/l	mg SO ₄ /l	µg P/l	µg N/l	mg Ca/l	mg Mg/l
0423	Grue	32-3	5,03	20,60	1,1	4,9	2	60	0,29	0,53
0428	Trysil	74-1	6,50	24,20	0,8	3,3	2	20	2,85	0,69
0430	Stor-Elvdal	47-1	6,15	18,90	0,5	2,8	0	100	2,00	0,33
0432	Rendalen	63-1	6,70	12,20	0,3	1,9	2	20	0,88	0,20
0437	Tynset	68-1	6,90	30,20	0,7	2,8	0	0	4,99	0,36
0515	Vågå	53-1	6,65	24,30	0,2	3,2	0	0	2,56	0,85
0515	Vågå	60-1	7,46	114,00	0,6	8,7	0	10	20,90	2,40
0538	Nordre Land	38-1	6,53	17,60	0,4	3,4	0	10	2,32	0,33
0601	Ringerike	22-1	6,93	43,00	1,1	8,2	2	90	6,90	1,03
0601	Ringerike	30-3	6,13	18,50	0,6	4,3	0	30	2,13	0,40
0604	Kongsberg	15-1	5,35	21,30	1,3	5,1	0	120	1,35	0,40
0620	Hol	28-1	6,86	27,20	0,4	4,1	0	10	4,51	0,43
0830	Nissedal	9-1	4,62	20,10	0,9	3,6	0	140	0,49	0,22
0833	Tokke	13-1	5,70	15,70	1,0	3,8	0	70	1,28	0,38
0928	Bjerkenes	4-1	4,59	28,90	4,5	3,1	0	120	0,28	0,40
1026	Aseral	82-1	4,65	20,10	3,6	1,7	0	120	0,14	0,31
1133	Hjelmeland	83-1	4,92	20,10	3,6	1,7	0	120	0,14	0,31
1135	Sauda	18-1	5,14	14,50	1,7	1,9	0	160	0,43	0,24
1241	Fusa	25-1	4,85	32,10	5,9	2,5	0	140	0,52	0,49
1420	Sogndal	43-1	6,08	17,30	1,0	1,9	0	30	1,74	0,22
1429	Fjaler	41-2	4,84	36,80	6,6	3,1	0	90	1,10	0,60
1438	Bremanger	49-1	4,61	31,00	4,2	3,2	0	250	0,33	0,47
1448	Stryn	59-1	5,86	8,40	0,6	1,5	0	30	0,61	0,09
1636	Meldal	102-2	6,59	16,90	1,4	2,0	4	20	1,58	0,31
1665	Tyldal	105-2	7,07	30,30	0,8	2,6	0	60	4,53	0,75
1718	Leksvik	107-2	6,77	38,00	6,1	2,6	0	30	3,19	0,72
1736	Snåsa	111-1	6,75	18,20	2,8	1,1	0	30	1,45	0,39
1739	Røyrvik	116-1	6,62	30,50	2,5	2,3	24	40	4,44	0,52
1804	Bodø	127-1	5,80	39,20	9,7	2,5	3	50	0,80	0,89
1825	Grane	119-1	5,84	31,90	8,5	2,7	0	120	0,64	0,64
1826	Hattfjelldal	120-1	7,08	27,60	1,4	2,3	13	20	3,61	0,83
1839	Beiarn	125-1	7,14	33,10	3,4	1,4	4	10	4,27	0,66
1870	Sortland	130-1	5,97	46,50	12,0	3,1	5	80	1,11	0,91
1919	Gratangen	132-1	6,75	17,90	2,8	1,5	3	10	1,23	0,29
1922	Bardal	135-2	6,61	134,10	31,0	11,0	8	190	34,54	3,00
1925	Sørreisa	140-1	5,55	55,20	15,0	2,8	0	40	0,97	1,10
1941	Skjervøy	143-1	6,54	17,10	1,8	3,3	0	20	1,47	0,29
2003	Vadsø	158-1	7,02	36,10	5,5	3,5	6	0	1,63	1,80
2011	Kautokeino	138-1	7,15	32,00	0,5	2,3	4	0	5,01	0,69
2011	Kautokeino	145-1	6,31	40,70	1,5	1,8	9	20	3,29	1,70
2012	Alta	149-1	6,54	22,30	3,7	1,6	6	0	1,48	0,43
2019	Nordkapp	162-1	6,89	56,60	12,6	3,8	0	10	2,53	1,10
2020	Porsanger	152-1	6,78	34,40	4,7	5,9	4	20	2,70	1,10
2030	Sør-Varanger	164-2	6,53	21,50	2,9	3,1	0	10	1,34	0,48

1) Se figur 3.13.

K i l d e: SNSF-prosjektet.

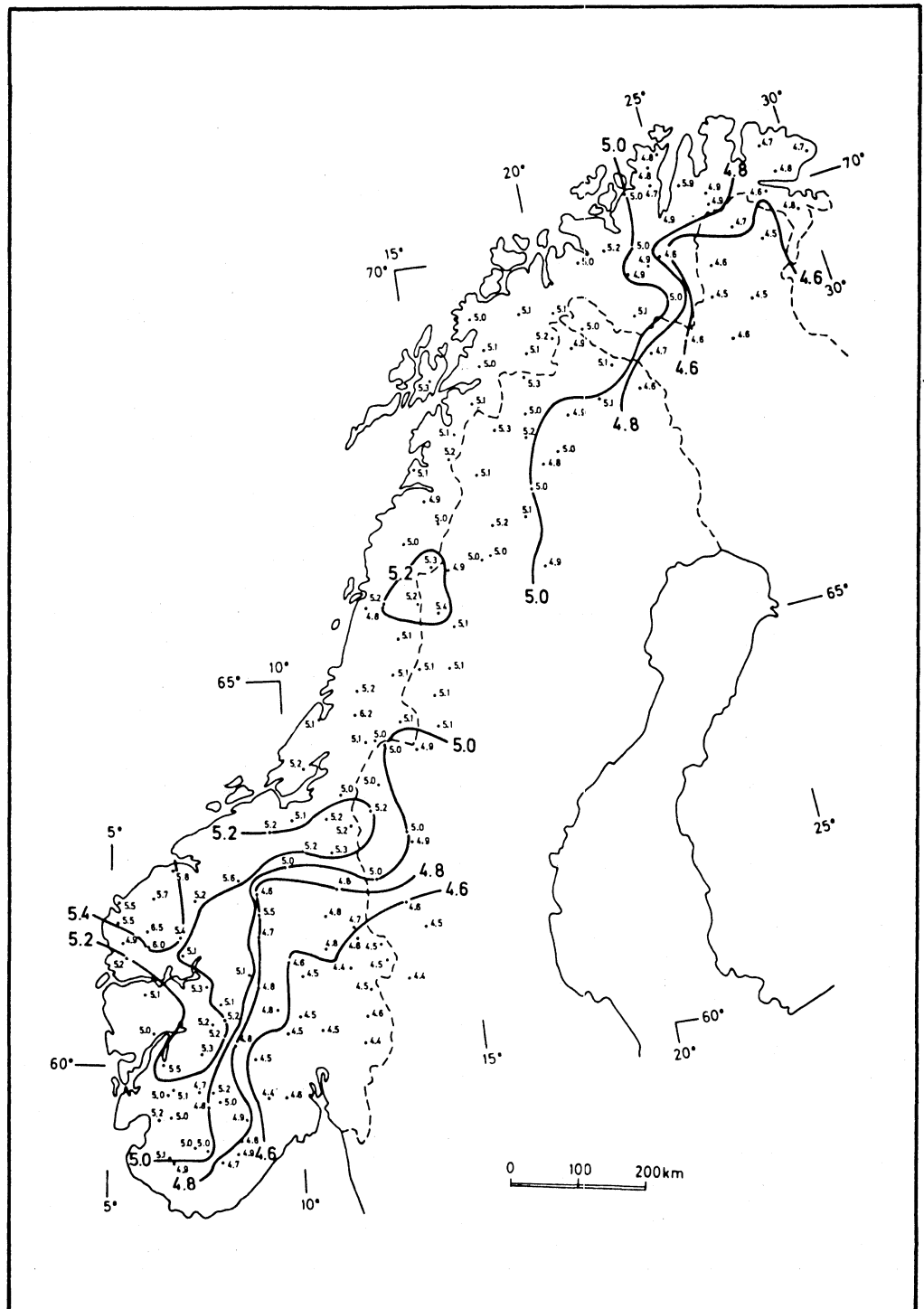
Regional surveys of lakes. Physical/chemical parameters in surface-waters. Selected monitoring stations¹⁾. Municipality. 1975

Kalium <i>Potassium</i>	Natrium <i>Sodium</i>	Jern <i>Iron</i>	Mangan <i>Manganese</i>	Aluminium <i>Aluminium</i>	Sink <i>Zinc</i>	Bly <i>Lead</i>	Kobber <i>Copper</i>	Kadmium <i>Cadmium</i>	<i>Municipality</i>	
mg K/l	mg Na/l	µg Fe/l	µg Mn/l	µg Al/l	µg Zn/l	µg Pb/l	µg Cu/l	µg Cd/l		
0,23	1,13	540	50,0	230	10,5	1,5	0,0	0,16	0423	Grue
0,31	1,11	60	16,5	30	7,5	0,0	0,0	0,19	0428	Trysil
0,27	0,93	120	41,0	20	..	..	..	..	0430	Stor-Elvdal
0,26	1,11	16	4,0	40	6,0	0,0	1,0	0,16	0432	Rendalen
0,70	1,00	18	1,0	20	3,5	0,0	2,0	0,23	0437	Tynset
0,50	0,84	25	2,0	10	2,5	0,5	1,0	0,23	0515	Vågå
1,16	1,31	16	0,5	30	5,5	0,5	1,5	0,23	0515	Vågå
0,24	0,74	30	3,5	30	5,2	1,0	0,5	0,23	0538	Nordre Land
0,35	1,21	120	5,5	90	7,0	1,0	3,5	0,20	0601	Ringerike
0,34	0,94	80	33,0	70	7,5	1,0	1,5	0,15	0601	Ringerike
0,34	1,08	220	115,0	180	23,0	1,0	1,0	0,38	0604	Kongsberg
0,27	0,54	25	3,0	20	3,5	1,0	0,0	0,09	0620	Hol
0,16	0,76	180	130,0	110	13,5	2,0	0,0	0,19	0830	Nissedal
0,15	0,88	95	14,0	220	7,5	1,0	0,0	0,13	0833	Tokke
0,61	2,72	120	6,0	80	2,2	2,0	1,5	0,26	0928	Bjerkenes
0,12	1,94	220	13,0	140	10,5	4,5	0,0	0,31	1026	Åseral
0,12	1,94	35	5,5	100	1,2	3,0	3,5	0,30	1133	Hjeltnelund
0,27	1,04	20	26,5	70	7,5	0,5	2,0	0,23	1135	Sanda
0,22	4,00	30	6,0	50	12,5	5,5	1,5	0,25	1241	Fusa
0,31	0,60	40	3,0	30	4,0	0,0	1,5	0,36	1420	Sogndal
0,26	4,30	55	6,0	90	10,5	2,0	2,0	1,00	1429	Fjaler
0,19	2,97	40	8,5	70	11,0	4,0	1,0	0,17	1438	Bremanger
0,12	0,85	30	2,0	30	12,0	0,5	1,0	0,12	1448	Stryn
0,26	1,20	35	4,5	30	7,5	1,5	2,5	0,30	1636	Meldal
0,65	0,86	160	19,5	30	1,0	0,0	1,5	0,07	1665	Tyldal
0,34	4,20	80	5,5	30	4,0	3,0	2,0	0,24	1718	Leksvik
0,25	1,86	30	3,0	30	3,5	0,0	0,0	0,26	1736	Snåsa
0,19	1,74	3 360	999,9	20	4,0	0,5	1,5	0,72	1739	Røyrvik
0,45	5,80	55	6,5	50	4,0	1,5	1,5	0,10	1804	Bodø
0,26	5,10	20	6,5	30	7,0	1,5	1,0	0,42	1825	Grane
0,16	1,19	920	65,0	10	3,5	2,0	1,0	0,49	1826	Hattfjell
0,35	2,44	25	3,0	40	2,5	0,0	1,5	0,07	1839	Beiarn
0,45	7,00	30	5,0	30	5,0	1,0	5,5	0,14	1870	Sortland
0,45	1,69	20	1,5	30	3,0	0,5	2,0	0,24	1919	Gratangen
1,50	19,10	25	100,0	20	17,0	3,0	1,5	0,73	1922	Bardal
0,47	8,50	18	10,5	50	6,0	1,0	1,0	0,33	1925	Sørreisa
0,18	1,45	8	0,0	20	1,0	0,0	1,0	0,07	1941	Skjervøy
0,35	3,90	30	2,5	30	4,0	0,5	1,5	0,39	2003	Vadsø
0,60	1,02	25	1,5	10	3,0	1,5	0,0	0,07	2011	Kautokeino
0,89	2,26	80	6,0	170	12,5	1,0	2,0	0,35	2011	Kautokeino
0,23	2,58	40	4,0	10	3,5	3,0	1,0	0,21	2012	Alta
0,68	7,90	12	0,5	10	3,0	0,0	1,0	0,51	2019	Nordkapp
0,54	2,45	20	2,0	20	6,0	0,5	1,5	0,11	2020	Porsanger
0,26	2,29	20	2,0	30	6,5	0,0	1,5	0,20	2030	Sør-Varanger

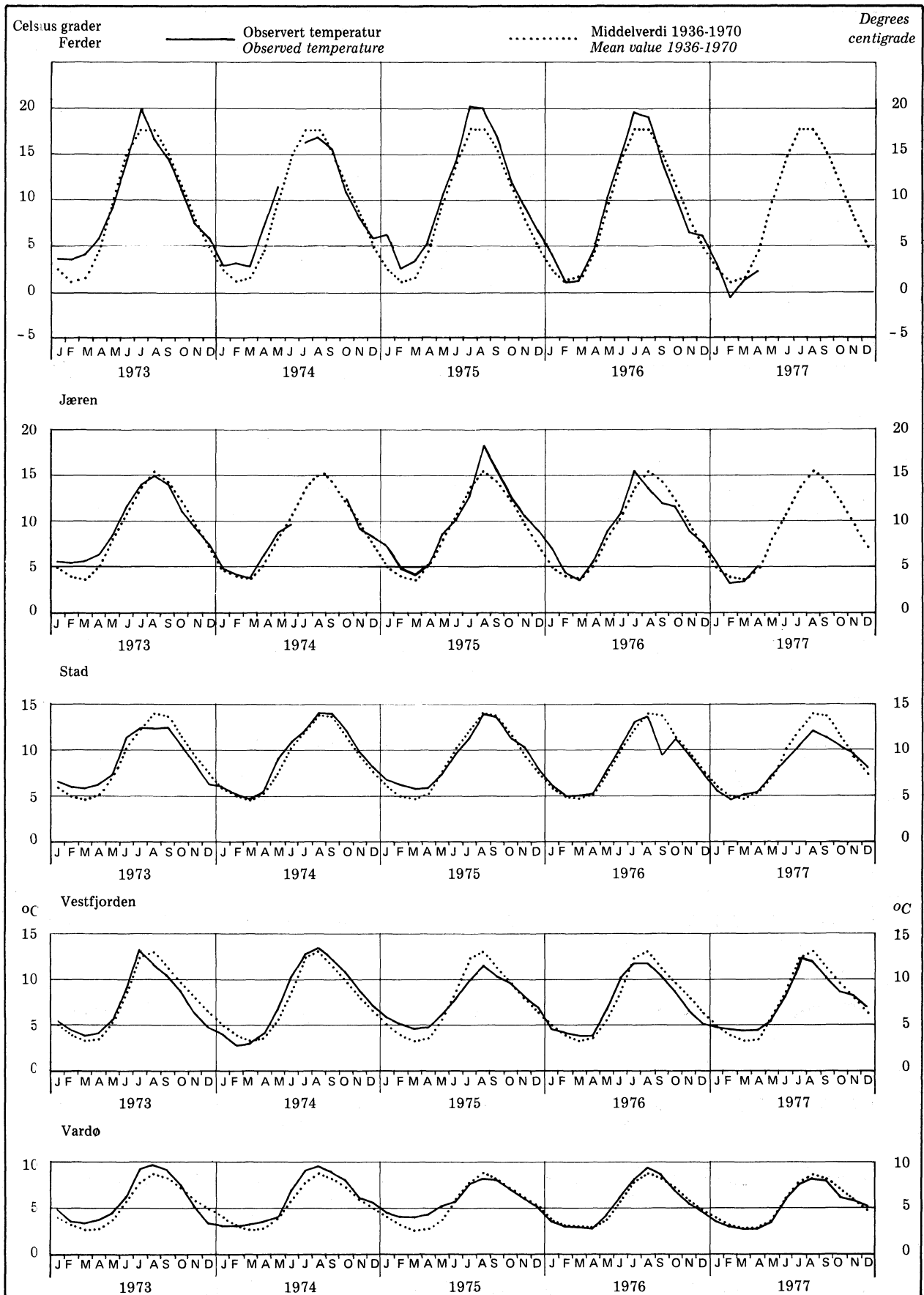
1) See figure 3.13.

Source: The SNSF-project.

Figur 3.14. pH-verdier i snø. Mars 1976 *pH-values in snow. March 1976*

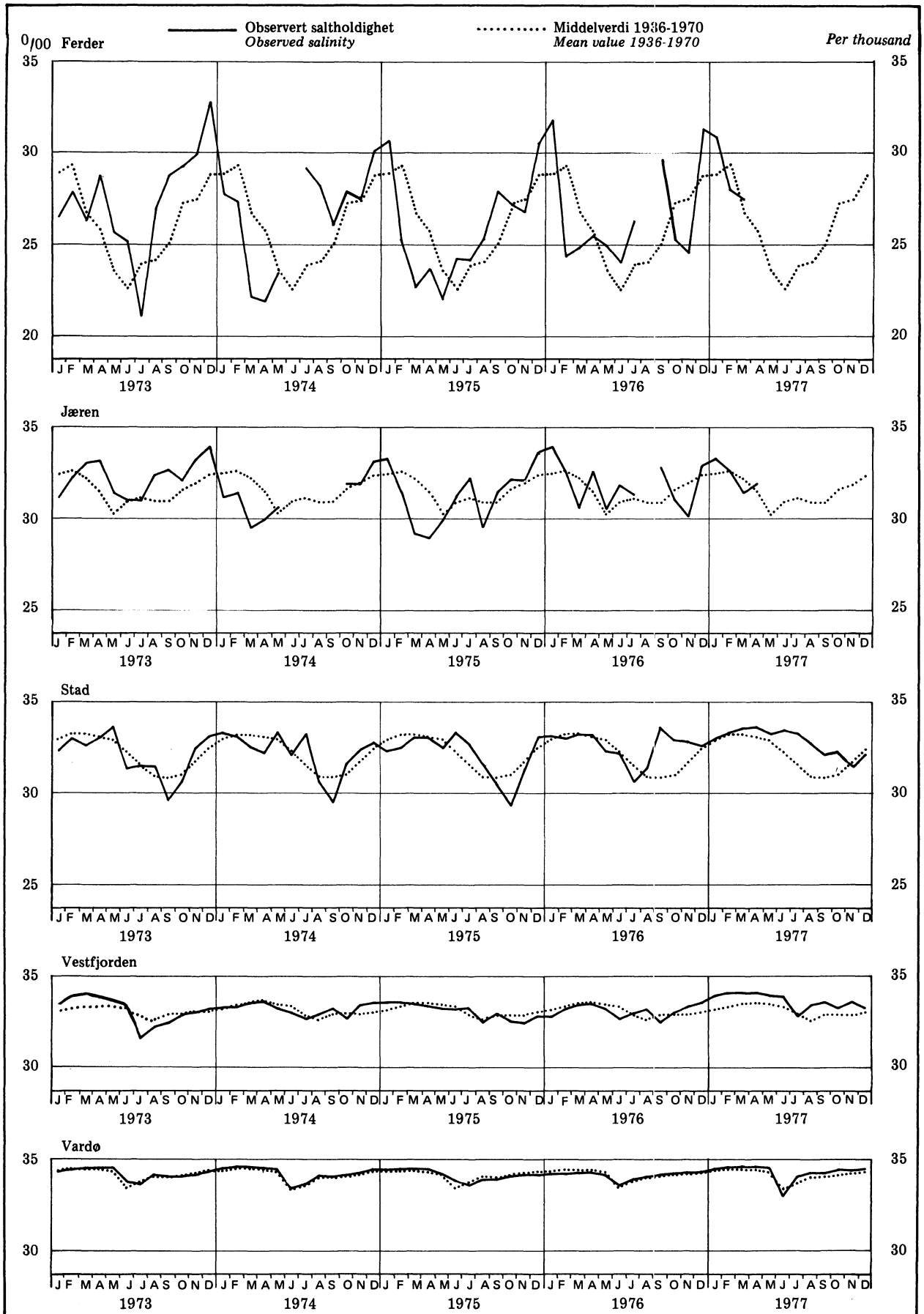


Kilde: SNSF-prosjektet.
Source: The SNSF-project.

Figur 3.15. Temperatur i overflatevann. 1973-1977 *Temperature in surface water. 1973-1977*

Kilde: Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt.

Source: Institute of Marine Research.

Figur 3.16. Saltholdighet i overflatevann. 1973-1977 *Salinity in surface water. 1973-1977*

Kilde: Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt.

Source: Institute of Marine Research.

I Statistisk Sentralbyrås publikasjonsserie Nye distriktstall nr. 2/78 og 3/78 er data fra Folke- og boligtellings 1970 og Jordbruksstillingen 1969 som kan belyse forhold som har betydning for vurdering av vannkvalitet og -forurensning, gjengitt. Som geografisk enhet er folketellingskretsene fra Folketellingen 1970 benyttet. En oversikt over disse kretsene finnes i kommuneheftene fra Folketellingen 1970. Kretsene har relativt liten utstrekning og ved et passende utvalg av kretser kan man få dannet et areal som tilnærmet svarer til et større nedbørfelt.

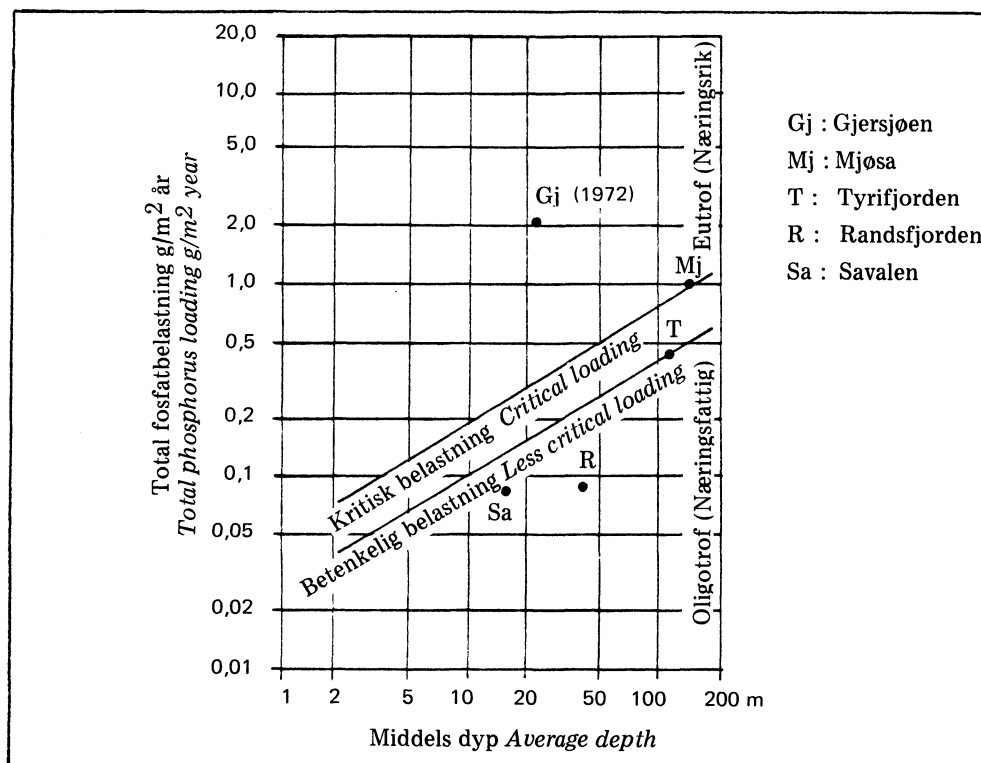
I svært mange innsjøer i Norge har forurensingen bestått i en overproduksjon av planter som følge av store tilførsler av plantenæringsstoffer (eutrofiering). Resultatet har ofte blitt en oppblomstring av en eller få arter av alger som tidligere bare forekom i beskjedne mengder, f.eks. blågrønnalger av slektene *Oscillatoria* og *Anabaena*. De tilstedeværende dyr som spiser alger kan ofte være spesielle i sine næringskrav. Derfor er det en risiko for at de nye algene ikke går videre i næringskjeden, men hoper seg opp i store mengder. Når de dør, nedbrytes de av bakterier under høyt forbruk av oksygen. Dersom større eller mindre deler av vannmassene blir oksygenfrie, kan såvel smådyr som fisk dø.

Det er utviklet enkle erfaringsmodeller for å bedømme hvordan vassdrag vil reagere på utslipp og tilførsler av næringssalter. Figur 3.17 viser en slik modell som er utviklet for innsjøer der vannet har relativ lang oppholdstid. Modellen forutsetter at tilførsler av fosfor til innsjøen kan måles eller beregnes.

Dersom konsentrasjoner av organiske stoffer fra utslipp blir høye vil dette føre til masseforekomst av bakterier, sopp og protozoer som nedbryter organisk stoff under stort forbruk av oksygen (saprobierting). Dette hemmer såvel planteliv som dyreliv.

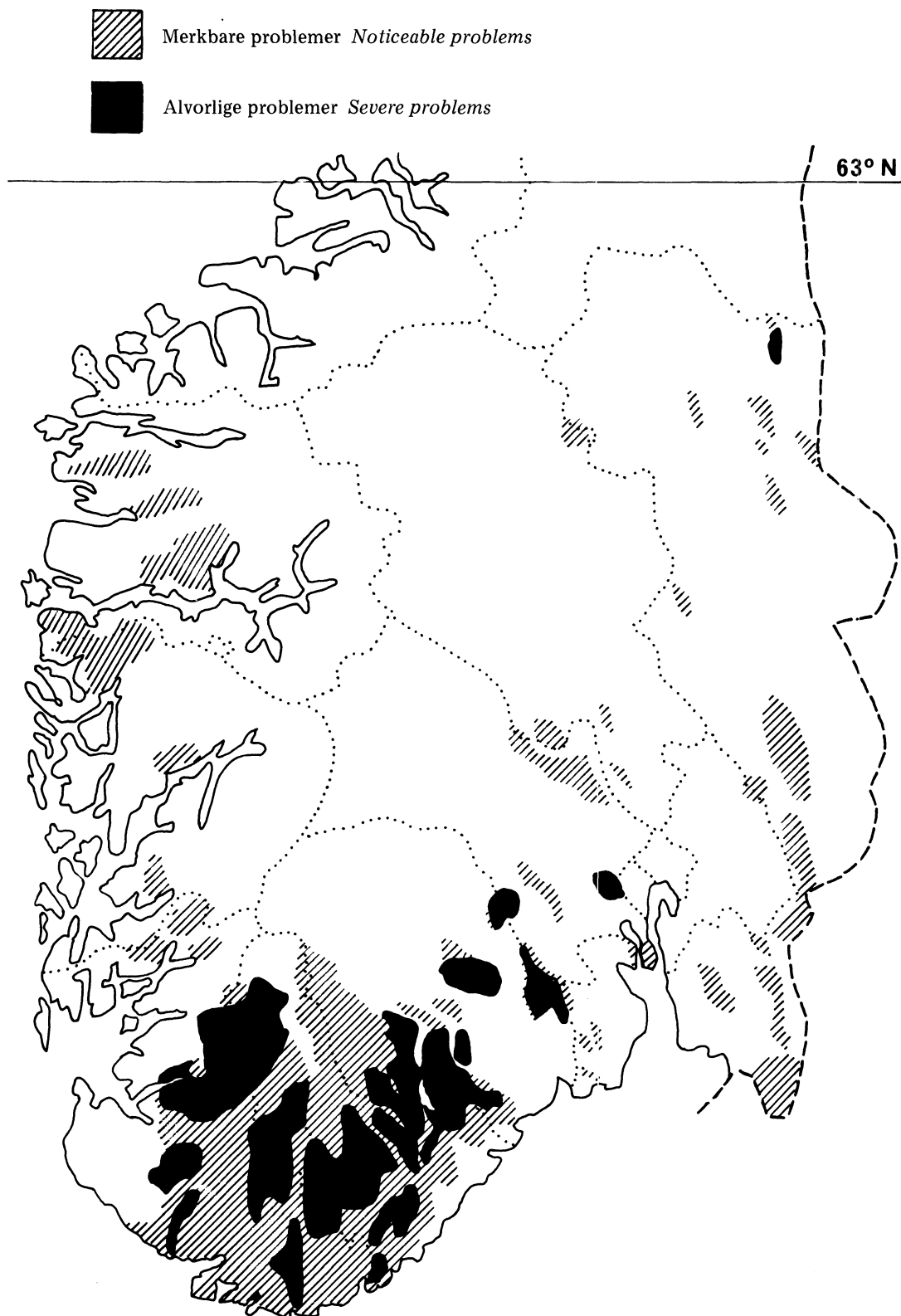
Figur 3.17

Figur 3.17. Fosforbelastning i forhold til middel dybde i innsjøer . 1976
Phosphorus loading in relation to average depth of lakes . 1976



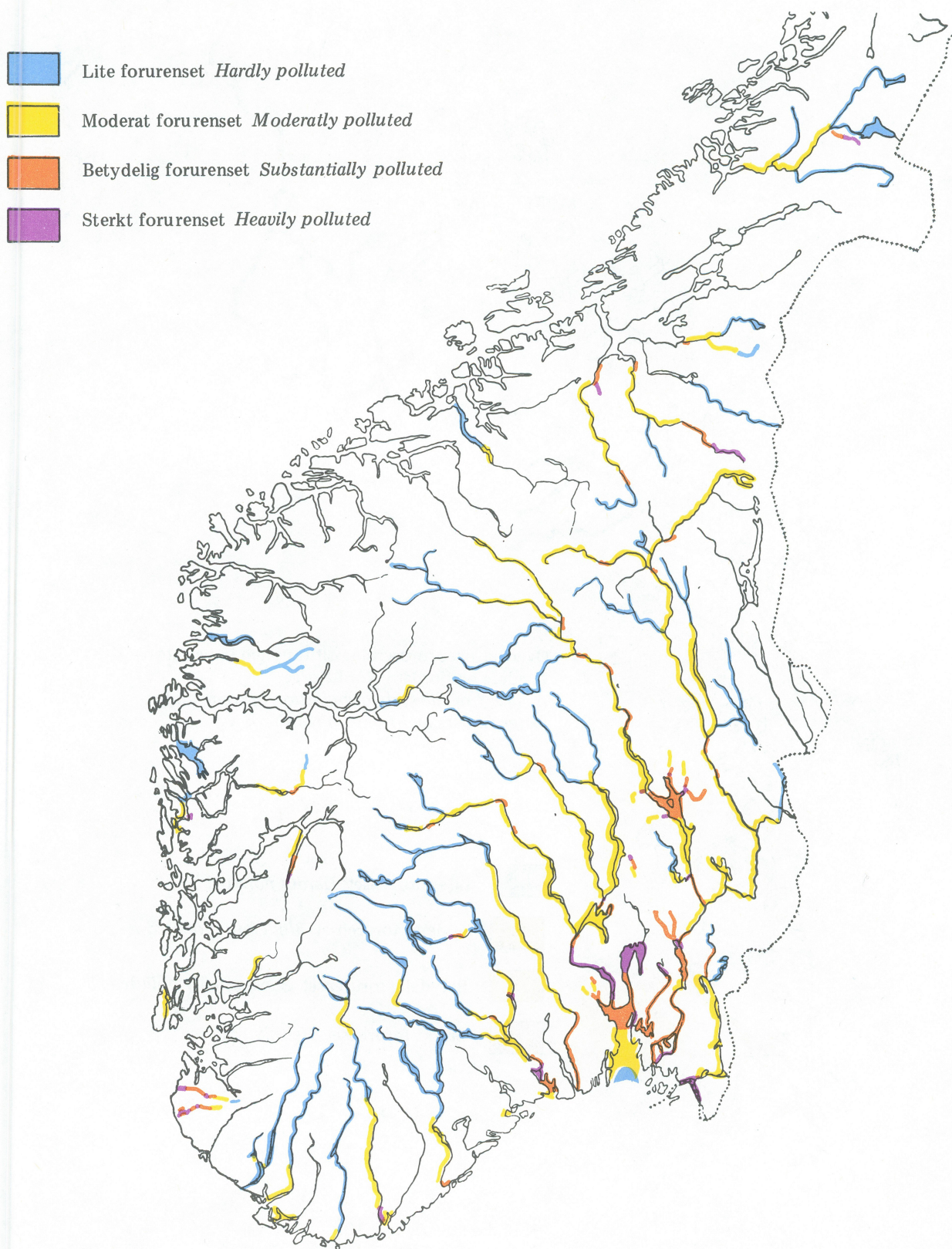
Kilde : Norsk institutt for vannforskning.
Source : Norwegian Institute for Water Research.

Figur 3.18. Områder der surt vann har ført til reduksjon av fiskebestanden. 1976 *Areas with fish populations have been affected by acid water. 1976*



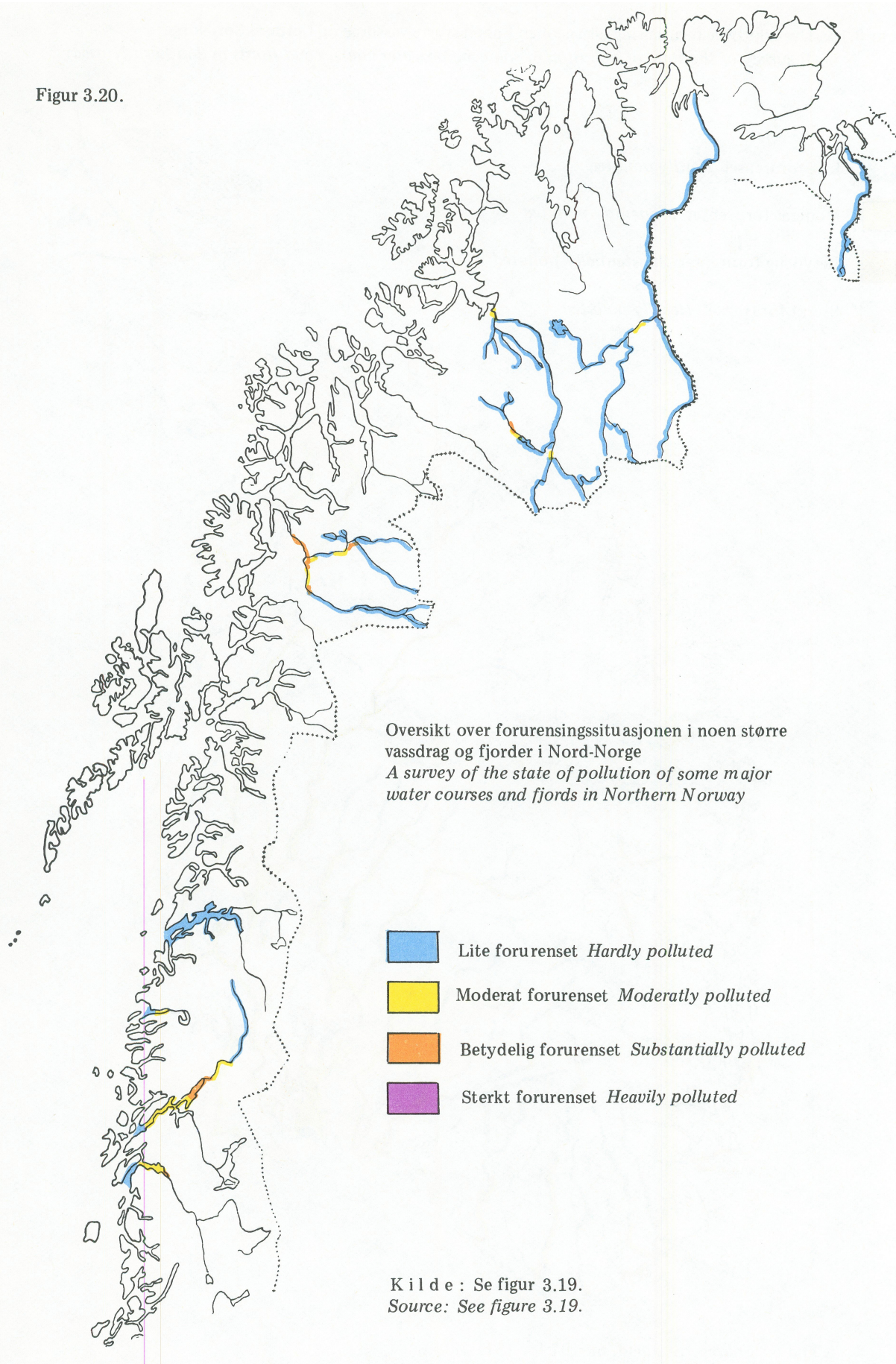
Kilde: SNSF-prosjektet.
Source: SNSF-project.

Figur 3.19. Oversikt over forurensingssituasjonen i noen større vassdrag og fjorder i Sør-Norge
A survey of the state of pollution of some major water courses and fjords in Southern Norway

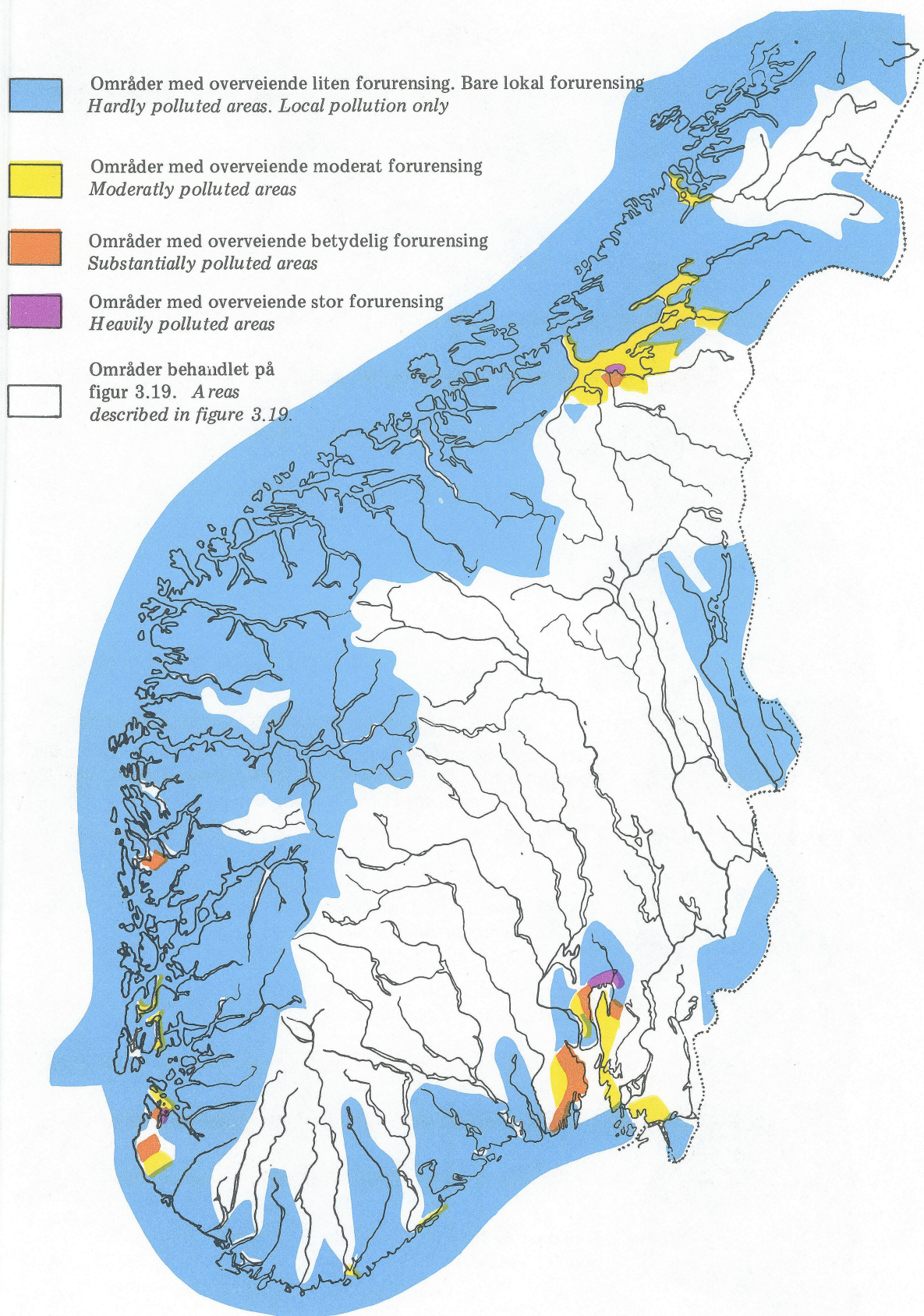


Kilde : Source: St. meld. nr. 107 for 1974-75.

Figur 3.20.

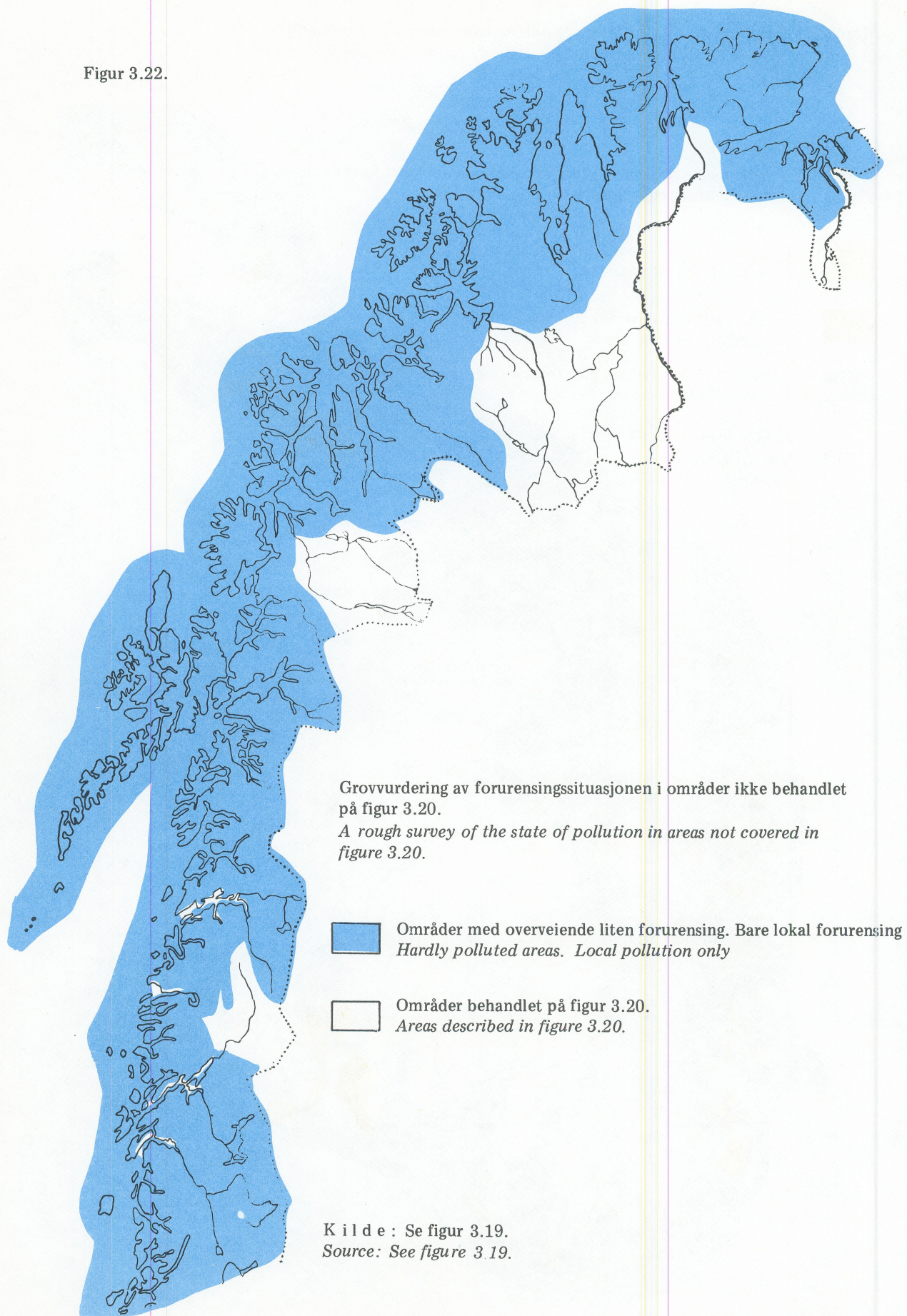


Figur 3.21. Grovvurdering av forurensingssituasjonen i områder ikke behandlet på figur 3.19.
A rough survey of the state of pollution in areas not covered on figure 3.19.



Kilde: Se figur 3.19.
 Source: See figure 3.19.

Figur 3.22.



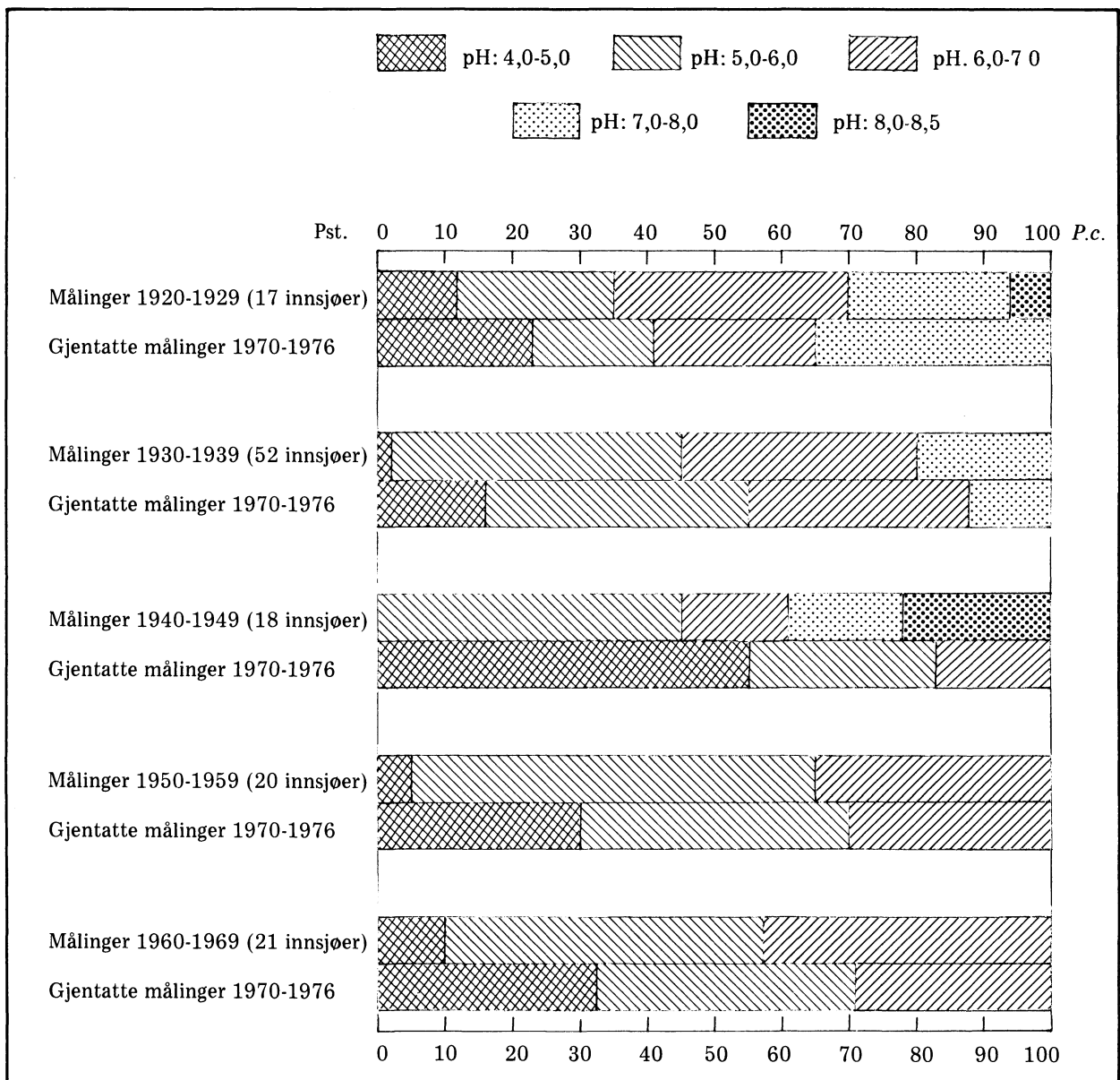
Visse kjemiske stoffer kan virke giftige på hele organismesamfunnet eller deler av dette. Som eksempel kan nevnes at økende surhet i en rekke innsjøer har ført til en sterk nedgang i fiskebestanden. Figur 3.18 viser områder i Sør-Norge hvor fiskebestanden har dødd ut eller gått sterkt tilbake.

Figur
3.18

En oversikt over forurensingssituasjonen i vassdrag og fjorder i Norge er vist i figurene 3.19-3.22. Figurene er utarbeidd på grunnlag av en skjønnsmessig vurdering av fysiske, kjemiske og biologiske forhold i vannmassene, og på vurdering av emisjonene og forhold i nedbørfeltet som påvirker vannmassene.

Figur
3.19-
3.22

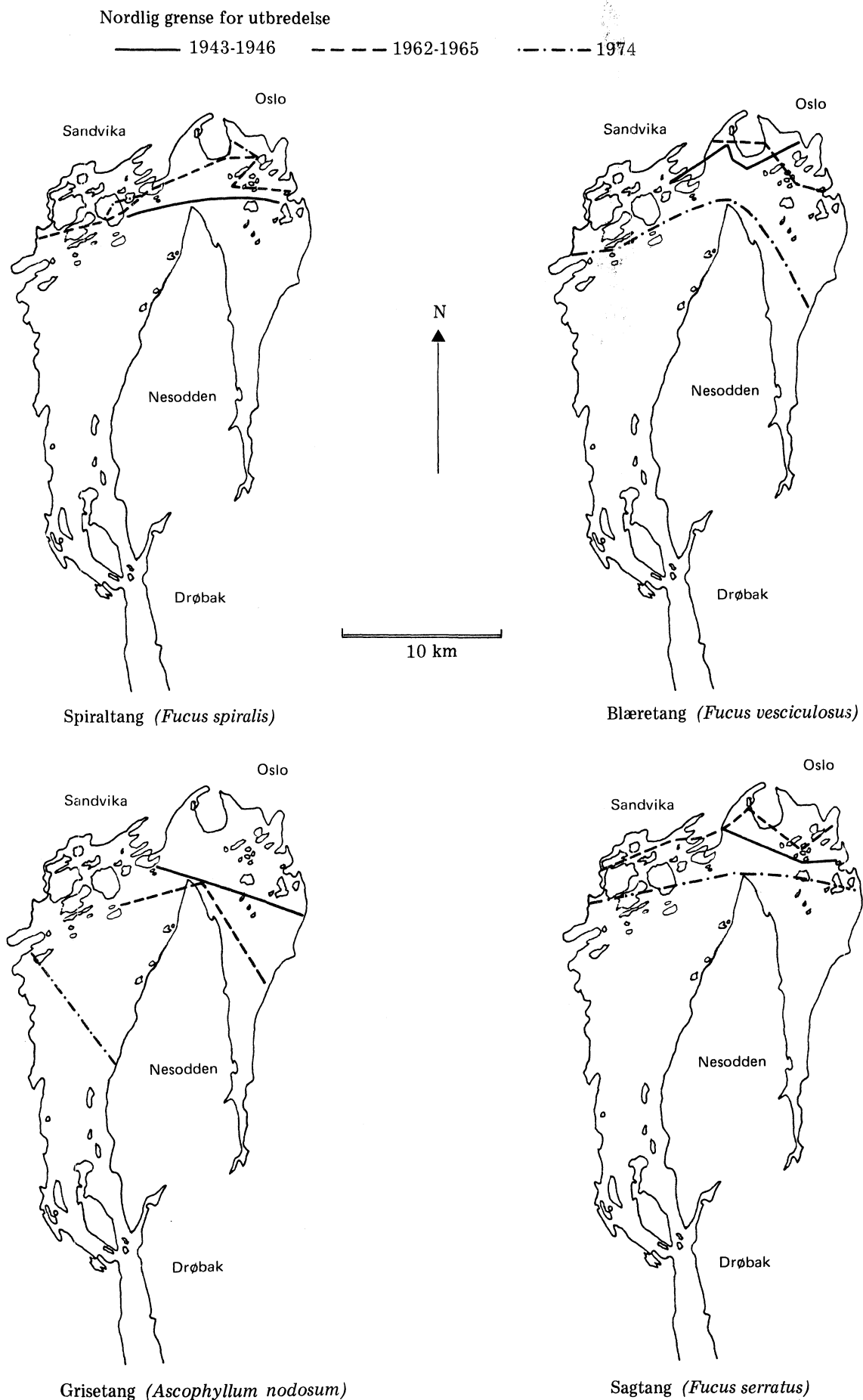
Figur 3.23. Utviklingen i pH-nivå i innsjøer i Sør-Norge fra ulike perioder i tidsrommet 1923-69 til perioden 1970-76 *Changes in pH-levels of lakes in sothern Norway from various periods during 1923-69 to the period 1970-76*



Kilde: Prosjektet »Sur nedbørs virkning på skog og fisk» (SNSF-prosjektet).

Source: The joint research project »Acid Precipitation — Effects on Forest and Fish» (the SNSF-project).

Figur 3.24. Utbredelse av alger i Oslofjorden. 1943-1946, 1962-1965 og 1974 The distribution of algae in the Oslo Fjord. 1943-1946, 1962-1965 and 1974



Kilde: 1943-1946: Grenager, 1962-1965: Klavestad, 1974: Norsk institutt for vannforskning.

Source: 1943-1946: Grenager, 1962-1965: Klavestad, 1974: Norwegian Institute for Water Research.

Forandring av vannkvalitet

Det vil som regel være vanskelig å måle forandring i vannkvalitet som følge av forurensning. Dette skyldes at de naturlige svingningene i et økosystem i vann er meget store både over et år og over en lengre tidsperiode.

Som eksempel på forandringer i vannmasser som sannsynligvis skyldes forurensning, viser figur 3.23 forandringer i surhetsgrad i et utvalg av innsjøer i perioden 1923-1976. Figur 3.23

Fastsittende alger i indre Oslofjord har vært gjenstand for flere store undersøkelser i det siste hundreåret. Det er i denne perioden registrert store endringer i organismesamfunnene. Figur 3.24 viser utbredelsen av spiraltang, blærtang, grisetang og sagtang i periodene 1943-1946, 1962-1965 og i 1974. Spiraltang er blitt mye mer vanlig. Grisetang er blitt fortrenget utover. Grensene for blærtang og sagtang er også forflyttet utover. I fjorden har det vært en relativ rask invasjon av gjelvtang (flattang). Algesamfunnene på grunt vann har også endret karakter på andre måter. Enkelte arter er forsvunnet siden århundreskiftet, mens andre arter er nyinnvandrere. Samfunnene preges av rikelighet av små påvekstalger (epifytter) og stor forekomst av ettårige grønnalger. Figur 3.24

Forandringer i organismesamfunnene kan skyldes naturlige miljøpåvirkninger, men det er mer sannsynlig at de skyldes forskjellige former for menneskelig virksomhet (f.eks. kloakkutslipp) eller en kombinasjon av naturlige og menneskelige miljøpåvirkninger.

LITTERATUR

- Grenager, B. (1957): Algological observations from the polluted area of Oslofjord. *Nytt Mag/Bot.*, 5: 41-60.
- Holtan, H. (udatert): Kort kommentar til fysisk-kjemiske parametre som brukes ved undersøkelser og vurderinger av vannets kvalitative egenskaper. Stensil. Institutt for Vassbygging. NTH. Trondheim.
- Klavestad, N. (1967): Undersøkelser over benthos-algevegetasjonen i indre Oslofjord i 1962-1965. I: *Oslofjorden og dens forurensningsproblemer. 1. Undersøkelsen 1962-1965.* Norsk institutt for vannforskning.
- Miljøverndepartementet (1975): Om arbeidet med en landsplan for bruken av vannressursene. *St.meld. nr. 107 (1974-75).*
- Norges Sjøkartverk (1972): *Den norske Los. Bind I, Alminnelige opplysninger.* Stavanger.
- Otnes, J. og Ræsted, E. (1971): *Hydrologi i praksis.* Oslo.
- Rådet for teknisk terminologi (1977): *Ordbok for vann og avløp. - RTT 38.* Oslo.
- Traaen, T. (1976): *Vassdragsbiologi. Virkningen av rensetiltak. PRA 13.* Prosjektkomiteen for rensing av avløpsvann.
- Vollenweider, R. A. (1971): *Scientific fundamentals of the eutrophication of lakes and flowing waters, with particular reference to nitrogen and phosphorous as factors in eutrophication.* Environmental Directorate, OECD. Paris.
- Wright, R. F. (m.fl.) (1977): Regional surveys of small Norwegian lakes October 1974, March 1975, March 1976 and March 1977. *Intern rapport IR 33/77.* SNSF-prosjektet. Oslo-As.
- Wright, R. F. (1977): Historical changes in the pH of 128 lakes in southern Norway and 130 lakes in southern Sweden over the period 1923-1976. *Teknisk notat TN 34/77.* SNSF-prosjektet. Oslo-As.

4. AREAL

Landets areal gir grunnlag for biologisk produksjon, for teknisk utnytting til boliger, veger osv. og for fritidsaktiviteter. Areal er derfor en viktig og sammensatt ressurs som ofte er utsatt for kryssende interesser.

Areal kan som ressurs klassifiseres ut fra flere synsvinkler. Det fysiske gitte areal av f.eks. fastland eller areal over 200 meter, kan betraktes som en varig ressurs. Dersom en ser på areal som produksjonsgrunnlag, kan det også klassifiseres sammen med de betinget-fornybare ressursene, fordi enkelte typer arealbruk gjør fornyelse til tidligere bruk umulig. Dyrkede arealer som blir utbygd, kan f.eks. vanskelig føres tilbake til landbruksproduksjon.

Det er en rekke forhold og kvaliteter ved arealene som må trekkes inn for å vurdere nåværende tilstand og mulig utnytting. Den fysiske sammensetningen i form av vann, fastland, øyer, høyde over havet og terrengets helning er et nødvendig utgangspunkt. Kvalitative egenskaper som geofysiske forhold og jordsmonnets bonitet er videre viktige for bl.a. studier av mulig landbruksproduksjon. Den nåværende bruk av arealene og de administrative og juridiske forhold ved arealene begrenser også de framtidige disponeringer.

Foreløpig mangler en i Norge en systematisk klassifisering av arealene, og en mangler også vesentlige data. De tall som finnes for areal og arealbruk, bygger delvis på ulike klassifiseringsprinsipper og registreringsmetoder og knytter seg til ulike tidspunkt.

Tabellene i dette kapitlet inneholder noen opplysninger om den fysiske sammensetningen av arealene, noen tall for jordsmonn, og en oversikt over hovedgrupper av arealbruk. Flere data om det fysiske grunnlaget er gitt i kapitlene om vann og berggrunn og løsmasser, og mer spesifiserte data for landbruksarealene finnes i kapitlet om planteliv.

Samlet areal. Fysiske forhold

Tabell 4.1 Hele landets areal omfatter det sammenhengende fastlandet og øyer i saltvann medregnet Jan Mayen og Svalbard. Ferskvann på fastland og øyer er også regnet med i areal i alt. Tallene i tabell 4.1 er avrundet. Summasjon av tallserien i tabellen vil derfor ikke alltid gi det oppgitte tallet for summen.

Om lag 7 prosent av Norges hovedland er øyer i saltvann fordelt på nærmere 57 000 øyer. Arealet av øyer i ferskvann er beregnet til 317 km² spredt på ca. 27 000 øyer.

De nærliggende havområdene fungerer som en del av landets arealer i samband med transport, fiske, mineralutvinning og som mottaker av avfall, men det er selvsagt et problem å avgrense disse.

Målingene av Norges arealer utføres av Norges geografiske oppmåling på de nyeste tilgjengelige topografiske kart i målestokk 1 : 50 000 eller 1 : 100 000.

Figur 4.1 og 4.2 Høyde over havet er et av de forhold som begrenser mulighetene for bruk av arealene. Nærmere 40 prosent av landets samlede areal ligger over 600 meter over havet. Brukbarheten til f.eks. landbruksproduksjon varierer imidlertid sterkt med de klimatiske forhold. Barskogsgrensen kan derfor være en bedre indikator på muligheten for landbruksproduksjon enn høyden over havet. Barskogsgrensen er definert som den grensen der barskogen på grunn av vekstfaktorer ikke lenger kan gi en produksjon som dekker kravet til produktiv skog. Bartrærne vil da normalt vokse så spredt at de ikke danner skogbestand.

Barskogsgrensen er høyest i de sentrale delene av Sør-Norge og synker nordover og utover mot kysten.

Tabell 4.9 Tabell 4.9 viser at hele 49 prosent av landarealet ligger over skoggrensen, og at arealet over skoggrensen dekker opptil 70 prosent i de nordlige fylkene. Skoggrensen går grovt sagt i overkant av bjørkebeltet der trærne kan vokse så tett at det får karakter av skog. Skoggrensen når i alminnelighet høyere enn barskogsgrensen.

I tillegg til areal over skoggrensen har Ressursutvalget (1971) anslått at 37 600 km² eller ca. 12 prosent av landarealet under skoggrensen er bart fjell og annet areal med meget dårlig naturlig grunnlag for plantevekst.

Tabell 4.1. Samlet areal, areal etter høyde over havet, og lengde strandlinje. Fylke Total area, area by height above sea level, and length of coastline. County

Fylke County	Area ¹⁾²⁾				Nivåarealer						Arealet av fersk- vann Area of fresh water lakes	Strandlinje			
	I alt Total	Fast- land Main land	Øyer i salt- vann Islands in the ocean	0-59 m.o.h. metres above sea level	Area by height above sea level				1 200 m.o.h. og over and higher	Fast- land Main land		Øyer Islands			
					60-299 m.o.h.	300-599 m.o.h.	600-899 m.o.h.	900-1 199 m.o.h.							
km ²														km	
Hele landet The whole country ...	386 317	301 614	84 703	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..		
Jan Mayen ..	373	-	373	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..		
Svalbard ..	62 050	-	62 050	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..		
Hovedlandet i alt Mainland, total	323 895	301 616	22 280	23 676	79 730	92 524	63 076	40 038	24 851	16 395	21 189	33 597			
Østfold ...	4 183	4 031	152	999	3 177	8	-	-	-	293	262	712			
Akershus ..	4 917	4 901	16	142	3 758	958	59	-	-	329	152	117			
Oslo	454	451	3	30	240	184	0	-	-	27	39	37			
Hedmark ...	27 388	27 388	-	-	4 465	8 028	9 403	4 891	601	1 268	-	-			
Oppland ...	25 260	25 260	-	-	1 092	4 020	5 778	7 530	6 840	1 187	-	-			
Buskerud ..	14 933	14 932	2	210	2 631	3 198	2 616	3 835	2 445	1 005	115	23			
Vestfold ..	2 216	2 099	117	814	1 161	240	1	-	-	79	351	628			
Telemark ..	15 315	15 267	48	494	3 160	3 113	3 637	3 174	1 737	1 129	290	419			
Aust-Agder	9 212	9 107	104	628	2 812	1 958	1 814	1 582	418	727	432	781			
Vest-Agder	7 280	7 196	85	673	2 392	2 071	1 735	375	34	464	717	729			
Rogaland ..	9 141	8 591	550	1 492	2 617	1 922	1 835	1 113	161	586	1 216	1 080			
Hordaland ..	15 634	13 549	2 084	2 058	2 490	2 438	2 725	2 632	3 291	672	1 853	3 568			
Sogn og Fjordane	18 634	17 941	693	1 100	2 845	3 610	3 199	3 120	4 760	734	2 075	1 774			
Møre og Romsdal ..	15 104	13 399	1 705	1 869	3 049	3 584	2 592	2 097	1 912	508	1 909	2 268			
Sør-Trønde- lag	18 831	17 786	1 045	1 405	3 832	4 885	5 294	2 340	1 076	956	1 164	3 890			
Nord- Trøndelag	22 463	21 575	888	1 966	6 491	9 000	4 525	463	18	1 407	1 333	2 525			
Nordland ..	38 327	32 166	6 161	4 948	8 897	10 916	8 772	3 738	1 055	2 039	4 250	9 748			
Troms	25 954	20 248	5 706	2 061	6 332	7 246	6 778	3 034	503	833	1 905	2 956			
Finnmark ..	48 649	45 728	2 921	2 786	18 289	25 146	2 313	114	1	2 150	3 126	2 342			

Prosent Per cent

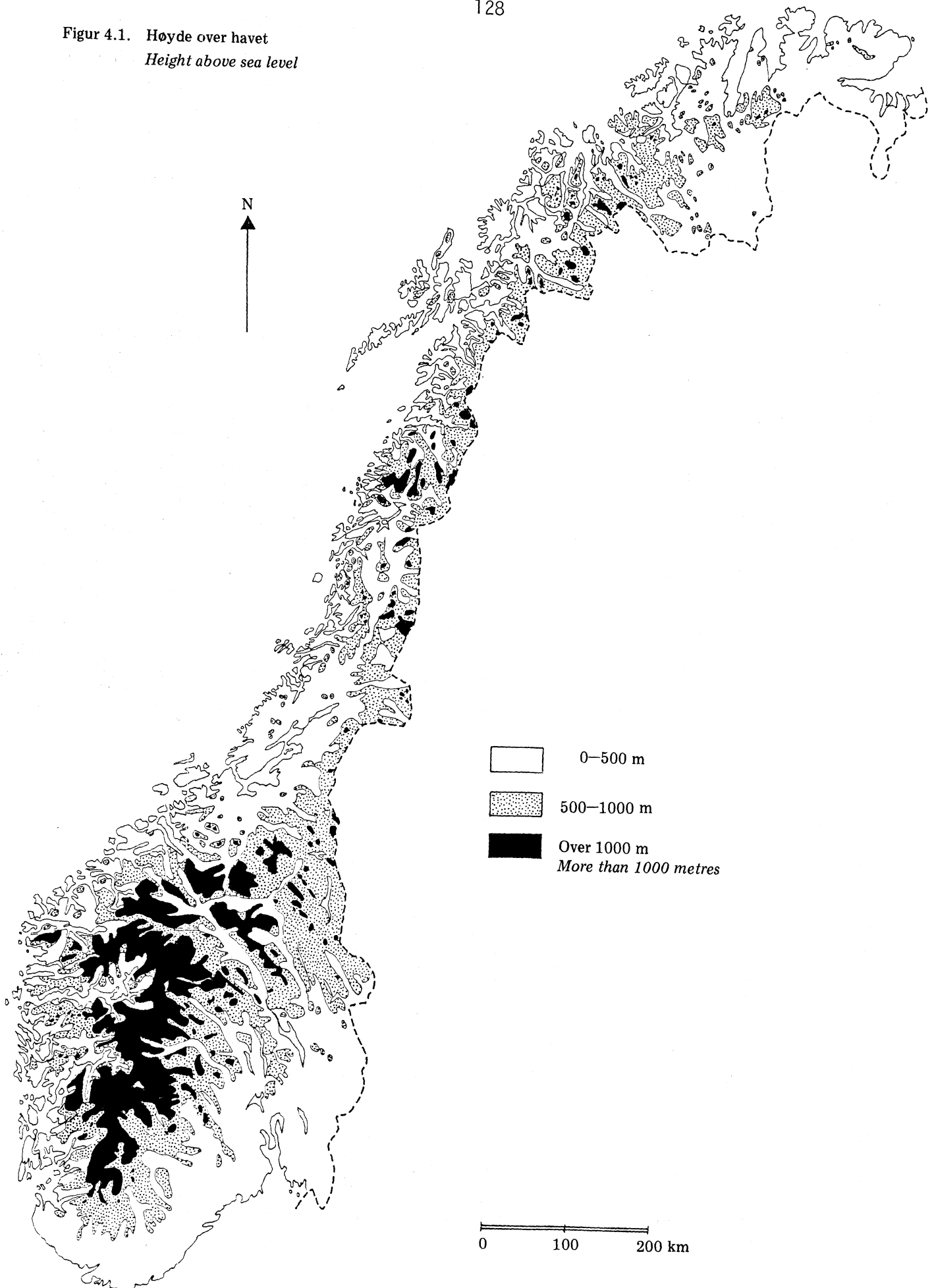
Hovedlandet i alt	100	93,1	6,9	7,3	24,6	28,6	19,5	12,3	7,7	5,1		
Østfold ...	100	96,4	3,6	23,9	75,9	0,2	-	-	-	7,0		
Akershus ..	100	99,7	0,3	2,9	76,4	19,5	1,2	-	-	6,7		
Oslo	100	99,3	0,7	6,6	52,9	40,5	0,0	-	-	5,9		
Hedmark ...	100	100,0	-	-	16,3	29,3	34,3	17,9	2,2	4,6		
Oppland ...	100	100,0	-	-	4,3	15,9	22,9	29,8	27,1	4,7		
Buskerud ..	100	100,0	0,0	1,4	17,6	21,4	17,5	25,7	16,4	6,7		
Vestfold ..	100	94,7	5,3	36,8	52,4	10,8	0,0	-	-	3,6		
Telemark ..	100	99,7	0,3	3,2	20,6	20,3	23,8	20,7	11,4	7,4		
Aust-Agder	100	98,9	1,1	6,8	30,5	21,3	19,7	17,2	4,5	7,9		
Vest-Agder	100	98,8	1,2	9,2	32,9	28,4	23,8	5,2	0,5	6,4		
Rogaland ..	100	94,0	6,0	16,3	28,6	21,0	20,1	12,2	1,8	6,4		
Hordaland ..	100	86,7	13,3	13,2	15,9	15,6	17,4	16,8	21,1	4,3		
Sogn og Fjordane	100	96,3	3,7	5,9	15,3	19,4	17,2	16,7	25,5	4,0		
Møre og Romsdal ..	100	88,7	11,3	12,4	20,2	23,7	17,2	13,9	12,6	3,4		
Sør-Trønde- lag	100	94,5	5,5	7,5	20,4	25,9	28,1	12,4	5,7	5,1		
Nord- Trøndelag	100	96,0	4,0	8,7	28,9	40,1	20,1	2,1	0,1	6,3		
Nordland ..	100	83,9	16,1	12,9	23,2	28,5	22,9	9,8	2,7	5,3		
Troms	100	78,0	22,0	8,0	24,4	27,9	26,1	11,7	1,9	3,2		
Finnmark ..	100	94,0	6,0	5,7	37,6	51,7	4,8	0,2	0,0	4,4		

1) Ferskvann (innsjøer) medregnet. 2) Ikke medregnet Bouvetøya 58,5 km², Peter I's øy 249,2 km², Dronning Mauds land.

1) Fresh water lakes included. 2) Not including Bouvetøya 58.5 km², Peter I Island 249.2 km², Queen Maud's Land.

K i l d e: Norges geografiske oppmåling. Source: Geographical Survey of Norway.

Figur 4.1. Høyde over havet
Height above sea level



Figur 4.2. Utbredelsen av produktiv barskog
The extent of productive coniferous forest



Kilde / Source: Samset (1970).

Tabell 4.2 Arealenes egnethet til ulike formål er også bestemt av terrengets jamnhet og helning. Jamnheten går på de mindre overflateformene, mens helningen måler skråningen av overflaten. Det er ikke laget noen oversikt som dekker hele landet, men Skogforsøksvesenet har i samarbeid med Landsskogtakseringen laget en oversikt for skogsområdene i 12 fylker som til sammen omfatter 80 prosent av det produktive skogarealet (Samset, 1975). Denne oversikten viser bl.a. at 77 prosent av det produktive skogarealet er jamt terreng uten særlig vanskeligheter for skogsdrift. Den viser også at 57 prosent av det produktive skogsterrenget har en helning på under 1 : 5. Tallene er beregnet på grunnlag av utvalgte prøveflater og gjelder for produktiv skog i de områdene som er med i Landsskogtakseringen.

Arealer som brukes til jordbruk er for det meste relativt jamne og har liten helning. Arealer over skoggrensen består dels av store vidder, dels av sterkt kuppert terreng.

Opgavene over strandlinje i tabell 4.1 gjelder strandlinje mellom havet og fastlandet og øyer i saltvann. Lengden av strandlinjen i innsjøer er også viktig for å vurdere mulighetene for rekreasjonsarealer, men en mangler oppgaver for disse strandlinjene.

Tabell 4.2. Produktivt skogareal etter terrengets jamnhet og helning. Taksert 1970-1973. Prosent *Productive forest area on the various terrain classes. Appraised 1970-1973. Per cent*

Helningsklasse <i>Steepness</i>	I alt <i>Total</i>	Jamt terreng <i>Even, quite regular terrain</i>	Storsteinet og hauget terreng <i>Irregular terrain with large stones</i>	Blokkmark og ur <i>Boulder and bedrocks</i>	Småstup og kløfter <i>Cliffs and clefts</i>
Klasser i alt <i>Classes, total</i>	100,0	77,1	17,9	0,5	4,5
< 1/10	23,6	21,6	1,9	-	0,1
1/10-1/5	33,7	27,9	5,4	-	0,4
1/5-1/3	24,7	18,0	5,7	0,1	0,9
1/3-1/2	12,7	7,5	3,6	0,2	1,4
> 1/2	5,3	2,1	1,3	0,2	1,7

K i l d e: *Source:* Samset (1975).

Jordsmonn

Jordsmonnet er den delen av jorda der plantene brer ut røttene sine (Låg, 1965). Vanligvis regner en at jordsmonnet rekker ca. 1 meter ned i jordmassen.

Jordsmonnet er dannet ved en sammensatt prosess der både berggrunn, løsmasser, klima og levende organismer har virket inn.

Forekomsten og sammensetningen av løsmassene er særlig viktige for dannelsen av jordsmonn. I Norge er det lite jord som er dannet på stedet ved direkte forvitring av berggrunnen. Slik forvittringsjord forekommer særlig i områder med de relativt lett oppløselig kambrosilurbergartene. Den største delen av løsmassene er morenejord avsatt av isbreer. Kvaliteten av disse massene avhenger av opphavsbergarten og hvor langt materialet er transportert med isen og malt i stykker. Oftest er morenejorda usortert, og den kan være rik på stein.

Sedimentjord, dvs. jord som er avsatt i vann, forekommer særlig under grensen for høyeste havnivå etter istiden, men også hvor det tidligere har vært bredete sjøer, og langs vassdrag. Denne jorda er ofte finkornet og lett å dyrke opp.

Organisk jord er jord dannet ved opphoping av plantemateriale. Den viktigste organiske jorda er i vårt land dannet i myrene.

Ifølge Landsskogtakseringens undersøkelser i perioden 1970-1973 var 81 prosent av grunnen i de undersøkte skogområdene morenejord, 11 prosent forvittringsjord, 5 prosent organisk jord og 3 prosent sedimentjord (Samset, 1975).

Dybden av jordmassen er vesentlig for å vurdere muligheten for skogproduksjon eller dyrking. Fra 1954 er det blitt gjennomført registreringer av skogsjorda i samband med Lands-skogtakseringens feltarbeid. Noen resultater av disse registreringene er sammenfattet i tabell 4.3. Tallene i tabellene bygger på registreringer i perioden 1955 til 1964, og det kan ha skjedd en viss endret vurdering av arealene for særlig innmark, hagemark m.v. og lavproduktiv fastmark. I gruppen innmark, hagemark m.v. er også bebygd areal regnet inn, slik at denne gruppen ikke er sammenliknbar med begrepet "jordbruksareal" i tabell 4.9. Tabell 4.3

Tabell 4.3. Landareal under grensen for produktiv barskog. Produktivt skogareal etter jorddybde. Taksert fylke. Prosent *Land area below the productive forest line. Area of productive forest by soil depth. Selected county. Per cent*

Fylke County	I alt Total	Produktivt skogareal med jorddybde <i>Area of productive forest with soil depth</i>			Lavproduktiv fastmark <i>Low productive land</i>		Myr, udyrtet Bog, non- culti- vated	Inn- mark, hage- mark, m.v. <i>Culti- vated area etc.</i>
		Større enn 70 cm <i>More than 70 cm</i>	20-70 cm <i>20-70 cm</i>	Mindre enn 20 cm <i>Less than 20 cm</i>	Tresatt <i>With trees</i>	Ikke tresatt <i>Without trees</i>		
I alt for 11 fylker <i>Total for 11 counties ..</i>	100	32,6	20,7	6,9	8,9	4,0	11,3	15,6
Østfold	100	21,1	21,0	17,0	5,8	2,2	4,3	28,6
Akershus	100	27,1	25,4	11,9	0,9	0,2	4,9	29,6
Hedmark	100	56,7	12,0	2,0	4,5	0,4	13,7	10,7
Oppland	100	42,0	17,2	2,3	4,1	0,7	9,5	24,2
Buskerud	100	28,9	29,7	11,1	8,5	0,6	7,6	13,6
Vestfold	100	17,3	25,5	11,5	4,7	1,4	1,4	38,2
Telemark	100	29,6	24,9	10,5	15,0	3,9	6,7	9,4
Aust-Agder	100	13,0	33,1	17,3	15,4	5,6	8,5	7,1
Vest-Agder	100	8,0	28,6	11,9	15,3	17,0	9,4	9,8
Sør-Trøndelag	100	16,7	19,4	4,1	12,1	14,9	16,8	16,0
Nord-Trøndelag	100	24,1	19,5	3,4	20,9	14,5	6,3	11,3

K i l d e: *Source:* Låg (1967).

Tabellen omfatter bare 11 fylker, og de lavproduktive arealene er relativt mye større i de delene av landet som ikke er undersøkt.

Jorddybden er beregnet bare i produktiv skog, men en kan regne at dyrket mark og myr vanligvis har jorddybde over 70 cm og at det aller meste av den lavproduktive fastmarka er bart berg eller har jorddybde under 20 cm.

Jord som er grunnere enn normalt, har nedsatt produksjonsevne. En har beregnet at i de produktive skogområdene har jord med dybde 20-70 cm bare om lag 75 prosent av produksjonsevnen til jord med dybde over 70 cm (Låg, 1967). Tilsvarende har jord med dybde mindre enn 20 cm bare omtrent 50 prosent av produksjonsevnen til jord med dybde over 70 cm.

Podsol er den mest utbredte gruppen av naturlig jordsmonn både i barskogen og i bjørkeskogen på fjellet og i Nord-Norge. Ordet, som opprinnelig er et russisk dialektuttrykk, skal ha betydd askelignende jord. Karakteristisk for podsol er da også et grått utvasket lag av varierende tykkelse under et humussjikt, dvs. det organiske laget. Det grå sjiktet kalles også bleikjordsjiktet. Fra bleikjordsjiktet er det vasket ut stoffer som delvis er felt ut i laget under. Noen ganger er dette jernrikt og har en rustfarg, andre ganger er det mere grått eller svart. Produksjonsevnen til podsol er anslått til normalt å være omtrent 60 prosent av brunjordas produksjonsevne, men podsol med tykt bleikjordslag har lavere produksjonsevne.

Brunjord er den andre viktige jordsmonntypen på fastmark i Norge. Den finnes særlig i hellende terreng, i liten høyde over havet og der det er gunstige bergarter som grunnlag. Vegetasjonen i brunjordstraktene er som regel frodig og artsrik. I brunjord er humus blandet sammen med mineraljord slik at humusinnholdet avtar nedover i profilen uten klare sjikt.

Tabell 4.4

Tabell 4.4. Produktivt skogareal under barskogsgrensen, etter jordsmonntype. Taksert fylke
Productive forest area by type of soil. Selected county

Fylke <i>County</i>	Taksert år <i>Year apprai- sed</i>	Produktivt skogareal ¹⁾ <i>Productive forest area¹⁾</i>	Jordsmonntype <i>Type of soil</i>				
			I alt <i>Total</i>	Podsol <i>Podzol</i>	Brunjord <i>Brown earth</i>	Overgang podsol- brunjord	Sumpjord <i>Swamp soil</i>
						Podsol- brown earth transi- tion	
		1 000 dekar <i>1 000 decares</i>	Prosent		Per cent		
I alt for 10 fylker <i>Total for 10 counties</i>		43 296	100	80,3	12,1	2,2	5,4
Østfold	1957	2 289	100	67,7	23,2	3,2	5,9
Akershus	1957	3 226	100	70,0	22,4	2,3	5,3
Hedmark	1958-59	12 255	100	85,9	5,5	1,0	7,6
Oppland	1962-63	6 083	100	84,2	10,7	1,5	3,6
Buskerud	1963-64	5 253	100	83,3	9,9	2,1	4,7
Vestfold	1961	1 272	100	55,6	39,0	1,7	3,7
Aust-Agder	1955	3 217	100	85,6	6,9	3,6	3,9
Vest-Agder	1955	1 820	100	80,4	12,8	4,3	2,5
Sør-Trøndelag	1956	2 813	100	74,4	17,4	4,0	4,2
Nord-Trøndelag	1960	5 067	100	77,7	13,8	2,8	5,7

1) Landsskogtakseringens tall.

1) Figures from the National Forest Survey.

K i l d e: Source: Låg (1970).

Sumpjord eller organisk jord kalles jordsmonn dannet ved opphopning av planterester. Denne opphopningen skjer når lufttilgangen er liten f.eks. ved at jorda blir mettet av vann. Profilen har vanligvis et torvaktighumussjikt som er minst 30 cm tykt. Mineraljorda under er som regel lite påvirket av jordsmonndannelsen. En regner at sumpjord i skog har omtrent 50 prosent av produksjonsevnen til brunjord, men dette varierer bl.a. med næringsinnholdet, høyde over havet og beliggenhet mot nord.

I Sør-Norge finner en som regel ikke fullt utviklet jordsmonn høyere enn 1 200 - 1 400 meter over havet. Denne grensen er lavere nær kysten og i nord. Jordsmonnutviklingen i disse høyder hemmes bl.a. fordi forvitringen av mineralmaterialet går langsomt, og fordi det tilføres lite organiske materiale fra vegetasjonen.

I kulturjorda er jordsmonnets opprinnelige egenskaper endret. De øverste lagene er blandet og næringstilgang og fuktighetsforhold er endret ved gjødsling og grøfting.

Myr

Tabell
4.5

Arealet av myr er beregnet til ca. 15 prosent av landarealet under skogsgrensen.

Ubehandlet er myrrealene oftest lite økonomisk produktive, men de kan brukes til skogreising og dyrking eller som strøtorv og brenntorv. Samtidig er myrene viktige fordi de virker vannregulerende og er livsmiljø (biotop) for dyr og for spesielle planter.

For at et område skal defineres som myr må det organiske jordlaget være minst 30 cm i ugrøftet og 20 cm i grøftet tilstand. Myr er betegnelse på arealet, mens den avleirede organiske massen i myra betegnes som torv.

Myr blir ut fra hvordan den er dannet delt i tre hovedgrupper:

- 1) Topogene myrer eller såkalte gjengroingsmyrer er dannet i forsenkninger i terrenget der det er rikelig med vann.
- 2) Soligene myrer oppstår ved tilsig av vann fra undergrunnen og/eller omgivelsene.
- 3) Ombrogene myrer er dannet på grunnlag av nedbørvannet. De ombrogene myrene vil ofte ha en hvelvet overflate og de vil ha en nøysom vegetasjon. Vegetasjonen på de to første typene avhenger av næringstilgangen fra omgivelsene.

Tabell 4.5. Myrareal under barskogsgrensen (Landsskogtakseringen 1919-1930), og undersøkt myrareal pr. 31/12 1970. Fylke *Bog area below the coniferous forest line and investigated bog area per 31 December 1970. County*

Fylke <i>County</i>	Myrareal under barskogsgrensen <i>Bog area below the forest line</i>		Undersøkt myrareal <i>Investigated bog area</i>				
	I alt <i>Total</i>	Andel av landareal <i>Proportion of total land area</i>	I alt <i>Total</i>	Av dette dyrkbart <i>Of which arable</i>			
				I alt <i>Total</i>	D ₃ ²⁾ og bedre or better	D ₃ ²⁾ og bedre or better	D ₃ ²⁾ og bedre or better
	km ²	pst. p.c.	km ²	km ²	pst. p.c.	km ²	pst. p.c.
Hele landet ¹⁾ <i>The whole country</i> ¹⁾	21 129	15	1 574,0	1 082,5	68,8	301,7	19,2
Østfold	170	4	22,1	16,3	73,8	2,5	11,3
Akershus og Oslo	284	6	21,6	9,6	44,3	4,0	18,5
Hedmark	2 916	16	347,2	225,2	64,9	42,3	12,2
Oppland	1 442	12	55,2	34,9	63,2	9,4	17,0
Buskerud	724	9	2,4	2,0	85,1	0,6	25,5
Vestfold ³⁾	53	2	..	..	..	..	..
Telemark ³⁾	733	8	..	..	..	..	..
Aust-Agder ³⁾	596	11	..	..	..	..	..
Vest-Agder ³⁾	396	9	..	..	..	..	..
Rogaland	227	4	5,5	3,2	57,8	1,9	34,8
Hordaland	408	5	30,2	17,0	56,2	10,9	36,2
Sogn og Fjordane	928	11	35,0	9,8	27,9	2,3	6,7
Møre og Romsdal	1 442	17	285,0	168,0	58,9	87,3	30,6
Sør-Trøndelag	2 346	23	96,1	72,6	75,5	23,3	24,2
Nord-Trøndelag	2 783	24	79,0	68,4	86,6	5,8	7,3
Nordland	1 767	16	525,2	431,4	82,1	100,1	19,0
Troms	1 288	14	24,9	15,5	62,2	8,6	34,5
Finmark	2 626	19	44,6	8,6	19,3	2,7	6,1

1) Samlet myrareal over barskogsgrensen er av Det norske myrselskap anslått til 9 000 km².

2) Med hensyn til dyrkingsverd for jordbruksproduksjon deles myrene i 5 klasser. D₁: Meget gode dyrkingsmyrer, D₂: Gode dyrkingsmyrer, D₃: Noenlunde gode dyrkingsmyrer, D₄: Mindre gode dyrkingsmyrer og D₅: Dårlige dyrkingsmyrer. 3) Myrundersøkelser er ikke foretatt.

1) Total bog area above the forest line has been estimated as 9 000 km². 2) D₁: Very good, D₂: Good, D₃: Fairly good, D₄: Less good, D₅: Poor, arable bogs. 3) The bogs have not been investigated.

K i l d e r: Sources: Løddesol (1948). Høyde (1971).

Myrarealet under skogsgrensen i Norge er anslått på grunnlag av Landsskogtakseringen. Tabell 4.5
Takseringene tabellen bygger på er utført i perioden 1919-30, og seinere revisjonstakseringer har bl.a. kommet fram til et myrareal som er ca. 25 prosent lavere for Østlandet og Agder. Dette skyldes særlig at de seineretakseringene omfatter bare arealer opp til barskogsgrensen mot tidligere skogsgrensen. Det er også skjønnessmessige skiller mellom produktiv skog og myr som kan påvirke tallene. Dessuten er det en viss usikkerhet ved at tallene er basert på utvalgsundersøkelser.

Det norske myrselskap har undersøkt en del av landets myrarealer for å finne ut hva de enkelte myrer egner seg best til. Det er særlig lagt vekt på å undersøke egnethet for dyrking og torvteknisk utnyttning. De faktorer som det da er tatt hensyn til er bl.a. dybde- og undergrunnsforhold, dreneringsforhold, struktur, omdannelsesgrad, innhold av aske, kalk og plante-næringsstoffer og de klimatiske forhold. Det er ikke direkte tatt hensyn til faktorer som påvirker muligheten for dyrking på et bestemt tidspunkt, f.eks. tilgjengelighet og priser på landbruksprodukter.

I gjennomsnitt er 19 prosent av de undersøkte myrene gitt karakteristikken noenlunde god eller bedre som dyrkingsmyr. Myrselskapet har beregnet at noe over 1 million av de 1,6 millioner dekar som er undersøkt er dyrkbart på en eller annen måte. Undersøkt myrareal utgjør i flere fylker en liten andel av samlet myrareal under barskogsgrensen, og andel dyrkbar myr i tabellen vil derfor i en del fylker være lite representativ for alt myrarealet under skogsgrensen i fylket. Synet på hva som er dyrkingsmyr vil ellers kunne endres med bl.a. nye forsøksresultater og driftsmidler.

Lie (1974) har anslått at om lag 10 millioner dekar av landets myrareal er dyrkbar myr - forutsatt at resultatene fra myrundersøkelsene kan overføres på landets samlede myrareal. Mulighetene for å utnytte disse myrarealene avhenger bl.a. av at det blir aktuelt å produsere de planteslag som egner seg for myrjord og for de klimaforhold der myrene ligger, og at myrene ligger slik til at de kan utnyttes økonomisk.

Tabell 4.6 Myrtypen, eller vegetasjonen på myra, har sammenheng med næringsinnholdet. Der det er tilsig av næringsrikt vann, vil næringskrevende vekster kunne vokse. Myrtypen er derfor et holdepunkt for å anslå dyrkingsverd. Enkelte arter av skogmyrer og grasmyrer har f.eks. høyt dyrkingsverd, mens enkelte mosemyrer har lavt dyrkingsverd.

Tabell 4.6. Undersøkt myrareal etter myrtype. Prosent. Fylke *Investigated bog area by type of bog. Per cent. County*

Fylke <i>County</i>	Total	Mosemyr <i>Moss bog</i>	Grasmyr <i>Gras bog</i>	Lyngmyr <i>Heather bog</i>	Krattmyr <i>Scrub bog</i>	Skogmyr <i>Forest bog</i>
Hele landet <i>The whole country</i>	100	61,5	26,1	3,4	1,1	7,9
Østfold	100	50,1	28,4	-	0,8	20,7
Akershus	100	36,7	29,6	0,1	1,7	31,9
Hedmark	100	66,8	9,1	-	3,8	20,3
Oppland	100	42,6	27,6	0,2	0,7	28,9
Buskerud	100	44,5	33,2	1,5	-	20,8
Vestfold	100	..	..	..	..	..
Telemark	100	..	..	..	..	..
Aust-Agder	100	..	..	..	..	..
Vest-Agder	100	..	..	..	..	..
Rogaland	100	20,1	62,0	17,9	-	-
Hordaland	100	5,7	53,0	38,2	-	3,1
Sogn og Fjordane	100	61,3	21,2	17,5	-	-
Møre og Romsdal	100	60,1	22,1	10,2	0,9	6,7
Sør-Trøndelag	100	39,9	56,8	2,3	-	1,0
Nord-Trøndelag	100	66,7	31,7	0,4	0,1	1,1
Nordland	100	67,8	31,6	0,5	-	0,1
Troms	100	58,7	41,3	-	-	-
Finnmark	100	78,2	10,1	0,2	3,8	7,7

K i l d e: Hovde (1971). *Source: Hovde (1971).*

Torvmassene

Tabell 4.7 Det norske myrselskap har beregnet massen av brenntorv på de undersøkte myrarealene til 350 millioner m³. Dette tilsvarer ca. 35 millioner tonn kull. Myrselskapet har undersøkt bare 5-10 prosent av landets myrarealer slik at massene må antas å være en god del større. Uttaket av brenntorv er nå ubetydelig (4 000 - 5 000 m³ årlig), mens en f.eks. i perioden 1940-1947 tok ut 1,5 - 2,0 millioner m³ brenntorv årlig.

Massen av strøtorv i de undersøkte myrene er beregnet til 57 millioner tonn. Strøtorv ble tidligere særlig brukt til å samle opp flytende gjødsel i jordbruket. Det har i de seinere årene blitt et voksende marked for strøtorv som jordforbedringsmiddel og dyrkingsmedium. Et godt grunnlag for dyrking får en særlig fra lite omdannet kvitmosetorv.

Uttaket av strøtorv ble anslått av Myrselskapet til ca. 235 000 m³ i 1974 beregnet som løs masse. Dette var imidlertid ikke nok til å dekke forbruket slik at det ble importert ca. 70 000 m³. Om lag 1/8 av torvkvantumet blir brukt til å framstille komprimerte torvprodukter som igjen blir eksportert, slik at det innenlandske forbruket var ca. 270 000 m³.

Tabell 4.7. Areal og masse av brenntorv og strøtorv. Fylke *Area and volume of peat fuel and peat moss. County*

Fylke <i>County</i>	Brenntorv <i>Peat fuel</i>			Strøtorv <i>Peat moss</i>		
	Areal <i>Area</i>		Masse <i>Volume</i>	Areal <i>Area</i>		Masse <i>Volume</i>
	Dekar	<i>Decare</i>		Dekar	<i>Decare</i>	
			m ³ m ³			m ³ m ³
I alt <i>Total</i>	225 174		349 806 200	35 092		57 263 700
Østfold	5 599		13 080 000	2 374		3 459 000
Akershus	385		684 000	1 136		2 139 000
Hedmark	44 107		75 559 000	10 039		17 237 700
Oppland	1 740		2 342 000	1 340		2 248 000
Buskerud	12		25 000	40		80 000
Vestfold	..		..	..		..
Telemark	..		..	..		..
Aust-Agder	..		..	..		..
Vest-Agder	..		..	..		..
Rogaland	680		850 000	..		..
Hordaland	7 908		12 532 000	..		..
Sogn og Fjordane	7 225		7 754 800	50		60 000
Møre og Romsdal	89 025		131 532 000	6 055		5 470 000
Sør-Trøndelag	13 820		16 522 000	1 370		1 520 000
Nord-Trøndelag	1 691		1 344 000	550		550 000
Nordland	49 270		83 679 000	11 348		23 650 000
Troms	2 600		3 080 000	540		600 000
Finmark	1 112		822 400	250		250 000

K i l d e: *Source:* Hovde (1971).

Nåværende arealbruk

I tabell 4.8 er det gjort forsøk på å sette sammen en oversikt over arealbruk ut fra ulike kilder. Flere tall baserer seg på til dels usikre anslag. Alle tall er derfor rundet av til nærmeste 100 km².

Tabell
4.8

Bebyggd areal består av tettstedsareal, areal for veg og jernbane og spredt bosetning. En mangler tall for industrianlegg, gruveanlegg, lagerplasser, flyplasser, militære anlegg o.l. utover tettsteder, slik at samlet bebyggd areal nok er anslått for lavt.

Beregningen over tettstedsareal refererer seg til 1970. Grunnlaget er nærmere beskrevet i forbindelse med tabell 4.10. Arealet brukt til boligbebyggelse utenom tettsteder er anslått ved å regne 800 m² pr. person for de om lag 774 000 som bor spredt og ikke er knyttet til jordbruket. Jordbruksbebyggelsen inngår dermed ikke i bebyggd areal. Vegareal og jernbaneareal er hentet fra Innstilling nr. 2 fra Ressursutvalget (1971).

Jordbruksareal i drift. Tallene er hentet fra Byråets utvalgstilling for jordbruket pr. 20. juni 1977.

Tallene for produktivt skogareal er hentet fra Skogbrukstellingen 1967.

Annet produktivt jord- og skogbruksareal. Jordbrukstellingen 1969 gav tall for jordbruksareal ute av drift, mens Skogbrukstellingen 1967 gav tall for produktiv fastmark.

Myr- og våtmarksområder. Myrarealet under barskoggrensen er registrert av Landsskogtakseringen i 1919-30. Myrarealet over barskoggrensen er anslått i Aa. Løddesøl (1948).

Lavproduktivt areal. Tallene for lavproduktivt areal under barskoggrensen er hentet fra Skogbrukstellingen 1967. Gruppen består av Skogbrukstellingens oppgaver for trebevokst impediment og annet areal under barskoggrensen.

Oppgavene over lavproduktivt areal over barskoggrensen er satt sammen av tall for samlet areal over skoggrensen - 152 366 km² - (Skogstatistikken 1973), samt skogareal og annet areal i skogbeltet (Skogbrukstellingen 1967). Fra samlet areal over barskoggrensen er myr over barskoggrensen og evig is og snø trukket fra. Norges geografiske oppmåling (NGO) gir tall for areal dekket av evig is og snø. Skogbrukstellingen (1967) gav tall for skogareal over barskoggrensen og annet areal i skogbeltet.

Tall for samlet areal og arealet av ferksvann, Svalbard og Jan Mayen er beregnet av NGO.

Uspesifisert areal. Differensen mellom arealet av Norge utenom Svalbard og Jan Mayen og de spesifiserte arealhovedgruppene i tabellen, er oppgitt som uspesifisert areal. Dette er altså areal som en med det foreliggende datamateriale ikke kan få fordelt på hovedgruppene.

Tabell 4.8. Arealbruk *Land utilization*

Hovedgruppe Gruppe <i>Major group Group</i>	Areal Area	I prosent av hovedlandet <i>Percentage of main land</i>
	km ²	Pst. P.c.
Norge i alt <i>Norway, total</i>	386 300	.
Svalbard og Jan Mayen <i>Svalbard and Jan Mayen</i> .	62 400	.
Norge, hovedlandet <i>Norway, main land</i>	323 900	100
Bebyggd areal <i>Built-up area</i>	2 500	1
Jordbruksareal i drift <i>Agricultural area in use</i>	9 000	3
Åker og hageareal <i>Total cropland and gardens</i>	4 100	
Fulldyrket eng og beite <i>Fully cultivated meadows and pastures</i>	3 900	
Overflatedyrket eng og beite <i>Permanent grassland</i>	1 000	
Produktivt skogareal <i>Productive forest area</i> ..	64 900	20
Barskog <i>Coniferous forest</i>	52 700	
Lauvskog <i>Broadleaved forest</i>	12 200	
Annet produktivt jord- og skogbruksareal <i>Other productive agricultural and forest area</i>	3 500	1
Jordbruksareal ute av drift <i>Agricultural area, disused</i>	300	
Produktiv fastmark <i>Bare productive land</i>	3 200	
Myr og våtmarksområder <i>Wetland</i>	30 100	9
Myr under barskogsgrensen <i>Bogs below the coniferous forest line</i>	21 100	
Myr over barskogsgrensen <i>Bogs above the coniferous forest line</i>	9 000	
Lavproduktivt areal <i>Low-productive area</i>	175 500	54
Lavproduktivt areal under barskogsgrensen <i>Low-productive area below the coniferous forest line</i>	15 200	
Lavproduktivt areal over barskogsgrensen <i>Low-productive area above the coniferous forest line</i>	155 500	
Evig is og snø <i>Glacier</i>	4 800	
Ferskvann <i>Area of fresh water lakes</i>	16 000	5
Uspesifisert areal <i>Unspecified area</i>	22 400	7

K i l d e: Beregninger i Byrået, se tekstavsnittet. *Source: Estimates in the Bureau.*

Tabell
4.9

Opgavene over jordbruksareal bygger på en utvalgstelling av ca. 18 000 bruk som i 1969 hadde minst 5 dekar jordbruksareal i drift. Utvalget omfatter 10 prosent av bruk med 5-99,9 dekar jordbruksareal, 20 prosent av bruk med 100-499,9 dekar og alle bruk med minst 500 dekar ved den fullstendige tellingen i 1969. I utvalget er kommuner og størrelsesgrupper av bruk representert i forhold til tallet på bruk ved jordbrukstellingene.

Det samlede jordbruksarealet i 1977 er beregnet på grunnlag av arealet på de undersøkte brukene og utvalgsprosenten. Arealet på bruk under 5 dekar er regnet å være det samme som i 1969.

Fulldyrket jord er definert som jord i hevd som er pløyd eller brutt opp til vanlig plogdybde og som fortsatt kan pløyes.

Tabell 4.9. Landareal. 1977. Fylke Land area. 1977. County

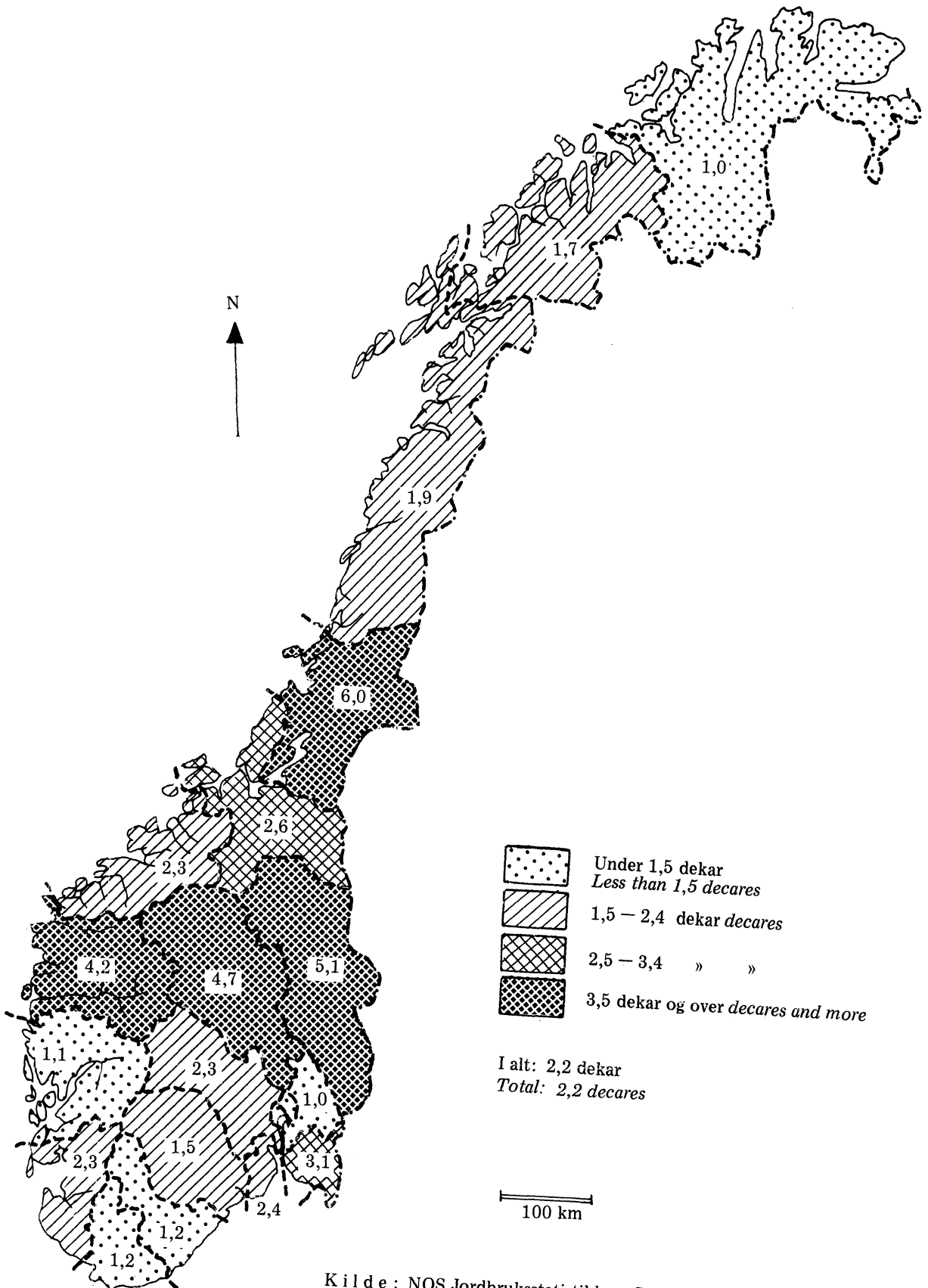
Fylke County	Landareal <i>Land area</i>							Tettsteds- areal ¹⁾ 1970 <i>Area of urban settle- ments¹⁾ 1970</i>
	Jordbruksareal <i>Agricultural area</i>			Skog <i>Forest</i>		Annet areal <i>Other land</i>		
	I alt <i>Total</i>	I alt <i>Total</i>	Av dette fulldyrket <i>Of which cultivated</i>	I alt <i>Total</i>	Av dette produktiv skog <i>Of which productive forests</i>	Under skoggrensen <i>Below the forest line</i>	Over skoggrensen <i>Above the forest line</i>	
Hovedlandet i alt <i>Mainland, total .</i>	307 500	8 995	8 003	83 299	64 824	62 840	152 366	906
Østfold	3 891	708	690	2 509	2 150	674	-	62
Akershus og Oslo	5 014	821	789	3 315	3 114	878	-	204
Hedmark	26 120	936	900	14 355	12 277	3 069	7 761	39
Oppland	24 074	839	764	7 249	5 872	3 475	12 510	36
Buskerud	13 928	479	443	6 130	5 143	1 461	5 858	57
Vestfold	2 137	435	430	1 279	1 167	423	-	54
Telemark	14 186	246	226	5 640	4 350	3 098	5 202	46
Aust-Agder	8 485	107	101	3 988	3 085	1 424	2 966	20
Vest-Agder	6 816	161	137	2 180	1 873	1 930	2 545	31
Rogaland	8 553	688	473	948	713	4 636	2 281	75
Hordaland	14 961	440	303	2 439	1 934	5 245	6 837	73
Sogn og Fjordane	17 900	435	288	2 620	2 053	5 571	9 274	14
Møre og Romsdal .	14 596	532	444	2 736	2 189	5 172	6 156	41
Sør-Trøndelag ...	17 875	642	606	5 040	3 846	4 140	8 053	47
Nord-Trøndelag ..	21 056	739	723	7 447	5 894	3 374	9 496	19
Nordland	36 288	470	409	6 555	4 462	4 132	25 131	48
Troms	25 121	241	214	4 317	3 111	4 647	15 916	23
Finnmark	46 499	76	63	4 552	1 586	9 491	32 380	17
Prosent <i>Per cent</i>								
I alt <i>Total</i>	100	3	3	27	21	21	49	0,3 ²⁾
Østfold	100	18	18	65	55	17	-	1,6 ²⁾
Akershus og Oslo	100	16	16	66	62	18	-	4,1 ²⁾
Hedmark	100	4	3	55	47	11	30	0,1 ²⁾
Oppland	100	4	3	30	24	14	52	0,1 ²⁾
Buskerud	100	3	3	44	37	11	42	0,4 ²⁾
Vestfold	100	20	20	60	55	20	-	2,5 ²⁾
Telemark	100	2	2	40	31	22	36	0,3 ²⁾
Aust-Agder	100	1	1	47	36	17	35	0,2 ²⁾
Vest-Agder	100	2	2	32	28	28	38	0,4 ²⁾
Rogaland	100	8	6	11	8	54	27	0,9 ²⁾
Hordaland	100	3	2	16	13	35	46	0,5 ²⁾
Sogn og Fjordane	100	3	2	14	12	31	52	0,1 ²⁾
Møre og Romsdal .	100	4	3	19	15	35	42	0,3 ²⁾
Sør-Trøndelag ...	100	4	3	28	22	23	45	0,3 ²⁾
Nord-Trøndelag ..	100	4	3	35	28	16	45	0,1 ²⁾
Nordland	100	1	1	18	12	12	69	0,1 ²⁾
Troms	100	1	1	17	12	19	63	0,3 ²⁾
Finnmark	100	0	0	10	3	20	70	0,2 ²⁾

1) Beregnet areal. 2) I prosent av landarealet i alt.

1) Estimated area. 2) As a percentage of total area.

Kilde: NOS Jordbruksstatistikk. Source: Agricultural Statistics.

Figur 4.3. Jordbruksareal pr. innbygger. 1977. Fylke *Agricultural area per inhabitant. 1977. County*



Kilde : NOS Jordbruksstatistikk og Statistisk ukehefte nr. 34, 1977.
Source: NOS Agricultural Statistics and Weekly Bulletin No. 34, 1977.

Jordbruksarealene dekker bare ca. 3 prosent av landarealet i Norge, og det er bare i Østfold, Akershus og Vestfold at jordbruksarealet dekker mer enn 10 prosent av landarealet. Regnet pr. innbygger har Nord-Trøndelag og Hedmark mest jordbruksareal med henholdsvis 6 og 5 dekar pr. innbygger. Folketallet pr. 30. juni 1977 er nyttet ved beregningen.

Figur 4.4

Figur 4.3

Tallene for skogareal bygger på skogbrukstellingene i 1967 og omfatter skog på alle eienommer med minst 25 dekar produktiv skog, skog over barskoggrensen og/eller skogreisingsareal.

Som produktivt skogareal ble regnet skogsmark med en produksjonsevne som minst svarer til bonitet 5 etter Landsskogtakseringens bonitetstabell. Den årlige produksjonsevnen skal da være bedre enn $0,12 \text{ m}^3$ pr. dekar. Produktivt skogareal etter skogbrukstellingene og etter Landsskogtakseringen skal derfor i prinsippet omfatte samme areal. På grunn av forskjellig registreringsmåte er det imidlertid en del avvik i skogbrukstellingens og Landsskogtakseringens tall for produktivt skogareal.

Skogareal i alt omfatter også trebevokst lavproduktive arealer, trebevokst myr og skogareal over barskoggrensen.

"Annet areal" utgjør hele 70 prosent av landarealet. Denne arealgruppen er framkommet ved å trekke jord- og skogbruksareal fra totalt landareal. "Annet areal" er derfor sammensatt av svært ulike former for areal og arealbruk og omfatter bl.a. udyrket beiteareal, bebygd areal, myr og uproduktivt areal (impediment) under og over skoggrensen. Areal over skoggrensen er regnet ut av Landsskogtakseringen og seinere revidert i Byrået.

Begrepet "tettstedsareal" i tabell 4.9 omfatter det arealet i tettstedene ved folketellingen i 1970 som direkte er bebygd (boliger, industri, veger m.v.) eller har en funksjon i tettsteder (parker, lekeplasser o.l.). Jordbruksarealer og unyttede arealer er skilt ut, selv om de ligger inne i det bebygde området dersom de er over ca. 10 dekar. Denne avgrensingen av tettstedsarealet kan sies å representere tettstedenes nettoareal. Mange tettsteder er sterkt oppsplittet og påvirker bruken av større arealer enn det som her er regnet som tettstedsarealer.

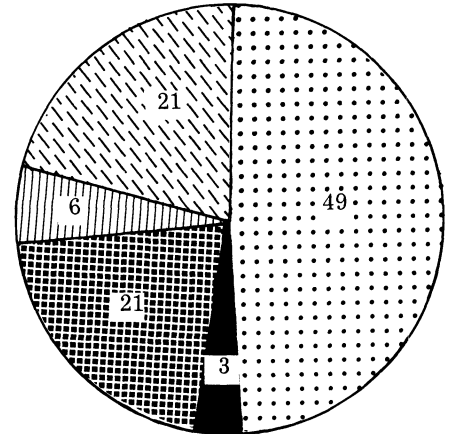
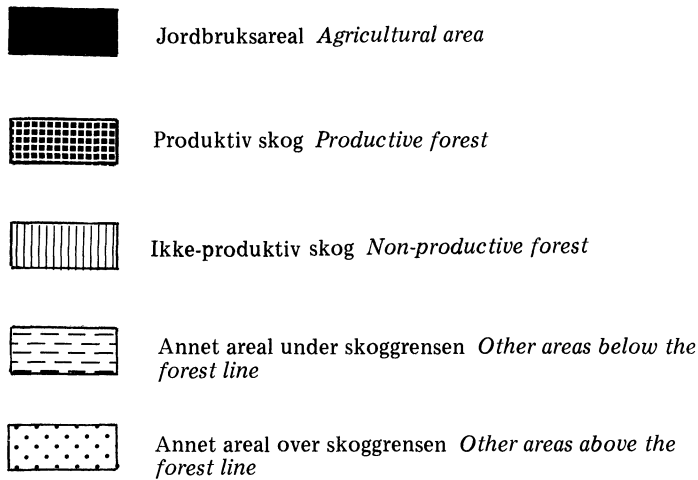
Tettsted ble ved folketellingen i 1970 definert som et område med minst 200 bosatte på tellingstidspunktet og der avstanden mellom husene som regel ikke oversteg 50 meter. Regelen om 50 meters husavstand ble praktisert etter skjønn slik at spredte husklynger ble regnet med til tettstedet selv om avstanden var noe større enn 50 meter.

Tettstedsarealene i tabell 4.9 bygger på et anslag for tettsteder med 200 - 1 000 innbyggere og registreringer og beregninger av tettstedsareal i tettsteder med minst 1 000 innbyggere i 1970 utført som ledd i et hovedfagsarbeid ved Geografisk institutt, Universitet i Bergen (Osland, 1974). Registreringene bygger på flyfoto brukt ved folketellingene og målinger på økonomisk kartverk. Det er dessuten foretatt beregninger for å få samsvar mellom areal og folketall. Nærmere opplysninger om prinsippene for beregningene og de beregnede tallene for de enkelte tettstedene finnes i Osland (1974) og i Statistisk ukehefte nr. 48, 1974. En bør ta hensyn til en viss usikkerhet i enkelte tall på grunn av mangelfullt grunnlagsmateriale.

Tabell 4.10

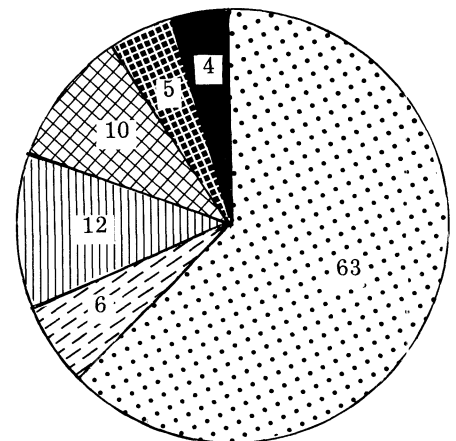
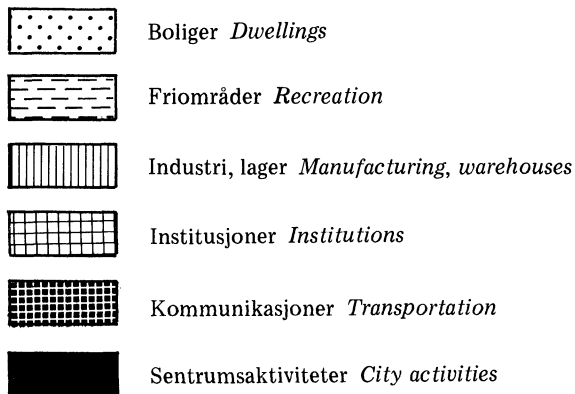
For tettstedene med 200 - 1 000 innbyggere er tettstedsarealet beregnet ved å regne i gjennomsnitt 600 m^2 pr. innbygger. Dette tallet ble ansett å være rimelig ut fra målinger av en del mindre tettsteder og ut fra de erfaringer som finnes om variasjoner i areal pr. innbygger. Foreliggende arealregistreringer bekrefter inntrykket av at det er større areal pr. innbygger i små enn i store tettsteder. Undersøkelsen viser bl.a. et gjennomsnitt på 520 m^2 pr. person i tettsteder med fra 1 000 til 1 999 innbyggere, og 430 m^2 pr. person i tettsteder med fra 2 000 til 4 999 innbyggere i 1970. Gjennomsnittet for alle tettstedene blir 355 m^2 pr. person. Nærmere 90 prosent av tettstedsarealet dekkes av tettsteder med minst 1 000 innbyggere. I 1970 bodde 66 prosent av Norges befolkning i tettsteder.

Figur 4.4. Hovedgrupper av arealbruk i prosent av landarealet, 1977 *Main use of land area as a percentage of total area, 1977*

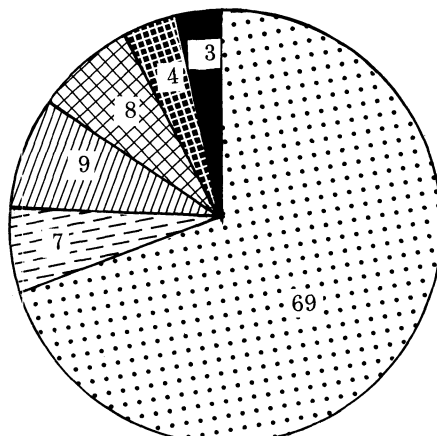


Kilde: Tabell 4.9.
Source: Table 4.9.

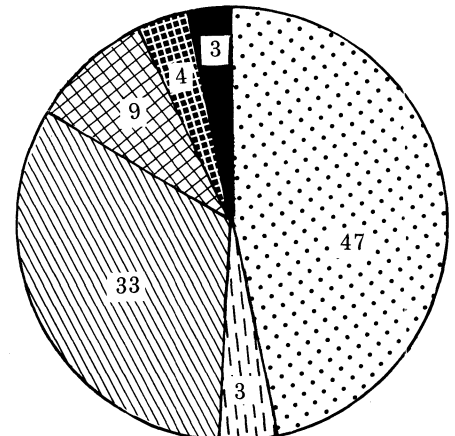
Figur 4.5. Arealbruk i enkelte tettsteder i prosent av netto tettstedsareal, 1974 *Land use in some urban settlements as a percentage of net area, 1974*



21 TETTSTEDER
21 Urban settlements



ASKIM



SUNNDALSØRA

Kilde / Source: Flakne og Heggelund (1975).

Anslaget på 906 km² tettstedsareal i Norge i 1970 avviker sterkt fra tallet på 1 400 km² tettstedsareal i 1968, som er gjengitt i Innstilling nr. 2 fra Ressursutvalget. Noe av avviket kan skyldes en mer konsekvent avgrensning av nettoarealforbruk i undersøkelsen presentert i denne publikasjonen. I registreringene for 1968 er det enkelte steder også tatt med utbyggingsområder, dessuten kan det være tatt med tettbebyggelser som ikke regnes som tettsted etter Byråets definisjon.

Tettstedsareal er definert slik i tabellene 4.9 og 4.10 at det inngår enten i jordbruks- og skogbruksareal eller helst i annet areal i tabell 4.9.

Tabell 4.10. Areal og folketall i 1960 og 1970 i tettsteder¹⁾ med minst 1 000 innbyggere i 1970.
Fylke Area and population 1960 and 1970 of urban settlements¹⁾ with 1 000 or more inhabitants in 1970. County

Fylke	Tallet på tettsteder i 1970 <i>Number of urban settle- ments in 1970</i>	Beregnet areal <i>Estimated area</i>		Folketall <i>Population</i>		Beregnet areal pr. innb. <i>Estimated area per inhabitant</i>		Endring 1960-1970 i prosent <i>Percentage change 1960-1970</i>	
		1960	1970	1960	1970	1960	1970	Areal	Folketall
		<i>Hektar Hectare</i>				<i>m² m²</i>		<i>Pst.</i>	<i>P.c.</i>
Hele landet <i>The whole country</i>	261	56 132	79 300	1 958 542	2 366 510	290	340	41	21
Tettstedsstørrelse i 1970 <i>Size of urban settlement in 1970</i>									
1 000- 1 999 innb. <i>inh. ...</i>	109	4 997	7 787	105 791	151 017	470	520	56	43
2 000- 4 999 " "	90	8 006	12 044	201 880	278 541	400	430	50	38
5 000- 9 999 " "	30	5 562	8 489	152 102	201 804	370	420	53	33
10 000-49 999 " "	26	15 820	21 560	507 358	608 474	310	350	36	20
50 000 innb. og over <i>inh. and more</i>	6	21 747	29 420	991 411	1 126 674	220	260	35	14
Fylke <i>County</i>									
Østfold	11	4 331	5 646	133 644	156 071	320	360	30	17
Akershus og Oslo	20	14 511	19 364	614 947	709 238	240	270	33	15
Hedmark	11	2 066	3 097	40 332	55 564	510	560	50	38
Oppland	14	1 838	2 536	41 481	50 791	440	500	38	22
Buskerud	20	3 854	4 986	102 805	118 655	370	420	29	15
Vestfold	11	3 577	4 831	100 751	118 498	360	410	35	18
Telemark	14	3 428	4 196	87 865	99 968	390	420	22	14
Aust-Agder	9	1 260	1 803	32 780	40 307	380	450	43	23
Vest-Agder	12	1 809	2 755	62 726	81 427	290	340	52	30
Rogaland	24	4 401	6 979	148 577	183 912	300	380	59	24
Hordaland og Bergen	19	3 509	6 364	185 006	240 935	190	260	81	30
Sogn og Fjordane	12	676	992	20 361	27 581	330	360	47	35
Møre og Romsdal	17	2 237	3 254	83 870	99 092	270	330	45	18
Sør-Trøndelag	14	2 935	4 245	113 674	142 209	260	300	45	25
Nord-Trøndelag	9	991	1 404	29 410	36 187	340	390	42	23
Nordland	23	2 618	3 918	87 621	111 516	300	350	50	27
Troms	7	1 124	1 672	38 812	53 527	290	310	49	38
Finnmark	14	967	1 258	33 880	41 032	290	310	30	21

1) Tettsted: tettbygd område med minst 200 bosatte der avstanden mellom husene som regel ikke overstiger 50 meter.

1) Urban settlement: agglomeration having at least 200 residents and where the distance between the houses as a rule does not exceed 50 metres.

K i l d e: Beregninger av areal ved Geografisk Institutt, Norges Handelshøyskole/Universitetet i Bergen basert på materiale fra folke- og boligtellningene 1960 og 1970 (Osland, 1974). Source: Area estimated at the Department of Geography, Norwegian School of Economics and Business Administration/University of Bergen on the basis of material from the population censuses of 1960 and 1970 (Osland, 1974).

Tabell
4.11

Tabellen over sammensetningen av netto-tettstedsareal i en del tettsteder er hentet fra et prosjekt ved Norsk institutt for by- og regionforskning avd. Trondheim kalt "Arealøkonomi ved tettstedsutvikling". I en rapport fra prosjektet (Flakne og Heggelund, 1975) er klassifikasjoner og avgrensingsprinsipper nærmere drøftet.

Registreringene, som er bestemt ut fra arealenes hovedfunksjon, er foretatt ved befarig i tettstedet.

Når det gjelder klassifikasjon av arealene kan en bl.a. merke seg at kommunikasjoner omfatter gjennomfartsveger og langtidsparkering, men ikke andre veger og korttidsparkering, som delvis inngår i de andre arealgruppene.

Figur
4.5

De 21 tettstedene i undersøkelsen hadde fra 1 000 til ca. 24 000 innbyggere i 1970. Det er ikke tilstrekkelig dokumentert om de valgte tettstedene er representative for alle tettstedene i landet, men undersøkelsen kan gi visse hovedtrekk i arealbruk i norske tettsteder. Sammenliknet med utenlandske tall gjengitt i Ressursutvalget (1971) synes f.eks. boligareal å oppta relativt større plass i Norge mens trafikarealer opptar relativt mindre plass. Forskjellen kan imidlertid delvis skyldes ulik klassifikasjon og avgrensning av arealene.

Tabell 4.11. Netto tettstedsareal etter bruk. Prosent. Utvalgte tettsteder. 1974 *Net area of urban settlements, utilization. Per cent. Selected urban settlements. 1974*

Tettsted <i>Urban settlement</i>	Netto tettsteds- areal i alt <i>Net area of urban settle- ment</i>	Industri, lager <i>Manu- facturing, warehouse</i>	Institu- sjoner <i>Insti- tutions</i>	Kommu- nika- sjoner <i>Trans- porta- tions</i>	Sentrums- aktivi- teter <i>City activities</i>	Boliger <i>Dwellings</i>	Fri- områder <i>Recreation areas</i>
Askim	100	9,1	8,1	4,4	2,7	69,2	6,5
Drøbak	100	3,4	10,4	1,5	2,8	76,9 ¹⁾	5,0
Kongsvinger	100	13,8	11,8	6,8	3,5	62,1	2,0
Koppang	100	17,9	8,3	8,1	4,3	60,6	0,7
Lillehammer	100	11,5	12,3	4,2	4,3	61,2	6,5
Vågåmo	100	12,7	8,9	3,5	7,5	61,4	6,1
Otta	100	20,4	8,3	11,4	5,7	49,8	4,4
Kragerø	100	6,9	6,4	7,2	3,8	67,5	8,2
Bø	100	6,6	13,0	6,6	8,6	61,6	3,7
Risør	100	6,7	11,9	1,6	3,6	64,3 ¹⁾	3,5
Tvedestrand	100	7,0	15,0	5,3	4,4	63,4	4,9
Molde	100	8,8	12,0	2,2	4,0	67,4	5,6
Kristiansund	100	12,9	9,4	3,1	4,4	60,0	10,2
Aure	100	13,4	7,5	8,6	2,7	64,3	3,5
Sunndalsøra	100	33,2	9,3	3,7	3,4	47,2	3,2
Oppdal	100	13,3	8,4	6,7	5,5	64,7	1,4
Stjørdal	100	11,5	10,1	6,5	4,8	59,3	7,8
Bodø	100	10,2	11,6	4,6	5,0	60,6	8,0
Svolvær	100	17,6	6,1	5,3	4,2	61,8	5,0
Andenes	100	12,1	10,0	5,6	5,1	65,7	1,5

1) Fritidshus inkludert.

1) *Holiday houses included.*

K i l d e: Flakne og Heggelund (1975). *Source: Flakne and Heggelund (1975).*

Endringer i arealbruk

Omfanget av jordbruksarealet er ifølge tabellen redusert med 19 prosent fra 1939 til 1977. Spesielt etter 1969 er arealet sterkt redusert. Nedgangen har vært relativt sterkest i Agderfylkene og i Nord-Norge. Bare i Rogaland og Nord-Trøndelag har jordbruksarealet økt i perioden 1939-1977, men også i disse fylkene har arealet gått tilbake siden 1969. Bare i Akershus og Oslo har jordbruksarealet økt siden 1969. Tabell 4.12
Figur 4.6

Tallene for nettoendring av arealet forteller imidlertid lite om den underliggende prosessen som bl.a. omfatter nydyrking, varig nedlegging av arealer og arealer som blir tatt ut av bruk, men som ikke går over til andre formål. Jordbruksarealet er også sammensatt av arealer av ulik kvalitet som blir utnyttet med forskjellig intensitet.

Noe av den registrerte nedgangen i jordbruksarealet siden 1939 har sammenheng med en endret definisjon av jordbruksarealet. Definisjonsendringen gjenspeiler endringer i bruk av arealene. I 1939 og 1949 ble utslåtter regnet med til jordbruksarealet. Disse arealene utgjorde henholdsvis 548 000 og 226 000 dekar. Ved tellingene i 1959 og 1969 ble utslåtter ikke tatt med, og de hadde da også liten økonomisk betydning.

Tabell 4.12. Endringer i jordbruksarealet 1939-1977. Fylke *Changes in agricultural area 1939-1977. County*

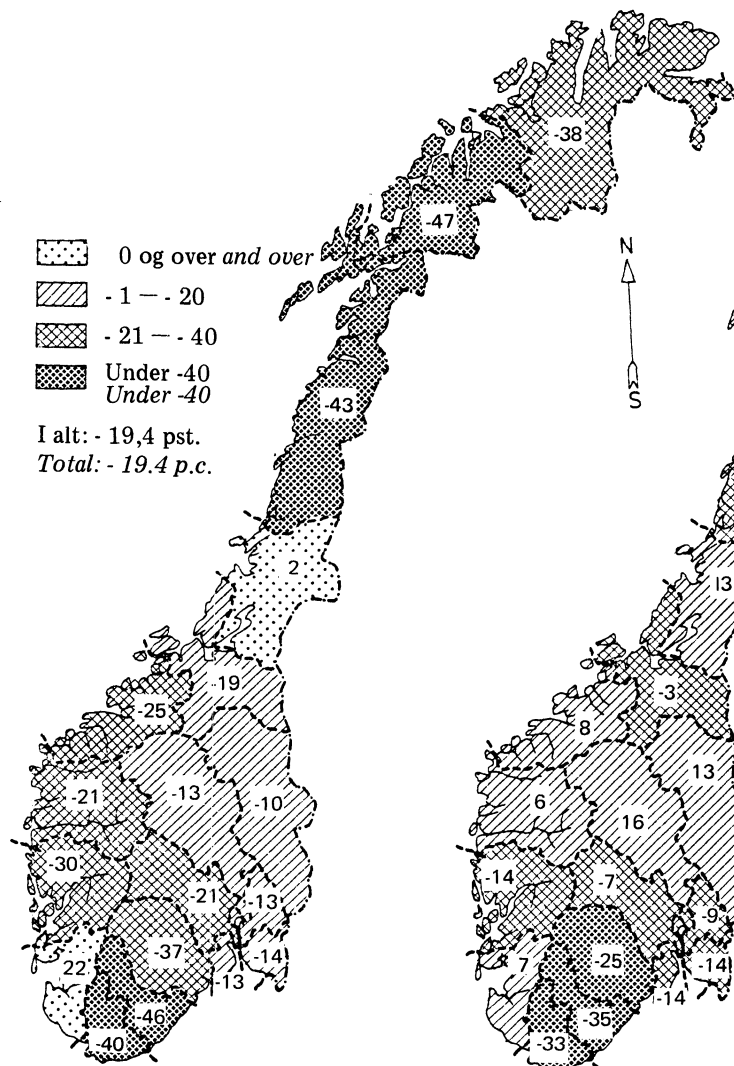
Fylke <i>County</i>	Jord- bruks- areal 1939 <i>Agri- cultural area 1939</i>	Endring <i>Change</i>					Jord- bruks- areal 1977 <i>Agri- cultural area 1977</i>
		1939-49	1949-59	1959-69	1969-77	1939-77	
		Dekar <i>Decare</i>					
I alt <i>Total</i>	11 161 477	-705 846	-348 432	-244 661	-868 013	-2 166 952	8 994 525
Østfold	829 937	-33 204	-12 809	-34 355	-41 194	-121 562	708 375
Akershus og Oslo ...	939 886	-37 872	-31 256	-55 481	5 324	-119 285	820 601
Hedmark	1 038 670	-2 683	-27 052	-24 488	-48 826	-103 049	935 621
Oppland	962 770	-24 106	-56 469	23 611	-66 793	-123 757	839 013
Buskerud	608 328	-38 048	-35 091	-32 416	-23 782	-129 337	478 991
Vestfold	498 912	-21 034	-22 707	-16 953	-3 184	-63 878	435 034
Telemark	392 234	-29 751	-33 666	-42 716	-40 408	-146 541	245 693
Aust-Agder	231 690	-49 473	-26 667	-31 452	-16 519	-124 111	107 579
Vest-Agder	296 646	-54 872	-22 760	-22 986	-35 190	-135 808	160 838
Rogaland	565 538	-19 406	81 643	73 882	-13 285	122 834	688 372
Hordaland	626 201	-55 456	-26 924	-7 406	-96 606	-186 392	439 809
Sogn og Fjordane ...	551 490	-60 095	-16 693	9 366	-49 406	-116 828	434 662
Møre og Romsdal	709 927	-81 526	-39 276	17 451	-74 643	-177 994	531 933
Sør-Trøndelag ¹⁾	793 057	-54 191	-40 147	2 607	-59 117	-150 848	642 209
Nord-Trøndelag	721 037	-25 367	21 200	31 379	-9 605	17 607	738 644
Nordland	821 150	-68 463	-53 224	-74 083	-154 998	-350 768	470 382
Troms	452 326	-44 318	-14 109	-47 002	-106 055	-211 484	240 842
Finnmark	121 678	-5 981	7 575	-13 617	-33 728	-45 751	75 927

1) Kvikne sogn i Sør-Trøndelag overført til Hedmark 1/1-66.

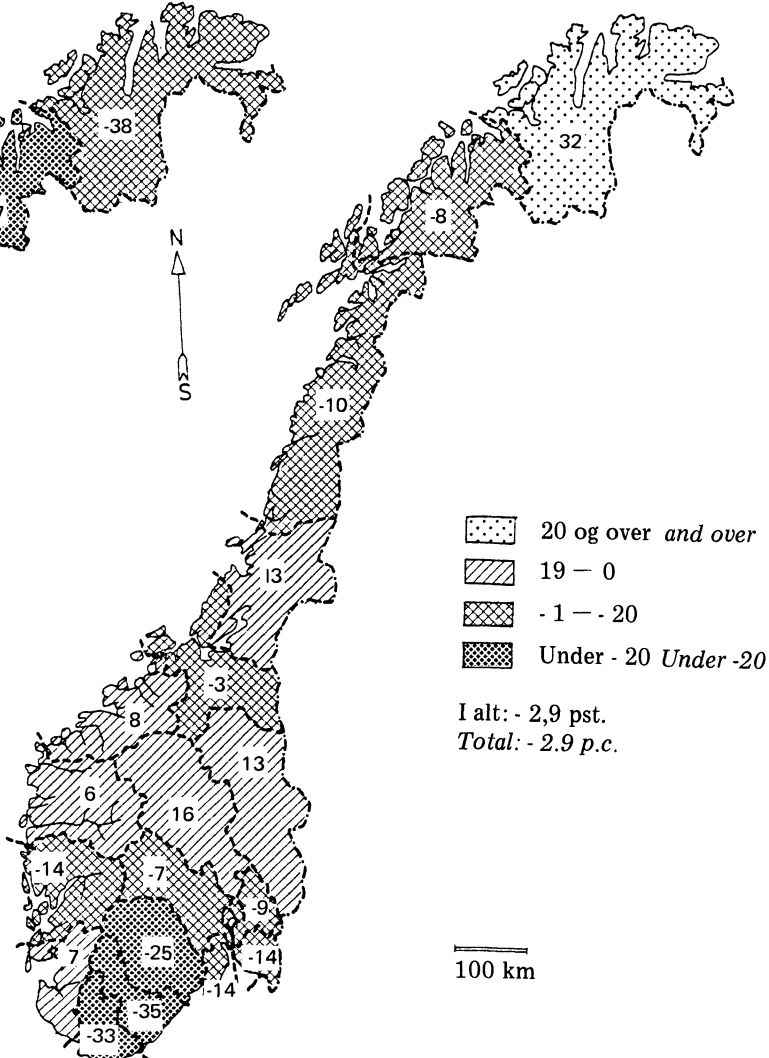
1) *The parish of Kvikne was transferred from Sør-Trøndelag to Hedmark 1 January 1966.*

K i l d e: NOS Jordbruksstatistikk. *Source: NOS Agricultural Statistics.*

Figur 4.6. Endring i jordbruksareal 1939-1977 i prosent av jordbruksareal i 1939. Fylke *Change in agricultural area 1939-1977 as a percentage of agricultural area in 1939. County*



Figur 4.7. Endring i dyrket areal 1939-1977 i prosent av dyrket areal i 1939. Fylke
Change in cultivated area 1939-1977 as a percentage of cultivated area in 1939. County



Kilde : NOS Jordbruksstatistikk.
Source: Agricultural Statistics.

Endringen i dyrket areal fra 1939 til 1977 har holdt seg mer stabil, med en nedgang på bortimot 4 prosent for hele landet. Nedgangen i jordbruksarealet siden 1939 på over 2 millioner dekar innebærer derfor vesentlig en reduksjon av ekstensivt drevne arealer som ikke i tilsvarende grad har redusert produksjonsevnen. Figur 4.7

Fra og med 1969 omfatter jordbruksarealet bare jordbruksareal i drift, og blir regnet som summen av fulldyrket jord, overflatedyrket jord og natureng. Ved tellingene i 1939-1959 ble det ikke oppgitt om jordbruksarealet var i drift. I 1959 er "eng ikke nyttet" tatt som uttrykk for jordbruksareal ute av drift og er ikke regnet med i jordbruksarealet. Dette arealet var på 194 000 dekar i 1959. Jordbruksarealene i 1939 og 1949 gjelder bare landkommuner. Jordbruksarealet i daværende bykommuner var imidlertid meget beskjedent.

Tallene for tilgang og avgang av jordbruksareal i drift gjelder både bruk med minst 5 dekar som var i drift på tellingsdagen og bruk som er opphørt siden forrige telling. For bruk som er blitt borte, er tallene basert på en utvalgsundersøkelse i samband med jordbruks- Tabell 4.13

Tabell 4.13. Tilgang og avgang av jordbruksareal i drift. 1949-1959 og 1959-1969. Bruk med 5 dekar jordbruksareal og mer i drift. Fylke *Increase and decrease of agricultural area in use. 1949-1959 and 1959-1969. Holdings with 5 decares and more of agricultural area in use. County*

Periode Fylke <i>Period County</i>	Jordbruks- areal i drift ved starten av perioden <i>Agri- cultural area at the be- ginning of the period</i>	Tilgang (ny- dyrking m.v.) ¹⁾ <i>Increase (cultiv- ation of new land etc.)¹⁾</i>	Avgang til ikke jordbruks- messige formål <i>Agricultural land disposed for other purposes</i>				Jordbruks- areal i drift ved slutten av perioden <i>Agri- cultural area at the end of the period</i>
			I alt <i>Total</i>	Til tomter, veger m.m. <i>Building sites, roads etc.</i>	Til skog <i>Affore- station</i>	Annen avgang (ligger unyttet etc.) <i>Dis- used etc.</i>	
Dekar <i>Decare</i>							
1949 - 1959	10 055 000	509 000	719 000	180 000	32 000	507 000	9 845 000
1959 - 1969	9 845 000	673 000	965 000	193 000	104 000	668 000	9 553 000
1959 - 1969							
Fylke <i>County</i>							
Østfold	762 900	-2 000	34 000	8 300	5 900	19 800	726 900
Akershus og Oslo	820 700	-1 400	65 800	29 600	10 300	25 900	753 500
Hedmark	990 200	45 200	72 700	15 200	10 600	46 900	962 700
Oppland	864 400	67 200	47 800	10 000	9 500	28 300	883 800
Buskerud	515 300	11 400	45 900	10 800	7 600	27 500	480 800
Vestfold	437 800	4 100	25 600	7 400	5 200	13 000	416 300
Telemark	314 400	16 000	62 200	12 000	7 300	42 900	268 200
Aust-Agder	147 100	800	32 700	4 200	1 900	26 600	115 200
Vest-Agder	211 200	12 500	38 000	4 900	2 500	30 600	185 700
Rogaland	613 500	108 000	39 200	15 200	7 100	16 900	682 300
Hordaland og Bergen	526 500	58 100	71 400	16 000	12 000	43 400	513 200
Sogn og Fjordane	469 200	35 800	27 300	5 000	3 200	19 100	477 700
Møre og Romsdal	575 900	64 900	51 300	14 800	4 100	32 400	589 500
Sør-Trøndelag	686 000	43 700	41 300	18 100	2 800	20 400	688 400
Nord-Trøndelag	707 700	54 000	23 000	5 900	2 900	14 200	738 700
Nordland	689 900	81 700	154 600	7 200	8 500	138 900	617 000
Troms	390 700	47 300	93 500	7 800	2 600	83 100	344 500
Finnmark	121 300	26 300	38 500	800	0	37 700	109 100

1) Tilgangen er regnet ut som en differanse. Endret vurdering (hos brukerne) av størrelsen på brukene fra tellingen i 1959 til tellingen i 1969 virker inn på dette tallet. Dette er grunnen til at Østfold og Akershus har negative tall.

1) The increase is calculated as a difference. Revised judgment (by the holders) regarding the size of their holdings in 1969 as compared with 1959 influences this figure. This is the reason why Østfold and Akershus have negative figures.

Kilde: NOS Jordbruksteljinga 1969. Source: NOS Agricultural Census 1969.

Tabell 4.13 forteller ikke om arealene som er meldt som avgang er dyrket, overflate-dyrket eller natureng, og den omfatter heller ikke jordbruksareal på bruk under 5 dekar.

Tabell
4.14

Tabell 4.14 omfatter fulldyrket og overflatedyrket jord og gir oppgaver over arealer som ifølge lov er tillatt omdisponert, men forteller ikke om arealene er tatt i bruk til endret formål. Ofte vil det være en viss forskyvning i tid fra arealene frigis til endringen skjer.

Tabell 4.14. Avgang av dyrket jord (fulldyrket og overflatedyrket) ved omdisponering etter jordloven, ved regulering etter bygningsloven og ved ekspropriering 1965-1976.
Fylke *Transfer of agricultural area to non-agricultural uses according to the Agricultural Act, the Building Act and by expropriation 1965-1976. County*

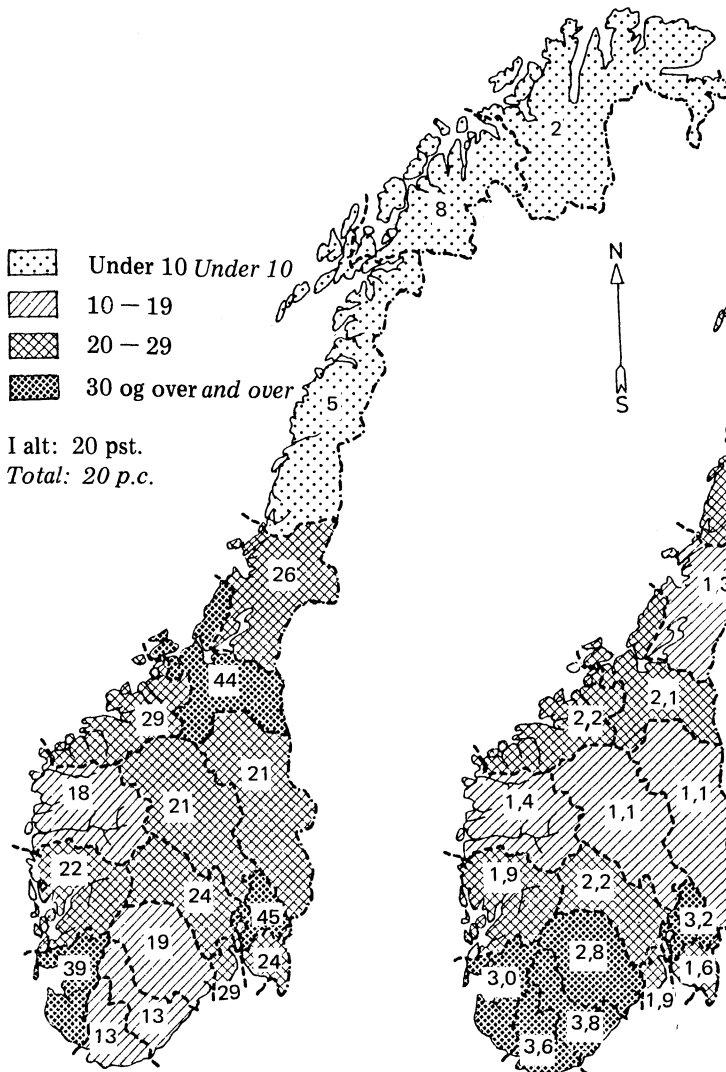
Ar Fylke Year County	Avgang i alt Transfer, total	Skog- plant- ing Affores- tation	Bolig- bygg- ing Dwell- ing	Avgitt til <i>Used for</i>					Inngått i områder stadfestet regulert til annet enn jordbruks- formål Areas regulated for non- agricul- tural purposes	
				Indu- stri- bygg, forret- nings- bygg Commer- cial build- ing	Kirker, skoler, helse- insti- tusjoner og humani- tære formål, idretts- plasser Public insti- tutions	Veger, jernbaner, fly- plasser og andre sam- ferdsels- formål Trans- porta- tion purposes	Andre formål Other pur- poses			
								Dekar <i>Decare</i>		
I alt <i>Total</i>										
1965-1976	199 552	18 674	67 081	18 956	13 112	21 223	9 229	51 277		
1965	26 535	3 398	8 822	3 052	2 015	2 894	1 435	4 919		
1966	27 017	4 359	10 259	2 397	1 645	1 882	2 240	4 235		
1967	18 721	2 042	7 938	1 823	1 176	1 714	759	3 269		
1968	15 691	1 165	5 526	1 879	1 137	1 784	513	3 687		
1969	17 023	1 248	5 741	1 969	1 155	2 854	591	3 465		
1970	20 264	1 588	6 303	2 028	1 071	1 766	1 125	6 383		
1971	16 585	1 467	6 312	1 938	1 110	1 632	679	3 447		
1972	15 912	1 163	5 294	1 251	964	1 609	715	4 916		
1973	11 967	683	3 741	1 068	900	1 465	400	3 710		
1974	11 673	600	3 038	671	699	1 398	291	4 976		
1975	9 234	573	2 328	525	633	1 002	202	3 971		
1976	8 930	388	1 779	355	607	1 223	279	4 299		
1976										
Østfold	223	17	24	-	18	80	5	79		
Akershus og Oslo	564	46	107	33	110	76	8	184		
Hedmark	304	28	96	30	22	17	11	100		
Oppland	502	12	112	39	12	113	8	206		
Buskerud	170	-	70	29	7	42	12	10		
Vestfold	263	20	24	14	41	33	2	129		
Telemark	167	25	9	6	9	12	3	103		
Aust-Agder	143	15	27	21	26	33	6	15		
Vest-Agder	222	6	96	18	40	46	5	11		
Rogaland	1 705	-	112	8	43	21	-	1 521		
Hordaland	709	10	313	33	31	102	2	218		
Sogn og Fjordane	593	22	101	42	17	79	20	312		
Møre og Romsdal	919	8	159	23	45	161	-	523		
Sør-Trøndelag	745	37	53	28	66	104	32	425		
Nord-Trøndelag	662	53	69	4	57	167	54	258		
Nordland	575	-	142	26	33	88	81	205		
Troms	392	89	224	-	30	19	30	-		
Finnmark	72	-	41	1	-	30	-	-		

K i l d e: Landbruksdepartementet. *Source: Ministry of Agriculture.*

Statistikken kan omfatte dyrkede arealer som faller utenom jordbruksstatistikkens begrep "jordbruksareal i drift".

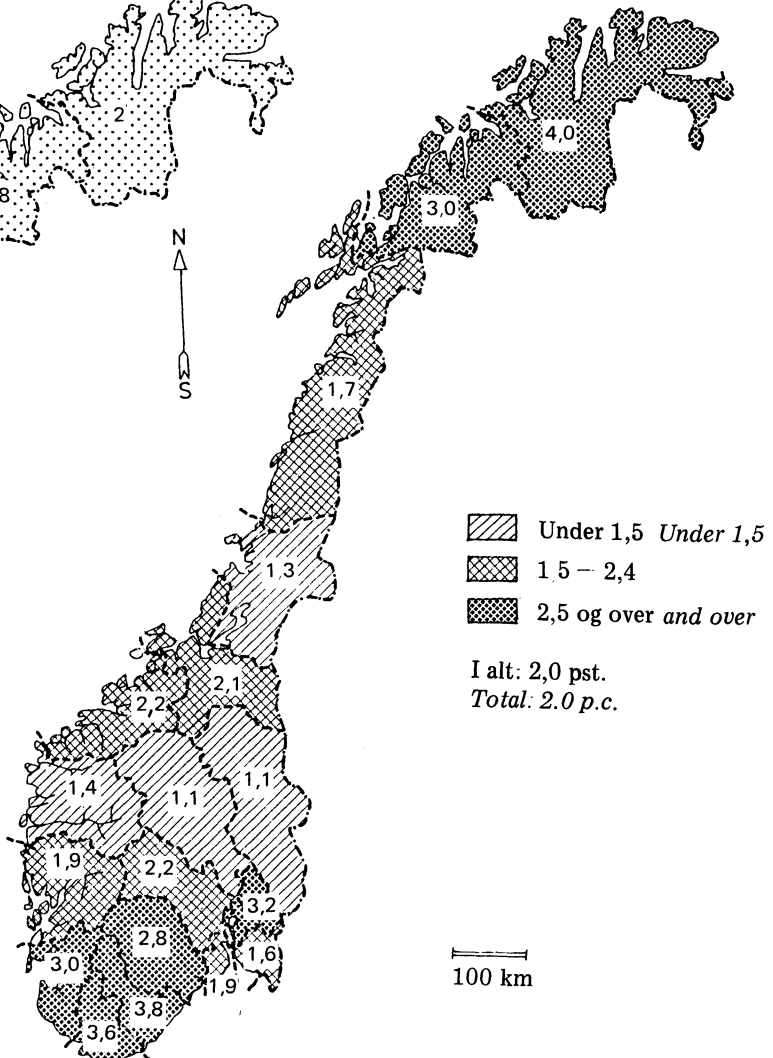
Landbruksselskapene har ansvaret for statistikken over lovlig avgang av dyrket jord. Dette gjelder både jord som blir omdisponert etter jordloven, ved stadfestet reguleringsplan eller ved ekspropriasjon.

Figur 4.8. Avgang av jordbruksareal til tomter, veger m.v. i prosent av avgang i alt. 1959 til 1969. Bruk med minst 5 dekar jordbruksareal i drift. Fylke
Agricultural area disposed for building sites, roads etc. as a percentage of total disposed agricultural area. 1959-1969. Holdings with 5 decares or more agricultural area in use. County



Kilde : Jordbruksteljinga 1969.
 Source: Census of Agriculture 1969.

Figur 4.9. Fulldyrket og overflatedyrket jord avgitt 1965-1976 etter jordlov og bygningslov i prosent av jordbruksareal i alt i 1969. Fylke
Fully and surface cultivated area transferred 1965-1976 to non-agricultural purposes according to the Agricultural Act and to the Building Act. Per cent of agricultural area in 1969. County



Kilde : Jordbruksteljinga 1969 og
 Landbruksdepartementet.
 Source: Census of Agriculture 1969
 and Ministry of Agriculture.

Arealer til boligbygg har siden 1965 tatt en relativt stor del av de avgitte arealene (35 prosent). Områder inngått i stadfestet reguleringsplan omfatter bl.a. boligarealer og veger og utgjør i perioden ca. 24 prosent.

I forhold til jordbruksarealet i 1969 er det avgitt mest dyrket jord i perioden 1965-1974 i Finnmark, Agderfylkene og Akershus/Oslo. Relativt minst er avgitt i Hedmark, Oppland, Nord-Trøndelag og Sogn og Fjordane.

Figur
4.9

Dyrket jord avgitt ifølge lov er langt mindre enn de årlige nydyrkingsarealene. Likevel viser jordbruksstatistikkens utvalgsundersøkelser i de fleste årene en til dels betydelig nedgang i dyrket areal. Det er derfor betydelige dyrkede arealer som tas ut av produksjon og blir liggende unyttet. Tabell 4.13 viser også dette.

Tallene for jorddyrking i tabell 4.15 bygger på en årlig statistikk som er utarbeidd siden 1921, og omfatter nydyrking som får offentlig støtte. Nydyrkingsarealene i tabell 4.15 representerer ikke nødvendigvis netto tilgang på jordbruksareal. Fulldyrkede arealer kan være tidligere overflatedyrket, og overflatedyrkede arealer kan være tidligere natureng.

Tabell
4.15

Hedmark og Oppland hadde i 1977 de største nydyrkede arealene, men regnet i forhold til eksisterende jordbruksareal ligger også Rogaland og Finnmark høyt.

Tabell 4.15. Jorddyrking, grøfting og planering med statstilskott. Fylke *New cultivation, drainage and grading with government subsidies. County*

Ar Year	Fulldyrket <i>Fully cultivated</i>	Overflatedyrket <i>Surface cultivated</i>	Grøfting av tidligere dyrket jord <i>Drainage</i>	Planering av dyrket jord <i>Grading</i>
		Dekar <i>Decare</i>		
1967	47 462	8 357	102 552	..
1968	62 311	7 381	98 003	..
1969	67 738	6 997	83 202	..
1970	59 179	5 586	52 848	..
1971	68 554	5 654	58 238	6 577
1972	73 024	4 363	65 225	24 873
1973	82 234	4 021	64 374	35 576
1974	81 520	3 567	77 454	30 008
1975	78 457	3 041	61 888	26 568
1976	76 581	2 055	56 471	19 737
1977	81 515	2 365	49 603	18 268
1977				
Fylke <i>County</i>				
Østfold	3 019	-	6 284	3 197
Akershus	7 089	21	9 762	6 003
Hedmark	11 163	-	3 444	933
Oppland	9 884	64	1 751	516
Buskerud	4 511	100	2 366	879
Vestfold	1 718	-	2 382	660
Telemark	2 025	15	1 065	797
Aust-Agder	813	5	745	32
Vest-Agder	1 079	115	626	11
Rogaland	8 073	801	1 571	87
Hordaland	1 926	452	665	122
Sogn og Fjordane	2 203	361	459	63
Møre og Romsdal	5 339	120	2 087	120
Sør-Trøndelag	6 611	95	3 975	2 509
Nord-Trøndelag	7 936	25	7 906	1 832
Nordland	4 568	88	3 219	407
Troms	1 679	103	1 004	57
Finnmark	1 879	-	292	43

K i l d e: NOS Jordbruksstatistikk. *Source: NOS Agricultural Statistics.*

Områder og forekomster vernet etter naturvernloven

Tabell 4.16 omfatter bare områder og forekomster som pr. 1. januar 1978 er fredet eller vernet etter naturvernloven. Områder kan også bli administrativt fredet gjennom bl.a. Statens skogforvaltning. Dyreslag kan bli fredet for hele landet etter jaktloven.

Tabell
4.16

Tabell 4.16. Områder og forekomster som er fredet eller vernet etter naturvernloven.
1. januar 1978. Fylke *Nature areas and localities protected according to the
act concerning nature conservancy. 1 January 1978. County*

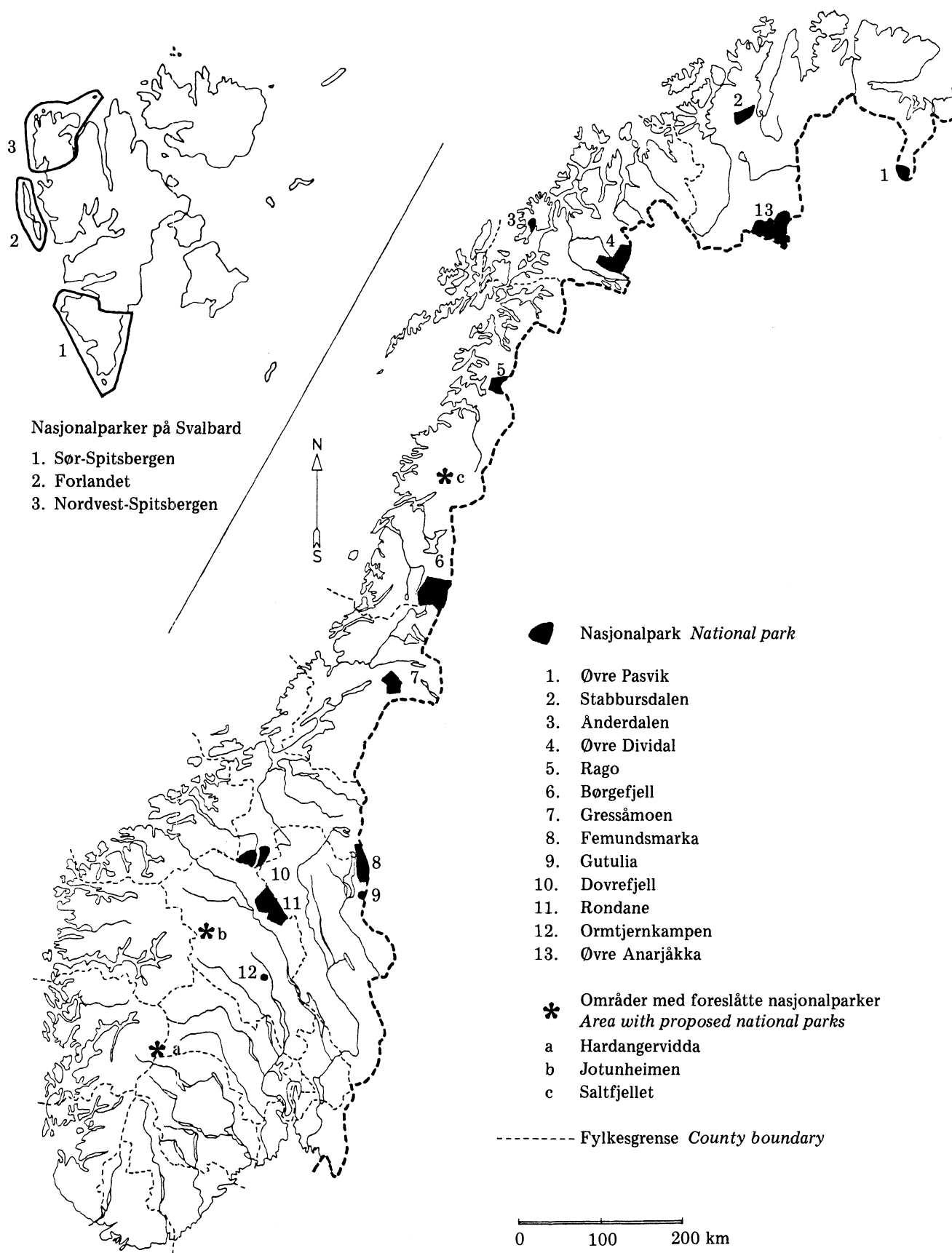
Landsdel Fylke <i>Part of the country County</i>	Nasjonalparker ¹⁾ <i>National parks¹⁾</i>		Naturreservater <i>Nature reserves</i>		Landskapsvern- områder ²⁾ <i>Protected landscape areas²⁾</i>		Natur- minner <i>Nature relics</i>	Plante- og dyrelivs- fredninger <i>Special provisions concerning the pro- tection of flora and fauna</i>
	Antall <i>Number</i>	Areall <i>Area</i>	Antall <i>Number</i>	Areall <i>Area</i>	Antall <i>Number</i>	Areall <i>Area</i>	Antall <i>Number</i>	
		Dekar <i>Decare</i>		Dekar <i>Decare</i>		Dekar <i>Decare</i>		
Hele landet <i>The whole country</i>	13	5 047 000	81	189 690	13	221 535	214	57
Østlandet <i>Eastern</i>	5	864 000	36	88 188	4	66 500	103	20
Sørlandet <i>Southern</i> ...	-	-	16	1 441	-	-	5	7
Vestlandet <i>Western</i> ...	-	-	6	1 807	5	90 320	90	19
Trøndelag	4	942 000	6	26 017	5	64 715	8	5
Nord-Norge <i>Northern</i> ..	7	3 241 000	17	72 237	-	-	8	6
Østfold	-	-	4	751	1	140	8	1
Akershus	-	-	4	63 000	-	-	18	5
Oslo	-	-	1	46	-	-	15	-
Hedmark	3	269 000	7	9 489	1	46 000	6	-
Oppland	3	595 000	2	7 955	1	20 000	8	2
Buskerud	-	-	7	3 528	-	-	11	2
Vestfold	-	-	3	1 071	1	360	23	9
Telenark	-	-	8	2 348	-	-	14	1
Aust-Agder	-	-	13	1 170	-	-	1	1
Vest-Agder	-	-	3	271	-	-	4	6
Rogaland	-	-	3	1 505	1	16 100	14	7
Hordaland	-	-	1	2	1	200	53	3
Sogn og Fjordane	-	-	2	300	1	20	18	6
Møre og Romsdal	-	-	-	-	2	74 000	5	3
Sør-Trøndelag	2	387 000	4	3 551	5	64 715	6	3
Nord-Trøndelag	2	555 000	2	22 466	-	-	2	2
Nordland	2	883 000	9	29 672	-	-	5	1
Troms	2	809 000	5	28 425	-	-	2	1
Finmark	3	1 549 000	3	14 140	-	-	1	4

1) 4 nasjonalparker har arealer i ulike fylker, og 3 nasjonalparker i ulike landsdeler. 2) 1 landskapsvernområde har arealer i ulike fylker og landsdeler. 3) 1 tillegg er misteltein fredet over hele landet og fuglelivet ved Statens Fyr, i alt 50 fyr.

1) 4 national parks cover areas in two or more counties and 3 national parks cover areas in two parts of the country. 2) 1 protected landscape area has areas in more than one county and in more than one part of the country. 3) Mistletoe is protected throughout the country as are the birds living around the states 50 lighthouses.

K i l d e: Miljøverndepartementet. Source: Ministry of Environment.

Figur 4.10. Nasjonalparker i Norge 1978
National parks in Norway 1978



Kilde: Miljøverndepartementet.
Source: Ministry of Environment.

Nasjonalparker (naturvernloven §§ 3 og 4) er større urørte eller i det vesentlig urørte eller egenartede eller vakre naturområder lagt ut på statens grunn. I nasjonalparkene skal naturmiljøet vernes og landskapet med planter, dyreliv og natur- og kulturminner skal vernes mot utbygging, anlegg, forurensinger og andre inngrep. Figur 4.10

Naturreservater (naturvernloven §§ 8-10) er områder som har urørt, eller tilnærmet urørt natur eller utgjør en spesiell naturtype og som har særskilt vitenskapelig eller pedagogisk betydning. Området kan totalfredes eller fredes for bestemte formål som skogreservat, myrreservat, fuglereservat eller liknende.

Landskapsvernområder (naturvernloven §§ 5-7) er arealer som er lagt ut for å bevare egenartet eller vakkert natur- eller kulturlandskap. I slike områder må det ikke iverksettes tiltak som vesentlig kan endre landskapets art eller karakter.

Naturminner (naturvernloven §§ 11 og 12) er fredede geologiske, botaniske og zoologiske forekomster som har vitenskapelig eller historisk interesse eller som er særpregede. Også arealene omkring forekomsten kan fredes sammen med den som naturminne når det anses nødvendig for å verne den. Bestemmelsene gjelder også for fosser og andre deler av vassdrag.

Viltvoksende plantearter eller plantesamfunn som er sjeldne eller står i fare for å forsvinne, kan fredes i hele landet eller i bestemte områder (naturvernloven § 13). Dyrearter og dyresamfunn som er sjeldne eller står i fare for å forsvinne, kan også fredes i hele landet eller i bestemte områder (naturvernloven § 14).

Tabell 4.16 viser antall områder eller forekomster som er fredet etter § 13 eller § 14 i naturvernloven.

LITTERATUR

Det norske myrselskap (1974). Årsmelding og regnskap for 1974. Oslo.

Flakne, K. og Heggelund, S. (1975): *Arealbruken i norske tettsteder. En kartlegging av 21 tettsteders arealbruk i 1974*. Oppdragsrapport for Miljøverndepartementet. Oslo.

Hovde, O. (1971): Det norske myrselskaps myrinventeringer 1934-1970. *Meddelelser fra Det norske myrselskap* nr. 2, 1971. Oslo.

Lie, O. (1974): Økonomisk utnyttelse av myrer i Norge. *Meddelelser fra Det norske myrselskap* nr. 3, 1974. Oslo.

Løddesøl, Aa. (1948): *Myrene i næringslivets tjeneste*. Oslo.

Låg, J. (1965): *Jordsmonnet som vi lever av*. Oslo.

Låg, J. (1967): Registrering av jorddybde i skogene i Norge. *Meddelelser fra Det Norske Skogforsøksvesen* nr. 84, Bind XXII, 1967, s. 681-688.

Låg, J. (1970): Registrering av hovedtyper av jordsmonn i skogene i Norge. *Jordundersøkelsens særtrykk* nr. 157, 1970.

Osland, O. (1974): *Tettstedenes arealforbruk 1960-1970*. Upubl. hovedfagsoppgave i geografi. Geografisk institutt, Universitetet i Bergen.

Ressursutvalget (1971): *Innstilling nr. 2* Oslo/Kristiansand 1971.

Samset, I. (1970): "Skogterrenget i Norge" i *Taksering av Norges skoger. Landsskogtakseringen 50 år*. Oslo.

Samset, I. (1975): Skogterrengets tilgjengelighet og terrengforholdenes innflytelse på skogtilstanden i Norge. *Meddelelser fra Norsk institutt for skogforskning* nr. 31, 1975. As.

5. PLANTELIV

De fleste planter produserer organisk materiale ved hjelp av karbondioksyd, vann, mineralnæring og solenergi. Plantene er primærprodusenter fordi de gir livsgrunnlag for andre levende organismer som dyr og mennesker.

Som levende organismer er plantene i stand til å formere seg. Forutsatt at det ikke skjer fundamentale endringer i vekstvilkårene vil det stadig skje ny produksjon. Plantelivet regnes derfor som en betinget fornybar ressurs.

På grunn av istiden er det norske planteliv ungt og relativt artsfattig. Spredning av planter og utvikling av nye arter er vanligvis svært langsomme prosesser. Selv de om lag 10 000 år som er gått siden siste istid er i denne sammenheng kort tid, og den naturlige vegetasjon er derfor i stadig utvikling. I Norge finnes det om lag 1 500 forskjellige høyere plantearter. Noen arter har en vid utbredelse både i Norge og i andre land, mens andre arter finnes bare i helt bestemte områder.

De faktorer som har størst betydning for planteartenes utbredelse er, i tillegg til de historiske: klima, jordsmonn og menneskets aktivitet. Norge er et land med store klimatiske variasjoner (se kapittel 2). Derfor finnes det innenfor landets grenser plantearter som stiller svært forskjellige krav til klimaet. Flere kuldeskjære eller varmekjære arter når sin nordligste utbredelse i Norge. I høyfjellet vokser det planter som klarer seg med svært kort vekstsesong.

Jordsmonn dannet av kalkrike, kambrosilur bergarter som forvitrer lett, gir gunstige vekstvilkår for mange planter og artrikdommen er her ofte større enn på jordsmonn dannet av harde og ofte sure, krystalinske bergarter. Jordsmonn og betingelser for jordsmonnsdannelser er omtalt i kapitlene 4 og 8.

Mennesket har på mange måter innvirkning på plantelivet. Særlig sjeldne arter kan bli utryddet av samlere, men vanligere er det at plantearters eksistens blir truet ved at vekststedene ødelegges. Oppdyrking av areal har gjennom tidene endret vegetasjonen over store deler av kloden.

Det fåtall planter som fra menneskets side er gjenstand for bevisst dyrking kalles jordbruksvekster eller kulturvekster. De andre plantene utgjør den naturlige vegetasjon, men menneskets innflytelse har ført til at sammensetningen av den naturlige vegetasjon i realiteten er sterkt kulturpåvirket. Det moderne skogbruk medfører bl.a. menneskelige inngrep som tynning, gjødsling og planting. Tabell 5.10 viser at svært mye av skogforyngelsen i dag skjer ved planting. Selv om mennesket i stor grad kan endre vegetasjonens naturlige utvikling for å oppnå sine egne formål, er den naturlige vegetasjon gjenstand for en dynamisk prosess. Der kulturpåvirkningen opphører, vil vegetasjonen gjennom planteartenes tilpasning til de naturgitte forholdene og konkurranse med hverandre endre seg henimot den opprinnelige. Men enkelte arter kan ha blitt utryddet i området eller nye arter plantet av mennesker kan vise seg livskraftige og således fortsette å vokse og formere seg naturlig i området. Ofte kan det være vanskelig å avgjøre om en spesiell forekomst skyldes kulturbetinget spredning eller om den er et resultat av naturlig spredning. Bøskogen i Lindås er et slikt eksempel. De første trærne ble antakelig plantet for ca. 1 000 år siden, men må i dag regnes til den naturlige vegetasjon på stedet.

Statistiske oppgaver over plantelivet finnes bare for de arter som har stor økonomisk betydning, dvs. jordbruks- og skogbruksvekster. Utover en kort omtale av hovedvegetasjonbeltene på land og utbredelsen av de mest alminnelige treslag er de øvrige naturplantene ikke nærmere omtalt i dette kapitlet. En del av naturplantene kommer inn under betegnelsen nyttevekster, dvs. naturplanter som utnyttes økonomisk. Plukking av bær og sopp har sammen med sanking av lav til pynt størst betydning. Mengden av det som samles inn av andre nyttevekster som nøtter, fargeplanter og medisinplanter, er meget liten. Statistiske oppgaver over høstingsmengde eller økonomisk verdi av slike nyttevekster i Norge finnes ikke.

Jordbruksvekster

Alle opplysningene om bruk av jordbruksarealet og avling pr. dekar er hentet fra de årlige utvalgstellingene og de fullstendige jordbrukstellingene i 1939, 1949, 1959 og 1969. Grunnlaget for utvalgstellingene er omtalt i kapittel 4.

Tabell 5.1. Bruk av jordbruksarealet. Utvalgte år *Use of the agricultural area. Selected years*

År <i>Year</i>	Jord- bruks- areal i alt <i>Agricul- tural area, total</i>	Åker og hage <i>Cropland and gardens</i>									Kultur- beite <i>Pasture</i>
		I alt <i>Total</i>	Korn, erter og olje- vekster til modning <i>Grains, dry peas and oil seed</i>	Grønn- fôr og silov- vekster for grønn fodder and silage <i>Crops for green fodder and silage</i>	Poteter <i>Potatoes</i>	Rot- vekster Fodder roots <i>Fodder roots</i>	Grønn- saker Vege- tables <i>Vege- tables</i>	Annen åker og hage <i>Other</i>	Eng til slått <i>Meadows for mowing</i>		
1 000 dekar 1 000 decares											
1939 ¹⁾	11 161	2 946	1 837	138	507	213	53	198	7 312	903	
1949 ¹⁾	10 456	2 701	1 520	175	582	143	43	238	6 341	1 414	
1959	10 107	3 479	2 182	135	553	131	54	424	5 067	1 562	
1969	9 863	3 667	2 524	209	346	70	57	461	4 479	1 717	
1970	9 536	3 708	2 612	224	335	62	60	415	4 264	1 565	
1971	9 309	3 753	2 697	223	310	54	58	411	4 057	1 499	
1972	9 101	3 774	2 747	211	288	47	55	426	3 909	1 418	
1973	9 037	3 858	2 837	214	293	45	60	409	3 797	1 382	
1974	9 007	3 966	2 946	229	297	49	55	390	3 665	1 376	
1975	8 981	4 071	3 046	260	249	49	56	411	3 622	1 288	
1976	8 962	4 107	3 041	278	279	50	60	399	3 647	1 208	
1977	8 995	4 143	3 076	289	280	45	58	395	3 694	1 158	
1978*	9 002	4 156	3 104	296	253	43	60	400	3 774	1 072	
Prosent <i>Per cent</i>											
1939 ¹⁾	100,0	26,4	16,5	1,2	4,5	1,9	0,5	1,8	65,5	8,1	
1949 ¹⁾	100,0	25,8	14,5	1,7	5,6	1,3	0,4	2,3	60,7	13,5	
1959	100,0	34,4	21,6	1,3	5,5	1,3	0,5	4,2	50,1	15,5	
1969	100,0	37,2	25,6	2,1	3,5	0,7	0,6	4,7	45,4	17,4	
1970	100,0	38,9	27,4	2,3	3,5	0,7	0,6	4,4	44,7	16,4	
1971	100,0	40,3	29,0	2,4	3,3	0,6	0,6	4,4	43,6	16,1	
1972	100,0	41,5	30,2	2,3	3,2	0,5	0,6	4,7	42,9	15,6	
1973	100,0	42,7	31,4	2,4	3,2	0,5	0,7	4,5	42,0	15,3	
1974	100,0	44,0	32,7	2,6	3,3	0,5	0,6	4,3	40,7	15,3	
1975	100,0	45,3	33,9	2,9	2,8	0,5	0,6	4,6	40,3	14,4	
1976	100,0	45,8	33,9	3,1	3,1	0,6	0,7	4,4	40,7	13,5	
1977	100,0	46,0	34,2	3,2	3,1	0,5	0,6	4,4	41,1	12,9	
1978*	100,0	46,2	34,5	3,3	2,8	0,5	0,7	4,4	41,9	11,9	

1) Bykommuner ikke medregnet.

1) *Urban municipalities not included.*K i l d e: NOS Jordbruksstatistikk. *Source: NOS Agricultural Statistics.*

Jordbruksarealet har sunket med om lag 20 prosent, dvs. med om lag 2,2 mill. dekar fra Tabell 1939 til 1977. I den samme perioden har anvendelsen av jordbruksarealet endret seg mye. Korn-^{5.1} arealets andel av totalt jordbruksareal er f.eks. mer enn fordoblet fra 1939 til 1977. Utviklingen har vært likedan for grønnfôr og silovvekster. Arealet brukt til potet og eng til slått har på den annen side begge blitt halvert og arealet brukt til rotvekster er redusert til om lag 21 prosent i forhold til 1939. For grønnsaker, annen åker og hage og kulturbeite har arealet vist en mer variabel utvikling.

Tabell 5.2. Bruk av jordbruksarealet. 1977. Fylke Use of the agricultural area. 1977. County

		Åker og hage <i>Cropland and gardens</i>								
	Jord- bruks- areal i alt <i>Agri- cultural area, total</i>	I alt <i>Total</i>	Korn, erter og olje- vekster til modning <i>Grains, dry peas and oil seed</i>	Grønn- fôr og silo- vekster <i>Crops for green fodder and silage</i>	Poteter <i>Potatoes</i>	Rot- vekster <i>Fodder roots</i>	Grønn- saker <i>Vege- tables</i>	Annen åker og hage <i>Other</i>	Eng til slått <i>Meadows for mowing</i>	Kultur- beite <i>Pasture</i>
		1 000 dekar				1 000 decares				
I alt <i>Total</i>	8 995	4 143	3 076	289	280	45	58	395	3 694	1 158
Østfold	708	589	528	9	17	4	5	26	86	33
Akershus og Oslo	821	667	560	17	14	3	3	70	107	47
Hedmark	936	658	541	34	45	3	6	29	233	45
Oppland	839	379	264	50	35	3	3	24	373	87
Buskerud	479	318	259	8	11	3	6	31	122	39
Vestfold	435	386	325	4	17	3	10	27	37	12
Telemark	246	133	91	4	10	1	2	25	91	22
Aust-Agder	107	40	15	2	7	1	6	9	52	15
Vest-Agder	161	36	11	5	6	1	1	12	90	35
Rogaland	688	140	40	44	25	5	5	21	290	258
Hordaland	440	50	2	4	8	1	1	34	276	114
Sogn og Fjordane	435	32	2	2	9	1	2	16	301	102
Møre og Romsdal	532	63	16	8	12	3	1	23	368	101
Sør-Trøndelag	642	204	130	36	13	5	1	19	354	84
Nord-Trøndelag	739	391	290	42	32	6	4	17	282	66
Nordland	470	40	2	13	12	2	1	10	361	69
Troms	241	13	-	4	6	0	1	2	202	26
Finnmark	76	4	-	3	1	0	0	0	69	3
Prosent <i>Per cent</i>										
I alt <i>Total</i>	100,0	46,0	34,2	3,2	3,1	0,5	0,6	4,4	41,1	12,9
Østfold	100,0	83,2	74,5	1,3	2,4	0,6	0,7	3,7	12,1	4,7
Akershus og Oslo	100,0	81,3	68,2	2,1	1,7	0,4	0,4	8,5	13,0	5,7
Hedmark	100,0	70,3	57,8	3,6	4,8	0,3	0,6	3,1	24,9	4,8
Oppland	100,0	45,2	31,4	5,9	4,2	0,4	0,4	2,9	44,4	10,4
Buskerud	100,0	66,4	54,0	1,7	2,3	0,6	1,3	6,5	25,5	8,1
Vestfold	100,0	88,7	74,7	0,9	3,9	0,7	2,3	6,2	8,5	2,8
Telemark	100,0	54,1	37,0	1,6	4,1	0,4	0,8	10,2	37,0	8,9
Aust-Agder	100,0	37,4	14,0	1,9	6,5	0,9	5,6	8,4	48,6	14,0
Vest-Agder	100,0	22,4	6,8	3,1	3,7	0,6	0,6	7,5	55,9	21,7
Rogaland	100,0	20,3	5,8	6,4	3,6	0,7	0,7	3,1	42,2	37,5
Hordaland	100,0	11,4	0,5	0,9	1,8	0,2	0,2	7,8	62,7	25,9
Sogn og Fjordane	100,0	7,4	0,5	0,5	2,0	0,2	0,5	3,7	69,2	23,4
Møre og Romsdal	100,0	11,8	3,0	1,5	2,2	0,6	0,2	4,3	69,2	19,0
Sør-Trøndelag	100,0	31,8	20,2	5,6	2,0	0,8	0,2	3,0	55,1	13,1
Nord-Trøndelag	100,0	52,9	39,3	5,7	4,3	0,8	0,5	2,3	38,2	8,9
Nordland	100,0	8,5	0,4	2,8	2,6	0,4	0,2	2,1	76,8	14,7
Troms	100,0	5,4	-	1,7	2,5	0,0	0,4	0,8	83,8	10,8
Finnmark	100,0	5,3	-	4,0	1,3	0,0	0,0	0,0	90,8	3,9

K i l d e: NOS Jordbruksstatistikk. Source: NOS Agricultural Statistics.

Variasjoner i vekstforholdene som i vesentlig grad skyldes klimatiske faktorer, kan føre til store årlige variasjoner i avlingen pr. dekar av de enkelte jordbruksvekstene. Gjennomsnittstall for perioden gir bedre grunnlag for å vurdere om avlingen pr. dekar endrer seg over tid som følge av bl.a. bedre jordkultur, plantefordeling og økt gjødsling. Store svingninger i de klimatiske faktorene gjennom flere år i en periode, vil likevel kunne ha sterk innvirkning på tallene for gjennomsnittlig årlig avling pr. dekar.

Tabell
5.3
Figur
5.1-
5.4

Omlegging av avlingsstatistikken er årsak til brudd i serien over avling pr. dekar. Tidligere ble statistikken utarbeidd på grunnlag av oppgaver fra jordstyrene i de enkelte kommunene. Hvert jordstyre gav oppgaver for hele kommunen under ett. Nå bygger statistikken på et tilfeldig utvalg av bruk og gjelder bare bruk med minst 5 dekar jordbruksareal i drift. For årene 1970-1975 ble det samlet inn oppgaver etter det gamle og det nye opplegget.

Den sterke reduksjonen av arealet brukt til enkelte jordbruksvekster, som f.eks. poteter, har ikke ført til en tilsvarende reduksjon i avlingsmengden. Virkningen av redusert areal er for en stor del motvirket ved økt avling pr. dekar. Den gjennomsnittlige totale avlingsmengden pr. år er likevel redusert for poteter og rotvekster. I enkelte år med ugunstige vekstforhold er potetavlingene ikke store nok til å dekke etterspørselen etter matpoteter. I gjennomsnitt pr. år fra perioden 1946-1949 til perioden 1974-1977 har kornproduksjonen økt med om lag 180 prosent. Matkorn utgjør en svært liten del av den norske kornavlingen (se kapittel 7).

Landstall for avling pr. dekar og areal nyttet til ulike jordbruksvekster dekker over store regionale ulikheter. De klimatiske forhold er så varierende i Norge at faktorer som tørke, for mye nedbør og kulde kan forekomme på samme tid i forskjellige deler av landet. (Se kapittel 12.) Dårligere avlinger enn vanlig noen steder kompenseres ofte av svært gode avlinger andre steder.

Tabell
5.2
og 5.3

Tall for fylker kan dekke over store variasjoner i produksjonsmulighetene for de ulike jordbruksvekster innen hvert fylke. I Oppland og Hedmark f.eks., drives det jordbruk under svært forskjellige vekstvilkår fra dalførenes fjellbygder til lavlandsbygdene rundt Mjøsa. Andre fylker, som Vestfold, har nokså enhetlige vekstvilkår.

De generelle klimatiske betingelsene for dyrking av jordbruksvekster, som gjennomsnittlig temperatur og nedbør i vekstsesongen og vekstsesongens lengde, sammen med jordbunn- og terrengforholdene, setter grenser for produksjonen. I Nord-Norge og det meste av Vestlandet er mulighetene for kornproduksjon små. Eng til slått og kulturbeite opptar her mesteparten av arealet. I Trøndelagsfylkene og de store Østlandsfylkene, som omfatter både fjellbygder og lavlandsbygder, er det en nokså jamn fordeling mellom grasproduksjon (eng til slått og kulturbeite) og åker.

Figur
5.5

Det er ikke urimelig å vente at det i områder med stor avling pr. dekar av en vekst, også vil bli brukt et relativt stort areal til denne veksten. Sammenstillingen av figurene viser bra samsvar mellom avlingen pr. dekar og den relative størrelsen av arealet i noen fylker, men det er også klare avvik fra dette mønsteret. De generelle klimatiske betingelsene gjør at det i flere områder bare er et fåtall vekster som egner seg og som dominerer bruken av jordbruksarealene, selv om avlingene pr. dekar er relativt små i forhold til landsgjennomsnittet. Avvikene fra det generelle mønsteret er ellers et resultat av tradisjon, markedsforhold og landbrukspolitiske virkemidler.

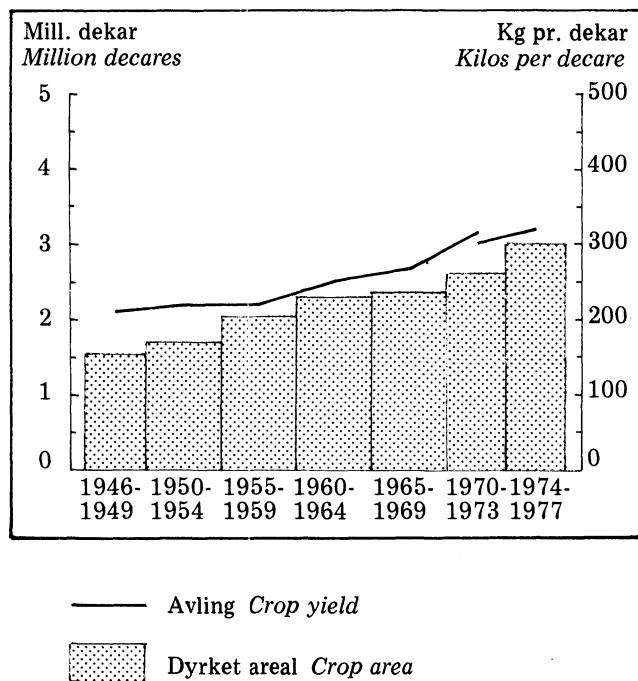
Figur
5.6-
5.11

Handelsgjødsel og plantevernmidler

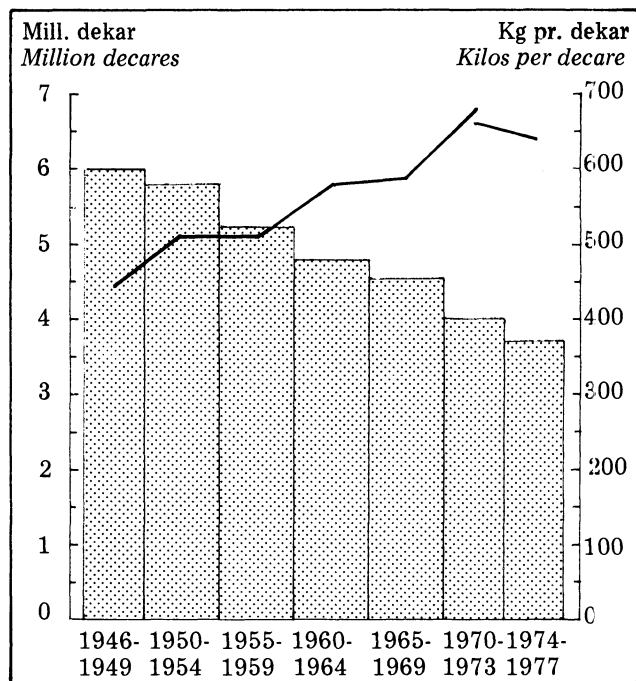
Beregningene av forbruket av handelsgjødsel er basert på oppgaver over omsetning og lager og gis av Felleskjøpenes Landsforbund. Det er ikke mulig å fastslå nøyaktig forbruk hvert år fordi mange gårdbrukere nok lar være å bruke all handelsgjødselen det året de kjøper den. Høyprosentlige og allsidige gjødselslag utgjør en økende del av forbruket. Nesten all gjødsel blir nyttet i jord- og hagebruk. I skogbruket har det til nå blitt brukt bare relativt små mengder.

Tabell
5.4

Figur 5.1. Dyrket areal og avling pr. dekar av korn og erter. Gjennomsnitt pr. år Crop area and yield per decare of grains and dry peas. Average per year



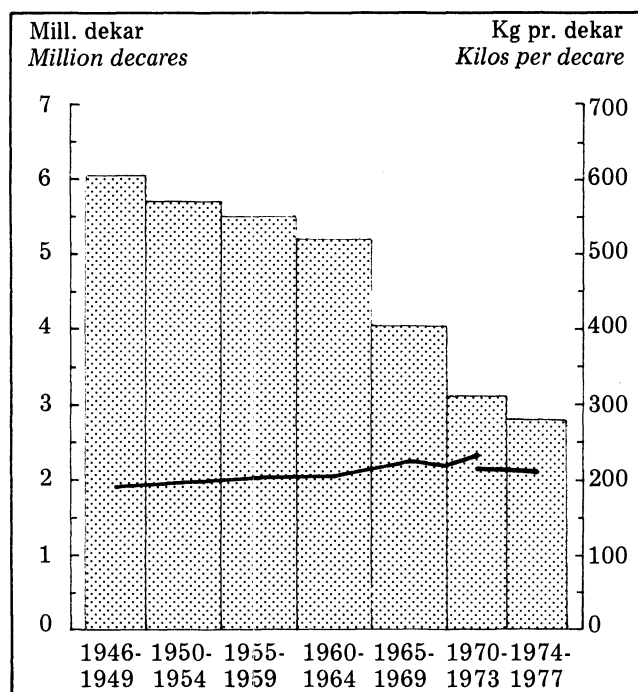
Figur 5.2. Dyrket areal og avling pr. dekar av eng til slått¹⁾. Gjennomsnitt pr. år Crop area and yield per decare of meadows for mowing¹⁾. Average per year



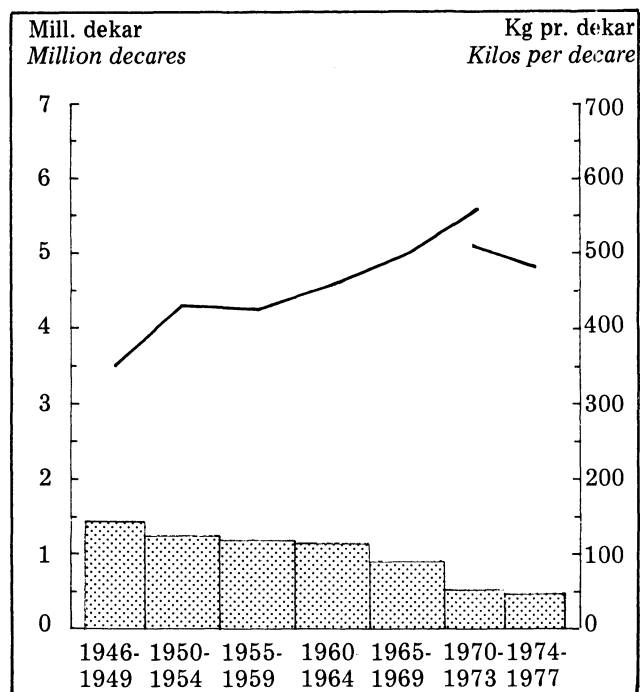
1) Se note 3, tabell 5.3.

1) See note 3, table 5.3.

Figur 5.3. Dyrket areal og avling pr. dekar av poteter. Gjennomsnitt pr. år Crop area and yield per decare of potatoes. Average per year



Figur 5.4. Dyrket areal og avling pr. dekar av rotvekster¹⁾. Gjennomsnitt pr. år Crop area and yield per decare of fodder roots¹⁾. Average per year



1) Se note 1, tabell 5.3.

1) See note 1, table 5.3.

Tabell 5.3. Avling pr. dekar. Gjennomsnitt pr. år¹⁾. Fylke *Yield per decare. Average per year*¹⁾.
County

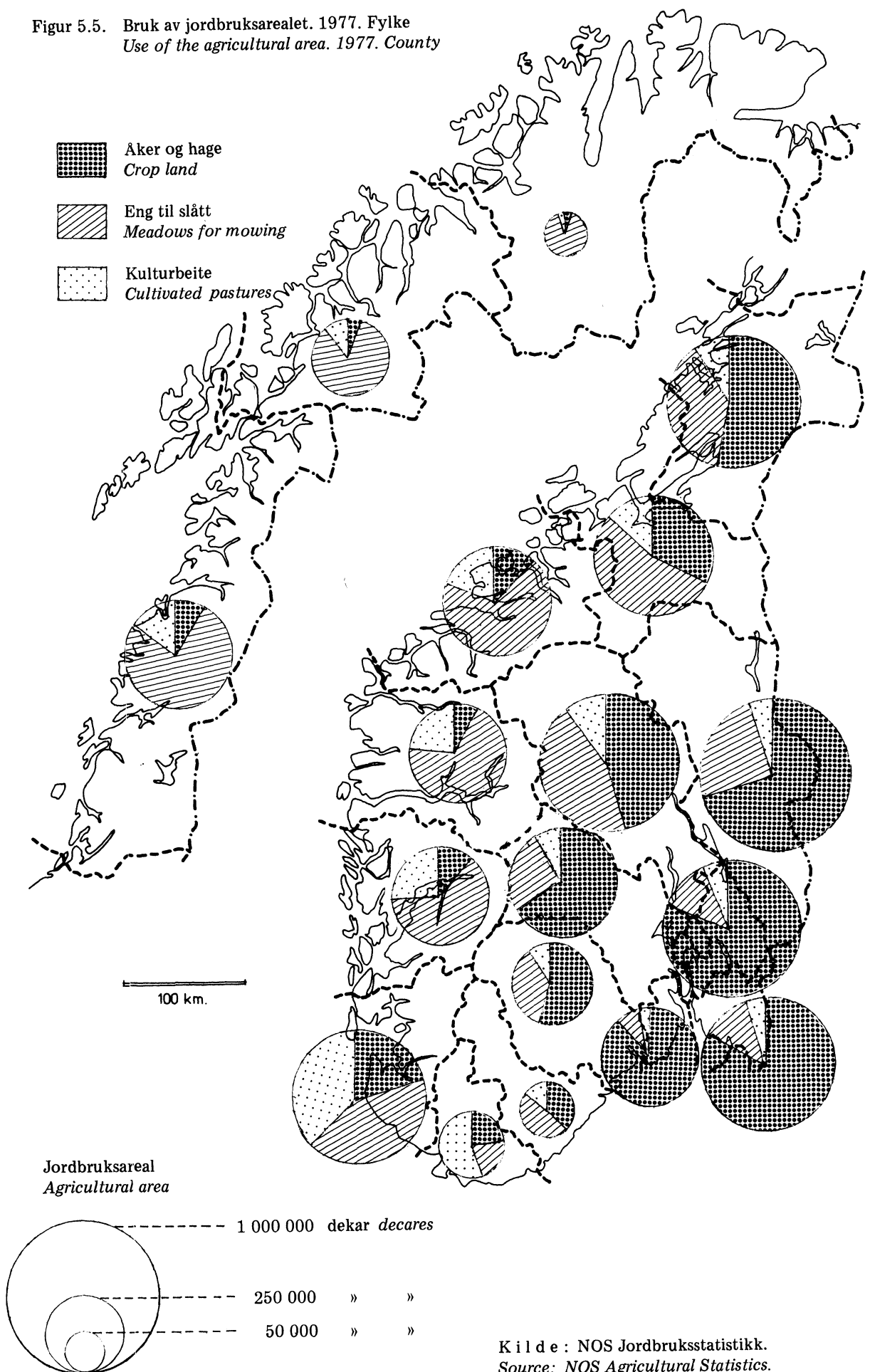
År Year	Korn og erter <i>Grain and dry peas</i>										Eng ³⁾ til slått i alt Mea- ³⁾ dows ³⁾ for mowing, total	Samlet avling pr. dekar i før- en- heter ⁴⁾ Total yield per decare in feed units ⁴⁾ f.e. f.u.
	I alt <i>Total</i>	Hvete <i>Wheat</i>	Rug <i>Rye</i>	Bygg <i>Barley</i>	Havre <i>Oat</i>	Bland- korn og erter <i>Mixed grains and dry peas</i>	Halm <i>Straw</i>	Fôr- marg- kål <i>Fodder cane</i>	Potet <i>Potato</i>	Rot- vek- ster ²⁾ <i>Fooder roots²⁾</i>		
Kg												
1946-1949	215	204	194	225	213	227	298	4 073	1 919	3 532	448	220
1950-1954	227	200	211	237	226	237	323	5 271	1 995	4 356	515	246
1955-1959	226	216	226	233	215	222	260	5 041	2 032	4 277	519	248
1960-1964	255	255	255	257	249	256	289	5 380	2 063	4 655	588	278
1965-1969	272	293	290	272	271	267	244	5 759	2 281	5 068	596	283
1970-1973	317	345	308	308	333	311	253	5 782	2 335	5 605	680	321
1970-1973	304	344	326	295	323	292	231	4 889	2 140	5 104	660 ⁵⁾	306 ⁵⁾
1974-1977	317	365	308	313	316	309	194	4 329	2 116	4 846	643	306
1974 - 1977												
Østfold	349	376	:	353	339	:	213	5 172	1 982	5 388	617	330
Akershus og Oslo	311	333	:	317	301	:	185	3 403	1 879	4 838	563	292
Hedmark	328	385	:	341	311	:	195	4 465	2 199	4 681	580	306
Oppland	300	391	:	297	292	:	182	:	2 161	5 111	555	287
Buskerud	304	344	:	301	302	:	162	:	1 746	5 730	538	282
Vestfold	357	395	:	357	352	:	190	:	2 135	5 558	632	344
Telemark	283	:	:	288	272	:	162	:	1 738	4 759	398	233
Aust-Agder	:	:	:	:	:	:	:	:	2 022	:	450	239
Vest-Agder	:	:	:	:	:	:	:	:	1 741	:	498	233
Rogaland	388	:	:	367	391	:	347	6 340	2 784	5 497	1 014	475
Hordaland	:	:	:	:	:	:	:	:	2 023	5 430	716	330
Sogn og Fjordane	:	:	:	:	:	:	:	:	2 232	:	743	343
Møre og Romsdal	256	:	:	257	:	:	:	:	2 015	4 384	774	350
Sør-Trøndelag ..	267	:	:	264	280	:	198	:	1 966	4 623	649	289
Nord-Trøndelag .	269	:	:	267	279	:	186	:	2 440	4 114	711	305
Nordland	:	:	:	:	:	:	:	:	1 443	3 073	512	236
Troms	-	-	-	-	-	-	-	:	1 321	:	437	202
Finnmark	-	-	-	-	-	-	-	:	:	:	409	188

1) Uveid gjennomsnitt. 2) Fôrmete er utelatt i beregningene. 3) Høy + gras til silo og direkte fôring, omregnet til høy. 4) Faste omregningstall: 1 f.e. = 1 kg hvete, rug, bygg og erter, 1,2 kg havre, 1,1 kg blandkorn, 4,5 kg poteter, 9 kg kålrot, fôrmete og fôringskål, 12 kg fôrnepe, 10 kg kålrot og fôrnepe (fra 1969), 2,5 kg høy, 4,1 kg halm, 2,5 kg tørt grønnfôr, 8,5 kg ettårig raigras (fra 1970), 10 kg kornvekster til grønnfôr (fra 1970) og 12 kg oljevekster til grønnfôr (fra 1970). 5) 3 år.

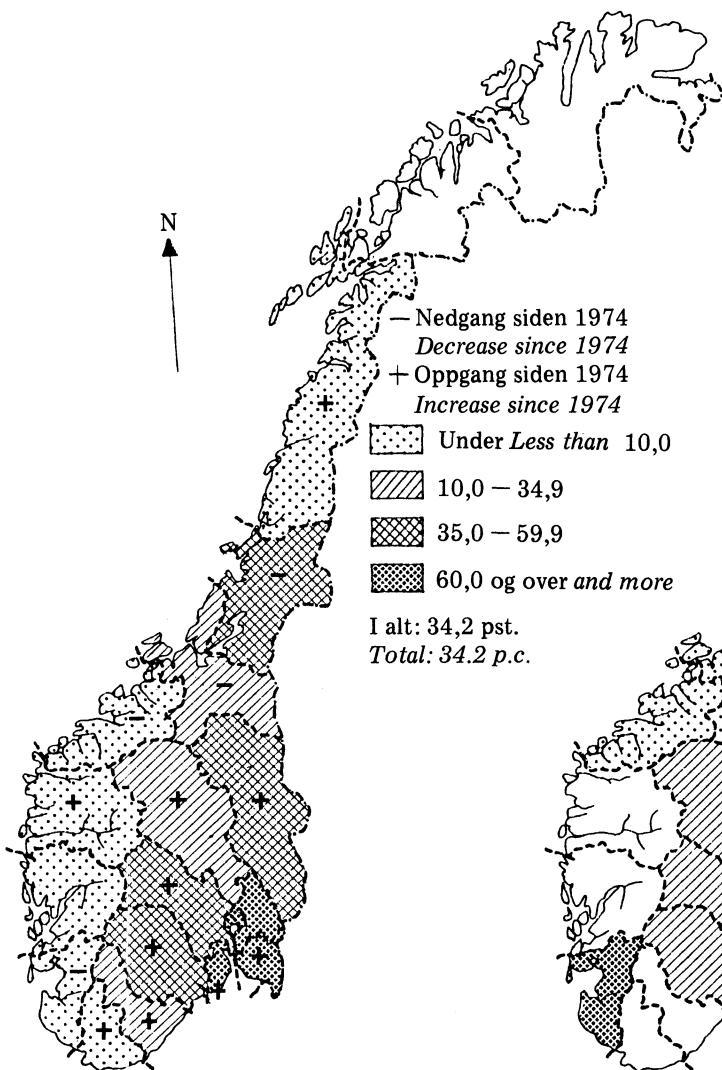
1) Unweighed average. 2) Fodder beets are excluded in the calculations. 3) Hay + grass for green fodder and silage, converted into hay. 4) Conversion factors: 1 f.u. = 1 kilo of wheat, rye, barley, dry peas, 1.2 kilo of oats, 1.1 kilo of mixed grains, 4.5 kilos of potatoes, 9 kilos of swedes, fodder beets, fodder kale, 12 kilos of fodder turnips, 10 kilos of swedes and fodder turnips (from 1969), 2.5 kilos of hay, 4.1 kilos of straw, 2.5 kilos of grain etc., cut green for feed (dried), 8.5 kilos raygrass (from 1970), 10 kilos grains for fodder and silage (from 1970) and 12 kilos oil seed for fodder and silage (from 1970). 5) 3 years.

K i l d e: NOS Jordbruksstatistikk. Source: NOS Agricultural Statistics.

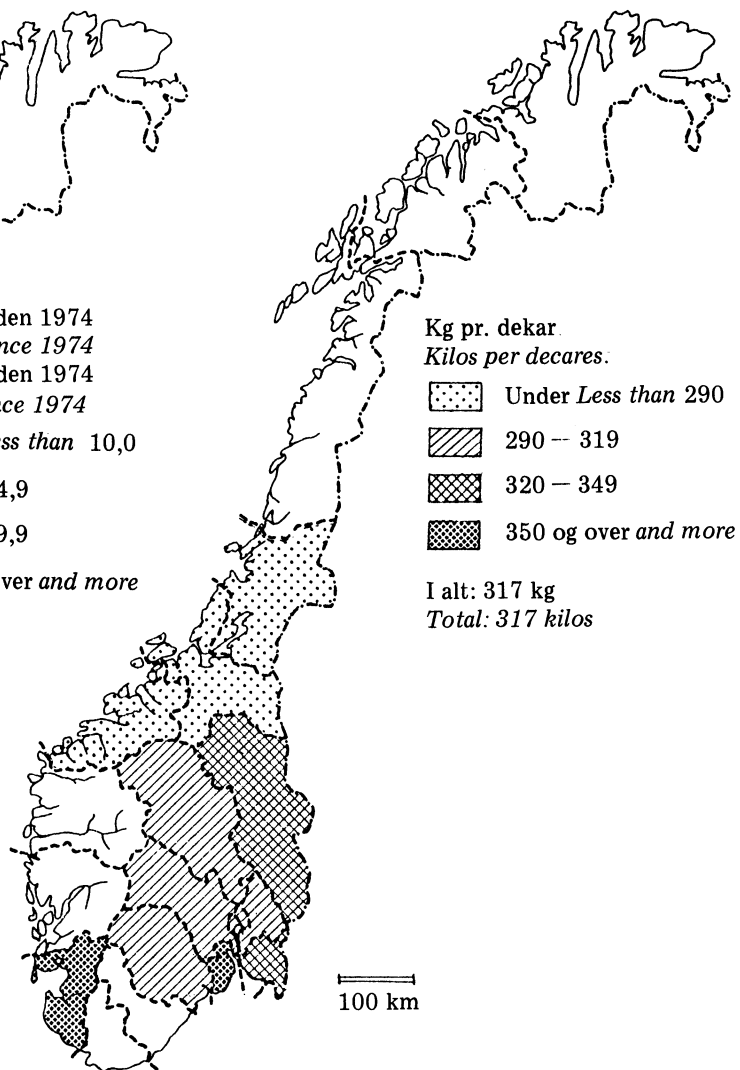
Figur 5.5. Bruk av jordbruksarealet. 1977. Fylke
Use of the agricultural area. 1977. County



Figur 5.6. Kornarealet i prosent av jordbruks-
arealet. 1977. Fylke Area used for
grains as a percentage of the agri-
cultural area. 1977. County

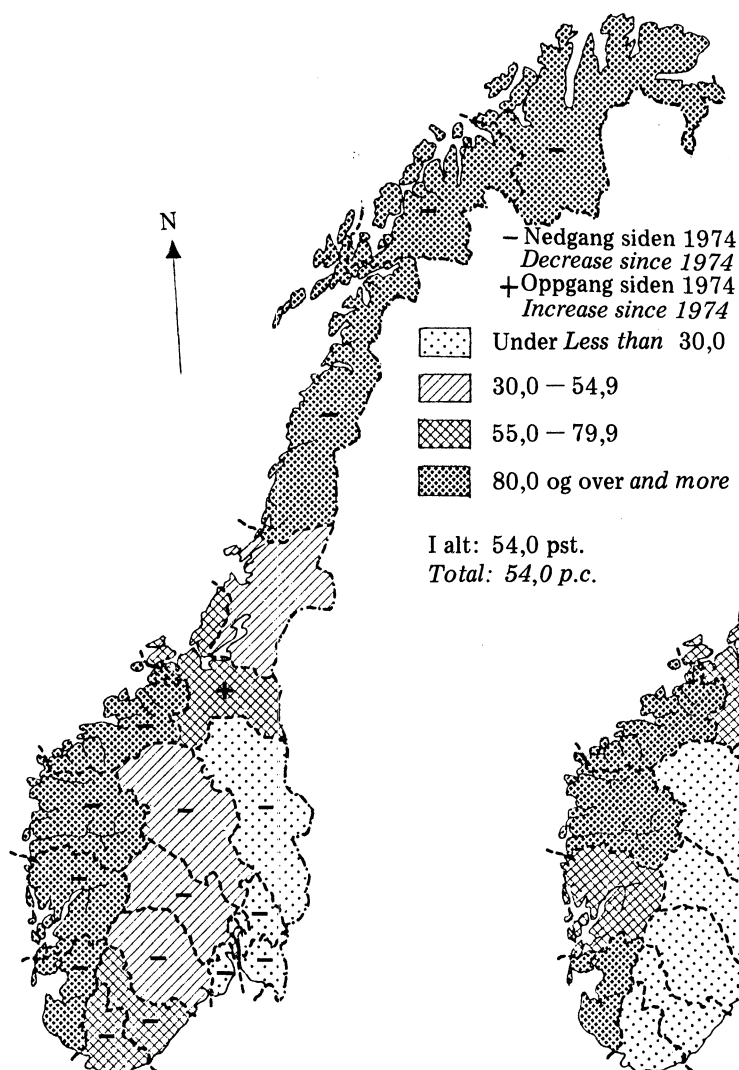


Figur 5.7. Kornavling pr. dekar. Gjennomsnitt
pr. år. 1974-1977. Fylke Yield per
decare of grains. Average per year.
1974-1977. County

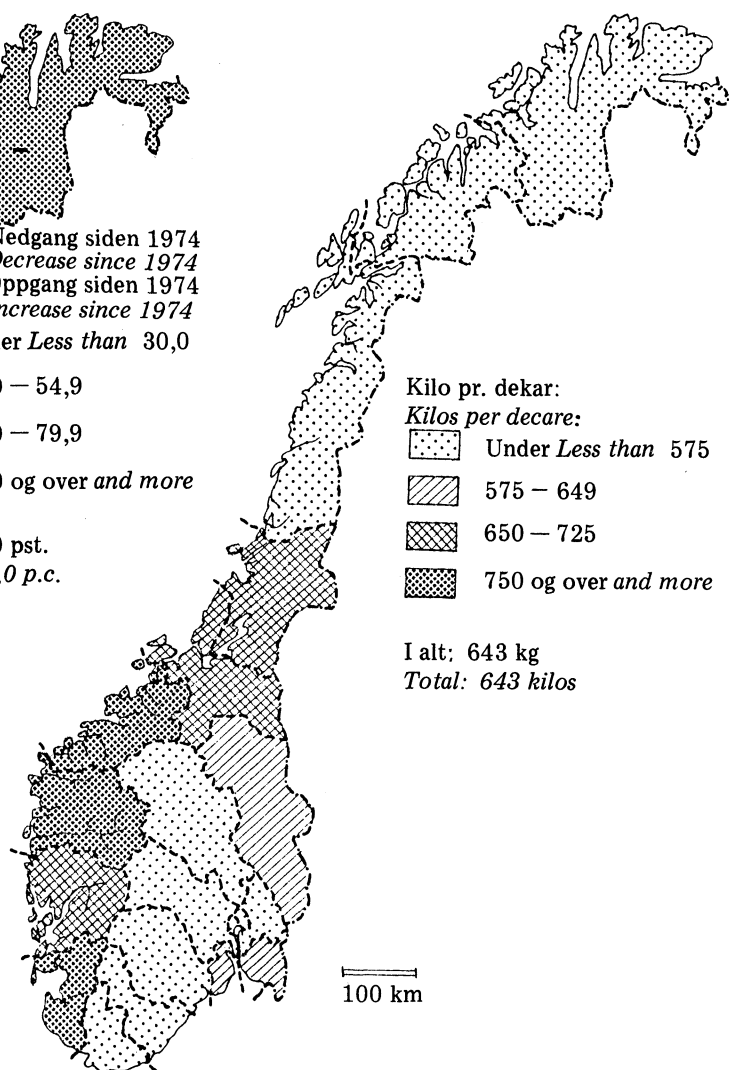


Kilde: NOS Jordbruksstatistikk.
Source: NOS Agricultural Statistics.

Figur 5.8. Eng til slått og kulturbeite i prosent av jordbruksarealet. 1977. Fylke Area used for meadows for mowing and cultivated pastures as a percentage of the agricultural area. 1977. County

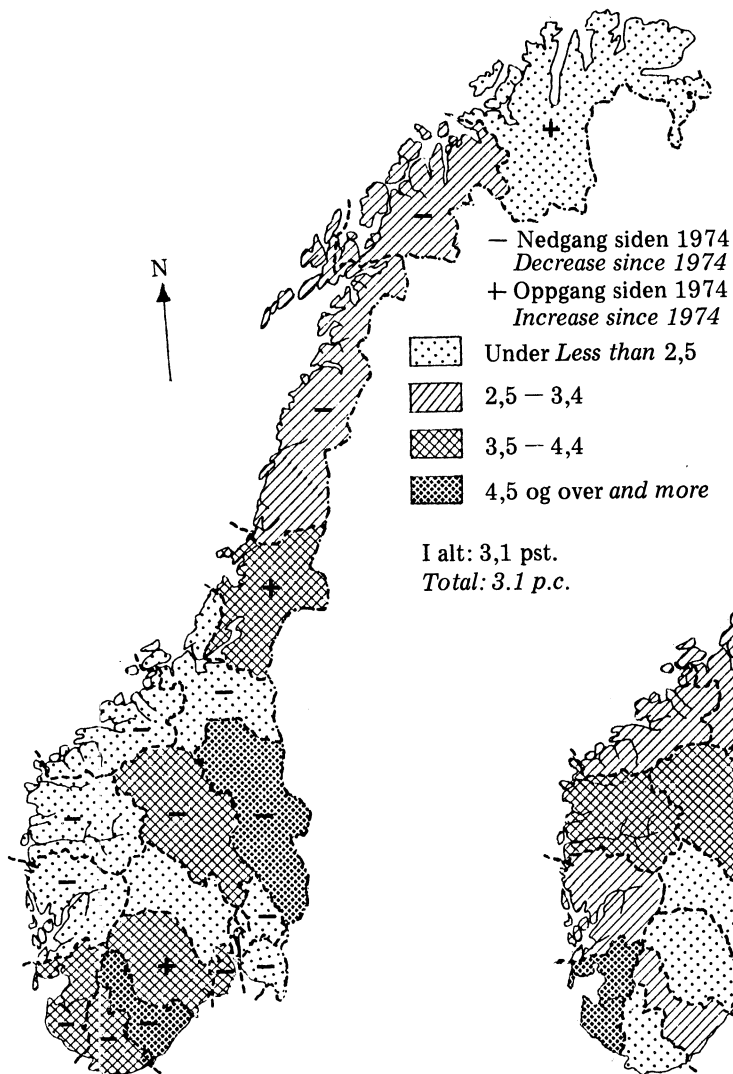


Figur 5.9. Engavling pr. dekar. Gjennomsnitt pr. år 1974-1977. Fylke Yield per decare of meadows for mowing. Average per year. 1974-1977. County

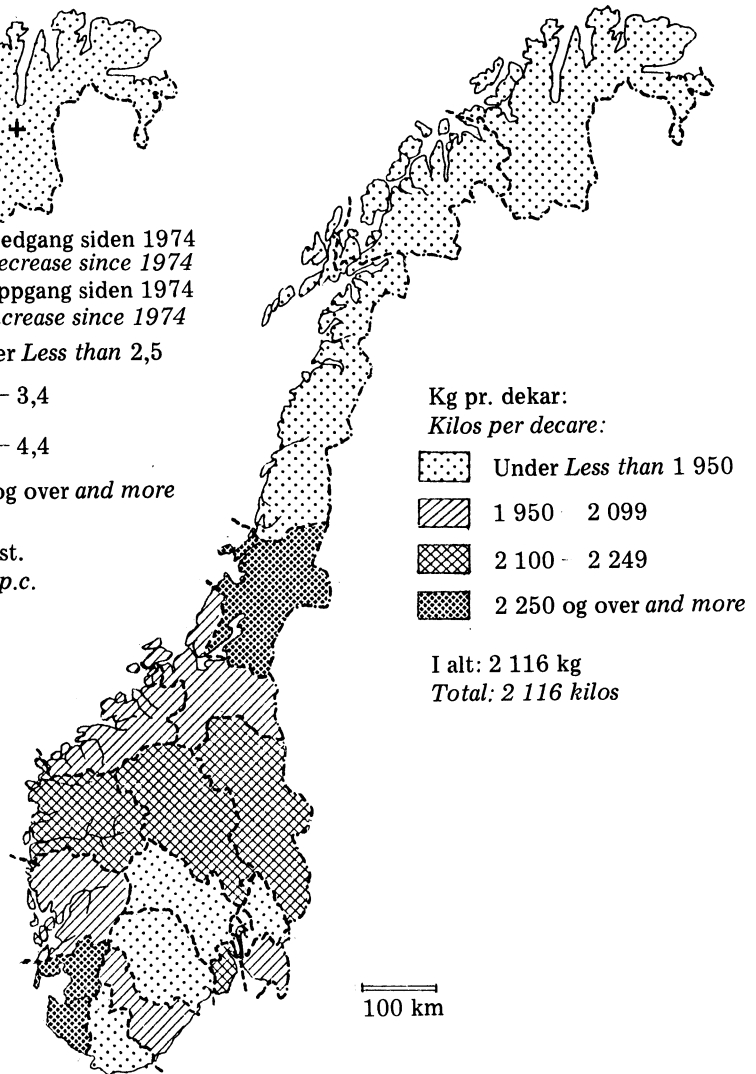


Kilde: NOS Jordbruksstatistikk.
 Source: NOS Agricultural Statistics.

Figur 5.10. Potetarealet i prosent av jordbruks-
arealet. 1977. Fylke Area used for
potatoes as a percentage of the agri-
cultural area. 1977. County



Figur 5.11. Potetavling pr. dekar. Gjennomsnitt
pr. år. 1974-1977. Fylke Yield per
decare of potatoes. Average per year.
1974-1977. County



Kilde: NOS Jordbruksstatistikk.
Source: NOS Agricultural Statistics.

Tabell 5.5 Statistikken over forbruk av plantevernmidler bygger på oppgaver fra forhandlere av plantevernmidler. Oppgavene blir samlet inn og bearbeidd ved Landbruksdepartementets Giftnemnd. De samme problemene gjør seg gjeldende for plantevernmidler som for handelsgjødsel i beregningen av nøyaktig årlig forbruk.

Tabell 5.4. Forbruk av handelsgjødsel *Consumption of commercial fertilizers*

Ar Year	Nitrogen (N) <i>Nitrogen</i>		Fosfor (P) <i>Phosphorus</i>		Kalium (K) <i>Potassium</i>	
	I alt <i>Total</i>	Pr. 1 000 dekar <i>Per 1 000 decares</i>	I alt <i>Total</i>	Pr. 1 000 dekar <i>Per 1 000 decares</i>	I alt <i>Total</i>	Pr. 1 000 dekar <i>Per 1 000 decares</i>
	Tonn <i>Tons</i>		Tonn <i>Tons</i>		Tonn <i>Tons</i>	
1930	5 167	0,5	4 812	0,5	8 717	0,9
1940	11 652	1,1	6 133	0,6	12 007	1,2
1950	36 864	3,6	16 171	1,6	41 837	4,1
1960	48 451	4,8	19 410	1,9	45 794	4,5
1970	76 843	8,1	23 578	2,5	54 580	5,7
1972	78 332	8,6	24 365	2,7	58 482	6,4
1973	80 165	8,9	25 259	2,8	61 080	6,8
1974	91 290	10,1	27 000	3,0	66 443	7,4
1975	87 021	9,7	24 899	2,8	60 733	6,8
1976	91 602	10,2	24 760	2,8	59 981	6,7

K i l d e: Felleskjøpenes Landsforbund. *Source: The National Association of Purchasing Pools.*

Tabell 5.5. Salg av plantevernmidler. Kg aktivt stoff *Sales of pesticides. Kilos active ingredients*

Gruppe <i>Group</i>	1967	1971	1972	1973	1974	1975	1976
I alt <i>Total</i>	2 440 671	2 511 491	2 309 636	2 320 060	2 031 307	1 693 082	1 300 320
Soppmidler i alt <i>Fungicides, total</i>	92 110	91 331	99 151	111 302	111 719	106 853	88 823
Uorganiske <i>Inorganic</i> ..	27 000	18 258	20 952	24 961	28 068	25 451	23 071
Organiske kvikksølv- forbind. <i>Organic quick- silver compounds</i>	450	805	730	1 034	1 277	999	907
Nitrobenzen <i>Nitro- benzens</i>	46 200	3 814	4 247	3 882	2 791	4 740	2 036
DD og karbamat til jorddesinfeksjon <i>DD and carbamates for soil desinfection</i>		4 898	4 252	3 713	2 606	6 256	3 070
Karbamater, andre <i>Other carbamates</i>		43 196	45 367	54 652	57 651	41 254	34 909
Dicarboximid <i>Dicarbimide</i>		9 389	9 495	9 670	10 186	12 392	11 972
Mjøldoggfungicidacari- cider <i>Mildewfungicide- acaricides</i>	18 460	563	699	960	1 335	1 216	1 677
Andre <i>Others</i>		10 408	13 409	12 430	7 805	14 545	11 181
Skadedyrmidler i alt <i>Insecticides, acaricides, nematocides and rodenti- cides, total</i>	33 010	42 642	30 585	34 329	37 681	37 522	38 758
Vegetabiliske middel <i>Vegetable insecticides</i>	180	375	441	552	439	387	467
Mineraloljer og karbo- lineer <i>Mineral oils and carbolins</i>	..	3 091	-	4 538	6 798	1 900	574
Klorerte hydrokarboner <i>Chlorated hydrocarbons</i>	14 070	6 492	5 601	6 569	6 192	9 438	9 911

Tabell 5.5 (forts.). Salg av plantevernmidler. Kg aktivt stoff *Sales of pesticides. Kilos active ingredients*

Gruppe	1967	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Skadedyrmidler i alt (forts.) <i>Insecticides, acaricides, nematocides and rodenticides, total (cont.)</i>							
Fosforforbindelser, ikke systemiske <i>Not systemic organophosphorus</i>	12 150	19 595	12 516	12 542	13 160	13 806	15 027
Fosforforbindelser, systemiske <i>Systemic organophosphorus</i>		5 907	4 654	4 119	5 901	3 838	6 942
Karbamater <i>Carbamates</i> ..	..	..	..	101	54	96	172
Spesialmiddel mot midd <i>Acaricides</i>	2 120	1 834	2 119	1 619	1 997	1 486	2 189
Desinfeksjonsmiddel <i>Soil sterilants</i>	3 740	4 900	4 524	3 713	2 606	6 256	3 080
Diverse middel <i>Different insecticides</i>	750 ¹⁾	448 ¹⁾	730 ¹⁾	576	534	315	396
Ugrasmidler i alt <i>Herbicides, total</i>							
Fenoksyforbindelser <i>Phenoxy compounds</i>	2 315 551	2 375 421	2 175 171	2 166 996	1 867 526	1 516 936	1 140 241
Benzosyrer og nitriler <i>Benzoic acids and nitriles</i>	4 083	9 490	15 944	20 950	23 379	13 761	36 664
Klorerte fettsyrer <i>Chlorated fat acids</i> ...	408 747	193 640	223 089	515 048	548 355	199 912	188 577
Urea-forbindelser <i>Urea compounds</i>	5 911	6 720	6 770	7 632	8 491	8 498	10 823
Karbamater <i>Carbamates</i>		4 786	4 984	5 571	4 292	10 361	26 405
Nitropreparat <i>Nitro-preparations</i>	38 620	9 874	8 526	14 154	17 322	14 775	16 893
Triaziner <i>Triazines</i> ...	7 079	9 020	10 352	18 597	17 085	12 149	17 199
Mineraloljer <i>Mineral oils</i>	849 910	1 017 569	777 435	635 399	334 560	288 587	96 596
Bipiridylumforbindelser <i>Bipiridylum compounds</i> ..	..	9 127	8 118	10 390	13 019	10 651	9 449
Anilin- og diazinforbindelser <i>Anilin and diazin compounds</i>	..	7 456	9 863	12 203	11 558	13 873	12 870
Brakking og risdreping <i>Total weed-killers and potato haulm destructors</i>	700 000	635 857	674 911	558 693	467 600	425 542	396 390
Diverse middel <i>Different herbicides</i>	17 810	89 112	74 918	4 036	7 760	28 481	42 638
Sprede- og vekstregulerende midler i alt <i>Growth-regulators and stickers, total</i>							
	..	2 097	4 729	7 433	14 381	32 271	32 498

1) Medregnet karbamater.

1) Including carbamates.

K i l d e: Landbruksdepartementets Giftnemnd. *Source: Pesticides Board of Ministry of Agriculture.*

Naturlig vegetasjon

Figur 5.12 Sammensetningen av den naturlige vegetasjonen og planteartenes utbredelse kan beskrives og eventuelt kartlegges på flere måter. En grunnleggende framgangsmåte er å behandle hver enkel planteart for seg. Kartene over utbredelsen av edellauvtrærne er et eksempel på en slik kartlegging. De enkelte planteslag lever imidlertid i et samspill med andre planter og med de økologiske bakgrunnsfaktorene. Arter som lever sammen og er tilpasset de samme økologiske forhold danner plantesamfunn. Vegetasjonen i et område vil bestå av en mengde plantesamfunn. Norges naturlige landvegetasjon kan oppdeles på ulike måter alt etter formål og detaljeringsgrad. Utbredelsen av skog og skogens sammensetning er utslagsgivende for inndelingen hos Ahlmann (1962) og Hafsten (1972), der den naturlige landvegetasjonen i Norge er inndelt i fem hovedgrupper, a) det skogløse kystbeltet, b) edellauvtrebeltet, c) barskogbeltet, d) fjellbjørkskogen og e) høyfjellet. Gjærevoll (1973) har en noe annen og til dels mer differensiert inndeling. Hovedtrekkene er likevel de samme.

Tabell 5.6

Gran og furu er de dominerende treslag i Norge. Furu er meget tilpasningsdyktig og finnes utbredt i alle fylker. Gran er utbredt på hele Østlandet fra svenskegrensen til fylkesgrensen mellom Aust-Agder og Vest-Agder og nord og vestover i dalførene til omtrent 1 000 meters høyde. Høyfjellsområdene har virket som en barriere for videre framtrengning mot vest og nord. Gran er også utbredt i et annet stort, men atskilt område som omfatter Trøndelagsfylkene og strekker seg videre nordover i Nordland opp til Nord-Rana og Saltdal. Ellers finnes det forekomster av gran i indre Finnmark og Sør-Varanger, og i indre fjordstrøk på Vestlandet.

Tabell 5.6. Naturlige treslag i Norge. Varmekrav og anslått kubikkmasse *Temperature requirements and volume of some tree species*

Treslag <i>Tree species</i>	Krav til sommer- temperatur ¹⁾ (Gj.sn. juni-sept.) <i>Summer temperature requirements¹⁾ (Average June-Sept.)</i>	Kubikkmasse 1 000 m ³ <i>Volume 1 000 m³</i>	Treslag	Krav til sommer- temperatur ¹⁾ (Gj.sn. juni-sept.)	Kubikkmasse 1 000 m ³
Gran (Picea abies) <i>Spruce ...</i>	8,4	200 000	Rogn (Sorbus aucuparia) <i>Rowan</i>	7,7	1 500
Furu (Pinus sylvestris) <i>Pine ...</i>	8,4	110 000	Svartor (Alnus glutinosa) <i>Beach alder</i>	12,4	800
Osp (Populus Tremula) <i>Aspen</i>	7,6	6 000	Bøk (Fagus sylvatica) <i>Beech</i>	13,4	200
Selje (Salix caprea) <i>Sallow ..</i>		600	Sommereik (Quercus robur) <i>Summer oak</i>	12,6	2 800
Bjork (Betula odorata) <i>Birch ..</i>	7,5	40 000	Vintereik (Quercus petraea) <i>Winter oak</i>		
Hengebjork (Betula verrucosa) <i>Weeping birch</i>	12,4		Alm (Ulmus glabra) <i>Elm</i>	11,2	30
Gråor (Alnus incana) <i>Grey alder .</i>	7,4	3 500	Lønn (Acer platanoides) <i>Maple ...</i>	12,5	150
Hegg (Prunus padus) <i>Bird cherry</i>	7,7	100	Lind (Tilia cordata) <i>Linden</i>	12,5	200
			Ask (Fraxinus excelsior) <i>Ash</i>	12,4	300

1) Etter A. Helland.

1) After A. Helland.

K i l d e: *Source:* Strand (1961).

Forekomstene av gran i indre fjordstrøk på Vestlandet er antakelig resultater av at granfrø har blåst over fjellet på skaren. Gran er et ungt treslag i Norge. Den begynte først å ekspandere for 2 500 år siden, selv om den innvandret til landet 2 500 år tidligere. Ekspansjonen satte inn etter at klimaet var blitt slik at skogen ikke kunne vokse i høyfjellet. Om det er klimatiske forhold på Vestlandet som har hindret en større spredning av gran i denne landsdelen, er det ikke full enighet om. Men selv om grana skulle ha nådd sin klimatiske vestgrense ved naturlig foryngelse, trives granplantene godt også utenfor den antatte klimagrensen på Vestlandet. Store deler av det midtre og indre Vestland gir derfor gode muligheter for reising av granskog.

I forhold til furu krever gran større tilgang på mineralstoffer og høyere markfuktighet. Rene furuskoger forekommer på tørre, magre sandmoer, grunn bunnmørene og i næringsfattige myrområder. Gran dominerer på næringsrike og fuktige arealer. Under gunstige økologiske forhold konkurrerer gran ut andre treslag, og har på relativt kort tid fått en stor utbredelse. Aktivt skogkulturarbeid framskynder denne prosessen. På grunnlag av oppgavene i tabell 5.8 er gran beregnet til å omfatte 55 prosent av all kubikkmasse i produktiv skog, mens furu utgjør 30 prosent og lauvtrær 15 prosent.

Også i edellauvtrebeltet inntar gran og furu en dominerende plass i skogsamfunnet. Beltet har fått sitt navn fordi det her finnes forekomster av varmekjære edellauvtrær som alm, ask, bok, sommereik, vintereik, hassel, lind, lønn og svartor. Edellauvtrærne opptre sjelden i egne skogbestander, oftest finnes de i blandingsskog med bartrær eller annen lauvskog. Utbredelseskartene viser de områder hvor det finnes eksemplarer av de enkelte treslag i vill eller forvillet tilstand. Kartene sier ikke noe om omfanget av utbredelsen og avstanden mellom forekomstene. Enkelte edellauvtrær opptre svært spredt innen utbredelsesområdene. Utbredelsen av edellauvtrærne er sterkt kulturpåvirket.

Lauvskog av mer nordisk type finnes spredt over hele det skogbevokste arealet i Norge. I lavlandet regnes vanlig bjørk, hengebjørk, osp, rogn, hegg, selje og gråor til den mer nordiske lauvskogstypen. De sommergrønne lauvtrærne av nordisk type, med unntak av hengebjørk, skiller seg fra edellauvtrærne ved lavere varmekrav i vekstsesongen, og de er vanlige over hele landet.

Bortsett fra de mest kontinentale deler av Sør-Norge utgjøres skoggrensen mot snaufjellet av lauvskog. Fjellbjørk er det dominerende treslaget, derav navnet bjørkebeltet eller fjellbjørkeskogen. Men også de andre treslagene som regnes til den nordiske lauvskogstypen, er hardføre og finnes i bjørkebeltet. I lavere deler av bjørkebeltet kan gråor være skogdannende. De andre treslagene utgjør sjelden egne skogbestander.

Skogbruk

Økonomisk har barskogen størst betydning. Edellauvtrærne og fjellbjørkeskogen hadde tidligere relativt stor økonomisk betydning. Edellauvtrærne hadde størst betydning som råmateriale blant annet til skipsbygging. Enkelte treslag ble nyttet til forhøsting av lauv. Fjellbjørka ble mye brukt til brensel spesielt i forbindelse med seterdrift. Ved siden av brenselbruken har rydding av beitevoller ført til at fjellbjørkeskogen ble ryddet bort mange steder. Den sterke reduksjonen i seterdriften har sammen med en generell klimaforbedring medført at fjellbjørkeskogen øker sitt utbredelsesområde i fjellet.

Framveksten og utviklingen av den moderne sagbruk- og treforedlingsindustrien har medført flere endringer i kravene til trevirket. I de seinere år har lauvtreslag som tidligere var regnet som mindreverdige, funnet anvendelse blant annet i sponplateindustrien. Sagbruk- og treforedlingsindustrien er relativt ømfintlig for konjunktursvingninger, noe som igjen innvirker på skogbruket.

Beregningene av det produktive skogarealets prosentvise fordeling etter bonitets- og hogstklasser er utført av Landsskogtakseringen. Fordelingen bygger på Landsskogtakseringens tall på produktivt skogareal, mens tallene på produktivt skogareal i tabell 5.7 er hentet fra Skogbrukstellingens 1967. Skogbrukstellingens tall er valgt fordi de gir en fullstendig dekning

Figur

5.12

Tabell

5.6

Tabell

5.6

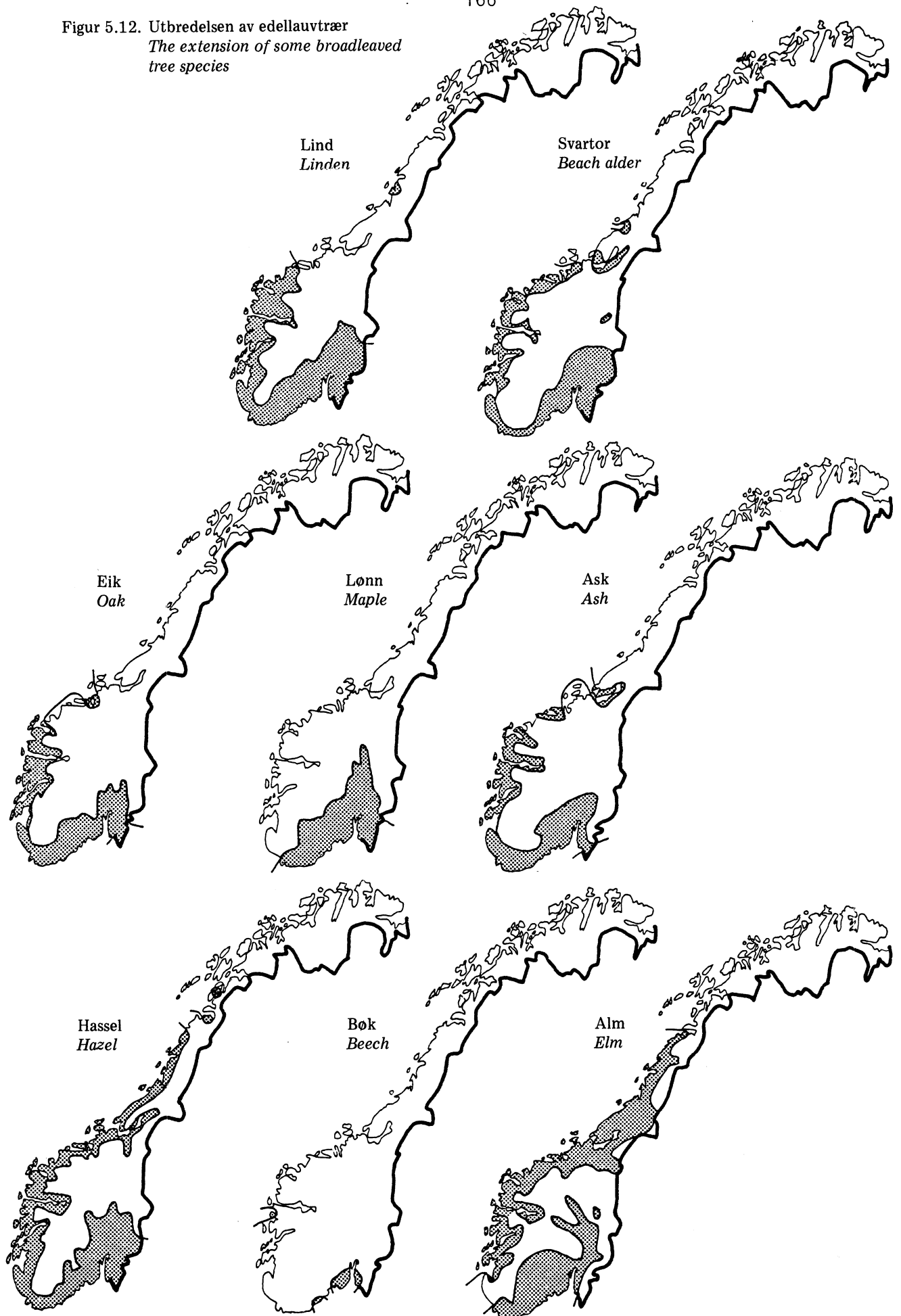
Tabell

5.7

Figur

5.13

Figur 5.12. Utbredelsen av edellauvtrær
*The extension of some broadleaved
 tree species*



Tabell 5.7. Produktivt skogareal etter bonitet og etter hogstklasse. Fylke *Productive forest area by site quality class and by felling class. County*

Fylke County	Pro- duk- tivt skog- areal <i>Pro- duc- tive forest area</i>	Takst- år <i>Year of app- raise- ment</i>	Bonitetsklasse ¹⁾ <i>Site quality class¹⁾</i>					Hogstklasse ²⁾ <i>Felling class²⁾</i>				
			1	2	3	4	5	I	II	III	IV	V
			Prosent <i>Per cent</i>									
Østfold	2 150	1957	14,0	15,7	33,8	22,5	14,0	10,8	7,8	19,2	43,4	18,8
Akershus og Oslo	3 114	1957	12,8	22,5	41,5	18,2	5,0	11,8	11,3	19,0	42,2	15,7
Hedmark	12 277	1958-59	4,0	12,9	43,1	28,6	11,2	14,1	13,6	15,5	37,0	19,8
Oppland	5 872	1962-63	4,5	11,6	33,7	34,8	15,4	9,5	13,9	9,1	40,5	27,0
Buske- rud ...	5 143	1963-64	5,6	12,9	32,6	30,6	18,3	9,8	14,6	8,4	39,1	28,1
Vest- fold ..	1 167	1961	18,0	21,7	37,3	17,5	5,5	8,3	13,9	13,6	56,4	7,8
Tele- mark ..	4 350	1954	3,1	11,7	40,1	31,6	13,5	6,1	2,2	8,2	35,3	48,2
Aust- Agder .	3 085	1955	2,1	11,0	40,8	28,1	18,0	7,2	3,1	14,2	41,6	33,9
Vest- Agder .	1 873	1955	1,3	8,4	41,3	34,5	14,5	4,3	4,4	15,2	39,0	37,1
Roga- land ..	718	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Horda- land ..	1 934	1961 ³⁾	35,1 ³⁾	20,4 ³⁾	22,5 ³⁾	14,5 ³⁾	7,5 ³⁾	4,0 ³⁾	20,9 ³⁾	21,3 ³⁾	35,3 ³⁾	18,5 ³⁾
Sogn og Fjordane	2 053	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Møre og Romsdal	2 189	1961-62 ³⁾	18,6 ³⁾	19,5 ³⁾	28,8 ³⁾	17,3 ³⁾	15,8 ³⁾	5,6 ³⁾	13,4 ³⁾	13,9 ³⁾	50,0 ³⁾	17,1 ³⁾
Sør- Trørde- lag ...	3 846	1956	2,1	10,8	38,2	31,5	17,4	4,9	3,6	9,6	30,0	51,9
Nord- Trørde- lag ...	5 894	1960	1,3	10,6	36,2	32,7	19,2	7,4	8,9	7,7	40,8	35,2
Nord- land ..	4 462	1952 ⁴⁾	0,1 ⁴⁾	2,9 ⁴⁾	44,6 ⁴⁾	40,6 ⁴⁾	11,8 ⁴⁾	2,4 ⁴⁾	1,5 ⁴⁾	6,9 ⁴⁾	20,4 ⁴⁾	68,8 ⁴⁾
Trøms .	3 111	1960-61 ³⁾	- ³⁾	2,8 ³⁾	20,1 ³⁾	44,6 ³⁾	32,5 ³⁾	..	..	..	..	..
Finn- mark ..	1 586	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

1) Produksjonsevnen ved normal aldersklassefordeling, m³ pr. dekar og år: *Potential yield at normal age class distribution, m³ per decare and year:*

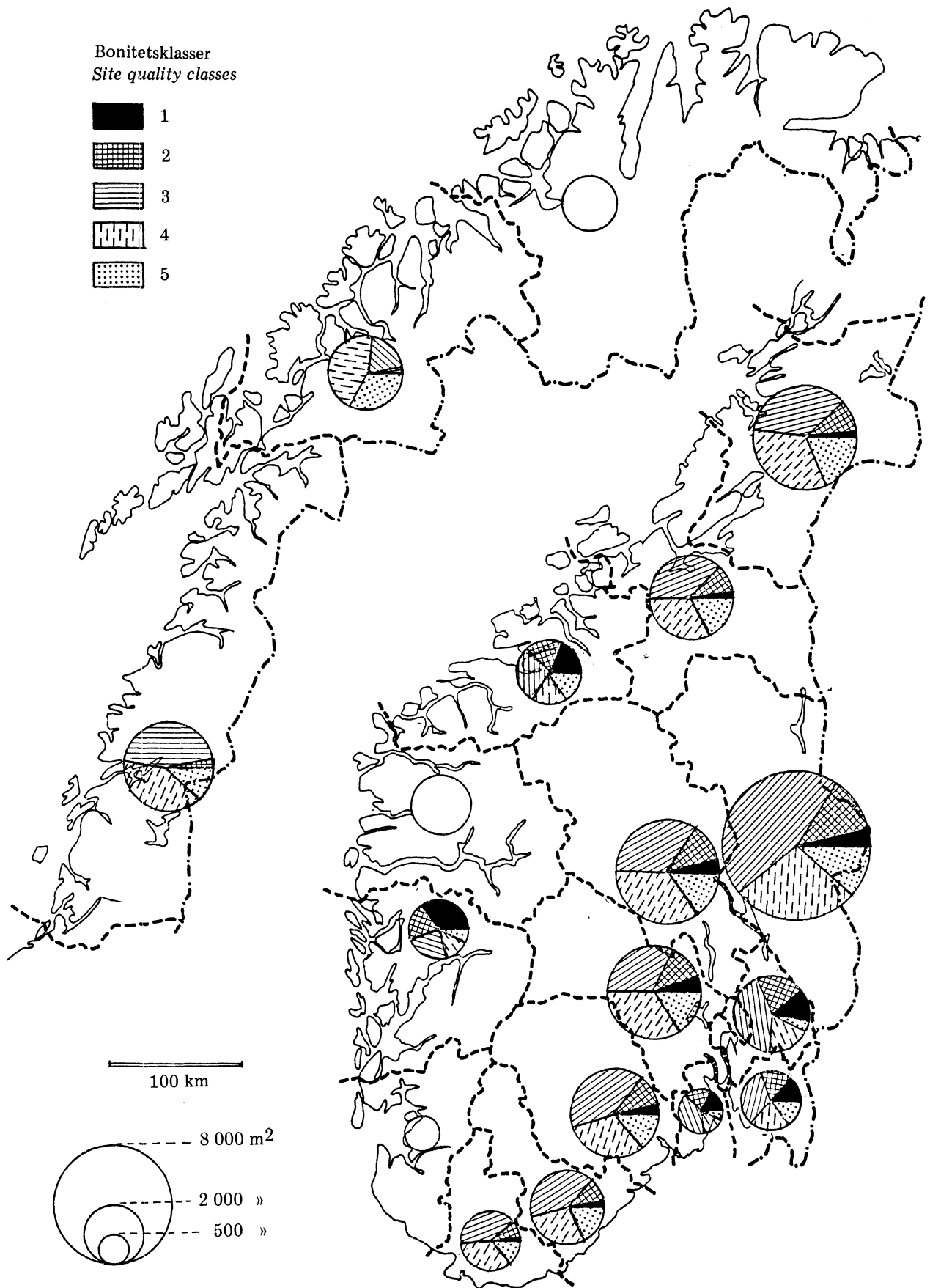
Bonitet <i>Site quality</i>				
1	2	3	4	5
0,92	0,65	0,41	0,25	0,14

2) Hogstklasse I: Skog under foryngelse. Hogstklasse II: Forynget skog og småskog. Hogstklasse III: Ungskog som har nådd et slikt utviklingstrinn at den normalt bør tynnes. Hogstklasse IV: Middelders og eldre skog. Hogstklasse V: Hogstmoden skog. 3) Takserte deler. 4) Av Nordland: Helgeland.

2) *Felling class I: Regenerating forest. Felling class II: Regenerated forest. Felling class III: Young forest at the stage when thinning normally is needed. Felling class IV: Middle aged and old forest. Felling class V: Felling mature forest.* 3) *Appraised parts.* 4) *Of Nordland: Helgeland district.*

K i l d e: Skogbrukstellingene 1967 (areal) og Landsskogtakseringen (bonitets- og hogstklasse).
Source: Census of Forestry 1967 (area) and National Forest Survey (site quality and felling class).

Figur 5.13. Produktivt skogareal etter bonitetsklasser. Fylke
The productive forest area by site quality classes. County



Kilde : Landsskogtakseringen.
 Source: National Forest Survey.

for alle fylkene. Oppgavene over produktivt skogareal fra Landsskogtakseringen og fra Skogbrukstellingen 1967 avviker fra hverandre i fylker der hele fylket er taksert. Avviket er spesielt stort i Telemark og de to Trøndelagsfylkene. Definisjonen av produktivt skogareal er den samme for begge (se kapittel 4), forskjellene skyldes antakelig ulikhetene i registreringspraksis.

Landsskogtakseringen har stått for beregningene av kubikkmasse og årlig tilvekst i produktiv skog. I fylker der takseringen ikke er fullstendig, har Statistisk Sentralbyrå beregnet kubikkmasse og årlig tilvekst i produktiv skog for de områder som ikke er taksert. Beregningene av kubikkmasse og årlig tilvekst pr. dekar i produktiv skog gjelder bare for de takserte delene av fylkene. Landsskogtakseringens tall på produktivt skogareal er nyttet i beregningene. Tabell 5.8

Bonitet er et uttrykk for det produktive skogarealets maksimale produksjonsevne under ideelle forhold, m.a.o. den produktive skogens produksjonspotensial. Produksjonspotensialet må ikke forveksles med årlig tilvekst i tabell 5.8. Bonitetsklassifiseringen er foretatt med utgangspunkt i gjennomsnittsverdien for mulig årlig tilvekst pr. dekar ved normal aldersklassefor-
deling, riktig treslag på arealet og ellers helt ideelle forhold. Årlig tilvekst i tabell 5.8 er et uttrykk for den faktiske produksjon med de nåværende treslag. Tabell 5.7

Tabell 5.8. Kubikkmasse og årlig tilvekst uten bark i produktiv skog. Fylke¹⁾ *Volume and annual increment inside bark in productive forest. County¹⁾*

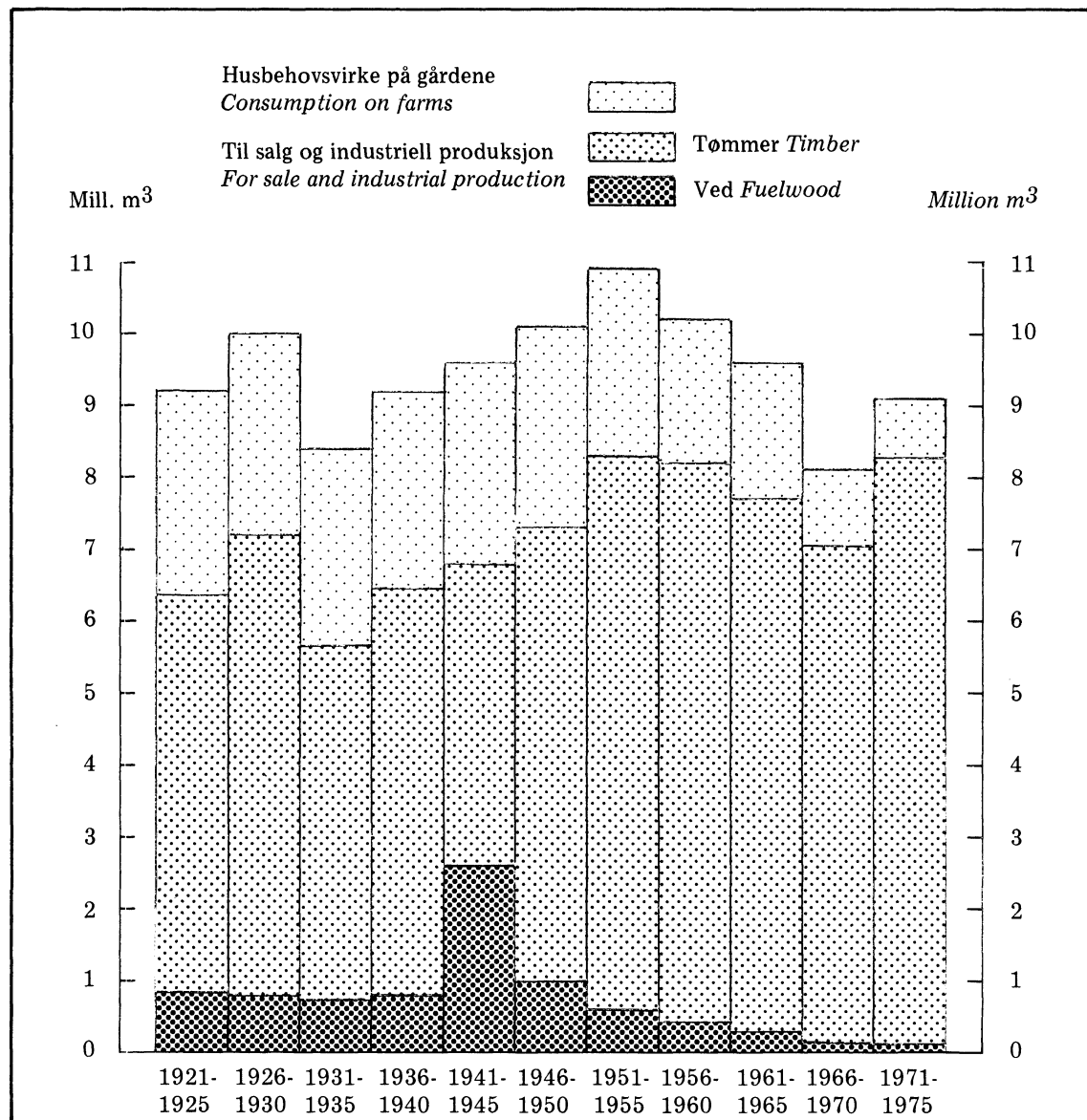
Fylke <i>County</i>	Kubikkmasse <i>Volume</i>					Årlig tilvekst <i>Annual increment</i>				
	I alt	Gran	Furu	Lauv- trær	Pr. dekar	I alt	Gran	Furu	Lauvtrær	Pr. dekar
	<i>Total</i>	<i>Spruce</i>	<i>Pine</i>	<i>Broad- leaves</i>	<i>Per decare</i>	<i>Total</i>				
	1 000 m ³				m ³	1 000 m ³				m ³
Hele landet <i>The whole country</i>	361 354	198 043	107 123	56 188	..	12 952,2	7 483,2	3 381,7	2 087,3	..
Østfold	15 963	9 260	5 257	1 446	6,9	699,2	454,5	178,6	66,1	0,305
Akershus og Oslo	25 078	18 674	4 873	1 531	7,8	1 043,5	797,8	163,0	82,7	0,323
Hedmark	71 728	43 313	24 403	4 012	5,8	2 779,7	1 782,1	842,7	154,9	0,227
Oppland	40 589	30 068	8 040	2 481	6,7	1 304,5	991,9	217,6	95,0	0,215
Buskerud	37 432	23 383	10 784	3 265	7,1	1 262,0	813,9	322,9	125,2	0,240
Vestfold	8 854	6 237	1 076	1 541	7,3	391,0	286,8	35,2	69,0	0,323
Telemark	35 825	19 491	11 635	4 699	7,1	1 291,6	721,7	371,0	198,9	0,257
Aust-Agder	19 922	6 209	9 571	4 142	6,2	752,4	265,6	328,4	158,4	0,234
Vest-Agder	10 139	646	5 835	3 658	5,5	397,1	38,9	212,1	146,1	0,211
Rogaland ²⁾	2 764	83	1 743	938	..	85,6	5,6	45,3	34,7	..
Hordaland ²⁾ ...	7 603	357	4 987	2 259	4,7 ³⁾	237,2	23,9	129,7	83,6	0,172 ³⁾
Sogn og Fjordane ²⁾	7 329	188	4 000	3 141	..	271,1	12,0	124,0	135,1	..
Møre og Romsdal ²⁾	8 044	393	4 531	3 120	4,6 ³⁾	299,9	25,2	140,5	134,2	0,166 ³⁾
Sør-Trøndelag .	15 730	9 626	4 156	1 948	5,6	523,8	327,2	123,0	73,6	0,186
Nord-Trøndelag	30 185	23 005	2 504	4 676	5,9	924,6	724,5	63,7	136,4	0,183
Nordland ²⁾	15 165	7 090	1 015	7 060	5,9 ⁴⁾	436,6	210,1	30,2	196,3	0,163 ⁴⁾
Troms ²⁾	6 396	20	985	5 391	2,7 ³⁾	212,9	1,5	28,4	183,0	0,093 ³⁾
Finnmark ²⁾	2 608	-	1 728	880	..	39,5	-	25,4	14,1	..

1) Takstår for de enkelte fylkene, se tabell 5.7. 2) Beregnet i Byrået. 3) Takserte deler. 4) Helgeland. For Salten, Lofoten og Vesterålen er tallene på kubikkmasse og årlig tilvekst pr. dekar henholdsvis 2,5 m³ og 0,076 m³.

1) Year of appraisal, see table 5.7. 2) Estimated in the Bureau. 3) Appraised parts. 4) For Salten, Lofoten and Vesterålen is volume and annual increment per decare 2.5 m³ and 0.076 m³.

K i l d e: Landsskogtakseringen. Source: National Forest Survey.

Figur 5.14. Skogavvirkning 1921-1975. Gjennomsnitt pr. år i hver periode *Roundwood cut 1921-1975. Average per year in periods*



Kilde: NOS Skogstatistikk.
Source: NOS Forestry statistics.

Under takseringen på Vestlandet er tatt med en bonitetsklasse 0. Denne omfatter skogareal med en produksjonsevne på minst 1,2 m³ pr. dekar og år. I tabell 5.7 er bonitetsklasse 0 slått sammen med bonitetsklasse 1. Bonitetsklasse 0 omfatter i Hordaland 16 prosent av taksert produktivt skogareal og 7 prosent i Møre og Romsdal.

Bonitetsklasse 1 og 2 regnes som høy bonitet, mens klasse 4 og 5 regnes som lav bonitet. Vestfold og Akershus og Oslo skiller seg fra de øvrige fylker som er fullstendig taksert. Lav bonitet utgjør mindre enn 25 prosent av arealet og høy bonitet mer enn 35 prosent av arealet i Vestfold og i Akershus og Oslo. For de takserte delene av Hordaland består 55 prosent av arealet av høy bonitet og 23 prosent av middels bonitet. Ved siden av Nordland og Troms omfatter lav bonitet mer enn 50 prosent av arealet i Oppland og Nord-Trøndelag.

Foruten produksjonspotensialet vil mulighetene for avvirkning og forholdet mellom den årlige tilveksten og den årlige avvirkningen i skogen være blant de faktorer som må tas i betraktning ved en nærmere analyse av skogressursene. I dette kapitlet er mulighetene for avvirkning belyst hovedsakelig gjennom forhold som angår vekstforholdene i skogen, først og fremst hogstklassefordelingen, bestandskubikkmasse og årlig tilvekst. Driftstekniske forhold og eiendomsstruktur er andre viktige faktorer for utnyttelsen av norske skogressurser som ikke er belyst i dette kapitlet, men i Landsskogtakseringen, Skogbrukstellingen 1967 og den årlige skogstatistikkpublikasjonen finner en oppgaver som belyser disse sidene ved skogbruket.

Fordi tidspunktet for takseringen er forskjellig og for de fleste fylkers vedkommende 15-20 år gamle, er det ikke tilrådelig å legge for stor vekt på hogstklassefordelingen ved vurderingen av dagens situasjon. Blant annet kan sterk avvirkning siden takseringen ha medført vesentlige endringer av fordelingen på hogstklasser.

Oppgavene over avvirkning til salg og industriell produksjon gis av skogoppsynet. Herredsskogrådene utarbeider kommunesammendrag for privat- og kommuneskoger på grunnlag av oppgaver fra tømmerkjøpere, skogeierforeninger og skogeiere. Sammendraget sendes til fylkesskogkontoret. Oppgaver for bygdealmenninger og Statens og Opplysningsvesenets Fonds skoger gis av allmenningsstyrene og skogforvalterne og sendes direkte til fylkesskogkontorene. Fylkesskogkontorene sender oppgavene samlet til Statistisk Sentralbyrå.

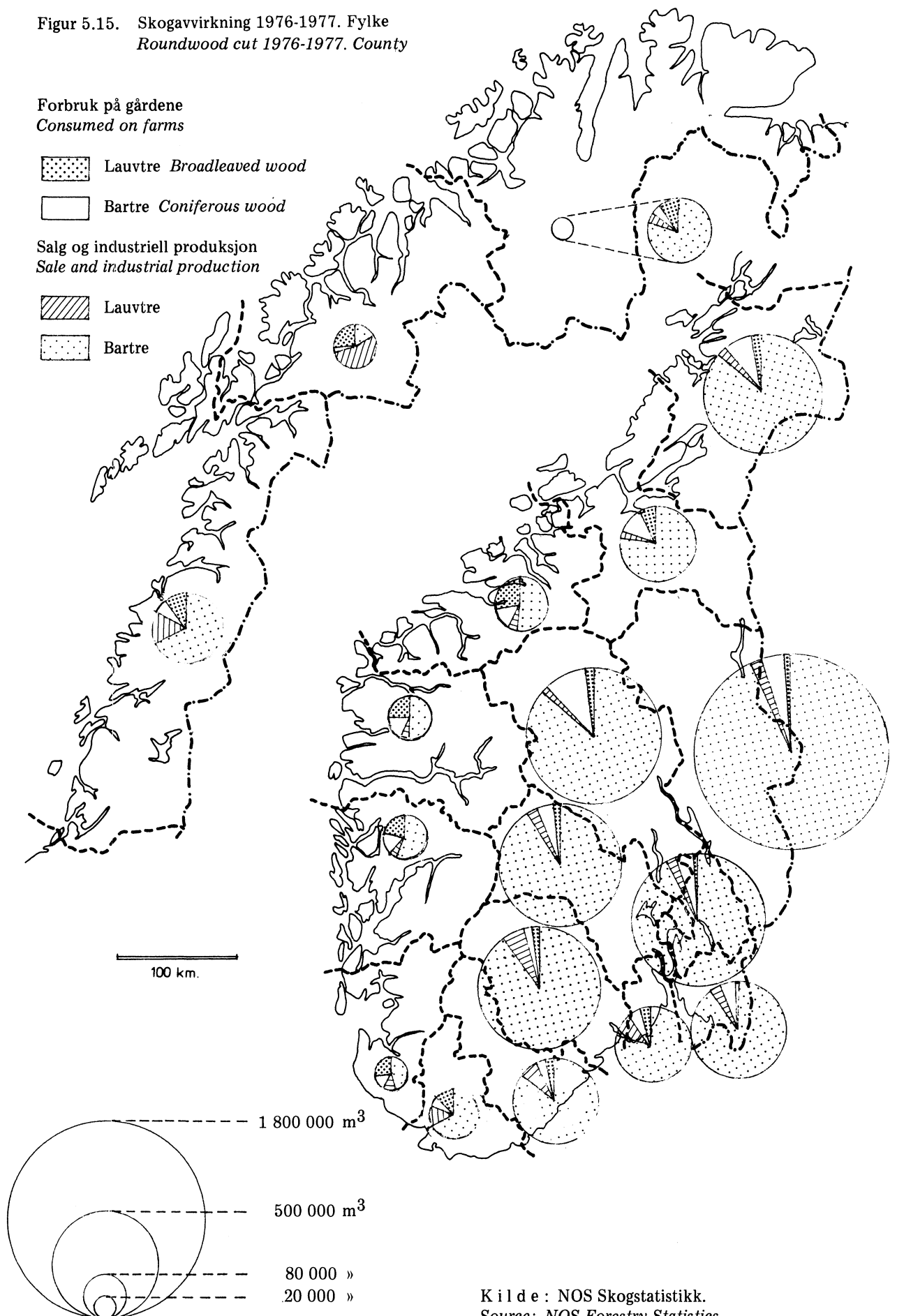
Tabell
5.9
Figur
5.14 og
5.15

Tabell 5.9. Skogavvirkning. Fylke *Roundwood cut. County*

Driftsår Fylke <i>Felling season County</i>	I alt <i>Total</i>	Til salg og industriell produksjon <i>For sale and industrial production</i>		Forbruk på gårdene <i>Consumption on farms</i>	
		Bartre <i>Coniferous</i>	Lauvtre <i>Broadleaved</i>	Bartre	Lauvtre
		1 000 m ³			
1970-1971	9 390	8 013	487	504	386
1971-1972	8 299	7 010	458	483	348
1972-1973	8 421	7 218	422	469	312
1973-1974	9 511	8 321	430	458	302
1974-1975	9 757	8 551	462	452	292
1975-1976	9 021	7 902	389	446	284
1976-1977	7 482	6 445	322	440	275
1976-1977					
Østfold	435	389	15	24	7
Akershus og Oslo	700	649	15	28	8
Hedmark	1 848	1 735	32	67	14
Oppland	828	714	13	82	19
Buskerud	741	673	21	30	17
Vestfold	266	215	28	15	8
Telemark	688	621	42	13	12
Aust-Agder	297	256	21	10	10
Vest-Agder	106	71	15	7	13
Rogaland	35	16	4	6	9
Hordaland	97	54	5	17	21
Sogn og Fjordane	102	51	6	19	26
Møre og Romsdal	111	57	6	17	31
Sør-Trøndelag	267	206	8	34	19
Nord-Trøndelag	665	573	18	54	20
Nordland	203	137	32	14	20
Troms	73	12	40	2	19
Finnmark	20	16	1	1	2

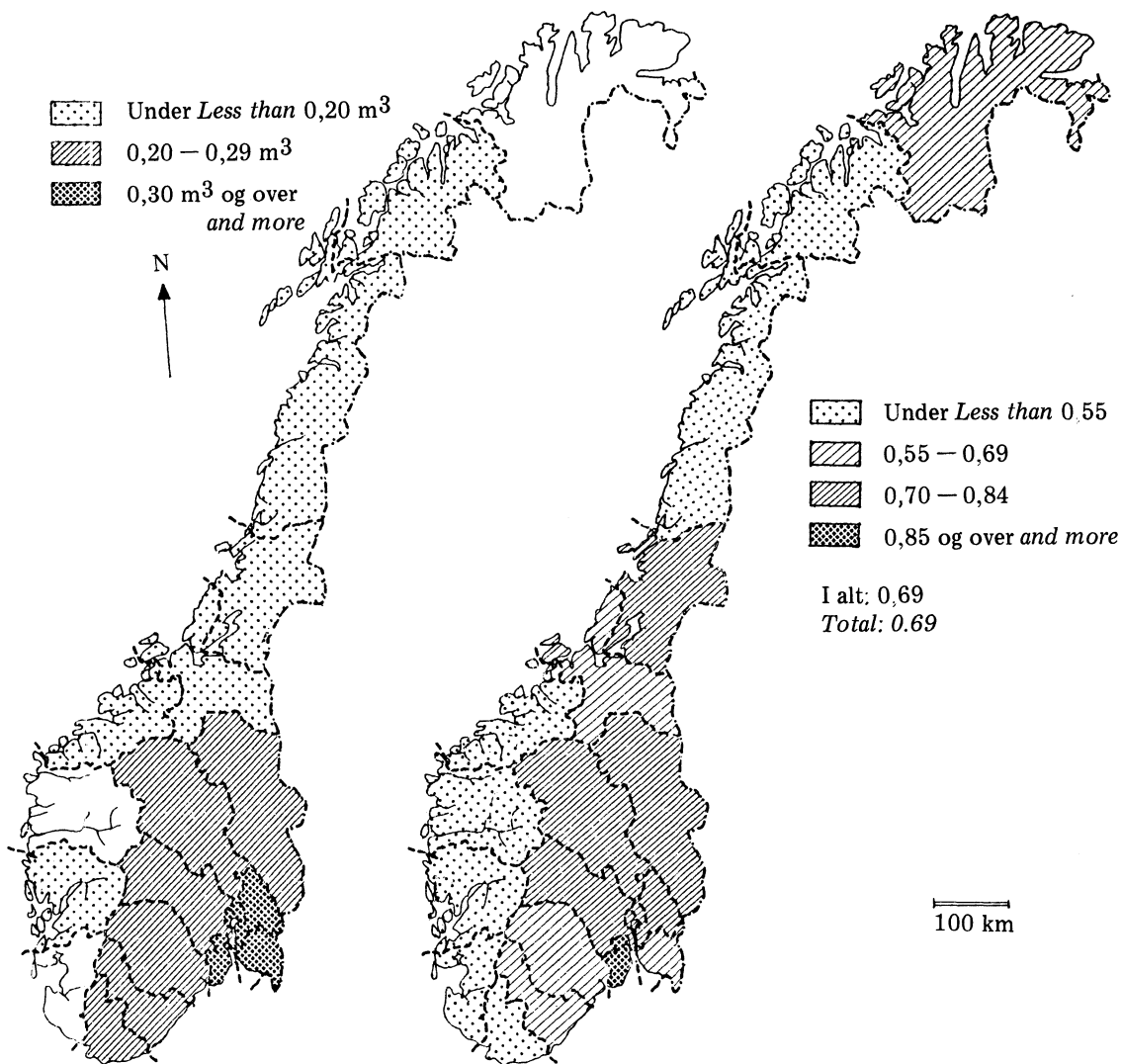
K i l d e: NOS Skogstatistikk. *Source: NOS Forestry Statistics.*

Figur 5.15. Skogavvirkning 1976-1977. Fylke
Roundwood cut 1976-1977. County



Figur 5.16. Årlig tilvekst pr. dekar i taksert produktiv skog. Fylke *Annual increment per decare in productive forest. Appraised areas. County*

Figur 5.17. Skogavvirkning i gjennomsnitt pr. år 1971-1976 i forhold til årlig tilvekst i produktiv skog. Fylke *Average roundwood cut per year 1971-1976 in proportion to annual increment in productive forest. County*



Kilde: Landsskogtakseringen.
Source: National Forest Survey.

Kilde: NOS Skogstatistikk.
Source: NOS Forestry Statistics.

Forbruket av trevirke på gårdene er med unntak av driftsåret 1972-1973 beregnede tall. Beregningene er gjort på grunnlag av utvalgstillinger i driftsårene 1966-1967 og 1972-1973.

Kvantumet er angitt i kubikkmeter fast mål uten bark. I tillegg til den registrerte avvirkning kommer avfall i form av råte, unyttbar topp, innkorting ved måling m.m.

Årlig tilvekst pr. dekar kan være en indikator på hvordan fordelingen av de ulike treslag er tilpasset vekstvilkårene. Beregningene av årlig tilvekst pr. dekar omfatter ikke hele det produktive skogarealet i fylkene Hordaland, Møre og Romsdal, Nordland og Troms. De områdene som ikke er taksert har i hovedsak lavere årlig tilvekst pr. dekar, slik at grupperingen av disse

Figur
5.16

Figur 5.17 fylkene på figur 5.16 ville blitt uforandret selv om all produktiv skog i fylkene var med i beregningene. De tre fylkene som ikke er beregnet og dermed er hvite på figuren, har alle en så lav årlig tilvekst at eventuelle beregninger sikkert ville gi en årlig tilvekst på under 0,20 m³ pr.dekar.

Skogavvirkningen omfatter også avvirkning i skog som ikke er definert som produktiv skog, mens tallene for årlig tilvekst bare gjelder all produktiv skog. Det er vanskelig å avgjøre hvor stor betydning avvirkningen av skog som ikke er definert som produktiv skog har.

Forholdet mellom avvirkning og årlig tilvekst kan være en indikator på hvor sterkt skogen utnyttes i de enkelte fylkene. Forholdstallet gir derimot ikke opplysninger om hvilke biologiske, tekniske, økonomiske og sosiale forhold som ligger til grunn for utnyttelsesgraden og om utnyttelsen under dagens forhold er bortimot optimal. Avvirkningen kan f.eks. være lav selv om årlig tilvekst er høy fordi lite skog er hogstmoden eller mye god skog er driftsteknisk vanskelig tilgjengelig.

Tabell 5.10. Skogkulturarbeid. Fylke *Forest regeneration work and afforestation work. County*

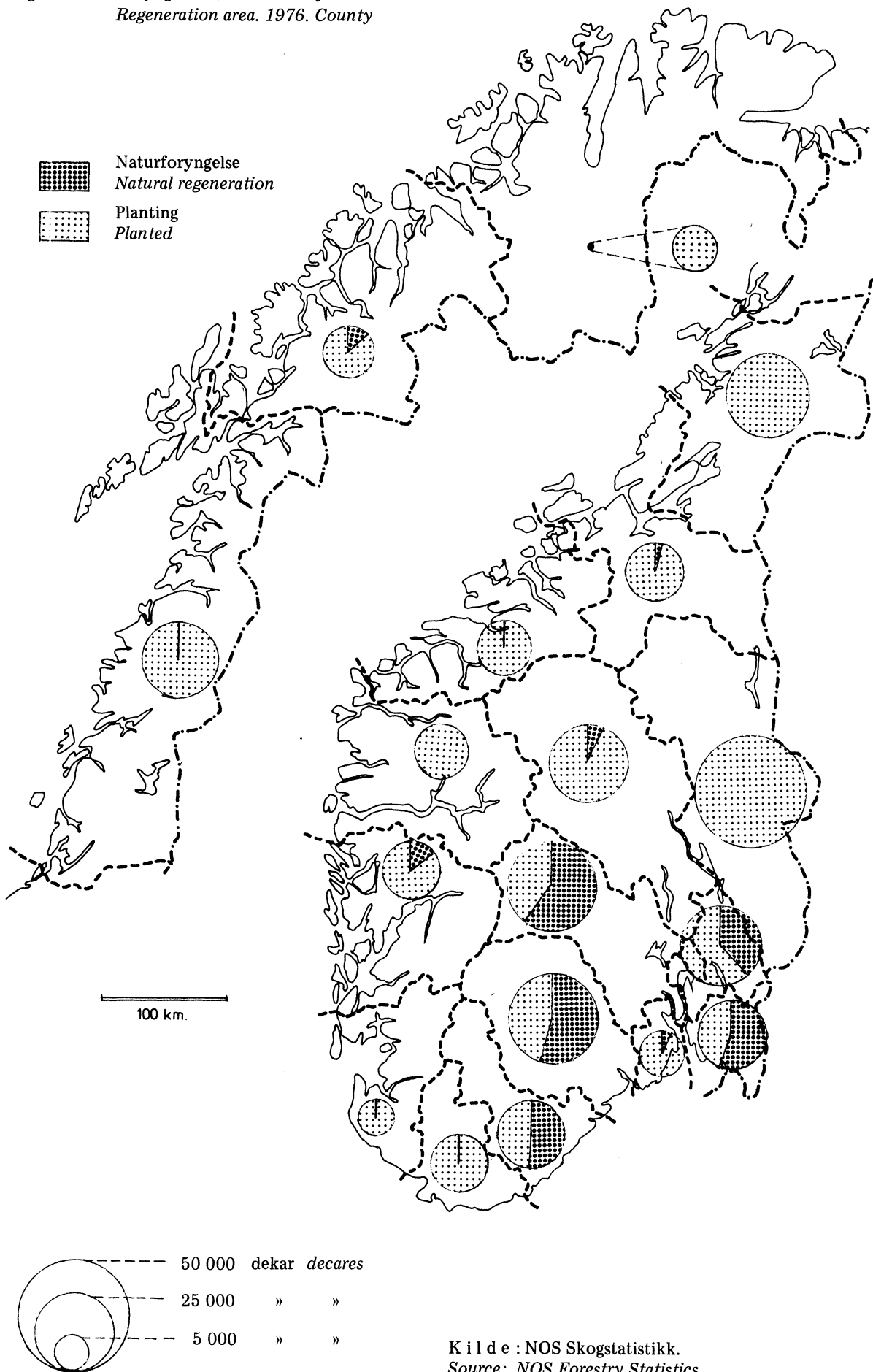
År Fylke Year County	Foryngelsesareal <i>Regeneration area</i>		Antall utsatte planter <i>Number of plants planted</i>	Skoggrøfting ¹⁾ <i>Forest drainage¹⁾</i>		Gjødslet areal <i>Fertilization area</i>
	Natur- foryngelse <i>Natural regeneration</i>	Planting <i>Planting</i>		Grøfte- lengde <i>Drainage</i>	Tørrlagt areal <i>Area drained</i>	
	Km ²		Mill.stk <i>Mill. plants</i>	Km		Km ²
1957	346	233	89	3 826	120	..
1967	131	349	97	3 643	73	90
1971	86	321	78	1 848	32	32
1972	99	286	67	2 001	32	26
1973	74	281	64	1 929	27	28
1974	82	269	61	1 666	26	39
1975	59	285	64	1 697	26	46
1976	73	260	59	1 547	25	38
1976	Dekar <i>Decares</i>	Dekar <i>Decares</i>	1 000 stk. <i>1 000 plants</i>	Km <i>Km</i>	Dekar <i>Decares</i>	
Østfold	10 508	8 394	2 202	87	1 768	..
Akershus og Oslo	9 833	16 010	3 368	28	587	..
Hedmark	-	46 301	9 380	278	5 560	..
Oppland	1 728	21 232	4 364	68	1 670	..
Buskerud	18 803	12 801	2 590	36	642	..
Vestfold	559	7 669	1 844	11	472	..
Telemark	18 094	15 072	3 281	45	896	..
Aust-Agder	9 586	9 195	1 842	93	1 311	..
Vest-Agder	21	11 746	2 962	179	2 216	..
Rogaland	40	5 209	1 434	51	541	..
Hordaland	2 073	12 351	3 399	71	757	..
Sogn og Fjordane	-	10 571	2 814	10	187	..
Møre og Romsdal	11	10 995	2 599	188	2 204	..
Sør-Trøndelag	587	13 041	2 799	197	2 911	..
Nord-Trøndelag	-	30 205	6 424	191	2 560	..
Nordland	59	20 654	4 841	14	282	..
Troms	1 349	8 831	2 415	-	-	..
Finnmark	-	82	26	-	-	..

1) Nyanlegg.

1) *New ditches.*

Kilde: NOS Skogstatistikk. *Source: NOS Forestry Statistics.*

Figur 5.18. Foryngelsesareal. 1976. Fylke
Regeneration area. 1976. County



Nord-Trøndelag og Østlandsfylkene, med unntak av Østfold, har stor avvirkning i forhold til den årlige tilveksten i produktiv skog. Utenom Østfold er Vest-Agder et fylke med relativt høy årlig tilvekst pr. dekar produktiv skog og et lavt forholdstall mellom avvirkning og årlig tilvekst.

Tabell
5.10
Figur
5.18

Oppgavene over skogkulturarbeid, skogreising og skoggjødsling er samlet inn gjennom skogoppsynet. Statistikken er utarbeidet av Skogdirektoratet. Oppgavene over skoggrøfting av nyanlegg samles inn av Skogdirektoratet. Statistisk Sentralbyrå har utarbeidd statistikken. Detaljerte tall publiseres i Skogdirektørens årsmelding.

Foryngelsesarealet har vært synkende de seinere årene. Arealer utlagt til naturlig foryngelse har sunket sterkest. Figur 5.18 viser at naturlig foryngelse i 1976 utgjør over halvparten av foryngelsesarealet i Buskerud, Østfold, Telemark og Aust-Agder. Absolutt er arealet utlagt til naturlig foryngelse størst i Buskerud med 18 803 dekar.

Tabell
5.11

Tabell 5.11 er hentet fra Skogbrukstellingen 1967. Det er bare areal som er skikket for og tenkt brukt til skogreising som er tatt med. Under furuskog er ført opp arealer med naturskog av furu som ved tilplanting med gran eller andre bartreslag vil gi betydelig produksjonsøkning. Oppgavene over naturlig furuskog som er framtidig skogreisingsareal omfatter bare skogreisingsstrøkene ved kysten. De innsamlede oppgavene over skogreisingsareal er påvirket av skjønsmessige vurderinger. Biologiske kriterier har hovedsakelig vært lagt til grunn, men økonomiske hensyn har i varierende grad blitt tatt flere steder.

Over halvparten av arealet for framtidig skogreising er lauvskog. Lauvskog dominerer arealet for framtidig skogreising i Nordland og Troms. Disse to fylkene er sammen med Hordaland de fylkene som har mest areal til skogreising. På Vestlandet og særlig i Hordaland fordeler arealet for framtidig skogreising seg mer jevnt på alle markslagstyper med unntak av jordbruksarealer.

Tabell 5.11. Areal for framtidig skogreising, etter markslag. 1967. Fylke Area for future afforestation, by type of land. 1967. County

Fylke County	I alt Total	Furu- skog Pine forest	Lauv- skog Broad- leaved forest	Snaumark og krattskog Bare land and brush land	Myr Boggy land	Jord- bruks- areal Agricul- tural area
Km ²						
I alt Total	8 384	1 284	4 630	1 174	1 223	73
Østfold	48	-	1	1	41	5
Akershus	52	-	5	3	36	8
Oslo	1	-	0	0	1	0
Hedmark	193	-	33	6	148	6
Oppland	121	-	44	7	65	5
Buskerud	49	-	23	3	20	3
Vestfold	7	-	0	0	4	3
Telemark	42	-	1	3	33	5
Aust-Agder	77	-	11	8	55	3
Vest-Agder	605	210	204	81	108	2
Rogaland	234	46	63	108	15	2
Hordaland	1 437	446	489	387	108	7
Sogn og Fjordane	912	163	501	214	30	4
Møre og Romsdal	994	287	419	177	106	5
Sør-Trøndelag	447	86	230	32	98	1
Nord-Trøndelag	555	18	243	8	284	2
Nordland	1 242	24	1 108	66	37	7
Troms	1 366	4	1 253	70	34	5
Finnmark	2	0	2	0	0	0

Kilde: Skogbrukstellingen 1967. Source: Census of Forestry 1967.

LITTERATUR

Ahlmann, H. W. (1962): *Norge, Natur og Næringsliv*. Oslo/Bergen.

Gjærevoll, O. (1973): *Plantegeografi*. Oslo.

Hafsten, U. (1972): *Plantegeografi*. Trondheim.

Hultén, E. (1971): *Atlas över växternas utbredning i Norden*. Stockholm.

Statistisk Sentralbyrå (1974): *Produksjonsutviklinga i jordbruket 1925-1972*. Statistiske analyser nr. 8. Oslo.

Strand, L. (1961): "Klimaet i Norge". *Skogbruksboka* bind 1. Oslo.

6. DYRELIV

Dyrelivet omfatter en mengde arter som er svært forskjellige i form, størrelse og levestil. Dyrene utgjør en viktig del av natursystemet. De gir oss mat og andre nytteprodukter og er knyttet til rekreative og opplevelsesmessige verdier. I denne oversikten omtales bare enkelte dyrearter som hører til dyregruppene pattedyr, fugl, fisk og krepsdyr. Både ville arter og husdyr blir omtalt. Dyrelivet er regnet som en betinget fornybar ressurs. Omfanget av husdyrholdet bestemmes delvis ut fra etterspørselen etter de produkter og tjenester husdyrene gir, men vil også begrenses av forgrunnlaget. Bestanden av de ulike arter fisk, fugl og landdyr reguleres av naturen selv og av menneskets påvirkninger gjennom fangst, fiske og endringer av naturforholdene.

Fra den årlige jordbruksstatistikken har en oppgaver over de husdyrene som gir oss nytteprodukter, men en har liten oversikt over andre husdyr med hovedsakelig tilknytning til rekreative verdier (hunder, katter etc.). Det foreligger også oppgaver over tallet på pelsdyr og tamrein. Opplysninger over bestanden av andre dyrearter er derimot sparsomme. Utenom husdyr og tamrein innskrenker derfor kapitlet seg til stort sett å omhandle felling av vilt og fangst av fisk. Med vilt menes de landdyr og fugler som mennesket tradisjonelt utnytter ved jakt og fangst.

Husdyr

Tabell 6.1 Tallet på husdyr for årene 1972-1977 bygger på oppgaver fra utvalgstillinger pr. 20. juni hvert år. Tallene for 1969, 1959 osv. er hentet fra de fullstendige jordbrukstellingene. I perioden 1939-1977 er tallet på kyr mer enn halvert. Den totale melkeproduksjon var likevel større i 1977 enn i 1939. Avlsmessig framgang og bedre føring er de vesentligste årsakene til den store økningen i melkemengde pr. ku.

Figur 6.1 Gruppen storfe omfatter kyr, kviger, kalver og okser. Tallet på storfe i alt har ikke sunket like raskt som tallet på kyr, fordi det samlede tallet på kalver og kviger stort sett har økt siden 1949 etter en kraftig nedgang fra 1939 til 1949.

I 1939 utgjorde kyr 60 prosent av storfetallet, men bare 45 prosent i 1969 og 40 prosent i 1977. Brukstida (levetida) for kyrne er blitt kortere. For blant annet å kunne dekke behovet for kjøtt og fornye buskapen raskere, har det vært nødvendig med en relativ økning av antallet kalver og kviger.

Tallet på hest og geit er i perioden 1939-1977 redusert med henholdsvis 90 og 72 prosent. Det er bare tallet på svin og høns som har økt siden 1939. Kortsiktige mindre svingninger i tallene på sau, svin og høner er blant annet bestemt av midlertidige endringer i prisene på produktene og i prisene på fôr, etc.

Figur 6.2-6.3 Tallet på husdyr pr. 1 000 dekar jordbruksareal er en indikator på husdyrholdets betydning for jordbruket i fylkene. Rogaland er i den høyeste klassen på alle figurene 6.2.-6.5.

Storfeholdet og saueholdet, som er nært knyttet til grasproduksjon, har relativt størst betydning på Vestlandet, i Nord-Norge og i fjellbygdene, mens det på flatbygdene på Østlandet spiller en relativt mindre rolle.

Tabell 6.2 Svine- og fjørfeholdet er kraftfôrkrevende produksjoner og er følgelig mindre avhengig av jordbruksarealer på bruket enn storfe- og saueholdet. Mesteparten av den norske kornproduksjonen går til kraftfôr, likevel er om lag 50 prosent av det norske kraftfôrforbruket import. Av den grunn er ikke tallet på høner og svin pr. 1 000 dekar entydig knyttet til de viktigste kornfylkene.

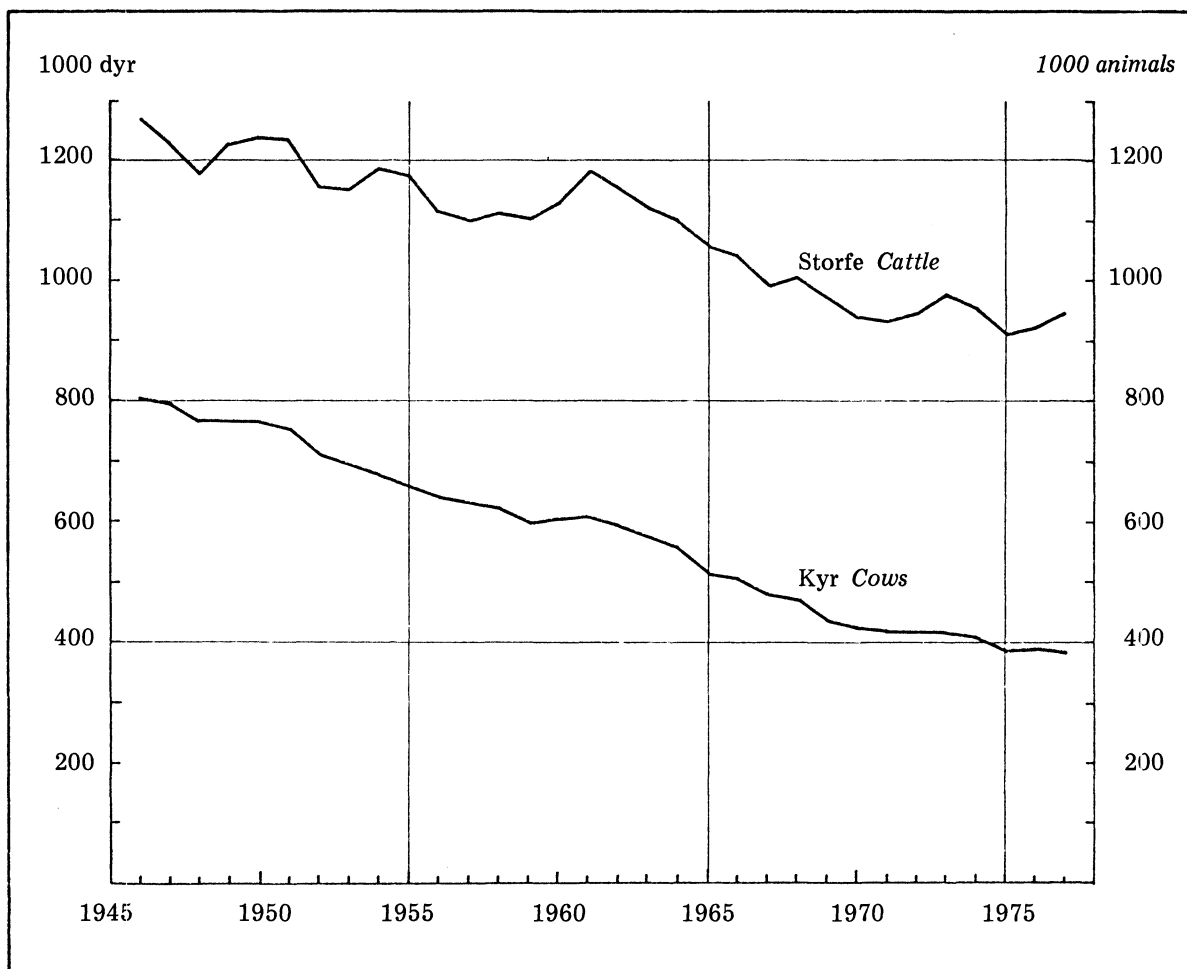
Tabell 6.1. Husdyr og tamrein. Fylke *Livestock and reindeer. County*

År Fylke Year County	Hest Horse	Storfe <i>Cattle</i>		Sau Sheep	Geit Goat	Svin Pig	Høner Hens	Tamrein Reindeer
		I alt Total	Ku Cow					
Dyr i alt <i>Number of animals, total</i>								
1939 ¹⁾	206 041	1 459 658	868 017	1 745 731	249 158	366 136	3 458 497 ²⁾	129 880
1949 ¹⁾	200 199	1 227 186	771 441	1 737 177	146 724	422 092	3 575 205	125 560
1959	116 815	1 104 482	597 476	1 806 036	100 894	475 063	3 010 537	172 790
1969	41 884	973 425	436 765	1 873 940	91 670	657 871	3 836 067	129 000
1972	27 293	940 376	414 449	1 634 915	76 210	737 467	3 838 402	144 430
1973	24 728	965 557	413 423	1 647 546	72 370	765 612	3 996 835	141 450
1974	23 657	955 234	404 290	1 632 217	69 775	747 041	4 121 049	133 400
1975	22 459	914 905	387 282	1 639 313	69 463	668 855	3 822 077	137 600
1976	21 750	921 231	385 669	1 667 488	67 758	697 822	3 798 369	147 100
1977	21 395	944 920	382 056	1 782 416	69 885	701 013	3 766 119	..
1978*	20 000	950 000	374 000	1 834 000	71 000	719 000	..	..
1977 ³⁾								
Østfold	1 286	31 891	12 610	3 077	:	62 427	490 261	..
Akershus og Oslo .	1 757	34 402	13 084	12 231	:	58 722	325 382	..
Hedmark	1 256	56 647	24 636	96 697	1 674	55 633	232 979	.. ⁴⁾
Oppland	2 369	94 262	39 490	107 453	5 103	73 014	159 372	..
Buskerud	1 164	23 073	8 721	62 530	981	11 862	152 773	..
Vestfold	674	14 426	5 063	3 515	:	32 294	235 729	..
Telemark	787	12 494	5 316	35 714	1 681	14 307	127 667	..
Aust-Agder	717	9 396	3 227	25 684	:	6 021	72 809	..
Vest-Agder	826	20 534	6 959	43 132	:	8 651	126 172	..
Rogaland	2 333	162 564	69 036	338 889	2 136	174 926	853 790	..
Hordaland	1 781	59 843	22 145	229 212	3 805	35 472	331 911	..
Sogn og Fjordane .	2 122	60 324	25 942	240 456	15 252	14 554	108 645	..
Møre og Romsdal ..	1 112	93 550	37 870	130 388	7 052	29 852	152 648	..
Sør-Trøndelag	1 608	94 654	36 028	104 023	1 036	31 120	101 308	11 400 ⁴⁾
Nord-Trøndelag ...	584	88 006	33 770	52 923	813	87 043	132 860	9 700
Nordland	700	60 799	25 477	144 794	10 475	3 132	95 481	10 200
Troms	284	20 529	9 184	120 742	19 401	1 940	52 230	7 900
Finnmark	35	7 526	3 498	30 956	:	:	14 102	92 800
Dyr pr. 1 000 dekar jordbruksareal <i>Number of animals per 1 000 decares agricultural area</i>								
Hele landet <i>The whole country</i>	2,4	105,0	42,5	198,2	7,8	77,9	418,7	
Østfold	1,8	45,0	17,8	4,3	:	88,2	692,5	
Akershus og Oslo .	2,1	41,9	15,9	14,9	:	71,5	396,3	
Hedmark	1,3	60,5	26,3	103,3	1,8	59,4	248,9	
Oppland	2,8	112,4	47,1	128,1	6,1	87,0	190,0	
Buskerud	2,4	48,2	18,2	130,5	2,0	24,8	318,9	
Vestfold	1,5	33,2	11,6	8,1	:	74,2	541,9	
Telemark	3,2	50,8	21,6	145,2	6,8	58,2	519,0	
Aust-Agder	6,6	87,0	29,9	237,8	:	55,8	674,2	
Vest-Agder	5,1	127,5	43,2	267,9	:	53,7	783,7	
Rogaland	3,4	236,3	100,3	492,6	3,1	254,3	1 241,0	
Hordaland	4,0	136,0	50,3	520,9	8,6	80,6	754,3	
Sogn og Fjordane .	4,9	138,7	59,6	552,8	35,1	33,5	249,8	
Møre og Romsdal ..	2,1	175,8	71,2	245,1	13,3	56,1	286,9	
Sør-Trøndelag	2,5	147,4	56,1	162,0	1,6	48,5	157,8	
Nord-Trøndelag ...	0,8	119,1	45,7	71,6	1,1	117,8	179,8	
Nordland	1,5	129,4	54,2	308,1	22,3	6,7	203,2	
Troms	1,2	85,2	38,1	501,0	80,5	8,0	216,7	
Finnmark	0,5	99,0	46,0	407,3	:	:	185,6	

1) Bykommuner ikke medregnet. 2) Høner og haner. 3) For tamrein 1976. 4) Sør-Trøndelag og Hedmark er slått sammen.

1) Urban municipalities not included. 2) Hens and cocks. 3) For reindeer 1976. 4) Sør-Trøndelag and Hedmark together.

K i l d e: NOS Jordbruksstatistikk. Source: NOS Agricultural Statistics.

Figur 6.1. Storfe og kyr. 1946-1977 *Cattle and cows. 1946-1977*

Kilde: NOS Jordbruksstatistikk.
 Source: NOS Agricultural Statistics.

Tamrein

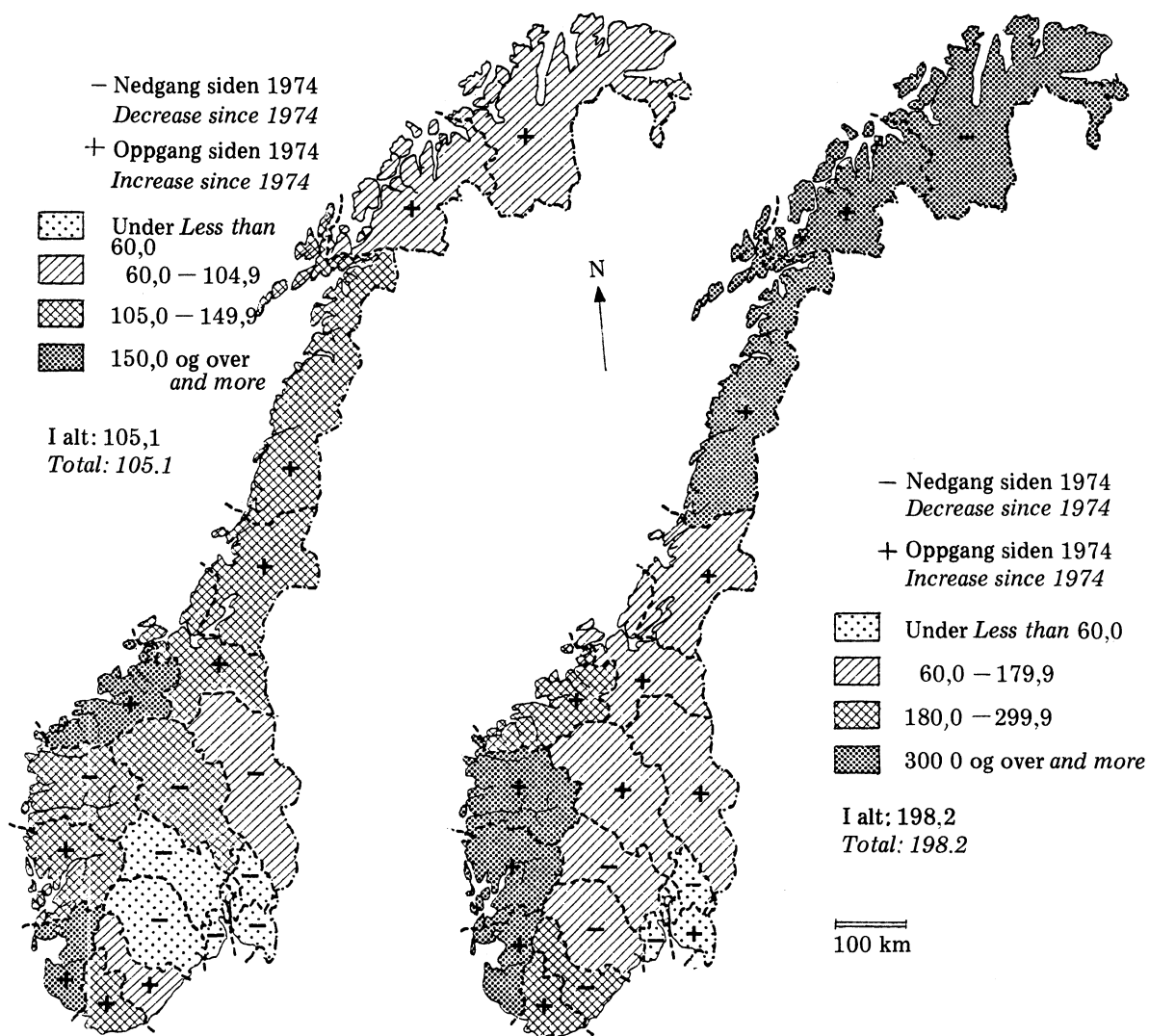
Tabell
6.1

Opgavene over tamrein i de samiske områdene, dvs. de områdene av landet som i henhold til kgl.res. er inndelt i reinbeitedistrikter, innsamles av lappefogdene. Den fylkesvise fordeling i tabell 6.1 gjelder tamrein i de samiske områdene. Utenfor disse områdene var det ca. 15 000 tamrein i 1976 fordelt på reindriften i Trollheimen, reindrift i Årdalsfjellene, Lom Tamreinlag, Vågå Tamreinlag, Fram Reinlag (Valdres), Filefjell Reinlag, Byklehei Rein-samlag, Hardanger og Voss Reinsdyrlag og Reinsdyrlaget Folgefonnhalvøy. Tallet på rein i tamreinlagene var i perioden 1970-1974 noenlunde konstant ved at slaktingen tilsvarte tilgangen. Tallet for 1976 tilsvarende en økning på om lag 15 prosent i forhold til perioden 1970-1974. Bakgrunnsmateriale for tamreinsoppgavene er av varierende kvalitet.

Tamreinsdriften har størst utbredelse i Finnmark. I gjennomsnitt for perioden 1970-1976 og i 1976 var 63 prosent av all tamrein i landet hjemmehørende i Finnmark.

Figur 6.2. Storfe pr. 1 000 dekar jordbruksareal.
1977. Fylke *Cattle per 1 000 decares*
agricultural area. 1977. County

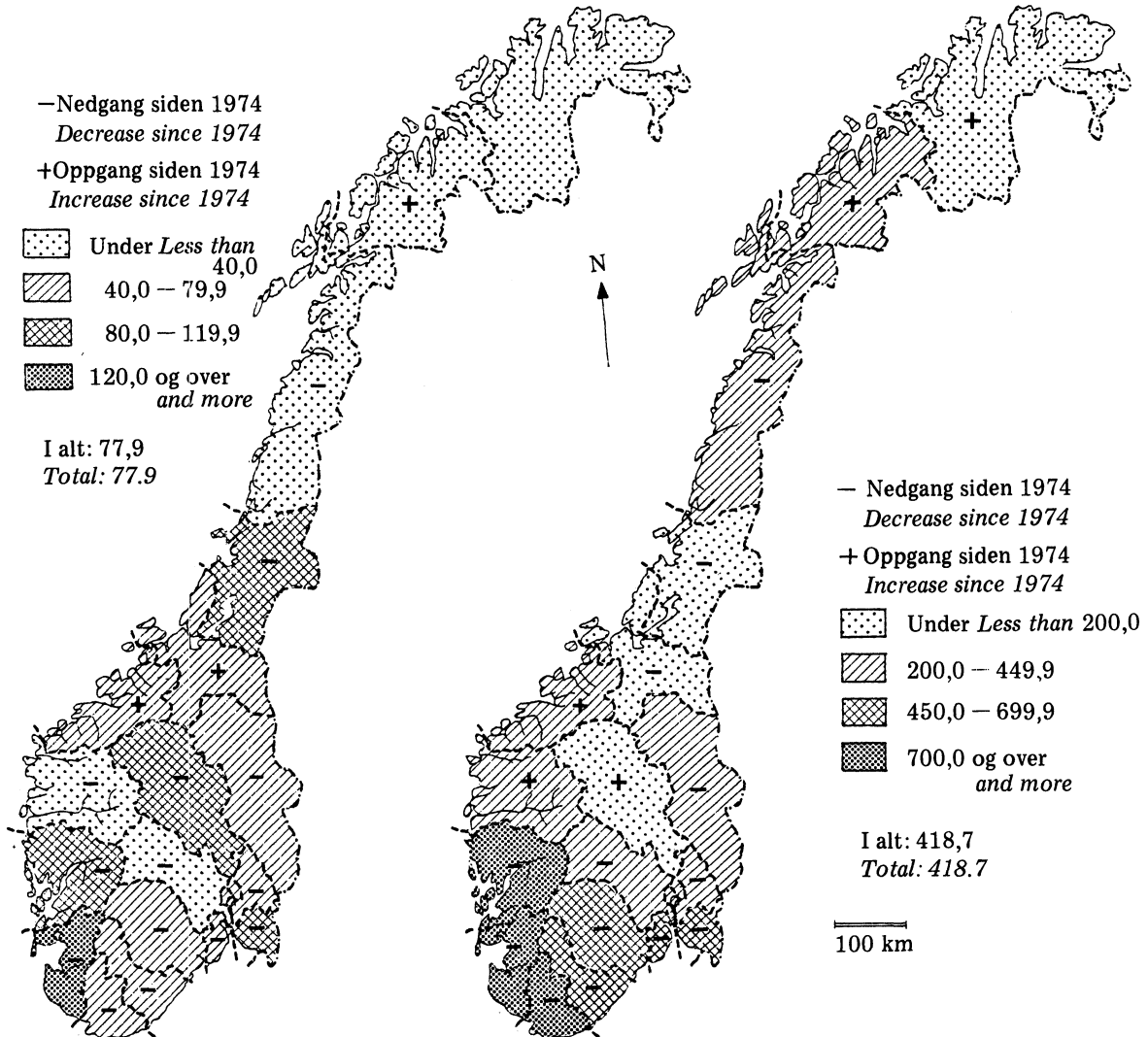
Figur 6.3. Sauer pr. 1 000 dekar jordbruksareal.
1977. Fylke *Sheep per 1 000 decares*
agricultural area. 1977. County



Kilde : NOS Jordbruksstatistikk.
Source: NOS Agricultural Statistics.

Figur 6.4. Svin pr. 1 000 dekar jordbruksareal.
1977. Fylke Pigs per 1 000 decares
agricultural area. 1977. County

Figur 6.5. Høner pr. 1 000 dekar jordbruksareal
1977. Fylke Hens per 1 000 decares
agricultural area. 1977. County



Kilde: NOS Jordbruksstatistikk.
Source: NOS Agricultural Statistics.

Tabell 6.2. Forbruk av kraftfôr av norsk og utenlandsk opphav. Gjennomsnitt pr. år
Consumption of concentrates of Norwegian and foreign origin. Average per year

	1952-56	1957-61	1962-66	1967-71	1972-76
	Tonn Tons				
Kraftfôr i alt <i>Concentrates, total ..</i>	652 360	817 820	1 032 360	1 308 500	1 458 900
Av norsk opphav <i>Of Norwegian origin</i>	271 680	414 740	448 620	615 100	757 220
Av utenlandsk opphav <i>Of foreign origin</i>	380 680	403 080	583 740	693 400	701 680
Karbohydratkraftfôr <i>Carbohydrates ...</i>	485 660	617 120	761 480	1 010 980	1 228 220
Av norsk opphav <i>Of Norwegian origin</i>	214 760	372 120	417 600	571 380	729 960
Av utenlandsk opphav <i>Of foreign origin</i>	270 900	245 000	343 880	439 600	498 260
Proteinkraftfôr <i>Proteins</i>	166 700	200 700	270 880	297 540	230 680
Av norsk opphav <i>Of Norwegian origin</i>	56 920	42 620	31 020	43 720	27 260
Av utenlandsk opphav <i>Of foreign origin</i>	109 780	158 080	239 860	253 820	203 420
	Prosent Per cent				
Kraftfôr av norsk opphav i prosent av kraftfôr i alt <i>Concentrates of Norwegian origin as per cent of concentrates, total</i>	41,6	50,7	43,5	47,0	51,9
Karbohydratkraftfôr av norsk opphav i prosent av karbohydratkraftfôr i alt <i>Carbohydrates of Norwegian origin as per cent of carbohydrates, total</i>	44,2	60,3	54,8	56,5	59,4
Proteinkraftfôr av norsk opphav i prosent av proteinkraftfôr i alt <i>Proteins of Norwegian origin as per cent of proteins, total</i>	34,1	21,2	11,5	14,7	11,8

K i l d e: Statens Kornforretning. *Source: State Grain Corporation.*

Vilt

Betegnelsen storviltjakt brukes om jakt på de store hjortedyrene, mens småviltjakt er en betegnelse for jakt på mindre pattedyr og fugler. En statistikk over jakt gir ikke direkte opplysninger om bestanden av de enkelte dyreslag. Jaktutbyttet vil alltid være avhengig av en rekke faktorer utenom variasjoner i bestanden. Likevel gir tallet på felte dyr en viss pekepinn om bestandens størrelse, særlig når dette sammenholdes med hvor mange dyr som er tillatt felt. Jaktstatistikken spesifisert på kommuner eller fylker kan gi et brukbart bilde av dyrearternes utbredelse i Norge.

I 1952 skjedde det en endring i innsamlingen av oppgaver over storvilt- og beverjakt. Før 1952 var det lensmennene som samlet inn oppgavene. Hjortedyr som var omkommet ved sykdom eller ulykker, ulovlig felt og felt som skadedyr var med i oppgavene. Tallene er fra og med 1952 basert på oppgaver fra viltnemndene som innhenter opplysninger fra hver jeger med fellingstillatelse, og de omfatter bare lovlig felte dyr under ordinær jakt. I tillegg samler viltnemndene inn særskilte oppgaver over den registrerte irregulære avgangen av elg, hjort, villrein og rådyr. Denne endringen i statistikkgrunnlaget antas å ha mindre betydning, fordi det likevel hefter en del usikkerhet til oppgavene. Tallene for bever omfatter både bever felt under ordinær jakt og bever felt som skadedyr.

Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk har beregnet bestanden av villrein i Norge til å ha vært ca. 30 000 dyr de siste par årene. Tallet gjelder bestanden før kalving om våren. Tallet på felte dyr har de to siste årene ligget på snaut 25 prosent av beregnet total bestand før kalving. Direktoratet gjennomførte i august 1977 en barmarkstelling av moskusfe. Resultatet gav 42 dyr i Dovrefjellsområdet. Dette er et minimumstall for bestanden.

Tabell
6.3

Figur
6.6 og
6.7

Tabell 6.3. Storvilt- og beverjakt. Fylke

År Fylke Year County	Elg <i>Moose</i>			Hjort <i>Red deer</i>		
	Tillatt felt <i>Licences issued</i>	Felt <i>Felled</i>	Fellings- prosent <i>Percentage felled</i>	Tillatt felt	Felt	Fellings- prosent
1960	9 647	6 829	71	3 589	1 479	41
1970	9 284	6 251	67	7 993	2 849	36
1973	10 324	7 198	70	7 527	3 266	43
1974	11 629	8 581	74	8 250	3 443	42
1975	13 519	10 218	76	9 159	3 807	42
1976	14 741	11 251	76	9 904	4 192	42
1977	16 927	12 895	76	11 575	5 186	45
1977						
Østfold	1 151	1 029	89	29	13	45
Akershus	1 247	1 040	83	-	-	-
Oslo	49	49	100	-	-	-
Hedmark	3 857	2 992	78	29	-	-
Oppland	1 300	975	75	120	28	23
Buskerud	1 030	774	75	20	1	5
Vestfold	937	803	86	5	-	-
Telemark	1 403	1 121	80	42	-	-
Aust-Agder	1 132	948	84	-	-	-
Vest-Agder	627	522	83	-	-	-
Rogaland	15	9	60	505	181	36
Hordaland	9	-	-	2 656	1 270	48
Sogn og Fjordane	3	1	33	3 326	1 684	51
Møre og Romsdal	50	11	22	3 431	1 375	40
Sør-Trøndelag	743	480	65	1 213	548	45
Nord-Trøndelag	1 877	1 232	66	199	86	43
Nordland	962	604	63	-	-	-
Troms	409	223	55	-	-	-
Finnmark	126	82	65	-	-	-

1) Jaktseasonen varer fra 15. oktober til 15. april året etter.

K i l d e: NOS Jaktstatistikk.

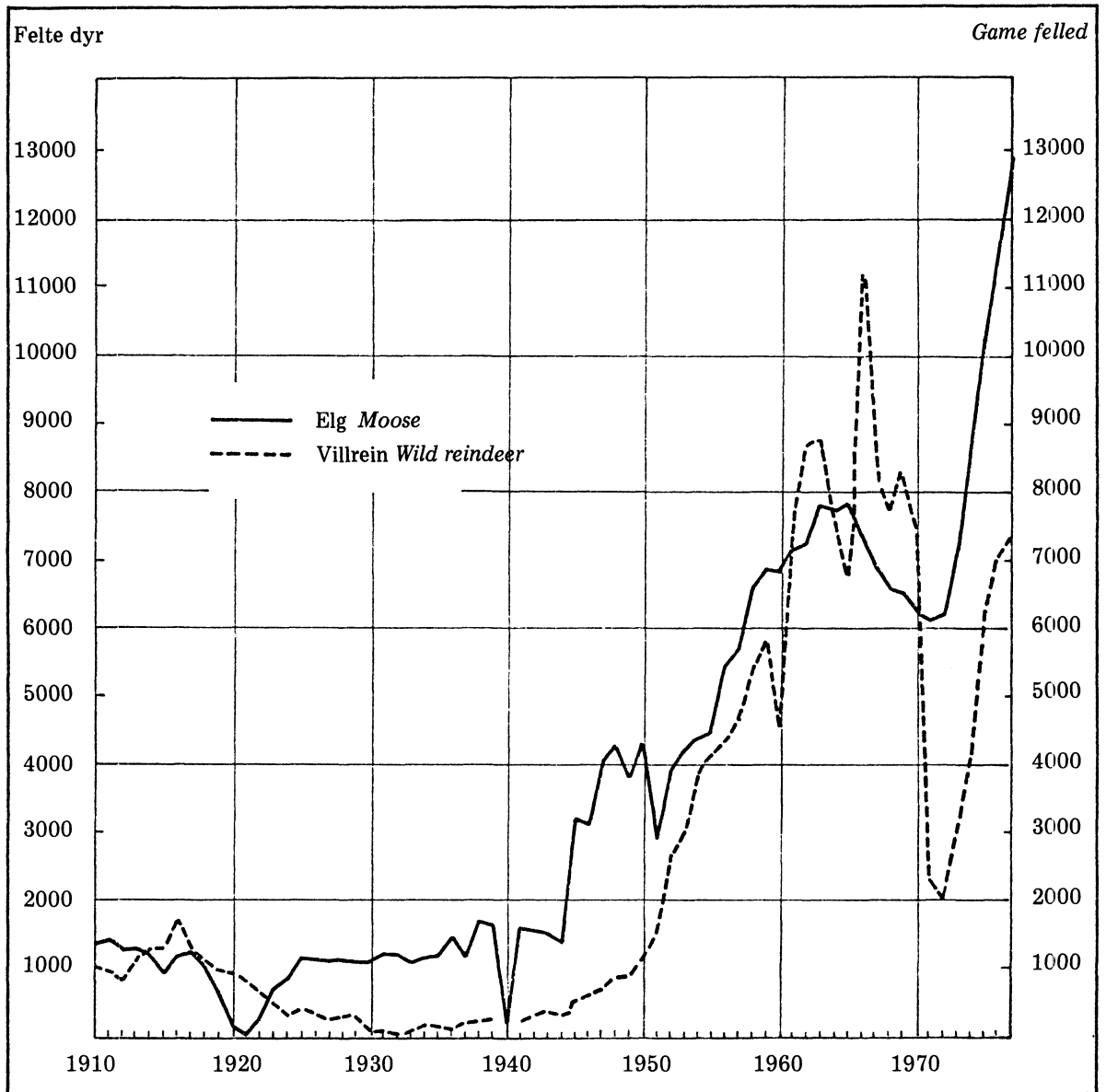
Royal game hunting and beaver shooting and trapping. County

Villrein <i>Wild reindeer</i>			Rådyr <i>Roe deer</i>			Bever ¹⁾ <i>Beaver¹⁾</i>		
Tillatt felt	Felt	Fellings- prosent	Tillatt felt	Felt	Fellings- prosent	Tillatt felt	Felt	Fellings- prosent
7 864	4 554	58	21 802	6 066	28	..	..	.
12 681	7 362	58	19 076	3 841	20	..	..	.
4 713	3 016	64	17 672	4 752	27	906	349	39
6 654	4 072	61	19 788	5 028	25	961	363	38
10 010	6 256	62	22 235	5 240	24	1 019	401	39
11 269	7 034	62	25 286	9 032	36	928	255	27
11 395	7 291	64	28 027	6 656	24	829	287	35
-	-	-	2 030	677	33	-	-	-
-	-	-	2 179	608	28	-	-	-
-	-	-	49	10	20	-	-	-
849	629	74	3 970	866	22	81	11	14
2 332	1 970	84	2 304	365	16	-	-	-
1 518	944	62	2 705	420	16	-	-	-
-	-	-	1 184	273	23	25	4	16
1 790	968	54	2 583	662	26	332	103	31
381	189	50	2 173	762	35	198	87	44
270	32	12	1 791	726	41	190	82	43
279	160	57	674	194	29	-	-	-
2 117	1 281	61	-	-	-	-	-	-
948	486	51	-	-	-	-	-	-
378	194	51	1 887	298	16	-	-	-
533	438	82	2 008	357	18	-	-	-
-	-	-	2 423	425	18	3	-	-
-	-	-	67	13	19	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

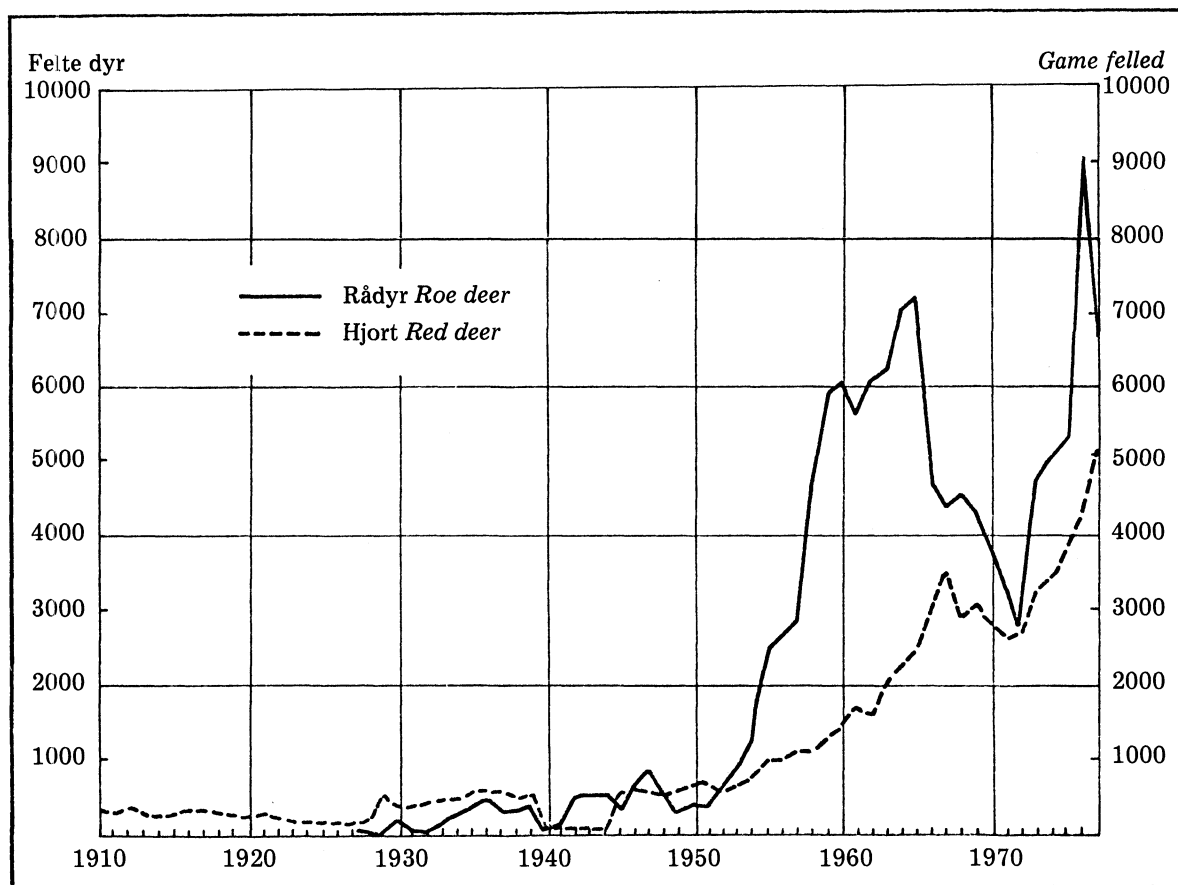
1) The hunting season starts at 15 October and ends at 15 April the following year.

Source: NOS Hunting Statistics.

Figur 6.6. Felt elg og villrein. 1910-1977 *Felled moose and wild reindeer. 1910-1977*



Kilde : NOS Jaktstatistikk.
Source: NOS Hunting Statistics.

Figur 6.7. Felt hjort og rådyr 1910-1977 *Felled red deer and roe deer, 1910-1977*

Kilde : NOS Jaktstatistikk.
 Source : NOS Hunting Statistics.

Tabellene 6.4-6.7 viser fylkesvis fordeling av felt elg, villrein, hjort og rådyr i gjennomsnitt pr. år i tiårsperioden. År hvor oppgaver har manglet eller storviltet har vært fredet, er utelatt ved beregningene av årsgjennomsnittet for periodene. Perioden 1920-1929 for rådyr omfatter således bare de siste tre årene i perioden. Hovedtrekkene i utbredelsesutviklingen for storviltartene kan leses ut av tabellene.

Tabell
6.4-
6.7

Tallet på felt småvilt er beregnet på grunnlag av en utvalgsundersøkelse der et tilfeldig utvalg av jegere som har betalt vilttrygdeavgift, er spurt om utbyttet av jakten. Utvalget var på 2,3 prosent av alle jegere i 1971-1972 og om lag 4 prosent i de øvrige sesongene. Utvalgsresultatene er ved omregning gjort gjeldende for alle jegere som har løst vilttrygdavgiftskort. Standardavviket for de ulike småviltartene varierer i 1973-1974 fra 5 prosent for ryer og ender til 19 prosent for ekorn. Det betyr at vi med 95 prosent sikkerhet kan si at det ble felt mellom 418 000 og 518 000 ryer i 1973-1974. Med samme sikkerhet kan vi si at det ble felt mellom 4 400 og 10 000 ekorn. Tallene for jaktåret 1971-1972 må generelt sies å være mer usikre enn for de øvrige sesongene.

Tabell
6.8

Tabell 6.4. Felt elg. Gjennomsnitt pr. år fra 1890-1899 til 1970-1977. Fylke *Felled moose.*
Average per year from 1890-1899 to 1970-1977. County

Fylke County	1890- 1899	1900- 1909	1910- 1919	1920- 1929	1930- 1939	1940- 1949	1950- 1959	1960- 1969	1970- 1977
I alt <i>Total</i>	1 058	1 095	1 161	796	1 316	2 508	4 911	7 241	8 593
Østfold	34	38	27	16	44	77	136	297	565
Akershus	90	65	60	32	140	145	195	465	647
Oslo	-	-	-	-	-	-	6	18	26
Hedmark	149	208	240	154	199	456	1 197	1 764	1 895
Oppland	116	123	99	117	126	238	381	586	709
Buskerud	121	92	110	94	178	161	183	334	536
Vestfold	24	47	46	41	81	81	77	310	440
Telemark	63	95	102	70	165	176	373	679	840
Aust-Agder	3	9	14	0	2	305	522	595	677
Vest-Agder	0	1	4	0	30	242	338	249	375
Rogaland	-	-	-	0	0	0	0	1	3
Hordaland	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sogn og Fjordane	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Møre og Romsdal	0	-	2	1	3	5	5	12	9
Sør-Trøndelag	99	100	148	82	67	97	236	317	326
Nord-Trøndelag	349	293	289	188	251	474	1 110	1 144	834
Nordland	10	24	18	1	28	25	62	291	431
Troms	-	-	0	-	1	25	90	136	197
Finnmark	-	-	2	0	1	1	-	43	83

K i l d e: NOS Jaktstatistikk. *Source: NOS Hunting Statistics.*

Tabell 6.5. Felt villrein¹⁾. Gjennomsnitt pr. år fra 1890-1899 til 1970-1977. Fylke *Felled wild
reindeer¹⁾.* *Average per year from 1890-1899 to 1970-1977. County*

Fylke County	1890- 1899	1900- 1909	1910- 1919	1920- 1929	1930- 1939	1940- 1949	1950- 1959	1960- 1969	1970- 1977
I alt <i>Total</i>	766	956	1 195	506	167	485	3 693	7 957	4 934
Østfold	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Akershus og Oslo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hedmark	38	64	7	0	1	32	92	166	393
Oppland	241	368	230	48	1	54	746	1 089	1 135
Buskerud	25	71	110	51	15	36	382	1 377	570
Vestfold	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Telemark	29	42	123	85	31	55	392	1 690	563
Aust-Agder	19	22	34	26	32	64	216	422	306
Vest-Agder	8	24	43	20	18	19	47	117	116
Rogaland	65	51	59	34	23	33	108	165	204
Hordaland	97	46	347	114	27	89	844	1 896	970
Sogn og Fjordane	63	90	163	78	13	49	165	85	268
Møre og Romsdal	152	147	70	43	-	30	417	573	114
Sør-Trøndelag	18	29	8	6	1	24	284	377	295
Nord-Trøndelag	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nordland	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Troms	-	0	0	-	5	-	-	-	-
Finnmark	11	2	1	1	-	-	-	-	-

1) Fredet 1902-1906.

1) *Protected 1902-1906.*

K i l d e: NOS Jaktstatistikk. *Source: NOS Hunting Statistics.*

Tabell 6.6. Felt hjort. Gjennomsnitt pr. år fra 1892-1899 til 1970-1977. Fylke *Felled red deer.*
Average per year from 1892-1899 to 1970-1977. County

Fylke County	1892- 1899	1900- 1909	1910- 1919	1920- 1929	1930- 1939	1940- 1949	1950- 1959	1960- 1969	1970- 1977
I alt <i>Total</i>	157	263	314	240	492	321	899	2 427	3 526
Østfold	-	-	-	-	-	-	0	-	7
Akershus og Oslo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hedmark	-	-	-	-	-	-	2	4	1
Oppland	-	-	-	-	-	-	-	8	20
Buskerud	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Vestfold	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Telemark	-	-	-	-	-	-	-	0	-
Aust-Agder	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vest-Agder	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rogaland	0	0	0	0	0	0	1	28	113
Hordaland	15	16	11	6	18	17	82	364	827
Sogn og Fjordane	34	84	101	55	158	90	214	680	1 180
Møre og Romsdal	19	35	61	59	128	82	326	889	971
Sør-Trøndelag	89	126	129	115	167	115	247	420	357
Nord-Trøndelag	-	2	12	5	21	17	27	34	49
Nordland	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Troms	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnmark	-	-	-	-	-	-	-	-	-

K i l d e: NOS Jaktstatistikk. *Source: NOS Hunting Statistics.*

Tabell 6.7. Felt rådyr¹⁾. Gjennomsnitt pr. år fra 1927-1929 til 1970-1976. Fylke *Felled roe deer¹⁾.*
Average per year from 1927-1929 to 1970-1976. County

Fylke County	1927-1929	1930-1939	1940-1949	1950-1959	1960-1969	1970-1976
I alt <i>Total</i>	49	261	446	2 253	5 545	4 850
Østfold	39	176	203	310	388	419
Akershus	10	65	108	241	529	443
Oslo	-	-	-	2	11	8
Hedmark	-	8	62	475	831	598
Oppland	-	8	55	264	542	355
Buskerud	-	3	9	101	329	428
Vestfold	-	1	3	148	419	287
Telemark	-	0	4	216	564	476
Aust-Agder	-	0	1	203	443	413
Vest-Agder	-	-	0	186	495	484
Rogaland	-	-	-	4	16	78
Hordaland	-	-	-	-	-	-
Sogn og Fjordane	-	-	-	-	-	-
Møre og Romsdal	-	-	0	17	191	228
Sør-Trøndelag	-	0	1	68	408	326
Nord-Trøndelag	-	0	0	18	378	303
Nordland	-	-	-	-	1	4
Troms	-	-	-	-	-	-
Finnmark	-	-	-	-	-	-

1) Fredet inntil 1927.

1) *Protected up to 1927.*

K i l d e: NOS Jaktstatistikk. *Source: NOS Hunting Statistics.*

Tabell 6.8. Felt småvilt. Beregnede tall *Felled small game. Estimated figures*

Viltart <i>Species of animals</i>	Jaktår ¹⁾ <i>Hunting season¹⁾</i>						
	1971- 1972	1972- 1973	1973- 1974	1974- 1975	1975- 1976	1976- 1977	1977- 1978
Småvilt i alt <i>Small game, total</i>	998 000	1 287 000	1 369 700	1 604 000	1 157 000	1 029 000	1 292 000
Av dette <i>Of which</i>							
Storfugl <i>Caper- caillies</i>	12 000	11 000	11 000	12 000	8 300	6 600	8 300
Orrfugl <i>Black grouses</i>	19 000	21 000	21 000	22 000	17 000	15 000	18 000
Ryper <i>Grouses</i> ..	317 000	437 000	468 000	570 000	340 000	343 000	436 000
Jerper <i>Hazel grouses</i>	12 000	11 000	9 000	9 100	12 000	7 000	10 000
Villduer <i>Pigeons</i>	56 000	58 000	62 000	72 000	65 000	71 000	75 000
Ender <i>Ducks</i>	100 000	124 000	124 000	119 000	115 000	101 000	94 000
Alkefugler <i>Auks</i>	45 000	57 000	44 000	48 000	27 000	30 000	35 000
Skarver <i>Cor- morants</i>	22 000	14 000	12 000	15 000	8 000	18 000	24 000
Ekorn <i>Squirrels</i>	10 000	4 800	7 200	11 000	11 000	6 000	7 000
Harer <i>Hares</i>	74 000	76 000	63 000	72 000	56 000	50 000	61 000
Rever <i>Foxes</i>	44 000	48 000	52 000	67 000	38 000	29 000	43 000
Villmink <i>Minks</i> .	18 000	20 000	16 000	15 000	15 000	8 300	13 000
Mår <i>Martens</i>	..	2 600	1 700	3 500	3 300	1 600	1 700
Grevlinger <i>Badgers</i>	..	3 200	3 900	3 300	3 200	1 700	3 000

1) Perioden 1. april - 31. mars.

1) *The period 1 April - 31 March.*K i l d e: NOS Jaktstatistikk. *Source: NOS Hunting Statistics.*SmågnagereFigur
6.8

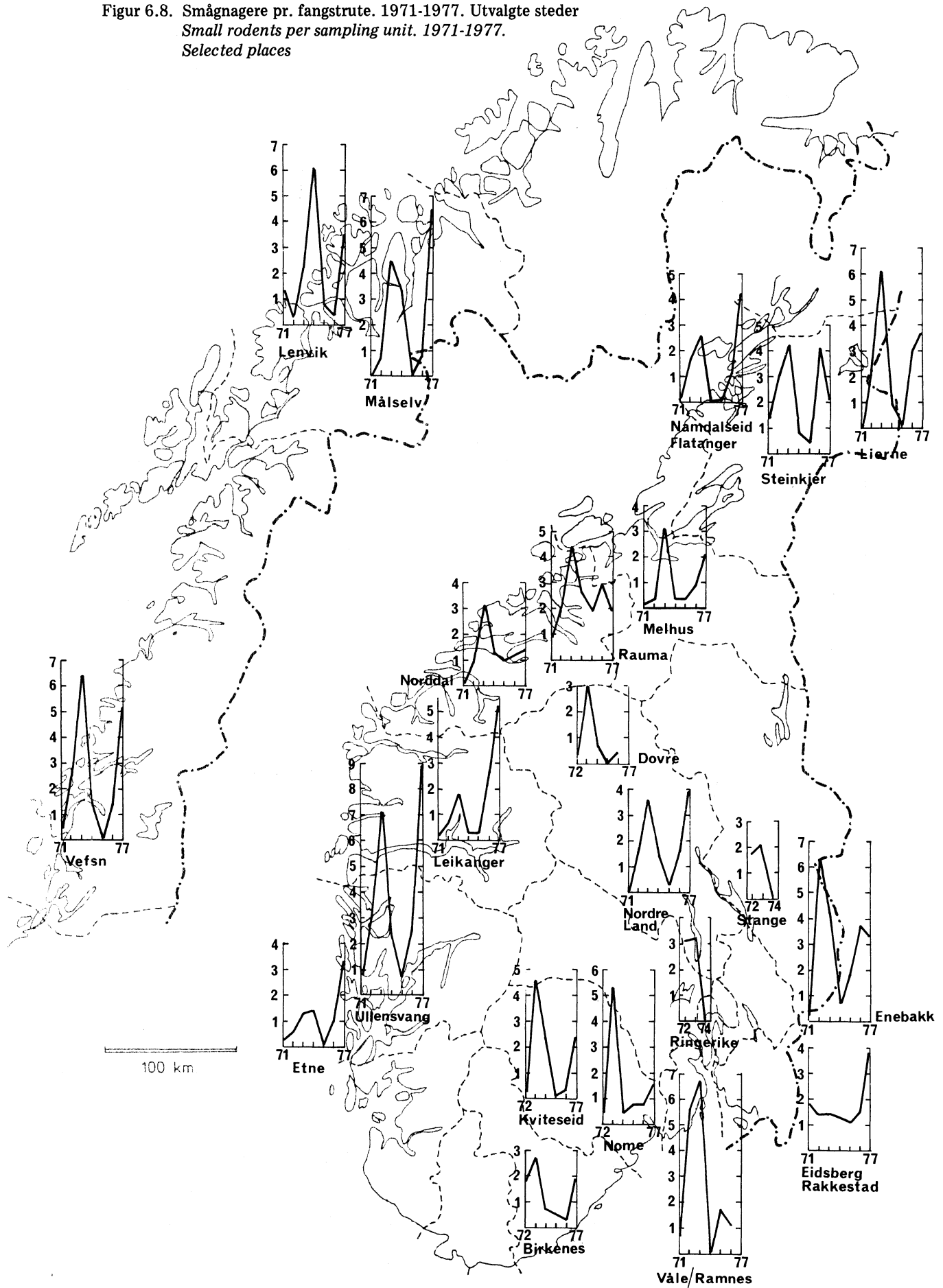
Ved Norsk institutt for skogforskning har det siden 1971 vært foretatt undersøkelser av bestandssvingninger hos smågnagere. (E. Christiansen 1973.) Undersøkelsen er ledd i felles nordisk forskningsprosjekt. (A. Myllymäki m.v. 1977.) Innen utvalgte områder er det lagt ut ulike antall fangstfelter, som igjen er oppdelt i flere fangstruter. Fangsten er begrenset til to døgn i annen halvdel av september.

Svingningene i smågnagerbestanden har betydninger for mengden av flere typer vilt, rovdyr og rovfugl. For landbruket har bestandsvekslingene stor interesse fordi masseopp-treden av smågnagere ofte medfører store skader på kulturplanter. Smågnagerskader på skog-plantingen fordelt på fylker blir behandlet i kapittel 12. Ved sammenlikninger kommer det fram en klar overensstemmelse mellom toppår i smågnagerbestanden og skader på skogplantingene.

Rovdyr

Skuddpremiestatistikken gir et grunnlag for å vurdere variasjonene i bestand og utbredelse av de store rovdypene i Norge. For bjørn, ulv, jerv og gaupe har Myrberget (1969 A og B og 1970) vurdert skuddpremiestatistikken mot annet materiale, blant annet rapporter fra viltnebdene. Avskytingen har vært påvirket av en rekke faktorer som endringer i premiebe-løpene og i vurderingen av artenes skadevirkninger på f.eks. husdyrhold, annet jaktbart vilt, etc. Disse faktorene har virket med ulik kraft i forskjellige tidsperioder. Variasjonene i avskytingen reflekterer derfor ikke alltid endringer i bestanden. Analyser av endringer i bestandsstørrelsen bør derfor gjøres med basis i gjennomsnittsverdien for perioder (f.eks. femårsperioder, tiårsperioder).

Figur 6.8. Smågnagere pr. fangstrute. 1971-1977. Utvalgte steder
 Small rodents per sampling unit. 1971-1977.
 Selected places



Kilde : Norsk institutt for skogforskning.
 Source: Norwegian Forest Research Institute.

I alle tabellene og figurene er det tatt med all irregulær avgang man har kjennskap til, men som det ikke er betalt premie for.

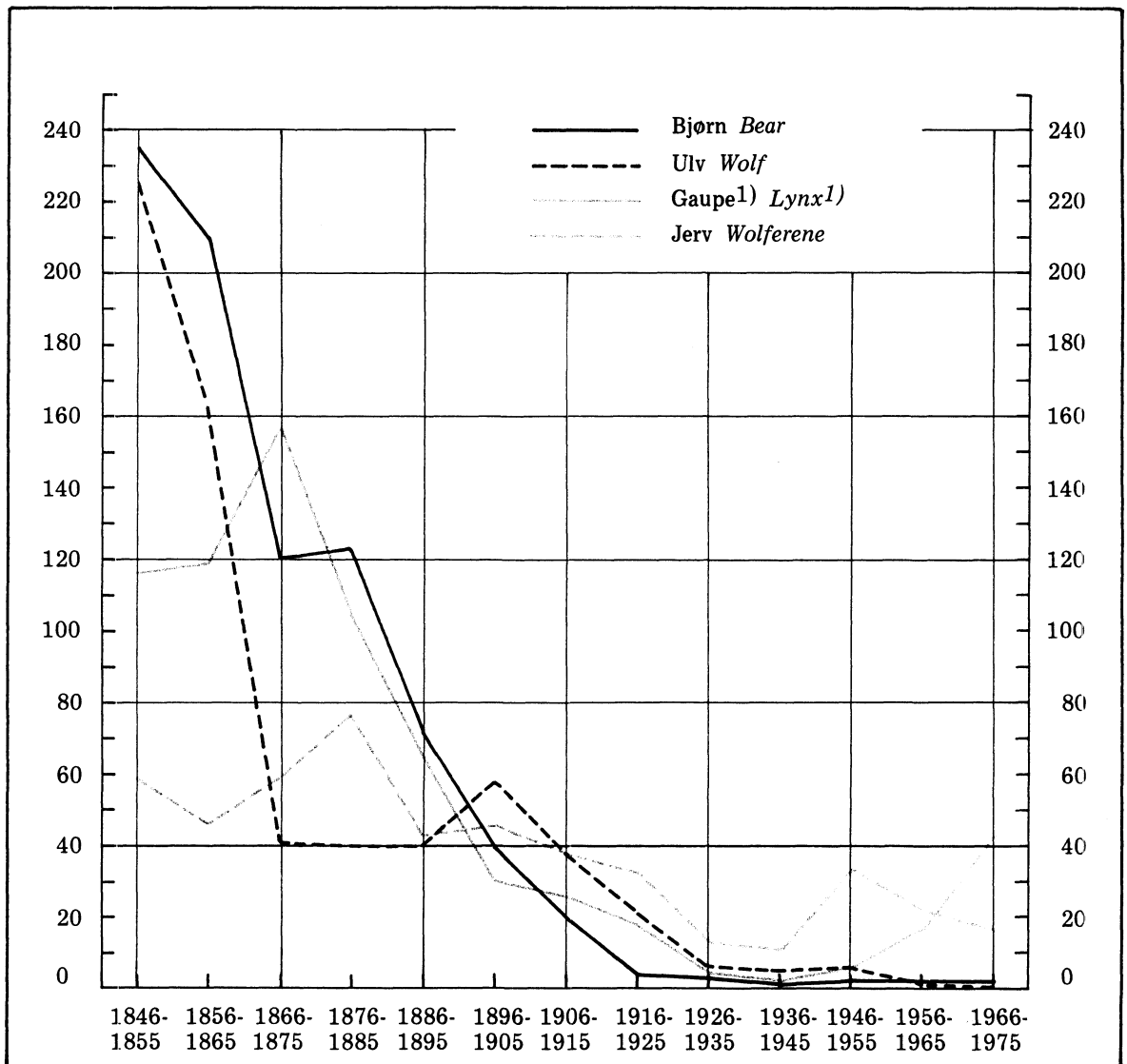
Figur
6.9

For å få et inntrykk av bestandsutviklingen for bjørn, ulv, jerv og gaupe er figur 6.9 inndelt i tiårsperioder. Den minimale avskytningen av enkelte arter i de seinere år medfører at tilfeldigheter ville slått sterkt ut hvis figuren hadde vist variasjonen for hvert enkelt år. Tallene for ulv fram til 1870 er utvilsomt for høye. I flere fylker i Norge ble unger av fjellrev premiært som ulvunger i perioden 1846-1870. Det har ikke vært mulig å angi størrelse på denne feilkilden.

Tabell
6.9-
6.11

Tabellene 6.9-6.11 gir et inntrykk av bestandsutviklingen og endringer i utbredelsen av ulv, gaupe og jerv. Disse dyreartene streifer ofte over store områder. Det er derfor vanskelig å gi eksakt stedfesting av deres utbredelsesområder. Oppgaver fra viltnevdene og vurdering av avismateriale og ulike rapporter om disse dyreartene sammenfaller bra med det inntrykk tabellene over felte dyr gir av disse dyrenes utbredelse. Ulven ble fredet i 1972. Siden fredningen inntrådte er det etter Statistisk Sentralbyrås oppgaver felt 1 ulv ulovlig i Kautokeino.

Figur 6.9. Felt bjørn, ulv, jerv og gaupe. Gjennomsnitt pr. år fra 1846-1855 til 1966-1975 *Felled bear, wolf, wolferene and lynx. Average per year from 1846-1855 to 1966-1975*



¹⁾ Se note 1), tabell 6.11.

Kilde: NOS Jaktstatistikk.

¹⁾ See note 1), table 6.11.

Source: NOS Hunting Statistics.

Tabell 6.9. Felt ulv¹⁾. Tiårsperioder. 1846-1975. Fylke *Felled wolves*¹⁾. Ten-year periods.
1846-1975. County

Fylke County	1846- 1855	1856- 1865	1866- 1875	1876- 1885	1886- 1895	1896- 1905	1906- 1915	1916- 1925	1926- 1935	1936- 1945	1946- 1955	1956- 1965	1966- 1975
I alt <i>Total</i> .	2 254	1 634	422	400	401	579	379	223	59	46	61	7	2
Østfold	55	37	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Akershus og Oslo	16	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hedmark	175	282	34	6	4	7	1	-	-	-	-	1	-
Oppland	335	254	16	9	3	2	1	-	-	-	-	-	-
Buskerud	113	44	1	2	-	1	2	-	-	-	1	-	-
Vestfold	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Telemark	201	118	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aust-Agder ...	176	126	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Vest-Agder ...	117	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rogaland	112	55	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hordaland	1	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sogn og Fjordane ...	89	99	14	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Møre og Romsdal	118	20	2	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-
Sør-Trøndelag	212	102	12	57	22	80	4	1	-	-	2	-	-
Nord-Trøndelag	175	110	36	1	59	41	13	22	1	14	1	-	-
Nordland	132	27	15	2	14	11	18	24	5	1	2	1	-
Troms	-	-	41	19	8	30	32	3	9	2	2	3	1
Finnmark	225	281	243	301	288	405	308	173	44	29	52	2	1

1) Fredet fra 1972.

1) Protected from 1972.

K i l d e: NOS Jaktstatistikk. Source: NOS Hunting Statistics.

Tabell 6.10. Felt jerv. Tiårsperioder. 1846-1975. Fylke *Felled wolverenes*. Ten-year periods.
1846-1975. County

Fylke County	1846- 1855	1856- 1865	1866- 1875	1876- 1885	1886- 1895	1896- 1905	1906- 1915	1916- 1925	1926- 1935	1936- 1945	1946- 1955	1956- 1965	1966- 1975
I alt <i>Total</i> .	588	458	589	770	432	462	377	352	126	112	336	221	174
Østfold	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Akershus og Oslo	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hedmark	56	27	16	14	16	6	3	1	3	4	2	3	-
Oppland	73	43	40	51	15	10	6	22	7	16	13	12	2
Buskerud	15	7	19	10	-	-	16	13	3	-	2	-	-
Vestfold	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Telemark	6	10	5	8	1	4	19	16	2	-	-	-	-
Aust-Agder ...	5	1	2	-	3	2	5	3	-	-	-	-	-
Vest-Agder ...	1	3	2	-	-	-	7	9	-	-	-	-	-
Rogaland	22	11	7	10	11	15	21	25	1	-	-	-	2
Hordaland	26	35	14	22	12	12	35	36	2	-	3	-	-
Sogn og Fjordane ...	10	11	13	13	13	9	16	16	5	5	16	4	-
Møre og Romsdal	6	2	4	10	16	5	4	3	-	-	2	-	-
Sør-Trøndelag	17	4	2	22	12	7	2	12	-	1	6	-	1
Nord-Trøndelag	32	61	85	45	51	59	28	38	30	16	23	17	5
Nordland	12	27	33	43	54	52	51	74	31	62	82	89	44
Troms	-	-	70	73	72	123	52	43	15	-	83	59	76
Finnmark	305	216	277	447	156	158	112	41	27	8	104	37	44

K i l d e: NOS Jaktstatistikk. Source: NOS Hunting Statistics.

Tabell 6.11. Felt gaupe. Tiårsperioder. 1846-1975. Fylke *Felled lynx. Ten-year periods.*
1846-1975. County

Fylke County	1846- 1855	1856- 1865	1866- 1875	1876- 1885	1886- 1895	1896- 1905	1906- 1915	1916- 1925	1926- 1935	1936- 1945	1946- 1955	1956- 1965	1966- 1975
I alt <i>Total</i>	1 155	1 193	1 565	1 039	650	300	255	175	42	17	64	168	434
Østfold	25	10	3	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1
Akershus og Oslo	50	35	55	54	17	2	-	-	1	-	-	1	-
Hedmark	184	243	133	80	28	14	29	9	4	2	6	19	39
Oppland	55	64	86	37	8	5	3	1	-	2	1	3	5
Buskerud ...	102	69	405 ¹⁾	149	90	12	5	-	-	-	-	1	-
Vestfold ...	34	7	40	20	28	-	-	-	-	-	-	-	-
Telemark ...	175	141	222	159	147	28	47	7	-	-	-	-	-
Aust-Agder .	106	125	96	99	60	23	9	9	-	-	-	-	-
Vest-Agder .	98	51	14	6	2	9	-	-	-	-	-	-	-
Rogaland ...	11	20	4	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Hordaland ..	3	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sogn og Fjor- dane	36	16	63	18	12	3	1	1	1	1	1	-	-
Møre og Roms- dal	71	67	117	75	42	4	4	-	-	-	-	5	-
Sør-Trønde- lag	98	152	94	160	90	45	19	29	2	-	2	14	29
Nord-Trønde- lag	102	187	219	139	86	119	85	87	30	11	49	42	155
Nordland ...	5	-	14	35	37	36	53	32	4	-	5	68	177
Troms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	13	27
Finnmark ...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1

1) Tallet er for høyt.

1) The figure is too high.

K i l d e: NOS Jaktstatistikk. Source: NOS Hunting Statistics.

Tabell 6.12. Felt bjørn¹⁾. Tiårsperioder. 1846-1975. Fylke *Felled bear¹⁾. Ten-year periods.*
1846-1975. County

Fylke County	1846- 1855	1856- 1865	1866- 1875	1876- 1885	1886- 1895	1896- 1905	1906- 1915	1916- 1925	1926- 1935	1936- 1945	1946- 1955	1956- 1965	1966- 1975
I alt <i>Total</i>	2 354	2 095	1 214	1 233	723	397	198	43	27	10	18	24	20
Østfold	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Akershus og Oslo	10	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hedmark	131	101	58	39	11	4	1	-	-	1	3	6	2
Oppland	76	94	44	33	40	50	16	3	-	1	-	-	-
Buskerud	137	165	132	154	92	35	28	4	11	3	2	1	-
Vestfold	34	10	2	18	10	7	14	3	-	-	-	-	-
Telemark	335	273	126	205	125	62	38	13	2	-	1	-	-
Aust-Agder ...	220	196	121	113	55	26	11	-	-	-	-	-	-
Vest-Agder ...	29	10	13	16	8	6	5	-	-	-	-	-	-
Rogaland	22	20	14	5	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Hordaland	22	17	12	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Sogn og Fjordane ...	137	155	81	93	83	14	9	6	4	-	1	1	-
Møre og Romsdal	198	171	116	104	58	53	23	8	-	-	-	-	-
Sør-Trøndelag	113	93	72	39	17	1	2	-	-	-	-	-	1
Nord-Trøndelag	322	304	158	184	93	30	2	-	1	2	1	1	2
Nordland	337	322	139	155	94	62	27	1	3	3	6	10	-
Troms	226	158	90	61	11	28	9	-	1	-	-	-	1
Finnmark			35	11	23	17	11	5	5	-	4	5	14

1) Fredet fra 1974.

1) Protected from 1974.

K i l d e: NOS Jaktstatistikk. Source: NOS Hunting Statistics.

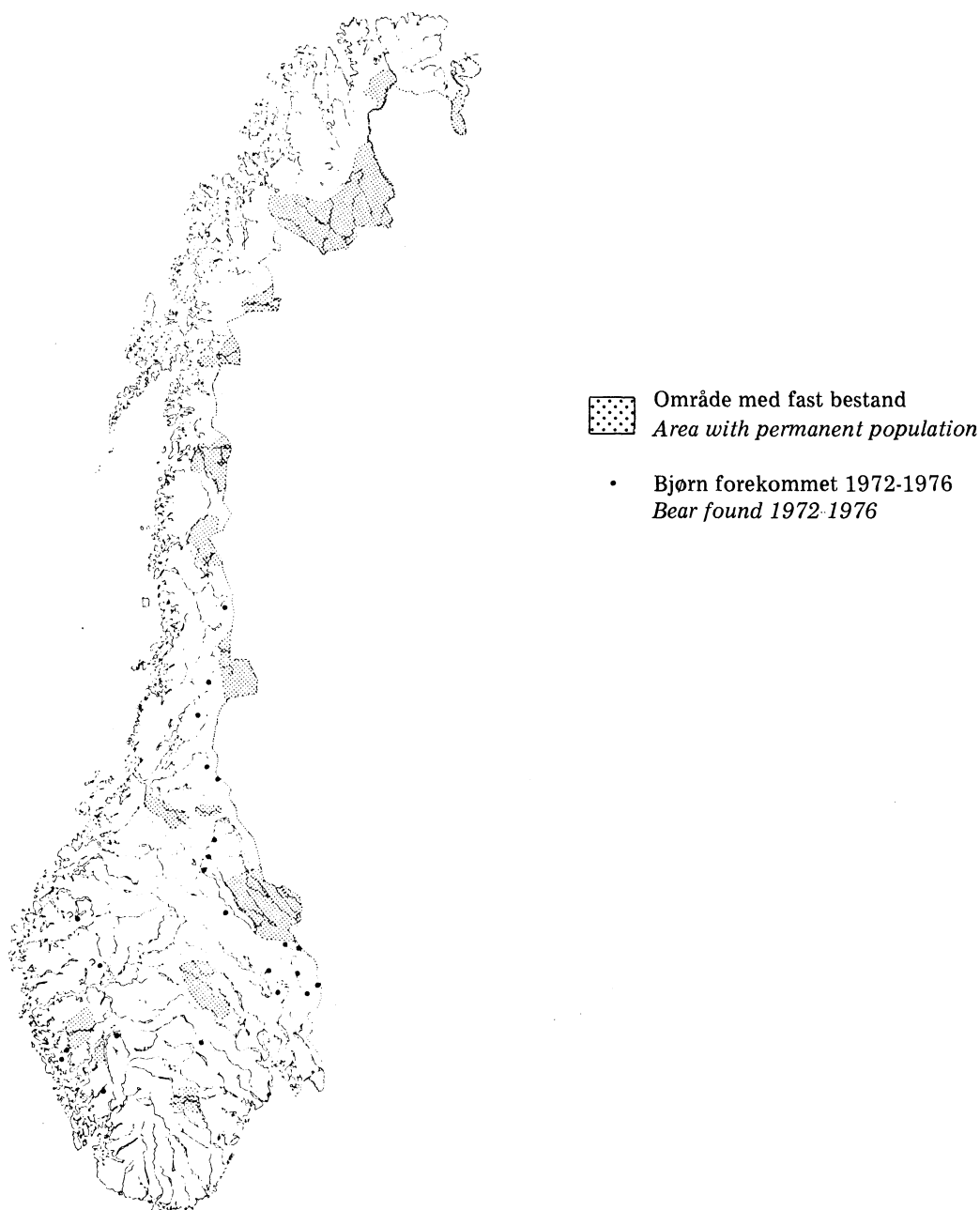
Bjørnen regnes for å være mer stasjonær enn ulv, jerv og gaupe. I områder med relativt hyppige bjørneobservasjoner synes det rimelig å anta at det finnes stammer av bjørn. På grunnlag av avismeldinger, personlige meldinger, rapporter om sauedrap, opplysninger fra viltneemnder og deres eget feltarbeid har Elgmork og Mysterud (1977) laget et kart over forekomst av bjørn i perioden 1972-1976. I samme artikkel anslås bestanden av bjørn i Norge til å ha passert 100 individer i 1976.

Bjørnen ble fredet i 1974, men i 1975, 1976 og 1977 er det felt bjørn enten i nødverge eller som skadedyr.

Tabell
6.12

Figur
6.10

Figur 6.10. Utbredelse av bjørn. 1976 *Distribution of bear. 1976*



Kilde : / Source: Elgmork, K. og Mysterud, I. 1977.

Rovfugl

Bruk av skuddpremiestatistikken til belysning av bestandsutviklingen for rovfugl gir et nokså tvilsomt resultat. Mulighetene for sammenblanding av artene ved utbetaling av premie er stor. I perioder da premiestørrelsen for de ulike arter har vært svært forskjellige, har en slik forveksling vært utbredt. I 1977 var rovfugler som ørn, hauk, falk, våk og hubro fredet. Ørn ble fredet alt i 1969.

Tabell
6.13

Her er det bare tatt med opplysninger fra en analyse av ørn som Hagen (1976) har gjennomført. Tabell 6.13 over ørnebestanden er basert på rapporter innhentet fra vilt-nemndene. Det kom inn svar fra omtrent 85 prosent av nemndene som dekker omtrent 90 prosent av landets areal. Oppgavene må brukes med varsomhet. Det er problematisk å oppgi tallet på ørn i et land med en slik topografi som Norge. Oppgavene skulle likevel kunne gi en pekepinn om utbredelsen og bestanden av ørn i de ulike delene av landet. Det er de to artene havørn og kongeørn som dekkes av betegnelsen ørn i denne sammenheng.

På grunnlag av oppgavene fra vilt-nemndene har Hagen (1976) gjort anslag over total hekkebestand av havørn og kongeørn i Norge. For kongeørn regnes det med minimum 344 hekkende par og maksimum 523 par, mens det for havørn regnes med minimum 410 hekkende par og maksimum 463 par. Totalt gir dette en total hekkebestand av ørn på minimum 754 par og maksimum 986 par. Disse beregnede tallene må regnes som sikrere enn de totalanslagene som står i tabell 6.13.

Tabell 6.13. Total ørnebestand. 1973. Fylke *Total eagle population. 1973. County*

Fylke <i>County</i>	Kommuner som har svart. Prosent <i>Number of answering municipa- lities. Per cent</i>	Kommuner med <i>Municipalities with</i>		Antatt tall på ørn <i>Estimated number of eagles</i>		Årlig hekkende par <i>Couples nesting yearly</i>	
		Streif ørn <i>Stray eagle</i>	Fast bestand <i>Permanent population</i>	Minimum <i>Minimum</i>	Maksimum <i>Maximum</i>	Minimum	Maksimum
Hele landet <i>The whole country</i>	84	128	188 ²⁾	2 345	2 953	645	1 087
Østfold	83	14	0	0	0	0	0
Akershus	96	5	0	0	0	0	0
Hedmark	86	5	7 ¹⁾	75	88	30	49
Oppland	88	7	12	76	85	30	53
Buskerud	80	5	3	34	37	6	12
Vestfold	62	6	0	0	0	0	0
Telemark	100	10	7	72	80	30	41
Aust-Agder	81	11	3	42	55	10	18
Vest-Agder	100	8	5	47	131 ²⁾	12	27
Rogaland	85	12	6	43	50	11	16
Hordaland	78	15	13	40	45	21	40
Sogn og Fjordane	84	4	17	178	209	49	76
Møre og Romsdal	86	11	19	111	177	47	71
Sør-Trøndelag	92	5	17	197	232	43	73
Nord-Trøndelag	96	3	20	291	375	75 ³⁾	99 ³⁾
Nordland	77	2	32	708	878	156	269 ²⁾
Troms	79	2	17	189	247	61	145 ²⁾
Finnmark	65	3	10	242	264	64	98

1) Rendalen har ikke svart, men har trekkende ørnebestand. 2) Maksimum antas å være et helt urealistisk tall. 3) Nærøy har ikke gitt noe tall.

1) Rendalen has not answered, but has nesting eagle population. 2) Maximum seems totally unrealistic.

3) Nærøy has not given any figures.

K i l d e: Source: Hagen, Y. 1976.

Fisk

Norges andel av fangsten i den nordøstlige del av Atlanterhavet utgjorde i 1974 vel en femtedel av det totale fangstkvantum i disse havområdene. Tilsvarende tall i 1972 var vel en fjerdedel.

Tabell
6.14

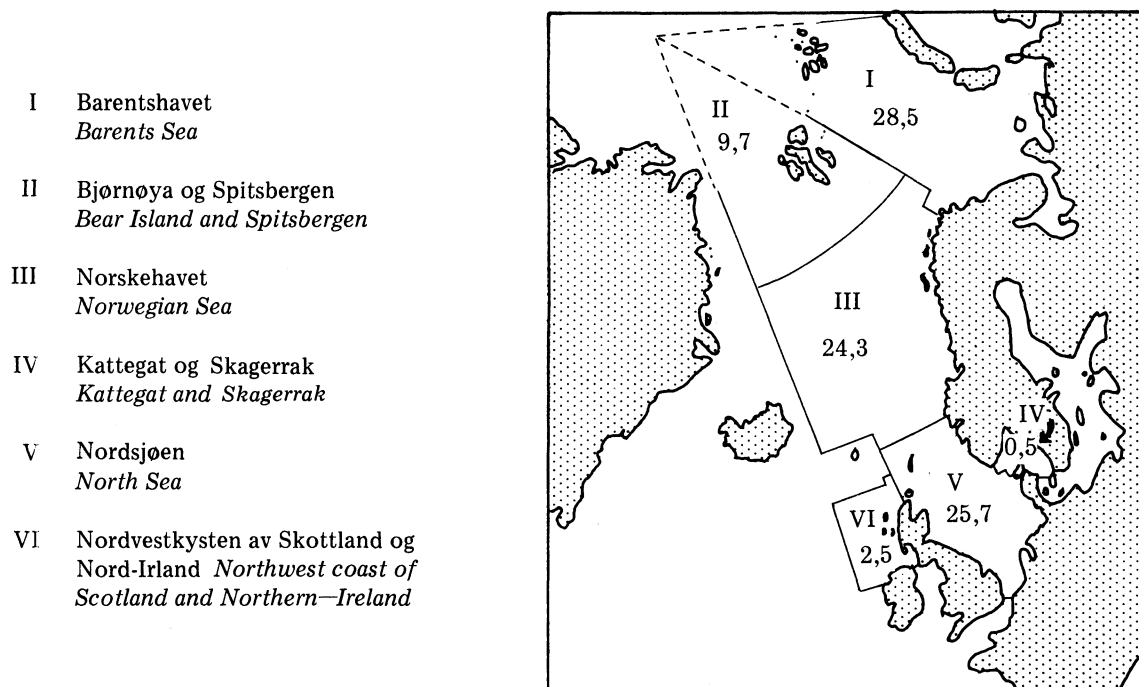
I Norskehavet har Norge en dominerende stilling og tok i 1974 om lag 80 prosent av den samlede fangsten der. Dette er likevel en markant nedgang fra 1972 da Norges fangst var på hele 95 prosent av den samlede fangst i Norskehavet. I 1972 utgjorde fangsten i Norskehavet om lag 60 prosent av Norges totale fangst i det nordøstlige Atlanterhav. Andelen var i 1974 sunket til 25 prosent. Årsaken er hovedsakelig at loddefangstene tas i grenseområdene mellom Barentshavet, Norskehavet og Bjørnøya og Spitsbergen. Lodda utgjør 60 prosent av det norske fangstkvantum i disse områdene. Alt etter hvor lodda blir tatt hvert år kan fangstmengden for det enkelte område variere sterkt fra år til år.

Figur
6.11

I 1974 utgjorde den norske fangsten i Barentshavet, Norskehavet og ved Bjørnøya og Spitsbergen til sammen 68 prosent av samlet norsk fangst i det nordøstlige Atlanterhav mot 79 prosent i 1972. Av den totale fangstmengden i det nordøstlige Atlanterhav ble derimot bare 28 prosent tatt i områdene Barentshavet, Norskehavet og ved Bjørnøya og Spitsbergen i 1974.

I 1974 utgjorde fisk fanget i det nordøstlige Atlanterhav om lag 92 prosent av den totale norske fiskefangst. På slutten av sekstitallet og begynnelsen av syttitallet ble rundt 10 prosent av den norske fiskefangsten tatt utenom det nordøstlige Atlanterhav.

Figur 6.11. Statistiske områder i det nordøstlige atlantehav. Prosent av Norges fangst i 1974
Statistical areas of the North-East Atlantic. Percentage of Norwegian catch in 1974



Kilde: Havforskningsinstituttet (1977).
Source: The Institute for Marine Research (1977).

Tabell 6.14. Totalt oppfisket kvantum av enkelte fiskeslag i den nordøstlige delen av Atlanterhavet.
1974. Rund vekt *Total quantity of fish landed from the North-East Atlantic, by species.*
1974. Round weight

Fiskeslag <i>Species of fish</i>	Samlet fangst i det nord- østlige Atlan- terhav <i>Total catch in North- East Atlan- tic</i>	Barents- havet <i>Barents Sea</i>	Norske- havet <i>Norwe- gian Sea</i>	Bjørn- øya og Spits- bergen <i>Bear Island and Spits- bergen</i>	Katte- gat og Skager- rak <i>Katte- gat and Skage- rak</i>	Nord- sjøen <i>North Sea</i>	Nordvest- kysten av Skott- land og Irland <i>Northwest coast of Scot- land and Northern- Ireland</i>	Andre fangst- områder <i>Other fishing areas</i>
Fangst i alt, 1 000 tonn <i>Total catch, 1 000 tons</i>	11 668,1	1 817,2	815,7	597,4	295,3	3 670,2	479,9	3 992,4
Norges fangst, 1 000 tonn <i>Norwegian catch, 1 000 tons</i> .	2 432,9	753,8	643,4	255,4	14,2	679,2	64,9	22,0
Norges andel av fangst i alt, prosent <i>Norwegian share of total catch, percentage</i>	20,9	41,5	78,9	42,8	4,8	18,5	13,5	0,6
1 000 tonn 1 000 tons								
Av dette <i>Of which</i>								
Lodde, i alt <i>Capelin, total</i> ..	1 610,2	772,7	130,5	244,1	-	-	-	462,9
Lodde, norsk fangst <i>Capelin, Norwegian catch</i>	985,5	629,3	130,5	225,0	-	-	-	0,7
Kveite, i alt <i>Halibut, total</i> .	4,7	0,1	1,4	0,0	0,0	0,5	0,1	2,6
Kveite, norsk fangst <i>Halibut, Norwegian catch</i>	1,6	0,0	1,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
Blåkveite, i alt <i>Greenland halibut, total</i>	74,1	5,3	7,9	24,7	-	0,0	0,0	36,2
Blåkveite, norsk fangst <i>Green- land halibut, Norwegian catch</i>	8,8	2,2	6,6	0,0	-	0,0	-	-
Brosme, i alt <i>Torsk, total</i> ...	41,6	0,4	23,5	0,0	0,0	3,4	2,9	11,4
Brosme, norsk fangst <i>Torsk, Norwegian catch</i>	32,6	0,4	23,3	-	0,0	3,2	2,9	2,8
Hyse, i alt <i>Haddock, total</i> ...	563,8	147,9	68,9	14,0	4,6	193,3	17,7	117,4
Hyse, norsk fangst <i>Haddock, Norwegian catch</i>	82,1	31,0	43,7	1,2	0,2	6,0	-	0,0
Torsk, i alt <i>Cod, total</i>	2 010,8	656,6	242,5	243,8	27,5	210,9	13,4	616,1
Torsk, norsk fangst <i>Cod, Norwegian catch</i>	332,6	80,0	222,3	26,0	1,2	2,5	0,0	0,6
Øyepål, i alt <i>Norway pout, total</i>	872,2	-	10,2	-	10,7	822,7	6,8	21,8
Øyepål, norsk fangst <i>Norway pout, Norwegian catch</i>	244,6	-	10,2	-	0,1	234,2	0,1	-
Sei, i alt <i>Saithe, total</i>	718,6	36,7	226,3	1,1	16,3	253,3	34,5	150,4
Sei, norsk fangst <i>Saithe, Norwegian catch</i>	163,6	9,7	143,0	0,0	0,8	8,5	0,0	1,6
Lange, i alt <i>Ling, total</i>	66,8	0,0	11,1	0,0	0,3	7,1	28,9	19,4
Lange, norsk fangst <i>Ling, Norwegian catch</i>	24,3	-	10,9	-	0,2	4,2	6,1	2,9
Sild, i alt <i>Herring, total</i> ...	1 129,1	0,0	7,6	0,0	100,7	326,6	203,7	490,5
Sild, norsk fangst <i>Herring, Norwegian catch</i>	76,1	-	6,9	-	2,0	41,0	18,4	7,8
Brisling, i alt <i>Sprat, total</i> .	644,3	-	5,5	-	50,3	326,1	7,5	254,9
Brisling, norsk fangst <i>Sprat, Norwegian catch</i>	19,5	-	5,5	-	1,4	12,1	-	0,5
Makrell, i alt <i>Mackerel, total</i>	632,7	0,0	6,8	-	6,2	292,1	63,9	263,7
Makrell, norsk fangst <i>Mackerel, Norwegian catch</i>	287,8	-	6,8	-	5,4	242,9	32,6	0,1
Tobis, i alt <i>Sandeel, total</i> ..	532,1	-	-	-	7,9	524,2	0,0	-
Tobis, norsk fangst <i>Sandeel, Norwegian catch</i>	78,0	-	-	-	-	78,0	-	-

K i l d e: Source: Conseil International pour l'Exploration de la Mer: Bulletin Statistique des Pêches Maritimes.

Tabell 6.14 (forts.). Totalt oppfisket kvantum av enkelte fiskeslag i den nordøstlige delen av Atlanterhavet. 1974. Rund vekt *Total quantity of fish landed from the North-East Atlantic, by species. 1974. Round weight*

Fiskeslag	Samlet fangst i det nordøstlige Atlanterhav	Barentshavet	Norskehavet	Bjørnøya og Spitsbergen	Kattegat og Skagerrak	Nord-Sjøen	Nordvestkysten av Skottland og Nord-Irland	Andre fangstområder
1 000 tonn								
Uer, i alt <i>Redfish, total</i>	187,7	12,3	42,0	42,3	0,0	0,1	0,0	91,0
Uer, norsk fangst <i>Redfish, Norwegian catch</i>	7,1	0,2	6,8	0,0	-	0,0	-	0,1
Steinbit, i alt <i>Catfish, total</i>	51,4	20,4	1,5	11,3	0,2	2,5	0,0	15,5
Steinbit, norsk fangst <i>Catfish, Norwegian catch</i>	1,7	0,3	1,2	0,2	0,0	0,0	-	-
Pigghå, i alt <i>Picked dogfish, total</i>	31,9	-	1,2	-	1,3	24,1	4,8	0,5
Pigghå, norsk fangst <i>Picked dogfish, Norwegian catch</i>	17,7	-	1,2	-	0,5	15,5	0,4	0,1
Krabbe, i alt <i>Crab, total</i>	10,0	-	2,0	-	0,0	4,3	0,4	3,3
Krabbe, norsk fangst <i>Crab, Norwegian catch</i>	2,6	-	2,0	-	0,0	0,6	-	-
Reker, i alt <i>Deep water prawn, total</i>	20,9	1,4	4,5	3,1	1,7	3,6	-	6,6
Reker, norsk fangst <i>Deep water prawn, Norwegian catch</i>	10,0	0,6	4,4	3,0	1,2	0,8	-	-

Norges årlige fangst har i perioden 1962-1977 variert mellom vel 1 million tonn i 1962 og vel 3 millioner tonn i 1976. For enkelte fiskeslag har det vært en mer entydig endring i fangstmengdene. Sildefisket har f.eks. gått drastisk tilbake, mens fangsten av lodde har økt kraftig.

Tabell
6.15
Figur
6.12

Oppgavene over fangstmengden i fiskeriene gis av de salgslagene som har lovbeskyttet førstehåndsomsetning av fisk. Salgslagene sender oppgavene til Fiskeridirektoratet som utarbeider statistikken. Fangst til eget forbruk kommer ikke med, men antas å utgjøre små mengder.

Tabellene 6.14 og 6.15 gir noe forskjellige tall for oppfisket kvantum i 1974. I tabell 6.14 er fangstkvantumet oppgitt i rund vekt, mens det i tabell 6.15 er oppgitt i fersk vekt. Fersk vekt vil si at fiskeslag som kveite, torsk og liknende fisk til konsum blir oppgitt i sløyd og kappet tilstand (uten hode og innvoller). For andre fiskeslag som leveres i rund tilstand, vil fersk vekt og rund vekt falle sammen. De totale fangstkvanta oppgitt i rund vekt, er følgelig noe høyere enn for fersk vekt.

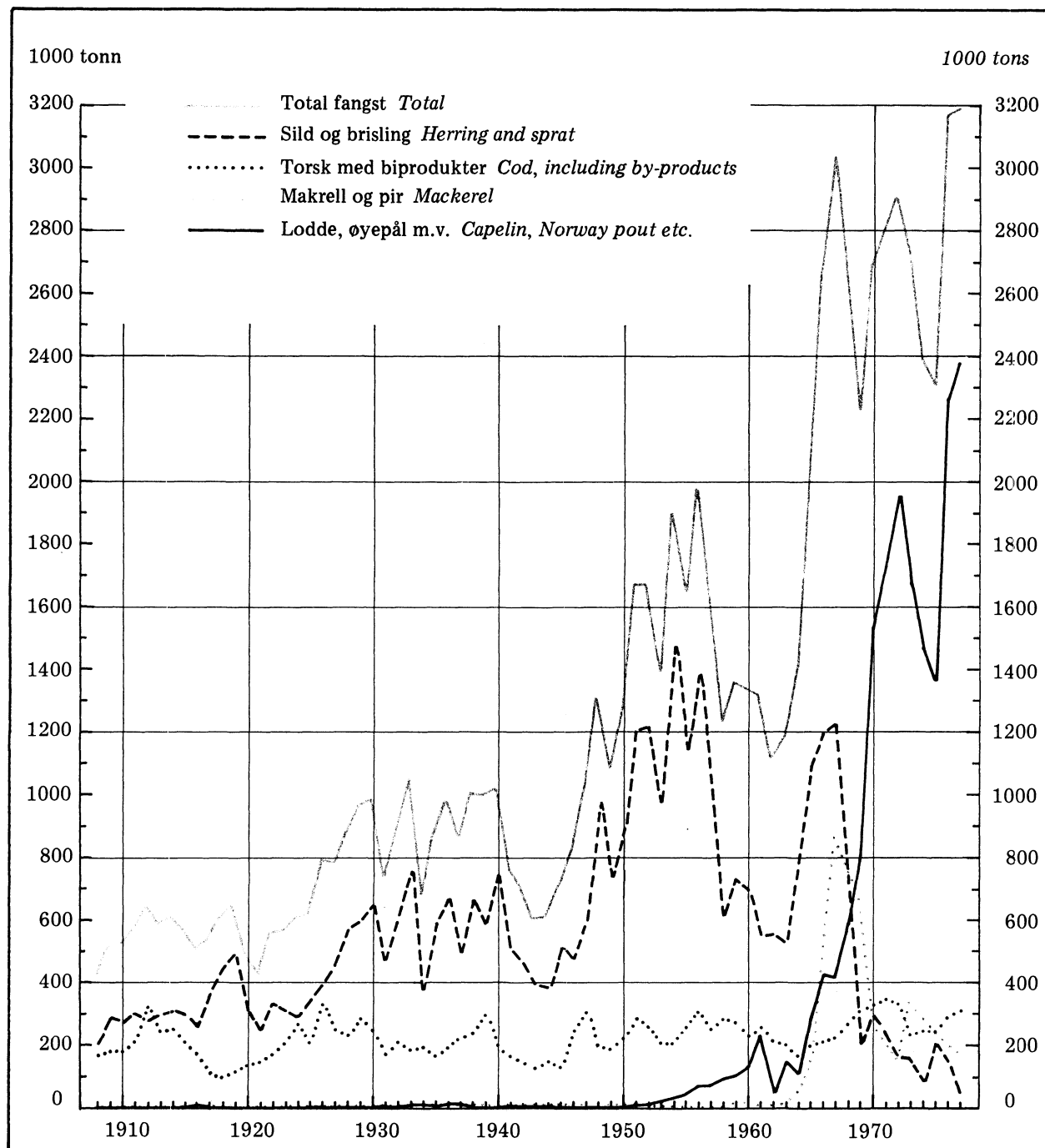
Når det totale fangstkvantum likevel viser små forskjeller mellom de to tabellene skyldes det at tabell 6.15 også inkluderer fangsten tatt utenom det nordøstlige Atlanterhav.

Havforskningsinstituttet (1977) har utført beregningene av bestand og avgang på den makrellstammen som gyter i Nordsjøen og Skagerrak. Bestanden omfatter all makrell som er over 2 år gammel og gjelder årets begynnelse. Fangst og naturlig dødelighet gjelder for vedkommende år. Norges andel av samlet fangst på denne stammen har siden 1966 utgjort mellom 80 og 95 prosent. Nesten all norsk makrellfangst fiskes på denne stammen.

Figur
6.13

Fangstmengdene som er vist på figur 6.13 er for noen år mindre enn det som oppgis i tabell 6.15. Dette skyldes at det i disse årene har vært fanget til dels store mengder makrell som var under 2 år gammel og disse fangstene er ikke tatt med på figuren.

Figur 6.12. Utbytte av sjøfisket. 1908-1977. Fersk vekt *Landings of fish. 1908-1977. Landed fresh weight*



Kilde: Fiskeridirektoratet: NOS Fiskeristatistikk.

Source: The Directorate of Fisheries: NOS Fishery Statistics.

Tabel 6.15. Oppfisket kvantum etter grupper av fiskeslag. Fersk vekt *Quantity of fish landed by groups of species of fish. Landed fresh weight*

Grupper av fiskeslag <i>Groups of species of fish</i>	1961	1964	1967	1970	1973	1974	1975	1976*	1977*
	1 000 tonn		1 000 tons						
Samlet fangst <i>Total catch</i>	1 322,4	1 414,0	3 036,9	2 707,2	2 720,2	2 397,9	2 305,5	3 183,2	3 187,1
Ål, laks, sjøaure <i>Eel, salmon, sea trout</i>	1,8	2,3	2,3	2,2	2,3	1,9	1,9	1,5	1,5
Kveite, blåkveite, flyndre m.v. <i>Halibut, Greenland halibut, plaice etc.</i>	13,9	17,0	18,2	16,5	15,3	9,0	5,7	7,0	5,1
Torsk med biprodukter <i>Cod, including byproducts</i>	259,3	169,2	222,1	327,6	236,5	244,1	244,3	290,9	317,0
Torskeartet fisk ¹⁾ <i>Other codfish¹⁾</i>	146,8	215,3	209,1	185,7	227,5	224,9	182,1	192,6	179,9
Sild, brisling <i>Herring, sprat</i>	554,7	746,3	1 228,4	299,4	163,2	96,0	202,3	150,6	54,3
Lodde, øyepål, kolmule m.v. ²⁾ <i>Capelin, Norway pout, blue whiting etc.²⁾</i>	238,7	115,2	419,2	1 535,6	1 677,4	1 470,9	1 367,0	2 262,1	2 380,5
Makrell, pir <i>Mackerel, young mackerel</i>	15,0	51,4	868,6	278,9	339,1	287,8	243,4	212,1	182,0
Krabbe, hummer, sjøkreps, reke <i>Crab, lobster, Norway lobster, deep water prawn</i>	15,1	15,4	11,4	10,9	15,2	18,7	21,4	27,7	29,0
Annet <i>Other</i>	77,1	81,9	57,6	50,4	43,7	44,6	37,4	38,7	37,7

Prosent av 1976-nivå *Percentage of 1976 level*

Samlet fangst	42	44	95	85	86	75	72	100	100
Ål, laks, sjøaure ...	120	153	152	148	153	130	129	100	104
Kveite, flyndre m.v.	199	244	261	237	219	129	81	100	74
Torsk	89	58	76	113	81	84	84	100	109
Torskeartet fisk ¹⁾ ..	76	112	109	96	118	117	95	100	93
Sild, brisling	368	496	816	199	108	64	134	100	36
Lodde, øyepål m.v. ²⁾	11	5	19	68	74	65	60	100	105
Makrell, pir	7	24	410	132	160	136	115	100	86
Krabbe, hummer, reke	54	56	41	39	55	67	77	100	104
Annet	199	212	149	130	113	115	97	100	97

1) Brosme, hyse, sei, lange, blålange, lysing, hvitting og andre biprodukter av de samme fiskeslag.

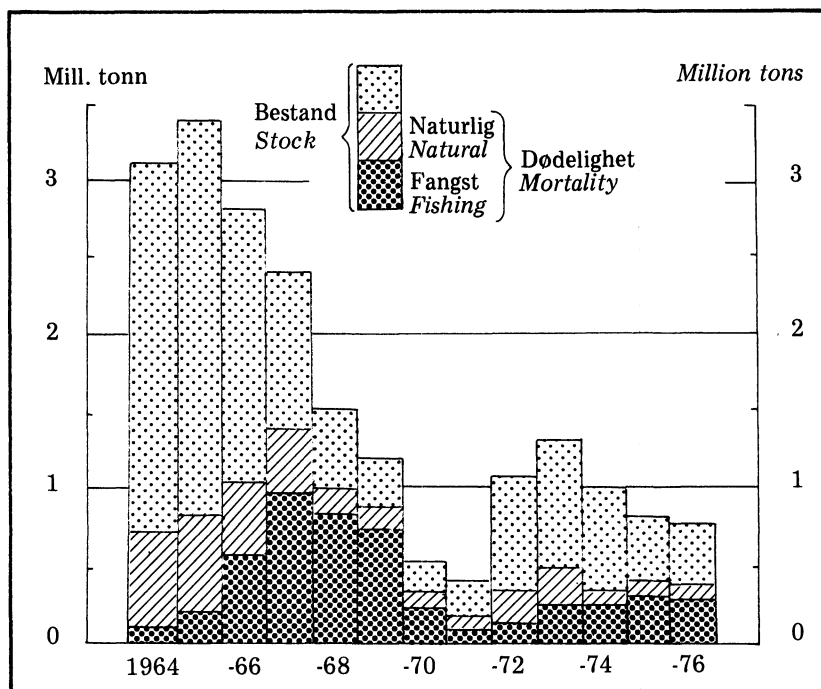
2) Lodde, tobis, øyepål, kolmule, polartorsk, sardinella, hestmakrell.

1) *Cod, haddock, pollack, saithe, ling, blue ling, hake, whiting and other byproducts of the same species.* 2) *Capelin, sandeel, Norway pout, blue whiting, polar cod, sardinella, horse mackerel.*

Kilde: Fiskeridirektoratet: NOS Fiskeristatistikk.

Source: The Directorate of Fisheries: NOS Fishery Statistics.

Figur 6.13. Bestand og dødelighet av makrell. Beregnede tall, 1964-1976
Stock and mortality of mackerel. Estimated figures. 1964-1976



Kilde: Havforskningsinstituttet (1977).
 Source: The Institute of Marine Research (1977).

Figur 6.14 Havforskningsinstituttet (1977) har også beregnet total bestand og gytebestand for den norsk-arktiske torskestammen. Beregningene gjelder bestanden av fisk 3 år og eldre, mens gytebestanden omfatter halvparten av 7-åringene og all eldre fisk. Norges andel av samlet fangst på denne stammen har utgjort rundt 40 prosent. Omtrent 70-80 prosent av norsk torskefangst fiskes på denne stammen.

Tabell 6.16 Laks- og sjøaurestatistikken bygger på oppgaver fra laksestyrene i laksedistriktene. Laksestyrenes oppgaver er basert på rapporter fra fiskere og grunneiere. Disse har rapportplikt, fordi de skal betale lakseskatt på fangsten. En må anta at statistikken gir noe for små tall fordi den bare omfatter registrert fangst. Det er likevel ingen grunn til å tro at dette i nevneverdig grad forandrer forholdet mellom tallene fra år til år. Tallene på samlet fangst og sjøfiske avviker i tabell 6.16 fra tidligere publiserte tall. Årsaken er at det for sjøfiske måtte brukes en revidert tallserie for å få fordelt fangsten på fylker. Fangster tatt utenfor fiskerigrensen, er ikke med i oppgavene over sjøfiske og samlet fangst.

Gjennomsnittstallene skjuler til dels betydelige variasjoner i fangsten fra år til år. Således varierte fangsten i perioden 1970-1976 mellom 1 251 tonn og 1 806 tonn.

Fra perioden 1900-1909 og til og med 1960-1969 har sjøfiskets andel av samlet fangst økt fra 79 prosent til vel 85 prosent. I perioden 1970-1976 er derimot sjøfiskets andel redusert til vel 74 prosent av samlet fangst.

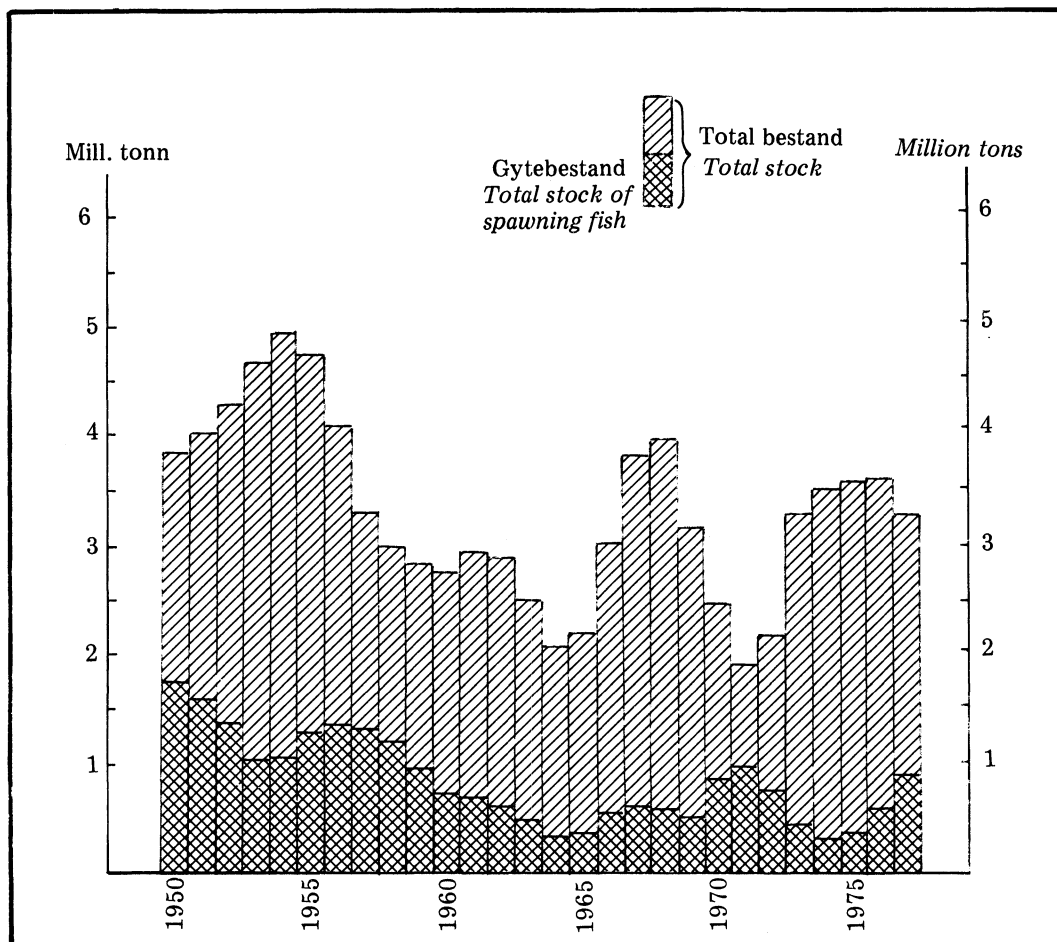
Tabel 6.16. Laks- og sjøaurefiske. Gjennomsnitt pr. år fra 1900-1909 til 1970-1976. Fylke *Salmon and sea trout fisheries. Average per year from 1900-1909 to 1970-1976. County*

Fylke <i>County</i>	1900- 1909	1910- 1919	1920- 1929	1930- 1939	1940- 1949	1950- 1959	1960- 1969	1970- 1976
Elv <i>River</i>								
Tonn <i>Tons</i>								
Samlet fangst <i>Total catch</i>	946,7	879,8	1 047,1	1 051,6	918,8	1 335,6	1 803,4	1 558,4
Sjøfiske <i>Sea fishing</i>	750,1	701,1	846,6	873,1	763,3	1 135,7	1 536,3	1 155,5
Elvefiske <i>River fishing</i>	196,6	178,7	200,5	178,5	155,5	199,9	267,1	402,9
<i>Sjøfiske Sea fishing</i>								
Østfold	4,3	3,4	4,4	2,7	1,5	1,3	2,6	4,8
Akershus og Oslo	1,3	3,8	2,6	1,0	1,2	0,0	0,1	0,3
Buskerud	26,2	7,5	8,7	4,9	4,0	2,7	4,5	1,4
Vestfold	19,0	11,9	19,1	11,2	6,7	6,9	9,9	10,8
Telemark	2,5	3,0	2,8	2,6	0,9	2,5	1,4	0,1
Aust-Agder	6,9	4,8	4,4	5,1	2,7	2,1	1,8	0,8
Vest-Agder	48,1	33,0	25,5	23,8	20,7	19,5	26,7	11,7
Rogaland	38,5	27,7	34,9	32,8	32,8	51,7	99,7	66,0
Hordaland	104,3	89,8	115,1	94,0	75,4	86,7	106,9	83,4
Sogn og Fjordane	114,4	114,7	121,5	125,7	123,8	141,4	150,3	100,9
Møre og Romsdal	70,9	86,2	84,9	83,9	66,3	80,3	142,2	182,4
Sør-Trøndelag	113,6	102,6	133,4	137,8	99,5	157,5	241,8	216,9
Nord-Trøndelag	52,5	69,0	84,8	109,5	84,6	147,1	203,9	173,1
Nordland	51,0	55,9	79,3	83,6	57,9	103,4	142,5	81,9
Troms	18,8	18,5	33,2	29,5	39,4	49,0	64,9	39,6
Finnmark	77,8	69,3	92,0	125,0	145,9	283,6	337,1	181,3
<i>Elvefiske River fishing</i>								
Østfold	1,3	1,4	1,2	0,4	0,2	0,6	0,5	0,7
Akershus og Oslo	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,6	0,6
Buskerud	7,3	6,0	8,0	6,8	4,6	3,5	2,5	1,6
Vestfold	22,1	14,7	19,3	14,1	12,4	8,1	16,9	18,2
Telemark	0,5	0,3	1,0	0,6	0,2	0,7	1,4	0,1
Aust-Agder	5,6	3,3	1,4	0,6	0,8	0,6	0,6	0,1
Vest-Agder	22,5	13,8	9,6	7,3	7,4	4,4	3,0	0,9
Rogaland	14,5	9,3	10,8	8,5	7,5	8,4	18,9	11,3
Hordaland	7,9	7,9	10,3	13,5	6,8	12,9	17,5	17,4
Sogn og Fjordane	17,0	20,9	21,1	20,1	17,8	21,4	31,0	41,3
Møre og Romsdal	7,9	11,9	14,5	13,7	16,4	25,8	45,2	87,2
Sør-Trøndelag	32,3	28,7	22,1	15,9	5,8	13,3	18,2	34,2
Nord-Trøndelag	16,5	17,0	20,0	13,5	9,4	14,0	20,7	37,7
Nordland	5,8	9,9	11,5	9,8	6,8	17,0	13,3	14,9
Troms	1,7	1,9	5,6	4,3	7,9	8,4	8,7	11,8
Finnmark	33,5	31,5	43,7	49,1	51,3	60,6	68,1	124,8
<i>Fiske i enkelte elver Fishing in selected rivers</i>								
Glonma	0,5	1,0	0,7	0,0	..	0,3	0,2	0,2
Drammenselva	6,4	5,5	7,6	6,4	4,3	2,9	1,9	1,2
Numedalslågen	22,1	14,7	19,3	14,1	12,4	8,1	16,8	18,0
Skienelva	0,5	0,2	0,9	0,6	0,2	0,3	0,8	0,1
Otra	2,0	1,1	1,1	2,2	1,7	0,9	0,0	0,0
Mancalselva	10,4	4,2	1,5	0,9	0,7	0,4	0,8	0,2
Figgjo	4,9	1,4	2,5	1,7	1,7	1,0	1,7	1,5
Gaula	18,0	16,9	14,0	9,4	2,5	7,0	8,7	13,2
Namsenvassdraget	11,9	13,0	13,7	9,7	6,3	8,3	12,6	19,4
Målselvvassdraget	0,6	0,7	2,8	2,2	3,7	3,2	3,2	4,4
Tana m/sideelver	27,2	25,5	33,0	38,9	33,4	35,3	36,6	77,6

K i l d e: NOS Laks- og sjøaurefiske, og revidert materiale.

Source: NOS Salmon and Sea Trout Fisheries, and revised data.

Figur 6.14. Bestand og gytebestand av norsk arktisk torsk. Beregnede tall. 1950-1977. Rund vekt
Stock and stock of spawning fish of Norwegian Arctic cod. Estimated figures. 1950-1977. Round weight



Kilde: Havforskningsinstituttet (1977).
 Source: The Institute of Marine Research (1977).

LITTERATUR

- Christiansen, E. (1973): Smågnagerprognoser. *Norsk skogbruk* nr. 9/10 1973, s. 185-187.
- Elgmork, K. og Mysterud, I. (1977): Bjørn i Norge 1976. *Norsk Natur* nr. 3, 1977.
- Hagen, Y. (1976): Havørn og kongeørn i Norge. *Viltrapport 1*. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Trondheim.
- Havforskningsinstituttet (1977): Ressursoversikt for 1977. Særnummer av *Fisken og Havet*. Rapporter og meldinger fra Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt. Bergen.
- Myllymäki, A., Christiansen, E. og Hansson, L. (1977): Five-year Surveillance of Small Mammal Abundance in Scandinavia. *EPPO Bull.* 7 (2) s. 385-396. Paris.
- Myrberget, S. (1969): B. Den norske bestand av ulv, *Canis Lupus* (L). *Medd. stat. viltunders.* 2 (32).
- Myrberget, S. (1969): A. Den norske bestand av bjørn, *Ursus Arctos* (L). *Medd. stat. viltunders.* 2 (29).
- Myrberget, S. (1970): Den norske bestand av jerv, *Gulo gulo* (L) og gaupe, *Lynx lynx* (L). *Medd. stat. viltunders.* 2 (33).
- Statistisk Sentralbyrå (1974): *Produktutviklinga i jordbruket 1925-1972*. Statistiske analyser nr. 8. Oslo.

7. MATVARER

Produksjonen av matvarer i Norge henger sammen med utnyttningen av naturressursene omtalt i andre kapitler. Grunnlaget for jordbruksproduksjonen er behandlet i kapitlene om areal, planteliv og dyreliv. Fisket er behandlet i kapittel 6 om dyreliv.

Begrepet matvarer kan bli brukt i noe forskjellig betydning. Matvarer betegner f.eks. i tabell 7.1 animalske og vegetabiliske produkter som direkte går til menneskeføde. I tabell 7.2 er matvarer også brukt om produkter som bl.a. brukes som dyrefôr, og som indirekte kan bli menneskeføde.

Norskproduserte matvarer dekket i 1976 knapt 50 prosent av matvareforbruket i Norge regnet i kalorier, mot omlag 52 prosent i 1974 og 1975. Nedgangen i 1976 skyldes hovedsakelig økt sukkerforbruk og økt import av kjøtt. Den relativt høye selvforsyningsgraden i 1974 og 1975 har særlig sammenheng med en økning i produksjonen av norsk korn til mat, redusert sukkerforbruk og økt andel marint fett i margarin. Tabell 7.1 Figur 7.1

Den samlede selvforsyningsgraden er ikke korrigert for den kalorimengden husdyrproduksjonen får tilført gjennom importert kraftfôr. I 1976 ble f.eks. 48 prosent av kraftfôrforbruket dekket ved import mot 43 prosent i 1975. Selvforsyningsgraden av jordbruksprodukter reduseres med om lag 8 prosentpoeng ved å ta hensyn til importert kraftfôr.

Tabell 7.1. Norskprodusert andel av matvareforbruket i alt, beregnet på kaloribasis. Prosent *Domestic produced share of total food consumption, calculated in calories. Per cent*

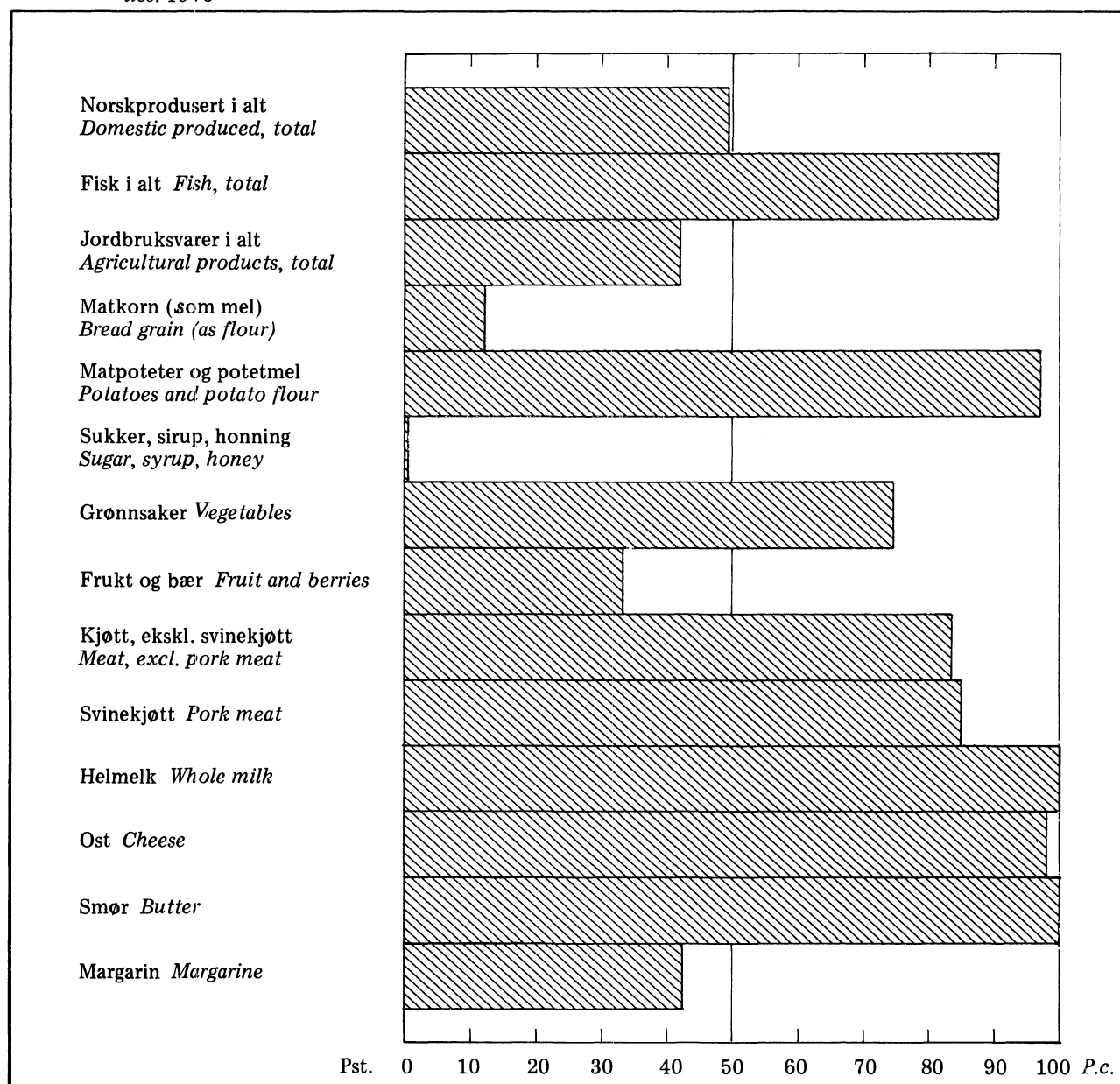
Varegruppe <i>Commodity</i>	1953- 1955	1963- 1965	1971	1972	1973	1974	1975*	1976*
Norskprodusert i alt <i>Domestic produced, total</i>	48,9	50,5	48,7	47,4	47,6	52,0	52,3	49,7
Fisk i alt <i>Fish, total</i>	94,0	92,5	81,3	88,5	86,0	84,7	92,0	90,4
Jordbruksvarer i alt <i>Agricultural products, total</i>	37,6	37,5	39,2	38,9	39,9	43,2	43,4	42,2
Jordbruksvarer produsert på norsk fôr ¹⁾ <i>Agricultural products produced on domestic feed¹⁾</i>	33,6	31,2	32,2	31,2	31,2	35,3	36,3	34,2
Matkorn (som mjøl) <i>Bread grain (as flour)</i> ..	10,9	1,9	1,9	2,2	2,8	8,3	12,6	12,1
Matpoteter og potetmjøl <i>Potatoes and potato flour</i>	100,0	99,2	99,6	91,7	99,3	99,8	84,8	97,4
Sukker, sirup, honning <i>Sugar, syrup, honey</i> ..	0,6	1,1	0,7	0,3	0,7	0,7	0,9	0,4
Erter m.v. <i>Pulses, etc.</i>	5,9	-	-	-	-	-	-	-
Grønnsaker <i>Vegetables</i>	92,3	86,7	87,9	86,2	85,6	84,9	79,8	74,3
Frukt og bær <i>Fruit and berries</i>	42,0	34,8	33,1	35,4	26,5	35,8	30,7	33,5
Kjøtt, ekskl. svinekjøtt <i>Meat, excl. pork meat</i>	99,0	96,9	93,5	90,0	91,1	93,2	89,9	83,7
Svinekjøtt <i>Pork meat</i>	98,7	96,1	96,9	97,1	95,6	92,8	92,4	85,3
Innmat <i>Edible offals</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	98,6	97,9	99,4	99,4
Egg <i>Eggs</i>	100,0	97,9	96,4	94,6	97,4	99,6	99,1	92,4
Helmjøl <i>Whole milk</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Fløte <i>Cream</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Skummet mjøl <i>Skimmed milk</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kondensert mjøl <i>Condensed milk</i>	100,0	100,0	95,2	94,1	93,7	94,0	94,4	99,1
Tørrmjøl <i>Dried milk</i>	100,0	100,0	95,2	94,1	93,7	94,0	94,4	99,1
Ost <i>Cheese</i>	100,0	99,2	98,7	98,7	98,7	98,5	98,4	98,2
Smør <i>Butter</i>	100,0	100,0	92,0	100,0	100,0	96,6	99,5	100,0
Margarin <i>Margarine</i>	61,2	65,1	51,0	45,9	41,8	48,8	48,0	42,7
Annet fett <i>Other fats</i>	..	42,4	31,6	20,3	24,4	38,1	30,2	29,3

1) Korrigert for kraftfôrimport.

1) *Corrected for import of concentrated feeds.*

K i l d e: Budsjettneemnda for jordbruket. *Source: The Agricultural Budget Commission.*

Figur 7.1. Norskproduserte matvarer i prosent av matvareforbruket i alt beregnet på kaloribasis. Utvalgte varegrupper. 1976 *Domestic produced food commodities as a percentage of total food consumption. Selected commodities. 1976*



Kilde: Budsjettneemnda for jordbruket.
 Source: The Agricultural Budget Commission.

En vurdering av den virkelige selvforsyningsgraden må også ta hensyn til at jordbruksproduksjonen er avhengig av importerte produksjonsmidler bl.a. i form av råstoff til kunstgjødselproduksjonen, drivstoff og maskiner. På den andre siden foregår det en betydelig eksport av fiskemjøl som kunne erstatte en del av det importerte kraftfôret. Det eksporteres også betydelige kvanta av varegrupper som i tabellen ikke dekkes 100 prosent av innenlandsk produksjon. Dette skyldes at det blir importert spesielle produkter innen enkelte varegrupper, dels at det i deler av året foretas supplementimport av enkelte jordbruksprodukter.

Graden av selvforsyning med kalorier i Norge henger særlig sammen med at det aller meste av brødkornet og sukkeret blir importert. Disse to matvaregruppene dekket 36 prosent av energien i maten i 1976. Figur 7.2

Energien i plantematvarer som mjøl og sukker er billig sammenliknet med energien i husdyrprodukter. Budsjettnemnda for jordbruket (1973) har beregnet at den norskproduserte andelen av det totale matvareforbruket utgjør vel 74 prosent regnet i pengeverdi.

Når det gjelder selvforsyning med protein er Norges situasjon gunstig på grunn av fiskeriene. Det er anslått (NOU 1974:55) at proteinmengden i den norske fiskefangsten utgjør mer enn tre ganger proteininnholdet i norsk matvareforbruk. Om lag to tredjedeler av denne proteinmengden finnes imidlertid i fiskemjøl.

Tabellen over tilgang og forbruk av matvarer bygger på statistikk i Byrået og på oppgaver fra Statens kornforretning, Fiskeridirektoratet og Budsjettnemnda for jordbruket. Enkelte av tallene i denne matvarebalansen bygger på relativt grove anslag og beregninger. Tabell 7.2

Det er følgende sammenheng mellom tallene i tabellen: Innenlandsk forbruk er lik produksjon minus eksport pluss import pluss/minus lagerendring.

Forbruk er fordelt etter anvendelsesmåter. Matvarer til industriell produksjon går dels til produksjon av varer som ikke regnes som matvarer (øl, brennevin), og dels til framstilling av foredlede matvarer (bl.a. fiskeprodukter, meieriprodukter). De foredlede matvarene kommer inn igjen i kolonnen for produksjon. Foredlet mjøl kommer f.eks. igjen som skummet mjøl, fløte, kondensert og tørket mjøl, og ost.

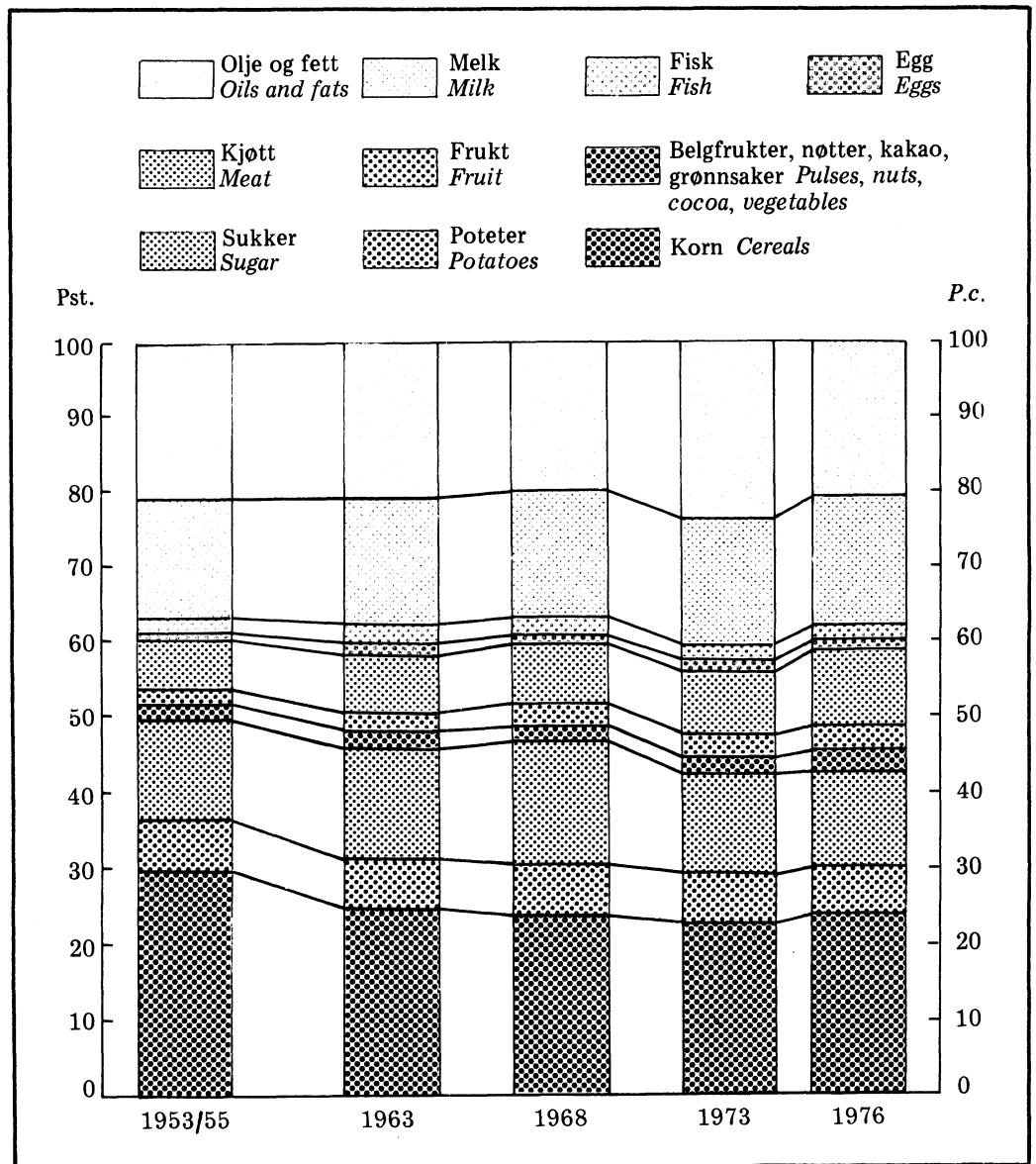
Nettotallene for mat til menneskeføde er regnet som en viss andel av bruttotallene. Det regnes f.eks. at 80 prosent av bruttoforbruket av hvete og 50 prosent av fiskeproduktene er nyttbart. Reduksjonen av fiskeproduktene representerer skinn, bein, hoder, innmat o.l.

Forbrukstallene er regnet for kalenderåret bortsett fra for varegruppene korn, poteter, grønnsaker, frukt og bær, der forbruket er oppgitt for avlingsåret 1. juli - 30. juni.

Matvarer av korn, mjøl, olje og fett dekker over 60 prosent av kaloriforbruket. De viktigste kildene for protein er mjøl, korn, kjøtt og fisk som til sammen dekker om lag 86 prosent av forbruket. Om lag 50 prosent av fettforbruket dekkes av olje og fett, dels av vegetabilsk, dels av animalsk opprinnelse. Figur 7.2
Tabell 7.3

Vesentlige trekk i utviklingen av matvareforbruket er et økende forbruk av kjøtt, inklusive flesk, og minkende forbruk av bl.a. korn, poteter og mjøl. Når det gjelder korn har det vært en svak tendens til økning etter 1972, noe som er positivt sett fra ernæringsmessig synspunkt. Mindre positivt er at sukkerforbruket i 1976 har økt sterkt og igjen er på nivå med forbruket i 1973. Figur 7.3

Figur 7.2. Sammensetningen av matvareforbruket pr. person målt i kalorier. Prosent
Composition of the food consumption per person calculated in calories. Per cent



Tabell 7.2. Tilgang og forbruk av matvarer. 1976 *Supplies and utilization of food commodities. 1976*

Varegruppe <i>Commodity</i>	Innen- landsk produk- sjon <i>Domes- tic produc- tion</i>	Lager- end- ring <i>Chan- ge in stocks</i>	Eks- port <i>Ex- ports</i>	Im- port <i>Im- ports</i>	I alt <i>Total</i>	Innenlandsk forbruk <i>Domestic utilization</i>					
						Dyre- for <i>Ani- mal feed</i>	Frø <i>Seed</i>	Indu- striell pro- duksjon <i>Indus- trial pro- duction</i>	Bal- an- sel) <i>Bal- an- ce1)</i>	Matvarer (brutto) <i>Food (gross)</i>	
										I alt <i>Total</i>	Av dette netto <i>Of which net</i>
						1 000 tonn	1 000 tons				
Korn ²⁾ <i>Grains²⁾</i>											
Hvete <i>Wheat</i>	65,3	-55,0	-	287,0	407,3	78,0	4,0	1,0	11,0	313,3	250,6
Rug <i>Rye</i>	6,5	0	-	51,0	57,5	20,0	0,4	-	3,0	34,1	27,3
Bygg <i>Barley</i>	486,2	-21,0	-	59,0	566,2	529,0	32,0	19,0	-19,0	5,2	2,6
Havre (inkl. blandkorn og erter) <i>Oats (incl. mixed grains and dry peas)</i>	286,9	+17,0	-	-	269,9	242,0	22,0	-	-2,1	8,0	4,0
Anret <i>Other</i>	-	-16,7	-	297,1	313,8	282,6	-	-	23,1	8,1	8,1
Poteter <i>Potatoes</i>											
Poteter, friske ²⁾ <i>Po- tatoes, fresh²⁾</i>	520,9	-	0,5	3,1	523,5	65,0	70,0	74,0	-15,3	329,8	329,8
Potetmjøl <i>Potato flour</i>	8,8	-1,5	-	0,2	10,5	-	-	-	-	10,5	10,5
Sukker <i>Sugar</i>											
Sukker <i>Sugar, refined</i>	-	+2,3	-	159,0	156,7	-	-	20,0	-	136,7	136,7
Sirup <i>Syrup</i>	-	-	-	3,7	3,7	0,1	-	0,5	-	3,1	2,5
Honning <i>Honey</i>	0,8	-	-	-	0,8	-	-	-	-	0,8	0,6
Belgfrukter, nøtter, kakao <i>Pulses, nuts, cocoa</i>	-	-0,6	2,0	28,9	27,5	-	-	-	-	27,5	25,7
Grønnsaker ²⁾ <i>Vegetables²⁾</i>	162,5	-	0,7	27,8	189,6	-	-	-	37,6	152,0	152,0
Frukt ²⁾ <i>Fruit²⁾</i>											
Sitrusfrukt <i>Sitrus fruit, fresh</i>	-	-	0,5	66,4	65,9	-	-	-	3,3	62,6	62,6
Annen frukt <i>Other fruit, fresh</i>	88,7	-	0,1	101,0	189,6	-	-	-	26,3	163,3	163,3
Tørket og hermetisk frukt (inkl. juice) <i>Dried and canned fruit (incl. fruit juice)</i>	-	-	0,8	23,2	22,4	-	-	-	-	15,6	15,6
Bær <i>Berries</i>	40,2	-	0,1	0,6	40,7	-	-	-	8,9	31,8	31,8
Kjøtt <i>Meat</i>											
Storfe <i>Beef meat</i>	59,7	+0,2	0,1	12,3	71,7	0,8	-	-	-	70,9	70,9
Kalv <i>Veal meat</i>	3,3	-	-	0,4	3,7	0,1	-	-	-	3,6	3,6
Svin <i>Pork and bacon meat</i>	76,3	-0,2	-	13,3	89,8	-	-	-	-	89,8	89,8
Sau og geit <i>Mutton and goat meat</i>	16,8	+0,2	-	4,1	20,7	0,4	-	-	-	21,1	21,1
Hest <i>Horse meat</i>	0,8	-	-	0,3	1,1	0,1	-	-	-	1,0	1,0
Fjørfe <i>Poultry meat</i> ..	7,8	-	-	0,4	8,2	-	-	-	-	8,2	8,2
Innmat <i>Edible offals</i> ..	11,0	+0,2	0,7	2,1	12,2	-	-	-	-	12,2	12,2
Annet <i>Other meat</i>	8,0	-	0,3	0,3	8,0	-	-	-	-	8,0	8,0
Egg <i>Eggs</i>	37,1	-	-	3,0	40,1	-	1,0 ³⁾	-	-	39,1	39,1
Fisk <i>Fish</i>											
Fersk eller frossen <i>Fresh or frozen</i>	3 190,5	-12,0	272,8	17,4	2 947,1	11,1	5,7 ⁴⁾	2 841,3	-	89,0	44,5
Saltet, røkt eller tør- ket <i>Salted, smoked or dried</i>	267,4	+25,9	239,5	13,5	15,5	-	-	2,1	-	13,4	6,7
Hermetisk <i>Canned</i>	25,7	-5,6	23,6	1,0	8,7	-	-	-	-	8,7	4,4
Annet <i>Other</i>	40,0	-	18,7	3,5	24,8	-	-	12,3	-	12,5	6,3
Mjolk <i>Milk</i>											
Helmjolk, ku <i>Whole milk, cow</i>	1 871,0	-	-	-	1 871,0	32,0	-	1 171,3	1,0	666,7	666,7
Helmjolk, geit <i>Whole milk, goat</i>	22,5	-	-	-	22,5	0,3	-	22,2	-	-	-

1) Svin eller uforklarlig differanse. 2) Avlingsår 1. juli - 30. juni. 3) Rugeegg. 4) Agn.

1) Waste or unexplicable difference. 2) Agricultural year 1 July - 30 June. 3) Eggs for hatching. 4) Bait.

Kilde: Matvarebalansen. Source: Food Balance Sheet.

Tabell 7.2 (forts.). Tilgang og forbruk av matvarer. 1976 *Supplies and utilization of food commodities.*
1976

Varegruppe	Innen- landsk produk- sjon	Lager- end- ring	Eks- port	Im- port	I alt	Innenlandsk forbruk					
						Dyre- fôr	Frø	Indu- striell pro- duksjon	Bal- an- se ¹⁾	Matvarer (brutto)	
										I alt	Av dette netto
1 000 tonn											
Mjolk (forts.) <i>Milk (cont.)</i>											
Skummet mjolk <i>Skimmed milk</i>	376,3	-	-	-	376,3	269,1	-	-	-	107,2	107,2
Fløte <i>Cream</i>	28,5	-	-	-	28,5	-	-	-	-	28,5	28,5
Kondensert og tørket mjolk <i>Conden- sed and dried milk</i>	97,5	-10,5	4,0	0,3	104,3	61,9	-	-	-	21,5	21,5
Ost <i>Cheese</i>	63,1	-0,1	20,5	0,8	43,5	-	-	-	-	43,5	43,5
Olje og fett ²⁾ <i>Oils and fats²⁾</i>											
Olivenolje <i>Olive oil</i>	-	-	-	0,5	0,5	-	-	-	-	0,5	0,5
Andre vegetabiliske oljer og fett <i>Other vegetable oils and fats</i> ...	44,1	+2,4	4,8	14,8	51,7	-	-	16,0	-	35,7	35,7
Smørfett <i>Butter</i>	19,6	+1,3	0,3	-	18,0	-	-	1,3	-	16,7	16,7
Marine oljer og fett <i>Marine oils and fats</i>	255,2	+6,9	144,0	10,8	115,1	1,8	-	112,2	-	1,1	1,1
Slaktefett <i>Slaughter fats</i>	2,6	+1,1	0,1	4,9	6,3	0,2	-	2,9	-	3,2	3,2
Andre oljer og fett <i>Other oils and fats</i>	112,9	-7,0	73,0	4,0	50,9	0,1	-	8,3	-	42,5	42,5
Smør ³⁾ <i>Butter³⁾</i>	23,6	+1,6	0,4	-	21,6	-	-	1,5	-	20,1	20,1
Margarin ³⁾ <i>Margarine³⁾</i>	82,4	+0,1	7,8	0,1	74,6	-	-	-	-	74,6	74,6
Øl <i>Beer</i>	190,8	-	11,4	0,6	180,0	-	-	-	-	180,0	180,0
Vin <i>Wine</i>	0,4	+0,3	-	13,2	13,3	-	-	-	-	13,3	13,3

1) Se note 1, side 209. 2) Uttrykt i fettinnhold. 3) Uttrykt i produktvekt.

1) See note 1, page 209. 2) Expressed in fat content. 3) Expressed in product weight.

Tabell 7.3. Netto matvareforbruk pr. person, etter varegruppe *Net consumption of food per person, by com-
modity*

Varegruppe <i>Commodity</i>	Menge pr. år <i>Quantity per year</i>		Proteiner pr. dag <i>Proteins per day</i>		Fett pr. dag <i>Fats per day</i>		Kalorier pr. dag <i>Calories per day</i>		
	1966	1976	1966	1976	1966	1976	1966	1975	1976
	Kg		Gram		Grammes				
I alt <i>Total</i>	619,3	629,2	85,1	84,9	137,0	137,3	2 982	2 794	2 934
Korn i alt ¹⁾ <i>Cereals, total¹⁾</i>	75,3	72,5	23,3	22,6	3,0	3,1	722	679	701
Hvete <i>Wheat</i>	62,5	62,1	20,0	19,9	2,5	2,6	599	578	595
Rug <i>Rye</i>	8,5	6,8	2,1	1,7	0,4	0,3	80	68	65
Bygg <i>Barley</i>	1,3	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0	12	7	7
Havre (inkl. blandkorn og erter) <i>Oats (incl. mixed grains and dry peas)</i>	1,3	1,0	0,5	0,4	0,3	0,2	14	12	12
Annet <i>Other</i>	1,7	2,0	0,3	0,4	0,0	0,0	17	14	22
Poteter i alt <i>Potatoes, total</i>	88,8	84,3	4,7	3,8	0,2	0,2	192	174	181
Poteter, friske ¹⁾ <i>Potatoes, fresh¹⁾</i>	86,0	81,7	4,0	3,8	0,2	0,2	165	153	157
Potetmjøl <i>Potato flour</i>	2,8	2,6	0,7	0,0	0,0	0,0	27	21	24
Sukker i alt <i>Sugar, total</i>	45,0	35,8	-	-	-	-	460	283	368
Sukker <i>Sugar, refined</i>	43,5	35,1	-	-	-	-	460	..	..
Sirup <i>Syrup</i>	1,1	0,6	-	-	-	-	..	..	..
Honning <i>Honey</i>	0,4	0,1	-	-	-	-	..	..	..
Belgfrukter, nøtter, kakao <i>Pulses, nuts, cocoa</i> .	4,9	6,3	1,6	2,1	3,3	4,6	51	56	67
Grønnsaker ¹⁾ <i>Vegetables¹⁾</i>	37,5	37,7	1,4	1,5	0,2	0,2	24	22	23
Frukt i alt ¹⁾ <i>Fruit, total¹⁾</i>	51,5	69,5	1,0	1,3	0,3	0,5	81	88	93
Sitrusfrukt <i>Sitrus fruit, fresh</i>	15,7	15,5	0,3	0,3	0,0	0,0	14	14	14
Annen frukt <i>Other fruit, fresh</i>	33,7	40,5	0,5	0,6	0,3	0,3	42	46	51

1) Avlingsår 1. juli - 30. juni.

1) Agricultural year 1 July - 30 June.

Kilde: Matvarebalansen. Source: Food Balance Sheet.

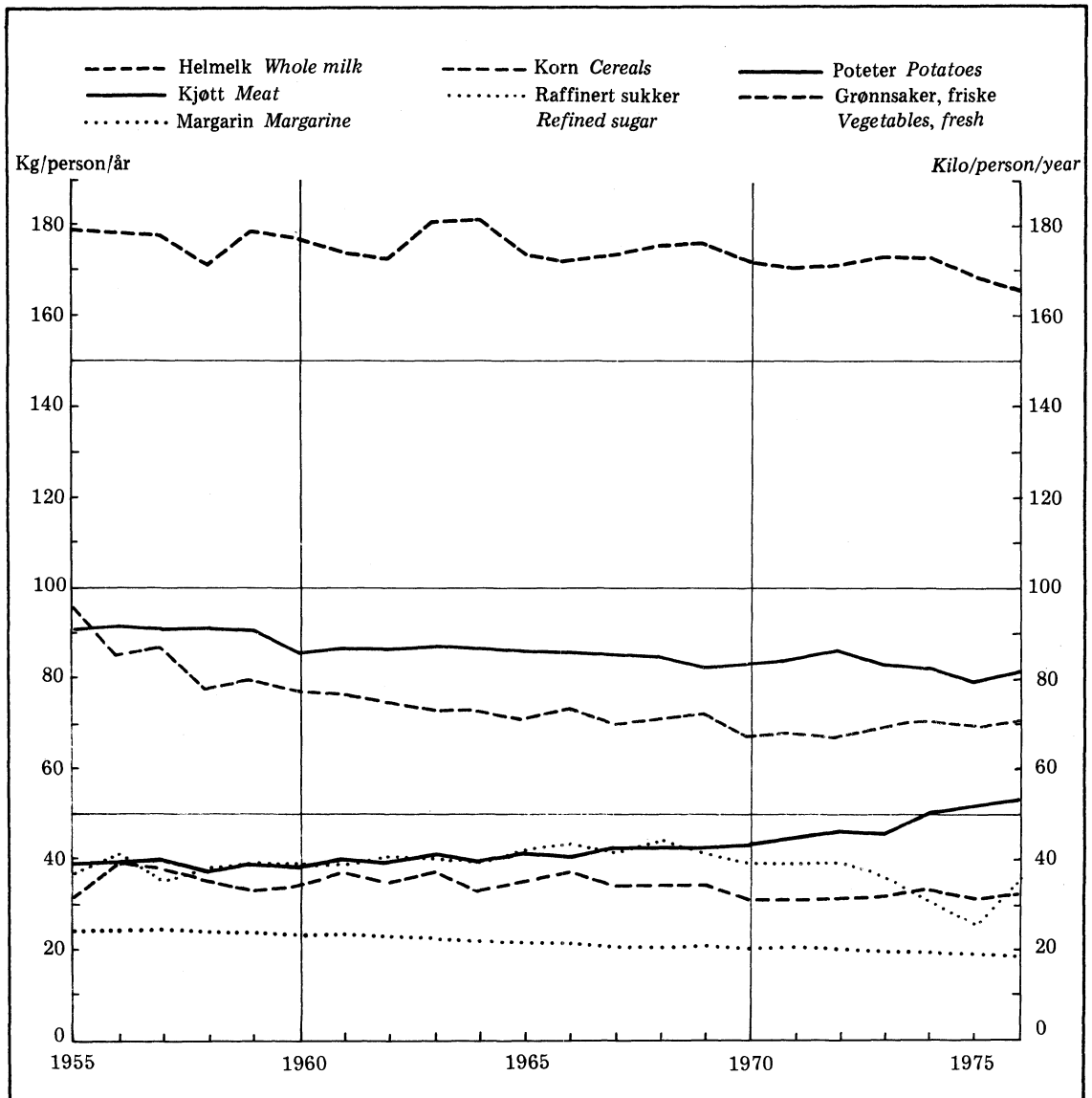
Tabell 7.3 (forts.). Netto matvareforbruk pr. person, etter varegruppe *Net consumption of food per person, by commodity*

Varegruppe	Mengde pr. år		Proteiner pr. dag		Fett pr. dag		Kalorier pr. dag		
	1966	1976	1966	1976	1966	1976	1966	1975	1976
	Kg		Gram						
Tørket og hermetisk frukt (inkl. juice) <i>Dried and canned fruit (incl. fruit juice)</i>	6,1	5,6	0,2	0,2	0,0	0,0	15	17	17
Bær <i>Berries</i>	7,4	7,9	0,2	0,2	0,1	0,2	10	11	11
Kjøtt i alt <i>Meat, total</i>	40,6	53,2	13,9	18,1	22,8	24,3	221	289	292
Storfe <i>Beef meat</i>	13,1	17,6	5,0	6,7	3,9	5,3	54	74	72
Kalv <i>Veal meat</i>	1,8	0,9	0,7	0,3	0,2	0,1	5	3	2
Svin <i>Pork and bacon meat</i>	16,3	22,3	4,5	6,1	15,4	15,3	120	157	165
Sau og geit <i>Mutton and goat meat</i>	4,4	5,2	1,5	1,8	2,3	2,5	24	24	28
Hest <i>Horse meat</i>	0,6	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	2	1	1
Fjørfe <i>Poultry meat</i>	1,0	2,0	0,4	0,8	0,2	0,3	3	6	6
Reinsdyr, vilt og hval <i>Reindeer, game and whale</i>	1,0	2,0	0,5	1,2	0,2	0,3	4	5	7
Innmat <i>Edible offals</i>	2,4	3,0	1,0	1,1	0,5	0,4	9	13	11
Egg <i>Eggs</i>	9,6	9,7	2,9	3,0	2,7	2,8	38	36	39
Fisk i alt <i>Fish, total</i>	39,8 ¹⁾	15,4	14,0	7,4	2,7	2,3	68	45	52
Fersk eller frossen <i>Fresh or frozen</i>	30,5 ¹⁾	11,0	7,4	..	2,3	..	..	..	..
Saltet, røkt eller tørket <i>Salted, smoked or dried</i>	5,3 ¹⁾	1,7	5,6	..	0,1	..	..	..	..
Hermetisk <i>Canned</i>	4,0 ¹⁾	1,1	1,0	..	0,3	..	..	..	..
Annet <i>Other</i>	..	1,6	..	..	..	..	..	..	..
Mjølki alt <i>Milk, total</i>	200,8	220,2	22,3	25,1	31,8	32,3	495	519	515
Helmjøl, ku <i>Whole milk, cow</i>	172,8	165,2	16,1	15,4	18,9	18,1	327	319	313
Skummet mjøl <i>Skimmed milk</i>	11,1	26,6	1,1	2,6	0,0	-	11	24	26
Fløte <i>Cream</i>	7,1	7,1	0,5	0,5	6,2	6,1	60	59	59
Kondensert og tørket mjøl <i>Condensed and dried milk</i>	1,0	10,5	..	..	..	..	..	..	..
Ost <i>Cheese</i>	8,8	10,8	4,6	6,6	6,7	8,1	97	117	117
Olje og fett i alt ²⁾ <i>Oils and fats, total²⁾</i>	25,5	24,6	-	-	70,0	67,0	630	603	603
Olivenolje <i>Olive oils</i>	0,1	0,1	-	-	0,0	..	..	..	..
Andre vegetabiliske oljer og fett <i>Other vegetable oils and fats</i>	21,4	8,8	-	-	58,9	..	..	..	..
Marine oljer og fett <i>Marine oils and fats</i> ..		0,3	-	-		..	..	..	..
Andre oljer og fett <i>Other oils and fats</i> ...		10,5	-	-		..	..	..	..
Smørfett <i>Butter</i>	3,5	4,1	-	-	9,7	..	..	..	..
Slaktefett <i>Slaughter fats</i>	0,5	0,8	-	-	1,4	..	..	..	..
Smør ³⁾ <i>Butter³⁾</i>	4,3	5,0	..	..	..	..	..	..	..
Margarin ³⁾ <i>Margarine³⁾</i>	21,5	18,5	..	..	..	..	..	..	..

1) Uttrykt i bruttovekt. 2) Uttrykt i fettinnhold. 3) Uttrykt i produktvekt.

1) Expressed in gross weight. 2) Expressed in fat content. 3) Expressed in product weight.

Figur 7.3. Årlig forbruk pr. innbygger av en del matvarer. 1955-1976 *Annual consumption per person of some food commodities. 1955-1976*



Kilde: Materiale i Byrået.
Source: Data in the Bureau.

LITTERATUR

- Budsjettnemnda for jordbruket (1973): *Prognose for matvareforbruket 1975 - 1980 - 1985*. Oslo.
- Landbruksdepartementet (1975): Om norsk ernærings- og matforsyningspolitikk. *St. meld. nr. 32 (1975-76)*.
- Ressursgruppen av 1974 (1974): Norges ressursituasjon i global sammenheng. *NOU 1974:55*. Oslo - Bergen - Tromsø.
- Ressursutvalget (1971): *Innstilling nr. 2*.
- Statens ernæringsråd (1977): *Årsmelding 1976 og rapport om matforsyning i Norge*.

8. BERGGRUNN OG LØSMASSER

Berggrunnen og løsavleiringene hører til de ikke fornybare ressursene og de har en avgjørende betydning for vårt livsgrunnlag. De danner grunnlaget for planteveksten og bergverksdrift, og gir store deler av råmaterialene til industriell produksjon. Jordartene og jordsmonnet er direkte og indirekte blitt påvirket av berggrunnens sammensetning. Forskjellige bergarter har ført til jordarter med ulik fysisk og kjemisk sammensetning. Mengden og arten av løsmaterialet er avhengige av hvilke bergarter det stammer fra og de klimatiske og topografiske forhold under dannelsesprosessen. Sammensetning av løsavleiringen har igjen hatt innflytelse på jordsmonnutformingen. I tillegg kommer at berggrunnen har betydning for den topografiske utforming av landskapet.

Den industrielle bearbeiding av geologiske råstoffer har størst betydning gjennom utvinning av malm, fossilt brensel, industrielle mineraler og bygningsmaterialer. Innenfor gruppen bygningsmaterialer faller bygningsstein (blokkstein og skifer), pukk, kult og singel og løsmassene som nyttes til vegbygging, i betong og til teglstein.

Geologisk sammensetning

Et overblikk over hovedtrekkene ved den geologiske sammensetning av Norges berggrunn er vist ved figur 8.1 hentet fra Rosenquist (1973), mens tabell 8.1 gir et grovt anslag på de viktigste bergartsgruppene og noen av de mer spesielle bergarter innenfor hver gruppe. Tabellen er basert på målinger presentert av Låg (1957). Målingene av bergartgruppene flateinnhold er gjort direkte på O. Holtedahl og J. H. Dons: "Berggrunnskart over Norge" i målestokk 1:1 mill. Tallene for fylkenes og landets flateinnhold er hentet fra de offisielle arealtall. Arealer med åpent vann er ikke med i beregningsgrunnlaget for denne tabellen. Nøyaktigheten av arealberegninger fra kart er bl.a. bestemt av kartets målestokk, symbolbruk og nøyaktighet i avgrensningene. Kart med liten målestokk og lite presis avgrensning mellom flere arealsymboler gjør det umulig å gjennomføre en nøyaktig overføring fra kart til tallframstilling. Tabellen skulle likevel gi et tilnærmet riktig bilde av bergartgruppene arealfordeling i Norge.

Figur
8.1
Tabell
8.1

Bergartgrupperingen er endret noe fra Låg (1957). I oppsettet av tabellen er grupperingen forsøkt holdt i samsvar med bergartgruppene alder. De yngste bergartgruppene er nevnt først og de eldste til slutt. En del grupper som hos Låg er regnet som egne grupper er her slått sammen med andre. Grunnlaget for dette har i hovedsak vært forskning som har gitt bedre kjennskap til disse bergartgruppene. Valg av plassering i tabellen er gjort mest mulig i samsvar med inndelingen på berggrunnskartet figur 8.1. Dette kartet har flere endringer i forhold til det kartet beregningene er gjort utifra. Så langt mulig er det tatt hensyn til dette ved valg av grupperinger i tabellen.

Undergruppene i tabellen gir tall for noen bergarter som i positiv eller negativ retning har betydning for jordsmonndannelsen. Kalkstein og dolomitt, som er viktige som opphavsmateriale for gunstig jordsmonn, utgjør ifølge beregningene 1, 1 prosent av Norges landareal. I tillegg kommer Oslofeltets kambro-silur som inneholder kalkrike bergarter. Tabellen kan gi et noe for lavt tall for kalkstein og dolomitt, da den bare har med tall for bergarter som med den brukte gruppering utgjør minst 1 promille av Norges landareal.

Malm

Undersøkelser med henblikk på berggrunnens potensial av malmreserver er av ujevn kvalitet. Anslagene på reserver er oppdelt i kjente og uoppdagete reserver. Kjente reserver refererer seg til kjente forekomster av malm. Mengdeanslagene vil likevel være av ulik kvalitet. Kvaliteten avhenger av hvor godt kjennskap en har til de geologiske strukturene og den innsatsen som er utført for å finne nye malmer og undersøke størrelsen på funnene. Uoppdagete reserver er antatte forekomster som ennå ikke er funnet. De deles ofte i to grupper; hypotetiske reserver og spekulative reserver. Hypotetiske reserver er de reserver som kan ventes å være til stede i et kjent bergverkstrøk under kjente geologiske forhold. Spekulative reserver er de reserver som en antar kan være til stede i et geologisk område som ennå ikke har vært undersøkt ved boring eller skjerping. Anslagene på uoppdagete reserver er selvsagt svært omtrentlige.

Tabell
8.2

Tabell 8.1. De mest utbredte bergartsgruppene i Norge. Prosent av landarealet. Fylke

	Hele landet <i>The whole country</i>	Av dette over 1 000 m.o.h. <i>Of which area more than 1 000 m above sea level</i>	Øst- fold	Akers- hus og Oslo	Hed- mark	Opp- land	Buske- rud	Vest- fold	Tele- mark
Permiske bergarter i Oslo- feltet	1,9	-	0,6	20,1	0,1	2,7	9,3	97,2	3,8
Av dette									
Eruptive dagbergarter	0,4	-	0,4	3,2	-	-	1,4	34,2	0,3
Kiselrike dypbergarter	1,0	-	-	15,1	-	2,5	5,9	27,1	1,3
Kiselfattige dypbergarter	0,5	-	-	1,7	-	0,1	2,0	35,8	2,2
Devoniske sedimenter	0,4	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Skyvedekkene i Jotunheimen m.v.	4,2	2,5	-	-	0,1	14,5	8,4	-	0,1
Av dette									
Sterkt deformerte, overveiende suprakrystallbergarter	0,6	0,2	-	-	-	-	0,4	-	-
Overveiende kiselrike dyp- bergarter	1,2	0,7	-	-	-	2,2	4,0	-	0,1
Overveiende kiselfattige dyp- bergarter	1,5	1,3	-	-	0,1	10,8	4,0	-	-
Anortositt og mangeritt m.v. .	0,9	0,2	-	-	-	1,3	-	-	-
Kaledonske eller antatt kale- donske intrusiver	5,2	0,5	-	-	0,8	0,5	-	-	-
Av dette									
Gabbro m.v. dioritt og amfi- bolitt	1,9	0,2	-	-	0,2	0,2	-	-	-
Olivinstein og serpentin	0,1	-	-	-	0,1	-	-	-	-
Trondheimitt, oppdalitt m.v. .	0,9	0,1	-	-	0,5	0,3	-	-	-
Kiselrike bergarter, mest granitt, i Nord-Norge	2,3	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Kambro-silurske sedimentærberg- arter m.v.	24,6	3,8	0,1	5,6	18,5	23,1	8,9	2,8	2,4
Av dette									
Oslofeltet	0,7	-	0,1	5,6	2,5	2,4	3,4	2,8	1,1
Kalkstein og dolomitt	1,0	-	-	0,3	0,1	0,3	0,3	-	0,1
Gneissaktige bergarter av in- jeksjonsgneisskarakter	1,2	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Eokambriske bergarter	14,6	2,0	-	-	42,0	30,0	2,1	-	-
Av dette									
Overveiende gneissaktige berg- arter, i Nord-Norge	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Kalkstein og dolomitt	0,1	-	-	-	0,3	0,3	-	-	-
Grunnfjell og overveiende gneiss- bergarter av forskjellig opp- rinnelse, kaledonsk påvirket ...	48,9	7,0	99,3	74,3	38,5	29,2	71,2	-	93,6
Av dette									
Kvartsitt	1,5	0,4	-	-	-	0,5	11,4	-	14,5
Trysil-sandstein	0,3	-	-	-	3,7	-	-	-	-
Hyperitt og noritt m.v.	0,1	-	0,3	-	0,3	-	0,4	-	0,1
Gabbro m.v. og amfibolitt	0,4	-	0,1	0,1	0,4	-	0,5	-	2,0
"Bunnganit" m.v. i Nord- Norge	3,0	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Lofoten-eruptiver. Overveiende syenitt og monzonitt	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-
I alt ¹⁾	99,8	15,9	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0	99,9

1) De 0,2 prosent av landarealet som ikke er med i beregningene, fordeler seg på små områder bestående av en rekke forskjellige bergartsgrupper. Fen-feltet i Telemark, Garnos-breksjen i Hallingdal og jurakritt-feltet på Andøya er eksempler på slike områder.

K i l d e: Låg (1957).

The major groups of rocks in Norway. Percentage of land area. County

Aust- Agder	Vest- Agder	Roga- land	Horda- land	Sogn og Fjor- dane	Møre og Roms- dal	Sør- Trøn- delag	Nord- Trøn- delag	Nord- land	Troms	Finn- mark	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Permian rocks of the Oslo Region
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Of which
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Effusive rocks
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Plutonic rocks rich in Si
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Plutonic rocks poor in Si
-	-	-	-	6,9	0,1	0,5	-	-	-	-	Devonian rocks
-	-	6,6	27,9	20,2	-	-	-	-	-	-	Rocks in thrust masses, Jotunheimen etc.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Of which
-	-	-	7,7	3,7	-	-	-	-	-	-	Strongly deformed rocks, mainly supracrustal
-	-	6,6	10,1	2,3	-	-	-	-	-	-	Mainly plutonic rocks rich in Si
-	-	-	1,4	7,9	-	-	-	-	-	-	Mainly plutonic rocks poor in Si
-	-	-	8,6	6,3	-	-	-	-	-	-	Anorthosite and mangerite etc.
-	-	2,9	5,0	1,4	1,3	6,7	8,3	21,7	6,7	3,7	Caledonian or assumed Caledonian intrusive rocks
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Of which
-	-	0,9	3,1	0,1	1,2	4,0	1,6	2,0	6,4	3,5	Gabbro etc., diorite and amphi- bolite
-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Peridotite and serpentine
-	-	1,9	1,9	1,3	0,1	2,6	6,5	-	-	-	Trondheimite, oppdalite etc.
-	-	-	-	-	-	-	-	19,5	0,2	-	Rocks rich in Si mainly granite, in N.-Norway
0,4	-	18,6	24,0	8,5	4,2	59,3	48,3	52,6	61,0	1,7	Cambro-Silurian sedimentary rocks etc.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Of which
-	-	0,1	0,1	-	0,1	0,2	1,0	4,7	3,0	-	The Oslo Region
-	-	-	-	-	-	-	-	9,8	0,3	-	Limestone and dolomite
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gneissic rocks of injection- gneiss character
-	-	-	-	0,6	1,0	7,9	0,2	-	10,3	47,5	Eocambrian rocks
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Of which
-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	6,2	Mainly gneissic rocks, in N.-Norway
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	Limestone and dolomite
99,5	100,0	71,7	43,1	62,4	93,4	25,4	42,7	25,5	22,0	46,6	Pre-eocambrian rocks and mainly gneissic rocks, of various origin, caledonian influenced
2,5	-	0,8	1,0	1,0	0,7	0,9	-	-	-	-	Of which
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Quartzite
0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Trysil-sandstone (Jotnian)
2,3	0,2	-	1,3	-	-	-	-	-	-	0,6	Hyperite and norite etc.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gabbro etc. and amphibolite
-	-	-	-	-	-	-	-	14,1	16,2	-	"Basalgranite" etc. in N.-Norway
-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	-	-	Plutonic rocks of Lofoten.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mainly syenite and monzonite
99,9	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0	99,8	99,5	99,8	100,0	99,5	Total ¹⁾

1) A number of small areas covering 0.2 per cent of the total land area are not included. They consist of a large variety of rocks.

Source: Låg (1957).

Tabell 8.2. Reserver av de viktigste metaller og produksjonen i 1976 *Reserves of major metals and production in 1976*

	Kjent <i>Known</i>			Uoppdaget <i>Unknown</i>			Produksjon <i>Production</i> 1976
	Økonomisk 1974 <i>Economically viable 1974</i>	Para- marginalt <i>Marginal</i>	Sub- marginalt <i>Sub- marginal</i>	Økonomisk 1974	Para- marginalt	Sub- marginalt	
	1 000 tonn			1 000 tons			
Jern i jernmalm <i>Iron in iron ores</i>	125 000	200 000	400 000	125 000	250 000	600 000	2 565
Kopper i koppermalm <i>Copper in copper ores</i> ..	500	100	300	1 000	200	3 000	31
Sink i sinkmalm <i>Zinc in zinc ores</i>	300	100	200	600	200	2 000	29
Bly i blymalm <i>Lead in lead ores</i>	50	50	50	100	100	500	4
Nikkel i nikkelmalm <i>Nichel in nichel ores</i> ..	10	50	100	100	100	1 000	1
Molybdensulfid i molyb- denmalm <i>Molybdenumsulfi- de in molybdenum ores</i> ..	-	10	10	-	20	50	-
Titanoksyd i titanmalm <i>Titanium oxide in titanium ores</i>	100 000	50 000	250 000	100 000	100 000	300 000	342

K i l d e: *Source:* NOU 1974:55. Norges ressursituasjon i global sammenheng.

Begrepet økonomisk i dag refererer seg til teknologi og pris i 1974. Dette er forhold som kan endre seg relativt raskt. De paramarginale reservene befinner seg på overgangen til å være økonomiske. Bare ut i fra spesielle hensyn som nasjonal selvforsyning, distriktshensyn e.l. kan det ved nåværende teknologi og pris forsvares å starte gruvedrift på slike forekomster. Reserver som det i dag er drift på og som tidligere ble ansett som økonomisk lønnsomme, kan lett falle inn under de paramarginale reservene. Spesielle hensyn kan føre til at det offentlige trer støttende til for å sikre fortsatt drift. En stor del av de reservene som i tabell 8.2 er klassifisert som "økonomiske i dag" vil i 1978 falle inn under paramarginale reserver. De submarginale reservene var helt ulønnsomme å drive ut i 1974 (beregningstidspunktet). Bare bedret teknologi og høyere priser kan gjøre dem lønnsomme. Beregningen av mengden av disse reservene er beheftet med større usikkerhet enn beregningen av mengden av dem som er økonomisk drivverdige i dag. Dette skyldes at det er anslag på framtidige priser og teknologi som fastsetter størrelsen på disse reservene. I tillegg vil kartleggingen være dårligere fordi dette er utgifter til kartlegging av reserver som en ikke får inntekter av i den nærmeste framtid. En klassifisering etter økonomisk drivverdighet for uoppdagede reserver vil være spesielt usikker.

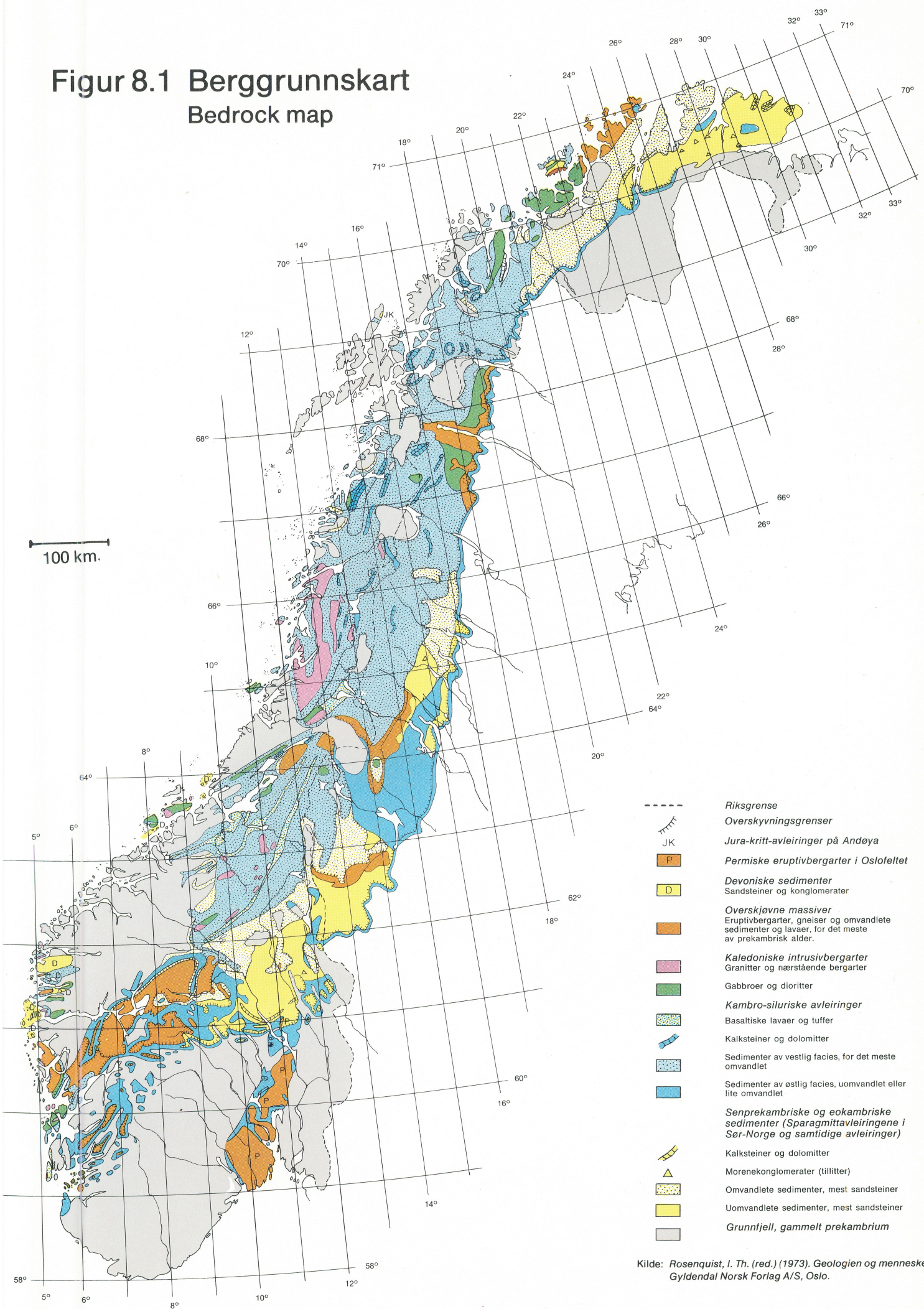
Produksjonstallene for 1976 gir tall for reint metallinnhold i de ulike malmer. For kopper er koppermengden i både koppermalm og svovelkis tatt med.

Tabell 8.3 Produksjonsmengden som er oppgitt i tabell 8.3, gjelder anriket malm og ikke råmalm. Dette forklarer de høye metallinnholdsprosentene. Metallinnholdsprosentene er gjennomsnitt for alle gruver i landet som produserer de forskjellige malmkonsentratene. I 1973 varierte f.eks. prosentinnholdet av kopper i kopperkonsentrat fra 37,4 prosent Cu for den produsent med det høyeste prosentinnhold til 18,7 prosent Cu for den med lavest prosentinnhold. Denne forskjellen mellom gruvene henger sammen med at det utvinnes forskjellige koppermineraler med ulikt molekylært innhold av kopper. Beregnes kopperinnholdet i konsentratet som prosent av utfordret råmalm, var dette henholdsvis 0,46 prosent Cu og 0,48 prosent Cu for de samme to produsentene. Disse prosentene er ikke det samme som den faktiske kopperprosenten i råmalm, fordi noe kopper vil gå tapt i foredlingsprosessen.

Industrimineraler og bergarter

Tabell 8.4 Utover mengden av utvunnete industrimineraler og bergarter, nyttes store mengder berg til pukk. Det er ikke foretatt noe forsvarlig anslag over forekomster av berg egnet til pukk. Produksjonen på årsbasis var i 1975 drøyt 5,3 mill.m³ pukkstein og kultstein, 1,9 mill.m³ singel og snaut 1,1 mill.tonn asfaltgrusbetong.

Figur 8.1 Berggrunnskart
Bedrock map



Tabell 8.3. Utvinning av malmer. Utvalgte år *Extraction of ores. Selected years*

	1930	1940	1950	1960	1970	1973	1974	1975	1976
			1 000 tonn		1 000 tons				
Jernmalm <i>Iron ores</i>									
Mengde <i>Quantity</i>	772	615	298	1 657	4 008	3 970	3 904	4 109	3 972
Metallinnhold <i>Metal content</i>	510	400	193	1 056	2 622	2 584	2 525	2 662	2 565
Prosent metallinnhold ¹⁾ <i>Metal content, per cent¹⁾</i>	66,0	65,0	64,8	63,7	65,4	65,1	64,7	64,8	64,4
Koppermalm <i>Copper ores</i>									
Mengde	25	25	23	29	53	85	78	106	125
Metallinnhold	5	6	5	6	13	22	20	27	31
Prosent metallinnhold ¹⁾	20,5	21,8	20,3	21,7	25,0	26,2	26,2	25,1	24,8
Svovelkis <i>Iron pyrites</i>									
Mengde	731	762	749	833	740	788	659	475	368
Svovelinnhold <i>Sulphur content</i> ..	332	331	318	362	340	364	314	233	188
Kopperinnhold <i>Copper content</i> ...	12	9	11	9	6	8	4	1	-
Prosent svovelinnhold <i>Sulphur content, per cent</i>	45,4	43,4	42,5	43,4	45,9	46,1	47,7	49,0	51,1
Prosent kopperinnhold ^{1),2)} <i>Copper content, per cent^{1),2)}</i>	2,3	1,8	1,9	1,8	1,7	1,9	0,6	1,2	-
Sinkmalm <i>Zinc ores</i>									
Mengde	11	6	10	20	20	38	43	47	57
Metallinnhold	6	3	5	10	10	19	22	24	29
Prosent metallinnhold ¹⁾	53,0	45,8	46,0	50,7	51,2	50,5	51,2	50,8	51,5
Titanjernmalm <i>Ferrotitanium ores</i>									
Mengde	8	52	105	235	579	753	848	527	767
Titaninnhold (TiO ₂)	3	23	46	101	258	335	377	234	342
Prosent titaninnhold (TiO ₂) ¹⁾ ...	43,0	44,0	43,9	43,0	44,6	44,5	44,5	44,4	44,6
Blymalm <i>Lead ores</i>									
Mengde	923	-	360	4 350	6 199	6 052	5 651	5 345	6 193
Metallinnhold	649	-	228	2 522	3 014	3 335	3 376	3 229	3 861
Prosent metallinnhold ¹⁾	70,3	-	63,3	58,0	48,6	55,1	59,7	60,4	62,3
Nikkelmalm <i>Nickel ores</i>									
Mengde	29 084	24 988	-	-	6 748	10 505	13 062	8 042	12 476
Metallinnhold	877	1 006	-	-	298	448	536	304	525
Prosent metallinnhold ¹⁾	3,0	4,4	-	-	4,4	4,3	4,1	3,8	4,2
Molybdenmalm <i>Molybdenum ores</i>									
Mengde	284	480	117	436	505	188 ³⁾	-	-	-
Molybdeninnhold (MoS ₂)	213	479	111	410	448	167	-	-	-
Prosent molybdeninnhold (MoS ₂) ¹⁾ ..	75,0	99,7	95,2	94,0	88,8	88,7	-	-	-

1) Prosent metallinnhold er beregnet på grunnlag av nøyaktigere materiale. 2) Grunnlaget for beregningen er bare de svovelkiser hvor kopperinnholdet er oppgitt. 3) Produksjon ble nedlagt våren 1973.

1) Calculated from more exact figures. 2) Based on those iron pyrites where copper content has been given. 3) Production terminated spring 1973.

K i l d e: NOS Bergverksstatistikk og NOS Industristatistikk.

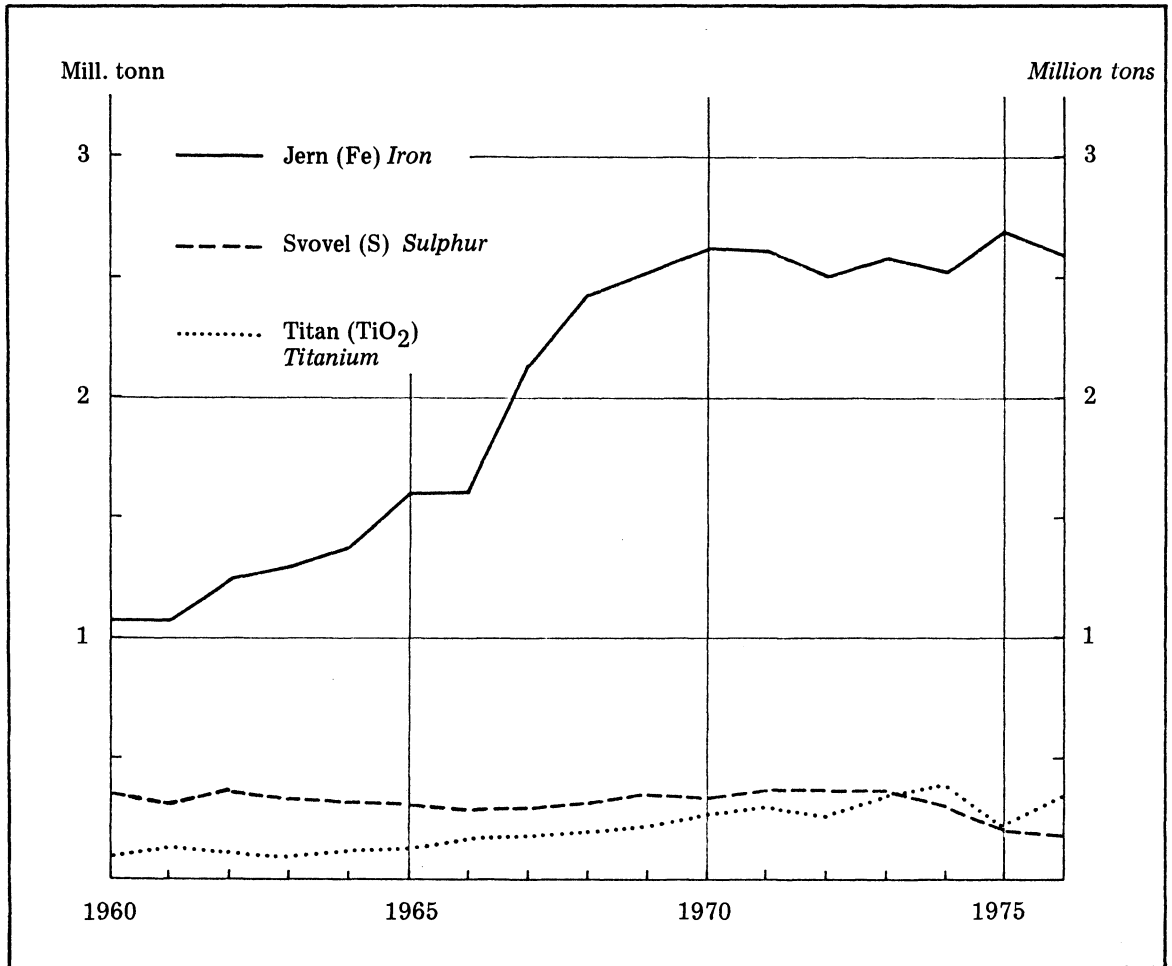
Source: NOS Mining Statistics and NOS Industrial Statistics.

Grus og sand

Anslag på grus- og sandressursene er foretatt av Vegdirektoratet. Anslått mengde er beregnet ut fra forekomster med tilnærmet kjent utstrekning og tykkelse. Basis for dette kjennskapet er av nokså varierende kvalitet. Noen forekomster er godt kjent og målt opp. Andre er beregnet fra kart og flybilder. Tallene må derfor brukes med forsiktighet. Tabell 8.5

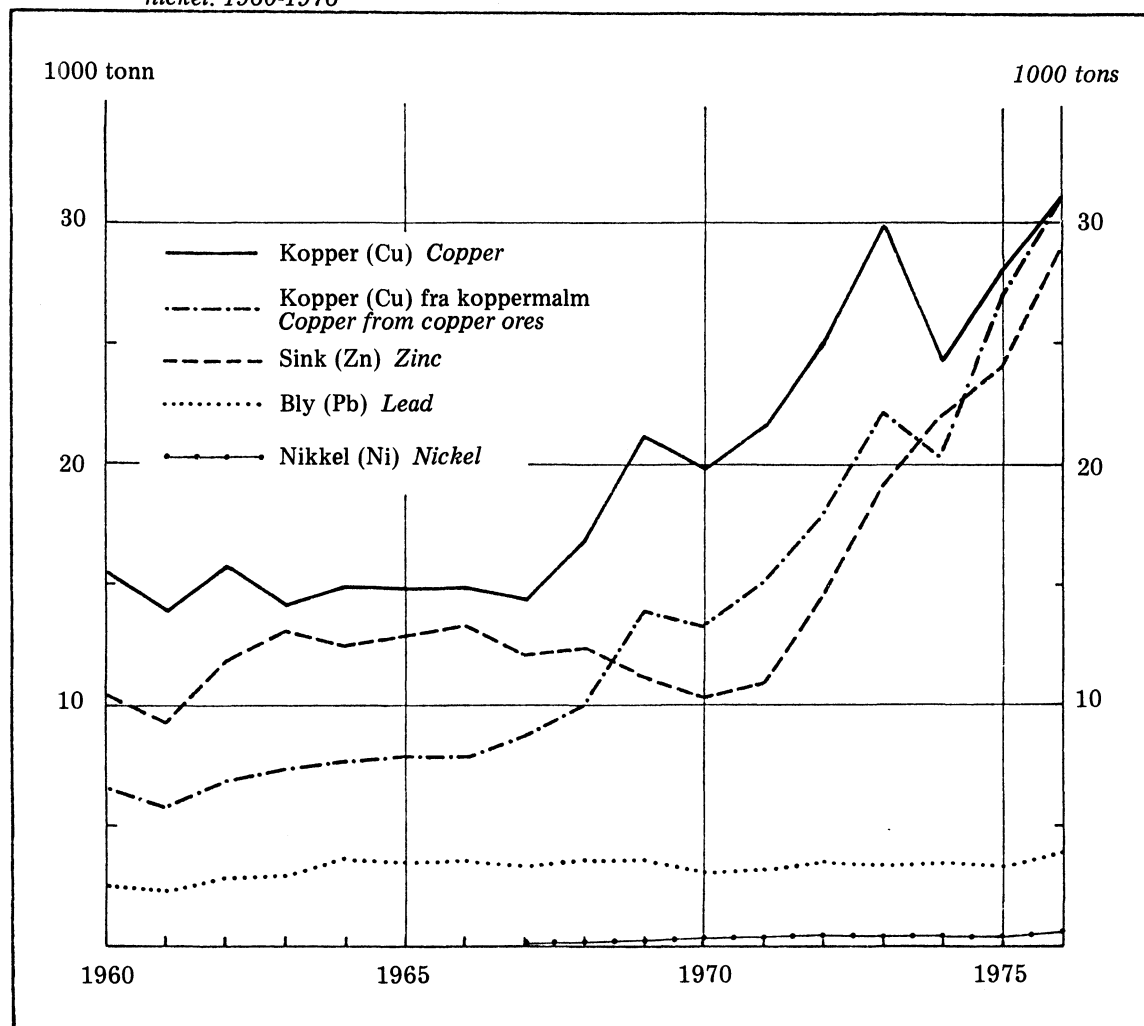
Mulig mengde er av et grovere anslag, men enkelte detaljerte masseberegninger indikerer at "mulig mengde" utgjør det mangedobbelte av "anslått mengde". I volum utgjør sand vanligvis mer enn 50 prosent av de anslåtte forekomstene. Kvaliteten av grus- og sandforekomstene er mangelfullt kartlagt på landsbasis. Andelene er derfor gitt med stor toleranse. Anslaget på bebyggd og oppdyrket areal på grus- og sandforekomster må også betraktes som usikkert. Arealene er anslått på kart i målestokk 1:50 000 (NGO's kartserie M711). Forekomster på havbunnen er ikke tatt med. Det antas at disse utgjør store reserver. Slike reserver kan det bli aktuelt å ta i bruk særlig nær tettsteder der det begynner å bli knapt med grus og sand.

Figur 8.2. Produksjon av jern, svovel og titan. 1960-1976 *Production of iron, sulphur and titanium. 1960-1976*



Kilde: NOS Bergverksstatistikk og NOS Industristatistikk.
 Source: NOS Mining Statistics and NOS Industrial Statistics.

Figur 8.3. Produksjon av kopper, sink, bly og nikkel. 1960-1976 *Production of copper, zinc, lead and nickel. 1960-1976*



Kilde: NOS Bergverksstatistikk og NOS Industristatistikk.
Source: NOS Mining Statistics and NOS Industrial Statistics.

Tabell 8.4. Utvinning av industrimineraler og bergarter. Utvalgte år *Extraction of industry minerals and rocks. Selected years*

	1930	1940	1950	1960	1970	1973	1974	1975	1976
			1 000 tonn		1 000 tons				
Grafitt <i>Natural graphite</i>	..	..	2	6	10	7	10	9	9
Umalt kalkstein <i>Unground lime-stone</i>	795	976	1 889	3 221	5 043	4 692	4 922	5 120	5 189
Dolomitt <i>Dolomite</i>	..	..	42	161	352	466	507	464	467
Dolomittmjøl <i>Dolomite powder</i> ...	..	..		52	53	102	81	59	:
Olivin <i>Olivine</i>	..	..	8	41	132	238	315	309	529
Kleberstein <i>Natural steatite</i> ...	3	4	61	77	76	65	53	47	51
Kleber, talk (malt) <i>Talc</i>	12	17	54	64	71	71	60	58	68
Feltspat <i>Felspar</i>	24	6	18	24	152	257	168	45	38
Nefelinsyenitt <i>Nepheline syenite</i>	..	..	..	..	147	200	212	201	217
Kvarts <i>Quartz</i>	66	152	177	346	465	672	785	824	724

K i l d e: NOS Industristatistikk. *Source: NOS Industrial Statistics.*Tabell 8.5. Grus- og sandressurser. Fylke *Gravel and sand reserves. County*

Fylke <i>County</i>	Mulig mengde <i>Possible amounts</i>	Anslått mengde <i>Estimated amounts</i>		
		I alt <i>Total</i>	Av dette <i>Of which</i>	
			Av brukbar kvalitet <i>Usable</i>	Bebygg og oppdyrket <i>Built-up and agri- cultural area</i>
		Mill.m ³	Prosent	Per cent
Hele landet <i>The whole country</i>	14 700	5 375 ¹⁾	> 50	30-50
Østfold	100	50	25	50-60
Akershus og Oslo	2 000	1 000	75	20-30
Hedmark	1 000	750	50	30-40
Oppland	1 000	500	50	30-40
Buskerud	1 000	500	75	40-50
Vestfold	100	25	75	50-60
Telemark	500	250	75	30-40
Aust-Agder	500	100	75	50-60
Vest-Agder	500	100	50	40-50
Rogaland	1 000	100	75	40-50
Hordaland	1 000	250	50	30-40
Sogn og Fjordane	1 000	400	75	30-40
Møre og Romsdal	1 000	250	75	30-40
Sør-Trøndelag	1 000	400	50	50-60
Nord-Trøndelag	500	100	50	50-60
Nordland	1 000	250	25	30-40
Troms	500	100	50	30-40
Finnmark	1 000	250	75	20-30

1) Det totale uttak i 1974 av grus og sand er anslått til 16 mill.m³.1) *The total extraction of gravel and sand has been estimated as 16 mill.m³ in 1974.*K i l d e: Vegdirektoratet. *Source: Public Roads Administration.*

Fossilt brensel

Produksjon og forbruk av fossile energiresurser er behandlet i kapittel 9 om energi. Norge har i dag råderett over kullforekomster på Svalbard og olje- og gassforekomstene i Nord-sjøen. Anslagene over mulige kullforekomster for Svea østfelt og Kingsbay er foretatt i 1974 og de er spesielt usikre. De øvrige anslagene er hentet fra årsberetning for Store Norske Spitsbergen Kulkompani A/S 1976-1977.

Tabell
8.6

Tabell 8.6. Reserver av kull og produksjon i gjennomsnitt pr. år. 1970-1977 *Reserves of coal and production in average per year. 1970-1977*

	Sikre og sannsynlige kullforekomster <i>Proved and probable coal reserves</i>	Mulige kull- forekomster <i>Possible coal reserves</i>	Kullproduksjon <i>Coal production</i>
	Mill. tonn <i>Million tons</i>		
I alt <i>Total</i>	31,4	75-100	0,5
Longyearområdet <i>Longyear area</i>	9,4	4,4	0,5
Svea østfelt <i>Svea east area</i> ...	20	70-95	-
Kingsbay <i>Kingsbay</i>	2		-

K i l d e: *Source*: NOU 1974:55: Norges ressursituasjon i global sammenheng og Årsberetning fra Store Norske Spitsbergen Kulkompani A/S 1976-1977.

De begrepene som brukes om olje- og gassreservene er ikke helt sammenliknbare med reservebegrepene for malmforekomster og kullforekomster. Dette kommer av at det er en viss forskjell i påvisningsteknikkene og at sikkerheten i reserveanslagene av i dag er forskjellige. Figur 8.4 viser et anslag over utvinnbare petroleumsreserver sør for 62°N pr. 1. januar 1978. Petroleum brukes som et felles begrep for både olje og gass omregnet i oljeekvivalenter. Figur 8.5 viser utviklingen og situasjonen for norske petroleumsreserver i funn som er gjort pr. 1. januar 1978. Kurven for utvinnbare reserver gjelder utvinnbare reserver i funn som er besluttet utnyttet pr. 1. januar 1978. Tilvekster er ført opp i det året den første hovedplan for utbygging av feltet ble godkjent. Tilveksten i tilstedeværende reserver er ført opp i året for boring av det første hullet i feltet.

Figur
8.4 og
8.5

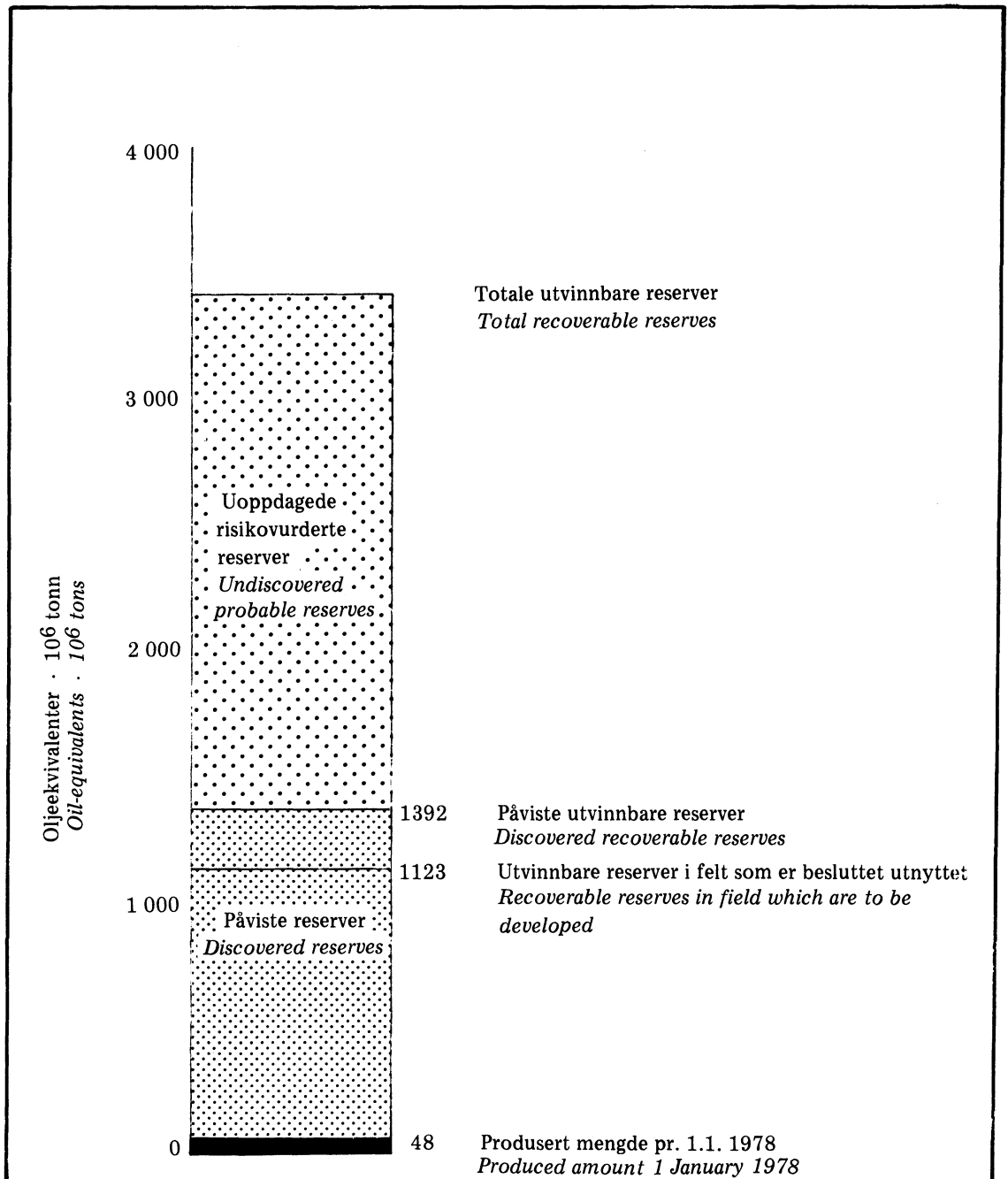
Fra Oljedirektoratets årsberetning 1977 er det hentet tall for de sannsynlige reservene i de ulike feltene på norsk kontinentalsokkel. Tabell 8.7 viser de 13 feltene som i 1976 var vedtatt utbygd. De 3 feltene Frigg, Murchison og Statfjord ligger dels på britisk og dels på norsk kontinentalsokkel. Rettighetshavende har angitt følgende andeler av feltene som ligger på norsk side: Frigg 60,82 prosent, Murchison 77,1 prosent og Statfjord 88,88 prosent. Andelstallene er foreløpige og fortsatt gjenstand for vurdering.

Tabell
8.7

Til gruppen av andre felt i tabell 8.8 hører 3 typer felt. Det gjelder mindre felt som ikke er økonomisk drivverdige, økonomisk marginale felt og felt som ennå er under utforskning for en bedre bestemmelse av størrelsen.

Tabell
8.8

Figur 8.4. Utvinnbare petroleumreserver sør for 62° N, pr. 1/1 1978
Recoverable petroleum-reserves south of 62° N, 1 January 1978



Kilde : / Source: Oljedirektoratets årsberetning 1977.

Tabell 8.7. Sannsynlige reserver i felt som er besluttet utnyttet. 1977 *Probable reserves in fields which are to be exploited. 1977*

Feltnavn <i>Field</i>	Tilstedeværende <i>In place</i>				Utvinnbare <i>Recoverable</i>			
	Olje <i>Oil</i>	10 ⁶ tonn <i>10⁶ tons</i>	Gass <i>Gas</i>	10 ⁹ Nm ³	Olje	10 ⁶ tonn	Gass	10 ⁹ Nm ³
I alt <i>Total</i>	2 193		789		640			483
Albuskjell	40		45		21			35
Cod	4		9		2			5
Edda	26		8		6			6
Ekofisk	690		174		139			123
V-Ekofisk	60		36		21			22
Eldfisk	399		140		58			52
Ø-Eldfisk	38		13		6			8
Frigg	-		150		-			113
Hod	28		10		9			3
Murchison	16		1		7			1
Statfjord	590		120		295			59
Tor	96		29		26			18
Valhall	206		54		50			38

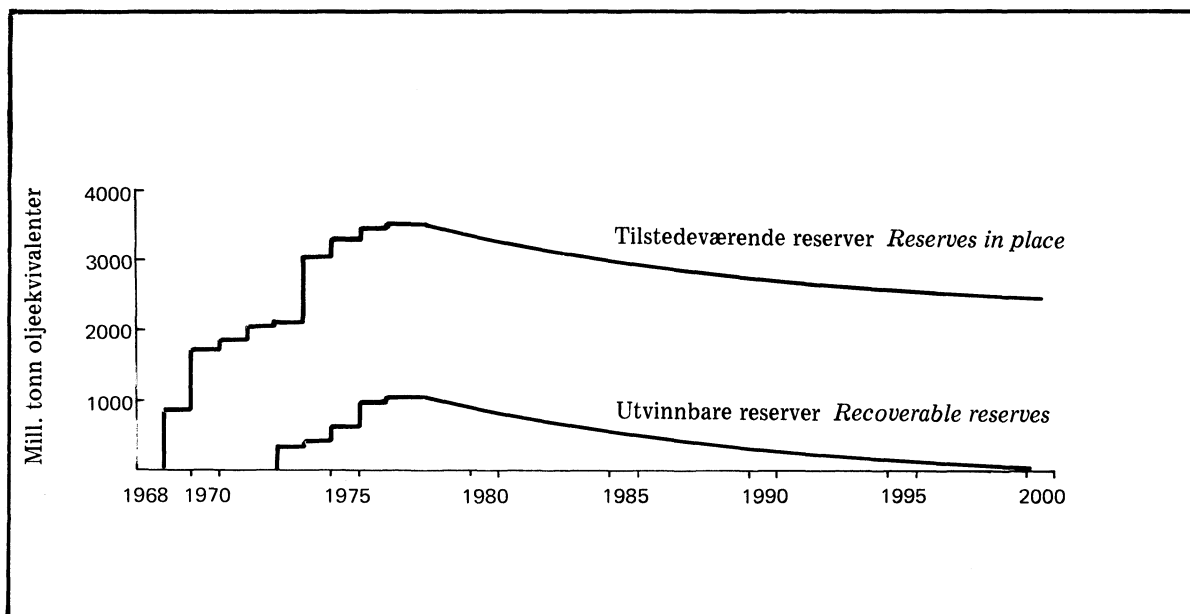
K i l d e: *Source:* Oljedirektoratets årsberetning 1977.

Tabell 8.8. Sannsynlige reserver i felt som ikke er besluttet utnyttet. 1977 *Probable reserves in fields which are not to be exploited or where no decision has yet been reached. 1977*

Feltnavn <i>Field</i>	Tilstedeværende <i>In place</i>				Utvinnbare <i>Recoverable</i>			
	Olje <i>Oil</i>	10 ⁶ tonn <i>10⁶ tons</i>	Gass <i>Gas</i>	10 ⁹ Nm ³	Olje	10 ⁶ tonn	Gass	10 ⁹ Nm ³
I alt <i>Total</i>	326		232		100			169
Balder	70		-		14			-
Bream	0		-		0			-
Brisling	0		-		0			-
Flyndre	0		-		0			-
NØ-Frigg	-		18		-			14
SØ-Frigg	-		2		-			1
Ø-Frigg	-		8		-			6
Heimdal	-		50		-			40
Murphy	-		0		-			0
Odin	-		40		-			30
Sleipner	53		64		10			44
SØ-Tor	14		4		3			3
1/9-Alfa	40		30		4			23
7/12	50		7		18			2
33/9-Alfa	31		4		15			2
33/9-Beta	65		3		33			2

K i l d e: *Source:* Oljedirektoratets årsberetning 1977.

Figur 8.5. Tilstedeværende¹⁾ og utvinnbare²⁾ petroleumreserver 1/1 1978
Reserves in place¹⁾ and recoverable²⁾ petroleum reserves 1 January 1978



1) I funn som er gjort. 2) I funn som er besluttet utnyttet.
 1) *Discovered.* 2) *In fields which are to be developed.*

Kilde: / Source: Oljedirektoratets Årsberetning 1977.

LITTERATUR

- Låg, J. (1957): Arealfordeling av noen viktige grupper av bergarter i Norge. *Medd. Det norske skogforsøksvesen.* Bind XIV, Vollebakk.
- Oljedirektoratet (1978): *Årsberetning 1977.* Stavanger.
- Ressursgruppen av 1974 (1974): Norges ressursituasjon i global sammenheng. *NOU 1974:55.* Oslo - Bergen - Trondheim.
- Rosenquist, J. Th. (red.) (1973): *Geologien og mennesket.* Oslo.
- Store Norske Spitsbergen Kulkompani (1977): *Årsberetning 1976-1977.* Bergen.

Kart

Holtedal, O. og Dons, J.A. (1960): *Geologisk kart over Norge.* Målestokk 1:1 mill. NGU, Oslo.

9. ENERGI

Dette kapitlet gir en oversikt over sammensetningen og utviklingen av energiforbruket i Norge. Det er også gjort rede for problemer som oppstår når en skal måle totalt energiforbruk.

Visse sider ved energiforsyningen og -forbruket har innvirkning på naturmiljøet. Spesielt gjelder dette utslipp av svovel ved oljeforbrenning, regulering av dammer, kraftlinjer osv.

I avsnittene om de enkelte energibærerne gis det tall som belyser dette nærmere. Det gis der mer detaljerte oppgaver over forbruket av petroleumprodukter og forhold som vedrører produksjons- og overføringsanlegg for elektrisk kraft.

Samlet energiforsyning

Energivarebalansen gir en oversikt over energiforsyning og -forbruk i Norge i 1976. Energibærerne er målt i forskjellige enheter (tonn, m³, kWh). Fordi måleenhetene for de enkelte bærerne er forskjellige, bør balansen leses vertikalt (kolonne for kolonne). Tallene i en linje kan ikke adderes uten omregning til en felles enhet. Det er nærmere omtalt seinere.

Tabell
9.1

Tilgangen på energibærere (kull, koks, olje osv.) framgår av linjene 1-6 i tabellen.

Linje 7, omvandling til andre energibærere, representerer den delen av energibærerne som er nyttet som råstoff for å produsere andre energibærere (f.eks. kullet til koksproduksjonen). Dette må trekkes fra "innenlandsk tilgang" for å unngå dobbelttelling.

Linje 9, ikke-energiforbruk, omfatter industriens råstofforbruk av gass og oljeprodukter. Det er vanskelig å skille mellom råstofforbruk og energiforbruk for kull og koks. I samsvar med FN's definisjoner oppfattes alt forbruket av kull og koks i industrien som energiforbruk.

Linje 12, netto sluttforbruk, utgjør nettoleveransene fra energisektoren til "resten av landet" av varer som brukes til å framstille energi.

Kull- og koksforbruket var relativt stabilt i perioden 1969-1976. Forbruket av ved og torv gikk derimot tilbake. Den gjennomsnittlige årlige veksten i oljeforbruket var bare 1,9 prosent, mot 4,3 prosent pr. år for elektrisitetsforbruket. Elektrisitetens andel av totalt energiforbruk steg dermed i denne perioden.

Tabell
9.2

Imidlertid er det, ut fra energivarebalansen, vanskelig å vurdere den relative betydning av energibærerne, da måleenhetene er forskjellige. En får heller ikke et tall som gir uttrykk for samlet tilgang og bruk av energi. Det er derfor nødvendig å utarbeide energibalanser hvor energibærerne er målt i samme enhet. En bør være oppmerksom på at det finnes flere metoder for å legge sammen energiforbruket i så ulike anvendelsesområder som belysning, oppvarming, motordrift og prosessindustri.

Tabell
9.3

Det teoretiske energiinnholdet i hver enkelt energibærer er nyttet som vektor for å veie sammen energibærerne i linjene 1-5 i tabell 9.3. En kan si at dette representerer den varemengden som hver energibærer kan gi fra seg under ideelle forhold. I samsvar med internasjonal standard måles energien i enheten joule (1 Terajoule = 1 TJ = 10¹² joule, 1 joule = 0,2388 kalorier. 1 joule = 1 watt i ett sekund). Bare en del av det teoretiske energiinnholdet blir imidlertid nyttegjort når forbrukeren framstiller energi av energibæreren. F.eks. vil noe av det teoretiske energiinnholdet i fyringsolje gå tapt når en har sentralfyringsanlegg. Netto sluttforbruk av energibærere veid sammen med det teoretiske energiinnholdet (linje 5 i tabell 9.3) tar altså ikke hensyn til dette tapet. En har derfor anslått hvor stor andel av energiinnholdet i hver energibærer som utnyttes i de ulike anvendelser (bruksvirkningsgraden¹⁾). Energiforbruket (eller nyttegjort energi hos forbrukeren) er beregnet i linje 6 i tabell 9.3 ved hjelp av tallene i linje 5 og bruksvirkningsgradene. Linje 7 blir differansen mellom tilført og utnyttet energi, altså tapet hos forbruket.

1) Det er anslått bruksvirkningsgrader for henholdsvis industri og bergverk, transport og andre forbrukergrupper for hver energibærer. Siden hver av disse tre hovedgruppene av forbrukere er svært uensartet sammensatt, vil koeffisientene gi uttrykk for gjennomsnittstall. I tillegg til dette har det begrenset verdi å legge sammen energiinnsettsen til så forskjellige anvendelser som lys, oppvarming, motordrift og prosessindustri. Som eksempel kan nevnes at bruksvirkningsgraden for tung fyringsolje er anslått til 0,8 for gruppen industri og bergverk, 0,3 for transport og 0,65 for andre forbrukergrupper. De tilsvarende koeffisienter for elektrisitet er: 1,0, 0,95 og 1,0.

Tabell 9.1. Energivarebalanse. 1976

	Kull (inkl. brunkull) <i>Hard coal (incl. brown- coal)</i>	Koks <i>Coke</i>	Ved ¹⁾ og torv <i>Firewood¹⁾ and peat</i>	Gass ²⁾ <i>Gas²⁾</i>	Råolje <i>Crude oil</i>
	1 000 t		1 000 m ³	Mill. m ³	1 000 t
1 Produksjon	525	283	665	824	13 799
2 Import	453	650	4	-	8 076
3 Eksport	96	-	-	-	13 624
4 Bunkers ⁴⁾	-	-	-	-	-
5 Lagerendringer (+nedgang i lager, - økning)	-63	-36	..	-	-103
6 Innenlandsk tilgang (1+2-3-4+5)	819	897	669	824	8 148
7 Omvandling til andre energibærere	393	75	-	-	8 365
Av dette					
71 Koksovner	372	-	-	-	-
72 Jernverk	-	75	-	-	-
73 Oljeraffinerier	-	-	-	-	8 365
74 Gassverk	-	-	-	-	-
75 Varmekraftverk	21	-	-	-	-
8 Forbruk i energisektoren	1	-	-	441	-
Av dette					
81 Kullutvinning	1	-	-	-	-
82 Koksverk	-	-	-	-	-
83 Oljeraffinerier	-	-	-	169	-
84 Pumpekraftstasjoner	-	-	-	-	-
85 Vannkraftstasjoner	-	-	-	-	-
86 Oljeutvinning	-	-	-	272	-
9 Ikke-energiforbruk (råstofforbruk)	-	-	-	72	-
Av dette					
91 Koksverk	-	-	-	72	-
92 Produksjon av kjemiske råvarer	-	-	-	-	-
93 Annen industri	-	-	-	-	-
10 Svinn	..	..	..	13	-
11 Statistiske feil (6-7-8-9-10-12)	61	-59	-	-	-217
12 Netto sluttforbruk	364	881	669	298	-
13 Industri og bergverk	329	781	126	283	-
131 Bergverk	7	-	2	-	-
132 Treforedling	-	-	64	-	-
133 Produksjon av kjemiske råvarer	13	55	4	-	-
134 Jern-, stål- og ferrolegeringsverk ⁵⁾	225	658	-	228	-
135 Produksjon av ikke-jernholdige metaller ⁶⁾	1	25	-	-	-
136 Annen industri	83	43	56	55	-
14 Transport	-	-	-	-	-
141 Banetransport	-	-	-	-	-
142 Lufttransport	-	-	-	-	-
143 Vegtransport	-	-	-	-	-
144 Kysttransport	-	-	-	-	-
15 Fiske	-	-	-	-	-
16 Jordbruk			407	-	-
17 Private husholdninger	} 35 ⁸⁾	} 100 ⁸⁾	} 136 ⁹⁾	} 15	-
18 Andre forbruksgrupper					-

1) Vedens enhet er 1 000 m³ fast mål. 2) Omfatter naturgass, bygass, koksovngass, jernverksgass og raffineribrensel. 3) Omfatter fly-, motor-, lyspetroleum og annen petroleum. 4) Leveranser fra norske havner til skip i utenriksfart uansett skipenes nasjonalitet. 5) Omfatter gruppene 37101 og 37102 i Standard for næringsgruppering. 6) Omfatter gruppene 37201 og 37202 i Standard for næringsgruppering. 7) Distribusjonstap. 8) Anslag. 9) Residualt beregnet.

K i l d e: Statistisk ukehefte.

Balance sheet of individual forms of energy. 1976

Flytende propan og butan Lique- fied petro- leum and gas	Bensin (inkl. nafta) Petro- leum spirit gasoline (incl. naptha)	Petro- leum ³⁾ Kero- sene ³⁾	Diesel-, gass-, fyrings- olje nr. 1 og 2 Diesel, gas, fuel oil no. 1 and 2	Tung fyr- ings- olje Heavy fuel	Elek- trisk kraft Elec- tricity	
1 000 m ³			1 000 t		Mill. kWh	
58	1 557	383	3 069	2 879	82 133	1 Production
21	525	498	1 021	273	240	2 Imports
17	517	31	883	1 024	6 877	3 Exports
-	-	-	274	341	-	4 Bunkering ⁴⁾
-2	-66	-2	-18	-67	-	5 Changes in stocks (+ net decrease, - net increase)
60	1 499	848	2 915	1 720	75 496	6 Inland availabilities (1+2-3-4+5)
-	74	144	41	6	-	7 Energy converted
-	-	-	-	-	-	Of which
-	-	-	-	-	-	71 Coke-oven plants
-	62	144	39	-	-	72 Blast-furnaces
-	12	-	-	-	-	73 Petroleum refineries
-	-	-	2	6	-	74 Gas works
-	-	-	-	-	-	75 Thermal power plants
-	-	-	40	41	1 011	8 Consumption by energy producing industries
-	-	-	-	-	16	Of which
-	-	-	-	9	88	81 Coal mines
-	-	-	1	32	178	82 Coke-oven plants
-	-	-	-	-	148	83 Petroleum refineries
-	-	-	-	-	581	84 Pumping storage power plants
-	-	-	39	-	-	85 Hydro electric power plants
-	-	-	-	-	-	86 Crude oil production
-	224	3	1	121	-	9 Consumption for non-energy purposes
-	11	-	-	-	-	Of which
-	212	-	-	121	-	91 Coke-oven plants
-	1	3	1	-	-	92 Chemical industry
-	-	-	-	-	-	93 Other industry
..	8	5	32	4	7 374	10 Losses in transportation and distribution
-	-40	8	-203	-16	26	11 Statistical differences (6-7-8-9-10-12)
60	1 233	688	3 004	1 564	67 085	12 Final consumption
54 ⁸⁾	8	5	335	1 420	39 230	13 Mining and manufacturing
-	-	-	40	48	760	131 Mining and quarrying
-	-	-	32	415	4 104	132 Manufacture of paper and paper products
-	-	-	17	101	5 084	133 Manufacture of industrial chemicals
-	-	-	17	10	8 321	134 Manufacture of iron, steel and ferro-alloys
-	-	-	20 ⁹⁾	100 ⁹⁾	13 389 ⁹⁾	135 Manufacture of primary aluminium and other non-ferrous metals ⁶⁾
-	-	-	209 ⁹⁾	746 ⁹⁾	7 572 ⁹⁾	136 Other manufacturing industries
-	1 210	295	820	50	554	14 Transport
-	-	-	17	-	554	141 Railways
-	5	295	-	-	-	142 Air transport
-	1 205	-	540	-	-	143 Road transport
-	-	-	263	50	-	144 Inland shipping
-	15	12	420	11	-	15 Fishing
-	-	2	74	28	-	16 Agriculture
-	-	-	-	-	-	17 Households
-	-	-	-	-	-	18 Other consumers
6 ⁸⁾	-	374	1 355	55	7 486	

1) Fuelwood in 1 000 cubic metres solid wood. 2) Natural gas, work gas, coke-oven gas, blast-furnace gas and refinery fuel. 3) Jet fuel, illuminating and other kerosene. 4) Fuel delivered to sea-going ships of all flags. Transport in Inland and coastal waters not included. 5) Subgroup 37101 and 37102 in Standard Industrial Classification. 6) Subgroup 37201 and 37202 in Standard Industrial Classification. 7) Distribution losses. 8) Estimated. 9) Residual.

Source: Weekly Bulletin.

Tabell 9.2. Netto sluttforbruk av energibærere *Final consumption of fuel*

	Kull og koks <i>Coal and coke</i>	Ved og torv <i>Fuelwood and peat</i>	Gass <i>Gas</i>	Flytende propan og butan <i>Liquefied petroleum gas</i>	Olje <i>Petroleum</i>	Elektrisk kraft <i>Electricity</i>
	1 000 t	1 000 m ³	Mill.m ³	1 000 m ³	1 000 t	Mill.kWh
1969	1 253	1 058	334	36	5 683	50 121
1970	1 312	1 028	334	38	6 160	51 305
1971	1 267	1 031	330	44	5 931	54 722
1972	1 161	943	321	53	6 178	56 698
1973	1 247	777	331	58	6 292	60 801
1974	1 333	795	288	56	5 726	64 040
1975	1 258	730	256	58	5 913	64 404
1976	1 245	669	298	60	6 489	67 085
Gjennomsnittlig prosentvis årlig endring 1969-1976 <i>Average percentage annual change 1969-1976</i>	-0,1	-6,3	-1,6	7,6	1,9	4,3

K i l d e: Statistisk ukehefte. *Source: Weekly Bulletin.*

Det presiseres at anslagene på bruksvirkningsgradene (og dermed også tapet hos forbrukerne) er beheftet med usikkerhet. Energibalansen må derfor bare oppfattes som grove anslag.

Figur 9.1 Som det framgår av figur 9.1, utgjør elektrisiteten en vesentlig større andel av energiforbruket når andelene beregnes som nyttiggjort energi. Årsaken til dette er at oljen har betydelig lavere bruksvirkningsgrad (større tap hos forbrukeren).

Figur 9.1 illustrerer hvor avhengig resultatet er av beregningsmetoden. En kan ikke si at en av de to metodene for å beregne energiforbruket er "best" eller "mest riktig".

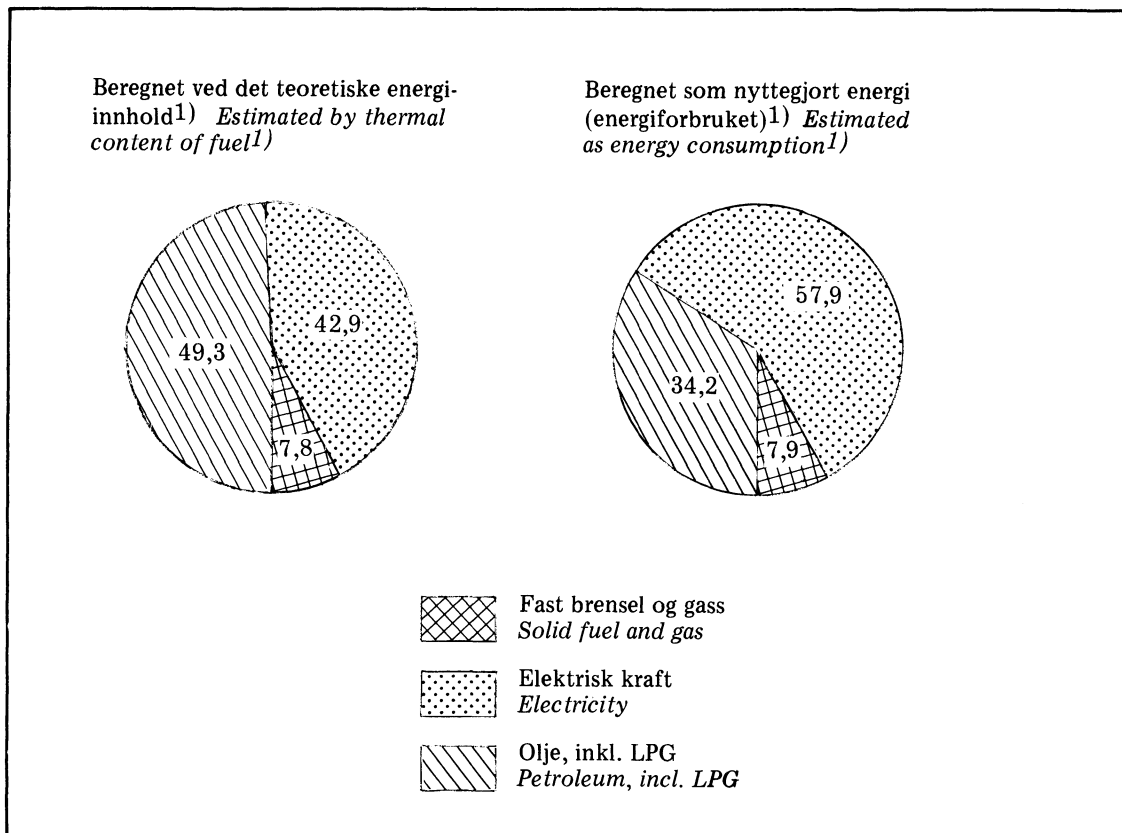
Tabell 9.5 Norges totale energiforbruk økte med gjennomsnittlig 2,6 prosent i perioden 1969-1976. I perioden før oljekrisen (1969-1973) steg forbruket med gjennomsnittlig 3,2 prosent pr. år. I 1974, som var preget av den vanskelige forsyningssituasjonen for olje, ble det registrert en nedgang i energiforbruket på 1,9 prosent sammenliknet med 1973. De siste par årene har forbruket tatt seg opp. Således økte energiforbruket med gjennomsnittlig 3,8 prosent pr. år i perioden 1974-1976, hvorav veksten fra 1975 til 1976 var særlig sterk.

Veksten i energiforbruket er vesentlig lavere for perioden 1969-1976 enn den var i første halvdel av 1960-årene.

Den særdeles raske vekst i årene 1960-1966 henger i hvert fall i noen grad sammen med en rekke spesielle forhold som gjorde seg gjeldende i denne perioden. Industrien hadde en ganske sterk ekspansjon etter en stagnasjonsperiode i slutten av 1950-årene. Fra 1960 til 1966 steg industriproduksjonen med nær 6 prosent pr. år, og den kraftkrevende industri økte sitt elektrisitetsforbruk (og sin produksjon) med 8-9 prosent årlig. Frigivelsen av bilsalget i 1960 førte til en sterk økning av den private biltrafikken. Dessuten vil utviklingen i folketallet, bosetningsstrukturen og inntektene, og faktorer som klimatiske forhold og prisen på energibærere ha betydning for omfanget av totalt energiforbruk.

Hvordan disse og andre faktorer påvirker energiforbruket i Norge, er ikke nøyaktig påvist. Det er derfor vanskelig å kvantifisere årsakene til den reduserte veksttakt.

En bør være oppmerksom på at den norske handelsflåtes forbruk av olje bunkret utenfor Norge, ikke er medregnet i tallene for totalt energiforbruk. Spesielt må en ta hensyn til dette dersom en ønsker å vurdere veksten i energiforbruket i forhold til veksten i nasjonalproduktet.

Figur 9.1. Energibærernes andel av totalt energiforbruk. 1976 *Share of total energy consumption. 1976*

1) Se note 3, tabell 9.3. 1) See note 3, table 9.3.

Kilde : Statistisk ukehefte. Source: Weekly Bulletin.

Det er ellers ikke uvanlig å sammenlikne energiforbruket (f.eks. pr. innbygger) i ulike land. En tar gjerne utgangspunkt i det totale innenlandske energiforbruk. Nivåforskjell i innenlandsk energiforbruk (pr. innbygger) mellom to land betyr ikke nødvendigvis at konsumentene i landene bruker ulike mengder energi. En del av det innenlandske energiforbruket går med til å framstille varer som eksporteres. Dersom et land har stor eksport av varer som er energikrevende å produsere (f.eks. aluminium, treforedlingsprodukter), vil det innenlandske energiforbruket være høyt selv om konsumentene i landet bruker lite energi. Et tilsvarende argument gjelder selvfølgelig for importvarene. Beregninger¹⁾ foretatt i Statistisk Sentralbyrå, kan tyde på at forholdet mellom import og eksport av energi gjennom handel ("indirekte" import og eksport av energi) viser noenlunde balanse for vårt land.

Som det går fram av de to siste avsnittene, bør tallene i tabell 9.5 om totalt energiforbruk brukes med en viss forsiktighet.

1) Se artikkel nr. 95. Energibruk i Norge.

Tabell 9.3. Energibalanse¹⁾. 1976. Terajoule (TJ) = 10¹² joule

	I alt <i>Total</i>	Kull (inkl. brun- kull) <i>Hard coal (incl. brown coal)</i>	Koks <i>Coke</i>	Ved og torv <i>Firewood and peat</i>	Gass <i>Gas</i>	Råolje <i>Crude oil</i>
1 Innenlandsk tilgang	993 878	22 974	25 538	5 602	24 492	344 554
11 Import	473 111	12 707	18 506	33	-	341 510
12 Eksport + bunkers	734 132	2 693	-	-	-	576 118
2 Omvandling til andre energibærere	378 278	11 024	2 135	-	-	353 731
3 Råstofforbruk + svinn + forbruk i energi- sektoren	72 053	28	-	-	21 261	-
4 Statistiske feil (1-2-3-5)	-19 722	1 711	-1 679	-	-	-9 177
5 Energiinnhold i bærere levert til forbruk ²⁾ . Av dette til	563 269	10 211	25 082	5 602	3 231	-
51 Industri og bergverk	252 279	9 229	22 235	1 055	2 961	-
52 Transport	104 553	-	-	-	-	-
53 Andre forbrukergrupper	206 437	982	2 847	4 547	270	-
6 Energiforbruk ³⁾	417 049	7 511	18 669	3 641	3 069	-
Av dette i						
61 Industri og bergverk	227 361	6 922	16 676	686	2 813	-
62 Transport	27 343	-	-	-	-	-
63 Andre forbrukergrupper	162 345	589	1 993	2 955	256	-
7 Energitap hos forbrukerne (5-6)	146 220	2 700	6 413	1 961	162	-
Av dette i						
71 Industri og bergverk	24 918	2 307	5 559	369	148	-
72 Transport	77 210	-	-	-	-	-
73 Andre forbrukergrupper	44 092	393	854	1 592	14	-

1) Energibalansen er laget med utgangspunkt i energivarebalansen. I tillegg har man anslått teoretisk energiinnhold i de ulike bærere og bruksvirkningsgrader ved forskjellige anvendelser av energibærerne. Det er en betydelig usikkerhet knyttet til anslagene for bruksvirkningsgradene. Energibalansen må derfor ikke oppfattes som annet enn grove anslag. 2) Linje 5 omfatter det teoretiske energiinnholdet i energibærerne levert til innenlandsk forbruk. Dette tilsvarer linje 12, netto sluttforbruk, i energivarebalansen multiplisert med energibærernes respektive koeffisienter for teoretisk energiinnhold. 3) Linje 6, energiforbruk, representerer den delen av energien som blir nyttiggjort. En del av det teoretiske energiinnholdet i bærerne går tapt når man framstiller energi av energibærerne.

K i l d e: Statistisk ukehefte.

Tabell 9.4. Energibalansen fordelt på energibærere og fordelt på forbrukergrupper¹⁾. Prosent. 1976

		Energiinnhold, -forbruk og -tap fordelt på energibærere <i>Thermal content, energy consumption and losses by fuel</i>			Energiinnhold fordelt på forbruk og tap <i>Thermal content by consumption and losses</i>	
		I alt <i>Total</i>	Fast brensel og gass <i>Solid fuel and gas</i>	Olje (inkl. LPG) <i>Petroleum (incl. LPG)</i>	Elektrisk kraft <i>Electricity</i>	I alt <i>Total</i>
5 Energiinnhold i bærere levert til forbruk	100,0	7,8	49,3	42,9		100,0
Av dette til						
51 Industri og bergverk	100,0	14,0	30,0	56,0		
52 Transport	100,0	-	98,1	1,9		
53 Andre forbrukergrupper ..	100,0	4,2	48,2	47,6		
6 Energiforbruk	100,0	7,9	34,2	57,9		74,0
Av dette i						
61 Industri og bergverk	100,0	11,9	26,0	62,1		
62 Transport	100,0	-	93,1	6,9		
63 Andre forbrukergrupper ..	100,0	3,6	35,9	60,5		
7 Energitap hos forbrukerne .	100,0	7,7	92,2	0,1		26,0
Av dette i						
71 Industri og bergverk	100,0	33,6	66,4	-		
72 Transport	100,0	-	99,9	0,1		
73 Andre forbrukergrupper ..	100,0	6,5	93,5	-		

1) Se notene 1, 2 og 3 i tabell 9.3.

K i l d e: Statistisk ukehefte.

Energy balance¹⁾. 1976. Terajoule (TJ) = 10¹² joule

Flytende propan og butan (LPG) <i>Liquefied petro- leum gas</i>	Bensin (inkl. nafta) <i>Petro- leum spirit gasoline (incl. naptha)</i>	Petro- leum <i>Kero- sene</i>	Diesel-, gass-, fyrings- olje nr. 1 og 2 <i>Diesel, gas, fuel oil no. 1 and 2</i>	Tung fyrings- olje <i>Heavy fuel</i>	Elektrisk kraft <i>Elec- tricity</i>		
1 540	65 898	36 214	123 267	72 013	271 786	1	Inland availabilities
539	23 080	21 267	43 175	11 430	864	11	Imports
436	22 728	1 324	48 926	57 150	24 757	12	Exports + bunkering
-	3 253	6 150	1 734	251	-	2	Energy converted
-	10 199	342	3 087	6 950	30 186	3	Non-energy consumption + losses + con- sumption by energy producing industries
-	-1 758	341	-8 584	-670	94	4	Statistical differences
1 540	54 204	29 381	127 030	65 482	241 506	5	Thermal content of fuel ²⁾
1 386	352	214	14 166	59 453	141 228	51	Of which to Industry and mining
-	53 193	12 598	34 675	2 093	1 994	52	Transport
154	659	16 569	78 189	3 936	98 234	53	Other consumer groups
1 463	10 841	16 378	63 323	50 748	241 406	6	Energy consumption ³⁾
1 317	70	171	9 916	47 562	141 228	61	Of which in Industry and mining
-	10 639	3 779	10 403	628	1 894	62	Transport
146	132	12 428	43 004	2 558	98 284	63	Other consumer groups
77	43 363	13 003	63 707	14 734	100	7	Energy losses by final users
69	282	43	4 250	11 891	-	71	Of which in Industry and mining
-	42 554	8 819	24 272	1 465	100	72	Transport
8	527	4 141	35 185	1 378	-	73	Other consumer groups

1) The figures are based on table 9.1 and estimates of thermal content and coefficients of technological efficiencies for each fuel. These estimates are uncertain and the energy balance should only be taken to indicate orders of magnitude. 2) Item 5 represents thermal content of fuel delivered to final users. The figures in item 12, final consumption, of the balance sheet of individual forms of energy (table 9.1) are multiplied by the thermal content of each fuel. 3) Coefficients for the varying technological efficiencies between the different fuels in their various applications are used to calculate actual final energy consumption in item 6.

Source: Weekly Bulletin.

Shares of energy consumption¹⁾. Per cent. 1976

Energjinnhold, -forbruk og -tap fordelt på forbrukergrupper <i>Thermal content, energy consumption and losses by final users</i>						
Alle <i>All</i>	Fast brensel og gass <i>Solid fuel and gas</i>	Olje (inkl. LPG) <i>Petroleum (incl. LPG)</i>	Elektrisk kraft <i>Electricity</i>			
100,0	100,0	100,0	100,0	5	Thermal content of fuel	
44,3	80,4	27,2	58,5	51	Of which to Industry and mining	
18,6	-	36,9	0,8	52	Transport	
36,6	19,6	35,9	40,7	53	Other consumer groups	
100,0	100,0	100,0	100,0	6	Energy consumption	
54,5	82,4	41,4	58,5	61	Of which in Industry and mining	
6,6	-	17,8	0,8	62	Transport	
38,9	17,6	40,8	40,7	63	Other consumer groups	
100,0	100,0	100,0	100,0	7	Energy losses by final users	
17,0	74,6	12,3	-	71	Of which in Industry and mining	
52,8	-	57,2	100,0	72	Transport	
30,2	25,4	30,5	-	73	Other consumer groups	

1) See notes 1, 2 and 3 in table 9.3.

Source: Weekly Bulletin.

Tabell 9.5. Totalt energiforbruk og -tap hos forbrukerne *Energy consumption and losses, by final users*

	Energiinnhold i bærere levert til forbruk <i>Thermal content of fuel</i>	Energiforbruk (nyttegjort energi) <i>Energy consumption</i>	Tap hos forbrukerne <i>Losses by final users</i>
Terajoule (TJ)			
1969	470 781	349 004	121 777
1970	496 964	365 420	131 544
1971	498 495	367 047	131 448
1972	512 518	376 810	135 708
1973	533 486	393 926	139 560
1974	523 169	392 830	130 339
1975	529 670	392 607	137 063
1976	563 269	417 049	146 220
Gjennomsnittlig prosentvis årlig endring 1969-1976 <i>Average percentage annual change</i> 1969-1976	2,6	2,6	2,6

K i l d e: Statistisk ukehefte. *Source: Weekly Bulletin.*Olje

Produksjon av råolje på den norske delen av kontinentalsokkelen startet i 1971. Foreløpig har all produksjon funnet sted på Ekofiskfeltet. Herfra blir råoljen transportert i rørledning til Teesside i England. Bare en mindre del tilbakesendes til Norge, resten selges på verdensmarkedet. De norske raffineriene importerer det meste av den råoljen de trenger, fra afrikanske og arabiske land-områder og fra Iran.

Tabell
9.6

I 1976 ble det produsert om lag 13,8 millioner tonn råolje på den norske del av kontinentalsokkelen. Dette svarte til om lag det dobbelte av vårt innenlandske forbruk.

I 1977 ble det produsert ca. 13,7 millioner tonn råolje. Nedgangen i produksjonen sammenliknet med året før skyldes hovedsakelig utblåsningen på Bravoplattformen i april 1977.

Statistisk Sentralbyrå utarbeider i samarbeid med Norsk Petroleumsinstitutt oversikter over salget av petroleumsprodukter fordelt etter fylke og forbrukergrupper. Datagrunnlaget er salgsoppgaver fra oljeselskapene.

Tabell 9.6. Produksjon av råolje *Crude oil production*

	1 000 tonn 1 000 tons
1971	301
1972	1 626
1973	1 584
1974	1 700
1975	9 241
1976	13 799
1977	13 687*

K i l d e: Statistisk månedshefte. *Source: Monthly Bulletin.*

Oljeselskapenes totale salg av petroleumsprodukter steg med gjennomsnittlig 4,9 prosent pr. år fra 1965-1977. Av tabell 9.7 framgår det at veksten var ujamn. I perioden 1965-1970 steg salget gjennomsnittlig 9,7 prosent pr. år, mot 1,9 prosent fra 1970 til 1973. Svikten i oljeforsyningen vinteren 1973-1974 og den betydelige prisoppgangen på oljeprodukter førte til en nedgang i salget på 11,1 prosent fra 1973 til 1974. I 1975 og 1976 økte salget med henholdsvis 5,1 og 8,6 prosent i forhold til foregående år. I 1976 lå totalsalget av petroleumsprodukter således over det nivå som ble registrert før den såkalte oljekrisen. I 1977 viste salget en oppgang på 4,2 prosent i forhold til året før.

Tabell 9.7

Tabell 9.7. Totalsalg av petroleumsprodukter¹⁾ *Deliveries of petroleum products¹⁾*

År <i>Year</i>	Salg <i>Deliveries</i>	Prosentvise endringer fra foregående år <i>Percentage change from previous years</i>
	1 000 m ³	
1965	5 380	..
1966	6 121	13,8
1967	6 277	2,5
1968	6 844	9,0
1969	7 607	11,1
1970	8 536	12,2
1971	8 570	0,4
1972	8 303	2,7
1973	9 027	2,5
1974	8 024	-11,1
1975	8 432	5,1
1976	9 159	8,6
1977	9 547	4,2
Gjennomsnittlig årlig endring 1965-1977 <i>Average annual change 1965-1977</i>		4,9

1) Flytende propan og butan, vegolje og bitumen (asfalt) er ikke medregnet.

1) *Liquefied petroleum gas, road oil and bitumen not included.*

K i l d e: Statistisk ukehefte. *Source: Weekly Bulletin.*

Den innenlandske omsetning av tung fyringsolje steg fra 1,5 millioner m³ i 1962 til om lag 2,6 millioner m³ i 1970. I 1976 var omsetningen knappe 1,8 millioner m³. Salget de par siste årene har utviklet seg slik at andelen av svovelfattige tungoljer har steget.

Tabell 9.8
Figur 9.2

Salget av bilbensin og autodiesel viste i tidsrommet 1962-1970 en økning på gjennomsnittlig 8,5 prosent pr. år, mot 5,6 prosent i perioden 1970-1973. Den vanskelige forsyningssituasjonen vinteren 1973-1974 førte bare til en kortvarig nedgang i omsetningen av disse produktene. I 1975 var salget 2,6 prosent høyere enn i 1973, mens økningen fra 1975-1976 var på 8,4 prosent.

En bør være oppmerksom på at tabell 9.9 viser salget og ikke forbruket fylkesfordelt. For å komme fram til forbruket av petroleumsprodukter må en korrigere for lagerendringer hos brukeren. I tillegg kan det forekomme innbyrdes salg mellom forbrukergruppene over fylkesgrensene. En har imidlertid ikke oppgaver over dette innbyrdes salget eller lagerendringene hos brukerne.

Tabell 9.9

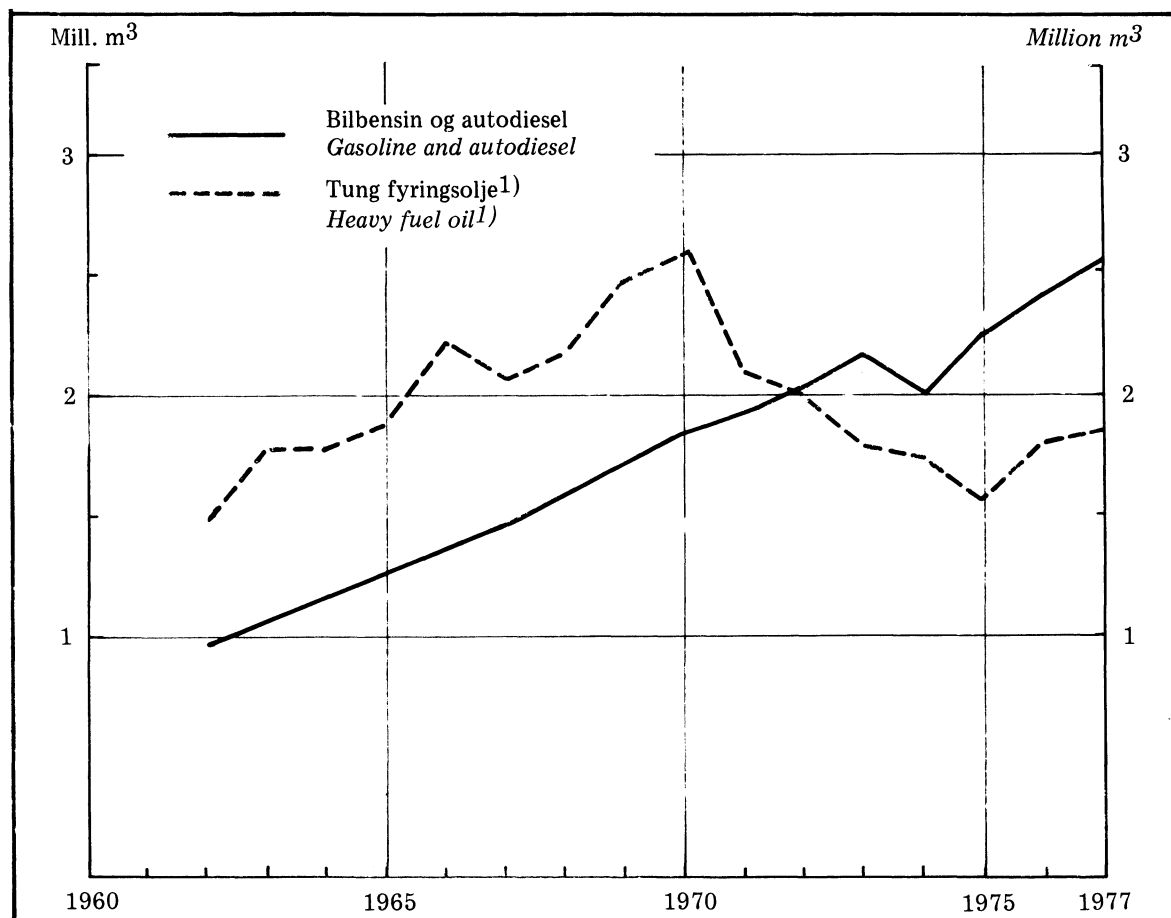
Tabell 9.8. Salg av enkelte petroleumsprodukter, etter forbrukergrupper. 1 000 m³ Deliveries of some petroleum products, by consumer groups. 1 000 m³

Forbrukergruppe Consumer group	Bilben- sin og auto- diesel <i>Gasoline and auto- diesel</i>	Fly- bensin og jet- driv- stoff <i>Avia- tion fuel and jet fuel</i>	Parafin, fyrings- olje nr. 1, marine gassolje <i>Kerosene, fuel oil no 1, marine gas oil</i>	Marine diesel-, fyrings- olje nr. 2, spesial- destilater <i>Marine diesel oil, fuel oil no. 2, special destillates</i>	Tung fyr- ings- olje <i>Heavy fuel oil</i>
1965					
I alt <i>Total</i>	1 275	161	970	665	2 178
Industri <i>Manufacturing</i>	-	-	80	111	1 317
Husoppvarming <i>Heating houses</i>	-	-	369	265	253
Transport og fiske <i>Transport and fishing</i>	1 275	161	422	232	406
Av dette bunkers 1) <i>Of which bunkering 1)</i>	-	-	33	118	294
Andre <i>Others</i>	-	-	99	57	202
1970					
I alt	1 847	329	1 816	1 214	2 964
Industri	-	-	150	194	2 090
Husoppvarming	-	-	972	563	199
Transport og fiske	1 847	329	576	363	473
Av dette bunkers 1)	-	-	45	131	375
Andre	-	-	118	94	202
1973					
I alt	2 176	360	2 279	1 404	2 204
Industri	-	-	167	355	1 563
Husoppvarming	-	-	1 087	538	29
Transport og fiske	2 176	360	803	362	487
Av dette bunkers 1)	-	-	91	155	410
Andre	-	-	222	149	125
1974					
I alt	2 016	335	1 920	1 134	2 014
Industri	-	-	201	309	1 527
Husoppvarming	-	-	782	412	30
Transport og fiske	2 016	335	725	292	352
Av dette bunkers 1)	-	-	89	124	276
Andre	-	-	212	121	105
1975					
I alt	2 232	339	2 213	1 225	1 854
Industri	-	-	223	321	1 342
Husoppvarming	-	-	893	446	26
Transport og fiske	2 232	339	870	317	384
Av dette bunkers 1)	-	-	130	133	305
Andre	-	-	227	141	102
1976					
I alt	2 419	381	2 422	1 337	2 153
Industri	-	-	256	341	1 596
Husoppvarming	-	-	1 010	493	20
Transport og fiske	2 419	381	949	357	425
Av dette bunkers 1)	-	-	154	173	359
Andre	-	-	207	146	112
1977					
I alt	2 571	427	2 578	1 388	2 108
Industri	-	-	357	373	1 701
Husoppvarming	-	-	1 018	522	17
Transport og fiske	2 571	427	993	331	319
Av dette bunkers 1)	-	-	128	131	253
Andre	-	-	210	162	71

1) Leveranser fra norske havner til skip i utenriksfart uansett skipenes nasjonalitet.

1) Fuel deliveries to sea-going ships of all flags. Transport in inland and coastal waters not included.

K i l d e: Statistisk ukehefte. Source: Weekly Bulletin.

Figur 9.2. Salg av bilbensin og autodiesel og tung fyringsolje *Sale of gasoline and autodiesel, and heavy fuel oil*

1) Omfatter ikke bunkers. 1) Excluding bunkers.

Kilde: Statistisk ukehefte. Source: Weekly Bulletin.

Tabell 9.9. Oljeselskapenes salg av petroleumprodukter. Fylke¹⁾ *Deliveries of petroleum products. County¹⁾*

Fylke County	Salg Deliveries				Prosentvis endring Percentage change			
	1973	1974	1975	1976	1973-1974	1973-1975	1973-1976	1975-1976
	1 000 m ³							
I alt Total	8 224	7 222	7 702	8 477	-12,2	-6,3	3,1	10,1
Østfold	677	580	581	660	-14,3	-14,2	-2,5	13,6
Akershus	515	415	465	570	-19,4	-9,7	10,7	22,6
Oslo	936	810	878	882	-13,5	-6,2	-5,8	0,5
Hedmark	285	237	265	287	-16,8	-7,0	0,7	8,3
Oppland	279	235	254	283	-15,8	-9,0	1,4	11,4
Buskerud	610	543	537	592	-11,0	-12,0	-3,0	10,2
Vestfold	476	361	362	398	-24,2	-23,9	-16,4	9,9
Telemark	596	619	562	626	3,9	-5,7	5,0	11,4
Aust-Agder	129	97	107	122	-24,8	-17,1	-5,4	14,5
Vest-Agder	227	206	203	228	-9,3	-10,6	0,4	12,3
Rogaland	548	501	566	627	-8,6	3,3	14,4	10,8
Hordaland	629	591	697	704	-6,0	10,8	11,9	1,0
Sogn og Fjordane	121	111	123	144	-8,3	1,7	19,0	17,1
Møre og Romsdal	374	303	365	417	-19,0	-2,4	11,5	11,8
Sør-Trøndelag	356	310	327	380	-12,9	-8,1	6,7	16,8
Nord-Trøndelag	186	159	166	188	-14,5	-10,8	1,1	13,3
Nordland	466	418	458	496	-10,3	-1,7	6,4	8,3
Troms	269	236	262	282	-12,3	-2,6	4,8	7,6
Finnmark	304	287	326	359	-5,6	7,2	13,1	10,1
Ikke fylkesfordelt Cannot be split by counties	241	203	198	232	-15,8	-17,8	-3,7	17,2

1) Omfatter ikke flytende propan og butan, nafta, jetdrivstoff, vegolje og bitumen (asfalt).

1) Liquefied petroleum gas, naphtha, jet fuel, road oil and bitumen not included.

Kilde: Statistisk ukehefte. Source: Weekly Bulletin.

Vannkraft og elektrisitet

Figur 9.3 Vannkraften står for mer enn 99 prosent av elektrisitetsproduksjonen i Norge. Omkring 55 prosent av den i dag nyttbare vannkraft, er utbygd. Vannkraften som går under betegnelsen "nyttbar", vil variere over tid. Faktorer som f.eks. teknologisk utvikling, miljøhensyn, pris- og kostnadsutvikling, etterspørsel etter elektrisitet etc., vil ha innvirkning på hvor stor del av våre vassdrag som det er ønskelig og økonomisk lønnsomt å bygge ut til energiformål. Vassdrag som i dag ikke er "nyttbare", vil derfor seinere kunne komme inn under denne gruppe og omvendt. Disse og andre faktorer vil også ha innflytelse på de konkrete utbyggingsplaner som foreligger.

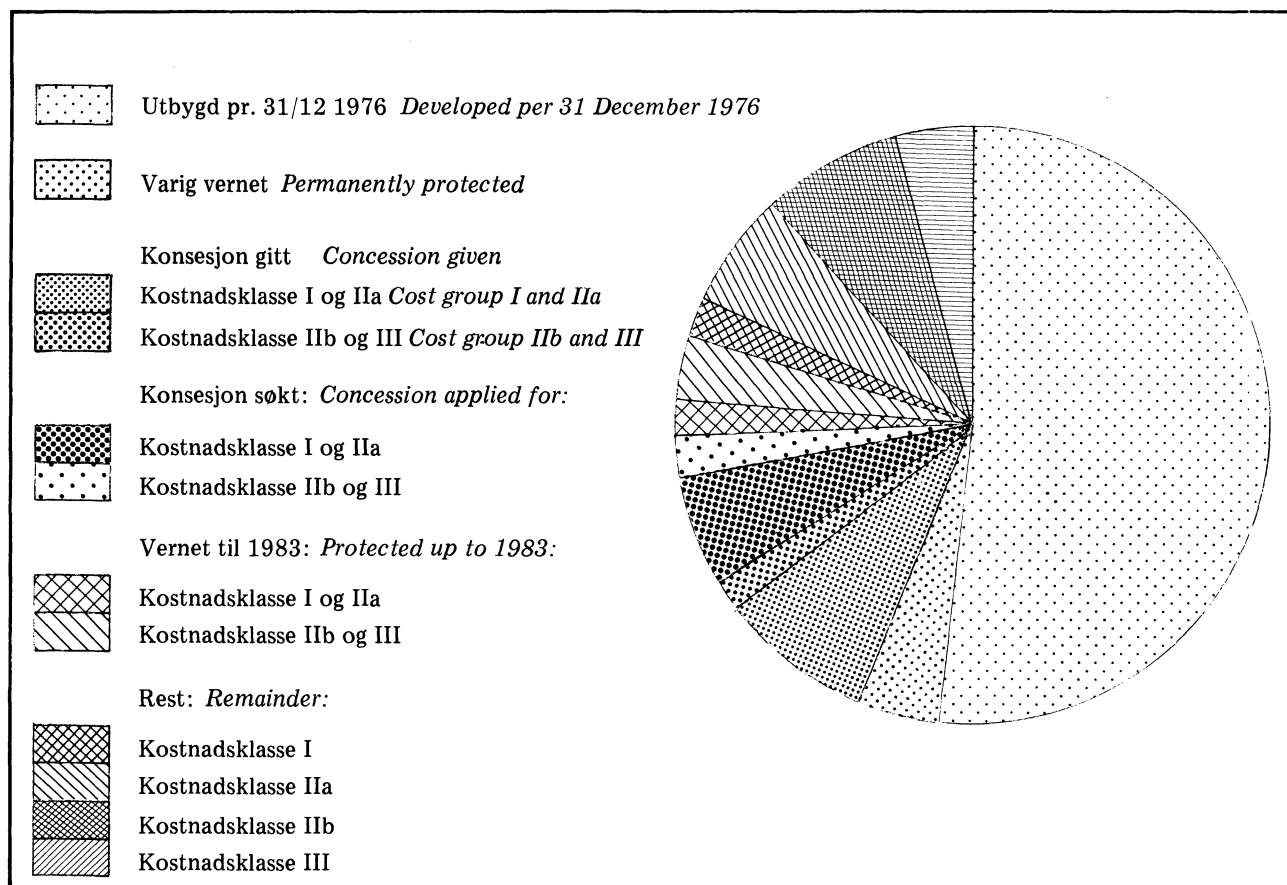
Tabell 9.10 Deler av den vannkraften som ikke er utbygd, vil være kostbar å utnytte. En har klassifisert nyttbar vannkraft i kostnadsklasser alt etter hvor mye utbyggingen koster pr. kWh (se note 3, tabell 9.10.) Oppgavene refererer til et år med normal nedbør (midlere årsproduksjon).

Figur 9.4 Som det framgår av figur 9.4 er det betydelige forskjeller mellom fylkene m.h.t. utbyggingsgrad.

Hele 80 prosent av vannkraften er enten utbygd, under utbygging/konsesjonsbehandling eller vernet. I den resterende vannkraften ("Rest"-linjen i tabell 9.10) inngår for øvrig en del vannkraft hvor Stortinget har avslått konsesjonssøknadene.

Pr. 31/12 1976 var vassdrag som forventes å kunne produsere i alt 6,9 TWh varig vernet og vassdrag med 8,6 TWh var vernet til 1983. Dessuten forelå forslag om å verne om lag 4,0 TWh av den ikke utbygde vannkraften.

Figur 9.3. Nyttbar vannkraft. 31/12 1976 *Potential water power. 31 December 1976*



Kilde: Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

Tabell 9.10. Nyttbar og utbygd vannkraft¹⁾. Pr. 31/12 1976. Fylke. GWh *Potential and developed water power¹⁾. Per 31 December 1976. County. GWh*

	Brutto- under- søkt <i>Gross poten- tial</i>	Varig vernet ²⁾ <i>Perma- nently pro- tected²⁾</i>	Nyttbar Po- ten- tial	Utbygd Deve- loped	I alt <i>Total</i>	Ikke utbygd <i>Not developed</i>			
						Etter kostnadsklasse ³⁾ <i>By cost group³⁾</i>			
						I	IIa	IIb	III
I alt <i>Total</i>	157 946	6 900	151 046	81 813	69 233	13 241	26 030	18 445	11 517
Av dette <i>Of which</i>									
Konsesjon gitt <i>Conces- sion given</i>	.	.	.	.	15 657	6 565	6 972	1 146	974
Konsesjon søkt <i>Conces- sion applied for</i>	.	.	.	.	12 970	2 263	7 211	1 705	1 791
Vernet til 1983 <i>Protec- ted up to 1983</i>	.	.	.	.	8 628	1 152	1 863	3 395	2 218
Rest <i>Reminder</i>	.	.	.	.	31 978	3 261	9 984	12 199	6 534
Fylke <i>County</i>									
Østfold	4 224	20	4 204	3 580	624	-	-	372	252
Akershus og Oslo	964	-	964	623	341	-	-	140	201
Hedmark	5 129	1 200	3 929	1 442	2 487	-	1 112	744	631
Oppland	11 831	1 700	10 131	4 406	5 725	278	2 848	1 330	1 269
Buskerud	10 615	230	10 385	8 467	1 918	94	216	1 039	569
Vestfold	273	-	273	16	257	-	-	136	121
Telemark	12 674	-	12 674	11 299	1 375	143	640	183	409
Aust-Agder	5 024	-	5 024	2 580	2 444	357	474	1 149	464
Vest-Agder	10 270	250	10 020	7 027	2 993	1 636	445	526	386
Rogaland	10 924	10	10 914	4 315	6 599	-84	5 064	1 386	233
Hordaland	20 332	2 100	18 232	8 985	9 247	4 960	1 617	2 483	187
Sogn og Fjordane	18 513	200	18 313	7 606	10 707	3 156	4 425	2 092	1 034
Møre og Romsdal	8 360	500	7 860	4 921	2 939	37	1 362	947	593
Sør-Trøndelag	4 961	-	4 961	2 505	2 456	-	897	220	1 339
Nord-Trøndelag	4 904	80	4 824	2 150	2 674	-	1 250	708	716
Nordland	21 798	100	21 698	9 269	12 429	1 982	5 603	3 529	1 315
Troms	4 491	300	4 191	2 042	2 149	16	77	1 363	693
Finnmark	2 659	210	2 449	580	1 869	666	-	98	1 105

1) Midlere årsproduksjon. 2) Varig vernet vassdrag gjennom Stortingets vedtak av 5. og 6. april 1973. 3) Kostnadsklassene pr. 31/12 1976: Klasse I: inntil 70 øre/kWh, klasse IIa: 70-92,5 øre/kWh, klasse IIb: 92,5-115 øre/kWh, klasse III: 115-160 øre/kWh.

1) *Mean energy production of a year.* 2) *River systems which are permanently protected by the Norwegian Parliament's resolution of 5 and 6 April 1973.* 3) *Cost groups at 31 December 1976: Group I: until 70 øre per kWh, group IIa: 70-92.5 øre per kWh, group IIb: 92.5-115 øre per kWh, group III: 115-160 øre per kWh.*

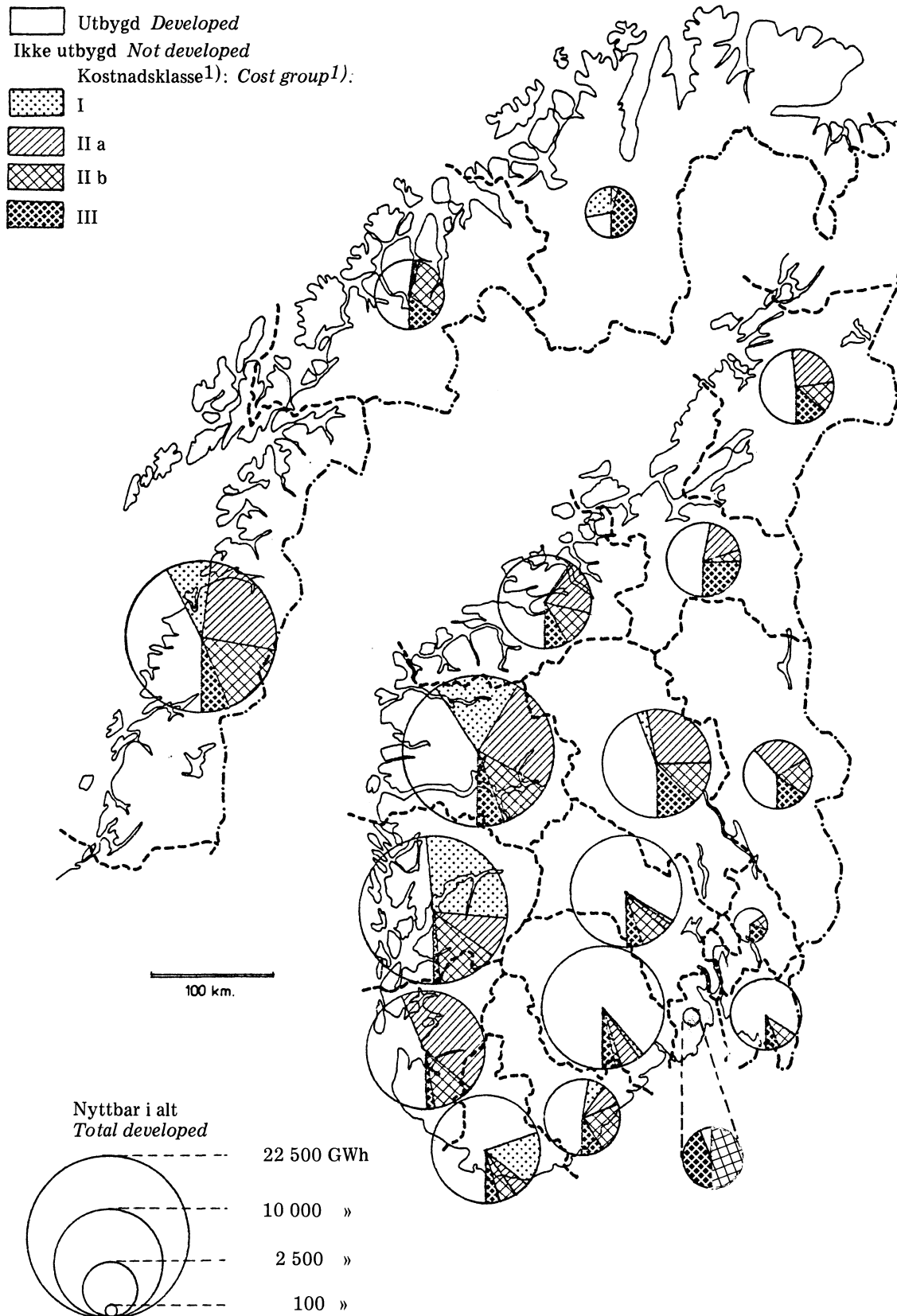
K i l d e: Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

Klarlagt byggeprogram for kraftverk i perioden 1977-1982 (prosjekter det er gitt konsesjon for) er gjengitt i tabell 9.11. Tallene gjelder pr. 19/4 1977 og refererer til bestemmende årsproduksjon. På grunnlag av vannføring og magasinkapasitet settes det opp beregninger over hvor stor produksjon de enkelte stasjonene kan regne med å opprettholde i 9 av 10 år (bestemmende årsproduksjon). Betegnelsen bestemmende årsproduksjon har med den fysiske leveringssikkerhet å gjøre og spiller en rolle for hvor store fastkraftforpliktelser som elektrisitetsverkene er villige til å inn-
gå.

Tabell
9.11

Figur 9.4. Nyttbar og utbygd vannkraft og ikke utbygd vannkraft, etter kostnadsklasse. 31/12 1976. Fylke
 Potential and developed water power and not developed water power, by cost group. 31 December 1976.
 County



1) Se note 3, tabell 9.10.

1) See note 3, table 9.10.

Kilde : Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.
 Source : Norwegian Water Resources and Electricity Board.

Tabell 9.11. Utbyggingsprogram for kraftverk i perioden 1977-1982. Bestemmende årsproduksjon¹⁾.
GWh pr. 19/4 1977 *Future development program for hydro power stations for the period*
1977-1982. *Expected production capability in 9 out of 10 years. GWh at 19 April 1977*

Byggeprogram <i>Development program</i>	Fylke <i>County</i>	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Årlig produksjon fra klarlagte prosjekter ²⁾ <i>Yearly production from development program²⁾</i>		370	1 735	3 758	6 714	8 179	10 722
Sarpfossen	Østfold	-	85	100	100	100	100
Bingsfoss	Akershus	-	110	175	175	175	175
Braskereidsfoss	Hedmark	-	-	119	119	119	119
Osa	Hedmark	-	-	-	270	270	270
Hønefoss	Buskerud	-	45	45	45	45	45
Follum	Buskerud	-	36	36	36	36	36
Djupdal	Buskerud	80	80	80	80	80	80
Kjela	Telemark	-	-	36	218	218	218
Rygene	Aust-Agder	-	200	200	200	200	200
Holen	Aust-Agder	-	-	-	-	200	555
Hartevann (pumpestasjon)	Aust-Agder	-	-	-	-	-	-80
Bratteliåna	Vest-Agder	-	276	276	276	276	276
Duge (Sira-Kvina IV)	Rogaland	-	149	273	362	362	362
Lysebotn	Rogaland	-	-	85	85	85	85
Ulla-Førre	Rogaland	-	-	-	117	360	2 040
Suldal I	Rogaland	22	22	22	22	22	22
Røldal	Hordaland	20	20	20	20	20	20
Novle	Hordaland	44	44	44	44	44	44
Svandalsslona	Hordaland	30	30	30	30	30	30
Blåfalli	Hordaland	-	-	42	42	42	42
Oksla	Hordaland	-	-	-	140	140	140
Eidfjord nord	Hordaland	-	-	135	1 520	2 200	2 200
Bjølvfossen (varmekraft)	Hordaland	-	50	85	85	85	85
Vaksdal	Hordaland	4	4	4	4	4	4
Steinsland	Hordaland	-	-	-	-	230	455
Evanger	Hordaland	-	-	-	-	-	163
Vemundsbott	Hordaland	-	29	29	29	29	29
Aurland	Sogn og Fjordane	-	187	644	675	787	987
Fortun	Sogn og Fjordane	-	35	69	69	69	69
Leirdøla	Sogn og Fjordane	-	36	418	418	418	418
Ø. Askåra	Sogn og Fjordane	-	-	35	35	35	35
Åmøla	Møre og Romsdal	60	80	85	85	85	85
Bratsberg	Sør-Trøndelag	50	100	100	100	100	100
Mørre	Sør-Trøndelag	50	50	50	50	50	50
Kolsvik	Nordland	-	-	-	456	456	456
Rana	Nordland	-	7	21	21	21	21
Lømi	Nordland	-	-	350	350	350	350
Skibotn	Troms	-	-	-	286	286	286
Lassajavrre	Troms	10	30	30	30	30	30
Melkefoss	Finnmark	-	30	120	120	120	120

1) Se definisjon i teksten. 2) Ekskl. Samkjøringsgevinst.

2) *Excl. savings due to the integrated distribution network.*

K i l d e: Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

I tabell 9.12 gis en oversikt over magasinvolumet i m³ og den energimengden som kraftstasjoner kan produsere ved en gangs tømming av fulle magasiner (energipotensialet). I tillegg til alle norske magasiner, er oppgaver over et svensk og et finsk magasin som leverer vann til norske kraftverk, inkludert i tallene. I 1966 gikk en over til en ny beregningsmetode for reguleringsmagasinenes volum, og tallene for årene før 1966 er derfor ikke sammenliknbare med tallene for etter 1966. For 1966 er imidlertid magasinvolum beregnet med både gammel og ny metode ført opp. Tallene viser at veksten i energipotensialet var svakere i perioden 1966-1976 enn i tidsrommet 1950-1966.

Foruten produksjonsanleggene for vannkraft, har også overførings- og fordelingsnettene innvirkning på naturmiljøet. Kraftledningsgater legger delvis beslag på jord- og skogarealer. For ledninger med høyere spenning blir det disponerte areal mindre i forhold til overført energimengde. Samtidig er overføringsanlegget lettere synlig da mastene er høyere. Tabell 9.13 viser en oversikt over luftledninger, jord- og sjøkabler etter systemspenning. Figur 9.5 viser den geografiske plassering av sentralnettet. Bare ledninger med systemspenning over 110 kV er tegnet inn på kartet.

Tabell
9.12

Tabell
9.13
Figur
9.5

Tabell 9.12. Reguleringsmagasinenes volum og energipotensial *Total reservoir capacity and energy potential*

År Year	Magasinvolum Total reser- voir capacity Mill. m ³	Energipotensial Potential energy GWh
1950 ¹⁾	15 700	8 080
1960 ¹⁾	24 924	17 160
1966 ¹⁾	34 137	30 425
1966	32 658	30 425
1970	39 507	40 760
1971	40 749	42 630
1972	41 930	43 906
1973	42 752	45 379
1974	44 172	49 048
1975	46 231	52 751
1976	46 998	54 137
1977	46 998	54 137
Gjennomsnittlig årlig endring (prosent)	1950-1960 5,8	11,2
Average yearly Change (per cent)	1960-1966 6,2	12,9
	1966-1970 5,2	8,4
	1970-1977 2,7	4,8

1) Gammelt beregningsgrunnlag.

1) Calculated on an older basis.

K i l d e: Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Source: Norwegian Water Resources and Electricity Board.

Tabell 9.13. Lengde av luftledninger, jord- og sjøkabler, etter systemspenning¹⁾. 31/12 1976. Km²⁾
Length of overhead, underground and submarine lines, by voltage¹⁾. 31 December 1976. Km²⁾

	I alt Total	0 t.o.m. incl. 0,5 kV	0,5 t.o.m. incl. 1,0 kV	3,3 og and 6,6 kV	11 og and 22 kV	33, 47 og and 66 kV	110 og and 132 kV	220 og and 275 kV	380 kV
I alt Total ...	224 315,9	123 977,7	1 395,0	3 616,2	71 659,7	11 630,7	7 237,9	4 234,1	464,6
Luftledninger Overhead lines ..	187 582,5	102 624,5	1 161,6	2 562,0	58 751,0	10 872,8	7 099,5	4 050,8	460,3
Jordkabler Underground lines	34 927,7	21 313,9	129,6	988,1	11 703,2	671,4	69,4	52,1	-
Sjøkabler Sub- marine lines	1 805,7	39,3	103,8	166,1	1 205,5	86,5	69,0	131,2	4,3

1) Kablene er klassifisert ut fra den spenning de er bygd for. 2) Lengden angitt i km pr. kurs.

1) The lines are classified on the basis of highest operational voltage. 2) Circuit km.

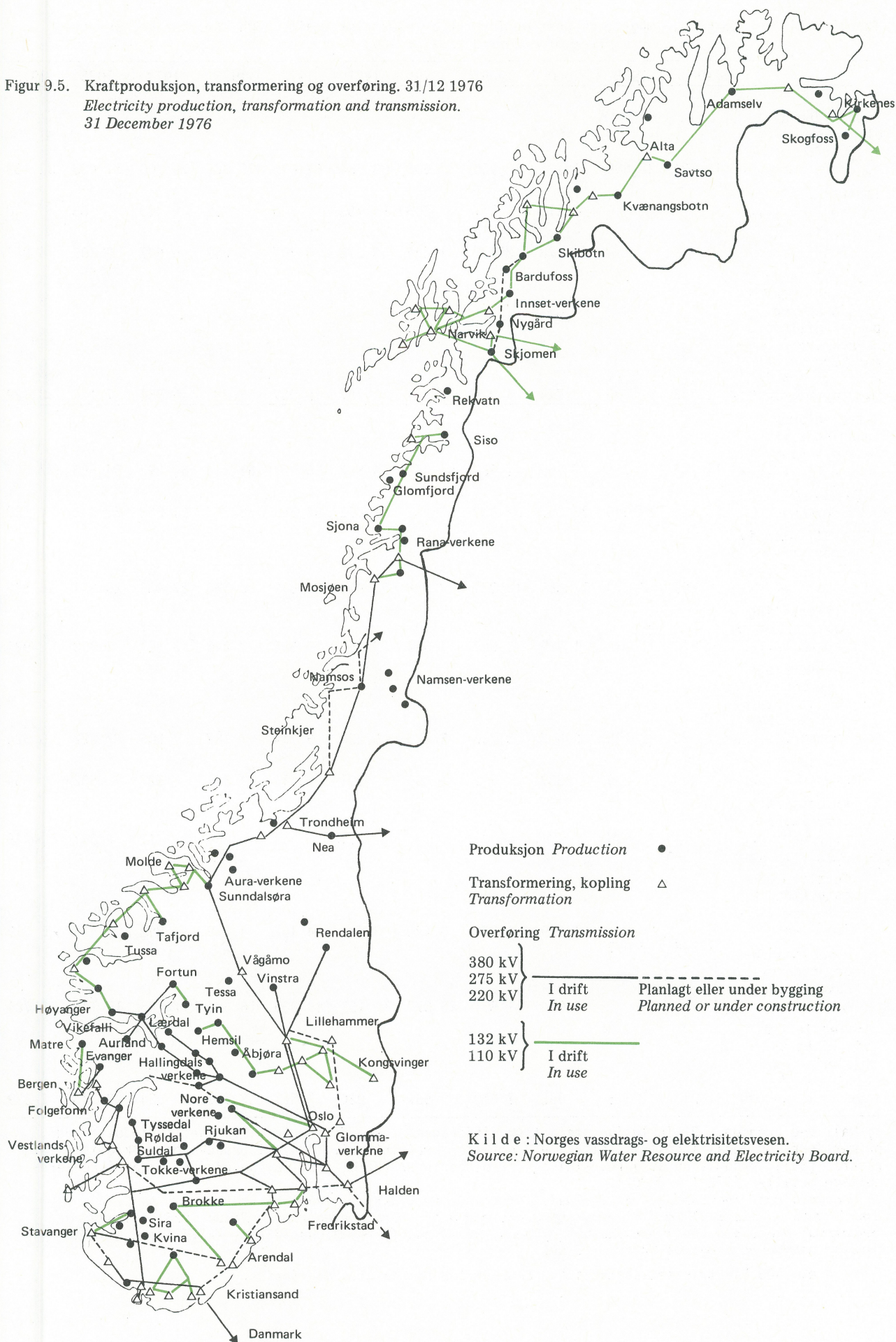
K i l d e: NOS Elektrisitetstatistikk. Source: NOS Electricity Statistics.

Tabell
9.14
Figur
9.6

Nettoforbruket av fast kraft økte med gjennomsnittlig 6,2 prosent pr. år i perioden 1950-1976 (tabell 9.14). Den tilsvarende veksten fra 1970-1976 var på 4,1 prosent pr. år. Statistisk Sentralbyrå legger anvendelseskriteriet til grunn for skillet mellom fast og tilfeldig kraft: All tilfeldig kraft som ikke nyttes til elektrokjeler, går under betegnelsen fastkraft.

Fastkraftforbruket i den kraftintensive industri (ofte kalt kraftkrevende industri) utgjorde 46,3 prosent av totalt netto fastkraftforbruk i 1950. Denne andelen holdt seg temmelig konstant helt fram til 1974. I 1975 og 1976 utgjorde fastkraftforbruket innen kraftintensiv industri henholdsvis 42,7 prosent og 40,9 prosent, som betyr at økningen i fastkraftforbruket de siste årene i stor grad kan tilskrives de andre forbrukergruppene.

Figur 9.5. Kraftproduksjon, transformering og overføring. 31/12 1976
 Electricity production, transformation and transmission.
 31 December 1976



Tabell 9.14. Produksjon, import, eksport og forbruk av elektrisk kraft. GWh *Production, imports, exports and consumption of electric energy. GWh*

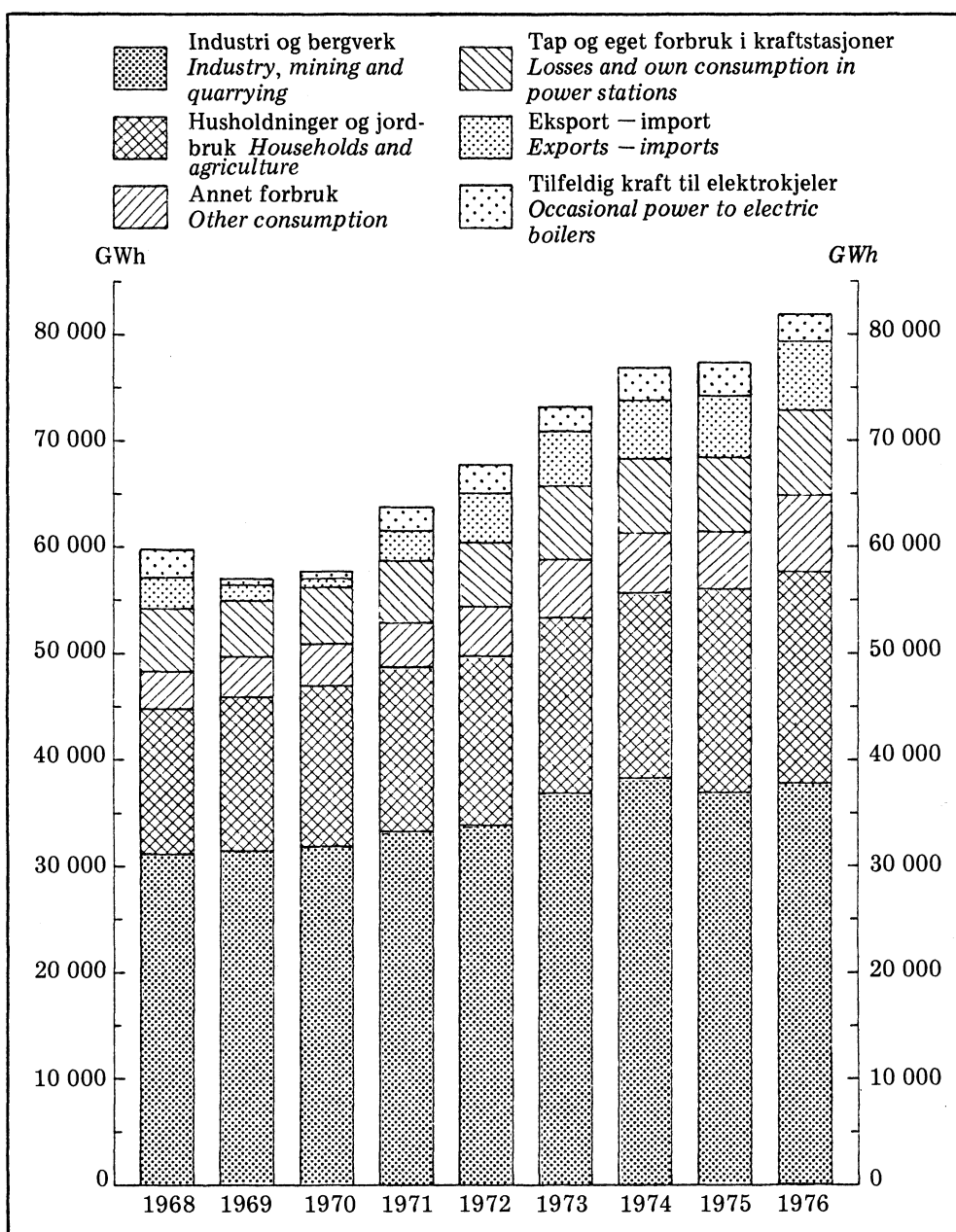
	1950	1955	1960	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Produksjon av elektrisk kraft <i>Production of electric energy</i>	16 924	22 600	31 121	48 950	57 606	63 564	67 615	73 037	76 700	77 486	82 133
Import ¹⁾ <i>Imports¹⁾</i>	-	-	210	117	808	458	120	66	63	83	240
Eksport ¹⁾ <i>Exports¹⁾</i>	-	-	78	2 176	1 644	3 373	4 767	5 259	5 607	5 702	6 877
Tap inkl. eget forbruk i kraftstasjonene og pumpekraftforbruk ²⁾ <i>Losses incl. consumption in the stations and in pumping plants²⁾</i>	2 175	2 885	3 744	4 929	5 311	5 767	6 067	6 831	6 864	7 174	8 129
Netto forbruk innenlands <i>Net inland consumption</i>	14 749	19 715	27 509	41 962	51 459	54 882	56 901	61 013	64 292	64 693	67 367
Fastkraft <i>Firm power</i>	13 536	19 040	26 557	39 952	50 902	52 862	54 344	58 763	61 268	61 445	64 838
Kraftintensiv industri ³⁾ <i>Energy intensive industry³⁾</i>	6 269	8 075	12 658	19 071	23 188	24 919	24 842	26 550	27 439	26 211	26 517
Treforedling <i>Paper and paper products</i>	934	1 444	1 922	2 647	3 604	3 250	3 301	3 246	3 351	2 918	2 924
Bergverk og industri ellers <i>Mining, quarrying and other industries</i>	1 325	2 175	2 607	3 736	5 123	5 224	5 714	7 107	7 505	7 822	8 324
Transport <i>Transport</i>	200	269	337	409	490	501	511	521	527	532	554
Anleggskraft <i>Construction site power</i>	..	..	..	..	..	..	..	366	312	341	416
Privat og offentlig tjenesteyting <i>Private and public services</i>	808		7 077								
Husholdninger og jordbruk <i>Households and agriculture</i>											
Tilfeldig kraft til elektriske kjeler <i>Occasional power to electric boilers</i>	1 213	675	952	2 010	557	2 020	2 557	2 250	3 824	3 248	2 529

1) Målt ved grensen. 2) Inklusive statistisk differanse. 3) Omfatter før 1973 kjemisk industri og primær jern- og metallindustri. Etter 1973 omfatter kraftintensiv industri produksjon av kjemiske råvarer (351), produksjon av jern, stål og ferrolegeringer (37101 + 37102) og produksjon av ikke-jernholdige metaller (37201 + 37202).

1) Measured near the border. 2) Inclusive of statistical differences. 3) Includes up to 1973 manufacture of chemicals and chemical products and basic metal industries. Since 1973 it includes industrial chemicals (351) manufacture of iron, steel and ferro-alloys (37101 + 37102) and manufacture of non-ferrous metals (37201 + 37202).

Kilde: NOS Elektrisitetsstatistikk. Source: NOS Electricity Statistics.

Figur 9.6. Forbruk av elektrisk kraft, etter anvendelse. 1968-1976 *Consumption of electric energy, by use. 1968-1976*



Kilde: NOS Elektrisitetstatistikk.

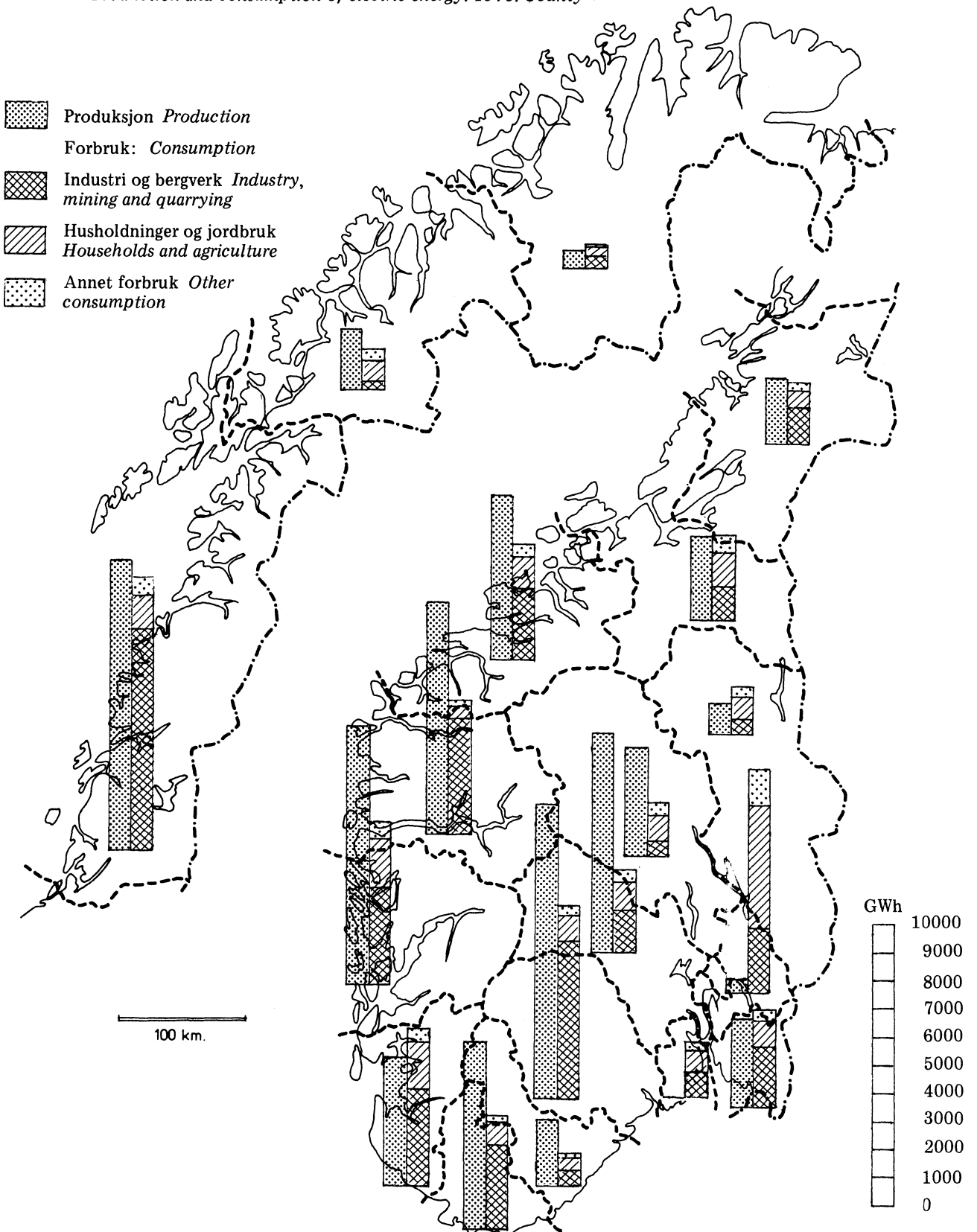
Source: NOS Electricity Statistics.

Figur 9.7 viser at det er stor forskjell i omfanget og sammensetningen av elektrisitetsforbruket mellom fylkene. I f.eks. Nordland og Telemark var forbruket av elektrisk kraft til industriformål i 1976 særlig høyt.

Figur 9.7 bygger på nettoforbruket. Forskjellen mellom den totale produksjon (korrigert med nettoeksport) og totalt nettoforbruk vil være tap ved overføring og fordeling av kraften. Videre er det en omfattende overføring av elektrisk kraft mellom fylkene. Dette er årsaken til at det er store forskjeller mellom produksjon og nettoforbruk i hvert fylke.

Figur 9.7

Figur 9.7. Produksjon og forbruk av elektrisk kraft. 1976. Fylke¹⁾
 Production and consumption of electric energy. 1976. County¹⁾



1) Produksjon + import – eksport – tap = forbruk.

1) Production + imports – exports – losses = consumption.

Kilde: NOS Elektrisitetsstatistikk.
 Source: NOS Electricity Statistics.

10. EMISJON OG GJENVINNING

Med emisjon menes spredning av stoffer eller energi til omgivelsene, mens begrepet utslipp har en snevrere betydning. Begrepet utslipp omfatter bare spredning av avfallsstoffer og restprodukter til luft eller vann. Som eksempel kan nevnes at kalking av vann ikke er et utslipp fordi kalk i denne sammenheng er et produkt.

Forurensing av naturmiljøet skjer ved at stoffer og produkter vender tilbake til naturen etter å ha vært nyttiggjort i en eller annen form for menneskelig virksomhet.

Viktigst er faste og flytende stoffer, gasser og energispillprodukter som varme, støy og stråling.

Mottakere (resipienter) av spillprodukter er luft, vann og jord. Resipientene vann og jord kan være mer eller mindre naturlig avgrenset. Det kan f.eks. være en innsjø eller et landområde. En resipient har en viss normaltilstand som kjennetegnes ved bestemte former for plante- og dyreliv som inngår i et økosystem. Virkningene av å tilføre resipienten spillprodukter vil være avhengig av hvordan økosystemet reagerer på denne påvirkningen. Resipienten kan også fungere som transportmedium for spillproduktene, og virkningene av emisjonene vil da kunne oppstå i andre deler av naturmiljøet.

Emisjonsmengder er i mange tilfeller svært kompliserte å registrere direkte. De registreringer som er gjort til nå er lite systematiske, bruker forskjellige klassifiseringsprinsipper og definisjoner og refererer seg til ulike tidspunkter. Dette gjør at en er avhengig av beregninger basert på annen statistikk og teknisk-naturvitenskapelige forskningsresultater. Avgjørende for resultatet av beregningene blir de forutsetninger og metoder som blir brukt. Det er i denne publikasjonen ikke mulig å gi en fullstendig redegjørelse for disse forutsetningene. Konkret bruk av tallmaterialet som her legges fram, bør derfor skje i sammenheng med en mer detaljert beskrivelse som gis i de publikasjoner tabellene er hentet fra.

Statistikken i dette kapitlet nytter fylke som minste geografiske enhet. Dette er i mange tilfeller utilfredsstillende fordi virkningene av emisjonene i stor utstrekning er knyttet til de enkelte resipienter og i liten grad til fylket som helhet. Imidlertid gir ikke det tilgjengelige datamaterialet grunnlag for å gi tall for den enkelte resipient.

I kapitlene 3 og 4 er det gitt oppgaver som belyser tilstanden i henholdsvis luft og vann.

Emisjon til luft

I tabell 10.1 er det gitt en samlet oversikt over emisjon til luft fra de viktigste kildene i 1971. For bergverk og industri ble det nyttet samme grunnlagsmateriale som ligger til grunn for tabell 10.2.

For de andre kilder er det gjort anslag basert på annen statistikk og kjennskap til de prosesser som det kommer emisjon fra. Transport omfatter her, i tillegg til offentlig transport, biler, båter og fly tilhørende forsvaret og private.

Emisjonskomponenter

Bly er et tungmetall som i større mengder kan ha en giftvirkning.

Svoveldioksyd og nitrogenoksyder er syredannende stoffer som etter et opphold i lufta tilføres jord og vann og gjør disse surere. Disse stoffene kan i store konsentrasjoner også være helse-skadelige og bidrar dessuten til korrosjon av bygninger o.l.

Fluor finnes i form av uorganiske forbindelser som i store konsentrasjoner har giftvirkning.

Karbonmonoksyd er en fargeløs, luktfri, giftig gass. Eksosen fra bensinmotorer har et relativt høyt innhold av karbonmonoksyd. Under normale forhold vil karbonmonoksyd etter hvert reagere med oksygen og danne karbonmonoksyd.

Støv omfatter i denne sammenheng uorganiske partikler som tilføres lufta, hovedsakelig fra industriutslipp og vegslitasje.

Hydrokarboner er uforbrent bensin og olje som vesentlig stammer fra forbrenningsmotorer med oljeprodukter som drivstoff.

Tabell 10.1-10.3 Av tabellene 10.1, 10.2 og 10.3 vil en se at tall som i prinsippet skulle være like, avviker noe for de enkelte spillprodukter. Dette skyldes at beregningsmetodene som ble brukt ved framstilling av de tre tabellene, er noe forskjellige. Imidlertid gir tabell 10.1 et inntrykk av hvordan de totale emisjonene fordeler seg på ulike kilder.

Tabell 10.2 viser emisjon til luft fra industri og bergverk. Oppgavene er hentet fra en undersøkelse som Industriforbundets servicekontor, Miljøvernkontoret (1974) gjennomførte i 1971. Det var en spørreskjemaundersøkelse som omfattet Industriforbundets medlemsbedrifter og noen ikke-medlemmer. Det kom inn svar fra bedrifter med om lag 46 prosent av de sysselsatte i bergverksdrift og industri. Disse oppgavene ble så nyttet til å beregne emisjonstall for bedrifter med om lag 87 prosent av de sysselsatte i disse næringer. Med visse unntak omfattet undersøkelsen bare bedrifter med 5 ansatte eller flere. De viktigste næringsgrupper som det ikke er gitt tall for i tabell 10.2, er "avisforlag" og "bilreparasjonsverksteder". En mer detaljert dokumentasjon av de næringsgrupper som er holdt utenfor, er gitt i en hovedrapport fra Industriforbundets servicekontor (1975). Ved beregningene av totaltall har en antatt at avfallsmengdene var proporsjonale med tallet på sysselsatte innenfor samme næringsgruppe. Unntatt er her treforedlingsindustri der en antok at avfallsmengdene var proporsjonale med produksjonsmengden. De viktigste feilkildene for oppgavene i tabell 10.2 er derfor:

- 1) Undersøkelsen omfatter ikke alle bergverks- og industribedrifter.
- 2) De forutsetninger som er lagt til grunn for beregninger av totaltall, er svært enkle, og vil kunne føre til store feil i næringsgrupper der forholdet mellom tallet på sysselsatte og emisjonene varierer mye fra bedrift til bedrift.
- 3) Noen av de bedrifter som har svart, har basert sine oppgaver over emisjoner på skjønnsmessige anslag og i liten grad på eksakte målinger.

Tabell 10.3 Statens forurensningstilsyn har foretatt anslagsvise beregninger over utviklingen i emisjon til luft i perioden 1970-1976 for et utvalg av emisjonskomponenter fra industri, fyringsanlegg og biler.

Beregningene av industriens emisjoner er basert hovedsakelig på konsesjonskrav stilt til industribedrifter sammenholdt med produksjonsoppgaver og kjente emisjoner fra tilsvarende bedrifter. Emisjonene fra fyringsanlegg er beregnet på grunnlag av oversikter over forbruket av oljetyper til fyring i 1970 og 1976, og emisjonene fra biler er beregnet på grunnlag av forbruksoppgaver for bensin og dieselolje i 1970 og 1976.

Tabell 10.1. Emisjon til luft fra ulike kilder. 1971 *Emissions to the air from various sources. 1971*

Type utslipp Type of emission	I alt Total	Jordbruk, skogbruk og fiske <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	Bergverk og industri <i>Mining and manufacturing</i>	Boliger og forretnings- bygg <i>Dwellings and commercial buildings</i>	Transport <i>Trans- portation</i>
				Tonn Tons	
Bly <i>Lead</i>	410	7	3	0	400
Svoveldioksyd (SO ₂) <i>Sulphur dioxide</i>	187 050	6 750	124 680	22 900	32 720
Nitrogenoksyder <i>Nitrogen oxides</i>	100 980	12 800	35 400	3 600	49 180
Fluor <i>Fluorine</i>	3 155	0	3 155	0	0
Karbonmonoksyd <i>Carbonmonoxide</i> ..	359 260	16 000	..	..	343 260
Nitrogenforbindelser <i>Nitrogen compounds</i>	15 025	15 000	25	..	..
Støv <i>Dust</i>	331 250	4 450	160 000	4 500	162 300
Olje og oljeprodukter, hydrokarboner <i>Oil and oil products, hydro carbons</i>	130 830	21 900	110	..	108 820
Smaks- og luktframbringende stoffer <i>Matter with obnoxious taste and smell</i>	12 820	2 670	1 000	0	9 150
Organiske løsningsmidler <i>Organic solvents</i>	7 567	0	7 567	0	0

K i l d e: Stortingsmelding nr. 71 fra 1972-1973.
Source: Stortingsmelding no. 71 from 1972-1973.

Tabell 10.2. Emisjon til luft fra bergverk og industri¹⁾. 1971. Fylke *Emissions to air from mining and manufacturing¹⁾. 1971. County*

Fylke <i>County</i>	Støv <i>Dust</i>	Svovel- dioksyd <i>Sulphur dioxide</i>	Damper fra løsningsmidler <i>Fumes from solvents</i>	Andre gasser ²⁾ <i>Other fumes²⁾</i>
Tonn <i>Tons</i>				
I alt <i>Total</i>	141 376	128 220	8 797	12 876
Østfold	5 965	21 980	1 790	2 840
Akershus	40	1 680	495	0
Oslo	120	1 475	960	0
Hedmark	690	1 165	215	0
Oppland	250	3 200	425	1
Buskerud	2 520	20 960	530	610
Vestfold	140	7 200	576	33
Telemark	21 050	12 040	475	4 690
Aust-Agder	3 480	2 115	125	196
Vest-Agder	13 400	4 375	165	150
Rogaland	8 670	6 495	800	300
Hordaland	18 500	4 615	770	580
Sogn og Fjordane	14 475	4 180	59	820
Møre og Romsdal	2 035	2 885	730	800
Sør-Trøndelag	9 325	2 320	370	250
Nord-Trøndelag	10 025	2 820	77	2
Nordland	30 400	24 600	140	1 610
Troms	1	680	67	0
Finnmark	290	3 435	28	0

1) Nitrogenoksyder og partikler fra forbrenningsprosesser er ikke tatt med. 2) H₂S, merkaptaner, Cl₂, SO₃, nitrogenoksyder, fenol, formaldehyd, klorerte hydrokarboner, Hg.

1) Nitrogen oxides and particles from combustion processes are excluded. 2) H₂S, Mercaptans, Cl₂, SO₃, Nitrogen oxides, Phenol, Formaldehyde, Chlorinated, Hydrocarbons, Hg.

K i l d e: Norges Industriforbund. Source: The Federation of Norwegian Industries.

Tabell 10.3. Emisjon til luft fra ulike kilder. 1970 og 1976 *Emissions to air from various sources. 1970 and 1976*

Type utslipp <i>Type of emission</i>	Bergverk og industri <i>Mining and manufacturing</i>		Boliger og for- retningsbygg <i>Dwellings and com- mercial buildings</i>		Transport <i>Transportation</i>	
	1970	1976	1970	1976	1970	1976
Tonn <i>Tons</i>						
Bly <i>Lead</i>	..	..	..	..	540	520
Svoveldioksyd (SO ₂) <i>Sulphur dioxide</i>	128 000	120 000	19 000	11 500	5 600	7 200
Nitrogenoksyder <i>Nitrogen oxides</i>	4 800	3 400	9 000	8 000	27 000	37 000
Fluor <i>Fluorine</i>	23 000	1 300	..	..	..	..
Karbonmonoksyd <i>Carbonmonoxide</i> ..	..	..	..	..	324 000	328 000
Støv <i>Dust</i>	133 000	145 000	..	..	..	..
Hydrokarboner <i>Hydro carbons</i> ...	..	..	..	..	73 000	80 000
Ammoniakk <i>Ammonia</i>	1 800	900	..	..	..	..

K i l d e: Statens forurensningstilsyn. Source: The State Pollution Control Agency.

Tabell 10.4. Vannforbruk i bergverk og industri og avløpsvann, etter resipient. 1971 *Water consumption in mining and manufacturing and waste water, by recipients. 1971*

Næringsgruppe ¹⁾ <i>Industry¹⁾</i>	Vannforbruk <i>Water consumption</i>			Av dette brukt som kjølevann <i>Of which used for cooling</i>	Resipienter for avløpsvann <i>Waste water recipients</i>		
	I alt <i>Total</i>	Ferskvann <i>Fresh water</i>	Sjøvann <i>Sea water</i>		Vassdrag <i>Water-course</i>	Sjø <i>Ocean</i>	Off. kloakk <i>Public sewer</i>
	1 000 m ³ /år	1 000 m ³ /year			Prosent	Per cent	
Alle næringsgrupper <i>All industry groups</i>	1 729 251	1 432 351	296 900	32	32	64	4
Malmgruver <i>Metal mining ..</i>	75 277	39 977	35 300	2	15	85	0
Stein-, sand- og grusdrift <i>Stone quarrying, gravel and sand pits</i>	27	27	-	50	50	50	0
Mineralbrott <i>Mineral quarrying</i>	190	190	-	48	49	51	0
Næringsmiddelindustri <i>Food manufacturing industries, except beverage industries</i>	35 855	35 805	50	25	3	50	47
Drikkevareindustri ²⁾ <i>Beverage industry²⁾</i>	5 550	5 550	-	14	15	2	83
Tobakksindustri <i>Tobacco manufactures</i>	334	334	-	9	0	0	100
Tekstilindustri <i>Manufacture of textiles</i>	7 700	7 700	-	8	35	28	37
Bekledningsindustri <i>Manufacture of footwear, other wearing apparel and made-up textile goods</i>	519	519	-	62	0	6	94
Treindustri <i>Manufacture of wood and cork, except manufacture of furniture ..</i>	256	256	-	17	47	38	15
Møbel- og innredningsindustri <i>Manufacture of furniture and fixtures</i>	1 005	1 005	-	15	22	1	77
Treforedlingsindustri <i>Manufacture of paper and paper products</i>	665 000	635 100	29 900	3	75	24	1
Grafisk industri, forlag m.v. <i>Printing, publishing and allied industries</i>	1 000	1 000	-	42	0	0	100

1) Gammel næringsgruppering (1958-utgaven). 2) Ca. 6 prosent av vannforbruket følger produktene.
 1) *ISIC-groups (1958-edition).* 2) *About 6 per cent of water consumption are included in the products.*
 Kilde: Norges Industriforbund. *Source: The Federation of Norwegian Industries.*

Tabell 10.4 (forts.). Vannforbruk i bergverk og industri og avløpsvann, etter resipient. 1971 *Water consumption in mining and manufacturing and wastewater, by recipients. 1971*

Næringsgruppe ¹⁾	Vannforbruk			Av dette brukt som kjølevann	Resipienter for avløpsvann		
	I alt	Ferskvann	Sjøvann		Vassdrag	Sjø	Off. kloakk
	1 000 m ³ /år				Prosent		
Lærindustri <i>Manufacture of leather, leather and fur products, except footwear and other wearing apparel</i>	450	450	-	0	0	86	14
Gummivareindustri <i>Manufacture of rubber products</i>	1 630	1 630	-	89	0	3	97
Kjemisk industri <i>Manufacture of chemicals and chemical products</i>	325 000	318 940	6 060	89	5	94	1
Kull- og mineraloljeforedling <i>Manufacture of products of petroleum and coal ..</i>	39 000	34 200	4 800	64	0	100	0
Jord- og steinvareindustri ²⁾ <i>Manufacture of non-metallic mineral products, except products of petroleum and coal²⁾ ...</i>	11 380	8 430	2 950	38	4	86	10
Primær jern- og metallvareindustri <i>Basic metal industries</i>	520 000	302 370	217 630	35	9	90	1
Jern- og metallvareindustri <i>Manufacture of metal products, except machinery and transport equipment..</i>	20 500	20 500	-	40	71	11	18
Maskinindustri <i>Manufacture of machinery, except electrical machinery</i>	3 230	3 230	-	29	60	2	38
Elektroteknisk industri <i>Manufacture of electrical machinery</i>	4 880	4 880	-	71	41	9	50
Transportmiddelindustri <i>Manufacture of transport equipment .</i>	7 130	6 920	210	18	0	42	58
Diverse industri <i>Miscellaneous manufacturing industries ...</i>	3 338	3 338	-	80	25	31	44

1) Gammel næringsgruppering (1958-utgaven). 2) Ca. 10 prosent av vannforbruket følger produktene.

1) ISIC-groups (1958-edition). 2) About 10 per cent of water consumption are included in the products.

Tabell 10.5. Emisjon til vann fra bergverk og industri¹⁾. 1973. Fylke

Fylke	Bio- kjemisk oksygen- forbruk <i>Bio- chemical oxygen consump- tion</i> BOF7	Nitrogen <i>Nitrogen</i> N	Fosfor <i>Phos- phorus</i> P	Jern <i>Iron</i> Fe	Kobber <i>Copper</i> Cu	Sink <i>Zinc</i> Zn	Krom <i>Chrome</i> Cr	Mangan <i>Manganese</i> Mn	Nikkel <i>Nickel</i> Ni	Alu- minium <i>Alu- minium</i> Al
I alt	250 000	13 300	1 670	47 411	774	2 090	110	2 820	168	9 767
Østfold	84 000	13	20	9 900	1	1	30	115	6	15
Akershus	6 600	40	1	..	..	..	..	..	..	..
Oslo	2 100	16	15	30	1	3	3	..	..	..
Hedmark	1 900	14	15	2	..	2	..	..	..	2
Oppland	10 500	15	40	32	6	6	6	..	1	30
Buskerud	63 000	300	10	..	..	..	2	..	..	..
Vestfold	19 000	12	10	2	..	..	..	..	..	10
Telemark	9 000	8 500	370	310	140	55	..	35	3	10
Aust-Agder	1 400	1	..	15	..	..	..	..	..	..
Vest-Agder	18 400	16	6	1 200	75	2	10	..	158	600
Rogaland	4 800	100	30	660	1	65	3	2 300	..	..
Hordaland	3 800	300	400	29 000	110	1 030	15	..	..	3 000
Sogn og Fjordane	2 000	..	10	440	10	10	20	..	..	3 700
Møre og Romsdal	4 700	2	10	10	5	6	10	..	..	1 300
Sør-Trøndelag	3 300	1	20	2 410	340	560	1	..	..	..
Nord-Trøndelag	5 300	..	10	100	10	25	..	..	..	..
Nordland	3 200	4 000	700	3 300	75	325	10	370	..	1 100
Troms	2 800	..	3	..	..	..	..	..	..	..
Finmark	4 200	..	..	..	..	..	..	..	..	..

1) Syre som tonn svovelsyre og base som tonn natronlut.

K i l d e: Miljøverndepartementet/Norsk institutt for vannforskning.

Emissions to water from mining and manufacturing¹⁾. 1973. County

Bly Lead	Kadmium Cadmium	Arsen Arsen	Syre Acid	Base Base	Cyanid Cyanid	Uorganiske stoffer oppløst og partiku- lært Inorganic matter	Olje Oil	Fenoler Phenol	Organiske stoffer oppløst og partiku- lært Organic matter	County
Pb	Cd	As	Tons		CN					
757	12	296	79 140	234 047	285	11 572 150	626	104	292 100	Total
3	..	..	43 000	1 035	2	93 000	2	..	105 000	Østfold
..	..	..	..	80	1	300	8	..	19 500	Akershus
2	..	..	200	300	1	2 500	..	..	1 200	Oslo
..	..	..	900	2 230	..	..	..	..	5 000	Hedmark
..	..	..	550	45	1	290 000	75	..	13 000	Oppland
..	..	..	15 000	365	..	1 440	25	..	44 000	Buskerud
4	..	..	2 000	250	1	1 500	35	1	36 400	Vestfold
..	..	..	4 000	223 000	..	58 310	35	..	20 000	Telemark
..	..	..	70	105	1	50 400	..	..	1 400	Aust-Agder
35	..	161	1 400	900	11	31 400	1	..	17 000	Vest-Agder
1	2	4	1 300	1 550	35	1 670 000	170	13	3 000	Rogaland
710	10	103	9 000	1 880	58	260 500	60	..	11 000	Hordaland
..	..	..	250	35	..	24 000	..	..	1 000	Sogn og Fjordane
..	..	..	1 100	555	..	195 000	..	..	1 100	Møre og Romsdal
1	..	..	300	1 190	2	93 000	..	..	4 300	Sør-Trøndelag
..	..	..	30	12	..	834 000	..	..	6 000	Nord-Trøndelag
1	..	28	20	190	172	4 270 000	215	90	3 000	Nordland
..	..	..	15	95	..	26 800	..	..	200	Troms
..	..	..	5	230	..	3 670 000	..	..	..	Finnmark

1) Acids as tons of sulphuric acid and base as tons of sodium lye.

Source: The Ministry of Environment/Norwegian Institute of Water Research.

Emisjon til vann

De viktigste kildene for emisjon av spillprodukter til vann er bedrifter i bergverk og industri, jordbruksdrift og kommunale kloakk- og avløpssystemer.

Tabell 10.4 Tabell 10.4 viser industriens vannforbruk i 1971 og hvordan avløpsvannet fordeler seg på ulike resipienter. I tabellen er det nyttet en næringsgruppering som ble brukt i norsk offisiell statistikk fram til og med 1969. Sammenhengen mellom de to næringsgrupperinger er gitt i NOS Industri-statistikk 1970.

Tabell 10.5 Miljøverndepartementet (1974) foretok i tilknytning til St.meld. nr. 107 for 1974-1975 en undersøkelse av emisjon til vann fra bergverk og industri (Arbeidsrapport nr. 3). Denne undersøkelsen ble basert på:

- 1) Søknader om utslippstillatelser i arkivet til Statens forurensningstilsyn - i første rekke
 - treforedlingsindustri
 - industri med kjemisk overflatebehandling av metaller
 - slakterier, meierier, potetindustri og sildolje- og fiskemjølindustri
 - ferrolegeringsindustri.
- 2) Spørreskjema som ble sendt til bedrifter som ikke tidligere hadde søkt om utslippstillatelse. Dette var først og fremst bedrifter som en antok hadde utslipp av vesentlig betydning. I alt fikk en på denne måten emisjonstall for 503 bedriftsenheter. Den bedriftsdefinisjon som ble lagt til grunn i undersøkelsen avviker noe fra den som brukes i norsk offisiell statistikk. Det er derfor vanskelig å danne seg noe eksakt bilde av hvor stor andel av de undersøkte bedrifter utgjør av det totale antall bedrifter. I Arbeidsrapport nr. 3, som tallene er hentet fra, er det antatt at "materialet antakelig gir et brukbart inntrykk av de totale utslippsmengder". Imidlertid er enkelte næringsgrupper svært dårlig dekket i undersøkelsen. Det knytter seg derfor usikkerhet til tallene, og konkret bruk av tallene bør derfor sees i sammenheng med de forbehold som er nevnt i Arbeidsrapport nr. 3.

I tabellene 10.5, 10.6, 10.9 og 10.10 er emisjonene beregnet som det "forurensningsmessige aktive" element selv om utslippet foregår som forbindelse. Som eksempel kan det nevnes at når utslippet foregår som nitrat, nitritt eller ammonium, er alt oppgitt som nitrogen (N).

Emisjonskomponenter

BOF står for biokjemisk oksygenforbruk og er et mål for vannets innhold av organisk stoff som kan brytes ned ved biologisk aktivitet. Målingen BOF_7 refererer til en 7-døgns måleperiode, mens BOF_5 refererer til en 5-døgns periode.

Olje angir både olje og oljeliknende organiske stoffer (oppløsningsmidler o.l.). Tallene i tabellen må antas å være mye for lave. Olje er sjelden en komponent i bedriftens prosess-avløpsvann, og er derfor ikke kommet med i det grunnlaget som er nyttet her. Likeledes er antakelig oppgavene over fenolen for lave.

Organisk stoff omfatter fiber, organiske kjemikalier o.l.

Tabell 10.6 Tabell 10.6 er hentet fra en utredning fra en arbeidsgruppe ved Norges landbrukshøgskole (1974), som er et ledd i landsplanen for utnyttning av vannressursene, og gir tall for noen viktige forurensningskomponenter fra jordbruket. Tallene er ikke basert på direkte målinger av emisjon, men på beregninger med utgangspunkt i jordbruksstatistikk og antakelser om hvilke tilførsler av forurensende stoffer til vann de enkelte typer av jordbruksdrift fører med seg. Det er grunn til å understreke sterkt at tallene i stor utstrekning bygger på skjønn og vurderinger av den arbeidsgruppen som har utarbeidd rapporten. Konkret bruk av enkeltstående tall i tabellen må derfor sammenholdes med de forutsetninger som er lagt til grunn.

Tabell 10.6. Emisjon til vann fra jordbruk. 1973. Fylke *Emissions to water from agriculture. 1973. County*

Fylke <i>Country</i>	Nitrogen fra <i>Nitrogen from</i> N				Fosfor <i>Phosphorus</i> P			Biokjemisk oksygenforbruk <i>Bio-chemical oxy- gen consumption</i> BOF5			Natron- lut <i>Lye of sodium</i> NaOH
	I alt <i>Total</i>	Halm- lut- ing <i>Lye- ing of straw</i>	Silo <i>Silo</i>	Gjødsel <i>Ferti- lizers</i>	I alt <i>Total</i>	Silo <i>Silo</i>	Gjødsel <i>Ferti- lizers</i>	I alt <i>Total</i>	Halm- lut- ing <i>Lye- ing of straw</i>	Silo <i>Silo</i>	
Tonn <i>Tons</i>											
I alt <i>Total</i>	13 786	47	664	13 075	518	189	329	23 958	233	23 725	3 748
Østfold	1 466	8	28	1 430	46	8	38	1 009	42	967	672
Akershus og Oslo	941	6	29	906	31	8	23	1 063	28	1 035	468
Hedmark	1 067	7	44	1 016	39	13	26	1 603	35	1 568	562
Oppland	572	6	37	529	23	10	13	1 330	28	1 302	446
Buskerud	451	2	14	435	16	4	12	522	9	513	151
Vestfold	1 015	3	13	999	31	4	27	467	15	452	245
Telemark	158	1	6	151	6	2	4	205	3	202	53
Aust-Agder	137	0	2	135	4	1	3	79	0	79	0
Vest-Agder	330	0	8	322	10	2	8	290	1	289	9
Rogaland	2 925	7	131	2 787	106	37	69	4 699	36	4 663	570
Hordaland	663	0	55	608	30	15	15	1 966	0	1 966	4
Sogn og Fjordane	488	0	47	441	24	13	11	1 683	1	1 682	10
Møre og Romsdal	935	0	77	858	42	22	20	2 762	0	2 762	0
Sør-Trøndelag	749	2	55	692	32	16	16	1 986	8	1 978	127
Nord-Trøndelag	1 370	5	65	1 300	50	18	32	2 427	27	2 400	431
Nordland	382	0	37	345	20	11	9	1 313	0	1 313	0
Troms	124	0	14	110	7	4	3	490	0	490	0
Finnmark	13	0	2	11	1	1	0	64	0	64	0

K i l d e: Miljøverndepartementet/Norges landbrukshøgskole.
Source: Ministry of Environment/Norwegian College of Agriculture.

For husholdninger (kommunal kloakk) ble de viktigste spillproduktene til vann i 1971 i særskilt vedlegg 1 til St.meld. nr. 71 for 1972-1973 anslått til:

Fosforforbindelser	3 500 tonn
Nitrogenforbindelser	15 000 "
Slam og støv	40 000 "
Oppløste uorganiske salter	64 000 "
Oppløste nedbrytbare organiske stoffer	64 000 "
Ikke-oppløste nedbrytbare organiske stoffer	76 000 "
Olje- og oljeprodukter, hydrokarboner	3 000 "
Dispergeringsmidler (fra såpe og vaskemidler)	3 300 "

I perioden 1975-1977 foretok Norsk institutt for vannforskning en registrering og driftsundersøkelse av kloakkrenseanleggene. Tabell 10.7 viser en oversikt over renseanlegg som var i drift på det tidspunkt undersøkelsen ble avsluttet i de enkelte fylker. Renseanlegg som er kommet til, eller tatt ut av drift etter dette tidspunkt, er ikke med i tabellen. Opplysninger om en del renseanlegg i Oslo og Akershus er innhentet fra kommunene og fra "Avløpssambandet Nordre Øyeren" (ANØ).

Tabell
10.7

Tabell 10.7. Kommunale renseanlegg. 1975-1977. Fylke

Fylke <i>County</i>	Dato <i>Date</i>	Renseanlegg i alt <i>Number of treatment works, total</i>			Mekaniske renseanlegg <i>Mechanical treatment works</i>			Biologiske renseanlegg <i>Biological treatment works</i>		
		An- tall <i>Num- ber</i>	Kapasitet i PE <i>Capacity in PE</i>	PE til- knyttet PE <i>served</i>	An- tall	Kapasitet i PE	PE til- knyttet	An- tall	Kapasitet i PE	PE til- knyttet
I alt <i>Total</i>	1975-1977	378	1 532 948	1 276 046	36	331 520	264 750	226	144 331	94 651
Østfold	Mars 1976	19	12 515	8 238	1	2 000	1 500	12	5 600	4 383
Akershus	Des. 1977	86	346 450	265 030	14	58 450	52 840	30	25 890	20 250
Oslo	Des. 1977	12	872 900	869 520	5	186 000	186 000	1	700	400
Hedmark	Sept. 1976	33	44 476	19 614	1	40	40	17	8 611	5 448
Oppland	Des. 1976	36	55 110	19 481	2	2 300	1 150	20	11 745	5 617
Buskerud	Des. 1977	34	45 555	25 018	4	16 705	9 070	21	20 940	11 330
Vestfold	Jan. 1976	22	63 677	14 362	3	54 225	7 400	10	6 790	5 830
Telemark	Mai 1976	27	22 822	12 275	1	3 000	600	23	14 032	10 065
Aust-Agder	Okt. 1976	14	6 406	3 561	-	-	-	13	5 806	3 261
Vest-Agder	Des. 1977	10	1 280	704	-	-	-	8	1 050	584
Rogaland	Des. 1975	11	2 209	821	-	-	-	11	2 209	821
Hordaland	Des. 1975	17	7 242	4 090	1	500	50	16	6 742	4 040
Sogn og Fjordane	Okt. 1975	7	5 930	4 435	-	-	-	7	5 930	4 435
Møre og Romsdal	Des. 1977	4	4 920	4 000	-	-	-	3	4 420	3 650
Sør-Trøndelag ..	Des. 1977	10	15 956	7 577	1	2 000	1 700	3	6 026	1 927
Nord-Trøndelag .	Juni 1976	16	6 655	3 515	-	-	-	14	5 355	3 205
Nordland	Juni 1976	9	4 110	2 605	1	1 800	900	8	2 310	705
Troms	Juni 1976	6	10 950	7 630	2	4 500	3 500	4	6 450	4 130
Finnmark	Juni 1976	5	3 725	3 570	-	-	-	5	3 725	3 570

K i l d e: Norsk institutt for vannforskning.

Public waste water treatment works. 1975-1977. County

Kjemiske renseanlegg			Kjemisk-biologiske renseanlegg								
Chemical treatment works			Chemico-biological treatment works								
			Forfelling			Simultanfelling			Etterfelling		
			Pre precipitation			Simultaneous precipitation			Past precipitation		
An-tall	Kapasitet i PE	PE tilknyttet	An-tall	Kapasitet i PE	PE tilknyttet	An-tall	Kapasitet i PE	PE tilknyttet	An-tall	Kapasitet i PE	PE tilknyttet
41	604 752	492 902	1	4 650	4 650	60	425 340	406 152	15	22 355	12 941
1	1 500	400	-	-	-	3	1 315	455	2	2 100	1 500
28	249 300	180 950	1	4 650	4 650	12	5 360	5 140	1	2 800	1 200
2	296 000	296 000	-	-	-	4	390 200	387 120	-	-	-
5	25 240	6 740	-	-	-	8	1 585	985	3	9 000	6 401
1	25 000	5 000	-	-	-	11	8 850	4 564	2	7 215	3 150
2	2 700	2 300	-	-	-	6	5 050	2 158	1	160	160
1	12	12	-	-	-	5	2 200	830	3	450	290
1	5 000	1 500	-	-	-	2	850	110	-	-	-
-	-	-	-	-	-	1	600	300	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	230	120
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	1	500	350	-	-	-
-	-	-	-	-	-	5	7 530	3 830	1	400	120
-	-	-	-	-	-	2	1 300	310	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Source: The Norwegian Institute of Water Research.

Tabell
10.8

Resultatene fra driftsundersøkelsen i de første 14 fylkene viste at bare 49 prosent av i alt 240 renseanlegg fungerte tilfredsstillende på besøksdagen. Som det framgår av tabell 10.8 var det særlig renseanlegg i størrelsesgruppene 1-20 PE (personekvivalenter) og 501-1 000 PE som fungerte dårlig. Hovedårsakene til dette var dårlige ledningsnett, konstruksjonsmessige svakheter ved anleggene og dårlige drifts- og arbeidsforhold.

Tabell
10.9 og
10.10

Tabell 10.9 og tabell 10.10 viser en anslagsvis beregning av forandring i emisjonsmengder fra industri og befolkning i perioden 1970-1976. Beregningene er utført av Statens forurensningstilsyn.

Det foreligger svært få målinger av emisjonsmengder fra industrien, og beregningene er derfor i det vesentlige basert på konsesjonskrav sammenholdt med produksjonsoppgaver. Beregningene viser at industriemisjonene av fosfor, kadmium og kvikksølv har gått sterkt tilbake i perioden.

Emisjon fra boliger er beregnet på grunnlag av oversikter over befolkningsfordelingen i tett og spredt bebyggelse og på beregninger over hvor mange personer som er tilknyttet renseanlegg. Beregningene viser at emisjonen av organisk stoff var blitt redusert med ca. 7 prosent, mens emisjonen av fosfor var blitt redusert med ca. 12 prosent. Emisjonen av nitrogen hadde økt med ca. 2 prosent.

Tabell 10.8. Driftsundersøkelse av kloakkrenseanlegg¹⁾. 1975-1977 *Inspection of public waste water treatment works¹⁾. 1975-1977*

Renseprinsipp <i>Type of treatment</i>	Undersøkte renseanlegg i alt <i>Inspected treatment plants, total</i>		Renseanlegg i størrelsesgruppe <i>Group of waste water treatment plants</i>									
			0-19 PE		20-199 PE		200-499 PE		500-999 PE		Over 999 PE <i>More than 999 PE</i>	
			I alt <i>Total</i>	Som fun- gerte til- freds- stil- lende <i>With satis- factory reac- tion</i>	I alt	Som fun- gerte til- freds- stil- lende	I alt	Som fun- gerte til- freds- stil- lende	I alt	Som fun- gerte til- freds- stil- lende	I alt	Som fun- gerte til- freds- stil- lende
I alt <i>Total</i> ...	240	118	27	7	66	34	56	33	46	12	45	32
Mekanisk ren- sing <i>Mechanical treatment</i>	11	10	-	-	-	-	1	1	1	1	9	8
Biologisk ren- sing <i>Biological treatment</i>	169	74	26	7	50	26	39	23	39	9	15	9
Kjemisk rensing <i>Chemical treatment</i>	17	11	1	-	1	-	1	-	1	1	13	10
Simultanfelling <i>Simultaneous precipitation</i> ..	29	17	-	-	8	5	14	8	3	1	4	3
Etterfelling <i>Post precipitation</i>	14	6	-	-	7	3	1	1	2	-	4	2

1) Omfatter 240 renseanlegg i 14 fylker.

1) Includes 240 wastewater treatment plants in 14 counties.

K i l d e: Norsk institutt for vannforskning. *Source: Norwegian Institute for Water Research.*

Tabell 10.9. Emisjon fra bergverk og industri. 1970 og 1976 *Emissions to water from mining and manufacturing. 1970 and 1976*

			1970	1976
			Tonn	Tons
Biologisk oksygenforbruk	<i>Biological oxygen consumption</i>	BOF ₇	300 000	277 000
Nitrogen	<i>Nitrogen</i>	N	12 400	9 100
Fosfor	<i>Phosphorus</i>	P	1 610	760
Jern	<i>Iron</i>	Fe	31 600	33 200
Kopper	<i>Copper</i>	Cu	460	380
Sink	<i>Zinc</i>	Zn	1 890	940
Kadmium	<i>Cadmium</i>	Cd	16	7
Kvikksølv	<i>Mercury</i>	Hg	4	1
Bly	<i>Lead</i>	Pb	847	810
Olje	<i>Oil</i>		2 870	2 130

K i l d e: Statens forurensningstilsyn. *Source: The State Pollution Control Agency.*

Tabell 10.10. Emisjon til vann fra husholdninger. 1970 og 1976 *Emissions to water from households. 1970 and 1976*

Type utslipp <i>Type of emission</i>	I alt <i>Total</i>		Tett bebyggelse <i>Densely populated areas</i>		Spredt bebyggelse <i>Sparsely populated areas</i>	
	1970	1976	1970	1976	1970	1976
Tonn <i>Tons</i>						

Biologisk oksygenforbruk	<i>Biological oxygen consumption</i>	BOF ₇	86 000	80 000	53 000	50 000	33 000	30 000
Nitrogen	<i>Nitrogen</i>	N	17 000	17 300	11 200	11 800	5 800	5 500
Fosfor	<i>Phosphorus</i>	P	3 200	2 800	2 000	1 700	1 200	1 100

K i l d e: Statens forurensningstilsyn. *Source: The State Pollution Control Agency.*

Oljeutslipp

Statens forurensningstilsyn mottar melding om oljeutslipp fra politi- og havnemyndigheter og fra norske luftfartøy. Meldingene skal gis snarest mulig etter at oljeutslippene har skjedd, og inneholder derfor som regel ikke tilstrekkelig informasjon for å anslå utslippsmengder og skadevirkninger.

Det går fram av tall 10.11 at de fleste utslippene er observert av luftfartøy. Disse utslippene har vært registrert som små og store oljeflak og oljestriper på sjøen.

Tabell
10.11

Tabell 10.11. Anmeldte oljeutslipp til Statens forurensningstilsyn. 1971-1977 *Number of oil discharges reported to The State Pollution Control Agency. 1971-1977*

År <i>Year</i>	I alt <i>Total</i>	Observervert fra <i>Observed from</i>			
		Luftfartøy <i>Aircraft</i>	Skip <i>Ship</i>	Land	Land
1971	21	19	2	-	
1972	49	44	4	1	
1973	64	49	12	3	
1974	80	66	9	5	
1975	50	40	5	5	
1976	48	26	13	9	
1977	52	31	7	14	

K i l d e: Statens forurensningstilsyn. *Source: The State Pollution Control Agency.*

Den råoljen som produseres i Nordsjøen, inneholder ca. 0,87 prosent vann. Dette vannet blir rensset, og utskilt olje returneres til produksjonen, mens det rensede vannet slippes ut i sjøen. Analyser av dette avløpsvannet har vist en hydrokarbonkonsentrasjon på 70-190 ppm. Dette innebærer at for hvert tonn produsert råolje representerer disse utslippene mellom 0,6 og 1,7 gram.

Inntil oktober 1975, da rørledningen til Teesside ble åpnet, ble råoljen fraktet med tankskip. Det ble registrert 29 tilfeller av oljesøl i forbindelse med lastingen. I perioden ble det i alt lastet ca. 8 mill. tonn olje.

Den 22. april 1977 skjedde en ukontrollert utblåsing av olje og gass i en oljebrønn på produksjonsplattformen Bravo på Ekofiskfeltet i Nordsjøen. Utblåsing ble stanset og brønnen brakt under kontroll den 30. april 1977. Det er anslått at ca. 22 500 tonn olje og ca. 12,7 millioner normal kubikkmeter gass strømmet ut.

Det antas at følgende oljemengder er sluppet ut i den norske del av Nordsjøen i forbindelse med produksjon av olje i perioden 1971-1977:

Fra produksjonsprosessen (1971-1977)	25-75 tonn
Tap ved lasting (februar 1973 - oktober 1975)	ca. 280 "
Utblåsing, Bravoplattformen 22.-30. april 1977	ca. 22 500 "

Emisjonen fra produksjonsprosessen er anslått på grunnlag av opplysninger fra Phillips Petroleum til Statens forurensningstilsyn, mens oppgavene over utslipp i forbindelse med lasting, og utslippsmengdene ved Bravo-utblåsing er anslått av Oljedirektoratet.

Emisjon til jord og renovasjon

Den største emisjonen til jord kommer fra virksomheter innenfor bergverk og industri, kommunalt avfall, jordbruk (plantevernmidler), skogbruk (bark) og fra transport (støv og andre resultater av vegslitasje).

Tabell 10.12 viser hvordan fast avfall fra bergverk og industri ble disponert i 1971. Data-grunnlaget er her det samme som for tabell 10.2. Om lag 85 prosent av avfallet kommer fra bergverk, hovedsakelig i form av gråberg.

Tabell 10.13 viser de totale mengder av fast avfall og slam som ble mottatt til behandling av kommunene. Mengdene kan variere mye fra kommune til kommune som følge bl.a. av variasjoner i folketall, næringsstruktur, spredt eller konsentrert bosetting, renovasjonsordning osv. Tallene er beregnet av Byrådet på grunnlag av resultatene fra en spørreskjemaundersøkelse til kommunene utført av SINTEF (Selskapet for industriell og teknisk forskning) for Utvalg for fast avfall - NTNf.

Tabell 10.14 viser gjennomsnittlige slam- og avfallsmengder i forskjellige kommunetyper. Tallene for 1972 er hentet fra SINTEF's spørreskjemaundersøkelse mens tallene for 1975 er hentet fra Kommunalteknisk hovedstatistikk 1975, som er utgitt av Norske Kommuners Sentralforbund. Det går fram av tabellen at mengden av fast avfall pr. person har økt i perioden 1972-1975 i landbrukskommuner, sentrale, blandede landbruks- og industrikommuner og mindre sentrale industrikommuner.

Tabell 10.14 Svarprosenten ved undersøkelsene er gjengitt i tabell 10.14 og avfallstall for de kommuner som ikke besvarte spørreskjemaet er beregnet på grunnlag av disse kommunenes folketall, kommunetype og gjennomsnittlige utgifter til renovasjon. En redegjørelse for kommunetypeinndelingen er gitt i artikkel nr. 67 fra Statistisk Sentralbyrå. Svarprosenten var lav både for registreringene i 1972 og i 1975 og tallene kan derfor inneholde en relativt stor usikkerhet.

Tabell 10.15-10.17 og figur 10.1 er hentet fra en sorteringsundersøkelse av husholdningsavfall i noen norske kommuner i 1974. Undersøkelsen omfattet 3 297 husstander og 9 266 husholdninger. En gjentakelse av undersøkelsen i andre kommuner i 1974 gav noenlunde samme resultat som undersøkelsen i 1973.

Tabell 10.12. Fast avfall fra bergverk og industri til fyllplass og annen disponering. 1971.
Fylke *Waste from mining and manufacturing. 1971. County*

Fylke <i>County</i>	I alt <i>Total</i>	Solgt <i>Sold</i>	Utnyttet internt <i>Recirculated internally</i>	Destruert <i>Destroyed</i>	Til fyll- plass <i>To a garbage dump</i>
			Tonn Tons		
Hele landet <i>The whole country</i>	14 297 260	677 800	266 225	390 155	12 963 080
Østfold	357 300	33 000	108 900	165 800	49 600
Akershus	77 200	3 000	34 500	3 300	36 400
Oslo	118 800	21 800	3 000	2 900	91 100
Hedmark	162 300	67 200	..	9 000	86 100
Oppland	94 800	32 100	25 000	5 500	32 200
Buskerud	222 400	28 200	44 200	46 700	103 300
Vestfold	79 400	20 800	2 100	3 300	53 200
Telemark	381 600	11 200	300	43 700	326 400
Aust-Agder	70 050	46 500	..	850	22 700
Vest-Agder	60 600	9 700	1 200	3 800	45 900
Rogaland	136 625	18 500	725	23 900	93 500
Hordaland	107 620	13 000	5 120	3 700	85 800
Sogn og Fjordane	61 920	4 800	120	1 200	55 800
Møre og Romsdal	265 450	239 000	200	3 100	23 150
Sør-Trøndelag	158 155	91 900	55	38 600	27 600
Nord-Trøndelag	81 905	29 700	5	30 400	21 800
Nordland	628 900	3 200	40 800	3 400	581 500
Troms	5 370	2 300	..	640	2 430
Finnmark	11 226 865	1 900	..	365	11 224 600

K i l d e: Norges Industriforbund. *Source: The Federation of Norwegian Industries.*

Tabell 10.13. Mengde av avfall og slam mottatt av kommunene til behandling. 1972. Fylke *Amount
of waste and sludge received for treatment by the municipalities. 1972. County*

Fylke <i>County</i>	Avfallsmengde <i>Waste</i>		Slam <i>Sludge</i>	Avfalls- mengde pr. person til- knyttet renova- sjonsordning <i>Quantity of waste per person covered by system for waste removal</i>	
	1 000 m ³ <i>1 000 m³</i>	1 000 tonn <i>1 000 tons</i>	1 000 m ³ <i>1 000 m³</i>	m ³ <i>m³</i>	tonn <i>tons</i>
Hele landet <i>The whole country</i>	6 419	1 494	387	2,21	0,502
Østfold	375	88	29	2,05	0,505
Akershus	632	159	73	2,24	0,561
Oslo	1 473	257	37	3,08	0,538
Hedmark	178	42	13	2,12	0,480
Oppland	126	35	27	1,55	0,434
Buskerud	309	69	24	2,00	0,432
Vestfold	357	108	36	2,36	0,719
Telemark	202	41	12	1,67	0,320
Aust-Agder	121	30	7	2,45	0,574
Vest-Agder	166	43	28	1,69	0,437
Rogaland	352	85	8	1,56	0,364
Hordaland	722	205	20	2,36	0,625
Sogn og Fjordane	96	26	5	2,18	0,524
Møre og Romsdal	270	66	8	1,77	0,424
Sør-Trøndelag	430	79	15	2,51	0,452
Nord-Trøndelag	98	30	16	1,69	0,519
Nordland	269	70	15	1,78	0,458
Troms	133	31	9	1,45	0,328
Finnmark	110	30	5	1,88	0,507

K i l d e: Utvalg for fast avfall - NTNF og beregninger i Statistisk Sentralbyrå.

Source: Utvalg for fast avfall - NTNF and calculations in Central Bureau of Statistics.

Tabell 10.14. Avfallsmengder. 1972 og 1975. Kommunetype *Amount of waste. 1972 and 1975. Type of municipality*

Kommunetype <i>Type of municipality</i>	Slam <i>Sludge</i>				Fast avfall		Waste		Tallet på kom- muner i alt <i>Number of mu- nicipa- lities, total</i>
	1972		1975		1972		1975		
	m ³ pr. person <i>m³ per person</i>	Svar- prosent <i>Res- ponse rate</i>	m ³ pr. person	Svar- prosent	m ³ pr. person	Svar- prosent	m ³ pr. person	Svar- prosent	
Hele landet <i>The whole country</i>	0,10	50	..	..	1,64	62	..	..	443
Hele landet ekskl. Oslo <i>The whole country excl. Oslo</i>	0,10	..	0,23	31	1,44	..	1,63	57	442
Landbrukskommuner <i>Agricultural municipa- lities</i>	0,13	45	0,18	24	0,52	55	1,10	39	88
Mindre sentrale, blandede landbruks- og industri- kommuner <i>Less central, mixed agricultural and manufacturing municipa- lities</i>	0,12	36	0,13	25	0,82	50	1,28	58	77
Sentrale, blandede land- bruks- og industrikommu- ner <i>Central, mixed agri- cultural and manufactu- ring municipalities</i>	0,14	56	0,34	27	0,89	67	0,84	50	30
Fiskerikommuner <i>Fishing municipalities</i>	0,02	14	0,39	12	0,61	33	1,11	40	43
Mindre sentrale industri- kommuner <i>Less central manufacturing municipa- lities</i>	0,05	42	0,10	39	1,37	54	1,34	52	31
Sentrale industrikommuner <i>Central manufacturing municipalities</i>	0,11	56	0,21	46	1,30	71	1,16	66	41
Særlig sentrale, blandede tjenesteytings- og indu- strikommuner ¹⁾ <i>Highly central, mixed service and manufacturing municipa- lities¹⁾</i>	0,12	68	0,12	52	1,73	71	1,78	76	33
Oslo	0,08	100	..	..	3,08	100	..	..	1
Øvrige blandede tjeneste- yttings- og industrikommu- ner <i>Other mixed service and manufacturing municipa- lities</i>	0,09	58	0,28	40	1,56	62	1,91	69	55
Andre kommuner <i>Other municipalities</i>	0,10	48	0,30	36	0,98	59	1,00	36	44

1) Ekskl. Oslo.

1) Excl. Oslo.

Kilde: Source: 1972: Utvalg for fast avfall - NTNf. 1975: Norske Kommuners Sentralforbund.

Tabell 10.15. Sammensetning av husholdningsavfall i 13 kommuner på volumbasis. 1973-1974 *Composition of household garbage (volume) in some municipalities. 1973-1974*

Kommune Type strøk <i>Municipality Type of area</i>	Papir og papp <i>Paper</i>	Vege- tabilske og ani- malske stoffer <i>Vege- table and animal matter</i>	Tek- stiler <i>Tex- tiles</i>	Gummi, lær <i>Rubber, leather</i>	Plast <i>Plas- tics</i>	Andre brenn- bare mate- rialer <i>Other combu- stible mate- rials</i>	Metal- ler <i>Metals</i>	Glass <i>Glas</i>	Andre ikke- brenn- bare mate- rialer <i>Other non- combu- stible mate- rials</i>	Fin- stoff (<10 mm) <i>Small par- ticles (<10 mm)</i>
	Prosent		Per cent							
Hammerfest	56,3	9,4	2,6	0,3	26,0	0,1	3,3	1,7	0,1	
Hedrum	49,2	16,5	2,0	1,0	16,5	8,9	3,6	1,2	0,5	0,5
Odda	56,5	19,0	3,7	0,2	15,1	0,8	2,3	0,6	0,0	1,8
Steinkjer	54,4	15,6	4,4	0,4	14,1	6,3	1,9	1,9	0,0	1,0
Trondheim	60,4	12,2	3,2	0,8	16,5	1,8	1,5	1,5	0,1	1,0
Av dette <i>Of which</i>										
Gammel sentrumsbebyggelse <i>Old downtown areas</i>	56,2	11,7	4,8	1,3	13,6	2,5	4,8	2,0	0,1	3,1
Rekkehus <i>One dwelling buil- dings in row etc.</i>	62,7	13,3	1,9	0,7	16,5	1,6	1,4	1,6	0,1	0,2
Blokker m/mye ovnsfyring <i>Apartement buildings with stove heating</i>	57,7	12,4	5,2	0,1	15,6	2,3	2,9	1,9	0,6	1,4
Blokker m/sentralvarme <i>Apartement buildings with central heating</i>	61,5	9,8	3,9	0,6	19,9	0,4	2,1	1,0	0,2	0,5
Eneboliger, villabebyggelse <i>Detached one dwelling buildings</i>	59,5	13,3	2,5	0,9	15,3	2,9	2,5	1,7	0,0	1,3
Oslo	59,1	5,9	2,2	0,4	22,9	4,1	2,9	1,4	0,2	0,8
Av dette										
Gammel sentrumsbebyggelse ...	59,6	6,7	2,9	0,4	20,8	2,7	3,4	2,0	0,4	1,1
Rekkehus	66,1	4,2	3,1	0,3	18,9	3,9	1,2	1,1	0,2	1,0
Blokker m/sentralvarme	55,0	6,6	1,6	0,5	28,4	3,3	3,2	0,9	0,1	0,5
Eneboliger, villabebyggelse .	57,9	5,4	1,3	0,3	22,6	6,7	3,3	1,6	0,2	0,7
Bergen	59,7	15,5	4,6	1,0	11,8	1,4	1,6	2,5	1,4	0,8
Av dette										
Rekkehus	61,1	13,9	4,4	1,5	10,3	1,7	1,7	3,2	1,5	0,8
Blokker	58,2	17,0	4,8	0,5	13,3	1,1	1,5	1,7	1,3	0,7
Bærum	54,6	16,5	3,5	0,9	16,2	0,3	3,2	2,6	0,5	1,7
Av dette										
Rekkehus	58,3	16,4	3,3	0,9	15,2	0,5	1,4	1,4	0,5	1,6
Eneboliger	49,1	16,7	3,8	0,8	17,7	0,1	5,1	4,4	0,5	1,8
Kongsvinger	62,1	12,6	1,1	0,4	17,6	1,2	2,6	0,9	0,7	0,7
Kristiansand	59,1	12,6	1,9	0,9	13,6	2,8	4,5	3,0	0,7	0,8
Av dette										
Blokker	66,9	9,5	1,2	1,7	11,3	2,0	3,3	2,5	1,1	0,6
Eneboliger	57,7	13,1	2,2	0,9	14,3	2,9	4,6	3,1	0,5	0,7
Gammel sentrumsbebyggelse ...	57,9	13,5	1,4	0,4	12,5	3,4	5,4	2,8	1,2	1,5
Nord-Odal	47,4	13,4	8,3	2,8	12,9	2,2	7,4	3,7	0,6	1,4
Sør-Odal	53,9	15,0	2,2	0,5	15,6	1,3	9,3	1,0	0,4	0,7
Sandnes	60,7	16,0	2,7	0,3	13,8	1,6	2,8	0,9	0,4	0,8

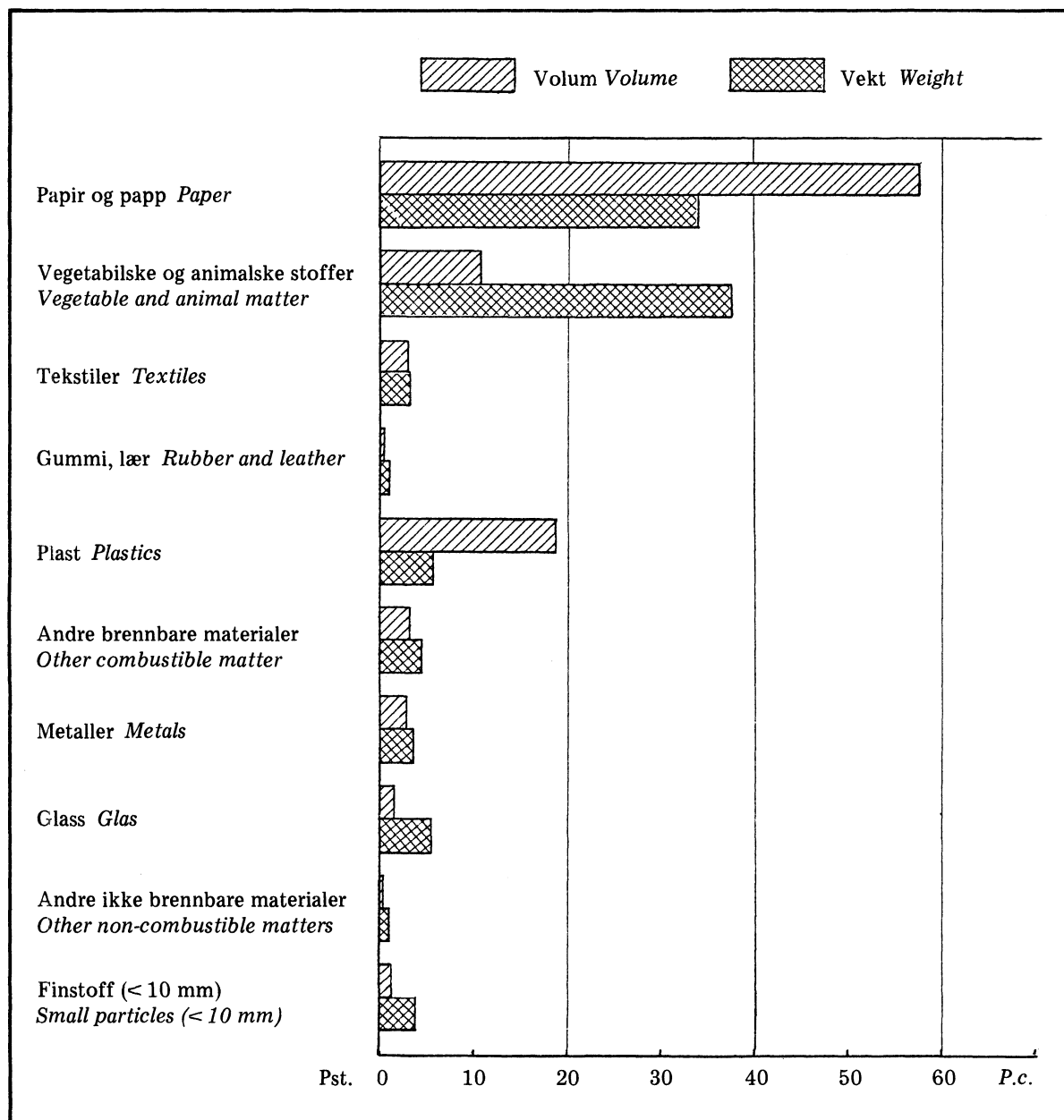
Kilde: *Source:* Utvalg for fast avfall - NTNf.

Tabell 10.16. Sammensetning av husholdningsavfall i 13 kommuner på vektbasis. 1973-1974 *Composition of household garbage (weight) in some municipalities. 1973-1974*

Kommune Type strøk <i>Municipality Type of area</i>	Papir og papp <i>Paper</i>	Vege- tabilske og ani- malske stoffer <i>Vege- table and animal matter</i>	Tek- stiler <i>Tex- tiles</i>	Gummi, lær <i>Rubber, leather</i>	Plast <i>Plas- tics</i>	Andre brenn- bare mate- rialer <i>Other combu- stible mate- rials</i>	Metal- ler <i>Metals</i>	Glass <i>Glas</i>	Andre ikke- brenn- bare mate- rialer <i>Other non- combu- stible mate- rials</i>	Fin- stoff (<10 mm) <i>Small par- ticles (<10 mm)</i>
	Prosent <i>Per cent</i>									
Hammerfest	32,5	42,7	2,9	1,0	8,5	1,0	4,6	5,8	1,0	
Hedrum	25,1	47,5	2,3	1,3	4,2	8,8	3,8	4,2	1,6	1,1
Odda	34,7	47,2	0,9	0,4	4,5	2,0	2,0	2,9	0,0	5,3
Steinkjer	33,1	39,6	4,0	0,6	5,7	6,5	2,1	4,8	0,0	3,1
Trondheim	36,9	37,0	3,8	1,2	6,2	2,8	3,3	4,5	0,8	3,5
Av dette <i>Of which</i>										
Gammel sentrumsbebyggelse <i>Old downtown areas</i>	34,7	30,7	5,9	1,9	5,7	2,8	6,6	5,2	0,5	6,0
Rekkehus <i>One dwelling</i> <i>buildings in row etc.</i>	40,3	41,0	2,1	1,2	5,6	2,5	1,9	4,1	0,2	1,1
Blokker m/mye ovnsfyring <i>Apartment buildings with</i> <i>stove heating</i>	35,7	32,7	5,1	0,1	5,0	2,2	3,9	6,4	4,3	4,5
Blokker m/sentralvarme <i>Apartment buildings with</i> <i>central heating</i>	38,1	36,8	4,6	1,2	7,0	1,3	2,9	3,7	0,9	3,5
Eneboliger, villabebyggelse <i>Detached one dwelling</i> <i>buildings</i>	33,2	39,0	3,3	1,3	7,3	4,9	2,6	4,1	0,0	4,3
Oslo	33,4	33,4	2,9	0,9	5,9	6,3	4,4	7,1	1,2	4,6
Av dette										
Gammel sentrumsbebyggelse ...	31,9	32,6	3,3	0,9	5,4	4,1	4,8	9,1	1,4	6,4
Rekkehus	34,2	41,6	2,3	1,1	6,4	2,8	3,8	4,9	0,5	2,2
Blokker m/sentralvarme	38,0	24,6	4,5	0,8	4,0	8,6	3,2	8,6	1,1	6,5
Eneboliger, villabebyggelse .	31,4	32,8	1,9	0,7	4,8	10,7	5,1	8,0	1,5	3,1
Bergen	41,1	38,1	3,8	1,3	3,1	1,7	1,7	5,1	2,3	2,1
Av dette										
Rekkehus	38,7	37,5	4,1	1,9	2,7	1,7	1,7	7,2	2,3	2,3
Blokker	43,5	38,7	3,5	0,6	3,5	1,6	1,6	2,9	2,2	1,4
Bærum	36,1	37,0	2,7	1,5	5,7	0,7	4,6	7,2	1,7	2,9
Av dette										
Rekkehus	42,1	36,6	2,6	1,3	5,3	0,9	2,8	4,4	1,4	2,6
Eneboliger	27,1	37,7	2,8	1,7	6,3	0,4	7,2	11,3	2,2	3,3
Kongsvinger	37,5	42,2	1,4	0,9	5,6	1,7	2,7	3,1	2,8	2,1
Kristiansand	35,2	37,1	2,5	1,1	5,1	3,2	5,2	8,0	1,3	1,4
Av dette										
Blokker	44,5	29,0	1,9	1,3	4,9	3,6	5,4	7,0	1,4	1,0
Eneboliger	33,7	38,8	2,8	1,1	5,3	2,7	5,1	8,5	1,0	1,0
Gammel sentrumsbebyggelse ...	32,9	36,9	1,7	0,6	4,3	5,4	5,3	6,6	2,5	3,8
Nord-Odal	20,3	42,7	6,1	2,2	4,1	3,4	9,7	5,6	2,5	3,4
Sør-Odal	34,5	43,2	1,7	0,9	4,3	3,3	5,8	3,1	1,0	2,2
Sandnes	30,3	50,5	2,6	0,8	4,6	1,8	2,5	3,0	1,2	2,7

K i l d e: *Source:* Utvalg for fast avfall - NTNf.

Figur 10.1. Sammensetningen av husholdningsavfall i 6 kommuner. Oktober 1973
The composition of household garbage in 6 municipalities. October 1973



Kilde : / Source: Utvalg for fast avfall — NTNf.

Tabell 10.17. Sammensetning av norsk husholdningsavfall. Typiske verdier. 1973-1974 *The composition of Norwegian household garbage. Typical values. 1973-1974*

Komponent <i>Component</i>	Vektandel i prosent <i>Weight percentage</i>	Noen typiske verdier. Vektandeler <i>Some typical values. Weight</i>	Tungmetaller <i>Heavy metals</i>	mg/kg
Papir og papp <i>Paper</i>	34,1	Forhold mellom karbon og nitrogen <i>The carbon-nitrogen proportion</i> 75/1	Kadmium <i>Cadmium</i> Cd	3
Vegetabiliske og animalske stoffer <i>Vegetable and animal matter</i>	37,6	Biologisk nedbrytbart materiale i prosent <i>Biodegradable material in per cent</i> 31,3	Krom <i>Chromium</i> Cr	85
Tekstiler <i>Textiles</i>	3,3	Vanninnhold i prosent <i>Water in per cent</i> 34,0	Kvikksølv <i>Mercury</i> Hg	1
Gummi og lær <i>Rubber and leather</i>	1,0	Organisk, ikke-nedbrytbart materiale i prosent <i>Biologically non-degradable organics in per cent</i> 18,5	Nikkel <i>Nickel</i> Ni	10
Plast <i>Plastics</i>	5,7	Netto brennverdi <i>Calorific value (kcal/kg)</i> 2 330	Bly <i>Lead</i> Pb	120
Andre brennbare materialer <i>Other combustible matter</i>	4,5		Kobolt <i>Cobolt</i> Co	4
Metaller <i>Metals</i> ...	3,6		Sink <i>Zinc</i> Zn	210
Glass <i>Glas</i>	5,5			
Andre ikke-brennbare materialer <i>Other non-combustible matter</i>	1,0			
Finstoff (<10 mm) <i>Small particles (<10 mm)</i>	3,7			

K i l d e: *Source:* Utvalg for fast avfall - NTNF.

Gjenvinning

Gjenvinning er en form for avfallsdisponering, idet det omfatter en endelig "plassering" av avfallet. Alternativ disponering er deponering i fylling eller spredning i luft, vann eller jord. Gjenvinning omfatter ombruk (f.eks. returflasker), materialgjenvinning (utsorterte materialtyper fra avfall som kan erstatte jomfruelige råvarer i produksjonen) og energiutnyttning (brennverdien i avfallet utnyttes).

Tabell 10.18 Det finnes foreløpig lite statistikk over gjenvinning av spillprodukter. Tabell 10.18 viser utviklingen av papirgjenvinningen i perioden 1954-1977.

Tabellen omfatter bare returpapir som blir brukt av papirindustrien. Andre brukergrupper samler inn og utnytter om lag 5 000 tonn årlig (1974).

Siden 1975 har en del av det innsamlede papiret gått til lager. Lagerbeholdningen ved utgangen av året er gitt nedenfor:

År	1975	1976	1977
Lagerbeholdning (tonn)	26 672	35 162	42 715

Tabell 10.19 Retur av emballasje gjelder i første rekke flasker for øl, mineralvann, vin og brennevin. For øl-og mineralvannsflasker er returprosenten høy, fordi forbrukeren betaler pant for flaskene. I 1973 var pantepreisen 60 øre for hele ølflasker og literflasker og 30 øre for halve ølflasker og andre mineralvannsflasker. I februar 1974 ble prisene hevet til henholdsvis 1 krone og 50 øre. Resirkuleringsutvalget anslo at det i 1973 ble returnert ca. 512 millioner mineralvannsflasker. Årsaken til den svært høye returprosenten av helflasker til bryggeriene (tabell 10.19) kan forklares ved at flasker fra saftproduksjon blir returnert til bryggeriene.

Tabell 10.18. Gjenvinning av papir og kartong. 1954-1977 *Recovery of paper and cardboard. 1954-1977*

År Year	Innsamlet innenlands Collected	Eksport Exports	Import Imports	Papirindu- striens forbruk Utilized in the production of paper and paper products
		Tonn	Tons	
1954	30 848	2 164	1 846	30 530
1955	35 714	2 191	3 105	36 628
1956	38 253	3 400	2 440	37 293
1957	41 306	4 266	1 343	38 383
1958	38 993	4 497	2 143	36 639
1959	44 089	5 233	3 338	42 194
1960	52 338	7 155	1 382	46 565
1961	51 881	6 445	3 310	48 746
1962	52 088	5 932	1 427	47 583
1963	55 626	6 831	4 715	53 510
1964	67 935	5 511	5 241	67 665
1965	72 735	3 744	5 972	74 963
1966	71 089	4 076	11 420	78 433
1967	73 171	4 804	10 148	78 515
1968	72 505	4 645	13 825	81 685
1969	79 187	6 703	16 048	88 532
1970	83 700	9 182	26 942	101 460
1971	81 539	6 776	21 784	96 547
1972	83 402	9 967	21 862	95 297
1973	90 522	13 007	23 635	101 150
1974	99 381	17 346	32 006	114 041
1975	112 340	23 197	21 333	110 476
1976	121 086	28 192	19 711	112 605
1977	110 062	26 832	9 421	92 651

K i l d e: Papirindustriens Sentralforbund. *Source: The Norwegian Pulp and Paper Association.*

Tabell 10.19. Returnerte ølflasker¹⁾. 1973-1977 *Returned beer bottles¹⁾. 1973-1977*

År Year	I alt <i>Total</i>		Hele flasker <i>Large bottles</i>		Halve flasker <i>Half bottles</i>	
	Antall <i>Number</i>	Retur- prosent <i>Proportion returned</i>	Antall	Retur- prosent	Antall	Retur- prosent
	Mill. <i>Million</i>		Mill. <i>Million</i>		Mill. <i>Million</i>	
1973	294	98	99	99	195	98
1974	331	99	105 ²⁾	..	230 ²⁾	..
1975	356	99	100 ²⁾	..	260 ²⁾	..
1976	356	99	100 ²⁾	..	260 ²⁾	..
1977	350	97	100	100	250	96

1) Omfatter retur til bryggerier tilsluttet Den Norske Bryggeriforening. 2) Salg.

1) *Returned to breweries associated The Norwegian Brewery Association.* 2) *Sale.*

K i l d e: Den Norske Bryggeriforening. *Source: The Norwegian Brewery Association.*

Tabell 10.20 A/S Vinmonopolet har ikke pant på sine flasker, men Vinmonopolet kjøper tilbake norske tomflasker. Prisen på tomflasker ble den 12. mars 1973 hevet fra 15 til 40 øre.

Tabell 10.21 Tabell 10.21 viser mengden av spillolje som er blitt innsamlet i perioden 1974-1977. Spilloljen blir blant annet regenerert til smøreolje og benyttet til brensel. I 1977 utgjorde mengden av innsamlet spillolje 28 prosent av salget av smøreoljer. Norsk Petroleumsinstitutt opplyser at om lag 55 prosent av oljen som blir solgt forbrukes (fordamping o.l.) og at 5-10 prosent blir tatt vare på og benyttet på stedet (f.eks. som brensel). En del av spilloljen blir levert til lokale brukere (f.eks. som støvdempingsmiddel på grusveger).

På grunn av manglende statistikk over gjenvinning er det foretatt en del analyser av produksjonsprosesser for å anslå omtrentlige avfallsmengder og hvor stor del av disse som gjenvinnes.

Tabell 10.20. Retur til A/S Vinmonopolet av innenlandstappede flasker. 1972-1977 *Returning of refillable bottles to A/S Vinmonopolet¹⁾. 1972-1977*

	Flasker <i>Bottles</i>						Returprosjenter <i>Proportion returned</i>						
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1972	1973	1974	1975	1976	1977	
	Mill. <i>Million</i>												
Returnerte flasker fra ut- salgene <i>Bottles returned from the sales outlets</i>	3,6	10,3	14,3	14,3	13,6	12,3	10	29	38	38	38	36	
Direkte til lagre <i>Directly to main warehouses</i>	3,2	3,3	3,4	3,5	3,0	2,5	9	9	9	9	8	7	
Fra flaskeforhandlere <i>From bottle dealers</i>	6,6	5,1	4,5	5,2	5,0	4,0	19	15	12	14	14	12	
Returnerte innenlandstappede flasker i alt <i>Return of refillable bottles, total</i>	13,4	18,7	22,2	23,0	21,7	18,8	38	53	59	61	60	55	
Ikke returnerte innenlands- tappede flasker <i>Not returned refillable bottles</i>	22,2	16,4	15,7	14,9	14,7	15,2	.	.	.	.	.	.	
Innenlandstappede flasker i alt <i>Refillable bottles, total</i> .	35,6	35,1	37,9	37,9	36,4	34,0	.	.	.	.	.	.	

1) State monopoly for the rate of wines and liquor.

K i l d e: Source: A/S Vinmonopolet.

Tabell 10.21. Innsamling av spillolje. 1974-1977 *Collection of waste oil. 1974-1977*

År <i>Year</i>	Innsamlet <i>Collected</i>	I prosent av salg <i>Percentage of sale</i>	Salg av smøreoljer <i>Sale of lubricating oil</i>
	I alt <i>Total</i>		
	1 000 tonn <i>tons</i>		1 000 tonn <i>tons</i>
1974	17,1	22	79,2
1975	19,6	23	84,8
1976	21,6	24	89,4
1977	24,6	28	86,6

K i l d e: Norsk Petroleumsinstitutt. Source: Norwegian Petroleum Institute.

Resirkuleringsutvalget gir i sine innstillinger (NOU 1973:55 og NOU 1975:52) tall for resirkulering av metallholdig avfall. Tallene er svært usikre, men gir en pekepinn om størrelsesorden på gjenvinningen.

Det er anslått at norsk industri i 1972 brukte 270 000 - 280 000 tonn stålskrap innsamlet fra eksterne kilder. Av dette var om lag 50 000 tonn importert. Kvaliteter som ikke kan resirkuleres i Norge og derfor eksporteres, utgjør om lag 15 000 tonn. I tillegg gjenvinnes også betydelige mengder internt i stålverkene. Samme år er det antatt at det ble innsamlet om lag 18 500 tonn kopperholdig, om lag 15 000 tonn aluminiumholdig, om lag 7 000 tonn blyholdig og om lag 5 000 tonn sinkholdig avfall av ulike slag. Mesteparten av det aluminiumholdige og blyholdige avfallet eksporteres.

Tabell 10.6 gir tall for hvor mye av det faste avfallet fra bergverksdrift og industri som i 1971 ble utnyttet internt i bedriftene, og hvor mye som ble solgt. Kjøperne av fast avfall må antas å utnytte avfallet på ulikt vis og dermed sette det i resirkulasjon.

Ved fangst og tilvirkning av fisk blir det dannet store mengder restprodukter. Chr. Michelsens Institutt har etter oppdrag fra Utvalg for fast avfall, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd, undersøkt hvordan disse restprodukter ble anvendt og disponert. Beregningen er basert på fangst- og produksjonsstatistikkene for 1974. Den totale norske fangst av fisk dette året var 2 563 000 tonn. Restproduktene av fangsten er beregnet til 413 000 tonn. Dette utgjorde 16 prosent av fangstmengden. Tabell 10.22 viser en oversikt over restmengdene (fiskeavfallet) og hvordan de ble disponert. 35 prosent av restproduktene var i form av finavfall og liknende som gikk tapt, 27 prosent av avfallet ble dumpet mens 28 prosent ble anvendt.

Tabell
10.22

Tabell 10.22 Fiskeavfall. 1974 *Fish waste. 1974*

Prosess <i>Process</i>	Avfalls- mengde i alt <i>Amount of waste, total</i>	Ikke nyttbar <i>Unus- able</i>	Nyttbar <i>Usable</i>		
			I alt <i>Total</i>	Anvendt <i>Used</i>	Dumpet <i>Dumped</i>
I alt <i>Total</i>	413	143	270	159	111
Føring og lossing <i>Transport and unloading</i> .	26	26	-	-	-
Produksjon av mjøl og olje <i>Reduction to meal and oil</i>	18	18	-	-	-
Sløyting <i>Gutting</i>	201	41	160	64	96
Salting <i>Salting</i>	34	22	12	11	1
Frysing og hermetisering <i>Freezing and canning</i>	103	14	89	75	14
Hjemmetilberedning <i>Household preparation</i> ..	19	19	-	-	-
Andre prosesser <i>Other processes</i>	12	3	9	9	-

K i l d e: *Source:* Utvalg for fast avfall - NTNf.

LITTERATUR

- Arbeidsgruppe ved Norges landbrukshøgskole (1974): *Norsk jordbruk og vannressursene. Del 1. Vannforurensninger fra jordbruket, regional fordeling og utvikling.* AS-NLH.
- Finansdepartementet (1973): *Langtidsprogrammet 1974-1977. Spesialanalyse 1. Forurensninger. Særskilt vedlegg til St.meld. nr. 71 (1972-73).*
- Industriforbundets Servicekontor, Miljøvernkontoret (1974): *Industriens avfallsproblemer. Del C. SINTEF rapport for Industriforbundets Servicekontor. Miljøvernkontoret. Trondheim/Oslo.*
- Industriforbundets Servicekontor (1975): *Industriens avfallsproblemer. Hovedrapport. Oslo.*
- Miljøverndepartementet (1974): *Landsplan for bruk av vannressursene. Arbeidsrapport nr. 3. Industriforurensninger. Oslo.*
- Miljøverndepartementet (1975): *Om arbeidet med en landsplan for bruken av vannressursene. St.meld. nr. 107 (1974-75).*
- Resirkuleringsutvalget (1973): *Resirkulering og avfallsbehandling. NOU 1973:51. Oslo-Bergen-Tromsø.*
- Resirkuleringsutvalget (1975): *Resirkulering og avfallsbehandling II. NOU 1975:52. Oslo-Bergen-Tromsø.*
- Statistisk Sentralbyrå (1974): *Klassifisering av kommunene i Norge 1974. Artikler nr. 67. Oslo.*
- Sverige. Tekniska nomenklaturcentralen (1977): *Avfallsordlista (TNC 62). Stockholm.*

11. STØY

Støy som forurensningsproblem

Det finnes lite tallmateriale som direkte kan belyse utviklingen av støyproblemet, men det er grunn til å tro at særlig den økende bruken av tekniske hjelpemidler har ført til at flere mennesker blir utsatt for lydformer og lydnivåer som må karakteriseres som støy. Den sterke økningen i biltrafikken må antas å være en vesentlig kilde til økt støy, men også støy fra flytrafikk og fra faste kilder innen industri- og anleggsvirksomhet berører mange mennesker. Konsentrasjonen av befolkningen i tettbygde strøk (se kap. 1) fører også til at flere mennesker oppholder seg i støybelastede miljøer.

Støy er utstråling av energi, og har dermed i utgangspunktet visse likhetstrekk med utstråling av varme og radioaktivitet, selv om virkningene er andre. Støy har imidlertid det til felles med andre forurensende utslipp at den oppstår som et biprodukt av aktiviteter i samfunnet og slippes ut og påvirker fellesgodene (stillhet, luft bl.a.).

Virkningene av støy på menneskers helse og trivsel avhenger av individuelle og situasjonsbestemte forhold. Kunnskapene om virkningene av ulike støyformer og støynivåer er foreløpig mangelfulle, selv om en er i stand til å fastlegge visse grenseverdier for direkte helseskadelig støy.

Støy har visse særtrekk i forhold til andre typer forurensende utslipp:

- Støy begrenses til støykildens nære omgivelser og vil alltid være et lokalt avgrenset problem.
- Støy akkumuleres ikke i naturen. Den slutter når støykildens aktivitet opphører. Virkningene kan imidlertid være langsiktige når f.eks. dyrelivet i et område er endret p.g.a. støy.

Opplevd støy

Støy blir ofte definert som uønsket lyd. Følelsen av støy som problem kan dermed avhenge av personlige oppfatninger og forhold i situasjonen. Et lydnivå på 110 dB i et danselokale eller på en motorcrossbane oppfattes gjerne ikke som noe negativt av de som frivillig er til stede. En annen sak er at lydnivået likevel kan føre til skade på bl.a. hørselsorganer.

Figur 11.1 er basert på opplysninger fra Boforholdsundersøkelsen 1973 der husholdningene ble spurt om hvilke støykilder som eventuelt var plagsomme i boligen. Støy fra trafikk er oppgitt som viktigste enkeltkilde for plagsom støy og dette er sannsynligvis vesentlig støy fra biltrafikk. De 11 prosentene av husholdningene som var plaget av trafikkstøy, stemmer relativt bra med de beregninger som er gjort i en rapport om støybelastning i Norge (Rimberg mfl. (1975)). I rapporten antydes det at om lag 370 000 mennesker er "mye forstyrret" av vegtrafikkstøy.

Figur
11.1

Støyproblemet varierer mellom ulike typer av områder. I figur 11.2 er det vist hvor stor andel som var "sterkt plaget" og "noe plaget" i ulike typer av bostedsstrøk. Tallene er hentet fra Levekårsundersøkelsen 1973. Ikke uventet er andelen størst i Oslo, fulgt av andre større tettsteder.

Figur
11.2

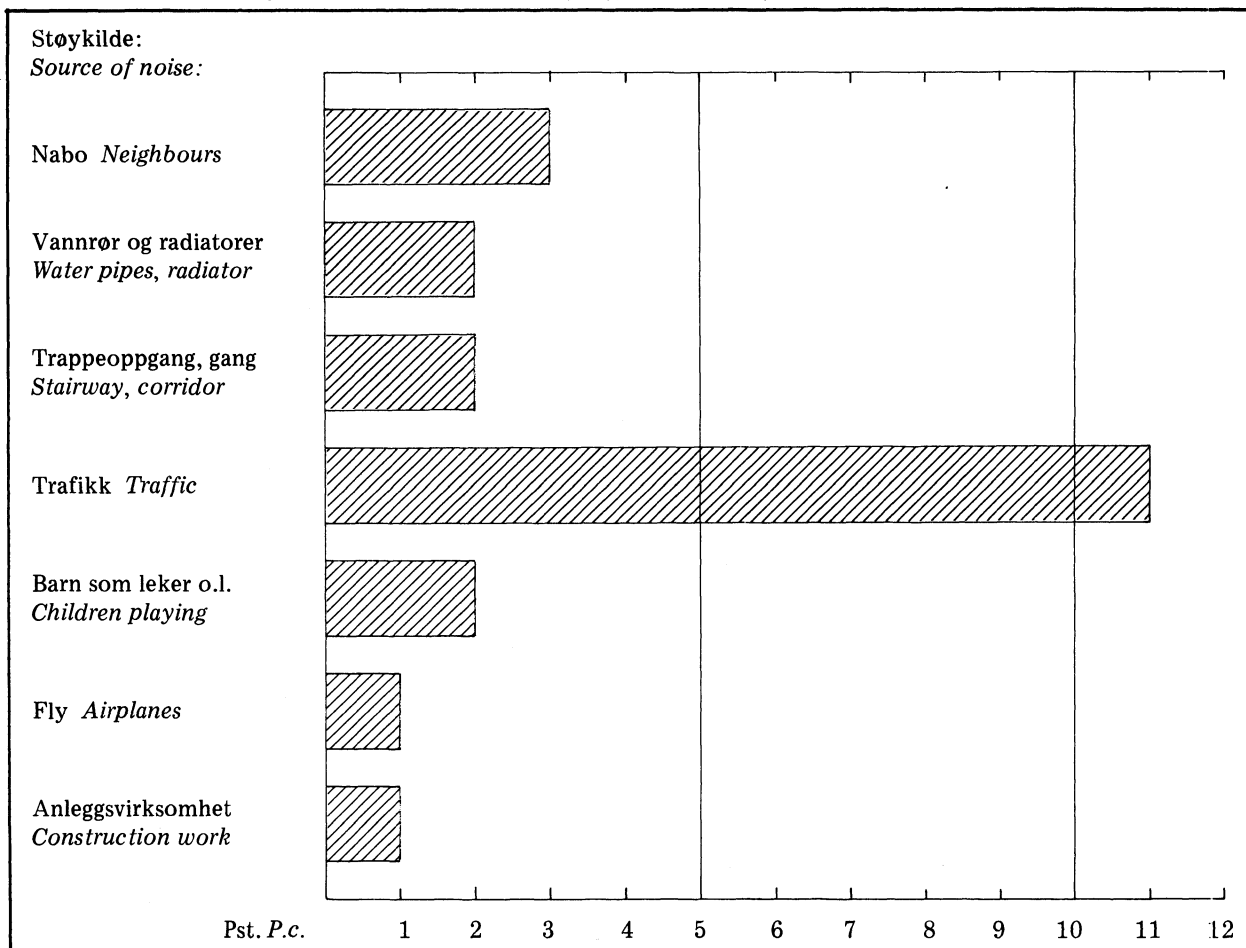
Som nevnt er støyproblemet ofte sterkt lokalt avgrenset og det vil også variere innen de enkelte tettsteder. Figur 11.3 viser hvor stor andel av personer i ulike hustyper som følte seg plaget av støy. Hele 58 prosent av de som bodde i forretningsbygg o.l. var plaget av støy. Denne hustypen ligger ofte sentralt i tettsteder og langs veger og gater. Relativt mange i blokker og høyhus var også plaget av støy, mens de som bodde i våningshus på gårder og i eneboliger var gunstigst stilt.

Figur
11.3

Figur 11.4 som også bygger på data fra Levekårsundersøkelsen 1973, viser at 38 prosent av lønnsstakerne føler seg plaget av støy på arbeidsplassen. Denne andelen varierer naturlig nok sterkt mellom ulike yrkesgrupper.

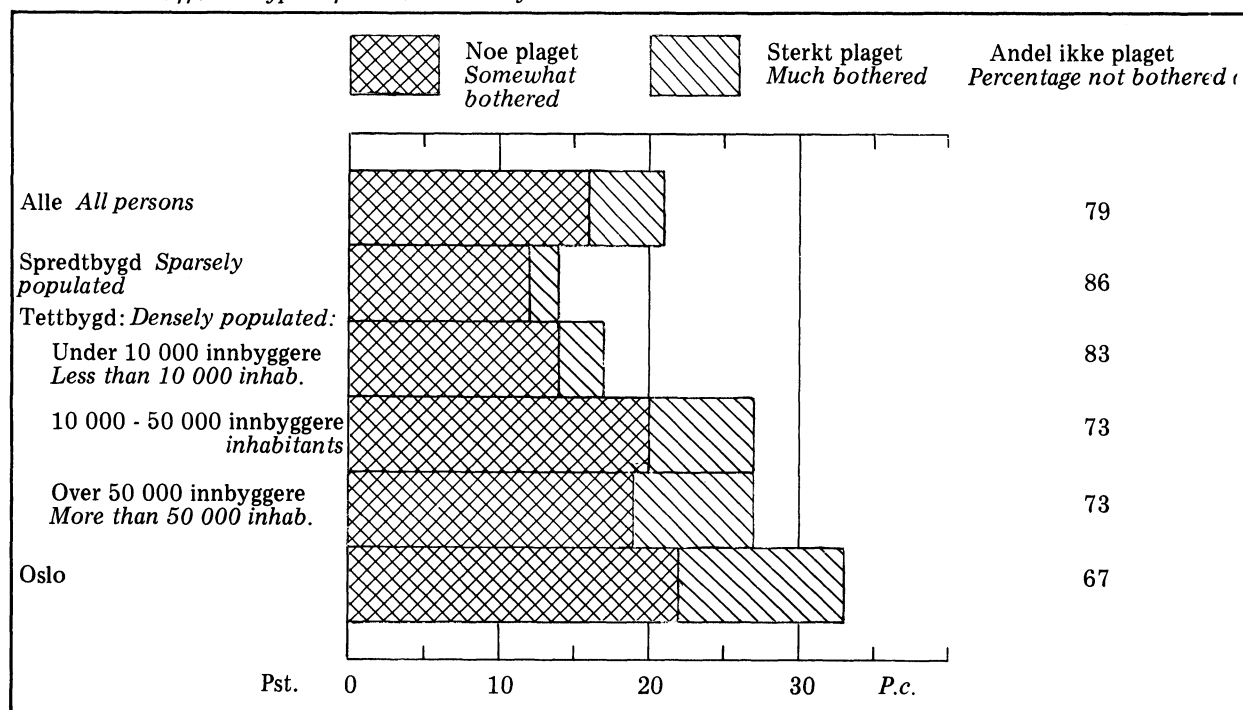
Figur
11.4

Figur 11.1. Andelen av husholdninger som var plaget av forskjellige typer støy i boligen. Prosent. 1973
 Percentage of households bothered by different kinds of noise. 1973



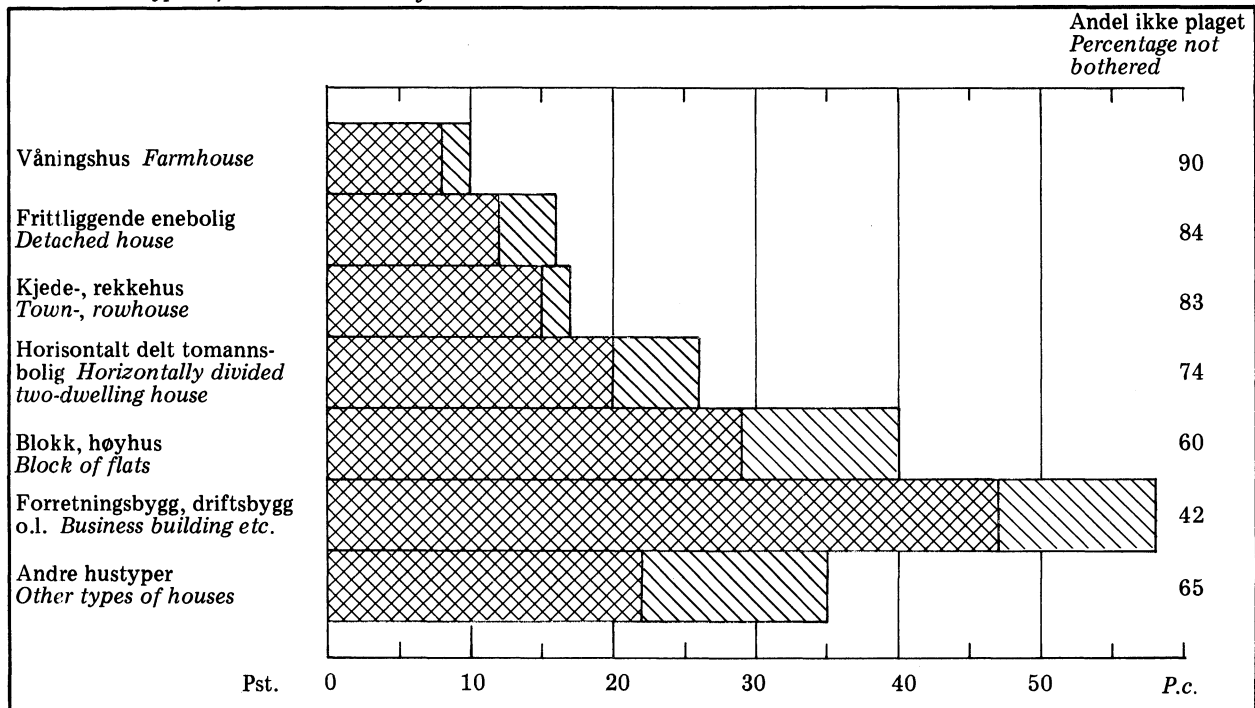
Kilde: NOS Boforholdsundersøkelsen 1973. Source: NOS Survey of Housing Conditions 1973.

Figur 11.2. Andelen av personer som var plaget av støy, etter bostedsstrøk. Prosent. 1973 Percentage of persons in different types of area bothered by noise. 1973



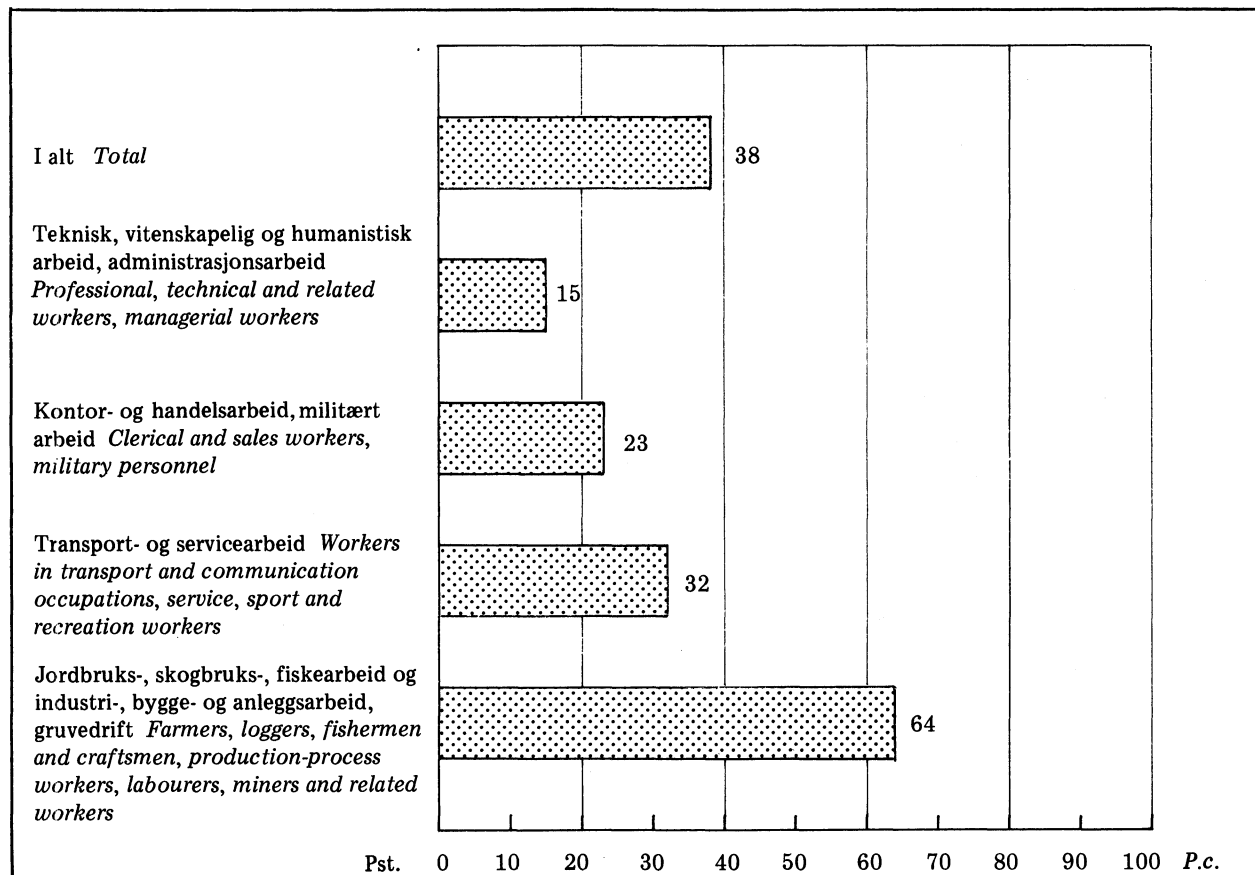
Kilde: Levekårsundersøkelsen 1973. Source: Survey of Level of Living 1973.

Figur 11.3. Andelen av personer i ulike hustyper som var plaget av støy. Prosent. 1973 *Percentage of persons in different types of houses bothered by noise. 1973*



Kilde: Levekårsundersøkelsen 1973. Source: Survey of Level of Living 1973.

Figur 11.4. Lønnstakere plaget av støy i arbeidet i prosent av alle lønnstakere. Yrkesgrupper Salaried employees and wage earners bothered by noise at work as a percentage of all persons in each group



Kilde: NOS Levekår 1973. Source: NOS Level of Living 1973.

Måling av støy

Lydens nivå, frekvenssammensetning og varighet er viktige faktorer når ulempene ved støy skal måles og vurderes.

Den enkleste lyden er en rein tone som kan beskrives ved styrke og tonehøyde.

Lydstyrken eller lydtrykknivået angis i desibel, forkortet dB. Skalaen for desibel er fastlagt slik at 0 omtrent svarer til det laveste lydnivå øret kan oppfatte. Skalaen er av praktiske grunner laget logaritmisk. Dette vil f.eks. si at mens 10 dB representerer 10 ganger mer energi enn 0 dB, så representerer 20 dB 100 ganger mer energi enn 0 dB. En økning i lydnivået på om lag 10 dB vil imidlertid oppfattes subjektivt som en fordobling av lyden, uansett hvor på skalaen økningen skjer.

For å illustrere virkningen av ulike lydnivåer kan det nevnes at det er vanskelig å oppfatte tale med vanlig stemmehøyde i større avstand enn 1,3 meter når lydnivået er om lag 60 dB. Lydnivåer på over 120 dB kan gi fysisk smerte, selv med kort varighet.

Menneskets høreorganer oppfatter lyd med meget lav og meget høy tonehøyde relativt dårlig. Tonehøyden blir angitt ved lydens frekvens målt i hertz, forkortet Hz. For å måle lyden på en måte som svarer mer til ørets oppfatning av lyden, brukes det filtre i lydnivåmålere. Det mest vanlige lydfilteret betegnes ved A. Dette filteret demper virkningen av toner som øret oppfatter dårligst. Lydnivået målt med dette filteret betegnes desibel A, forkortet dB(A).

For støy som er kontinuerlig og som har en sammensatt frekvens uttrykker dB(A) det følte støy-nivået tilfredsstillende. Støy med sterke impulser i form av slag og smell og med varige reintoner er imidlertid mer forstyrrende enn dB(A)-verdien tilsier. Støy fra f.eks. anleggsvirksomhet og skytebaner bør derfor ofte beskrives mer utførlig enn bare ved hjelp av dB(A)-verdien.

Lydnivået vil oftest variere sterkt. Dette gjelder f.eks. støy fra bil- og flytrafikk. For å beskrive den totale støybelastningen i en tidsperiode ved hjelp av et enkelt tall, har en definert det såkalte ekvivalentnivået, også kalt det energiekvivalente kontinuerlige nivå. Ekvivalentnivået er middelverdien av den lydenergien som støykildene sender ut i løpet av en bestemt tidsperiode, f.eks. en dag eller et døgn. I tillegg til ekvivalentnivået angis ofte lydens maksimalnivå i samme periode, da denne er vesentlig for å beskrive plagene ved støy. Et høyt maksimalnivå om natten vil f.eks. virke sterkt forstyrrende på søvnen.

For flystøy, som bl.a. kjennetegnes ved stort innslag av høye toner og med sterkt varierende lydstyrke, er det tatt i bruk flere målemetoder. I Norge brukes særlig CNR-metoden (CNR: Composite Noise Rating). Metoden tar hensyn til antall flybevegelser og til det maksimale støy-nivået målt i PNdB ("Perceived Noise Level"). PNdB er en måleenhet for flystøy som er bedre enn dB(A) til å beskrive denne sorten støy.

Ut fra visse antakelser og tilnærmelser er det mulig å foreta omregninger mellom dB(A) og CNR. Et ekvivalentnivå på 60 dB(A) svarer f.eks. til omtrent 100 CNR.

Beregninger av støybelastning

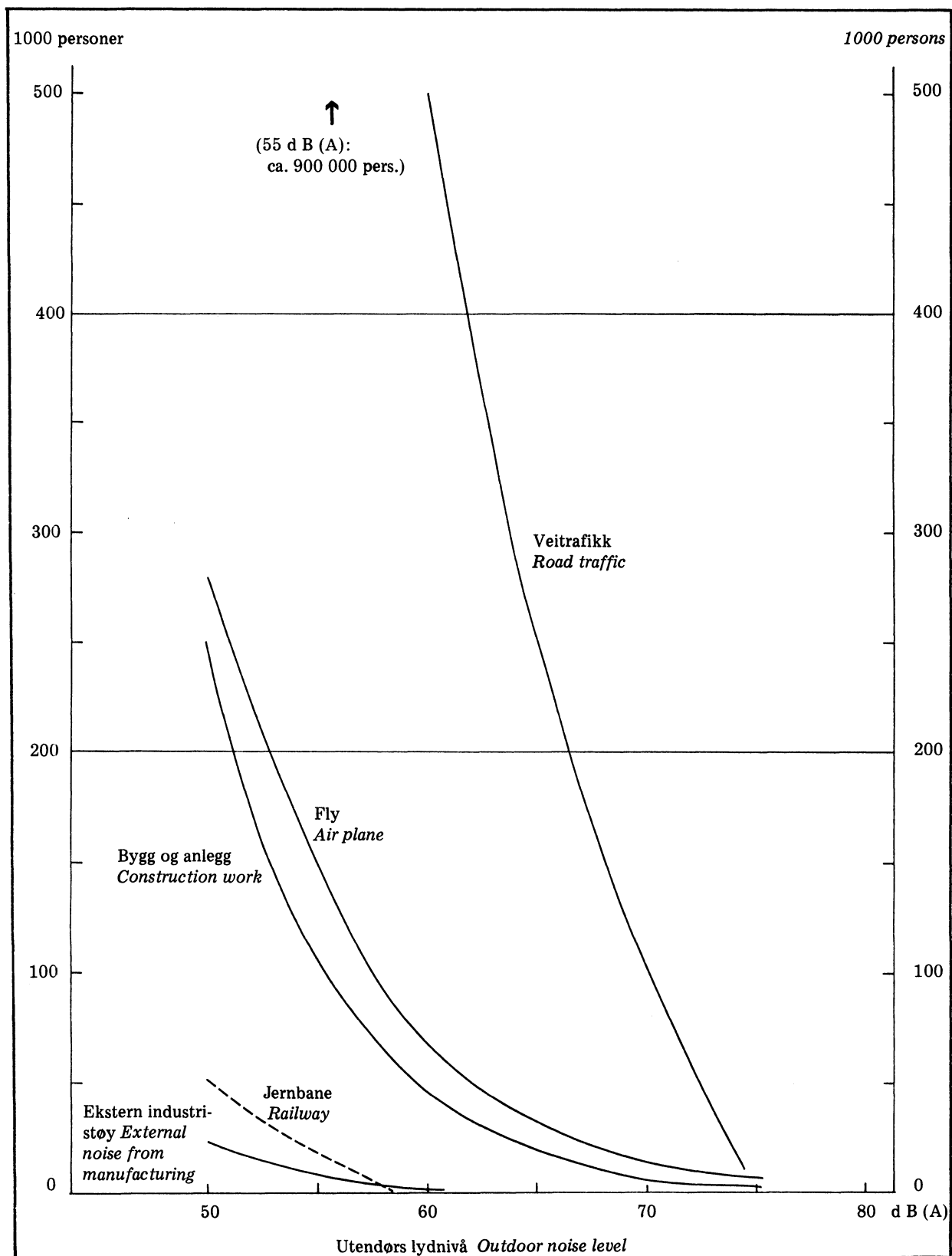
Figur
11.5
og
11.6

Basert på enkelte støymålinger og visse forutsetninger og anslag er det foretatt beregninger over antall personer utsatt for forskjellige støy-nivåer fra ulike kilder (Rimberg mfl. (1975)).

Resultatene er sammenfattet i figurene 11.5 og 11.6. Tallene er beheftet med en betydelig usikkerhet, særlig for lavere lydnivåer, men de gir en grov oversikt over belastningen fra ulike kilder.

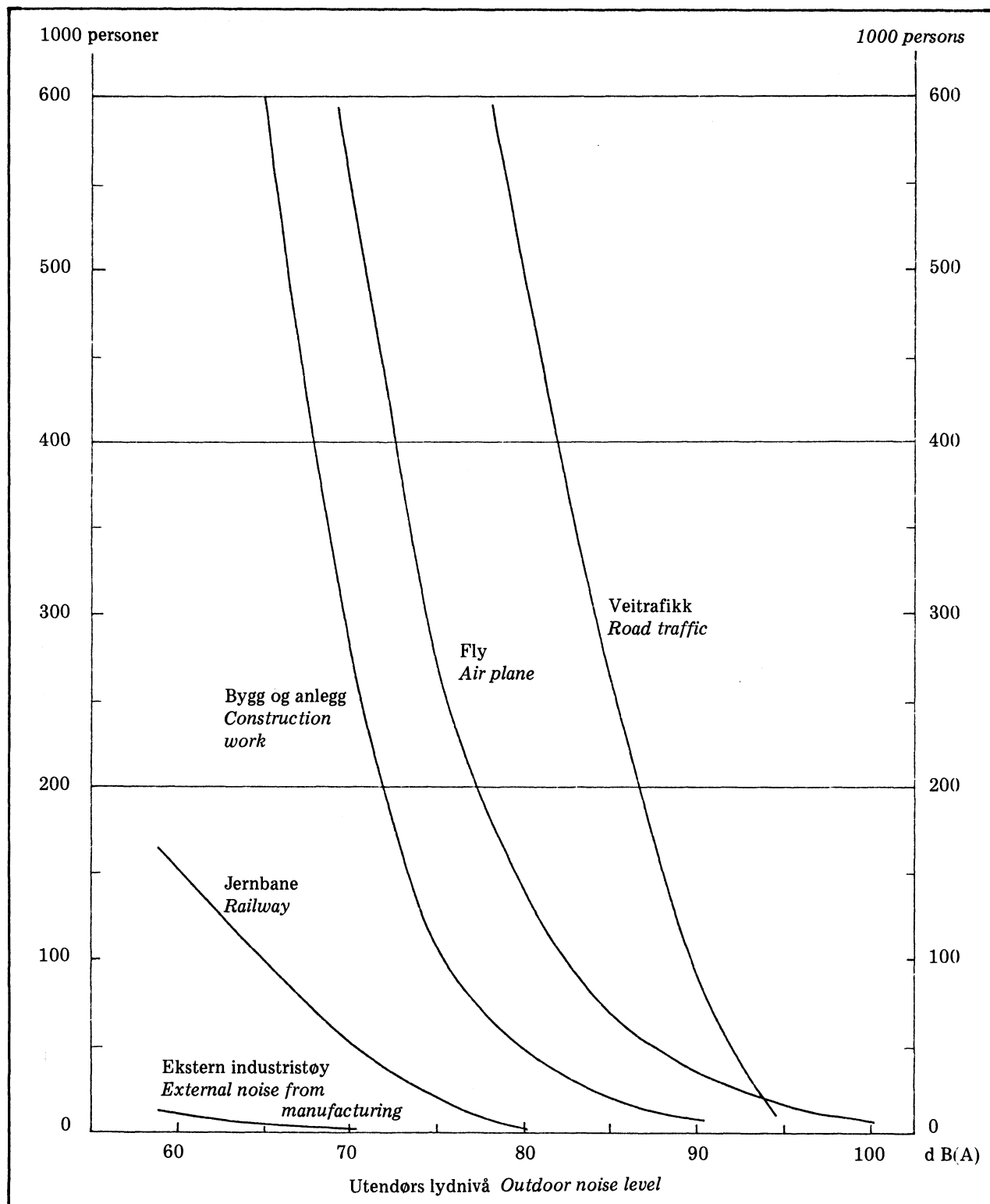
Støy-nivået er regnet utendørs. Det er vanlig å regne med at støy-nivået vil reduseres med om lag 25 dB(A) innendørs når vinduene er lukket, og om lag 10 dB(A) når vinduene er åpne.

Figur 11.5. Personer utsatt for støy fra ulike kilder. Ekvivalentnivå. 1975 *Persons exposed to noise from different sources. Equivalent level. 1975*



Kilde / Source: Rimberg, K. m. fl. 1975.

Figur 11.6. Personer utsatt for støy fra ulike kilder. Maksimalnivå. 1975 *Persons exposed to noise from different sources. Maximal level. 1975*



Kilde / Source: Rimberg, K. m. fl. 1975.

Kurven for vegtrafikk faller relativt hurtig. Dette antyder at det er relativt mange personer belastet med omtrentlig samme lydnivå. Mens om lag 500 000 personer er utsatt for utendørs ekvivalentverdier høyere enn 60 dB(A), er det f.eks. få som belastes av nivåer høyere enn 75 dB(A). Kurvene for anleggsstøy og flystøy er slakere. Relativt få personer er da utsatt for de høyeste støyverdiene, mens det store flertall er utsatt for relativt lave verdier.

Det er grunn til å anta at støykildenes forskjellige form - tilnærmet punktmessig for anleggsstøy og flystøy og lineær utbredelse av vegtrafikkstøy - er en årsak til ulik fordeling av belastningen.

De høyeste maksimalnivåene finner en for flystøy, men det er først ved nivåer over 95 dB(A) at flystøy er den dominerende kilden. For de aller fleste støyutsatte vil vegtrafikk også være kilden for de høyeste støytoppene.

Lokale støykilder

Luftfartsdirektoratet har utarbeidd støysonekart for de fleste stamflyplassene. Statistisk Sentralbyrå har beregnet folketallet i de enkelte støysonene ved hjelp av bosettingskart og annet materiale fra folketellingen i 1970.

Tabell
11.1

Ved de fleste flyplassene er støysonene bestemt ut fra antatt maksimal døgntrafikk i 1985. Dette, sammen med at sonene som regel er teoretiske og ikke bygger på lokale målinger, gjør at oppgavene over den støyrammede befolkningen bare må betraktes som tilnærmede tall.

Formelen for støyberegningene virker imidlertid slik at det er nødvendig med betydelige endringer i trafikkvolumet før støysonene endres vesentlig slik at støysonekart for 1985 også kan gi et brukbart bilde av dagens situasjon.

Utviklingen av trafikkmengden på Fornebu og Gardermoen er spesielt usikker. For Fornebu er det brukt beregnede støysoner fra 1968 og for Gardermoen er det forutsatt bruk av et nytt banealternativ i 1985, vist i Stortingsmelding nr. 68 (1971-72). Dette banealternativet rammer vesentlig færre mennesker enn en foreslått østre bane. Ved det østlige alternativet bor om lag 10 600 personer innenfor støysonen for CNR 115 Natt (25 NEF).

En har manglet støysonekart for bl.a. Rygge, Andøya, Banak og Bardufoss, slik at oversikten ikke er fullstendig.

Tabell 11.2 inneholder beregninger av støyutsatte personer i en del tettsteder.

Tabell
11.2

Materialet ble samlet inn i forbindelse med arbeidet med Norsk vegplan II (NVP II). Det ble da foretatt registreringer av støyutsatte leiligheter i en del tettsteder. Tallet på støyutsatte personer er beregnet ved å multiplisere antall leiligheter med det gjennomsnittlige antall personer pr. leilighet. Antall personer pr. leilighet (bolig) er hentet fra Folke- og bolig tellingen 1970 Hefte V, der det er gitt tall for hver kommune. Det er her brukt andre omregningsfaktorer enn de som er nyttet ved beregninger ved Transportøkonomisk institutt (Granquist, T.E. (1977)).

Det må understrekes at avgrensingen av tettstedene i arbeidet med NVP ikke alltid følger den tettstedsdefinisjonen som er brukt ved folketellingene. I visse tilfeller er det bare regnet med kommunen, selv om denne henger sammen med bebyggelse i nabokommunene (f.eks. Arendal). I andre tilfeller er alle de enkelte tettstedene regnet sammen og gitt betegnelsen tettsted (f.eks. Farsund, Karmøy). De oppgitte tallene over totalbefolkningen i tettstedene er til dels grove anslag for 1975, vesentlig hentet fra NOU 1977:40B, Lokale vegplaner.

Det knytter seg betydelig usikkerhet både til de absolutte tallene og til den relative andelen støyutsatte, men tallene bør kunne gi en antydning om omfanget av støyproblemet og antyde enkelte lokale variasjoner.

Tabell 11.1. Folketall 1970 omkring stamflyplasser innenfor teoretiske støysoner i 1985 *Population 1970 around main airports within theoretical noise zones in 1985*

Flyplass <i>Airport</i>	Kommune <i>Municipality</i>	Folketall innen støysoner <i>Population within noise zone</i>		
		CNR 115	CNR 100	CNR 100 Natt <i>CNR 100 Night</i>
Fornebu ¹⁾	I alt <i>Total</i>	50	2 860	17 840
	Bærum	50	1 100	6 160
	Asker	-	1 750	10 840
	Oslo	-	10	840
Gardermoen ²⁾	I alt	840	2 560	5 090
Kjevik	Kristiansand	520	4 150	9 900
Sola	I alt	300	4 200	8 810
	Sandnes	30	460	840
	Stavanger	-	340	2 090
	Klepp	-	-	130
	Sola	270	3 400	5 750
Haugesund	Karmøy	-	60	500
Flesland	I alt	610	4 850	7 400
	Bergen	610	4 770	6 950
	Fjell	-	60	420
	Sund	-	20	30
Vigra ³⁾	Vigra	70	470	..
Årø	Molde	220	1 880	4 540
Kvernberget	I alt	230	270	1 670
	Kristiansand	230	270	1 560
	Frei	-	-	110
Værnes	Stjørdal	640	1 750	3 870
Bodø ³⁾	Bodø	2 340	9 190	..
Evenes	I alt	-	120	150
	Evenes	-	70	100
	Skånland	-	50	50
Langnes	Tromsø	50	1 720	9 720
Alta	Alta	310	1 060	2 120
Kirkenes	Sør-Varanger	10	100	170

1) Folketallet er beregnet innenfor NEF-støysoner fra 1968. NEF 40 er satt lik CNR 115, NEF 30 lik CNR 100 og NEF 25 lik CNR 100 Natt. 2) Beregningen forutsetter nytt banealternativ i 1985 og er hentet fra Stortingsmelding nr. 68 (1971-72). 3) Bare to soner er kartfestet.

1) *Population is estimated within NEF-zones from 1968. NEF 40 is set equal to CNR 115, NEF 30 equal to CNR 100 and NEF 25 equal to CNR 100 Night. 2) The estimate is taken from "St.melding nr. 68 (1971-72)". 3) Only two zones are mapped.*

K i l d e: Støysonekart fra Luftfartsdirektoratet og materiale i Byrået.

Source: Maps of noise zones from the Directorate for Civil Aviation and data in the Bureau.

Tabell 11.2. Personer utsatt for vegtrafikkstøy på minst 60 dB(A) ekvivalentnivå utendørs. Tettsteder¹⁾. 1975 *Persons exposed to noise from road traffic of at least 60 dB(A), out-doors equivalent level. Urban settlements¹⁾. 1975*

Tettsted ¹⁾ <i>Urban settlement¹⁾</i>	Folketall ²⁾ 1975 <i>Population²⁾</i>	Personer i områder med minst 60 dB(A) ekvivalentnivå <i>Persons in areas with at least 60 dB(A) equivalent level</i>	
		Beregnet antall <i>Estimated number</i>	Prosent av de bosatte <i>Per cent of population</i>
<u>Østfold</u>			
Askim	9 500	1 910	20
Fredrikstad	29 330	6 040	21
Halden	21 000	1 130	5
Moss	25 700	3 280	13
Mysen	4 270	650	15
Sarpsborg	37 000	3 430	9
<u>Akershus</u>			
Bærum	80 000	6 030	8
Nittedal	11 400	1 470	13
Oppegård	14 900	2 150	14
Rælingen	10 000	1 490	15
Ski	14 500	730	5
Ås	5 500	320	6
Oslo	478 000	158 000	33
<u>Hedmark</u>			
Elverum	8 900	550	6
Hamar	35 500	2 380	7
<u>Oppland</u>			
Gjøvik	15 000	4 620	31
Lillehammer	15 600	1 580	10
<u>Buskerud</u>			
Drammen	48 500	8 230	17
Kongsberg	13 100	3 510	27
<u>Vestfold</u>			
Holmestrand	6 000	950	16
Horten	13 750	2 390	17
Sandefjord	30 000	5 280	18
Sem	17 000	730	4
<u>Telemark</u>			
Porsgrunn	29 300	5 520	19
Rjukan	5 200	1 590	31
Skien	39 000	3 780	10
<u>Aust-Agder</u>			
Arendal	11 380	1 340	12
Grimstad	8 500	1 180	14
<u>Vest-Agder</u>			
Farsund	7 500	880	12
Flekkefjord	5 150	490	10
Mandal	8 000	970	12

1) Omfatter bare tettsteder der det er foretatt registreringer. Tettsted slik det er brukt her svarer ikke alltid til definisjonen av tettsted ved folketellingene. 2) Grove anslag for det meste hentet fra NOU 1977:40B.

1) Includes only urban settlements where registrations has been made. The extent of what is called urban settlement may differ from the definition of urban settlements in the population censuses.

2) Rough estimates.

K i l d e: Transportøkonomisk institutt. *Source: Institute of Transport Economy.*

Tabell 11.2 (forts.). Personer utsatt for vegtrafikkstøy på minst 60 dB(A) ekvivalentnivå. Tettsteder¹⁾. 1975 *Persons exposed to noise from road traffic of at least 60 dB(A), outdoor equivalent level. Urban settlements¹⁾. 1975*

Tettsted ¹⁾	Folketall ²⁾ 1975	Personer i områder med minst 60 dB(A) ekvivalentnivå	
		Beregnet antall	Prosent av de bosatte
<u>Rogaland</u>			
Egersund	8 000	810	10
Karmøy	18 000	2 090	12
<u>Hordaland</u>			
Leirvik	8 000	700	9
Voss	8 500	1 100	13
<u>Sogn og Fjordane</u>			
Florø	5 100	530	10
Sogndal	3 000	310	10
<u>Møre og Romsdal</u>			
Kristiansund	18 500	4 120	22
Molde	16 000	6 070	38
Sunnalsøra	5 200	300	6
Alesund	38 000	6 780	18
<u>Sør-Trøndelag</u>			
Orkanger	6 400	730	11
<u>Nord-Trøndelag</u>			
Namsos	8 500	1 480	17
Verdalsøra	6 600	570	9
<u>Nordland</u>			
Bodø	28 500	2 450	9
Mo i Rana	22 000	1 920	9
<u>Troms</u>			
Harstad	16 000	1 140	7
Tromsø	35 600	6 490	18
<u>Finnmark</u>			
Hammerfest/Rypefjord	8 750	1 610	18
Honningsvåg	4 500	970	22
Kirkenes	8 100	1 120	14

1) Se note 1, side 279.

1) See note 1, page 279.

LITTERATUR

- Eika, A. (1977): Hørselskade fra industristøy. *Industri og miljø*, nr. 6, 1977.
- Granquist, T.E. (1977): Støysituasjonen i tettstedene kan bedres betydelig. *Samferdsel* nr. 4, 1977.
- Miljøverndepartementet (1977): Tiltak mot støy. *St.meld. nr. 50 (1976-77)*.
- Nedenes, Olav S. (1970): *Miljøvern. Teknisk/økonomiske analyser ved oversiktsplanlegging*. Kommunal- og arbeidsdepartementet.
- Rimberg, K. mfl. (1975): *Støybelastning i Norge*. Akustisk laboratorium/ELAB, NTH, Trondheim.
- Samferdselsdepartementet (1970): *Innstilling del 1 om flyplasser i Oslo-området*. Avgitt 16. juni 1970.
- Transportøkonomisk institutt (1976): *Analyse av støysituasjonen i NVP II's tettsteder*. Arbeidsdokument av 23. mars 1976.

12. NATURSKADER

Med naturskader menes i første rekke skader på bygninger, redskaper, avlinger, skog osv. som skyldes store variasjoner i temperatur, nedbør, vind og andre meteorologiske forhold. Dessuten kan forskyvninger i berggrunn og løsmasser gi store naturskader (jordskjelv, ras). En form for naturskader er også de skader det naturlige dyrelivet påfører vegetasjon og buskap.

Omfanget av naturskader er vanskelig å avgrense og tallfeste. Oversikten i dette kapitlet bygger vesentlig på skadetakster og utbetalte erstatninger for naturskader, avlingsskader og vilt-skader. Erstatningsbeløp gir ikke nødvendigvis et helt dekkende bilde av skadete, da størrelsen bl.a. avhenger av hvor mange søknader som kommer inn og hvor store beløp som er til disposisjon for utbetaling. Tallene kan imidlertid brukes til å antyde visse forskjeller mellom ulike regioner i Norge, og de kan kanskje også fortelle hvilke typer skader som er viktigst.

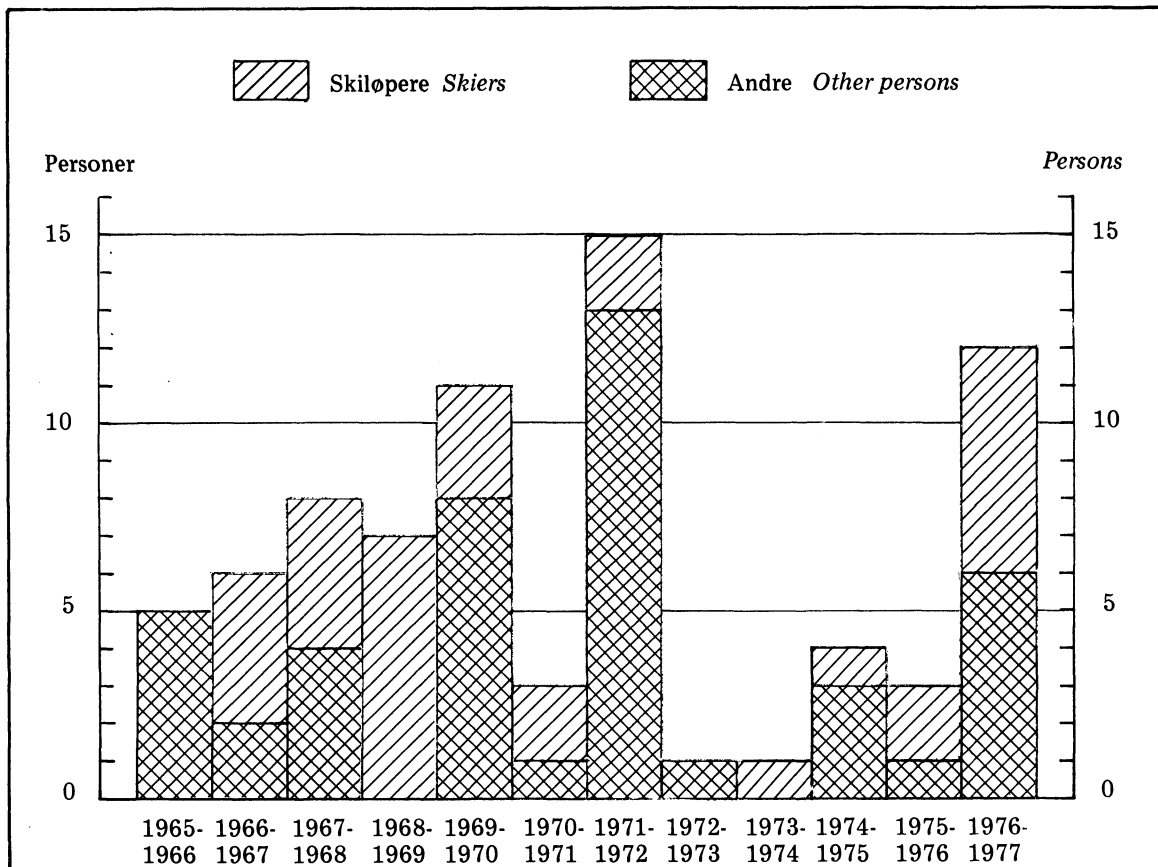
Skredulykker

Ulike typer skred påfører stadig betydelige skader på mennesker, vegetasjon, hus, veger osv. Skredfare fører mange steder til kostbare sikringsanlegg og hindrer bruken av vesentlige arealer, særlig på Vestlandet og i Nord-Norge.

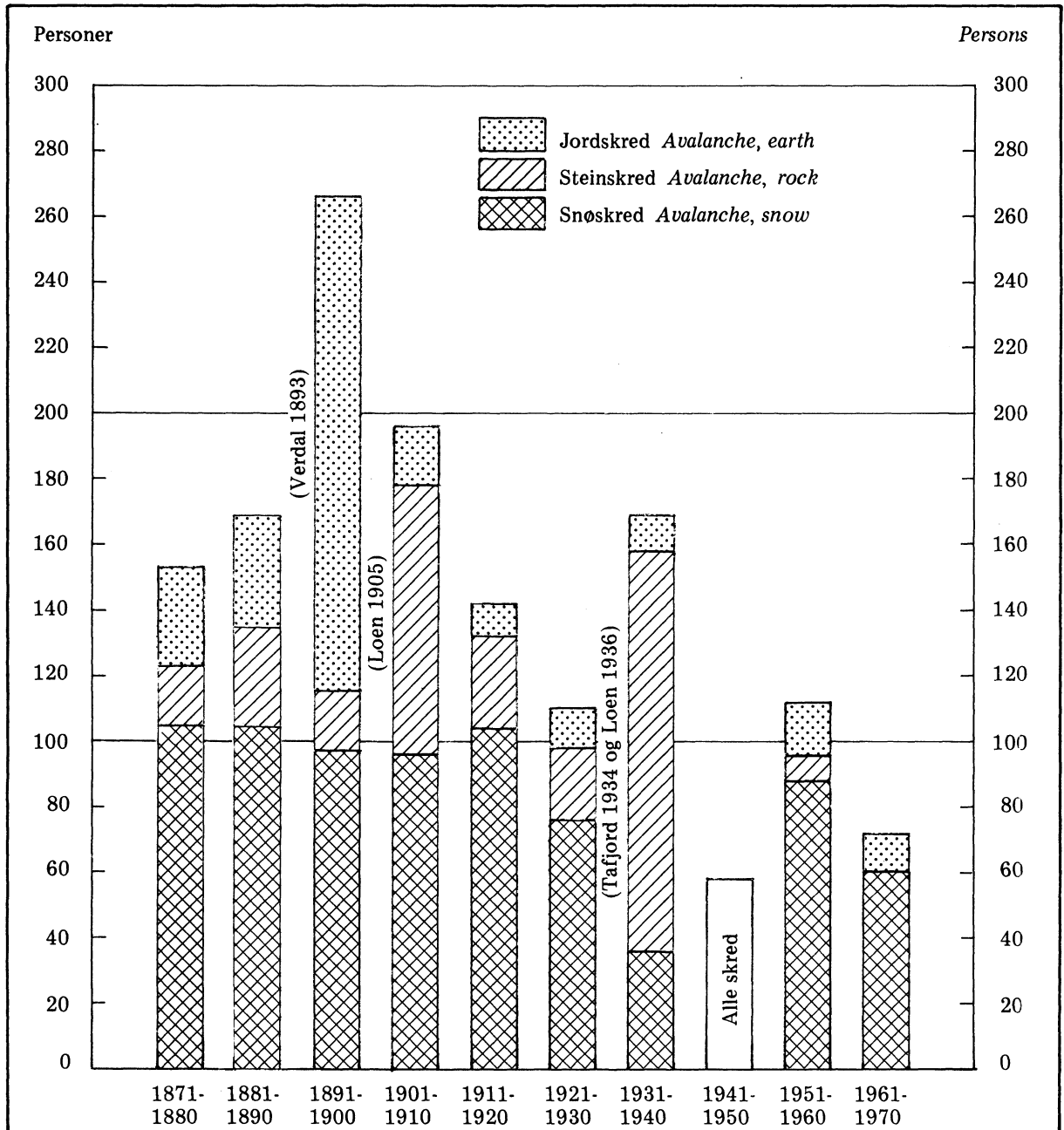
I de seinere årene har Norges geotekniske institutt gjennom avisutklipp foretatt en systematisk innsamling av opplysninger om skader av skred. Dette er bl.a. grunnlaget for figur 12.1. Figur 12.1

I perioden 1871-1970 omkom drøyt 1 400 personer ved jord-, stein- og snøskred i Norge. Figur 12.2
Spesielt når skredet går ut i en sjø eller en fjord kan skadene bli store på grunn av oversvømmelser. Dette var tilfelle ved de store ulykkene i Loen og Tafjord. Tallene i figuren er vesentlig hentet fra Byråets statistikk over dødsårsaker.

Figur 12.1. Omkomne ved snøskred. 1965-1977 *Persons killed by avalanches of snow. 1965-1977*



Kilde: Norges geotekniske institutt.
Source: Norwegian Geotechnical Institute.

Figur 12.2. Omkomne ved skred. 1871-1970 *Persons killed by avalanches. 1871-1970*

Kilde : Norges geotekniske institutt.
 Source: Norwegian Geotechnical Institute.

Erstatninger for naturskader

Etter naturskadeloven av 9. juni 1961 kan det gis erstatning for skader som direkte skyldes naturulykke som skred, storm, flom, stormflo eller liknende. Erstatning ytes ikke for skade som umiddelbart skyldes lyn, frost eller tørke. Skade som skyldes nedbør kan ikke kreves erstattet, men styret for Statens naturskadefond kan i de enkelte tilfeller yte erstatninger. Skade som skyldes angrep av dyr, insekter, bakterier og sopp eller liknende erstattes ikke.

Skade på skog eller avling på rot, fartøy, båt eller fiskefartøy, kontanter og verdipapirer gis det normalt ikke erstatning for. Imidlertid kan fondsstyret også her yte hel eller delvis erstatning.

Tabell 12.1. Naturskader. Skadetakster etter skadeårsak. Fylke *Natural disasters. Damage valuations by cause of damage. County*

Fylke <i>County</i>	I alt <i>Total</i>	Storm og storm- flo <i>Storms</i>	Flom <i>Flood</i>	Jord-, leir- og stein- skred <i>Avalanche (earth, rock or clay)</i>	Snøskred og snø- tyngde på bygninger <i>Avalanche (snow)</i>	Annen årsak <i>Other causes</i>	Fordeling 1976. Prosent <i>Distri- bution 1976. Per cent</i>	Gjennomsnitt 1967-1976. Prosent <i>Average 1967-1976. Per cent</i>
Hele landet <i>The whole country</i>								
Gjennomsnitt 1967-1976. Prosent <i>Average 1967-1976. Per cent</i>	100	62	20	6	11	1	.	100
1976								
1 000 kr <i>kroner</i>	65 848	39 863	6 597	1 902	17 068	418	100	.
Prosent <i>Per cent</i> ...	100	61	10	3	26	1	.	.
Østfold	100	99	-	1	-	-	2	4
Akershus og Oslo	100	100	-	-	-	-	4	10
Hedmark	100	75	11	-	14	-	0	2
Oppland	100	72	8	2	13	5	2	1
Buskerud	100	98	1	1	-	-	2	1
Vestfold	100	100	-	0	-	-	3	1
Telemark	100	91	-	9	-	-	1	2
Aust-Agder	100	96	4	-	-	-	1	0
Vest-Agder	100	14	86	-	-	-	2	2
Rogaland	100	93	4	3	-	-	1	5
Hordaland	100	21	72	7	0	-	5	4
Sogn og Fjordane	100	66	11	8	9	6	4	4
Møre og Romsdal	100	64	18	9	9	-	9	6
Sør-Trøndelag	100	42	13	9	33	3	9	5
Nord-Trøndelag	100	87	2	3	8	-	16	14
Nordland	100	87	3	0	10	-	9	18
Trøms	100	18	2	0	80	-	24	12
Finnmark	100	97	0	-	3	-	6	9

K i l d e: Statens naturskadefond. *Source: National Fund for Natural Disaster Assistance.*

Tabell 12.2. Naturskader. Skadetakst etter skadeobjekt. Fylke *Natural disasters. Damage valuations by type of damage. County*

Fylke <i>County</i>	I alt <i>Total</i>	Bo- liger <i>Dwell- lings</i>	Drifts- byg- ninger i jord- bruket <i>Farm build- ings</i>	Jord- avling på rot, gjerder, veger og bruere <i>Crops, fences, roads and bridges</i>	Skog <i>Forests</i>	Sjø- hus, naust og kaier <i>Boat houses and quays</i>	Båter og fiske- red- skap <i>Boats and fish- ing gear</i>	Andre bygg- verk <i>Other build- ings</i>	Mas- kiner, varer og løsøre <i>Machi- nery and other goods</i>
Hele landet <i>The whole country</i>									
Gjennomsnitt 1967-1975 ¹⁾ Prosent <i>Average</i> 1967-1975 ¹⁾ . <i>Per</i> <i>cent</i>	100	14	15	12	4	16	7	20	12
1975 ¹⁾									
1 000 kr <i>kroner</i>	37 449	4 128	3 268	1 967	130	9 420	4 423	10 798	3 314
Prosent <i>Per cent</i>	100	11	9	5	0	25	12	29	9
Østfold	100	39	15	33	-	-	-	7	6
Akershus og Oslo	100	25	-	-	-	-	-	75	-
Hedmark	100	-	-	-	-	-	-	-	100
Oppland	100	1	38	30	-	-	-	30	1
Buskerud	100	-	-	-	-	-	-	67	33
Vestfold	100	-	16	-	-	-	-	84	-
Telemark	100	-	8	-	-	-	-	92	-
Aust-Agder	.	-	-	-	-	-	-	-	-
Vest-Agder	100	-	-	-	-	-	-	63	37
Rogaland	100	5	75	14	-	-	-	6	-
Hordaland	100	8	11	32	-	-	-	25	24
Sogn og Fjordane	100	19	12	23	-	7	-	34	5
Møre og Romsdal	100	25	15	8	-	12	2	36	2
Sør-Trøndelag	100	3	13	9	-	8	13	52	2
Nord-Trøndelag	100	3	13	22	29	2	3	22	6
Nordland	100	14	10	3	1	12	13	36	11
Troms	100	6	13	1	-	30	9	31	10
Finnmark	100	9	3	3	-	37	18	23	7

1) Tall for 1976 er ikke utarbeidd.

1) *No data for 1976.*

K i l d e: Statens naturskadefond. *Source: National Fund for Natural Disaster Assistance.*

Statistikken for hvert år omfatter skadesaker som er behandlet av Naturskadefondet i løpet av et år. Dette kan være skader som har oppstått året før, men enkelte saker kan være eldre, og noen kan være behandlet i samme år skaden oppstår.

Den samlede skadetaksten var i 1976 nesten 66 mill. kr mot drøye 37 mill. kr året før. Snø-tyngde på bygninger bidrog sterkt til dette økte beløpet ved siden av de mer årvisse stormskadene. I perioden 1967-1976 representerer f.eks. stormskader drøyt 60 prosent av skadetakstene. Ikke uventet er det en tendens til at de nordlige fylkene har en relativt stor andel av skadetakstene. Den rela-tivt høye andelen i 10-årsperioden i Akershus og Oslo er særlig påvirket av de store skadetakstene etter flommen i Glomma i 1967.

Avlingsskader

Avlingsskadetrygd i jordbruket kan gis til brukere som disponerer minst 10 dekar dyrket jord og som har fått betydelige avlingsskader forårsaket av klimatiske forhold som brukeren selv ikke har vært herre over. Ordningen, som ble opprettet i 1973, gir erstatning på grunnlag av de forskjellige veksters areal i dekar, antatt avlingsprosent, vekttall for de enkelte vekster og et vurdert behov for erstatning i skadeområdet. Det totale erstatningsbeløp ses dessuten i forhold til de disponible fondsmidler.

Det er grunn til å tro at ordningen, særlig i 1973, var så ny at den ikke dekket alle større avlingsskader. Tabellen gir imidlertid et bilde av hvordan skadene fordelte seg på de enkelte fylkene. I 1973 syntes særlig Trøndelagsfylkene og Nord-Norge å være hardest rammet, mens Hedmark, Oppland og Aust-Agder mottok en større del av erstatningene i 1974. Tabell 12.3

Den sterke økningen i erstatningsbeløpet i 1976 har særlig sammenheng med betydelige tørkeskader over store deler av Østlandet og Sørlandet. I 1976 var det 1 904 500 dekar dyrket areal på brukene som ble tilkjent erstatning. Avlingen på de 18 340 brukene som ble godkjent, ble beregnet til 57 prosent av normalårsavling.

Tabell 12.3. Erstatning for avlingsskader. 1973, 1974 og 1976¹⁾. Fylke *Compensation for crop damages. 1973, 1974 and 1976¹⁾. County*

Fylke <i>County</i>	Utbetalt erstatning <i>Compensation paid</i>			Utbetalt erstatning. Prosent <i>Compensation paid. Per cent</i>		
	1973	1974	1976	1973	1974	1976
	1 000 kr <i>kroner</i>			Pst. <i>P.c.</i>		
Hele landet <i>The whole country ..</i>	6 648	17 470	83 065	100	100	100
Østfold	21	679	11 747	0,3	3,9	14,1
Akershus	20	1 692	15 834	0,3	9,7	19,1
Hedmark	489	5 842	5 714	7,4	33,4	6,9
Oppland	197	2 585	18 826	3,0	14,8	22,7
Buskerud	52	433	11 365	0,8	2,5	13,7
Vestfold	-	677	4 596	-	3,9	5,5
Telemark	11	805	6 479	0,2	4,6	7,8
Aust-Agder	-	2 344	3 265	-	13,4	3,9
Vest-Agder	-	1 667	4 188	-	9,5	5,0
Rogaland	40	-	484	0,6	-	0,6
Hordaland	904	5	-	13,6	0,0	-
Sogn og Fjordane		302	-		1,7	-
Møre og Romsdal		-	-		-	-
Sør-Trøndelag	1 849	167	89	27,8	1,0	0,1
Nord-Trøndelag	1 116	-	-	16,8	-	-
Nordland	1 177	93	80	17,7	0,5	0,1
Troms	765	102	308	11,5	0,6	0,4
Finnmark	7	372	89	0,1	2,1	0,1

1) Tall mangler for 1975.

1) *Data lacking for 1975.*

Kilde: Styret for avlingsskadefondet. *Source: Annual report of the Crop Insurance Fund.*

ViltskaderTabell
12.4

Enkelte viltlevende dyrearter volder skader som går ut over næringsvirksomhet. Selv om omfanget av slike skader er små i landsmålestokk, kan skadene være følbare for næringsdrivende i enkelte områder.

Det er to hovedtyper av skader av betydning: Skader som elg og hjort gjør på avlingen på åker og eng, og tap av sau og rein på grunn av bjørn, jerv og ørn. Skader som vilt påfører skog, er det funnet vanskelig å takserer og erstatte.

Tabell 12.4. Utbetalte viltskadeerstatninger. Fylke. Kr *Compensation paid for damages caused by game. County. Kroner*

Fylke <i>County</i>	Utbetalt erstatning for skader voldt av <i>Compensation paid for damages caused by</i>						
	Elg ¹⁾ <i>Moose¹⁾</i>	Hjort ¹⁾ <i>Red deer¹⁾</i>	Rå- dyr ¹⁾ <i>Roe deer¹⁾</i>	Bjørn <i>Bear</i>	Jerv <i>Wolverene</i>	Ulv <i>Wolf</i>	Ørn <i>Eagle</i>
1972	77 425	69 870	17 370	16 361	-	-	644 047
1973	225 585	99 900	5 850	118 983	-	-	965 477
1974	241 187	163 948	24 385	129 500	2 531	115 119	811 784
1975	220 740	148 430	5 900	201 084	23 964	-	1 248 216
1975							
Østfold	22 250	-	-	-	-	-	381
Akershus og Oslo	13 450	-	-	-	-	-	-
Hedmark	62 500	-	4 400	38 607	-	-	65 140
Oppland	26 800	-	-	3 384	-	-	1 906
Buskerud	31 350	-	-	-	-	-	762
Vestfold	10 390	-	-	-	-	-	-
Telemark	3 000	-	-	-	-	-	6 075
Aust-Agder	23 000	-	-	-	-	-	-
Vest-Agder	3 500	-	-	-	-	-	5 867
Rogaland	-	900	-	-	-	-	34 194
Hordaland	-	39 050	-	47 578	-	-	17 439
Sogn og Fjordane	-	73 650	-	-	-	-	52 088
Møre og Romsdal	-	14 000	-	-	-	-	23 918
Sør-Trøndelag	12 400	13 530	-	-	-	-	29 112
Nord-Trøndelag	5 500	7 300	1 500	10 108	-	-	231 835
Nordland	-	-	-	4 000	2 162	-	108 298
Troms	-	-	-	-	-	-	233 894
Finnmark	-	-	-	97 407	21 802	-	437 307

1) Gjelder jaktåret som omfatter perioden 1. april - 31. mars neste år.

1) *The Hunting season which starts at 1 April and ends at 31 March the following year.*

K i l d e: Direktoratet for vilt og ferskvannsfiske.

Source: Directorate of Game and Fresh Water Fish.

Smågnagerskader

De skadene smågnagerne gjør på plantefelt med bartre, varierer sterkt fra år til år. I 1974 ble det f.eks. beregnet at det var behov for å erstatte nærmere en million planter på grunn av smågnagerskader, mens tallet på planter i 1976 bare var 7 000. Skadene oppstår ved at dyrene skreller av barken, biter av knopper eller gnager på røttene.

Tabell
12.5

Tallene bygger på oppgaver samlet inn fra hvert skogdistrikt. Oppgavene bygger delvis på grove anslag og er beheftet med en viss usikkerhet. I hvert skogdistrikt blir det også blant annet registrert skadetype, hvilke type bartreslag som det er skade på og markslaget der skaden har skjedd. Disse oppgavene gir ikke tall for omfanget av skadetyperne, etc. innen hvert skogdistrikt. Oppgavene viser f.eks. bare om den og den skadetype har forekommet i et skogdistrikt i det aktuelle året.

Tabell 12.5. Smågnagerskader på plantefelt. Fylke *Damage caused by small rodents on afforestation and reforestation areas. County*

Fylke County	1972		1973		1974		1975		1976		1977	
	Areal med skader. Dekar <i>Area with damages. De-</i>	Beregnet antall erstatningsplanter <i>Estimated number of new plants</i>	Areal med skader. Dekar	Beregnet antall erstatningsplanter	Areal med skader. Dekar	Beregnet antall erstatningsplanter	Areal med skader. Dekar	Beregnet antall erstatningsplanter	Areal med skader. Dekar	Beregnet antall erstatningsplanter	Areal med skader. Dekar	Beregnet antall erstatningsplanter
I alt Total ..	130	25 000	720	90 000	8 080	952 000	1 070	118 000	200	7 000	1 530	254 000
Østfold	60	11 000	80	17 000	140	12 000	-	-	-	-	110	22 000
Akershus og Oslo	-	-	120	7 000	270	15 000	-	-	-	-	40	5 000
Hedmark	-	-	20	3 000	430	43 000	-	-	-	-	150	22 000
Oppland	-	-	-	-	590	59 000	30	2 000	-	-	20	2 000
Buskerud	-	-	310	27 000	1 060	126 000	50	3 000	-	-	450	59 000
Vestfold	-	-	100	21 000	60	4 000	20	2 000	20	2 000	130	13 000
Telemark	-	-	70	13 000	910	84 000	10	1 000	-	-	-	-
Aust-Agder	-	-	-	-	30	3 000	-	-	-	-	-	-
Vest-Agder	-	-	-	-	110	14 000	-	-	-	-	-	-
Rogaland	-	-	-	-	180	6 000	30	3 000	-	-	-	-
Hordaland	10	3 000	-	-	1 730	267 000	220	27 000	-	-	30	2 000
Sogn og Fjordane	-	-	-	-	280	25 000	-	-	-	-	-	-
Møre og Romsdal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sør-Trøndelag .	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1 000
Nord-Trøndelag	-	-	10	1 000	840	82 000	-	-	180	5 000	310	21 000
Nordland	60	11 000	10	1 000	1 160	164 000	240	25 000	-	-	260	106 000
Troms	-	-	-	-	290	48 000	470	55 000	-	-	10	1 000
Finnmark	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

K i l d e: Norsk institutt for skogforskning. *Source: Norwegian Forest Research Institute.*

Skog- og utmarksbranner

Tabell 12.6 I løpet av perioden 1960 til 1976 er et areal på 386 km², eller et areal tilsvarende Vennesla kommune, herjet av skogbrann. I dette arealet inngår 76 km² produktiv skog. Spesielt i 1976 ødela skogbrann betydelige arealer med produktiv skog.

De viktigste årsakene til skogbrann er barns lek (18 prosent i 1976) og bråte-, lyng-, gras- og halmbrenning (19 prosent). For 27 prosent av brannene i 1976 var årsaken ukjent.

De økonomiske verdiene av det som gikk tapt ved skogbrann i 1976 er anslått til nærmere 4,4 millioner kroner mot 1,1 millioner kroner i 1975.

Statistikken over skog- og utmarksbranner er innhentet fra hver kommune og bygger på rapporter fra brannsjefene.

Tabell 12.6. Skog- og utmarksbranner. 1960-1976 Forest and outfield fires. 1960-1976

År Year	Branner i alt Number of fires	Brent areal Area burned		Antall branner. Måned Number of fires. Month								Andre og uoppgitt Others and un- specified
		I alt Total	Av dette produk- tiv skog Of which produc- tive forest	Mars March	April April	Mai May	Juni June	Juli July	August August	September September		
		Dekar Decares										
1960	806	27 795	11 212	145	199	282	104	28	19	3	26	
1961	383	4 661	1 874	19	99	84	66	48	11	6	50	
1962	309	1 602	530	4	72	94	66	25	5	2	41	
1963	413	14 187	1 248	10	47	50	172	72	15	4	43	
1964	543	74 035	5 222	227	84	124	22	16	9	2	59	
1965	592	9 216	1 824	11	124	238	68	30	17	4	100	
1966	567	4 817	1 216	-	139	151	114	99	16	9	39	
1967	391	3 719	2 565	2	84	105	74	61	15	7	43	
1968	786	7 779	1 075	7	153	118	127	44	213	36	91	
1969	1 196	23 203	3 805	27	262	305	228	54	147	33	140	
1970	1 205	17 914	7 751	2	61	535	392	16	35	6	153	
1971	902	4 898	1 372	25	183	277	106	91	33	45	142	
1972	1 130	86 053	7 837	212	207	264	72	125	23	44	183	
1973	1 228	10 109	3 120	86	295	142	175	99	85	78	263	
1974	2 257	46 296	5 389	279	583	464	195	89	69	11	567	
1975	1 092	19 575	3 252	71	203	140	262	204	153	17	42	
1976	1 773	29 858	16 669	246	260	271	184	336	302	64	110	
1977	1 162	6 378	970	58	113	456	172	125	98	40	100	

K i l d e: NOS Skogstatistikk. Source: NOS Forestry Statistics.

SUMMARY IN ENGLISH

Environmental statistics may be given a much broader interpretation than just natural resources and pollution. However, in this publication we have - in accordance with international recommendations - limited ourselves to the most important statistical data available on natural resources and pollution in Norway. Those who require statistics that cover a broader concept of the environment are referred to the statistics on individuals and social conditions presented in Social Survey 1977.

The chapters may be grouped as follows: Chapter 1 gives background information on population and historical trends, and in addition some selected international data. Chapters 2-4 deal mainly with renewable resources - i.e. resources which are renewed virtually without human influence. These resources also represent important foundations for biological reproduction. Chapters 5-7 deal mainly with resources which are conditionally renewable - i.e. mainly biological resources which will reproduce themselves if the conditions for reproduction are kept intact. The main contents of chapters 8-9 are non-renewable resources - i.e. resources in finite quantities with no - or insignificant - natural reproduction. Chapters 10-12 give information on man-made and natural detrimental impact upon the environment. This organization of the chapters and the data are not without ambiguities, and some compromises have been made. Area may be regarded as an example of a non-renewable resource in some connections; and water power is an example of a renewable resource, which in this publication, however, is dealt with together with other - non-renewable - forms of energy.

Chapter 1 gives a survey of population in Norway with special emphasis on the distribution among densely and sparsely population areas. It is instructive to compare the map in figure 1.3 giving the population distribution 1970 with the map in figure 1.4, which gives the agricultural area in use 1977. The chapter also gives a survey of historical trends in population, agriculture and energy use in Norway, as well as some selected data on area, population, energy use and consumption in various countries to place Norway 1978 in a rough historical and international context.

Chapter 2 on Air gives data on climate, air quality and radio-active fallout. Included in the section on climate are data on precipitation and snow.

In table 2.7 the following code is used to describe the surrounding areas of the stations where the measurements were taken:

- I - the vicinity of or influenced by emissions from a major industrial source.
- B - an area dominated by apartment buildings and one-family houses.
- S - an area dominated by city-activities, i.e. shops, offices, etc.
- T - an area where emissions from cars will influence the air-quality significantly.
- L - an area with few or no dwellings or industrial activities.

Chapter 3 on Water is introduced with a table and a figure giving the normal annual water balance for Norway and then gives data on the rate of water flow. Data on precipitation are given in chapter 2 in the section on climate. The chapter includes data describing glaciers, lakes and fjords, and there is data on subsoil water and waterworks. Variations in parameter values during the year are given for two watercourses, Glomma and Auli. The former is the main watercourse in Eastern Norway, with a drainage area covering a substantial part of Eastern Norway. The latter is a relatively minor watercourse in south-eastern Norway with a drainage area with mainly agricultural activities.

Chapter 4 on Area. In addition to data on the total area, physical conditions and soil, this chapter gives data on present land use and changes in land use. The chapter also gives data on nature areas and localities protected according to the nature conservancy act.

Chapter 5 on Plants deals mainly with agricultural crops and forestry. The section on agricultural crops includes data on consumption of commercial fertilizers and rates of pesticides. A section on natural vegetation includes data on the extension of some broadleaved tree species and approximate volume of some tree species.

Chapter 6 on Animals includes some data on livestock, game, small rodents, carnivorous animals, raptorial birds and fish. The section on livestock includes data on consumption of concentrates. For fish data on catches are given as well as some stock estimates.

Chapter 7 on Food gives data which serve to illustrate the degree of Norwegian self-sufficiency in food commodities.

Chapter 8 on Bedrock and deposits includes a survey of the main geological structures of Norway and estimates on reserves of major metals and gravel and sand, as well as data on extraction of ores and industry minerals and rocks.

Chapter 9 on Energy first gives survey of total energy supply and consumption in Norway, its composition and development. Special emphasis has been given to problems related to the measurement of total energy consumption. There is a special section on oil and oil products and a section on hydro-electric power plants, as these are considered to be the most important aspects of energy supply from an environmental point of view.

Chapter 10 on Emissions and recovery gives data on emissions to the air, to water and to land and data on renovation. Most of these data must be considered as rather rough estimates as no systematic data-collecting activity exists at present. The section on recovery contains data on paper and cardboard and returned bottles.

Chapter 11 on Noise gives some rough estimates on the number of persons that are exposed to various sources of noise, mainly noise from road traffic and airports.

Chapter 12 on Natural disasters contains data based on applications for compensation from the National Fund for Natural Disaster Assistance, the Crop Insurance Fund and the Directorate of Game and Fresh Water Fish. There are also some data on small rodent damages on afforestation and reforestation areas and on forest and outfield fires.

Tidligere utkommet innen emneområdet

Previously issued on the subject

Miljøstatistikk 1976 Naturressurser og forurensninger *Environmental Statistics Natural
Resources and Pollution* SA nr. 22

Publikasjoner sendt ut fra Statistisk Sentralbyrå
siden 1. juli 1977

*Publications issued by the Central Bureau of Statistics
since 1 July 1977*

I serien Norges offisielle statistikk (NOS):

Rekke XII

Boktrykk 1977

- Nr. 286 Økonomisk utsyn over året 1976 *Economic Survey* Sidetall 146 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-0668-5
- 287 Statistisk årbok 1977 *Statistical Yearbook of Norway* Sidetall 500 Pris kr 20,00
ISBN 82-537-0746-0
- 288 Fiskeristatistikk 1973-1974 *Fishery Statistics* Sidetall 150 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0766-5

Rekke A

Offsettrykk 1977

- Nr. 885 Lønnsstatistikk 1976 *Wage Statistics* Sidetall 91 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0731-2
- 886 Helårs- og heltidssysselsattes inntekter 1970 *Income of Whole-year and Full-time Employed Persons* Sidetall 337 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-0734-7
- 887 Skogavirkning til salg og industriell produksjon 1975-76 *Roundwood Cut for Sale and Industrial Production* Sidetall 55 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0735-5
- 888 Bedriftstelling 1974 Varehandel *Census of Establishments 1974 Wholesale and Retail Trade* Sidetall 113 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0739-8
- 889 Jaktstatistikk 1976 *Hunting Statistics* Sidetall 65 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0742-8
- 890 Sivilrettsstatistikk 1976 *Civil Judicial Statistics* Sidetall 43 Pris kr 9,00
ISBN 82-537-0740-1
- 891 Hotell- og pensjonatstatistikk 1975-1976 *Statistics on Hotels and Boarding Houses* Sidetall 87 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0744-4
- 892 Inntektsstatistikk 1973 *Income Statistics* Sidetall 157 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0745-2
- 893 Kriminalstatistikk Forbrytelser etterforsket av politiet 1976 *Criminal Statistics Crimes Investigated by the Police* Sidetall 77 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0747-9
- 894 Helseundersøkelse 1975 *Health Survey* Sidetall 183 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0748-7
- 895 Bedriftstelling 1974 Tjenesteyting m.v. *Census of Establishments 1974 Service Industries etc.* Sidetall 105 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0749-5
- 896 Samferdselsstatistikk 1976 *Transport and Communication Statistics* Sidetall 251 Pris kr 15,00
ISBN 82-537-0750-9
- 897 Utenrikshandel 1976 II *External Trade II* Sidetall 361 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-0751-7
- 898 Flyttestatistikk 1976 *Migration Statistics* Sidetall 95 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0752-5
- 899 Folkemengden etter alder og ekteskapelig status 31. desember 1976 *Population by Age and Marital Status* Sidetall 159 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0753-3
- 900 Bøndernes inntekt og formue 1975 *The Holders' Income and Property* Sidetall 53 Pris kr 11,00
ISBN 82-537-0757-6
- 901 Sosialhjelpstatistikk 1975 *Social Care Statistics* Sidetall 47 Pris kr 11,00
ISBN 82-537-0759-2
- 902 Alkohol og andre rusmidler 1976 *Alcohol and Drugs* Sidetall 47 Pris kr 9,00
ISBN 82-537-0760-6
- 903 Lønnsstatistikk for ansatte i varehandel 1. mars 1977 *Wage Statistics for Employees in Wholesale and Retail Trade* Sidetall 77 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0762-2
- 904 Folkemengdens bevegelse 1976 *Vital Statistics and Migration Statistics* Sidetall 77
Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0763-0
- 905 Utdanningsstatistikk Vaksenopplæring 1975-76 *Educational Statistics Adult Education* Sidetall 99 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0764-9
- 906 Skattestatistikk Inntektsåret 1975 *Tax Statistics Income Year 1975* Sidetall 141
Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0765-7
- 907 Forretnings- og sparebanker Balanser og resultatregnskaper for de enkelte banker 1975 og 1976 *Commercial and Savings Banks Balance Sheets and Working Accounts* Sidetall 171
Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0729-0
- 908 Sosial hjemmehjelp 1976 *Social Home-Help Services* Sidetall 33 Pris kr 9,00
ISBN 82-537-0767-3
- 909 Lønnsstatistikk for sjøfolk på skip i utenriksfart mars 1977 *Wage Statistics for Seamen on Ships in Ocean Transport March 1977* Sidetall 31 Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0768-1
- 910 Laks- og sjøaurefiske 1976 *Salmon and Sea Trout Fisheries* Sidetall 57 Pris kr 11,00
ISBN 82-537-0773-8
- 911 Skogstatistikk 1976 *Forestry Statistics* Sidetall 121 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0774-6
- 912 Utdanningsstatistikk Oversikt 1. oktober 1975 *Educational Statistics Survey* Sidetall 111
Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0776-2
- 913 Jordbruksstatistikk 1976 *Agricultural Statistics* Sidetall 139 Pris kr 13,00
ISBN 82-537-0777-0
- 914 Lønns- og sysselsettingsstatistikk for ansatte i skoleverket 1. oktober 1976 *Wage and Employment Statistics for Employees in Publicly Maintained Schools* Sidetall 59
Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0780-0
- 915 Kriminalstatistikk Reaksjoner 1976 *Criminal Statistics Sanctions* Sidetall 49
Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0781-9
- 916 Lønnsstatistikk for kommunale arbeidstakere pr. 1. oktober 1976 *Wage Statistics for Local Government Employees* Sidetall 77 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0783-7

Rekke A Offsettrykk 1977 (forts.)

- Nr. 917 Byggearealstatistikk 1976 *Building Statistics* Sidetall 85 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0784-3
 - 918 Strukturaltall for kommunenes økonomi 1975 *Structural Data from the Municipal Accounts*
 Sidetall 143 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0785-1
 - 919 Veterinærstatistikk 1976 *Veterinary Statistics* Sidetall 79 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0787-8
 - 920 Stortingsvalget 1977 *Storting Elections 1977* Sidetall 153 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0790-8
 - 921 Elektrisitetsstatistikk 1976 *Electricity Statistics* Sidetall 95 Pris kr 11,00
 ISBN 82-537-0792-4
 - 922 Formuesstatistikk 1973 *Property Statistics* Sidetall 103 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0794-0
 - 923 Rutebilstatistikk 1975 *Scheduled Road Transport* Sidetall 61 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0795-9
 - 924 Kriminalstatistikk Fanger 1976 *Criminal Statistics Prisoners* Sidetall 51 Pris kr 11,00
 ISBN 82-537-0796-7
 - 925 Fylkesfordelt nasjonalregnskap 1973 *National Accounts by County* Sidetall 341 Pris kr 15,00
 ISBN 82-537-0797-5

Rekke XII Boktrykk 1978

- Nr. 289 Økonomisk utsyn over året 1977 *Economic Survey* Sidetall 148 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-0815-7
 - 290 Statistisk årbok 1978 *Statistical Yearbook of Norway* Sidetall 494 Pris kr 20,00
 ISBN 82-537-0876-9

Rekke A Offsettrykk 1978

- Nr. 926 Dødsårsaker 1976 Hovedtabeller *Causes of Death Main Tables* Sidetall 99 Pris kr 11,00
 ISBN 82-537-0799-1
 - 927 Framskrivning av folkemengden 1977-2010 Regionale tall *Population Projections 1977-2010*
Regional Figures Sidetall 207 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0800-9
 - 928 Kredittmarkedstatistikk Fordringer og gjeld overfor utlandet 1975-1976 *Credit Market*
Statistics Foreign Assets and Liabilities Sidetall 87 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0802-5
 - 929 Psykiatriske sykehus 1976 *Mental Hospitals* Sidetall 55 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0804-1
 - 930 Bedriftstelling 1974 Oversikt *Census of Establishments Summary* Sidetall 155 Pris kr 13,00
 ISBN 82-537-0806-8
 - 931 Kredittmarkedstatistikk Finansielle sektorbalanser 1971-1976 *Credit Market Statistics*
Financial Sector Balance Sheets Sidetall 165 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0807-6
 - 932 Kredittmarkedstatistikk Private og offentlige banker 1975-1976 *Credit Market Statistics*
Private and Public Banks Sidetall 287 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-0808-4
 - 933 Bygge- og anleggsstatistikk 1976 *Construction Statistics* Sidetall 67 Pris kr 11,00
 ISBN 82-537-0810-6
 - 934 Utdanningsstatistikk Universiteter og høyskoler 1. oktober 1976 *Educational Statistics*
Universities and Colleges Sidetall 143 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0816-5
 - 935 Utdanningsstatistikk Utdanningen til personer 16 år og over 1. oktober 1975 *Educational*
Statistics Education of Persons 16 Years and over Sidetall 81 Pris kr 13,00
 ISBN 82-537-0817-3
 - 936 Kredittmarkedstatistikk Private kredittforetak og finansieringsselskaper 1974-1976 *Credit*
Market Statistics Private Credit Enterprises and Private Financial Companies Sidetall 63
 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0818-1
 - 937 Lønnsstatistikk for ansatte i forsikringsvirksomhet 1. september 1977 *Wage Statistics for*
Employees in Insurance Activity Sidetall 33 Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0821-1
 - 938 Lønnsstatistikk for ansatte i bankvirksomhet 1. september 1977 *Wage Statistics for Bank*
Employees Sidetall 39 Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0823-8
 - 939 Godstransport på kysten Leie- og egetransport med skip 25 - 3 000 bruttotonn 1975
Coastwise Transport of Goods Transport for Hire or Reward and on Own Account by Vessel
25 - 3 000 Gross Tons Sidetall 137 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0824-6
 - 940 Regnskapsstatistikk 1976 Engroshandel *Statistics of Accounts Wholesale Trade* Sidetall 67
 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0825-4
 - 941 Regnskapsstatistikk 1976 Bergverksdrift og industri *Statistics of Accounts Mining and*
Manufacturing Sidetall 99 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0826-2
 - 942 Kredittmarkedstatistikk Livs- og skadeforsikringsselskaper m.v. 1974-1976 *Credit Market*
Statistics Life and Non-Life Insurance Companies etc. Sidetall 69 Pris kr 9,00
 ISBN 82-537-0827-0
 - 943 Sykehusstatistikk 1976 *Hospital Statistics* Sidetall 53 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0828-9
 - 944 Lønnsstatistikk for ansatte i jordbruk, gartnerier og hagebruk September 1976 *Wage*
Statistics for Workers and Salaried Employees in Agriculture and Horticulture Sidetall 35
 Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0832-7
 - 945 Varehandelsstatistikk 1976 *Wholesale and Retail Trade Statistics* Sidetall 155 Pris kr 13,00
 ISBN 82-537-0833-5
 - 946 Folketallet i kommunene 1977-1978 *Population in Municipalities* Sidetall 41 Pris kr 9,00
 ISBN 82-537-0834-3
 - 947 Lønns- og sysselsettingsstatistikk for statens embets- og tjenestemenn 1. oktober 1977 *Wage*
and Employment Statistics for Central Government Employees Sidetall 99 Pris kr 11,00
 ISBN 82-537-0837-8
 - 948 Dødeligheten i fylkene 1971-1975 *Mortality in Counties* Sidetall 65 Pris kr 11,00
 ISBN 82-537-0838-6
 - 949 Industristatistikk 1976 *Industrial Statistics* Sidetall 191 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-0839-4
 - 950 Sjøulykkesstatistikk 1977 *Marine Casualties* Sidetall 57 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0840-8
 - 951 Familiestatistikk 1977 *Family Statistics* Sidetall 93 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0841-6
 - 952 Lønnsstatistikk for sjøfolk på skip i innenriks rutefart november 1977 *Wage Statistics for*
Seamen on Ships in Scheduled Coasting Trade Sidetall 25 Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0843-2

Rekke A		Offsettrykk 1978 (forts.)		
Nr. 953	Helsestatistikk 1976	<i>Health Statistics</i>	Sidetall 113	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0844-0
- 954	Lønnsstatistikk for ansatte i hotell- og restaurantdrift April og oktober 1977	<i>Wage Statistics for Employees in Hotels and Restaurants</i>	Sidetall 41	Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0845-9
- 955	Jaktstatistikk 1846-1976	<i>Hunting Statistics</i>	Sidetall 195	Pris kr 15,00 ISBN 82-537-0846-7
- 956	Utdanningsstatistikk Videregående skoler 1. oktober 1976	<i>Educational Statistics Upper Secondary Schools</i>	Sidetall 107	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0847-5
- 957	Fortegnelse over Norges offisielle statistikk og andre publikasjoner utgitt av Statistisk Sentralbyrå 1828-1976	<i>Catalogue of Norwegian Official Statistics and other Publications Published by the Central Bureau of Statistics</i>	Sidetall 196	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0848-3
- 958	Arbeidsmarkedstatistikk 1977	<i>Labour Market Statistics</i>	Sidetall 135	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0849-1
- 959	Lønnstelling for arbeidere i bergverksdrift og industri 3. kvartal 1977	<i>Wage Census for Workers in Mining and Manufacturing 3rd Quarter 1977</i>	Sidetall 199	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0851-3
- 960	Kredittmarkedstatistikk Finansielle sektorbalanser 1972-1977	<i>Credit Market Statistics Financial Sector Balance Sheets</i>	Sidetall 141	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0852-1
- 961	Lønns- og sysselsettingsstatistikk for ansatte i skoleverket 1. oktober 1977	<i>Wage and Employment Statistics for Employees in Publicly Maintained Schools</i>	Sidetall 61	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0854-8
- 962	Samferdselsstatistikk 1977	<i>Transport and Communication Statistics</i>	Sidetall 230	Pris kr 15,00 ISBN 82-537-0856-4
- 963	Statistikk over lavinntektsgrupper 1973	<i>Statistics on Low Income Groups</i>	Sidetall 73	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0857-2
- 964	Lønnsstatistikk 1977	<i>Wage Statistics</i>	Sidetall 87	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0858-0
- 965	Utenrikshandel 1977 I	<i>External Trade I</i>	Sidetall 239	Pris kr 15,00 ISBN 82-537-0860-2
- 966	Folkemengden etter alder og ekteskapelig status 31. desember 1977	<i>Population by Age and Marital Status 31 December 1977</i>	Sidetall 163	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0861-0
- 967	Skogavvirkning til salg og industriell produksjon 1976-77	<i>Roundwood Cut for Sale and Industrial Production</i>	Sidetall 53	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0862-9
- 968	Sivilrettsstatistikk 1977	<i>Civil Judicial Statistics</i>	Sidetall 40	Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0864-5
- 969	Nasjonalregnskap 1967-1977	<i>National Accounts</i>	Sidetall 220	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0865-3
- 970	Forretnings- og sparebanker Regnskapstall for de enkelte banker 1977	<i>Commercial and Savings Banks Statement of Account for the Individual Banks</i>	Sidetall 103	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0868-8
- 971	Strukturaltall for kommunenes økonomi 1976	<i>Structural Data from the Municipal Accounts</i>	Sidetall 133	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0869-6
- 972	Kriminalstatistikk Forbrytelser etterforsket av politiet 1977	<i>Criminal Statistics Crimes Investigated by the Police</i>	Sidetall 93	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0871-8
- 973	Utdanningsstatistikk Vaksenopplæring 1976-77	<i>Educational Statistics Adult Education</i>	Sidetall 100	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0872-6
- 974	Jaktstatistikk 1977	<i>Hunting Statistics</i>	Sidetall 70	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0873-4
- 975	Flyttestatistikk 1977	<i>Migration Statistics</i>	Sidetall 90	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0877-7
- 976	Utenrikshandel 1977 II	<i>External Trade II</i>	Sidetall 337	Pris kr 15,00 ISBN 82-537-0879-3
- 977	Energistatistikk 1970-1977	<i>Energy Statistics</i>	Sidetall 100	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0880-7
- 978	Barneomsorg 1976	<i>Child Welfare Statistics</i>	Sidetall 73	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0881-5
- 979	Sosial hjemmehjelp 1977	<i>Social Home-Help Services</i>	Sidetall 28	Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0883-1
- 980	Lønnsstatistikk for sjøfolk på skip i utenriksfart Mars 1978	<i>Wage Statistics for Seamen on Ships in Ocean Transport March 1978</i>	Sidetall 30	Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0885-8
- 983	Lønnsstatistikk for ansatte i varehandel 1. mars 1978	<i>Wage Statistics for Employees in Wholesale and Retail Trade</i>	Sidetall 23	Pris kr 7,00 ISBN 82-537-0889-0
- 986	Historiske tabeller over folkemengde, giftermål og dødsfall 1911-1976	<i>Historical Tables on Population, Marriages and Deaths</i>	Sidetall 135	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0893-9
- 988	Kredittmarkedstatistikk Fordringer og gjeld overfor utlandet 1976 og 1977	<i>Credit Market Statistics Foreign Assets and Liabilities</i>	Sidetall 85	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0895-5

I serien Statistiske analyser (SA):

Nr. 30	Døgnets 24 timer	<i>The Day's 24 Hours</i>	Sidetall 99	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0719-3
- 31	Sosialt utsyn 1977	<i>Social Survey</i>	Sidetall 239	Pris kr 15,00 ISBN 82-537-0756-8
- 32	Norsk hagebruk 1969-1974	<i>Norwegian Horticulture</i>	Sidetall 103	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0761-4
- 33	Inn- og utvandring for Norge 1958-1975	<i>Immigration to and Emigration from Norway</i>	Sidetall 97	Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0793-2
- 34	Innkjøp og omsetning i engroshandelen	<i>Purchases and Sales in the Wholesale Trade</i>	Sidetall 87	Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0811-4
- 35	Utviklingen i giftermål og dødsfall 1911-1976	<i>The Development in Marriages and Deaths</i>	Sidetall 117	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0812-2
- 36	Folkemengdens bevegelse Oversikt 1971-1975	<i>Vital Statistics and Migration Statistics Survey</i>	Sidetall 129	Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0835-1
- 37	Miljøstatistikk 1978	<i>Naturressurser og forurensing Environmental Statistics Natural Resources and Pollution</i>	Sidetall 295	Pris kr 15,00 ISBN 82-537-0855-6

I serien Samfunnsøkonomiske studier (SØS):

- Nr. 31 Det norske skattesystemet II Indirekte skatter og offentlige trygdeordninger 1976 *The Norwegian System of Taxation II Indirect Taxes and Social Security Schemes* Sidetall 124
Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0713-4
- 32 Inntekt og forbruk for funksjonshemmede *Income and Consumer Expenditure of Disabled Persons*
Sidetall 166 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0732-0
- 33 Prinsipper og metoder for Statistisk Sentralbyrås utvalgsundersøkelser *Sampling Methods Applied by the Central Bureau of Statistics of Norway* Sidetall 105 Pris kr 11,00
ISBN 82-537-0771-1
- 35 Flyttemotivundersøkelsen 1972 *Survey of Migration Motives* Sidetall 233 Pris kr 15,00
ISBN 82-537-0783-5

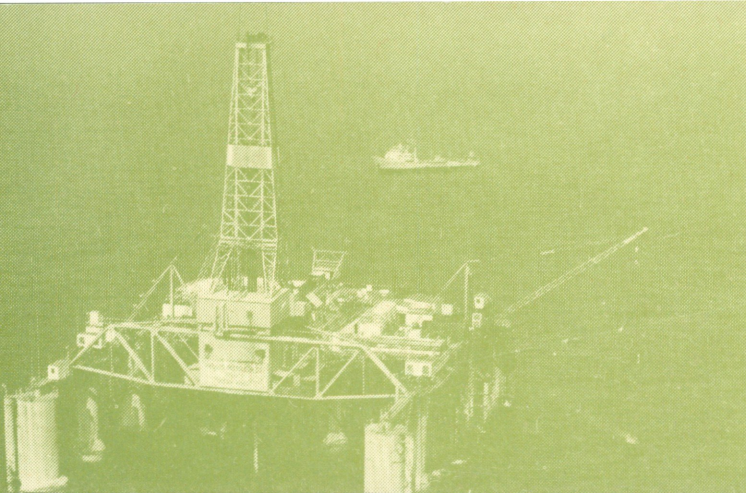
I serien Artikler fra Statistisk Sentralbyrå (ART):

- Nr. 95 Energibruk i Norge *Energy Use in Norway* Sidetall 49 Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0733-9
- 96 Inflation in the Open Economy: A Norwegian Model *Inflasjon i en åpen økonomi: En norsk modell* Sidetall 67 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0737-1
- 97 Allmennlærerutdanning og yrke En analyse av tall fra Folketelling 1970 *General Teacher Training and Occupation An Analysis of Data from Population Census 1970* Sidetall 66
Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0743-6
- 98 Pendling i Norge 1970 *Commuting in Norway* Sidetall 84 Pris kr 11,00
ISBN 82-537-0754-1
- 99 Aktuelle skattetall 1977 *Current Tax Data* Sidetall 59 Pris kr 9,00
ISBN 82-537-0770-3
- 100 Mediabruk som fritidsaktivitet *The Use of Mass Media as a Leisure Activity* Sidetall 33
Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0778-9
- 101 The Effect on Consumption of Household Size and Composition *Konsum og husholdningens størrelse og sammensetning* Sidetall 37 Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0788-6
- 102 Levestandard for private husholdninger *Standard of Living for Private Households*
Sidetall 64 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0789-4
- 103 Prisnivåjusterte regnskaper Bergverksdrift og industri *Price-Level Accounting Mining and Manufacturing* Sidetall 81 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0791-6
- 104 Lønnsforholdene for ansatte i bank, forsikring og statstjeneste *Wage Conditions of Employees in Banks, Insurance and Central Government* Sidetall 45 Pris kr 9,00
ISBN 82-537-0798-3
- 105 Husholdningenes etterspørsel etter elektrisitet 1966-1975 *The Demand for Electricity by Households* Sidetall 67 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0801-7
- 106 Utviklingstendensar i 1976 i Norges befolkning *Trends in the Norwegian Population in 1976*
Sidetall 35 Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0820-3
- 107 Den samiske befolkning i Nord-Norge *Sámi ál'bmut Davvi-Norgas The Lappish Population in Northern Norway* Sidetall 139 Pris kr 13,00 ISBN 82-537-0842-4
- 108 Comparing Consumer Expenditure Functions Estimated from Household Budget Data from the Years 1967 and 1973 *Sammenlikning av konsumutgiftsfunksjoner estimert på grunnlag av husholdningsdata fra årene 1967 og 1973* Sidetall 35 Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0859-9
- 109 Direkte skatter og stønader Historisk oversikt over satser m.v. årene fram til 1978
Direct Taxes and Government Transfers Rates etc. Sidetall 41 Pris kr 9,00
ISBN 82-537-0863-7
- 110 Etterspørselen etter energi i tjenesteytende næringer *The Demand for Energy by Trade and Service Industries* Sidetall 50 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-0866-1
- 112 Aktuelle skattetall 1978 *Current Tax Data* Sidetall 55 Pris kr 9,00 ISBN 82-537-0896-3

Utvalgte publikasjoner i serien Statistisk Sentralbyrås Håndbøker (SSH)

Selected publications in the series Manuals from the Central Bureau of Statistics (MAN)

- | | | |
|-----|----|--|
| Nr. | 4 | Innføring i maskinregning. Hefte 1. Addisjonsmaskiner |
| " | 5 | Innføring i maskinregning. Hefte 2. Kalkulasjonsmaskiner |
| " | 8 | Framlegg til nordisk statistisk terminologi |
| " | 9 | Standard for næringsgruppering ISBN 82-537-0711-8 |
| " | 13 | Standard for handelsområder ISBN 82-537-0715-0 |
| " | 19 | Varenomenklatur for industristatistikken ISBN 82-537-0814-9 |
| " | 23 | Utsnitt om prinsipper og definisjoner i offisiell statistikk ISBN 82-537-0196-9 |
| " | 24 | Standard for gruppering av sykdommer - skader - dødsårsaker i offentlig norsk statistikk
ISBN 82-537-0217-5 |
| " | 26 | Statistisk varefortegnelse for utenrikshandelen ISBN 82-537-0809-2 |
| " | 27 | Utsnitt om prinsipper og definisjoner i offisiell statistikk. Fra Forbruksundersøkelsen 1958 |
| " | 28 | Standard for utdanningsgruppering i offentlig norsk statistikk ISBN 82-537-0272-8 |
| " | 29 | Norsk-Engelsk ordliste |
| " | 30 | Lov, forskrifter og overenskomst om folkeregistrering ISBN 82-537-0099-7 |
| " | 32 | Konsumprisindeksen ISBN 82-537-0775-4 |
| " | 35 | Standard for kommuneklassifisering ISBN 82-537-0465-8 |
| " | 36 | Produksjonsindeks for bergverksdrift, industri og kraftforsyning ISBN 82-537-0471-2 |
| " | 37 | 13 konjunkturindikatorer - En kort oversikt ISBN 82-537-0659-6 |
| " | 38 | Internasjonal standard for varegruppering i statistikken over utenrikshandelen (SITC-REV. 2)
ISBN 82-537-0673-1 |
| " | 39 | Den statistiske behandlingen av oljevirkksomheten ISBN 82-537-0702-9 |
| " | 40 | Regler for redigering og utstyr i publikasjoner fra Statistisk Sentralbyrå ISBN 82-537-0831-9 |
| " | 41 | Norsk i Byrået ISBN 82-537-0887-4 |



Pris kr 15,00

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

ISBN 82-537-0855-6

