




ARTIKLER

69



**FRAMSKRIVING
AV FOLKEMENGDEN I NORGE
1973 — 2100
ET ANALYTISK EKSPERIMENT**

Av Helge Brunborg

**POPULATION PROJECTIONS
FOR NORWAY
1973 — 2100
AN ANALYTIC EXPERIMENT**

OSLO 1974

STATISTISK SENTRALBYRÅ

ARTIKLER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ NR. 69

**FRAMSKRIVING
AV FOLKEMENGDEN I NORGE
1973 — 2100
ET ANALYTISK EKSPERIMENT**

Av Helge Brunborg

**POPULATION PROJECTIONS
FOR NORWAY
1973 — 2100
AN ANALYTIC EXPERIMENT**

OSLO 1974

ISBN 82 - 537 - 0413 - 5

FORORD

Det arbeidet som legges fram her gir en analyse av den mulige utvikling av folkemengden i Norge fram til år 2100. Arbeidet er utført i Statistisk Sentralbyrå av cand.oecon. Helge Brunborg, etter oppdrag fra Sosialdepartementet.

Ved forhåndsberegningen av folkemengdens størrelse og sammensetning mer enn 30-40 år fram i tiden blir usikkerheten stor, og Byrået regner at tall for tiden etter år 2000 har mindre interesse som anslag for den faktiske folkemengden. Men ved en så vidt lang framskrivingsperiode som til år 2100 får en klart fram konsekvenser av de tendenser og forutsetninger som er bygget inn i beregningene og som ikke gir seg klare utslag i løpet av en kortere periode. Beregningene viser f.eks. at folketallet i Norge vil fortsette å vokse ennå i ca. 70 år, selv om fruktbarheten synker til reproduksjonsnivået (dvs. det som svarer til en likevektstilstand med konstant folkemengde). Folkemengden vil da stige fra 4,0 millioner idag til 4,7 millioner. Nedgang i fruktbarhet og folketilvekst vil også ha viktige virkninger på aldersfordelingen. Resultatene har interesse både for en analyse av utviklingstendensene og for diskusjonen om befolkningsutvikling og befolkningspolitikk.

For perioden fram til år 2000 bygger beregningene her på noe nyere informasjon enn de siste offisielle befolkningsframskrivinger fra Statistisk Sentralbyrå. Det ser ut til at det ikke lenger er realistisk å bygge på høyeste fruktbarhetsalternativ i de to siste offisielle framskrivingene, mens tallmaterialet for øvrig kan brukes til en ny offisiell framskriving blir lagt fram.

Statistisk Sentralbyrå, Oslo, 19. september 1974

Petter Jakob Bjerve

PREFACE

This study of possible population trends in Norway up to the year 2100 has been made in the Central Bureau of Statistics by Mr. Helge Brunborg, on an assignment from the Ministry of Social Affairs.

There is a large degree of uncertainty in projections of the population more than 30 to 40 years from the present, and the Central Bureau of Statistics feels that figures for years after 2000 are of limited interest as estimates of the actual size of the population. However, when the projection period is as long as up to 2100, some consequences of trends and assumptions which are built into the calculations, and which are not so easily noticeable over a shorter period, will be clearly recognizable. It appears, for instance, that the population of Norway would continue to grow for another 70 years, even if fertility should fall to the reproduction level (i.e. corresponding to a long run equilibrium with a constant population); the population would rise from the present 4.0 million to 4.7 million. The reduction in fertility and population growth would also lead to important changes in the age distribution. The results are of interest both for an analysis of trends and for the discussion about population development and population policies.

For the period up to the year 2000 the present calculations are based on some new information compared to the latest official population projections from the Central Bureau of Statistics of Norway. Apparently the highest fertility alternatives in the two latest official projections are no longer realistic, whereas the rest of the data can be used until new official projections are published.

Central Bureau of Statistics, Oslo, 19 September 1974

Petter Jakob Bjerve

INNHold

	Side
T a b e l l r e g i s t e r	
1. Teksttabeller	7
2. Vedleggstabeller	7
D i a g r a m r e g i s t e r	9
1. Innledning	11
2. Fruktbarhetsutviklingen i Norge og i noen andre land	15
2.a Noen begreper	15
2.b Fruktbarhetens utvikling	18
3. Mulige årsaker til fruktbarhetsendringer	23
3.a Innledning	23
3.b Preferansestruktur	25
3.c Økonomiske og sosiale faktorer	27
3.d Samleiehyppighet	29
3.e Prevensjon	30
3.f Fysiologiske betingelser	33
3.g Ønsket og realisert antall barn	33
3.h Avslutning	35
4. Framskrivingsmetode	36
5. Forutsetninger for framskrivingene	37
5.a Framskrivingsområde	37
5.b Framskrivingsperiode	38
5.c Utgangsbestand	38
5.d Fruktbarhet	39
5.e Kjønnsporsjon ved fødselen	39
5.f Dødelighet	40
5.g Flyttinger til og fra utlandet	41
5.h Ekteskkelig status	42
6. Fruktbarhetsalternativene	42
6.a Foreløpige overslag for fruktbarheten i 1973	42
6.b Beskrivelse av alternativene I-IV	44
6.c Begrunnelse for valg av alternativene	47
7. Kommentarer til resultatene	50
7.a Samlet folkemengde	51
7.b Antall fødte	57
7.c Antall døde	62
7.d Aldersfordeling	64
Appendiks: Framskrivingsrelasjoner m.m.	71
Vedleggstabeller	75
Sammendrag på engelsk	90
Referanser	93

CONTENTS

	Page
Index of tables	
1. Tables in the text	8
2. Tables in the appendix	8
Index of diagrams	
1. Introduction	11
2. Fertility trends in Norway and some other countries	15
2.a Some concepts	15
2.b Fertility trends	18
3. Possible causes of fertility changes	23
3.a Introduction	23
3.b Preference structure	25
3.c Economic and social factors	27
3.d Coital frequency	29
3.e Contraception	30
3.f Physiological factors	33
3.g Wanted and realized number of children	33
3.h Final remarks	35
4. Projection method	36
5. Projection assumptions	37
5.a Projection area	37
5.b Projection period	38
5.c Initial population	38
5.d Fertility	39
5.e Sex ratio at birth	39
5.f Mortality	40
5.g Migration	41
5.h Marital status	42
6. The fertility assumptions	42
6.a Preliminary estimates of the fertility in 1973	42
6.b Description of the fertility alternatives	44
6.c Reasoning behind the choice of fertility alternatives	47
7. Comments on the results	50
7.a Total population	51
7.b Number of births	57
7.c Number of deaths	62
7.d Age distribution	64
Appendix: Mathematical projection formulae etc.	71
Tables in the appendix	75
English summary	90
List of references	93

TABELLREGISTER

1. Teksttabeller

	Side
1.1. Årlig folketilvekst uten flyttinger	13
1.2. Årlig folketilvekst uten flyttinger i prosent	13
1.3. Folketall i millioner	14
1.4. Fødselstall	14
1.5. Summarisk fødselsrate (fødte pr. 1 000 av middelfolkemengden).	14
1.6. Summarisk dødsrate (døde pr. 1 000 av middelfolkemengden)	14
1.7. Tallet på personer under 15 år i prosent	14
1.8. Tallet på personer over 64 år i prosent	15
2.1. Aldersbestemte fødselsrater pr. 1 000 gifte og ikke-gifte kvinner i 1971-72	21
7.1. Folketallet i noen aldersgrupper 1973-2000	66
7.2. Prosentvis vekst i folketallet i noen perioder	67
7.3. Antall personer 15-29 år 1973-2010	68

2. Vedleggstabeller

	Side
1. Samlet fruktbarhetstall og nettoforeproduksjonstall. Registrert og etter ulike framskrivinger	75
2. Folkemengdens tilvekst i prosent. Registrert 1970-1973 og etter ulike framskrivinger	76
3. Folkemengden ved utgangen av året. Registrert 1965-1972 og framskrevet 1973-2100	77
4. Antall levendefødte og summariske fødselsrater. Registrert 1965-1973 og framskrevet 1973-2100	78
5. Antall døde og summariske dødsrater. Registrert 1965-1973 og framskrevet 1973-2100	79
6. Aldersfordeling i prosent. Begge kjønn. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100, alternativ I-IV	80
7. Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100. Alternativ I	82
8. Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100. Alternativ II	84
9. Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100. Alternativ III	86
10. Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100. Alternativ IV	88

INDEX OF TABLES

1. Tables in the text

	Page
1.1. Annual population increment without migration	13
1.2. Annual population growth without migration in per cent	13
1.3. Population in millions	14
1.4. Number of births	14
1.5. Crude birth rate (births per 1 000 of mean population)	14
1.6. Crude death rate (deaths per 1 000 of mean population)	14
1.7. Number of persons under 15 years of age in per cent	14
1.8. Number of persons over 64 years of age in per cent	15
2.1. Age specific birth rates per 1 000 married and non-married women in 1971-72	21
7.1. Population in some age groups 1973-2000	66
7.2. Percentage growth in the population in some periods	67
7.3. Number of persons 15-29 years of age 1973-2010	68

2. Tables in the appendix

	Page
1. Total fertility rate and net reproduction rate. Registered and according to several projections	75
2. Population increase in per cent. Registered 1970-1973 and according to several projections	76
3. Population at the end of the year. Registered 1965-1972 and projected 1973-2100	77
4. Live births and crude birth rates. Registered 1965-1973 and projected 1973-2100	78
5. Deaths and crude death rates. Registered 1965-1973 and projected 1973-2100	79
6. Age distribution in per cent. Both sexes. Registered 1970-1972 and projected 1973-2100, series I-IV	80
7. Population by sex and age groups. Registered 1970-1972 and projected 1973-2100. Series I	82
8. Population by sex and age groups. Registered 1970-1972 and projected 1973-2100. Series II	84
9. Population by sex and age groups. Registered 1970-1972 and projected 1973-2100. Series III	86
10. Population by sex and age groups. Registered 1970-1972 and projected 1973-2100. Series IV	88

DIAGRAMREGISTER

	Side
1. Samlet fruktbarhetstall siden 1920 for Norge, Danmark, Finland og Sverige	19
2. Fruktbarhet pr. 1 000 norske kvinner etter alder ved utgangen av året. Registrerte tall for Norge 1971 og 1972 og for Sverige 1972. Alternativene I-IV brukt i framskrivningene 1973-2100	43
3. Samlet fruktbarhetstall for Norge. Registrert 1945-1973 og etter ulike framskrivingsalternativer	46
4. Samlet folkemengde ved utgangen av året. Registrert 1965-1972 og etter ulike framskrivinger	52
5. Folkemengdens tilvekst. Registrert 1965-1972 og framskrevet 1973-2045	53
6. Folkemengdens tilvekst i prosent. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100	54
7. Samlet folkemengde. Registrert 1735-1972 og framskrevet 1973-2100	56
8. Antall levendefødte. Registrert 1965-1972 og etter ulike framskrivinger	58
9. Antall levendefødte. Registrert 1735-1972 og framskrevet 1973-2100	60
10. Summariske fødsels- og dødsrater. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100	63
11. Alderspyramider for den norske befolkning. Registrert 1972 og etter alternativ II for år 2000	65
12. Prosentvis andel av befolkningen under 15 og over 64 år. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100	69

INDEX OF DIAGRAMS

	Page
1. Total fertility rates since 1920 for Norway, Denmark, Finland and Sweden	19
2. Fertility rates per 1 000 Norwegian women by age at the end of the year. Registered figures for Norway 1971 and 1972 and for Sweden 1972. Projection alternatives I-IV used in the projections 1973-2100	43
3. Total fertility rates for Norway. Registered 1945-1973 and various projection series	46
4. Total population at the end of the year. Registered 1965-1972 and various projection series	52
5. Population increase. Registered 1965-1972 and projected 1973-2045	53
6. Population growth in per cent. Registered 1970-1972 and projected 1973-2100	54
7. Total population. Registered 1735-1972 and projected 1973-2100	56
8. Number of births. Registered 1965-1972 and various projection series	58
9. Number of births. Registered 1735-1972 and projected 1973-2100	60
10. Crude birth and death rates. Registered 1970-1972 and projected 1973-2100	63
11. Age pyramids for the Norwegian population. Registered 1972 and projected (alternative II) for the year 2000	65
12. Per cent of the total population under 15 and above 64 years. Registered 1970-1972 and projected 1973-2100	69

1. INNLEDNING¹⁾

A. Siden midten av 1960-årene har fruktbarheten gått betydelig ned i Norge og de fleste andre industrialiserte land. Fruktbarheten har nå sunket så mye at den i en rekke land er lavere enn reproduksjonsnivået og i Norge bare ubetydelig høyere.

Man har liten sikker kunnskap om årsakene til den nesten dramatiske nedgangen. Den skyldes trolig dels sosiale og økonomiske faktorer (økt utdanning, økt likestilling og yrkesaktivitet for kvinner, inntektsøkning, urbanisering m.m.), og dels at en har fått mer effektive prevensjonsmetoder, noe som både fører til færre uønskede fødsler og til utsettelse av fødsler. De nye og effektive prevensjonsmetodene har trolig også påvirket holdningene til det å få barn.

På grunn av den sterke fruktbarhetsnedgangen har befolkningsframskrivingene for Norge måttet revideres flere ganger de siste årene, og det er blitt vanlig å regne med flere alternative forutsetninger om fruktbarhetsutviklingen framover.

På kort sikt har fruktbarhetsendringer først og fremst betydning for fødselskullenes størrelse, men på lang sikt er endringene avgjørende for hele befolkningens sammensetning og størrelse. For å vise de langsiktige konsekvensene av fruktbarhetsforutsetningene, er de beregninger som presenteres i denne artikkelen ført helt fram til år 2100, noe som er mye lengre enn det som er gjort før her i landet.

Det brukes en rekke forskjellige betegnelser og begreper om beregninger av framtidige folketall. De beregninger som presenteres i denne artikkelen er framskrivinger (eller projeksjoner) av folkemengden, dvs. at de angir mulige utviklinger av befolkningen. De er altså ikke prognoser i betydningen av den mest sannsynlige utvikling framover, slik f.eks. Leif Johansen (1970) definerer begrepene.

1) Forfatteren vil gjerne takke Statistisk Sentralbyrå for hjelp med det arbeid som presenteres i denne artikkelen. Særlig har kontakten med l. kontor og Sosiodemografisk forskningsgruppe vært nyttig. Jan M. Hoem har bidratt med mange gode råd underveis, og han har nedlagt et betydelig arbeid i å rette opp svakheter i manuskriptet. Kritikk og nyttige merknader er også mottatt fra Erling Berge og Ståle Dyrvik. Dessuten går takk til Liv Hansen for tegning av figurene, og til de statistiske sentralbyråene i Danmark, Finland og Sverige for at de har skaffet til veie de data det er bedt om.

Det er imidlertid lagt vekt på at beregningene fram til år 2000 skal være realistiske og mulige, og disse har derfor et større preg av å være prognoser enn beregningene for neste århundre. Disse beregningene er laget for å se de langsiktige konsekvensene av de forutsetninger som er gjort. Men jo lenger fram i tida beregningene går, jo større er sannsynligheten for at beregningene ikke vil holde.

B. Statistisk Sentralbyrå har publisert tre offisielle framskrivinger i løpet av siste fem-årsperiode, nemlig NOS A 307 (1969), NOS A 468 (1972) og NOS A 523 (1972)¹⁾. (NOS A 468 ble laget i 1971, men kom ikke ut før i 1972.) NOS A 468 er kommentert av Brunborg¹⁾ (1973a og b), og NOS A 523 av Hoem og Rideng (1972).

NOS A 307 og NOS A 523 er regionale framskrivinger som tar hensyn til innenlandske flyttinger. NOS A 468 og beregningene i denne artikkelen er bare laget for hele landet under ett.

C. Ved siden av å presentere en del av framskrivingsresultatene, gjør denne artikkelen rede for forutsetninger og bakgrunn for framskrivingene, og det sammenliknes med tidligere framskrivinger. Resultatene kommenteres forholdsvis inngående, bl.a. fordi de illustrerer en rekke interessante demografiske forhold.

Fruktbarhetsforutsetningene bak de nye beregningene er basert på registrert fruktbarhet for 1972 og tidligere år, og i foreløpige tall for 1973. Det er i alt laget fire alternative framskrivinger, kalt alternativ I, II, III og IV, som bare atskiller seg fra hverandre ved forskjellige forutsetninger om fruktbarheten. I alternativ I holdes fruktbarheten omtrent på samme nivå som i Norge i 1973. I alternativ II holdes fruktbarheten på reproduksjonsnivået fra og med 1975. I alternativ III reduseres fruktbarheten til den er omtrent som i Danmark i 1972, dvs. litt under reproduksjonsnivået, og den holdes konstant fra og med 1976. I alternativ IV reduseres fruktbarheten til den blir lik den svenske fruktbarheten i 1972, og den holdes konstant fra og med 1977.

Som utgangspunkt for beregningene er brukt folkemengden og dens fordeling på kjønn og alder slik den var registrert pr. 31/12 1972 i det sentrale personregister. Døds sannsynlighetene er basert på observasjoner for årene 1968-1972. Det er ikke foretatt fordeling etter ekteskapelig status, slik som i NOS A 468. Det er heller ikke denne gang regnet med inn- og utflyttinger.

1) Se referanselisten på side 93 for de fullstendige titler.

Det er brukt en framskrivingsmodell som formelt bare tar hensyn til rent demografiske faktorer. Modellen beskrives i kapittel 4 og i et appendiks. De andre forutsetningene gjøres det rede for i kapitlene 5 og 6.

Siden fruktbarheten er av så stor betydning for befolkningsutviklingen, gir vi imidlertid først en kort beskrivelse av utviklingen i Norge og andre nordiske land i kapittel 2. I kapittel 3 diskuterer vi hva som kan være årsakene til den sterke fruktbarhetsnedgangen de siste årene. Da det er gjort lite arbeid om dette i Norge, gir vi først og fremst en teoretisk oversikt over mulige årsaker, men antyder også hvilke forhold som kan være av betydning for fruktbarhetsendringene i Norge. Kapitlene 2 og 3 er tatt med for at leserne bedre skal kunne vurdere den sannsynlige fruktbarhetsutviklingen framover.

I kapittel 7 kommenterer vi resultatene. Spennvidden mellom de fire alternativene illustrerer usikkerheten ved prognosen. Ytteralternativene (I og IV) må imidlertid ikke betraktes som absolutte yttergrenser for den mulige utvikling. Nedenstående tabeller viser de viktigste resultatene.¹⁾ (Tallene for 1973 er registrerte tall.)

Tabell 1.1. Årlig folketilvekst uten flyttinger

	I	II	III	IV
1973	21 300	21 300	21 300	21 300
1980	20 600	16 400	14 300	10 800
1990	19 400	15 000	12 700	9 000
2000	18 200	11 700	8 800	4 300
2050	13 500	-300	-6 000	-14 500
2100	15 500	0	-5 400	-11 900

Tabell 1.2. Årlig folketilvekst uten flyttinger i prosent

	I	II	III	IV
1973	0,54	0,54	0,54	0,54
1980	0,50	0,40	0,35	0,27
1990	0,45	0,35	0,30	0,22
2000	0,41	0,27	0,20	0,10
2050	0,25	-0,01	-0,14	-0,37
2100	0,26	0,00	-0,13	-0,36

- 1) Alternativ I: Fruktbarhet omtrent som i Norge i 1973 fra 1973.
 " II: Fruktbarhet på reproduksjonsnivået fra 1975.
 " III: Fruktbarhet omtrent som i Danmark i 1972 fra 1976 (litt under reproduksjonsnivået).
 " IV: Fruktbarhet omtrent som i Sverige i 1972 fra 1977 (en del under reproduksjonsnivået).

Tabell 1.3. Folketall i millioner

	I	II	III	IV
1973	3,97	3,97	3,97	3,97
1980	4,12	4,09	4,08	4,06
1990	4,31	4,24	4,21	4,16
2000	4,50	4,38	4,32	4,23
2050	5,35	4,69	4,40	3,94
2100	6,08	4,69	4,12	3,28

Tabell 1.4. Fødselstall

	I	II	III	IV
1973	61 208	61 208	61 208	61 208
1980	66 005	61 801	59 656	56 095
1990	69 288	64 774	62 488	58 676
2000	69 510	62 825	59 912	55 268
2050	79 568	63 387	56 537	46 313
2100	90 445	63 378	52 879	38 503

Tabell 1.5. Summarisk fødselsrate (fødte pr. 1 000 av middelfolkemengden)

	I	II	III	IV
1973	15,5	15,5	15,5	15,5
1980	16,1	15,1	14,7	13,8
1990	16,1	15,3	14,9	14,1
2000	15,5	14,4	13,9	13,1
2050	14,9	13,5	12,9	11,8
2100	14,9	13,5	12,8	11,7

Tabell 1.6. Summarisk dødsrate (døde pr. 1 000 av middelfolkemengden)

	I	II	III	IV
1973	10,1	10,1	10,1	10,1
1980	11,1	11,1	11,1	11,2
1990	11,6	11,8	11,8	12,0
2000	11,4	11,7	11,8	12,1
2050	12,4	13,6	14,2	15,4
2100	12,3	13,5	14,2	15,3

Tabell 1.7. Tallet på personer under 15 år i prosent

	I	II	III	IV
1973	24,1	24,1	24,1	24,1
1980	23,4	22,9	22,7	22,4
1990	22,9	21,8	21,2	20,2
2000	22,7	21,6	21,1	20,2
2050	21,6	20,0	19,2	17,8
2100	21,6	19,9	19,1	17,7

Tabell 1.8. Tallet på personer over 64 år i prosent

	I	II	III	IV
1973	13,4	13,4	13,4	13,4
1980	14,3	14,4	14,5	14,5
1990	14,9	15,1	15,3	15,5
2000	13,0	13,4	13,6	13,8
2050	15,1	16,5	17,3	18,7
2100	15,2	16,6	17,4	18,9

Av tabellene går det fram at veksten i folkemengden i årene som kommer vil være relativt liten etter alle disse alternativene. Både folketilveksten og fødselstallet vil i dette århundret bli mindre enn tidligere antatt, bl.a. i NOS A 468 og NOS A 523.

Derimot vil vi få store fluktusjoner i aldersfordelingen i befolkningen. Spesielt vil vi (i alle alternativene) få en betydelig øking i tallet på gamle personer fram til ca. 1990.

2. FRUKTBARHETSUTVIKLINGEN I NORGE OC I NOEN ANDRE LAND

Fruktbarhetsutviklingen framover har meget stor betydning for den befolkningsutvikling vi vil få. Som bakgrunn for de beregninger som er utført, vil vi derfor se på hvordan fruktbarheten har utviklet seg hittil i Norge og i noen andre land, særlig de nordiske. Først vil vi imidlertid forklare hva vi mener med fruktbarhet og definere de viktigste fruktbarhetsmålene.

2.a Noen begreper

Begrepet "fruktbarhet" (fertilitet) brukes i denne artikkelen i forbindelse med realiserte fødsler. En fruktbar kvinne er en kvinne som har fått barn. Vi bruker begrepet "fekunditet" om potensiell fruktbarhet eller fruktbarhetsevnen (noe som av og til kalles for "naturlig fruktbarhet"). En kvinne (eller mann) som ikke kan få barn kalles "steril" eller "infekund". En infertil (ufruktbar) kvinne har ikke fått barn, men hun kan få barn dersom hun er fekund.

Dette er den vanlige måten å bruke begrepene på i norsk demografisk litteratur, og den er i samsvar med bl.a. dansk, svensk og engelsk fagterminologi. Den avviker imidlertid noe fra dagligdags språkbruk,

hvor f.eks. "fruktbar" ofte brukes om potensiell evne til å få barn - eller gi grøde (f.eks. "fruktbar" jord). Dette kompliseres ytterligere ved at bl.a. leger bruker betegnelsen "infertil" om en steril person, som vi altså gir betegnelsen "infekund".

Det er mange måter å måle fruktbarheten i en befolkning på, og vi skal her forklare noen av de viktigste målene.

Tallet på levendefødte pr. år er ofte det enkleste tallet å observere, men det er ikke bare avhengig av befolkningens fruktbarhet, men også av befolkningens sammensetning og størrelse. Det kan altså ikke brukes til å sammenlikne fruktbarheten til befolkninger av ulik størrelse.

Den summariske fødselsrate, som er tallet på levendefødte pr. 1 000 av folkemengden pr. år, er heller ikke godt egnet til sammenlikningsformål. Selv om to befolkninger har like fødselsrater, kan aldersfordelingene være svært forskjellige, og det er da urimelig å si at de to befolkningene er like reproduktive. Den summariske fødselsraten er likevel mye brukt som fruktbarhetsmål fordi den er enkel å beregne og forklare. Hvis alders- og kjønnsfordelingene er noenlunde like, slik som f.eks. i de nordiske land, gjør man imidlertid ikke så stor feil ved å bruke den summariske fødselsraten til å sammenlikne fruktbarheten i forskjellige befolkninger.

For å eliminere virkningen av forskjeller i aldersfordelingen, kan man beregne aldersbestemte (eller aldersspesifikke) fødselsrater. Fødselsraten for kvinner i en bestemt aldersgruppe er forholdet mellom antall barn født i løpet av ett år av kvinner i denne aldersgruppe og samlet antall kvinner i gruppen¹⁾. De aldersbestemte rater beregnes ofte pr. 1 000 kvinner og vanligvis for ett-årige og fem-årige aldersgrupper, og av og til for aldersgruppen 15-44 år. I diagram 2 på side 43 har vi gjengitt flere sett med ett-årige rater for aldrene 15-49 år, som vi kaller de fruktbare aldre. (I Norge er det svært sjelden at det fødes barn av kvinner under 15 og over 49 år.)

De aldersbestemte fødselsrater kan beregnes for alle kvinner under ett, eller for kvinner etter ekteskapeleg status.

1) Det er forskjellige måter å definere alder på. En kan bl.a. velge mellom å bruke alder i fylte år ved utgangen av året og alder ved hendelsestidspunktet (fødselen). I denne artikkelen regner vi med alder ved utgangen av året.

Det samlede fruktbarhetstall (forkortet SFT, på engelsk "total fertility rate") er summen av de ett-årige (eller fem-årige) aldersbestemte fødselsrater, og beregnes vanligvis for aldrene 15-49 år eller 15-44 år. Det samlede fruktbarhetstall for et bestemt år er et uttrykk for hvor mange barn kvinnene i gjennomsnitt føder i løpet av året. I 1972 var SFT i Norge på 2,385 pr. kvinne. Dette betyr at en generasjon kvinner som gjennomlevet sin reproduktive periode (15-49 år) med de fødselsrater som gjaldt i 1972, i gjennomsnitt ville få 2,385 barn hver. Det samlede fruktbarhetstall beregnes ofte pr. 1 000 kvinner.

Når det gjelder reproduksjonen i en befolkning, er en vanligvis mer interessert i antall kvinner enn i antall menn, og en beregner derfor bruttoreproduksjonstallet (BRT), som er samlet fruktbarhetstall multiplisert med pikefødselskvotienten. I 1972 var BRT i Norge lik $2,385 \times 0,4866 = 1,157$. Dette tallet sier hvor mange piker som under fruktbarhetsforholdene i 1972 ville bli født av en kvinne som gjennomlevet hele den fødedyktige periode.

Noen kvinner dør imidlertid før de kan få barn eller før de er ferdig med sin reproduktive periode, og ved beregning av netto-reproduksjonstallet (NRT) tar en hensyn til dette. I 1972 var NRT i Norge på 1,134. Dette betyr at kvinnene i en generasjon gjennomsnittlig ville føde 1,134 piker med de fruktbarhets- og dødelighetsforhold som gjaldt i 1972. Hvis NRT er lik 1,0, vil en generasjon kvinner akkurat reproducere seg.

Det er viktig å være oppmerksom på at alle de fruktbarhetsmål som er nevnt foran, bygger på observasjoner for en bestemt tidsperiode (som regel ett år), og derfor er mål for den såkalte periodefruktbarheten. Generasjons- eller kohortfruktbarheten, som sier hvor stort det gjennomsnittlige samlede barnetall pr. kvinne er, kan vi først registrere når en generasjon er ferdig med sin fødedyktige periode.

Periodefruktbarheten har en tendens til å variere mer fra år til år enn generasjonsfruktbarheten.

2.b Fruktbarhetens utvikling

Vi vil først se på fruktbarheten for alle kvinner under ett, dvs. uansett ekteskapelig status. Senere i kapitlet vil vi se litt på hvordan fruktbarheten etter ekteskapelig status har utviklet seg.¹⁾

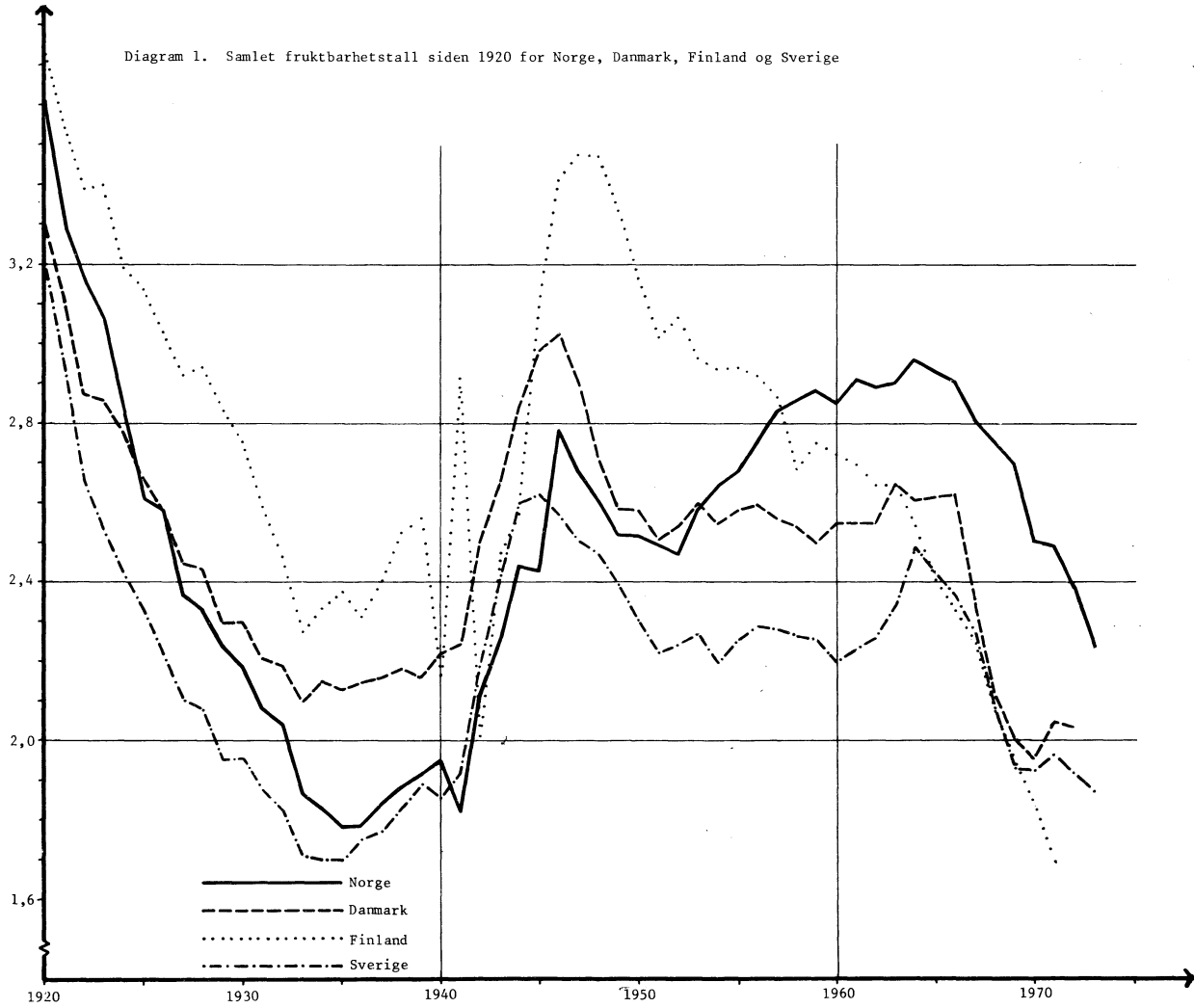
Det har vært til dels store svingninger i fruktbarheten i de industrialiserte land i dette århundret. Men ser vi bort fra spesielle forhold i forbindelse med depresjonen i 1930-årene og de to verdenskriger, har fruktbarheten stort sett gått ned. I diagram 1 gjengir vi det samlede fruktbarhetstall for Norge, Danmark, Sverige og Finland siden 1920.²⁾

Det er en iøynefallende parallellitet i utviklingen i de fire land, men også klare forskjeller. Fruktbarhetsnedgangen startet i slutten av forrige århundre, men var sterkest i 1920-årene. Depresjonen i 1930-årene forsterket nedgangen noe, men trolig ikke så veldig mye. Deretter fulgte en oppgang som kulminerte like etter slutten av annen verdenskrig. Av diagram 1 ser vi at den sterke fruktbarhetsoppgangen i 1940-årene tok til i 1941 og endte i 1946, og den var altså ikke bare et etterkrigsfenomen. SFT avtok så fram til ca. 1950, og økte noe i Norge, Danmark og Sverige fram til ca. 1964, mens den fortsatte å falle i Finland. Etter 1964 har fruktbarheten stort sett avtatt i alle nordiske land.

Men det er også store forskjeller mellom de nordiske land. Særlig er utviklingen i Finland etter 2. verdenskrig dramatisk. Der er samlet fruktbarhetstall mer enn halvert siden 1947. Norge atskiller seg fra Danmark og Sverige ved at vi hadde en forholdsvis stor fruktbarhetsoppgang i 1950-årene, og ved at nedgangen i 1960-årene til å begynne med var langt svakere enn i nabolandene. En virkelig kraftig nedgang fikk vi først i 1969. Vi ser av diagram 1 at samlet fruktbarhetstall i Norge har ligget betydelig høyere enn i Danmark og Sverige helt siden ca. 1950. (Fruktbarheten har ligget høyere i Norge enn i Sverige i hele dette århundret, bortsett fra krigsårene 1941-1945.)

1) Fruktbarhetsutviklingen i noen nordiske land er beskrevet og kommentert i bl.a. følgende arbeider: Norge 1900-1946 av Jahn (1935, 1953), Norge 1865-1960 av Backer (1965), Norge 1920-1960 av Lettenstrøm (1965), Danmark 1840-1920 av Matthiessen (1970), Danmark 1910-1970 av Bertelsen (1973), Sverige 1960-72 av Bernhardt og Holmbeck (1973), Finland ca. 1946-1970 av Lindgren (1971), Norge, Danmark, Sverige og Finland 1920-1971 av Brunborg (1973a). 2) Vi har ikke fått sett på fruktbarhetsutviklingen i Island og Færøyane i detalj. Fruktbarheten der har lenge ligget høyere enn i de andre nordiske land, men har gått betydelig ned i siste ti-årsperiode. SFT var på ca. 2,9 i Island i 1971, og på ca. 3,5 i Færøyane i 1970.

Diagram 1. Samlet fruktbarhetstall siden 1920 for Norge, Danmark, Finland og Sverige



En markert nedgang i fruktbarheten fra midten av 1960-tallet er felles for de fleste land i Vest-Europa og Nord-Amerika. Fruktbarheten har i en rekke land sunket så lavt at nettoreproduksjonstallet er kommet under 1,0, bl.a. i Danmark, Finland, Sverige, Vest-Tyskland, Belgia og USA. I Norge vil nettoreproduksjonstallet passere 1,0 i 1974 eller 1975, hvis fruktbarheten fortsetter å synke like raskt som den har gjort de siste årene.¹⁾

Det ser ut som om fruktbarheten i de vest-europeiske land blir mer og mer lik hverandre, men at Norge ligger noe etter i denne prosessen. De siste par årene har imidlertid fruktbarheten minket raskere i Norge enn i land som Danmark og Sverige, slik at den norske fruktbarheten snart er like lav som i de andre nordiske land.

De aldersbestemte fødselsrater har imidlertid ikke fulgt det samme utviklingsmønster som det samlede fruktbarhetstall. Det kan i denne forbindelse være hensiktsmessig å inndeile de fruktbare aldre (15-49 år) i tre grupper: de lavere (under ca. 20 år), de sentrale (ca. 20 - ca. 30 år) og de høyere (over ca. 30 år).

I Norge (og i de fleste andre industrialiserte land) har fruktbarheten for de høyere aldre sunket jamt siden slutten av forrige århundre, bortsett fra en midlertidig oppgang i 1946-1950, se Statistisk årbok. For de sentrale aldre sank fruktbarheten fra århundreskiftet til midten av 1930-årene, for så å stige jamt til midten av 1960-årene. For de lavere aldre sank også fruktbarheten fra århundreskiftet fram til 1930-tallet, men siden har den økt jamt.²⁾

Fruktbarhetsnedgangen for de høyere aldre var ikke sterk nok til å oppveie oppgangen for kvinner under ca. 30 år i 1950-årene, slik at det samlede fruktbarhetstall i Norge økte fra ca. 2,5 i 1950 til ca. 3,0 i 1964. Først da fruktbarheten begynte å gå ned for de sentrale aldre i siste halvdel av 1960-årene, gav dette seg utslag i en markert nedgang i det samlede fruktbarhetstall.

Sammenlikner vi med Danmark, Sverige og Finland, er fruktbarheten i Norge for tiden særlig høy for aldrene 19-28 år. For aldre over ca. 30 år er fruktbarheten i Norge noe høyere enn i Danmark og Sverige, mens den for de aller yngste (15-16 år) er noe lavere. Som nevnt er fruktbarheten i Island og Færøyane høyere enn i de andre nordiske land, og særlig for

1) Foreløpige fødselstall for 1. kvartal 1974 tyder på at fruktbarheten fortsetter å falle i 1974. 2) Oppgangen for de lavere aldre ser ut til å ha kulminert i 1972. Fra 1972 til 1973 sank fruktbarheten for samtlige aldre.

aldre under ca. 20 og over ca. 30 år. I diagram 2 på side 43 går forskjellene mellom fruktbarhetsstrukturen i Norge (de to øverste kurvene) og Sverige (den nederste kurven) klart fram. Vi ser at kvinnene i Norge gjennomsnittlig føder noe tidligere enn i Sverige. De aldersbestemte fruktbarhetsratene i Norge og Danmark viser en slående likhet for Norge 1969 og Danmark 1966, og for Norge 1970 og Danmark 1967. Se NOS A 468 (1972, side 18). Det ekstremt lave samlede fruktbarhetstall i Finland kommer av at fruktbarheten til kvinner i 20-30-årsalderen er svært lav. For yngre og eldre kvinner er det ikke så stor forskjell mellom Finland og de andre nordiske land.

I alle nordiske land blir en stadig større andel av barna født av kvinner under 25 år, noe som har sammenheng med at antall barn pr. kvinne går ned og at kvinnene gjør seg ferdig med fødslene tidligere.

Hittil har vi sett på fruktbarheten for alle kvinner under ett, dvs. uansett ekteskapelig status. Denne fruktbarheten er imidlertid et resultat av fruktbarheten for gifte og ikke-gifte kvinner og av hvor mange kvinner som er gift. Det er derfor også av interesse å se på hvordan fruktbarheten for henholdsvis gifte og ikke-gifte kvinner har utviklet seg, og på giftermålshyppigheten.

Fruktbarheten for gifte kvinner over 20 år i Norge har stort sett gått ned i hele dette århundret, bortsett fra en kortvarig oppgang i 1946-47. For de yngste kvinnene har utviklingen vært noe mer uregelmessig med en sterk stigning fra slutten av 1950-årene. I Statistisk årbok gjengis det fruktbarhetstall for gifte kvinner fra slutten av forrige århundre. Jahn (1935, 1953), Backer (1965) og Lettenstrøm (1965) gir tall for antall barn pr. ekteskap.

For kvinner som ikke er gift (dvs. ugifte, separerte, skilte og enker) har fruktbarheten steget for alle aldre siden 1955, mest for aldre under 25, hvor fruktbarheten ble nesten tredoblet fra 1955 til 1970, men også for de høyeste fruktbare aldre.

Tabell 2.1. Aldersbestemte fødselsrater pr. 1 000 gifte og ikke-gifte kvinner i 1971-72

	Alder						
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Gifte kvinner	564,7	287,9	182,1	90,4	40,5	10,3	0,6
Ikke-gifte kvinner	16,4	29,7	23,3	15,4	8,3	2,2	0,1

Fruktbarheten er likevel fortsatt langt høyere for gifte enn for ikke-gifte kvinner, som det framgår av tabell 2.1. Forskjellen er størst for de yngste kvinnene, og avtar så med alderen. Den høye fruktbarheten for gifte kvinner i aldrene 15-19 år må ses i sammenheng med at svangerskap fortsatt er en svært vanlig årsak til giftermål for yngre kvinner.

Siden 1930-årene har andelen av gifte kvinner i hver enkelt alder gått betydelig opp. Spesielt har giftermålshyppigheten for kvinner under 25 år økt sterkt, noe som har sammenheng med at giftermålsalderen har gått sterkt ned etter krigen. I 1945-1948 var gjennomsnittsalderen ved første gangs giftermål 29,4 år for menn og 25,8 år for kvinner, og i 1973 henholdsvis 25,0 og 22,4 år. Giftermålshyppigheten for kvinner i aldrene 20-29 år nådde toppen i midten av 1960-årene og har siden avtatt. Giftermålshyppigheten for kvinner over 30 år har gått sterkt ned siden den kraftige oppgangen i de første etterkrigsårene.

Giftermålsintensiteten, dvs. summen av de aldersbestemte giftermålshyppighetene, har avtatt betydelig i siste tiår. Ifølge giftermålsmønsteret i 1960 ville ca. 94 prosent av de som vokser opp være gift innen de fylte 50 år. I 1973 var dette tallet kommet ned i om lag 90 prosent.¹⁾

Fra ca. 1950 til midten av 1960-årene gikk fruktbarheten for gifte kvinner i aldrene 20-30 år noe ned. Samtidig gikk fruktbarheten for alle kvinner i aldrene 20-30 år betydelig opp. Denne oppgangen må hovedsakelig skyldes høyere giftermålshyppighet, og i noen grad økende ikke-ekteskapelig fruktbarhet. Nedgangen i samlet fruktbarhetstall siden midten av 1960-årene kan vi derfor forklare med at giftermålshyppigheten har gått ned og at den ekteskapelige fruktbarheten har fortsatt å falle. Fruktbarheten for ikke-gifte kvinner har økt i hele etterkrigstiden, men dette har hittil ikke hatt stor innflytelse på utviklingen av det samlede fruktbarhetstall.

Nedgangen i den ekteskapelige og oppgangen i den ikke-ekteskapelige fruktbarheten har ført til at andelen av barn som fødes utenfor ekteskap har gått betydelig opp siden 1955. I 1955 ble 3,4 prosent født utenfor ekteskap, og i 1973 9,1 prosent. Dette er det høyeste registrerte tall side 1870-årene.

Det er store regionale forskjeller i fruktbarheten i Norge. For kvinnene i spredtbygde strøk var tallet på fødte i 1971 i gjennomsnitt et halvt barn mer enn for kvinner i tettbygde strøk. (SFT henholdsvis 2,6

1) Giftermålsintensiteten økte trolig fra 1960 til ca. 1967, og har siden avtatt, men dette har vi ikke sikre tall for.

og 2,1.) For perioden 1968-1971 spente de regionale samlede fruktbarhetstall fra 1,9 i Oslo til 3,3 i Finnmark (Berge, 1973). Det er ennå ikke foretatt noen studier av de siste års tidsutvikling av fruktbarheten i de forskjellige deler av landet.

Det er grunn til å tro at fruktbarheten vil fortsette å falle i Norge, i hvert fall i noen år framover. Det vil trolig bli færre barn pr. ekteskap, flere ekteskap uten barn eller med bare ett barn, og flere som ikke gifter seg, eller som gifter seg sent. Fruktbarheten utenfor ekteskap vil fortsatt kunne komme til å øke en del. Årsakene til disse endringene skal vi diskutere i neste kapittel.

3. MULIGE ÅRSAKER TIL FRUKTBARHETSENDRINGER

3.a Innledning

I dette kapitlet skal vi se litt på hvilke faktorer som bestemmer fruktbarheten i en befolkning, særlig med tanke på å finne ut noe om årsaken til den sterke fruktbarhetsnedgangen i Norge i siste ti-årsperiode, og for å kunne si noe om fruktbarhetsutviklingen framover. Noen av disse årsakene er trolig de samme som de som ligger bak den alminnelige fruktbarhetsnedgang i Europa i dette århundret. Vi skal ikke gi noen generell forklaring på denne nedgangen, men konsentrere oss om det vi tror særpreger nedgangen de siste årene.

I Norge er det gjort svært lite arbeid om fruktbarhetsendringene i de siste 10-20 år og årsakene til dem. Vi har forholdsvis godt med befolkningsdata for Norge, men det er i det hele tatt gjort nokså lite for å bearbeide og analysere dem. Dette kapitlet vil derfor hovedsakelig studere problemet fra en teoretisk synsvinkel, men det vil bli illustrert med teoretiske og empiriske resultater fra andre land, samt med noen få norske data.

Studiet av fruktbarhetsendringer kompliseres ved at det som regel er så mange forhold av betydning som endrer seg samtidig. (Dette er jo vanlig for samfunnsfenomener.) Det kan derfor være nyttig og klargjørende å ha et teoretisk tankeskjema eller en modell for hvordan fruktbarheten bestemmes. Dette kan legges opp på mange måter. Her skal vi følge et opplegg som er inspirert av konsumentteorien i sosialøkonomi, men som også bl.a. har sosiologiske trekk. Vi vil først kort redegjøre for tankeskjemaet, og deretter forklare de enkelte begreper nærmere og deres mulige innvirkning på fruktbarhetsendringene i Norge.

I analyser av fruktbarhetsendringer ser en ofte på sammenhengen mellom makro-størrelser, f.eks. på sammenhengen mellom samlet fruktbarhetstall og inntekt pr. hode i et land. For å forstå fruktbarhetsendringer er det imidlertid mer tilfredsstillende å ta utgangspunkt i mikro-enheten, dvs. det enkelte par (gift eller ugift), for det er der de beslutninger fattes som til sjuende og sist bestemmer fødselstallet og derved fruktbarheten. De enkelte pars beslutninger påvirkes på sin side av andres beslutninger, f.eks. en politisk beslutning om innføring av selvbestemt abort, eller beslutninger av økonomisk karakter som krever omflytting av arbeidsstokken. Slike beslutninger har særlig betydning for de enkelte pars sosio-økonomiske situasjon, og kanskje også deres prevensjonsatferd og preferansestruktur.

Vi vil anta at det enkelte par har bestemte preferanser når det gjelder hvor mange barn de vil ha, hvilke varer og tjenester de ønsker, osv. De fleste goder koster imidlertid noe, og med begrenset inntekt må folk prioritere og forsøke å komme fram til den kombinasjon av barn, varer og tjenester som de anser som den beste ifølge sin preferansestruktur. Et pars inntekt m.m. og prisene på varer og tjenester kaller vi dets sosio-økonomiske situasjon. Preferansestruktur og sosio-økonomisk situasjon bestemmer det optimale eller ønskede antall barn. (Hvis barnedødeligheten er av noen størrelse, vil ønsket antall fødsler ligge noe høyere enn ønsket antall barn. Dette er et viktig moment i utviklingsland, men er av liten eller ingen betydning i industriland.)

Et slikt nyttetilpasningsmønster som presenteres her gjelder først og fremst folk som er rasjonelle når det gjelder familiestørrelse m.m. Det er imidlertid et spørsmål om i hvor stor grad det enkelte par planlegger hvor mange barn det ønsker, ved å veie fordeler mot ulemper og fatte beslutninger på grunnlag av slike overveielser.

Det er ikke sikkert at det er irrasjonelt å ikke drive noen form for familieplanlegging. Et par kan unnlate å gjøre dette fordi ulempene (i form av penger, ubehag, problemer med å få tak i prevensjonsmidler og informasjon om dem m.m.) ved å drive familieplanlegging er større enn ulempene ved å få mange barn.

Den seksuelle aktivitet er selvsagt av betydning for om man realiserer den ideelle familiestørrelse. I avsnittene 3.d og 3.e skal vi se på to sider ved den seksuelle aktivitet som trolig har hatt betydning for fruktbarhetsendringene de siste årene, nemlig samleiehyppighet og prevensjonsatferd. Tallet på fødsler er også avhengig av fysiologiske forhold som kvinnens og mannens fekunditet o.l., og dette skal vi se litt

på i avsnitt 3.f. I avsnitt 3.g skal vi se på forholdet mellom ønsket og realisert familiestørrelse.

De siste årene er det publisert en rekke arbeider om hvordan fruktbarheten bestemmes. De følgende økonomiske arbeider gir oversikter over teoretiske og empiriske resultater og inneholder dessuten mange referanser: Easterlin (1969, 1971), Moe (1970), Robinson og Horlacher (1971), Ben-Porath (1972), Schultz (1973), Brunborg (1973a), Cain og Weininger (1973) og Wilkinson (1973).

3.b Preferansestruktur

Vi antar at hvert individ eller hvert par har en preferansestruktur som gjelder holdningene til og ønsker om barn, varer og tjenester m.m. (Tjenestene defineres vidt, og inkluderer også tjenester av sosial, kulturell og religiøs art.) Preferansestrukturen er et uttrykk for hvordan hvert individ vurderer verdien av et gode (f.eks. barn) i forhold til andre goder (f.eks. bil, utdanning, fritid, frihet).

Kjenner vi preferansestrukturen for et individ, kan vi si hvilke kombinasjoner av tjeneste- og godemengder det vil oppfatte som like bra, og hvilke kombinasjoner det oppfatter som bedre enn andre. Hvilken kombinasjon individet (eller paret) så velger, eller forsøker å velge, avhenger bl.a. av dets inntekt og av prisen på godene og tjenestene, dvs. av tilpasningsbetingelsene. Dette kommer vi nærmere inn på i avsnitt 3.c.

De individuelle preferanser påvirkes av samfunnets norm(er) om antall barn og om andre forhold. En slik norm er en kollektiv egenskap ved samfunnet, og den kan tolkes som den alminnelige oppfatning av hva som er den mest hensiktsmessige familiestørrelse. Religior og tradisjoner spiller en viktig rolle for normene. Normene på sin side påvirkes også av de individuelle ønskene om antall barn og av i hvilken grad disse realiseres.

Blant annet på grunn av den rolle slike normer spiller, må det være et visst fellespreg over de individuelle preferansestrukturer innen et og samme samfunn, men det må også være store individuelle variasjoner, da preferansestrukturen bl.a. er avhengig av individuelle ressurser og særpreg. Graden av individuelle variasjoner påvirkes imidlertid også av samfunnsstrukturen. Det er f.eks. trolig lettere å finne store variasjoner i preferansestrukturen i bysamfunn enn i jordbrukssamfunn. Men samtidig kan den sosiale og økonomiske situasjon i byene gjøre det vanskeligere å realisere ønsker om mange barn enn på landet.

Vi skal ikke her forsøke å forklare hvordan preferansestrukturen dannes, men peke på noen faktorer som trolig har påvirket preferansestrukturen de siste årene i retning av svakere preferanser for barn i forhold til andre "goder", nemlig utdanning, introduksjon av nye goder og mer effektive prevensjonsmetoder.

Easterlin (1969, 1971) hevder at økt utdanning og introduksjon av nye goder har påvirket preferansene for barn og andre goder i retning av redusert fruktbarhet, da de styrker konsumalternativene i forhold til tilfredsstillelsen av å ha barn. Eksempler på nye goder er bil, TV og feriereiser, mens utdanning styrker preferansene for utenlandsreiser, kulturelle goder som bøker og konserter m.m. Økende utdanning skulle altså føre til ønsker om færre barn. Dette bekreftes av empiriske undersøkelser.

Den økende grad av likestilling for kvinnene har trolig påvirket preferansestrukturen når det gjelder barn, for både kvinner og menn. Denne likestillings- og bevisstgjøringsprosessen har pågått i lang tid og skyldes en rekke forhold, men det er grunn til å tro at den er forsterket av introduksjonen av mer effektive fødselskontrollerende metoder. Bumpass (1973) diskuterer den lave fruktbarheten i bl.a. USA, og hevder at innføringen av mer effektive prevensjonsmetoder har ført til betydelige holdningsendringer. Det er nå mulig, for første gang i historien, nesten fullstendig å kontrollere antall fødsler og tidspunktet for dem, og uten at dette griper særlig mye inn i seksuallivet. Det å føde barn er ikke lenger noe uavvendelig. Kvinnene er ikke lenger tvunget til å spille morsrollen, og de kan i mye større grad enn før realisere seg selv også gjennom å få utdanning og følge en yrkeskarriere. Selv om det å føde og oppdra barn på den ene side, og det å følge en yrkeskarriere på den annen side, ikke utelukker hverandre, er det som regel problemer forbundet med å kombinere disse rollene. De stridende interesser fører ofte til at en fødsel blir utsatt, og kanskje så lenge at den aldri kommer. (Dette kommer vi tilbake til i avsnitt 3.g.)

Den økende grad av likestilling for kvinner og menn kan også påvirke mennenes preferansestruktur i disfavør av barn. Etter hvert må mennene dele mer og mer av pliktene og ansvaret ved å ha barn, noe som tar tid og krefter og går ut over andre aktiviteter.

Leibenstein (1973) framholder at overgang til høyere sosial og økonomisk status kan være en viktig årsak til fruktbarhetsendringer. En rekke goder har statuskarakter og oppleves etter hvert som nødvendige, slik at det blir mindre til overs for ordinære goder og mindre overskott til barn. Endret sosial status fører altså til endret preferansestruktur.

3.c Økonomiske og sosiale faktorer

De fleste goder koster noe, også barn, og folk kan derfor ikke få så mye de ønsker av alle goder. Hvor mye de kan ha av de forskjellige goder er avhengig av prisen på dem og av inntekten. I samsvar med preferansestrukturen forsøker folk ved gitte priser og gitt inntekt å komme fram til den kombinasjon av goder som bringer dem opp på det høyeste "nyttennivå", dvs. den kombinasjon de oppfatter som "best". Et pars (eller et individs) tilpasning av barn, varer og tjenester bestemmes altså av dets preferansestruktur og dets sosio-økonomiske situasjon.

De sosio-økonomiske faktorer som bestemmer tilpasningen er både av individuell art (f.eks. familieinntekt) og av kollektiv art (f.eks. priser på varer og tjenester). En del av disse faktorene varierer vanligvis mer fra år til år enn de individuelle preferansestrukturer.

Kostnadene eller offeret ved å ha barn kan inndeles i tre typer: Finansielle kostnader (utgifter til svangerskap, fødsel, mat, klær, bolig, barnepass, helsestell, utdanning m.v.), alternativkostnader (særlig de inntekter moren går glipp av ved at hun ikke kan ta arbeid utenfor hjemmet), og ikke-økonomiske kostnader (bl.a. tidsbruk i forbindelse med pass, oppdragelse av og samvær med barna).

Barn medfører to typer av nytte, økonomiske og ikke-økonomiske. Den ikke-økonomiske nytten, dvs. gleden eller den psykiske tilfredsstillelsen av å ha barn, er kanskje den viktigste. Til den økonomiske nytten hører barnas bidrag til familieinntekten ved at de arbeider (dette gjelder særlig i jordbrukssamfunn), og barna som forsikring mot sykdom og alderdom i land hvor forsikrings- og trygdeordninger er dårlig utbygd, slik som i de fleste utviklingsland i dag.

Både aktuell og forventet sosio-økonomisk situasjon er av betydning for tilpasningen. Som nevnt kan forventet framtidig inntekt avhenge av antall barn; i positiv retning hvis de arbeider, og i negativ retning hvis barn hindrer ett eller flere familiemedlemmer i å ta inntektsgivende arbeid. Hvis forventede kostnader ved å ha barn stiger raskere enn forventet inntekt, kan dette føre til at folk justerer ønskene om antall barn nedover.

Sammenhengen mellom inntekt og fruktbarhet er forholdsvis grundig studert i en rekke land. Men man har ikke kommet fram til noen entydig konklusjon om høyere inntekt fører til at folk ønsker (og får) flere eller færre barn. Empiriske undersøkelser har gitt motstridende resultater, og teorien er heller ikke klar på dette punkt. Det problematiske ser ut til å ligge i det forhold at folk vanligvis etterspør mer av varer

og tjenester jo høyere inntekten er, mens det motsatte ofte ser ut til å gjelde etterspørselen etter barn, som vanligvis antas ikke å være mindreverdige goder (inferior goods). Nyere undersøkelser (bl.a. i Sverige av Bernhardt (1971) og Israel av Ben-Porath (1972)), viser en u-formet sammenheng mellom både ønsket og realisert familiestørrelse og familieinntekt, dvs. at familier med lav og høy inntekt har flest barn.

Det at man ikke har funnet noen entydig sammenheng mellom inntekt og barnetall kan skyldes mange forhold, bl.a. at kostnadene ved barn øker raskere enn inntekten, at preferansestrukturen er forskjellig hos lav- og høyinntektsfamilier, og endelig forskjeller i prevensjonsbruken. (Det kan også skyldes problemer med å finne adekvate og pålitelige data.)

Tidskostnadene er vesentlige. Det krever mye tid og krefter å føde og oppdra barn. Derfor kan det bli relativt "dyrere" for foreldre med høy inntekt å ha mange barn enn for foreldre med middels eller lav inntekt. Dette er et spesielt viktig moment for kvinner med høy utdanning, som går glipp av en relativt høy inntekt hvis de ikke kan være yrkesaktive. Empiriske undersøkelser viser da også at familiestørrelsen er negativt korrelert med kvinnens utdanning, mens det ikke er noen klar sammenheng med mannens utdanning.

Blir inntekten riktig høy, kan noe av tidskostnadene reduseres ved å kjøpe tjenester som hjelp i huset, barnepass, privatundervisning, opphold ved feriekolonier o.l. En slik mekanisme kan være med på å forklare det faktum at familiestørrelsen i en del land øker med inntekten for høye inntekter, slik vi også nevnte foran.

Personer med høy inntekt har som regel også forholdsvis høy utdanning. I avsnitt 3.b nevnte vi at utdanning kan påvirke preferansestrukturen i disfavør av barn. Dette er et eksempel på at preferansestrukturen kan være forskjellig for grupper som har ulik inntekt. Det kan imidlertid også tenkes momenter for at høyinntektsfamilier har en preferansestruktur i favør av mange barn, f.eks. på grunn av hensyn til familieforetak og arv.

I avsnitt 3.b nevnte vi Leibensteins (1973) teori om betydningen av statusgoder. Med stigende lønnsnivå i et samfunn vil prisene på mange statusgoder stige raskere enn på mange andre goder, fordi det er et høyere element av tjenester inkorporert i dem. Dette vrir de relative priser og endrer den enkeltes tilpasning. Hvilken virkning dette vil ha for ønskene om barn er avhengig av pris- og inntektselastisitetene. Leibenstein hevder at eksistensen av statusgoder kan være årsaken til at det både er observert avtagende og stigende barnetall når inntekten øker.

Et fenomen som kan ha hatt stor betydning for fruktbarhetsnedgangen i Norge, er de innenlandske flyttinger. Som nevnt er fruktbarheten gjennomgående mye lavere i byer enn i landdistrikter. Berge (1973) har undersøkt sammenhengen mellom samfunnsstruktur og fruktbarhet i 77 kommunegrupper i Norge 1968-1971, og fant bl.a. at urbanisering (definert ved hjelp av en rekke faktorer) virker klart negativt på fruktbarheten. Den flytting vi har fra spredtbygde til tettbygde områder kan derfor være et viktig forhold bak fruktbarhetsnedgangen i Norge det siste ti-året. Men det er ikke opplagt hva som gjør at byboere får færre barn enn folk på landet. Den sosio-økonomiske situasjon er trolig viktigst (inntekt, arbeidsforhold, kostnader ved barn, boligforhold, leke- og trafikkmiljø, større tilbud av fritidsaktiviteter til foreldrene m.m.), men det kan også være at folks preferansestruktur endres når de flytter til byen. (Eller kanskje de flytter bl.a. på grunn av endret preferansestruktur?) Endelig kan det være forskjeller i prevensjonsbruken og holdningene til det å bruke prevensjon; i byene er prevensjonsmidler og informasjon om dem lettere tilgjengelig, og dessuten er kanskje bruken av dem mer akseptert.

3.d Samleiehyppighet

Vi har hittil ikke kommet inn på den betydning seksuallivet har for fruktbarheten. Vi vet ikke om seksualbehovet har endret seg de siste 10-20 år, men det er grunn til å tro at samleiehyppigheten kan ha økt. Høyere samleiehyppighet fører til større sannsynlighet for befruktning, så sant det ikke brukes prevensjon som er 100 prosent effektiv. (Som nevnt i avsnitt 3.e, er det så å si ingen prevensjonsmetoder som er så effektive.) Barrett og Marshall (1969) har funnet at befruktningssannsynligheten øker fra 0,14 ved ukentlig samleie til 0,68 ved daglig samleie, når det ikke brukes prevensjon.

Det er mange indikasjoner på at samleiehyppigheten blant ikke-gifte har økt i Norge de siste 10-20 år, bl.a. økende fruktbarhet og antall aborter blant ikke-gifte og lavere seksuell debutalder (Asmervik, 1970).

Vi vet ikke noe om hvordan samleiehyppigheten blant ektepar har utviklet seg i Norge. Men intervjuundersøkelser fra bl.a. USA tyder på en betydelig oppgang. Det er beregnet at samleiehyppigheten blant gifte amerikanske kvinner gikk opp fra gjennomsnittlig 6,8 til 8,2 ganger pr. måned fra 1960-1965 til 1966-1970 (Time, 16. september 1974).

Faktorer bak oppgangen i seksuell aktivitet kan være mer åpenhet og informasjon om seksuelle spørsmål, økende likestilling for kvinner og

bedre prevensjonsmetoder. Mer effektiv prevensjon gjør at folk ikke lenger behøver å bekymre seg for å få barn og derfor kan ha et rikere seksualliv. (Men det er også noen som synes at noe av spontaniteten og gleden ved seksuallivet blir borte ved prevensjonsbruk.)

Før det kom effektive prevensjonsmetoder kunne ikke folk få tilfredsstillende sine seksuelle behov uten å regne med en høy sannsynlighet for å få barn. Det er først i de senere år at båndet mellom seksualliv og fødsler holder på å bli brutt. Vi kan derfor ha variasjoner i samleiehyppigheten uten at dette påvirker fruktbarheten i noen særlig grad. Oppgangen i samleiehyppigheten blant ikke-gifte de siste 10-20 år er trolig en viktig årsak til den økte ikke-ekteskapelige fruktbarheten, mens den mulige oppgangen i samleiehyppigheten blant gifte ikke har ført til noen høyere fruktbarhet.

3.e Prevensjon

I 3.b og 3.c så vi hvordan preferansestruktur og sosio-økonomisk situasjon bestemmer ønsket antall barn. Prevensjonens formål er først og fremst å unngå uønskede fødsler og å regulere tidspunktet for fødslene. (Et uønsket svangerskap behøver ikke å bety at den resulterende fødsel er uønsket. Men fødselen kan komme på et ubeleilig tidspunkt.)

De viktigste fødselskontrollerende metoder er abstinens (avhold), avbrutt samleie, rytmemetoden ("sikre" perioder), kondom, pessar, p-pillen (kombinasjonspillen og mini-pillen), livmorinnlegg (forkortet IUD, vanligvis kalt spiralen), abort og sterilisering. Flere av disse metodene har vært praktisert i uminnelige tider i de fleste samfunn, spesielt abstinens, avbrutt samleie og provosert abort. (I mange samfunn har også barnedrap vært en utbredt måte å begrense barnetallet på.) Til de såkalte modernere prevensjonsmetoder regner vi særlig p-pillen og spiralen. Provosert abort, foretatt legalt, ofte uten restriksjoner og under beskyttende medisinske forhold, må kunne sies å være en moderne fødselskontrollerende metode.

De forskjellige prevensjonsmetoder har vekslende effektivitet, og dette er en av årsakene til at realisert familiestørrelse ofte ligger høyere enn ønsket. Selv ikke moderne metoder som p-piller og spiral er 100 prosent effektive. Potter og Sakoda (1967) har ved hjelp av en matematisk simuleringsmodell funnet at over 80 prosent av ektepar som bruker en prevensjonsmetode med 95 prosent effektivitet (som pessar og kondom)

etter at de har fått tre barn, vil få ett eller flere barn til. Med 99 prosent effektivitet (som p-piller og spiral) vil ca. 30 prosent få flere barn enn ønsket. (Disse tallene synes svært høye. Dette kan bl.a. skyldes at det er regnet med at hvert ektepar har samme samleiehyppighet gjennom hele sin fruktbare periode, og at prevensjonseffektiviteten er lavt anslått.)

Det hevdes ofte at innføringen av p-pillen og andre prevensjonsmetoder er årsak til den sterke fruktbarhetsnedgangen de siste årene. Men hvis folk ikke er motivert for å bruke de nye metodene, dvs. hvis de ikke ønsker å redusere antall fødsler, vil ikke mer effektive prevensjonsmetoder føre til lavere fruktbarhet. Men hvis det er utbredte, men uoppfylte ønsker om færre barn, kan innføringen av effektive prevensjonsmetoder raskt gi seg utslag i redusert fruktbarhet. En eller annen form for prevensjonsteknologi er en nødvendig, men ikke tilstrekkelig betingelse for lav fruktbarhet. Men moderne og effektive prevensjonsmetoder er ikke helt nødvendige for redusert fruktbarhet. Hvis motivasjonen er tilstrekkelig sterk, kan ellers dårligere eller lite anvendte metoder bli brukt med forholdsvis høy grad av effektivitet. Et eksempel på dette er det forhold at fruktbarhetsnedgangen i Norge tok til allerede ved slutten av forrige århundre. (Nedgangen begynte i Kristiania, og kom først i 1920-årene i Sogn og Fjordane. Se Jahn (1935).)

Det er ikke bare eksistensen av nye fødselskontrollerende metoder som er av betydning, men også hvor godt kjennskap folk har til dem, hvor lette de er å få tak i, prisen på dem, og holdningene til det å bruke metodene. Det tar tid før kunnskap om og akseptering av nye prevensjonsmetoder når hele befolkningen, og derfor kan fruktbarhetsnedgangen som følge av en ny metode bli forholdsvis langvarig. En rekke metoder er imidlertid blitt mer akseptert de siste årene, særlig p-pillen, livmorinnlegg, provosert abort og sterilisering.

(Religionens rolle for folks prevensjonsbruk ser ut til å ha minsket i mange industrialiserte land. F.eks. viser amerikanske undersøkelser at katolikkenes prevensjonsbruk ble nesten helt lik ikke-katolikkenes prevensjonsbruk i tidsrommet 1965-1970 (Westoff og Bumpass, 1973).)

Innføringen av en ny prevensjonsmetode kan også ha en annen virkning, nemlig en slags publiseringseffekt. Når det blir kjent at det er kommet eller snart kommer en mer effektiv metode, kan dette føre til at folk begynner å bruke de gamle metodene på en mer effektiv måte. Erfaringer fra Danmark belyser dette. Der ble p-piller frigitt den 1. oktober 1966. Men en sterk nedgang i fødselstallet inntrådte allerede i desember samme år, og ikke ca. 9 måneder senere, som en kanskje skulle ha ventet.

Dette kan skyldes at folk visste om frigivelsen før 1. oktober, og tok hensyn til dette i sitt seksualliv. Vi kan kanskje snakke om en slags mental bruk av p-pillen.

I Norge har det i de siste 5-10 år skjedd en betydelig overgang fra usikre prevensjonsmetoder eller ingen prevensjon til mer sikre metoder. Både p-piller og spiral ble tilgjengelige som prevensjonsmidler i Norge omkring 1966, og den nåværende abortloven trådte i kraft i 1964. En intervjuundersøkelse av kvinner i Østfold og Nord-Trøndelag viser at prevensjonsbruken i disse områdene har steget fra ca. 60 prosent i midten av 1950-årene til ca. 85 prosent i 1973 (Norsk Forening for Familieplanlegging, 1974). Samtidig har det skjedd en omlegging fra dårlige til mer effektive prevensjonsmetoder.

Det er antatt at antall kvinner som bruker p-pillen har økt fra ca. 28 000 i 1968 til ca. 85 000 i 1973, og at salget av livmorinnlegg har økt fra under 4 000 i 1968 til over 24 000 i 1973, mens kondomsalget har økt svakt og pessarsalget gått sterkt ned i samme periode (Reigstad og Arnesen, 1974a).

P-pillen er fortsatt lite utbredt i Norge sammenliknet med mange andre land. F.eks. viser beregninger på grunnlag av salgsstatistikken at bare 6,3 prosent av norske kvinner i fruktbar alder brukte p-piller i 1971, mens tilsvarende tall for Sverige er ca. 25 prosent og for Danmark og Storbritannia ca. 20 prosent. Derimot er spiralbruken forholdsvis hyppig, i hvert fall i visse deler av landet. I 1973 brukte ca. 15 prosent av kvinnene i den ovennevnte norske undersøkelsen spiral som prevensjonsmetode, mot bare 2 prosent av finske kvinner i 1971 og 5 prosent av danske kvinner i 1970 (Liebach Jensen, 1974).

Antall legale svangerskapsavbrott i Norge har økt fra ca. 3 400 i 1965 til ca. 13 500 i 1973. I 1973 lå antall legale aborter på ca. 22 prosent av fødselstallet i Norge og på hele 38,5 prosent i Oslo. På den annen side er det sterke indikasjoner på at antall illegalt provoserte aborter er gått betydelig ned i samme periode (Reigstad og Arnesen, 1974b). Men økingen i antall legale aborter er trolig langt sterkere enn nedgangen i antall illegale aborter.

Antall steriliseringer har også økt mye, og særlig for menn. I 1969 fikk 130 menn og 1 170 kvinner innvilget søknad om sterilisering, og i 1973 1 570 menn og 2 030 kvinner (Grünfeld, 1974).

3.f Fysiologiske betingelser

Både kvinnens og mannens helsetilstand og fekunditet er av betydning for antall graviditeter og fødsler. Det antas at 5-10 prosent av alle ektepar i Norge ikke får barn p.g.a. sterilitet eller lav fekunditet hos en av partnerne eller begge. Ca. 1/3 av disse barnløse ekteskapene skyldes kvinnen, ca. 1/3 mannen og ca. 1/3 forhold hos begge ektefeller. Det regnes med at 30-40 prosent av kvinnene kan få hjelp ved moderne medisinske metoder. Dette dreier seg imidlertid om såpass få personer at det ikke vil ha noen merkbar virkning på fruktbarheten i befolkningen.

Fekunditeten avtar bl.a. med kvinnens og mannens alder og kvinnens paritet (dvs. antall barn hun har født). Endringer i faktorer som gjennomsnittlig giftermålsalder, avstand mellom fødslene m.m. kan derfor påvirke befolkningens fekunditet.

Det er imidlertid lite trolig at fekunditeten har endret seg noe særlig i de industrialiserte land i etterkrigstiden. I hvert fall er det ingen grunn til å tro at det er synkende fekunditet som er årsak til fruktbarhetsnedgangen i Norge.

3.g Ønsket og realisert antall barn

Som nevnt bestemmer preferansestrukturen og den sosio-økonomiske situasjon hvor mange barn et par ønsker seg i alt. Men ønsket eller forventet barnetall realiseres ofte ikke. Dette skyldes som regel at en del par får flere barn enn det ønsker seg, på grunn av ineffektiv eller manglende familieplanlegging.

Fordi moderne prevensjonsmetoder gjør det mulig å regulere tidspunktet for fødslene, kan vi komme til å få store fluktuasjoner i fruktbarheten fra år til år, og kanskje også bølger av flere års varighet. Slike fluktuasjoner kan komme i takt med økonomiske konjunkturer, politiske forhold m.m. (En spent politisk situasjon, frykt for krig o.l. kan føre til utsettelse av fødslene, hevdes det av og til.)

Det at de enkelte kvinner utsetter fødslene kan føre til stor nedgang i periodefruktbarheten for et land, mens samlet antall barn hver kvinne får (generasjonsfruktbarheten) ikke behøver å endres noe særlig. Dette er forhold man bør forsøke å ta hensyn til, både ved studiet av fruktbarhetsendringer og når det skal lages befolkningsframskrivninger.

Innføring av mer effektive prevensjonsmetoder kan ha to virkninger, nemlig reduksjon av antall uønskede fødsler, og en utsettelse av ønskede fødsler. Fødslene utsettes i påvente av et mer passende tidspunkt,

men dette kommer kanskje aldri, eller for sent. Jo lenger fødslene utsettes, jo mindre blir nemlig sjansene for at de realiseres, p.g.a. livsstil, nye materielle behov, karriere, ekteskapelige problemer m.m. Dessuten øker sannsynligheten for sterilitet og for lav fekunditet med alderen. Alt dette kan gjøre at foreldrene forregner seg når de prøver å planlegge den ideelle familiestørrelse.

Vi vet ikke i hvor stor grad fruktbarhetsnedgangen i de industrialiserte land de siste 10-15 år skyldes utsettelse av fødslene, og i hvor stor grad de skyldes ønsket reduksjon av familiestørrelsen. For å finne ut hvor store disse virkningene er hver for seg, må vi ha data for kohortfruktbarheten. Sikre opplysninger om dette kan vi først få når de kvinner som i dag er i sin fødedyktige periode, har fullført denne. Men periodedata kan gi en viss pekepinn. I Danmark og Sverige gikk fruktbarheten for kvinner i 20-årsalderen noe opp fra 1970 til 1971, og den endret seg lite fra 1971 til 1972, etter å ha gått kraftig ned fra 1966 til 1969. Også i Norge gikk fruktbarheten noe opp for en del sentrale aldre fra 1971 til 1972. Dette kan skyldes at en rekke par utsatte fødsler i ett år, men at de så begynte å få barn igjen. Men stigningen i 1971-72 var så midlertidig at utsettelsen av fødsler er helt ubetydelig i den større trenden nedover, som viste seg for fullt igjen i 1973.

Opplysninger om ønskede og uønskede barn m.m. kan en også få ved intervjuundersøkelser, noe som har vært holdt i flere land. (I Norge er det ennå ikke gjort noen omfattende fruktbarhetsundersøkelse.) Amerikanske undersøkelser viser at ca. 20 prosent av fødslene i begynnelsen av 1960-årene var uønskede, og at både ønsket og uønsket fruktbarhet siden er gått betydelig ned. (Ryder og Westoff, 1972.) Den danske fruktbarhetsundersøkelsen i 1970 gav som resultat at ca. halvparten av kvinnene hadde bare ønskede graviditeter, ca. 28 prosent ønskede, men for tidlige, og ca. 23 prosent uønskede. Av førstegangsfødslene var 15 prosent uønskede, av 2.gangsfødslene 6 prosent, av 3.gangsfødslene 12 prosent, og av øvrige fødsler 23-30 prosent. Blant ugifte kvinner i alderen 18-24 år var hele 63 prosent av førstegangsfødslene uønskede. (Liebach Jensen, 1974, og Ussing og Bruun-Schmidt, 1972.)

Det tankeskjema for fruktbarheten som vi har presentert i dette kapitlet, gjelder både gifte og ikke-gifte par. Men de forskjellige momenter har ulik vekt hos gifte og ikke-gifte. Preferansestrukturen blant ektepar går vanligvis langt mer i favør av barn enn blant ikke-gifte. Den sosio-økonomiske situasjon varierer også som regel med den ekteskapelige status. Men viktigst for økingen i den ikke-ekteskapelige

fruktbarheten de siste årene er antakelig økt samleiehyppighet utenfor ekteskap og at det er blitt mer akseptert å få barn utenfor ekteskap.

Det er grunn til å understreke at preferanser om barn ikke bare er preferanser om antall barn, men også om andre sider ved familielivet, som tidspunkt for fødslene, barnas kjønn, osv. Det kan oppstå konflikter mellom forskjellige preferanser. F.eks. kan et par som opprinnelig ønsker seg bare to barn, en gutt og ei jente, og som får to gutter, om- bestemme seg og ønske å få ett barn til for å få ei jente. Preferansene vil derfor forandre seg etter hvert som tiden går.

3.h Avslutning

De siste års fruktbarhetsnedgang i Norge kan således skyldes en rekke faktorer, og vi har liten sikker kunnskap om hvor mye de forskjellige faktorer betyr.

Det er likevel grunn til å tro at særlig økt utdanning og yrkesaktivitet for kvinner og flyttinger fra spredtbygde til tettbygde strøk har vært av betydning. Innføringen av mer effektive fødselskontrollerende metoder som p-pillen, spiral, abort og sterilisering har spilt en viktig rolle, og har trolig både ført til reduksjon av antall uønskede fødsler og til utsettelse av ønskede fødsler. Den nye prevensjonsteknologien kan også ha påvirket folks preferansestruktur i disfavør av barn. Oppgangen i den ikke-ekteskapelige fruktbarhet skyldes antakelig økende seksuell aktivitet og mindre ekteskapspress.

Det er mulig at de enkelte par de siste årene er blitt mer rasjonelle i sin familieplanlegging, og mer bevisste om hva det innebærer å sette barn til verden. Det er blitt akseptabel oppførsel å regulere fruktbarheten ved å veie fordeler og ulemper ved en ekstra fødsel mot hverandre. Dessuten kan det være at folk planlegger med en lenger tids- horisont enn før.

Siden vi vet så lite konkret om årsakene til fruktbarhetsendringene i Norge, er de fruktbarhetsalternativer som er brukt ved befolknings- framskrivingene, basert på mer eller mindre spekulative antakelser om utviklingen framover. Det skulle være unødvendig å peke på det store behovet for forskning på dette feltet.

Det ideelle ville være om en kunne finne ut så mye om årsakene til fruktbarhetsendringer at dette kunne utnyttes direkte ved befolkningsfram- skrivninger, f.eks. ved å bruke en økonomisk-demografisk framskrivings- modell, og ikke som nå en ren-demografisk modell. Men det er langt fram til dette kan gjøres, og vi vet ikke om at dette blir gjort noe sted.

4. FRAMSKRIVINGSMETODE

I dette kapitlet skal vi gi en kort verbal beskrivelse av den modell som er brukt ved de befolkningsframskrivinger som presenteres i denne artikkelen. I et appendiks gir vi framskrivings- og estimeringsformler etc.

Framskrivingsmetoden er basert på den enkle komponentmetoden, dvs. at folkemengden etter kjønn og alder framskrives ett år om gangen, fra utgangen av et år til utgangen av det neste. Beregningene er basert på periode- og ikke kohortdata. (Disse begrepene er forklart i kap. 2.a.)

Antall fødsler i et framskrivingsår beregnes ved at aldersbestemte fødselsrater anvendes på antall kvinner i de fruktbare aldre (15-49 år). De levendefødte fordeles på jenter og gutter ved å multiplisere med jente- og guttekvotientene. De beregnede tall for nyfødte jenter og gutter reduseres så med dødeligheten i fødselsåret, slik at en kommer fram til antall null-åringer ved utgangen av året.

Antall personer i aldrene 1 til 105 år ved utgangen av et framskrivingsår finnes ved at antall kvinner og menn i aldrene 0-104 år ved utgangen av det foregående år multipliseres med kjønns- og aldersbestemte overlevelsessannsynligheter. Siden det er svært sjelden at noen blir over 105 år i Norge, regner vi som om alle dør året etter at de fyller 105 år.

Det er laget flere alternative framskrivinger av folkemengden, men det er bare fruktbarheten som atskiller seg i de fire alternativene. Den samme modellen er derfor anvendt flere ganger, én gang for hvert alternativ.

Av beskrivelsen foran går det fram at framskrivingsmodellen bare inneholder rent demografiske variable. Det er f.eks. ingen økonomiske variable i modellen. Men indirekte tas det hensyn til forhold som ikke bare er av ren-demografisk karakter. Når vi f.eks. regner med konstant dødelighet, antar vi at det ikke vil skje vesentlige endringer i helsestell, levekår og andre sosiale og økonomiske faktorer som påvirker dødeligheten på en slik måte at det får særlig betydning for befolkningsutviklingen framover. I antakelsene om fruktbarhetsnedgang har vi implisitt forutsatt at de tendenser i samfunnet som fører til lavere fruktbarhet (adgangen til provosert abort, urbanisering osv.) vil virke til å minske fruktbarheten i ennå noen år. Det er derfor ikke helt riktig å si at framskrivingene bare bygger på demografiske forutsetninger, selv om altså formelapparatet i framskrivingsmodellen er ren-demografisk.

Den framskrivingsmodell som er brukt, er av samme type som de som er brukt ved Statistisk Sentralbyrås siste offisielle framskrivinger, og som er beskrevet av Gilje og Nordbotten (1970), Hoem (1970) og Brunborg (1973b). For de nye framskrivingene ble det utviklet et nytt beregningsprogram i FORTRAN, kalt BEFPROG II. Dette programmet er generelt nok til at det kan brukes til framskriving av folkemengden i så mange år en måtte ønske, og det gir gode muligheter til eksperimentering med fruktbarhetsrater og andre parametre. Programmet vil bli beskrevet i et senere notat.

5. FORUTSETNINGER FOR FRAMSKRIVINGENE

I dette kapitlet skal vi kort gjøre rede for og diskutere de forutsetninger som ligger til grunn for de nye framskrivingene. Forutsetningene blir også sammenholdt med Byråets tre siste offisielle framskrivinger, nemlig NOS A 307 (1969), NOS A 468 (1972) og NOS A 523 (1972).

5.a Framskrivingsområde

Den nye framskrivingen er gjort for hele landet under ett, slik som i framskrivingene for årene 1971-2000 (NOS A 468). I siste offisielle framskriving (NOS A 523) ble det gitt tall for de enkelte kommuner, og det ble tatt hensyn til flyttinger innen Norge. Tallene for hele landet ble funnet ved å addere tall for de enkelte kommuner.

Grunnen til at framskrivingene denne gang ikke ble laget for regioner, var at oppdragsgiveren (Sosialdepartementet) først og fremst var interessert i tall for hele landet. Dessuten er det betydelig mer komplisert og tidkrevende å lage regionale framskrivinger, hvor man bl.a. må gjøre en mengde anslag for inn- og utflyttingssannsynligheter og regne med regionale fødselsrater. Framskrivinger basert på regioner kan muligens forbedre beregningene for framtidige fødselstall for hele landet, da det er store variasjoner i fruktbarheten i forskjellige deler av landet, og det skjer omfattende flyttinger mellom disse.

Byråets nåværende opplegg for regionale framskrivinger og utviklingsplaner for disse er beskrevet av Rideng og Tønnesen (1974).

5.b Framskrivingsperiode

Første framskrivingsår er 1973, og beregningene er ført fram til år 2100. Dette er lenger enn det en vil finne i noen tidligere offisielle framskrivinger for Norge. I NOS A 307 ble folkemengden framskrevet for årene 1969-1990, i NOS A 468 for 1971-2000 og i NOS A 523 for 1972-2000. De nye beregningene er ført fram ett hundre år lenger enn dette for å gjøre det mulig å analysere de langsiktige konsekvensene av de forutsetninger som ligger bak de enkelte framskrivingsalternativer. Denne analysen har verdi uavhengig av realismen i de forutsetninger som gjøres.

5.c Utgangsbestand

Den folkemengde beregningene starter med kalles gjerne utgangsbestanden. For den nye framskrivningen er utgangsbestanden folkemengden registrert den 31/12 1972 i det sentrale personregister, fordelt etter kjønn og ett-årige aldersklasser fra 0 til 105 år. I NOS A 523 ble folkemengden den 31/12 1971 brukt som utgangsbestand, og i NOS A 468 folkemengden den 31/12 1969.

En framskrivning av folkemengden for en bestemt periode er av bedre kvalitet jo ferskere data den er basert på. Dette gjelder også utgangsbestanden. Det sentrale personregister holdes løpende à jour med meldinger om fødsler, dødsfall, flyttinger og ekteskapsinngåelse og -oppløsning. En del slike meldinger omfatter også hendelser som gjelder tidligere år, men som av en eller annen grunn ikke er kommet med på statistikken for vedkommende år. I samband med folketellingen i 1970 ble det oppdaget særlig mange feilregistreringer i personregisteret, hvorav de fleste skyldes flyttinger innen landet som ikke var meldt i det år de ble foretatt. Disse rettingene var man ennå ikke helt ferdig med i 1972.

Korreksjoner i personregisteret er årsaken til at det som regel er en liten uoverensstemmelse mellom registrert folkemengde ved utgangen av et år og det tall man får ved å framregne folkemengden ved utgangen av forrige kalenderår med registrerte tall for fødsler, dødsfall og flyttinger i løpet av året. F.eks. er registrert folkemengde den 31/12 1972 ca. 1 200 høyere enn det tall man får ved enkel framregning av folkemengden fra den 31/12 1971.

I tillegg til korreksjoner av feil, har man i forhold til utgangsbestanden for NOS A 523 i den nye utgangsbestanden også fått med endringer i løpet av 1972, nemlig fødsler (64 260), dødsfall (39 375), innflyttinger (18 388) og utflyttinger (13 965).

Selv om det fortsatt er visse feil i utgangsbestanden vår, er disse relativt ubetydelige. Datagrunnlaget for norske befolkningsframskrivninger er vesentlig bedre enn i de fleste andre land. Dette skyldes bl.a. at det er innebygd et kontrollsystem som gjør det mulig å oppdage de feilregistreringer som en har i personregisteret. Dette er ikke en svakhet ved registeret, men tvert imot et uttrykk for høy kvalitetsbevissthet.

5.d Fruktbarhet

Det er laget fire alternative framskrivninger, som bare atskiller seg ved forskjellige forutsetninger om fruktbarhetsutviklingen framover. Alternativene illustrerer hvor stor usikkerhet det er om hvordan fruktbarheten kan komme til å utvikle seg. I alternativ I regnes det med konstant fruktbarhet i hele framskrivingsperioden. I de andre alternativene regnes det med nedgang i fruktbarheten i henholdsvis to, tre og fire år. Deretter holdes fruktbarheten konstant i hvert alternativ.

I diagram 3 på side 46 vises samlet fruktbarhetstall i de nye beregningene samt to tidligere offisielle beregninger. Høyeste alternativ (I) i de nye beregningene ligger litt lavere enn både lavalternativet 2 fra siste framskriving (NOS A 523) og alternativ (B) fra nest siste framskriving (NOS A 468). Dessuten er spennvidden mellom høyeste og laveste alternativ mindre ved de nye enn ved de to siste framskrivingene.

I den framskrivingsmodellen som er brukt for å lage de nye beregningene, regnes det av forskjellige grunner ikke med fruktbarhet etter ekteskapelig status. Det er derfor ikke nødvendig å lage særskilte anslag for framtidige fruktbarhetsrater for gifte og ikke-gifte kvinner. Dette kunne kanskje ha forbedret framskrivingen, forutsatt at vi hadde gode anslag for framtidige giftermålshyppigheter o.l. Men den økende tendens til samliv uten giftermål, kan gjøre det usikkert å lage befolkningsprognoser som bygger på fruktbarhet etter formell ekteskapelig status.

I kapittel 6 gjør vi nærmere rede for fruktbarhetsforutsetningene.

5.e Kjønnsporsjon ved fødselen

Kjønnsporsjonen ved fødselen er definert som forholdet mellom antall levendefødte gutter og jenter i et år, og ligger på omkring 1,06. Den viser små og tilfeldige variasjoner fra år til år. Ved de nye beregningene er kjønnsporsjonen basert på observasjoner for årene 1962-1972,

som gir 1,0619. Ved de to forrige framskrivingene ble det brukt en kjønnsproporsjon på 1,0637, basert på observasjoner for årene 1961-1970.

Selv om det er en liten nedgang i kjønnsproporsjonen fra 1961-1970 til 1962-1972, kan man ikke si at det er noen klar nedadgående trend. Forskjellen mellom de to tallene er så liten at den ligger godt innenfor området for tilfeldige variasjoner. Riktignok sank kjønnsproporsjonen noe fra 1963 til 1971, men i 1972-73 steg den med nesten like mye.

Variasjonene i kjønnsproporsjonen i Norge er fortsatt så små at de ikke har noen vesentlig innflytelse på resultatene i befolkningsframskrivinger.

Kjønnsproporsjonen er nærmere diskutert av bl.a. Markle (1974) og Brunborg (1973b, side 22-23).

5.f Dødelighet

Det er regnet med konstant dødelighet i hele framskrivingsperioden. De dødelighetsrater som er brukt er basert på observasjoner for perioden 1968-1972. For hver alder er den tilsvarende dødelighetsraten et estimat for sannsynligheten for at en person som er i den alderen ved utgangen av et år, skal dø i løpet av det følgende kalenderår. Raten er beregnet særskilt for menn og kvinner i aldre 0-105 år.

Selv om det er brukt data for en fem-årsperiode, viser dødelighetsratene uregelmessige sprang fra en alder til den neste. Det er en god del tilfeldige variasjoner for aldre hvor det dør få personer (fra ca. 5 til ca. 40), og for aldre hvor det er få gjenlevende (over ca. 90). Det er derfor nødvendig å glatte ratene. Dette er gjort ved tre-leddet bevegelig gjennomsnitt for aldre 3-105 år. (Formelen for dette er gitt i appendikset.) Sannsynligheten for at en person som er 105 år gammel ved utgangen av ett år skal dø i løpet av neste kalenderår, er satt lik 1,0.

For spedbarn er det brukt observert dødelighet i 1972. Spedbarnsdødeligheten har sunket i lang tid, også i fem-årsperioden 1968-1972. Den er nå kommet ned på et så lavt nivå at det i framskrivinger ikke er rimelig å regne med ytterligere nedgang. (Ved nest siste offisielle framskriving (NOS A 468) ble det regnet med at spedbarnsdødeligheten ville falle i tre år framover, noe som senere har vist seg å stemme bra med den faktiske utvikling. Se Brunborg (1973b, side 23-26).)

Vi overveide å regne med forskjellige alternativer for utviklingen framover av dødeligheten for aldre på ett år og over. Dette ble ikke

gjort, da nedgangen i dødeligheten for kvinner, og det siste ti-års oppgang i dødeligheten for menn over ca. 45 år, nå ser ut til å ha stoppet opp. På bakgrunn av dette ble dødeligheten holdt konstant gjennom hele framskrivingsperioden, slik som ved Byråets tidligere framskrivinger.¹⁾

Det er selvsagt ikke helt sikkert at dødeligheten vil holde seg noenlunde konstant i årene som kommer. En rekke forhold kan føre til endret dødelighet. Et eksempel på dette er eventuelle medisinske framskritt i behandlingen av sykdommer som særlig rammer høyere aldre, bl.a. hjerte- og karsykdommer og kreft. Et annet eksempel er betydningen av ulykker, forurensninger, stress o.l. Vi vet imidlertid for lite om slike forhold til at de kan gi noe grunnlag for antakelser om retningen og størrelsen av framtidige dødelighetsendringer.

Dødelighetsforutsetningene er først og fremst ment å være realistiske for de neste 10-20 år. Hvordan dødeligheten vil utvikle seg i neste århundre, vet vi som før sagt lite om.

En annen viktig grunn til at det ikke er regnet med forskjellige alternativer for dødeligheten, er at tallet på alternativer lett ville blitt for stort. Med f.eks. to alternativer for dødeligheten og fire for fruktbarheten, ville vi fått åtte alternative framskrivinger av folkemengden, og fruktbarheten er for tiden av mye større betydning for befolkningsutviklingen i Norge enn dødeligheten. Det er imidlertid av en viss analytisk interesse å studere virkningen av forskjellige antakelser om dødelighetsutviklingen, og man bør overveie å eksperimentere med dette ved framtidige framskrivinger.

5.g Flyttinger til og fra utlandet

Ved de nye beregningene har vi antatt at det ikke vil være noen flyttinger til og fra utlandet i framskrivingsperioden, på samme måte som ved Byråets tidligere publiserte framskrivinger.

Omfanget og sammensetningen av inn- og utvandring er svært følsomme overfor bl.a. økonomiske konjunkturer og politiske beslutninger. Det er derfor vanskelig å forutsette noe om dem i prognosesammenheng. Nå er dette ikke egentlig noe argument for å la være å foreta alternative prøveberegninger. Dette gjøres i flere land, bl.a. i Sverige. Nettoinnvandringen til Norge har imidlertid vært relativt beskjeden etter krigen (de siste årene på 3 000 til 5 000 personer pr. år). Det ser heller ikke ut til å være noe sterkt politisk ønske om å øke innvandringen.

1) Det ble trolig brukt litt for høy dødelighet for 1973, se side 62.

Et annet forhold som gjør at det er problematisk å regne med inn- og utvandring i framskrivinger, er at vi i Norge har relativt lite bearbeidd statistisk materiale om dem.

5.h Ekteskapelig status

I den forrige framskriving av folkemengden i riket under ett (NOS A 468), ble det beregnet antall kvinner etter ekteskapelig status. Dette er ikke gjort denne gang. Erfaringene fra den forrige framskrivingen viser at det trenges en langt grundigere analyse av data vedrørende giftermål og ekteskapsoppløsning enn det vi hittil har hatt, før vi igjen trekker inn ekteskapelig status i framskrivingene. Den fordeling etter ekteskapelig status som finnes i NOS A 468, anbefales ikke brukt. (Erfaringene fra forrige framskriving er diskutert av Brunborg, 1973b.)

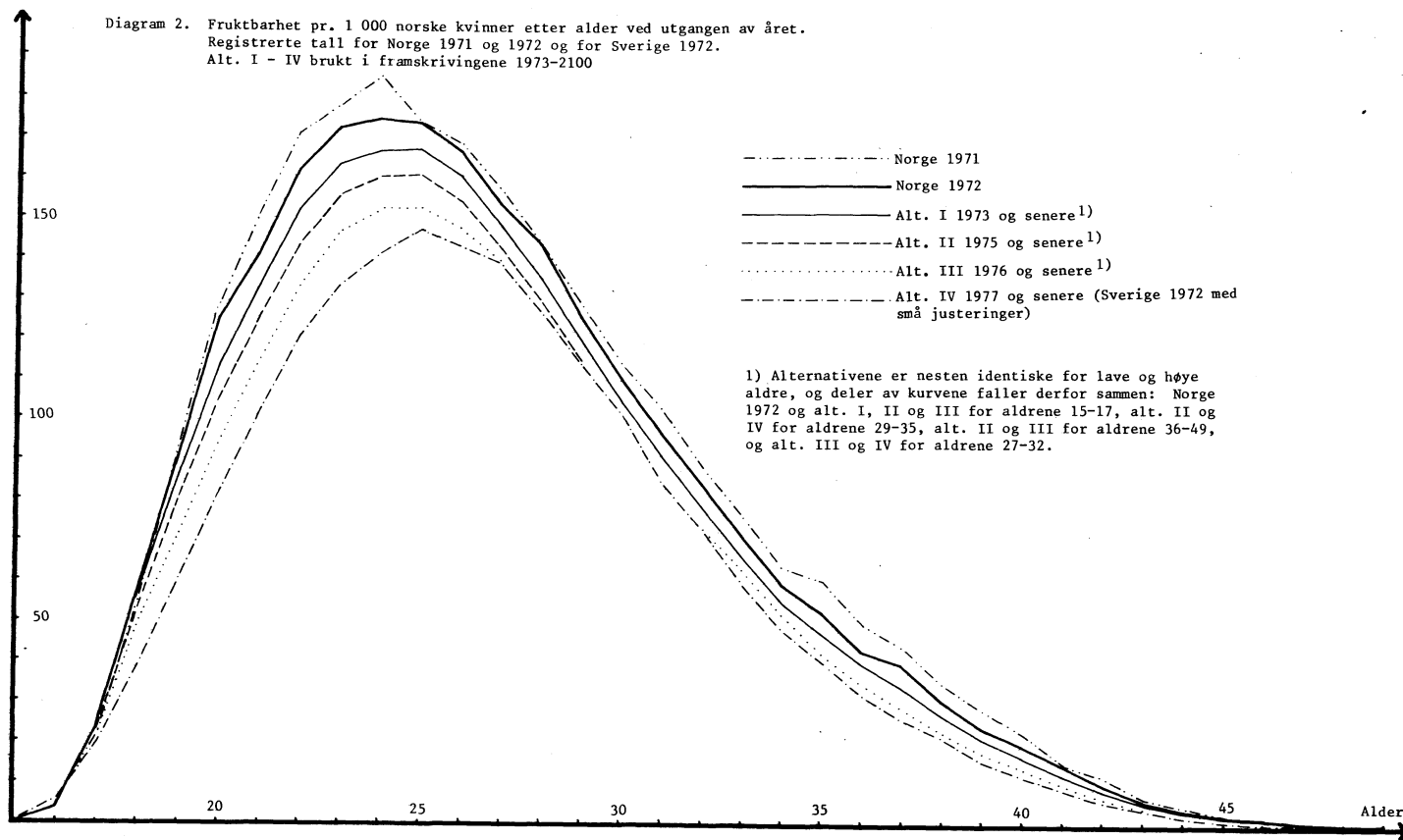
6. FRUKTBARHETSALTERNATIVENE

Da det er usikkert hvordan fruktbarheten vil utvikle seg i årene framover, og fruktbarheten er av stor betydning for befolkningsutviklingen, har vi i de nye beregningene regnet med fire sett alternative forutsetninger om fruktbarheten. I dette kapitlet skal vi gjøre rede for alternativene, og begrunne valget av dem. Først skal vi imidlertid forklare hvordan fruktbarhetsratene for 1973 ble anslått.

6.a Foreløpige overslag for fruktbarheten i 1973

Da framskrivingene ble laget i februar 1974, kjente vi ikke fruktbarhetsratene for 1973. Vi hadde imidlertid fått foreløpige tall for antall levendefødte i de tre første kvartaler i 1973. Disse fødselstallene var betydelig lavere enn de tilsvarende tall for 1972, og særlig var tallene for andre og tredje kvartal lave. På grunnlag av disse tallene ble det anslått at fødselstallet for 1973 ville bli noe under 62 000. Dette innebar en betydelig nedgang i fruktbarheten fra 1972 til 1973. I 1972 ble det født 64 260, og med uendrede aldersbestemte rater fra 1972 til 1973 ville det blitt født ca. 65 400 i 1973.

Diagram 2. Fruktbarhet pr. 1 000 norske kvinner etter alder ved utgangen av året.
 Registrerte tall for Norge 1971 og 1972 og for Sverige 1972.
 Alt. I - IV brukt i framskrivingene 1973-2100



1) Alternativene er nesten identiske for lave og høye aldre, og deler av kurvene faller derfor sammen: Norge 1972 og alt. I, II og III for aldrene 15-17, alt. II og IV for aldrene 29-35, alt. II og III for aldrene 36-49, og alt. III og IV for aldrene 27-32.

Denne forskjellen på litt over 1 000 fødte skyldes aldersstrukturen, ved at det var flere kvinner i de mest fruktbare aldre i 1973 enn i 1972.

I framskrivingen har vi latt de observerte aldersbestemte fødselsrater fra 1972 endre seg så mye til 1973 at de resulterte i et fødselstall på noe under 62 000 (61 870) i 1973. Alle aldersbestemte fødselsrater ble imidlertid ikke endret like mye. Det ble tatt hensyn til at utviklingen har vært forskjellig for de forskjellige aldre i de siste årene, se kapittel 2. Det ble dessuten lagt vekt på å komme fram til en glatt fruktbarhetskurve (dvs. fruktbarhet som funksjon av alder) for 1973 (og for senere år), se diagram 2. Vi lot fruktbarheten fra 1972 til 1973 endre seg med fra null prosent (for aldre 15-17 år) til 14 prosent (for aldre 42-49 år). Dette viste seg senere å stemme bra med de observerte rater for 1973.

Det ble i alt født 61 208 barn i 1973. Dette betyr at fruktbarhetsnedgangen fra 1972 til 1973 ble enda litt større enn vi har regnet med i framskrivingene. Det samlede fruktbarhetstall for 1973 var på 2,23 og nettoreproduksjonstallet på 1,06. Fruktbarheten gikk ned for alle aldre fra 1972 til 1973, med 3-9 prosent for aldre 15-34 år og 10-20 prosent for aldre 35-49 år.

6.b Beskrivelse av alternativene I-IV

De fødselsrater for 1973 vi kom fram til som forklart ovenfor, er brukt i alle fire framskrivingsalternativer for året 1973. Det er når det gjelder fruktbarheten for år etter 1973 at alternativene atskiller seg fra hverandre.

Diagram 2 viser de aldersbestemte fødselsrater i de fire alternativene for de år fruktbarheten holdes konstant. Vi ser bl.a. at ratene for kvinner over 29 år er omtrent like i alternativ II, III og IV for de år fruktbarheten holdes konstant. Diagram 3 viser samlet fruktbarhetstall for de fire alternativene og to tidligere framskrivinger. Tabell 1 på side 75 gjengir samlet fruktbarhetstall og nettoreproduksjonstallet i samtlige alternativer i de nye og i Byråets tre siste offisielle framskrivinger.

A l t e r n a t i v I

Fruktbarheten holdes konstant lik de anslåtte rater for 1973 i hele framskrivingsperioden. SFT er 2,25 og NRT 1,07, noe som altså innebærer en reduksjon på ca. 6 prosent i forhold til observasjonene for 1972. Fruktbarheten i dette alternativet er ubetydelig høyere enn registrert fruktbarhet i 1973.

A l t e r n a t i v II

Vi lar fruktbarheten synke fra 1973 og inntil nettoreproduksjonstallet blir lik 1,0 i 1975. Fruktbarheten holdes deretter konstant, med SFT lik 2,10. Fra 1973 til 1974 reduseres SFT med ca. 3,6 prosent, og fra 1974 til 1975 med ca. 3,0 prosent, slik at vi får en utflating av fruktbarhetsnedgangen. De aldersbestemte ratene reduseres med fra null prosent (aldrene 15-17) til 14 prosent (aldrene 42-49) fra 1973 til 1974, og fra null prosent (aldrene 15-17) til 11 prosent (aldrene 39-49) fra 1974 til 1975.

A l t e r n a t i v III

De aldersbestemte ratene endres med like mange prosent pr. år fra 1973 til 1976, slik at SFT og NRT reduseres med ca. 3,4 prosent pr. år. Deretter holdes fruktbarheten konstant, med SFT lik 2,01 og NRT lik 0,97. Dette svarer omtrent til fruktbarhetsnivået i Danmark i 1972. De aldersbestemte ratene reduseres med fra null prosent pr. år for 15-17 åringer til åtte prosent for 47-49 åringer.

A l t e r n a t i v IV

Vi lar de aldersbestemte ratene for 1973 endres med like mye pr. år slik at de i løpet av fire år blir lik de observerte ratene for Sverige i 1972, bortsett fra at de svenske ratene er justert for noen få eldre (6-7 stykker) for å få en penere fruktbarhetskurve. Dette innebærer at det samlede fruktbarhetstall fra og med 1977 er ubetydelig lavere enn i Sverige i 1972 (1,909 mot 1,911).

Hver aldersbestemt rate endres med like mange prosent pr. år fra 1973 til 1977. Denne prosenten varierer imidlertid fra alder til alder, fra +6,2 prosent for 16- og 17-åringer til -19 prosent for 46-åringer. Den absolutte nedgang er størst for aldrene 18-26 år, da det er her fruktbarheten i Norge ligger langt høyere enn i Sverige (samt land som Danmark og Finland). Den årlige nedgang i SFT i alternativ IV er på ca. 4,0 prosent fra 1973 til 1977, og NRT er lik 0,908 fra og med 1977. (NRT var på 0,916 i Sverige i 1972.)

6.c Begrunnelse for valg av alternativene

De forutsetninger vi har gjort om fruktbarheten i framskrivningene, er basert på utviklingen hittil i Norge og de andre nordiske land. Ved sammenlikningen med de andre nordiske land, ble det tatt hensyn til utviklingen i samlet fruktbarhetstall, netto-reproduksjonstallet, de aldersbestemte rater samt formen på fruktbarhetskurvene. Det ble ikke anledning til å undersøke hvilke forhold som ligger bak forskjeller og likheter i utviklingen i de nordiske land, f.eks. giftermålenes betydning og regionale variasjoner.

I kapittel 2 påpekte vi at det har vært en viss parallellitet i fruktbarhetsutviklingen i de nordiske land hittil, med Norge liggende noen år etter Danmark, Sverige og Finland. Denne parallellbevegelsen har det vært tatt hensyn til ved valg av alternativer, og i dette kapitlet sammenlikner vi flere steder med utviklingen i andre nordiske land. Vi vil imidlertid understreke at slike parallellbevegelser ikke nødvendigvis vil komme i framtiden. Det er ikke noe mekanisk over fruktbarhetsutviklingen i Norge sammenliknet med de andre nordiske land. Sammenlikningene i dette kapitlet er delvis gjort for illustrasjon.

Ved valg av alternativer har vi forsøkt å komme fram til alternative utviklinger av fruktbarheten som er mulige og realistiske. Det er ikke noe enkelt av dem som er "mest sannsynlig" og som brukeren derfor bør basere seg på. Tvert imot bør alle alternativer tas med i betraktning samtidig, slik at en får inntrykk av en del av den usikkerheten som knytter seg til beregninger av befolkningsutviklingen framover. Hoem (1973) og Brunborg (1973a) gir nærmere begrunnelse for hvorfor (og hvordan) det bør velges flere alternativer for fruktbarheten.

Vi har ønsket å få en viss spredning i fruktbarheten alternativene imellom, og har forsøkt å finne fram til realistiske ytteralternativer som er slik at fruktbarheten neppe vil ligge noe særlig langt utenfor disse. Men verken alternativ I eller IV er så ekstreme at ikke fruktbarheten kan komme til å ligge noe utenfor dem. Se f.eks. bare på hva som har skjedd i Finland i de siste år (diagram 1).

I 1930-årene sank fruktbarheten enda mer enn i siste ti-årsperiode. Mange var da alvorlig bekymret og fryktet at fruktbarheten ikke ville stige igjen, og ville fortsette å holde seg langt under reproduksjonsnivået. Som kjent skjedde ikke dette, og fruktbarheten økte raskt til et forholdsvis høyt nivå. Noe slikt kan kanskje komme til å skje igjen. I kapittel 3 nevnte vi en del av de forhold som kan ligge bak fruktbarhetsnedgangen i siste 10-årsperiode, bl.a. økende likestilling for kvinner,

urbanisering og mer effektive prevensjonsmetoder. Disse og andre faktorer vil trolig føre til at fruktbarheten vil fortsette å falle, i hvert fall i noen år framover. Etter hvert som prevensjonsbruken blir bedre, og det blir født færre uønskede barn, vil fruktbarheten kunne komme til å stabilisere seg. Dette fruktbarhetsnivået vil trolig ikke ligge høyere enn i dag, og antakelig noe lavere. Men vi vil kunne få perioder med små og store fluktuasjoner omkring dette nivået, fordi det er blitt lettere å kontrollere tidspunktet for fødslene. Folk vil altså kunne reagere på sosiale, økonomiske og andre endringer ved å framskynde eller utsette fødsler. (Dette ble også gjort før i tiden, f.eks. i 1930-årene, men da først og fremst ved at giftermålene ble utsatt eller framskyndet, mens fruktbarheten i ekteskap endret seg lite.)

Hvordan fruktbarheten vil utvikle seg på lang sikt er det selv sagt vanskelig å si noe om. Fruktbarheten kan tenkes å stige igjen. F.eks. kan høy inntekt og endret preferansestruktur føre til at folk ønsker seg flere barn istedenfor høyere materielt konsum.

Som høyalternativ har vi valgt å la fruktbarheten holde seg konstant på det anslåtte 1973-nivået gjennom hele framskrivingsperioden. Grunnen til dette er at vi ønsker å se konsekvensene av at fruktbarheten holder seg på det siste observerte nivå. Alternativ I er dessuten et realistisk alternativ fordi vi som nevnt foran ikke tror at fruktbarheten vil øke noe særlig, i hvert fall ikke i de nærmeste årene. Men helt usannsynlig er dette ikke, så vi gjentar at alternativ I ikke må betraktes som en absolutt øvre grense for fruktbarheten.

I alternativ II har vi valgt å la fruktbarheten synke slik at vi får et nettoreproduksjonstall på 1,0 i løpet av noen år. Fruktbarheten holdes deretter konstant på dette nivået gjennom resten av framskrivingsperioden. Selv om et nettoreproduksjonstall på 1,0 ikke er større enn det som er nødvendig for at et fødselskull skal reprodusere seg, er dette høyere enn fruktbarheten for tiden er i andre nordiske land. Nettoreproduksjonstallet i Danmark var på 0,97 i 1972, i Sverige på 0,92 samme år og i Finland på 0,80 i 1971. Siden fruktbarheten i Norge lenge har ligget over disse land, er det imidlertid ikke utenkelig at den kan stabilisere seg på et noe høyere nivå enn i disse.

Alternativ II er et interessant alternativ fordi det illustrerer hvor lang tid det vil ta før folkemengden slutter å vokse, selv om fruktbarheten holder seg på reproduksjonsnivået. Med de forutsetninger vi har gjort, vil dette skje etter ca. 70 år.

I alternativ III lar vi fruktbarheten falle ett år lenger enn i alternativ II, for så å stabilisere den med SFT lik 2,03, som er omtrent

lik den danske fruktbarheten i 1972. De aldersbestemte rater som brukes for 1976 og deretter er imidlertid ikke lik de danske 1973-ratene, det er bare summen av ratene som er lik 2,03.

Det er ikke så stor forskjell på fruktbarheten i alternativ II og III, og heller ikke mellom III og IV. En viktig begrunnelse for også å ta med alternativ III er at hvis vi bare hadde laget tre alternativer kunne det blitt for fristende å velge midtalternativet. Som nevnt ovenfor bør alle alternativer tas i betraktning samtidig.

Formålet med lavalternativet IV er å vise befolkningsutviklingen i Norge hvis fruktbarheten blir like lav som den er i Sverige for tiden, og deretter holder seg der. Sverige har ikke hatt så lav fruktbarhet som i 1972 siden 1930-årene. At fruktbarheten skal synke like langt ned i Norge virker derfor kanskje ikke særlig rimelig. Men sammenlikner vi med det som har skjedd i andre land, ser vi at det er rom for en ytterligere sterk reduksjon i fruktbarheten. Det er derfor godt mulig at fruktbarheten i Sverige vil synke enda mer, og kanskje at Norge følger etter på et noe høyere fruktbarhetsnivå. (Fruktbarheten i Norge har ligget over den svenske i hele dette århundret, bortsett fra i krigsårene 1941-1945, uten at en egentlig kjenner grunnen.)

For å ha et lavalternativ som er slik at fødselstallet neppe vil ligge lavere enn dette, og for å se konsekvensene av virkelig lav fruktbarhet, burde vi ha beregnet et alternativ med et enda lavere fruktbarhetstall enn 1,9. Vi kunne f.eks. latt det samlede fruktbarhetstall falle til 1,78, som var minimum i Norge i 1930-årene, eller til 1,68, som ble observert i Finland i 1971. (1,68 er et av de laveste fruktbarhetstall som er registrert i noe land.)¹⁾

Når det ikke ble beregnet et alternativ med en enda lavere fruktbarhet enn 1,91, skyldes dette til dels praktisk hensyn, og dels at det kan se ut som om nedgangen i Sverige nå har stagnert. Se diagram 1.²⁾ Som nevnt foran ble det lagt vekt på at alle alternativer skulle være realistiske. Men for analytiske formål ville det vært interessant med et enda lavere alternativ.³⁾

1) Disse tallene kan f.eks. sammenliknes med et samlet fruktbarhetstall på ca. 1,6, som vi vil få hvis de ektepar som kan få barn får to barn hver i gjennomsnitt (når 90 prosent av alle personer blir gift og 10 prosent av ekteparene ikke får barn). 2) Det samlede fruktbarhetstall for Sverige i 1973 var på 1,87. 3) Dette ble gjort ved et senere eksperiment. Vi lot det samlede fruktbarhetstall falle til 1,78 i 1978, og holdt det deretter konstant. Folketallet øker da til 4,138 mill. i 1999, for deretter å avta. Det passerer 4 mill. i 2025 og 3 mill. i 2075. I siste halvdel av neste århundre stabiliserer vekstraten seg på - 0,62 prosent pr. år, fødselsraten på 10,5 og dødsraten på 16,7. Den stabile aldersfordelingen blir henholdsvis 16,2, 63,2 og 20,6 prosent i aldersgruppene 0-14, 15-64 og 65-105.

I den siste befolkningsprognosen for Sverige regner man med at samlet antall barn pr. kvinne (kohortfruktbarheten) vil synke fra det nåværende nivå på litt over 2,0 til 1,94 i 1981, noe som innebærer at det samlede fruktbarhetstall (periodefruktbarheten) vil stige fra 1,87 i 1973 til 1,94 i 1981. (Sverige, Statistiska Sentralbyrån, 1974.)

I Finland regner man for tiden med en svært lav fruktbarhet i framskrivinger. I en prognose laget i 1973 lot man det samlede fruktbarhetstall falle helt ned til 1,51 for 1980 og senere år (Opplysninger fra Statistiksentralen).

7. KOMMENTARER TIL RESULTATENE

I dette kapitlet skal vi kommentere en del av framskrivingsresultatene. I hvert avsnitt vil vi først kommentere framskrivingsresultatene ut fra deres relevans som befolkningsprognose, det vil si ut fra deres realisme for perioden fram til år 2000. Deretter vil vi se på de langsiktige konsekvenser av de forutsetninger som ligger bak de enkelte framskrivingsalternativer. Dette kan gi en viss analytisk innsikt i den langsiktige befolkningsutvikling.

Det at år 2000 er valgt som skille, er naturligvis noe vilkårlig. (Dette skyldes bl.a. at år 2000 er blitt en vanlig tidshorisont for prognoser og planlegging i Norge og i mange andre land.) Det viktigste er å være klar over det fundamentale skille mellom kortsiktige framskrivinger og langsiktige analytiske beregninger.

Det er stor usikkerhet forbundet med befolkningsprognoser. Dette er diskutert av bl.a. Hoem (1973). Framskrivingene bør oppfattes som regneeksempler som viser hvordan befolkningsutviklingen blir med de gitte forutsetninger. Resultatene i de ulike alternativer illustrerer hvor usikre befolkningsframskrivinger er. Det er selvsagt ikke mulig å beregne hvordan den framtidige befolkningsutvikling faktisk vil bli. Vi kan bare gjøre mer eller mindre velfunderte gjettinger om utviklingen framover.

Framskrivningstall for personer som allerede er født, i utgangsåret eller før, er vesentlig mindre usikre enn tall for personer som er født etter utgangsåret. For de førstnevnte personer skyldes avvik mellom prognoser laget i forskjellige år endrede dødelighetsforutsetninger, inn- og utflyttinger og feil i utgangsbestanden. Endringer i de enkelte aldre på grunn av slike faktorer er relativt små. (Sammenlikning av tall for et

tilfeldig valgt år, 1980, fra denne artikkelen og for framskrivingene i NOS A 307, NOS A 468 og NOS A 523 viser forskjeller av en størrelsesorden på en halv prosent for de fleste aldre.)

7.a Samlet folkemengde

Som nevnt har vi ikke regnet med flyttinger for året 1973. I 1973 var det en nettoinnflytting på ca. 3 400, slik at den registrerte tilvekst i folketallet blir på ca. 24 700 (0,63 prosent) mot ca. 21 100 (0,53 prosent) i framskrivingene. (Registrert tilvekst uten flyttinger i 1973 var på ca. 21 300 eller 0,54 prosent.)

Det ser ut til at folkemengden i Norge vil vokse i mange år framover, men trolig med en lav og avtakende vekstrate. Diagram 4 viser samlet folkemengde ved nye og tidligere framskrivninger. Etter de nye beregningene vil den passere 4 millioner i 1974 eller 1975 og stige langsomt til mellom 4,2 og 4,5 millioner i år 2000. Dette er lavere enn tidligere antatt. I NOS A 523 ble folkemengden i år 2000 beregnet til 4,5-4,8 millioner, og i NOS A 468 til 4,3-4,8 millioner.

Diagram 5 viser den absolutte tilvekst i folkemengden og diagram 6 den relative tilvekst. Folkemengden har de siste årene vokst med ca. 30 000 pr. år, eller 0,6-0,8 prosent, men dette inkluderer en nettoinnflytting på 3-5 000 pr. år. Uten flyttinger ville veksten vært på 25-30 000 pr. år. Nedgangen i fødselstallet siden 1969 har altså delvis blitt oppveid av innvandring.

Den uvanlig lave registrerte veksten i 1970 skyldes for en stor del rettinger i personregisteret i forbindelse med folketellingen samme år. Det ble da bl.a. oppdaget at en rekke personer hadde flyttet til utlandet i tidligere år uten å melde fra om dette.

Den årlige tilveksten uten flyttinger ser ut til å ville ligge på mellom 10 000 og 20 000 i de nærmeste 10-20 år. Hvor stor nettoinnflyttingen vil bli er det vanskelig å si noe om.

Av diagram 6 går det fram at den relative veksten trolig vil avta og bli lavere enn den har vært hittil. I høyalternativet I synker vekstraten fra ca. 0,5 prosent i 1973 til 0,4 prosent i år 2000. I lavalternativet IV går den ned til ca. 0,35 prosent i 1980 og ca. 0,1 prosent i år 2000.

Det tar forholdsvis lang tid før endringer i fødselstallet gir seg merkbart utslag i samlet folkemengde, og det er ikke så stor forskjell på folketallet i de forskjellige framskrivingsalternativene for de første framskrivingsårene.

Mill.

Diagram 4. Samlet folkemengde ved utgangen av året. Registrert 1965-1972 og etter ulike framskrivinger

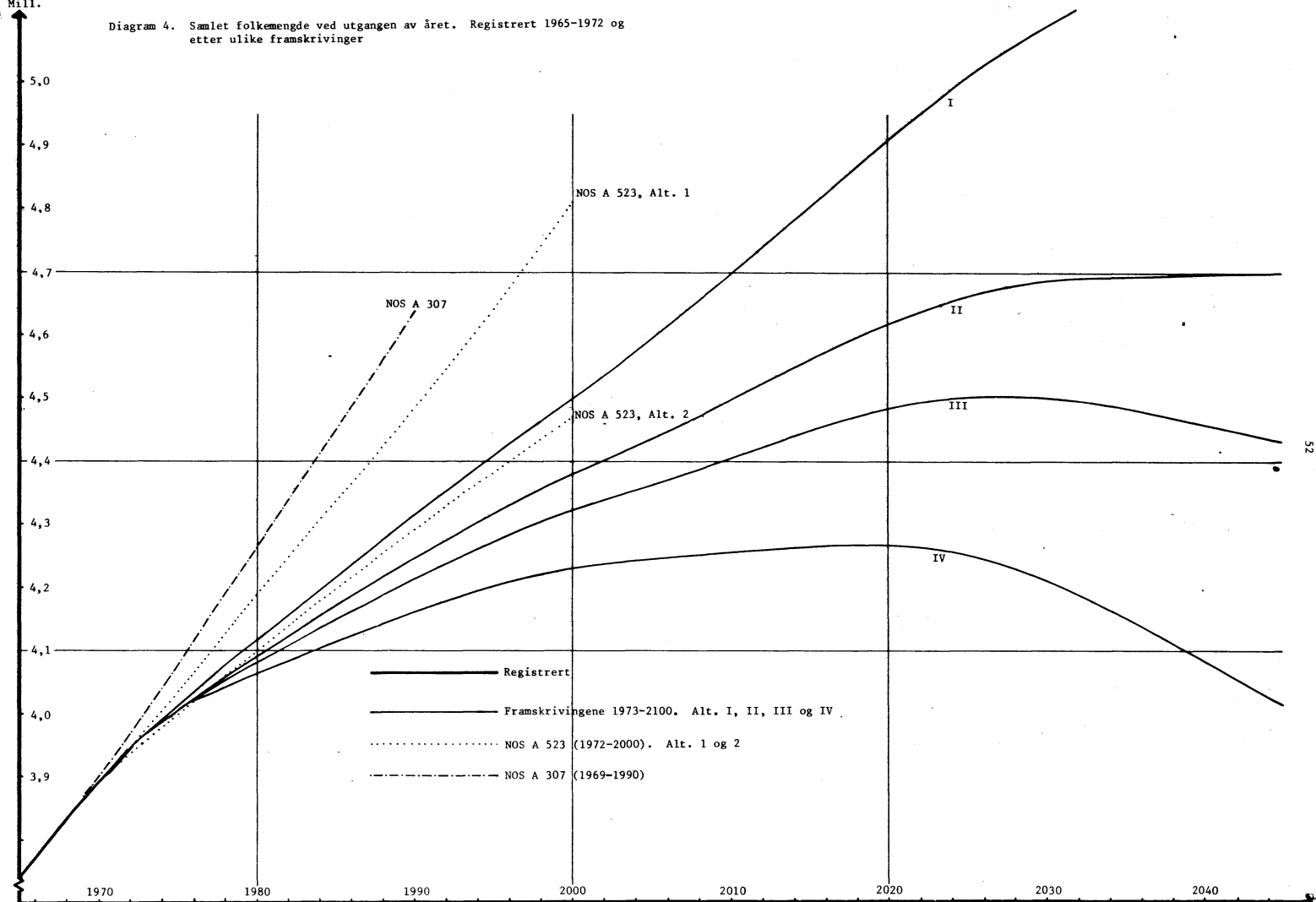
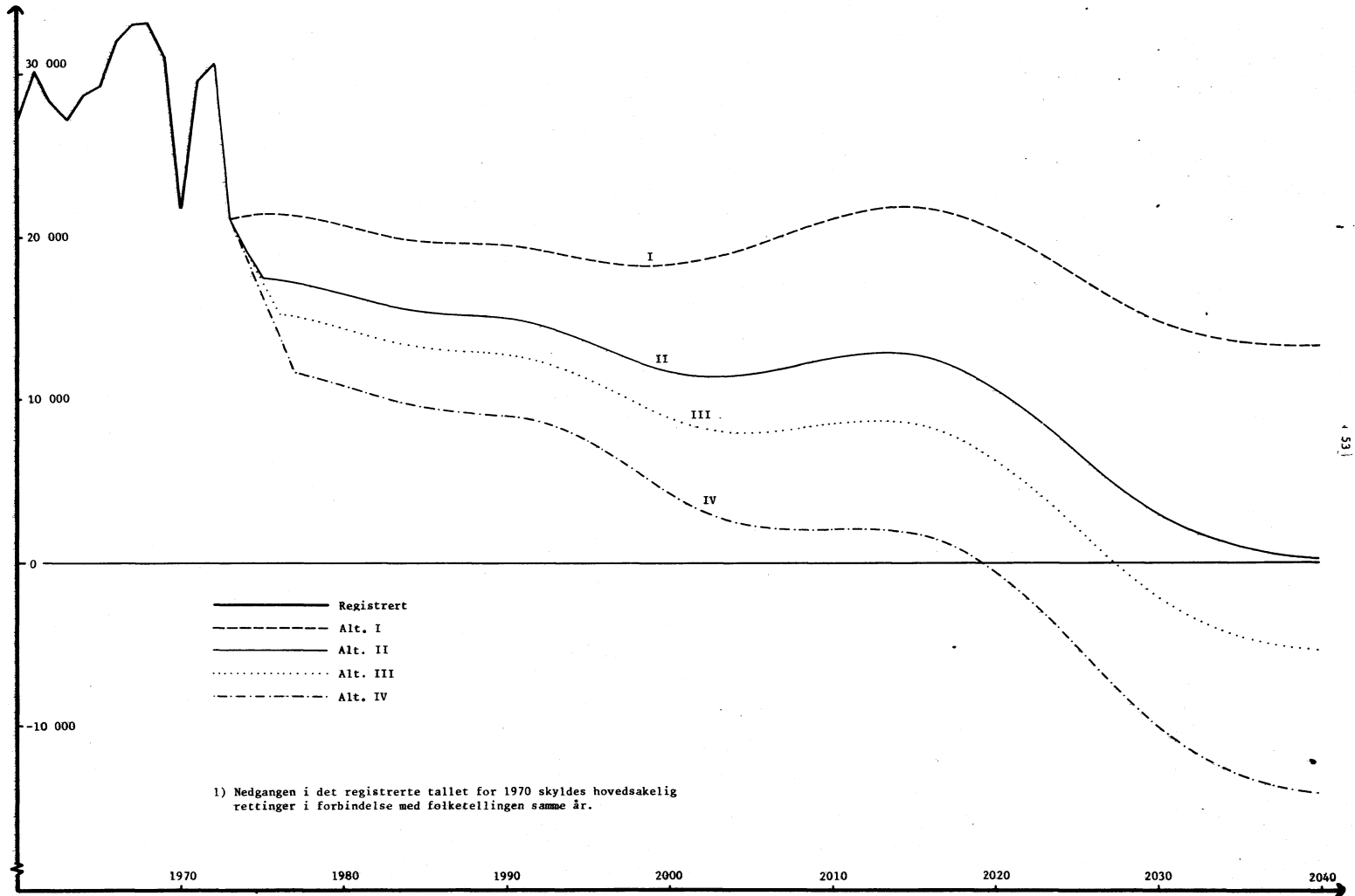
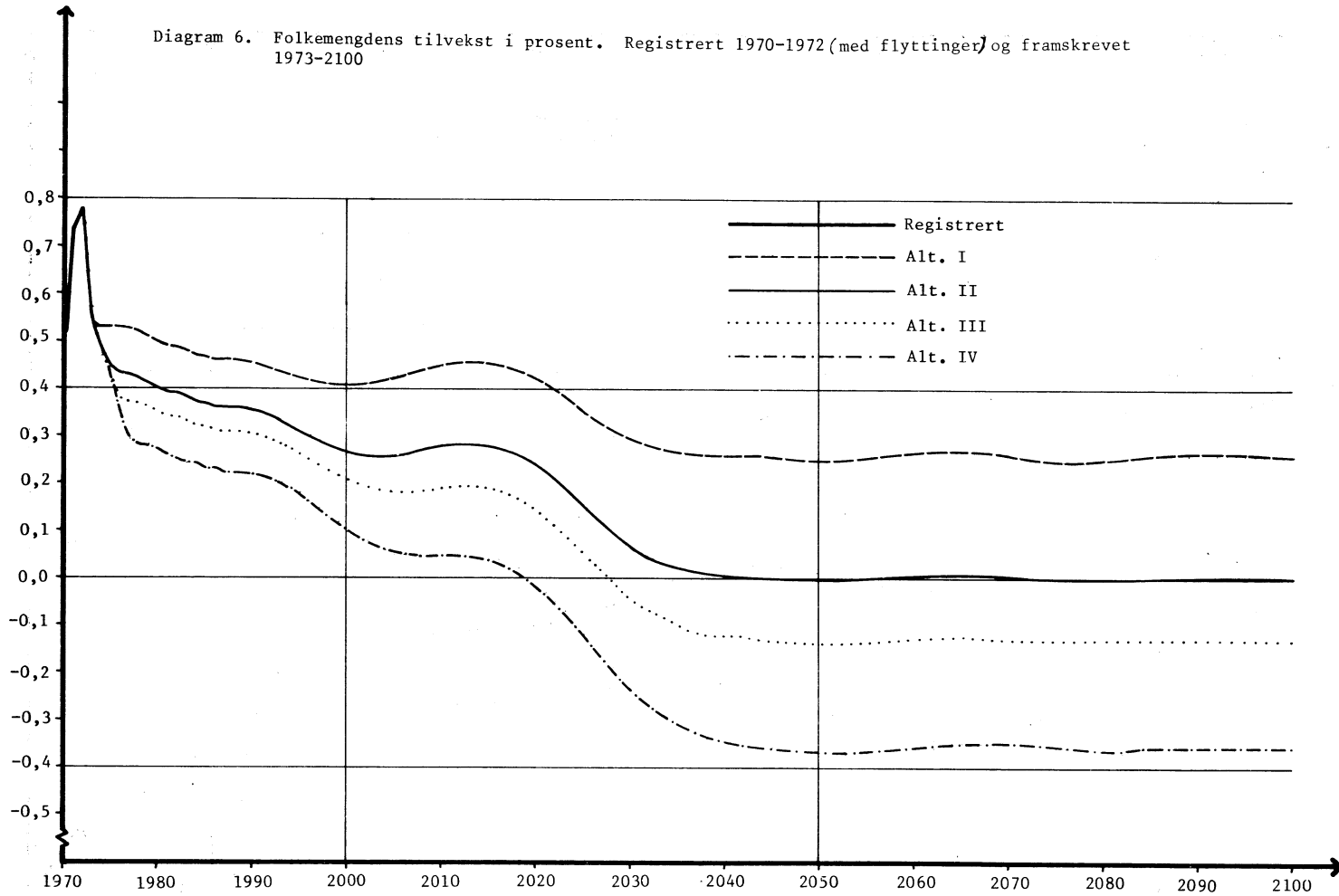


Diagram 5. Folkemængdens tilvekst. Registreret 1965-1972 (med flytninger) og framskrevet 1973-2045¹⁾



1) Nedgangen i det registrerte tallet for 1970 skyldes hovedsakelig rettinger i forbindelse med folketellingen samme år.

Diagram 6. Folkemængdens tilvekst i procent. Registrert 1970-1972 (med flyttinger) og framskrevet 1973-2100



Folkemengden i noen av alternativene i de nye beregningene faller godt sammen med alternativer fra tidligere framskrivinger. Det er særlig godt samsvar mellom folketallet i alternativ I og alternativ B (NOS A 468), og mellom alternativ II og alternativ C (NOS A 468). De små avvikene for de første framskrivingsårene skyldes vesentlig at det er brukt forskjellige utgangsbestander p.g.a. inn- og utflyttinger og rettinger i personregisteret.

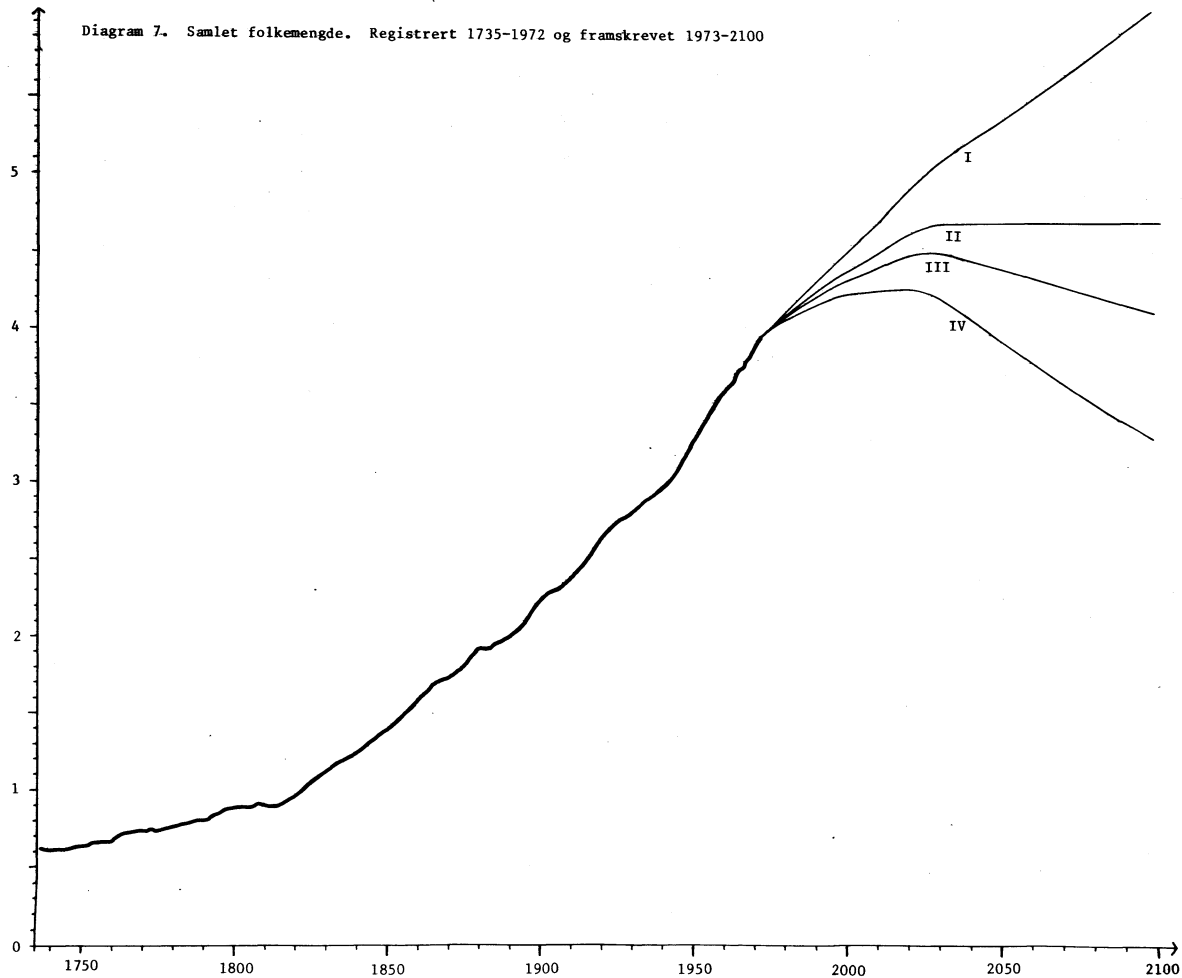
Det er imidlertid ikke tilstrekkelig å bare se på samlet folke- mengde for å avgjøre hvor "god" en befolkningsprognose er. Samsvar mellom framskrevet og registrert folketall for et år kan nemlig skyldes tilfeldigheter. F.eks. ble det i alternativ 1 i NOS A 523 regnet med altfor høy fruktbarhet for 1971-1973, men for 1972 ble dette oppveiet av nettoinnflyttinger og korreksjoner i personregisteret, slik at framskrevet folketall den 31/12 1972 bare var 76 personer lavere enn registrert. I alternativ 2 i NOS A 523 er folketallet for 1972 ca. 10 000 lavere enn registrert, men fruktbarheten i alternativ 2 er nærmere den faktiske enn i alternativ 1.

Den gode overensstemmelsen for 1972 skal ha ført til at mange har basert seg på alternativ 1 i planlegging o.l. De har da trolig ikke vært klar over at det regnes med svært høy fruktbarhet i dette alternativet. Derfor er alternativ 2 mer realistisk på litt lenger sikt, selv om samlet folkemengde ikke viser så god overensstemmelse med den faktiske utvikling for de første framskrivingsårene.

I diagram 7 har vi tegnet inn samlet folkemengde i Norge for de år vi har registrerte tall for (1735-1972), og etter de nye beregningene for årene 1973-2100. Vi ser at vi under de forutsetninger som er valgt, får en utflating av veksten i folketallet, og kanskje en nedgang fra første halvdel av neste århundre.

Da det er brukt konstante aldersbestemte dødelighets- og fruktbarhetsrater (etter 1977) og ikke regnet med flyttinger, konvergerer befolkningen i alle fire alternativer mot en stabil befolkning, dvs. en befolkning med konstant aldersfordeling og konstante summariske fødsels-, døds- og vekstrater. Befolkningen i alternativ II konvergerer dessuten mot en stasjonær befolkning, dvs. en befolkning hvor fødselsraten er lik dødsraten, slik at vekstraten er lik null. (En stasjonær befolkning er altså stabil, men ikke nødvendigvis omvendt.)

Diagram 7. Samlet folkemængde. Registrert 1735-1972 og framskrevet 1973-2100



Allerede i midten av neste århundre vil befolkningene i de fire alternativene være tilnærmet stabile. I år 2100 er det bare ubetydelige avvik fra de korresponderende stabile befolkninger. Dette går tydelig fram av diagrammene 6, 10 og 12 som viser at summariske fødsels-, døds- og vekstrater samt aldersfordelingen så å si er konstant ved slutten av neste århundre i de fire alternativene.

Selv om vi får stabile befolkninger i alle alternativer, er det viktige forskjeller mellom dem på lang sikt. I alternativ I vokser folke- mengden, i alternativ II blir folkemengden konstant, og i alternativ III og IV avtar folkemengden etter en viss tid.

I alternativ I vil folkemengden først passere 5 millioner i 2025, og 6 millioner i 2095. Den langsiktige vekstraten blir på bare ca. en kvart prosent pr. år, noe som illustrerer hvor lav fruktbarheten faktisk var i 1973. Med en så lav vekstrate vil befolkningen trenge hele 270 år på å fordoble seg.

Alternativ II fører til en stasjonær befolkning på lang sikt. Folkemengden vokser likevel i ca. 70 år før den stabiliserer seg på ca. 4,7 millioner. Dette skyldes aldersstrukturen i befolkningen, som jo er sammensatt av over 100 generasjoner. En befolkning har altså innebygget en stor treghet, og det tar lang tid før fruktbarhetsendringer påvirker befolkningens størrelse og sammensetning.

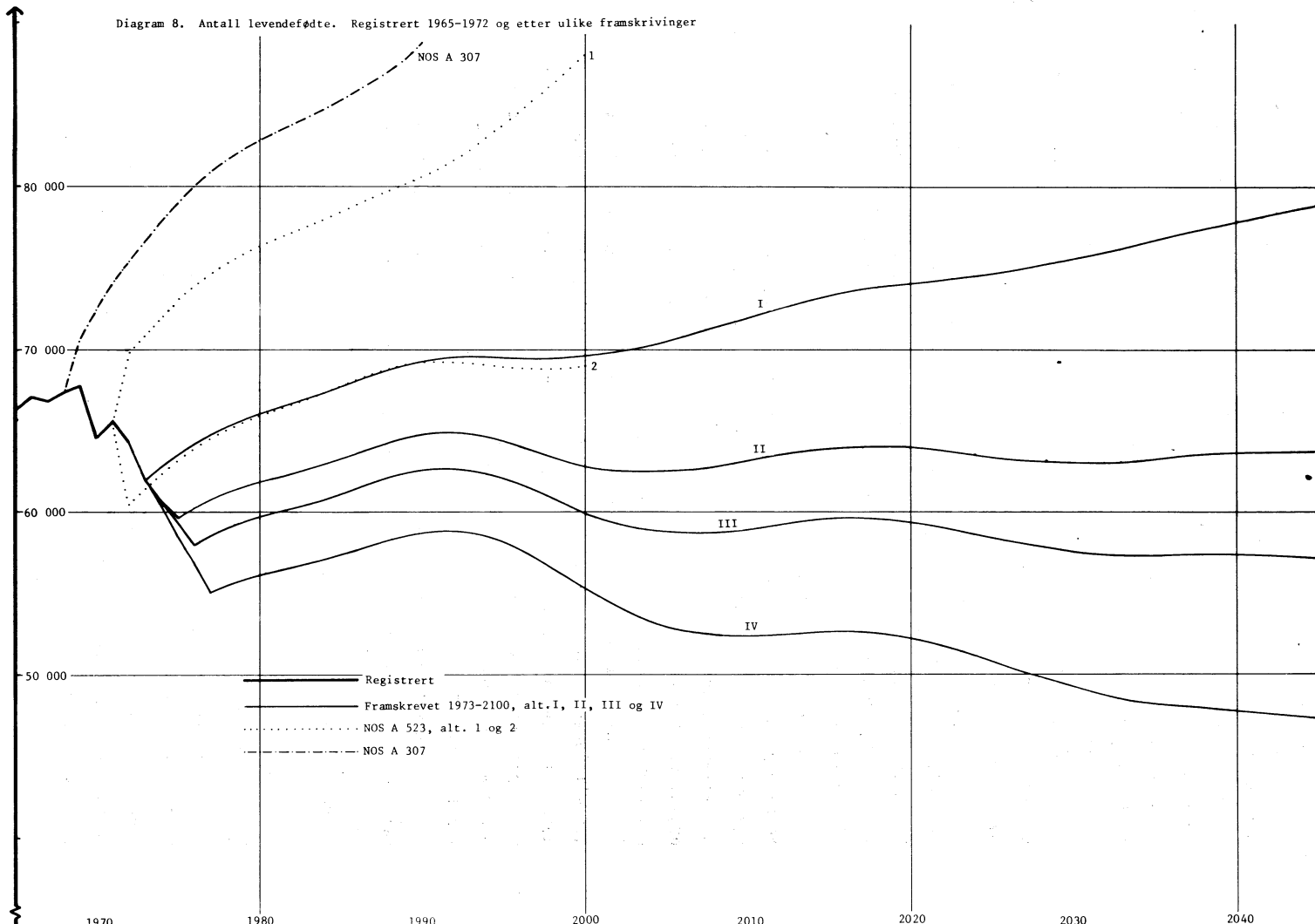
I alternativ III og IV når folkemengden toppen med henholdsvis 4,5 millioner i 2027 og 4,3 millioner i 2019, og begynner deretter å avta. I alternativ III stabiliserer den langsiktige vekstraten seg på -0,13 prosent pr. år, og i alternativ IV på -0,36 prosent pr. år. Folke- mengden i år 2100 vil i alternativ III være kommet ned i 4,1 millioner og i alternativ IV i 3,3 millioner.

Det interessante her er at folkemengden vil vokse i over 40 år, selv med et reproduksjonstall som ligger godt under 1 og som på svært lang sikt vil føre til at befolkningen går mot null. (I alternativ IV er NRT lik 0,9 fra og med 1977.)

7.b Antall fødte

Diagram 8 viser fødselstallet i de nye beregningene fram til år 2045 og etter to av Byråets siste offisielle framskrivninger. Det ser ikke ut for at entrenger å regne med noen særlig øking i fødselstallet de første årene. Antall levendefødte pr. år har sunket siden 1969 og vil nok gjøre det i enda noen år.

Diagram 8. Antall levendefødte. Registrert 1965-1972 og etter ulike framskrivinger



De nye beregningene gir stort sett lavere fødselstall enn tidligere. For år 2000 har vi kommet fram til et fødselstall på 55 000 - 70 000, mens det i NOS A 468 er på 57 000 - 88 000 og i NOS A 523 på 69 000 - 88 000. (I framskrivningen fra 1969, NOS A 307, er fødselstallet for 1990 på nesten 90 000.)

I alle alternativer stiger fødselstallet fra det år fruktbarheten holdes konstant fram til 1992-93. Dette kommer av at de små generasjonene fra 1930-årene går ut av de fødedyktige eldre og blir erstattet med de større kullene fra perioden ca. 1946 - ca. 1970. Omkring 1990 kommer de mindre fødselskullene fra begynnelsen av 1970-årene inn i de mest fruktbare eldre, og antall fødte begynner å avta. Fødselstallet går selvsagt raskest ned i alternativene II-IV, der vi har regnet med at fruktbarhetsnedgangen i 1970-årene vil fortsette i enda noen år.

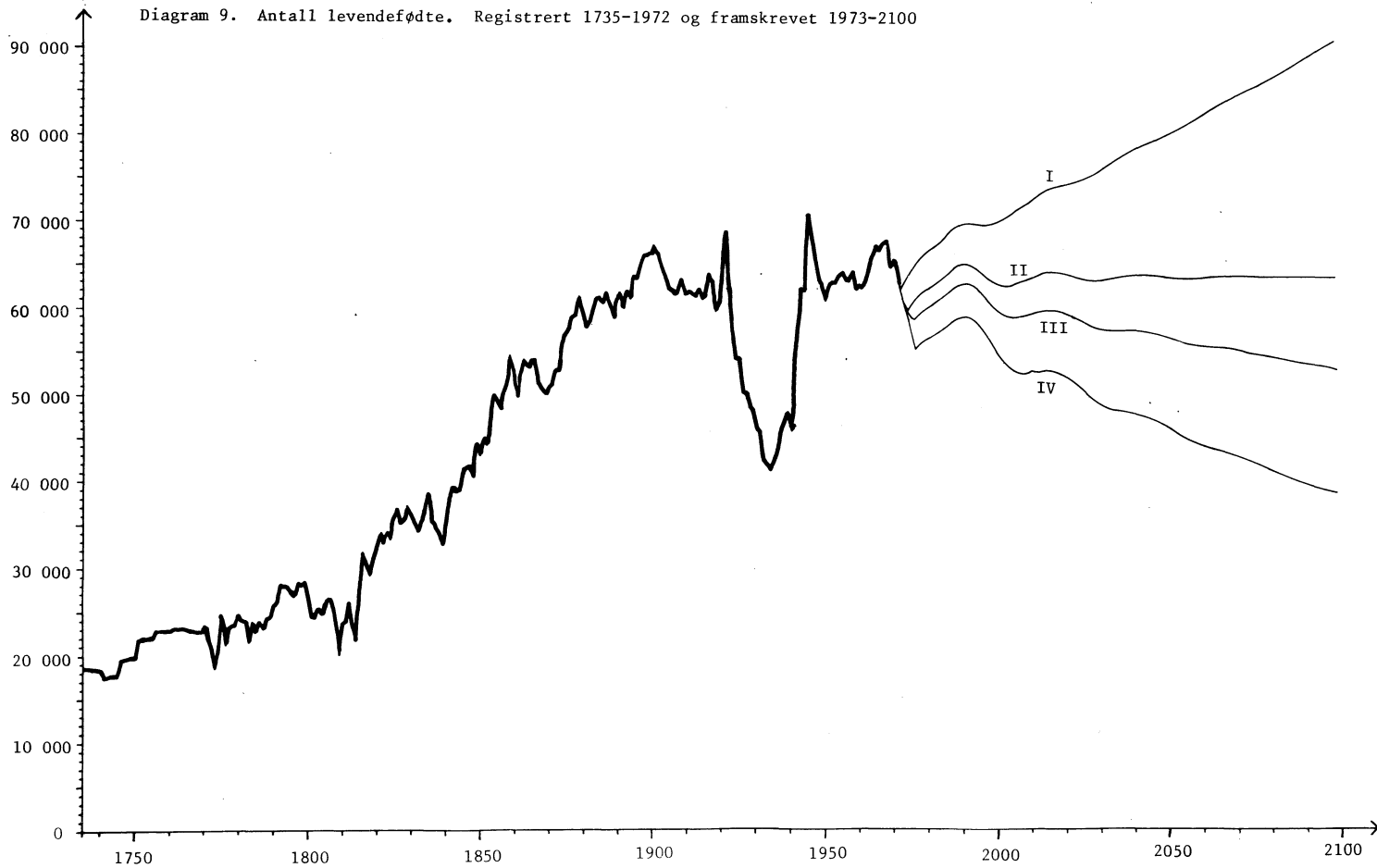
I alternativ I stiger fødselstallet jamt fra 1973, men passerer ikke 70 000 før århundreskiftet. I alternativ II stiger det fra et foreløpig minimum på 60 000 i 1975 til en topp på 65 000 i 1992, og svinger deretter mellom 62 000 og 64 000. I alternativ III ligger fødselstallet omkring 2000 lavere enn i alternativ II fram til ca. 1990, men deretter øker differansen. I alternativ IV synker fødselstallet til 55 000 i 1977 og øker så langsomt til 59 000 i 1992, for deretter stort sett å avta.

Diagram 8 illustrerer hvor vanskelig det er å forutsi antall fødsler. Den øverste kurven viser hvordan fødselstallet ville utviklet seg hvis fruktbarheten i 1966-1968 hadde holdt seg. Framskrivningen (NOS A 307) regner med ca. 76 500 fødte i 1973, noe som er over 15 000 mer enn det som ble registrert!

Fødselstallet for årene 1973-2000 i alternativ 2 (NOS A 523) stemmer godt overens med høyalternativet (I) i de nye beregningene. Alternativ 2 anses derfor fortsatt som et realistisk alternativ, og kan godt brukes, f.eks. hvis det trenges regionale framskrivningstall.

I diagram 9 har vi gjengitt registrert fødselstall i Norge siden 1735 og de nye framskrivningstallene for årene 1973-2100. Vi ser at fødselstallet steg jamt fra 1735 til ca. 1920, men med store variasjoner fra år til år. Helt siden ca. 1880 har fødselstallet ligget mellom 60 000 og 70 000, bortsett fra nedgangen i 1930-årene. Vi ser også at endringene i fødselstallet ifølge de nye beregningene er langt mindre enn de variasjoner vi har hatt tidligere, f.eks. i perioden 1924-1947.

Diagram 9. Antall levendefødte. Registrert 1735-1972 og framskrevet 1973-2100



I alle fire alternativer får vi sykliske bevegelser i fødselstallet og fødselsraten på grunn av variasjoner i størrelsen av tidligere fødselskull (se diagram 8 og 10). Disse bølgene kalles suntske bølger, etter Eilert Sundt (1855) som påviste at antall giftermål og fødsler varierer i takt med antall fødsler en generasjon før. Hvis det ikke kommer forstyrrelser i form av endringer i fruktbarhet, dødelighet og flyttinger, vil slike bølger jamne seg ut etter hvert. I framskrivningene er de fortsatt registrerbare i år 2100, men er da svært små.

Fødselstallet kulminerer til forskjellige tider. Dette kommer av at den gjennomsnittlige fødealderen er litt forskjellig i de fire alternativene. I alle fire alternativer har fødselstallet sitt første lokale maksimum i 1992-93. Neste lokale minimum kommer i alternativ I-IV i henholdsvis 1998, 2004, 2006 og 2010. Deretter har fødselstallet i alternativene II-IV lokalt maksimum i 2016-17, mens fødselstallet i alternativ I vokser jamt.

Den summariske fødselsraten varierer i alle alternativer, og mer jo større fruktbarhetsnedgang det er regnet med. Fra midten av neste århundre stabiliserer ratene seg på henholdsvis 14,9, 13,5, 12,8 og 11,7 promille i alternativene I-IV.

I alternativ I er nettoreproduksjonstallet større enn 1,0, og derfor vil fødselstallet etter hvert vokse eksponentielt. Fødselsraten stabiliserer seg på 14,9 i midten av neste århundre.

I alternativ II er nettoreproduksjonstallet akkurat lik 1, og fødselstallet konvergerer mot ca. 63 400. Av diagram 8 ser vi imidlertid at fødselstallet er nesten konstant allerede ved slutten av dette århundret og varierer deretter mellom 62 400 og 64 000. Fødsels- og dødsraten i alternativ II nærmer seg hverandre for til slutt å stabilisere seg på 13,5.

Selv i alternativ III og IV, hvor nettoreproduksjonstallet er lavere enn 1, vil fødselstallet vokse fram til begynnelsen av 1990-årene. Deretter vil fødselstallet stort sett avta langsomt, men selv i år 2050 er det ikke blitt lavere enn 57 000 i alternativ III og 46 000 i alternativ IV. I år 2100 er tallet kommet ned i henholdsvis 53 000 og 39 000. Den summariske fødselsraten vil stabilisere seg på 12,8 i alternativ III og 11,7 i alternativ IV.

7.c Antall døde

Registrert antall dødsfall for 1973 (39 957) ligger litt høyere enn det tall vi kom fram til i framskrivningene (39 375). Dette kommer trolig av at de dødelighetsrater som er brukt i framskrivningene, er basert på observasjoner for 1968-1972, som nevnt i kapittel 5.g. I denne fem-årsperioden har det vært en viss endring av dødeligheten, med en viss oppgang for menn i visse aldersgrupper og en fortsatt nedgang for kvinner. Dette kan altså ha gitt som resultat at vi har brukt for høy dødelighet, i alle fall for de første framskrivingsårene.

Da det er regnet med konstant dødelighet i hele framskrivingsperioden og samme dødelighet i alle fire alternativer, skyldes fluktuasjoner i antall dødsfall bare fluktuasjoner i størrelsen på tidligere fødselskull. Det tar imidlertid lang tid før fruktbarhetsforskjellene gir seg utslag i vesentlige forskjeller mellom antall dødsfall i de forskjellige alternativene.

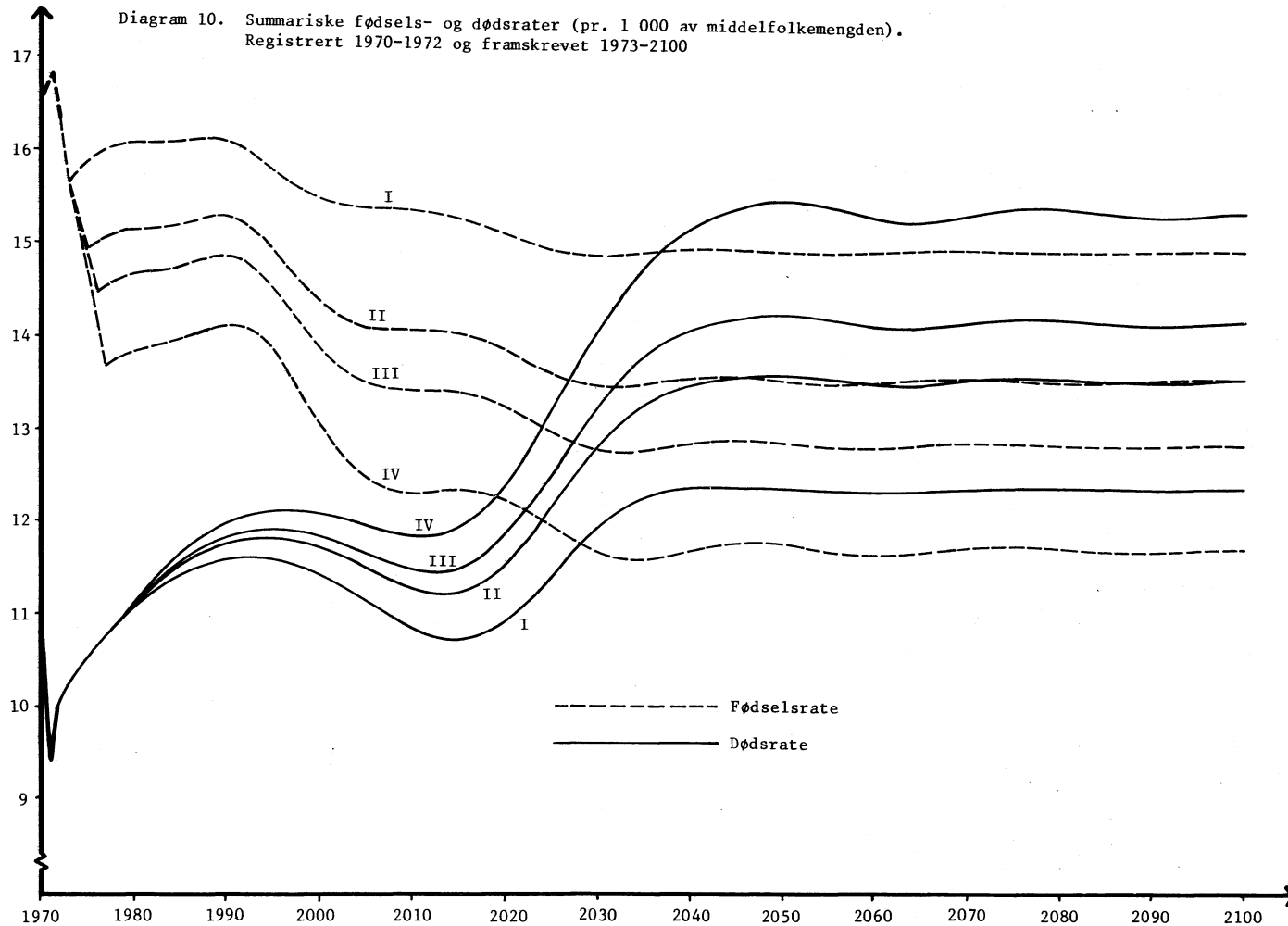
I alle fire alternativer vil tallet på døde pr. år stige jamt i resten av dette århundret, fra det nåværende ca. 40 000 til mellom 51 000 (alternativ IV) og 51 300 (alternativ I) i år 2000. Stigningen skyldes at de store fødselskullene fra begynnelsen av dette århundret blir gamle og dør. I begynnelsen av neste århundre er det de små fødselskullene fra 1930-årene som blir gamle, og derfor går antall dødsfall pr. år litt ned fram til år 2010.

Den summariske dødsraten vil også stige jamt fram til århundreskiftet. Det ser vi av diagram 10. Forskjellene mellom dødsratene i alternativene I-IV er litt større enn mellom antall dødsfall, men selv i år 2000 er forskjellene små, 11,4 i alternativ I mot 12,1 i alternativ IV.

I alle alternativer når antall døde pr. år et foreløpig maksimum i år 2000, for så å avta ubetydelig fram til år 2010. Deretter øker antall dødsfall fram til midten av neste århundre. I 2050 ligger det mellom 66 000 (alternativ I) og 60 800 (alternativ IV). Deretter begynner forskjellene i fødselskullenes størrelse alternativene imellom å gi seg større utslag. I alternativ I øker antall dødsfall og passerer 75 000 i år 2100, i alternativ II stabiliserer tallet seg på ca. 63 400, og i alternativ III og IV avtar det og er på henholdsvis 58 300 og 50 400 i år 2100.

pr. 1 000

Diagram 10. Sammenlignende fødsels- og dødsrater (pr. 1 000 af befolkningen).
Registreret 1970-1972 og fremskrevet 1973-2100



Antall dødsfall er minst i det alternativ som har lavest fruktbarhet (dvs. alternativ IV), fordi lavere fødselstall medfører at færre kan dø. Den summariske dødsraten er imidlertid avhengig av aldersstrukturen i befolkningen. Derfor vil dødsraten bli høyest i det alternativ som har lavest fruktbarhet (alternativ IV), fordi lave fødselstall fører til at det blir få unge i forhold til antall gamle.

I alle alternativer får vi store variasjoner i dødsraten i framskrivingsperioden, og størst i alternativ IV. Dødsratene i alternativ I-IV vil stabilisere seg på henholdsvis 12,3, 13,5, 14,1 og 15,3.

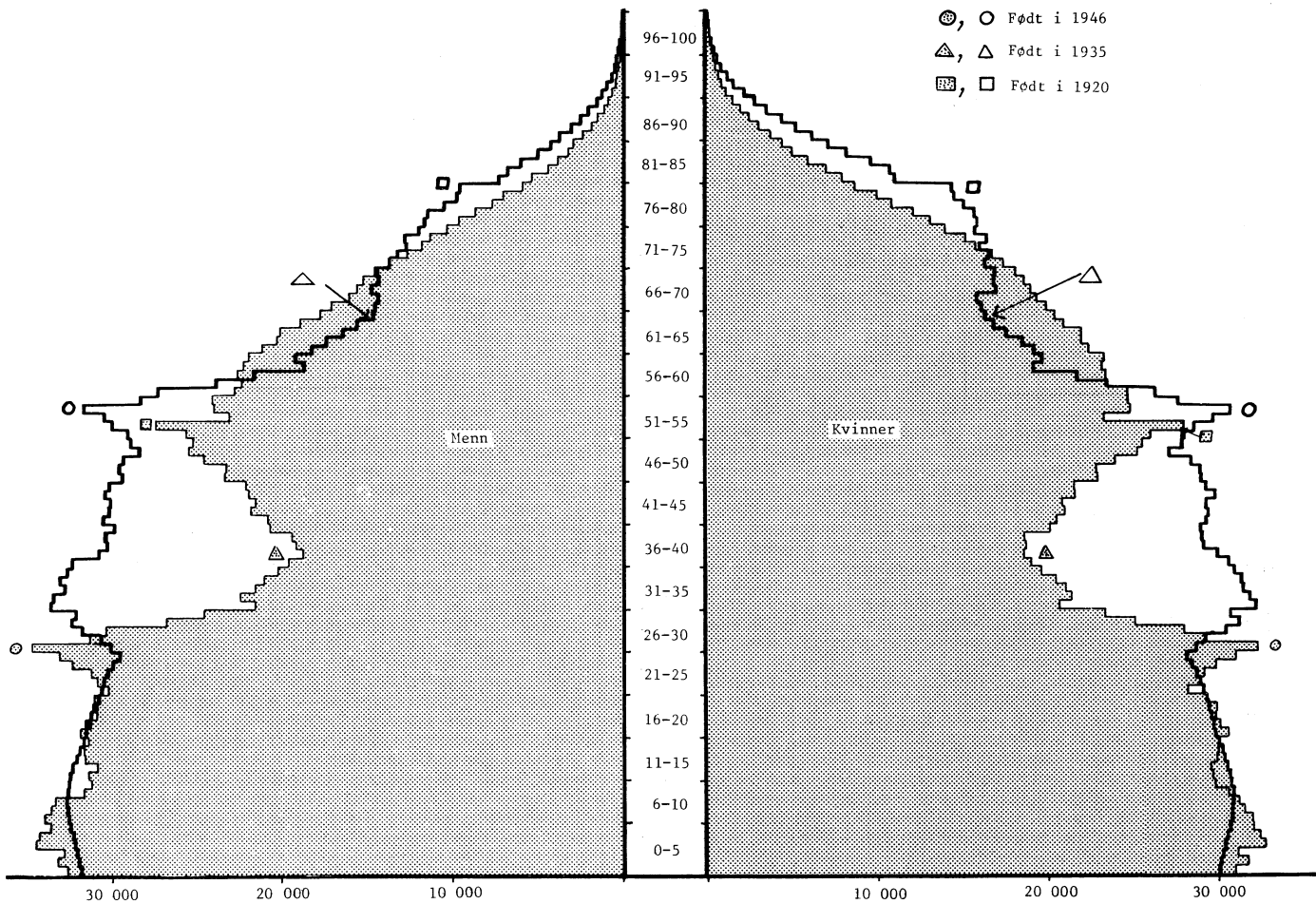
Vi ser at det er først når antall dødsfall i de forskjellige alternativer begynner å bli markert forskjellige, at dette gir seg utslag i vesentlig forskjellige vekstrater i de fire alternativene. Vekstratene i alternativ III og IV begynner f.eks. ikke å bli negative før i første halvdel av neste århundre, selv om fruktbarheten da har holdt seg under reproduksjonsnivået i 40-50 år.

7.d Aldersfordeling

Diagram 11 viser alderspyramider for Norge ved utgangen av 1972 og for år 2000. Pyramiden for 1972 er skravert og for år 2000 gjengis aldersfordelingen ifølge alternativ II. Vi har merket av noen spesielt store fødselskull, nemlig de fra 1920 og 1946. De små fødselskullene fra 1930-årene er tydelige i pyramiden for 1972, men er langt mindre markerte i pyramiden for 2000. Nedgangen i fødselskullene etter 1969 ses også, men klarest av pyramiden for 2000.

Vi ser hvordan tyngdepunktet i pyramiden for 2000 er flyttet oppover i forhold til pyramiden for 1972, dvs. at gjennomsnittsalderen er blitt høyere og at befolkningen er blitt eldre.

Diagram 11. Alderspyramider for den norske befolkning. Registrert 1972 (skravert) og etter alternativ II for år 2000



Tabell 7.1. Folketallet i noen aldersgrupper 1973-2000¹⁾

	0-14 år	15-64 år	65-105 år
Alternativ I			
1973	956 794	2 484 563	531 633
1980	963 628	2 563 114	589 987
1990	988 418	2 682 757	642 726
2000	1 021 658	2 892 571	585 176
Alternativ II			
1973	956 794	2 484 563	531 633
1980	937 521	2 563 114	589 987
1990	924 915	2 676 854	642 726
2000	946 309	2 845 523	585 176
Alternativ III			
1973	956 794	2 484 563	531 633
1980	926 584	2 563 114	589 987
1990	892 397	2 676 618	642 726
2000	910 903	2 824 044	585 176
Alternativ IV			
1973	956 794	2 484 563	531 633
1980	910 128	2 563 114	589 987
1990	840 771	2 675 312	642 726
2000	852 864	2 789 990	585 176

1) Tallene for 1973 er registrerte tall. Framskrivningstallene for 1973 er oppgitt i tabellene 7-10.

Diagram 12 viser hvordan andelen av unge og gamle utvikler seg i framskrivningene. Vi ser at vi kan få store variasjoner i disse andelenene. Slike variasjoner kan skape økonomiske og sosiale problemer, og det er derfor viktig å være klar over dem god tid i forveien. Dyrvik (1974) diskuterer noen problemer med en aldrende befolkning.

Antall gamle personer vil øke betydelig i de nærmeste årene i alle alternativer. Antall personer over 65 år vil øke fra 532 000 i 1973 til 643 000 i 1990, dvs. en vekst på 21 prosent. Andelen av personer i aldrene 65-105 år stiger fra ca. 13 prosent i 1970 til ca. 15 prosent i 1990. (Mer detaljerte tall finnes i tabellene 6-10.) Denne aldringen vil altså skje nesten uansett hvordan fruktbarheten utvikler seg (innenfor rimelige grenser), og kommer av at de store fødselskullene fra før ca. 1924 blir gamle.

I 1990 begynner de små fødselskullene mellom 1925 og 1945 å passere 65-årsalderen, og både absolutt antall og andel gamle avtar fram til ca. 2005.

Tabell 7.2. Prosentvis vekst i folketallet i noen perioder ¹⁾

	0-14 år	15-64 år	65-105 år	Samlet folkemengde 0-105 år
Alternativ I				
1973-1980	0,7	3,3	11,0	3,7
1980-1990	2,6	4,7	8,9	4,8
1990-2000	3,4	7,8	-9,0	4,3
Alternativ II				
1973-1980	-2,0	3,3	11,0	3,1
1980-1990	-1,3	4,4	8,9	3,8
1990-2000	2,3	6,3	-9,0	3,1
Alternativ III				
1973-1980	-3,2	3,3	11,0	2,8
1980-1990	-3,7	4,4	8,9	3,2
1990-2000	2,1	5,5	-9,0	2,6
Alternativ IV				
1973-1980	-4,9	3,2	11,0	2,4
1980-1990	-7,6	4,4	8,9	2,4
1990-2000	1,4	4,3	-9,0	1,7

1) Det er tatt utgangspunkt i registrerte tall for 1973.

Veksten i antall unge personer er lavere jo lavere fruktbarheten er. Antall personer under 15 år vokser med 6,8 prosent fra 1973 til 2000 i alternativ I, og avtar med henholdsvis 1,1, 4,8 og 10,9 prosent i alternativene II-IV. Andel unge (0-14 år) avtar jamt fra 24,2 prosent i 1970 til mellom 22,7 prosent (alternativ I) og 20,2 prosent (alternativ IV) omkring 1990. Nedgangen skyldes fruktbarhetsfallet fra midten av 1960-årene. Vi ser at både absolutt og relativt antall unge på kort sikt er mer avhengig av fruktbarheten enn andel gamle er det.

Antall personer i de yrkesaktive aldre (her 15-64 år) vokser svakt i resten av dette århundret, med gjennomsnittlig 0,56 prosent pr. år i høyalternativet I og 0,43 prosent i lavalternativet IV. I 1973 var det ca. 2,5 millioner personer i aldrene 15-64 år, og for år 2000 ligger framskrivningstallene på mellom 2,79 og 2,89 millioner.²⁾

2) I denne artikkelen ser vi på aldersgruppene 0-14, 15-64 og 65 og over, fordi dette er den vanlige inndelingen i de fleste land. Kommentarene vil også stort sett gjelde for andre liknende aldersgrupper. F.eks. kan vi nevne at andelen personer 67 år og over vil øke fra 11,3 prosent i 1972 til 13,1-13,5 prosent i 1990.

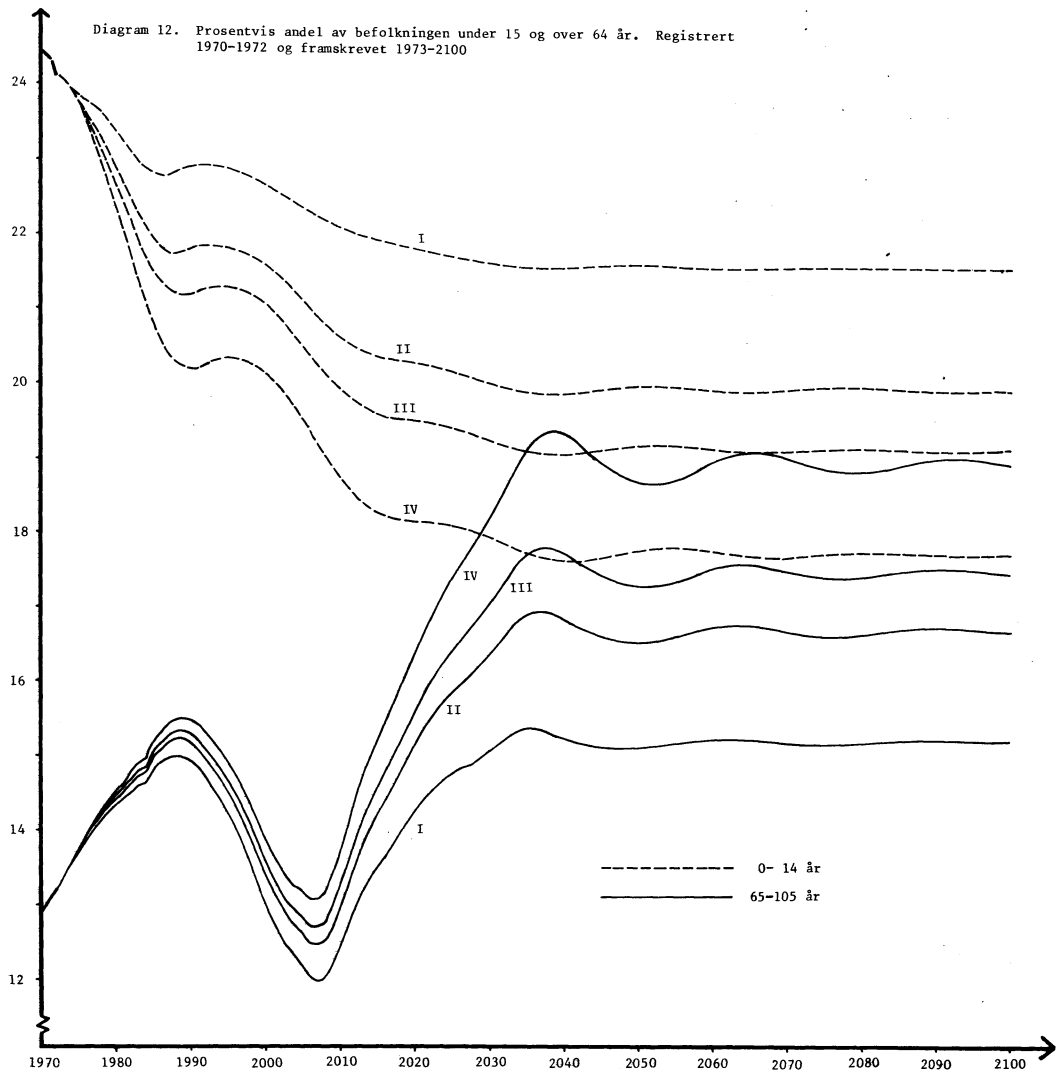
Relativt antall personer i aldrene 15-64 år vil ikke endres så mye i årene framover, p.g.a. oppgangen i antall gamle og nedgangen i antall unge. Men innen denne gruppen vil gjennomsnittsalderen gå noe opp. Andelen personer i aldrene 15-64 år vil i år 2000 være mellom 64,3 prosent (alternativ I) og 66,0 prosent (alternativ IV), altså høyere jo lavere fruktbarheten er.

Men innen aldersgruppen 15-64 år vil det skje store endringer. F.eks. vil antall personer i aldrene 15-29 år øke med 3,7 prosent fra 1973 til 2000 i alternativ I, og avta med henholdsvis 1,4, 3,8 og 7,4 prosent i de andre alternativene, se tabell 7.3.

Tabell 7.3. Antall personer 15-29 år 1973-2010

	Registrert	Alternativ I	Alternativ II	Alternativ III	Alternativ IV
1973	921 563				
1980		920 290	920 290	920 290	920 290
1985		945 173	945 173	945 173	945 173
1990		949 651	943 748	943 512	942 206
1995		955 460	929 547	918 691	902 356
2000		955 489	908 441	886 962	852 908
2005		980 086	917 116	884 873	833 674
2010		1 001 124	934 732	901 886	847 267

Diagram 12. Prosentvis andel av befolkningen under 15 og over 64 år. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100



På lang sikt vil imidlertid befolkningen være eldre jo lavere fruktbarheten er. Av diagram 12 ser vi at andelen av eldre personer (65-105 år) vil øke kraftig fra begynnelsen til midten av neste århundre, og vil stabilisere seg på mellom 15,2 prosent (alternativ I) og 18,9 prosent (alternativ IV).

Relativt antall unge vil stort sett avta fra omkring århundreskiftet, og stabilisere seg på mellom 21,6 prosent (alternativ I) og 17,7 prosent (alternativ IV).

Andelen i de yrkesaktive eldre vil ikke endre seg så mye, og er nesten lik i de fire alternativene. I alternativ I varierer andelen mellom 62,1 prosent (1989) og 65,8 prosent (2008), i de andre alternativene er andelen lavest i midten av 1970-årene (62,5 prosent) og høyest i år 2008 (66,6 prosent i alternativ II og 67,7 prosent i alternativ IV). De stabile verdiene i alternativene I-IV er henholdsvis 63,3 prosent, 63,4 prosent, 63,5 prosent og 63,4 prosent, altså nesten helt like. Men gjennomsnittsalderen til personer i yrkesaktive eldre (15-64 år) vil bli høyere jo lavere fruktbarheten er.

Av diagram 12 ser vi at vi får liknende bølgebevegelser i andel personer i de forskjellige grupper som for fødsels- og dødsratene. Men selv ved slutten av neste århundre er bølgene tydelige, og særlig i alternativ IV. Det tar altså lenger tid før aldersfordelingen stabiliserer seg etter en kraftig fruktbarhetsendring, enn før fødsels- og dødsratene gjør det.

APPENDIKS

FRAMSKRIVINGSRELASJONER M.M.

Vi skal her gi en matematisk beskrivelse av framskrivingsmetoden. Framskrivningen foretas ved hjelp av en rekke demografiske parametre, som gir uttrykk for dødelighet, fruktbarhet osv. Noen av parameterverdiene varierer gjennom deler av prognoseperioden, andre holdes konstante. Vi skal tilkjenne dette ved en tidsangivelse (n) på de parametrene som kan variere. n står for kalenderåret. De parametre som mangler slik tidsangivelse, holdes konstante under alle prognoseberegningene. Når variasjonsområdet for n ikke oppgis, gjennomløper n alle observasjonsårene og hele framskrivingsperioden.

Med alder (x) menes det her differensen i år mellom observasjons- (eller framskrivings-) år og fødselsår, dvs. alder i fylte år ved utgangen av året.

Kjønn angis ved venstre toppskrift på symbolene: M for menn og K for kvinner. Når venstre toppskrift mangler på et symbol, står det for det relevante antall personer av begge kjønn til sammen.

Framskrivningstall angis ved en tilda, slik som $\overset{K}{L}(x,n)$, $D^M(x,n)$, osv.

a. Antall personer

$\overset{M}{L}(x,n)$ er registrert antall x år gamle menn den 31/12 i år n ;

$$x = 0, 1, \dots, 105.$$

$\overset{K}{L}(x,n)$ er det tilsvarende tall for kvinner.

$B(x,n)$ er registrert antall barn født i år n av mødre som var $x-1$ år gamle den 31/12 i år $n-1$; $x = 15, \dots, 49$.

$B(n)$ er registrert antall levendefødte i år n (gutter og jenter til sammen).

$D(0,n)$ er registrert antall spedbarn som dør i fødselsåret n .

$\overset{M}{D}(x,n)$ er registrert antall dødsfall i år n blant menn som var $x-1$ år gamle den 31/12 i år $n-1$; $x = 1, 2, \dots, 105$.

$\overset{K}{D}(x,n)$ er det tilsvarende tall for kvinner.

$\overset{K}{R}(x,n)$ er det antall kvinner som opplever sin x -te fødselsdag i år n , av de kvinner som var $x-1$ år gamle ved utgangen av år $n-1$.

b. Parametre

$\overset{M}{q}(x)$ er sannsynligheten for at en mann som er $x-1$ år den 31/12 et år skal dø i løpet av det følgende kalenderår; $x = 1, \dots, 105$.

$K_q(x)$ er den tilsvarende størrelse for kvinner

$K_q(0)$ er sannsynligheten for at et levendefødt pikebarn dør i løpet av det kalenderår da hun ble født.

$M_q(0)$ er den tilsvarende størrelse for gutter.

$f(x,n)$ er forventet antall barn som fødes i år n av kvinner som var $x-1$ år gamle 31/12 i år $n-1$.

M_C er sannsynligheten for at et barn som fødes, er en gutt (guttefødselskvotienten).

K_C er den tilsvarende størrelse for jenter (jentefødselskvotienten).

Symbolet $\hat{q}(x)$ betegner en estimator for sannsynligheten $q(x)$. Tilsvarende for de andre parametrene.

c. Estimeringsformler

Fruktbarhetsrater:

$$\hat{f}(x+1,n) = \frac{B(x+1,n)}{K_L(x,n-1)}; \quad x=14, \dots, 48.$$

Jentefødselskvotienten er estimert på grunnlag av antall registrerte fødsler i perioden 1962-1972:

$$K_C = \frac{\sum_{n=1962}^{1972} K_B(n)}{\sum_{n=1962}^{1972} B(n)} = 0,485.$$

Guttefødselskvotienten:

$$M_{\hat{C}} = 1 - K_{\hat{C}}.$$

Kjønnsproporsjonen:

$$K = \frac{M_{\hat{C}}}{1 - M_{\hat{C}}}.$$

Spedbarnsdødeligheten:

$$M_{\hat{q}}(0,n) = D(0,n) / M_B(n).$$

Tilsvarende for jenter.

Dødelighetsratene for aldrene 1-105 år ble foreløpig (dvs. før de ble glattet) beregnet etter følgende formel, og basert på observasjoner for perioden 1968-1972¹⁾:

$$K_{\hat{q}}'(x) = 1 - \exp\left(-\frac{K_D(x)}{K_R(x)}\right); \quad x=1, \dots, 105.$$

1) Apostrofen betegner at det dreier seg om foreløpige tall.

Her er $K_D(x)$ antall kvinner som dør i perioden 1968-1972:

$$K_D(x) = \sum_{n=1968}^{1972} K_D(x,n); x=1, \dots, 105.$$

$K_R(x)$ er et anslag for aggregert levetid i perioden:

$$K_R(x) = \frac{1}{2} \sum_{n=1967}^{1971} [L(x-1,n)+L(x,n+1)]; x=1, \dots, 105.$$

Tilsvarende for menn.

Døds sannsynligheten for 106-åringer settes lik 1:

$$M_q^{\wedge}(106) = K_q^{\wedge}(106) = 1,0.$$

Deretter ble dødelighetsratene glattet, ved tre-leddet bevegelig gjennomsnitt for aldrene 3-105 år.

$$K_q^{\wedge}(x) = \frac{1}{3} [K_q^{\wedge}(x-1) + K_q^{\wedge}(x) + K_q^{\wedge}(x+1)]$$

Tilsvarende for menn.

I modellen tar vi ikke hensyn til at flere demografiske begivenheter kan inntreffe for en og samme person i samme år, f.eks. at en kvinne får barn og dør i løpet av ett kalenderår, da sannsynligheten for dette er uvesentlig.

Estimatorene er nærmere forklart av Gilje og Nordbotten (1970) og Brunborg (1973b).

d. Framskrivingsrelasjoner for år n+1

Antall fødte i år n+1:

$$\hat{B}(n+1) = \sum_{x=15}^{49} \hat{f}(x,n+1) \cdot \hat{L}(x-1,n); n=1972, \dots, 2099.$$

Parametrene \hat{f} er variert fra ett alternativ til et annet.

Antall 0-årige jenter pr. 31/12:

$$K_L^{0v}(0,n+1) = [1 - K_q^{\wedge}(0,n+1)] \cdot K_C^{\wedge} \cdot \hat{B}(n+1); n=1972, \dots, 2099.$$

Antall 0-årige gutter pr. 31/12:

$$M_L^{0v}(0,n+1) = [1 - M_q^{\wedge}(0,n+1)] \cdot [1 - K_C^{\wedge}] \cdot \hat{B}(n+1); n=1972, \dots, 2099.$$

Antall menn som dør, etter alder ved utgangen av år $n+1$:

$$M_D^{(x+1, n+1)} = \hat{q}(x+1) \cdot M_L^{(x, n)}; \quad x=1, \dots, 105.$$

Tilsvarende for kvinner.

De nye bestandene blir, for $x=1, \dots, 105$, og $n=1972, \dots, 2099$.

Menn:

$$M_L^{(x+1, n+1)} = M_L^{(x, n)} - M_D^{(x+1, n+1)}.$$

Kvinner:

$$K_L^{(x+1, n+1)} = K_L^{(x, n)} - K_D^{(x+1, n+1)}.$$

Personer i alt:

$$P_L^{(x+1, n+1)} = K_L^{(x+1, n+1)} + M_L^{(x+1, n+1)}.$$

Tabell 1. Samlet fruktbarhetstall og nettoreproduksjonstall. Registrert og etter ulike framskrivinger

	Samlet fruktbarhetstall						1977 osv.	Netto-reproduksjons-tallet ¹⁾
	1971	1972	1973	1974	1975	1976		
Registrert ...	2,49	2,38	2,23					1,13
NOS A 468								
Alt. A	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	1,23
" B	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	1,10
" C	2,32	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	1,02
" D	2,32	2,16	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	0,95
NOS A 523								
Alt. 1		2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	1,26
" 2		2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	1,09
ART 69								
Alt. I			2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	1,07
" II			2,25	2,17	2,10	2,10	2,10	1,00
" III ...			2,25	2,17	2,10	2,03	2,03	0,97
" IV			2,25	2,16	2,07	1,99	1,91	0,91

1) Registrert for 1972. De andre tallene i denne kolonnen er for de år fruktbarheten holdes konstant i de respektive framskrivinger.

Tabell 2. Folkemengdens tilvekst i prosent.¹⁾ Registrert 1970-1973 og etter ulike framskrivinger

År	Regi- strert	NOS A 307 (1969)	NOS A 468				NOS A 523		ART 69			
			A	B	C	D	1	2	I	II	III	IV
1970 ..	0,56	0,84	0,67	0,67	0,67	0,67						
1971 ..	0,76	0,86	0,76	0,58	0,58	0,58						
1972 ..	0,78	0,89	0,77	0,59	0,48	0,48	0,78	0,54				
1973 ..	0,63	0,90	0,77	0,59	0,48	0,48	0,73	0,49	0,53	0,53	0,53	0,53
1974 ..		0,90	0,77	0,59	0,48	0,48	0,73	0,49	0,53	0,48	0,48	0,47
1975 ..		0,91	0,77	0,59	0,48	0,38	0,76	0,52	0,53	0,44	0,43	0,41
1976 ..		0,90	0,77	0,59	0,48	0,38	0,75	0,51	0,53	0,43	0,38	0,35
1977 ..		0,90	0,76	0,58	0,47	0,37	0,74	0,50	0,53	0,43	0,37	0,29
1978 ..		0,89	0,75	0,58	0,47	0,36	0,75	0,52	0,52	0,42	0,37	0,28
1979 ..		0,89	0,74	0,57	0,46	0,36	0,73	0,50	0,51	0,41	0,36	0,28
1980 ..		0,88	0,73	0,56	0,45	0,35	0,72	0,49	0,50	0,40	0,35	0,27
1985 ..		0,84	0,69	0,52	0,41	0,31	0,69	0,46	0,47	0,37	0,32	0,23
1990 ..		0,84	0,68	0,49	0,38	0,28	0,68	0,45	0,45	0,35	0,30	0,22
1995 ..			0,70	0,47	0,33	0,21	0,70	0,40	0,42	0,31	0,26	0,18
2000 ..			0,76	0,47	0,30	0,14	0,75	0,39	0,41	0,27	0,20	0,10
2005 ..									0,42	0,26	0,18	0,05
2010 ..									0,45	0,28	0,19	0,05
2015 ..									0,46	0,28	0,19	0,04
2020 ..									0,42	0,23	0,14	-0,01
2025 ..									0,35	0,15	0,05	-0,12
2030 ..									0,29	0,07	-0,05	-0,24
2035 ..									0,26	0,02	-0,10	-0,31
2040 ..									0,26	0,01	-0,12	-0,34
2045 ..									0,26	0,00	-0,13	-0,36
2050 ..									0,25	-0,01	-0,14	-0,37
2055 ..									0,25	-0,01	-0,14	-0,37
2060 ..									0,26	0,00	-0,13	-0,36
2065 ..									0,26	0,01	-0,12	-0,35
2070 ..									0,26	0,00	-0,13	-0,36
2075 ..									0,25	0,00	-0,13	-0,36
2080 ..									0,25	0,00	-0,13	-0,37
2085 ..									0,26	0,00	-0,13	-0,36
2090 ..									0,26	0,00	-0,13	-0,36
2095 ..									0,26	0,00	-0,13	-0,36
2100 ..									0,26	0,00	-0,13	-0,36

1) Tilvekst i løpet av året i prosent av folkemengden ved utgangen av forrige kalenderår. 2) Inkluderer flyttinger til og fra Norge.

Tabell 3. Folkemengden ved utgangen av året. Registrert 1965-1972 og
framskrevet 1973-2100

År	Registrert	Nye beregninger			
		Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. IV
1965	3 737 696				
1966	3 769 559				
1967	3 802 479				
1968	3 835 486				
1969	3 866 468				
1970	3 888 305				
1971	3 917 773				
1972	3 948 235				
1973	3 972 990	3 969 289	3 969 289	3 969 289	3 969 289
1974	3 990 509	3 988 411	3 988 411	3 988 430	3 987 973
1975	4 011 812	4 005 857	4 005 857	4 005 620	4 004 304
1976	4 033 090	4 023 221	4 023 221	4 020 815	4 018 270
1977	4 054 293	4 040 448	4 040 448	4 035 888	4 029 902
1978	4 075 328	4 057 449	4 057 449	4 050 750	4 041 295
1979	4 096 158	4 074 190	4 074 190	4 065 366	4 052 417
1980	4 116 729	4 090 622	4 090 622	4 079 685	4 063 229
1981	4 137 047	4 106 757	4 106 757	4 093 702	4 073 724
1982	4 157 141	4 122 624	4 122 624	4 107 445	4 083 926
1983	4 177 027	4 138 250	4 138 250	4 120 928	4 093 844
1984	4 196 763	4 153 681	4 153 681	4 134 207	4 103 523
1985	4 216 379	4 168 961	4 168 961	4 147 315	4 112 997
1986	4 235 956	4 184 173	4 184 173	4 160 338	4 122 344
1987	4 255 477	4 199 318	4 199 318	4 173 275	4 131 564
1988	4 275 002	4 214 441	4 214 441	4 186 164	4 140 721
1989	4 294 494	4 229 513	4 229 513	4 199 004	4 149 814
1990	4 313 901	4 244 495	4 244 495	4 211 741	4 158 809
1991	4 333 184	4 259 318	4 259 318	4 224 322	4 167 673
1992	4 352 279	4 273 884	4 273 884	4 236 666	4 176 317
1993	4 371 178	4 288 149	4 288 149	4 248 703	4 184 676
1994	4 389 889	4 302 048	4 302 048	4 260 352	4 192 656
1995	4 408 383	4 315 516	4 315 516	4 271 531	4 200 114
1996	4 426 718	4 328 562	4 328 562	4 282 223	4 207 006
1997	4 444 926	4 341 183	4 341 183	4 292 402	4 213 253
1998	4 463 074	4 353 442	4 353 442	4 302 091	4 218 846
1999	4 481 206	4 365 356	4 365 356	4 311 307	4 223 755
2000	4 499 405	4 377 008	4 377 008	4 320 123	4 228 030
2005	4 593 355	4 434 115	4 434 115	4 360 743	4 242 308
2010	4 695 208	4 494 468	4 494 468	4 401 655	4 252 246
2015	4 803 219	4 558 313	4 558 313	4 444 605	4 262 057
2020	4 908 844	4 616 832	4 616 832	4 481 551	4 265 016
2025	5 002 801	4 659 088	4 659 088	4 501 058	4 249 067
2030	5 082 223	4 681 494	4 681 494	4 498 623	4 208 265
2035	5 151 963	4 689 896	4 689 896	4 479 981	4 148 226
2040	5 218 804	4 692 524	4 692 524	4 454 185	4 079 313
2045	5 285 883	4 693 284	4 693 284	4 426 088	4 007 889
2050	5 353 324	4 692 571	4 692 571	4 396 525	3 935 515
2055	5 421 512	4 691 176	4 691 176	4 366 309	3 863 211
2060	5 491 343	4 690 858	4 690 858	4 337 307	3 793 090
2065	5 562 658	4 691 882	4 691 882	4 309 985	3 726 058
2070	5 634 528	4 692 765	4 692 765	4 282 906	3 660 616
2075	5 706 672	4 692 580	4 692 580	4 254 912	3 595 253
2080	5 779 591	4 691 851	4 691 851	4 226 417	3 540 090
2085	5 853 811	4 691 524	4 691 524	4 198 391	3 466 207
2090	5 929 325	4 691 843	4 691 843	4 171 237	3 404 230
2095	6 005 753	4 692 265	4 692 265	4 144 485	3 343 793
2100	6 082 896	4 692 293	4 692 293	4 117 569	3 284 170

Tabell 4. Antall levendefødte og summariske fødselsrater. Registrert 1965-1973 og framskrevet 1973-2100

År	Antall levendefødte					Fødselsrate pr. 1 000 av middelfolkemengden				
	Regi- strert	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. IV	Regi- strert	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. IV
1965 ..	66 277					17,80				
1966 ..	67 061					17,87				
1967 ..	66 779					17,62				
1968 ..	67 350					17,64				
1969 ..	67 746					17,58				
1970 ..	64 551					16,65				
1971 ..	65 550					16,79				
1972 ..	64 260					16,34				
1973 ..	61 208	61 870	61 870	61 870	61 870	15,50	15,63	15,63	15,63	15,63
1974 ..		62 747	60 627	60 645	60 183		15,77	15,24	15,24	15,13
1975 ..		63 519	59 618	59 360	58 490		15,88	14,92	14,85	14,64
1976 ..		64 187	60 220	58 026	56 783		15,96	15,00	14,46	14,16
1977 ..		64 761	60 729	58 549	55 067		16,02	15,06	14,53	13,68
1978 ..		65 247	61 154	58 986	55 471		16,05	15,10	14,59	13,75
1979 ..		65 656	61 504	59 349	55 807		16,07	15,13	14,62	13,79
1980 ..		66 005	61 801	59 656	56 095		16,07	15,14	14,65	13,82
1981 ..		66 332	62 080	59 928	56 352		16,07	15,15	14,66	13,85
1982 ..		66 646	62 350	60 190	56 593		16,07	15,15	14,68	13,87
1983 ..		66 970	62 631	60 456	56 832		16,07	15,16	14,69	13,90
1984 ..		67 304	62 927	60 736	57 077		16,07	15,18	14,71	13,93
1985 ..		67 655	63 245	61 035	57 339		16,08	15,20	14,74	13,96
1986 ..		68 029	63 591	61 363	57 620		16,10	15,23	14,77	13,99
1987 ..		68 401	63 937	61 687	57 907		16,11	15,25	14,80	14,03
1988 ..		68 749	64 264	61 996	58 195		16,12	15,28	14,83	14,07
1989 ..		69 055	64 556	62 275	58 460		16,12	15,29	14,85	14,10
1990 ..		69 288	64 774	62 488	58 676		16,10	15,29	14,86	14,12
1991 ..		69 438	64 892	62 609	58 817		16,06	15,26	14,84	14,13
1992 ..		69 508	64 893	62 621	58 850		16,01	15,21	14,80	14,11
1993 ..		69 523	64 786	62 512	58 765		15,94	15,13	14,73	14,06
1994 ..		69 506	64 591	62 296	58 542		15,87	15,04	14,64	13,98
1995 ..		69 462	64 323	61 986	58 187		15,79	14,93	14,53	13,87
1996 ..		69 419	64 014	61 607	57 722		15,71	14,81	14,40	13,73
1997 ..		69 392	63 686	61 183	57 164		15,64	14,69	14,27	13,58
1998 ..		69 391	63 364	60 743	56 549		15,58	14,58	14,14	13,41
1999 ..		69 429	63 071	60 312	55 907		15,52	14,47	14,00	13,24
2000 ..		69 510	62 823	59 912	55 268		15,48	14,37	13,88	13,08
2005 ..		70 458	62 429	58 763	52 900		15,37	14,10	13,49	12,47
2010 ..		71 883	63 109	58 954	52 344		15,34	14,06	13,41	12,31
2015 ..		73 176	63 868	59 498	52 578		15,27	14,03	13,40	12,34
2020 ..		73 944	63 855	59 318	52 199		15,09	13,85	13,25	12,24
2025 ..		74 522	63 284	58 384	50 767		14,92	13,59	12,97	11,94
2030 ..		75 381	62 958	57 520	49 142		14,85	13,45	12,78	11,66
2035 ..		76 544	63 153	57 216	48 145		14,88	13,47	12,76	11,59
2040 ..		77 728	63 510	57 230	47 706		14,91	13,53	12,84	11,67
2045 ..		78 710	63 592	57 056	47 218		14,91	13,55	12,88	11,76
2050 ..		79 568	63 387	56 537	46 313		14,88	13,51	12,85	11,75
2055 ..		80 507	63 202	55 933	45 184		14,87	13,47	12,80	11,67
2060 ..		81 599	63 233	55 522	44 220		14,88	13,48	12,79	11,64
2065 ..		82 744	63 384	55 295	43 537		14,89	13,51	12,82	11,66
2070 ..		83 827	63 456	55 054	42 940		14,90	13,52	12,85	11,71
2075 ..		84 847	63 393	54 676	42 213		14,89	13,51	12,84	11,72
2080 ..		85 888	63 302	54 223	41 356		14,88	13,49	12,82	11,69
2085 ..		87 002	63 291	53 820	40 518		14,88	13,49	12,81	11,67
2090 ..		88 162	63 349	53 506	39 800		14,89	13,50	12,82	11,67
2095 ..		89 315	63 393	53 215	39 161		14,89	13,51	12,83	11,69
2100 ..		90 445	63 378	52 879	38 503		14,89	13,51	12,83	11,70

Tabell 5. Antall døde og summariske dødsrater. Registrert 1965-1973 og framskrevet 1973-2100

År	Dødsfall				Dødsrate pr. 1 000 av middelfolkemengden					
	Regi- strert	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. IV	Regi- strert	Alt. I	Alt. II	Alt. III	Alt. IV
1965 ..	35 317					9,49				
1966 ..	36 010					9,59				
1967 ..	36 216					9,57				
1968 ..	37 668					9,86				
1969 ..	38 994					10,13				
1970 ..	38 723					9,99				
1971 ..	38 981					9,99				
1972 ..	39 375					10,01				
1973 ..	39 958	40 816	40 816	40 816	40 816	10,09	10,31	10,31	10,31	10,31
1974 ..		41 527	41 505	41 504	41 499		10,43	10,43	10,43	10,43
1975 ..		42 216	42 172	42 170	42 159		10,55	10,55	10,55	10,55
1976 ..		42 909	42 856	42 831	42 817		10,67	10,68	10,67	10,67
1977 ..		43 558	43 502	43 476	43 435		10,77	10,79	10,79	10,79
1978 ..		44 212	44 153	44 124	44 078		10,88	10,90	10,91	10,92
1979 ..		44 826	44 763	44 733	44 685		10,97	11,01	11,02	11,04
1980 ..		45 434	45 369	45 337	45 283		11,06	11,11	11,13	11,16
1981 ..		46 014	45 945	45 911	45 857		11,15	11,21	11,23	11,27
1982 ..		46 552	46 483	46 447	46 391		11,23	11,30	11,33	11,37
1983 ..		47 084	47 005	46 973	46 914		11,30	11,38	11,42	11,47
1984 ..		47 568	47 496	47 457	47 398		11,36	11,46	11,50	11,56
1985 ..		48 039	47 965	47 927	47 865		11,42	11,53	11,57	11,65
1986 ..		48 452	48 379	48 340	48 273		11,46	11,58	11,64	11,72
1987 ..		48 880	48 792	48 750	48 687		11,51	11,64	11,70	11,80
1988 ..		49 224	49 141	49 107	49 038		11,54	11,68	11,75	11,86
1989 ..		49 563	49 484	49 435	49 367		11,57	11,72	11,79	11,91
1990 ..		49 881	49 792	49 751	49 681		11,59	11,75	11,83	11,96
1991 ..		50 155	50 069	50 028	49 953		11,60	11,78	11,86	12,00
1992 ..		50 413	50 327	50 277	50 206		11,61	11,80	11,88	12,03
1993 ..		50 624	50 521	50 475	50 406		11,61	11,80	11,90	12,06
1994 ..		50 795	50 692	50 647	50 562		11,60	11,80	11,90	12,07
1995 ..		50 968	50 855	50 807	50 729		11,59	11,80	11,91	12,09
1996 ..		51 084	50 968	50 915	50 830		11,56	11,79	11,90	12,09
1997 ..		51 184	51 065	51 004	50 917		11,54	11,78	11,90	12,09
1998 ..		51 243	51 105	51 054	50 956		11,50	11,76	11,88	12,09
1999 ..		51 297	51 157	51 096	50 998		11,47	11,73	11,86	12,08
2000 ..		51 311	51 171	51 096	50 993		11,43	11,71	11,84	12,07
2005 ..		51 115	50 924	50 835	50 694		11,15	11,50	11,67	11,95
2010 ..		50 854	50 619	50 514	50 342		10,86	11,28	11,49	11,84
2015 ..		51 417	51 142	51 014	50 798		10,73	11,24	11,49	11,92
2020 ..		53 520	53 167	53 003	52 752		10,93	11,53	11,84	12,37
2025 ..		56 932	56 462	56 261	55 936		11,40	12,13	12,50	13,16
2030 ..		60 504	59 871	59 598	59 158		11,92	12,79	13,24	14,04
2035 ..		63 020	62 176	61 775	61 184		12,25	13,26	13,78	14,73
2040 ..		64 368	63 178	62 637	61 805		12,35	13,46	14,05	15,12
2045 ..		65 249	63 564	62 792	61 589		12,36	13,54	14,18	15,34
2050 ..		66 044	63 640	62 554	60 839		12,35	13,56	14,22	15,43
2055 ..		66 749	63 440	61 932	59 536		12,33	13,52	14,17	15,38
2060 ..		67 490	63 165	61 157	57 987		12,31	13,47	14,09	15,26
2065 ..		68 418	63 137	60 678	56 748		12,32	13,46	14,07	15,20
2070 ..		69 440	63 358	60 519	55 999		12,34	13,50	14,12	15,27
2075 ..		70 376	63 505	60 343	55 297		12,35	13,53	14,17	15,35
2080 ..		71 207	63 439	59 912	54 323		12,34	13,52	14,17	15,36
2085 ..		72 045	63 294	59 355	53 150		12,32	13,49	14,13	15,31
2090 ..		72 972	63 257	58 876	52 043		12,32	13,48	14,11	15,26
2095 ..		73 967	63 320	58 565	51 162		12,33	13,49	14,12	15,27
2100 ..		74 946	63 412	58 298	50 387		12,34	13,51	14,15	15,31

Tabell 6. Aldersfordeling i prosent. Begge kjønn. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100, alternativ I-IV

År	Alt. I			Alt. II			Alt. III			Alt. IV		
	0-14	15-64	65-105	0-14	15-64	65-105	0-14	15-64	65-105	0-14	15-64	65-105
1970	24,44	62,62	12,94	24,44	62,62	12,94	24,44	62,62	12,94	24,44	62,62	12,94
1971	24,33	62,59	13,08	24,33	62,59	13,08	24,33	62,59	13,08	24,33	62,59	13,08
1972	24,23	62,55	13,22	24,23	62,55	13,22	24,23	62,55	13,22	24,23	62,55	13,22
1973	24,09	62,54	13,38	24,09	62,54	13,38	24,09	62,54	13,38	24,09	62,54	13,38
1974	23,96	62,49	13,55	23,92	62,52	13,56	23,92	62,52	13,56	23,91	62,53	13,56
1975	23,87	62,43	13,70	23,76	62,52	13,72	23,76	62,52	13,72	23,73	62,54	13,73
1976	23,79	62,36	13,85	23,61	62,51	13,88	23,56	62,55	13,89	23,51	62,59	13,90
1977	23,73	62,27	14,00	23,47	62,48	14,05	23,38	62,55	14,06	23,27	62,65	14,08
1978	23,65	62,22	14,13	23,32	62,49	14,19	23,19	62,60	14,21	23,01	62,74	14,25
1979	23,53	62,22	14,24	23,12	62,56	14,32	22,95	62,70	14,35	22,71	62,90	14,40
1980	23,41	62,26	14,33	22,92	62,66	14,42	22,71	62,83	14,46	22,40	63,08	14,52
1981	23,27	62,31	14,41	22,71	62,77	14,52	22,46	62,97	14,56	22,08	63,28	14,63
1982	23,16	62,32	14,52	22,52	62,84	14,64	22,23	63,08	14,69	21,78	63,44	14,78
1983	23,03	62,36	14,61	22,31	62,95	14,75	21,98	63,21	14,81	21,47	63,63	14,90
1984	22,90	62,48	14,62	22,10	63,12	14,78	21,73	63,42	14,85	21,15	63,90	14,96
1985	22,85	62,33	14,81	21,98	63,04	14,98	21,57	63,37	15,06	20,91	63,90	15,18
1986	22,80	62,30	14,90	21,84	63,07	15,09	21,40	63,43	15,17	20,67	64,02	15,31
1987	22,79	62,25	14,96	21,76	63,09	15,16	21,27	63,48	15,25	20,47	64,12	15,41
1988	22,84	62,16	14,99	21,73	63,06	15,21	21,21	63,48	15,31	20,34	64,18	15,48
1989	22,88	62,14	14,98	21,75	63,05	15,21	21,18	63,50	15,32	20,26	64,25	15,50
1990	22,91	62,19	14,90	21,79	63,07	15,14	21,19	63,55	15,26	20,22	64,33	15,45
1991	22,93	62,26	14,81	21,82	63,11	15,07	21,23	63,57	15,20	20,22	64,37	15,40
1992	22,94	62,39	14,67	21,84	63,21	14,94	21,26	63,66	15,07	20,27	64,44	15,29
1993	22,93	62,54	14,52	21,86	63,34	14,80	21,29	63,77	14,94	20,31	64,52	15,17
1994	22,92	62,73	14,35	21,85	63,50	14,64	21,30	63,92	14,78	20,33	64,65	15,02
1995	22,90	62,92	14,18	21,84	63,67	14,48	21,29	64,07	14,63	20,34	64,77	14,88

Tabell 6 (forts.). Aldersfordeling i prosent. Begge kjønn. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100, alternativ I-IV

År	Alt. I			Alt. II			Alt. III			Alt. IV		
	0-14	15-64	65-105	0-14	15-64	65-105	0-14	15-64	65-105	0-14	15-64	65-105
1996	22,88	63,14	13,98	21,82	63,88	14,30	21,28	64,27	14,45	20,34	64,95	14,71
1997	22,84	63,38	13,78	21,79	64,11	14,11	21,25	64,48	14,27	20,33	65,14	14,53
1998	22,80	63,68	13,52	21,74	64,40	13,86	21,21	64,77	14,02	20,29	65,41	14,30
1999	22,76	63,98	13,26	21,69	64,70	13,62	21,15	65,06	13,79	20,24	65,69	14,07
2000	22,71	64,29	13,01	21,62	65,01	13,37	21,09	65,37	13,55	20,17	65,99	13,84
2005	22,38	65,46	12,16	21,15	66,26	12,59	20,57	66,63	12,81	19,58	67,25	13,16
2010	22,09	65,51	12,40	20,65	66,39	12,96	19,97	66,80	13,23	18,82	67,48	13,70
2015	21,93	64,56	13,52	20,39	65,37	14,24	19,62	65,78	14,61	18,31	66,45	15,23
2020	21,82	63,94	14,24	20,29	64,57	15,14	19,50	64,90	15,60	18,16	65,45	16,39
2025	21,70	63,54	14,76	20,18	63,97	15,85	19,41	64,19	16,40	18,10	64,52	17,38
2030	21,59	63,35	15,06	20,02	63,62	16,35	19,26	63,72	17,02	17,96	63,85	18,19
2035	21,52	63,14	15,34	19,89	63,26	16,85	19,10	63,26	17,64	17,75	63,20	19,05
2040	21,53	63,27	15,20	19,87	63,33	16,80	19,04	63,27	17,69	17,62	63,08	19,29
2045	21,57	63,33	15,10	19,92	63,49	16,59	19,09	63,52	17,40	17,65	63,45	18,90
2050	21,59	63,33	15,09	19,97	63,52	16,51	19,15	63,58	17,26	17,76	63,58	18,66
2055	21,57	63,28	15,15	19,96	63,46	16,57	19,17	63,51	17,32	17,80	63,51	18,68
2060	21,55	63,24	15,21	19,93	63,37	16,70	19,13	63,39	17,48	17,76	63,33	18,90
2065	21,55	63,26	15,19	19,90	63,38	16,72	19,09	63,37	17,54	17,70	63,26	19,04
2070	21,56	63,29	15,15	19,92	63,43	16,65	19,10	63,44	17,46	17,68	63,36	18,96
2075	21,57	63,30	15,13	19,94	63,47	16,59	19,13	63,50	17,37	17,72	63,46	18,82
2080	21,57	63,28	15,15	19,95	63,45	16,60	19,14	63,49	17,37	17,76	63,47	18,77
2085	21,56	63,27	15,17	19,93	63,41	16,65	19,13	63,44	17,43	17,75	63,39	18,85
2090	21,55	63,27	15,18	19,92	63,40	16,68	19,11	63,41	17,47	17,73	63,34	18,94
2095	21,56	63,28	15,16	19,92	63,42	16,65	19,11	63,43	17,46	17,71	63,36	18,93
2100	21,56	63,29	15,15	19,93	63,44	16,62	19,12	63,47	17,42	17,72	63,41	18,87

Tabell 7. Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100.
Alternativ I

År	Menn				Kvinner			
	I alt	0-14	15-64	65-105	I alt	0-14	15-64	65-105
1970	1 933 700	487 489	1 227 583	218 628	1 954 605	462 723	1 207 188	284 694
1971	1 948 379	489 030	1 237 567	221 782	1 969 394	464 181	1 214 652	290 561
1972	1 962 964	490 890	1 246 931	225 143	1 985 271	465 949	1 222 594	296 728
1973	1 972 812	490 568	1 253 524	228 720	1 996 477	465 438	1 228 831	302 208
1974	1 982 812	490 515	1 259 626	232 671	2 007 697	465 444	1 234 113	308 140
1975	1 992 933	491 565	1 265 178	236 190	2 018 879	466 170	1 239 253	313 456
1976	2 003 101	492 458	1 270 776	239 867	2 029 989	467 115	1 244 299	318 575
1977	2 013 305	493 868	1 275 779	243 658	2 040 988	468 298	1 248 784	323 906
1978	2 023 483	495 052	1 281 316	247 115	2 051 845	468 913	1 254 268	328 664
1979	2 033 630	494 824	1 288 444	250 362	2 062 528	469 055	1 260 355	333 118
1980	2 043 702	494 559	1 296 234	252 909	2 073 027	469 069	1 266 880	337 078
1981	2 053 705	494 080	1 304 295	255 330	2 083 342	468 792	1 273 693	340 857
1982	2 063 661	494 143	1 311 054	258 464	2 093 480	468 642	1 279 720	345 118
1983	2 073 555	493 724	1 318 714	261 117	2 103 472	468 247	1 286 156	349 069
1984	2 083 431	493 320	1 327 494	262 617	2 113 332	467 708	1 294 476	351 148
1985	2 093 297	494 658	1 331 312	267 327	2 123 082	468 956	1 296 930	357 196
1986	2 103 188	495 952	1 337 106	270 130	2 132 768	469 833	1 301 822	361 113
1987	2 113 094	498 094	1 342 678	272 322	2 142 383	471 676	1 306 519	364 188
1988	2 123 047	501 571	1 347 070	274 406	2 151 955	474 968	1 310 386	366 601
1989	2 133 022	504 759	1 352 783	275 480	2 161 472	477 986	1 315 837	367 649
1990	2 142 983	507 672	1 360 074	275 237	2 170 918	480 746	1 322 683	367 489
1991	2 152 920	510 325	1 367 748	274 847	2 180 264	483 261	1 329 891	367 112
1992	2 162 791	512 725	1 376 817	273 249	2 189 488	485 533	1 338 592	365 363
1993	2 172 590	514 884	1 386 345	271 361	2 198 588	487 577	1 347 553	363 458
1994	2 182 323	516 827	1 396 382	269 114	2 207 566	489 419	1 357 416	360 731
1995	2 191 968	518 570	1 406 404	266 994	2 216 415	491 070	1 367 312	358 033

Tabell 7 (forts.). Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100. Alternativ I

År	Menn				Kvinner			
	I alt	0-14	15-64	65-105	I alt	0-14	15-64	65-105
1996	2 201 558	520 129	1 417 354	264 075	2 225 160	492 547	1 377 801	354 812
1997	2 211 090	521 511	1 428 482	261 097	2 233 836	493 860	1 388 737	351 239
1998	2 220 611	522 734	1 440 738	257 139	2 242 463	495 018	1 401 224	346 221
1999	2 230 123	523 803	1 453 216	253 104	2 251 083	496 033	1 413 765	341 285
2000	2 239 678	524 740	1 466 110	248 828	2 259 727	496 918	1 426 461	336 348
2005	2 288 685	528 056	1 522 694	237 935	2 304 670	500 061	1 484 087	320 522
2010	2 340 463	532 650	1 555 490	252 323	2 354 745	504 406	1 520 290	330 049
2015	2 393 263	540 910	1 566 970	285 383	2 409 956	512 226	1 533 922	363 808
2020	2 442 979	550 153	1 586 052	306 774	2 465 865	520 979	1 552 634	392 252
2025	2 486 171	557 682	1 606 707	321 782	2 516 630	528 113	1 571 996	416 521
2030	2 522 844	563 527	1 627 289	332 028	2 559 379	533 647	1 592 224	433 508
2035	2 556 068	569 568	1 644 555	341 945	2 595 895	539 366	1 608 278	448 251
2040	2 588 874	577 110	1 669 622	342 142	2 629 930	546 511	1 632 540	450 879
2045	2 622 288	585 523	1 692 515	344 250	2 663 595	554 475	1 655 176	453 944
2050	2 655 996	593 513	1 713 894	348 589	2 697 328	562 041	1 676 189	459 098
2055	2 690 032	600 723	1 734 472	354 837	2 731 480	568 869	1 696 211	466 400
2060	2 724 704	607 843	1 755 884	360 977	2 766 639	575 615	1 716 971	474 053
2065	2 759 989	615 584	1 779 207	365 198	2 802 669	582 942	1 739 768	479 959
2070	2 795 591	623 880	1 803 017	368 694	2 838 937	590 798	1 763 158	484 981
2075	2 831 432	632 192	1 826 297	372 943	2 875 240	598 669	1 786 004	490 567
2080	2 867 693	640 227	1 849 174	378 292	2 911 898	606 278	1 808 344	497 276
2085	2 904 530	648 188	1 872 460	383 882	2 949 281	613 819	1 831 043	504 419
2090	2 941 955	656 418	1 896 684	388 853	2 987 370	621 611	1 854 697	511 062
2095	2 979 829	664 982	1 921 483	393 364	3 025 924	629 722	1 878 999	517 203
2100	3 018 116	673 684	1 946 348	398 084	3 064 780	637 964	1 903 351	523 465

Tabell 8. Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100.
Alternativ II

År	Menn				Kvinner			
	I alt	0-14	15-64	65-105	I alt	0-14	15-64	65-105
1970	1 933 700	487 489	1 227 583	218 628	1 954 605	462 723	1 207 188	284 694
1971	1 948 379	489 030	1 237 567	221 782	1 969 394	464 181	1 214 652	290 561
1972	1 962 964	490 890	1 246 931	225 143	1 985 271	465 949	1 222 594	296 728
1973	1 972 812	490 568	1 253 524	228 720	1 996 477	465 438	1 228 831	302 208
1974	1 981 733	489 436	1 259 626	232 671	2 006 678	464 425	1 234 113	308 140
1975	1 989 872	488 504	1 265 178	236 190	2 015 985	463 276	1 239 253	313 456
1976	1 998 028	487 385	1 270 776	239 867	2 025 193	462 319	1 244 299	318 575
1977	2 006 189	486 752	1 275 779	243 658	2 034 259	461 569	1 248 784	323 906
1978	2 014 293	485 862	1 281 316	247 115	2 043 156	460 224	1 254 268	328 664
1979	2 022 339	483 533	1 288 444	250 362	2 051 851	458 378	1 260 355	333 118
1980	2 030 286	481 143	1 296 234	252 909	2 060 336	456 378	1 266 880	337 078
1981	2 038 140	478 515	1 304 295	255 330	2 068 617	454 067	1 273 693	340 857
1982	2 045 925	476 407	1 311 054	258 464	2 076 699	451 861	1 279 720	345 118
1983	2 053 633	473 802	1 318 714	261 117	2 084 617	449 392	1 286 156	349 069
1984	2 061 297	471 186	1 327 494	262 617	2 092 384	446 760	1 294 476	351 148
1985	2 068 936	470 297	1 331 312	267 327	2 100 025	445 899	1 296 930	357 196
1986	2 076 587	469 351	1 337 106	270 130	2 107 586	444 651	1 301 822	361 113
1987	2 084 247	469 247	1 342 678	272 322	2 115 071	444 364	1 306 519	364 188
1988	2 091 940	470 464	1 347 070	274 406	2 122 501	445 514	1 310 386	366 601
1989	2 099 647	472 450	1 351 717	275 480	2 129 866	447 392	1 314 825	367 649
1990	2 107 336	475 054	1 357 045	275 237	2 137 159	449 861	1 319 809	367 489
1991	2 114 987	477 416	1 362 724	274 847	2 144 331	452 096	1 325 123	367 112
1992	2 122 536	479 519	1 369 768	273 249	2 151 348	454 085	1 331 900	365 363
1993	2 129 957	481 351	1 377 245	271 361	2 158 192	455 825	1 338 909	363 458
1994	2 137 225	482 911	1 385 200	269 114	2 164 823	457 300	1 346 792	360 731
1995	2 144 293	484 181	1 393 118	266 994	2 171 223	458 505	1 354 685	358 033

Tabell 8 (forts.). Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100. Alternativ II

År	Menn				Kvinner			
	I alt	0-14	15-64	65-105	I alt	0-14	15-64	65-105
1996	2 151 171	485 154	1 401 942	264 075	2 177 391	459 431	1 363 148	354 812
1997	2 157 843	485 823	1 410 923	261 097	2 183 340	460 065	1 372 036	351 239
1998	2 164 346	486 190	1 421 017	257 139	2 189 096	460 415	1 382 460	346 221
1999	2 170 672	486 256	1 431 312	253 104	2 194 684	460 481	1 392 918	341 285
2000	2 176 874	486 036	1 442 010	248 828	2 200 134	460 273	1 403 513	336 348
2005	2 207 017	481 603	1 487 479	237 935	2 227 098	456 081	1 450 495	320 522
2010	2 237 562	476 790	1 508 449	252 323	2 256 906	451 517	1 475 340	330 049
2015	2 267 792	477 336	1 505 073	285 383	2 290 521	452 028	1 474 685	363 808
2020	2 293 472	481 021	1 505 677	306 774	2 323 360	455 516	1 475 592	392 252
2025	2 310 336	482 872	1 505 682	321 782	2 348 752	457 273	1 474 958	416 521
2030	2 318 047	481 460	1 504 559	332 028	2 363 447	455 939	1 474 000	433 508
2035	2 320 235	479 212	1 499 078	341 945	2 369 661	453 812	1 467 598	448 251
2040	2 320 756	478 849	1 502 028	339 879	2 371 768	453 463	1 469 928	448 377
2045	2 321 065	480 220	1 505 798	335 047	2 372 219	454 761	1 474 064	443 394
2050	2 320 987	481 329	1 506 187	333 471	2 371 584	455 811	1 474 713	441 060
2055	2 320 638	481 040	1 504 285	335 313	2 370 538	455 541	1 472 797	442 200
2060	2 320 599	480 066	1 502 256	338 277	2 370 259	454 618	1 470 511	445 130
2065	2 320 957	479 669	1 502 693	338 595	2 370 925	454 242	1 470 834	445 849
2070	2 321 246	480 119	1 504 294	336 833	2 371 519	454 665	1 472 532	444 322
2075	2 321 179	480 679	1 504 964	335 536	2 371 401	455 196	1 473 343	442 862
2080	2 320 945	480 707	1 504 284	335 954	2 370 906	455 224	1 472 686	442 996
2085	2 320 846	480 324	1 503 340	337 182	2 370 678	454 859	1 471 656	444 163
2090	2 320 948	480 065	1 503 262	337 621	2 370 895	454 615	1 471 505	444 775
2095	2 321 081	480 176	1 503 882	337 023	2 371 184	454 723	1 472 142	444 319
2100	2 321 084	480 431	1 504 311	336 342	2 371 209	454 963	1 472 639	443 607

Tabell 9. Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100.
Alternativ III

År	Menn				Kvinner			
	I alt	0-14	15-64	65-105	I alt	0-14	15-64	65-105
1970	1 933 700	487 489	1 227 583	218 628	1 954 605	462 723	1 207 188	284 694
1971	1 948 379	489 030	1 237 567	221 782	1 969 394	464 181	1 214 652	290 561
1972	1 962 964	490 890	1 246 931	225 143	1 985 271	465 949	1 222 594	296 728
1973	1 972 812	490 568	1 253 524	228 720	1 996 477	465 438	1 228 831	302 208
1974	1 981 743	489 446	1 259 626	232 671	2 006 687	464 434	1 234 113	308 140
1975	1 989 750	488 382	1 265 178	236 190	2 015 870	463 161	1 239 253	313 456
1976	1 996 790	486 147	1 270 776	239 867	2 024 025	461 151	1 244 299	318 575
1977	2 003 846	484 409	1 275 779	243 658	2 032 042	459 352	1 248 784	323 906
1978	2 010 851	482 420	1 281 316	247 115	2 039 899	456 967	1 254 268	328 664
1979	2 017 804	478 998	1 288 444	250 362	2 047 562	454 089	1 260 355	333 118
1980	2 024 665	475 522	1 296 234	252 909	2 055 020	451 062	1 266 880	337 078
1981	2 031 431	471 806	1 304 295	255 330	2 062 271	447 721	1 273 693	340 857
1982	2 038 125	468 607	1 311 054	258 464	2 069 320	444 482	1 279 720	345 118
1983	2 044 732	464 901	1 318 714	261 117	2 076 196	440 971	1 286 156	349 069
1984	2 051 290	461 179	1 327 494	262 617	2 082 917	437 293	1 294 476	351 148
1985	2 057 816	459 177	1 331 312	267 327	2 089 499	435 373	1 296 930	357 196
1986	2 064 344	457 108	1 337 106	270 130	2 095 994	433 059	1 301 822	361 113
1987	2 070 872	455 872	1 342 678	272 322	2 102 403	431 696	1 306 519	364 188
1988	2 077 416	455 940	1 347 070	274 406	2 108 748	431 761	1 310 386	366 601
1989	2 083 974	456 768	1 351 726	275 480	2 115 030	432 547	1 314 834	367 649
1990	2 090 515	458 354	1 356 924	275 237	2 121 226	434 043	1 319 694	367 489
1991	2 097 015	460 669	1 361 499	274 847	2 127 307	436 235	1 323 960	367 112
1992	2 103 420	462 723	1 367 448	273 249	2 133 246	438 186	1 329 697	365 363
1993	2 109 701	464 506	1 373 834	271 361	2 139 002	439 872	1 335 672	363 458
1994	2 115 813	465 991	1 380 708	269 114	2 144 539	441 280	1 342 528	360 731
1995	2 121 709	467 164	1 387 551	266 994	2 149 822	442 393	1 349 396	358 033

Tabell 9 (forts.). Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100. Alternativ III

År	Menn				Kvinner			
	I alt	0-14	15-64	65-105	I alt	0-14	15-64	65-105
1996	2 127 380	468 007	1 395 298	264 075	2 154 843	443 196	1 356 835	354 812
1997	2 132 802	468 505	1 403 200	261 097	2 159 600	443 667	1 364 694	351 239
1998	2 137 989	468 645	1 412 205	257 139	2 164 102	443 800	1 374 081	346 221
1999	2 142 935	468 425	1 421 406	253 104	2 168 372	443 593	1 383 494	341 285
2000	2 147 683	467 850	1 431 005	248 828	2 172 440	443 053	1 393 039	336 348
2005	2 169 383	460 596	1 470 852	237 935	2 191 360	436 192	1 434 646	320 522
2010	2 189 983	451 497	1 486 163	252 323	2 211 672	427 569	1 454 054	330 049
2015	2 209 536	447 855	1 476 298	285 383	2 235 069	424 112	1 447 149	363 808
2020	2 224 204	448 797	1 468 633	306 774	2 257 347	425 003	1 440 092	392 252
2025	2 229 488	448 758	1 458 948	321 782	2 271 570	424 969	1 430 080	416 521
2030	2 224 582	445 021	1 447 533	332 028	2 274 041	421 435	1 419 098	433 508
2035	2 213 097	439 525	1 431 627	341 945	2 266 884	416 230	1 402 403	448 251
2040	2 199 332	435 573	1 423 971	339 788	2 254 853	412 482	1 394 093	448 278
2045	2 185 264	433 871	1 420 292	331 101	2 240 824	410 867	1 391 039	438 918
2050	2 170 937	432 533	1 412 024	326 380	2 225 588	409 604	1 383 308	432 676
2055	2 156 441	429 867	1 400 774	325 800	2 209 868	407 081	1 372 287	430 500
2060	2 142 295	426 102	1 388 976	327 217	2 195 012	403 519	1 360 413	431 080
2065	2 128 645	422 600	1 379 899	326 146	2 181 340	400 201	1 351 339	429 800
2070	2 115 066	420 058	1 372 737	322 271	2 167 840	397 788	1 344 429	425 623
2075	2 101 229	417 962	1 364 914	318 353	2 153 683	395 806	1 336 954	420 923
2080	2 087 301	415 500	1 355 492	316 309	2 139 116	393 476	1 327 782	417 858
2085	2 073 557	412 501	1 345 483	315 573	2 124 834	390 637	1 317 878	416 319
2090	2 060 110	409 438	1 336 332	314 340	2 111 127	387 737	1 308 811	414 579
2095	2 046 805	406 732	1 328 196	311 877	2 097 680	385 173	1 300 846	411 661
2100	2 033 477	404 316	1 320 165	308 996	2 084 092	382 886	1 293 057	408 149

Tabell 10. Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100.
Alternativ IV

År	Menn				Kvinner			
	I alt	0-14	15-64	65-105	I alt	0-14	15-64	65-105
1970	1 933 700	487 489	1 227 583	218 628	1 954 605	462 723	1 207 188	284 694
1971	1 948 379	489 030	1 237 567	221 782	1 969 394	464 181	1 214 652	290 561
1972	1 962 964	490 890	1 246 931	225 143	1 985 271	465 949	1 222 594	296 728
1973	1 972 812	490 568	1 253 524	228 720	1 996 477	465 438	1 228 831	302 208
1974	1 981 508	489 211	1 259 626	232 671	2 006 465	464 212	1 234 113	308 140
1975	1 989 073	487 705	1 265 178	236 190	2 015 231	462 522	1 239 253	313 456
1976	1 995 482	484 839	1 270 776	239 867	2 022 788	459 914	1 244 299	318 575
1977	2 000 768	481 331	1 275 779	243 658	2 029 134	456 444	1 248 784	323 906
1978	2 005 989	477 558	1 281 316	247 115	2 035 306	452 374	1 254 268	328 664
1979	2 011 148	472 342	1 288 444	250 362	2 041 269	447 796	1 260 355	333 118
1980	2 016 207	467 064	1 296 234	252 909	2 047 022	443 064	1 266 880	337 078
1981	2 021 165	461 540	1 304 295	255 330	2 052 559	438 009	1 273 693	340 857
1982	2 026 038	456 520	1 311 054	258 464	2 057 888	433 050	1 279 720	345 118
1983	2 030 815	450 984	1 318 714	261 117	2 063 029	427 804	1 286 156	349 069
1984	2 035 525	445 414	1 327 494	262 617	2 067 998	422 374	1 294 476	351 148
1985	2 040 185	441 546	1 331 312	267 327	2 072 812	418 686	1 296 930	357 196
1986	2 044 823	437 587	1 337 106	270 130	2 077 521	414 586	1 301 822	361 113
1987	2 049 441	434 441	1 342 678	272 322	2 082 123	411 416	1 306 519	364 188
1988	2 054 072	432 596	1 347 070	274 406	2 086 649	409 662	1 310 386	366 601
1989	2 058 710	431 737	1 351 493	275 480	2 091 104	408 842	1 314 613	367 649
1990	2 063 328	431 837	1 356 254	275 237	2 095 481	408 934	1 319 058	367 489
1991	2 067 920	432 868	1 360 205	274 847	2 099 753	409 909	1 322 732	367 112
1992	2 072 428	434 778	1 364 401	273 249	2 103 889	411 720	1 326 806	365 363
1993	2 076 821	436 440	1 369 020	271 361	2 107 855	413 295	1 331 102	363 458
1994	2 081 052	437 821	1 374 117	269 114	2 111 604	414 605	1 336 268	360 731
1995	2 085 040	438 872	1 379 174	266 994	2 115 074	415 603	1 341 438	358 033

Tabell 10 (forts.). Folkemengden etter kjønn og aldersgrupper. Registrert 1970-1972 og framskrevet 1973-2100. Alternativ IV

År	Menn				Kvinner			
	I alt	0-14	15-64	65-105	I alt	0-14	15-64	65-105
1996	2 088 766	439 560	1 385 131	264 075	2 118 240	416 255	1 347 173	354 812
1997	2 092 173	439 843	1 391 233	261 097	2 121 080	416 523	1 353 318	351 239
1998	2 095 258	439 694	1 398 425	257 139	2 123 588	416 387	1 360 980	346 221
1999	2 098 000	439 094	1 405 802	253 104	2 125 755	415 821	1 368 649	341 285
2000	2 100 425	438 041	1 413 556	248 828	2 127 605	414 823	1 376 434	336 348
2005	2 108 639	426 723	1 443 981	237 935	2 133 669	404 120	1 409 027	320 522
2010	2 113 391	411 098	1 449 970	252 323	2 138 855	389 318	1 419 488	330 049
2015	2 116 005	400 912	1 429 710	285 383	2 146 052	379 664	1 402 580	363 808
2020	2 113 335	397 728	1 408 833	306 774	2 151 681	376 643	1 382 786	392 252
2025	2 100 570	395 075	1 383 713	321 782	2 148 497	374 136	1 357 840	416 521
2030	2 076 195	388 195	1 355 972	332 028	2 132 070	367 625	1 330 937	433 508
2035	2 043 783	378 191	1 323 647	341 945	2 104 443	358 153	1 298 039	448 251
2040	2 008 366	369 248	1 299 830	339 288	2 070 947	349 678	1 273 545	447 724
2045	1 972 750	363 384	1 284 219	325 147	2 035 139	344 122	1 258 841	432 176
2050	1 937 357	358 895	1 263 409	315 053	1 998 158	339 871	1 238 953	419 334
2055	1 902 290	353 272	1 238 766	310 252	1 960 921	334 552	1 214 910	411 459
2060	1 868 059	346 045	1 212 976	309 038	1 925 031	327 708	1 189 279	408 044
2065	1 834 903	338 679	1 190 388	305 836	1 891 155	320 733	1 166 811	403 611
2070	1 802 386	332 483	1 171 178	298 725	1 858 230	314 862	1 148 031	395 337
2075	1 770 120	327 268	1 152 063	290 789	1 825 133	309 922	1 129 546	385 665
2080	1 738 200	321 986	1 131 238	284 976	1 791 890	304 923	1 109 261	377 706
2085	1 706 903	316 078	1 109 510	281 315	1 759 304	299 327	1 087 868	372 109
2090	1 676 376	309 913	1 088 791	277 672	1 727 854	293 489	1 067 402	366 963
2095	1 646 497	304 128	1 069 789	272 580	1 697 296	288 010	1 048 733	360 553
2100	1 617 063	298 883	1 051 542	266 638	1 667 107	283 044	1 030 928	353 135

ENGLISH SUMMARY

The Central Bureau of Statistics has published three official population projections during the last five years, NOS A 307 (1969), NOS A 468 (1972) and NOS A 523 (1972). The rapid fertility decline has made it necessary to revise population projections frequently.

The total fertility rate (TFR) in Norway fell from 2.96 in 1964 to 2.23 in 1973. The decline started at about the same time as in Denmark and Sweden, but from a higher level. The fertility rate in Norway is still high compared to the other Nordic countries, but it is now approaching the level in these countries (diagram 1). The net reproduction rate (NRR) was 1.06 in 1973, and is expected to pass 1.0 in 1974 or 1975.

The fertility decline in the last decade is a combined effect of a decline in marital fertility which started after the second world war, and a decrease in nuptiality which set in towards the end of the 1960's. The extra-marital fertility has increased up to 1973, but is still not very substantial (9.3 per cent of all live births in 1973).

The possible causes behind the fertility changes are discussed in chapter 3, so that the readers may assess the fertility assumptions and get a better idea of the likely future development. As very little empirical work has been done in this field in Norway, the analysis is restricted to a theoretical discussion of the determinants of fertility. Five possible causes of fertility change are discussed: changes in the preference structure ("tastes"); economic and social conditions (income, prices etc.); coital frequency; birth control practice; and physiological factors (fecundity etc.). The author considers the following factors to be of the greatest importance for the fertility decline in Norway in the past decade: urbanization; greater equality, education and labour force participation among women; and a rapid increase in the use of efficient birth control methods (in particular oral contraceptives, IUD and legal abortion). We do not know, however, to what extent this has resulted in fewer unwanted births or the postponement of wanted births. The modern and efficient birth control methods are believed to have had a great impact on the attitudes of both women and men towards having children (i.e. changing preference structure). It has become easier for women to choose between having children and getting an education or

holding a job. The increase in extra-marital fertility is probably due to a higher coital frequency among unmarried persons, a more liberal attitude towards unmarried mothers and greater economic support to unmarried mothers from the government. We do not have any evidence indicating that the fertility changes are caused by changing fecundity.

The new population projections are presented as time series in four alternatives based on different assumptions about the future fertility development. (See table 1.) In the highest alternative, I, the fertility is kept constant a little above the registered level in 1973 (TFR=1.07). In alternative II, the fertility is reduced until it is equal to the replacement level from 1975 and onwards (TFR=2.10). In alternative III, the fertility from 1976 and onwards is approximately equal to the Danish fertility in 1972 (TFR=2.03). In the lowest alternative, IV, the fertility from 1977 and onwards is approximately equal to the Swedish fertility in 1972 (TFR=1.91). The age-specific fertility rates are changed in accordance with the recent development in Norway and the other Nordic countries; i.e. reduced most for the oldest and least for the youngest fertile women.

All four alternatives are considered realistic, and none of them extreme. It is not inconceivable, however, that the fertility in Norway will fall below the lowest alternative (IV), when we look at recent developments in countries like Finland and Germany.

Assumptions which do not concern fertility are the same for all alternatives: the sex ratio at birth is the one registered for the years 1962-1972, and equals 1.0619. The mortality rates are based on observations for the years 1968-1972 and are kept constant throughout the projection period, 1973-2100. The projections are carried out for the Norwegian population as a whole, assuming neither immigration nor emigration. The starting population for the projections is the one registered in the Norwegian Central Population Register at the end of 1972, specified by sex and single years of age (0-105), but not by municipality or marital status. The population is projected for one year at a time, from the end of one year to the end of the next (the component method).

The main results of the new projections are given in tables in the text, 1.1-1.8 and 7.1-7.3, and in diagrams 1-12. More detailed figures are given in tables 1-10.

The Norwegian population will age considerably in the coming years, almost regardless of the fertility development, see diagrams 11 and 12. The relative number of persons aged 65 and higher will increase from 13 per cent in 1972 to approximately 15 per cent in 1990, in all alternatives, I-IV. Since the number of young people is decreasing, the percentage of people in the working ages (15-64 years) is more or less the same in all alternatives; reaching 66-68 per cent in 2008, and being stabilized on a level a little above 63 per cent at the end of the 21st century.

REFERANSER

- [1] Asmervik, Sverre (1972): "Ungdom og seksualitet." Gyldendal, Oslo.
- [2] Barrett, J.C. og Marshall, J. (1969): "The Risk of Conception on Different Days of the Menstrual Cycle." Population Studies 23 (3): 455-461.
- [3] Backer, Julie E. (1965): "Ekteskap, fødsler og vandringer i Norge 1865-1960." SØS nr. 13, Statistisk Sentralbyrå.
- [4] Ben-Porath, Yoram (1973): "Economic Analysis of Fertility in Israel. Point and Counterpoint." Discussion Paper no. 244. Harvard Institute of Economic Research. Også trykt i [41]
- [5] Berge, Erling (1973): "Samfunnsstruktur og fruktbarhet." Upublisert hovedfagsoppgave i sosiologi, Universitetet i Bergen.
- [6] Bertelsen, Ole (1973): "The Family Size in Denmark." Scandinavian Population Studies 3: 29-36.
- [7] Bernhardt, Eva (1971): "Trends and Variations in Swedish Fertility: A Cohort Study." Urval nr. 5, Statistiska Centralbyrån, Stockholm.
- [8] Bernhardt, Eva og Holmbeck, Britta (1973): "Fertility Trends in Sweden." Scandinavian Population Studies 3: 61-70.
- [9] Bumpass, Larry L. (1973): "Is Low Fertility Here to Stay?" Family Planning Perspectives 5 (2): 67-69.
- [10] Brunborg, Helge (1973a): "Statistisk Sentralbyrås befolkningsprognosemodell, VIII. Framskrivninga 1971-2000. Bakgrunnsmateriale og kommentarer til resultatene." Arbeidsnotat IO 73/14, Statistisk Sentralbyrå.
- [11] Brunborg, Helge (1973b): "Statistisk Sentralbyrås befolkningsprognosemodell, IX. Framskrivninga 1971-2000. Teknisk dokumentasjon." Arbeidsnotat IO 73/15, Statistisk Sentralbyrå.
- [12] Cain, C.G. og Weininger, A. (1973): "Economic Determinants of Fertility: Results from Cross-Sectional Aggregate Data." Demography 10 (2): 205-221.
- [13] Dyrvik, Ståle (1974): "Framtida hører dei gamle til." Syn og Segn 80 (2): 67-74.
- [14] Easterlin, R.A. (1969): "Toward a Socio-Economic Theory of Fertility: A Survey of Recent Research on Economic Factors on American Fertility." Fertility and Family Planning: A World View. Michigan 1969.

Utkommet i serien ART

Issued in the series Artikler fra Statistisk Sentralbyrå (ART)

* Utsolgt *Out of sale*

- Nr. 1* Odd Aukrust: *Investeringenes effekt på nasjonalproduktet The Effects of Capital Formation on the National Product* 1957 28 s.
- " 2* Arne Amundsen: *Vekst og sammenhenger i den norske økonomi 1920 - 1955 Growth and Interdependence in Norwegian Economy* 1957 40 s.
- " 3* Statistisk Sentralbyrås forskningsavdeling: *Skattelegging av personlige skattytere i årene 1947 - 1956 Taxation of Personal Tax Payers* 1957 8 s.
- " 4 Odd Aukrust og Juul Bjerke: *Realkapital og økonomisk vekst 1900 - 1956 Real Capital and Economic Growth* 1958 32 s. kr. 3,50
- " 5 Paul Barca: *Utviklingen av den norske jordbruksstatistikk Development of the Norwegian Agricultural Statistics* 1958 23 s. kr. 2,00
- " 6 Arne Amundsen: *Metoder i analysen av forbruksdata Methods in Family Budget Analyses* 1960 24 s. kr. 5,00
- " 7 Arne Amundsen: *Konsumelastisiteter og konsumprognoser bygd på nasjonalregnskapet Consumer Demand Elasticities and Consumer Expenditure Projections Based on National Accounts Data* 1963 44 s. kr. 5,00
- " 8 Arne Øien og Hallvard Borgenvik: *Utviklingen i personlige inntekts-skatte 1952 - 1964 The Development of Personal Income Taxes* 1964 30 s. kr. 5,00
- " 9 Hallvard Borgenvik: *Personlige inntektsskatte i sju vest-europeiske land Personal Income Taxes in Seven Countries in Western Europe* 1964 16 s. kr. 5,00
- " 10 Gerd Skoe Lettenstrøm og Gisle Skancke: *De yrkesaktive i Norge 1875 - 1960 og prognoser for utviklingen fram til 1970 The Economically Active Population in Norway and Forecasts up to 1970* 1964 56 s. kr. 6,00
- " 11* Hallvard Borgenvik: *Aktuelle skattetall 1965 Current Tax Data* 1965 38 s. kr. 6,00
- " 12 Idar Møglestue: *Kriminalitet, årskull og økonomisk vekst Crimes, Generations and Economic Growth* 1965 63 s. kr. 7,00
- " 13 Svein Nordbotten: *Desisjonstabeller og generering av maskinprogrammer for granskning av statistisk primærmateriale Decision Tables and Generation of Computer Programs for Editing of Statistical Data* 1965 11 s. kr. 4,00
- " 14 Gerd Skoe Lettenstrøm: *Ekteskap og barnetall - En analyse av fruktbarhetsutviklingen i Norge Marriages and Number of Children - An Analysis of Fertility Trend in Norway* 1965 29 s. kr. 6,00
- " 15* Odd Aukrust: *Tjue års økonomisk politikk i Norge: Suksesser og mistak Twenty Years of Norwegian Economic Policy: An Appraisal* 1965 38 s. kr. 6,00
- " 16 Svein Nordbotten: *Long-Range Planning, Progress- and Cost-Reporting in the Central Bureau of Statistics of Norway Langtidprogrammering, framdrifts- og kostnadsrapportering i Statistisk Sentralbyrå* 1966 17 s. kr. 4,00

- Nr. 17 * Olav Bjerkholt: Økonomiske konsekvenser av nedrustning i Norge
Economic Consequences of Disarmament in Norway 1966 25 s.
kr. 4,00
- " 18 Petter Jakob Bjerve: Teknisk revolusjon i økonomisk analyse og politikk? *Technical Revolution in Economic Analysis and Policy?*
1966 23 s. kr. 4,00
- " 19 Harold W. Watts: An Analysis of the Effects of Transitory Income on Expenditure of Norwegian Households 1968 28 s. kr. 5,00
- " 20 Thomas Schiøtz: The Use of Computers in the National Accounts of Norway *Bruk av elektronregnemaskiner i nasjonalregnskapsarbeidet i Norge* 1968 28 s. kr. 5,00
- " 21 * Petter Jakob Bjerve: Trends in Quantitative Economic Planning in Norway *Utviklingstendenser i den kvantitative økonomiske planlegginga i Norge* 1968 29 s. kr. 5,00
- " 22 Kari Karlsen og Helge Skaug: Statistisk Sentralbyrås sentrale registre *Registers in the Central Bureau of Statistics* 1968 24 s. kr. 3,50
- " 23 * Per Sevaldson: MODIS II A Macro-Economic Model for Short-Term Analysis and Planning *MODIS II En makroøkonomisk modell for korttidsanalyse og planlegging* 1968 40 s. kr. 4,50
- " 24 Olav Bjerkholt: A Precise Description of the System of Equations of the Economic Model MODIS III *Likningssystemet i den økonomiske modell MODIS III* 1968 30 s. kr. 4,50
- " 25 Eivind Hoffmann: Prinsipielt om måling av samfunnets utdanningskapital og et forsøk på å måle utdanningskapitalen i Norge i 1960 *On the Measurement of the Stock of Educational Capital and an Attempt to Measure Norway's Stock of Educational Capital in 1960* 1968 60 s. kr. 5,00
- " 26 Hallvard Borgenvik: Aktuelle skattetall 1968 *Current Tax Data* 1969 40 s. kr. 7,00
- " 27 Hallvard Borgenvik: Inntekts- og formuesskattlegging av norske kapitalplasseringer i utlandet *Income and Net Wealth Taxes of Norwegian Investment in Foreign Countries* 1969 40 s. kr. 7,00
- " 28 Petter Jakob Bjerve og Svein Nordbotten: Automasjon i statistikkproduksjonen *Automation of the Production of Statistics* 1969 30 s. kr. 7,00
- " 29 Tormod Andreassen: En analyse av industriens investeringsplaner *An Analysis of the Industries Investment Plans* 1969 26 s. kr. 5,00
- " 30 Bela Balassa og Odd Aukrust: To artikler om norsk industri *Two Articles on Norwegian Manufacturing Industries* 1969 40 s. kr. 5,00
- " 31 * Hallvard Borgenvik og Hallvard Flø: Virkninger av skattereformen av 1969 *Effects of the Taxation Reform of 1969* 1969 35 s. kr. 7,00
- " 32 Per Sevaldson: The Stability of Input-Output Coefficients *Stabilitet i kryssløpskoeffisienter* 1969 40 s. kr. 7,00

- Nr. 33 Odd Aukrust og Hallvard Borgenvik: Inntektsfordelingsvirkninger av skattereformen av 1969 *Income Distribution Effects of the Taxation Reform of 1969* 1969 29 s. kr. 7,00
- " 34 Odd Aukrust og Svein Nordbotten: Dataregistrering, dataarkiver og samfunnsforskning *Data Registration, Data Banks and Social Research* 1970 43 s. kr. 7,00
- " 35 Odd Aukrust: PRIM I A Model of the Price and Income Distribution Mechanism of an Open Economy *PRIM I En modell av pris- og inntektsfordelingsmekanismen i en åpen økonomi* 1970 61 s. kr. 7,00
- " 36 Arne Amundsen: Konsumets og sparingens langsiktige utvikling *Consumption and Saving in the Process of Long-Term Growth* 1970 18 s. kr. 5,00
- " 37 Steinar Tamsfoss: Om bruk av stikkprøver ved kontoret for intervjuundersøkelser, Statistisk Sentralbyrå *On the Use of Sampling Surveys by the Central Bureau of Statistics, Norway* 1970 46 s. kr. 7,00
- " 38 Svein Nordbotten: Personmodeller, personregnskapssystemer og persondataarkiver *Population Models, Population Accounting Systems and Individual Data Banks* 1970 28 s. kr. 7,00
- " 39 Julie E. Backer: Variasjoner i utviklingen hos nyfødte barn *Variations in the Maturity Level of New Born Infants* 1970 36 s. kr. 7,00
- " 40 Svein Nordbotten: Two Articles on Statistical Data Files and Their Utilization in Socio-Demographic Model Building *To artikler om statistiske dataarkiver og deres bruk i sosio-demografisk modellbygging* 1971 30 s. kr. 7,00
- " 41 Per Sevaldson: Data Sources and User Operations of MODIS, a Macro-Economic Model for Short Term Planning *Datagrunnlag og brukermedvirkning ved MODIS, en makroøkonomisk modell for planlegging på kort sikt* 1971 31 s. kr. 7,00
- " 42 Erik Biørn: Fordelingsvirkninger av indirekte skatter og subsidier *Distributive Effects of Indirect Taxes and Subsidies* 1971 42 s. kr. 5,00
- " 43 Hallvard Borgenvik og Inger Gabrielsen: Aktuelle skattetal 1970 *Current Tax Data* 1971 53 s. kr. 7,00
- " 44 Vidar Ringstad: PRIM II En revidert versjon av pris- og inntektsmodellen *PRIM II A Revised Version of the Price and Income Model* 1972 43 s. kr. 7,00
- " 45 Jan M. Hoem: Purged and Partial Markov Chains *Lutrede og partielle Markovkjeder* 1972 16 s. kr. 5,00
- " 46 Jan M. Hoem: Two Articles on the Interpretation of Vital Rates *To artikler om tolking av befolkningsrater* 1972 33 s. kr. 7,00
- " 47 Inger Gabrielsen: Aktuelle skattetal 1972 *Current Tax Data* 1972 58 s. kr. 8,00
- " 48 Vidar Ringstad: Om estimering av økonomiske relasjoner fra tverrsnitts-, tidsrekke- og kombinert tverrsnitts tidsrekke - data *On the Estimation of Economic Relations Using Cross Section-, Time Series - and Combined Cross Section - Time Series - Data* 1972 26 s. kr. 7,00

- Nr. 49 Jan M. Hoem: *On the Statistical Theory of Analytic Graduation Statistisk teori for analytisk glatting* 1972 41 s. kr. 7,00
- " 50 Henry M. Peskin: *National Accounting and the Environment Nasjonalregnskap og miljøverdier* 1972 60 s. kr. 8,00
- " 51 Eivind Gilje: *Analytic Graduation of Age-Specific Fertility Rates Analytisk glatting av aldersspesifikke fødselsrater* 1972 49 s. kr. 8,00
- " 52 Jan M. Hoem og Arne Rideng: *Kommentarer til Statistisk Sentralbyrås framskriving av folkemengden i kommunene 1972-2000 Comments to the Regional Population Projections for Norway* 1972 29 s. kr. 7,00
- " 53 Juul Bjerke: *Estimering av konsumfunksjoner på grunnlag av nasjonalregnskapsdata 1865-1968 Estimating Consumption Functions from National Accounts Data* 1972 60 s. kr. 8,00
- " 54 Jan M. Hoem: *Usikkerhet ved befolkningsprognoser Inaccuracy of Population Projections* 1973 63 s. kr. 8,00
- " 55 Erik Biørn: *Prognoser for de langsiktige endringer i sammensetningen av det private konsum Long Term Forecasts for the Changes in the Composition of the Private Consumption* 1973 71 s. kr. 8,00
- " 56 Jan M. Hoem: *Inhomogeneous Semi-Markov Processes, Select Actuarial Tables, and Duration-Dependence in Demography Inhomogene semimarkovprosesser, selekte aktuartabeller og varighetsavhengighet i demografi* 1973 54 s. kr. 8,00
- " 57 Svein Brenna: *Revisjon av indeksene for utenrikshandelen Revision of Indices for Foreign Trade* 1973 47 s. kr. 7,00
- " 58 Jan M. Hoem: *Statistisk Sentralbyrås utvalgsundersøkelser: Elementer av det matematiske grunnlaget The Sample Surveys of the Central Bureau of Statistics of Norway: Basic Mathematical Elements* 1973 59 s. kr. 8,00
- " 59* Inger Gabrielsen: *Aktuelle skattetall 1973 Current Tax Data* 1973 63 s. kr. 8,00
- " 60 Per Sevaldson: *Om oppstilling og bruk av regionalt nasjonalregnskap Construction and Use of Regional National Accounts* 1973 74 s. kr. 7,00
- " 61 Jan M. Hoem: *Levels of Error in Population Forecasts Usikkerhetsnivåer ved befolkningsprognoser* 1973 46 s. kr. 8,00
- " 62* Arne Rideng og Bjørn Lied Tønnesen: *Statistisk Sentralbyrås regionale befolkningsframskrivinger Nåværende opplegg og utviklingsplaner 1974 The Regional Population Projections of the Central Bureau of Statistics of Norway Current Procedure and Plans for the Future* 1974 25 s. kr. 7,00
- " 63 Erik Biørn: *Estimering av makro-konsumfunksjoner for etterkrigstiden: metodespørsmål og empiriske resultater Estimating Aggregate Consumption Functions for the Post-War Period: Methodological Problems and Empirical Results* 1974 84 s. kr. 8,00
- " 64 Terje Assum: *Hvem har nytte av forbrukerservice? To Whose Benefit is the Consumer Service?* 1974 22 s. kr. 5,00

- Nr. 65 Jan Byfuglien: Bosettingskart over Norge 1970: Grunnlag, innhold og bruk *Map of the Population Distribution of Norway 1970: Basis, Contents and Use* 1974 43 s. kr. 7,00
- " 66 John Dagsvik: Etterhåndsstratifisering og estimering innen delbestander *Post-Stratification and Estimation within Subpopulations* 1974 49 s. kr. 7,00
- " 67 Arne Rideng: Klassifisering av kommunene i Norge 1974 *Classification of the Municipalities of Norway* 56 s. kr. 7,00
- " 68 Erik Biørn: Estimating the Flexibility of the Marginal Utility of Money: An Errors-in-Variables Approach *Estimering av pengenes grensenyttefleksibilitet: et opplegg med feil i de variable* 1974 18 s. kr. 5,00
- " 70 Inger Gabrielsen: Aktuelle skattetal 1974 *Current Tax Data* 1974 73 s. kr. 8,00

Publikasjonen utgis i kommisjon hos
H. Aschehoug & Co., Oslo, og er til salgs hos alle bokhandlere
Pris kr 8,00

Omslag trykt hos Grøndahl & Søn, Oslo

ISBN 82 - 537 - 0413 - 5