

DREAMs disaggregerede befolkningsfremskrivning til år 2100

Metode og resultater

Peter Stephensen

6. juli 2001

Forord

Denne publikation har et dobbelt formål. Dels at præsentere den model til udarbejdelse af disaggregerede befolkningsfremskrivninger, som er blevet udviklet i DREAMgruppen, og dels at anvende modellen til en opdatering af Befolkningsfremskrivningen frem til år 2100.

Modellen, datagrundlaget og den viste fremskrivning skal ses som et led i Danmarks Statistiks beslutning om at iværksætte et arbejde, der skal lede til en udbygning og en kvalitetsforbedring af institutionens befolkningsprognoser. Danmarks Statistiks befolkningskontor har bidraget til udviklingen ved at opbygge en disaggregeret befolkningsdatabase for perioden 1980-1999, der er tilpasset de datakrav, som opbygningen af den disaggregerede prognosemodel stiller.

Der er ikke i denne publikation gjort noget forsøg på at opnå overensstemmelse mellem den her præsenterede disaggregerede prognose og Danmarks Statistiks officielle 40-års befolkningsprognose, der er baseret på en fremskrivning af den samlede befolkning og som er offentliggjort i Statistiske Efterretninger; Befolkning og valg nr. 2001:11.

Denne situation med to forskellige prognoser for det 40 årige og det 100 årige sigt betragtes som et midlertidig overgangsfænomen. I andet halvår af 2001 vil arbejdet med at udvikle befolkningsprognosemodellerne have ledt til, at 40-års prognosen og 100-års prognosen integreres til en og samme prognose.

Lars Haagen Pedersen
DREAMgruppen

1. Indledning

I dette papir præsenteres DREAM-gruppens seneste model til befolkningsfremskrivninger og modellen anvendes til en befolkningsfremskrivning til år 2100. DREAMs tidligere befolkningsfremskrivning til år 2100 er publiceret som Statistiske efterretninger; befolkning og valg 1999:15 og dokumenteret i Petersen (1999).

Befolkningsfremskrivningsmodellen i dette papir er væsentligt udvidet på flere områder. Hovedændringen er, at befolkningen er opdelt i grupper, der fremskrives individuelt. Fremskrivningen af den samlede befolkning fremkommer som summen af de enkelte grupper på et givet tidspunkt. Denne opdeling er indført dels for at forbedre fremskrivningsgrundlaget, men hovedsageligt fordi den hidtidige metode med fremskrivning af samlede befolkning ikke giver mulighed for at opgøre bestanden af indvandrere på et givet tidspunkt. I anvendelse af DREAM har sammensætningen af befolkningen på grupper af hhv. indenlandsk og udenlandsk herkomst vist sig at have en betydelig indflydelse på den forventede udvikling i offentlige udgifter og indtægter. Det er derfor en naturlig konsekvens at den anvendte befolkningsfremskrivning giver mulighed for denne opdeling af befolkningen.

I forbindelse med udviklingen af befolkningsprognosemodellen er der foretaget en yderligere opdeling af gruppen af indvandrere i hhv. indvandrere fra mere udviklede lande og indvandrere fra mindre udviklede lande.¹ Dette skyldes dels, at de to grupper af indvandrere har et forskelligt fertilitetsmønster og dels, at grupperne på en række andre forhold, der er centrale for anvendelsen i DREAM, afviger betydeligt.

Indførelsen af de forskellige befolkningsgrupper betyder, at fremskrivningsmodellen må indeholde et egentligt befolkningsbogholderi, der beskriver udviklingen i hver af grupperne og overgangen fra en befolkningsgruppe til en anden. Til beskrivelse af disse overgange indføres gruppen af efterkommere. Denne gruppe opdeles i hhv. efterkommere af indvandrere fra mere og mindre udviklede lande. Fordelingen af efterkommere på de to grupper sker efter moderens status. Hvis moderen er indvandrer fra et mindre (mere) udviklet land og faderen hverken er dansk statsborger eller født i Danmark bliver personen karakteriseret som efterkommer fra et mindre (mere) udviklet land. Alle andre personer født i Danmark karakteriseres som tilhørende den klart største befolkningsgruppe kaldet Øvrige.

På ethvert tidspunkt fører denne opdeling til, at befolkningen fordeles på grupperne: Øvrige, indvandrere fra mere udviklede lande, efterkommere fra mere udviklede lande, indvandrere fra mindre udviklede lande og efterkommere fra mindre udviklede lande.

Da karakteriseringen af en nyfødt som tilhørende gruppen af Øvrige eller en af de to efterkommergrupper også er afhængig af forældrenes statsborgerskab, har det været nødvendigt at modellere indvandreres og efterkommeres tendens til at blive danske statsborgere. Det sker ved at fastlægge en statsborgerskabshyppighed som funktion af alder, køn og befolkningsgruppetilhørsforhold. Størrelsen af disse hyppigheder er fastlagt ud fra erfaringerne fra de sidste 5 år. Inddragelsen af statsborgerskabet betyder, at antallet af

¹ Begreberne defineres i det efterfølgende afsnit.

indvandrergupper vokser til 4, idet hver af de to grupper opdeles efter om der er tale om danske statsborgere eller ej. Tilsvarende bliver der 4 efterkommergrupper. I alt opdeles befolkningen på et givet tidspunkt således i 9 forskellige grupper, som fremskrives hver for sig.

Overgangen til den disagreerede fremskrivningsmetode betyder endvidere, at der for hver indvandringsgruppe defineres en udvandringssandsynlighed. Som ved spørgsmålet om statsborgerskab sker det ved at definere en udvandringshyppighed for hvert køn og hver alder i de 4 forskellige indvandringsgrupper. Fastlæggelsen af størrelsen af disse udvandringshyppigheder sker med udgangspunkt i historiske erfaringer.

For ikke-indvandrergupperne fastlægges netto-udvandringkvoter (dvs. udvandring minus indvandring) for hver alder og køn. Også i dette tilfælde baseres størrelsen på de historiske erfaringer.

I fremskrivningen skal hvert nyfødt barn som nævnt karakteriseres som tilhørende enten en efterkommerkategori eller gruppen af Øvrige. Til det formål er der defineret sandsynligheder for at en kvinde i en given alder og tilhørende en given befolkningsgruppe får barn med en mand fra en given befolkningsgruppe (i det følgende kaldt fadergruppesandsynlighed). Disse sandsynligheder er fastlagt ud fra historiske observationer af børnefødsler fra 1980-99. Moderens og faderens gruppetilhørsforhold bestemmer om barnet er efterkommer fra hhv. mere eller mindre udviklede lande eller tilhører gruppen af Øvrige. Hvis barnet er i en efterkommergruppe fastlægges den endelige gruppe ud fra statsborgerskabshyppigheden for nyfødte.

For at det beskrevne befolkningsbogholderi skal kunne lede til en fremskrivning af befolkningen opdelt på kategorier er det nødvendigt at kende den initiale størrelse og alders- og kønsfordeling af de ni befolkningsgrupper foruden de allerede beskrevne statsborgerskabs-, udvandring- og fadergruppesandsynligheder.

Hertil kommer, at det er nødvendigt at skønne over udviklingen over tid i følgende parametre:

1. Den aldersbetingede fertilitet for hver af de ni grupper af kvinder
2. Den aldersbetingede dødelighed for hhv. mænd og kvinder (idet det antages, at alle befolkningsgrupper har den samme køns- og aldersspecifikke dødelighed)
3. Bruttoindvandringen fordelt på mere og mindre udviklede lande.

I Petersen (1999) introduceres en metode hvorefter hver af de 3 grupper af parametre fastlægges ud fra estimation af trends ved hjælp af simple lineære estimationsmodeller.

Det er af afgørende betydning for anvendelse af befolkningsprognosemodellen til så lange fremskrivninger som anvendes i DREAM, at de anvendte parametre for fødsels-, døds- og indvandringshyppigheder ikke er for volatile fra en befolkningsfremskrivning til den næste. Systematiske ændringer i de anvendte fødsels-, døds- og indvandringssandsynligheder betyder, at befolkningen på langt sigt ændres relativt kraftigt, hvilket blot afspejler at den lange tidshorisont betyder, at usikkerheden ved prognosen er stor i slutningen af fremskrivningsperioden. Omvendt er det et problem ved systematiske anvendelser af befolkningsprognoser, hvis de anvendte fødsels- og dødsparametre ikke

vurderes relativt ens fra det ene år til det næste. Ved at anvende økonometrisk estimerede parametre opnås, at det enkelte års observation kun får begrænset effekt på de estimerede parametre.

Den i fremskrivningen anvendte økonometriske metode er videreudviklet i forbindelse med udvidelsen af befolkningsprognosemodellen. I den her viste fremskrivning anvendes Smooth Transition Regression, jf. Granger & Teräsvirta (1993), til at uddrage trenden i de historiske data. Herefter anvendes en funktionel form, der har den egenskab, at den kortsigtede udvikling i parametrene fastlægges ud fra denne trend. Langsigtsniveauet kan fastlægges udefra. Det betyder, at der er mulighed for udenfor modellen at fastlægge et langsigtet niveau for de enkelte fødsels-, døds- og indvandringshyppigheder. Denne mulighed er anvendt vedrørende indvandringen i fremskrivningen. Her fastsættes indvandringen, således at modellen generer det langsigtede niveau for nettoindvandringen til Danmark, som følger af FNs seneste fremskrivning for hele verden, se United Nations (2001). I FNs befolkningsfremskrivning er vandringerne mellem landene afstemt, således at den samlede udvandring svarer til den samlede indvandring. Prognosen er detaljeret og indeholder oplysninger på enkeltlande. Antagelserne for Danmark er venligst stillet til rådighed af FN.

Resten af dette papir er struktureret på følgende måde: I afsnit 2 defineres de anvendte begreber og datamaterialet, der ligger til grund for befolkningprognosen gennemgås. Afsnit 3 beskriver metoden og viser størrelsen af de alders- og kønsfordelte beskrevne statsborgerskabs-, udvandrings- og fadergruppesandsynligheder. Endvidere vises fremskrivningen af middellevetiden for hhv. mænd og kvinder, der er en funktion af de estimerede alders- og kønsbetingede dødssandsynligheder, samt fremskrivningen af den samlede fertilitet, der er en konsekvens af den aldersbetingede fertilitet for hver af de 9 befolkningsgrupper. Resultatet af befolkningsfremskrivningens hovedforløb præsenteres i afsnit 4, som også præsenterer udviklingen i forskellige demografiske byrdemål, der er relevante i den økonomiske debat om befolkningssammensætningens betydning for udviklingen i offentlige udgifter mv. Efterfølgende præsenteres betydningen af den langsigtede indvandringsforudsætning ved hjælp af en alternativ fremskrivning, der forøger den langsigtede nettoindvandring med 50 procent. Papiret afsluttes med en sammenligning med dels DREAM gruppens tidligere langsigtede fremskrivning i Statistiske Efterretninger; befolkning og Valg 99:15 og dels med den særlige indvandrerfremskrivning i Danmarks Statistik (1997).

2. Definitioner og data

I denne fremstilling og i DREAMs befolkningsprognosemodel anvendes Danmarks Statistiks generelle begreber og afgrænsninger. De vigtigste definitioner er følgende:

Indvandrere: Personer, der er født i udlandet af forældre, der begge er udenlandske statsborgere eller er født i udlandet. Hvis der kun foreligger oplysninger om den ene forælder defineres personen som indvandrer, hvis vedkommende er født i udlandet og forælderen er udenlandsk statsborger eller født i udlandet. Hvis der ikke findes oplysninger

om nogen af forældrene, og personen er født i udlandet, defineres personen ligeledes som indvandrer.

Efterkommere: Personer, der er født i Danmark af forældre, hvoraf ingen er dansk statsborger født i Danmark. Hvis der ikke findes oplysninger om nogen af forældrene, og personen er udenlandsk statsborger født i Danmark, betragtes vedkommende også som efterkommer.

Øvrige: Personer, hvoraf mindst en af forældrene er dansk statsborger og født i Danmark, uanset personens eget fødeland og statsborgerskab. Hvis der ikke findes oplysninger om nogen af forældrene, betragtes vedkommende som tilhørende befolkningsgruppen Øvrige, hvis vedkommende er dansk statsborger født i Danmark.

Disse gruppedefinitioner er udtømmende, dvs. alle personer i befolkningen tilhører en af de tre grupper. Definitionerne er endvidere entydige, dvs. en given person placeres i en og kun en af de tre grupper.

Underopdelingen af indvandrere og efterkommere efter oprindelsesland giver anledning til følgende landegrupper definitioner:

Mere udviklede lande: USA, Canada, Japan, Australien, New Zealand, alle europæiske lande **eksklusiv** Tyrkiet, Cypern, samt følgende lande fra det tidligere Sovjetunionen: Aserbadjan, Usbekistan, Kasakstan, Turkmenistan, Kirgisistan, Tadsjikistan, Georgien og Armenien

Mindre udviklede lande: Alle lande der ikke tilhører gruppen af mere udviklede lande.

Der er til befolkningsprognosemodellen udviklet en database i Danmarks Statistiks befolkningskontor. Databasen dækker perioden 1980-1999 og indeholder opdeling af befolkningen på 9 befolkningsgrupper:

1. Indvandrere fra mindre udviklede lande uden dansk statsborgerskab
2. Indvandrere fra mindre udviklede lande med dansk statsborgerskab
3. Indvandrere fra mere udviklede lande uden dansk statsborgerskab
4. Indvandrere fra mere udviklede lande med dansk statsborgerskab
5. Efterkommere uden dansk statsborgerskab hvis mor kommer fra mindre udviklet land
6. Efterkommere med dansk statsborgerskab hvis mor kommer fra mindre udviklet land
7. Efterkommere uden dansk statsborgerskab hvis mor kommer fra mere udviklet land
8. Efterkommere med dansk statsborgerskab hvis mor kommer fra mere udviklet land
9. Øvrige

For hver befolkningsgruppe indeholder databasen følgende variable

1. Antal mænd og kvinder (fordelt på alder)
2. Antal døde mænd og kvinder (fordelt på alder)
3. Antal fødte drenge og piger (fordelt på moders alder)
4. Antal indvandrede mænd og kvinder (fordelt på alder)
5. Antal udvandrede mænd og kvinder (fordelt på alder)

I grupperne 5 og 6 indgår der kun kvinder. Samtlige efterkommer-mænd er opgjort i grupperne 7 og 8. Dette skyldes at opdelingen på mere eller mindre udviklede lande kun er relevant for efterkommer-kvinderne, idet opdelingen er gjort for at forbedre fertilitetsdata.

Endvidere indeholder databasen en "baby-database" for perioden 1980-1999. Samtlige fødsler i perioden er registreret, og for hver nyfødt findes data for:

1. Barnets køn, statsborgerskab og gruppetilhørsforhold
2. Moder, faders og mormors alder, gruppetilhørsforhold, statsborgerskab og hjemland

3. Metode og fremskrevne parametre

I skematisk form fremstilles i dette afsnit den metode som anvendes i befolkningsfremskrivningsprogrammet. Udgangspunktet for fremskrivningen er en (status)opgørelse over den alders- og kønsfordelte bestand af personer i hver af de 9 befolkningsgrupper. Disse data tages fra befolkningsdatabasen.

3.1 Fremskrivningsmetode

For at fremskrive bestandene af personer i hver af grupperne laves følgende beregninger:

1. Antal *døde* beregnes ved hjælp af køns- og aldersfordelte *dødssandsynligheder*, der antages at være ens for alle befolkningsgrupper.
2. *Udvandring* beregnes vha. køns-, befolkningsgruppe- og aldersfordelte *udvandningskvotienter*.
3. Udvandringen og den eksogent givne køns-, befolkningsgruppe- og aldersfordelte indvandring giver *nettoindvandring*.
4. Givet antal døde og nettoindvandringen, kan det *potentielle antal personer i aldergrupperne fra 1 år* i næste periode beregnes. Antallet er potentielt, idet der ikke er taget hensyn til evt. statsborgerskift.
5. *Det faktiske antal personer i aldergrupperne fra 1 år* i næste periode beregnes ved at inddrage køns-, befolkningsgruppe- og aldersfordelte *statsborgerskabsskift-kvotienter*.
6. Antal nyfødte beregnes ved hjælp af befolkningsgruppe- og aldersfordelte *fertilitetskvotienter*. De nyfødte fordeles på drenge og piger efter en fast andel.
7. De nyfødte fordeles på grupper ved anvendelse af *fadergruppekvotienter* og *statsborgerskabskvotienter for nyfødte*. Fadergruppekvotienterne angiver, givet moderens alder og gruppetilhørsforhold, fordelingen af fædre på grupper. Statsborgerskabskvotienterne for nyfødte angiver, givet moderens alder og gruppetilhørsforhold, samt givet faderens befolkningsgruppetilhørsforhold, sandsynligheden for at barnet har dansk statsborgerskab fra fødslen.

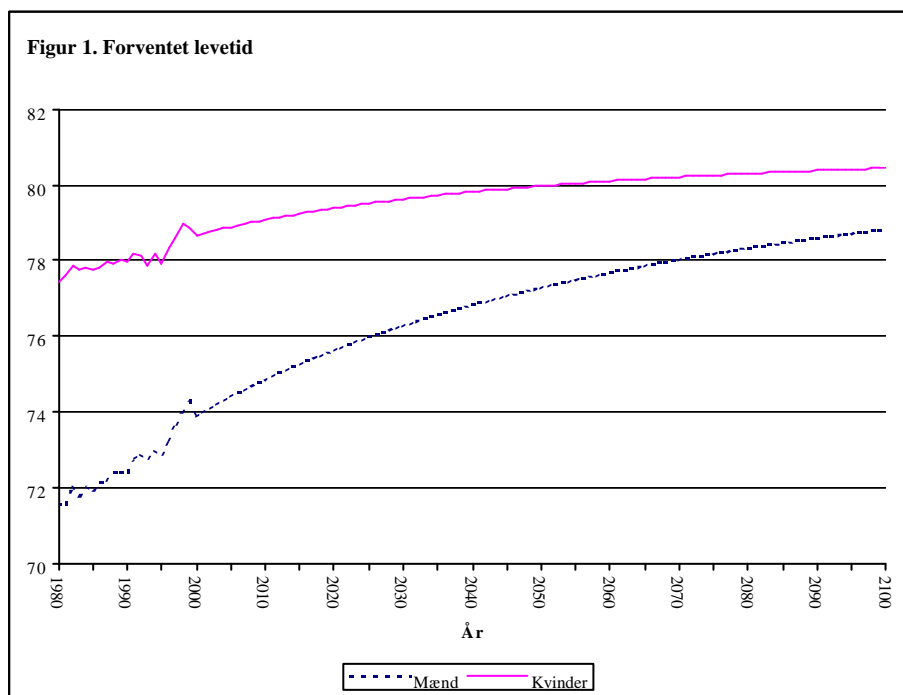
3.2 Fremskrivning af parametre

Dødssandsynligheder

Dødssandsynlighederne fremskrives ved en 2-trins-procedure. Først beregnes de historiske dødssandsynligheder for perioden 1980-1999 fordelt på alder og køn. For hver alder og køn foretages en *Smooth Transition Regression* (STR) for at udtrage trenden af den historiske data. I procedurens 2. trin fremskrives dødssandsynlighederne ved at fortsætte denne trend ved hjælp af en funktionsform, der har den egenskab, at den konvergerer mod et konstant langsigtet niveau.

En aggregeret beskrivelse af udviklingstendensen i alders- og kønsspecifikke dødeligheder kan fås ved dannelse af den forventede middellevetid for mænd og kvinder. Middellevetiden i et givet år angiver den forventede levealder for en person født det år, beregnet ved hjælp af årets dødssandsynligheder.

Figur 1 viser dels den observerede og dels den fremskrevne udvikling i middellevetiden for mænd og kvinder. Det ses, at middellevetiden er svagt voksende for kvinder, hvor den frem til 2050 vokser til 80,0 år. For mænd er middellevetiden noget hurtigere voksende i fremskrivningsperioden, hvor den vokser til 77,3 år i 2050. For begge grupper betyder fremskrivningsmetoden, at den forventede middellevetid gradvist konvergerer mod en stabil langsigtet middellevetid.

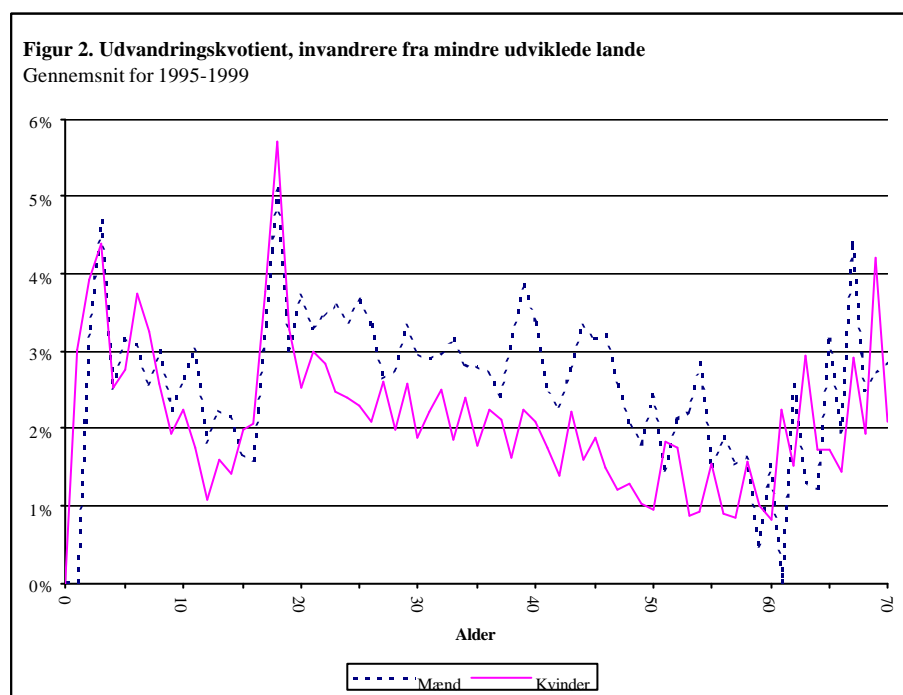


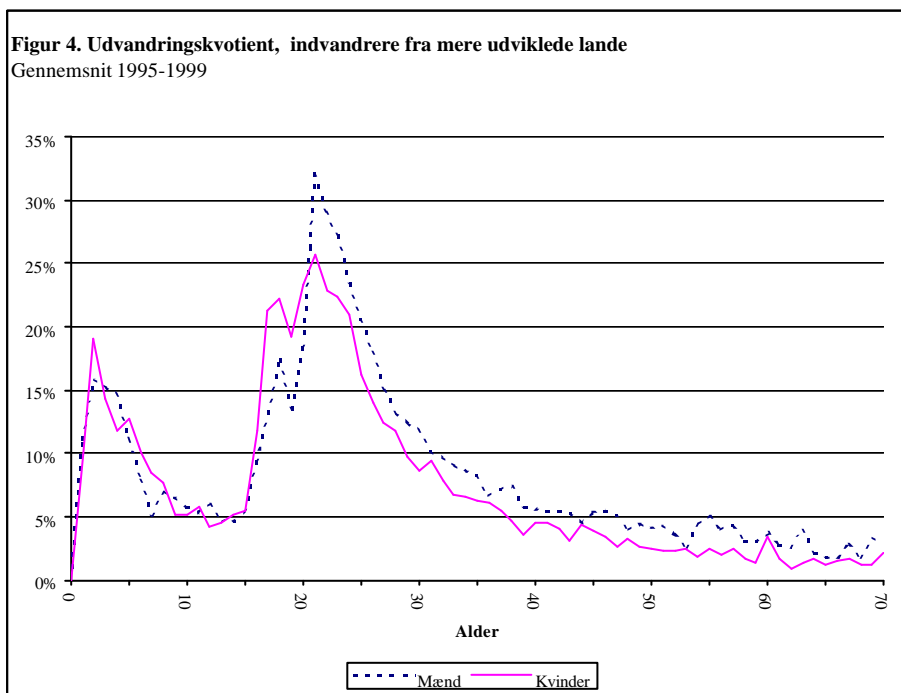
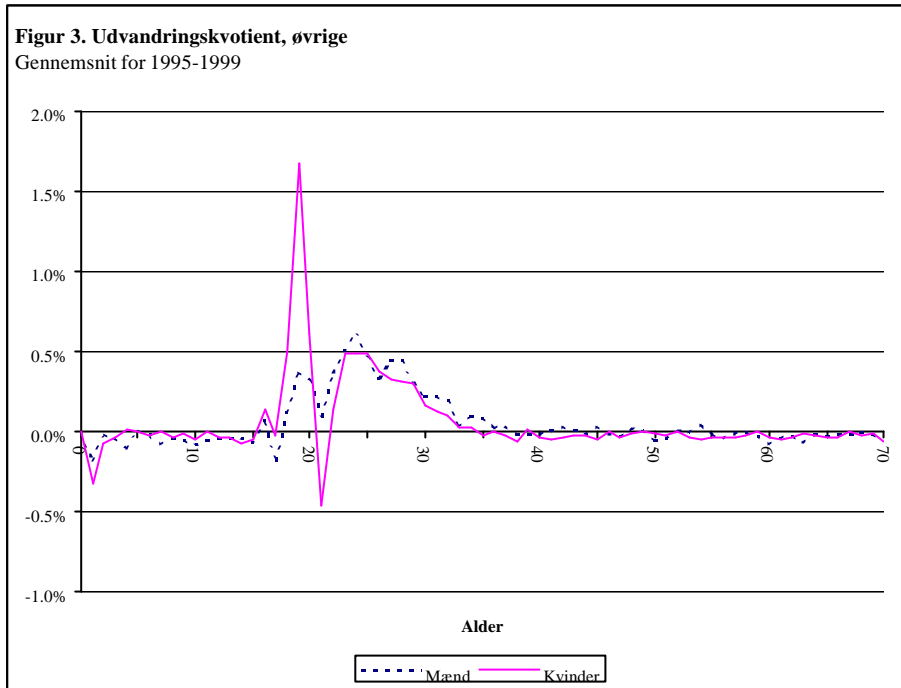
Vurderet i forhold til befolkningsprognoser for de øvrige vesteuropæiske lande og USA er der tale om en beskedent forventet vækst i middellevetiden for specielt kvinder. (jf. United Nations (2001)). Den lave vækst i middellevetiden i fremskrivningsperioden er en konsekvens af at danske kvinder i perioden fra 1980-1999 har haft en meget beskedent vækst i middellevetiden, og at den anvendte økonometriske metode forlænger denne

tendens. Som det fremgår af figur 1, har der i de allerseneste år være en kraftigere tendens til stigning i begge køns middellevetid. Den anvendte metode betyder, at denne ekstra vækst kun gradvist får lov til at påvirke fremskrivningens langsigtede vækstrate. Hvis tendensen fortsætter vil der fra opdateringsår til opdateringsår ske en gradvis opjustering af den fremtidige middellevetid. Dette sikrer, at kortvarige ændringer i det underliggende data ikke får en urimeligt kraftig påvirkning af prognosen.

Udvandringskvotienter

Udvandringskvotienten angiver sandsynligheden for at en person af et givet køn, alder og befolkningsgruppe udvandrer. For indvandrer-grupperne (gruppe 1-4) måles bruttoudvandringskvotienter. For efterkommergrupperne (gruppe 5-8) og for øvrige-gruppen måles udvandringskvotienterne som nettostørrelser.





Dette skyldes at der kun er egentlig indvandring til indvandrergupperne. Udvandningskvotienten for et givet køn, alder og befolkningsgruppe beregnes om antallet af udvandrede delt med det totale antal personer. Beregningen sker som et gennemsnit over 5 år. Dette er gjort for at sikre at kvotienterne ikke ændrer sig for voldsomt fra det ene opdateringsår til det næste.

Der er en meget bemærkelsesværdig forskel på niveauet for udvandringkvotienterne for de 3 viste grupper, jf. figur 2 – figur 4. Klart højest ligger udvandringskoefficienterne for indvandrere fra mere udviklede lande. Disse indvandrere har en gennemsnitlig årlig udvandringssandsynlighed på 9,2 procent for mænd og 8,1 for kvinder, vurderet for alle aldersklasser under et. Specielt blandt de 20 – 30 årige er udvandringen høj med et gennemsnit på over 20 procent for mænd. Udvandringkvotienten topper for 22 årige mænd med et niveau på over 30 procent.

For indvandrere fra mindre udviklede lande er udvandringkvotienterne betydeligt mere moderate, men også for denne gruppe er der en ikke-ubetydelig årlig udvandringssandsynlighed på i gennemsnit 2,8 procent for mænd og 2,2 procent for kvinder, vurderet for alle aldersklasser under et. Den aldersmæssige variation i udvandringsmønstret er mindre for denne gruppe, selvom udvandringstilbøjeligheden også her er størst for de 20 – 30 årige. Der ses også en stigende tendens til udvandring for personer over 65 år.

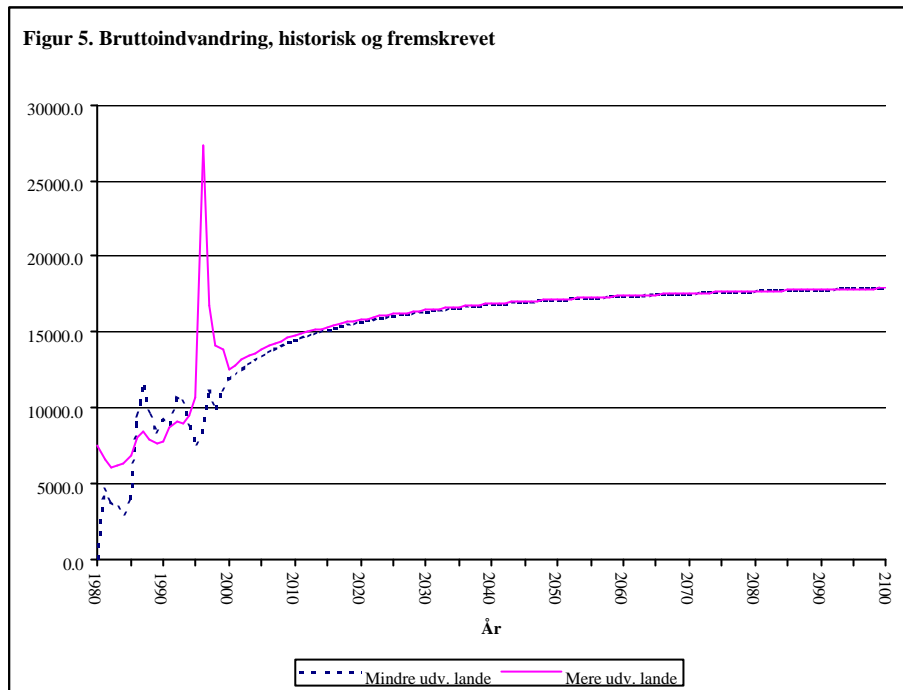
Udvandringkvotienten for befolkningsgruppen Øvrige er ikke direkte sammenlignelig med udvandringkvotienterne for de to indvandringsgrupper, idet der som nævnt er tale om en nettostørrelse. Det ses dog, at der er en svag tendens til udvandring fra Øvig-gruppen idet den gennemsnitlige årlige nettoudvandringssandsynlighed er 0,1 procent for både mænd og kvinder, vurderet for alle aldersklasser under et. Nettoudvandringen finder sted blandt de 15 – 35 årige.

For efterkommergrupperne, der ikke er vist i figurene, er det også nettoudvandringssandsynligheder, der er målt. For disse gælder, at de ligger mellem niveauet for den relevante indvandrergruppe og gruppen af Øvrige. Den gennemsnitlige årlige nettoudvandringstilbøjelighed for en kvindelig efterkommer, der ikke dansk statsborger, og hvis mor er indvandrer fra et mere udviklet land, er således 2,4 procent for alle aldersklasser under et. Den tilsvarende nettoudvandringstilbøjelighed for en kvindelig efterkommer, der ikke dansk statsborger, og hvis mor er indvandrer fra et mindre udviklet land, er 0,5 procent for alle aldersklasser under et.

Indvandring

Indvandringen fra mere udviklede lande og fra mindre udviklede lande fremskrives hver for sig. Den lineære trend udledes af historisk data fra 1980-1999. De atypiske år 1996-97 er ikke medtaget i regressionen. Tallene er atypiske bla. på grund af det store antal flygtninge fra Bosnien-Hercegovina. Værdierne er udskiftet med vejede gennemsnit af 1995 og 1998.

Den fundne trend fremskrives med en funktionsform, der konvergerer mod et konstant langsigtet niveau. De langsigtede niveauer for hhv. indvandring fra mere udviklede lande og mindre udviklede lande vælges således, at en bestemt langsigtet samlet nettoindvandring opnås i den samlede model. I grundforløbet er den langsigtede nettoindvandring sat til 10.000 personer om året. Denne langsigtede nettoindvandring er taget fra FN's seneste langsigtede befolkningsprognose, United Nations (2001).



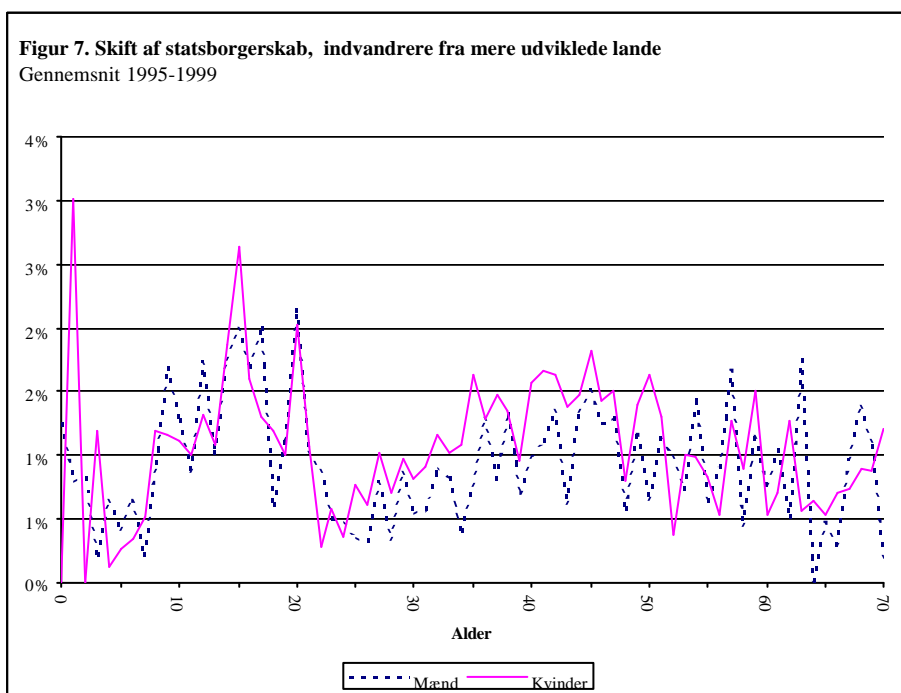
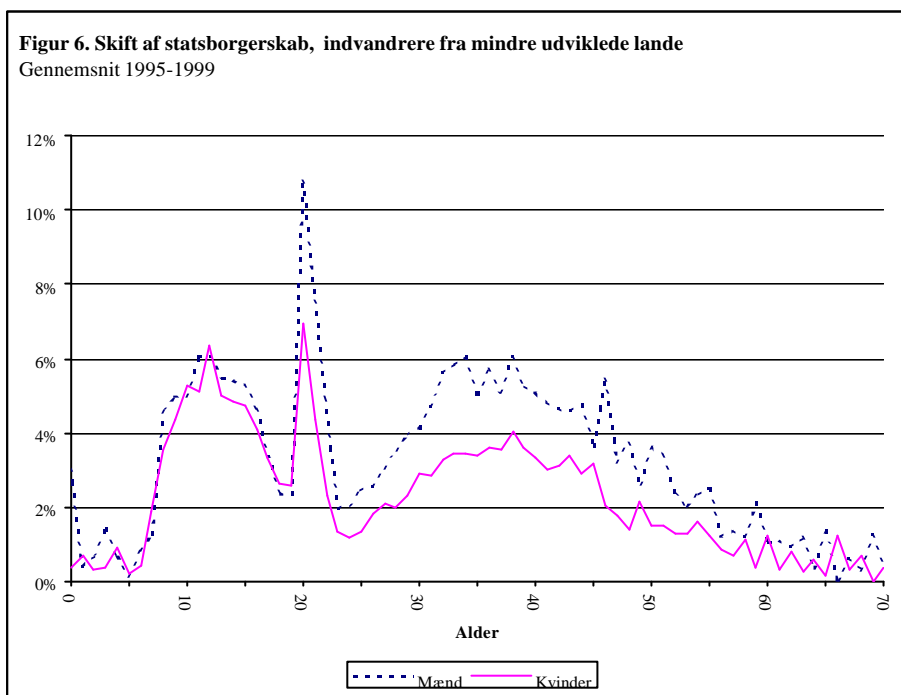
Metoden med at korrigere for den ekstraordinære indvandring fra Bosnien-Hercegovina kan fortolkes som et forsøg på at lave en fremskrivning, hvor der er set bort fra ekstraordinære vandring som følge af lokale konflikter i Europa.

I figur 5 bemærkes, at bruttoindvandringen fordeler sig nogenlunde jævnt på de to grupper af indvandrere. I 1999 var bruttoindvandringen godt 24.000 personer fordelt på ca. 12.000 personer fra hver af de to indvandringsgrupper med en lille overvægt til gruppen af mere udviklede lande. Fremskrivningsmetoden betyder, at bruttoindvandringen for begge indvandrergrupper stiger til godt 17.000 for hver af grupperne i 2050. Det samlede langsigtede bruttoindvandringsniveau konvergerer mod ca 36.000 i år 2100.

Stigningen i bruttoindvandringen på 50 procent til langsigtsniveauet i forhold til niveauet i 1999 er bemærkelsesværdigt, fordi denne bruttoindvandring ikke fører til nogen nævneværdig ændring i nettoindvandringsniveauet for befolkningen som helhed. Forklaringen, på at den øgede bruttoindvandring ikke fører til nogen stigning i nettoindvandringen, er, at udvandringstilbøjeligheden er væsentlig større for indvandrergrupperne (specielt indvandrere fra merudviklede lande), jf. foregående afsnit. Da disse grupper – trods den større udvandring – udgør en voksende del af befolkningen, betyder det, at bruttoudvandringen stiger for en given befolkningsstørrelse. Der skal derfor gradvist en større bruttoindvandring til at opretholde et fast niveau for nettoindvandringen. Hvor det i 1999 gælder, at der skal være en bruttoindvandring på 2,7 personer for at sikre en nettoindvandring på 1, vil dette tal være vokset til 3,4 bruttoindvandrere for at sikre en nettoindvandring på 1 i 2050. Herefter er der kun en begrænset vækst således at tallet er 3,6 bruttoindvandrere pr. nettoindvandrer i år 2100.

Statsborgerskabsskift-kvotienter

Statsborgerskabsskift-kvotienten (SBSK) angiver for givet køn, gruppe og alder andelen af personer, der skifter til dansk statsborgerskab. Kvotienten er derfor kun defineret for grupperne 1, 3, 5 og 7, der som udgangspunkt består af personer, der ikke er danske statsborgere. Historiske tal for SBSK er beregnet ud fra data i den grundlæggende database.



I denne database haves for hver befolkningsgruppe antallet af døde, antallet af fødte, antal indvandrede og antal udvandrede. Ændringer i antallet af personer i en given befolkningsgruppe, der ikke kan forklares af disse forhold, kan derfor kun forklares ved statsborgerskift (samt naturligvis målefejl). SBSK'erne beregnes som et gennemsnit af de sidste 5 år op til opdateringsåret.

Figur 6 og figur 7 viser statsborgerskabsskifts-kvotienterne for indvandrergrupperne fra henholdsvis mindre og mere udviklede lande. Det bemærkes, at tendensen til statsborgerskabsskift er 2-3 gange så høj for indvandrere fra mindre udviklede lande som for indvandrere fra mere udviklede lande. For begge grupper er der dog tale om en ret begrænset tilbøjelighed til at skifte til dansk statsborgerskab. For gruppen af indvandrere fra mindre udviklede lande svarer den gennemsnitlige SBSK for alle aldersgrupper under et nogenlunde til den gennemsnitlige udvandringssandsynlighed for denne befolkningsgruppe.

Fadergruppekvotienter

Fadergruppekvotienterne bruges til at fordele nyfødte på befolkningsgrupper. Kvotienterne angiver, givet moderens alder og gruppetilhørsforhold, fordelingen af fædre på befolkningsgrupper. Kvotienterne beregnes historisk ud fra en database over samtlige nyfødte fra 1980-1999. De anvendte kvotienter er et gennemsnit af de sidste 5 år op til opdateringsåret.

Tabel 1. Fadergruppe-kvotienter for 22-årige kvinder

Fædre:	Øvrige	Indvand- rere MU - IS*	Indvand- rere MU - S*	Indvand- rere U - IS*	Indvand- rere U - S*	Efter- kommere
Mødre:						
Øvrige	0.95	0.02	0.01	0.01		
Indvandrere - MU - IS*	0.03	0.64	0.25	0.01		0.05
Indvandrere - MU - S*		0.93	0.07			
Indvandrere - U - IS*	0.33	0.04	0.02	0.43	0.06	0.10
Indvandrere - U - S*	0.50	0.50				
Efterkommere - U*	0.50	0.17		0.33		
Efterkommert - MU*	0.04	0.78	0.15			0.03

*: MU = mindre udviklede lande
 U = Mere udviklede lande
 S=Dansk statsborgerskab
 IS=Ikke dansk statsborgerskab

I Tabel 1 er vist et typisk eksempel på disse fadergruppe-koefficienter. Tabellen viser kvotienterne for 22 årige kvinder. I tabellens rækker står moderen fordelt på befolkningsgrupper. Tabellen er konstrueret således at tallene i en given række kan fortolkes som sandsynligheder. Der gælder således, at en 22 årig nybagt moder fra befolkningsgruppen Øvrige med 95 procents sandsynlighed har fået barn med en mand, der

ligeledes tilhører Øvrige-gruppen. Med 2 procents sandsynlighed har kvinden fået barn med en mandlig indvandrer fra et mindre udviklet land, der ikke har dansk statsborgerskab. Hvis den 22 årige nybagte moder derimod er indvandrer fra et mindre udviklet land og ikke har dansk statsborgerskab er sandsynligheden, for at hun har fået barn med en mand fra Øvrige-gruppen, kun 3 procent. Sandsynligheden, for at faderen også er en indvandrer fra et mindre udviklet land, er 89 procent, heraf 64 procent for at faderen er uden dansk statsborgerskab og 25 procent for at faderen er dansk statsborger.

Er den nybagte 22 årige mor indvandrer fra et mere udviklet land, er der forholdsvis stor sandsynlighed for at faderen er fra Øvrige-gruppen – 33 procent hvis moderen ikke er dansk statsborger og 50 procent hvis moderen er dansk statsborger.

Betragtes sidste række i tabellen ses, at der for nybagte mødre blandt 22 årige efterkommere efter indvandrere fra mindre udviklede lande er en endog ganske høj sandsynlighed for, at faderen er indvandrer fra et mindre udviklet land. Den samlede sandsynlighed er 93 procent. Kun med 4 procents sandsynlighed er faderen fra Øvrige-gruppen.

Den sidste observation betyder, at der er en høj sandsynlighed for at børn af efterkommere fra mindre udviklede lande også selv vil tilhøre gruppen af efterkommere.

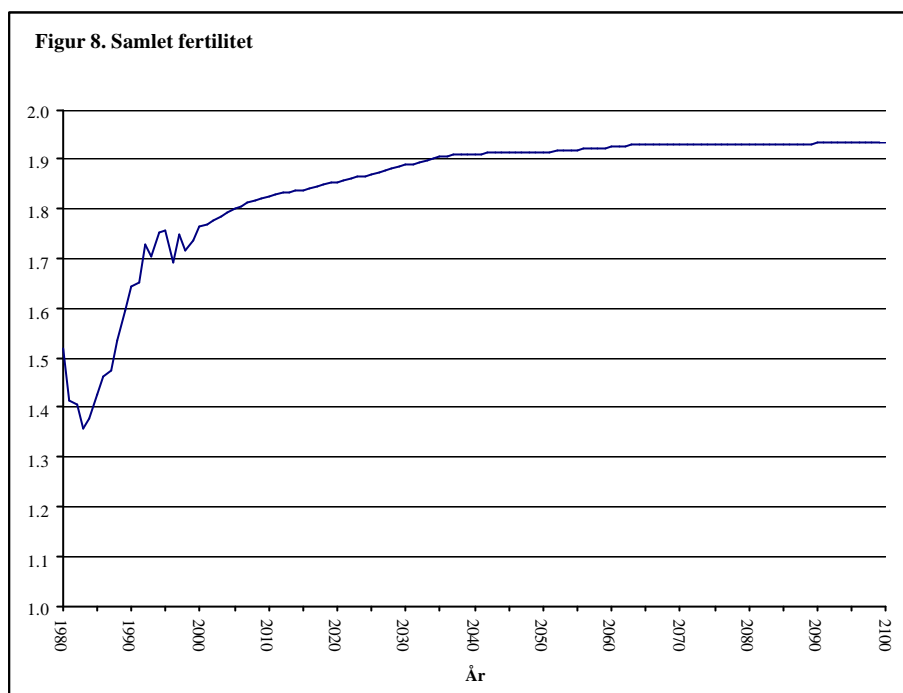
Fertilitetskvotienter

De aldersbetingede fertilitetskvotienter fremskrives for hver befolkningsgruppe. Imidlertid betyder den begrænsede mængde observationer for visse af befolkningsgrupperne at det har været nødvendigt at anvende en forskellig fremgangsmåde afhængig af hvilken befolkningsgruppe, der er tale om.

De største befolkningsgrupper er Øvrige (gruppe 9), indvandrere fra mindre udviklede lande (gruppe 1) og indvandrere fra mere udviklede lande (gruppe 3). For disse grupper gælder at de hver for sig har en tilstrækkelig størrelse til at en analyse for hver aldersgruppe er mulig. For hver alder mellem 15 og 49 år uddrages trenden af historisk data ved hjælp af en Smooth Transition Regression. På grundlag af denne trend fremskrives den årsbetingede fertilitet, idet det antages, at fertiliteten relativt hurtigt bevæger sig mod et langsigtet niveau. Det er i disse regressioner valgt at lade langsigtetsniveauet være frit – og dermed bestemt af data fra regressionsmodellen. Dette skyldes en betydelig stabilitet i data for den samlede fertilitet for de enkelte befolkningsgrupper.

De resterende befolkningsgrupper er små. Disse grupper er problematiske af to grunde. Dels fordi de er små, hvilket giver en betydelig statistisk usikkerhed, dels fordi de kvindelige medlemmer af efterkommergrupperne hovedsageligt er under 25 år, hvilket betyder, at det er vanskeligt at skønne over en kvindes samlede fertilitet over livsforløbet, da der mangler data for kvinder i ældste halvdel af den fødedygtige alder. For at løse dette problem sammenlignes fertilitetsprofilen (over kvindens alder) for hver enkelt af de små befolkningsgrupper med de tilsvarende fertilitetsprofiler for de 3 store grupper. Ved hjælp af lineær regressionsanalyse beregnes de små gruppers fertiliteter som en vejret sum af de

tre store grupper fertiliteter. Herefter kan de små grupper årsbetingede fertiliteter fremskrives på grundlag af fremskrivningerne af de 3 store grupper fertiliteter.



Udviklingen i den samlede fertilitet for befolkningen som helhed er vist i figur 8. Det ses at den historiske værdi af den samlede fertilitet har været stigende siden det absolutte lavpunkt i 1983, hvor den nåede ned på 1,36. I de seneste år har den samlede fertilitet ligget over 1,7 og har haft en svagt voksende trend. Denne tendens forsætter i fremskrivningen og fremskrivningen fører til at den samlede fertilitet passerer 1,9 for befolkningen som helhed i 2050. Herefter stabiliseres niveauet på godt 1,9 fødsel pr. kvinde.

Denne pænt voksende samlede fertilitet for befolkningen som helhed kan ikke tilskrives en stigende samlet fertilitet hos nogen af de underliggende befolkningsgrupper, men fremkommer udelukkende som følge af forskydninger i de relative størrelser i de forskellige befolkningsgrupper.

Tabel 2 viser den samlede fertilitet for de enkelte befolkningsgrupper. Det ses, at der for den enkelte gruppe kun er tale om en endog meget moderat udvikling. Samtidig ses, at der er meget store forskelle i fertiliteten mellem de forskellige befolkningsgrupper. I toppen ligger gruppen af indvandrere, som ikke er danske statsborgere og kommer fra mindre udviklede lande. Denne gruppe har en fertilitet på over 3,5 barn pr. kvinde. I fremskrivningsperioden betyder den anvendte metode, at dette niveau vil være svagt stigende. Hvis fertiliteten i de lande som disse personer udvandrer fra begynder at falde, således som det f.eks. forventes af FN, må man forvente, at også indvandrernes fertilitet falder, hvilket vil betyde, at stigningen i den samlede fertilitet for befolkningen som helhed må forventes at stige mindre end fremskrivningen peger på. På den anden side forventes

det i United Nations (2001), at den samlede fertilitet i Danmark stiger til 1,9 i 2050, hvilket svarer fint overens med de her anvendte antagelser.

Tabel 2. Fremskrevne samlede fertiliteter fordelt på grupper. 2000 og 2050.

	2000	2050
Øvrige	1.69	1.70
Indvandrere fra mindre udviklet land, ikke dansk statsborger	3.53	3.69
Indvandrere fra mindre udviklet land, dansk statsborger	2.11	2.18
Indvandrere fra mere udviklet land, ikke dansk statsborger	1.64	1.57
Indvandrere fra mere udviklet land, dansk statsborger	1.29	1.29
Efterkommere, mor fra mere udviklet land, ikke dansk statsborger	1.69	1.70
Efterkommere, mor fra mere udviklet land, dansk statsborger	1.69	1.70
Efterkommere, mor fra mindre udviklet land, ikke dansk statsborger	2.68	2.77
Efterkommere, mor fra mindre udviklet land, dansk statsborger	2.09	2.16
Hele befolkningen	1.76	1.91

Indvanderere fra mere udviklede lande har en samlet fertilitet, der ligger under gruppen af Øvrige. Endelig ses, at fertiliteten for efterkommere efter indvandrere fra mindre udviklede lande ligger noget over Øvrige-gruppens fertilitet, men betydeligt under den tilsvarende indvandrergruppes fertilitet. Sluttelig bemærkes, at efterkommere med dansk statsborgerskab har en fertilitet der ligger betydeligt tættere på Øvrige-gruppens end efterkommere uden dansk statsborgerskab.

4. Resultater

4.1 Grundforløb

Tabel 3a viser størrelsen af den **samlede befolkning** i perioden 1999 til 2100, og tabel 3b viser de samme tal blot omregnet til indeks (hvor 1999=100). Befolkningen stiger fra 5,312 millioner i 1999 til 5,568 millioner i 2035. Herefter er befolkningen svagt faldende frem til 2050, for herefter at vokse til et niveau på lidt over 5,7 millioner i år 2100.

I tabel 3a's venstre del vises befolkningen opdelt på **udvalgte aldersgrupper**. Det ses, at antal 0-6-årige gennem hele perioden ligger under niveauet fra 1999 på trods af den stigende samlede fertilitet, men at antallet svinger i takt med antal kvinder i de fertile aldre. Der er ligeledes et fald i antal personer i aldersgruppen 25-59 år, hvor der i år 2040 kun er 90 procent så mange personer som i 1999; et tal der ved periodens udløb stiger til 95 pct. Målt i andele svarer dette til, at hvor de 25-59-årige i 1999 udgør 50,1 procent af den samlede befolkning, falder deres andel til at udgøre 43,2 procent i år 2040, og ved fremskrivningsperiodens udløb stiger andelen til 44,3 procent af den samlede befolkning. Denne udvikling dækker naturligvis over den generelle tendens til at alderssammensætningen af befolkningen forskydes mod en større andel af ældre.

	0-6 år	7-16 år	17-24 år	25-59 år	60-66 år	67-79 år	80-89 år	90-110 år	Ialt
	antal 1000 personer								
1999	483	594	528	2662	344	492	179	30	5312
2000	481	609	510	2677	350	490	177	29	5324
2005	463	687	463	2665	420	480	180	29	5386
2010	437	702	518	2558	502	516	176	28	5437
2015	416	672	577	2514	465	626	171	31	5471
2020	423	635	575	2515	465	677	182	30	5501
2025	449	617	550	2495	492	685	218	30	5535
2030	467	637	519	2452	520	675	259	33	5562
2035	466	671	510	2414	484	722	259	42	5568
2040	453	688	532	2400	451	728	254	49	5555
2045	443	681	560	2439	393	702	271	47	5537
2050	447	663	569	2475	403	636	286	48	5526
2060	469	664	545	2468	481	603	259	55	5543
2070	463	691	551	2472	446	689	231	49	5592
2080	461	681	571	2521	436	646	279	47	5641
2090	473	683	561	2533	475	641	266	56	5688
2100	472	698	565	2541	464	689	259	54	5743

Tabel 3a. Befolkningen opdelt på aldersklasser. Hovedforløb.

	0-6 år	7-16 år	17-24 år	25-59 år	60-66 år	67-79 år	80-89 år	90-110 år	Ialt
	indeks 1999=100								
1999	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2000	100	103	97	101	102	100	99	99	100
2005	96	116	88	100	122	98	100	99	101
2010	90	118	98	96	146	105	98	96	102
2015	86	113	109	94	135	127	95	104	103
2020	88	107	109	94	135	138	101	101	104
2025	93	104	104	94	143	139	122	102	104
2030	97	107	98	92	151	137	145	113	105
2035	96	113	97	91	141	147	144	142	105
2040	94	116	101	90	131	148	142	165	105
2045	92	115	106	92	114	143	151	160	104
2050	93	112	108	93	117	129	159	163	104
2060	97	112	103	93	140	122	144	186	104
2070	96	116	104	93	129	140	129	167	105
2080	96	115	108	95	127	131	156	159	106
2090	98	115	106	95	138	130	148	191	107
2100	98	117	107	95	135	140	145	183	108

Tabel 3b. Befolkningen opdelt på aldersklasser. Hovedforløb.

Af tabel 4a og tabel 4b fremgår opdelingen på grupperne indvandrere fra mindre udviklede lande, indvandrere fra mere udviklede lande, efterkommere og øvrige. Den største stigning ses i antallet af **efterkommere**. I 2100 er der sket ca. en 11-dobling af antallet. Den

kraftige stigning kan forklares af det relativt lave antal efterkommere i 1999. Efterkommere er en ”ny” gruppe og derfor endnu meget ung gruppe i den danske befolkning, og gruppen har endnu ikke fundet sin langsigtede reaktive størrelse. I 1999 udgør efterkommerne 1,4 procent af den samlede befolkning. I 2040 er denne andel steget til 7,6 procent, og ved udgangen af århundredet er andelen nået op på ca 14,9 procent af den samlede befolkning.

Det **samlede antal indvandrere** udgør i 1999 5,4 procent af befolkningen. Denne andel vokser gennem hele fremskrivningsperioden og når sit højeste niveau i år 2100 med 16,3 procent.

Væksten i bestanden af **indvandrere fra mindre udviklede lande** er mere end dobbelt så høj som væksten i bestanden af indvandrere fra mere udviklede lande. Bestanden af indvandrere fra mindre udviklede lande forventes at blive fordoblet frem til år 2015. I samme periode vokser bestanden af indvandrere fra mere udviklede lande med 32 procent. Over de hundrede år som fremskrivningen betragter opnås en vækst på 350 procent i bestanden af indvandrere fra mindre udviklede lande og en fordobling af bestanden af indvandrere fra mere udviklede lande. Da såvel den initiale bestand som bruttoindvandringen til de to grupper er relativ ens, jf. forrige afsnit, skyldes forskellen i udviklingen alene den langt højere udvandringstilbøjelighed blandt indvandrere fra mere udviklede lande, jf. forrige afsnit. Hvor ca. 2,5 procent af indvandrere fra mindre udviklede lande udvandrer årligt, er tallet helt oppe på ca. 8,7 procent for indvandrere fra mere udviklede lande.

	Bestand								
	Indvandrere Mindre ud- viklede lande	Indvandrere Mere ud- viklede lande	Efter- kommere	Øvrige	Bruttoind- vandring	Nettoind- vandring	Forsørger- byrde	Aldrings- byrde	Dobbelt ald- ringsbyrde
	Antal 1 000 personer				personer		pct.		
1999	139	148	75	4950	21640	8799	46	19	30
2000	147	151	80	4946	23708	9029	46	19	30
2005	191	164	111	4921	26793	11613	47	19	30
2010	237	180	147	4873	28842	12104	46	19	28
2015	283	195	187	4805	30252	11743	48	22	24
2020	327	209	230	4734	31281	11275	49	24	24
2025	370	222	276	4668	32064	11112	51	25	27
2030	409	233	323	4597	32680	11039	54	27	30
2035	446	242	372	4508	33178	10933	57	29	29
2040	478	251	421	4406	33587	10732	58	29	29
2045	507	258	469	4303	33930	10416	57	29	31
2050	531	265	518	4212	34222	10151	54	27	34
2060	569	276	611	4087	34692	10053	53	25	34
2070	596	285	695	4016	35053	10082	55	27	29
2080	615	290	765	3971	35339	9940	54	26	34
2090	628	295	818	3948	35572	9962	53	26	33
2100	637	298	855	3953	35765	10000	55	27	31

Tabel 4a. Befolkningen opdelt på grupper, brutto- og nettoindvandring samt byrdemål i udvalgte år. Hovedforløb.

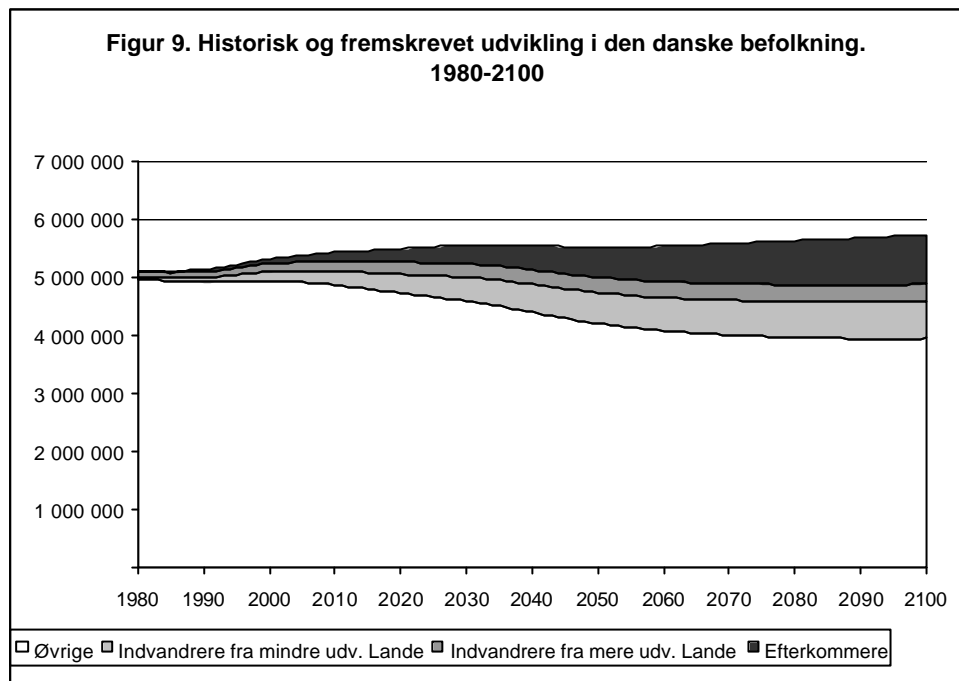
	Bestand								
	Indvandrere Mindre ud- Viklede lande	Indvandrere Mere ud- viklede lande	Efter- kommere	Øvrige	Bruttoind- vandring	Nettoind- vandring	Forsørger- byrde	Aldrings- byrde	Dobbelt ald- ringsbyrde
	indeks 1999=100				indeks 1999=100		indeks 1999=100		
1999	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2000	106	102	107	100	110	103	100	99	99
2005	137	111	148	99	124	132	102	97	102
2010	170	121	197	98	133	138	101	101	95
2015	203	132	252	97	140	133	105	116	82
2020	235	141	309	96	145	128	107	125	80
2025	265	149	370	94	148	126	112	132	89
2030	294	157	434	93	151	125	118	139	102
2035	320	163	499	91	153	124	125	150	99
2040	343	169	564	89	155	122	126	152	99
2045	364	174	630	87	157	118	124	150	105
2050	381	179	695	85	158	115	118	141	116
2060	409	186	819	83	160	114	115	131	115
2070	428	192	932	81	162	115	120	140	97
2080	441	196	1026	80	163	113	118	138	113
2090	450	199	1097	80	164	113	117	135	112
2100	457	201	1147	80	165	114	120	140	105

Tabel 4b. Befolkningen opdelt på grupper, brutto- og nettoindvandring samt byrdemål i udvalgte år. Hovedforløb.

Denne udvikling skal ses i lyset af udviklingen i **nettoindvandringen**, der ligeledes kan ses i tabel 4a og 4b. Bruttoindvandringen er i hovedforløbet antaget på langt sigt at bevæge sig mod et niveau, der indebærer en langsigtet nettoindvandring på 10.000 personer om året. Nettoindvandringen opnår sit højeste niveau i 2010 på 12.104 personer. Nettoindvandringen falder derefter gradvist, og har i 2100 opnået en værdi på 10.000 personer. Brutto-indvandringen er stigende i hele forløbet, og er i 2100 48 pct. højere end i 1999.

Øvrige-gruppen er faldende i absolut størrelse og udgør en faldende andel af den samlede befolkning frem til 2100. Det skyldes, at denne gruppe har en lavere fertilitet end indvandrergrupperne og gruppen af efterkommere. Ved udgangen af århundredet udgør Øvrige-gruppen 69 procent af den samlede befolkning.

Udviklingen i de 4 hovedgrupper er illustreret grafisk i figur 9. Det ses af figuren, at de to indvandrergrupper og gruppen af Øvrige synes at være stabiliseret ved udgangen af de 21. århundrede, mens der fortsat synes at være vækst i antallet af efterkommere.



Den højre del af tabel 4a viser udviklingen i forskellige byrdemål. Disse størrelser anvendes hyppigt i debatten om aldringsproblemet, forsørgerbyrden osv. og er af central interesse i den økonomiske debat.

Den demografiske forsørgerbyrden er defineret som

$$\text{forsørgerbyrde} = \frac{\text{antal personer under 15} + \text{antal personer på 67 og derover}}{\text{antal personer mellem 15 og 66 år}}$$

og angiver antallet af unge og ældre set i forhold til antal personer i de erhvervsaktive aldersgrupper². Det ses, at denne størrelse stiger i de kommende år og topes i år 2040 på et niveau, der er 26 pct. højere end i 1999. Herefter falder forsørgerbyrden lidt, men bliver på et relativt højt niveau århundredet ud.

Det næste byrdemål i tabel 2 er *den demografiske aldringsbyrde*. Den er defineret som

$$\text{aldringsbyrde} = \frac{\text{antal personer på 67 og derover}}{\text{antal personer mellem 15 og 66 år}}$$

og angiver forholdet mellem antal pensionister (defineret som personer over 66 år) i forhold til antal personer i de erhvervsaktive aldersgrupper. Denne størrelse stiger ganske voldsomt i de kommende år, og topes i år 2040 på et niveau, der er 53 procent højere end i 1999. Aldringsbyrden ender i år 2100 på et niveau, der er 42 procent højere end i 1999. Det ses heraf, at befolkningsfremskrivningen har som resultat, at stigningen i aldringsbyrden ikke kun er et midlertidigt fænomen, der knytter sig til de store

² Aldersgrænserne er valgt i overensstemmelse med aldersgrænserne i kapitel 4 i *Finansredegørelse 98/99* fra Finansministeriet.

krigsgenerationer, men tværtimod er et permanent skift i befolkningssammensætningen. Det faktum, at de store krigsgenerationers tilbagetrækning fra arbejdsmarkedet falder sammen med at de små generationer kommer ind på arbejdsmarkedet betyder dog, at aldringsbyrden har sit maksimum omkring 2040-2045.

Sluttelig vises den såkaldte *dobbeltaldringsbyrde*. Den er defineret som

$$\text{dobbeltaldringsbyrde} = \frac{\text{antal personer på 80 og derover}}{\text{antal personer på 67 og derover}}$$

og angiver, hvor stor en andel af personerne på 67 år eller derover, der også er 80 år eller derover. I økonomiske analyser er dette tal interessant idet, bl.a. sygehusudgifter stiger markant for personer, der er over 80 år. Dobbeltaldringsbyrden ses at toppe i slutningen af århundredet på et niveau, der er 13 pct. højere end i 1999.

4.2 Alternativ fremskrivning med øget indvandring

I dette afsnit vurderes effekten af at øge indvandringen. Den langsigtede bruttoindvandring sættes til en værdi, der medfører, at den samlede langsigtede nettoindvandring er 15.000 personer (mod 10.000 personer i grundforløbet).

Tabel 5 angiver ændringen i den samlede befolkning og i udvalgte aldersklasser som følge af den forøgede indvandring. Det ses, at det varer godt 10 år før den øgede indvandring viser sig i de samlede befolkningstal.

På grund af indvandrenes aldersmæssige sammensætning påvirkes de 0-59-årige først. Først efter 20-25 år ses målelige effekter på de ældre generationer. En egentlig påvirkning af den samlede befolknings størrelse ses først i slutningen af århundredet. På lang sigt stiger befolkningen med 12,1 pct. i forhold til grundforløbet, svarende til en samlet befolkning på 6.438.725 personer i 2100.

Gruppen af 25-59-årige påvirkes procentuelt nogenlunde på samme måde som den samlede befolkning. Dette forklarer, at der er ret beskedne effekter på byrdemålene i tabel 6. Den største effekt ses på aldringsbyrden i 2100, der falder 1,6 pct. point fra 27,0 til 25,4. I 2040, hvor aldringsbyrden kulminerer ses et beskedent fald på 0,6 pct. point.

Den højere nettoindvandring giver således ikke anledning en nævneværdig lempelse af de demografiske forsørgerbyrdeproblemer, hverken på det kortere eller det lange sigt.

I 2025 er nettoindvandringen steget med 27,3 procent relativt til grundforløbet (svarende til en nettoindvandring på 14.140 personer). I år 2100 er nettoindvandringen per definition steget 50 procent, til et niveau på 15.000. I samme år er bruttoindvandringen steget 38,1 procent, således at bruttoindvandringen når et niveau på 49.402 indvandrede personer.

For at opretholde en langsigtet nettoindvandring på 15.000 personer må antallet af bruttoindvandrere fordobles fra udgangspunktet på godt 24.000 i 1999 til godt 49.000 i løbet af det kommende århundrede.

Effekten på de 4 hovedgrupper: Indvandrere fra mindre udviklede lande, Indvandrere fra mere udviklede lande, Efterkommere og Øvrige vises i tabel 6.

Betanden af indvandrere fra mindre udviklede lande er steget med 5,4 procent i 2025 sammenlignet med grundfremskrivningen. I år 2100 er bestanden steget med 31,9 i forhold til grundforløbet.

Bestanden af indvandrere fra mere udviklede lande vokser nogenlunde lige så meget i forhold til grundforløbet som bestanden af indvandrere fra mindre udviklede lande. Bestanden af indvandrere fra mere udviklede lande er vokset 7,3 procent i forhold til grundforløbet i år 2025 og med 34,0 procent forhold til grundforløbet i år 2100.

Efterkommergruppen stiger 2,6 pct. i 2025 og 24,6 pct. i 2100 i forhold til grundforløbet. Endelig er der en langsigtet effekt på øvrige-gruppen på 4,6 pct. Det der ses her er den langsomme transformation af indvandrere til efterkommere og videre til øvrige.

	0-6 år	7-16 år	17-24 år	25-59 år	60-66 år	67-79 år	80-89 år	90-110 år	Ialt
	procentvis ændring								
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
2015	0.5	0.3	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2
2020	1.1	0.6	0.6	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.5
2025	1.7	1.2	1.0	0.9	0.2	0.1	0.1	0.0	0.8
2030	2.4	1.9	1.6	1.4	0.3	0.2	0.1	0.1	1.2
2035	3.2	2.5	2.3	1.9	0.5	0.3	0.1	0.1	1.7
2040	4.2	3.3	3.0	2.5	0.9	0.4	0.2	0.1	2.3
2045	5.3	4.2	3.7	3.1	1.4	0.6	0.3	0.1	2.9
2050	6.3	5.3	4.5	3.8	1.9	1.0	0.4	0.2	3.6
2060	8.1	7.4	6.7	5.4	2.6	1.9	0.8	0.4	5.1
2070	10.2	9.1	8.7	7.2	3.9	2.6	1.7	0.8	6.7
2080	12.3	11.3	10.4	9.0	5.6	3.9	2.3	1.7	8.4
2090	14.0	13.3	12.7	10.9	6.9	5.5	3.4	2.3	10.3
2100	16.0	15.0	14.6	12.9	9.0	6.8	5.0	3.5	12.1

Tabel 5. Befolkningen opdelt på aldersklasser i udvalgte år. Afvigelse fra grundforløb.

	Bestand								
	Indvandrere Mindre ud- viklede lande	Indvandrere Mere ud- viklede lande	Efter- kommere	Øvrige	Bruttoind- vandring	Nettoind- vandring	Forsørger- Byrde	Aldrings- Byrde	Dobbelt ald- ringsbyrde
	procentvis ændring				procentvis ændring		ændring i pct. point		
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0
2005	0.1	0.3	0.0	0.0	1.2	3.7	0.0	0.0	0.0
2010	0.8	1.4	0.2	0.0	4.3	9.7	0.0	0.0	0.0
2015	2.0	3.1	0.7	0.0	7.8	16.2	0.0	-0.1	0.0
2020	3.6	5.1	1.5	0.0	11.2	22.4	0.0	-0.1	0.0
2025	5.4	7.3	2.6	0.0	14.2	27.3	0.0	-0.2	0.0
2030	7.2	9.6	3.9	0.1	17.1	31.1	-0.1	-0.3	0.0
2035	9.2	11.9	5.3	0.1	19.6	34.4	-0.1	-0.4	0.0
2040	11.1	14.1	6.8	0.2	21.9	37.3	-0.2	-0.6	0.0
2045	13.0	16.3	8.2	0.3	24.0	40.3	-0.3	-0.7	-0.1
2050	15.0	18.4	9.7	0.5	25.8	42.9	-0.2	-0.8	-0.1
2060	18.9	22.3	12.5	0.9	29.1	45.5	-0.3	-0.9	-0.3
2070	22.6	25.8	15.4	1.5	31.9	46.8	-0.5	-1.2	-0.2
2080	26.1	29.0	18.3	2.3	34.2	48.6	-0.6	-1.4	-0.4
2090	29.2	31.7	21.4	3.3	36.2	49.4	-0.7	-1.4	-0.5
2100	31.9	34.0	24.6	4.6	37.9	50.0	-0.9	-1.6	-0.4

Tabel 6. Befolkningen opdelt på grupper, indvandring samt byrdemål i udvalgte år. Afvigelse fra grundforløb.

5. Sammenligning med tidligere fremskrivninger

I dette afsnit gives en sammenligning af prognosens grundforløb med DREAM-gruppens sidste langsigtede prognose for den samlede befolkning, jf. Statistiske Efterretninger; Befolkning og valg 1999:15, Danmarks statistik, ved Toke Ward Petersen og med specialundersøgelsen af indvandrere og efterkommere i Statistiske Efterretninger; Befolkning og valg, 1997:16, Danmarks statistik, ved Marius Ejby Poulsen

DREAM-gruppens forrige langsigtede prognose har i lighed med den nye prognose 1999 som startår. Årsagen til at startåret er uændret er, at den her præsenterede prognose kræver en del register-kørsler, og derfor ikke har kunnet baseres på de nyeste befolkningstal. Den forrige prognose var traditionel i den forstand, at befolkningsfremskrivningen blev foretaget for befolkningen som helhed.

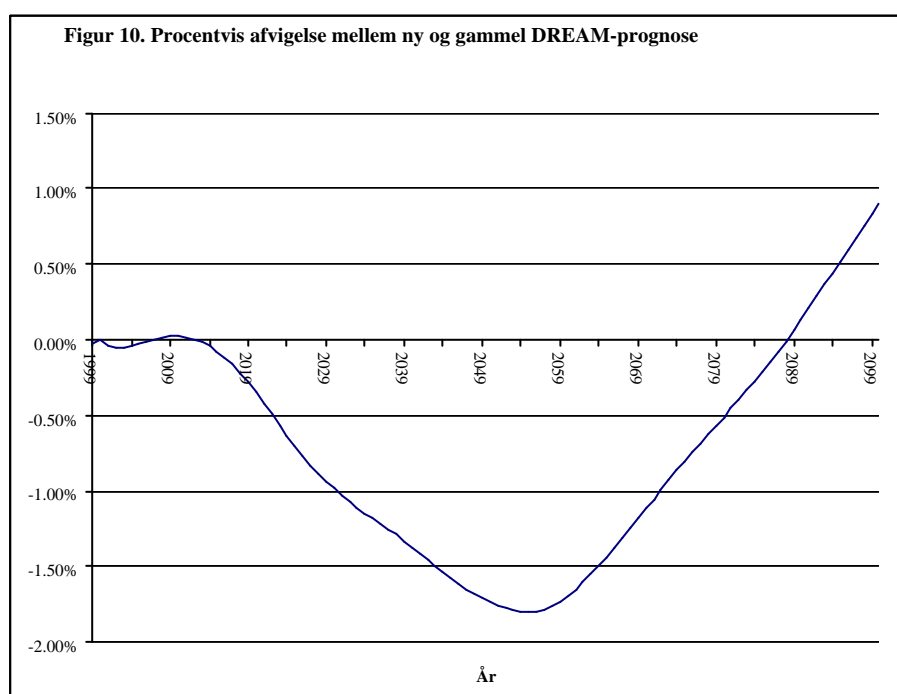
I lighed med denne prognosen var den forrige baseret på automatiske fremskrivningsmetoder. De aldersbetingede fertilitetskvotienter og dødssandsynligheder blev fremskrevet lineært, og antaget konstant efter en given årrække. I denne prognose benyttes som gennemgået en ikke-lineær fremskrivningsmetode, således at værdierne

bevæger sig "blødt" over i langsigtsværdien. Desuden har opdelingen på grupper gjort at fremskrivningen af fertilitetskvotienterne er blevet mere nuancerede.

Den nye fremskrivningsmetode fører til lavere langsigtet middellevetid for mænd og højere langsigtet samlet fertilitet. I den forrige prognose var middelevetiden i 2050 ca. 80 år for kvinder og ca. 78,5 for mænd. I den nye prognose er disse hhv. 80,0 og 77,3 år. Mændenes catch-up-effekt er altså mindre i den nye prognose. Den samlede fertilitet er i denne prognose steget til 1,91 i 2050, hvor den i den hidtidige prognose stabiliserede sig på 1,78. Årsagen til dette er bl.a. gruppeopdelingen i den nye prognose. Den stigende andel af indvandrere og efterkommere trækker fertiliteten op. Det skal bemærkes, at FN i sin seneste lange fremskrivning antager, at den langsigtede samlede fertilitet i Danmark er 1,9.

I den hidtidige prognose blev indvandring og udvandring ikke behandlet hver for sig. Nettoindvandringen blev fremskrevet lineært og fastholdt på det opnåede niveau i niveau i 2010. Dette førte til en langsigtet nettoindvandring på ca. 15.000 personer årligt. I den nye prognose er den langsigtede nettoindvandring sat til 10.000 personer om året jf. FN's seneste lange fremskrivning.

I figur 10 ses den procentvise afvigelse mellem de to prognosers bud på den samlede befolkning. De to prognoser giver praktisk talt den samme befolkning de første 15 år. Herefter vokser befolkningen i den nye prognose langsommere end i den gamle. Den største afvigelse er på -1,8 pct. i 2050. Forklaringen er den lavere nettoindvandring i den nye prognose. Efter 2055 begynder befolkningen at vokse hurtigere i den nye prognose. Forklaringen er den højere samlede fertilitet. På lang sigt overhaler den nye prognose den gamle, således at befolkningen er 0,9 pct. højere i 2100.



Byrdemålene er næsten ens i de to prognoser. I den gamle prognose når forsørgerbyrden et maksimum i 2040 på 56. Denne værdi er 58 i den nye prognose. Den maksimale

aldringsbyrde er 29 i begge prognoser. Endelig er den maksimale dobbelt aldringsbyrde 33 i den gamle og 34 i den nye prognose.

I Danmarks statistiks special analyse af indvandrere og efterkommere foretages en fremskrivning til 2020. De nyfødte fordeles på grupper efter et princip, der simple end i den nye prognose:

1. Hvis moderen er indvandrer fra mindre udviklet land antages 10,8 procent af børnene at tilhøre øvrige-gruppen. Resten bliver efterkommere.
2. Hvis moderen er indvandrer fra mere udviklet land antages 50,6 procent af børnene at tilhøre øvrige-gruppen. Resten bliver efterkommere.
3. Hvis moderen er efterkommer fra mindre udviklet land antages 67,9 procent af børnene at tilhøre øvrige-gruppen. Resten bliver efterkommere.
4. Hvis moderen er efterkommer fra mere udviklet land antages 88,6 procent af børnene at tilhøre øvrige-gruppen. Resten bliver efterkommere.

Den samlede nettoindvandring antages at være 13.200 personer om året. Frem til 2020 fås resultater, der ligger rimeligt tæt på denne prognoses resultater. I prognosen fra 1997 beregnes antallet af indvandrere til at udgøre 9,2 procent i 2020. I denne prognose er det tilsvarende tal 9,8 procent. Antallet af efterkommere fås til at udgøre 4,6 procent. I denne prognose fås 4,2 procent.

Referencer

Danmarks Statistik (1997): ”*Indvandrere i Danmark*”, redigeret af Marius Ejby Poulsen og Anita Lange, Danmarks Statistiks forlag.

Danmarks Statistik (1997): ”Indvandrere og efterkommere i Danmark – mulig udviklingsforløb frem til år 2020”, redigeret af Marius Ejby Poulsen, Statistiske Efterretninger, Befolkning og Valg 97:16

Danmarks Statistik (1999): ”Befolkningsfremskrivning til år 2100”, redigeret af Toke Ward Petersen, Statistiske Efterretninger; Befolkning og Valg 99:15

Granger, C. W. J. & T. Teräsvirta (1993): ”*Non-Linear Time Series Analysis*”, Oxford University Press.

Petersen, T. W. (1999): ”Befolkningsfremskrivning i DREAM”, Arbejdsrapport, Danmarks Statistik (kan downloades fra www.dst.dk/dream)

United Nations (2001): ”World Population Prospects, The 2000 Revision, Highlights”, Population Division, Department of Economic and Social Affairs, UN, New York.