



Jens-Kristian Borgan

**Forgubbing i lite sentrale
kommuner -
Dødelighet eller flytting?**

Notater

Statistisk sentralbyrå
Seksjon for helsestatistikk
Jens-Kristian Borgan
20. mai 1996.

Forgubbing i lite sentrale kommuner -

Dødelighet eller flytting?

Forord

Med små unntak har det gjennom flere tiår gått en netto flyttestrøm fra de mindre sentrale til de mer sentrale kommuner. Da det i hovedsak er yngre personer som flytter har dette ført til en gjennomgående eldre befolkning i de mindre sentrale kommuner. Til tross for en relativt beskjeden flytteaktivitet etter fylte 50 år er det likevel observert en markert økende andel eldre i mindre sentrale kommuner enn i de sentrale i forhold til hva som ble observert da de samme kohortene (fødselskullene) var (f.eks.) ti år yngre. Beregningene gjort i dette notatet gir grunnlag for å hevde at den ekstra «forgubbingen» som skjer i utkantområdene etter fylte 50-60 år skyldes ulik dødelighet og ikke flyttemønsteret.

Dette notatet er utarbeidet for Finansdepartementets arbeid med langtidsprogrammet.

Bakgrunn

Med sentralitet menes en kommunes geografiske beliggenhet sett i forhold til et senter hvor det finnes funksjoner av høy orden (sentrale funksjoner). De sentrale funksjoner lokaliseres først og fremst til tettsteder. I Statistisk sentralbyrås kommuneklassifisering 1993 er kommunene blant annet gruppert etter sentralitetsnivå (Statistisk sentralbyrå, 1994).

Tettstedene som har et folketall på minst 5 000 personer er gruppert på tre nivåer etter folketall, og kommunene er inndelt i fire sentralitetsnivåer etter reisetid til et tettsted. (Se Statistisk sentralbyrå, 1994, s. 12-13).

Etter 1960 har årlig mellom seks og sju prosent av flytterne til, fra og mellom norske kommuner vært over 50 år. Til tross for den relativt beskjedne flytteaktiviteten etter fylte 50 år er det likevel observert en markert økende andel eldre i mindre sentrale kommuner enn i de mer sentrale i forhold til hva som ble observert da de samme kohortene (fødselskullene) var (f.eks. ti år) yngre. Hypotesen for beregningene i dette notatet er at denne «forgubbingen» i utkantområdene ikke skyldes flyttinger, men en lavere dødelighet i disse områdene gjennom lenger tid. For de yngre aldersklassene har imidlertid flyttingene avgjort en dominerende betydning.

Beregningene som er presentert i dette notatet viser utvikling i fordelingen av de eldste kohortene etter sentralitetsnivå. En «forgubbing» i betydningen at de eldste utgjør en økende relativ andel av befolkningen avhenger også i stor grad av utflytting i de yngre aldersklasser fra de minst sentrale kommuner.

Data og metode

Beregningene i dette notatet går ut på å sammenlikne den faktiske befolkningsutviklingen i ulike kohorter over en 30-års periode mellom 1960 og 1990 med en beregnet befolkningsutvikling uten flytting.

Som datagrunnlag for våre beregninger er brukt:

Registrert folkemengde

Som registrert folkemengde er brukt folkemengde etter kjønn, alder og bosted for personer i 5-års aldersklasser mellom 50 og 90 år ved folketellingen i 1960, samt samt tall for de samme årsklassene ved folketellingen i 1970 og fra statistikken over folketall ved utgangen av kalenderårene 1975, 1980, 1985 og 1990. Tilsvarende data fra 1965 er ikke tilgjengelig. Begrensninger i data har gjort det nødvendig å gjøre noen små modifikasjoner til metoden beskrevet over. En mer detaljert dokumentasjon av data er gitt i vedlegg 1.

Beregnet folkemengde

De beregnede (eller hypotetiske) folketallene er framkommet ved å ta utgangspunkt i folkemengden mellom 50 og 90 år etter kjønn, alder og bostedskommune (etter 1970-inndelingen) fra folketellingen 1960. Disse personene er fulgt opp med hensyn på død eller utvandring over en 30-års periode etter folketellingen ved at folketellingen får koblet til data om dødsfall og

utvandring ved hjelp av fødselsnummeret. Personer som er flyttet til utlandet i perioden, og siden flyttet tilbake til Norge er ikke tatt opp i populasjonen igjen.

Dette datamaterialet gir samlet tall for døde og levetid i Norge for 5-års kohorter i inntil seks 5-års perioder mellom 1960 og 1990, hele tiden etter personenes bosted i 1960. På grunnlag av disse dataene beregnes dødelighetsrater og overlevelsessannsynligheter. Ved å multiplisere inngangsbestanden (folkemengde i 1960) med overlevelsessannsynligheter, får vi beregnet gjenlevende i de ulike 5-års kohortene hvert femte år. En formell dokumentasjon av den brukte metoden er gitt i vedlegg 1.

Resultater

Tabell 1 gir registrert folkemengde for 5-års kohortene født mellom 1876 og 1910 etter kjønn og kommunesentralitet i årene 1960, 1970, 1975, 1980, 1985 og 1990. Befolkningen over 95 år er utelatt, da denne er så liten at tilfeldige utslag kan gi store relative avvik. Tabell 2 gir tilsvarende tall for beregnet befolkning. (Beregnet folketall for 1965 er utelatt da det ikke finnes tilsvarende registrert folketall). Landstallene, dvs. summen av de fire typene for kommunesentralitet, gir liten forskjell i folketall mellom registrert og beregnet folkemengde for de ulike 5-års kohorter til ulike tidspunkter. De største avvikene mellom to registreringspunkter er endringen fra 1960 til 1970 for enkelte 5-års kohorter og endringer sent i kohortenes liv (fra fylte 85-89 år til fylte 90-94 år). Tolkningen av disse avvikene er gitt i eget avsnitt under.

Tabell 3 og 4 er lik tabell 1 og 2 med relative tall, der landstallet for en enkelt 5-års kohort er satt lik 100. Tabellene viser klare mønstre. Befolkningen i de minst sentrale kommuner (sentralitet 0 og 1) har en økende andel av befolkningen jo eldre den blir både når vi ser på trenden for den samme kohorten over tid, og ulike kohorter på samme tidspunkt. Trenden er sterkest for de aller minst sentrale kommuner. For de mest sentrale kommunene (sentralitet 3) er trenden helt motsatt, mens det er minst endring for sentralitet 2. Trenden er i hovedsak den samme for de registrerte og beregnede tallene

I tabell 5 er sammenstilt endringstall (i prosentpoeng) fra et registreringspunkt til det neste fra tabell 3 og 4. Det er da mulig å identifisere de tilfellene hvor utviklingen i fordelingen mellom sentralitetsgruppene avviker mellom registrerte og beregnede tall. I likhet med det som ble observert for hele landet i tabell 1 og 2, var det også størst avvik mellom sentralitetsgruppene i perioden mellom 1960 og 1970 samt i perioden hvor kohortene var eldst. En nærmere tolkning av disse fenomenene vil også bli gitt under.

Konklusjoner

Hovedtrender

Både de registrerte og de beregnede tallene viser en økende andel eldre i kommuner med lav sentralitetsgrad, og motsatt for de mest sentrale kommunene. Dette mønsteret finner vi både ved å følge de ulike kohortene over tid, og ved å ta et tverrsnitt gjennom de ulike kohortene på gitte tidspunkter. Utslagene følger samme retning for menn og kvinner, men er langt sterkere for menn. Bortsett fra perioden 1960-1970 viser de registrerte og beregnede folketallene en temmelig parallell trend for menn, mens det for kvinner er observert en noe sterkere trend for

de beregnede folketallene sammenliknet med de registrerte. Av dette kan vi konkludere at «forgubbingen» av utkantdistriktene utelukkende skyldes en lavere dødelighet i disse distrikter over lang tid. Flyttingen har hatt ingen betydning blant menn, mens den blant kvinner har vært en svak flyttestrøm mot de sentrale kommuner som har bidratt til en mindre demping av forskjellene.

I disse beregningene er det tatt utgangspunkt i folkemengden 50 og over etter bosted i 1960. Flyttestatistikken viser at omlag 85 prosent av flyttingene skjer før fylte 40 år. Flyttinger har derfor sannsynligvis liten innvirkning på fordelingen på de ulike kohorter etter kommunesentralitet etter at kohorten er fylt 40 år. På den annen side er dødeligheten under 60 år lav, slik at vridning i bosetningsmønsteret for de ulike kohorter på grunn av ulik dødelighet i liten grad vil skje før i 60-års alderen.

Tolkning av større avvik

De største avvik i trendene mellom registrert og beregnet folkemengde finnes for perioden 1960-1970 og helt i slutten på kohortenes liv. Årsaken til det første forholdet kan være at registreringsgrunnlaget for folkemengden i 1960 har visse mangler. Som det går fram av vedlegg 1 har vi antatt at de 2 prosentene i folketellingen som ikke hadde fødselsnummer fordelt seg proporsjonalt på de ulike aldersklasser og sentralitetsgrupper. Det kan også være at flytting rett etter 50 års alder kan ha hatt en viss betydning. At det er observert større avvik for personer i 90-års alderen skyldes ikke flytting. Årsaken til dette er nok at forutsetningen om konstant dødelighet i en 5-års kohort over en 5-års periode ikke holder når dødeligheten er høy og sterkt stigende. En nærmere beskrivelse av dette fenomenet er gitt i vedlegg 1.

Antagelser om framtida

På 1960-tallet ble det observert en økende dødelighet for menn over 50 år. Denne økningen startet allerede på 1950-tallet. Det var særlig hjerte- og kardødeligheten som var årsak til denne økningen. Etter 1970 har dødeligheten falt, særlig i de sentrale områdene. For menn i aldersgruppen 30-69 år ble det i perioden 1985-1989 observert en lavere dødelighet av koronar hjertesykdom i tettsteder enn på landsbygda. (Se Aase (1992)). Det er derfor grunn til å anta at «forgubbingen» av landsbygda pga. lavere dødelighet i høy alder vil ha en mindre betydning i framtida enn hva som ble observert i perioden mellom 1960 og 1990.

Referanser

- Aase, A (1992). The changing geography of mortality in Norway 1969-1989. Norsk geografisk tidsskrift. 46 (1992)
- Statistisk sentralbyrå (1994): Standard for kommuneklassifisering 1993. Statistisk sentralbyrå. Oslo-Kongsvinger 1994.

Tabell 1. Registrert folkemengde etter kjønn, fødselskohort og kommunesentralitet. 1960 - 1990

Kjønn	Kohort født	Kommune- sentralitet	Registrert folkemengde i kalenderår					
			1960	1970	1975	1980	1985	1990
Menn	1906-1910	0	21.714	18.869	17.012	14.334	10.918	6.986
		1	8.919	7.818	7.085	6.009	4.556	2.920
		2	28.606	25.427	22.890	19.139	14.120	8.789
		3	51.828	45.925	40.275	32.727	23.745	14.639
		I alt	111.067	98.039	87.262	72.209	53.339	33.334
	1901-1905	0	19.338	15.927	13.287	10.082	6.564	3.301
		1	7.780	6.451	5.388	3.957	2.541	1.266
		2	25.125	20.757	17.317	12.715	7.961	3.761
		3	46.097	37.307	30.082	21.595	13.215	6.334
		I alt	98.340	80.442	66.074	48.349	30.281	14.662
	1896-1900	0	17.525	12.940	9.709	6.176	3.144	1.076
		1	7.077	5.330	3.957	2.535	1.264	393
		2	21.435	15.676	11.452	6.998	3.338	1.018
		3	39.920	28.126	20.240	12.297	5.765	1.887
		I alt	85.957	62.072	45.358	28.006	13.511	4.374
	1891-1895	0	14.339	9.050	5.692	2.836	988	.
		1	5.640	3.546	2.265	1.110	398	.
		2	17.553	10.741	6.504	3.147	1.027	.
		3	30.791	17.897	10.748	5.159	1.663	.
		I alt	68.323	41.234	25.209	12.252	4.076	.
	1886-1890	0	10.737	5.134	2.392	816	.	.
		1	4.087	1.887	890	278	.	.
		2	12.675	5.727	2.623	848	.	.
		3	21.198	9.156	4.209	1.332	.	.
		I alt	48.697	21.904	10.114	3.274	.	.
	1881-1885	0	7.302	2.334	716	.	.	.
		1	2.876	915	282	.	.	.
		2	8.430	2.504	694	.	.	.
3		13.454	3.838	1.102	.	.	.	
I alt		32.062	9.591	2.794	.	.	.	
1876-1880	0	4.675	537	.	.	.	.
	1	1.816	228	.	.	.	.
	2	5.118	509	.	.	.	.
	3	7.791	816	.	.	.	.
	I alt	19.400	2.090	.	.	.	.

Tabell 1 (forts.) Registrert folkemengde etter kjønn, fødselskohort og kommunesentralitet. 1960 - 1990

Kjønn	Kohort født	Kommune sentralitet	Registrert folkemengde i kalenderår					
			1960	1970	1975	1980	1985	1990
Kvinner	1906-1910	0	20.398	18.550	17.561	16.146	13.839	10.507
		1	8.473	7.805	7.502	6.918	6.001	4.620
		2	28.371	26.976	25.721	23.576	30.131	15.280
		3	56.782	54.037	50.914	45.805	38.879	29.164
		I alt	114.024	107.368	101.698	92.445	78.850	59.571
	1901-1905	0	18.176	16.042	14.600	12.430	9.397	5.645
		1	7.890	7.022	6.420	5.394	4.018	2.473
		2	26.465	24.234	22.020	18.382	13.618	8.075
		3	53.340	48.320	43.485	36.366	27.027	16.254
		I alt	105.871	95.618	86.525	72.572	54.060	32.447
	1896-1900	0	16.924	13.864	11.317	8.232	5.027	2.183
		1	7.162	5.913	4.788	3.473	2.056	875
		2	23.693	19.979	16.402	11.878	6.892	2.807
		3	47.832	40.056	32.971	23.671	13.998	5.722
		I alt	95.611	79.812	65.478	47.254	27.973	11.587
	1891-1895	0	14.260	10.135	7.195	4.191	1.809	.
		1	5.964	4.271	3.033	1.751	716	.
		2	19.668	14.170	9.857	5.529	2.229	.
		3	37751	27.013	19.121	10.827	4.496	.
		I alt	77.643	55.589	39.206	22.298	9.250	.
	1886-1890	0	11.567	6.312	3.421	1.371	.	.
		1	4.694	2.561	1.429	541	.	.
		2	15.201	8.153	4.287	1.619	.	.
		3	27.893	15.194	8.145	3.121	.	.
		I alt	59.355	32.220	17.282	6.652	.	.
	1881-1885	0	8.235	3.111	1.032	.	.	.
		1	3.430	1.294	448	.	.	.
		2	10.769	4.014	1.313	.	.	.
		3	19.253	7.271	2.418	.	.	.
		I alt	41.687	15.717	5.211	.	.	.
1876-1880	0	5.222	750	.	.	.	.
	1	2.127	280	.	.	.	.
	2	6.486	856	.	.	.	.
	3	11.843	1.662	.	.	.	.
	I alt	25.678	3.548	.	.	.	.

Tabell 2. Beregnet folkemengde etter kjønn, fødselskohort og kommunesentralitet. 1960 - 1990

Kjønn	Kohort født	Kommune-sentralitet	Beregnet folkemengde i kalenderår (bare dødelighet)					
			1960	1970	1975	1980	1985	1990
Menn	1906-1910	0	21.714	19.532	17.556	14.801	11.326	7.300
		1	8.919	7.973	7.124	6.037	4.609	2.963
		2	28.606	25.458	22.585	18.736	13.861	8.683
		3	51.828	45.394	39.838	32.557	23.795	14.900
		I alt	111.067	98.357	87.103	72.131	53.591	33.846
	1901-1905	0	19.338	16.306	13.649	10.393	6.821	3.525
		1	7.780	6.539	5.450	4.001	2.589	1.305
		2	25.125	20.574	16.934	12.460	7.809	3.765
		3	46.097	36.991	29.819	21.514	13.268	6.503
		I alt	98.340	80.410	65.852	48.368	30.487	15.098
	1896-1900	0	17.525	13.229	9.928	6.383	3.264	1.204
		1	7.077	5.346	3.970	2.542	1.322	430
		2	21.435	15.456	11.254	6.951	3.361	1.101
		3	39.920	28.020	20.217	12.429	5.904	2.046
		I alt	85.957	62.051	45.369	28.304	13.851	4.781
	1891-1895	0	14.339	9.267	5.913	2.995	1.084	.
		1	5.640	3.591	2.282	1.160	430	.
		2	17.553	10.753	6.514	3.209	1.090	.
		3	30.791	17.958	10.782	5.195	1.740	.
		I alt	68.323	41.569	25.491	12.559	4.344	.
	1886-1890	0	10.737	5.280	2.527	891	.	.
		1	4.087	1.939	936	306	.	.
		2	12.675	5.824	2.735	896	.	.
		3	21.198	9.286	4.285	1.410	.	.
		I alt	48.697	22.329	10.483	3.503	.	.
	1881-1885	0	7.302	2.270	788	.	.	.
		1	2.876	872	286	.	.	.
		2	8.430	2.413	743	.	.	.
3		13.454	3.714	1.161	.	.	.	
I alt		32.062	9.269	2.978	.	.	.	
1876-1880	0	4.675	770	.	.	.	.
	1	1.816	307	.	.	.	.
	2	5.118	731	.	.	.	.
	3	7.791	1.098	.	.	.	.
	I alt	19.400	2.906	.	.	.	.

Tabell 2 (forts.) Beregnet folkemengde etter kjønn, fødselskohort og kommunesentralitet. 1960 - 1990

Kjønn	Kohort født	Kommune- sentralitet	Beregnet folkemengde i kalenderår (bare dødelighet)					
			1960	1970	1975	1980	1985	1990
Kvinner	1906-1910	0	20.398	19.223	18.153	16.644	14.386	10.996
		1	8.473	7.973	7.537	6.891	5.942	4.563
		2	28.371	26.762	25.207	22.911	19.490	14.824
		3	56.782	53.293	50.249	45.461	38.678	29.139
		I alt	114.024	107.251	101.146	92.057	78.496	59.522
	1901-1905	0	18.176	15.984	14.427	12.261	9.316	5.696
		1	7.890	7.113	6.407	5.389	4.007	2.494
		2	26.465	23.846	21.439	17.936	13.209	7.908
		3	53.340	47.846	43.020	36.030	26.900	16.416
		I alt	105.871	94.789	85.293	71.616	53.432	32.514
	1896-1900	0	16.924	14.160	11.627	8.489	5.252	2.351
		1	7.162	5.953	4.831	3.506	2.122	933
		2	23.693	19.670	16.080	11.699	6.792	2.845
		3	47.832	39.631	32.418	23.346	13.966	5.892
		I alt	95.611	79.414	64.956	47.040	28.132	12.021
	1891-1895	0	14.260	10.267	7.250	4.260	1.866	.
		1	5.964	4.297	3.016	1.751	754	.
		2	19.668	14.059	9.784	5.560	2.328	.
		3	37751	26.769	18.926	10.803	4.574	.
		I alt	77.643	55.392	38.976	22.374	9.522	.
	1886-1890	0	11.567	6.463	3.558	1.460	.	.
		1	4.694	2.585	1.411	546	.	.
		2	15.201	8.177	4.370	1.688	.	.
		3	27.893	15.161	8.141	3.222	.	.
		I alt	59.355	32.386	17.480	6.196	.	.
	1881-1885	0	8.235	2.999	1.079	.	.	.
		1	3.430	1.223	489	.	.	.
		2	10.769	3.812	1.373	.	.	.
3		19.253	6.750	2.465	.	.	.	
I alt		41.687	14.784	5.406	.	.	.	
1876-1880	0	5.222	1.000	.	.	.	.
	1	2.127	383	.	.	.	.
	2	6.486	1.138	.	.	.	.
	3	11.843	2.175	.	.	.	.
	I alt	25.678	4.696	.	.	.	.

Tabell 3. Registrert folkemengde i ulike kjønn og fødselskohorter, etter kommunesentralitet. 1960-1990. Prosent

Kjønn	Kohort født	Kommune sentralitet	Registrert folkemengde i kalenderår					
			1960	1970	1975	1980	1985	1990
Menn	1906-1910	0	19,6	19,2	19,5	19,9	20,5	21,0
		1	8,0	8,0	8,1	8,3	8,5	8,8
		2	25,8	25,9	26,2	26,5	26,5	26,4
		3	46,7	46,8	46,2	45,3	44,5	43,9
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1901-1905	0	19,7	19,8	20,1	20,9	21,7	22,5
		1	7,9	8,0	8,2	8,2	8,4	8,6
		2	25,5	25,8	26,2	26,3	26,3	25,7
		3	46,9	46,4	45,5	44,7	43,6	43,2
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1896-1900	0	20,4	20,8	21,4	22,1	23,3	24,6
		1	8,2	8,6	8,7	9,1	9,4	9,0
		2	24,9	25,3	25,2	25,0	24,7	23,3
		3	46,4	45,3	44,6	43,9	42,7	43,1
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1891-1895	0	21,0	21,9	22,6	23,1	24,2	.
		1	8,3	8,6	9,0	9,1	9,8	.
		2	25,7	26,0	25,8	25,7	25,2	.
		3	45,1	43,4	42,6	42,1	40,8	.
		I alt	100	100	100	100	100	.
	1886-1890	0	22,0	23,4	23,7	24,9	.	.
		1	8,4	8,6	8,8	8,5	.	.
		2	26,0	26,1	25,9	25,9	.	.
		3	43,5	41,8	41,6	40,7	.	.
		I alt	100	100	100	100	.	.
	1881-1885	0	22,8	24,3	25,6	.	.	.
		1	9,0	9,5	10,1	.	.	.
		2	26,3	26,1	24,8	.	.	.
		3	42,0	40,0	39,4	.	.	.
		I alt	100	100	100	.	.	.
1876-1880	0	24,1	25,7	.	.	.	.
	1	9,4	10,9	.	.	.	.
	2	26,4	24,4	.	.	.	.
	3	40,2	39,0	.	.	.	.
	I alt	100	100	.	.	.	.

Tabell 3 (forts). Registrert folkemengde i ulike kjønn og fødselskohorter, etter kommunesentralitet. 1960 - 1990. Prosent

Kjønn	Kohort født	Kommunesentralitet	Registrert folkemengde i kalenderår					
			1960	1970	1975	1980	1985	1990
Kvinner	1906-1910	0	17,9	17,3	17,3	17,5	17,6	17,6
		1	7,4	7,3	7,4	7,5	7,6	7,8
		2	24,9	25,1	25,3	25,5	25,5	25,7
		3	49,8	50,3	50,1	49,5	49,3	49,0
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1901-1905	0	17,2	16,8	16,9	17,1	17,4	17,4
		1	7,5	7,3	7,4	7,4	7,4	7,6
		2	25,0	25,3	25,4	25,3	25,2	24,9
		3	50,4	50,5	50,3	50,1	50,0	50,1
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1896-1900	0	17,7	17,4	17,3	17,4	18,0	18,8
		1	7,5	7,4	7,3	7,3	7,3	7,6
		2	24,8	25,0	25,0	25,1	24,6	24,2
		3	50,0	50,2	50,4	50,1	50,0	49,4
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1891-1895	0	18,4	18,2	18,4	18,8	19,6	.
		1	7,7	7,7	7,7	7,9	7,7	.
		2	25,3	26,5	25,1	24,8	24,1	.
		3	48,6	48,6	48,8	48,6	48,6	.
		I alt	100	100	100	100	100	.
	1886-1890	0	19,5	19,6	19,8	20,6	.	.
		1	7,9	7,9	8,3	8,1	.	.
		2	25,6	25,3	24,8	24,3	.	.
		3	47,0	47,2	47,1	46,9	.	.
		I alt	100	100	100	100	.	.
	1881-1885	0	19,8	19,8	19,8	.	.	.
		1	8,2	8,2	8,6	.	.	.
		2	25,8	25,7	25,2	.	.	.
3		46,2	46,3	46,4	.	.	.	
I alt		100	100	100	.	.	.	
1876-1880	0	20,3	21,1	.	.	.	.
	1	8,3	7,9	.	.	.	.
	2	25,3	24,1	.	.	.	.
	3	46,1	46,8	.	.	.	.
	I alt	100	100	.	.	.	.

Tabell 4. Beregnet folkemengde i ulike kjønn og fødselskohorter, etter kommunesentralitet. 1960 - 1990. Prosent

Kjønn	Kohort født	Kommune sentralitet	Beregnet folkemengde i kalenderår (bare dødelighet)					1990
			1960	1970	1975	1980	1985	
Menn	1906-1910	0	19,6	19,9	20,2	20,5	21,1	21,6
		1	8,0	8,1	8,2	8,4	8,6	8,8
		2	25,8	25,9	25,9	26,0	25,9	25,7
		3	46,7	46,2	45,7	45,1	44,4	44,0
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1901-1905	0	19,7	20,3	20,7	21,5	22,4	23,3
		1	7,9	8,1	8,3	8,3	8,5	8,6
		2	25,5	25,6	25,7	25,8	25,6	24,9
		3	46,9	46,0	45,3	44,5	43,5	43,1
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1896-1900	0	20,4	21,3	21,9	22,6	23,6	25,2
		1	8,2	8,6	8,8	9,0	9,5	9,0
		2	24,9	24,9	24,8	24,6	24,3	23,0
		3	46,4	45,2	44,6	43,9	42,6	42,8
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1891-1895	0	21,0	22,3	23,2	23,8	25,0	.
		1	8,3	8,6	9,0	9,2	9,9	.
		2	25,7	25,9	25,6	25,6	25,1	.
		3	45,1	43,2	42,3	41,4	40,0	.
		I alt	100	100	100	100	100	.
	1886-1890	0	22,0	23,6	24,1	25,5	.	.
		1	8,4	8,7	8,9	8,7	.	.
		2	26,0	26,1	26,1	25,6	.	.
		3	43,5	41,6	40,9	40,2	.	.
		I alt	100	100	100	100	.	.
	1881-1885	0	22,8	24,5	26,5	.	.	.
		1	9,0	9,4	9,6	.	.	.
		2	26,3	26,0	24,9	.	.	.
3		42,0	40,1	39,0	.	.	.	
I alt								
1876-1880	0	24,1	26,5	.	.	.	.
	1	9,4	10,6	.	.	.	.
	2	26,4	25,2	.	.	.	.
	3	40,2	37,8	.	.	.	.
	I alt	100	100					

Tabell 4 (forts.) Beregnet folkemengde i ulike kjønn og fødselskohorter, etter kommunesentralitet. 1960 - 1990. Prosent

Kjønn	Kohort født	Kommune sentralitet	Beregnet folkemengde i kalenderår (bare dødelighet)					1990
			1960	1970	1975	1980	1985	
Kvinner	1906-1910	0	17,9	17,9	17,9	18,1	18,3	18,5
		1	7,4	7,4	7,5	7,5	7,5	7,7
		2	24,9	25,0	24,9	24,9	24,8	24,9
		3	49,8	49,7	49,6	49,4	49,3	49,0
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1901-1905	0	17,2	16,9	16,9	17,1	17,4	17,5
		1	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,7
		2	25,0	25,2	25,1	25,0	24,7	24,3
		3	50,4	50,5	50,4	50,3	50,3	50,5
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1896-1900	0	17,7	17,8	17,9	18,0	18,7	19,6
		1	7,5	7,5	7,4	7,5	7,5	7,8
		2	24,8	24,8	24,8	24,9	24,1	23,7
		3	50,0	49,9	49,9	49,6	49,6	49,0
		I alt	100	100	100	100	100	100
	1891-1895	0	18,4	18,5	18,6	19,0	19,6	.
		1	7,7	7,8	7,7	7,8	7,9	.
		2	25,3	25,4	25,1	24,9	24,4	.
		3	48,6	48,3	48,6	48,3	48,0	.
		I alt	100	100	100	100	100	.
	1886-1890	0	19,5	20,0	20,4	21,1	.	.
		1	7,9	8,0	8,1	7,9	.	.
		2	25,6	25,2	25,0	24,4	.	.
		3	47,0	26,8	46,6	46,6	.	.
		I alt	100	100	100	100	.	.
	1881-1885	0	19,8	20,3	20,0	.	.	.
		1	8,2	8,3	9,0	.	.	.
		2	25,8	25,8	25,4	.	.	.
		3	46,2	45,7	45,6	.	.	.
		I alt	100	100	100	.	.	.
1876-1880	0	20,3	21,3	.	.	.	.
	1	8,3	8,2	.	.	.	.
	2	25,3	24,2	.	.	.	.
	3	46,1	46,3	.	.	.	.
	I alt	100	100	.	.	.	.

Tabell 5. Endring i relativ folkemengde i ulike kjønn og fødselskohorter over en 5- (10)-årsperiode, etter kommunesentralitet. 1960 - 1990. Prosentpoeng

Kohort født	Kjønn	Kommunesentralitet	Registrert/ beregnet	1960- 1970	1970- 1975	1975- 1980	1980- 1985	1985- 1990		
1906-1910	Menn	0	Registrert	-0,4	0,3	0,4	0,6	0,5		
			Beregnet	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5		
		1	Registrert	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3		
			Beregnet	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2		
		2	Registrert	0,1	0,3	0,3	0,0	-0,1		
			Beregnet	0,1	0,0	0,1	-0,1	-0,2		
		3	Registrert	0,1	-0,6	-0,9	-0,8	-0,6		
			Beregnet	0,3	-0,5	-0,6	-0,7	-0,4		
		1901-1905		0	Registrert	0,1	0,3	0,8	0,8	0,8
					Beregnet	0,6	0,4	0,8	0,9	0,9
1	Registrert			0,1	0,2	0,0	0,2	0,2		
	Beregnet			0,2	0,2	0,0	0,2	0,1		
2	Registrert			0,3	0,4	0,1	0,0	-0,6		
	Beregnet			0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,7		
3	Registrert			-0,5	-0,9	-0,8	-1,1	-0,4		
	Beregnet			-0,9	-0,7	-0,8	-1,0	-0,4		
1896-1900				0	Registrert	0,4	0,6	0,7	1,2	1,3
					Beregnet	0,9	0,6	0,7	1,0	1,6
		1	Registrert	0,4	0,1	0,4	0,3	-0,4		
			Beregnet	0,4	0,2	0,2	0,5	-0,5		
		2	Registrert	0,4	-0,1	-0,2	-0,3	-1,4		
			Beregnet	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-1,3		
		3	Registrert	-1,1	-0,7	-0,7	-1,2	0,4		
			Beregnet	-1,2	-0,6	-0,7	-1,3	0,2		
		1891-1895		0	Registrert	0,9	0,7	0,5	1,1	.
					Beregnet	1,3	0,9	0,6	1,2	.
1	Registrert			0,3	0,4	0,1	0,7	.		
	Beregnet			0,3	0,4	0,2	0,7	.		
2	Registrert			0,3	-0,2	-0,1	-0,5	.		
	Beregnet			0,2	-0,3	0,0	-0,5	.		

Tabell 5 (forts). Endring i relativ folkemengde i ulike kjønn og fødselskohorter over en 5- (10)-årsperiode, etter kommunesentralitet. 1960 - 1990. Prosentpoeng

Kohort født	Kjønn	Kommunesentralitet	Registrert/ beregnet	1960- 1970	1970- 1975	1975- 1980	1980- 1985	1985- 1990		
1891-1895 (forts.)	Menn (forts.)	3	Registrert	-1,7	-0,8	-0,5	-1,3	.		
		3	Beregnet	-1,9	-0,9	-0,9	-1,4	.		
1886-1890		0	Registrert	1,4	0,3	1,2	.	.		
		0	Beregnet	1,6	0,5	1,4	.	.		
		1	Registrert	0,2	0,2	-0,3	.	.		
		1	Beregnet	0,3	0,2	-0,2	.	.		
		2	Registrert	0,1	-0,2	0,0	.	.		
		2	Beregnet	0,1	0,0	-0,5	.	.		
		3	Registrert	-1,7	-0,2	-0,9	.	.		
		3	Beregnet	-1,9	-0,7	-0,7	.	.		
		1881-1885		0	Registrert	1,5	1,3	.	.	.
				0	Beregnet	1,7	2,0	.	.	.
1	Registrert			0,5	0,6	.	.	.		
1	Beregnet			0,4	0,2	.	.	.		
2	Registrert			-0,2	-1,3	.	.	.		
2	Beregnet	-0,3	-1,1	.	.	.				
1876-1880		3	Registrert	-2,0	-0,6	.	.	.		
		3	Beregnet	-1,9	-1,1	.	.	.		
		0	Registrert	1,6	.	.	.	.
		0	Beregnet	2,4	.	.	.	.
		1	Registrert	1,5	.	.	.	.
1	Beregnet	1,2				
1876-1880		2	Registrert	-2,0	.	.	.	.
		2	Beregnet	-1,2	.	.	.	.
		3	Registrert	-1,2	.	.	.	.
		3	Beregnet	-2,4	.	.	.	.

Tabell 5 (forts.). Endring relativ i folkemengde i ulike kjønn og fødselskohorter over en 5- (10)-årsperiode, etter kommunesentralitet. 1960 - 1990. Prosentpoeng

Kohort født	Kjønn	Kommunesentralitet	Registrert/ beregnet	1960- 1970	1970- 1975	1975- 1980	1980- 1985	1985- 1990		
1906-1910	Kvinner	0	Registrert	-0,6	0,0	0,2	0,1	0,0		
			<i>Beregnet</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>		
		1	Registrert	-0,1	0,1	0,1	0,1	0,2		
			<i>Beregnet</i>	<i>0,0</i>	<i>0,1</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,2</i>		
		2	Registrert	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2		
			<i>Beregnet</i>	<i>0,1</i>	<i>-0,1</i>	<i>0,0</i>	<i>-0,1</i>	<i>0,1</i>		
		3	Registrert	0,5	-0,2	-0,6	-0,3	-0,3		
			<i>Beregnet</i>	<i>-0,1</i>	<i>-0,1</i>	<i>-0,2</i>	<i>-0,1</i>	<i>-0,3</i>		
		1901-1905		0	Registrert	-0,4	0,1	0,2	0,3	0,0
					<i>Beregnet</i>	<i>-0,3</i>	<i>0,0</i>	<i>0,2</i>	<i>0,3</i>	<i>0,1</i>
				1	Registrert	-0,2	0,1	0,0	0,0	0,2
					<i>Beregnet</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,2</i>
2	Registrert			0,3	0,1	-0,1	-0,1	-0,3		
	<i>Beregnet</i>			<i>0,2</i>	<i>-0,1</i>	<i>-0,1</i>	<i>-0,3</i>	<i>-0,4</i>		
3	Registrert			0,1	-0,2	-0,2	-0,1	0,0		
	<i>Beregnet</i>			<i>0,1</i>	<i>-0,1</i>	<i>-0,1</i>	<i>-0,0</i>	<i>0,2</i>		
1896-1900				0	Registrert	-0,3	-0,1	0,1	0,6	0,8
					<i>Beregnet</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,7</i>	<i>0,9</i>
				1	Registrert	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,3
					<i>Beregnet</i>	<i>0,0</i>	<i>-0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,0</i>	<i>0,3</i>
		2	Registrert	0,2	0,0	0,1	-0,5	-0,4		
			<i>Beregnet</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,1</i>	<i>-0,8</i>	<i>-0,4</i>		
		3	Registrert	0,2	0,2	-0,3	-0,1	-0,6		
			<i>Beregnet</i>	<i>-0,1</i>	<i>0,0</i>	<i>-0,3</i>	<i>0,0</i>	<i>-0,6</i>		
		1891-1895		0	Registrert	-0,2	0,2	0,4	0,8	.
					<i>Beregnet</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,4</i>	<i>0,6</i>	.
				1	Registrert	0,0	0,0	0,2	-0,2	.
					<i>Beregnet</i>	<i>0,1</i>	<i>-0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	.
2	Registrert			0,2	-0,4	-0,3	-0,7	.		
	<i>Beregnet</i>			<i>0,1</i>	<i>-0,3</i>	<i>-0,2</i>	<i>-0,5</i>	.		

Tabell 5 (forts.). Endring i relativ folkemengde i ulike kjønn og fødselskohorter over en 5- (10)-årsperiode, etter kommunesentralitet. 1960 - 1990. Prosentpoeng

Kohort født	Kjønn	Kommune- sentralitet	Registrert/ beregnet	1960- 1970	1970- 1975	1975- 1980	1980- 1985	1985- 1990		
1891-1895 (forts.)	Kvinner (forts.)	3	Registrert	0,0	0,2	-0,2	0,0	.		
		3	Beregnet	-0,3	0,3	-0,3	-0,3	.		
1886-1890		0	Registrert	0,1	0,2	0,8	.	.		
		0	Beregnet	0,5	0,4	0,7	.	.		
		1	Registrert	0,0	0,4	-0,2	.	.		
		1	Beregnet	-0,1	0,1	-0,2	.	.		
		2	Registrert	-0,3	-0,5	-0,5	.	.		
		2	Beregnet	-0,4	-0,2	-0,6	.	.		
		3	Registrert	0,2	-0,1	-0,2	.	.		
		3	Beregnet	-0,2	-0,2	0,0	.	.		
		1881-1885		0	Registrert	0,0	0,0	.	.	.
				0	Beregnet	0,5	-0,3	.	.	.
				1	Registrert	0,0	0,4	.	.	.
				1	Beregnet	0,1	0,7	.	.	.
2	Registrert			-0,1	-0,5	.	.	.		
2	Beregnet	0,0	-0,4	.	.	.				
1876-1880		3	Registrert	0,1	0,1	.	.	.		
		3	Beregnet	-0,5	-0,1	.	.	.		
		0	Registrert	0,8	.	.	.	.
		0	Beregnet	1,0	.	.	.	.
		1	Registrert	-0,4	.	.	.	.
1	Beregnet	-0,1				
		2	Registrert	-1,2	.	.	.	.
		2	Beregnet	-1,1	.	.	.	.
		3	Registrert	0,7	.	.	.	.
		3	Beregnet	0,2	.	.	.	.

Vedlegg 1

Metode for å beregne dødelighet og overlevelse, samt nærmere om datagrunnlaget

Metode for å beregne dødelighet og overlevelse

I denne undersøkelsen er personer født i perioden 1.11.1870 - 31.10.1910 som var med i folketellingen 1. november 1960 koblet mot data om dødsfall og utvandring over en 30-års periode etter folketellingen ved hjelp av fødselsnummeret. For hver enkelt person er botid i Norge fra 1.11.60 til første eventuelle utvandring eller død registrert. Personene er delt opp i 5-års kohorter (heretter kalt kohorter) i alder mellom 50 og 90 år ved folketellingen, dvs at kohorten født 1.11.1870-31.10.1875 vil tilhøre aldersgruppen 85-89 år osv. mens kohorten født 1.11.1905 - 31.10.1910 til hører personer 50-54 år ved folketellingen. Hvis vi deler 30-års perioden etter folketellingen i seks like femårs perioder, og antar konstant dødelighet for en kohort over en periode på fem år, har vi forutsatt konstant dødelighet over hvert av parallelogrammene i Lexis skjemaet gitt i figur 1. Dødelighetsraten framkommer ved å telle opp alle dødsfall som finner sted i en kohort innenfor en femårs periode og dele dette tallet på sum gjennomlevet tid for alle personer i denne kohorten i den samme femårs perioden.

Alder

Lexis skjema for død
1960-1990 blant kohorter
født 1876 - 1910.

Hvis vi betegner tallet på dødsfall i kohorten født i periode n av kjønn k i periode t og kommunesentralitet s ved folketellingen 1960 for $D(n,k,t,s)$ og sum gjennomlevet tid for samme kohort, kjønn, periode og kommunesentralitet for $R(n,k,t,s)$, vil vi få følgende uttrykk for dødelighetsraten $M(n,k,t,s)$

$$(1) \quad M(n,k,t,s) = D(n,k,t,s)/R(n,k,t,s) \text{ der}$$

$n = 1.11.1870 - 31.10.1875, \dots, 1.11.1906 - 31.10.1910,$

$k = \text{mann, kvinne}$

$t = 1, \dots, 6$; dvs. $t=1$ for perioden 1.11.1960 - 31.10.1965, .. osv. $t=6$ for perioden 1.11.1985 - 31.10.1990

$s = 0, 1, 2, 3$

Med konstant dødelighet over en 5-års periode blir overlevelsessannsynligheten $p(n,k,t,s)$ for kohort n fra begynnelsen av en 5-års periode til den neste

$$(2) \quad p(n,k,t,s) = \exp(-5 * M(n,k,t,s))$$

Spesielt for den første 5-års perioden får vi:

$$p(n,k,1,s) = \exp(-5 * M(n,k,1,s))$$

Sannsynligheten for å overleve to femårs perioder blir den betingede sannsynligheten for å overleve den andre femårs perioden, gitt overlevelse over den første.

Hvis vi betegner denne sannsynligheten med $p(n,k,1,s,2)$, får vi:

$$(3) \quad p(n,k,1,s,2) = p(n,k,1,s) * p(n,k,2,s) = \exp(-5 * (M(n,k,1,s) + M(n,k,2,s))) \text{ osv}$$

til

$$(4) \quad p(n,k,1,s,6) = p(n,k,1,s) * p(n,k,2,s) * p(n,k,3,s) * p(n,k,4,s) * p(n,k,5,s) * p(n,k,6,s) = \exp(-5 * (M(n,k,1,s) + M(n,k,2,s) + M(n,k,3,s) + M(n,k,4,s) + M(n,k,5,s) + M(n,k,6,s))).$$

Nærmere om datagrunnlaget

Datagrunnlaget som er tilgjengelig dekker ikke fullstendig det som er forutsatt i modellen beskrevet i dette notatet. Følgende tillempninger er gjort:

Om lag to prosent av personene som var med i folketellingen 1960 har ikke fødselsnummer. Det har derfor ikke vært mulig å koble disse til data om dødsfall. Ved beregning av folketall i 1960 har vi forutsatt at disse personene fordeler seg proporsjonalt etter kjønn, alder og kommunesentralitet. Dette er gjort ved at alle registrerte folketall pr. 1.11.60 er økt med to prosent. Denne tilnærmingen påvirker nivået på alle beregnede folketall og registrert folketall i 1960, men ikke registrerte folketall etter 1960, og ikke relative endringer i beregnede folketall mellom to perioder.

Som det går fram av metoden for å beregne dødelighet beskrevet over, er befolkningen delt opp i 5-års kohorter etter alder i hele fylte år pr. 1. november hvert femte år. Kohortene avvi-

ker derfor to måneder fra årskullene For registrerte folketall er brukt samme inndeling som ved beregnet folketall for årene 1960 og 1970. For årene 1975, 1980, 1985 og 1990 er folketall registrert ved årskiftet, slik at personer født i de to siste månedene hvert femte kalenderår skifter kohort fra 1970 til 1975.

Ørskog kommune ble i 1977 delt i de tidligere kommunene Ørskog, Skodje og Stordal. Stordal kommune, med totalt 1 061 innbyggere i 1977 har kommunesentralitet 0, mens Ørskog og Skodje har kommunesentralitet 2. I alle de beregnede folketallene og de registrerte for 1960, 1970 og 1975 er området som dekkes av Stordal kommune gitt kommunesentralitet 2, mens registrerte folketall i 1980, 1985 og 1990 har fått kommunesentralitet 0.

De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- 95/49 S. Blom: Holdning til innvandrere og innvandringspolitikk. 36s.
- 95/50 A.M. Kleive Holmøy: Dokumentasjonsrapport: Beregning av vektorer til Inntekts- og formuesundersøkelsene 1993. 21s.
- 95/51 V. Pedersen: Inntekts- og formuesundersøkelsen 1991: Dokumentasjon. 106s.
- 95/52 T. Kornstad: Simulering av konsum og arbeidstilbud i et livsløpsperspektiv. 32s.
- 95/53 E.M. Nielsen: Forsprosjekt for en løpende nasjonal kulturstatistikk. 28s.
- 95/54 E. Heilund: Utvalgstrekkning, usikkerhetsberegning og frafallsbehandling i inntekts- og kostnadsundersøkelsen for tannleger og fysioterapeuter. 43s.
- 95/55 B. Otnes: Egenbetaling for hjemmetjenester i kommunene i 1994 og 1995. 38s.
- 95/56 A. Langørgen: Faktorer bak kommunale variasjoner i utgifter til sosialhjelp og barnevern. 17s.
- 95/57 R.H. Kitterød: Funksjonsnivå og hjelpebehov blant brukere og ikke-brukere av pleie- og omsorgstjenesten i kommunene. 92s.
- 95/58 T. Wiersdalen Karlsen: Energimarkedet fra 1973 og fram mot 2010. 15s.
- 95/59 J.A. Sigstad Lie og L. Solheim: Gruppering av brukere av pleie- og omsorgstjenesten ved bruk av GERIX-kortet. 20s.
- 96/1 E. Vassenden: Ny lærerstatistikk (0340): Revidert dokumentasjon. 28s.
- 96/2 B. Olsen: Pleie- og omsorgstjenestene 1991-1993. 142s.
- 96/3 I.M. Smestad: Valg under usikkerhet: En analyse av eksperimentdata basert på kvalitative valgbehandlingsmodeller. 58s.
- 96/4 Mot et nytt system for undersøkelser av levekår: Innstilling fra en prosjektgruppe. 62s.
- 96/5 E. Nordhagen Karlsen (SSB) og S. Nestvold (SHD): Sosiale utgifter 1980-1993: Dokumentasjon av excel-datasett beregnet både på rapportering til NOSOSKO, OECD og EUROSTAT og til nasjonal statistikk. 106s.
- 96/6 M. Vik Dysterud og P. Schøning: SSB-AVLØP: Fylkesrapport 1994. 189s.
- 96/7 B. Strand: Kobling av adresseregistrene i DSF og GAB: Dokumentasjon og resultater. 34s.
- 96/8 B. Lian og K.O. Aarbu: Dokumentasjon av LOTTE-AS. 43s.
- 96/9 D. Fredriksen: Datagrunnlaget for modellen MOSART, 1993. 36s.
- 96/10 S. Grepperud og A.C. Bøeng: Konsekvensene av økte oljeavgifter for råoljepris og etterspørsel etter olje: Analyser i PETRO og WOM. 12s.
- 96/11 T. Tørstad: Bruk av Grunneiendoms-, Adresse- og Bygningsregisteret i Statistisk sentralbyrå. 39s.
- 96/12 A.C. Bøeng, O.T. Djupskås og E. Hoffart: Energistatistikk: Dokumentasjon av produksjonsrutiner. 65s.
- 96/13 B. Otnes: Statistikk om egenbetaling: Forprosjekt. 37s.
- 96/14 L. Rogstad, R. Jule, T. Vik og J.E. Vålberg: Samordnet bruk av GAB-data i SSB. 47s.
- 96/15 Å. Kaurin, E. Vinju og L. Solheim: Statistikk over avfall og gjenvinning fra deler av offentlig virksomhet. 56s.
- 96/16 K. Gerdrup: Inntektsfordeling og økonomisk vekst i norske fylker: En empirisk studie basert på data for perioden 1967-93. 45s.
- 96/17 E. Vassnes: Evaluering av arbeidsmarkeds-tiltak - bruk av registerdata. 58s.
- 96/18 A.C. Bøeng: Prisutvikling på olje ved ulike forutsetninger om utviklingen i eksogene variable: Analyser i WOM-modellen. 24s.

Statistisk sentralbyrå

Oslo
Postboks 8131 Dep.
0033 Oslo

Telefon: 22 86 45 00
Telefaks: 22 86 49 73

Kongsvinger
Postboks 1260
2201 Kongsvinger

Telefon: 62 88 50 00
Telefaks. 62 88 50 30

ISSN 0806-3745



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway