

# EMMA-Tema: Befolkningsprognose

(opdateret 2006)

## Indhold

1. Hvor mange bliver vi?
  2. Så mange var vi: Folketællinger
  3. Hvor mange børn pr. familie?
  4. Opgaver
-

## 1. Hvor mange bliver vi

I programmet DEMOGRAFI findes et underprogram *Prognose*. Med det kan vi beregne hvor stor Danmarks befolkning bliver i årene fremover. Programmet kan selvfølgelig kun komme med en forudsigelse, *en prognose*. Mange forhold kan bevirke at programmets forudsigelse ikke rammer i plet.

Programmet DEMOGRAFI har navn efter den videnskab der beskæftiger sig med befolkningsudvikling.

Vi afprøver nu *Prognose*. Vi skal i programmet svare på tre spørgsmål:

### ***Børnetal pr. familie?***

Ved beregningen af hvor mange børn der fødes, skal programmet bruge en oplysning om hvor mange børn vi regner med at der fødes i hver familie, i gennemsnit.

Ved beregningen af antallet af dødsfald gør programmet brug af tabeller for danskernes levehancer. Det er de tabeller som anvendes i arbejdet med temaet *Levetid*. Her skal vi derfor ikke indtaste oplysninger til programmet, de ligger der allerede.

*Bemærk:* Programmet *Prognose* bliver med mellemrum opdateret med nye tal fra den danske befolkningsstatistik og med nye tal for danskernes levehancer. Det kan derfor forekomme at de tal du får ved en kørsel af *Prognose* ikke stemmer helt overens med dem du ser her i teksten.

### ***Hvilket år drejer det sig om?***

Vi skal her vælge et årstal i tiden frem til år 2100. I programmet ligger som udgangspunkt oplysninger om befolkningstallet i de forskellige aldersgrupper pr. 1. januar 2006. Med programmet foretager vi *en fremskrivning* af befolkningstallet. Fremskrivningen foretages for ét år ad gangen. Programmet beregner hvor mange børn der fødes i løbet af året, og det beregner hvor mange personer der dør. Ud fra disse to tal kan befolkningstallet for det næste år fastsættes. Programmet regner derefter videre indtil det når frem til det år vi har valgt.

### ***Hvad er pensionsalderen?***

Dette spørgsmål har ikke noget at gøre med beregningen af befolkningstallet. Det betyder kun noget når vi vil opdele befolkningen i grupper og fx se hvor mange personer der indgår i samfundets arbejdsstyrke.

## Ind- og udvandring

*Prognose* tager kun hensyn til antallet af fødte og døde. Det medregner ikke indvandring til Danmark og udvandring fra Danmark. Det skyldes at det kan være meget vanskeligt at forudsige noget om omfang af disse befolkningsflytninger i fremtiden. Internationale forhold kan jo have stor indvirkning på tallene.

I *Tiårsoversigten* fra Danmarks Statistik findes der tal som viser hvor mange personer der er indvandret til landet og udvandret fra landet i de sidste 10 år. Her vil du kunne få et indtryk af hvor meget det betyder at indvandring og udvandring ikke er taget med i *Prognose*.

### En prognose for 2020

Vi indtaster nu i *Prognose* at vi ønsker en beregning for år 2010, at vi sætter antallet af børn pr. familie til 2 (i gennemsnit), og at pensionsalderen er 65 år.

I programmet er der en række muligheder. Vi ser først på en tabel over antallet af personer i de enkelte aldersgrupper.

Demografi Version 270806					
Filer Rediger Levetid Prognose Folketællinger Hjælp					
<b>Alder</b>	<b>Mænd</b>	<b>Kvinder</b>	<b>PROGNOSE for året 2020 Basisår: 2006</b>		
0- 4:	153000	144000			
5- 9:	155000	145000			
10-14:	165000	156000	<b>Børnetal pr. familie : 2.00</b>		
15-19:	168000	160000			
20-24:	175000	167000	<b>Pensionsalder : 65 år</b>		
25-29:	176000	168000			
30-34:	155000	148000			
35-39:	148000	146000			
40-44:	171000	171000			
45-49:	188000	188000			
50-54:	201000	198000	<b>Småbørn ( 0- 4 år): 0.296 mill. = 5.4%</b>		
55-59:	190000	189000			
60-64:	167000	170000	<b>Skolebørn ( 5-15 år): 0.687 mill. = 12.6%</b>		
65-69:	151000	160000			
70-74:	147000	161000	<b>Produktive (16-64 år): 3.379 mill. = 62.1%</b>		
75-79:	100000	119000			
80-84:	54000	76000	<b>Pensionister (65-99 år): 1.078 mill. = 19.8%</b>		
85-89:	25000	45000			
90-94:	8800	22000			
95-99:	1800	6600			
I alt:	2700000	2739000	<b>= 5440000 indb.</b>		

Tabellen er opdelt i 5-års grupper. Og den dækker aldersområdet fra 0 til 99 år. Der findes ikke så mange danskere med en alder over 99 år, så dem har vi ikke taget med i statistikken. Men i fremtiden bliver denne gruppe sikkert større, og så må den regnes med når tallene skal gøres op.

Nederst i tabellen kan vi se det samlede befolkningstal i år 2020 er beregnet til 5.440 mio., fordelt på 2.700 mio. mænd og 2.739 mio. kvinder.

Alle tal i tabellen er angivet med nuller på de sidste pladser. Det er for at minde dig om at der er tale om forudsigelser hvor du ikke må lægge for megen vægt på de sidste cifre.

Til højre for tabellen er anført hvordan befolkningen fordeler sig på de fire aldersgrupper:

Småbørn (0-4 år)

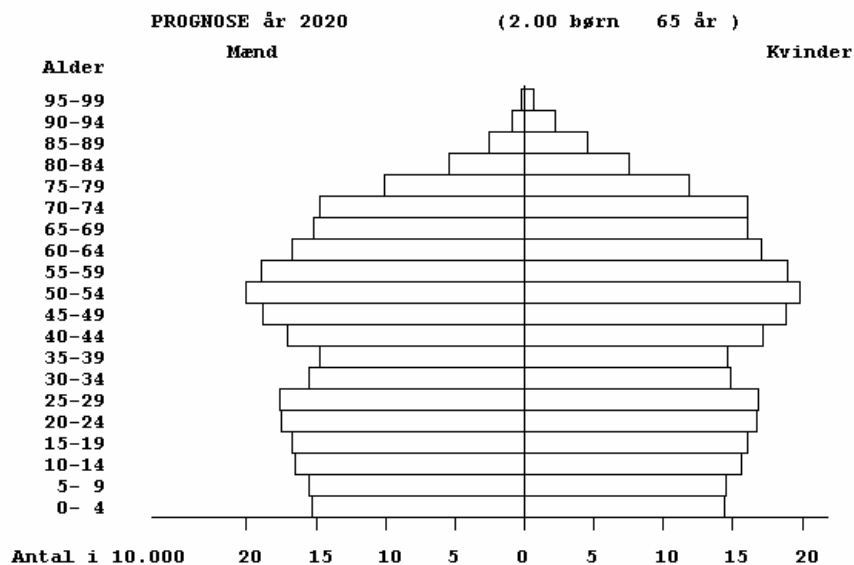
Skolebørn (5-15 år)

Produktive (16-64 år)

Pensionister (65-99 år)

Det er sådanne opdelinger man benytter i internationale tabeller. Med *produktive* menes blot personer inden for aldersgruppen fra 16 og op til pensionsalderen. Om de pågældende virkelig er i job, vides der intet om. Så det kan godt være at en del af de produktive ikke har noget arbejde. På den anden side kan det også tænkes at mange af personerne i aldersgruppen over 64 har et job.

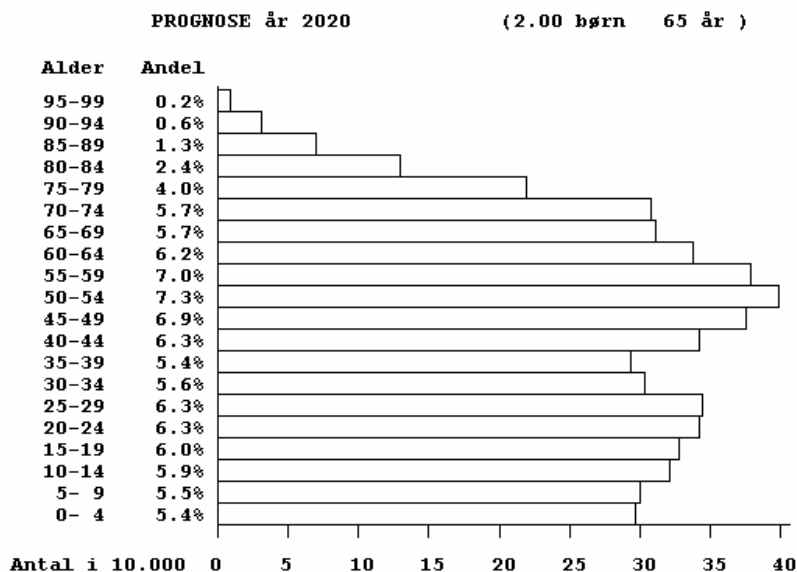
Vi ser nu på et grafisk billede af befolkningens fordeling på aldersklasser. Vi ser her på den såkaldte *befolkningspyramide*.



På figuren får vi et billede af hvordan mænd og kvinder fordeler sig på aldersklasserne. Egentlig er der blot tale om to søjlediagrammer som er placeret på en særlig måde.

Men i arbejdet med demografi bruger man diagrammerne på den specielle måde.

Vi kan også få et diagram for den samlede befolkning:



Her ser vi klart at der er forskel på tallene for de enkelte grupper. Og det falder straks i øjnene at der er grupper der adskiller sig fra de to nabogrupper. For eksempel ser vi at gruppen 35-39 år er mindre end de to nabogrupper.

Endvidere kan vi få beregnet tallene for aldersgrupper som vi selv vælger. Her er beregnet tallet af personer i aldersgruppen 0-17 år:


Aldersinterval (a..b) : 10..17			
Aldersinterval: 10..17			
2006	10..17	0.546 mill.	10.1%
2020	10..17	0.516 mill.	9.5%


Af udskriften kan vi se at der i denne aldersklasse var 0.546 mio. personer i 2006. Beregningen for 2020 siger at antallet da vil være 0.516 mio. Vi kan også se at andelen af befolkningen i aldersgruppen 10-17 ændrer sig fra 2006 til 2020.


## Prøv selv


1. Gå ind i DEMOGRAFI og vælg menupunktet *Prognose*. Giv de inddata som vi benyttede før: År 2020, 2 børn pr. familie og pensionsalder 65.

Klik på tabel-knappen  og du får en tabel på skærmen.

Klik på den næste knap, pyramide-knappen , og du får en befolkningspyramide. Marker et sted på pyramiden og klik med musen. Der fremkommer nu en lodret linje som kan være til hjælp når du vil aflæse på skalaen forneden. Linjen kan fjernes ved at du markerer et punkt uden for figuren og klikker med musen.


Klik på den næste knap og du får en "I alt graf" . Også her kan du indsætte en markeringslinje.

Spring den næste knap over, men klik på den efterfølgende . Indtast en aldersgruppe, fx 10..17 (der er to punktumer mellem tallene).

2. Klik nu på den knap du sprang over . Den giver dig mulighed for at fortsætte fremskrivningen fra det år du var kommet til. Da du allerede er fremme ved år 2020, er 2021 det første årstal du kan indtaste. Prøv at springe frem til 2030, men foretag ingen ændring i børnetal og pensionsalder.

Undersøg hvad det samlede befolkningstal er beregnet til for året 2030.

3. Start forfra med *Prognose*: Gå direkte frem til 2030, men vælg denne gang et børnetal på 1.85. - Undersøg hvad det betyder for det samlede befolkningstal i 2030.
4. Undersøg hvad det nye børnetal betyder for antallet i aldersgruppen 10..17.

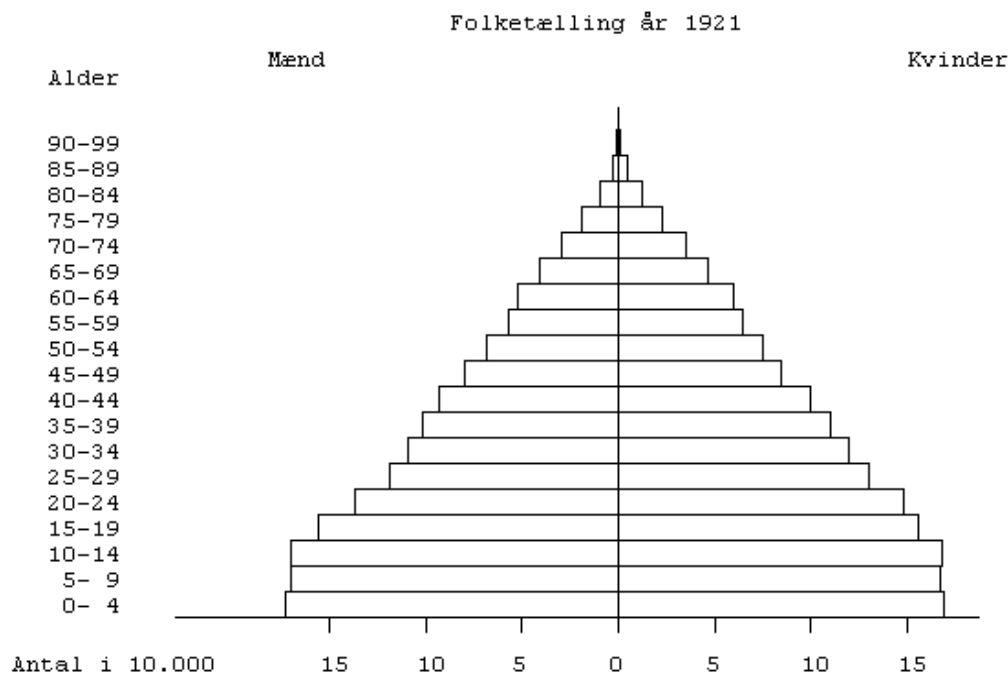
Den sidste knap i panelet  giver dig oplysninger om hvilke data du arbejder med, hvis du skulle have glemt det undervejs.

## 2. Så mange var vi: Folketællinger

I DEMOGRAFI er indlagt tallene fra de danske folketællinger gennem tiderne. Den første danske folketælling fandt sted i 1769, men dens tal er ikke alt for troværdige. Der var mange runde tal i angivelsen af byernes befolkningstal, så der var nok i nogle tilfælde mere tale om et gæt end om en optælling.

Under *Folketællinger* findes der tal for folketællingerne fra 1787 og op til 2006. Frem til 1900 var der stor afstand mellem folketællingerne, men i 1900'erne har der været officielle folketællinger med 10 års mellemrum. Tallene for 2000 og 2006 er dog taget fra cpr-registerets tal pr. 1.januar.

Her er befolkningspyramiden fra folketællingen i 1921:



Du kan se at figuren har den rigtige pyramideform: En bred "grundplanke" og derefter trinvis smallere planker opad i pyramiden. Pyramiden er meget mere regelmæssig end den vi har for den nuværende befolkningsfordeling i dagens Danmark.

### Prøv selv

1. Gå ind under folketællinger og vælg 1960. Undersøg om pyramiden har samme udseende som den for 1921: En god solid basis med en regelmæssig aftrapning op efter?
2. Vælg *Aldersgrupper* i forbindelse med folketællingen for 1960. Indtast gruppen 10..17. Du får nu på skærmen en oversigt over alle folketællinger fra 1787 til 2006.

Undersøg hvornår andelen i befolkningen af 10-17-årige var størst og hvornår den var mindst.

3. Undersøg hvordan andelen af børn (0..15 år) i den danske befolkning har ændret sig gennem årene.



### 3. Hvor mange børn pr. familie?

I tidligere tider fik familierne mange flere børn end de får i dag. Under *Folketællinger* findes et punkt der hedder *Historiske data*. Her finder du under *Fertilitet* (det betyder frugtbarhed) en liste over børnetallene pr. familie i Danmark i 1900'erne:

Danmark 1900 - 1995

Fertilitet: Antal børn pr. kvinde

-----

1900	4.14	
1910	3.67	
1920	3.29	
1930	2.30	
1940	2.22	
1945	2.98	(1946: 3.02)
1950	2.58	
1955	2.58	
1960	2.54	(1963: 2.64)
1965	2.61	
1970	1.95	
1975	1.92	
1980	1.55	(1983: 1.38)
1985	1.45	
1990	1.67	
1995	1.85	

Af listen kan vi se at det gennemsnitlige børnetal pr. familie var over 4 ved århundredets begyndelse. Derefter faldt det til ca. 2.2 i 1940, men fik et opsving i 1945-46 hvor det kom op over 3 igen. Det var de såkaldt "store årgange" efter krigen.

Siden er tallet faldet, og det nåede en bundrekord i 1983 med 1.38. For tiden ser der ud til at være en stigning i fertiliteten, men ingen kan jo vide hvordan tallene vil se ud i fremtiden. I 2000 var tallet 1.77, i 2005 var det 1.80.

#### Prøv selv

1. Undersøg hvad det betyder for befolkningstallet i 2030 om vi har et børnetal på 1.85 pr. familie eller om vi har et børnetal på 1.40.
2. Prøv også med en fertilitet der svarer til den vi havde i 1965, nemlig 2.61 barn pr. familie. Hvad ville det betyde for befolkningstallet i 2030.
3. Og hvad ville det betyde for befolkningstallet i 2030 hvis fertiliteten kom op på 3?

## 4. Opgaver

### 1. En prognose for 2030

Kør *Prognose* frem til 2030 med et børnetal på 1.8 pr. familie. Lad computeren udskrive tabel og befolkningspyramide.

### 2. Flere børn

Gentag kørslen fra den foregående opgave, men nu med et børnetal på 2.2 pr. familie.

Udskriv tabel og pyramide. Sammenlign med udskrifterne fra den foregående opgave.

### 3. Småbørn og skolebørn

Undersøg hvor mange småbørn og hvor mange skolebørn der er i Danmark i 2006. Kør derefter *Prognose* for året 2025 med et børnetal på 2 pr. familie og find antallet af småbørn og skolebørn dette år. Sammenlign tallene fra 2006 og 2025.

### 4. Det går tilbage

Antag at børnetallet pr. familie i fremtiden er 1.7. Hvornår vil vi da nå ned på et befolkningstal på 4.5 millioner?

### 5. Hvor meget skal der til?

Undersøg ved hjælp af *Prognose* hvilket børnetal pr. familie der skal til for at sikre at Danmarks befolkningstal holder sig nogenlunde konstant indtil 2030. (Foretag nogle kørsler med forskellige børnetal. Prøv dig frem indtil du har et svar).

### 6. C-holdet rykker frem

Undersøg ved hjælp af *Prognose* hvordan antallet af pensionister udvikler sig frem til 2026. Fremskriv 5 år ad gangen og noter pensionistantallet og pensionistprocenten for hvert femår. (Har det nogen betydning hvad du vælger som børnetal pr. familie?)

### 7. Tidligere tiders pensionister

Undersøg ved hjælp af *Folketællinger* hvordan procentdelen af personer på 65 år og derover har ændret sig gennem tiderne.

## 8. "Elevtallet topper i 2006"

Undersøg hvordan det går med antallet af skolebørn i de næste 25 år. Hvornår topper antallet? Bliver der behov for nye skoler?

## 9. De produktive

Undersøg hvordan antallet af personer i aldersgruppen 16-64 udvikler sig i perioden frem til 2040. Sæt børnetallet til 1.8.

## 10. Vuggestuer og børnehaver

Undersøg hvordan antallet af børn i alderen 0-2 og i alderen 3-6 ændrer sig over perioden frem til 2026. Fremskriv 5 år ad gangen, og noter tallene og procenterne for de to aldersklasser. Vælg selv et børnetal pr. familie.

## 11. 80-årige danskere

En avisartikel fortæller at antallet af personer på 80 år og derover vil falde i tiden frem til 2015, men derefter vil det vokse, så den samlede tilvækst er mere end 50% i tiden fra 2006 til 2030. Undersøg om *Prognose* er enig heri.

## 12. Danmarks befolkningstal gennem tiderne

Den første folketælling i Danmark i 1769 viste at der boede omkring 800 000 personer i landet. Omkring 1810 nåede vi 1 million, i 1885 nåede landets befolkning op på 2 millioner, i 1918 på 3 millioner og i 1944 på 4 millioner. De 5 millioner blev nået i 1972.

Undersøg ved hjælp af *Prognose* hvornår Danmarks befolkningstal igen vil nå ned på 4 millioner og på 3 millioner: Kør *Prognose* med fremskrivninger 10 år ad gangen og benyt et børnetal på 1.7 pr. familie.

## 13. Kina-modellen

I Kina vedtog man i 1980'erne at præmiere de forældrepar som kun får 1 barn. Forestil dig at man i Danmark går ind for at hver familie kun får 1 barn.

Kør *Prognose* frem til 2025, og beskriv de ændringer der da vil være i befolkningens sammensætning. Overvej hvad disse ændringer vil betyde for det danske samfund.

Fremskriv dernæst til 2050 og kig igen på tallene. Hvornår har Danmark sidst haft et sådant befolkningstal?

Lad til sidst *Prognose* give en forudsigelse for år 2100.

I 2006 var befolkningstætheden i Danmark ca. 126 pr. kvadratkilometer. Hvad vil den efter dine tal være i 2100?

#### **14. Børn og gamle**

Undersøg ved hjælp af *Folketællinger* (brug *Aldersgruppe*) hvordan forholdet mellem procentdelen af børn (0-15 år) og gamle (61-99 år) var i den danske befolkning i 1801, 1840, 1901 og 2006.

#### **15. Medianalder før i tiden**

Medianalderen er den alder som deler befolkningen i to (næsten) lige store dele: Den ene halvdel har en alder under medianalderen, den anden halvdel har en alder fra medianalderen og opad.

Matematisk set er medianalderen den laveste alder  $X$  hvor det gælder at aldersgruppen 0 til  $X$  omfatter mindst 50% af befolkningen. Prøv dig frem når du skal finde  $X$ .

Find ved hjælp af *Folketællinger* (brug *Aldersgruppe*) hvad medianalderen var i befolkningen i 1840, i 1901, i 1950 og i 2006.

#### **16. Medianalder i fremtiden**

Kør *Prognose* med et børnetal på 2 og undersøg hvad befolkningens medianalder vil være i 2020 og 2030.