Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway

MOSART-beregninger for AWG 2027

Dokumentasjon av oppdatering, kalibrering og framskriving

Pål Knudsen og Elin Halvorsen

TALL SOM FORTELLER
NOTATER / DOCUMENTS
2026/43

I serien Notater publiseres dokumentasjon, metodebeskrivelser, modellbeskrivelser og standarder.

© Statistisk sentralbyrå

Publisert: 3. november 2026

ISBN 978-82-587-2142-7 (elektronisk)
ISSN 2535-7271 (elektronisk)

Standardtegn i tabeller	Symbol
Ikke mulig å oppgi tall Tall finnes ikke på dette tidspunktet fordi kategorien ikke var i bruk da tallene ble samlet inn.	.
Tallgrunnlag mangler Tall er ikke kommet inn i våre databaser eller er for usikre til å publiseres.	..
Vises ikke av konfidensialitetshensyn Tall publiseres ikke for å unngå å identifisere personer eller virksomheter.	:
Desimaltegn	,

Forord

Statistisk sentralbyrå gjennomfører hvert tredje år beregninger med MOSART som del av Norges bidrag til Ageing Working Group (AWG). Dette notatet dokumenterer arbeidet med å oppdatere MOSART-beregningene for AWG 2027.

Notatet er basert på tidligere upublisert dokumentasjon utarbeidet av Dennis Fredriksen.

Arbeidet er finansiert av Finansdepartementet gjennom den løpende MOSART-kontrakten.

Statistisk sentralbyrå, 20. oktober 2026.

Linda Nøstbakken

Sammendrag

Dette notatet dokumenterer arbeidet med å oppdatere MOSART-beregningene for Ageing Working Group (AWG) 2027. Beregningene bygger på felles forutsetninger fra AWG og omfatter tilrettelegging og kalibrering av demografi, arbeidstilbud, pensjonering og reallønnsvekst, samt vurdering av hvilke pensjonsregler som skal legges til grunn.

Arbeidet gjennomføres trinnvis, fra oppdatering av befolknings- og dødelighetsforutsetningene til etablering av AWG-spesifikke inputfiler, gjennomføring og kvalitetssikring av MOSART-framskrivingen og utarbeiding av de endelige AWG-tabellene.

Notatet beskriver de enkelte trinnene i denne prosessen og dokumenterer hvordan AWGs forutsetninger innarbeides i MOSART.

Innhold

Forord **3**

Sammendrag **4**

1. Innledning **6**

2. Befolkning og dødelighet **8**
2.1. Demografisk grunnlag fra AWG/Eurostat 8
2.2. Populasjon 2026 9
2.3. Dødelighet 2026 10
2.4. Tilrettelegging av dataene 11
2.5. Kontroll og kvalitetssikring 11
2.6. Resultat og videre bruk 12

3. Demografisk tilrettelegging og kalibrering **13**
3.1. Tilpasning av dødelighet 14
3.2. Tilpasning av fødsler 14
3.3. Tilpasning av innvandring 15
3.4. Kalibrering mot AWGs befolkning 17
3.5. Resultatet av den demografiske tilretteleggingen 18

4. Arbeidstilbud og pensjonering **20**
4.1. Grunnlag fra AWG 20
4.2. Arbeidstilbudet i MOSART 20
4.3. Praktisk tilrettelegging og teknisk kontroll 21
4.4. Yrkesdeltaking og økende aldersgrenser 23
4.5. Samlet sluttkontroll, godkjenning og videre bruk 23

5. Reallønnsvekst, prisvekst og pensjonsregler **24**
5.1. Reallønnsvekstens betydning i MOSART 24
5.2. Valg av forutsetning om reallønnsvekst 24
5.3. Prisvekst 25
5.4. Tilrettelegging og innarbeiding i MOSART 27
5.5. Kontroll og kvalitetssikring 27
5.6. Pensjonsregler 28

6. AWG-spesifikke konfigurasjonsfiler til MOSART **30**
6.1. Forskjeller i inputfilen 30
6.2. Forskjeller i parameterfilene 31
6.3. Forskjeller i outputfilene 33

7. MOSART-framskriving **34**
7.1. Klargjøring og gjennomføring 34
7.2. Hovedberegning og alternative beregninger 35
7.3. Kontroll av framskrivingen 35
7.4. Dokumentasjon og arkivering 35

8. AWG-tabeller **37**
8.1. Resultatfil for bosatte 37
8.2. Resultatfil for personer bosatt i utlandet 37
8.3. Resultatfil for personer bosatt i Norge og utlandet samlet 38
8.4. Felles innhold og struktur 38
8.5. Bruk ved kontroll og rapportering 39

Referanser **40**

Vedlegg A: Alternative scenarioer **41**

1. Innledning

Ageing Working Group (AWG) utarbeider hvert tredje år langsiktige framskrivinger av pensjonsutgifter og andre aldersrelaterte offentlige utgifter i EU- og EØS-landene. For at beregningene skal være sammenliknbare på tvers av land, fastsetter AWG felles forutsetninger om blant annet demografisk og økonomisk utvikling og utviklingen i arbeidstilbudet. For Norge benyttes MOSART til å gjennomføre beregningene for pensjonssystemet.

Dette notatet dokumenterer oppdateringen av MOSART-beregningene i 2026 som grunnlag for **2027 Ageing Report**. Formålet er først og fremst å beskrive den praktiske gjennomføringen av oppdateringen: Hvilke forutsetninger som mottas fra AWG, hvordan de tilrettelegges og innarbeides i MOSART, hvordan framskrivingene gjennomføres og kvalitetssikres, og hvordan resultatene tilrettelegges for rapportering til AWG.

Boks 1.1: MOSART-modellen

MOSART er Statistisk sentralbyrås dynamiske mikrosimuleringsmodell for framskrivinger av blant annet befolkning, arbeidstilbud og pensjon. Modellen bygger på registeropplysninger om enkeltpersoner og simulerer deres videre livsløp år for år. Ut fra livsløpene og pensjonsregelverket beregnes pensjonsytelser for den enkelte og samlede pensjonsutgifter.

I AWG-beregningene tilpasses modellen til AWGs felles forutsetninger om demografi, økonomisk utvikling og arbeidstilbud. MOSART beregner dermed utviklingen i norske pensjonsutgifter under disse forutsetningene.

For nærmere dokumentasjon av modellen og datagrunnlaget, se Fredriksen og Knudsen (2025a, 2025b).

Arbeidsprosessen bygger i stor grad på framgangsmåten fra forrige runde, slik den er beskrevet i European Commission og Economic Policy Committee (2024). De sentrale forutsetningene var også da demografi, arbeidstilbud og pensjonering, reallønnsvekst og pensjonsregler. Befolknings- og dødelighetsdata ble særskilt tilrettelagt og utgjorde et sentralt grunnlag for framskrivingene i MOSART.

Selv om hovedstrukturen er videreført, er datagrunnlaget og enkelte rapporteringskrav endret. De viktigste forskjellene mellom forrige runde og arbeidet som gjennomføres i 2026, er oppsummert i tabell 1.1.

Tabell 1.1 Viktige endringer fra forrige AWG-runde til 2026

Område	2023	2026
Demografisk grunnlag	EUROPOP2022	Nye befolkningsframskrivinger fra **EUROPOP2025**, publisert av Eurostat i april 2026
Befolkning og dødelighet	awg-bef-2023-ref og awg-doedelighet-2023-ref	Populasjon 2026 og Dødelighet 2026
Arbeidstilbud	AWGs forutsetninger om yrkesdeltaking og pensjonering ble tilrettelagt særskilt	Nye AWG-forløp for yrkesfrekvenser kombineres med EUROPOP2025 og legges til grunn for framskrivingen av arbeidstilbudet
Rapporteringsrunde	Beregningene inngikk i **2024 Ageing Report**	Beregningene gjennomføres i 2026 og inngår i **2027 Ageing Report**
Netto lønn ved pensjonering	Gjennomsnittlig bruttolønn ved pensjonering ble rapportert	**Gjennomsnittlig netto lønn ved pensjonering** skal rapporteres, slik at netto erstatningsrater kan beregnes
Nye pensjonister etter alder	Nye pensjonister ble rapportert etter ettårig alder uten fordeling på kvinner og menn	Nye pensjonister skal rapporteres **separat for kvinner og menn**
Uføre etter alder	Samlet antall uførepensjonister inngikk i spørreskjemaet, mens aldersfordelte opplysninger ble rapportert andre steder	Antall uførepensjonister etter aldersgruppe tas inn direkte i hovedrapporteringen

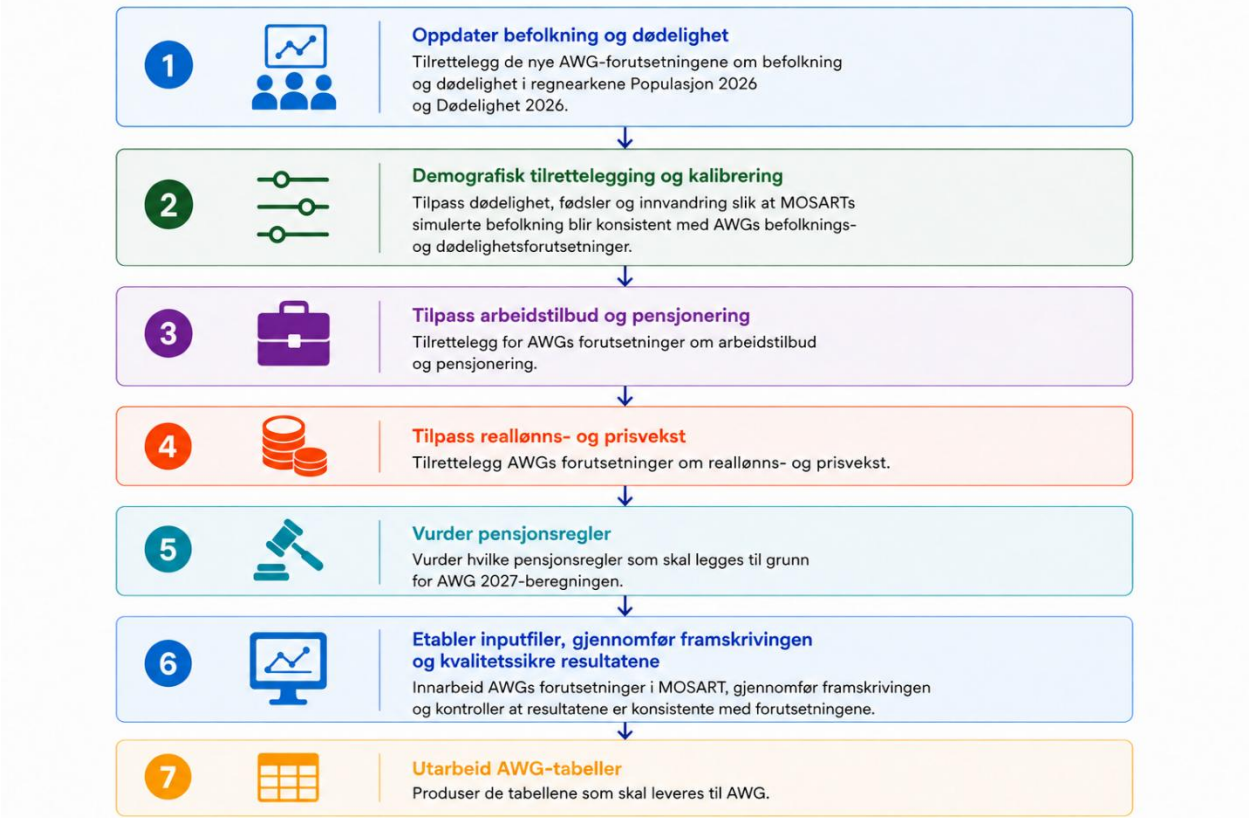
Endringene gjelder først og fremst forutsetninger**,** datagrunnlag og rapporteringskrav. Hovedtrekkene i beregningsmetoden er videreført.

De nye demografiske forutsetningene fra EUROPOP2025 er et utgangspunkt for arbeidet. Opplysninger om befolkning og dødelighet etter kjønn og ettårig alder tilrettelegges i regnearkene **Populasjon 2026** og **Dødelighet 2026**. Dette er sentrale forutsetninger: Befolkningens størrelse og alderssammensetning påvirker hvor mange som potensielt vil motta pensjonsytelser, mens utviklingen i levealderen påvirker delingstallene og dermed nivået på ytelsene.

Oppdateringen omfatter også AWGs nye forutsetninger om arbeidstilbud og pensjonering samt forutsetninger om reallønnsvekst og pensjonsregler. Når forutsetningene er tilrettelagt og kalibrert, innarbeides de i de AWG-spesifikke inputfilene som benyttes i MOSART-framskrivingene.

Arbeidet med AWG 2027 kan deles inn i **sju hovedtrinn**, som vist i figur 1.1.

Figur 1.1 De sju hovedtrinnene i oppdateringen for AWG 2027



De sju trinnene danner også strukturen for resten av notatet. Kapittel 2 beskriver oppdateringen av **befolkning og dødelighet**. Kapittel 3 omhandler **demografisk tilrettelegging og kalibrering**, mens kapittel 4 beskriver **arbeidstilbud og pensjonering**. Kapittel 5 dokumenterer forutsetningene om **reallønnsvekst og prisvekst** samt vurderingen av **pensjonsreglene** som skal legges til grunn for AWG-beregningen. Kapittel 6 beskriver etableringen av **AWG-spesifikke input- og konfigurasjonsfiler til MOSART**, og kapittel 7 dokumenterer gjennomføringen og kvalitetssikringen av **MOSART-framskrivingene.** Kapittel 8 beskriver tilretteleggingen av de endelige **AWG-tabellene**. I tillegg dokumenterer vedlegg A de **alternative MOSART-scenarioene** som gjennomføres som en del av 2027 Ageing Report. Vedlegget dokumenterer alternative scenarioer, avvik fra hovedberegningen og gjennomføringen i MOSART.

Notatet omfatter MOSART-beregningene og tilretteleggingen av modellresultatene, som utgjør en del av Finansdepartementets samlede rapportering til AWG.

2. Befolkning og dødelighet

Det første trinnet i oppdateringen av MOSART-beregningene for AWG 2027 er å etablere det demografiske grunnlaget. AWG-beregningene skal følge de felles demografiske forutsetningene fra Eurostat. Disse må derfor tilrettelegges før den videre kalibreringen og framskrivingen i MOSART kan gjennomføres.

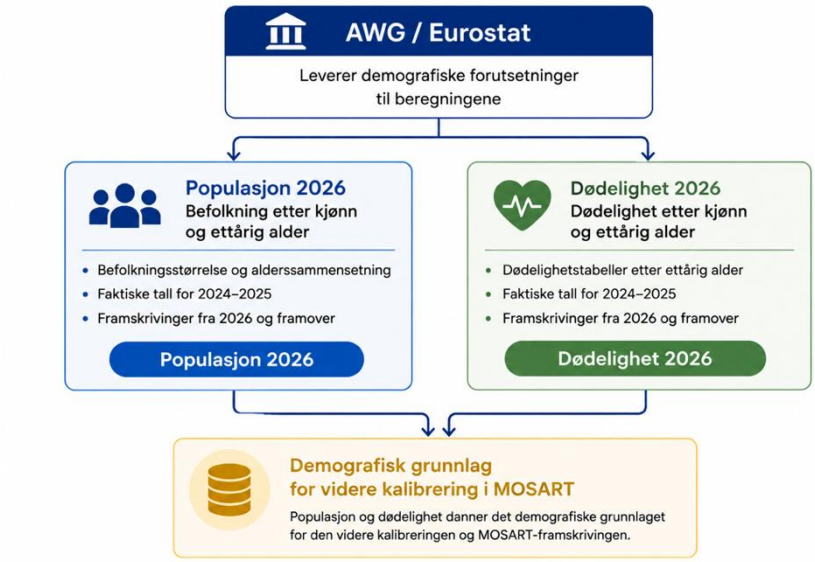
De demografiske forutsetningene tilrettelegges gjennom to sett med data: befolkning etter kjønn og ettårig alder og dødelighet etter kjønn og ettårig alder. Dette er sentrale forutsetninger for pensjonsframskrivingen. Befolkningens størrelse og alderssammensetning bestemmer befolkningsgrunnlaget for pensjonsytelsene, mens utviklingen i dødelighet og levealder påvirker delingstallene og dermed pensjonsytelsene.

For AWG 2027 er det etablert to arbeidsfiler:

- **Populasjon 2026**
- **Dødelighet 2026**

Arbeidet i dette trinnet består i å hente inn de demografiske forutsetningene og deretter kontrollere at tilretteleggingen og beregningene i regnearkene fungerer som forutsatt.

Figur 2.1 Demografiske grunnlagsdata for AWG 2027



2.1. Demografisk grunnlag fra AWG/Eurostat

De demografiske forutsetningene hentes fra Eurostat og fordeles på de to regnearkene **Populasjon 2026** og **Dødelighet 2026**. Før dette gjøres, må det kontrolleres om dimensjoner, år, aldersinndeling og oppbygning i de nye Eurostat-dataene er de samme som i det tidligere datagrunnlaget. Eventuelle endringer i strukturen kan kreve tilpasninger i formler og koplinger i regnearkene.

De opprinnelige Eurostat-dataene beholdes som en del av arbeidsfilene. Dette gjør det mulig å skille mellom det eksterne datagrunnlaget og den videre bearbeidingen som gjøres for bruk i MOSART.

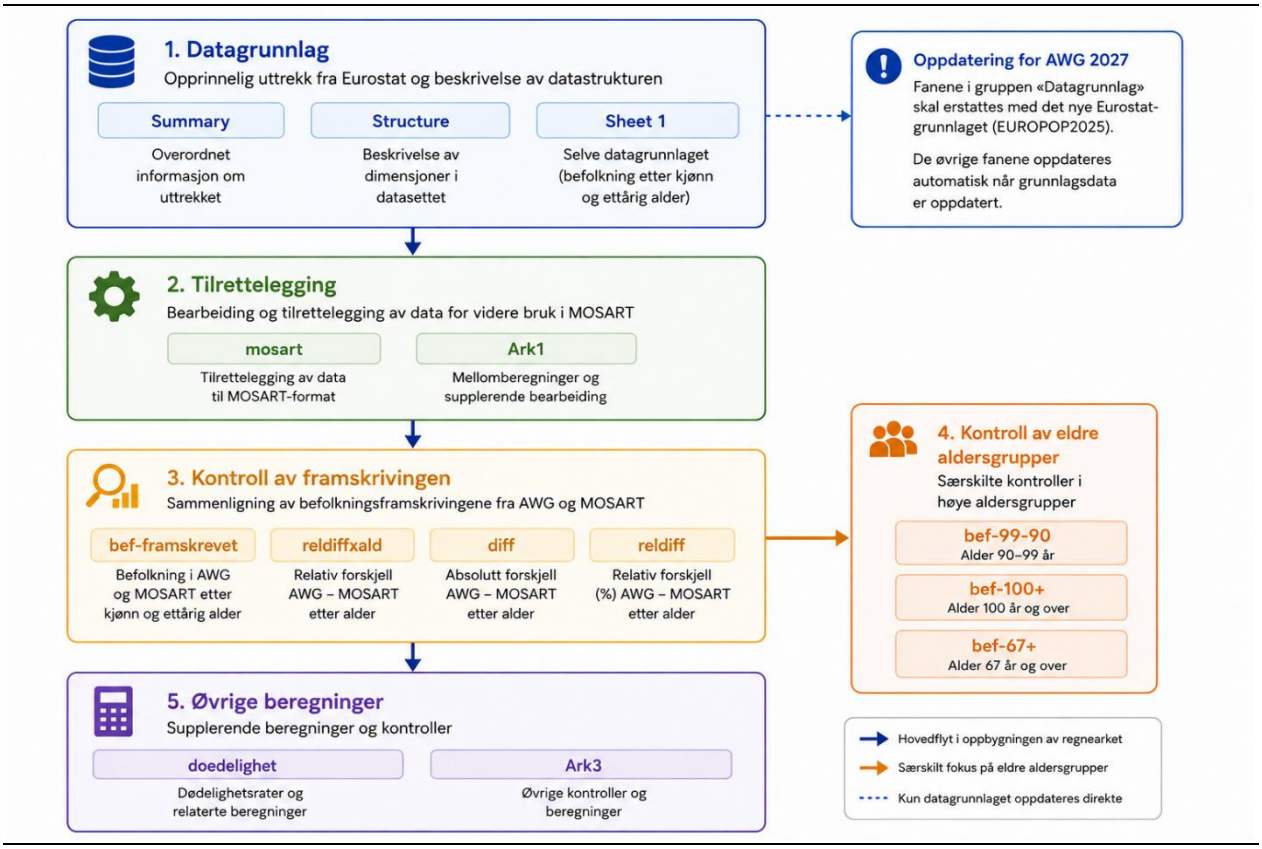
De demografiske forutsetningene fra AWG/Eurostat foreligger i tre alternativer: **lav, middels og høy**. Alternativene gir ulike forløp for den framtidige befolkningsutviklingen og gjør det mulig å gjennomføre beregningene med alternative demografiske forutsetninger. I det følgende omtales middel-alternativet der ikke annet framgår.

2.2. Populasjon 2026

Regnearket **Populasjon 2026** brukes til å tilrettelegge AWGs befolkningsframskriving og kontrollere den mot resultater fra MOSART. Regnearket inneholder både de opprinnelige befolkningsdataene, bearbeidete data og faner som brukes til kontroll av den framskrevne befolkningen.

Regnearket består av flere faner med ulike funksjoner. Fanene kan grupperes etter hvilken rolle de har i tilretteleggingen og kontrollen av befolkningsframskrivingen. Oppbygningen er vist i figur 2.2.

Figur 2.2 Oppbygningen av regnearket Populasjon 2026



De tre første fanene, *Summary*, *Structure* og *Sheet 1*, inneholder eller beskriver Eurostat-grunnlaget. *Summary* gir overordnet informasjon om uttrekket, *Structure* beskriver dimensjonene i datasettet, mens *Sheet 1* inneholder selve datagrunnlaget. Disse fanene er oppdatert med datagrunnlaget for AWG 2027.

Fanen *Ark1* brukes til å tilrettelegge AWGs befolkningsdata for kontrollberegningene. Den inneholder AWG-befolkningen fordelt på kjønn, år og alder, samt enkelte avledede størrelser. Når et nytt Eurostat-grunnlag legges inn i *Sheet 1*, må det kontrolleres at tallene er overført riktig til *Ark1*, og at år, aldersinndeling og øvrige dimensjoner fortsatt samsvarer med formatet som benyttes videre.

Fanen *mosart* inneholder befolkningstall fra MOSART etter at den demografiske kalibreringen er gjennomført. Beregningsfanen *Ark3* henter tall fra både *Ark1* og *mosart* og danner grunnlaget for kontrollfanene.

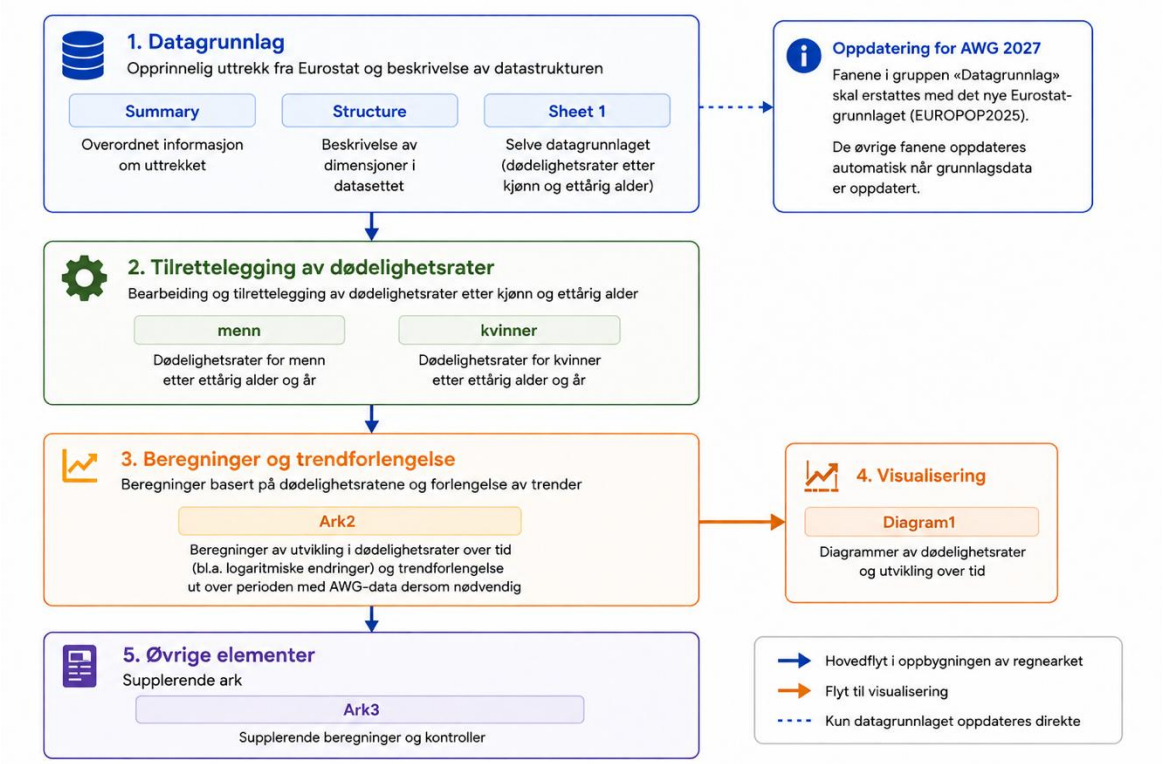
Diagramfanen *bef-framskrevet* brukes til å sammenlikne befolkningen etter alder og kjønn i AWG-framskrivingen og MOSART for et valgt år. De øvrige diagramfanene brukes blant annet til å undersøke absolutte og relative forskjeller, sammenlikne beregnet dødelighet og følge utviklingen for utvalgte eldre aldersgrupper. Selve kalibreringen og kontrollen av resultatene er beskrevet i kapittel 3.4.

2.3. Dødelighet 2026

Regnearket **Dødelighet 2026** brukes til å tilrettelegge AWGs forutsetninger om dødelighet for videre bruk i MOSART. Regnearket inneholder datagrunnlaget fra Eurostat, tilrettelegging av dødelighetsratene etter kjønn og ettårig alder, samt beregninger og kontroller knyttet til utviklingen i dødelighet over tid.

Regnearket består av flere faner med ulike funksjoner. Fanene kan grupperes etter hvilken rolle de har i tilretteleggingen av dødelighetsforutsetningene, som vist i figur 2.3.

Figur 2.3 Oppbygningen av regnearket Dødelighet 2026



De tre første fanene, *Summary*, *Structure* og *Sheet 1*, inneholder eller beskriver Eurostat-grunnlaget. *Summary* gir overordnet informasjon om uttrekket, *Structure* beskriver dimensjonene i datasettet, mens *Sheet 1* inneholder dødelighetsratene etter kjønn og alder. Aldersinndelingen består av ettårige aldre fra 0 til 99 år og en åpen aldersgruppe for personer som er 100 år eller eldre. Fanene er oppdatert med datagrunnlaget for AWG 2027.

Fanene *Menn* og *Kvinner* brukes til å tilrettelegge dødelighetsratene separat for hvert kjønn. Aldersinndelingen utvides til 130 år. For aldrene 100–130 benyttes dødelighetsraten for Eurostats åpne aldersgruppe 100 år eller eldre.

MOSART har en egen dødelighetsrelasjon som er betinget på flere individuelle kjennetegn enn alder og kjønn. I AWG-beregningene justeres dødelighetssannsynlighetene slik at den samlede dødeligheten etter alder og kjønn blir konsistent med AWGs eksogent gitte forutsetninger. Dermed kan MOSART beholde heterogeniteten i dødelighet mellom ulike grupper, samtidig som den overordnede utviklingen følger AWGs dødelighetsbane.

AWGs dødelighetsforløp går fram til 2100, mens beregningene i MOSART krever dødelighetsforutsetninger fram til 2200. Dødelighetsratene forlenges derfor separat for kvinner og menn og for hver alder. Forlengelsen bygger på den geometriske gjennomsnittlige årlige endringen i dødelighetsraten fra 2060 til 2100. Den årlige endringsfaktoren beregnes som:

$$f_{a,k} = \left(\frac{q_{2100,a,k}}{q_{2060,a,k}}\right)^{\left(\frac{1}{40}\right)}$$

Her er $q_{t,a,k}$ dødelighetsraten i år *t* for alder *a* og kjønn *k*, mens $f_{a,k}$ er den årlige endringsfaktoren for den aktuelle kombinasjonen av alder og kjønn. Fra og med 2101 beregnes dødelighetsraten slik:

$$q_{t,a,k} = q_{t-1,a,k} \cdot f_{a,k}$$

Den samme endringsfaktoren benyttes hvert år fram til 2200. Forlengelsen innebærer dermed at den geometriske gjennomsnittlige årlige utviklingen i perioden 2060–2100 videreføres etter 2100.

Fanen *Ark2* og diagramfanen *Diagram1* brukes til kontroll av utviklingen i dødelighetsratene over tid.

2.4. Tilrettelegging av dataene

Oppdateringen av de to regnearkene gjennomføres slik at den eksisterende beregningsstrukturen i størst mulig grad beholdes. Første oppgave er å erstatte det tidligere Eurostat-grunnlaget med de nye dataene. Deretter må overføringer, referanser og formler mellom grunnlagsdataene og de bearbeidete fanene kontrolleres.

For **Populasjon 2026** innebærer dette særlig å kontrollere at befolkningsdataene er overført riktig til *Ark1*, og at de fortsatt behandles korrekt etter år, kjønn og ettårig alder. Videre må det kontrolleres at beregningsfanen *Ark3* henter riktige data fra både *Ark1* og *mosart*, slik at AWG-framskrivingen sammenliknes med de relevante resultatene fra MOSART.

For **Dødelighet 2026** må det tilsvarende kontrolleres at dødelighetsratene er overført og bearbeidet riktig i fanene *Menn* og *Kvinner*. Det må også kontrolleres at beregningen av de årlige endringsfaktorene bygger på ratene for 2060 og 2100, og at forlengelsen fra 2101 til 2200 er koplet riktig til det nye datagrunnlaget.

Regnearkene fungerer dermed som et mellomledd mellom AWGs eksterne datagrunnlag og den videre behandlingen og kontrollen av befolknings- og dødelighetsforutsetningene i MOSART.

2.5. Kontroll og kvalitetssikring

Befolknings- og dødelighetsdataene må kontrolleres før de brukes videre i den demografiske kalibreringen. Formålet er å sikre at de nye dataene fra AWG/Eurostat er korrekt overført til arbeidsfilene, og at bearbeidingen ikke har introdusert feil. Etter kalibreringen gjennomføres det i tillegg kontroller av MOSART-resultatene mot AWGs forutsetninger.

For **Populasjon 2026** kontrolleres det at befolkningen etter år, alder og kjønn samsvarer med det opprinnelige datagrunnlaget. Det må også kontrolleres at overføringer, referanser og formler i regnearket fungerer etter at de nye dataene er lagt inn, og at datagrunnlaget som skal brukes videre i MOSART, har riktig struktur og dimensjon.

For **Dødelighet 2026** gjennomføres tilsvarende kontroller av dødelighetsratene etter år, alder og kjønn. Det må særlig kontrolleres at bearbeidingen i fanene *Menn* og *Kvinner* gjengir dødelighetsforløpet i det nye grunnlagsmaterialet. Videre må aldersutvidelsen og beregningene som forlenger dødelighetsforløpet etter 2100, kontrolleres.

Befolknings- og dødelighetsdataene kontrolleres også for innbyrdes konsistens, som beskrevet i boks 2.1.

Boks 2.1: Kontroll av konsistensen mellom befolkning og dødelighet

Når det ses bort fra migrasjon, skal antallet personer av et gitt kjønn som går fra én alder til den neste, kunne forklares av dødeligheten. Dersom dødeligheten tolkes som sannsynligheten for å dø i løpet av året, kan sammenhengen uttrykkes som

$$\boldsymbol{N_{t+1,a+1,k} = N_{t,a,k} \cdot \left(1 - q_{t,a,k}\right)}$$

Her er $\boldsymbol{N_{t,a,k}}$ antall personer i år *t* med alder *a* og kjønn *k*, mens $\boldsymbol{q_{t,a,k}}$ er dødelighetssannsynligheten som benyttes ved overgangen til år *t*+1 og alder *a*+1.

På grunnlag av befolkningstallene kan en implisitt dødelighetssannsynlighet beregnes som

$$\boldsymbol{q^{(*)}_{t,a,k} = 1 - \frac{N_{t+1,a+1,k}}{N_{t,a,k}}}$$

Her betegner $\boldsymbol{q^{(*)}}$ den beregnede, implisitte dødelighetssannsynligheten, til forskjell fra dødelighetssannsynligheten som er oppgitt i Eurostats grunnlagsdata.

Den implisitte dødelighetssannsynligheten sammenliknes med dødelighetssannsynligheten i Eurostats grunnlagsdata. Kontrollen er særlig relevant i eldre aldersgrupper, der migrasjonen normalt er liten og endringen i befolkningen i hovedsak skyldes dødelighet. Det kan likevel ikke forventes eksakt samsvar dersom framskrivingen inkluderer migrasjon, eller dersom dødelighetsmålene er definert eller tidsplassert på ulike måter. Kontrollen bør heller ikke anvendes direkte på den åpne aldersgruppen 100 år eller eldre.

Eventuelle uventede brudd eller avvik i utviklingen undersøkes før dataene tas videre til kalibreringen i MOSART. Den etterfølgende kontrollen av den kalibrerte MOSART-befolkningen mot AWGs forutsetninger beskrives i kapittel 3.4.

2.6. Resultat og videre bruk

Når **Populasjon 2026** og **Dødelighet 2026** er oppdatert og kontrollert, utgjør de det demografiske grunnlaget for kalibreringen i MOSART. I neste trinn tilpasses modellens demografiske forløp slik at den simulerte befolkningen i størst mulig grad samsvarer med AWGs forutsetninger. Kalibreringen og den etterfølgende kontrollen mot AWG-framskrivingen er beskrevet i kapittel 3.

3. Demografisk tilrettelegging og kalibrering

Når befolknings- og dødelighetsforutsetningene fra AWG er tilrettelagt og kontrollert, er neste trinn å innarbeide dem i MOSART. Formålet er å etablere en demografisk framskriving der MOSART i størst mulig grad følger AWGs forutsetninger om befolkningens størrelse og alderssammensetning, samtidig som modellens demografiske struktur og individuelle kjennetegn beholdes.

Boks 3.1: Hva menes med demografisk kalibrering?

AWGs befolknings- og dødelighetsframskrivinger er eksogene forutsetninger for beregningene. MOSART skal derfor ikke lage en alternativ befolkningsframskriving, men tilpasses slik at den simulerte befolkningen i størst mulig grad følger AWGs forutsetninger.

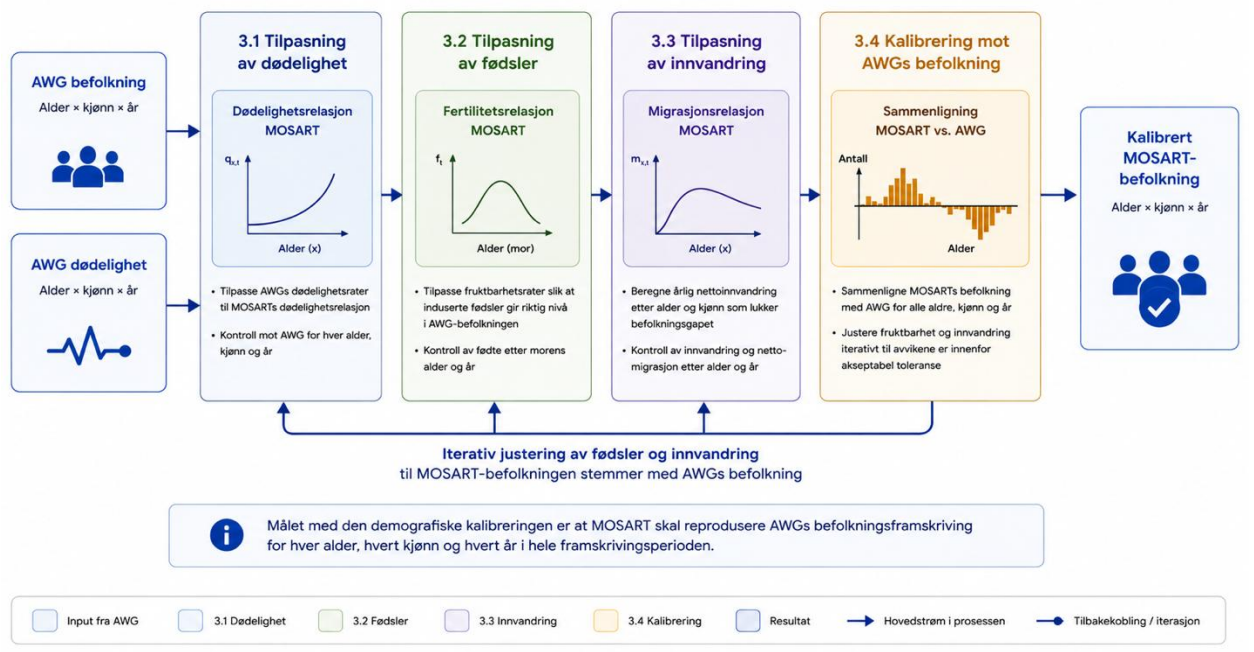
Kalibreringen innebærer at dødelighet, fødsler og innvandring tilpasses i MOSART, samtidig som modellens individuelle struktur og relevante forskjeller mellom personer beholdes. Resultatet skal være en MOSART-befolkning som i størst mulig grad er konsistent med AWGs befolkningsframskriving etter år, alder og kjønn.

Tilpasningen omfatter tre sentrale komponenter:

- dødelighet
- fødsler
- innvandring

Komponentene må ses i sammenheng. AWGs befolkningsframskriving angir den befolkningen MOSART skal treffe, mens AWGs dødelighetsforutsetninger legger føringer på overlevelsen. Fødsler og innvandring tilpasses deretter slik at den simulerte befolkningen blir konsistent med den eksogent gitte befolkningsbanen. Den samlede prosessen for den demografiske tilretteleggingen og kalibreringen er illustrert i figur 3.1.

Figur 3.1 Demografisk tilrettelegging og kalibrering mot AWGs befolkningsframskriving



De enkelte delene av den demografiske tilretteleggingen og kalibreringen beskrives i de følgende avsnittene. Først beskrives hvordan AWGs dødelighetsforutsetninger innarbeides i MOSART.

3.1. Tilpasning av dødelighet

Dødelighet er en sentral forutsetning i AWG-beregningene. Utviklingen i dødeligheten bestemmer befolkningens overlevelse og dermed alderssammensetningen over tid. For pensjonsberegningene har dette også direkte betydning for forventet levealder og beregningen av delingstall.

AWG fastsetter et eksogent dødelighetsforløp etter kjønn og ettårig alder. Dette forløpet skal legges til grunn for MOSART-framskrivingen. Samtidig har MOSART en egen dødelighetsrelasjon der sannsynligheten for å dø avhenger av flere individuelle kjennetegn enn alder og kjønn. Modellen inneholder dermed en heterogenitet i dødeligheten som ikke framgår av AWGs aggregerte dødelighetsrater. Dette er relevant fordi forskjeller i dødelighet mellom grupper også kan påvirke hvordan pensjonssystemet virker.

Tilpasningen gjennomføres derfor ved at MOSARTs individuelle dødelighetssannsynligheter justeres slik at den samlede dødeligheten for hvert kjønn og hvert alderstrinn blir konsistent med AWGs dødelighetsforutsetninger. AWG bestemmer på denne måten nivået og utviklingen i den aggregerte dødeligheten, mens MOSART så langt som mulig beholder de relative forskjellene mellom personer med ulike kjennetegn.

Justeringen kan forenklet forstås som en proporsjonal tilpasning av dødelighetssannsynlighetene innenfor hver kombinasjon av alder og kjønn. Den faktiske metoden i MOSART er mer sammensatt, blant annet fordi en dødelighetssannsynlighet må ligge mellom null og én. Når sannsynlighetene er lave, ligger metoden imidlertid nær en proporsjonal justering.

De tilrettelagte dødelighetsratene fra **Dødelighet 2026** utgjør måltallene for kalibreringen. For hvert år kontrolleres det at dødeligheten i MOSART-framskrivingen, etter aggregering til alder og kjønn, samsvarer med AWGs forløp.

Dødelighetstilpasningen må ses i sammenheng med den øvrige demografiske kalibreringen. Dødeligheten bestemmer hvor mange personer som overlever fra ett år til det neste, mens fødsler og innvandring deretter bidrar til å bringe den samlede befolkningen i samsvar med AWGs befolkningsframskriving.

3.2. Tilpasning av fødsler

Fødsler er den andre komponenten i den demografiske kalibreringen. Mens dødeligheten bestemmer overlevelsen i den eksisterende befolkningen, bestemmer fødslene tilgangen av nye personer ved alder null. Antall fødte må derfor tilpasses slik at MOSART gjengir den yngste delen av AWGs befolkningsframskriving.

AWGs befolkningsframskriving angir antall 0-åringer etter kjønn. Dette kan ikke uten videre tolkes som antall personer som er født i Norge, fordi gruppen av 0-åringer også kan omfatte barn som har innvandret i løpet av året. Måltallet for fødselskalibreringen bestemmes derfor med utgangspunkt i antall 0-åringer i AWGs befolkningsframskriving, korrigert for innvandring blant 0-åringene.

MOSART har egne fødselssannsynligheter som bestemmer hvor mange barn som fødes i modellen. I kalibreringssimuleringen justeres disse sannsynlighetene for hvert år slik at det simulerte antallet fødte samsvarer med måltallet. Justeringen gjennomføres iterativt og uttrykkes ved den logistiske justeringsparameteren delta, betegnet Δ_t. En delta-verdi lik null innebærer ingen justering. Den multiplikative justeringsfaktoren, f_t, er gitt ved:

$$f_t = e^{(\Delta_t)},$$

mens den relative endringen er:

$$r_t = f_t - 1 = e^{(\Delta_t)} - 1.$$

En positiv delta-verdi øker fødselssannsynlighetene, mens en negativ delta-verdi reduserer dem.

Merknad: Tolking av delta

Delta er ikke en prosentvis endring i fødselssannsynlighetene. Den multiplikative justeringsfaktoren er $\boldsymbol{e^{(\Delta_t)}}$, og den relative endringen er derfor $\boldsymbol{e^{(\Delta_t)} - 1}$. En delta-verdi på 0 innebærer ingen endring.

Kalibreringen endrer dermed nivået på fødslene slik at MOSART følger AWGs befolkningsbane, samtidig som modellens underliggende fruktbarhetsstruktur og individuelle kjennetegn i størst mulig grad beholdes. For år etter 2099 videreføres justeringsfaktoren fra det siste året i kalibreringsperioden.

Resultatfilen fra kalibreringssimuleringen gjengis i fanen *t-foedsler* i regnearket **Kalibrer demografi 2026**. Tabellen viser måltall, beregnet delta-verdi, antall iterasjoner og eventuell feilkode for hvert år. Resultatene er fordelt på kategoriene «Residents» og «New immigrants» i MOSART-resultatfilen. Fanen beregner ikke delta-verdiene i Excel, men gjengir resultatene fra MOSARTs kalibreringsrutine. Diagramfanen *foedsler* viser utviklingen i delta-verdien for bosatte over tid.

Fødselskalibreringen må ses i sammenheng med innvandringskalibreringen. Når dødeligheten er fastlagt og fødslene er tilpasset, brukes innvandringen som den resterende komponenten for å bringe MOSARTs befolkning i samsvar med AWGs befolkningsframskriving. Måltallet for fødsler og behandlingen av innvandring blant 0-åringer må derfor være konsistente.

3.3. Tilpasning av innvandring

Innvandring er den tredje komponenten i den demografiske kalibreringen. Når dødeligheten og fødslene er fastlagt, brukes innvandringen som den resterende komponenten for å få MOSARTs befolkning til å følge AWGs befolkningsframskriving.

I MOSART simuleres utvandring og gjeninnvandring på ordinær måte. AWGs forutsetning om nettoinnvandring legges derfor ikke direkte inn i modellen. I stedet bestemmes antallet nye innvandrere som er nødvendig for at den simulerte befolkningen skal samsvare med AWGs befolkningsbane. Med nye innvandrere menes her personer som innvandrer uten tidligere å ha vært bosatt i Norge. Antallet bestemmes residualt, gitt den øvrige demografiske utviklingen i modellen.

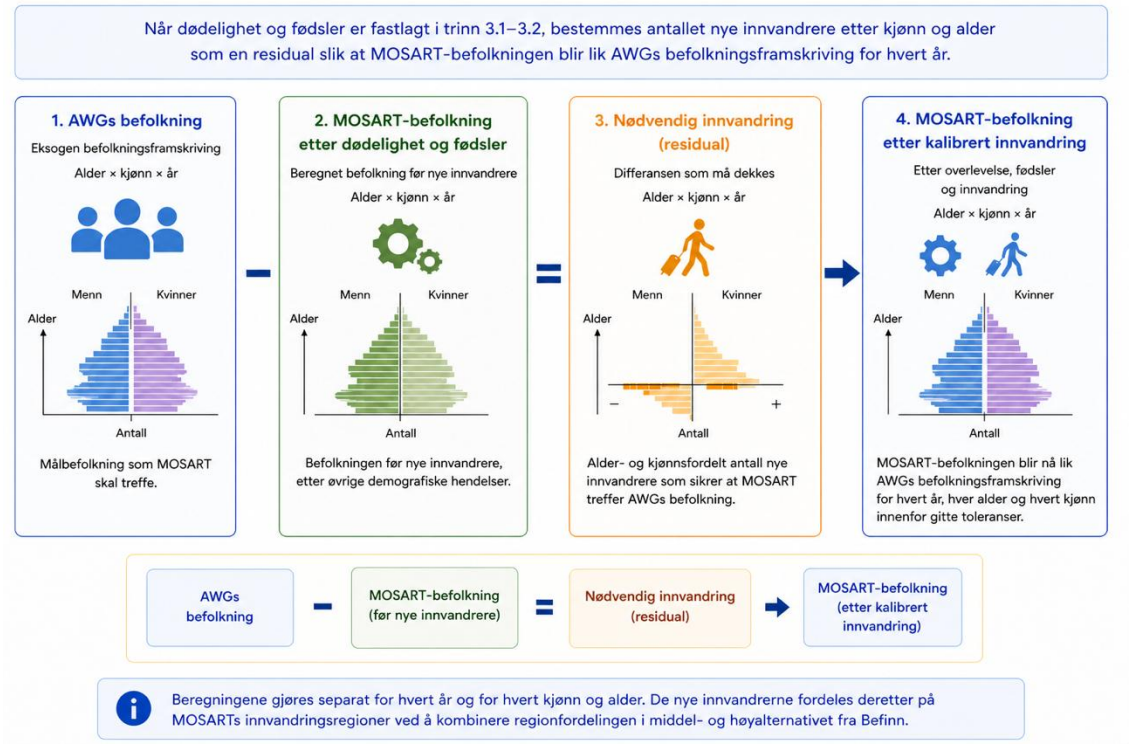
Boks 3.2: Migrasjonsbegreper i kalibreringen

Nye innvandrere er personer som innvandrer uten tidligere å ha vært bosatt i Norge. Gjeninnvandrere har vært bosatt i Norge tidligere og vender tilbake etter et utenlandsopphold. Bruttoinnvandringen omfatter både nye innvandrere og gjeninnvandrere, mens nettoinnvandringen er innvandring fratrukket utvandring.

MOSART simulerer utvandring og gjeninnvandring på ordinær måte. I den demografiske kalibreringen er det antallet nye innvandrere som bestemmes residualt for å bringe den simulerte befolkningen i samsvar med AWGs befolkningsframskriving. AWGs nettoinnvandring legges derfor ikke direkte inn i modellen.

Forenklet kan beregningen beskrives slik: MOSART beregner først befolkningen som følger av utgangsbefolkningen, dødeligheten, fødslene, utvandringen og gjeninnvandringen. Denne befolkningen sammenliknes deretter med AWGs befolkningsframskriving. Forskjellen bestemmer hvor mange nye innvandrere som må tilføres for den aktuelle kombinasjonen av år, alder og kjønn. Nye innvandrere brukes dermed til løpende å lukke avviket mellom MOSARTs beregnede befolkning og den eksogent gitte befolkningsbanen. Det forenklede prinsippet er illustrert i figur 3.2.

Figur 3.2 Innvandring som residual i den demografiske kalibreringen



Figuren viser hovedprinsippet i beregningen. Den nødvendige innvandringen bestemmes som forskjellen mellom AWGs målbefolkning og MOSART-befolkningen som følger av de øvrige demografiske komponentene. I den faktiske simuleringen tas det også hensyn til utvandring og gjeninnvandring før antallet nye innvandrere bestemmes.

Den residuale beregningen gjennomføres i MOSART. Regnearket **Kalibrer demografi 2026** beregner ikke residualen, men gjengir og bearbeider resultater fra kalibreringssimuleringen. Fanen *t-vital* inneholder en resultattabell fra MOSART-beregningen med årlige tall for blant annet bruttoinnvandring, nye innvandrere, gjeninnvandring, utvandring og nettoinnvandring. Resultatene vises samlet og separat for menn og kvinner. Tabellen inneholder også tall for fødsler og dødsfall, slik at de viktigste demografiske strømmene fra kalibreringssimuleringen kan vurderes samlet.

MOSART skiller mellom innvandrere etter innvandringsregion. Dette kjennetegnet er relevant for de videre beregningene fordi blant annet yrkesdeltaking og gjenutvandring varierer mellom gruppene. Når det samlede antallet nye innvandrere er bestemt i kalibreringssimuleringen, må innvandrerne derfor fordeles på regiongruppene som benyttes i MOSART.

Denne fordelingen tilrettelegges i fanen *utdrag*. Fanen sammenstiller bruttoinnvandringen fra kalibreringssimuleringen med innvandringsforløpene i middel- og høyalternativet i Befinn. For hvert år beregnes en vekt på høyalternativet som, sammen med middelalternativet, gjengir bruttoinnvandringen fra kalibreringssimuleringen. Vekten beregnes som:

$$h_t = \frac{I_t - I_t^m}{I_t^h - I_t^m}$$

der I_t er bruttoinnvandringen fra kalibreringssimuleringen, mens I_t^m og I_t^h er bruttoinnvandringen i henholdsvis middel- og høyalternativet. Dersom bruttoinnvandringen fra kalibreringssimuleringen ligger utenfor intervallet mellom de to alternativene, innebærer beregningen en lineær ekstrapolering. Beregningen forutsetter at bruttoinnvandringen i høy- og middelalternativet er forskjellig.

Merknad: Tolking av vekten h_t

Vekten h_t angir hvor bruttoinnvandringen ligger mellom middel- og høyalternativet. En verdi på 0 gir middelalternativet, mens en verdi på 1 gir høyalternativet. Verdier mellom 0 og 1 innebærer en lineær interpolasjon mellom alternativene. Verdier utenfor dette intervallet innebærer lineær ekstrapolering. Den samme vekten brukes ved fordelingen av innvandrere etter region.

Den beregnede vekten brukes deretter til å kombinere de regionale innvandrertallene i middel- og høyalternativet. For region *r* beregnes antallet innvandrere som:

$$I_{r,t} = I^m_{r,t}(1 - h_t) + I^h_{r,t} h_t$$

Denne framgangsmåten tar hensyn til at innvandringens regionale sammensetning varierer med det samlede innvandringsnivået.

Diagramfanen *innvandring* viser bruttoinnvandringen fra kalibreringssimuleringen sammen med middelalternativet, høyalternativet og utvandringen. Diagramfanen *andel-h* viser den beregnede vekten på høyalternativet over tid. Regnearket dokumenterer dermed de samlede innvandringsresultatene fra MOSART og den etterfølgende tilretteleggingen av innvandrerne etter region. Selve residualberegningen etter kjønn og alder gjennomføres i MOSART og kan ikke etterprøves fullt ut fra regnearket alene.

Innvandringskalibreringen må ses i sammenheng med fødselskalibreringen. Måltallet for fødsler bygger på antall 0-åringer i AWGs befolkningsframskriving, korrigert for innvandring blant 0-åringene. Behandlingen av innvandring ved alder null må derfor være konsistent med beregningen av måltallet for fødsler.

3.4. Kalibrering mot AWGs befolkning

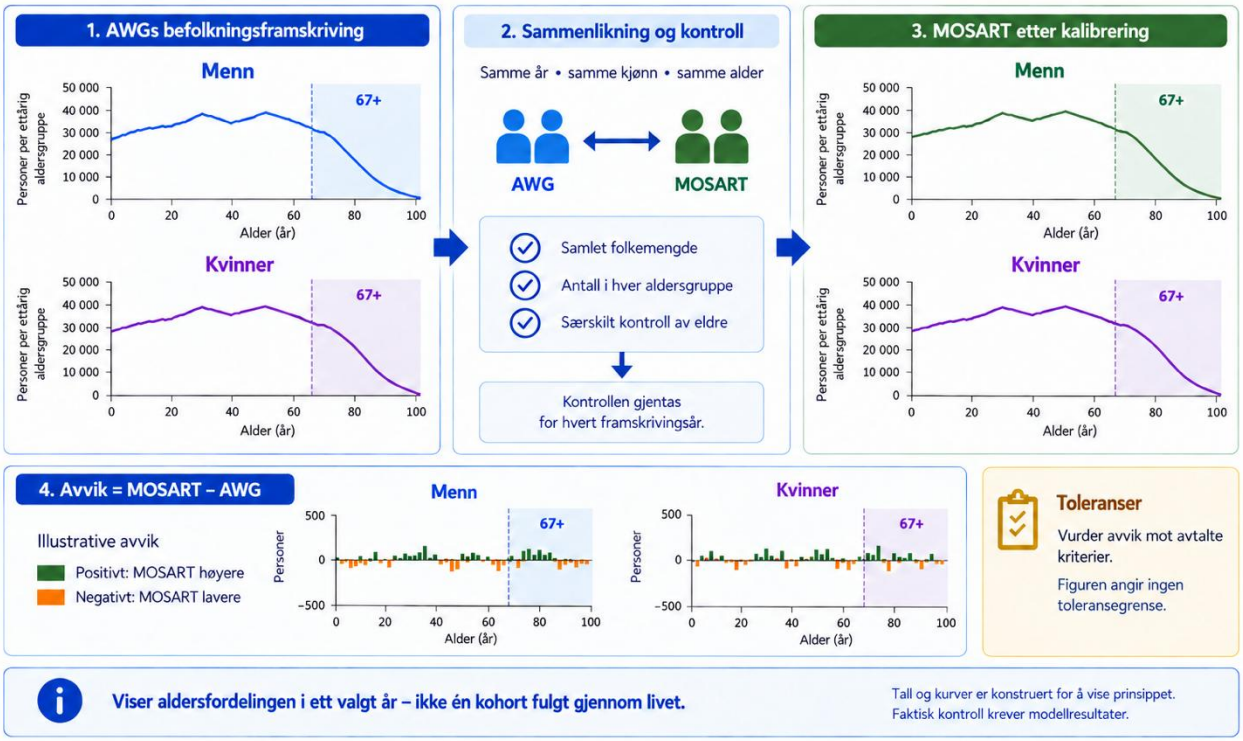
Etter at dødelighet, fødsler og innvandring er tilrettelagt, må det kontrolleres at den simulerte befolkningen i MOSART faktisk følger AWGs befolkningsframskriving. Dette er den avsluttende delen av den demografiske kalibreringen og viser om komponentene samlet gir det ønskede befolkningsforløpet.

Kontrollen gjennomføres ved å sammenlikne MOSART-befolkningen med AWGs befolkningsframskriving etter år, alder og kjønn. Både absolutte og relative forskjeller bør vurderes. Formålet er å avdekke feil i tilretteleggingen og identifisere eventuelle forskjeller som skyldes at MOSARTs demografiske modell ikke fullt ut kan gjenskape AWGs befolkningsforløp.

For aldersgrupper der innvandringen bestemmes residualt, bidrar denne mekanismen løpende til å lukke forskjeller mellom MOSART og AWG. Muligheten til å lukke avviket forutsetter imidlertid at residualen kan representeres som et ikke-negativt antall nye innvandrere for hver kombinasjon av år, alder og kjønn. Dersom MOSART-befolkningen før nye innvandrere allerede overstiger AWGs målbefolkning, kan avviket ikke korrigeres, fordi antallet nye innvandrere ikke kan settes lavere enn null. Det kan derfor gjenstå mindre avvik etter kalibreringen. Slike avvik kan blant annet oppstå i eldre aldersgrupper, der små forskjeller mellom befolknings- og dødelighetsforutsetningene kan få relativt stor betydning.

Kontrollen av den kalibrerte MOSART-befolkningen mot AWGs befolkningsframskriving er illustrert i figur 3.3.

Figur 3.3 Kontroll av MOSART mot AWGs befolkningsframskriving



Konsistensen mellom befolknings- og dødelighetsforutsetningene må også kontrolleres, som beskrevet i boks 3.3.

Boks 3.3: Konsistens mellom befolkning og dødelighet

Befolknings- og dødelighetsforutsetningene må være innbyrdes konsistente. Når migrasjon ses bort fra, skal antallet personer i en gitt aldersgruppe ett år kunne forklares av antallet personer som var ett år yngre året før, og av dødeligheten mellom de to tidspunktene.

Denne sammenhengen gjør det mulig å beregne den dødeligheten som implisitt følger av befolkningsframskrivingen, og sammenlikne den med de separate dødelighetsforutsetningene. Avvik kan indikere manglende konsistens mellom de eksterne forutsetningene og må undersøkes før den demografiske kalibreringen godkjennes.

Kontrollen er særlig relevant for de eldste aldersgruppene, der selv små forskjeller mellom befolknings- og dødelighetsforløpet kan akkumuleres over tid. Eventuelle avvik mellom MOSART og AWG må undersøkes for å avklare om de skyldes tilretteleggingen av dataene, egenskaper ved MOSART eller manglende konsistens mellom de eksterne forutsetningene.

Sammenlikningen av den kalibrerte MOSART-befolkningen med AWGs befolkningsframskriving dokumenteres i **Populasjon 2026**. **Kalibrer demografi 2026** dokumenterer resultater fra kalibreringssimuleringen og den etterfølgende tilretteleggingen av fødsler og innvandring.

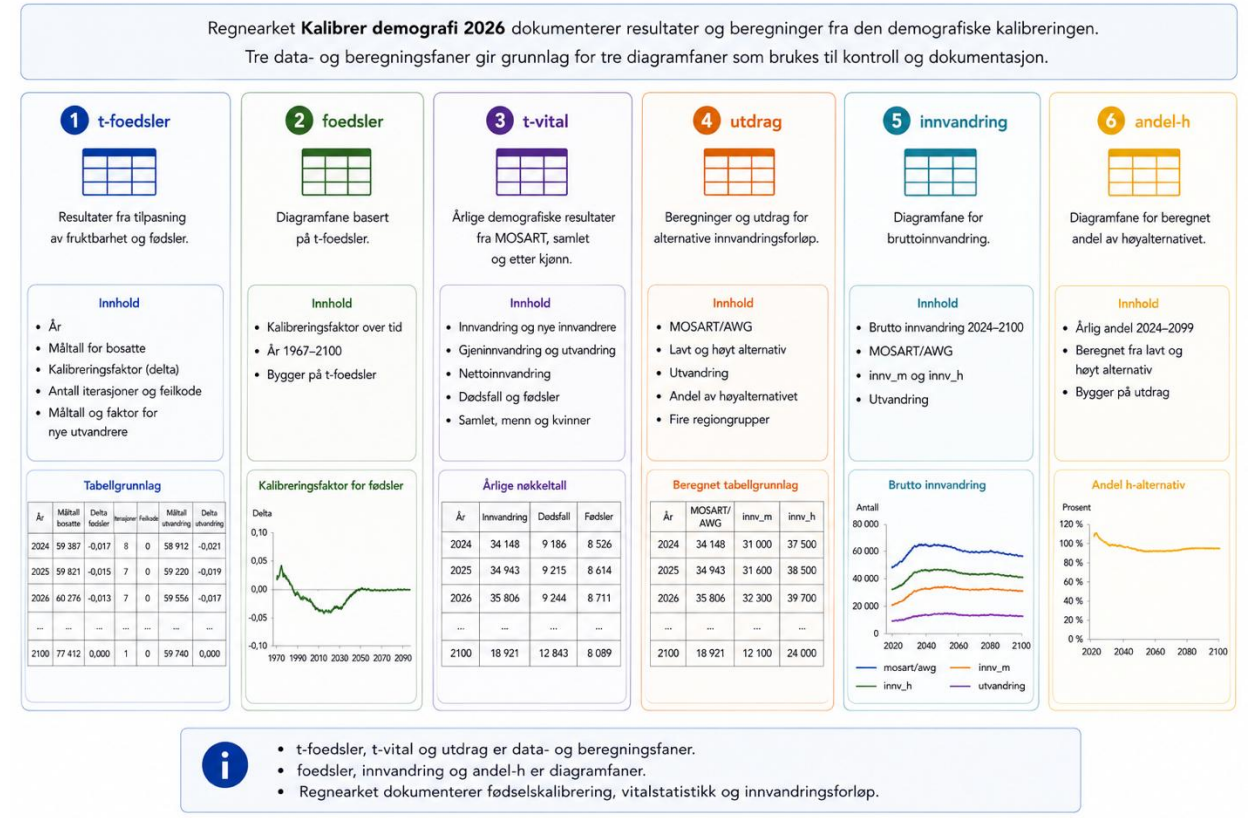
3.5. Resultatet av den demografiske tilretteleggingen

Når kalibreringen er gjennomført, skal MOSART ha et demografisk forløp som i størst mulig grad er konsistent med AWGs forutsetninger om befolkning og dødelighet. Samtidig beholdes modellens individuelle struktur og de demografiske sammenhengene som er nødvendige for de videre pensjonsberegningene.

Fødsels- og innvandringsdelene av kalibreringen dokumenteres i regnearket **Kalibrer demografi 2026**. Regnearket inneholder resultattabeller fra MOSART, bearbeidede innvandringsresultater og

diagrammer som viser utviklingen i de beregnede justeringene og innvandringsforløpene. Oppbygningen av regnearket er vist i figur 3.4.

Figur 3.4 Oppbygningen av regnearket Kalibrer demografi 2026



Kalibrer demografi 2026 dokumenterer sentrale resultater fra kalibreringssimuleringen og bearbeidingen av fødsels- og innvandringsforløpene. Sammen med **Populasjon 2026** og **Dødelighet 2026** inngår regnearket i kontroll- og dokumentasjonsgrunnlaget for den demografiske kalibreringen.

Når den demografiske kalibreringen er ferdig og resultatene er kontrollert, er neste trinn å tilpasse MOSART til AWGs forutsetninger om arbeidstilbud og pensjonering. Dette beskrives i kapittel 4.

4. Arbeidstilbud og pensjonering

AWG fastsetter felles forutsetninger om yrkesdeltaking, arbeidstid og pensjonering. Før forløpene kan brukes i MOSART, må de tilpasses modellens befolkningsgrunnlag, aldersinndeling og begreper.

For AWG 2027 forutsettes det at reformelementene i pensjonsforliket fra 2024 gjennomføres: økende aldersgrenser, delvis skjerming av tidligere uføre mot levealdersjustering og lønnsregulering av minsteytelsene. Disse inngår som særskilte beregningsforutsetninger og må skilles fra vedtatt pensjonsregelverk. Forutsetningene påvirker arbeidstilbudet, pensjoneringsatferden og de framtidige pensjonsytelsene. Skillet mellom vedtatte regler og beregningsforutsetninger er nærmere omtalt i kapittel 5.6.

4.1. Grunnlag fra AWG

AWGs forutsetninger om yrkesdeltaking foreligger som tidsserier fordelt på år, kjønn og aldersgrupper. I arbeidsfilen **Kalibrer arbeidstilbud 2026** er yrkesfrekvensene fordelt på femårige aldersgrupper fra 15–19 til 70–74 år for perioden 2019–2080. Arbeidsfilen inneholder forløp fram til og med 2080, og den eksogene styringen av yrkesdeltaking og timeverk i MOSART gjelder til og med samme år.

Forløpene brukes som mål for kalibreringen av arbeidstilbudet i MOSART. Arbeidsfilen inneholder to mål fra MOSART: *ypro*, som er modellens gjennomsnittlige yrkesfrekvens, og *ipro*, som er et mål på yrkesdeltaking avledet fra andelen personer med arbeidsinntekt. En egen kontrolloppstilling sammenlikner AWGs yrkesfrekvenser med *ipro*.

ypro og *ipro* er ikke direkte sammenfallende. Arbeidsstyrken måles normalt som et gjennomsnitt over året, mens inntektsstatus kan omfatte personer som bare har hatt arbeidsinntekt i deler av året. Forskjeller mellom målene kan derfor skyldes både modelltilpasningen og ulikheter i definisjoner og måletidspunkt.

Før AWG-forløpene brukes, kontrolleres år, kjønn, aldersinndeling, enheter og variabeldefinisjoner mot den opprinnelige leveransen. Det kontrolleres også at befolkningsgrunnlaget og måletidspunktet er konsistent med MOSART-resultatene. Omregning mellom grupperte og ettårige aldre dokumenteres som en del av tilretteleggingen.

Dersom den aktuelle AWG-leveransen inneholder forutsetninger om arbeidstid eller pensjonering, dokumenteres datakilde, periodisering og bearbeiding av disse forutsetningene særskilt.

4.2. Arbeidstilbudet i MOSART

Arbeidstilbudet i MOSART bestemmes gjennom separate relasjoner for yrkesdeltaking og arbeidstid. Yrkesdeltakingen estimeres med en logitmodell, mens arbeidstiden for personer i arbeidsstyrken estimeres med en lineær regresjonsmodell. Relasjonene estimeres separat for kvinner og menn og inneholder blant annet effekter av alder, utdanning, pensjonsstatus og familiesituasjon.

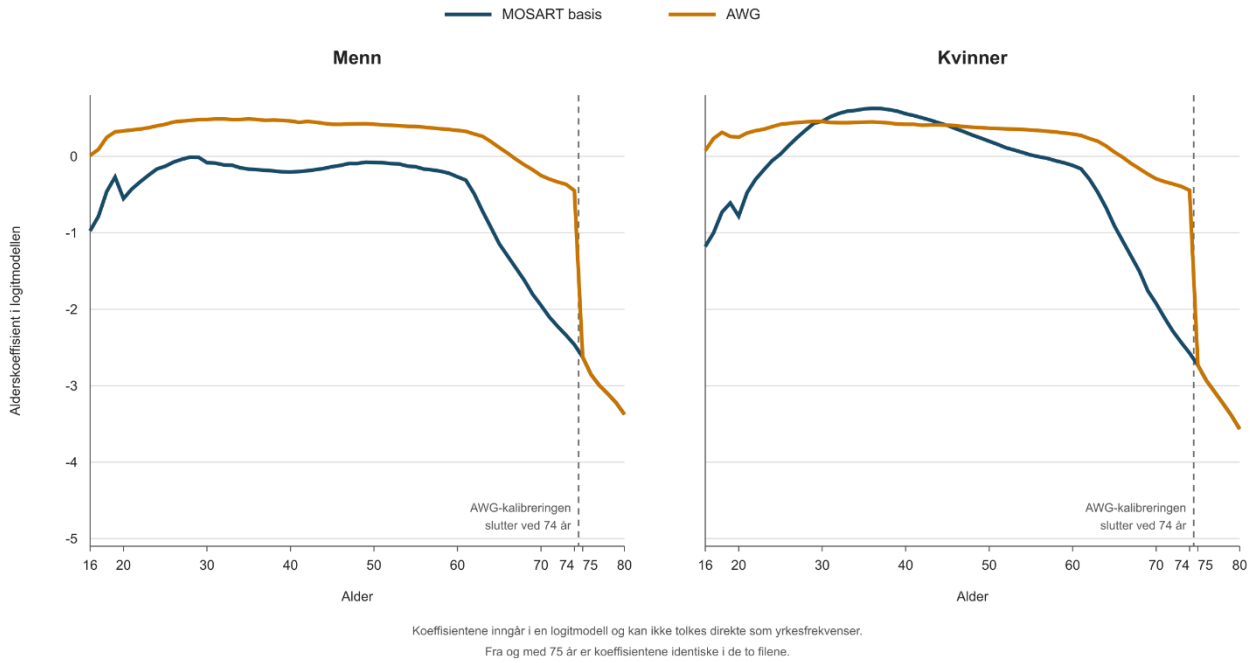
Både yrkesdeltaking og arbeidstid er definert som gjennomsnitt over kalenderåret. Gjennomsnittlig arbeidstid omfatter også arbeidsledige og midlertidig fraværende personer uten registrerte arbeidstimer. Dette må tas hensyn til når MOSART-resultatene sammenliknes med mål som bygger på andre avgrensninger eller måletidspunkt.

Kalibreringen mot AWG er gjennomført ved å endre de kjønnsspesifikke aldersleddene for yrkesdeltaking for alderen 16–74 år, mens de øvrige koeffisientene er beholdt. Aldersleddene er oppjustert for menn i hele dette aldersintervallet. For kvinner er de oppjustert med unntak av

alderen 30–44 år. Oppjusteringen er størst blant eldre. Arbeidstidsrelasjonen er ikke endret, bortsett fra forskjeller i vist avrunding.

Figur 4.1 viser hvordan aldersleddene i yrkesdeltakingsrelasjonen er endret ved kalibreringen mot AWG. Fra og med 75 år er aldersleddene uendret. Overgangen mellom 74 og 75 år kontrolleres derfor særskilt for å avklare om den gir et tilsiktet forløp i MOSART-resultatene.

Figur 4.1 Alderskoeffisienter for yrkesdeltaking etter alder og kjønn i MOSARTs basisfil og AWG-filen



MOSART framskriver også om den enkelte har arbeidsinntekt. Andelen med arbeidsinntekt, omtalt som *ipro*, er ikke identisk med den gjennomsnittlige yrkesfrekvensen *ypro*. Ved kontroll av beregningen vurderes begge målene, og eventuelle forskjeller må ses i lys av ulike definisjoner og måletidspunkt.

Tabell 4.1 viser koeffisientene ved utvalgte aldre. Koeffisientene inngår i en logitmodell og kan derfor ikke tolkes direkte som yrkesfrekvenser.

Tabell 4.1 Alderskoeffisienter for yrkesdeltaking, utvalgte aldre

Alder	Menn basis	Menn AWG	Endring	Kvinner basis	Kvinner AWG	Endring
16	−0,9742	0,0124	+0,9866	−1,1785	0,0774	+1,2559
30	−0,0815	0,4838	+0,5653	0,4605	0,4560	−0,0045
35	−0,1657	0,4905	+0,6562	0,6212	0,4495	−0,1717
50	−0,0780	0,4205	+0,4985	0,1994	0,3689	+0,1695
60	−0,2670	0,3409	+0,6079	−0,1181	0,2935	+0,4116
65	−1,1429	0,1164	+1,2593	−0,9092	0,0570	+0,9662
67	−1,4600	−0,0370	+1,4230	−1,3057	−0,0921	+1,2136
70	−1,9470	−0,2492	+1,6978	−1,9242	−0,2929	+1,6313
74	−2,4620	−0,4460	+2,0160	−2,5732	−0,4430	+2,1302
75	−2,6264	−2,6264	0,0000	−2,7323	−2,7323	0,0000

4.3. Praktisk tilrettelegging og teknisk kontroll

AWGs yrkesfrekvenser tilrettelegges etter år, alder og kjønn før de brukes som målforløp i MOSART. I arbeidsfilen **Kalibrer arbeidstilbud 2026** er AWG-forløpene sammenstilt med MOSART-resultater

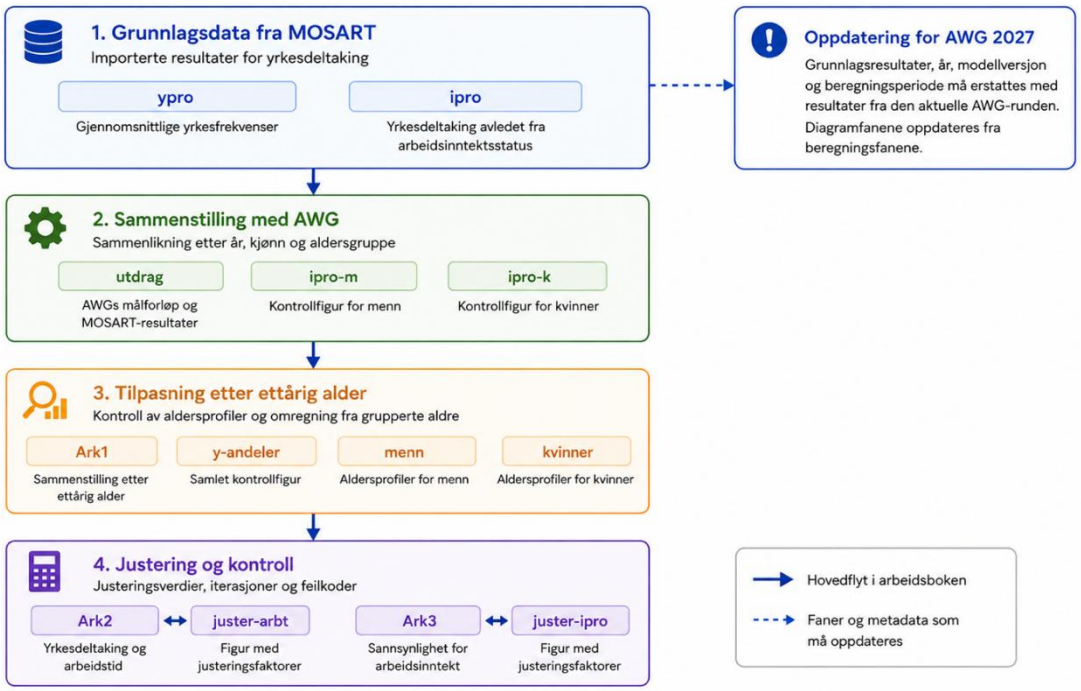
for kvinner og menn og for femårige aldersgrupper fra 15–19 til 70–74 år. Sammenstillingen dekker perioden 2019–2080.

AWGs yrkesfrekvenser kan ikke brukes direkte i MOSART. Forutsetningene er fordelt på kjønn, år og grupperte aldre, mens kalibreringen i MOSART også krever resultater etter ettårig alder og konsistens mellom ulike mål på arbeidstilbudet. Regnearket **Kalibrer arbeidstilbud 2026** fungerer derfor som et mellomledd mellom AWGs målforløp og MOSARTs input- og justeringsfiler.

Regnearket samler AWGs forutsetninger og resultater fra MOSART, sammenlikner *ypro* og *ipro* med målforløpene og tilrettelegger aldersprofilene for bruk i modellen. Den brukes også til å kontrollere de beregnede justeringsfaktorene, antall iterasjoner og eventuelle feilkoder. Dette gjør det mulig å etterprøve hvordan AWGs forutsetninger er omsatt til modellinput, og å avdekke avvik før de endelige filene tas i bruk.

Figur 4.2 viser oppbygningen av regnearket og hovedflyten fra importerte MOSART-resultater via sammenstilling og alderstilpasning til justering og kontroll.

Figur 4.2 Oppbygningen av regnearket Kalibrer arbeidstilbud 2026



De enkelte trinnene gjennomføres ved hjelp av beregningsfaner og tilhørende diagramfaner. Grunnlagsfanene *ypro* og *ipro* inneholder resultater fra MOSART, mens *utdrag* sammenstiller disse med AWGs målforløp. I *Ark1* kontrolleres aldersprofilene etter ettårig alder. *Ark2* og *Ark3* inneholder resultatene fra justeringen av henholdsvis yrkesdeltaking og arbeidstid og sannsynligheten for arbeidsinntekt. Diagramfanene brukes til å kontrollere utviklingen etter år, alder og kjønn.

Den tekniske kontrollen omfatter overføringen av data, aldersgrupperingen og utviklingen i tidsseriene. Det undersøkes om seriene har uforklarlige sprang, om forskjellene mellom AWG og MOSART øker systematisk over tid, og om resultatene for detaljerte grupper er konsistente med de aggregerte resultatene.

Forskjeller mellom AWG-forløpene og MOSART-resultatene skal ikke uten videre tolkes som kalibreringsfeil. Avvik kan også skyldes ulikheter i definisjoner, måletidspunkt, aldersgruppering eller behandlingen av personer som har arbeidsinntekt i bare deler av året. Slike forskjeller beskrives og

tallfestes så langt det er mulig. Større eller systematiske avvik vurderes særskilt før kalibreringen godkjennes.

Når den tekniske kontrollen er gjennomført, legges de endelige tidsseriene og justeringsparameterne inn i de AWG-spesifikke input- og konfigurasjonsfilene. Filnavn, modellversjon, beregningsperiode og tidspunkt for uttrekk dokumenteres slik at beregningen kan gjenskapes. Kontrolltabeller, figurer og forklaringer på vesentlige avvik inngår i dokumentasjonsgrunnlaget.

Det skal framgå tydelig hvilke data og resultater som tilhører den aktuelle AWG-runden, og hvilke som eventuelt er beholdt som referanse fra tidligere beregninger. Eldre resultater skal ikke inngå i den endelige kalibreringen uten at dette er uttrykkelig begrunnet.

4.4. Yrkesdeltaking og økende aldersgrenser

Forutsetningene om pensjonering må vurderes i sammenheng med arbeidstilbudet. Når forventet levealder øker og aldersgrensene forskyves, kan både yrkesdeltakingen blant eldre og tidspunktet for uttak av alderspensjon endres. Forutsetningene må innarbeides konsistent slik at framskrivingen ikke gir motstridende forløp for arbeidstilbud, arbeidsinntekt og pensjonsuttak.

Avgang fra arbeidslivet og uttak av alderspensjon er ikke samme hendelse. Alderspensjon kan tas ut samtidig som en person fortsetter å arbeide, og uttaket kan skje flere år før den endelige avgangen. En forskyvning av yrkesaktiviteten mot høyere aldre gir derfor ikke nødvendigvis en tilsvarende forskyvning i uttaksalderen.

4.5. Samlet sluttkontroll, godkjenning og videre bruk

Når arbeidstilbuds- og pensjoneringsforutsetningene er innarbeidet, gjennomføres en samlet sluttkontroll før beregningen brukes som AWGs hovedberegning. Formålet er å kontrollere at kalibreringen gir de tilsiktede resultatene, og at vesentlige avvik og metodiske valg er dokumentert.

MOSART-resultatene sammenliknes med AWGs målforløp på aggregert nivå og etter kjønn og aldersgruppe. For yrkesdeltaking vurderes både *ypro* og *ipro*. Det undersøkes om avvikene er stabile og forklarlige, eller om de kan skyldes feil i tilretteleggingen, kalibreringen eller konfigurasjonen.

AWGs yrkesfrekvenser legger til grunn økende normaldergrense fra og med 2031 i tråd med pensjonsforliket fra 2024 slik at arbeidstilbudet blant eldre er antatt å øke over tid. For kvinner er det antatt at økningen inntreffer allerede fra 2031 og gir markant stigende arbeidstilbud for kvinner over 60 år fram mot 2080. For menn er det – som i tidligere runder av AWG – lagt til grunn en negativ utvikling i yrkesdeltakingen for de over 55 år fram mot år 2045, slik at effekten av økende aldergrenser slår ut i arbeidstilbudet til eldre menn noe senere enn for kvinner. For å treffe på denne antatte utviklingen i avgangsalder er det lagt inn en reversering av levealdersjusteringen fra 2023 til 2031 i simuleringen for å bedre treffe AWGs bane for yrkesfrekvenser til 60-åringer (særlig for menn).

I aldersgruppen 15-19 år har MOSART gjennomgående for lave yrkesfrekvenser sammenliknet med AWG, men det er trolig ikke vesentlig da gjennomsnittlig arbeidstid og lønnsnivå er lavt, slik at effekten på pensjonsopptjeningen er liten. Tilsvarende har MOSART for høye yrkesfrekvenser blant de som er 70 år eller eldre, men også her er pensjonsopptjeningen lav. AWG legger videre til grunn en yrkesfrekvens på 93,4 prosent blant menn i 30-årene, noe vi må tilbake til før 1990 for å finne i de historiske dataene, men med økende aldersgrenser klarer modellen å simulere at yrkesfrekvensen kommer opp mot 93 prosent mot slutten av framskrivingsperioden. For de andre aldersgruppene er det godt samsvar mellom MOSART og AWG.

5. Reallønnsvekst, prisvekst og pensjonsregler

Reallønns- og prisveksten er sentrale økonomiske forutsetninger i AWG-beregningene. Forutsetningene påvirker reguleringen av løpende pensjonsytelser og dermed utviklingen i pensjonsutgiftene målt relativt til lønnsnivået. Dette kapitlet beskriver hvorfor reallønns- og prisveksten har betydning i MOSART, hvordan vekstforløpene er fastsatt med utgangspunkt i AWGs makroøkonomiske forutsetninger, og hvordan de er tilrettelagt, innarbeidet og kontrollert før framskrivingen gjennomføres. Kapitlet dokumenterer også hvilke pensjonsregler som ligger til grunn for beregningen.

5.1. Reallønnsvekstens betydning i MOSART

Grunnbeløpet og opptjente pensjonsrettigheter reguleres med lønnsveksten. MOSART-framskrivingene gjennomføres derfor lønnsdeflatert, ofte omtalt som beregninger i faste grunnbeløp eller faste G. Når pensjonssystemet er homogent av grad én i lønnsnivået, kan nominelle beløp beregnes i etterkant ved å skalere resultatene med det grunnbeløpet eller lønnsnivået som skal legges til grunn.

Reallønnsveksten har likevel fått direkte betydning for resultatene etter endringen i reguleringen av alderspensjon under utbetaling fra 2021. Løpende alderspensjon reguleres med gjennomsnittet av pris- og lønnsveksten. Det innebærer at ytelsene ikke utvikler seg proporsjonalt med lønnsnivået. Lav reallønnsvekst øker pensjonsytelsene og pensjonsutgiftene målt relativt til lønnsnivået, mens høy reallønnsvekst reduserer dem. Reallønnsveksten påvirker også utviklingen i satsene for minste- og garantipensjon og er derfor en sentral økonomisk forutsetning i AWG-beregningen.

Før 2021 ble alderspensjon under utbetaling regulert med lønnsveksten fratrukket 0,75 prosent. En årlig reallønnsvekst på om lag 1,5 prosent gir tilnærmet samme regulering som den tidligere regelen. Dette nivået er derfor et nyttig sammenlikningspunkt ved kontroll og tolkning av resultatene.

5.2. Valg av forutsetning om reallønnsvekst

Framgangsmåten bygger på arbeidet i forrige AWG-runde. For 2024 var ikke lønnsveksten oppgitt direkte i materialet fra AWG. Forløpet for **hourly productivity growth** ble derfor brukt som mål på reallønnsveksten. På lang sikt er dette en rimelig forutsetning når reallønnen antas å følge utviklingen i arbeidsproduktiviteten.

I 2024-forløpet var den gjennomsnittlige reallønnsveksten rundt 1 prosent i de første tiårene og om lag 1,2 prosent for perioden fram til 2070. Etter 2070 ble det lagt til grunn en konstant årlig reallønnsvekst på 1,2 prosent. Disse verdiene var knyttet til forrige AWG-runde og er ikke videreført i beregningene for 2027.

For 2027-runden benyttes serien **Hourly labour productivity (growth rate contribution)** fra fanen *MacroecAssumptions* i regnearket *NO_2027 Ageing Report_BASELINE.xlsx*. Serien inngår i AWGs makroøkonomiske forutsetninger for 2027 Ageing Report og brukes som mål på den framtidige reallønnsveksten. Valget innebærer at reallønnen på lang sikt forutsettes å følge utviklingen i produksjonen per utført timeverk.

Det er også gjennomført beregninger for to alternative TFP-scenarioer, med henholdsvis lavere og høyere vekst enn basisalternativet. Disse bruker egne forløp for reallønnsveksten, som vist i tabell 5.1. De to alternative scenarioene er nærmere beskrevet i vedlegg A.

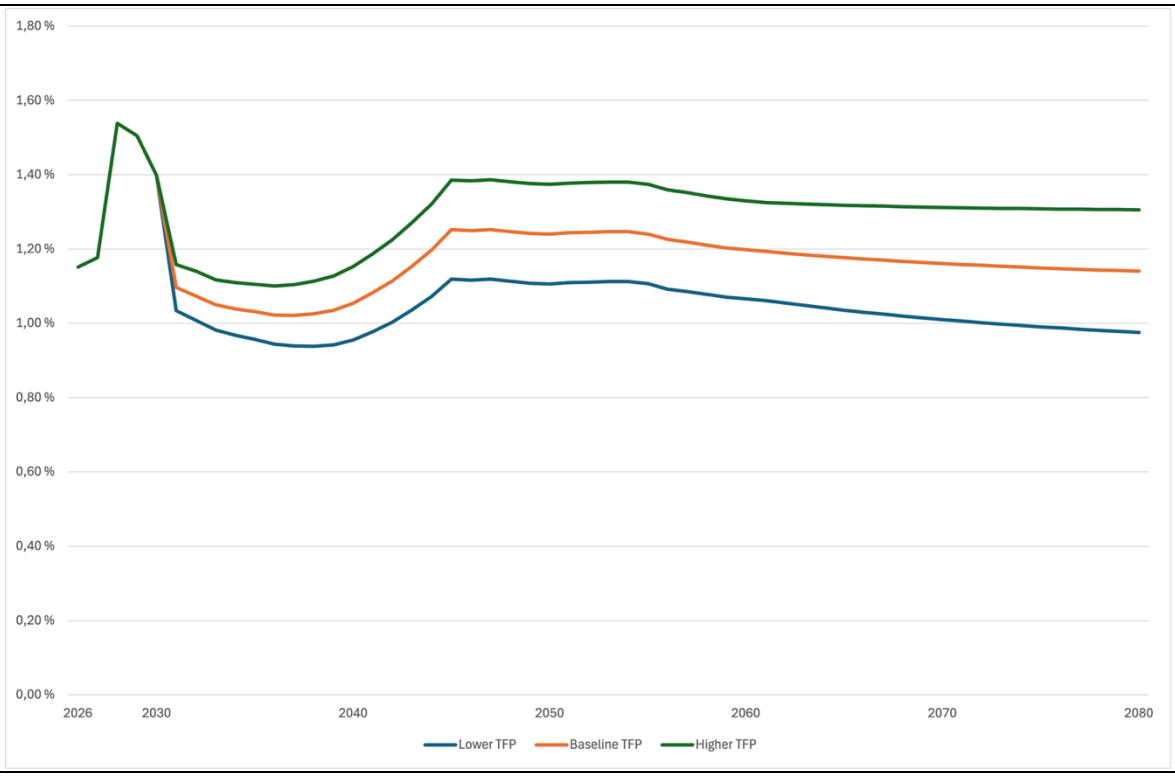
Tabell 5.1 Hovedtrekk i forutsetningene om reallønnsvekst

Periode/år	Lower TFP	Baseline TFP	Higher TFP
2026	1,15 %	1,15 %	1,15 %
2028, høyeste årlige vekst	1,54 %	1,54 %	1,54 %
Gjennomsnitt 2026–2030	1,35 %	1,35 %	1,35 %
Gjennomsnitt 2026–2080	1,06 %	1,18 %	1,29 %
2080 og videre	0,98 %	1,14 %	1,31 %

Kilde: European Commission, NO_2027 Ageing Report_BASELINE.xlsx, NO_2027 Ageing Report_lowerTFP.xlsx og NO_2027 Ageing Report_higherTFP.xlsx, serien Hourly labour productivity (growth rate contribution).

AWG-serien dekker årene 2026–2080. Veksten øker i basisalternativet fra 1,15 prosent i 2026 til et toppnivå på 1,54 prosent i 2028. Deretter avtar den markert og når sitt laveste nivå på om lag 1,02 prosent i 2036–2037. Fra slutten av 2030-årene øker veksten igjen og stabiliserer seg rundt 1,25 prosent fra midten av 2040-årene. Etter midten av 2050-årene avtar den gradvis til 1,14 prosent i 2080. Utviklingen er vist i figur 5.1.

Figur 5.1 Forutsatt årlig reallønnsvekst etter TFP-scenario. 2026–2080. Prosent



Kilde: European Commission, NO_2027 Ageing Report_BASELINE.xlsx, NO_2027 Ageing Report_lowerTFP.xlsx og NO_2027 Ageing Report_higherTFP.xlsx, serien Hourly labour productivity (growth rate contribution).

I basisalternativet er den geometriske gjennomsnittsveksten om lag 1,35 prosent per år i perioden 2026–2030 og om lag 1,18 prosent per år for hele perioden 2026–2080. Etter 2080 videreføres vekstraten fra 2080 på 1,14 prosent per år.

5.3. Prisvekst

I tillegg til reallønnsveksten inneholder AWG-beregningen en forutsetning om den framtidige prisveksten. Prisveksten inngår sammen med lønnsveksten i reguleringen av pensjonsytelsene. Pris- og reallønnsforløpet må derfor være innbyrdes konsistente og tilrettelegges samlet før MOSART-framskrivingen gjennomføres.

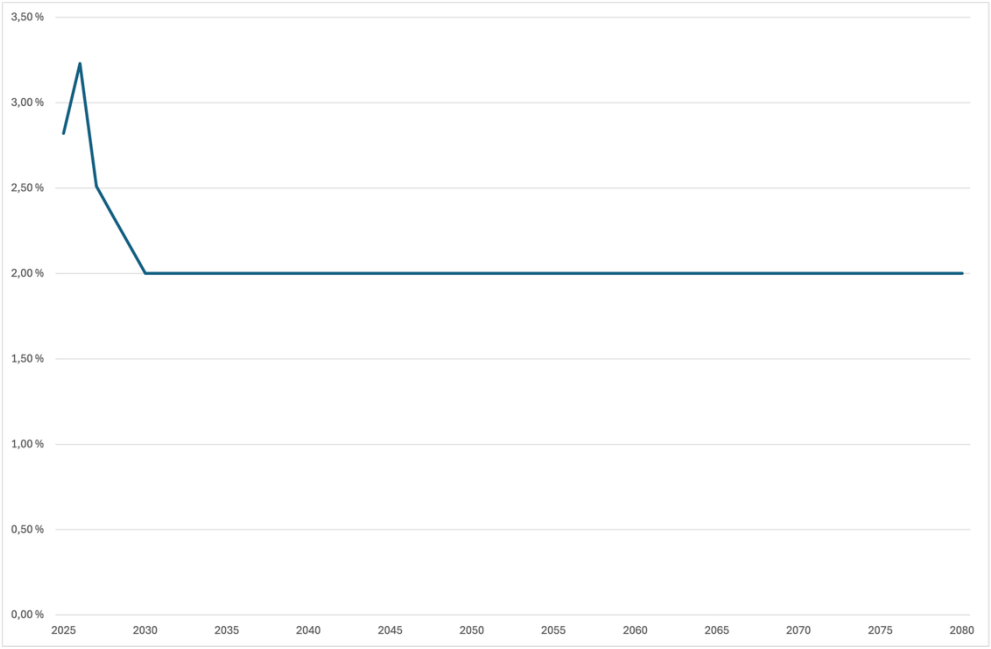
For 2027-runden benyttes serien *Inflation (HICP)* fra fanen *MacroecAssumptions* i regnearket *NO_2027 Ageing Report_BASELINE.xlsx*. Selv om MOSARTs inputvariabel er betegnet som en konsumprisindeks, inneholder inputfilen årlige vekstrater. AWGs harmoniserte konsumprisindeks benyttes som mål på

prisveksten, slik at prisforutsetningen er konsistent med AWGs øvrige makroøkonomiske forutsetninger.

AWG-serien dekker årene 2019–2080. Prisveksten er 3,23 prosent i 2026 og avtar til 2,51 prosent i 2027, 2,34 prosent i 2028 og 2,17 prosent i 2029. Fra 2030 legger AWG til grunn en konstant årlig prisvekst på 2 prosent. Den geometriske gjennomsnittsveksten er om lag 2,45 prosent per år i perioden 2026–2030 og om lag 2,04 prosent per år i perioden 2026–2080.

Utviklingen er vist i figur 5.2. Figuren illustrerer overgangen fra den høyere prisveksten i 2025 til den langsiktige forutsetningen om en konstant årlig prisvekst på 2 prosent fra 2030.

Figur 5.2 Forutsatt årlig prisvekst i AWG-beregningen. 2025–2080. Prosent.



Kilde: European Commission, *NO_2027 Ageing Report_BASELINE.xlsx*, serien *Inflation (HICP)*.

Hovedtrekkene i prisforløpet er oppsummert i tabell 5.2. Tabellen viser både de årlige vekstratene i overgangsperioden fram mot 2030 og den gjennomsnittlige prisveksten i framskrivingsperioden.

Tabell 5.2 Hovedtrekk i forutsetningen om prisvekst

Periode/år	Prisvekst
2026	3,23 %
2027	2,51 %
2028	2,34 %
2029	2,17 %
2030 og videre	2,00 %
Gjennomsnitt 2026–2030	2,45 %
Gjennomsnitt 2026–2080	2,04 %

Kilde: European Commission, *NO_2027 Ageing Report_BASELINE.xlsx*, serien *Inflation (HICP)*.

Prisforløpet innebærer dermed en gradvis overgang til AWGs langsiktige inflasjonsforutsetning på 2 prosent. I neste avsnitt beskrives det hvordan pris- og reallønnsforutsetningene er tilrettelagt og innarbeidet i MOSART.

5.4. Tilrettelegging og innarbeiding i MOSART

Den årlige reallønnsserien er tilrettelagt som vekstrater uttrykt som desimaltall. En reallønnsvekst på 1,15 % er dermed representert med verdien 0,0115 i MOSARTs inputfil. Verdiene er avrundet til fire desimaler, i samsvar med formatet i den tilsvarende filen fra forrige AWG-runde.

Som kontroll er det beregnet en kjedet reallønnsindeks med 2025 lik 1. Indeksen i år *t* beregnes som:

$$I_t = I_{t-1}(1 + g_t)$$

der I_t er reallønnsindeksen og g_t er årets reallønnsvekst uttrykt som desimaltall. Den gjennomsnittlige årlige veksten fra basisåret beregnes geometrisk på grunnlag av utviklingen i indeksen. Med de uavrundete AWG-verdiene øker den kjedede indeksen fra 1 i 2025 til om lag 1,90 i 2080.

Det ferdige reallønnsforløpet er lagret i filen *income/time_series_projected_real_wage_growth.awg-2026*. Filen inneholder nullverdier til og med 2025 og AWGs forutsatte reallønnsvekst for hvert år fra 2026 til 2080. Etter verdien for 2080 følger kommandoen REPEAT. Dette innebærer at vekstraten for 2080, avrundet til 0,0114 i inputfilen, videreføres i resten av MOSARTs beregningsperiode.

Prisforløpet er lagret i filen *income/time_series_projected_consumer_price_index.awg-2026*. Filen bygger på samme struktur som den tilsvarende inputfilen fra forrige AWG-runde. Den tekniske serien for 1960–2018 er videreført fra 2023-filen. Verdiene for 2019–2080 er oppdatert med HICP-serien i det nye regnearket fra AWG. Verdiene før framskrivingsperioden påvirker ikke AWG-resultatene, men er beholdt for at inputfilen skal dekke hele perioden som MOSART krever.

Prisveksten er uttrykt som desimaltall og avrundet til fire desimaler. Prisveksten på 3,2337 prosent i 2026 er dermed representert med 0,0323, mens den langsiktige vekstraten på 2 prosent er representert med 0,0200. Fra 2030 til 2100 inneholder filen en årlig vekstrate på 0,0200. Kommandoen REPEAT etter verdien for 2100 innebærer at denne vekstraten videreføres i resten av MOSARTs beregningsperiode.

Reallønns- og prisfilen koples til AWG-beregningen gjennom oppføringene *time_series_projected_real_wage_growth* og *time_series_projected_consumer_price_index* i *input.con*. De to forløpene må samlet være konsistente med reguleringen av pensjonsytelsene i MOSART.

5.5. Kontroll og kvalitetssikring

Før MOSART-framskrivingen gjennomføres, kontrolleres det at reallønnsfilen inneholder ett sammenhengende forløp for årene 1960–2080, at nullverdiene gjelder til og med basisåret 2025, og at samtlige AWG-verdier for 2026–2080 er representert. Det kontrolleres også at vekstratene er omregnet korrekt fra prosent til desimaltall, at verdiene er avrundet til fire desimaler, og at REPEAT står etter verdien for 2080.

Prisfilen kontrolleres separat. Det kontrolleres at verdiene for 2019–2080 samsvarer med HICP-serien i AWGs regneark, at prosentverdiene er omregnet korrekt til desimaltall, og at alle verdier er angitt med fire desimaler. Det kontrolleres særskilt at prisveksten er 0,0200 fra 2030, og at REPEAT står etter verdien for 2100.

Den kjedede reallønnsindeksen og den geometriske gjennomsnittsveksten brukes til å kontrollere at den implementerte reallønnsserien samsvarer med kildedataene. For prisserien kontrolleres den langsiktige utviklingen i tillegg ved hjelp av en kjedet prisindeks. Det må tas hensyn til at inputfilene

inneholder avrundede verdier, slik at beregninger basert på filene kan avvike marginalt fra beregninger basert på de uavrundete verdiene i AWGs regneark.

Resultatkontrollen kan i tillegg omfatte alternative baner. En bane med om lag 1,5 prosent årlig reallønnsvekst er særlig relevant fordi den gir omtrent samme reguleringsvirkning som regelen som gjaldt før 2021. Baner med lavere og høyere reallønnsvekst kan brukes til å belyse hvor følsomme pensjonsutgiftene og nivået på minste- og garantipensjonen er for denne forutsetningen. Alternative baner skal holdes adskilt fra AWGs hovedforløp og dokumenteres med egne filnavn og konfigurasjoner.

Kildedataene, tilretteleggingsregnearkene, de ferdige tidsseriefilene og konfigurasjonsfilene som benyttes i beregningen, arkiveres sammen med det øvrige beregningsgrunnlaget. Dette gjør forutsetningene etterprøvbare og gjør det mulig å skille virkningene av reallønns- og prisveksten fra virkningene av demografi, arbeidstilbud og pensjonsregler.

5.6. Pensjonsregler

AWG-beregningene skal som hovedregel bygge på pensjonsregler som er vedtatt av Stortinget og kan innarbeides entydig i MOSART på tidspunktet da beregningsforutsetningene fastsettes. Politiske avtaler, utredninger og forslag som ennå ikke er omsatt i konkrete regler, tas normalt ikke inn. Dersom AWG fastsetter særskilte forutsetninger som går utover gjeldende regelverk, skal disse innarbeides som egne beregningsforutsetninger og dokumenteres særskilt.

Pensjonsforliket fra mars 2024 legger opp til flere langsiktige endringer i pensjonssystemet. Blant annet skal aldersgrensene i pensjonssystemet økes gradvis for personer født i 1964 eller senere,[1] minsteytelsene skal reguleres med lønnsveksten, og alderspensjonen til uføre skal styrkes. De enkelte endringene innarbeides i MOSART først når de er vedtatt og tilstrekkelig konkretisert til at de kan operasjonaliseres i modellen. Dette innebærer at beregningen må skille mellom gjeldende regler og framtidige endringer som følger av den politiske avtalen, men som ennå ikke er fullt gjennomført i regelverket.

På denne bakgrunnen må det foretas en tydelig avgrensning av hvilke pensjonsregler som skal inngå i AWG-beregningen. Boks 5.1 oppsummerer hovedprinsippene for denne avgrensningen og skillet mellom vedtatte regler, AWGs særskilte forutsetninger og mulige framtidige regelendringer.

I hovedberegningen for AWG 2027 suppleres det vedtatte pensjonsregelverket med forutsetninger om gjennomføring av tre reformelementer fra pensjonsforliket fra 2024: økende aldersgrenser, delvis skjerming av tidligere uføre mot levealdersjustering fra og med 1964-kullet og lønnsregulering av minsteytelsene. Disse reformelementene behandles her som særskilte beregningsforutsetninger, ikke som vedtatte lovregler ved beregningens skjæringsdato. Den konkrete implementeringen, herunder innføringstidspunktene som benyttes i modellen, er dokumentert i tabell 6.2 gjennom oppføringene i `change_parameters.con`.

Reguleringen av satsene for minste- og garantipensjon må skilles fra reguleringen av løpende alderspensjon. Når minstesatsene følger lønnsveksten, opprettholdes nivået relativt til lønnsnivået. Skjermingen av tidligere uføre fra årskullet 1964 må tilsvarende skilles fra skjermingstillegget for årskullene 1954–1962.

[1] At 1964-kullet skal bli det første årskullet som omfattes av reformen er for så vidt allerede utdatert i 2026 (siden de allerede fyller 62 år). I mangel på ytterligere konkretisering av første årskull setter vi parameterne i modellen likevel i henhold til enigheten i pensjonsforliket.

Boks 5.1 Hvilke pensjonsregler inngår i AWG-beregningen?

Hovedberegningen bygger på pensjonsregler som er vedtatt ved beregningens skjæringsdato og kan innarbeides entydig i MOSART. I tillegg inngår AWGs forutsetninger om yrkesdeltaking, arbeidstid og avgang fra arbeidslivet.

Særskilte beregningsforutsetninger

Hovedberegningen forutsetter også gjennomføring av følgende reformelementer fra pensjonsforliket fra 2024:

- gradvis økende aldersgrenser i pensjonssystemet
- delvis skjerming av tidligere uføre mot levealdersjustering fra og med 1964-kullet
- lønnsregulering av minsteytelsene

Disse reformelementene inngår som særskilte beregningsforutsetninger, ikke som vedtatte lovregler ved skjæringsdatoen. Innføringstidspunkter og øvrig implementering i MOSART framgår av tabell 6.2. Lønnsregulering av minsteytelsene må skilles fra reguleringen av løpende alderspensjon.

Avgrensning og konsistens

Andre politiske avtaler og forslag som ikke er omsatt i vedtatte regler ved skjæringsdatoen, inngår ikke uten særskilt begrunnelse. Dette gjelder også mulige endringer i AFP og andre pensjonsordninger.

Pensjonsreglene og forutsetningene om arbeidstilbud og pensjonering innarbeides konsistent. Levealdersrelaterte virkninger som allerede er ivaretatt i AWGs arbeidstilbudsforløp, skal ikke legges inn på nytt gjennom MOSARTs ordinære mekanismer.

Pensjonsuttak og avgang fra arbeidslivet modelleres som separate beslutninger. Økende aldersgrenser må derfor innarbeides konsistent med både pensjonsreglene og AWGs forutsetninger om arbeidstilbud. Levealdersrelaterte virkninger som allerede inngår i AWGs arbeidstilbudsforløp, skal ikke legges inn på nytt gjennom MOSARTs ordinære mekanismer.

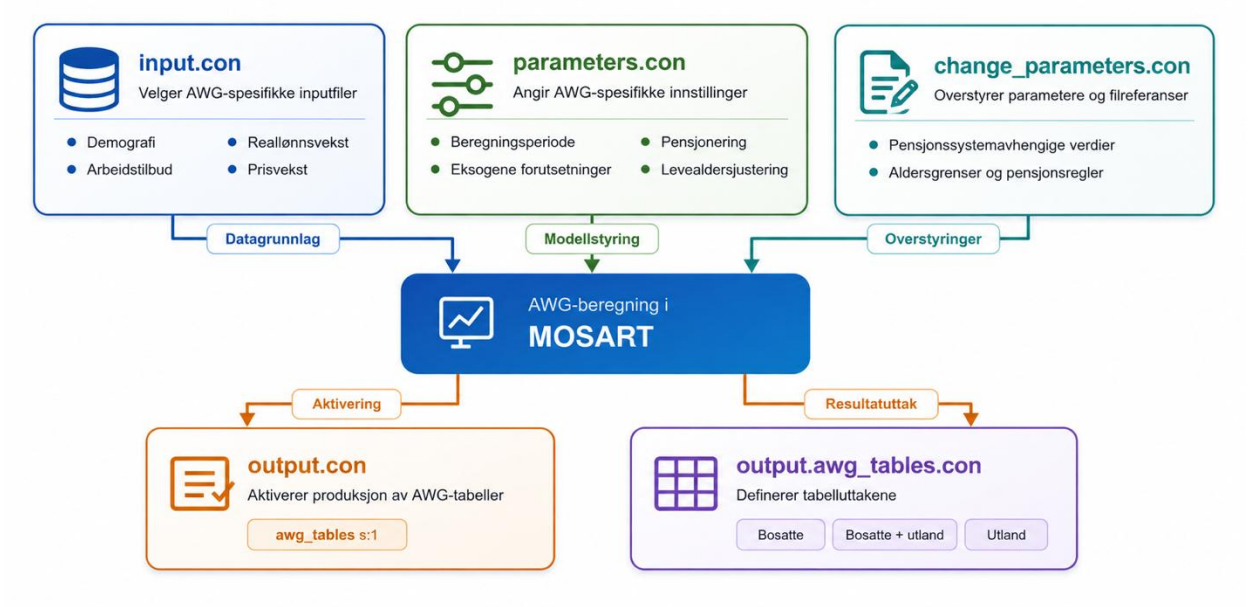
Regelgrunnlaget dokumenteres med skjæringsdato, berørte årskull og tidspunkt for innføring. Endringer i AFP og andre pensjonsordninger vurderes etter samme avgrensningsprinsipp. Før framskrivingen kontrolleres det at konfigurasjonsfilene samlet gir det tilsiktede regelverket.

6. AWG-spesifikke konfigurasjonsfiler til MOSART

MOSART-beregningene styres av flere konfigurasjonsfiler som blant annet angir datagrunnlaget, modellparameterne og hvilke resultater som skal skrives ut. Filene heter *input.con*, *parameters.con*, *output.con* og *output.awg_tables.con* både i MOSARTs referansebane og ved AWG-beregningen, men enkelte oppføringer er forskjellige. I tillegg legges det inn pensjonssystemavhengige parameterverdier og filreferanser i *change_parameters.con*, som i utgangspunktet er tom.

Figur 6.1 viser hvordan datagrunnlaget, modellinnstillingene og resultatuttakene styres gjennom konfigurasjonsfilene. Tilpasningene i disse filene og oppføringene i *change_parameters.con* dokumenteres i de følgende delkapitlene.

Figur 6.1 Oppbygningen av de AWG-spesifikke konfigurasjonsfilene til MOSART



6.1. Forskjeller i inputfilen

Filene som utgjør datagrunnlaget for en MOSART-beregning, spesifiseres direkte i *input.con*, som beskrevet i Fredriksen og Knudsen (2025a). Datagrunnlaget i MOSARTs referansebane er nærmere dokumentert i Fredriksen og Knudsen (2025b). Filen heter *input.con* både i MOSARTs referansebane og ved AWG-beregningen, men enkelte av oppføringene i filen er forskjellige. Ved AWG-beregningen viser sju oppføringer til andre filer enn i referansebanen. Fire av forskjellene gjelder demografi, mens de tre øvrige gjelder arbeidstilbud, reallønnsvekst og prisvekst.

Innvandring (*immigration*):
MOSARTs referansebane: *befinn/v2024/innv_m.txt*
AWG-beregningen: *befinn/v2026/innv_awg_2026_ref.txt*
Den AWG-spesifikke filen inneholder innvandringsforløpet som er tilpasset AWGs befolkningsframskriving.

Befolkning *(time_series_population):*
MOSARTs referansebane: *mortality/time_series_population.v2024*
AWG-beregningen: *mortality/time_series_population.awg_2026_ref*
Sistnevnte inneholder den kalibrerte befolkningsutviklingen som ligger til grunn for AWG-beregningen.

Migrasjon *(time_series_migration):*
MOSARTs referansebane: *migration/time_series_migration.v2023*
AWG-beregningen: *migration/time_series_migration.awg_2026_ref*
Filen inneholder den AWG-spesifikke tidsserien som innarbeider migrasjonsforløpet som følger av tilretteleggingen.

Dødelighet *(time_series_mortality_rates):*
MOSARTs referansebane: *mortality/time_series_mortality_rates.v2023*
AWG-beregningen: *mortality/time_series_mortality_rates.awg_2026_ref*
Denne filen inneholder AWGs dødelighetsforutsetninger etter år, alder og kjønn.

Arbeidstilbud *(time_series_labour_supply):*
MOSARTs referansebane: *labour_supply/time_series_labour_supply.v2023*
AWG-beregningen: *labour_supply/time_series_labour_supply.awg-2026-ref*
Filen inneholder AWGs forutsetninger om den framtidige utviklingen i arbeidstilbudet.

Reallønnsvekst *(time_series_projected_real_wage_growth):*
MOSARTs referansebane: *income/time_series_projected_real_wage_growth.bas*
AWG-beregningen: *income/time_series_projected_real_wage_growth.awg-2026*
Filen inneholder AWGs forutsetninger om den framtidige reallønnsveksten.

Prisvekst *(time_series_projected_consumer_price_index):*
MOSARTs referansebane: *income/time_series_projected_consumer_price_index.2pros*
AWG-beregningen: *income/time_series_projected_consumer_price_index.awg-2026*
Filen inneholder AWGs forutsetninger om den framtidige utviklingen i konsumprisindeksen.

De endrede oppføringene i *input.con* innarbeider dermed både de demografiske og økonomiske forutsetningene for AWG-beregningen. De sikrer at MOSART benytter det tilpassede forløpet for innvandring og migrasjon, den kalibrerte befolkningen, AWGs dødelighetsforutsetninger og de fastsatte forløpene for arbeidstilbud, reallønnsvekst og prisvekst.

6.2. Forskjeller i parameterfilene

De overordnede parameterne i MOSART spesifiseres i *parameters.con*, som beskrevet i Fredriksen og Knudsen (2025a). Filen heter *parameters.con* både i MOSARTs referansebane og ved AWG-beregningen, men enkelte av parameterverdiene er forskjellige. Endringene innarbeider AWGs beregningsperiode og eksogene forutsetninger om demografi, arbeidstilbud, pensjonering og levealdersjustering.

Tabell 6.1 viser parameterverdiene knyttet til AWGs faglige forutsetninger som er forskjellige i de to beregningene. Parametere som ikke er oppført i tabellen, er enten uendret eller gjelder tekniske innstillinger som ikke omtales her. Verdien -1 betyr i flere av innstillingene at parameterens virkning utsettes til etter simuleringsperioden. Den konkrete tolkningen følger kommentaren til den enkelte parameter i filen.

Tabell 6.1 Forskjeller i *parameters.con* mellom MOSARTs referansebane og AWG-beregningen

Område	Parameter	MOSART	AWG
Demografi	exogenous_fertility	-1	2099
Demografi	override_befinn_no_of_births	1	0
Demografi	exogenous_population_size_by_sex_and_age	2023	2099
Arbeidstilbud	exogenous_labour_force	2023	2080
Arbeidstilbud	exogenous_man_hours	2023	2080
Levealdersjustering	longevity_effect_actuarial_retirement_shift_year	-1	2023
Levealdersjustering	longevity_effect_actuarial_retirement_stop_year	-1	2031
Levealdersjustering	longevity_effect_actuarial_retirement_shifted	0.66	-2.0

De mest gjennomgripende forskjellene er at befolkning, fruktbarhet og samlet arbeidstilbud styres eksogent over en lengre periode. For aktuarisk pensjonering er det i stedet lagt inn en reversering av levealdersjusteringen fra 2023 til 2031 for å bedre treffe AWGs bane for arbeidstilbudet til 60-åringer.

Som del av tilretteleggingen av MOSART for AWG 2027 legges det også inn oppføringer i *change_parameters.con*, som i utgangspunktet er tom. Oppføringene fastsetter pensjonssystemavhengige parameterverdier og filreferanser i samsvar med pensjonsreglene som er lagt til grunn i kapittel 5.6. De overstyrer de tilsvarende oppføringene i de underliggende konfigurasjonsfilene under simuleringen, uten at disse filene endres fysisk.

Tabell 6.2 viser samtlige oppføringer i *change_parameters.con* for AWG 2027. Disse omfatter skjerming av tidligere uføre, regulering av minste- og garantipensjon, levealdersavhengige aldersgrenser og parametere for beregning av delingstall. Prefiksene `pp` og `act` viser til henholdsvis *pension_parameters.con* og *actuarial_tables.con*, mens *infile1* angir en filreferanse i *input.con* for pensjonssystem 1.

Tabell 6.2 Oppføringer i *change_parameters.con* for AWG 2027

Område	Parameter eller filreferanse	AWG 2027
Aldersgrenser	infile1.time_series_age_limits	pension/time_series_age_limits.v2011_c65
Skjerming av uføre	pp.actuarial_pension_shield_disability_pensioners_by_transfer_age	2
Skjerming av uføre	pp.actuarial_pension_shield_disability_pensioners_first_birth_year	1964
Minste- og garantipensjon	pp.actuarial_minimum_pension_index_rule	2
Minste- og garantipensjon	pp.actuarial_minimum_pension_shift_year	2021
Minste- og garantipensjon	pp.actuarial_minimum_pension_stop_year	2027
Minste- og garantipensjon	pp.actuarial_guaranteed_pension_index_rule	2
Minste- og garantipensjon	pp.actuarial_guaranteed_pension_shift_year	2021
Minste- og garantipensjon	pp.actuarial_guaranteed_pension_stop_year	2027
Minste- og garantipensjon	pp.actuarial_minimum_pension_minimum_rule	1
Minste- og garantipensjon	pp.actuarial_minimum_pension_minimum_shift_year	2027
Minste- og garantipensjon	pp.actuarial_guaranteed_pension_minimum_rule	1
Minste- og garantipensjon	pp.actuarial_guaranteed_pension_minimum_shift_year	2027
Aldersgrenser	pp.longevity_effect_age_limit_type	7
Aldersgrenser	pp.longevity_effect_age_limit_start_year	2031
Aldersgrenser	pp.longevity_effect_upper_age_limit_type	7
Aldersgrenser	pp.longevity_effect_upper_age_limit_start_year	2031
Aldersgrenser	pp.longevity_effect_reformed_cpp_max_age_limit_type	7
Aldersgrenser	pp.longevity_effect_reformed_cpp_max_age_limit_start_year	2031
Delingstall	act.mortality_base_age_rule	1
Delingstall	act.longevity_adjustment_base_birth_year	1964
Delingstall	act.simple_inheritance_rule	1

For de levealdersavhengige aldersgrensene benyttes type 7, som nøytraliserer levealdersjusteringen med utgangspunkt i basisårskullet, her satt til 1964. Startverdien 2031 omregnes til første berørte fødselsår som 1943 + 2031 − 2010 = 1964. Egne parametere bestemmer hvor stor del av den beregnede aldersøkningen som benyttes.

Verdien 1 for `mortality_base_age_rule` innebærer at basisalderen for dødelighetsgrunnlaget følger den nedre aldersgrensen. Verdien 1 for `simple_inheritance_rule` innebærer at beregningen av arvegevinst følger aldersgrensen for ubetinget pensjonsuttak. Siden `actuarial_pension_shield_disability_pensioners_by_transfer_age` benytter verdien 2, brukes en lavere, fiktiv uttaksalder. Dette innebærer skjerming av tidligere uføre. Skjermingsregelen gjelder fra årskullet 1964.

For minste- og garantipensjon angir `index_rule = 2` regulering med et spesifisert fratrekk fra skifteåret, mens `stop_year = 2027` angir siste år med denne justeringen. De separate oppføringene `minimum_rule = 1` innebærer at ordningen med et felles minstenivå opphører fra skifteåret 2027, og at nivået deretter reguleres som pensjon under utbetaling.

Før framskrivingen kontrolleres det at oppføringene i *change_parameters.con* og innstillingene i *parameters.con* og *input.con* samlet er konsistente med det valgte regelverket og AWGs forutsetninger om arbeidstilbud og pensjonering.

6.3. Forskjeller i outputfilene

Hvilke resultater som skal skrives ut fra MOSART, spesifiseres i *output.con*, mens *output.awg_tables.con* inneholder oppsettet for de særskilte AWG-tabellene. Filene har samme navn i MOSARTs referansebane og ved AWG-beregningen, men enkelte oppføringer er forskjellige.

Aktivering av AWG-tabellene (*awg_tables*): I *output.con* er AWG-tabellene deaktivert med verdien *s:0* i MOSARTs referansebane. Ved AWG-beregningen aktiveres tabellene med *s:1*. Dette gjør at tabelloppsettet i *output.awg_tables.con* tas i bruk.

Flere varianter av AWG-tabellen (*awg_table*): I MOSARTs referansebane inneholder *output.awg_tables.con* én oppføring med tabelltype *t:1* og minstealder 16 år. Ved AWG-beregningen inneholder filen i tillegg to oppføringer med samme tabelltype og minstealder, men med ulike avgrensninger etter registreringsstatus:

```
awg_table    t:1    min_age: 16
awg_table    t:1    min_age: 16    reg_status: resident_and_abroad
awg_table    t:1    min_age: 16    reg_status: abroad
```

Den første oppføringen gir et samlet tabelluttak for personer bosatt i Norge. De to øvrige gir uttak med avgrensningene *resident_and_abroad* og *abroad*. Forskjellene innebærer dermed at de særskilte AWG-tabellene aktiveres ved AWG-beregningen, og at tabellgrunnlaget utvides med egne uttak etter registreringsstatus. De øvrige oppføringene er like i de to beregningene.

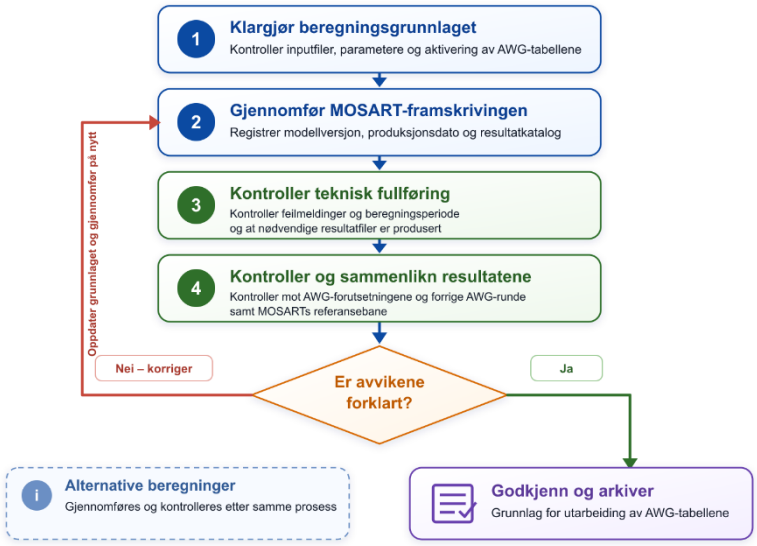
Kopiene av konfigurasjonsfilene som benyttes ved den enkelte beregningen, må arkiveres sammen med det øvrige beregningsgrunnlaget. Dette gjør det mulig å etterprøve forskjellene mellom MOSARTs referansebane og AWG-beregningen.

7. MOSART-framskriving

Når de demografiske og økonomiske forutsetningene er tilrettelagt og de AWG-spesifikke konfigurasjonsfilene er etablert, gjennomføres framskrivingen i MOSART. Formålet er å beregne utviklingen i pensjonsytelser, pensjonsutgifter, arbeidstilbud og andre størrelser som skal rapporteres til AWG. Framskrivingen bygger på forutsetningene og modellinnstillingene som er dokumentert i de foregående kapitlene.

Figur 7.1 gir en samlet oversikt over gjennomføringen og kvalitetssikringen av MOSART-framskrivingen. Figuren viser også hvordan beregningsgrunnlaget korrigeres og framskrivingen gjennomføres på nytt dersom kontrollene avdekker feil eller avvik som ikke kan forklares.

Figur 7.1 Gjennomføring og kvalitetssikring av MOSART-framskrivingen



7.1. Klargjøring og gjennomføring

Før framskrivingen startes, kontrolleres det at *input.con* viser til de riktige AWG-spesifikke filene for befolkning, migrasjon, innvandring, dødelighet, arbeidstilbud, reallønnsvekst og prisvekst. Det kontrolleres også at parameterverdiene i *parameters.con* samsvarer med AWGs beregningsperiode og forutsetninger. Oppføringene i *change_parameters.con* gjennomgås særskilt for å sikre at overstyringene av parameterverdier og filreferanser gir pensjonsreglene som er lagt til grunn for AWG 2027. Til slutt kontrolleres det at de særskilte AWG-tabellene er aktivert i *output.con*, og at tabelluttakene i *output.awg_tables.con* har de avgrensningene som er beskrevet i kapittel 6.3.

Beregningene gjennomføres med *prog/mo76_1_awg* og konfigurasjonsfilene som er dokumentert i kapittel 6. De lagres i *res/mo76_1*. Produksjonsdato, modellversjon, resultatkatalog og eventuelle andre opplysninger som er nødvendige for å gjenskape beregningen, registreres sammen med beregningsgrunnlaget.

MOSART-framskrivingen gjennomføres lønnsdeflatert. Resultatene uttrykkes dermed i faste lønnsenheter eller faste grunnbeløp. Reallønns- og prisforutsetningene påvirker likevel reguleringen av pensjonsytelsene gjennom reglene som er dokumentert i kapittel 5. Nominelle beløp kan ved behov beregnes i etterkant ved hjelp av det aktuelle lønns-, pris- eller grunnbeløpsforløpet.

7.2. Hovedberegning og alternative beregninger

Hovedberegningen skal representere AWGs hovedforløp. Den bygger på EUROPOP2025, AWGs forutsetninger om arbeidstilbud og pensjonering, det fastsatte forløpet for reallønns- og prisvekst og de pensjonsreglene som er lagt til grunn ved beregningens skjæringsdato.

Dersom det gjennomføres alternative beregninger, skal disse holdes adskilt fra hovedberegningen og lagres med entydige navn. Alternative beregninger kan blant annet benyttes til å kontrollere virkningen av andre forutsetninger om reallønnsvekst, pensjonsuttak eller pensjonsregler. For hver variant dokumenteres det hvilke forutsetninger eller konfigurasjonsfiler som er endret sammenliknet med hovedberegningen.

Som en overordnet kontroll kan AWG-beregningen også sammenliknes med MOSARTs ordinære referansebane. Forskjellene mellom beregningene skal da kunne knyttes til de ulike forutsetningene om demografi, arbeidstilbud, pensjonering, økonomisk utvikling eller pensjonsregler. Referansebanen er et kontrollgrunnlag og inngår ikke i rapporteringen av AWGs hovedforløp.

7.3. Kontroll av framskrivingen

Etter at framskrivingen er gjennomført, kontrolleres det først at beregningen er fullført uten feilmeldinger, og at resultatfiler er produsert for hele beregningsperioden. Det kontrolleres også at de særskilte AWG-uttrekkene er opprettet for de avgrensningene etter registreringsstatus som er spesifisert i *output.awg_tables.con*.

Resultatene kontrolleres deretter mot forutsetningene som er lagt inn i modellen. Kontrollen omfatter særlig:

- samlet befolkning og befolkning etter alder og kjønn
- antall fødte, døde og nettoinnvandring
- yrkesdeltaking, utførte timeverk og arbeidsinntekt
- antall alderspensjonister og uføretrygdede
- gjennomsnittlig pensjonsytelse og samlet pensjonsutgift
- lønnssum og pensjonsutgifter målt relativt til lønnsnivået
- resultater etter bosteds- og registreringsstatus

Utviklingen skal være sammenhengende over tid og uten uforklarlige brudd. Eventuelle markerte endringer sammenholdes med demografiske skift, overganger mellom pensjonsregler eller endringer i de eksogene forutsetningene. Det kontrolleres særskilt at AWGs forutsetninger om befolkning og arbeidstilbud er gjengitt i MOSART-resultatene innenfor akseptable avvik.

Resultatene sammenliknes også med beregningen fra forrige AWG-runde og, der det er relevant, med MOSARTs ordinære referansebane. Store forskjeller skal kunne forklares med endringer i datagrunnlag, forutsetninger, pensjonsregler eller modellversjon. Dersom kontrollene avdekker feil eller avvik som ikke kan forklares, korrigeres beregningsgrunnlaget og framskrivingen gjennomføres på nytt.

7.4. Dokumentasjon og arkivering

Når hovedberegningen er kontrollert og godkjent, arkiveres inputfilene, konfigurasjonsfilene, resultatfilene og kontrollgrunnlaget samlet. Arkiveringen skal også omfatte modellversjon, produksjonsdato, resultatkatalog og en oversikt over eventuelle alternative beregninger.

Det skal være mulig å identifisere nøyaktig hvilke filer og forutsetninger som ble benyttet i den godkjente hovedberegningen. Dette sikrer at framskrivingen kan etterprøves, og at senere endringer kan skilles fra resultatene som ble levert til AWG.

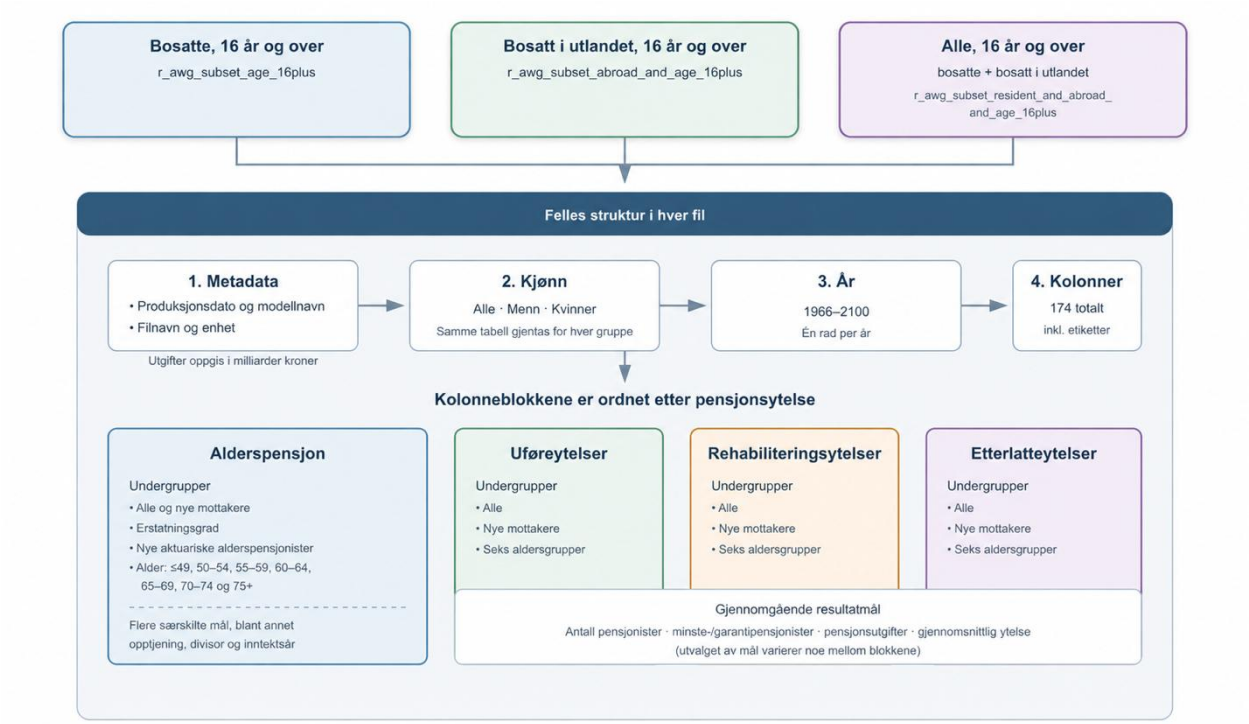
De kontrollerte resultatfilene danner grunnlaget for utarbeidingen av AWG-tabellene. Tilretteleggingen og kontrollen av disse tabellene beskrives i kapittel 8.

8. AWG-tabeller

MOSART-beregningen produserer tre resultatfiler med samme tabellstruktur, men med ulik avgrensning av populasjonen. Filene inneholder årlige resultater for personer som omfattes av aldersavgrensningen i AWG-uttaket. Til sammen gjør filene det mulig å skille mellom pensjonister bosatt i Norge, pensjonister bosatt i utlandet og den samlede populasjonen.

Figur 8.1 gir en samlet oversikt over de tre resultatfilene og viser den felles oppbygningen av innholdet.

Figur 8.1 Resultatfilene fra AWG-uttaket og deres felles struktur



De tre resultatfilene beskrives nærmere i avsnitt 8.1 – 8.3, mens den felles tabellstrukturen gjennomgås i avsnitt 8.4.

8.1. Resultatfil for bosatte

Filen *r_awg_subset_age_16plus.prn* inneholder resultater for personer som er bosatt i Norge. Dette er det ordinære uttaket når det ikke er angitt en særskilt avgrensning etter registreringsstatus.

Filen brukes til å beskrive antall mottakere, pensjonsutgifter og gjennomsnittlige ytelser for den bosatte delen av populasjonen.

8.2. Resultatfil for personer bosatt i utlandet

Filen *r_awg_subset_abroad_and_age_16plus.prn* inneholder tilsvarende resultater for personer som er registrert som bosatt i utlandet.

Uttaket gjør det mulig å skille pensjonsutbetalinger til personer bosatt i utlandet fra utbetalingene til personer bosatt i Norge. Dette er særlig relevant når resultater fra MOSART skal sammenholdes med AWGs definisjoner og rapporteringskrav.

8.3. Resultatfil for personer bosatt i Norge og utlandet samlet

Filen *r_awg_subset_resident_and_abroad_and_age_16plus.prn* omfatter både personer bosatt i Norge og personer bosatt i utlandet. Den gir dermed et samlet uttak for de to gruppene.

Resultatene i denne filen skal i utgangspunktet være konsistente med summen av resultatene i de to øvrige filene for størrelser som kan summeres, som antall mottakere og samlede utgifter. Gjennomsnitt, forholdstall og andre beregnede størrelser må derimot beregnes på grunnlag av den samlede populasjonen og kan ikke kontrolleres ved å summere verdiene fra de to andre filene.

8.4. Felles innhold og struktur

De tre filene har samme oppbygning. Hver rad representerer et år i beregningsperioden, mens kolonnene inneholder resultater for ulike pensjonsytelser, mottakergrupper og aldersgrupper.

Resultatene er gruppert etter følgende ytelsestyper:

- alderspensjon
- uførepensjon
- rehabiliteringsytelser
- etterlattepensjon til enker/enkemenn

For hver ytelsestype inneholder filene i hovedsak opplysninger om:

- antall pensjonsmottakere
- antall minstepensjonister
- antall mottakere av garantipensjon
- samlede pensjonsutgifter
- gjennomsnittlig ytelse

For enkelte grupper vises det også resultater for nye mottakere og for ulike aldersgrupper. Alderspensjonsdelen inneholder i tillegg særskilte indikatorer knyttet til blant annet kompensasjonsgrad og nye mottakere av aktuarisk beregnet alderspensjon. Disse indikatorene omfatter opplysninger om delingstall, opptjeningsår, inntektsgrunnlag og opptjeningsrate.

Gjennomsnittlig delingstall er gjennomsnittet av delingstallene som brukes for personer som blir alderspensjonister i det aktuelle simuleringsåret. For overgangskohorter er det et fødselskohortvektet gjennomsnitt av den aktuarmessige faktoren i det gamle systemet og delingstallet i det reformerte systemet.

Opptjeningsrate beregnes som:

(nye inntektsavhengige pensjoner × gjennomsnittlig delingstall) /
(lønnssum alle år med pensjonsgivende inntekt)

Her summeres lønnssum over alle år fra alderen for minimum opptjening av pensjonspoeng og frem til pensjonering, der personen har positiv arbeidsinntekt. Med andre ord viser målet den impliserte årlige pensjonsopptjeningen relativt til akkumulerte pensjonsgivende inntekter, etter at pensjonsbeløpet er omregnet ved hjelp av delingstallet.

Utgiftsstørrelsene følger enheten som er angitt i filhodet. Antall, gjennomsnitt og forholdstall følger MOSARTs ordinære definisjoner og måleenheter. Filhodet inneholder dessuten opplysninger om beregningens navn, produksjonsdato og hvilken resultatfil uttaket gjelder.

8.5. Bruk ved kontroll og rapportering

De tre filene gir grunnlag for å kontrollere at avgrensningen etter registreringsstatus er gjennomført som forutsatt. For summerbare størrelser bør det kontrolleres at summen av resultatene for personer bosatt i Norge og personer bosatt i utlandet samsvarer med resultatene i det samlede uttaket.

Filene danner videre grunnlaget for bearbeiding og overføring av MOSART-resultatene til AWGs rapporteringstabeller. Eventuelle omregninger, aggregeringer eller utvalg som gjøres i denne prosessen, bør dokumenteres slik at sammenhengen mellom MOSART-resultatene og de endelige AWG-tabellene kan etterprøves.

For AWG 2027 må bearbeidingen også ivareta rapporteringsendringene som er omtalt i tabell 1.1. Dette gjelder gjennomsnittlig netto lønn ved pensjonering, nye pensjonister fordelt på kjønn og ettårig alder og antall uførepensjonister etter aldersgruppe.

For netto lønn ved pensjonering dokumenteres inntektsbegrepet, hvilke personer som inngår, og hvordan skatt beregnes eller trekkes fra. Ved beregning av netto erstatningsrater må pensjons- og lønnsbeløpene bygge på sammenliknbare avgrensninger og samme pris- eller lønnsnivå. Nye pensjonister fordeles på kvinner og menn etter ettårig alder, mens uførepensjonistene grupperes etter aldersinndelingen i AWGs rapporteringstabeller. De fordelte tallene kontrolleres mot de tilsvarende totaltallene.

For hver størrelse dokumenteres hvilket MOSART-uttak som benyttes, eventuell videre bearbeiding og plasseringen i AWGs rapporteringstabeller. Dersom de tre ordinære AWG-resultatfilene ikke inneholder den nødvendige detaljeringen, suppleres de med egne uttak. Dette sikrer at de nye rapporteringskravene kan følges tilbake til beregningsgrunnlaget.

Referanser

Fredriksen, Dennis og Pål Knudsen (2025a): Mosart 7.5 - Teknisk dokumentasjon, Notater 2025/04, Statistisk sentralbyrå.

Fredriksen, Dennis og Pål Knudsen (2025b): Mosart 7.5 - Datagrunnlag, Notater 2025/20, Statistisk sentralbyrå.

European Commission & Economic Policy Committee. (2024): The 2024 ageing report: Economic and budgetary projections for the EU Member States (2022–2070) (Institutional Paper 279). EC Publications Office.

Vedlegg A: Alternative scenarioer

Dette vedlegget dokumenterer de alternative MOSART-beregningene som gjennomføres som en del av 2027 Ageing Report. Formålet er å gjøre det tydelig hvilke forutsetninger som avviker fra hovedberegningen, hvordan avvikene er innarbeidet i MOSART, og hvilke kontroller og resultatfiler som inngår i leveransen.

Alle alternative scenarioer sammenliknes med AWGs hovedforløp (BASELINE) og har samme skjæringsdato. Med mindre annet er angitt, endres bare forutsetningene som definerer scenarioet. Avledede utslag i andre størrelser skal kunne forklares med utgangspunkt i disse endringene.

Boks A.1: Skjæringsdato

Skjæringsdatoen angir hvilket informasjons- og regelgrunnlag beregningen bygger på. Pensjonsregler, vedtatte reformer, datagrunnlag og andre relevante forutsetninger som foreligger på skjæringsdatoen, tas med i framskrivingen. Endringer som vedtas eller blir kjent etter denne datoen, inngår normalt ikke.

En tydelig skjæringsdato er viktig for å sikre at beregningene er konsistente, etterprøvbare og sammenliknbare. Den gjør det mulig å forklare hvorfor enkelte regelendringer eller nyere opplysninger ikke er tatt med, og bidrar til at hovedberegningen og de alternative scenarioene bygger på det samme utgangspunktet.

Skjæringsdatoen må ikke forveksles med produksjonsdatoen: Skjæringsdatoen avgrenser kunnskaps- og regelgrunnlaget, mens produksjonsdatoen angir når MOSART-simuleringen ble gjennomført.

Tabell A.1 viser scenarioene som gjennomføres med egne MOSART-simuleringer. Beskrivelsene angir den sentrale forutsetningen som scenarioet er ment å variere. Den detaljerte implementeringen må dokumenteres mot de faktiske tidsseriene i hver fil.

Tabell A.1 Alternative scenarioer i AWG 2027

AWG-kode	Scenario	Primært endret område	Særskilt kontroll
HLE	Høyere levealder	Dødelighet og befolkning	Levealder, overlevelse, delingstall og pensjonsutgifter
HighMig	Høy migrasjon	Innvandring, migrasjon og befolkning	Nettoinnvandring og befolkning etter kjønn og alder
LowMig	Lav migrasjon	Innvandring, migrasjon og befolkning	Nettoinnvandring og befolkning etter kjønn og alder
MigDelayedConv	Forsinket migrasjonskonvergens	Migrasjonsforløpet og avledet befolkning	Tidspunkt og hastighet for konvergens mot langtidsnivået
lowFERT	Lav fruktbarhet	Fødsler, fruktbarhet og befolkning	Fødselstall og befolkningens alderssammensetning
cstRetAge	Konstant pensjoneringsalder	Aldersgrenser og pensjoneringsatferd uten lenking til forventet levealder	Flere alderspensjonister, lavere gjennomsnittlig alderspensjon og færre uførepensjonister sammenliknet med BASELINE
HigherTFP	Høyere produktivitetsvekst	Reallønns- og produktivitetsforløpet	Lønnsforløp, regulering og utgifter i AWGs måleenheter
LowerTFP	Lavere produktivitetsvekst	Reallønns- og produktivitetsforløpet	Lønnsforløp, regulering og utgifter i AWGs måleenheter

Nærmere om alternativet Constant retirement age

I scenarioet Constant retirement age gjennomføres en egen MOSART-simulering uten den økningen i pensjoneringsalderen som følger av lenking til forventet levealder i BASELINE. Det vil si at i *change_parameters.con* er alle oppføringer relatert til aldersgrenser, skjerming av uføre eller delingstall fjernet, mens oppføringene knyttet til regulering av minste- og garantipensjon er beholdt.

Tabell A.2 Forskjeller i *parameters.con* mellom BASELINE og Constant Retirement Age

Område	Parameter	BASELINE	CST_RET_AGE
Levealdersjustering	longevity_effect_start_year	2031	-1
Levealdersjustering	longevity_effect_lfp_rates	0.66	0.0
Levealdersjustering	longevity_effect_lfp_hours	0.66	0.0
Levealdersjustering	longevity_effect_labour_income_recipients	0.66	0.0
Levealdersjustering	longevity_effect_labour_income_level	0.66	0.0
Levealdersjustering	longevity_effect_actuarial_retirement_shift_year	2023	2023
Levealdersjustering	longevity_effect_actuarial_retirement_stop_year	2031	2044

I *parameters.con* er levealdersjusteringen av arbeidstilbudet satt til 0, og reverseringen i avgangsalder som i baseline gjøres over perioden 2023-2031, er nå forlenget fram til 2044. I *Constant retirement age* scenariet legger AWG til grunn en negativ utvikling i yrkesdeltakingen for de over 50 år from mot 2050, deretter stabilt. For å treffe på nivå og forløp har vi i tillegg brukt uføretilbøyeligheter fra 2000-2004, som er en god del høyere, spesielt for menn, og spesielt for de over 50 år:

infile1.adjustment_disability *disability/adjustment_disability.v2000_2004*

infile1.adjust_age_effect_disability *disability/adjust_age_effect_disability_pension.v2020_e_50_66*

Av kontrollfilen *sim.table.retirement_age* ser vi at gjennomsnittlig avgangsalder i simuleringen ligger stabilt på 65,5 år fra og med 2040. Sammenliknet med BASELINE forventes flere alderspensjonister, lavere gjennomsnittlig alderspensjon og færre uførepensjonister. Flere alderspensjonister trekker isolert sett pensjonsutgiftene opp, mens lavere gjennomsnittlig alderspensjon trekker dem ned. Den samlede utgiftsvirkningen beregnes i MOSART.

Virkningen på BNP er ivaretatt i AWGs makroforutsetninger. Ved rapporteringen kombineres derfor resultatene fra den alternative MOSART-simuleringen med BNP-forløpet for *Constant retirement age*. Endrede modellforutsetninger og avvik fra BASELINE dokumenteres og kontrolleres særskilt.

Dokumentasjon av det enkelte scenario

For hvert scenario skal følgende kunne identifiseres:

- AWGs scenarionavn og navnet på mottatt fil med forutsetninger
- hvilke tidsserier eller parametere som avviker fra BASELINE
- hvilke MOSART-filer og konfigurasjonsoppføringer som er endret
- modellversjon, produksjonsdato, simuleringsnavn og resultatkatalog
- resultatfiler, kontrollgrunnlag og eventuelle avvik eller manuelle tilpasninger

Tilrettelegging i MOSART

Forutsetningsfilen for det enkelte scenario sammenliknes først med BASELINE. Sammenlikningen skal identifisere hvilke variabler, aldersgrupper og år som er endret. Deretter etableres scenarioets AWG-spesifikke inputfiler. Filene gis entydige navn som viser både AWG-runde og scenario.

- Demografiske scenarioer innarbeides i filene for fødsler, innvandring, migrasjon, befolkning og dødelighet etter hva scenarioet krever.
- Arbeidsmarkedsscenarioer innarbeides i tidsseriene for arbeidstilbud, yrkesdeltaking, sysselsetting, arbeidstid og pensjoneringsatferd.
- TFP-scenarioer innarbeides i forløpet for reallønnsvekst og i eventuell etterbehandling som er nødvendig for AWGs nominelle rapportering.
- Uendrede inputfiler og parametere kopieres ikke ukritisk; det kontrolleres at de faktisk er identiske med hovedberegningen.

Gjennomføring og navngivning

Hvert scenario i tabell A.1 gjennomføres som en egen MOSART-simulering. Simuleringsnavn og resultatkatalog bør følge en fast konvensjon, for eksempel *awg2027_<scenario>_<dato>*. Konfigurasjonsfilene som faktisk ble brukt, arkiveres sammen med resultatene. Dersom et scenario krever en manuell justering utover AWGs forutsetningsfil, skal justeringen beskrives særskilt og begrunnes.

Kontroll mot hovedberegningen

Kontrollen skal bekrefte både at scenarioendringen er innarbeidet som forutsatt, og at andre forutsetninger ikke er endret utilsiktet. For hvert scenario sammenliknes derfor input, sentrale mellomresultater og AWG-tabeller med BASELINE.

- Kontroller at scenarioets endrede forutsetninger gjengis i MOSART-resultatene med riktig fortegn, størrelse og tidsprofil.
- Kontroller at variabler som skal være uendret, sammenfaller med BASELINE eller at eventuelle avledede forskjeller kan forklares.
- Kontroller sammenheng i befolkning, arbeidstilbud, pensjonering, mottakertall, gjennomsnittlig ytelse og samlet pensjonsutgift.
- Kontroller at uttakene for bosatte, personer bosatt i utlandet og samlet populasjon er produsert og innbyrdes konsistente.
- Sammenstill sentrale resultater som avvik fra BASELINE, både i nivå og prosent der dette er meningsfullt.

Arkivering

For hvert scenario arkiveres minst:

- mottatt AWG-fil og en kort beskrivelse av scenarioet
- scenarioets *input.con*, *parameters.con*, *output.con, output.awg_tables.con, change_parameters.con* og øvrige endrede inputfiler
- MOSARTs tre AWG-resultatfiler og eventuelle bearbeidede rapporteringstabeller
- en differanseoversikt mot BASELINE og dokumentasjon av gjennomførte kontroller
- modellversjon, produksjonsdato, simuleringsnavn, resultatkatalog og ansvarlig person