



Generasjonsregnskapet

Teknisk dokumentasjon

Pål Knudsen

TALL

SOM FORTELLER

NOTATER / DOCUMENTS

2026/7

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

© Statistisk sentralbyrå

Publisert: 24. februar 2026

ISBN 978-82-587-2072-7 (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

På oppdrag fra Finansdepartementet utviklet Statistisk sentralbyrå Generasjonsregnskapet i 2007. Modellen ble videreutviklet i årene som fulgte, og nådde etter hvert en endelig operasjonell form. Hensikten med modellen er å belyse langsiktige utfordringer i finanspolitikken, samt å gi en intuitiv og transparent framstilling av retningen på provenyvirkningene av politikkendringer, målt ved førsteordensbetingelsen.

Generasjonsregnskapet ble første gang benyttet i arbeidet med Nasjonalbudsjettet for 2008 og inngikk i budsjettarbeidet fram til og med 2013. Etter 2013 har modellen ikke vært anvendt i det ordinære arbeidet med Nasjonalbudsjettet. Datagrunnlaget er i hovedsak det samme som i denne perioden og er ikke løpende oppdatert. Modellen er derfor i dag basert på eldre data. Notatet har som hovedformål å dokumentere og beskrive modellens struktur og oppbygning, snarere enn å presentere ferske tall.

Dette notatet dokumenterer modellens struktur, forutsetninger og beregningslogikk slik den foreligger etter siste videreutvikling, og har som hovedformål å gi en teknisk og etterprøvbar beskrivelse av Generasjonsregnskapet. Dokumentasjonen bygger på tidligere, delvis ufullstendig intern dokumentasjon av modellen, som i forbindelse med arbeidet med et nytt rammeverk for offentlige finanser på lang sikt er gjennomgått, supplert og fullført.

Vibeke Oestreich Nielsen har bidratt betydelig i utviklingen av Generasjonsregnskapet.

Statistisk sentralbyrå, 17. februar 2026.

Linda Nøstbakken

Sammendrag

Generasjonsregnskapet bygger på beregning av gjennomsnittsytelser og relative alders- og kjønnsprofiler for individfordelte skatter og overføringer, basert på detaljerte registerdata i et valgt basisår. For hver transaksjon fastsettes både gjennomsnittlige beløp per individ og samlede utbetalinger for kohorter definert ved alder og kjønn. Modellen gir som hovedresultat nåverdien av framtidige netto skatter og overføringer, samt et samlet mål på langsiktig finanspolitisk ubalanse for gitte forutsetninger, herunder uendret politikk.

De estimerte profilene framskrives ved hjelp av befolkningsframskrivninger og eksogene forutsetninger om diskonteringsrente, realvekst og uendret politikk. Dette gir en konsistent referansebane for offentlige inntekter og utgifter, som danner grunnlag for etablering av generasjonslikningen og vurdering av langsiktig finanspolitisk bærekraft. Modellen er regnskapsmessig og førsteordens, og er ikke egnet til prognoser, atferdsanalyser eller analyser av fordelingsvirkninger.

Dette notatet redegjør kort for motivasjonen bak Generasjonsregnskapet, men har som hovedformål å dokumentere modellens forutsetninger, likningsstruktur og beregningslogikk. Framstillingen er organisert i tre hovedkapitler som samlet gir en helhetlig og etterprøvbart beskrivelse av modellens oppbygning og anvendelse.

Notatet er primært rettet mot analytikere og modellutviklere. Lesere som ønsker en overordnet forståelse kan konsentrere seg om kapittel 1 og 2, mens kapittel 3 og 4 gir en full teknisk spesifisering.

Et eget vedlegg dokumenterer begrepsmessig samsvar mellom individfordelte ytelser og skatter i Generasjonsregnskapet og tilsvarende størrelser i mikrosimuleringsmodellen MOSART, og identifiserer hvilke deler av datagrunnlaget som prinsipielt kan oppdateres ved bruk av MOSART.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
1. Innledning	6
2. Forutsetningene til Generasjonsregnskapet	9
2.1. Generasjonsregnskapet	9
2.2. Befolkning	10
2.3. Overføringer	11
2.4. Barnefordelte ytelser	12
2.5. Barnetrygd	14
2.6. Fødsels- og adopsjonspenger	15
2.7. Kontantstøtte	16
2.8. Pensjon	17
2.9. Direkte skatter	17
2.10. Formueskatt	18
2.11. Indirekte skatter	19
2.12. Generasjonslikning	20
3. Likningene i Generasjonsregnskapet	22
3.1. Generasjonsregnskapet	22
3.2. Befolkning	23
3.3. Overføringer	24
3.4. Barnefordelte ytelser	26
3.5. Barnetrygd	29
3.6. Fødsels- og adopsjonspenger	30
3.7. Kontantstøtte	32
3.8. Pensjon	34
3.9. Direkte skatter	36
3.10. Formuesskatt	38
3.11. Indirekte skatter	39
3.12. Generasjonslikning	41
4. Implementasjonen av Generasjonsregnskapet	43
4.1. Generasjonsregnskapet	43
4.2. Befolkning	45
4.3. Overføringer	46
4.4. Barnefordelte ytelser	48
4.5. Barnetrygd	51
4.6. Fødsels- og adopsjonspenger	52
4.7. Kontantstøtte	54
4.8. Pensjon	56
4.9. Direkte skatter	57
4.10. Formueskatt	59
4.11. Indirekte skatter	60
4.12. Generasjonslikning	62
Referanser	64
Vedlegg A: Oppdatering av datagrunnlaget ved bruk av utgangspopulasjonen til MOSART	65
Vedlegg B: Modellutvidelser og integrasjon av MAKKO	67
Vedlegg C: MAKKO – modellbeskrivelse og datagrunnlag	69

1. Innledning

Generasjonsregnskapet er et analyseverktøy for å belyse hvordan offentlige inntekter og utgifter fordeler seg mellom individer og generasjoner over tid. Modellen er særlig rettet mot analyser av langsiktig bærekraft i offentlige finanser. Den gir et konsistent rammeverk for å vurdere hvordan demografisk utvikling, uendret politikk og gitte økonomiske forutsetninger påvirker offentlig sektors intertemporale budsjettbetingelse. Dette er spesielt relevant i møte med aldrende befolkning og langsiktige finansielle forpliktelser.

Kjernen i modellen er alders- og kjønnsprofiler for individrettede skatter, kontantoverføringer og offentlige tjenester. Profilene estimeres fra observerte data i et valgt basisår og uttrykker hvordan gjennomsnittlige innbetalinger og mottak varierer systematisk over livsløpet. Disse profilene kombineres med befolkningsframskrivninger og eksogene forutsetninger om realvekst og diskonteringsrente, og framskrives mekanisk over tid under antakelsen om uendret politikk.

Modellen er eksplisitt *regnskapsmessig* og *førsteordens*, i den forstand at sammenhenger beskrives uten tilbakekoplinger via priser, lønninger eller atferd. Generasjonsregnskapet er bygget opp som et modulært system. De enkelte modulene kan beregnes uavhengig av hverandre, men er bundet sammen gjennom felles forutsetninger og aggregeres i en samlet generasjonslikning. Denne oppbygningen gjør modellen fleksibel og utvidbar, samtidig som konsistens mellom delberegningene ivaretas.

Boks 1.1. Hva Generasjonsregnskapet ikke er – og vanlige feiltolkninger.

Generasjonsregnskapet er et regnskapsmessig analyseverktøy for langsiktige offentlige finanser. For å sikre korrekt bruk og tolkning av resultatene er det viktig å være tydelig på hvilke problemstillinger modellen ikke er ment å belyse, og hvilke tolkninger som er misvisende.

Generasjonsregnskapet er ikke en prognosemodell. Framskrivningene som inngår i beregningene skal ikke forstås som prediksjoner av faktisk framtidig utvikling i skatter, overføringer eller offentlig konsum. Modellen beskriver en mekanisk referansebane basert på observerte profiler i et valgt basisår, gitte befolkningsframskrivninger og faste forutsetninger om realvekst og diskonteringsrente, under antakelsen om uendret politikk.

Modellen inneholder ingen atferdsresponser eller likevektsmekanismer. Endringer i skatter, overføringer eller demografi påvirker ikke arbeidsdeltakelse, konsum, sparing eller andre økonomiske tilpasninger. Generasjonsregnskapet er eksplisitt førsteordens og illustrerer regnskapsmessige sammenhenger, ikke økonomiske tilpasningsprosesser.

Generasjonsregnskapet gir ingen fordelingsanalyse på individnivå. Selv om beregningene er fordelt etter alder og kjønn, sier modellen ikke noe om fordelingen innenfor kohorter, mellom inntektsgrupper eller mellom husholdningstyper. Resultatene kan derfor ikke tolkes som utsagn om individuell byrdefordeling eller fordelingspolitisk rettferdighet.

Et avvik i generasjonslikningen må ikke tolkes som et konkret finansieringsbehov som kan knyttes direkte til bestemte skatteøkninger eller kutt i spesifikke ytelser. Avviket uttrykker størrelsen på en samlet, intertemporal ubalanse gitt modellens forutsetninger, men sier ikke noe om hvordan en slik ubalanse bør eller vil bli håndtert i praksis.

Generasjonsregnskapet er heller ikke et alternativ til mer detaljerte mikro- og makromodeller, men et supplement. Modellen er bevisst forenklet for å gi en transparent og konsistent framstilling av langsiktige sammenhenger. Analyser av institusjonelle regelendringer, atferdsresponser, fordelingsvirkninger eller kort- og mellomlangsiktige effekter bør gjennomføres med andre modellverktøy.

Disse avgrensningene er ikke svakheter ved Generasjonsregnskapet, men reflekterer modellens formål som et analytisk og pedagogisk rammeverk for vurdering av langsiktig finanspolitisk bærekraft under klart definerte og etterprøvbare forutsetninger.

SSB disponerer en portefølje av mer detaljerte mikromodeller for analyser av befolkning, arbeidsmarked, inntektsfordeling og offentlige finanser, blant annet mikrosimuleringsmodellen MOSART og skatte- og trygdemodellen LOTTE. Disse modellene er utviklet for problemstillinger der det er behov for eksplisitt modellering av institusjonelle regler, individuelle tilpasninger og atferdsresponses.

Generasjonsregnskapet er ikke ment å erstatte disse modellene, men å fungere som et forenklet og aggregert supplement. Modellen er bevisst utformet med hovedvekt på regnskapsmessig konsistens, transparens og langsiktige sammenhenger, og gir ikke detaljerte analyser av reformeffekter, individuell atferd eller fordelingsvirkninger.

De påfølgende kapitlene dokumenterer modellens forutsetninger, likningsstruktur og beregningslogikk. Et eget vedlegg beskriver hvordan MAKKO (Makromodell for kommunal økonomi) inngår i Generasjonsregnskapet gjennom beregningen av offentlig konsum, særlig individrettede tjenester. En mer utfyllende dokumentasjon av MAKKO og modellens interne struktur faller utenfor rammen av dette notatet.

Boks 1.2. Begreper i Generasjonsregnskapet.**Modul**

En selvstendig beregningskomponent i Generasjonsregnskapet som produserer én type størrelser (for eksempel befolkning, overføringer eller offentlig konsum). Modulene er i utgangspunktet ikke gjensidig avhengige, men benytter felles forutsetninger og aggregeres i generasjonslikningen.

Befolkningsmodul

Modul som etablerer befolkningsutviklingen etter alder, kjønn og år. Befolkningen fungerer som en felles eksogen forutsetning for samtlige øvrige moduler.

Overføringer

Kontantstrømmer mellom offentlig sektor og private individer. Begrepet omfatter både negative kontantytelser (pensjoner, trygder mv.) og skatter, der skatter behandles som positive overføringer.

Individfordelte overføringer

Overføringer som kan knyttes direkte til individer eller kohorter definert ved alder og kjønn, og som inngår eksplisitt i Generasjonsregnskapets likningssystem.

Offentlig konsum

Offentlige utgifter knyttet til produksjon av tjenester til husholdningene. I Generasjonsregnskapet leveres offentlig konsum fra MAKKO og inngår som en egen komponent i den intertemporale budsjettbetingelsen.

MAKKO (Makromodell for kommunal økonomi)

En makromodell som framskriver ressursbruk, sysselsetting og offentlige utgifter til kommunale og statlige tjenester, basert på demografisk utvikling og faste forutsetninger om standarder og dekningsgrader.

Befolkningsframskrivninger

SSBs modell for befolkningsframskrivninger, som leverer framskrivninger av folkemengden etter alder og kjønn brukt i en rekke makro- og fordelingsanalyser.

Individrettede tjenester

Offentlige tjenester der ressursbruk og utgifter kan knyttes direkte til individer eller kohorter, og som etterspørres systematisk etter alder og kjønn (for eksempel utdanning, helse og pleie- og omsorgstjenester). Kun individrettede tjenester inngår eksplisitt i MAKKO-delen av Generasjonsregnskapet.

Ikke-individrettede utgifter

Offentlige utgifter som ikke kan knyttes direkte til enkeltindivider eller kohorter, og som behandles som kollektive utgifter (for eksempel administrasjon og enkelte fellesgoder).

Referansebane

En framskriving der sentrale forutsetninger, som dekningsgrader, standarder og atferd, holdes konstante over tid. Endringer i utgifter og inntekter drives i hovedsak av demografisk utvikling og eksogene vekstrater.

Diskontering

Omregning av framtidige inntekter og utgifter til nåverdi ved hjelp av en diskonteringsrente og en vekstforutsetning. Benyttes gjennomgående i Generasjonsregnskapet for å aggregere størrelser over tid.

Generasjonslikningen

Den intertemporale budsjettbetingelsen for offentlig sektor. Likningen uttrykker at nåverdien av framtidige nettoskatter, sammen med offentlig netto finansformue og ikke-individfordelte inntekter og utgifter, skal summere til null.

Simuleringsvariant

En spesifikk konfigurasjon av Generasjonsregnskapet som angir hvilke moduler som inngår i en simulering, og hvilke forutsetninger og datakilder som benyttes. Variantene spenner fra en kjernevariant med kun overføringer til en fullstendig modell med både offentlig konsum og ikke-individfordelte utgifter.

2. Forutsetningene til Generasjonsregnskapet

2.1. Generasjonsregnskapet

Generasjonsregnskapet er bygget opp som et modulært system, der den samlede beregningen bestemmes av hvilke deler av modellen som inngår i en gitt simulering og hvilke parametere som fastlegges på forhånd. Dette delkapitlet beskriver de overordnede forutsetningene som gjelder på tvers av beregningene, og fungerer som et overordnet rammeverk for modellen.

En framskriving består av et sett moduler som beregner ulike komponenter som skatter, overføringer og eventuelt offentlig konsum. Disse beregningsdelene er i utgangspunktet uavhengige av hverandre, men koples sammen gjennom en felles aggregeringsstruktur. Resultatene samles til slutt i generasjonslikningen, som uttrykker den intertemporale budsjettbetingelsen for offentlig sektor. Selve aggregeringsstrukturen er fast, mens hvilke deler som inngår kan variere avhengig av analyseformål.

Før beregningene starter, fastlegges et sett felles styringsparametere som gjelder for hele simuleringen. Dette omfatter blant annet basisår, start- og sluttår for framskrivingen, diskonteringsrente, langsiktig realvekst samt valg av datakilder og fordelingsprofiler etter alder og kjønn. Parameterne holdes konstante innenfor en framskriving og sikrer konsistens mellom modulene. Enkelte parametere, som vekstrate eller diskonteringsrente, kan likevel ved behov spesifiseres i den enkelte modul uten at den overordnede strukturen endres.

Boks 2.1. Referansekohorter og referansealdre i Generasjonsregnskapet.

I Generasjonsregnskapet uttrykkes alders- og kjønnsprofiler som *relative profiler*, der gjennomsnittlige ytelser eller skattebidrag i en gitt kohort måles relativt til en forhåndsdefinert referansekohort. Valg av referansekohort har ingen betydning for de aggregerte nivåverdiene i generasjonslikningen, men er avgjørende for tolkningen og sammenlikningen av de relative profilene.

Referansekohortene er valgt slik at de representerer et typisk eller stabilt nivå for den aktuelle analysen eller skatten i basisåret, og holdes faste innen hver modul. Følgende referanser benyttes gjennomgående i modellen:

Individfordelte overføringer:	Menn, 40 år
Direkte skatter:	Menn, 40 år
Indirekte skatter:	Menn, 40 år
Barnefordelte ytelser:	Alder 12 år
Barnetrygd:	Alder 12 år
Kontantstøtte:	Alder 2 år
Fødsels- og adopsjonspenger:	Alder 0 år
Pensjoner:	Menn, 70 år

For barnefordelte ytelser, barnetrygd og kontantstøtte beregnes referansen separat for hvert kjønn der dette er relevant. For fødsels- og adopsjonspenger er de relative profilene trivielle, ettersom ytelsen kun gjelder for nyfødte.

Referansekohortene inngår utelukkende i beregningen av relative profiler og påvirker ikke nivået på samlede utbetalinger eller inntekter. Endringer i referansevalg vil derfor kun endre skalaen på de relative profilene, ikke modellens samlede resultater.

Befolkningsutviklingen utgjør en sentral eksogen forutsetning i Generasjonsregnskapet. Befolkningsmodulen etablerer et konsistent befolkningsgrunnlag etter alder, kjønn og år, som benyttes i samtlige øvrige deler av modellen. På dette grunnlaget beregnes individfordelte skatter, overføringer og eventuelt offentlig konsum. De øvrige modulene kan i tillegg inneholde sektorspesifikke parametere knyttet til referansekohorter eller justeringer av nivåer i basisåret.

Dette gjør det mulig å inkludere eller utelate enkelte deler av offentlig sektor uten å endre beregningslogikken. I sin enkleste form omfatter Generasjonsregnskapet kun individfordelte skatter og kontantoverføringer, mens mer omfattende varianter også inkluderer individrettede tjenester og ikke-individfordelte utgifter. Vedlegg B gir en oversikt over disse. Endringer i modellomfang eller felles forutsetninger slår direkte ut i generasjonsregnskapets samlede resultater gjennom generasjonslikningen.

Dette delkapitlet fastlegger dermed rammene for de påfølgende beskrivelsene av modellens ulike deler. Modulene som presenteres i kapitlene 2.2–2.12, samt MAKKO-modellen beskrevet i vedlegg C, kan forstås som byggesteiner som kombineres innenfor denne overordnede strukturen. I det følgende beskrives først befolkningsmodulen, som etablerer det demografiske grunnlaget som samtlige øvrige beregninger i Generasjonsregnskapet bygger på.

Alle størrelser i Generasjonsregnskapet er spesifisert etter alder a , kjønn k og år t . Alder måles i hele år, kjønn er todelt, og år indekserer kalenderår i analyseperioden. Likningene i kapittel 3 gjelder for alle kombinasjoner av a , k og t der ikke annet er eksplisitt angitt.

2.2. Befolkning

Befolkningsmodulen beregner framtidig folkemengde etter alder, kjønn og år. Fram til et gitt sluttår hentes SSBs offisielle befolkningsframskrivingene direkte og benyttes uten videre justeringer. Disse framskrivingene danner utgangspunktet for videre beregninger i Generasjonsregnskapet og fungerer som et felles, konsistent befolkningsgrunnlag for samtlige øvrige moduler.

Boks 2.2. Broperiode, mekanisk befolkningsvekst og lang analysehorisont i Generasjonsregnskapet.

Generasjonsregnskapet har en lengre analysehorisont enn de eksterne befolkningsframskrivingene som benyttes som datagrunnlag. Dette skyldes at modellens formål er å beregne nåverdien av offentlige inntekter og utgifter over hele livsløpet til nålevende og framtidige generasjoner. For at generasjonslikningen skal være veldefinert, må bidragene fra framtidige kohorter konvergere mot null.

Fram til et gitt sluttår benyttes befolkningsframskrivinger direkte. Etter dette etableres en *broperiode* der de alders- og kjønnsavhengige vekstratene gradvis justeres fra siste observerte vekstrate til en felles, langsiktig vekstrate. Overgangen skjer lineært over broperiodens lengde. Etter broperioden framskrives befolkningen videre ved hjelp av en konstant, mekanisk vekstrate.

Den lange analysehorisonten er nødvendig fordi generasjonslikningen konvergerer langsomt. Selv når befolkningsvekst, realvekst og diskonteringsrente er konstante, vil framtidige netto bidrag fra nye generasjoner avta gradvis og først bli neglisjerbare etter lang tid. En for kort framskrivingsperiode vil derfor innebære at vesentlige deler av de framtidige inntekts- og utgiftsstrømmene ikke fanges opp, og at nåverdiberegningene blir følsomme for valg av sluttår.

Den mekaniske vekstfasen skal ikke tolkes demografisk, kun som et teknisk likevektsforløp. Formålet er utelukkende å sikre stabile og konvergerende nåverdiberegninger i en modell med svært lang framskrivningshorisont. Uten en slik fase vil generasjonslikningen ikke nødvendigvis konvergere, og modellens resultater vil være vanskelig å tolke.

Valget av analysehorisont, lengden på broperioden og nivået på den langsiktige vekstraten påvirker nivået på beregnede nåverdier, men endrer ikke modellens interne regnskapsmessige konsistens. Befolkningsmodulen og den lange analysehorisonten skal derfor forstås som tekniske hjelpemidler for å etablere et konsistent og numerisk stabilt beregningsgrunnlag, ikke som demografiske eller politiske prognoser.

Befolkningsmodulen er deterministisk og inneholder ingen eksplisitt modellering av dødelighet, fruktbarhet eller migrasjon. Disse demografiske komponentene inngår implisitt i befolkningsframskrivingene, de observerte historiske vekstratene, og forutsetningen om langsiktig befolkningsvekst. Befolkningsframskrivingene foreligger i alternative scenarier (lav, middels og høy), og valg av scenario utgjør dermed en sentral demografisk forutsetning i Generasjonsregnskapet.

Modulen styres av et begrenset sett av eksogene parametere: (i) siste år med befolkningsframskrivinger, (ii) første år med mekanisk vekst, og (iii) nivået på den langsiktige vekstraten. Disse parameterne sikrer en konsistent overgang fra eksterne framskrivinger til et stabilt langsiktig forløp.

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Lengde på broperiode:** antall år mellom siste år i befolkningsframskrivingene og første år med ren mekanisk vekst → [Likning 1](#).
- **Historisk vekstrate:** observerte årlige vekstrater i folkemengden for hver alders- og kjønnkohort, beregnet fra befolkningsframskrivingene → [Likning 2](#).
- **Siste historiske vekstrate:** vekstraten i siste år med befolkningsframskrivinger, benyttet som utgangspunkt for broperioden → [Likning 3](#).
- **Justeringsfaktor:** årlig justeringsledd som gir en lineær overgang fra siste historiske vekstrate til den langsiktige mekaniske vekstraten over broperioden → [Likning 4](#).
- **Vekstfaktor i broperioden:** årsspesifikk vekstfaktor for hver kohort i broperioden, der vekstraten gradvis reduseres eller økes mot den langsiktige veksten → [Likning 5](#).
- **Oppdatert folkemengde i broperioden:** folkemengde per kohort beregnet ved iterativ oppdatering med den årsspesifikke vekstfaktoren → [Likning 6](#).
- **Mekanisk vekst:** videre framskriving av folkemengden etter broperioden ved hjelp av en konstant, langsiktig vekstrate → [Likning 7](#).
- **Samlet befolkning:** konsistent tidsserie for folkemengden etter alder, kjønn og år, som kombinerer historiske befolkningsdata, broperiode og mekanisk vekstfase → [Likning 8](#).

Likningene 1–8 er implementert likt for samtlige alders- og kjønnkohorter og danner et felles, eksogent befolkningsgrunnlag for alle øvrige moduler i Generasjonsregnskapet. Folkemengden inngår direkte i beregningen av både individfordelte skatter, overføringer og barnefordelte ytelser, og har dermed en sentral rolle i generasjonslikningen. Sluttåret velges slik at disses bidrag til generasjonslikningen blir tilnærmet neglisjerbare.

Det etablerte befolkningsgrunnlaget etter alder, kjønn og år benyttes direkte i beregningen av individfordelte overføringer, som beskrives i neste delkapittel.

2.3. Overføringer

Med overføringer menes i denne sammenheng inntektskompensasjon som offentlig sektor yter til personer som av ulike årsaker ikke deltar i arbeidsmarkedet. Datagrunnlaget er fordelt etter alder og kjønn, og benyttes til å beregne gjennomsnittlige overføringer for ulike kjønns- og alderskohorter.

For hver overføring beregnes både gjennomsnittsyttelse og mottakerandel innenfor hver kohort. Dette gjør det mulig å skille mellom nivåeffekter (ytelse per mottaker) og omfangseffekter (andelen av befolkningen som mottar ytelsen). I tillegg beregnes relative profiler som uttrykker kohortenes mottak av overføringer relativt til en referansekohort, definert som 40 år gamle menn, jamfør også boks 2.1.

Det benyttes to typer relative profiler. Den ene er basert på gjennomsnittsyttelse per mottaker, mens den andre er basert på gjennomsnittsyttelse per person i kohorten (uavhengig av mottakers status). Sistnevnte kombinerer informasjon om ytelsesnivå og mottakerandel, og gir dermed et samlet bilde av hvordan overføringene fordeler seg på tvers av kohorter. For hver overføring beregnes også totale utbetalinger, som inngår direkte i generasjonslikningen.

Følgende overføringer inngår (kortnavn i parentes):

- Dagpenger ved ledighet (DAGP)
- Sykepenger fra folketrygden (SYKEP_FD)
- Rehabiliterings- og attføringspenger (REHAB)
- Studiestipend (STSTIP)
- Sosialhjelp (SOSHJ)
- Grunn- og hjelpestønad (GRUHJEST)
- Yrkesskadeerstatning (YSKADE)
- Tidsbegrenset uførestønad (TIDSUFOR)
- Introduksjonsstønad (INTROST)
- Etterlattepensjon (EPENS)
- Uførepensjon (UPENS)
- Utdanningsstønad (UTDST)
- Bostøtte (BOST)
- Bidrag og livrenter (BILIV)

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Deltakerandel:** andel av befolkningen i hver kjønns- og alderskohort som mottar en gitt overføring → [Likning 9](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per mottaker:** gjennomsnittlig utbetaling blant mottakere innenfor hver kohort → [Likning 10](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per person i befolkningen:** gjennomsnittlig utbetaling per person i kohorten, uavhengig av mottakers status → [Likning 11](#).
- **Relativ profil (mottakere):** gjennomsnittsyttelse per mottaker relativt til referansekohorten (40 år gamle menn) → [Likning 12](#).
- **Relativ profil (befolkning):** gjennomsnittsyttelse per person i befolkningen relativt til referansekohorten → [Likning 13](#).
- **Diskonteringsfaktor:** tidsavhengig faktor for nåverdiberegning av framtidige overføringer → [Likning 14](#).
- **Overføringer (mottakere):** nåverdi av framtidige overføringer aggregert over kohorter og år → [Likning 15](#).
- **Overføringer (befolkning):** nåverdi av framtidige overføringer beregnet på grunnlag av gjennomsnittsyttelse per person i befolkningen → [Likning 16](#).

Referansekohorten, 40 år gamle menn, benyttes konsekvent i beregningen av relative profiler. Likningene 9–16 er modellert identisk for samtlige overføringer, og skilles kun ved valg av datagrunnlag og sektorspesifikke parametere samt valg av referanseprofiler der dette er relevant.

Overføringsmodulen omfatter ytelser der utbetalingene knyttes til voksne mottakere; i det følgende behandles barnefordelte ytelser, der utgiftene i datagrunnlaget er knyttet direkte til barnet som individ.

2.4. Barnefordelte ytelser

Barnefordelte ytelser omfatter individrettede ytelser der utgiftene i datagrunnlaget er ført på barnet og ikke på en voksen mottaker. Utbetalingene fordeles etter barnets alder og kjønn og inngår som alders- og kjønnsavhengige overføringer i Generasjonsregnskapet. Modulen er avgrenset til barn i alderen 0–16 år; populasjonen for eldre aldre settes effektivt til null i beregningene. Følgende barnefordelte ytelser inngår:

- *Barnepensjon (BARNP)*, ytelse til mindreårige som har mistet en eller begge foreldre.
- *Stønad til barnetilsyn for enslig forelder (STENS)*, ytelse ved behov for tilsyn på grunn av arbeid eller utdanning.

- *Underholdningsbidrag (UNDERH)*, ytelse til dekning av løpende forsørgelsesutgifter, hovedsakelig for barn der foreldrene ikke bor sammen.

En sentral komponent er en forhåndsfastsatt aldersprofil som benyttes til å justere deltakerandelen etter alder. Aldersprofilen er kalibrert slik at en referansealder på 12 år danner et fast sammenlikningspunkt i beregningen av relative profiler. De relative profilene beregnes separat for (i) mottakere (ytelse per mottaker) og (ii) folkemengden (ytelse per barn i befolkningen), i tråd med metodikken som benyttes i overføringsmodulen. Positive (negative) verdier innebærer et høyere (lavere) ytelsesnivå enn nivået ved referansealderen (12 år).

Boks 2.3. Aldersvekter for barnefordelte ytelser.

For barnefordelte ytelser benyttes aldersspesifikke vekter for å fordele mottakere etter barnets alder. Aldersvektene er felles for begge kjønn og påvirker kun aldersprofilen i deltakerandelene. Vektene er ikke estimert direkte fra registerdata, men er fastsatt som en teknisk kalibrering, basert på en faglig vurdering av at sannsynligheten for å motta slike ytelser varierer systematisk med barnets alder.

Vektene er definert slik at de øker lineært med alder, med nullvekt ved 8 år. Yngre barn tilordnes negative vekter, mens eldre barn tilordnes positive vekter. Kalibreringen er valgt slik at samlet utgiftsnivå i basisåret bevares, mens modellens totale mottakerantall kan avvike fra observert mottakerantall avhengig av valgt aldersprofil.

Aldersvektene påvirker deltakerandelen etter alder og dermed fordelingen av ytelser over livsløpet, men har ingen betydning for de samlede utgiftene i basisåret eller for modellens regnskapsmessige konsistens. Vektene skal derfor forstås som et teknisk hjelpemiddel for å etablere en plausibel aldersprofil, ikke som et empirisk estimat av faktisk mottakssannsynlighet.

Aldersvektene reflekterer at sannsynligheten for at et barn mottar ytelsen øker med barnets alder. En jevn fordeling av mottakere fra foreldre til barn vil derfor ikke gi en realistisk aldersprofil. Det benyttes i stedet en aldersavhengig deltakerandel, som er høyere for eldre barn enn for yngre barn. Justeringen er basert på skjønn og er modellert gjennom et vektingsledd y . Vektingsleddet er definert slik at $y = 0$ for 8-åring, negativt for yngre barn og positivt for eldre barn. Tabell 2.1 viser de aldersspesifikke vektene y som benyttes i beregningene.

Tabell 2.1 Aldersvekter for barnefordelte ytelser

Alder	Gamma
0 år	-0,0048
1 år	-0,0042
2 år	-0,0036
3 år	-0,0030
4 år	-0,0024
5 år	-0,0018
6 år	-0,0012
7 år	-0,0006
8 år	0,0000
9 år	0,0006
10 år	0,0012
11 år	0,0018
12 år	0,0024
13 år	0,0030
14 år	0,0036
15 år	0,0042
16 år	0,0048

Til slutt framskrives og diskonteres de barnefordelte ytelsene ved hjelp av en diskonteringsfaktor som kombinerer diskonteringsrente og langsiktig realvekst. Resultatet er nåverdier av framtidige ytelser, fordelt på alder, kjønn og år, både beregnet via mottakerprofil (deltakerandel + ytelse per mottaker) og via befolkningsprofil (ytelse per barn i befolkningen).

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Deltakerandel:** andel av befolkningen i hver alders- og kjønnkohort som mottar ytelsen, der aldersvektene y inngår i kalibreringen → [Likning 17](#).
- **Antall mottakere etter alder og kjønn:** antall mottakere i hver kohort beregnet fra deltakerandel og folkemengde → [Likning 18](#).
- **Totalt antall mottakere:** aggregert antall mottakere i basisåret → [Likning 19](#).
- **Ytelser fordelt på alder og kjønn:** fordeling av samlede utgifter i basisåret på kohorter proporsjonalt med antall mottakere → [Likning 20](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per mottaker:** gjennomsnittlig ytelse blant mottakere i kohorten → [Likning 21](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per barn i befolkningen:** gjennomsnittlig ytelse per barn i kohorten (uavhengig av mottakers status) → [Likning 22](#).
- **Relativ profil (mottakere):** gjennomsnittsyttelse per mottaker relativt til referansealderen (12 år), separat for hvert kjønn → [Likning 23](#).
- **Relativ profil (folkemengden):** gjennomsnittsyttelse per barn i befolkningen relativt til referansealderen → [Likning 24](#).
- **Diskonteringsfaktor:** tidsavhengig faktor for nåverdberegning basert på diskonteringsrente og langsiktig realvekst → [Likning 25](#).
- **Diskonterte barnefordelte ytelser (mottakere):** nåverdi av framtidige ytelser beregnet ved mottakerprofil (deltakerandel $\times$ ytelse per mottaker) → [Likning 26](#).
- **Diskonterte barnefordelte ytelser (folkemengden):** nåverdi beregnet ved befolkningsprofil (ytelse per barn i befolkningen) → [Likning 27](#).

Referansealderen 12 år benyttes konsekvent i beregningen av aldersprofiler og relative profiler. Likningene 17–27 er identiske for samtlige barnefordelte ytelser, og skilles kun ved valg av datagrunnlag og ytelsesspesifikke parametere.

Blant de barnefordelte ytelsene utgjør barnetrygden en særskilt ordning, både ved sitt omfang og ved at den i liten grad er knyttet til behovsprøving eller mottakersituasjon, og behandles derfor i et eget delkapittel.

2.5. Barnetrygd

Barnetrygden er en universell kontantytelse til familier med barn og inngår som en egen modul i Generasjonsregnskapet. Ytelsen er i liten grad knyttet til foreldrenes inntekt eller tilknytning til arbeidsmarkedet, og utbetalingene bestemmes i hovedsak av antall barn og barnas alder.

I Generasjonsregnskapet behandles barnetrygden som en barnefordelt ytelse, der utgiftene knyttes direkte til barnet som individ. På grunnlag av individfordelte data beregnes en gjennomsnittlig barnetrygd per barn i basisåret, definert som samlede utbetalinger dividert med totalt antall barn i barnetrygdalder. Dette nivået tilordnes samtlige alders- og kjønnkohorter innenfor målgruppen. Barnetrygden framskrives deretter over tid ved hjelp av befolkningsframskrivningene og diskonteres i tråd med modellens felles forutsetninger om vekst og rente.

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Deltakerandel:** andel av befolkningen i hver alders- og kjønnkohort som mottar barnetrygd, settes lik 1 for alle personer under 18 år og 0 for de over → [Likning 28](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per mottaker:** gjennomsnittlig barnetrygd blant mottakere i kohorten → [Likning 29](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per barn i befolkningen:** gjennomsnittlig barnetrygd per barn i kohorten (uavhengig av mottakers status) → [Likning 30](#).

- **Relativ profil (mottakere):** gjennomsnittlig barnetrygd per mottaker relativt til referansealderen (12 år), separat for hvert kjønn → [Likning 31](#).
- **Relativ profil (folkemengden):** gjennomsnittlig barnetrygd per barn i befolkningen relativt til referansealderen → [Likning 32](#).
- **Diskonteringsfaktor:** tidsavhengig faktor for nåverdiberegning basert på diskonteringsrente og langsiktig realvekst → [Likning 33](#).
- **Diskontert barnetrygd (mottakere):** nåverdi av framtidig barnetrygd beregnet ved mottakerprofil (deltakerandel × barnetrygd per mottaker) → [Likning 34](#).
- **Diskontert barnetrygd (folkemengden):** nåverdi beregnet ved befolkningsprofil (barnetrygd per barn i befolkningen) → [Likning 35](#).

Siden barnetrygden er en universell ytelse og gjennomsnittsytelsen per barn er konstant for alle aldre under 18 år, blir de relative profilene trivielle og antar verdien 1 for alder mindre enn 18 og 0 ellers. I motsetning til øvrige barnefordelte ytelser benyttes det derfor ingen eksplisitt aldersprofil i modulen for barnetrygd. Variasjon i utbetalingene etter alder og kjønn følger derfor utelukkende av forskjeller i folkemengden. Barnetrygden inngår i generasjonslikningen som en individfordelt utgift og bidrar til beregningen av framtidige offentlige forpliktelser knyttet til barnefamilier.

I motsetning til barnetrygden er fødsels- og adopsjonspenger knyttet til foreldrenes yrkestilknytning og bestemte hendelser i livsløpet, og behandles derfor separat.

2.6. Fødsels- og adopsjonspenger

Fødsels- og adopsjonspenger er inntektsavhengige overføringer som ytes i forbindelse med fødsel eller adopsjon, og som er betinget av foreldrenes yrkestilknytning før uttak. Ytelsene er midlertidige og knyttet til avgrensede hendelser i livsløpet.

I datagrunnlaget foreligger ytelsene som to i utgangspunktet individuelle overføringer, som i modellen aggregeres til én samlet ytelse betegnet fødsels- og adopsjonspenger:

- Overgangsstønad knyttet til fødsel for enslige forsørgere (STFOEDS)
- Fødselspenger, rettet mot foreldre i arbeid (FOEDSP)

I Generasjonsregnskapet knyttes fødsels- og adopsjonspenger teknisk til barnet (0 år) som hendelsesbærer, selv om ytelsen institusjonelt utbetales til foreldre. Siden ytelsen utbetales i forbindelse med alle nyfødte barn, settes deltakerandelen lik én for nullåringer. Profilene framskrives deretter mekanisk over tid og diskonteres i tråd med modellens forutsetninger om realvekst og diskonteringsrente. Antakelsen innebærer at variasjon i yrkestilknytning og rettighetsopptjening abstraheres bort, og at gjennomsnittlig ytelse per nyfødt fanger dette i basisåret.

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Deltakerandel:** andel av befolkningen i hver alders- og kjønnkohort som mottar fødsels- og adopsjonspenger, settes lik 1 for alle personer i alder 0 og 0 for øvrige aldre → [Likning 36](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per mottaker:** gjennomsnittlige fødsels- og adopsjonspenger blant mottakere i kohorten → [Likning 37](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per barn i befolkningen:** gjennomsnittlige fødsels- og adopsjonspenger per barn i kohorten, uavhengig av mottakers status → [Likning 38](#).
- **Relativ profil (mottakere):** gjennomsnittlige fødsels- og adopsjonspenger per mottaker relativt til referansealderen (0 år), separat for hvert kjønn → [Likning 39](#).
- **Relativ profil (folkemengden):** gjennomsnittlige fødsels- og adopsjonspenger per barn i befolkningen relativt til referansealderen → [Likning 40](#).

- **Diskonteringsfaktor:** tidsavhengig faktor for nåverdiberegning basert på diskonteringsrente og langsiktig realvekst → [Likning 41](#).
- **Diskonterte fødsels- og adopsjonspenger (mottakere):** nåverdi av framtidige fødsels- og adopsjonspenger beregnet ved mottakerprofil → [Likning 42](#).
- **Diskonterte fødsels- og adopsjonspenger (folkemengden):** nåverdi beregnet ved befolkningsprofil (fødsels- og adopsjonspenger per barn i befolkningen) → [Likning 43](#).

Ytelsene inngår som en del av de individfordelte overføringene i generasjonslikningen og beskriver offentlige utgifter knyttet til familieetablering og omsorg i livsløpets tidlige fase. Kontantstøtten skiller seg fra disse ytelsene ved å være knyttet til barnets alder og omsorgssituasjon, snarere enn foreldrenes yrkestilknytning, og behandles i neste delkapittel.

2.7. Kontantstøtte

Kontantstøtte er en kontantytelse til familier med barn i en avgrenset aldersgruppe som ikke benytter offentlig finansiert barnehage. Ytelsen er knyttet til barnets alder og omsorgssituasjon, og i mindre grad til foreldrenes tilknytning til arbeidsmarkedet. I datagrunnlaget gjelder kontantstøtte i alderen 0 til 3 år, og ytelsen behandles derfor som en barnefordelt ytelse begrenset til disse alderskohortene.

I Generasjonsregnskapet behandles kontantstøtte som en barnefordelt ytelse. Utbetalingene fordeles etter barnets alder og kjønn, og på grunnlag av individfordelte data beregnes gjennomsnittlig kontantstøtte per barn i basisåret. Ytelsen framskrives over tid ved hjelp av befolkningsframskrivingene og diskonteres i samsvar med modellens felles forutsetninger. Referansealderen settes til 2 år, og det benyttes samme aldersvekter, w , som for øvrige barnefordelte ytelser.

Kontantstøtten inngår i generasjonslikningen som en individfordelt utgift og beskriver offentlige utgifter knyttet til omsorg for små barn.

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Deltakerandel:** andel av befolkningen i hver alders- og kjønnkohort som mottar kontantstøtte → [Likning 44](#).
- **Antall mottakere etter alder og kjønn:** antall mottakere i hver alders- og kjønnkohort → [Likning 45](#).
- **Totalt antall mottakere:** samlet antall mottakere beregnet ved aggregering over alder og kjønn → [Likning 46](#).
- **Ytelser fordelt på alder og kjønn:** samlet overføring fordelt på alder og kjønn → [Likning 47](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per mottaker:** gjennomsnittlig kontantstøtte blant mottakere i kohorten → [Likning 48](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per barn i befolkningen:** gjennomsnittlig kontantstøtte per barn i kohorten → [Likning 49](#).
- **Relativ profil (mottakere):** gjennomsnittlig kontantstøtte per mottaker → [Likning 50](#).
- **Relativ profil (folkemengden):** gjennomsnittlig kontantstøtte per barn i befolkningen → [Likning 51](#).
- **Diskonteringsfaktor:** tidsavhengig faktor for nåverdiberegning basert på diskonteringsrente og langsiktig realvekst → [Likning 52](#).
- **Diskontert kontantstøtte (mottakere):** nåverdi av framtidig kontantstøtte beregnet ved mottakerprofil → [Likning 53](#).
- **Diskontert kontantstøtte (folkemengden):** nåverdi av framtidig kontantstøtte beregnet ved befolkningsprofil → [Likning 54](#).

Mens kontantstøtte og øvrige familieytelser gjelder tidlige faser av livsløpet, omfatter pensjonsytelsene de senere fasene og utgjør en sentral del av de langsiktige forpliktelsene i Generasjonsregnskapet.

2.8. Pensjon

Pensjoner omfatter flere typer kontantytelser som utbetales i de senere fasene av livsløpet, og utgjør en sentral del av de langsiktige forpliktelsene i Generasjonsregnskapet. Ytelsene er i hovedsak knyttet til alder, tidligere yrkesaktivitet og opptjente rettigheter, og kjennetegnes ved stor varighet og betydelig omfang. To typer pensjoner beregnes her, mens enkelte øvrige pensjonsytelser inngår blant overføringene i delkapittel 2.3:

- Alderspensjon (APENS)
- Tjenestepensjon (TJPENS)

I Generasjonsregnskapet behandles pensjoner som individfordelte overføringer til voksne mottakere. På grunnlag av individfordelte data beregnes deltakerandeler, gjennomsnittlige ytelser og relative alders- og kjønnsprofiler i basisåret. Disse profilene framskrives mekanisk over tid og diskonteres i tråd med forutsetningene om vekst og rente. Referansekohorten er 70 år gamle menn.

Pensjonsytelsene inngår som en samlet komponent i generasjonslikningen og har stor betydning for vurderingen av langsiktig finanspolitisk bærekraft.

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Deltakerandel:** andel av befolkningen i hver alders- og kjønnkohort som mottar pensjon, beregnet som forholdet mellom antall mottakere og populasjon i kohorten → [Likning 55](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per mottaker:** gjennomsnittlig pensjonsytelse blant mottakere i kohorten, beregnet som samlede ytelser dividert på antall mottakere → [Likning 56](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per person i befolkningen:** gjennomsnittlig pensjonsytelse per person i kohorten, uavhengig av mottakers status → [Likning 57](#).
- **Relativ profil (mottakere):** gjennomsnittsyttelse per mottaker etter alder og kjønn relativt til referansekohorten (70 år, menn) → [Likning 58](#).
- **Relativ profil (folkemengden):** gjennomsnittsyttelse per person i befolkningen etter alder og kjønn relativt til referansekohorten → [Likning 59](#).
- **Diskonteringsfaktor:** tidsavhengig faktor for nåverdiberegning basert på diskonteringsrente og langsiktig realvekst → [Likning 60](#).
- **Diskonterte pensjoner (mottakere):** nåverdi av framtidige pensjonsutbetalinger beregnet ved mottakerprofil (deltakerandel $\times$ pensjon per mottaker) og basispopulasjon → [Likning 61](#).
- **Diskonterte pensjoner (folkemengden):** nåverdi av framtidige pensjonsutbetalinger beregnet ved befolkningsprofil (pensjon per person i befolkningen) og basispopulasjon → [Likning 62](#).

I det følgende vendes oppmerksomheten mot inntektssiden i Generasjonsregnskapet, gjennom beskrivelsen av direkte og indirekte skatter.

2.9. Direkte skatter

Denne modulen omfatter de ulike skattene som legges direkte på enkeltpersoners inntekt. På grunnlag av individfordelte data beregnes gjennomsnittlig skattebetaling i de enkelte alders- og kjønnkohorter, samt andelen av befolkningen i hver kohort som betaler den aktuelle skatten. Videre beregnes relative alders- og kjønnsprofiler, der bidragene måles relativt til en referansekohort definert som 40 år gamle menn. For hver skattetype beregnes også samlet skatteinnbetaling.

Skatter behandles regnskapsmessig som positive overføringer fra husholdningene og inngår med positivt fortegn i offentlig sektors inntekter i generasjonslikningen. Ellers følges samme beregningsstruktur som i øvrige moduler. De ulike skattene som beregnes er:

- Skatt på personinntekt over fastsatte innslagspunkter (TOPPSK)
- Skatt til staten på alminnelig inntekt (FELSK)
- Samlet skatt på alminnelig inntekt, inkludert kapitalinntekter (SIK)
- Trygdeavgift beregnet av lønnsinntekt (TRA_LOENN)
- Trygdeavgift på inntekt fra selvstendig næringsvirksomhet (TRA_SF)
- Trygdeavgift på lønn og trygdeytelser (TRA_LY)
- Trygdeavgift på lønn og ytelser med redusert sats (TRA_LY12)
- Trygdeavgift med høy sats, særlig næringsinntekt (TRA_AHOY)
- Trygdeavgift med lav sats (TRA_A12)
- Trygdeavgift på pensjoner (TRA_PENS)
- Arbeidsgivers trygdepremie/arbeidsgiveravgift (TRYGDEPREMIE)

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Deltakerandel:** andel av befolkningen i hver alders- og kjønnskohort som betaler den aktuelle direkte skatten, beregnet som forholdet mellom antall skattytere og populasjon i kohorten → [Likning 63](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per skatteyder:** gjennomsnittlig skatt betalt blant skattytere i kohorten, beregnet som samlede skatteinntekter dividert på antall skattytere → [Likning 64](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per person i befolkningen:** gjennomsnittlig skatt per person i kohorten, uavhengig av om personen betaler skatt → [Likning 65](#).
- **Relativ profil (brukere):** gjennomsnittlig skatt per skattyter etter alder og kjønn relativt til referansekohorten (40 år, menn) → [Likning 66](#).
- **Relativ profil (folkemengden):** gjennomsnittlig skatt per person i befolkningen etter alder og kjønn relativt til referansekohorten (40 år, menn) → [Likning 67](#).
- **Diskonteringsfaktor:** tidsavhengig faktor for nåverdiberegning basert på diskonteringsrente og langsiktig realvekst → [Likning 68](#).
- **Diskonterte direkte skatter (skatteyder):** nåverdi av framtidige skatteinnbetalinger beregnet ved yterprofil (deltakerandel $\times$ skatt per skatteyder) og basispopulasjon → [Likning 69](#).
- **Diskonterte direkte skatter (folkemengden):** nåverdi av framtidige skatteinnbetalinger beregnet ved befolkningsprofil (skatt per person i befolkningen) og basispopulasjon → [Likning 70](#).

Beregningene gjennomføres separat for hver skattesektor (f.eks. toppskatt, fellesskatt, trygdepremie mv.), og relative profiler er normalisert mot gjennomsnittlig skatt for 40 år gamle menn i basisåret.

Arbeidsgiveravgiften behandles her som individfordelt via tilknytning til lønnsinntekt, selv om den formelt betales av arbeidsgiver. Blant de direkte skattene skiller formueskatten seg fra øvrige ved å være basert på beholdninger fremfor løpende inntekt, og behandles derfor i et eget delkapittel.

2.10. Formueskatt

Formueskatten er en direkte skatt som ilegges på grunnlag av enkeltpersoners nettoformue. I motsetning til øvrige direkte skatter, som i hovedsak er knyttet til løpende inntekt, er formueskatten basert på beholdninger av formue og har derfor et annet alders- og livsløpsmønster.

På grunnlag av individfordelte data beregnes gjennomsnittlig betalt formueskatt i de enkelte alders- og kjønnskohorter, samt andelen av befolkningen i hver kohort som betaler formueskatt. Videre

beregnes relative alders- og kjønnsprofiler, der bidragene måles relativt til en referansekohort definert som 40 år gamle menn. Samlet formuesskatteinnbetaling beregnes ved aggregering over kohorter.

Formueskatt ilegges på både statlig og kommunalt nivå. I datagrunnlaget foreligger derfor separate opplysninger om antall betalere og skattebeløp for stat og kommune. I Generasjonsregnskapet defineres antall skatteyttere som gjennomsnittet av disse to, mens samlet betalt formueskatt beregnes som summen av statlig og kommunal skatt.

Formueskatten modelleres ikke gjennom eksplisitt formuesoppbygging, men gjennom observerte alders- og kjønnsprofiler i basisåret, som framskrives mekanisk over tid under antakelse om uendret politikk.

Formueskatten behandles i Generasjonsregnskapet som en positiv overføring og følger ellers samme beregningsstruktur som øvrige individfordelte skatter, men presenteres separat på grunn av sitt særpreg knyttet til beholdningsbasert skattegrunnlag.

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Deltakerandel:** andel av befolkningen i hver alders- og kjønnskohort som betaler formueskatt, beregnet som antall formuesskatteyttere dividert med populasjon i kohorten → [Likning 71](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per skatteytter:** gjennomsnittlig formueskatt blant skatteyttere i kohorten, beregnet som samlede skatteinntekter dividert med antall skatteyttere → [Likning 72](#).
- **Gjennomsnittsyttelse per person i befolkningen:** gjennomsnittlig formueskatt per person i kohorten, uavhengig av om personen betaler formueskatt → [Likning 73](#).
- **Relativ profil:** gjennomsnittlig formueskatt per skatteytter etter alder og kjønn relativt til referansekohorten (40 år, menn) → [Likning 74](#).
- **Relativ profil (folkemengden):** gjennomsnittlig formueskatt per person i befolkningen etter alder og kjønn relativt til referansekohorten → [Likning 75](#).
- **Diskonteringsfaktor:** tidsavhengig faktor for nåverdiregning basert på diskonteringsrente og langsiktig realvekst → [Likning 76](#).
- **Diskontert formueskatt:** nåverdi av framtidige innbetalinger fra formueskatt beregnet ved yterprofil (deltakerandel $\times$ formueskatt per skatteytter) og basispopulasjon → [Likning 77](#).
- **Diskontert formueskatt (folkemengden):** nåverdi beregnet ved befolkningsprofil (formueskatt per person i befolkningen) og basispopulasjon → [Likning 78](#).

I tillegg til direkte skatter på inntekt og formue inngår også indirekte skatter knyttet til privat konsum i Generasjonsregnskapet.

2.11. Indirekte skatter

Indirekte skatter er både et fordelingspolitisk virkemiddel og en viktig inntektskilde for staten. I Generasjonsregnskapet omfatter disse skattene kun den delen som betales av private husholdninger, det vil si skatter og avgifter knyttet til privat konsum. Andeler som betales av bedrifter holdes utenom, ettersom modellen er avgrenset til individfordelte inntekter og utgifter.

Følgende indirekte skatter inngår i Generasjonsregnskapet (private husholdningers andel):

- *Merverdiavgift*, som generell skatt på privat konsum av varer og tjenester
- *Særagifter på konsum*, herunder avgifter på alkohol, tobakk, drivstoff og motorvogner

- *Andre produksjonsskatter*, som samlepost for ulike mindre indirekte skatter (for eksempel konsesjonsavgifter)
- *Årsavgift på motorvogner*, der husholdningenes andel i nasjonalregnskapet er klassifisert under skatt på inntekt og formue

Tilordning etter alder og kjønn skjer ved forenklet vekting av barn, som beskrevet i boks 2.4.

Indirekte skatter framskrives i takt med folketallet, slik at gjennomsnittlig skatt per veid individ holdes konstant. Endringer i samlede inntekter drives dermed av befolkningsutviklingen, mens satser og konsumstruktur forutsettes uendret.

Boks 2.4. Vekting av barn i beregningen av indirekte skatter.

Indirekte skatter i Generasjonsregnskapet er knyttet til privat konsum og ikke direkte til individer som skatteyttere. For å fordele slike skatter etter alder og kjønn benyttes derfor en forenklet tilordning basert på antatt konsum per individ.

Barn antas å ha lavere gjennomsnittlig privat konsum enn voksne. I Generasjonsregnskapet håndteres dette ved å vekte barn med en faktor mindre enn 1 i beregningen av enkelte indirekte skatter. For merverdiavgift og andre produksjonsskatter vektes barn med 0,5, slik at to barn samlet antas å konsumere tilsvarende én voksen. For særavgifter knyttet til alkohol, tobakk, motorvogn og drivstoff antas barn ikke å konsumere varen, og vektes derfor med 0.

Vektingen skal ikke tolkes som faktisk skattebetaling fra barn, men som en teknisk fordeling av konsumrelaterte skatteinntekter til alderskohorter. Valget av vektor påvirker fordelingen av indirekte skatter over livsløpet, men har ingen betydning for modellens regnskapsmessige konsistens eller for den samlede nåverdien av skatteinntektene gitt befolkningsutviklingen.

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Relativ folkemengde:** vektet folkemengde i basisåret, der personer under 18 år gis en sektoravhengig vekt (barnevekt) og øvrige gis vekt 1 → [Likning 79](#).
- **Snittyttelse:** alders- og kjønnsfordelt «snittskatt» (skattebeløp per vektet person) beregnet ved å fordele et aggregert skattenivå på (alder, kjønn) proporsjonalt med vektene → [Likning 80](#).
- **Diskonteringsfaktor:** tidsavhengig faktor for nåverdiberegning basert på diskonteringsrente og langsiktig realvekst → [Likning 81](#).
- **Diskonterte indirekte skatter (folkemengden):** nåverdi av framtidige indirekte skatter beregnet ved befolkningsprofil (snittyttelse) multiplisert med basispopulasjon og diskonteringsrekke → [Likning 82](#).

Metodisk avgrensning: I motsetning til direkte skatter og overføringer modelleres indirekte skatter ikke via deltakerandeler og mottakerprofiler. I stedet fordeles et aggregert skattebeløp på alders- og kjønnskohorter ved hjelp av en vektet folkemengde, der barn tilordnes lavere konsumvekter enn voksne, og beregningene gjennomføres utelukkende på befolkningsnivå.

De beskrevne skatte- og overføringskomponentene samles til slutt i generasjonslikningen, som uttrykker offentlig sektors intertemporale budsjettbetingelse.

2.12. Generasjonslikning

Generasjonsregnskapet avsluttes med en generasjonslikning som uttrykker offentlig sektors intertemporale budsjettbetingelse. Generasjonslikningen fungerer som et samlet regnskapsmessig lukningsvilkår som knytter sammen resultatene fra modellens ulike moduler og gir et mål på den langsiktige finanspolitiske bærekraften gitt modellens forutsetninger.

Generasjonslikningen summerer nåverdien av alle framtidige individfordelte inntekter og utgifter, beregnet på grunnlag av alders- og kjønnsprofiler i et valgt basisår, befolkningsframskrivninger og eksogene forutsetninger om realvekst og diskonteringsrente. I tillegg inngår offentlig sektors netto finansformue i basisåret, samt eventuelle ikke-individfordelte inntekter og utgifter som behandles separat i enkelte simuleringsvarianter.

I Generasjonsregnskapet behandles skatter og avgifter som positive bidrag til offentlig sektors inntekter, mens overføringer, pensjoner og øvrige ytelser behandles som negative bidrag. For hver kombinasjon av alder, kjønn og år leverer modulene i modellen netto bidrag til offentlig sektors budsjett. Bidragene er definert slik at summen over alle aldre, kjønn og år gir modulens samlede nåverdi.

Boks 2.5. Generasjonslikningen og tolkning av langsiktig ubalanse.

Generasjonslikningen er Generasjonsregnskapets regnskapsmessige lukningsvilkår. Likningen uttrykker at summen av alle diskonterte, framtidige netto bidrag fra skatter, avgifter, overføringer og øvrige individfordelte poster, korrigert for offentlig sektors netto finansformue i basisåret og eventuelle ikke-individfordelte poster, skal være lik null.

Et avvik fra null indikerer at dagens skatte- og overføringssystem, kombinert med forutsetningene om demografisk utvikling, realvekst og diskonteringsrente, ikke er forenlig med offentlig sektors intertemporale budsjettbetingelse. Avviket kan tolkes som størrelsen på den samlede justeringen i framtidige inntekter eller utgifter som kreves for å oppnå langsiktig balanse, gitt uendret politikk.

Generasjonslikningen gir imidlertid ingen informasjon om hvordan en slik justering bør gjennomføres, og den innebærer ingen anbefaling om konkrete politiske tiltak. Likningen er en regnskapsmessig identitet og et analytisk hjelpemiddel.

Følgende størrelser i Generasjonsregnskapets likningssystem beregnes:

- **Modulaggregat (netto strøm):** hver modul aggregeres til (år, alder, kjønn) ved å summere valgt verdikolonne (typisk *overføring_folkemengden*) og sette manglende verdier lik 0 → [Likning 83](#).
- **Samlet individfordelt strøm:** netto individfordelt strøm per (år, alder, kjønn), beregnet som summen av alle moduler → [Likning 84](#).
- **Diskonteringsfaktor:** tidsavhengig faktor for nåverdiberegning basert på diskonteringsrente og langsiktig realvekst → [Likning 85](#).
- **Nåverdi per modul (dekomponering):** nåverdi av hver modul beregnet separat (for å kunne bryte ned totalen på bidrag fra moduler) → [Likning 86](#).
- **Nåverdi av individfordelte strømmer:** samlet nåverdi av den individfordelte strømmen, diskontert fra hvert år relativt til basisåret → [Likning 87](#).
- **Nåverdi av ikke-individfordelte strømmer:** nåverdi av en konstant ikke-individfordelt netto strøm per år over beregningshorisonten → [Likning 88](#).
- **Generasjonslikningen:** total nåverdi som summen av (nåverdi individfordelt) + (nåverdi ikke-individfordelt) + (netto finansformue i basisåret) → [Likning 89](#).

Den eksplisitte matematiske spesifikasjonen av generasjonslikningen, samt hvordan de ulike modulene bidrar til den samlede budsjettbetingelsen, presenteres i kapittel 3.12.

3. Likningene i Generasjonsregnskapet

3.1. Generasjonsregnskapet

Generasjonsregnskapet er organisert som et modulært likningssystem der de ulike delene av modellen bidrar med størrelser som inngår i den samlede generasjonslikningen. Likningene er i hovedsak definisjons- og identitetslikninger, supplert med enkle dynamiske sammenhenger som brukes til framskriving og diskontering. *Systemet er deterministisk og inneholder ingen stokastiske ledd.*

Likningene er strukturert i avgrensede beregningsdeler. Hver del tar et sett eksogene parametere og datagrunnlag som gitt, og produserer endogene størrelser som enten inngår direkte i generasjonslikningen eller benyttes videre i andre deler av modellen. Befolkningsmodulen leverer for eksempel et konsistent befolkningsgrunnlag etter alder, kjønn og år, som benyttes direkte i samtlige øvrige deler av modellen.

Det skilles prinsipielt mellom tre typer likninger i modellen. For det første inngår **kalibrerings- og definisjonslikninger**, der størrelser som deltakerandeler, gjennomsnittsyttelser og relative profiler beregnes direkte fra datagrunnlaget i basisåret. For det andre inngår **framskrivningslikninger**, der nivåer eller profiler videreføres over tid ved hjelp av eksplisitte vekstforutsetninger, eventuelt via broperioder. For det tredje inngår **diskonteringslikninger**, som omregner framtidige strømmer til nåverdier ved hjelp av felles forutsetninger om diskonteringsrente og langsiktig realvekst.

Likningene er gjennomgående spesifisert på et detaljert nivå, med eksplisitt indeksering etter alder a , kjønn k og år t . Dette gjør det mulig å aggregere resultatene fleksibelt, enten til enkeltkohorter, kjønn, kalenderår eller til samlet nåverdi over livsløpet. Aggregeringen skjer uten å endre den underliggende beregningslogikken.

Boks 3.1. Dataserier produsert av Generasjonsregnskapet.

Generasjonsregnskapet er et deterministisk likningssystem som produserer et sett konsistente dataserier for offentlige inntekter og utgifter, fordelt etter alder, kjønn og år. Disse dataseriene danner grunnlaget for beregning av nåverdier, livsløpsprofiler og offentlig sektors intertemporale budsjettbetingelse.

For hver modul i modellen beregnes både nivåstørrelser (for eksempel gjennomsnittlige ytelser eller skattebidrag), fordelingsstørrelser (deltakerandeler og relative profiler) og aggregerte størrelser (samlede og diskonterte beløp). Samme beregningsstruktur benyttes gjennomgående, slik at dataseriene kan sammenliknes på tvers av moduler og inngå konsistent i generasjonslikningen.

Tabell 3.1 gir en samlet oversikt over de sentrale dataseriene som produseres i Generasjonsregnskapet, og angir deres tolkning og rolle i den samlede beregningen.

Selv om enkelte deler av modellen – særlig befolkningsmodulen – ikke inneholder økonomiske atferdslikninger, inngår de like fullt som en integrert del av likningssystemet. Deres rolle er å etablere konsistente eksogene forløp som øvrige beregninger er betinget på. Likningene i Generasjonsregnskapet må derfor forstås samlet: endringer i parametere eller struktur i én del slår direkte ut i resultatene fra andre deler og i generasjonslikningens samlede budsjettbetingelse.

I det følgende presenteres likningene i Generasjonsregnskapet for hver del av modellen, i samme rekkefølge som modulbeskrivelsene i kapittel 2. Først angis de eksogene parameterne, deretter de sentrale beregningslikningene og til slutt hvilke størrelser som produseres og som inngår videre.

Dataseriene som produseres er listet i Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Dataserier produsert av Generasjonsregnskapet

Dataserie	Indeksering	Beskrivelse	Inngår i
Folkemengde	Alder, kjønn, år	Antall personer i hver kohort	Alle moduler
Deltakerandel	Alder, kjønn, år	Andel av kohorten som mottar ytelsen / betaler skatten	Overføringer, Skatter
Antall mottakere	Alder, kjønn, år	Antall personer som mottar ytelsen	Overføringer
Gjennomsnittsyttelse per mottaker	Alder, kjønn, år	Gjennomsnittlig utbetaling blant mottakere	Overføringer
Gjennomsnittsyttelse per person i befolkningen	Alder, kjønn, år	Gjennomsnittlig utbetaling per person i kohorten	Overføringer
Relativ aldersprofil (mottakere)	Alder, kjønn	Profil relativt til referansekohort	Overføringer
Relativ aldersprofil (befolkning)	Alder, kjønn	Profil relativt til referansekohort	Overføringer
Samlede utbetalinger i basisåret	Yttelse	Total utgift i basisåret	Kalibrering
Diskonteringsfaktor	År	Faktor for omregning til nåverdi	Alle moduler
Diskonterte overføringer (mottakere)	Alder, kjønn, år	Nåverdi av framtidige ytelses	Generasjonslikningen
Diskonterte overføringer (befolkning)	Alder, kjønn, år	Alternativ nåverdiberegning	Konsistenskontroll
Diskonterte skatter	Alder, kjønn, år	Nåverdi av framtidige skatteinnbetalinger	Generasjonslikningen
Offentlig konsum	Alder, kjønn, år	Diskonterte individrettede skatter	Generasjonslikningen
Netto bidrag	Alder, kjønn, år	Skatter minus overføringer	Generasjonslikningen
Samlet nåverdi	-	Aggregert nåverdi over alle kohorter	Resultat

Tabellen angir hvilke dataserier det er mulig for Generasjonsregnskapet å levere, hvilke som faktisk blir produsert styres dynamisk.

3.2. Befolkning

Befolkningsutviklingen danner det demografiske grunnlaget for samtlige øvrige beregninger i Generasjonsregnskapet. I dette delkapitlet formaliseres befolkningsframskrivingen i form av et sett likninger som beskriver overgangen fra observerte framskrivinger til et langsiktig, mekanisk vekstforløp.

Befolkningsmodulen styres av de eksogene parameterne i Tabell 3.2:

Tabell 3.2 Eksogene parametere i Befolkning

Parameter	Betegnelse	Forklaring
siste_befreg_ar	t^{reg}	Siste år med historiske nivåer
forste_mekaniske_ar	t^{mek}	Første år der mekanisk vekst skal gjelde
start_ar	t^{start}	Første år i BEFREG, hentes eksplisitt fra datagrunnlaget
siste_ar	t^{slutt}	Siste år i framskrivingen
befolkningsvekst	ρ	Langsiktig årlig vekstrate

For alle likninger i befolkningsmodulen gjelder $t \in \{t^{start}, \dots, t^{slutt}\}$.

Lengden på broperioden, L , defineres som:

$$(1) \quad L = t^{mek} - t^{reg}$$

For hver kombinasjon (alder a , kjønn k) beregnes historiske vekstrater:

$$(2) \quad r_{a,k,t} = \frac{N_{a,k,t} - N_{a,k,t-1}}{N_{a,k,t-1}}$$

der vekstraten settes lik null dersom $N_{a,k,t-1} = 0$, for å unngå udefinerte verdier.

De historiske vekstratene beregnes som år-til-år-vekst mellom påfølgende år i befolkningsframskrivingene, uten glatting eller ytterligere justeringer. Den siste historiske vekstraten som brukes videre er:

$$(3) \quad r_{a,k}^{siste} = r_{a,k,t^{reg}}$$

og denne verdien lagres i datastrukturen som *siste_observasjon*.

Overgangen til mekanisk vekst skjer lineært i perioden $t = t^{reg} + 1, \dots, t^{mek}$. Justeringsfaktoren som gir denne lineære overgangen, er:

$$(4) \quad J_{a,k} = \frac{r_{a,k}^{siste} - \rho}{L} \quad L > 0$$

Gitt denne justeringen beregnes vekstfaktoren for år nummer i i broperioden:

$$(5) \quad F_{a,k}(i) = 1 + r_{a,k}^{siste} - i \cdot J_{a,k} \quad i = 1, \dots, L$$

Initialbetingelsen for framskrivningen er gitt ved observerte befolkningsnivåene $N_{a,k,t^{reg}}$. Oppdateringen av befolkningsnivåene i broperioden skjer rekursivt:

$$(6) \quad N_{a,k,t^{reg}+i} = N_{a,k,t^{reg}+i-1} \cdot F_{a,k}(i)$$

Dette gir en jevn avgang fra observert vekst til den langsiktige vekstraten. Fra og med året etter t^{mek} framskrives befolkningen videre med ren mekanisk vekst:

$$(7) \quad N_{a,k,t+1} = N_{a,k,t} \cdot (1 + \rho) \quad t \geq t^{mek}$$

Denne perioden inneholder ingen demografiske mekanismer utover en konstant årlig vekstrate ρ . Resultatet er en komplett befolkningsframskrivning:

$$(8) \quad (a, k, t) \mapsto N_{a,k,t} \quad t^{start} \leq t \leq t^{slutt}$$

bestående av observerte historiske nivåer ($t^{start} \leq t \leq t^{reg}$), framskrevne nivåer fra broperioden og mekanisk vekst fram til sluttåret t^{slutt} .

Befolkningsframskrivningen etablerer dermed et konsistent demografisk grunnlag etter alder, kjønn og år. Dette grunnlaget benyttes direkte i de videre beregningene av individfordelte størrelser. I neste delkapittel formaliseres overføringsberegningene, der befolkningsnivåene inngår som en sentral forutsetning i beregningen av mottakere, gjennomsnittsytelser og diskonterte overføringer.

3.3. Overføringer

Overføringer utgjør en sentral del av de individfordelte utgiftene i Generasjonsregnskapet. I dette delkapitlet formaliseres beregningen av kontantoverføringer i form av et sett likninger som kombinerer befolkningsgrunnlaget fra befolkningsdelen med informasjon om mottakere og ytelsesnivåer i basisåret.

For hver ytelse beregnes deltakerandeler, gjennomsnittsytelser og relative profiler etter alder og kjønn. Disse størrelsene diskonteres ved hjelp av felles forutsetninger om vekst og diskonteringsrente, slik at framtidige overføringer kan uttrykkes som nåverdier og inngå direkte i generasjonslikningen.

Modulen brukes for hver av overføringene i kapittel 2.3 og styres av følgende eksogene parametere:

Tabell 3.3 Eksogene parametere i Overføringer

Parameter	Betegnelse	Forklaring
befolkning	$P_{a,k,t}$	Folkemengden beregnet av modulen befolkning
mottakere	$M_{a,k}^{(OF)}$	Antall mottakere av ytelsen i basisåret
ytelser	$B_{a,k}^{(OF)}$	Total ytelse i basisåret
basisår	$t_0^{(OF)}$	Årstallet observasjonene er hentet fra
diskonteringsrente	$i^{(OF)}$	Langsiktig årlig rentesats
vekstrate	$g^{(OF)}$	Langsiktig årlig vekstrate

Først beregnes deltakerandelen $s_{a,k}^{(OF)}$, altså hvor stor andel av befolkningen som mottar ytelsen:

$$(9) \quad s_{a,k}^{(OF)} = \frac{M_{a,k}^{(OF)}}{P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Deltakerandelene antas konstante over tid og lik deltakerandelene i basisåret.

Deretter bestemmes den gjennomsnittlige ytelsen $\bar{y}_{a,k}^{(OF),M}$ for mottakere av tjenesten:

$$(10) \quad \bar{y}_{a,k}^{(OF),M} = \frac{B_{a,k}^{(OF)}}{M_{a,k}^{(OF)}} \quad \text{dersom } M_{a,k}^{(OF)} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Tilsvarende finnes den gjennomsnittlige ytelsen $\bar{y}_{a,k}^{(OF),F}$ for befolkningen sett under ett:

$$(11) \quad \bar{y}_{a,k}^{(OF),F} = \frac{B_{a,k}^{(OF)}}{P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Ved beregning av relative profiler skal disse angis relativt til 40-årige menn. Til dette behøves referansenivåer:

$$r_M^{(OF)} = \bar{y}_{a^*,k^*}^{(OF),M} \quad \text{der } a^* = 40 \text{ og } k^* = \text{menn.}$$

$$r_F^{(OF)} = \bar{y}_{a^*,k^*}^{(OF),F} \quad \text{der } a^* = 40 \text{ og } k^* = \text{menn.}$$

Relative profiler for mottakere av ytelsen kan da finnes ved:

$$(12) \quad \pi_{a,k}^{(OF),M} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(OF),M}}{r_M^{(OF)}} \quad \text{dersom } r_M^{(OF)} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Tilsvarende kan de relative profilene for hele folkemengden finnes ved:

$$(13) \quad \pi_{a,k}^{(OF),F} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(OF),F}}{r_F^{(OF)}} \quad \text{dersom } r_F^{(OF)} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Til diskontering benyttes diskonteringsrenten $i^{(OF)}$ og realveksten $g^{(OF)}$. Diskonteringsfaktoren blir:

$$(14) \quad D^{(OF)} = \frac{1+i^{(OF)}}{1+g^{(OF)}}$$

Diskonteringsleddet for år t defineres som:

$$\delta_t^{(OF)} = D^{(OF),-(t-t_0^{(OF)})}$$

Overføringene til mottakerne finnes da ved:

$$(15) \quad TR_{a,k,t}^{(OF),M} = -r_M^{(OF)} \cdot \pi_{a,k}^{(OF),M} \cdot s_{a,k}^{(OF)} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(OF)}$$

Mens overføringene til hele befolkningen, ved å utelate deltakerandelen, blir:

$$(16) \quad TR_{a,k,t}^{(OF),F} = -r_F^{(OF)} \cdot \pi_{a,k}^{(OF),F} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(OF)}$$

Negative fortegn i (15) og (16) reflekterer at overføringer behandles som negative bidrag til offentlig sektors netto inntekter i generasjonslikningen.

Med eksplisitte deltakerandeler gir (15) og (16) samme aggregerte nåverdi. Modulen produserer dermed for hver alder a , kjønn k og år t :

- Deltakere
- Gjennomsnittsytelser
- Relative profiler
- Diskonterte overføringer for mottakere
- Diskonterte overføringer for hele befolkningen

Overføringsdelen beskriver beregningen av individfordelte ytelser der utbetalingene er knyttet til den voksne mottakeren. I det følgende behandles barnefordelte ytelser, som skiller seg fra øvrige overføringer ved at utgiftene er knyttet til barnet som individ. Beregningsstrukturen er i hovedsak parallell, men med aldersspesifikke deltakerandeler og referanseprofiler tilpasset barn.

3.4. Barnefordelte ytelser

Barnefordelte ytelser omfatter individrettede overføringer der utbetalingene i datagrunnlaget er knyttet til barnet som individ, og ikke til en voksen mottaker. Beregningsstrukturen er i hovedsak parallell med overføringsdelen, men skiller seg ved at deltakerandeler og referanseprofiler er eksplisitt aldersspesifikke.

Beregningene bygger på det samme befolkningsgrunnlaget og de samme diskonteringsprinsippene som for overføringer, men kan benytte egne forutsetninger om vekst og kalibrering. Resultatet er diskonterte barnefordelte overføringer etter alder, kjønn og år som inngår i generasjonslikningen.

Eksogene parametere er:

Tabell 3.4 Eksogene parametere i Barnefordelte ytelser

Parameter	Betegnelse	Forklaring
befolkning	$P_{a,k,t}$	Folkemengden beregnet av modulen befolkning
mottakere	$M_{a,k}^{(BY)}$	Antall mottakere av ytelsen i basisåret
ytelser	$B_{a,k}^{(BY)}$	Total ytelse i basisåret
basisår	$t_0^{(BY)}$	Årstallet observasjonene er hentet fra
diskonteringsrente	$i^{(BY)}$	Langsiktig årlig rentesats
vekstrate	$g^{(BY)}$	Langsiktig årlig vekstrate

Utrekningen av de barnefordelte ytelsene skiller seg fra overføringene ved at både de samlede overføringene og totalt antall mottakere bestemmes ut fra datagrunnlaget aller først. Disse benyttes så, sammen med aldersvektene dokumentert i kapittel 2.4, til å beregne deltakerandeler. La:

- γ_a betegne aldersvekten for alder a . Videre betegner
- $\tilde{M}^{(BY)}$ totalt antall mottakere i basisåret, $\tilde{M}^{(BY)} = \sum_a \sum_k M_{a,k}^{(BY)}$, og
- $\tilde{P}^{(BY)}$ totalt antall barn i alderen 0-16 år i basisåret.

Aldersvektene γ_a benyttes som en eksogen aldersprofil for deltakerandelene blant barn, og former fordelingen av mottakere etter alder. Datagrunnlaget gir totalt antall mottakere i basisåret, betegnet

$\tilde{M}^{(BY)}$, mens det totale antallet mottakere som følger av de beregnede deltakerandelene i modellen betegnes $T^{(BY)}$. Det legges ikke til grunn at $T^{(BY)}$ nødvendigvis sammenfaller eksakt med $\tilde{M}^{(BY)}$.

Deltakerandelen for barnefordelte ytelser antas å være lik for begge kjønn og defineres som:

$$(17) \quad s_{a,k}^{(BY)} = \frac{\tilde{M}^{(BY)}}{\bar{p}^{(BY)}} + \gamma_a \quad \text{dersom } a \leq 16 \text{ og } P^{(BY)} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Antall mottakere av ytelsen etter alder og kjønn beregnes som:

$$(18) \quad M_{a,k}^{(BY)} = s_{a,k}^{(BY)} \cdot P_{a,k,t_0} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers}$$

Totalt antall mottakere i modellen er da gitt ved:

$$(19) \quad T^{(BY)} = \sum_a \sum_k M_{a,k}^{(BY)} \quad a = 0, \dots, 16$$

Boks 3.2. Kalibrering av mottakerantall i Barnefordelte ytelser.

For barnefordelte ytelser foreligger datagrunnlaget som samlede utgifter og totalt antall mottakere i basisåret. I modellen benyttes disse størrelsene til å fastsette et gjennomsnittlig nivå for deltakerandelen, mens fordelingen av mottakere over alder bestemmes ved hjelp av en eksogen aldersprofil.

Det observerte totale antallet mottakere i basisåret betegnes $\tilde{M}^{(BY)}$. På grunnlag av en felles gjennomsnittlig deltakerandel og aldersvektene γ_a beregnes aldersspesifikke deltakerandeler, som sammen med befolkningen i basisåret impliserer et modellberegnet totalt antall mottakere:

$$T^{(BY)} = \sum_{a,k} M_{a,k}^{(BY)}$$

Det legges ikke til grunn at $T^{(BY)}$ nødvendigvis sammenfaller eksakt med $\tilde{M}^{(BY)}$. Eventuelle avvik reflekterer utelukkende den valgte aldersprofilen for deltakerandeler og påvirker ikke de samlede utgiftene i basisåret, som er gitt ved $B^{(BY)}$.

Kalibreringen sikrer dermed konsistens mellom samlet utgiftsnivå og aldersfordeling av mottakere, uten å påtvinge modellen en eksakt replikasjon av mottakerantallet i datagrunnlaget.

De samlede utgiftene til ytelsen i basisåret betegnes $B^{(BY)}$. Disse fordeles på alder og kjønn proporsjonalt med antall mottakere:

$$(20) \quad B_{a,k}^{(BY)} = \frac{B^{(BY)}}{T^{(BY)}} \cdot M_{a,k}^{(BY)} \quad \text{dersom } T^{(BY)} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Gjennomsnittsytelsen per mottaker blir da:

$$(21) \quad \bar{y}_{a,k}^{(BY),M} = \frac{B_{a,k}^{(BY)}}{M_{a,k}^{(BY)}} \quad \text{dersom } M_{a,k}^{(BY)} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Tilsvarende defineres gjennomsnittsytelsen per barn i befolkningen som:

$$(22) \quad \bar{y}_{a,k}^{(BY),F} = \frac{B_{a,k}^{(BY)}}{P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Siden de samlede utgiftene fordeles proporsjonalt med antall mottakere, impliserer modellen en konstant ytelse per mottaker på tvers av alder og kjønn. Dette er en forutsetning i modellen og reflekterer ikke nødvendigvis observerte forskjeller i ytelsesnivåer.

Referanseprofilene for barnefordelte ytelser beregnes separat for begge kjønn, med 12-åringer som referansekohort innen hvert kjønn:

$$r_k^{(BY),M} = \bar{y}_{12,k}^{(BY),M}$$

$$r_k^{(BY),F} = \bar{y}_{12,k}^{(BY),F}$$

De relative profilene for mottakere blir:

$$(23) \quad \pi_{a,k}^{(BY),M} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(BY),M}}{r_k^{(BY),M}} \quad \text{dersom } r_k^{(BY),M} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Og for folkemengden:

$$(24) \quad \pi_{a,k}^{(BY),F} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(BY),F}}{r_k^{(BY),F}} \quad \text{dersom } r_k^{(BY),F} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

I denne modellen blir $\pi_{a,k}^{(BY),M} = 1$ for alle aldre der mottakere finnes, ettersom ytelsen per mottaker er konstant. Aldersvariasjon i samlede ytelser fanges dermed utelukkende opp gjennom deltakerandeler og befolkningsstørrelser.

Til diskontering benyttes diskonteringsrenten $i^{(BY)}$ og realveksten $g^{(BY)}$. Diskonteringsfaktoren blir:

$$(25) \quad D^{(BY)} = \frac{1+i^{(BY)}}{1+g^{(BY)}}$$

Diskonteringsleddet for år t defineres som:

$$\delta_t^{(BY)} = D^{(BY), -(t-t_0^{(BY)})}$$

De diskonterte barnefordelte overføringerne til mottakerne finnes da ved:

$$(26) \quad TR_{a,k,t}^{(BY),M} = -r_k^{(BY),M} \cdot \pi_{a,k}^{(BY),M} \cdot s_{a,k}^{(BY)} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(BY)}$$

Mens de diskonterte barnefordelte ytelsene beregnet for hele befolkningen blir:

$$(27) \quad TR_{a,k,t}^{(BY),F} = -r_k^{(BY),F} \cdot \pi_{a,k}^{(BY),F} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(BY)}$$

Negative fortegn i (26) og (27) reflekterer at barnefordelte ytelser behandles som negative bidrag til offentlig sektors netto inntekter i generasjonslikningen.

Modulen produserer dermed for hver alder a , kjønn k og år t :

- Deltakere
- Gjennomsnittsytelser
- Relative profiler
- Diskonterte barnefordelte ytelser for mottakere
- Diskonterte barnefordelte ytelser for hele befolkningen

Barnefordelte ytelser omfatter flere typer overføringer der utgiftene i datagrunnlaget er knyttet til barnet som individ. Blant disse utgjør barnetrygden en særskilt ytelse, både ved sitt omfang og ved at den i liten grad er knyttet til mottakersituasjon eller behovsprøving. Av den grunn behandles barnetrygden i et eget delkapittel.

3.5. Barnetrygd

Barnetrygden er en universell kontantytelse til familier med barn og inngår som en egen del i Generasjonsregnskapet. I dette delkapitlet formaliseres beregningen av barnetrygd ved hjelp av et sett likninger som bygger på befolkningsgrunnlaget for barn, men som skiller seg fra øvrige barnefordelte ytelser ved at ytelsen i hovedsak er uavhengig av mottakers status.

Beregningene tar utgangspunkt i gjennomsnittlig barnetrygd per barn i basisåret, antatt lik for alle barn. Disse ytelsene framskrives og diskonteres i tråd med de felles forutsetningene i Generasjonsregnskapet, slik at framtidige utbetalinger kan uttrykkes som nåverdier og inngå direkte i generasjonslikningen.

Barnetrygdmodulen styres av følgende eksogene parametere:

Tabell 3.5 Eksogene parametere i Barnetrygd

Parameter	Betegnelse	Forklaring
befolkning	$P_{a,k,t}$	Folkemengden beregnet av modulen befolkning
ytelser	$B_{a,k}^{(BT)}$	Total ytelse i basisåret
basisår	$t_0^{(BT)}$	Årstallet observasjonene er hentet fra
diskonteringsrente	$i^{(BT)}$	Langsiktig årlig rentesats
vekstrate	$g^{(BT)}$	Langsiktig årlig vekstrate

Barnetrygd gjelder kun for personer under 18 år slik at deltakerandelen blir:

$$(28) \quad s_{a,k}^{(BT)} = 1 \quad \text{dersom } a < 18, 0 \text{ ellers.}$$

Gjennomsnittsyttelsen per mottaker blir den samme for alle:

$$(29) \quad \bar{y}_{a,k}^{(BT),M} = \frac{\sum_a \sum_k B_{a,k}^{(BT)}}{\sum_{a < 18, k} P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } \sum_{a < 18, k} P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Identisk med denne defineres gjennomsnittsyttelsen per barn i befolkningen som:

$$(30) \quad \bar{y}_{a,k}^{(BT),F} = \frac{\sum_a \sum_k B_{a,k}^{(BT)}}{\sum_{a < 18, k} P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } \sum_{a < 18, k} P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Gjennomsnittlig barnetrygd per barn i basisåret antas å være lik for alle barn. Siden de samlede utgiftene fordeles proporsjonalt med antall mottakere, blir $\bar{y}_{a,k}^{(BT),M}$ konstant på tvers av alder og kjønn for alle barn med $a < 18$.

Referansealderen er 12 år, og referansen beregnes separat per kjønn. For mottakerne er den:

$$r_k^{(BT),M} = \bar{y}_{12,k}^{(BT),M} \quad \forall a$$

Helt analogt med mottakere, men basert på gjennomsnittsyttelsen for folkemengden:

$$r_k^{(BT),F} = \bar{y}_{12,k}^{(BT),F} \quad \forall a$$

Relative profiler beregnes med referanse i 12-åringer, separat for hvert kjønn, og blir for mottakere:

$$(31) \quad \pi_{a,k}^{(BT),M} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(BT),M}}{\bar{y}_{12,k}^{(BT),M}} \quad \text{dersom } \bar{y}_{12,k}^{(BT),M} \neq 0 \text{ og } a < 18, 0 \text{ ellers.}$$

Og for folkemengden:

$$(32) \quad \pi_{a,k}^{(BT),F} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(BT),F}}{\bar{y}_{12,k}^{(BT),F}} \quad \text{dersom } \bar{y}_{12,k}^{(BT),F} \neq 0 \text{ og } a < 18, 0 \text{ ellers.}$$

Til diskontering benyttes diskonteringsrenten $i^{(BT)}$ og realveksten $g^{(BT)}$. Diskonteringsfaktoren blir:

$$(33) \quad D^{(BT)} = \frac{1+i^{(BT)}}{1+g^{(BT)}}$$

Diskonteringsleddet for år t defineres som:

$$\delta_t^{(BT)} = D^{(BT), -(t-t_0^{(BT)})}$$

De diskonterte ytelsene til mottakerne finnes da ved:

$$(34) \quad TR_{a,k,t}^{(BT),M} = -r_k^{(BT),M} \cdot \pi_{a,k}^{(BT),M} \cdot s_{a,k}^{(BT)} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(BT)}$$

Mens de diskonterte ytelsene beregnet for hele folkemengden, blir:

$$(35) \quad TR_{a,k,t}^{(BT),F} = -r_k^{(BT),F} \cdot \pi_{a,k}^{(BT),F} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(BT)}$$

Negative fortegn i (34) og (35) reflekterer at barnetrygder behandles som negative bidrag til offentlig sektors netto inntekter i generasjonslikningen.

Modulen produserer dermed for hver alder a , kjønn k og år t :

- Deltakere
- Gjennomsnittsytelser
- Relative profiler
- Diskonterte barnetrygder for mottakere
- Diskonterte barnetrygder for hele befolkningen

Barnetrygden er en universell ytelse knyttet til det å ha barn, og er i liten grad betinget av foreldrenes situasjon. Merk at vi her ikke tar hensyn til at barnetrygden er høyere for enslige forsørgere. I motsetning til dette er fødsels- og adopsjonspenger knyttet til foreldrenes tilknytning til arbeidsmarkedet og til bestemte hendelser i livsløpet. Disse ytelsene behandles derfor som en egen del i Generasjonsregnskapet.

3.6. Fødsels- og adopsjonspenger

Fødsels- og adopsjonspenger er inntektsavhengige overføringer som ytes i forbindelse med fødsel eller adopsjon, og er betinget av foreldrenes yrkestilknytning. I dette delkapitlet formaliseres beregningen av disse ytelsene ved hjelp av likninger som kombinerer befolkningsgrunnlaget med informasjon om ytelsesnivået i basisåret.

Siden fødsels- og adopsjonspenger utbetales som en gjennomsnittlig ytelse per nyfødt barn, settes deltakerandelen lik én for nullåringer. Dette er en teknisk forenkling som innebærer at variasjon i rettighetsopptjening abstraheres bort, og fanges opp i gjennomsnittlig ytelse per nyfødt i basisåret. Beregningene tar dermed utgangspunkt i en gjennomsnittlig ytelse per nyfødt barn i basisåret, som framskrives mekanisk over tid og diskonteres i tråd med modellens forutsetninger. Resultatet er diskonterte fødsels- og adopsjonspenger etter alder, kjønn og år, som inngår i generasjonslikningen.

Fødsels- og adopsjonspenger styres av følgende eksogene parametere:

Tabell 3.6 Eksogene parametere i Fødsels- og adopsjonspenger

Parameter	Betegnelse	Forklaring
befolkning	$P_{a,k,t}$	Folkemengden beregnet av modulen befolkning
ytelser	$B_{a,k}^{(FA)}$	Total ytelse i basisåret
basisår	$t_0^{(FA)}$	Årstallet observasjonene er hentet fra
diskonteringsrente	$i^{(FA)}$	Langsiktig årlig rentesats
vekstrate	$g^{(FA)}$	Langsiktig årlig vekstrate

Ytelsen gjelder kun for personer som er 0 år slik at deltakerandelen blir:

$$(36) \quad s_{a,k}^{(FA)} = 1 \quad \text{dersom } a = 0, 0 \text{ ellers.}$$

Gjennomsnittsytelsen per mottaker blir den samme for alle:

$$(37) \quad \bar{y}_{a,k}^{(FA),M} = \frac{\sum_a \sum_k B_{a,k}^{(FA)}}{\sum_{a=0,k} P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } \sum_{a=0,k} P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Identisk med denne defineres gjennomsnittsytelsen per barn 0 år i befolkningen som:

$$(38) \quad \bar{y}_{a,k}^{(FA),F} = \frac{\sum_a \sum_k B_{a,k}^{(FA)}}{\sum_{a=0,k} P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } \sum_{a=0,k} P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Siden de samlede utgiftene fordeles proporsjonalt med antall mottakere, blir $\bar{y}_{a,k}^{(FA),M}$ konstant på tvers av alder og kjønn.

Referansealderen er 0 år, og referansen beregnes separat per kjønn. For mottakerne er den:

$$r_k^{(FA),M} = \bar{y}_{0,k}^{(FA),M} \quad \forall a$$

Helt analogt med mottakere, men basert på gjennomsnittsytelsen for folkemengden:

$$r_k^{(FA),F} = \bar{y}_{0,k}^{(FA),F} \quad \forall a$$

Relative profiler beregnes med referanse i 0-åringer, separat for hvert kjønn. Dette gjør de relative profilene trivielle av konstruksjon. For mottakere blir de:

$$(39) \quad \pi_{a,k}^{(FA),M} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(FA),M}}{\bar{y}_{0,k}^{(FA),M}} \quad \text{dersom } \bar{y}_{0,k}^{(FA),M} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Og for folkemengden:

$$(40) \quad \pi_{a,k}^{(FA),F} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(FA),F}}{\bar{y}_{0,k}^{(FA),F}} \quad \text{dersom } \bar{y}_{0,k}^{(FA),F} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Til diskontering benyttes diskonteringsrenten $i^{(FA)}$ og realveksten $g^{(FA)}$. Diskonteringsfaktoren blir:

$$(41) \quad D^{(FA)} = \frac{1+i^{(FA)}}{1+g^{(FA)}}$$

Diskonteringsleddet for år t defineres som:

$$\delta_t^{(FA)} = D^{(FA), -\left(t-t_0^{(FA)}\right)}$$

De diskonterte ytelsene til mottakerne finnes da ved:

$$(42) \quad TR_{a,k,t}^{(FA),M} = -r_k^{(FA),M} \cdot \pi_{a,k}^{(FA),M} \cdot s_{a,k}^{(FA)} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(FA)}$$

Mens de diskonterte ytelsene beregnet for hele folkemengden, blir:

$$(43) \quad TR_{a,k,t}^{(FA),F} = -r_k^{(FA),F} \cdot \pi_{a,k}^{(FA),F} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(FA)}$$

Negative fortegn i (42) og (43) reflekterer at fødsels- og adopsjonspenger behandles som negative bidrag til offentlig sektors netto inntekter i generasjonslikningen.

Modulen produserer dermed for hver alder a , kjønn k og år t :

- Deltakere
- Gjennomsnittsytelser
- Relative profiler
- Diskonterte fødsels- og adopsjonspenger for mottakere
- Diskonterte fødsels- og adopsjonspenger for hele befolkningen

Fødsels- og adopsjonspenger er midlertidige ytelser knyttet til foreldres yrkestilknytning i en avgrenset periode rundt fødsel eller adopsjon. Kontantstøtten skiller seg fra disse ved å være en ytelse som er betinget av barnets alder og omsorgssituasjon, og i mindre grad av foreldrenes tilknytning til arbeidsmarkedet. Av denne grunn behandles kontantstøtte i et eget delkapittel.

3.7. Kontantstøtte

Kontantstøtten er en kontantytelse til familier med barn i en avgrenset aldersgruppe som ikke benytter offentlig finansiert barnehage. I dette delkapitlet formaliseres beregningen av kontantstøtte ved hjelp av likninger som bygger på befolkningsgrunnlaget for små barn, kombinert med informasjon om mottakere og ytelsesnivåer i basisåret.

Beregningene følger i hovedsak samme struktur som for øvrige overføringer, med eksplisitt beregning av deltakerandeler, gjennomsnittsytelser og diskonterte utbetalinger etter alder, kjønn og år. Resultatet inngår som diskonterte kontantstøtteutbetalinger i generasjonslikningen.

Kontantstøttedelen styres av følgende eksogene parametere:

Tabell 3.7 Eksogene parametere i Kontantstøtte

Parameter	Betegnelse	Forklaring
befolkning	$P_{a,k,t}$	Folkemengden beregnet av modulen befolkning
mottakere	$M_{a,k}^{(KS)}$	Antall mottakere av ytelsen
ytelser	$B_{a,k}^{(KS)}$	Total ytelse i basisåret
basisår	$t_0^{(KS)}$	Årstallet observasjonene er hentet fra
diskonteringsrente	$i^{(KS)}$	Langsiktig årlig rentesats
vekstrate	$g^{(KS)}$	Langsiktig årlig vekstrate

La γ_a betegne en eksogen aldersprofil for deltakerandelen. Videre betegner $\tilde{M}^{(KS)}$ totalt antall mottakere av kontantstøtte i basisåret, og $\tilde{P}^{(KS)}$ totalt antall barn i relevant aldersgruppe (0-3 år) i basisåret.

Deltakerandelen for kontantstøtte antas å være lik for begge kjønn og avhenger kun av alder. Den defineres som:

$$(44) \quad s_{a,k}^{(KS)} = \frac{\tilde{M}^{(KS)}}{\tilde{P}^{(KS)}} + \gamma_a \quad \text{dersom } a \leq 3 \text{ og } \tilde{P}^{(KS)} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Antall mottakere av ytelsen etter alder og kjønn beregnes som:

$$(45) \quad M_{a,k}^{(KS)} = s_{a,k}^{(KS)} \cdot P_{a,k,t_0} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers}$$

Totalt antall mottakere er da gitt ved:

$$(46) \quad T^{(KS)} = \sum_{a \leq 3} \sum_k M_{a,k}^{(KS)}$$

De samlede utgiftene til ytelsen i basisåret betegnes $B^{(KS)}$. Disse fordeles på alder og kjønn proporsjonalt med antall mottakere:

$$(47) \quad B_{a,k}^{(KS)} = \frac{B^{(KS)}}{T^{(KS)}} \cdot M_{a,k}^{(KS)} \quad \text{dersom } T^{(KS)} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Gjennomsnittsyttelsen per mottaker blir da:

$$(48) \quad \bar{y}_{a,k}^{(KS),M} = \frac{B_{a,k}^{(KS)}}{M_{a,k}^{(KS)}} \quad \text{dersom } M_{a,k}^{(KS)} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Tilsvarende defineres gjennomsnittsyttelsen per barn i befolkningen som:

$$(49) \quad \bar{y}_{a,k}^{(KS),F} = \frac{B_{a,k}^{(KS)}}{P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Siden de samlede utgiftene fordeles proporsjonalt med antall mottakere, blir $\bar{y}_{a,k}^{(KS),M}$ konstant på tvers av alder og kjønn der $M_{a,k}^{(KS)} > 0$. Dette innebærer en antakelse om lik ytelse per mottaker uavhengig av alder og kjønn.

Som referanse benyttes 2-åringer, som er sentrale i kontantstøtteordningen:

$$r_k^{(KS),M} = \bar{y}_{a=2,k}^{(KS),M}$$

$$r_k^{(KS),F} = \bar{y}_{a=2,k}^{(KS),F}$$

De relative profilene for mottakere blir:

$$(50) \quad \pi_{a,k}^{(KS),M} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(KS),M}}{r_k^{(KS),M}} \quad \text{dersom } r_k^{(KS),M} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Og for folkemengden:

$$(51) \quad \pi_{a,k}^{(KS),F} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(KS),F}}{r_k^{(KS),F}} \quad \text{dersom } r_k^{(KS),F} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

I denne modellen blir $\pi_{a,k}^{(KS),M} = 1$ for alle aldre der mottakere finnes, mens aldersvariasjonen i ytelsesnivå fanges opp gjennom $\pi_{a,k}^{(KS),F}$.

Til diskontering benyttes diskonteringsrenten $i^{(KS)}$ og realveksten $g^{(KS)}$. Diskonteringsfaktoren blir:

$$(52) \quad D^{(KS)} = \frac{1+i^{(KS)}}{1+g^{(KS)}}$$

Diskonteringsleddet for år t defineres som:

$$\delta_t^{(KS)} = D^{(KS),-(t-t_0^{(KS)})}$$

Diskontert kontantstøtte til mottakerne finnes da ved:

$$(53) \quad TR_{a,k,t}^{(KS),M} = -r_k^{(KS),M} \cdot \pi_{a,k}^{(KS),M} \cdot s_{a,k}^{(KS)} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(KS)}$$

Mens diskontert kontantstøtte beregnet for hele befolkningen, blir:

$$(54) \quad TR_{a,k,t}^{(KS),F} = -r_k^{(KS),F} \cdot \pi_{a,k}^{(KS),F} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(KS)}$$

Negative fortegn i (53) og (54) reflekterer at kontantstøtte behandles som negative bidrag til offentlig sektors netto inntekter i generasjonslikningen.

Modulen produserer dermed for hver alder a , kjønn k og år t :

- Deltakere
- Gjennomsnittsytelser
- Relative profiler
- Diskontert kontantstøtte for mottakere
- Diskontert kontantstøtte for hele befolkningen

Kontantstøtten er en ytelse knyttet til små barn og til en avgrenset fase i livsløpet. I det følgende behandles pensjonsytelser, som i hovedsak mottas i de senere fasene av livsløpet og som utgjør en sentral del av de langsiktige forpliktelsene i Generasjonsregnskapet. Pensjonsytelsene skiller seg fra øvrige overføringer både ved varighet og omfang, og behandles derfor samlet i en egen modul.

3.8. Pensjon

Pensjoner omfatter flere typer inntekts- og behovsrelaterte ytelser som utbetales i de senere fasene av livsløpet. I Generasjonsregnskapet behandles disse ytelsene samlet, ettersom de deler sentrale beregningsprinsipper og har stor betydning for den langsiktige budsjettbalansen.

I dette delkapitlet formaliseres beregningen av pensjonsytelser ved hjelp av et sett likninger som i hovedsak følger samme struktur som for øvrige overføringer. For hver pensjonsytelse beregnes deltakerandeler, gjennomsnittsytelser og relative profiler etter alder og kjønn, som deretter framskrives og diskonteres. Forskjeller mellom ytelsene håndteres gjennom valg av datagrunnlag, referanseprofiler og ytelsesspesifikke parametre.

Pensjonsytelsene som inngår i Generasjonsregnskapet omfatter blant annet alderspensjon, uførepensjon og etterlattepensjon, samt andre beslektede ordninger. Likningene er like i form, men anvendes separat for hver ytelse.

Modulen brukes for hver av pensjonene i kapittel 2.8 og styres av følgende eksogene parametre:

Tabell 3.8 Eksogene parametre i Pensjon

Parameter	Betegnelse	Forklaring
befolkning	$P_{a,k,t}$	Folkemengden beregnet av modulen befolkning
mottakere	$M_{a,k}^{(PE)}$	Antall mottakere av ytelsen
ytelser	$B_{a,k}^{(PE)}$	Total ytelse i basisåret
basisår	$t_0^{(PE)}$	Årstallet observasjonene er hentet fra
diskonteringsrente	$i^{(PE)}$	Langsiktig årlig rentesats
vekstrate	$g^{(PE)}$	Langsiktig årlig vekstrate

Først beregnes deltakerandelen $s_{a,k}^{(PE)}$, altså hvor stor andel av befolkningen som mottar pensjonsytelser:

$$(55) \quad s_{a,k}^{(PE)} = \frac{M_{a,k}^{(PE)}}{P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Deretter bestemmes den gjennomsnittlige ytelsen $\bar{y}_{a,k}^{(PE),M}$ for mottakere av den aktuelle pensjonsytelsen:

$$(56) \quad \bar{y}_{a,k}^{(PE),M} = \frac{B_{a,k}^{(PE)}}{M_{a,k}^{(PE)}} \quad \text{dersom } M_{a,k}^{(PE)} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Tilsvarende finnes den gjennomsnittlige ytelsen $\bar{y}_{a,k}^{(PE),F}$ for befolkningen sett under ett:

$$(57) \quad \bar{y}_{a,k}^{(PE),F} = \frac{B_{a,k}^{(PE)}}{P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Ved beregning av relative profiler skal disse angis relativt til 70-årige menn, valgt som representativ pensjonsalder i basisåret. Til dette behøves referansenivåer:

$$r_M^{(PE)} = \bar{y}_{a^*,k^*}^{(PE),M} \quad \text{der } a^* = 70 \text{ og } k^* = \text{menn.}$$

$$r_F^{(PE)} = \bar{y}_{a^*,k^*}^{(PE),F} \quad \text{der } a^* = 70 \text{ og } k^* = \text{menn.}$$

Relative profiler for mottakere av pensjonsytelsen kan da finnes ved:

$$(58) \quad \pi_{a,k}^{(PE),M} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(PE),M}}{r_M^{(PE)}} \quad \text{dersom } r_M^{(PE)} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Tilsvarende kan de relative profilene for hele folkemengden finnes ved:

$$(59) \quad \pi_{a,k}^{(PE),F} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(PE),F}}{r_F^{(PE)}} \quad \text{dersom } r_F^{(PE)} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Til diskontering benyttes diskonteringsrenten $i^{(PE)}$ og realveksten $g^{(PE)}$. Diskonteringsfaktoren blir:

$$(60) \quad D^{(PE)} = \frac{1+i^{(PE)}}{1+g^{(PE)}}$$

Diskonteringsleddet for år t defineres som:

$$\delta_t^{(PE)} = D^{(PE),-(t-t_0^{(PE)})}$$

Pensjonsytelser til mottakerne finnes da ved:

$$(61) \quad TR_{a,k,t}^{(PE),M} = -r_M^{(PE)} \cdot \pi_{a,k}^{(PE),M} \cdot S_{a,k}^{(PE)} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(PE)}$$

Mens pensjonsytelsene til hele befolkningen, ved å utelate deltakerandelen, blir:

$$(62) \quad TR_{a,k,t}^{(PE),F} = -r_F^{(PE)} \cdot \pi_{a,k}^{(PE),F} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(PE)}$$

Negative fortegn i (61) og (62) reflekterer at pensjonsytelser behandles som negative bidrag til offentlig sektors netto inntekter i generasjonslikningen.

Med eksplisitte deltakerandeler gir (61) og (62) samme aggregerte nåverdi. Modulen produserer dermed for hver alder a , kjønn k og år t :

- Deltakere
- Gjennomsnittsytelser
- Relative profiler
- Diskonterte pensjoner for mottakere
- Diskonterte pensjoner for hele befolkningen

Pensjonsytelsene utgjør en sentral del av de individfordelte utgiftene i Generasjonsregnskapet, særlig i de senere fasene av livsløpet. I det følgende vendes oppmerksomheten mot inntektssiden, og beregningen av direkte skatter som påløper individer gjennom livsløpet. Disse skattene behandles samlet, ettersom de følger en felles beregningsstruktur, men omfatter flere ulike skattearter.

3.9. Direkte skatter

Direkte skatter omfatter skatter som ilegges individer på grunnlag av inntekt, formue eller personlige kjennetegn, og utgjør en sentral del av inntektssiden i Generasjonsregnskapet. I dette delkapitlet formaliseres beregningen av direkte skatter ved hjelp av et sett likninger som beskriver hvordan skattebelastningen varierer med alder, kjønn og år.

Beregningene følger i hovedsak samme struktur som for individfordelte overføringer, men med motsatt fortegn. For hver skatteart beregnes gjennomsnittlige skattebeløp og relative profiler etter alder og kjønn, som deretter framskrives og diskonteres. Forskjeller mellom skatteartene håndteres gjennom valg av datagrunnlag og skatteart-spesifikke parametere.

Direkte skatter som inngår i Generasjonsregnskapet omfatter blant annet inntektsskatt, trygdeavgift og andre beslektede skatter. Likningene er like i form, men anvendes separat for hver skatteart.

Modulen brukes for hver av de direkte skattene i kapittel 2.9 og styres av følgende eksogene parametere:

Tabell 3.9 Eksogene parametere i Direkte skatter

Parameter	Betegnelse	Forklaring
befolkning	$P_{a,k,t}$	Folkemengden beregnet av modulen befolkning
betalere	$M_{a,k}^{(DS)}$	Antall betalere av skatten
ytelser	$B_{a,k}^{(DS)}$	Total skatt i basisåret
basisår	$t_0^{(DS)}$	Årstallet observasjonene er hentet fra
diskonteringsrente	$i^{(DS)}$	Langsiktig årlig rentesats
vekstrate	$g^{(DS)}$	Langsiktig årlig vekstrate

Først beregnes deltakerandelen $s_{a,k}^{(DS)}$, altså hvor stor andel av befolkningen som betaler skatten:

$$(63) \quad s_{a,k}^{(DS)} = \frac{M_{a,k}^{(DS)}}{P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Deretter bestemmes den gjennomsnittlige skatten $\bar{y}_{a,k}^{(DS),M}$ for de som betaler den:

$$(64) \quad \bar{y}_{a,k}^{(DS),M} = \frac{B_{a,k}^{(DS)}}{M_{a,k}^{(DS)}} \quad \text{dersom } M_{a,k}^{(DS)} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Tilsvarende finnes den gjennomsnittlige skatten $\bar{y}_{a,k}^{(DS),F}$ for befolkningen sett under ett:

$$(65) \quad \bar{y}_{a,k}^{(DS),F} = \frac{B_{a,k}^{(DS)}}{P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Ved beregning av relative profiler skal disse angis relativt til 40-årige menn. Til dette behøves referansenivåer:

$$r_M^{(DS)} = \bar{y}_{a^*,k^*}^{(DS),M} \quad \text{der } a^* = 40 \text{ og } k^* = \text{menn.}$$

$$r_F^{(DS)} = \bar{y}_{a^*,k^*}^{(DS),F} \quad \text{der } a^* = 40 \text{ og } k^* = \text{menn.}$$

Relative profiler for betalere av skatten kan da finnes ved:

$$(66) \quad \pi_{a,k}^{(DS),M} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(DS),M}}{r_M^{(DS)}} \quad \text{dersom } r_M^{(DS)} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Tilsvarende kan de relative profilene for hele folkemengden finnes ved:

$$(67) \quad \pi_{a,k}^{(DS),F} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(DS),F}}{r_F^{(DS)}} \quad \text{dersom } r_F^{(DS)} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Til diskontering benyttes diskonteringsrenten $i^{(DS)}$ og realveksten $g^{(DS)}$. Diskonteringsfaktoren blir:

$$(68) \quad D^{(DS)} = \frac{1+i^{(DS)}}{1+g^{(DS)}}$$

Diskonteringsleddet for år t defineres som:

$$\delta_t^{(DS)} = D^{(DS), -(t-t_0^{(DS)})}$$

Skatt fra skatteyttere finnes da ved:

$$(69) \quad TR_{a,k,t}^{(DS),M} = r_M^{(DS)} \cdot \pi_{a,k}^{(DS),M} \cdot s_{a,k}^{(DS)} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(DS)}$$

Mens skattene fra hele befolkningen, ved å utelate deltakerandelen, blir:

$$(70) \quad TR_{a,k,t}^{(DS),F} = r_F^{(DS)} \cdot \pi_{a,k}^{(DS),F} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(DS)}$$

Positive fortegn i (69) og (70) reflekterer at direkte skatter behandles som positive bidrag til offentlig sektors netto inntekter i generasjonslikningen.

Med eksplisitte deltakerandeler gir (69) og (70) samme aggregerte nåverdi. Modulen produserer dermed for hver alder a , kjønn k og år t :

- Deltakere
- Gjennomsnittsyttelser
- Relative profiler
- Diskonterte direkte skatter for mottakere
- Diskonterte direkte skatter for hele befolkningen

De direkte skattene omfatter flere skattearter som i hovedsak er knyttet til løpende inntekter gjennom livsløpet. Formuesskatten skiller seg fra disse ved å være basert på beholdninger av formue og ved å ha et annet alders- og livsløpsmønster. Av denne grunn behandles formuesskatten separat i et eget delkapittel.

3.10. Formuesskatt

Formuesskatten er en direkte skatt som ilegges på grunnlag av individers nettoformue, og utgjør en særskilt del av inntektssiden i Generasjonsregnskapet. I dette delkapitlet formaliseres beregningen av formuesskatt ved hjelp av likninger som beskriver hvordan skattebelastningen varierer med alder, kjønn og år.

Beregningene tar utgangspunkt i gjennomsnittlig formuesskatt per person i basisåret, fordelt etter alder og kjønn. Disse størrelsene framskrives og diskonteres i tråd med de felles forutsetningene i Generasjonsregnskapet. Resultatet er diskonterte formuesskatter etter alder, kjønn og år som inngår direkte i generasjonslikningen.

Modulen styres av følgende eksogene parametere:

Tabell 3.10 Eksogene parametere i Formuesskatt

Parameter	Betegnelse	Forklaring
befolkning	$P_{a,k,t}$	Folkemengden beregnet av modulen befolkning
betalere stat	$M_{a,k}^{(FO),S}$	Antall betalere av skatten, statlig sektor
betalere kommune	$M_{a,k}^{(FO),K}$	Antall betalere av skatten, kommunal sektor
statlig formuesskatt	$B_{a,k}^{(FO),S}$	Formuesskatt betalt til staten i basisåret
kommunal formuesskatt	$B_{a,k}^{(FO),K}$	Formuesskatt betalt til kommunal sektor i basisåret
basisår	$t_0^{(FO)}$	Årstallet observasjonene er hentet fra
diskonteringsrente	$i^{(FO)}$	Langsiktig årlig rentesats
vekstrate	$g^{(FO)}$	Langsiktig årlig vekstrate

Først beregnes deltakerandelen $s_{a,k}^{(FO)}$, altså hvor stor andel av befolkningen som betaler skatten. Statlig og kommunal formuesskatt ilegges de samme skattyterne. For å unngå dobbelttelling defineres antall betalere som gjennomsnittet av tallene for betalere i statlig og kommunal sektor:

$$(71) \quad s_{a,k}^{(FO)} = \frac{\frac{M_{a,k}^{(FO),S} + M_{a,k}^{(FO),K}}{2}}{P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Deretter bestemmes den gjennomsnittlige skatten $\bar{y}_{a,k}^{(FO),M}$ for de som betaler den, nevneren er også her gjennomsnittet av statlig og kommunal sektor:

$$(72) \quad \bar{y}_{a,k}^{(FO),M} = \frac{\frac{B_{a,k}^{(FO),S} + B_{a,k}^{(FO),K}}{M_{a,k}^{(FO),S} + M_{a,k}^{(FO),K}}}{2} \quad \text{dersom } \frac{M_{a,k}^{(FO),S} + M_{a,k}^{(FO),K}}{2} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Tilsvarende finnes den gjennomsnittlige skatten $\bar{y}_{a,k}^{(FO),F}$ for befolkningen sett under ett:

$$(73) \quad \bar{y}_{a,k}^{(FO),F} = \frac{\frac{B_{a,k}^{(FO),S} + B_{a,k}^{(FO),K}}{P_{a,k,t_0}}}{P_{a,k,t_0}} \quad \text{dersom } P_{a,k,t_0} > 0, 0 \text{ ellers.}$$

Ved beregning av relative profiler skal disse angis relativt til 40-årige menn. Til dette behøves referansenivåer:

$$r_M^{(FO)} = \bar{y}_{a^*,k^*}^{(FO),M} \quad \text{der } a^* = 40 \text{ og } k^* = \text{menn.}$$

$$r_F^{(FO)} = \bar{y}_{a^*,k^*}^{(FO),F} \quad \text{der } a^* = 40 \text{ og } k^* = \text{menn.}$$

Relative profiler for betalere av skatten kan da finnes ved:

$$(74) \quad \pi_{a,k}^{(FO),M} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(FO),M}}{r_M^{(FO)}} \quad \text{dersom } r_M^{(FO)} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Tilsvarende kan de relative profilene for hele folkemengden finnes ved:

$$(75) \quad \pi_{a,k}^{(FO),F} = \frac{\bar{y}_{a,k}^{(FO),F}}{r_F^{(FO)}} \quad \text{dersom } r_F^{(FO)} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Til diskontering benyttes diskonteringsrenten $i^{(FO)}$ og realveksten $g^{(FO)}$. Diskonteringsfaktoren blir:

$$(76) \quad D^{(FO)} = \frac{1+i^{(FO)}}{1+g^{(FO)}}$$

Diskonteringsleddet for år t defineres som:

$$\delta_t^{(FO)} = D^{(FO), -(t-t_0^{(FO)})}$$

Skatt fra skatteyttere finnes da ved:

$$(77) \quad TR_{a,k,t}^{(FO),M} = r_M^{(FO)} \cdot \pi_{a,k}^{(FO),M} \cdot s_{a,k}^{(FO)} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(FO)}$$

Mens skattene fra hele befolkningen, ved å utelate deltakerandelen, blir:

$$(78) \quad TR_{a,k,t}^{(FO),F} = r_F^{(FO)} \cdot \pi_{a,k}^{(FO),F} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(FO)}$$

Positive fortegn i (77) og (78) reflekterer at formueskatt behandles som positive bidrag til offentlig sektors netto inntekter i generasjonslikningen.

Med eksplisitte deltakerandeler gir (77) og (78) samme aggregerte nåverdi. Modulen produserer dermed for hver alder a , kjønn k og år t :

- Deltakere
- Gjennomsnittsskatter
- Relative profiler
- Diskontert formueskatt for mottakere
- Diskontert formueskatt for hele befolkningen

Formueskatten er en direkte skatt knyttet til individers beholdning av formue. I det følgende behandles indirekte skatter og avgifter, som i motsetning til direkte skatter påløper gjennom forbruk og bruk av varer og tjenester. Selv om disse skattene ikke kan knyttes direkte til enkeltindividers inntekt eller formue, inngår de som en viktig del av inntektssiden i Generasjonsregnskapet og behandles derfor eksplisitt.

3.11. Indirekte skatter

Indirekte skatter omfatter skatter og avgifter som påløper gjennom produksjon, omsetning og forbruk av varer og tjenester. I Generasjonsregnskapet behandles disse skattene samlet, selv om de omfatter flere ulike avgiftstyper, ettersom de følger en felles beregningsstruktur og inngår som inntekter for offentlig sektor.

I dette delkapitlet formaliseres beregningen av indirekte skatter ved hjelp av likninger som fordeler samlede avgiftsinntekter etter alder, kjønn og år. Fordelingen bygger på forhåndsfastsatte profiler og befolkningsgrunnlaget, og skattene framskrives og diskonteres i tråd med de generelle forutsetningene i Generasjonsregnskapet.

Modulen styres av følgende eksogene parametere:

Tabell 3.11 Eksogene parametere i Indirekte skatter

Parameter	Betegnelse	Forklaring
befolkning	$P_{a,k,t}$	Folkemengden beregnet av modulen befolkning
proveny	$B^{(IS),s}$	Samlet avgiftsproveny i basisåret fra sektor s
basisår	$t_0^{(IS)}$	Årstallet observasjonene er hentet fra
diskonteringsrente	$i^{(IS)}$	Langsiktig årlig rentesats
vekstrate	$g^{(IS)}$	Langsiktig årlig vekstrate

La:

- s være skattesektor
- $\omega_s(a)$ være aldersvektor i sektor s . For sektorene Andre produksjonsskatter og Merverdiavgift settes $\omega_s(a) = 0,5$ for $a < 18$, ellers 1. Dette reflekterer at barn antas å bidra indirekte til avgiftsgrunnlaget gjennom husholdningenes konsum. For øvrige indirekte skatter settes $\omega_s(a) = 0$ for $a < 18$

Først beregnes den relative folkemengden i basisåret:

$$(79) \quad R_s = \sum_a \sum_k \omega_s(a) P_{a,k,t_0}$$

Snittytelse per alder og kjønn finnes da ved:

$$(80) \quad y_{s,a,k} = \frac{B^{(IS),s}}{R_s} \cdot \omega_s(a)$$

Det vil si at $y_{s,a,k}$ er en felles snittytelse per vektet individ, ikke observert per alder og kjønn.

Til diskontering benyttes diskonteringsrenten $i^{(IS)}$ og realveksten $g^{(IS)}$. Diskonteringsfaktoren blir:

$$(81) \quad D^{(IS)} = \frac{1+i^{(IS)}}{1+g^{(IS)}}$$

Diskonteringsleddet for år t defineres som:

$$\delta_t^{(IS)} = D^{(IS),-(t-t_0^{(IS)})}$$

Provenyet (diskontert) fordelt på alder og kjønn i år t , for sektor s , er da gitt ved inntekten fra folkemengden:

$$(82) \quad T_{s,a,k,t} = y_{s,a,k} \cdot P_{a,k,t} \cdot \delta_t^{(IS)}$$

De indirekte skattene som inngår omfatter blant annet merverdiavgift og særavgifter på utvalgte varer og aktiviteter, herunder årsavgift, alkohol- og tobakksavgifter, drivstoffavgifter, motorvognavgift og andre produktrelaterte avgifter. Likningene er like i form, men anvendes separat for hver avgiftstype og skattesektor.

Modulen produserer dermed for hver alder a , kjønn k og år t :

- Diskonterte indirekte skatter for hele befolkningen

De foregående delkapitlene har dokumentert beregningen av individfordelte inntekter og utgifter i Generasjonsregnskapet, fordelt etter alder, kjønn og år. I det følgende samles disse størrelsene, sammen med de ulike overføringene, i én overordnet likning som uttrykker den intertemporale budsjettbetingelsen for offentlig sektor.

3.12. Generasjonslikning

Generasjonsregnskapet avsluttes med en generasjonslikning som uttrykker offentlig sektors intertemporale budsjettbetingelse. Alle ledd i generasjonslikningen er diskonterte størrelser. Likningen samler nåverdien av alle framtidige individfordelte inntekter og utgifter, beregnet i de foregående modulene, og knytter disse til offentlig sektors netto finansformue i basisåret.

Modulen styres av følgende eksogene parametere:

Tabell 3.12 Eksogene parametere i Generasjonslikning

Parameter	Betegnelse	Forklaring
moduler	m	Modulene som inngår i generasjonslikningen
basisår	$t_0^{(GL)}$	Referanseår for profiler, nivåer og offentlig netto finansformue
diskonteringsrente	$i^{(GL)}$	Langsiktig årlig rentesats
vekstrate	$g^{(GL)}$	Langsiktig årlig vekstrate
netto_finansformue_basisår	W_{t_0}	Offentlig sektors netto finansformue ved inngangen til basisåret
Ikke_individfordelte_strømmer	$\bar{n}$	Konstant årlig netto strøm som ikke kan fordeles på alder/kjønn

Alle strømmer som inngår i generasjonslikningen er allerede diskontert til basisåret i de respektive modulene, ved hjelp av diskonteringsrente og langsiktig realvekst. Fortegnene følger gjennomgående den regnskapsmessige konvensjonen i kapittel 3:

- skatter og avgifter inngår med positivt fortegn (inntekter),
- overføringer, pensjoner og øvrige ytelser inngår med negativt fortegn (utgifter).

La a betegne alder, k kjønn og t år. For hver kombinasjon (a, k, t) leverer modulene i kapittel 3 diskonterte bidrag til offentlig sektors netto inntekter, samlet i størrelsene overføring_folkemengden. Disse størrelsene omfatter:

- direkte skatter (kap. 3.9),
- formueskatt (kap. 3.10),
- indirekte skatter (kap. 3.11),
- individfordelte overføringer (kap. 3.3),
- barnefordelte ytelser og barnetrygd (kap. 3.4–3.6),
- kontantstøtte (kap. 3.7),
- pensjoner (kap. 3.8).

For hver modul er bidragene definert slik at summen over alder, kjønn og år gir modulens totale nåverdi, jfr. likningene (15) – (16), (26) – (27), (34) – (35), (42) – (43) og tilsvarende for skatter.

I enkelte simuleringsvarianter inngår også ikke-individfordelte inntekter og utgifter, som ikke kan knyttes direkte til alder og kjønn. Disse behandles som tidsavhengige netto strømmer, diskontert til basisåret på samme måte som de individfordelte størrelsene. Generasjonslikningen uttrykker nåverdien av framtidige offentlige inn- og utbetalinger knyttet til en kohort, supplert med netto finansformue i basisåret. Framstillingen bygger direkte på definisjonene av individprofiler, diskonteringsrente og vekstrate gitt i tidligere kapitler.

For hver modul m aggregeres relevante inn- og utbetalinger til nivåene år t , alder a og kjønn k :

$$(83) \quad n_{m,t,a,k} = \sum_{\omega \in \Omega_m(t,a,k)} x_{m,\omega}$$

Der

- $x_{m,\omega}$ er verdien av den aktuelle økonomiske størrelsen for observasjon ω i modul m ,
- $\Omega_m(t, a, k)$ er mengden observasjoner i modul m med sanne kombinasjon av år, alder, kjønn,
- manglende observasjoner behandles som null

Denne aggregeringen svarer til konstruksjonen av alders- og kjønns-spesifikke profiler beskrevet i kapittel 3.2 – 3.5. Den samlede individfordelte netto strømmen beregnes ved å summere over alle moduler:

$$(84) \quad n_{t,a,k}^{ind} = \sum_{m \in M} n_{m,t,a,k}$$

Der M betegner mengden av alle moduler som inngår i Generasjonsregnskapet. Alle framtidige strømmer omregnes til basisåret t_0 ved hjelp av en felles diskonterings- og vekstjustert faktor, jf. definisjonene i kapittel 2:

$$(85) \quad d(t) = \left(\frac{1+r}{1+g} \right)^{-(t-t_0)}$$

Denne faktoren benyttes både for individfordelte og ikke-individfordelte strømmer. For analyse- og dekomponeringsformål beregnes også nåverdi separat for hver modul:

$$(86) \quad NV_m = \sum_{t=t_{min}}^{t_{max}} \sum_a \sum_k n_{m,t,a,k} \cdot d(t) \quad m \in M$$

Disse størrelsene benyttes til å belyse hvilke ordninger som bidrar mest til Generasjonsregnskapet, men inngår ikke direkte i selve generasjonslikningen i (89).

Nåverdien av individfordelte inn- og utbetalinger beregnes ved å summere over alle år, aldre og kjønn innenfor beregningshorisonten:

$$(87) \quad NV^{ind} = \sum_{t=t_{min}}^{t_{max}} \sum_a \sum_k n_{t,a,k}^{ind} \cdot d(t)$$

Der t_{min} og t_{max} angir første og siste år med individdata, jf. befolkningsframskrivingene beskrevet i kapittel 3.1. Ikke-individfordelte inn- og utbetalinger behandles som et konstant årlig netto beløp $\bar{n}$ over samme tidsperiode. Nåverdien gis da ved:

$$(88) \quad NV^{ikke} = \sum_{t=t_{min}}^{t_{max}} \bar{n} \cdot d(t) \quad \text{dersom } \bar{n} \neq 0, 0 \text{ ellers.}$$

Denne komponenten omfatter poster som ikke kan fordeles på individer etter alder og kjønn, jf. avgrensningene diskutert i kapittel 3.6.

Generasjonsregnskapets hovedlikning framkommer ved å legge netto finansformue i basisåret, W_{t_0} , til nåverdien av framtidige individfordelte og ikke-individfordelte strømmer:

$$(89) \quad NV^{total} = PV^{ind} + PV^{ikke} + W_{t_0}$$

Likningen har en rent *regnskapsmessig* og *førsteordens* karakter. Den inneholder ingen atferdsresponser, pris- eller lønnstilpasninger, og skal ikke tolkes som en optimalitetsbetingelse. Resultatet gir derfor ikke et forslag til konkrete tiltak, men et mål på størrelsen på den langsiktige ubalansen som må håndteres gjennom framtidige endringer i skatter, overføringer eller andre offentlige utgifter og inntekter.

4. Implementasjonen av Generasjonsregnskapet

Implementasjonen følger strukturen i kapittel 3 tett. Først etableres befolkningsgrunnlaget etter alder, kjønn og år. Dette danner input til samtlige øvrige beregninger. Deretter implementeres beregningene av individfordelte overføringer og ytelser, herunder barne- og familieytelser, pensjoner og øvrige kontantoverføringer. På inntektssiden implementeres direkte og indirekte skatter, inkludert formuesskatt og forbruksbaserte avgifter.

Avslutningsvis aggregeres de diskonterte inntekts- og utgiftstrømmene til generasjonslikningen, som utgjør modellens samlede budsjettbetingelse. Beregningsrekkefølgen er fast og reflekterer de avhengighetene som følger av likningssystemet.

Generasjonsregnskapet er etablert i SSBs dataplattform DAPLA, hvor også datakildene er tilgjengelige og resultatene produseres. Datasettene som benyttes i denne dokumenterte versjonen er fra et spesialuttak utført av Seksjon for Offentlige finanser i SSB. Basisåret er 2006. Befolkningsframskrivingene er hentet fra SSBs Statistikkbank, tabell 14282.

4.1. Generasjonsregnskapet

```
# *****
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
#
# Skrevet : 2007-01-12 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret : 2025-07-07 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# *****

from dapla import FileClient
fs = FileClient.get_gcs_file_system()

import pandas as pd
from pandas.api.types import CategoricalDtype

pd.set_option('display.max_rows', None)

from befolkning import befolkning

from overforing import overforing_alle_sektorer
from barnefordelt import barnefordelt_alle_sektorer
from barnetrygd import barnetrygd
from fødselsogadopsjonspenger import fødselsogadopsjonspenger
from kontantstotte import kontantstotte
from pensjon import pensjon_alle_sektorer
from direkte skatter import direkte skatter_alle_sektorer
from formueskatt import formueskatt
from indirekte skatter import indirekte skatter_alle_sektorer

from generasjonslikning import generasjonslikning

inndata = "gs://ssb-malt-data-tilsky-prod/inndata/"
utdata = "gs://ssb-malt-data-tilsky-prod/utdata/"

# Leser inn befolkningsdata fra Excel-fil, henter ut årstallene i første omgang.
with fs.open(inndata + "Befreg 2008.xlsx", "rb") as f:
    framskrivingsar = (pd.read_excel(f, sheet_name="mmmm", skiprows=2, nrows=0).columns[2:].map(int).tolist())

# Leser inn befolkningsdata fra Excel-fil og forbereder data.
with fs.open(inndata + "Befreg 2008.xlsx", "rb") as f:
    folkemengde = (pd.read_excel(f, sheet_name="mmmm", skiprows=2)
        .set_axis(["alder", "kjonn", *framskrivingsar], axis=1)
        .query("kjonn != 0")
    )

# Rensker og omformer data.
folkemengde[["alder", "kjonn", *framskrivingsar]] = (
    folkemengde[["alder", "kjonn", *framskrivingsar]]
        .apply(pd.to_numeric, errors="coerce")
        .fillna(0)
        .astype(int)
)

# Omformer data til langt format.
folkemengde = (
    folkemengde.assign(kjonn=folkemengde["kjonn"].map({1: "menn", 2: "kvinner"}))
        .astype(CategoricalDtype(["menn", "kvinner"], ordered=True))
        .melt(id_vars=["alder", "kjonn"], var_name="ar", value_name="antall")
        .assign(ar=lambda d: d["ar"].astype(int))
        .sort_values(["alder", "kjonn", "ar"], kind="mergesort")
        .reset_index(drop=True)
)
```

```

# Genererer populasjonen for angitte år.
populasjon = befolkning(folkemengde, 2060, 2061, 2100, 0.001)

# Funksjon for å lese datagrunnlag fra Excel-filer.
def les_datagrunnlag(path, sheet_name, kjonn, suffix):
    df = pd.read_excel(
        path,
        sheet_name=sheet_name,
        usecols=lambda c: str(c).strip() == "Alder" or str(c).endswith(suffix),
    )
    return df.rename(columns={"Alder": "alder"}).assign(kjonn=kjonn)

# Leser inn antall mottakere.
mottakere = (
    pd.concat(
        [
            les_datagrunnlag(inndata + "Tall menn.xlsx", "Alle Menn", "menn", "_N"),
            les_datagrunnlag(inndata + "Tall kvinner.xlsx", "Alle Kvinner", "kvinner", "_N"),
        ], ignore_index=True,
    )
    .assign(kjonn=lambda df: df["kjonn"].astype(CategoricalDtype(["menn", "kvinner"], ordered=True)))
    .set_index(["alder", "kjonn"])
    .sort_index()
)

# Leser inn ytelser.
ytelser = (
    pd.concat(
        [
            les_datagrunnlag(inndata + "Tall menn.xlsx", "Alle Menn", "menn", "_S"),
            les_datagrunnlag(inndata + "Tall kvinner.xlsx", "Alle Kvinner", "kvinner", "_S"),
        ], ignore_index=True,
    )
    .assign(kjonn=lambda df: df["kjonn"].astype(CategoricalDtype(["menn", "kvinner"], ordered=True)))
    .set_index(["alder", "kjonn"])
    .sort_index()
)

# Leser inn indirekte skatter.
indirekteskatter = pd.read_excel(inndata + "indirekteskatter_2006.xlsx",)

# Går gjennom alle modulene og beregner generasjonsregnskapet.
overforing = overforing_alle_sektorer(populasjon, mottakere, ytelser, 2006, 0.055, 0.045)
barnefordelt = barnefordelt_alle_sektorer(populasjon, mottakere, ytelser, 2006, 0.055, 0.045)
barnetrygd = barnetrygd(populasjon, ytelser, 2006, 0.055, 0.045)
fodselsogadopsjonspenger = fodselsogadopsjonspenger(populasjon, ytelser, 2006, 0.055, 0.045)
kontantstotte = kontantstotte(populasjon, mottakere, ytelser, 2006, 0.055, 0.045)
pensjon = pensjon_alle_sektorer(populasjon, mottakere, ytelser, 2006, 0.055, 0.045)
direkteskatter = direkteskatter_alle_sektorer(populasjon, mottakere, ytelser, 2006, 0.055, 0.045)
formueskatt = formueskatt(populasjon, mottakere, ytelser, 2006, 0.055, 0.045)
indirekteskatter = indirekteskatter_alle_sektorer(populasjon, indirekteskatter, 2006, 0.055, 0.045)

# Samler alle moduler i en dictionary for å kunne sende til generasjonslikningen.
moduler = {
    "overforing": overforing,
    "barnefordelt": barnefordelt,
    "barnetrygd": barnetrygd,
    "fodselsogadopsjonspenger": fodselsogadopsjonspenger,
    "kontantstotte": kontantstotte,
    "pensjon": pensjon,
    "direkteskatter": direkteskatter,
    "formueskatt": formueskatt,
    "indirekteskatter": indirekteskatter,
}

# Beregner Generasjonsregnskapet ved å bruke generasjonslikningen.
resultat = generasjonslikning(
    moduler,
    basisar = 2006,
    diskonteringsrente = 0.055,
    vekstrate = 0.045,
    netto_finansformue_basisar = 3686000000000,
    ikke_individfordelte_strommer = -1159060000000,
)

# Skriver resultatene til tekstfil.
with fs.open(utdata + "generasjonsregnskap.txt", "w") as f:
    f.write(f"NV individfordelt: {resultat.attrs['nv_individfordelt']:.0f}\n")
    f.write(f"NV ikke-individfordelt: {resultat.attrs['nv_ikke_individfordelt']:.0f}\n")
    f.write(f"Netto finansformue basisår: {resultat.attrs['netto_finansformue_basisar']:.0f}\n")
    f.write(f"TOTAL (generasjonslikningen): {resultat.attrs['total']:.0f}\n")

# Skriver resultatene til Excel-fil.
with pd.ExcelWriter(utdata + "generasjonsregnskap.xlsx") as writer:
    resultat.reset_index().to_excel(
        writer, sheet_name="netto_individ", index=False)
    pd.Series(resultat.attrs).drop("nv_per_modul").to_excel(
        writer, sheet_name="sammendrag")
    resultat.attrs["nv_per_modul"].to_excel(
        writer, sheet_name="nv_per_modul")

# Indikerer tilhørighet.
print("Marching on together!")

```

4.2. Befolkning

```
# *****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul : befolkning.py
# Utfører : Beregner folkemengden fram til angitt årstall.
#
# Skrevet : 2007-06-13 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret : 2025-09-01 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# *****/

import pandas as pd

def befolkning(folkemengde: pd.DataFrame,
               siste_befreg_ar: int,
               forste_mekaniske_ar: int,
               siste_ar: int,
               befolkningsvekst: float) -> pd.DataFrame:

    # ***** #
    # Beregner lengden på broperioden. #
    # Dette er Likning 1 i modellen. #
    # ***** #

    g = forste_mekaniske_ar - siste_befreg_ar

    # Aggreger folkemengden i siste periode for å finne historiske vekstrater.
    folkemengde["antall_forrige"] = (folkemengde.groupby(["alder", "kjonn"], observed=True)["antall"].shift(1))

    # ***** #
    # Beregner historiske vekstrater for alder og kjønn. #
    # Dette er Likning 2 i modellen. #
    # ***** #

    folkemengde["historisk vekstrate"] = ((folkemengde["antall"] - folkemengde["antall_forrige"])
                                         / folkemengde["antall_forrige"])

    folkemengde.loc[folkemengde["antall_forrige"].isna()
                   | (folkemengde["antall_forrige"] == 0),
                   "historisk_vekstrate",
                   ] = 0.0

    # ***** #
    # Tar vare på siste historiske vekstrate. #
    # Dette er Likning 3 i modellen. #
    # ***** #

    siste_observasjon = folkemengde[folkemengde["ar"] == siste_befreg_ar][["alder", "kjonn", "antall",
                                                                           "historisk vekstrate"]].rename(
        columns={"antall": "folkemengde", "historisk_vekstrate": "siste_historiske_vekstrate"}
    )

    # ***** #
    # Beregner justeringsfaktoren som gir en lineær overgang fra observert #
    # til mekanisk vekst. #
    # Dette er Likning 4 i modellen. #
    # ***** #

    if g > 0:
        siste_observasjon["justeringsfaktor"] = (
            siste_observasjon["siste_historiske_vekstrate"] - befolkningsvekst
        ) / g
    else:
        siste_observasjon["justeringsfaktor"] = 1.0

    # Bygg framskrivning per (alder, kjønn).
    nye_rader = []

    # Sørg for at vi starter fra faktiske historikk-nivåer til og med siste_befreg_ar.
    historiske_ar = folkemengde[folkemengde["ar"] <= siste_befreg_ar][["alder", "kjonn", "ar", "antall"]].copy()

    # Slå sammen hjelpestørrelser.
    parametere = siste_observasjon.set_index(["alder", "kjonn"])

    # Gå gjennom hver (alder, kjønn)-kombinasjon.
    for (alder, kjonn), grp in historiske_ar.groupby(["alder", "kjonn"], observed=True):

        # Hent nivå og parametere ved siste_befreg_ar.
        folkemengde = float(parametere.loc[(alder, kjonn), "folkemengde"])
        vekstrate = float(parametere.loc[(alder, kjonn), "siste_historiske_vekstrate"])
        justeringsfaktor = float(parametere.loc[(alder, kjonn), "justeringsfaktor"])

        # Starter med nivå ved siste_befreg_ar.
        ny_folkemengde = folkemengde

        # Bro-perioden: i = 1 .. g.
        for i in range(1, max(0, g) + 1):

            # ***** #
            # Beregner vekstfaktoren for år i i perioden. #
            # Dette er Likning 5 i modellen. #
            # ***** #

            vekstfaktor = 1.0 + vekstrate - i * justeringsfaktor
```

```

# ***** #
# Oppdater nivået i broperioden. #
# Dette er Likning 6 i modellen. #
# ***** #

ny_folkemengde = ny_folkemengde * vekstfaktor

# Legg til de nye radene.
nye_rader.append([alder, kjonn, siste_befreg_ar + i, ny_folkemengde])

# Mekanisk vekst etter forste_mekaniske_ar (inkluder hele intervallet til siste_ar).
start_niva_ar = max(siste_befreg_ar, forste_mekaniske_ar)

# Hvis g > 0, level i start_niva_ar er ny_folkemengde (beregnet i bro). Hvis g == 0, bruk folkemengde.
start_niva = ny_folkemengde if g > 0 else folkemengde

# Mekanisk vekst etter forste_mekaniske_ar (inkluder hele intervallet til siste_ar).
if siste_ar > start_niva_ar:

    # Beregner neste nivå i mekanisk vekst.
    neste_folkemengde = start_niva

    # Gå gjennom alle år i mekanisk vekst.
    for ar in range(start_niva_ar + 1, siste_ar + 1):

        # ***** #
        # Beregner justeringsfaktoren som gir en lineær overgang fra observert #
        # til mekanisk vekst. #
        # Dette er Likning 7 i modellen. #
        # ***** #

        neste_folkemengde = neste_folkemengde * (1.0 + befolkningsvekst)

        # Legg til de nye radene.
        nye_rader.append([alder, kjonn, ar, neste_folkemengde])

# ***** #
# Sett sammen: Historikk (<= siste_befreg_ar) + nye år (bro + mekanisk). #
# Dette er Likning 8 i modellen. #
# ***** #

populasjon = pd.concat([historiske_ar, pd.DataFrame(nye_rader, columns=["alder", "kjonn",
                                                                    "ar", "antall"])], ignore_index=True)

# Legg på konstanter per (alder, kjønn): siste_historiske_vekstrate og justeringsfaktor.
populasjon = populasjon.merge(siste_observasjon, on=["alder", "kjonn"], how="left")

# Behold bare nyttige felt, og sorter.
populasjon = populasjon[["alder", "kjonn", "ar", "antall", "siste_historiske_vekstrate", "justeringsfaktor"]]
populasjon["kjonn"] = pd.Categorical(populasjon["kjonn"], categories=["menn", "kvinner"], ordered=True)
populasjon = populasjon.set_index(["alder", "kjonn", "ar"]).sort_index()

# Returner den fullstendige populasjonen.
return populasjon

```

4.3. Overføringer

```

# *****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul : overforing.py
# Utfører : Beregner individrettede utgifter (overføringer) for oppgitte sektorer.
#
# Skrevet : 2007-05-09 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret : 2025-12-26 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# *****/

import pandas as pd

# Fast kodeverk for sektorinnndeling.
SEKTOR_OVERFORING = {
    1: "DAGE",
    2: "SYKEP_FD",
    3: "REHAB",
    4: "STSTIP",
    5: "SOSHJ",
    6: "GRUHJEST",
    7: "YSKADE",
    8: "TIDSUFOR",
    9: "INTROST",
    10: "EPENS",
    11: "UPENS",
    12: "UTDST",
    13: "BOST",
    14: "BILIV",
}

# Funksjon for å beregne overføring for en gitt sektor.
def overforing(befolkning, mottakere, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate, sektor_id=1):

    # Forbereder data for beregningene ved å lage en base-tabell med alle kombinasjoner av alder og kjønn.
    base_index = pd.MultiIndex.from_product([range(120), ["menn", "kvinner"]], names=["alder", "kjonn"])

    # Oppretter tom serie for blanke verdier hvis referanse blir null.

```

```

blank = pd.Series(0.0, index=base_index)

# Funksjon for å hente data for basisår.
hent = lambda s: (s.xs(basisar, level="ar") if "ar" in s.index.names else s).reindex(base_index)

# Avled kolonnenavn for mottakere og ytelser.
mottak_kolonne = f"{SEKTOR_OVERFORING[sektor_id]}_N"
ytelse_kolonne = f"{SEKTOR_OVERFORING[sektor_id]}_S"

# Henter data for beregningene.
populasjon = hent(befolkning["antall"])
mottakere = hent(mottakere[mottak_kolonne])
ytelser = hent(1000 * ytelse[ytelse_kolonne])

# ***** #
# Beregner deltakerandelen. #
# Dette er Likning 9 i modellen. #
# ***** #

deltakerandel = (mottakere / populasjon).where(populasjon > 0, 0.0).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner gjennomsnittsyttelsen for mottakere av tjenesten. #
# Dette er Likning 10 i modellen. #
# ***** #

gjennomsnittsyttelse_mottakere = (ytelser / mottakere).where(mottakere > 0, 0.0).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner gjennomsnittsyttelsen for folkemengden. #
# Dette er Likning 11 i modellen. #
# ***** #

gjennomsnittsyttelse_folkemengden = (ytelser / populasjon).where(populasjon > 0, 0.0).fillna(0.0)

# Oppslag for referanseverdier ved alder 40 år, menn.
ref_mottakere = float(gjennomsnittsyttelse_mottakere.get((40, "menn"), 0.0))
ref_folkemengden = float(gjennomsnittsyttelse_folkemengden.get((40, "menn"), 0.0))

# ***** #
# Beregner relativ profil for mottakere. #
# Dette er Likning 12 i modellen. #
# ***** #

relativprofil_mottakere = (gjennomsnittsyttelse_mottakere / ref_mottakere) if ref_mottakere else blank

# ***** #
# Beregner relativ profil for folkemengden. #
# Dette er Likning 13 i modellen. #
# ***** #

relativprofil_folkemengden = (gjennomsnittsyttelse_folkemengden / ref_folkemengden) if ref_folkemengden else blank

# Oppretter DataFrame for alle år i analysen.
siste_ar = int(befolkning.index.get_level_values("ar").max()) if "ar" in befolkning.index.names else basisar
ar = pd.Index(range(basisar, siste_ar + 1), name="ar")

# Oppretter DataFrame for beregningene.
resultater = pd.concat([pd.DataFrame(index=base_index)] * len(ar),
                        keys=ar, names=["ar"])
deltakerandel = pd.concat([deltakerandel] * len(ar),
                           keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
relativprofil_mottakere = pd.concat([relativprofil_mottakere] * len(ar),
                                    keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
relativprofil_folkemengden = pd.concat([relativprofil_folkemengden] * len(ar),
                                       keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)

# Legg indekser på basispopulasjonen for alle år.
basispopulasjon = befolkning["antall"].reorder_levels(["ar", "alder", "kjonn"]).sort_index()
basispopulasjon = basispopulasjon.reindex(resultater.index).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner diskonteringsfaktoren. #
# Dette er Likning 14 i modellen. #
# ***** #

diskonteringsfaktor = (1.0 + diskonteringsrente) / (1.0 + vekstrate)

# Beregner diskonteringsfaktoren for hvert år.
diskontering = (diskonteringsfaktor ** -pd.Series(range(len(ar)), index=ar)).reindex(resultater.index, level=0)

# ***** #
# Beregner overføring for mottakere. #
# Dette er Likning 15 i modellen. #
# ***** #

overforing_mottakere = (-ref_mottakere) * relativprofil_mottakere * deltakerandel * basispopulasjon * diskontering

# ***** #
# Beregner overføring for folkemengden. #
# Dette er Likning 16 i modellen. #
# ***** #

overforing_folkemengden = (-ref_folkemengden) * relativprofil_folkemengden * basispopulasjon * diskontering

# Returnerer resultatene.

```

```

resultater["overforing_mottakere"] = overforing_mottakere.fillna(0.0)
resultater["overforing_folkemengden"] = overforing_folkemengden.fillna(0.0)
resultater["deltakerandel"] = deltakerandel
resultater["relativprofil_mottakere"] = relativprofil_mottakere
resultater["relativprofil_folkemengden"] = relativprofil_folkemengden

sektor_kode = SEKTOR_OVERFORING[sektor_id]
resultater = pd.concat({sektor_kode: resultater}, names=["sektor"])

return resultater.fillna(0.0)

# Funksjon for å beregne overføringer for alle sektorer.
def overforing_alle_sektorer(befolkning, mottakere, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate):

    # Beregner overføring for alle sektorer og stapler dem på ytelse-nivået.
    resultater = pd.concat(
        [
            overforing(
                befolkning = befolkning,
                mottakere = mottakere,
                ytelser = ytelser,
                basisar = basisar,
                diskonteringsrente = diskonteringsrente,
                vekstrate = vekstrate,
                sektor_id = sektor_id,
            )
            for sektor_id in SEKTOR_OVERFORING
        ],
        axis=0,
    )

    return resultater

```

4.4. Barnefordelte ytelser

```

# *****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul : barnefordelt.py
# Utfører : Beregner individrettede utgifter (overføringer) for ytelser som er ført på barnet.
#
# Skrevet : 2007-05-15 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret : 2026-01-09 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# *****/

import pandas as pd

# Fast kodeverk for sektorinnndeling.
SEKTOR_BARNEFORDELT = {
    1: "BARNP",
    2: "STENS",
    3: "UNDERH",
}

# Gamma-verdier for sektorer med barnefordelte ytelser.
GAMMA_BARNEFORDELT = {
    0: -0.0048,
    1: -0.0042,
    2: -0.0036,
    3: -0.0030,
    4: -0.0024,
    5: -0.0018,
    6: -0.0012,
    7: -0.0006,
    8: 0.0000,
    9: 0.0006,
    10: 0.0012,
    11: 0.0018,
    12: 0.0024,
    13: 0.0030,
    14: 0.0036,
    15: 0.0042,
    16: 0.0048,
}

# Gjør gamma-verdiene tilgjengelige som en Pandas Series.
gamma = (
    pd.Series(GAMMA_BARNEFORDELT, name="gamma")
    .rename_axis("alder")
    .reindex(range(17))
    .repeat(len(("menn", "kvinner")))
    .set_axis(pd.MultiIndex.from_product([range(17), ("menn", "kvinner")], names=["alder", "kjonn"]))
)

# Funksjon for å beregne barnefordelte ytelser for en gitt sektor.
def barnefordelt(befolkning, mottakere, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate, sektor_id=1):

    # Forbereder data for beregningene ved å lage en base-tabell med alle kombinasjoner av alder og kjønn.
    base_index = pd.MultiIndex.from_product([range(120), ["menn", "kvinner"]], names=["alder", "kjonn"])

    # Oppretter tom serie for blanke verdier hvis referanse blir null.
    blank = pd.Series(0.0, index=base_index)

    # Funksjon for å hente data for basisår.

```

```

hent = lambda s: (s.xs(basisar, level="ar") if "ar" in s.index.names else s).reindex(base_index)

# Avled kolonnenavn for mottakere og ytelser.
mottak_kolonne = f"{SEKTOR_BARNEFORDELT[sektor_id]}_N"
ytelse_kolonne = f"{SEKTOR_BARNEFORDELT[sektor_id]}_S"

# Henter data for beregningene.
populasjon = hent(befolkning["antall"])
mottakere = hent(mottakere[mottak_kolonne])
ytelser = hent(1000 * ytelsers[ytelse_kolonne])

# Finner tall for samlede ytelser og mottakere.
samledeoverforinger = ytelsers.sum()
samledemottakere = mottakere.sum()

# Finner totalt antall personer (begge kjønn) under 17 år.
antall_personer_barnefordeltalder = (
    hent(befolkning["antall"])
    .where(lambda s: s.index.get_level_values("alder") <= 16, 0.0)
    .sum()
)

# ***** #
# Beregner deltakerandelen. #
# Dette er Likning 17 i modellen. #
# ***** #

deltakerandel = ((samledemottakere / antall_personer_barnefordeltalder)
    + gamma) if antall_personer_barnefordeltalder != 0 else gamma * 0.0

# ***** #
# Beregner antall mottakere av ytelsen etter alder og kjønn. #
# Dette er Likning 18 i modellen. #
# ***** #

antall_mottakere = (deltakerandel * populasjon).where(populasjon > 0, 0.0).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner totalt antall mottakere av ytelsen. #
# Dette er Likning 19 i modellen. #
# ***** #

totalt_antall_mottakere = antall_mottakere.sum()

# ***** #
# Finner samlet aldersfordelt overføring. #
# Dette er Likning 20 i modellen. #
# ***** #

samlet_aldersfordelt_overforing = ((samledeoverforinger / totalt_antall_mottakere) * antall_mottakere
    if totalt_antall_mottakere != 0
    else blank.where(lambda s: s.index.get_level_values("alder") <= 16, 0.0)
)

# ***** #
# Beregner gjennomsnittsyttelsen for mottakere av tjenesten. #
# Dette er Likning 21 i modellen. #
# ***** #

gjennomsnittsyttelse_mottakere = (samlet_aldersfordelt_overforing / antall_mottakere).where(antall_mottakere > 0,
    0.0).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner gjennomsnittsyttelsen for folkemengden. #
# Dette er Likning 22 i modellen. #
# ***** #

gjennomsnittsyttelse_folkemengden = (samlet_aldersfordelt_overforing / populasjon).where(populasjon > 0,
    0.0).fillna(0.0)

# Oppslag for referanseverdier ved alder 12 år.
referanseverdier = lambda s: (
    s.xs(12, level="alder")
    .reindex(["menn", "kvinner"])
    .fillna(0.0)
    .reindex(base_index, level="kjonn")
)

ref_mottakere = referanseverdier(gjennomsnittsyttelse_mottakere)
ref_folkemengden = referanseverdier(gjennomsnittsyttelse_folkemengden)

# ***** #
# Beregner relativ profil for mottakere. #
# Dette er Likning 23 i modellen. #
# ***** #

relativprofil_mottakere = (gjennomsnittsyttelse_mottakere / ref_mottakere).where(ref_mottakere != 0.0,
    0.0).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner relativ profil for folkemengden. #
# Dette er Likning 24 i modellen. #
# ***** #

relativprofil_folkemengden = (gjennomsnittsyttelse_folkemengden
    / ref_folkemengden).where(ref_folkemengden != 0.0, 0.0).fillna(0.0)

```

```

# Oppretter DataFrame for alle år i analysen.
siste_ar = int(befolkning.index.get_level_values("ar").max()) if "ar" in befolkning.index.names else basisar
ar = pd.Index(range(basisar, siste_ar + 1), name="ar")

# Oppretter DataFrame for beregningene.
resultater = pd.concat([pd.DataFrame(index=base_index)] * len(ar),
                        keys=ar, names=["ar"])
deltakerandel = pd.concat([deltakerandel] * len(ar),
                           keys=ar, names=["ar"]).reindex(
    resultater.index).where(
    lambda s: s.index.get_level_values("alder") <= 16, 0.0).fillna(0.0)
relativprofil_mottakere = pd.concat([relativprofil_mottakere] * len(ar),
                                     keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index).fillna(0.0)
relativprofil_folkemengden = pd.concat([relativprofil_folkemengden] * len(ar),
                                       keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index).fillna(0.0)

# Legg indekser på basispopulasjonen for alle år.
basispopulasjon = befolkning["antall"].reorder_levels(["ar", "alder", "kjonn"]).sort_index()
basispopulasjon = basispopulasjon.reindex(resultater.index).fillna(0.0)

ref_mottakere = (
    pd.concat([ref_mottakere] * len(ar), keys=ar, names=["ar"])
    .reindex(resultater.index)
    .fillna(0.0)
)

ref_folkemengden = (
    pd.concat([ref_folkemengden] * len(ar), keys=ar, names=["ar"])
    .reindex(resultater.index)
    .fillna(0.0)
)

# ***** #
# Beregner diskonteringsfaktoren. #
# Dette er Likning 25 i modellen. #
# ***** #

diskonteringsfaktor = (1.0 + diskonteringsrente) / (1.0 + vekstrate)

# Beregner diskonteringsfaktoren for hvert år.
diskontering = (diskonteringsfaktor ** -pd.Series(range(len(ar)), index=ar)).reindex(resultater.index, level=0)

# ***** #
# Beregner overføring for mottakere. #
# Dette er Likning 26 i modellen. #
# ***** #

overforing_mottakere = (-ref_mottakere) * relativprofil_mottakere * deltakerandel * basispopulasjon * diskontering

# ***** #
# Beregner overføring for folkemengden. #
# Dette er Likning 27 i modellen. #
# ***** #

overforing_folkemengden = (-ref_folkemengden) * relativprofil_folkemengden * basispopulasjon * diskontering

# Returnerer resultatene.
resultater["overforing_mottakere"] = overforing_mottakere.fillna(0.0)
resultater["overforing_folkemengden"] = overforing_folkemengden.fillna(0.0)
resultater["deltakerandel"] = deltakerandel
resultater["relativprofil_mottakere"] = relativprofil_mottakere
resultater["relativprofil_folkemengden"] = relativprofil_folkemengden

sektor_kode = SEKTOR_BARNEFORDELT[sektor_id]
resultater = pd.concat({sektor_kode: resultater}, names=["sektor"])

return resultater.fillna(0.0)

# Funksjon for å beregne overføringer for alle sektorer.
def barnefordelt_alle_sektorer(befolkning, mottakere, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate):

    # Beregner overføring for alle sektorer og stapler de på ytelse-nivået.
    resultater = pd.concat(
        [
            barnefordelt(
                befolkning=befolkning,
                mottakere=mottakere,
                ytelser=ytelser,
                basisar=basisar,
                diskonteringsrente=diskonteringsrente,
                vekstrate=vekstrate,
                sektor_id=sektor_id,
            )
            for sektor_id in SEKTOR_BARNEFORDELT
        ],
        axis=0,
    )

    return resultater

```

4.5. Barnetrygd

```
# *****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul : barnetrygd.py
# Utfører : Beregner individrettede utgifter (overføringer) for barnetrygd.
#
# Skrevet : 2007-05-09 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret : 2025-07-07 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# *****/

import pandas as pd

def barnetrygd(befolkning, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate):

    # Forbereder data for beregningene ved å lage en base-tabell med alle kombinasjoner av alder og kjønn.
    base_index = pd.MultiIndex.from_product([range(120), ["menn", "kvinner"]], names=["alder", "kjonn"])

    # Funksjon for å hente data for basisår.
    hent = lambda s: (s.xs(basisar, level="ar") if "ar" in s.index.names else s).reindex(base_index)

    # Definerer en tom serie for deltakerandelen.
    deltakerandel = pd.Series(0.0, index=base_index, name="deltakerandel")

    # Henter data for beregningene.
    ytelser = hent(1000 * ytelser["BARNTR_S"])

    # Finner tall for samlede ytelser.
    samledeoverforinger = float(ytelser.sum())

    # Finner totalt antall personer (begge kjønn) under 18 år.
    antall_personer_barnetrygdalder = (
        hent(befolkning["antall"]).where(lambda s: s.index.get_level_values("alder") <= 17, 0.0).sum()
    )

    # *****/
    # Definerer deltakerandelen.
    # Dette er Likning 28 i modellen.
    # *****/

    deltakerandel.loc[pd.IndexSlice[:17, :]] = 1.0

    # *****/
    # Beregner gjennomsnittsyttelsen for mottakere av tjenesten.
    # Dette er Likning 29 i modellen.
    # *****/

    gjennomsnittsyttelse_mottakere = samledeoverforinger / antall_personer_barnetrygdalder

    # *****/
    # Beregner gjennomsnittsyttelsen for folkemengden.
    # Dette er Likning 30 i modellen.
    # *****/

    gjennomsnittsyttelse_folkemengden = samledeoverforinger / antall_personer_barnetrygdalder

    # Broadcaster ytelsene til alle (alder, kjønn).
    alder = base_index.get_level_values("alder")
    er_barn = alder < 18

    gjennomsnittsyttelse_mottakere = pd.Series(gjennomsnittsyttelse_mottakere, index=base_index,
        name="gjennomsnittsyttelse_mottakere").where(er_barn, 0.0)
    gjennomsnittsyttelse_folkemengden = pd.Series(gjennomsnittsyttelse_folkemengden, index=base_index,
        name="gjennomsnittsyttelse_folkemengden").where(er_barn, 0.0)

    # Referanse: alder 12 per kjønn, reindexet tilbake til base index.
    def referanseverdier(s: pd.Series) -> pd.Series:
        ref_kjonn = (s.xs(12, level="alder").reindex(["menn", "kvinner"]).fillna(0.0))
        return ref_kjonn.reindex(base_index, level="kjonn")

    # Broadcast referanseverdier per kjønn til alle aldre.
    ref_mottakere = referanseverdier(gjennomsnittsyttelse_mottakere)
    ref_folkemengden = referanseverdier(gjennomsnittsyttelse_folkemengden)

    # *****/
    # Beregner relativ profil for mottakere.
    # Dette er Likning 31 i modellen.
    # *****/

    relativprofil_mottakere = gjennomsnittsyttelse_mottakere / ref_mottakere

    # *****/
    # Beregner relativ profil for folkemengden.
    # Dette er Likning 32 i modellen.
    # *****/

    relativprofil_folkemengden = gjennomsnittsyttelse_folkemengden / ref_folkemengden

    # Oppretter DataFrame for alle år i analysen.
    siste_ar = int(befolkning.index.get_level_values("ar").max()) if "ar" in befolkning.index.names else basisar
    ar = pd.Index(range(basisar, siste_ar + 1), name="ar")

    # Oppretter DataFrame for beregningene.
    resultater = pd.concat([pd.DataFrame(index=base_index)] * len(ar),
        keys=ar, names=["ar"])
```

```

deltakerandel = pd.concat([deltakerandel] * len(ar),
                           keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
relativprofil_mottakere = pd.concat([relativprofil_mottakere] * len(ar),
                                     keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
relativprofil_folkemengden = pd.concat([relativprofil_folkemengden] * len(ar),
                                       keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)

# Legg indekser på basispopulasjonen for alle år.
basispopulasjon = befolkning["antall"].reorder_levels(["ar", "alder", "kjonn"]).sort_index()
basispopulasjon = basispopulasjon.reindex(resultater.index).fillna(0.0)

ref_mottakere = pd.concat([ref_mottakere] * len(ar), keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
ref_folkemengden = pd.concat([ref_folkemengden] * len(ar), keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)

# ***** #
# Beregner diskonteringsfaktoren. #
# Dette er Likning 33 i modellen. #
# ***** #

diskonteringsfaktor = (1.0 + diskonteringsrente) / (1.0 + vekstrate)

# Beregner diskonteringsfaktoren for hvert år.
diskontering = (diskonteringsfaktor ** -pd.Series(range(len(ar)), index=ar)).reindex(resultater.index, level=0)

# ***** #
# Beregner overføring for mottakere. #
# Dette er Likning 34 i modellen. #
# ***** #

overforing_mottakere = (-ref_mottakere) * relativprofil_mottakere * deltakerandel * basispopulasjon * diskontering

# ***** #
# Beregner overføring for folkemengden. #
# Dette er Likning 35 i modellen. #
# ***** #

overforing_folkemengden = (-ref_folkemengden) * relativprofil_folkemengden * basispopulasjon * diskontering

# Returnerer resultatene.
resultater["overforing_mottakere"] = overforing_mottakere.fillna(0.0)
resultater["overforing_folkemengden"] = overforing_folkemengden.fillna(0.0)
resultater["deltakerandel"] = deltakerandel
resultater["relativprofil_mottakere"] = relativprofil_mottakere
resultater["relativprofil_folkemengden"] = relativprofil_folkemengden

resultater = pd.concat({"BARNTR": resultater}, names=["sektor"])

return resultater.fillna(0.0)

```

4.6. Fødsels- og adopsjonspenger

```

# *****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul : fodselsogadopsjonspenger.py
# Utfører : Beregner individrettede utgifter (overføringer) for fødsels- og adopsjonspenger.
#
# Skrevet : 2007-05-16 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret : 2026-02-02 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# *****/

import pandas as pd

def fodselsogadopsjonspenger(befolkning, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate):

    # Forbereder data for beregningene ved å lage en base-tabell med alle kombinasjoner av alder og kjønn.
    base_index = pd.MultiIndex.from_product([range(120), ["menn", "kvinner"]], names=["alder", "kjonn"])

    # Funksjon for å hente data for basisår.
    hent = lambda s: (s.xs(basisar, level="ar") if "ar" in s.index.names else s).reindex(base_index)

    # Definerer en tom serie for deltakerandelen.
    deltakerandel = pd.Series(0.0, index=base_index, name="deltakerandel")

    # Henter data for beregningene.
    ytelser = hent(1000 * ytelser["STFOEDS_S"]) + hent(1000 * ytelser["FOEDSP_S"])

    # Finner tall for samlede ytelser.
    samledeoverforinger = ytelser.sum()

    # Finner totalt antall personer (begge kjønn) 0 år.
    antall_personer_fodselsogadopsjonspenger = (
        hent(befolkning["antall"]).where(lambda s: s.index.get_level_values("alder") == 0, 0.0).sum()
    )

    # ***** #
    # Definerer deltakerandelen. #
    # Dette er Likning 36 i modellen. #
    # ***** #

    deltakerandel.loc[pd.IndexSlice[:, :]] = 1.0

    # ***** #
    # Beregner gjennomsnittsyttelsen for mottakere av tjenesten. #

```

```

# Dette er Likning 37 i modellen.
# *****

gjennomsnittsyttelse_mottakere = samledeoverforinger / antall_personer_foedselsogadopsjonspenger

# *****
# Beregner gjennomsnittsyttelsen for folkemengden.
# Dette er Likning 38 i modellen.
# *****

gjennomsnittsyttelse_folkemengden = samledeoverforinger / antall_personer_foedselsogadopsjonspenger

# Broadcaster ytelsene til alle (alder, kjønn).
alder = base_index.get_level_values("alder")
er_barn = alder < 1

gjennomsnittsyttelse_mottakere = pd.Series(gjennomsnittsyttelse_mottakere, index=base_index,
                                           name="gjennomsnittsyttelse_mottakere").where(er_barn, 0.0)
gjennomsnittsyttelse_folkemengden = pd.Series(gjennomsnittsyttelse_folkemengden, index=base_index,
                                              name="gjennomsnittsyttelse_folkemengden").where(er_barn, 0.0)

# Referanse: alder 0 per kjønn, reindexet tilbake til base_index.
def referanseverdier(s: pd.Series) -> pd.Series:
    ref_kjonn = (s.xs(0, level="alder").reindex(["menn", "kvinner"]).fillna(0.0))
    return ref_kjonn.reindex(base_index, level="kjonn")

# Broadcast referanseverdier per kjønn til alle aldre.
ref_mottakere = referanseverdier(gjennomsnittsyttelse_mottakere)
ref_folkemengden = referanseverdier(gjennomsnittsyttelse_folkemengden)

# *****
# Beregner relativ profil for mottakere.
# Dette er Likning 39 i modellen.
# *****

relativprofil_mottakere = gjennomsnittsyttelse_mottakere / ref_mottakere

# *****
# Beregner relativ profil for folkemengden.
# Dette er Likning 40 i modellen.
# *****

relativprofil_folkemengden = gjennomsnittsyttelse_folkemengden / ref_folkemengden

# Oppretter DataFrame for alle år i analysen.
siste_ar = int(befolkning.index.get_level_values("ar").max()) if "ar" in befolkning.index.names else basisar
ar = pd.Index(range(basisar, siste_ar + 1), name="ar")

# Oppretter DataFrame for beregningene.
resultater = pd.concat([pd.DataFrame(index=base_index)] * len(ar),
                       keys=ar, names=["ar"])
deltakerandel = pd.concat([deltakerandel] * len(ar),
                          keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
relativprofil_mottakere = pd.concat([relativprofil_mottakere] * len(ar),
                                   keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
relativprofil_folkemengden = pd.concat([relativprofil_folkemengden] * len(ar),
                                       keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)

# Legg indekser på basispopulasjonen for alle år.
basispopulasjon = befolkning["antall"].reorder_levels(["ar", "alder", "kjonn"]).sort_index()
basispopulasjon = basispopulasjon.reindex(resultater.index).fillna(0.0)

ref_mottakere = pd.concat([ref_mottakere] * len(ar), keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
ref_folkemengden = pd.concat([ref_folkemengden] * len(ar), keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)

# *****
# Beregner diskonteringsfaktoren.
# Dette er Likning 41 i modellen.
# *****

diskonteringsfaktor = (1.0 + diskonteringsrente) / (1.0 + vekstrate)

# Beregner diskonteringsfaktoren for hvert år.
diskontering = (diskonteringsfaktor ** -pd.Series(range(len(ar)), index=ar)).reindex(resultater.index, level=0)

# *****
# Beregner overføring for mottakere.
# Dette er Likning 42 i modellen.
# *****

overforing_mottakere = (-ref_mottakere) * relativprofil_mottakere * deltakerandel * basispopulasjon * diskontering

# *****
# Beregner overføring for folkemengden.
# Dette er Likning 43 i modellen.
# *****

overforing_folkemengden = (-ref_folkemengden) * relativprofil_folkemengden * basispopulasjon * diskontering

# Returnerer resultatene.
resultater["overforing_mottakere"] = overforing_mottakere.fillna(0.0)
resultater["overforing_folkemengden"] = overforing_folkemengden.fillna(0.0)
resultater["deltakerandel"] = deltakerandel
resultater["relativprofil_mottakere"] = relativprofil_mottakere
resultater["relativprofil_folkemengden"] = relativprofil_folkemengden

```

```
resultater = pd.concat({"FOEDAD": resultater}, names=["sektor"])

return resultater.fillna(0.0)
```

4.7. Kontantstøtte

```
# *****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul   : kontantstotte.py
# Utfører : Beregner individrettede utgifter (overføringer) for kontantstøtte.
#
# Skrevet : 2007-05-15 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret  : 2026-02-03 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# *****/

import pandas as pd

# Gamma-verdier for kontantstøtte.
GAMMA_KONTANTSTOTTE = {
    0: -0.0048,
    1: -0.0042,
    2: -0.0036,
    3: -0.0030,
}

# Gjør gamma-verdiene tilgjengelige som en Pandas Series.
gamma = (
    pd.Series(GAMMA_KONTANTSTOTTE, name="gamma")
    .rename_axis("alder")
    .reindex(range(4))
    .repeat(len(("menn", "kvinner")))
    .set_axis(pd.MultiIndex.from_product([range(4), ("menn", "kvinner")], names=["alder", "kjonn"]))
)

# Funksjon for å beregne barnefordelte ytelser for en gitt sektor.
def kontantstotte(befolkning, mottakere, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate):

    # Forbereder data for beregningene ved å lage en base-tabell med alle kombinasjoner av alder og kjønn.
    base_index = pd.MultiIndex.from_product([range(120), ["menn", "kvinner"]], names=["alder", "kjonn"])

    # Oppretter tom serie for blanke verdier hvis referanse blir null.
    blank = pd.Series(0.0, index=base_index)

    # Funksjon for å hente data for basisår.
    hent = lambda s: (s.xs(basisar, level="ar") if "ar" in s.index.names else s).reindex(base_index)

    # Definerer en tom serie for deltakerandelen.
    deltakerandel = pd.Series(0.0, index=base_index, name="deltakerandel")

    # Henter data for beregningene.
    populasjon = hent(befolkning["antall"])
    mottakere   = hent(mottakere["KONTST_N"])
    ytelser     = hent(1000 * ytelser["KONTST_S"])

    # Finner tall for samlede ytelser og mottakere.
    samledeoverforinger = float(ytelser.sum())
    samledeomottakere   = float(mottakere.sum())

    # Finner total antall personer (begge kjønn) under 4 år.
    antall_personer_kontantstottealder = (
        hent(befolkning["antall"]).where(lambda s: s.index.get_level_values("alder") < 4, 0.0).sum()
    )

    # *****#
    # Beregner deltakerandelen.                                     #
    # Dette er Likning 44 i modellen.                               #
    # *****#

    deltakerandel = ((samledeomottakere / antall_personer_kontantstottealder)
                     + gamma) if antall_personer_kontantstottealder != 0 else gamma * 0.0

    # *****#
    # Beregner antall mottakere av ytelsen etter alder og kjønn.   #
    # Dette er Likning 45 i modellen.                               #
    # *****#

    antall_mottakere = (deltakerandel * populasjon).where(populasjon > 0, 0.0).fillna(0.0)

    # *****#
    # Beregner total antall mottakere av ytelsen.                 #
    # Dette er Likning 46 i modellen.                               #
    # *****#

    totalt_antall_mottakere = antall_mottakere.sum()

    # *****#
    # Finner samlet aldersfordelt overføring.                     #
    # Dette er Likning 47 i modellen.                               #
    # *****#

    samlet_aldersfordelt_overforing = (
        (samledeoverforinger / totalt_antall_mottakere) * antall_mottakere
        if totalt_antall_mottakere != 0
    )
```

```

        else blank.where(lambda s: s.index.get_level_values("alder") <= 3, 0.0)
    )

# ***** #
# Beregner gjennomsnittsyttelsen for mottakere av tjenesten. #
# Dette er likning 48 i modellen. #
# ***** #

gjennomsnittsyttelse_mottakere = (samlet_aldersfordelt_overforing / antall_mottakere).where(antall_mottakere > 0,
                                                                                          0.0).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner gjennomsnittsyttelsen for folkemengden. #
# Dette er likning 49 i modellen. #
# ***** #

gjennomsnittsyttelse_folkemengden = (samlet_aldersfordelt_overforing / populasjon).where(populasjon > 0,
                                                                                          0.0).fillna(0.0)

# Oppslag for referanseverdier ved alder 2 år.
referanseverdier = lambda s: (
    s.xs(2, level="alder")
    .reindex(["menn", "kvinner"])
    .fillna(0.0)
    .reindex(base_index, level="kjonn")
)

ref_mottakere = referanseverdier(gjennomsnittsyttelse_mottakere)
ref_folkemengden = referanseverdier(gjennomsnittsyttelse_folkemengden)

# ***** #
# Beregner relativ profil for mottakere. #
# Dette er likning 50 i modellen. #
# ***** #

relativprofil_mottakere = (gjennomsnittsyttelse_mottakere
                          / ref_mottakere).where(ref_mottakere != 0.0, 0.0).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner relativ profil for folkemengden. #
# Dette er likning 51 i modellen. #
# ***** #

relativprofil_folkemengden = (gjennomsnittsyttelse_folkemengden
                              / ref_folkemengden).where(ref_folkemengden != 0.0, 0.0).fillna(0.0)

# Oppretter DataFrame for alle år i analysen.
siste_ar = int(befolkning.index.get_level_values("ar").max()) if "ar" in befolkning.index.names else basisar
ar = pd.Index(range(basisar, siste_ar + 1), name="ar")

# Oppretter DataFrame for beregningene.
resultater = pd.concat([pd.DataFrame(index=base_index)] * len(ar),
                       keys=ar, names=["ar"])
deltakerandel = pd.concat([deltakerandel] * len(ar),
                          keys=ar, names=["ar"]).reindex(
    resultater.index).where(
    lambda s: s.index.get_level_values("alder") <= 3, 0.0).fillna(0.0)
relativprofil_mottakere = pd.concat([relativprofil_mottakere] * len(ar),
                                    keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index).fillna(0.0)
relativprofil_folkemengden = pd.concat([relativprofil_folkemengden] * len(ar),
                                       keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index).fillna(0.0)

# Legg indekser på basispopulasjonen for alle år.
basispopulasjon = befolkning["antall"].reorder_levels(["ar", "alder", "kjonn"]).sort_index()
basispopulasjon = basispopulasjon.reindex(resultater.index).fillna(0.0)

ref_mottakere = (
    pd.concat([ref_mottakere] * len(ar), keys=ar, names=["ar"])
    .reindex(resultater.index)
    .fillna(0.0)
)

ref_folkemengden = (
    pd.concat([ref_folkemengden] * len(ar), keys=ar, names=["ar"])
    .reindex(resultater.index)
    .fillna(0.0)
)

# ***** #
# Beregner diskonteringsfaktoren. #
# Dette er likning 52 i modellen. #
# ***** #

diskonteringsfaktor = (1.0 + diskonteringsrente) / (1.0 + vekstrate)

# Beregner diskonteringsfaktoren for hvert år.
diskontering = (diskonteringsfaktor ** -pd.Series(range(len(ar)), index=ar)).reindex(resultater.index, level=0)

# ***** #
# Beregner overføring for mottakere. #
# Dette er likning 53 i modellen. #
# ***** #

overforing_mottakere = (-ref_mottakere) * relativprofil_mottakere * deltakerandel * basispopulasjon * diskontering

# ***** #

```

```

# Beregner overføring for folkemengden.
# Dette er Likning 54 i modellen.
# *****

overforing_folkemengden = (-ref_folkemengden) * relativprofil_folkemengden * basispopulasjon * diskontering

# Returnerer resultatene.
resultater["overforing_mottakere"] = overforing_mottakere.fillna(0.0)
resultater["overforing_folkemengden"] = overforing_folkemengden.fillna(0.0)
resultater["deltakerandel"] = deltakerandel
resultater["relativprofil_mottakere"] = relativprofil_mottakere
resultater["relativprofil_folkemengden"] = relativprofil_folkemengden

resultater = pd.concat({"KONTST": resultater}, names=["sektor"])

return resultater.fillna(0.0)

```

4.8. Pensjon

```

# *****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul : pensjon.py
# Utfører : Beregner individrettede pensjonsutgifter (overføringer) for oppgitte sektorer.
#
# Skrevet : 2007-05-09 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret : 2026-02-03 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# *****/

import pandas as pd

# Fast kodeverk for sektorinndeling.
SEKTOR_PENSJON = {
    1: "APENS",
    2: "TJPENS",
}

# Funksjon for å beregne pensjon for en gitt sektor.
def pensjon(befolkning, mottakere, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate, sektor_id=1):

    # Forbereder data for beregningene ved å lage en base-tabell med alle kombinasjoner av alder og kjønn.
    base_index = pd.MultiIndex.from_product([range(120), ["menn", "kvinner"]], names=["alder", "kjonn"])

    # Oppretter tom serie for blanke verdier hvis referanse blir null.
    blank = pd.Series(0.0, index=base_index)

    # Funksjon for å hente data for basisår.
    hent = lambda s: (s.xs(basisar, level="ar") if "ar" in s.index.names else s).reindex(base_index)

    # Avled kolonnenavn for mottakere og ytelser.
    mottak_kolonne = f"{SEKTOR_PENSJON[sektor_id]} N"
    ytelse_kolonne = f"{SEKTOR_PENSJON[sektor_id]} S"

    # Henter data for beregningene.
    populasjon = hent(befolkning["antall"])
    mottakere = hent(mottakere[mottak_kolonne])
    ytelser = hent(1000 * ytelser[ytelse_kolonne])

    # *****
    # Beregner deltakerandelen.
    # Dette er Likning 55 i modellen.
    # *****

    deltakerandel = (mottakere / populasjon).where(populasjon > 0, 0.0).fillna(0.0)

    # *****
    # Beregner gjennomsnittsyttelsen for mottakere.
    # Dette er Likning 56 i modellen.
    # *****

    gjennomsnittsyttelse_mottakere = (ytelser / mottakere).where(mottakere > 0, 0.0).fillna(0.0)

    # *****
    # Beregner gjennomsnittsyttelsen for folkemengden.
    # Dette er Likning 57 i modellen.
    # *****

    gjennomsnittsyttelse_folkemengden = (ytelser / populasjon).where(populasjon > 0, 0.0).fillna(0.0)

    # Oppslag for referanseverdier ved alder 70 år, menn.
    ref_mottakere = float(gjennomsnittsyttelse_mottakere.get((70, "menn"), 0.0))
    ref_folkemengden = float(gjennomsnittsyttelse_folkemengden.get((70, "menn"), 0.0))

    # *****
    # Beregner relativ profil for mottakere.
    # Dette er Likning 58 i modellen.
    # *****

    relativprofil_mottakere = (gjennomsnittsyttelse_mottakere / ref_mottakere) if ref_mottakere else blank

    # *****
    # Beregner relativ profil for folkemengden.
    # Dette er Likning 59 i modellen.
    # *****

```

```

relativprofil_folkemengden = (gjennomsnittsyttelse_folkemengden / ref_folkemengden) if ref_folkemengden else blank

# Oppretter DataFrame for alle år i analysen.
siste_ar = int(befolkning.index.get_level_values("ar").max()) if "ar" in befolkning.index.names else basisar
ar = pd.Index(range(basisar, siste_ar + 1), name="ar")

# Oppretter DataFrame for beregningene.
resultater = pd.concat([pd.DataFrame(index=base_index)] * len(ar),
                        keys=ar, names=["ar"])
deltakerandel = pd.concat([deltakerandel] * len(ar),
                           keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
relativprofil_mottakere = pd.concat([relativprofil_mottakere] * len(ar),
                                     keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
relativprofil_folkemengden = pd.concat([relativprofil_folkemengden] * len(ar),
                                       keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)

# Legg indekser på basispopulasjonen for alle år.
basispopulasjon = befolkning["antall"].reorder_levels(["ar", "alder", "kjonn"]).sort_index()
basispopulasjon = basispopulasjon.reindex(resultater.index).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner diskonteringsfaktoren. #
# Dette er likning 60 i modellen. #
# ***** #

diskonteringsfaktor = (1.0 + diskonteringsrente) / (1.0 + vekstrate)

# Beregner diskonteringsfaktoren for hvert år.
diskontering = (diskonteringsfaktor ** -pd.Series(range(len(ar)), index=ar)).reindex(resultater.index, level=0)

# ***** #
# Beregner overføring for mottakere. #
# Dette er likning 61 i modellen. #
# ***** #

overforing_mottakere = (-ref_mottakere) * relativprofil_mottakere * deltakerandel * basispopulasjon * diskontering

# ***** #
# Beregner overføring for folkemengden. #
# Dette er likning 62 i modellen. #
# ***** #

overforing_folkemengden = (-ref_folkemengden) * relativprofil_folkemengden * basispopulasjon * diskontering

# Returnerer resultatene.
resultater["overforing_mottakere"] = overforing_mottakere.fillna(0.0)
resultater["overforing_folkemengden"] = overforing_folkemengden.fillna(0.0)
resultater["deltakerandel"] = deltakerandel
resultater["relativprofil_mottakere"] = relativprofil_mottakere
resultater["relativprofil_folkemengden"] = relativprofil_folkemengden

sektor_kode = SEKTOR_PENSJON[sektor_id]
resultater = pd.concat({sektor_kode: resultater}, names=["sektor"])

return resultater.fillna(0.0)

# Funksjon for å beregne pensjoner for alle sektorer.
def pensjon_alle_sektorer(befolkning, mottakere, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate):

    # Beregner pensjon for alle sektorer og stapler dem på ytelse-nivået.
    resultater = pd.concat(
        [
            pensjon(
                befolkning = befolkning,
                mottakere = mottakere,
                ytelser = ytelser,
                basisar = basisar,
                diskonteringsrente = diskonteringsrente,
                vekstrate = vekstrate,
                sektor_id = sektor_id,
            )
            for sektor_id in SEKTOR_PENSJON
        ],
        axis=0,
    )

    return resultater

```

4.9. Direkte skatter

```

# *****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul : direkteskatter.py
# Utfører : Beregner inntektene for oppgitte skatter.
#
# Skrevet : 2007-05-09 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret : 2026-02-03 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# *****/

import pandas as pd

# Fast kodeverk for sektorinndeling.

```

```
SEKTOR_DIREKTESKATTER = {
1: "TOPPSK",
2: "FELSK",
3: "SIK",
4: "TRA_LOENN",
5: "TRA_JSF",
6: "TRA_LY",
7: "TRA_LY12",
8: "TRA_AHOY",
9: "TRA_A12",
10: "TRA_PENS",
11: "TRYGDEPREMIE",
}

# Funksjon for å beregne direkte skatter for en gitt sektor.
def direkteskatter(befolkning, mottakere, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate, sektor_id=1):

    # Forbereder data for beregningene ved å lage en base-tabell med alle kombinasjoner av alder og kjønn.
    base_index = pd.MultiIndex.from_product([range(120), ["menn", "kvinner"]], names=["alder", "kjonn"])

    # Oppretter tom serie for blanke verdier hvis referanse blir null.
    blank = pd.Series(0.0, index=base_index)

    # Funksjon for å hente data for basisår.
    hent = lambda s: (s.xs(basisar, level="ar") if "ar" in s.index.names else s).reindex(base_index)

    # Avled kolonnenavn for mottakere og ytelser.
    mottak_kolonne = f"{SEKTOR_DIREKTESKATTER[sektor_id]}_N"
    ytelse_kolonne = f"{SEKTOR_DIREKTESKATTER[sektor_id]}_S"

    # Henter data for beregningene.
    populasjon = hent(befolkning["antall"])
    mottakere = hent(mottakere[mottak_kolonne])
    ytelser = hent(1000 * ytelser[ytelse_kolonne])

    # ***** #
    # Beregner deltakerandelen. #
    # Dette er Likning 63 i modellen. #
    # ***** #

    deltakerandel = (mottakere / populasjon).where(populasjon > 0, 0.0).fillna(0.0)

    # ***** #
    # Beregner gjennomsnittsyttelsen for ytere av skatten. #
    # Dette er Likning 64 i modellen. #
    # ***** #

    gjennomsnittsyttelse_mottaker = (ytelser / mottakere).where(mottakere > 0, 0.0).fillna(0.0)

    # ***** #
    # Beregner gjennomsnittsyttelsen for folkemengden. #
    # Dette er Likning 65 i modellen. #
    # ***** #

    gjennomsnittsyttelse_folkemengden = (ytelser / populasjon).where(populasjon > 0, 0.0).fillna(0.0)

    # Oppslag for referanseverdier ved alder 40 år, menn.
    ref_mottaker = float(gjennomsnittsyttelse_mottaker.get((40, "menn"), 0.0))
    ref_folkemengden = float(gjennomsnittsyttelse_folkemengden.get((40, "menn"), 0.0))

    # ***** #
    # Beregner relativ profil for ytere. #
    # Dette er Likning 66 i modellen. #
    # ***** #

    relativprofil_mottaker = (gjennomsnittsyttelse_mottaker / ref_mottaker) if ref_mottaker else blank

    # ***** #
    # Beregner relativ profil for folkemengden. #
    # Dette er Likning 67 i modellen. #
    # ***** #

    relativprofil_folkemengden = (gjennomsnittsyttelse_folkemengden / ref_folkemengden) if ref_folkemengden else blank

    # Oppretter DataFrame for alle år i analysen.
    siste_ar = int(befolkning.index.get_level_values("ar").max()) if "ar" in befolkning.index.names else basisar
    ar = pd.Index(range(basisar, siste_ar + 1), name="ar")

    # Oppretter DataFrame for beregningene.
    resultater = pd.concat([pd.DataFrame(index=base_index)] * len(ar),
                           keys=ar, names=["ar"])
    deltakerandel = pd.concat([deltakerandel] * len(ar),
                              keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
    relativprofil_mottaker = pd.concat([relativprofil_mottaker] * len(ar),
                                       keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
    relativprofil_folkemengden = pd.concat([relativprofil_folkemengden] * len(ar),
                                           keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)

    # Legg indekser på basispopulasjonen for alle år.
    basispopulasjon = befolkning["antall"].reorder_levels(["ar", "alder", "kjonn"]).sort_index()
    basispopulasjon = basispopulasjon.reindex(resultater.index).fillna(0.0)

    # ***** #
    # Beregner diskonteringsfaktoren. #
    # Dette er Likning 68 i modellen. #
    # ***** #
```

```

diskonteringsfaktor = (1.0 + diskonteringsrente) / (1.0 + vekstrate)

# Beregner diskonteringsfaktoren for hvert år.
diskontering = (diskonteringsfaktor ** -pd.Series(range(len(ar)), index=ar)).reindex(resultater.index, level=0)

# ***** #
# Beregner overføring for ytere. #
# Dette er Likning 69 i modellen. #
# ***** #

overforing_mottakere = ref_mottaker * relativprofil_mottaker * deltakerandel * basispopulasjon * diskontering

# ***** #
# Beregner overføring for folkemengden. #
# Dette er Likning 70 i modellen. #
# ***** #

overforing_folkemengden = ref_folkemengden * relativprofil_folkemengden * basispopulasjon * diskontering

# Returnerer resultatene.
resultater["overforing_mottakere"] = overforing_mottakere.fillna(0.0)
resultater["overforing_folkemengden"] = overforing_folkemengden.fillna(0.0)
resultater["deltakerandel"] = deltakerandel
resultater["relativprofil_mottaker"] = relativprofil_mottaker
resultater["relativprofil_folkemengden"] = relativprofil_folkemengden

sektor_kode = SEKTOR_DIREKTESKATTER[sektor_id]
resultater = pd.concat({sektor_kode: resultater}, names=["sektor"])

return resultater.fillna(0.0)

# Funksjon for å beregne direkte skatter for alle sektorer.
def direkteskatter_alle_sektorer(befolkning, mottakere, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate):

    # Beregner direkte skatter for alle sektorer og stapler dem på ytelse-nivået.
    resultater = pd.concat(
        [
            direkteskatter(
                befolkning = befolkning,
                mottakere = mottakere,
                ytelser = ytelser,
                basisar = basisar,
                diskonteringsrente = diskonteringsrente,
                vekstrate = vekstrate,
                sektor_id = sektor_id,
            )
            for sektor_id in SEKTOR_DIREKTESKATTER
        ],
        axis=0,
    )

    return resultater

```

4.10. Formueskatt

```

# *****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul : formueskatt.py
# Utfører : Beregner inntektene fra formueskatt.
#
# Skrevet : 2007-05-09 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret : 2026-02-04 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# *****/

import pandas as pd

def formueskatt(befolkning, mottakere, ytelser, basisar, diskonteringsrente, vekstrate):

    # Forbereder data for beregningene ved å lage en base-tabell med alle kombinasjoner av alder og kjønn.
    base_index = pd.MultiIndex.from_product([range(120), ["menn", "kvinner"]], names=["alder", "kjonn"])

    # Oppretter tom serie for blanke verdier hvis referanse blir null.
    blank = pd.Series(0.0, index=base_index)

    # Funksjon for å hente data for basisår.
    hent = lambda s: (s.xs(basisar, level="ar") if "ar" in s.index.names else s).reindex(base_index)

    # Definerer en tom serie for deltakerandelen.
    deltakerandel = pd.Series(0.0, index=base_index, name="deltakerandel")

    # Henter data for beregningene.
    populasjon = hent(befolkning["antall"])
    mottakere = (hent(mottakere["SFS_N"]) + hent(mottakere["SFK_N"])) / 2.0
    ytelser = hent(1000 * ytelser["SFS_S"]) + hent(1000 * ytelser["SFK_S"])

    # ***** #
    # Beregner deltakerandelen. #
    # Dette er Likning 71 i modellen. #
    # ***** #

    deltakerandel = (mottakere / populasjon).where(populasjon > 0, 0.0).fillna(0.0)

```

```

# ***** #
# Beregner gjennomsnittsyttelsen for skatteyttere. #
# Dette er Likning 72 i modellen. #
# ***** #

gjennomsnittsyttelse_mottakere = (ytelser / mottakere).where(mottakere > 0, 0.0).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner gjennomsnittsyttelsen for folkemengden. #
# Dette er Likning 73 i modellen. #
# ***** #

gjennomsnittsyttelse_folkemengden = (ytelser / populasjon).where(populasjon > 0, 0.0).fillna(0.0)

# Oppslag for referanseverdier ved alder 40 år, menn.
ref_mottakere = float(gjennomsnittsyttelse_mottakere.get((40, "menn"), 0.0))
ref_folkemengden = float(gjennomsnittsyttelse_folkemengden.get((40, "menn"), 0.0))

# ***** #
# Beregner relativ profil for skatteyttere. #
# Dette er Likning 74 i modellen. #
# ***** #

relativprofil_mottakere = (gjennomsnittsyttelse_mottakere / ref_mottakere) if ref_mottakere else blank

# ***** #
# Beregner relativ profil for folkemengden. #
# Dette er Likning 75 i modellen. #
# ***** #

relativprofil_folkemengden = (gjennomsnittsyttelse_folkemengden / ref_folkemengden) if ref_folkemengden else blank

# Oppretter DataFrame for alle år i analysen.
siste_ar = int(befolkning.index.get_level_values("ar").max()) if "ar" in befolkning.index.names else basisar
ar = pd.Index(range(basisar, siste_ar + 1), name="ar")

# Oppretter DataFrame for beregningene.
resultater = pd.concat([pd.DataFrame(index=base_index)] * len(ar),
                        keys=ar, names=["ar"])
deltakerandel = pd.concat([deltakerandel] * len(ar),
                           keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
relativprofil_mottakere = pd.concat([relativprofil_mottakere] * len(ar),
                                    keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)
relativprofil_folkemengden = pd.concat([relativprofil_folkemengden] * len(ar),
                                       keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index)

# Legg indekser på basispopulasjonen for alle år.
basispopulasjon = befolkning["antall"].reorder_levels(["ar", "alder", "kjonn"]).sort_index()
basispopulasjon = basispopulasjon.reindex(resultater.index).fillna(0.0)

# ***** #
# Beregner diskonteringsfaktoren. #
# Dette er Likning 76 i modellen. #
# ***** #

diskonteringsfaktor = (1.0 + diskonteringsrente) / (1.0 + vekstrate)

# Beregner diskonteringsfaktoren for hvert år.
diskontering = (diskonteringsfaktor ** -pd.Series(range(len(ar)), index=ar)).reindex(resultater.index, level=0)

# ***** #
# Beregner overføring for skatteyttere. #
# Dette er Likning 77 i modellen. #
# ***** #

overforing_mottakere = ref_mottakere * relativprofil_mottakere * deltakerandel * basispopulasjon * diskontering

# ***** #
# Beregner overføring for folkemengden. #
# Dette er Likning 78 i modellen. #
# ***** #

overforing_folkemengden = ref_folkemengden * relativprofil_folkemengden * basispopulasjon * diskontering

# Returnerer resultatene.
resultater["overforing_mottakere"] = overforing_mottakere.fillna(0.0)
resultater["overforing_folkemengden"] = overforing_folkemengden.fillna(0.0)
resultater["deltakerandel"] = deltakerandel
resultater["relativprofil_mottakere"] = relativprofil_mottakere
resultater["relativprofil_folkemengden"] = relativprofil_folkemengden

resultater = pd.concat({"FORMSK": resultater}, names=["sektor"])

return resultater.fillna(0.0)

```

4.11. Indirekte skatter

```

# *****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul : indirekteskatter.py
# Utfører : Beregner inntektene for oppgitte indirekte skatter.
#
# Skrevet : 2007-05-09 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret : 2026-02-04 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no

```

```

# Endring : Migrert til Python.
# *****/

import pandas as pd

# Fast kodeverk for sektorinndeling.
SEKTOR_INDIRIKTESKATTER = {
    1: "AARSAVGIFT",
    2: "ALKOHOLAVGIFT",
    3: "ANDRE_PRODSKATT",
    4: "BENSINAVGIFT",
    5: "MOTORVOGNAVGIFT",
    6: "MVA",
    7: "TOBAKKAVGIFT",
}

# Vekt for barn under 18 år.
BARNEVEKT_INDIREKTESKATTER = {
    1: 0.0, # AARSAVGIFT
    2: 0.0, # ALKOHOLAVGIFT
    3: 0.5, # ANDRE_PRODSKATT
    4: 0.0, # BENSINAVGIFT
    5: 0.0, # MOTORVOGNAVGIFT
    6: 0.5, # MVA
    7: 0.0, # TOBAKKAVGIFT
}

# Funksjon for å beregne indirekte skatter for en gitt sektor.
def indirekteskatter(befolkning, skatter, basisar, diskonteringsrente, vekstrate, sektor_id=1):

    # Forbereder data for beregningene ved å lage en base-tabell med alle kombinasjoner av alder og kjønn.
    base_index = pd.MultiIndex.from_product([range(120), ["menn", "kvinner"]], names=["alder", "kjønn"])

    # Lag faktor per (alder,kjønn) i basisåret og broadcast til full index.
    faktor = pd.Series(1.0, index=base_index)
    faktor.loc[faktor.index.get_level_values("alder") <= 17] = BARNEVEKT_INDIREKTESKATTER[sektor_id]

    # Henter data for beregningene.
    ytelsr = 1000000 * skatter[f"{SEKTOR_INDIRIKTESKATTER[sektor_id]}"].iloc[0]

    # Oppretter DataFrame for alle år i analysen.
    total_folkemengde = befolkning["antall"].reorder_levels(["ar", "alder", "kjønn"]).sort_index()

    # Henter ut data for basisåret og reindexerer til full index, fyller nuller for manglende verdier.
    basisbefolkning = total_folkemengde.xs(basisar, level="ar").reindex(base_index).fillna(0.0)

    # Oppretter DataFrame for alle år i analysen.
    siste_ar = int(total_folkemengde.index.get_level_values("ar").max())
    ar = pd.Index(range(basisar, siste_ar + 1), name="ar")

    # Oppretter DataFrame for beregningene.
    resultater = pd.concat([pd.DataFrame(index=base_index)] * len(ar), keys=ar, names=["ar"])

    # Legg indekser på basispopulasjonen for alle år.
    basispopulasjon = total_folkemengde.reindex(resultater.index).fillna(0.0)

    # ***** #
    # Beregner relativ folkemengde. #
    # Dette er Likning 79 i modellen. #
    # ***** #

    relativ_folkemengde = (basisbefolkning * faktor).sum()

    # ***** #
    # Beregner snittyttelsen. #
    # Dette er Likning 80 i modellen. #
    # ***** #

    snittyttelse = (ytelsr / relativ_folkemengde) * faktor

    # Broadcast snittyttelse(alder,kjønn) til alle år.
    snittyttelse = pd.concat([snittyttelse] * len(ar), keys=ar, names=["ar"]).reindex(resultater.index).fillna(0.0)

    # ***** #
    # Beregner diskonteringsfaktoren. #
    # Dette er Likning 81 i modellen. #
    # ***** #

    diskonteringsfaktor = (1.0 + diskonteringsrente) / (1.0 + vekstrate)

    # Beregner diskonteringsfaktoren for hvert år.
    diskontering = (diskonteringsfaktor ** -pd.Series(range(len(ar)), index=ar)).reindex(resultater.index, level=0)

    # ***** #
    # Beregner overføring for folkemengden. #
    # Dette er Likning 82 i modellen. #
    # ***** #

    overforing_folkemengden = (snittyttelse * basispopulasjon * diskontering).fillna(0.0)

    # Returnerer resultatene.
    resultater["overforing_folkemengden"] = overforing_folkemengden.fillna(0.0)

    sektor_kode = SEKTOR_INDIRIKTESKATTER[sektor_id]
    resultater = pd.concat({sektor_kode: resultater}, names=["sektor"])

```

```

    return resultater.fillna(0.0)

# Funksjon for å beregne indirekteskatter for alle sektorer.
def indirekteskatter_alle_sektorer(befolkning, skatter, basisar, diskonteringsrente, vekstrate):

    # Beregner indirekteskatter for alle sektorer og stapler dem på ytelse-nivået.
    resultater = pd.concat(
        [
            indirekteskatter(
                befolkning = befolkning,
                skatter     = skatter,
                basisar     = basisar,
                diskonteringsrente = diskonteringsrente,
                vekstrate    = vekstrate,
                sektor_id    = sektor_id,
            )
            for sektor_id in SEKTOR_INDIRIKTESKATTER
        ],
        axis=0,
    )

    return resultater

```

4.12. Generasjonslikning

```

# ****/
# Prosjekt: Generasjonsregnskapet.
# Modul   : generasjonslikning.py
# Utfører : Summerer inn- og utbetalinger over livsløpet for en kohort.
#
# Skrevet : 2008-01-14 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endret  : 2026-02-05 av Pål Knudsen | pkn@ssb.no
# Endring : Migrert til Python.
# ****/

from typing import Mapping
import pandas as pd

def generasjonslikning(
    moduler: Mapping[str, pd.DataFrame],
    *,
    basisar: int,
    diskonteringsrente: float,
    vekstrate: float,
    netto_finansformue_basisar: float = 0.0,
    ikke_individfordelt_netto_per_ar: float = 0.0,
    verdikolonne: str = "overforing_folkemengden") -> pd.DataFrame:

    # ****/
    # Aggregerer modul m til (år, alder, kjønn),
    # setter manglende observasjoner = 0.
    # Dette er Likning 83 i modellen.
    # ****/

    netto_modul = {
        navn: (
            m[verdikolonne]
            .fillna(0.0)
            .groupby(level=["ar", "alder", "kjonn"], sort=True)
            .sum()
            .reorder_levels(["ar", "alder", "kjonn"])
            .sort_index()
        )
        for navn, m in moduler.items()
    }

    # ****/
    # Samlet individfordelt strøm = sum over alle moduler.
    # Dette er Likning 84 i modellen.
    # ****/

    netto_individ = (
        pd.concat(netto_modul, names=["modul"])
        .groupby(level=["ar", "alder", "kjonn"], sort=True)
        .sum()
        .rename("netto_individ")
    )

    # Oppretter DataFrame for resultatene, med samme indeks som netto_individ.
    resultater = netto_individ.to_frame()

    # Finner første og siste år i beregningshorisonten.
    forste_ar = int(resultater.index.get_level_values("ar").min())
    siste_ar  = int(resultater.index.get_level_values("ar").max())

    # Knytter år-verdier til DataFrame for å kunne beregne nåverdi per år.
    ar = resultater.index.get_level_values("ar").to_numpy(dtype=int)

    # ****/
    # Beregner diskonteringsfaktoren.
    # Dette er Likning 85 i modellen.
    # ****/

    faktor = (1.0 + diskonteringsrente) / (1.0 + vekstrate)

```

```

# ***** #
# Beregner nåverdi per modul (dekomponering). #
# Dette er Likning 86 i modellen. #
# ***** #

nv_per_modul = {}
for k, v in netto_modul.items():
    ar_k = v.index.get_level_values("ar").to_numpy(dtype=int)
    nv_per_modul[k] = float((v * (faktor ** (-(ar_k - basisar)))).sum())

# ***** #
# Beregner nåverdi av individfordelte strømmer. #
# Dette er Likning 87 i modellen. #
# ***** #

nv_individfordelt = (resultater["netto_individ"] * (faktor ** (-(ar - basisar)))).sum()

# ***** #
# Beregner nåverdi av ikke-individfordelte strømmer. #
# Dette er Likning 88 i modellen. #
# ***** #

nv_ikkeindividfordelt = ikke_individfordelt_netto_per_ar * sum(faktor ** (-(ar - basisar))
                                                                for ar in range(forste_ar, siste_ar + 1))

# ***** #
# Generasjonslikningen. #
# Dette er Likning 89 i modellen. #
# ***** #

total = nv_individfordelt + nv_ikkeindividfordelt + netto_finansformue_basisar

# Returnerer resultatene.
resultater.attrs.update(
    nv_individfordelt = nv_individfordelt,
    nv_ikke_individfordelt = nv_ikkeindividfordelt,
    netto_finansformue_basisar = netto_finansformue_basisar,
    total = total,
    faktor = faktor,
    nv_per_modul = pd.Series(nv_per_modul).sort_values(),
    forste_ar = forste_ar,
    siste_ar = siste_ar,
)

return resultater

```

Referanser

Fredriksen, Dennis og Pål Knudsen (2025): MOSART 7.5 – Datagrunnlag, Notater 2025/20, Statistisk sentralbyrå.

Vedlegg A: Oppdatering av datagrunnlaget ved bruk av utgangspopulasjonen til MOSART

Generasjonsregnskapet bygger på alders- og kjønnsprofiler for individrettede skatter og overføringer, estimert fra registerdata i et valgt basisår. Befolkningsutviklingen hentes fra SSBs befolkningsframskrivninger. Makroøkonomiske forutsetninger om rente, lønnsvekst og offentlige finanser følger Finansdepartementets langsiktige framskrivninger (FINSE). Referansebanen er basert på uendret politikk.

Datagrunnlaget i Generasjonsregnskapet som dokumenteres i dette notatet, benytter tall fra 2006. Dette vedlegget viser hvilke deler av datagrunnlaget som kan hentes fra utgangspopulasjonen til mikrosimuleringsmodellen MOSART. Datagrunnlaget til MOSART oppdateres jevnlig og er dokumentert i Fredriksen og Knudsen (2025).

Vedlegget dokumenterer begrepsmessig samsvar mellom individfordelte ytelser og skatter i Generasjonsregnskapet og tilsvarende størrelser i MOSART. Oversikten viser hvilke ytelser og overføringer som inngår i MOSARTs utgangspopulasjon, og hvordan disse kan knyttes til modulene for overføringer, pensjoner og skatter i Generasjonsregnskapet. Formålet er å klargjøre hvilke deler av datagrunnlaget som prinsipielt kan oppdateres ved bruk av MOSART, uten å presentere tall eller beskrive beregningsmetode.

Avgrensninger:

- MOSART inneholder ikke individfordelte opplysninger om indirekte skatter; disse fordeles ved hjelp av eksterne fordelingsnøkler i Generasjonsregnskapet.
- Offentlig konsum (individrettede tjenester) leveres ikke fra MOSART, men fra MAKKO, og inngår derfor ikke i denne oversikten.

Befolkning

Befolkningsutviklingen i Generasjonsregnskapet baseres på SSBs befolkningsframskrivninger. MOSART benytter samme befolkningsstatistikk som for utgangspopulasjonen i basisåret.

Overføringer

MOSART

Dagpenger ved arbeidsledighet
Sykepenger fra folketrygden
Arbeidsavklaringspenger /
rehabiliterings- og attføringsytelser
Tidsbegrenset uførestønad
Uføretrygd / uførepensjon
Etterlattepensjon
Introduksjonsstønad for nyankomne innvandrere
Sosialhjelp (økonomisk stønad)
Bostøtte
Grunnstønad og hjelpestønad
Yrkesskadeerstatning
Stipend og utdanningsrelaterte ytelser
Utdanningsstønad (ikke stipenddel)
Bidrag og livrenter

Generasjonsregnskapet

Dagpenger ved ledighet (DAGP)
Sykepenger fra folketrygden (SYKEP_FD)
Rehabiliterings- og attføringspenger
(REHAB)
Tidsbegrenset uførestønad (TIDSUFOR)
Uførepensjon (UPENS)
Etterlattepensjon (EPENS)
Introduksjonsstønad (INTROST)
Sosialhjelp (SOSHJ)
Bostøtte (BOST)
Grunn- og hjelpestønad (GRUHJEST)
Yrkesskadeerstatning (YSKADE)
Studiestipend (STSTIP)
Utdanningsstønad (UTDST)
Bidrag og livrenter (BILIV)

Barnefordelte ytelserMOSART

Barnepensjon
Stønad til barnetilsyn for enslige forsørgere
Underholdningsbidrag

Generasjonsregnskapet

Barnepensjon (BARNP)
Stønad til barnetilsyn (STENS)
Underholdningsbidrag (UNDERH)

BarnetrygdMOSART

Barnetrygd

Generasjonsregnskapet

Barnetrygd

Fødsels- og adopsjonspengerMOSART

Foreldrepenger ved fødsel og adopsjon

Generasjonsregnskapet

Fødsels- og adopsjonspenger

KontantstøtteMOSART

Kontantstøtte

Generasjonsregnskapet

Kontantstøtte

PensjonMOSART

Alderspensjon fra folketrygden
Offentlig tjenstepensjon (SPK, KLP)
AFP, utbetalt som pensjon

Generasjonsregnskapet

Alderspensjon (APENS)
Tjenstepensjon (TJPENS)
Alderspensjon (APENS)

Merk: Generasjonsregnskapet skiller ikke eksplisitt mellom pensjonsordninger, men behandler samlet pensjonsutbetaling som individfordelte overføringer.

Direkte skatter

De underliggende registerdataene som benyttes i MOSART inneholder eksplisitte individvise skattevariabler, herunder fastsatt skatt. Disse inngår imidlertid ikke i dagens standard utgangspopulasjon for MOSART, som i hovedsak inneholder inntekts-, overførings- og formuesgrunnlag. Det er dermed prinsipielt mulig å benytte MOSARTs kildedata til å etablere direkte skatter i Generasjonsregnskapet.

FormueskattMOSART

Formueskatt

Generasjonsregnskapet

Formueskatt

Indirekte skatter

Indirekte skatter inngår ikke som individfordelte størrelser i MOSART, men behandles som aggregerte totalbeløp i Generasjonsregnskapet og fordeles ved hjelp av eksterne fordelingsnøkler. Indirekte skatter omfatter blant annet merverdiavgift og særavgifter, som ikke kan knyttes direkte til individer i registerdata. I Generasjonsregnskapet inngår disse som aggregerte størrelser basert på nasjonalregnskapet og fordeles mekanisk over befolkningen.

Vedlegg B: Modellutvidelser og integrasjon av MAKKO

Dette vedlegget beskriver hvordan Generasjonsregnskapet kan utvides utover kjernevarianten gjennom inkludering av offentlig konsum, samt hvordan MAKKO integreres som leverandør av individrettede tjenesteutgifter. Videre redegjøres det for de mest brukte simuleringsvariantene og for den konseptuelle og metodiske samordningen mellom MAKKO og Generasjonsregnskapet.

Generasjonsregnskapet er i dette notatet dokumentert i sin enkleste form, med hovedvekt på individfordelte skatter og kontantoverføringer. I praktiske anvendelser benyttes imidlertid ofte utvidede varianter der individrettede tjenester fra MAKKO inngår som en integrert del av beregningene. Dokumentasjonen er her avgrenset til modellens struktur, beregningslogikk og bruk av MAKKO-resultater, mens MAKKOs interne oppbygning og forutsetninger ikke behandles eksplisitt.

MAKKO er en makromodell for kommunal økonomi som framskriver ressursbruk, sysselsetting og antall mottakere innenfor ulike kommunale tjenestesektorer. Den demografiske utviklingen i MAKKO er basert på befolkningsframskrivninger, og modellen omfatter blant annet tjenester innen barnehage, grunnskole, videregående opplæring og pleie- og omsorgstjenester. Sysselsetting og utgifter i kommunal tjenesteyting beregnes på grunnlag av antakelser om utviklingen i standarder og dekningsgrader i tjenestetilbudet.

Teknisk er Generasjonsregnskapet og MAKKO bygget opp som et modulært system, der de enkelte delene beregnes i en forhåndsdefinert rekkefølge. I hovedsak kan modulene grupperes i fire kategorier:

- (i) en befolkningsmodul som leser inn og eventuelt framskriver befolkningen etter alder og kjønn,
- (ii) moduler for beregning av individfordelte offentlige utgifter, der utgiftene knyttes til konkrete tjenester og fordeles på befolkningskohorter,
- (iii) moduler for ikke-individfordelte offentlige utgifter, som fordeler utgifter som ikke kan knyttes direkte til enkeltindivider, og
- (iv) moduler for overføringer mellom offentlig sektor og private, herunder skatter, pensjoner og ulike kontantytelser.

Integrasjonen mellom MAKKO og Generasjonsregnskapet skjer gjennom felles befolkningsgrunnlag og en forhåndsdefinert modulspefisikasjon som angir hvilke komponenter som inngår i simuleringen, hvilke datakilder som benyttes og hvordan resultatene aggregeres. Avhengig av formål kan simuleringene omfatte kun MAKKO, kun overføringsdelen av Generasjonsregnskapet, eller en fullstendig modell der både individrettede tjenester, ikke-individrettede utgifter og overføringer inngår samlet.

Denne modulære strukturen gir stor fleksibilitet. Det gjør det mulig å analysere offentlige finanser med og uten offentlige tjenester, å studere virkninger av alternative forutsetninger om standarder og dekningsgrader, samt å skille mellom effekter av demografisk utvikling og effekter av politiske endringer. Samtidig sikrer felles styringsoppsett og enhetlig datagrunnlag konsistens mellom MAKKO og resten av Generasjonsregnskapet.

MAKKO og Generasjonsregnskapet har ulike, men komplementære roller i det samlede modellsystemet. MAKKO er ansvarlig for framskriving av ressursbruk, sysselsetting og utgifter knyttet til offentlig tjenesteproduksjon. Generasjonsregnskapet benytter disse størrelsene som inngangsdata og integrerer dem med øvrige offentlige inntekter og overføringer i en samlet, intertemporal budsjett- og bærekraftsanalyse.

Generasjonsregnskapet kan anvendes i ulike varianter, avhengig av hvilke moduler som inngår i simuleringen. Disse variantene representerer gradvise utvidelser av modellens omfang og kompleksitet, fra en kjernevariant med kun overføringer til en fullstendig versjon der både tjenesteproduksjon og overføringer inngår. Nedenfor gis en oversikt over de mest brukte utvidelsene.

Tabell B.1. Varianter av Generasjonsregnskapet

Simuleringsvariant	Innhold	Beskrivelse
Generasjonsregnskapet – kjernevariant	Overføringer	Beregner kun overføringene mellom offentlig sektor og private individer, herunder skatter, pensjoner og kontantytelser. Individfordelte og ikke-individfordelte offentlige utgifter inngår ikke.
Generasjonsregnskapet + MAKKO (individfordelte tjenester)	Overføringer + individfordelte utgifter	Utvider kjernevarianten ved å inkludere individfordelte offentlige utgifter fra MAKKO, som for eksempel utdanning og pleie- og omsorgstjenester. Ikke-individfordelte utgifter holdes utenom.
Generasjonsregnskapet med manuelle justeringer	Overføringer (manuelt justert)	Beregner overføringene mellom offentlig sektor og private, men korrigerer gjennomsnittsyttelser ved hjelp av eksterne, manuelt spesifiserte justeringer. Benyttes særlig for å tilpasse modellen til budsjett- eller regnskapsår.
Fullstendig Generasjonsregnskap	Overføringer + individfordelte og ikke-individfordelte utgifter	Omfatter alle hovedkomponenter i Generasjonsregnskapet: individfordelte tjenester, ikke-individfordelte offentlige utgifter og overføringer mellom offentlig sektor og private. Gir et helhetlig bilde av offentlig sektors langsiktige budsjettbetingelse.

Variantene kan forstås som et hierarki av modellutvidelser:

- **Overføringer** utgjør kjernen i Generasjonsregnskapet.
- **Individfordelte tjenester** fra MAKKO gir en eksplisitt kobling mellom demografi og offentlig tjenesteproduksjon.
- **Ikke-individfordelte utgifter** fullfører budsjettbetingelsen og muliggjør helhetlige bærekraftsberegninger.
- **Manuelle justeringer** gir fleksibilitet til å kalibrere modellen mot observerte eller planlagte nivåer.

Denne strukturen gjør det mulig å analysere betydningen av ulike deler av offentlig sektor isolert, samtidig som fullstendige simuleringer kan gjennomføres når formålet tilsier det. En nærmere beskrivelse av MAKKO's modellstruktur, datagrunnlag og beregningslogikk gis i vedlegg C.

Vedlegg C: MAKKO – modellbeskrivelse og datagrunnlag

Dette vedlegget gir en overordnet beskrivelse av MAKKO-modellens struktur, forutsetninger og datagrunnlag. Framstillingen er avgrenset til de elementene som er nødvendige for å forstå hvordan MAKKO leverer beregninger av offentlig konsum til Generasjonsregnskapet, og har ikke som mål å gi en fullstendig dokumentasjon av MAKKO-modellen.

Det samlede modellsystemet omfatter (i) individfordelte skatter og kontantoverføringer og (ii) offentlig konsum beregnet ved hjelp av MAKKO. Vedlegget beskriver hvordan MAKKO framskriver ressursbruk og omregner denne til offentlige utgifter for individrettede tjenester, samt hvilke datakilder og tjenesteavgrensninger som ligger til grunn for beregningene.

Formålet med MAKKO i Generasjonsregnskapet er å gi en konsistent og demografisk fundert framskriving av offentlig konsum, særlig for tjenester der etterspørselen varierer systematisk med alder og kjønn, og som derfor ikke kan behandles som rene kollektive utgifter.

Tjenesteinndeling og kohortstruktur

MAKKO skiller mellom individrettede og ikke-individrettede tjenester. I Generasjonsregnskapet inngår kun de individrettede tjenestene eksplisitt i MAKKO-delen. Disse omfatter blant annet:

- helse (sykehus og psykiatri)
- pleie- og omsorgstjenester (institusjonsbaserte og hjemmebaserte)
- utdanning (barnehage, skolefritidsordning, grunnskole, videregående skole og høyere utdanning)

For hver tjeneste x defineres en relevant kohortinndeling c , der kohortene kan være ettårige alderskohorter, eventuelt differensiert på kjønn, eller bredere aldersintervaller avhengig av datagrunnlaget.

Modellering av ressursbruk (timeverk)

For individrettede tjenester modelleres samlet ressursbruk målt i timeverk som et produkt av fire komponenter: befolkning, dekningsgrad, varighet og standard. For tjeneste x , kohort c og tidspunkt t kan dette skrives som:

$$(C1) \quad TV_{x,c,t} = FM_{c,t} \cdot d_{x,c} \cdot v_{x,c} \cdot s_x$$

der

- $TV_{x,c,t}$ er antall timeverk brukt på tjeneste x for kohort c i periode t
- $FM_{c,t}$ er folkemengden i kohort c i periode t
- $d_{x,c}$ er dekningsgraden (andel brukere) for tjeneste x i kohort c
- $v_{x,c}$ er varighet/oppholdstid per bruker (der dette er observert)
- s_x er standard per bruker eller per produsert enhet

Dekningsgrader og varighet estimeres på grunnlag av observasjoner i basisåret og holdes konstante over tid i referansebanen. Standarden er felles for alle kohorter innenfor en gitt tjeneste.

Samlet ressursbruk for tjeneste x i periode t fås ved summering over kohorter:

$$(C2) \quad TV_{x,t} = \sum_c TV_{x,c,t}$$

Kostnadsberegning og offentlige utgifter

For å integrere MAKKO i Generasjonsregnskapet må timeverkene omregnes til offentlige utgifter. For hver tjeneste x beregnes samlede kostnader som summen av lønnskostnader LK , produktinnsats PI og kapitalslit KS :

$$(C3) \quad UTG_{x,t} = LK_{x,t} + PI_{x,t} + KS_{x,t}$$

Lønnskostnadene beregnes som:

$$(C4) \quad LK_{x,t} = TV_{x,t} \cdot w_{x,t}$$

der $w_{x,t}$ er gjennomsnittlig lønnskostnad per timeverk. Forholdet mellom lønnskostnader, produktinnsats og kapitalslit holdes konstant på basisårsnivå.

Den offentlige utgiften knyttet til tjeneste x framkommer ved å multiplisere samlede kostnader med offentlig finansieringsandel ϕ_x :

$$(C5) \quad OUTG_{x,t} = \phi_x \cdot UTG_{x,t}$$

Her brukes betegnelsen UTG om samlede kostnader, mens $OUTG$ betegner den offentlig finansierte delen. Dette innebærer at egenandeler og privat finansiering trekkes fra, mens offentlig støtte til privat tjenesteproduksjon inkluderes.

Samlet offentlig konsum fra MAKKO i periode t er da:

$$(C6) \quad OUTG_t^{MAKKO} = \sum_x OUTG_{x,t}$$

Framskriving over tid

I referansebanen holdes dekningsgrader, varighet og standard konstant, slik at utviklingen i ressursbruk og offentlige utgifter primært drives av befolkningsutviklingen:

$$(C7) \quad OUTG_{x,t} = OUTG_{x,0} \cdot \frac{\sum_c FM_{c,t} \cdot d_{x,c}}{\sum_c FM_{c,0} \cdot d_{x,c}}$$

Denne strukturen innebærer at økt forventet levealder eller endret helsetilstand ikke påvirker tjenestebehovet innenfor hver kohort i referansebanen, men kun via endringer i kohortstørrelsene.

Sammenkopling med individfordelte transaksjoner

I Generasjonsregnskapet kombineres MAKKO med individfordelte skatter og overføringer i en samlet budsjettbetingelse. La

- T_t være samlede skatteinntekter,
- TR_t være samlede individfordelte overføringer,
- $OUTG_t^{MAKKO}$ være offentlig konsum fra MAKKO.

Da defineres offentlige nettoskatter i periode t som:

$$(C8) \quad NS_t = T_t - TR_t - OUTG_t^{MAKKO}$$

Disse årlige størrelsene neddiskonteres til basisåret ved hjelp av nominell rente r og nominell vekstrate g :

$$(C9) \quad NV(NS) = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{NS_t}{(1+r-g)^t}$$

Rolle i den samlede budsjettbetingelsen

Den intertemporale budsjettbetingelsen i Generasjonsregnskapet kan da skrives som:

$$(C10) \quad \sum_{t=0}^{\infty} \frac{NS_t}{(1+r-g)^t} + A_0 + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{NI_t}{(1+r-g)^t} = 0$$

der

- A_0 er offentlig forvaltnings netto finansformue i basisåret,
- NI_t er årlige ikke-individfordelte inntekter og utgifter (inkludert petroleumsinntekter behandlet som formue).

MAKKO påvirker dermed Generasjonsregnskapet direkte gjennom størrelsen på $OUTG_t^{MAKKO}$, og indirekte gjennom hvordan demografiske endringer slår ut i offentlig konsum over tid.

Den valgte integreringen av MAKKO innebærer at offentlig konsum behandles mekanisk og uten atferd. Endringer i offentlig tjenestetilbud påvirker verken yrkesdeltakelse, etterspørsel etter andre tjenester eller produktivitet. Dette er konsistent med Generasjonsregnskapets rolle som et førsteordens analyseverktøy for langsiktig bærekraft, men innebærer samtidig klare begrensninger ved tolkning av alternative scenarier.

Datagrunnlag og tjenesteavgrensning i MAKKO

Datagrunnlaget for MAKKO bygger på flere interne og eksterne kilder. Informasjon om kostnader, timeverk og finansieringsandeler er i hovedsak hentet fra Arbeidskraftsregnskapet, produsert av seksjon for nasjonalregnskap. Opplysninger om antall brukere og oppholdstid for individrettede tjenester er samlet inn fra ulike administrative og statistiske kilder. For barnehager, videregående opplæring og høyere utdanning benyttes spesialuttak utført av seksjon for utdanningsstatistikk. Grunnskolens informasjonssystem (GSI) utgjør hovedgrunnlaget for data om grunnskolen og skolefritidsordningen. Data for pleie- og omsorgstjenester samt spesialisthelsetjenesten er levert av seksjon for helsestatistikk.

MAKKO skiller mellom individrettede og ikke-individrettede tjenester. Kun individrettede tjenester inngår eksplisitt i Generasjonsregnskapet gjennom MAKKO-delen.

Individrettede tjenester

Følgende tjenester behandles som individrettede, med tilhørende sektortilknytning:

- **Barnehager** – kommunal og privat sektor
- **Grunnskole** – kommunal og ideell sektor
- **Skolefritidsordning** – kommunal sektor
- **Videregående opplæring** – kommunal og ideell sektor
- **Høyere utdanning** – statlig og privat sektor
- **Sykehus** – statlig, ideell og privat sektor
- **Psykatri** – statlig sektor
- **Hjemmebaserte tjenester** (pleie- og omsorg) – kommunal sektor
- **Institusjonsbaserte tjenester** (pleie- og omsorg) – kommunal og ideell sektor

Ikke-individrettede tjenester

Følgende tjenester behandles som ikke-individrettede og inngår som kollektive utgifter:

- **Administrasjon** – kommunal og statlig sektor
- **Annen undervisning** – kommunal sektor
- **Helsestell** – kommunal sektor
- **Kultur og sport** – kommunal, statlig, ideell og privat sektor
- **Sosiale tjenester** – kommunal, statlig og ideell sektor
- **Transport** – statlig og privat sektor
- **Vann- og forretningsvirksomhet** – samlebetegnelse for øvrige tjenester, kommunal, statlig og privat sektor

Oppbygging av tjenesteproduksjon og utgifter

For hver tjeneste modelleres ressursbruk og utgifter ved hjelp av følgende hovedelementer:

- **Årsverk**: Antall årsverk utført innenfor tjenesten.
- **Timeverk**: Antall arbeidet timeverk, brukt som primært volummål.
- **Dekningsgrad**: Andel av en kohort som mottar tjenesten.
- **Oppholdstid / varighet**: Gjennomsnittlig brukstid per mottaker der dette er observert.
- **Standard**: Ressursbruk per bruker eller produsert enhet, beregnet der både bruker- og innsatsdata foreligger.
- **Timeverksutvikling**: Utvikling i timeverk relativt til basisåret (lik 1 i 2006).
- **Produktinnsats**: Andel av samlede utgifter knyttet til varer og tjenester brukt i produksjonen.
- **Kapitalslit**: Andel av utgiftene knyttet til kapitalforbruk.
- **Lønnskostnader**: Timeverk multiplisert med gjennomsnittlig lønnskostnad per timeverk.
- **Totalt produsert volum**: Standard multiplisert med dekningsgrad, oppholdstid og folkemengde.
- **Samlede utgifter**: Summen av lønnskostnader, produktinnsats og kapitalslit.

Offentlige utgifter til en tjeneste beregnes ved å anvende sektorvise finansieringsandeler på de samlede kostnadene.

Samlet integrasjon i Generasjonsregnskapet

MAKKO inngår i Generasjonsregnskapet gjennom følgende hovedstørrelser:

- **MAKKO – offentliges akkumulerte utgifter**: Årlig nåverdi av offentlig konsum.
- **Samlede overføringer til folkemengden**: Årlig nåverdi av skatter minus kontantoverføringer.
- **Nettoskatter**: Årlig nåverdi av skatter minus overføringer og offentlig konsum (definert som samlede overføringer til folkemengden minus MAKKO-utgifter).
- **Akkumulerte overføringer**: Akkumulerte nåverdier av individrettede transaksjoner, tilsvarende nettoskatter over livsløpet.

Disse størrelsene inngår samlet i den intertemporale offentlige budsjettbetingelsen, definert som summen av akkumulerte overføringer, offentlig netto finansformue i basisåret og nåverdien av ikke-individfordelte inntekter og utgifter.

Denne avsluttende strukturen tydeliggjør MAKKO's rolle som leverandør av konsistente og demografisk forankrede beregninger av offentlig konsum, integrert på en transparent måte i Generasjonsregnskapets samlede rammeverk for langsiktige bærekraftsanalyser. MAKKO bidrar dermed direkte til den intertemporale budsjettbetingelsen gjennom offentlig konsum, uten å introdusere atferdsrespons, i tråd med modellens rolle som et førsteordens analyseverktøy.

Sammenfatning av MAKKO-strukturen i Generasjonsregnskapet

Integreringen av MAKKO i Generasjonsregnskapet kan sammenfattes ved hjelp av likningene **(C1)** – **(C10)**, som beskriver sammenhengen mellom demografi, tjenestebruk, ressursinnsats og offentlig budsjett.

For hver individrettet tjeneste x og kohort c bestemmes ressursbruken i form av timeverk i periode t som et produkt av folkemengde, dekningsgrad, oppholdstid og standard, **(C1)**. Samlet ressursbruk for tjenesten framkommer ved summering over alle kohorter, **(C2)**.

Timeverkene omregnes til kostnader ved å kombinere lønnskostnader, produktinnsats og kapitalslit, **(C3)**. Lønnskostnadene beregnes eksplisitt som timeverk multiplisert med gjennomsnittlig lønnskostnad per timeverk, **(C4)**, mens fordelingen mellom kostnadskomponentene holdes konstant på basisårsnivå. Offentlige utgifter til tjenesten framkommer ved å anvende offentlig finansieringsandel på de samlede kostnadene, **(C5)**. Aggregert over tjenester gir dette samlet offentlig konsum fra MAKKO i periode t , **(C6)**.

I referansebanen holdes dekningsgrader, oppholdstid og standard konstant over tid. Utviklingen i ressursbruk og offentlige utgifter drives dermed utelukkende av demografiske endringer gjennom folkemengden, **(C7)**.

MAKKO-resultatene integreres deretter med individfordelte skatter og overføringer i Generasjonsregnskapet. Offentlige nettoskatter i periode t defineres som forskjellen mellom samlede skatteinntekter, samlede individfordelte overføringer og offentlig konsum fra MAKKO, **(C8)**. Disse årlige størrelsene neddiskonteres til basisåret ved hjelp av nominell rente r og nominell vekstrate g , **(C9)**.

Den intertemporale offentlige budsjettbetingelsen framkommer som summen av akkumulerte diskonterte nettoskatter, offentlig netto finansformue i basisåret og nåverdien av ikke-individfordelte inntekter og utgifter, **(C10)**.

Denne strukturen innebærer at MAKKO bidrar direkte til Generasjonsregnskapet gjennom beregningen av offentlig konsum, og indirekte gjennom hvordan demografisk utvikling påvirker den intertemporale offentlige budsjettbetingelsen. Integreringen er bevisst mekanisk og uten atferdsresponses.