

## Vlaamse gemeentelijke demografische vooruitzichten 2024-2040

### Werkwijze en hypothesen

#### Inleiding

Deze nota geeft informatie over de berekeningswijze en hypothesen van de ‘Vlaamse gemeentelijke demografische vooruitzichten 2024-2040’ opgesteld door Statistiek Vlaanderen in 2024. De vooruitzichten van 2024 zijn de 8ste in een reeks die werd opgestart in 1995 door het Centrum voor Bevolkings- en Gezinsstudien (CBGS). Ze maken een inschatting van de evolutie van de bevolking en van de huishoudens in de 299 steden en gemeenten<sup>1</sup> van het Vlaamse Gewest tot 2040. Er wordt een inschatting gemaakt van de bevolking naar leeftijd en geslacht en huishoudpositie. Huishoudens worden onderscheiden naar huishoudgrootte en samenstelling.

Hiervoor wordt gebruik gemaakt van het micro-macro model **DEMUS-FLANDERS**, ontwikkeld op basis van het dynamisch microsimulatie platform Liam II (De Menten e.a., 2014). Dit platform is een open-source programma ter beschikking gesteld en onderhouden door het Belgisch Federaal Planbureau. De gegevens voor de oefening betreffen Rijksregisterdata ter beschikking gesteld door Statbel (Demobel).

De vooruitzichten zijn geen voorspellingen. Het gaat om een *simulatie* van wat verwacht kan worden onder bepaalde hypothesen inzake bevolkingsdynamieken zoals vruchtbaarheid, sterfte, migratie, huishoudformatie en -ontbinding. Hypothesen zijn gebaseerd op observaties inzake demografische evoluties uit het verleden en eventuele beredeneerde wijzigingen hierin. Die demografische evoluties werden sterk vertekend door de COVID-19-pandemie: Internationale migratie werd verhinderd, gezinsformatie getemperd, ontbinding soms in de hand gewerkt, soms afgeremd, stadsvlucht geaccentueerd. De hypothesen zijn daarom (grotendeels) gebaseerd op de trends die waarneembaar waren voor die pandemie. We veronderstellen daarbij impliciet dat het demografisch gedrag van vóór de pandemie terug hervat wordt.

In 2022 brak de oorlog in Oekraïne uit, met een stroom van vluchtelingen naar Europa tot gevolg. Het aanhouden van de oorlog en het tijdelijke karakter van het statuut van tijdelijk ontheemde maken het echter moeilijk om hypothesen over het demografisch gedrag van de vluchtelingen op te stellen. Zal hun statuut verlengd worden, hoelang zullen ze blijven, moeten we rekening houden met gezinshereniging, wat is hun interne mobiliteit, ...? Bij gebrek aan een basis voor hypotheseopbouw rond deze bevolkingsgroep en omwille van hun grote impact op sommige gemeenten, werd ervoor gekozen de Oekraïense ontheemden buiten de berekeningen van de vooruitzichten te laten. De populatie van Oekraïense ontheemden aanwezig op 1 januari 2023 wordt constant gehouden in de tijd: ze ondergaan, naast veroudering (en eventuele sterfte), geen enkele demografische transitie en we houden ook geen rekening met eventuele bijkomende immigratie.

Tenslotte moet er ook gewezen worden op de kleine schaal van de Vlaamse gemeentelijke demografische vooruitzichten. Deze kleine schaal heeft een invloed op de stabiliteit van de resultaten op gemeentelijk niveau waarmee rekening gehouden moet worden bij de interpretatie

---

<sup>1</sup> Voor Herstappe worden geen vooruitzichten gepubliceerd.

van de gegevens. Bovendien groeit de instabiliteit met het aantal projectiejaren. Bijgevolg worden de eerste 10 jaar (tot 2033) als een aanvaardbare horizon beschouwd. De vooruitzichten na 2033 worden enkel meegegeven als algemeen referentiekader.

In deze nota wordt eerst het algemene model toegelicht. Daarna worden de gebruikte databronnen en de hypothesen omtrent de bevolkings- en huishoudensdynamiek voorgesteld.

## **DEMUS-FLANDERS: een micro-macro model gebaseerd op dynamische microsimulatie**

### **Het mechanisme**

Zoals het woord “micro”-simulatie aangeeft, vormen de individuen en hun huishoudens in de bevolking de analyse-eenheden. Elk van de individuen heeft kenmerken zoals leeftijd, geslacht, woonplaats of gezinssamenstelling. Personen veranderen van eigenschappen doorheen de tijd, teweegebracht door hun demografisch gedrag: ze verlaten het ouderlijke huis, verhuizen, vormen een paar, krijgen kinderen, gaan uit elkaar, etc. Er kunnen ook personen bijkomen in de bevolking door geboorte of immigratie, en er kunnen personen weggaan door sterfte of emigratie.

Door al deze demografische gedragingen te modelleren en in te schatten, worden de eigenschappen van de individuen jaar na jaar geüpdatet en creëren we als het ware de toekomstige levenslopen voor alle inwoners van het Vlaamse Gewest. We krijgen dus voor elk toekomstig jaar een nieuwe volledige populatie met bijhorende eigenschappen. Aggregaties daarvan geven een inschatting van de evolutie van de bevolking en haar samenstelling.

### **De startpopulatie**

Uitgaande van de registraties in het Rijksregister<sup>2</sup>, legt het Belgische Statistiekbureau (Statbel) de officiële jaarlijkse wettelijke bevolking vast. De gegevens over de bevolking op 1 januari 2023, ingeschreven in de 300 gemeenten van het Vlaamse Gewest, vormen de *startpopulatie* voor het microsimulatiemodel.

Elke persoon in deze startpopulatie heeft een unieke gepseudonimiseerde identificatiesleutel en een huishoudidentificatienummer. Ook zijn de leeftijd, het geslacht, de woongemeente gekend. Verder identificeren we 3 mogelijke verwantschapsrelaties binnen elk huishouden: voor elke persoon wordt aangegeven wie zijn of haar moeder of vader is en wie zijn of haar partner is – voor zover die aanwezig zijn in hetzelfde huishouden. Dit wordt gedaan door te verwijzen naar het identificatienummer van de betrokken persoon. In [Bijlage 1](#) van dit document wordt meer uitleg gegeven over deze procedure.

Tabel 1 illustreert het resultaat. Huishouden HH\_ID 1 omvat 3 personen (ID 1, ID 2, ID 3). De personen ID 1 en ID 2 vormen een paar, aangezien de PARTNER\_ID van de ene gelijk is aan het ID van de andere. Ze hebben samen 1 kind (ID 3), aangezien de MOEDER\_ID en VADER\_ID van ID\_3 overeenkomen met het identificatienummer van ID 1 en ID 2. Ze vormen samen een huishouden en wonen in dezelfde woning (in dezelfde gemeente).

Voor de identificatie van de partners worden zowel gehuwde als niet-gehuwde *paren* in rekening gebracht. Er kunnen ook verschillende paren aanwezig zijn in eenzelfde huishouden. Om

---

<sup>2</sup> Het Rijksregister (van de natuurlijke personen) omvat ook het wachtregister waarin asielzoekers worden ingeschreven door de Dienst Vreemdelingenzaken (DVZ) evenals EU-burgers in afwachting van woonstcontrole. Sinds 1995 worden de vreemdelingen die zijn ingeschreven in het wachtregister niet meegeteld voor het bepalen van het jaarlijkse bevolkingscijfer van de gemeente (Wet van 19 juli 1991 betreffende de bevolkingsregisters en de identiteitskaarten, Art. 2bis; Inwerkingtreding: 01-02-1995). Zie ook: Pelfrene & Lodewijckx (2014).

methodologisch-technische redenen werden enkel de partners van verschillend geslacht (heteroseksuele paren) geïdentificeerd, zowel bij de waarnemingen als bij de vooruitzichten. Partners van hetzelfde geslacht kunnen uiteraard in eenzelfde huishouden wonen, maar werden niet gespecificeerd als paar, ook niet als ze gehuwd zijn. De huidige ontwikkeling van het model laat een simulatie van het aantal en de samenstelling van homoseksuele paren niet toe.

Tabel 1. Fictieve voorstelling van de eigenschappen en verwantschapsrelaties van personen in de basispopulatie, 1 januari 2023

ID	LFT	GESLACHT	PARTNER_ID	MOEDER_ID	VADER_ID	HH_ID	GEMEENTE
1	25	V	2			1	1
2	26	M	1			1	1
3	2	V		1	2	1	1

In de *ouder-kind* verwantschappen werden ook stiefouders opgenomen; de partner van de ouder wordt automatisch geïdentificeerd als (stief-)ouder. Verder zijn ook huishoudsamenstellingen met 3 generaties mogelijk. Er staat ook geen leeftijdsgrens op de definitie van *kinderen*. Ouderrelaties buiten het huishouden werden niet in rekening gebracht. Het gaat over inwonende kinderen.

### Het simulatiemechanisme

Een simulatie bestaat erin het gedrag in te schatten van individuen waardoor hun eigenschappen van het ene jaar tot het andere veranderen. Deze veranderingen resulteren in het aanpassen van de eigenschappen en verwantschapsrelaties binnen het huishouden, alsook het creëren of wissen van individuen en huishoudens. Tabel 2 stelt een fictieve simulatie voor van opeenvolgende gedragingen tussen jaar  $n$  en  $n+1$  van de individuen van het huishouden met twee partners en een kind voorgesteld in tabel 1. Allereerst worden ze alle drie een jaartje ouder. Verder maken ze ook een scheiding mee: de partner-id's worden geschrapt en de man verhuist naar een nieuw huishouden  $n$ , maar blijft wel in dezelfde gemeente wonen. Aangezien we enkel de verwantschapsrelaties binnen de huishoudens volgen, wordt ook de vader-id van het kind geschrapt. Tenslotte wordt er nog een kind geboren bij ID1, waarvoor een nieuw individu  $m$  gecreëerd wordt met hetzelfde HH-ID en gemeente als haar moeder.

Tabel 2. Fictieve voorstelling van een simulatie van jaar n tot jaar n+1

**VEROUDERING**

ID	LFT	GESLACHT	PARTNER_ID	MOEDER_ID	VADER_ID	HH_ID	GEMEENTE
1	26	V	2			1	1
2	27	M	1			1	1
3	3	V		1	2	1	1

**SCHEIDING**

ID	LFT	GESLACHT	PARTNER_ID	MOEDER_ID	VADER_ID	HH_ID	GEMEENTE
1	26	V	<del>2</del>			1	1
2	27	M	<del>1</del>			n	1
3	3	V		1	<del>2</del>	1	1

**GEBORTE**

ID	LFT	GESLACHT	PARTNER_ID	MOEDER_ID	VADER_ID	HH_ID	GEMEENTE
1	26	V				1	1
2	27	M				n	1
3	3	V		1		1	1
M	0	V		1		1	1

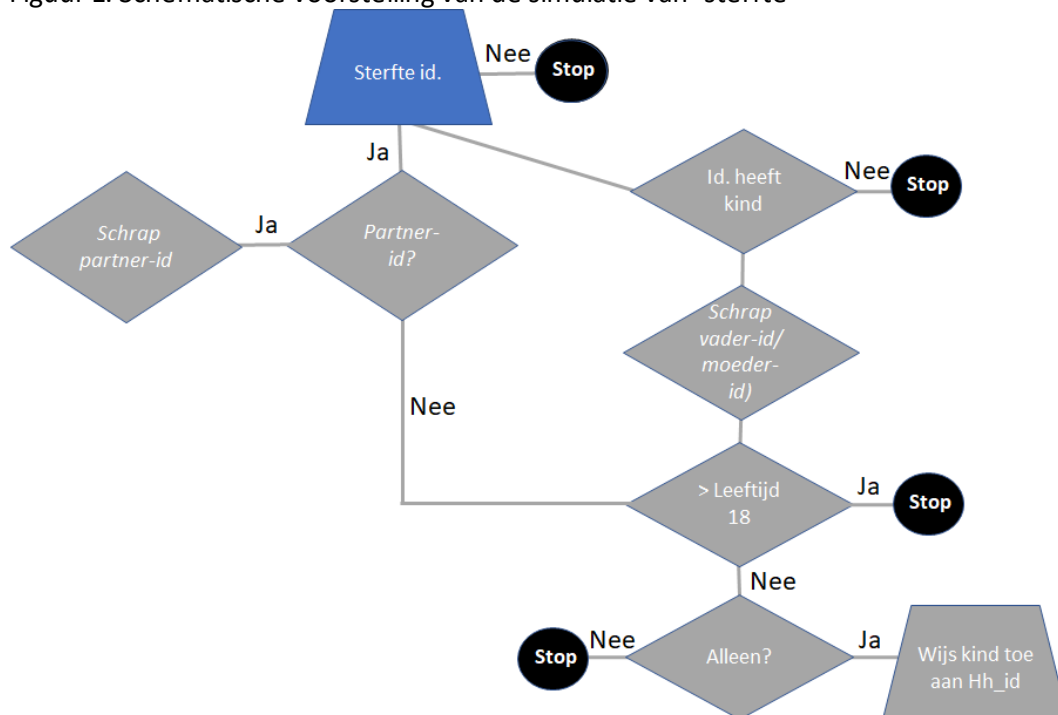
Het voorbeeld maakt duidelijk dat individuen per jaar, naast het automatische verouderingsproces, meerdere veranderingen kunnen ondergaan. Zo zal een jongere die het ouderlijk huis verlaat ook een nieuw huishouden creëren, al dan niet in de dezelfde gemeente als die van zijn ouder(s), alleen of met iemand anders waarmee hij al of niet een paar vormt en misschien wel een (eerste) kind krijgt. Toch zullen niet alle individuen alle veranderingsprocessen kunnen doormaken. Zo is gezinshereniging bijvoorbeeld enkel toepasbaar op immigranten en het proces “scheiden” is uiteraard enkel voor personen met een partner relevant. Welke gedragingen of veranderingen worden gesimuleerd hangt af van de eigenschappen van het individu. Tabel 3 geeft een overzicht van de transities die in het model in rekening worden gebracht.

Tabel 3. Overzicht van de gesimuleerde transitie in **DEMUS-FLANDERS**

Loop van de bevolking	Huishoudtransities
Geboorte	Verlaten van het ouderlijke huis
Sterfte	Verlaten van een huishouden door een persoon zonder verwantschapsrelatie
Internationale immigratie	Ontbinden van een paar
Internationale emigratie	Vormen van een paar
Regionale immigratie	Terugkeren naar het ouderlijke huis
Regionale emigratie	Vormen van een huishouden zonder verwantschapsrelaties
Interne migratie tussen gemeenten van het Vlaamse Gewest	Verhuizen naar een collectief huishouden
	Verlaten van een collectief huishouden

Tenslotte is het belangrijk om ermee rekening te houden dat veranderingen bij een persoon ook gevolgen kunnen hebben bij andere(n). Zo heeft de scheiding van de ouders in het voorbeeld hierboven gevolgen voor de verwantschapsrelaties van het kind. Voor elke individuele transitie moeten dus ook de mogelijke veranderingen in de eigenschappen van anderen gesimuleerd worden. Figuur 1 geeft het voorbeeld voor sterfte. In eerste instantie heeft elke persoon een kans om te sterven, gebaseerd op het geheel van zijn/haar gekende eigenschappen. Een deel van de personen zal sterven, een ander deel niet. Indien niet, dan stopt deze stap in de simulatie. Indien wel, dan wordt bij de partner het identificatienummer van de gestorven partner geschrapt. Bij de kinderen wordt het identificatienummer van de overleden vader of moeder geschrapt. Als het kind echter jonger is dan 18 jaar en door het overlijden van de ouder alleen achterblijft, dan wordt dit kind toegewezen aan een ander huishouden, hetzij een privaat, hetzij een collectief huishouden.

Figuur 1. Schematische voorstelling van de simulatie van 'sterfte'



Alle veranderingen in figuur 1, behalve sterfte, gebeuren automatisch in het programma – dit zijn *deterministische* overgangen. Sterfte is de enige *probabilistische* overgang in de figuur, waarvoor we een kans hebben berekend.

Om het volledige simulatiemodel te laten functioneren komt het er dus op aan om aan te geven welke transities personen kunnen maken en hypothesen op te stellen over de *kansverdeling* hiervan in de bevolking.

### Een micro-macro model

Er wordt voor een micro-macro model geopteerd omdat de levensloop van een persoon niet enkel afhangt van zijn/haar eigen eigenschappen, maar ook van de context waarin hij of zij zich ontwikkelt. Zo verhuizen meer mensen vanuit Limburg naar het centrum van Vlaanderen dan omgekeerd, ongeacht hun persoonlijke kenmerken. Met andere woorden, om zo adequaat mogelijke hypothesen op te stellen wordt informatie gebruikt zowel op het niveau van de persoon (micro), als op het niveau van huishoudens en gemeenten (macro).

Liam II laat toe kenmerken op verschillende niveaus tegelijkertijd te simuleren. Personen, huishoudens en gemeenten kunnen, zowel onafhankelijk als in interactie met elkaar, evolueren in de tijd. Zo wordt bij het simuleren van 'het verlaten van het ouderlijke huis' bijvoorbeeld, niet alleen rekening gehouden met de kenmerken van de persoon (leeftijd, geslacht en het hebben van eigen kinderen), maar ook met die van het huishouden waaruit hij of zij vertrekt (twee- of éénoudergezin, aantal aanwezige broers of zussen). Het verlaten van het ouderlijke huis wordt dus op persoonsniveau gesimuleerd, maar er wordt rekening gehouden met de veranderingen doorheen de tijd in de huishoudsamenstelling en met gemeentelijke variatie.

Migratie, zowel interne als internationale, wordt daarentegen gesimuleerd op het niveau van het huishouden: personen in eenzelfde huishouden migreren altijd samen. Het is natuurlijk ook mogelijk dat slechts één enkele persoon van het huishouden migreert, maar in dat geval impliceert een migratie 2 transities. Eerst moet de persoon het huishouden verlaten (bijvoorbeeld door het simuleren van het ontbinden van een partnersverwantschap of het verlaten van het ouderlijke huis). Op dat moment krijgt de persoon ook een nieuw huishoudidentificatienummer en pas dan kan hij of zij migreren. Merk op dat om de migratiekansen van huishoudens te bepalen gebruik wordt gemaakt van informatie op verschillende niveaus: informatie over huishoudsamenstelling alsook over de leeftijd en het geslacht van de migrerende personen (migranten) (Chenard, 2000).

Een bijkomende reden om te opteren voor een micro-macro model is dat niet alle informatie op persoonsniveau beschikbaar is. Zo is bijvoorbeeld het niveau van de (demografische) vruchtbaarheid in Antwerpen en Leuven verschillend. In Antwerpen is de vruchtbaarheid hoger en vertoont de leeftijd van de moeders bij geboorte meer variatie. Dit heeft ongetwijfeld te maken met de kenmerken van de inwoners van Antwerpen en Leuven, die verschillen volgens migratieachtergrond, opleidingsniveau, arbeidsmarktparticipatie, woningbezit, ... Omdat niet al deze gegevens beschikbaar zijn, wordt de 'gemeente' als proxy-variabele voor deze persoonlijke verschillen gebruikt. Meer bepaald wordt de *kansverdeling* van transities vastgelegd *per gemeente en per leeftijd en geslacht*. In de praktijk gebeurt dit aan de hand van kansentabellen (*alignment*-tabellen genoemd) die veranderen van jaar tot jaar. Gegeven een aantal personen in een bepaald jaar - per gemeente, leeftijd en geslacht – ligt het *aantal transities* dat moet plaatsgrijpen per gemeente, leeftijd en geslacht vast. Pas in tweede instantie worden de transitiekansen gedifferentieerd naar bijkomende kenmerken van de personen. In de praktijk gebeurt dit aan de hand van een logistische *regressie* waarin de huishoudkenmerken van de personen worden opgenomen (naast ook leeftijd en geslacht).

De regressieanalyse bepaalt dus *wie* de transitie zal maken, maar beïnvloedt de algemene leeftijds- en geslachtsverdeling per gemeente niet.

Deze manier van werken met enerzijds opgelegde kansverdelingen en anderzijds verdere differentiatie via logistische regressie wordt '**alignment by sorting**' genoemd. De regressiecoëfficiënten bepalen immers de volgorde waarin personen binnen elke categorie van de kansverdeling in de simulatie getrokken worden. Dit resulteert in een kans per persoon op een transitie die, op basis van de eigenschappen van de persoon, overeenstemt met de gecombineerde kans uit de kansverdeling en uit de regressie (Li & O'Donoghue, 2014).

De gebruiker van de gemeentelijke vooruitzichten moet zich bewust zijn van de consequenties van deze werkwijze. Het grote voordeel ervan is dat de vooruitzichten gebaseerd op **DEMUS-FLANDERS** grotendeels vergelijkbaar blijven met klassieke vooruitzichten gebaseerd op de cohort-component methode. In beide methoden worden de basishypothesen inzake vruchtbaarheid, sterfte en migratie, bepalend voor de bevolkingsdynamiek gevat in kansentabellen naar leeftijd en geslacht.

De keerzijde is dat veranderingen in huishoudkenmerken in het **DEMUS-FLANDERS** model geen invloed hebben op de evolutie van de vruchtbaarheid, sterfte of migratie. Nochtans kan men verwachten dat wanneer bijvoorbeeld het aantal alleenwonenden stijgt, ook het aantal migraties zal stijgen omdat alleenwonenden meer mobiel zijn dan paren. Deze interactie wordt niet expliciet in het model opgenomen.

Wanneer meer individuele informatie beschikbaar zou zijn, kunnen dynamieken in grotere mate op individueel niveau gesimuleerd worden en zal er minder beroep moeten worden gedaan op 'proxy's' op een hoger aggregatieniveau.

## Output

Het resultaat van een microsimulatie is een jaarlijkse gegevensbank met alle gesimuleerde personen, huishoudens en gemeenten met hun gesimuleerde kenmerken<sup>3</sup>. Verschillende aggregaten zijn hieruit mogelijk. Per gemeente worden een aantal aggregaties voorzien (zie tabel 4).

Tabel 4. Output van de bevolkingsvooruitzichten op basis van de microdata

Bevolking	Huishoudens
Aantal inwoners	Aantal private huishoudens
Aantal inwoners naar leeftijd en geslacht	Aantal private huishoudens naar grootte (1 – 4 personen of meer)
Aantal inwoners naar huishoudpositie	Aantal private huishoudens naar huishoudtype

Op basis van het bestand met microgegevens werd een typologie van huishoudens en huishoudposities ontwikkeld die verwant is met de LIPRO-typologie, maar er toch ook van afwijkt. LIPRO vertrekt immers van de referentiepersoon van het huishouden. Vergelijkbare huishoudens kunnen bij LIPRO anders gecategoriseerd worden afhankelijk van de bepaling van de referentiepersoon. In de atomaire data van de microsimulatie is er geen referentiepersoon en alle verwantschapsrelaties worden in overweging genomen.

<sup>3</sup> Voor de gemeente Herstappe zijn er geen resultaten. Het aantal inwoners van deze gemeente is te klein om op te nemen in de vooruitzichten. Door een erratum in het algoritme voor interne migratie is er een val van het aantal inwoners in Maasmechelen van om en bij de 900 inwoners in het jaar 2026. Dit erratum zal worden rechtgezet in de volgende editie van de vooruitzichten.

Zonder referentiepersoon wordt de keuze van een bepaald type van huishouden uitsluitend gemaakt als de situatie eenduidig is; dat wil zeggen dat er geen zogenaamde “inwonende anderen” zijn. Concreet: een paar zonder kinderen is uitsluitend een paar zonder kinderen als er niemand anders inwoont. Analooft zijn er bij een paar met kinderen ook geen inwonende anderen. Zo komen alle complexere huishoudens, met bijvoorbeeld meerdere familiekeren terecht bij de categorie “overige”.

Tabel 5 vergelijkt de verschillende huishoudtypes volgens LIPRO-indeling en volgens de indeling die gebruikt wordt bij de presentatie van de bevolkingsvooruitzichten voor een observatiejaar (2010).

Tabel 5. Huishoudtypologie volgens LIPRO en volgens het schema van de bevolkingsvooruitzichten voor 2010

LIPRO		Bevolkingsvooruitzichten	
Alleenstaande	796505	Alleenstaande	796255
Paar zonder kinderen	763872	Paar zonder kinderen (zonder inwonende anderen)	746354
Paar met kinderen	820238	Paar met kinderen (zonder inwonende anderen)	781681
Alleenstaande ouder	212349	Alleenstaande ouder (zonder inwonende anderen)	199212
Overige	37873	Overige	107355

Bij de indeling die we gebruiken in de bevolkingsvooruitzichten zijn er logischerwijze minder paren met en paren zonder kinderen en minder alleenstaande ouders, maar dus ook meer overige. Meer-generatiehuishoudens belanden in deze typologie per definitie in de restcategorie. Bij LIPRO is dat afhankelijk van de definitie van de referentiepersoon. Het kleine verschil in alleenwonenden valt te verklaren door de minderjarigen. In de observaties zijn er een aantal minderjarige alleenwonenden, die door Statbel toch bij de alleenwonenden worden gerekend. Het model wijst alleenwonende minderjarigen toe aan een huishouden. Daarom rekenen we alleenwonende minderjarigen ook niet tot de alleenstaanden. Het totaal aantal huishoudens is gelijk aan dat van de wettelijke bevolking, zoals gerapporteerd door Statbel.

De huishoudposities die we op persoonsniveau rapporteren zijn afgestemd op deze huishoudtypologie. Dat wil zeggen dat we uitsluitend de partners van de hierboven gedefinieerde paren (met of zonder kinderen) beschouwen als samenwonend met een partner. Voor 2010 krijgen we dan de resultaten van tabel 6.

Tabel 6. Typologie van de huishoudposities voor observatiejaar 2010

Typologie van bevolkingsvooruitzichten	2010
Alleenstaande	796255
Woont samen met partner zonder kinderen	1492708
Woont samen met partner met kinderen	1563362
Woont als kind bij een ouderpaar	1420769
Woont samen met kinderen, zonder partner	199212
Woont als kind bij één ouder	304923



Uit de vergelijking van tabel 6 en tabel 5 blijkt dat het aantal samenwonenden met een partner exact gelijk is aan het dubbele van het aantal paren en het aantal dat zonder partner samenwoont met kinderen is gelijk aan het aantal alleenstaande ouders bij de huishoudtypes. De typologieën van de huishoudens en de huishoudposities zijn dus consistent.

De rapportering voor de verschillende gemeenten in het Vlaamse Gewest is voor de gesimuleerde jaren in de toekomst wel minder gedetailleerd dan in de tabellen hierboven. Bij de huishoudens worden alleenstaande ouders en overige types samengenomen. Bij de huishoudposities worden de kinderen bij een paar en de kinderen bij één ouder samengenomen en ook de alleenstaande ouders, de collectief wonenden en de overige private huishoudposities worden samengenomen. Het simulatiemodel laat niet meer detail toe op gemeentelijk niveau.

### Hypothesen inzake vruchtbaarheid, sterfte, migratie en huishouddynamieken

Om een simulatie 'in gang te zetten' en de levenslopen van personen naar de toekomst uit te tekenen, zijn kansverdelingen nodig die aangeven wie jaarlijks al dan niet een transitie maakt. De hypothesen worden deels opgelegd in de vorm van kansentabellen per gemeente, leeftijd en geslacht, deels als een differentiatie naar huishoudkenmerken op basis van een logistische regressievergelijking (zie eerder).

In dit deel van de nota wordt eerst ingegaan op de gegevens, gebruikt voor het opstellen van de hypothesen. Daarna wordt de redenering opgebouwd rond de berekening van de kansentabellen. Tenslotte wordt aangegeven welke variabelen werden opgenomen in de logistische regressievergelijking voor de differentiatie van kansen naar huishoudkenmerken.

### Basisgegevens

De opbouw van hypothesen over de loop van de bevolking en de huishoudtransities steunt op historische gegevens uit het Rijksregister, zoals vastgelegd door Statbel in het databestand Demobel. Statistiek Vlaanderen ontvangt individuele (gepseudonimiseerde) records van de bevolking in het Vlaamse Gewest op 1 januari van elk kalenderjaar sinds 1990 ('STAND-gegevens') alsook individuele (gepseudonimiseerde) informatie over de geboorten, de overlijdens en de internationale en de binnenlandse migraties in de loop van het kalenderjaar ('LOOP-gegevens').

Geboorten, overlijdens en migraties worden geschat op basis van de LOOP-gegevens. De *geboorten* betreffen levendgeborenen waarvan de moeder – op de dag van de geboorte van het kind – haar (officiële) hoofdverblijfplaats had in een gemeente van het Vlaamse Gewest. De *overlijdens* betreffen personen met hoofdverblijfplaats in een gemeente van het Vlaamse Gewest op de dag van het overlijden. Een *migratie* is bepaald als een verandering van hoofdverblijfplaats. Een persoon kan gedurende de loop van een kalenderjaar meer dan eens van verblijfplaats wisselen. Van elke migratie is de plaats van herkomst en de plaats van bestemming geregistreerd. Voor de immigraties geldt dat als de herkomst een andere gemeente binnen België is, het een *interne/binnenlandse immigratie* betreft. Is de herkomst een ander land (dan België), dan gaat het over een *externe/internationale immigratie*. Analooft geldt voor de emigraties dat de uitwijking naar een andere gemeente binnen

België een *interne/binnenlandse emigratie* is, terwijl de uitwijking naar een ander land (dan België) als bestemming een *externe/internationale emigratie* is<sup>4</sup>.

Huishoudtransities worden geschat aan de hand van verandering in de STAND-gegevens tussen twee opeenvolgende jaren. Hiervoor werd een basisbestand gecreëerd waarin de STAND-gegevens voor 2015 tot en met 2019 aan elkaar werden gekoppeld en waaraan variabelen werden toegevoegd uit de LOOP-gegevens; overlijdens, migraties van persoon zelf of van zijn/haar partner of ouder. Elke persoon heeft een identificatienummer en een huishoudidentificatienummer en de kenmerken leeftijd, geslacht en woongemeente. Er werden eveneens 3 verwantschapsrelaties gecreëerd: ID-partner, ID-moeder en ID-vader. Dit wordt het '*basisbestand huishoudtransities*' genoemd.

Door 5 jaargangen te combineren kunnen 4 opeenvolgende transities worden geobserveerd door de huishoudpositie aan het begin van jaar  $t$  en van jaar  $t+1$ ) te vergelijken. Zo wordt bijvoorbeeld een paar ontbonden in de loop van een jaar indien de persoon aan het begin van dat jaar ( $t_1$ ) samenwoont met een partner en aan het begin van het volgende jaar ( $t_2$ ) niet. Voor elke huishoudtransitie werden specifieke regels opgesteld die bepaalden wat als een transitie wordt bestempeld en wat niet. Zo spreken we bijvoorbeeld niet van een ontbinding van het paar als de ene partner overlijdt, ook al heeft de andere partner op  $t_2$  geen partner meer. Als één van beide partners emigreert impliceert dit wel een ontbinding van een paar, omdat een emigratie ook een scheiding van de partners impliceert. Om het model niet te complex te maken, werden veranderingen van partner binnen het jaar niet in rekening gebracht.

### **Berekening van de kansentabellen voor gemeenten en per leeftijd en geslacht.**

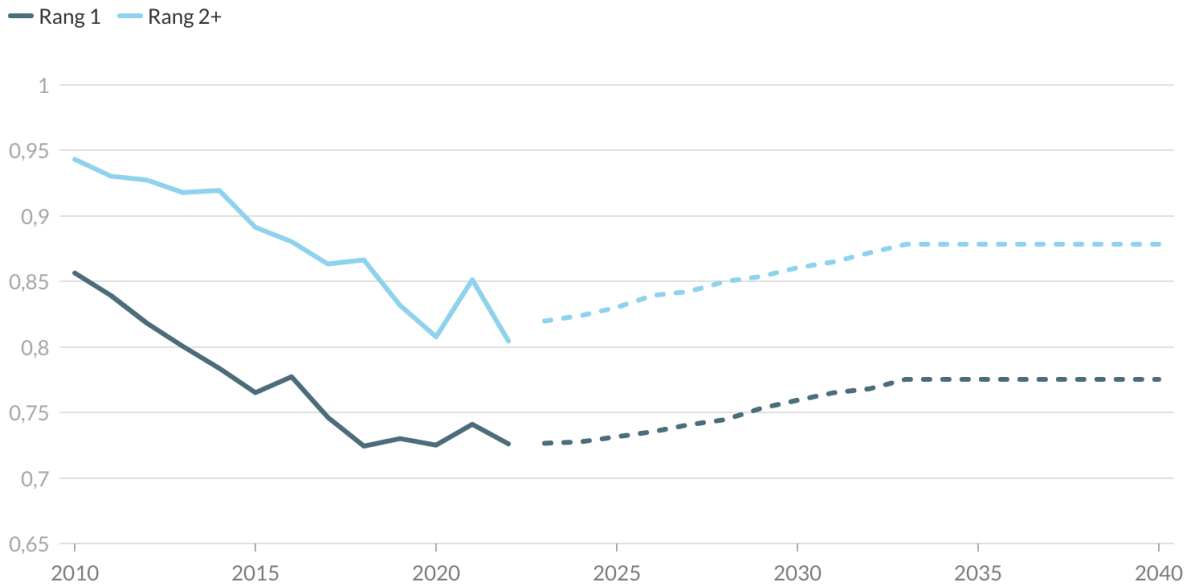
#### *Geboorten en vruchtbaarheid*

Na een aangehouden stijging van het vruchtbaarheidscijfer in het Vlaamse Gewest tussen 1984 en 2008 van minder dan 1,5 kinderen per vrouw naar iets meer dan 1,8, is er vanaf 2009 een daling tot 1,53 in 2022. Deze daling wordt in verband gebracht met de economische crisis van 2008 (Sobotka e.a., 2010). Door financiële onzekerheid stellen mensen de geboorte van een kind uit tot meer stabiele tijden, waardoor het vruchtbaarheidscijfer tijdens de crisisjaren daalt. De verderzetting van de vruchtbaarheidsdaling ook na economische crisis, suggereert dat er ook meer structurele elementen op langere termijn een rol spelen. Deze elementen betreffen de verlenging van de studieduur, maar ook meer algemene maatschappelijke veranderingen zoals individualisering, flexibilisering of ecologische bekommernissen die onzekerheid maar ook nieuwe levensbeschouwingen in de hand werken. Deze dalende trend werd verdergezet tijdens de gezondheids crisis veroorzaakt door de COVID-19-pandemie die nieuwe onzekerheden met zich meebracht. Na deze periode van dalende vruchtbaarheid verwachten we voor de komende jaren een lichte heropleving tot 2033. Figuur 2 illustreert deze hypothesen concreet. Een onderscheid wordt gemaakt tussen eerste geboorten en geboorten van een hogere rang (2+).

Figuur 2. Evolutie van het totale vruchtbaarheidscijfer per 1.000 vrouwen voor eerste geboorten en voor geboorten van hogere rang, Vlaams Gewest, 2010 - 2040

---

<sup>4</sup> Naast de migraties 'in strikte zin' wordt ook rekening gehouden met de 'ambtshalve schrappingen' uit het bevolkingsregister en/of 'herinschrijvingen' in het bevolkingsregister van een gemeente, en ook met de 'verandering van register' (van wachtregister naar een wettelijk bevolkingsregister, of omgekeerd) om de totaalbalans van de internationale migratiebewegingen op te maken.



Vlaams Gewest, observaties (2010-2022) en schattingen (2023-2039)

Bron: Statbel, bewerking Statistiek Vlaanderen

Wat betreft de leeftijdsverdeling wordt verondersteld dat de daling van de vruchtbaarheid, zowel van rang 1 als van een hogere rang, zich situeert bij vrouwen jonger dan 33 jaar. Op latere leeftijd krijgen vrouwen iets meer kinderen, maar deze 'inhaalbeweging' is onvoldoende om de daling op jongere leeftijd te compenseren.

Het verschil tussen gemeenten is gebaseerd op de afwijking tussen de leeftijdsspecifieke vruchtbaarheid voor elke gemeente en deze voor het Vlaamse Gewest in de observatiejaren 2018-2022. De verhouding tussen beide curves levert voor elke leeftijd een correctiefactor op die wordt toegepast op de geprojecteerde vruchtbaarheidscurve van het Vlaamse Gewest om zo tot een schatting van de vruchtbaarheid te komen voor elk van de projectiejaren op gemeentelijk niveau (Pelfrene e.a., 2015). We veronderstellen dat de afwijking voor eerste geboorten en geboorten van hogere rang dezelfde is.

### Sterfte

Om de sterftetekansen tussen 2023 en 2039 te schatten, wordt uitgegaan van de jaarlijkse sterftecijfers voor het Vlaamse Gewest tussen 1992 en 2018, waarop via de negatief exponentiële groeifunctie, trends zijn bepaald die worden doorgetrokken in de toekomst. Deze berekening wordt gemaakt per leeftijd en geslacht.

Er wordt enkel rekening gehouden met de gemeentelijke variatie in de sterftecijfers voor de leeftijden van 50 tot 89 jaar. Voor de jongere leeftijden zijn de sterftetekansen te klein om te differentiëren naar gemeente. Voor oudere leeftijden zijn de kansen wel groot, maar de effectieve aantallen zijn klein omdat de bevolking na 90 jaar snel afneemt. Bij deze leeftijdscategorieën worden daarom de sterftetekansen berekend voor het Vlaamse Gewest behouden.

Met het verhoogde aantal overlijdens op de leeftijden tussen 50 en 89 jaar, wordt een zekere differentiatie tussen de gemeenten mogelijk. Hiervoor worden eerst groepen van gemeenten afgebakend met een kenmerkend eigen niveau van sterftecijfers. Voor deze afbakening werd gesteund op de 'Standardized Mortality Ratio' (SMR). Dit is een techniek van standaardisatie voor leeftijd, die toelaat om het sterftepeil van gemeenten naast elkaar te leggen met uitschakeling van het effect van verschillende leeftijdsverdelingen (Pelfrene, 2010). In de praktijk is gekozen voor 3

groepen gemeenten: deze met relatief hoge SMR (hoogste kwartiel), met middelmatige sterftcijfers (2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> kwartiel) en met relatief lage SMR (laagste kwartiel). Antwerpen en Gent werden apart genomen. Deze procedure werd uitgebreid beschreven in Pelfrene e.a. (2015).

Vervolgens worden de geslachts- en leeftijdsspecifieke sterftkansen per groep berekend door de leeftijdsspecifieke kansen voor het Vlaamse Gewest te vermenigvuldigen met de gemiddelde ratio over de leeftijden van onder- of oversterfte,  $RR$ . Met  $q(x)$ , zijnde de geobserveerde leeftijdsspecifieke sterftkansen, is  $RR$  gelijk aan:

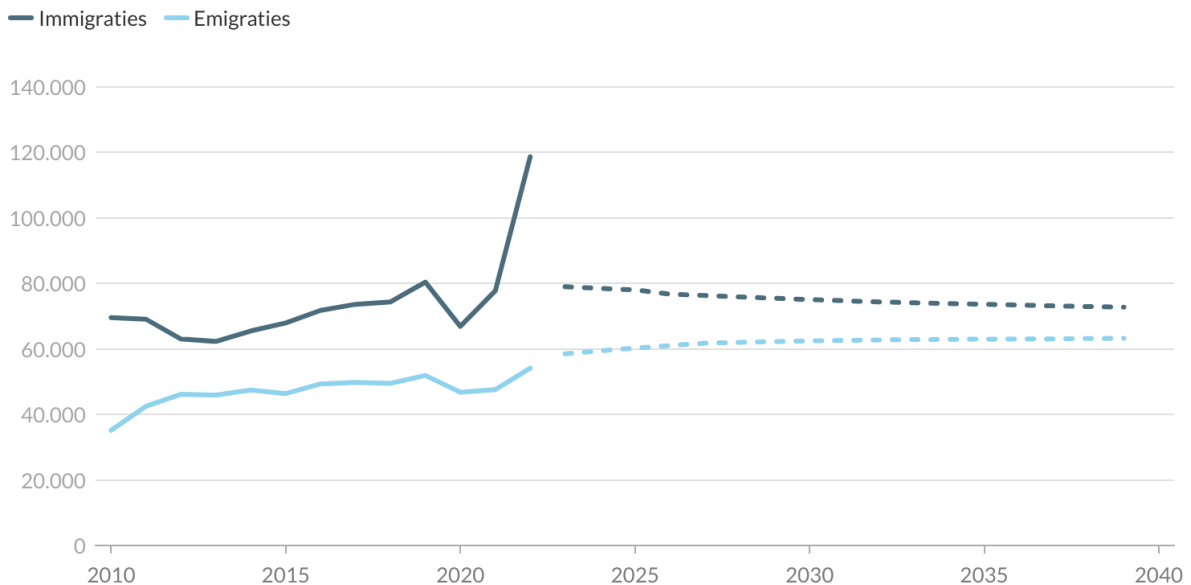
$$RR = avg\left(\frac{q(x)_{SMRgroep}}{q(x)_{VlaamsGewest}}\right)$$

#### *Internationale immigratie*

Voor de internationale immigratie werd afgestemd op de hypothese die het Federaal Planbureau (FPB) hanteert voor het Vlaamse Gewest in haar meest recente bevolkingsvooruitzichten (Federaal Planbureau, 2024). De reden hiervoor is dat het FPB haar methodologie op dit vlak grondig heeft herzien met het oog op het stabiliseren van de lange termijnvooruitzichten over de internationale migratie (Vandresse, 2015). Tot het jaar 2026 wordt uitgegaan van een vrij hoog immigratiecijfer gevolgd door een graduele daling tot 2040.

Aangezien Statistiek Vlaanderen ervoor koos om de Oekraïense ontheemden uit de berekeningen te houden, werden de hypothese van het Federaal Planbureau rond de instroom van Oekraïense ontheemden bijgesteld door de instroom iets sterker te laten dalen (figuur 3).

Figuur 3. Evolutie van het totale aantal internationale immigraties en emigraties Vlaams Gewest, observaties (2010-2022) en schattingen (2023-2039)



Bron: Statbel, schatting: Federaal Planbureau, bijstelling VSA

Voor het bepalen van het verwachte aantal immigraties per gemeente, werd uitgegaan van de geobserveerde aantallen per gemeente in de afgelopen jaren (2012-2019). Indien er geen specifieke trend kon worden bepaald in het totale aantal immigraties in een gemeente sinds 2012, dan werd het gemiddelde van de laatste 4 observatiejaren beschouwd als het verwachte aantal immigraties. Indien er een duidelijke (lineaire of logaritmische) trend kon worden onderscheiden, dan werd de verwachte waarde hierdoor bepaald. De berekende aantallen per gemeente werden tenslotte gekalibreerd op het totale aantal vooropgesteld voor het Vlaams Gewest. De leeftijds- en geslachtsverdeling van de internationale immigraties per gemeente is deze geobserveerd in de loop van 2016-2019. Deze verdeling wordt bekomen door een willekeurige steekproef te trekken uit de individuele LOOP-gegevens over immigraties naar elk van de gemeenten. De grootte van de jaarlijkse steekproef wordt bepaald door de aantallen berekend per gemeente.

#### *Internationale emigratie*

Om congruentie tussen internationale immigratie en emigratie te waarborgen, wordt het totaal van internationale emigraties uit het Vlaams Gewest afgestemd op deze berekend door het Federaal Planbureau. Voor het bepalen van het aantal emigraties per gemeente werd de verwachte emigratiekans per gemeente berekend op basis van de observatiejaren voor de Covid-pandemie (2012-2019). Indien er geen trend kan worden bepaald in de evolutie van de geobserveerde emigratiekans in een gemeente, wordt de verwachte kans gelijkgesteld aan het gemiddelde van tussen 2016-2019. Indien er een duidelijke (lineaire of logaritmische) trend kon worden onderscheiden, dan werd de verwachte waarde hierdoor bepaald. De berekende aantallen per gemeente werden tenslotte gekalibreerd op het totale aantal vooropgesteld voor het Vlaams Gewest.

De geslachts- en leeftijdsstructuur van de internationale emigraties wordt vastgelegd per groep gemeenten: (1) de centrumsteden, (2) kustgemeenten, (3) gemeenten in grensarrondissementen met Nederland, (4) de Vlaamse Rand en (5) alle andere gemeenten. Voor de centrumsteden wordt de geslachts- en leeftijdsstructuur van elke stad afzonderlijk gebruikt, met uitzondering van Turnhout en Roeselare die werden gerekend bij groep 5. In [Bijlage 2](#) wordt aangegeven hoe deze groepen zich verhouden ten opzichte van de geslachts- en leeftijdsstructuur van de internationale emigratiekansen in het Vlaamse Gewest.

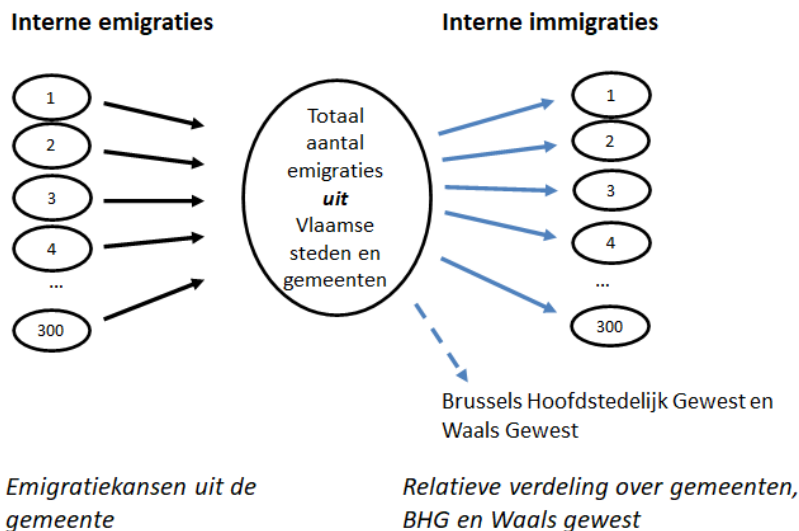
#### Interne migratie

De *emigratiekansen* per gemeente worden berekend als het gemiddelde van de kansen tussen 2016 en 2019. Deze kansen worden constant gehouden over de hele projectieperiode. De gemeentelijke leeftijds- en geslachtsprofielen van de emigratiekansen worden bepaald op dezelfde observatiebasis.

Per jaar wordt vervolgens de ‘pool’ van gesimuleerde interne emigranten uit Vlaamse gemeenten ‘herverdeeld’ naar bestemming: hetzij een (andere) Vlaamse gemeente, hetzij het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest of het Waalse Gewest (figuur 4). De verdeelsleutel voor de *immigraties naar Vlaamse gemeenten* werd berekend per leeftijd en geslacht op basis van de geobserveerde interne immigraties tussen 2016 en 2019. Het aantal verhuisbewegingen naar het geheel van Vlaamse gemeenten volgt op deze manier de evolutie van het aantal verhuisbewegingen uit het geheel van Vlaamse gemeenten.

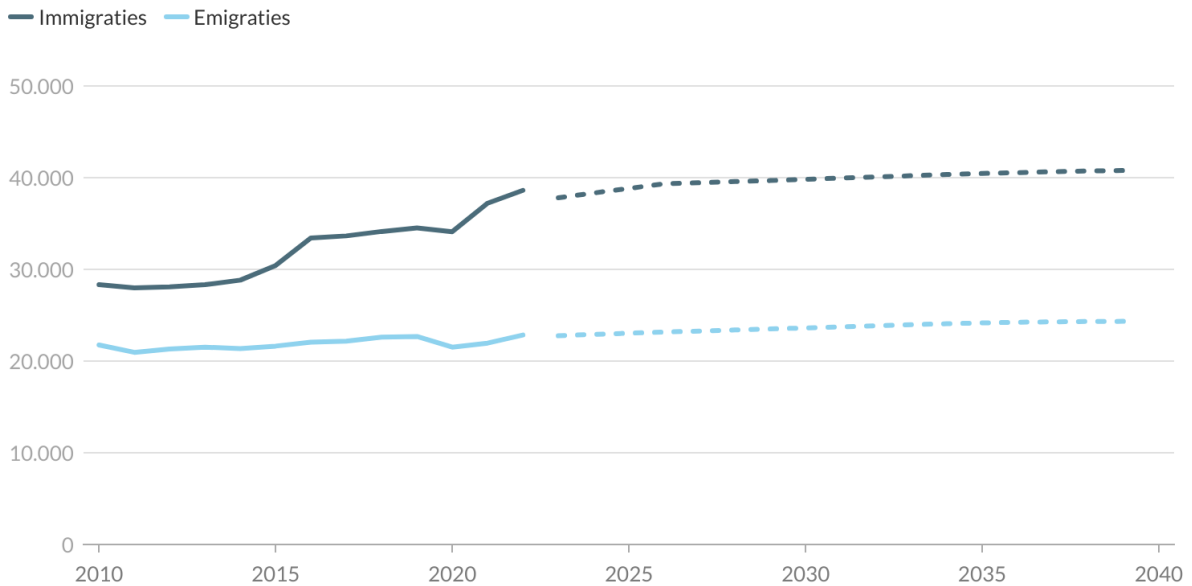
Het aantal *regionale emigraties* voor het geheel van het Vlaamse Gewest volgt de evolutie vooropgesteld door het Federaal Planbureau (Figuur 5). De herkomst, alsook de verdeling naar leeftijd en geslacht, wordt bekomen door de regionale emigraties willekeurig te trekken uit de ‘pool’ van gesimuleerde interne emigranten (figuur 4).

Figuur 4. Schematische voorstelling van het simulatiemechanisme voor interne migratie



Het aantal *immigraties naar het Vlaamse Gewest vanuit het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest en het Waalse Gewest* volgt het aantal vooropgesteld door het Federaal Planbureau (Figuur 5). De verdeling over de gemeenten wordt bepaald aan de hand van het gemiddeld aantal immigraties tussen 2017-2019.

Figuur 5. Evolutie van het totale aantal interregionale immigraties en emigraties Vlaams Gewest, observaties (2010-2022) en schattingen (2023-2039)



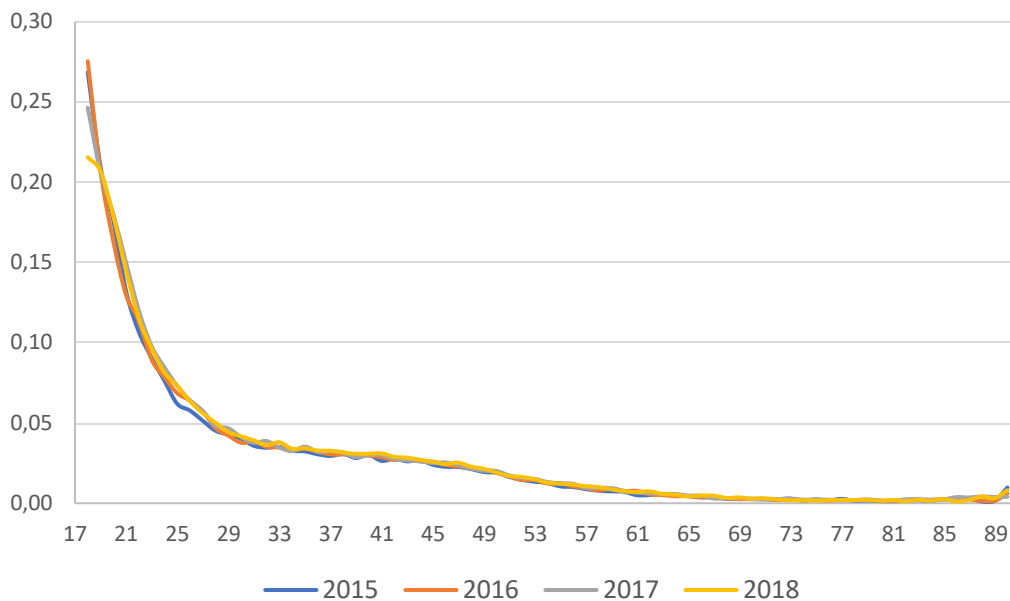
Bron: Statbel, schatting: Federaal Planbureau

De leeftijds- en geslachtsverdeling van de regionale immigranten wordt op dezelfde manier gesimuleerd als deze van de internationale immigranten. We trekken een willekeurige steekproef uit de individuele LOOP-gegevens over immigraties naar elke gemeente. De grootte van de jaarlijkse steekproef wordt bepaald door de aantallen voorzien per gemeente.

#### *Huishoudtransities*

Alle huishoudtransities worden berekend per leeftijd en geslacht op basis van de observatiejaren 2015 tot 2019, en constant gehouden doorheen de projectieperiode. In de 5 observatiejaren is er immers geen duidelijke evolutie waar te nemen. Figuur 6 toont dit aan voor de kansen op ontbinding van een paar naar leeftijd van de vrouw. De kans op scheiding (ontbinding van een paar) is hoog voor 18-jarigen en daalt met de leeftijd, maar de curven voor de verschillende jaren vallen nagenoeg samen. Bemerkt dat de hoge ontbindingskans op jonge leeftijd weinig invloed heeft op het aantal ontbindingen omdat er maar heel weinig 18-jarigen samenwonen met een partner. De kleine schommelingen tussen de jaren zullen daarom nagenoeg geen invloed hebben op de resultaten.

Figuur 6. Geobserveerde scheidingskansen naar leeftijd voor vrouwen, proporties Vlaams Gewest, 2015-2018



Bron: Statbel, bewerking Statistiek Vlaanderen

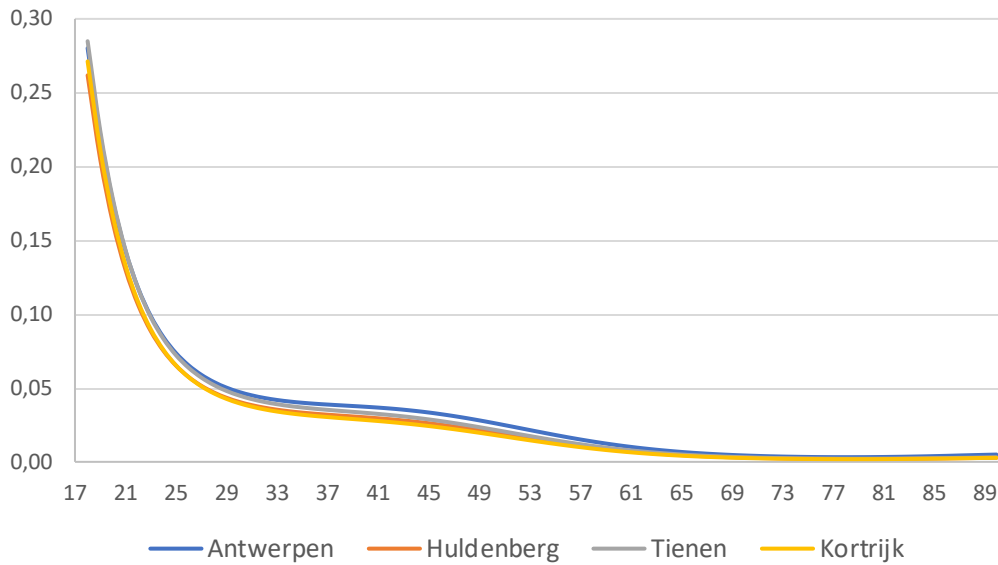
Het schatten van de kansentabellen voor huishoudtransities gebeurt met een *logistische regressie* waarbij de huishoudtransitie de afhankelijke variabele is. Het effect van de onafhankelijke variabele leeftijd wordt gemodelleerd met een polynomiaal, met een maximale orde van 6 (effecten van leeftijd tot en met de 6<sup>de</sup> macht), afhankelijk van de transitie. De transitiekansen worden afzonderlijk voor mannen en vrouwen gemodelleerd.

Het verlaten van het ouderlijke huis, en de paarvorming (gaan samenwonen met een partner) en paarontbinding (ophouden met samen te wonen met een partner) worden bovendien gedifferentieerd naar gemeente. Voor transities zoals de terugkeer naar het ouderlijke huis, het verhuizen naar of het verlaten van een collectief huishouden en het vormen of verlaten van een huishouden zonder verwantschapsrelatie is het aantal observaties in de meeste gemeenten te klein om gemeentelijke verschillen te modelleren.

De gemeentelijke differentiatie van huishoudtransities wordt geschat met een *multilevel model* dat variatie op het niveau van de gemeente toelaat voor de parameters van het logistische regressiemodel. Het gebruik van een multilevel model zorgt voor redelijk conservatieve schattingen van de gemeentelijke variatie: het model zal grotere verschillen opleveren voor gemeenten die effectief sterk afwijken van het Vlaamse gemiddelde en voldoende observaties tellen. Indien de verschillen klein zijn of er te weinig observaties zijn om te differentiëren, zal de gemeentelijke schatting nauw aansluiten bij het Vlaamse gemiddelde.



Figuur 7. Geschatte scheidingskansen naar leeftijd voor vrouwen, proporties 4 gemeenten van Vlaams Gewest, 2015-2018

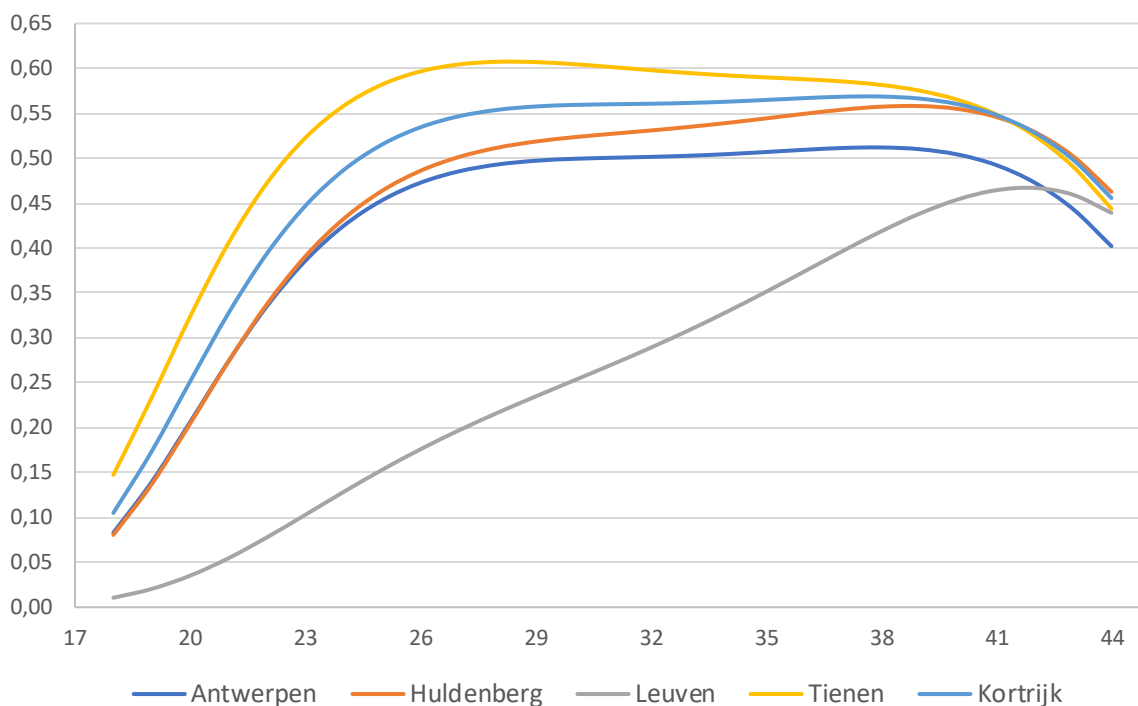


Bron: Statbel, bewerking Statistiek Vlaanderen

Figuur 7 toont het resultaat van de schatting voor de scheidingskansen in 4 gemeenten. De verschillen tussen de gemeenten zijn eerder beperkt, maar toch zijn de kansen in Antwerpen stelselmatig hoger dan in Kortrijk, Huldenberg of Tienen. Het verschil concentreert zich bovendien op de leeftijden 35-60 jaar wanneer het aantal mensen dat samenwoont met een partner hoog is. Het verschil in scheidingskans kan daarom potentieel een aanzienlijk verschil in aantal transitie teweegbrengen.

De resultaten voor de analyse van paarvorming en het verlaten van het ouderlijke huis zijn vergelijkbaar, maar de gemeentelijke verschillen zijn vaak iets opvallender. Paarvorming werd afzonderlijk geanalyseerd voor alleenwonenden (eventueel met kind(eren)), voor personen die net het ouderlijke huis hebben verlaten en voor personen die immigrerden zonder partner. Figuur 8 toont de kansen op paarvorming voor vrouwelijke immigranten zonder partner. De kansen om op 1 januari van het jaar na migratie samen te wonen met een partner vertonen grote verschillen tussen de gemeenten, waarbij vooral Leuven opvalt.

Figuur 8. Geschatte kansen om als vrouwelijke immigrant zonder partner op het einde van het jaar van immigratie samen te wonen met een partner, proporties  
5 gemeenten van Vlaams Gewest, 2015-2018



Bron: Statbel, bewerking Statistiek Vlaanderen

Leuven heeft inderdaad een heel apart profiel. Migratie in Leuven is veel minder dan in andere steden en gemeenten ‘huwelijksmigratie’, zeker op jongere leeftijd, en is meer gerelateerd met studie en arbeidsmigratie (Pelfrene e.a., 2016).

#### *Differentiatie van transitie naar huishoudkenmerken*

Naast leeftijd, geslacht en gemeente worden de transitiekansen gedifferentieerd volgens huishoud(positie)kenmerken. Zo wordt niet alleen het aantal transitie naar leeftijd, geslacht en gemeente ‘correct’ geschat, maar zullen ook de ‘juiste’ personen de transitie maken. Dit wordt gedaan met een *logistisch regressiemodel*, waarin de relevante huishoudkenmerken worden opgenomen, alsook de controlevariabele leeftijd (tabel 7). Er wordt een aparte analyse gemaakt voor mannen en vrouwen en er wordt telkens gewerkt met een volledig model waarin alle *interactietermen* worden opgenomen. Voor numerieke variabelen, ook voor de controlevariabele leeftijd, worden *polynomen* gebruikt om het niet-lineaire karakter van de relatie met de transitie weer te geven. Er wordt per transitie en per geslacht 1 regressie geschat op basis van gegevens voor het volledige Vlaamse Gewest.

Tabel 7. Huishoudkenmerken in de logistische regressie per transitie

Transitie	Huishoudkenmerken
Geboorte	<i>Rang1:</i> Heeft partner (0/1) In kerngezin (0/1) <i>Rang2:</i> Heeft partner (0/1) In kerngezin (0/1) Aantal kinderen (1 - 3+) Leeftijd jongste kind (3 <sup>de</sup> macht polynomiaal)
Sterfte	Alleenwonend (0/1)
Verlaten ouderlijk huis	Heeft partner (0/1) Heeft kind (0/1) Ouder heeft partner (0/1) In kerngezin (0/1) Aantal broers/zussen (1 – 5+; 2 <sup>de</sup> macht polynomiaal)
Paarontbinding	Leeftijdsverschil tussen partners (3 <sup>de</sup> macht polynomiaal) Aantal kinderen (1 - 3+; 3 <sup>de</sup> macht polynomiaal) Leeftijd jongste kind (6 <sup>de</sup> macht polynomiaal)
Paarvorming	<i>Na het verlaten van het ouderlijke huis:</i> Heeft kind (0/1) <i>Na immigratie:</i> Heeft kind (0/1) Leeftijd jongste kind (4 <sup>de</sup> macht polynomiaal) <i>Personen zonder partner aan begin van het jaar:</i> Heeft kind (0/1) Leeftijd jongste kind (4 <sup>de</sup> macht polynomiaal)
Terugkeer ouderlijk huis	<i>Na immigratie:</i> 1 persoonshuishouden (0/1) <i>Niet na immigratie:</i> Heeft partner (0/1) Heeft kind (0/1)

Bij paarvorming moeten niet alleen de kansen om een paar te vormen voor mannen en vrouwen geschat worden en de ‘juiste’ mannen en vrouwen geselecteerd worden die een paar kunnen vormen. Potentiële partners moeten ook nog aan elkaar ‘gekoppeld’ of ‘gelinkt’ worden. Hiervoor werd een model opgesteld op basis van een analyse van een steekproef van de nieuw-gevormde paren in de observatiejaren 2015-2019. Die analyse gaat na in welke mate de leeftijdsverdeling en het al dan niet hebben van kinderen van nieuwe partners verschilt van niet-partners.

Om de huishoudkenmerken van migranten te simuleren werd geen gebruik gemaakt van een regressieanalyse. De huishoudkenmerken van *internationale en regionale immigranten* worden bekomen met een tussenstap. Eerst werd een bestand opgesteld waarin de immigraties uit de LOOP-gegevens van 2015-2018 gekoppeld werden aan de STAND-gegevens van 2016-2019. Op die manier zijn voor elke immigrant het huishoudidentificatienummer en de onderlinge verwantschapsrelaties op het einde van elk immigratiejaar gekend. We gaan ervan uit dat deze verwantschapsrelatie reeds bestond op het moment van immigratie. Verwantschapsrelaties met personen die niet immigrerden in de loop van het observatiejaar werden buiten beschouwing gelaten.

Een willekeurige steekproef van de individuele LOOP-gegevens over immigraties naar elke gemeente zorgt ervoor dat niet alleen de leeftijds- en geslachtsverdeling van immigranten wordt gereproduceerd, maar ook hun huishoudkenmerken zoals geobserveerd in 2015-2018.

De huishoudkenmerken van *emigranten (zowel internationale als interne)* worden gedifferentieerd aan de hand van een verdeling van het gesimuleerde aantal per leeftijd en geslacht naar (1) alleenwonenden, (2) personen in een huishouden met een paar en kinderen, (3) personen in een huishouden waar er geen paar aanwezig is, en (4) personen in een huishouden met een paar, maar zonder kinderen.

#### *Private en collectieve huishoudens*

De overgang naar een collectief huishouden wordt gesimuleerd aan de hand van kansentabellen per leeftijd en geslacht, en apart voor alleenwonenden en niet alleenwonenden. De basis voor deze berekening betreft de observaties 2015-2018. De kansen worden constant gehouden over de projectieperiode. Deze berekening bepaalt het aantal personen dat, gegeven hun leeftijd, geslacht en huishoudpositie, naar een collectief huishouden kan verhuizen. Er wordt geen rekening gehouden met de capaciteit van de collectieve voorzieningen.

Het vertrek uit een collectief huishouden wordt eveneens geschat aan de hand van een kansentabel per leeftijd en geslacht. Deze kansentabel wordt berekend op basis van de observaties in 2015-2018.

#### **Literatuurlijst**

- Chénard, D. (2000). Personal Alignment and Group Processing: An Application To Migration Processes In DYNACAN. In: L. Mitton, H. Sutherland, & M. Weeks (Eds.), *Microsimulation Modelling for Policy Analysis: Challenges and Innovations* (pp. 238–247). Cambridge: Cambridge University Press
- De Menten, G., Dekkers, G. Bryon, G. Liègeois, P., Wagener, R., & O'Donoghue, C. (2014). Liam 2: a new opensource development tool for the development of discrete-time dynamic microsimulation models, *The Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 17, 3,9.
- Federaal Planbureau (2021). *COVID-19: geringe bevolkingsgroei in 2020 en 2021. De vergrijzing van de bevolking blijft op lange termijn aanwezig*. Brussel, Federaal Planbureau.
- Federaal Planbureau (2021). *Demografische vooruitzichten 2020-2070 - Referentiescenario en varianten*, Brussel, Federaal Planbureau.
- Li, Jinjing & O'Donoghue, C. (2014). Evaluating Binary Alignment Methods in Microsimulation Models, *The Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 17, 1, 15.
- Lodewijckx, E. & Deboosere, P. (2008). *SVR-Technisch Rapport 2008/2 - LIPRO: een classificatie van huishoudens*, Brussel, Vlaamse Overheid.
- Pelfrene, E. (2010). *Standaardisatie van een statistische waarneming voor een of meerdere kenmerken. SVR-Methoden en Technieken 2010/1*, Brussel, Vlaamse Overheid.
- Pelfrene, E. & Lodewijckx, E. (2014). De bevolking ingeschreven in het wachtregister van asielzoekers. In: E. Pelfrene & C. Van Peer (red.). *Internationale migraties en migranten in Vlaanderen. SVR-Studie 2014/1*. Brussel, Vlaamse Overheid, 123-135.
- Pelfrene, E., Lodewijckx, E. & Schockaert, I. (2015). *Bevolkingsprojecties: basishypotheses en werkwijzen, SVR-Methoden en Technieken 2015/3*, Brussel, Vlaamse Overheid.
- Pelfrene, E., Lodewijckx, E. & Schockaert, I. (2016). *Wettelijke redenen voor verblijf van buitenlandse immigranten. Een analyse voor de periode 2010-2015, SVR-verkenning 2016/06*, Brussel, Vlaamse Overheid.
- Schockaert, I., Pickery, J. & Van Landschoot, L. (in voorbereiding), *Modelling international emigration in DEMUS-FLANDERS, Report of the special interest group on microsimulation, InGRID 2-project*.
- Sobotka, T., Skirbekk, V. & Philipov, D. (2010). *Economic recession and fertility in the developed world. A literature review*, Brussel, Demography Network of the European Observatory on the Social Situation and Demography, Europese Commissie.

Statistiek Vlaanderen (2021), <https://www.statistiekvlaanderen.be/nl/sterfte>.

Vandresse, M. (2015). *Une modélisation de l'évolution future de la migration internationale pour la Belgique*, Working Paper 2015/2, Brussel, Federaal Planbureau (FPB).

## Bijlage 1. Opbouw van de verwantschapsrelaties in startpopulatie, 1 januari 2020

Het individuele basisbestand waarvan vertrokken werd is een bewerking van de Rijksregistergegevens voor 2023 die geleverd werden door Statbel. Daarvan werden de persoons- en de huishoudensidentificatie, leeftijd, geslacht, woonplaats (gemeente) en de verwantschap met de referentiepersoon gebruikt. Met deze variabele brengt Statbel alle huishoudens onder in een typologie, de zogenaamde LIPRO-typologie en geeft Statbel iedere persoon een plaats in het huishouden (Lodewijckx & Deboosere, 2008). Binnen eenzelfde huishoudtype nemen de leden andere huishoudposities in. Ook dat huishoudtype en die huishoudpositie werden gebruikt. Volgende tabel verduidelijkt zowel de *LIPRO-huishoudtypes* als de *LIPRO-huishoudposities*.

<b>Types van huishoudens</b>	<b>Huishoudposities van personen</b>
Alleenwonende of éénpersoonshuishouden	- Alleenwonend
Gehuwd paar zonder inwonende kinderen	- Gehuwd samenwonend met partner zonder inwonende kinderen - Inwonende andere persoon
Gehuwd paar met inwonend(e) kind(eren)	- Gehuwd samenwonend met partner met inwonend(e) kind(eren) - Kind bij een gehuwd paar - Inwonende andere persoon
Ongehuwd* samenwonend paar zonder inwonende kinderen	- Niet-gehuwd samenwonend met partner zonder inwonende kinderen - Inwonende andere persoon
Ongehuwd* samenwonend paar met inwonend(e) kind(eren)	- Niet-gehuwd samenwonend met partner met inwonend(e) kind(eren) - Kind bij een ongehuwd* samenwonend paar - Inwonende andere persoon
Eenoudergezin	- Alleenstaande ouder - Kind bij een alleenstaande ouder - Inwonende andere persoon
Overig huishoudtype	- Lid van overig huishoudtype
Collectief huishouden	- Bewoner van collectief huishouden

\*Strikt genomen niet-gehuwd (met burgerlijke staat ongehuwd, gescheiden of verweduwd of niet-gekend).

Een nadeel van de LIPRO-typologie is dat het alleen kijkt naar de relatie van elk lid van het huishouden tot de referentiepersoon. Uit de verschillende verwantschappen van de andere huishoudleden met de referentiepersoon kunnen ook relaties tussen die andere leden worden afgeleid. Volgende *verwantschapscodes* zijn beschikbaar:

- 01 alleenstaand referentiepersoon van het gezin
- 02 echtgenoot, echtgenote
- 03 zoon, dochter
- 04 schoonzoon, schoondochter
- 05 kleinzoon, kleindochter
- 06 vader, moeder
- 07 schoonvader, schoonmoeder
- 08 grootvader, grootmoeder
- 09 broer, zuster
- 10 schoonbroer, schoonzuster
- 11 verwant, verwante

- 12 niet verwant
- 13 stiefzoon, stiefdochter
- 14 achterkleinzoon, achterkleindochter
- 15 oom, tante
- 16 neef, nicht (verwantschap in de derde graad)
- 17 neef, nicht (verwantschap in de vierde graad)
- 20 gemeenschappen, tehuizen
- 21 partner
- 22 wettelijk samenwonende
- 23 meemoederschap

Deze verschillende verwantschappen laten toe om extra huishoudenlinks te leggen. Een aantal links is evident. Zo is een vrouwelijke ouder (code 06) uiteraard moeder van de referentiepersoon. In LIPRO zou zij gewoon een 'inwonende andere' zijn. Als er een schoonkind (code 04) is, en 1 kind (03) dan kan ervan uitgegaan worden dat zij samen een paar vormen – al is dat niet 100% zeker. Ook dat schoonkind zou in LIPRO een 'inwonende andere' zijn. Ook kan een schoonouder gelabeld worden als ouder van de echtgeno(o)t(e) van de referentiepersoon.

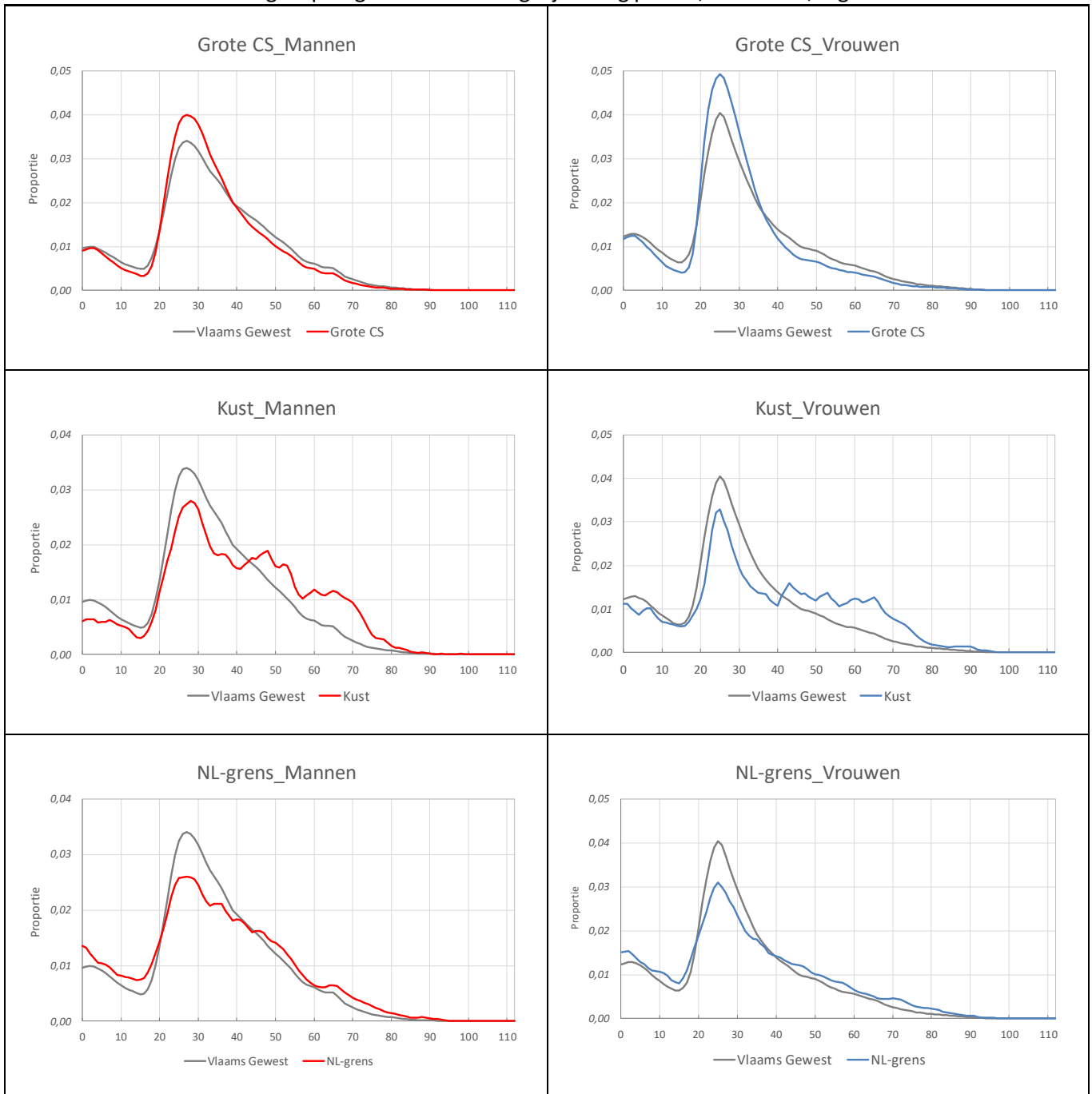
Maar soms is het leggen van de huishoudenlinks minder evident. Als er meerdere kinderen zijn in het huishouden, van wie is het schoonkind dan de partner? Een kleinkind is een kind van een kind. Maar wie is de ouder van het kleinkind als er meerdere kinderen zijn in het huishouden. Het kind met een partner of het kind zonder partner? Voor deze minder evidente huishoudenlinks werden beslissingsregels opgesteld, die in de mate van het mogelijke analoog zijn aan de LIPRO-regels en dus rekening houden met geslacht, leeftijd en leeftijdsverschillen tussen potentiële partners en andere huishoudleden.

Algemeen geldt voor het basisbestand met personen dat:

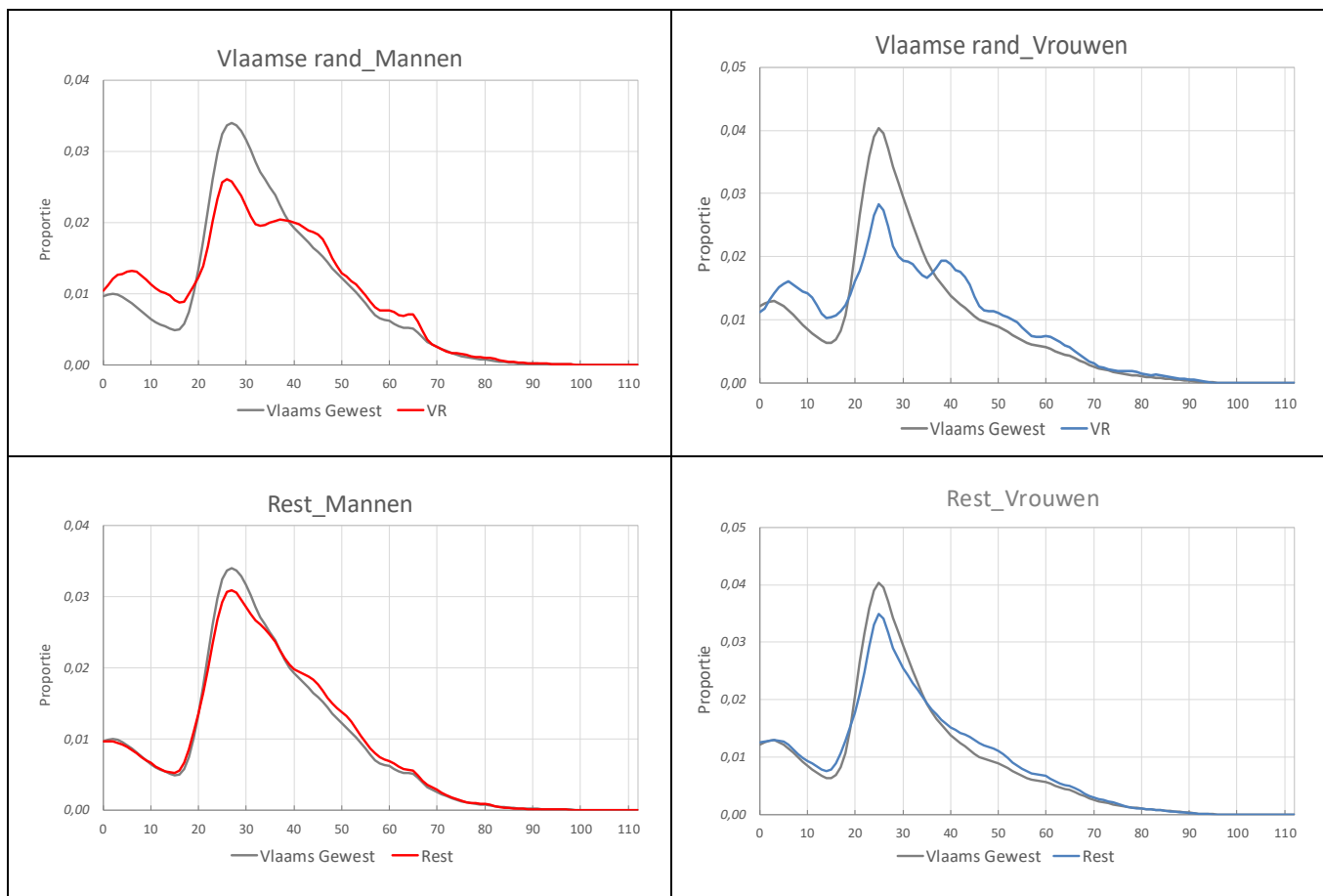
- Er geen onderscheid gemaakt wordt tussen gehuwde en niet-gehuwde paren
- Enkel partners van verschillend geslacht in beschouwing worden genomen (kinderen van partners van hetzelfde geslacht worden toegewezen aan één van de partners) (Dit is een beperking van het simulatiemodel.)
- Enkel familierelaties binnen een huishouden in rekening worden genomen
- Kinderen van de partner van een persoon worden beschouwd als kinderen van de persoon zelf; stiefkinderen worden dus beschouwd als kinderen.

## Bijlage 2 - Vergelijking tussen gestandaardiseerde emigratiekansen

Figuur A. Gestandaardiseerde emigratiekansen per leeftijd en geslacht  
Vlaams Gewest en 5 groepen gemeenten met gelijkaardig profiel, 2014-2018, afgevlakt







Noot: Turnhout en Roeselare zijn niet opgenomen bij de grote centrumsteden (CS). Ze behoren tot de restgroep.

Bron: Statbel, bewerking Statistiek Vlaanderen