



Testen Verkiezingssoftware OSV2020 voor Eerste Kamer verkiezingen

Eindrapportage

Auteurs: Paul Hendriks / Rob Hendrix / Tania Klemenova
Expleo Netherlands
Van Deventerlaan 31 – 51
3528 AG Utrecht
T +31 (0)88 655 88 80
M +31 (0)6 51 21 72 55
E paul.hendriks@expleogroup.com

Datum: 24 april 2023
Versie: 1.0
Status: definitief

Managementsamenvatting

Op verzoek van de Kiesraad is een onafhankelijke toets uitgevoerd om vast te stellen of software die gebruikt wordt bij verkiezingen op 15 maart en 30 mei 2023 voldoet aan de eisen die de Kieswet daaraan stelt. Het betreft software voor:

- de Provinciale statenverkiezingen die georganiseerd zijn op 15 maart 2023,
- de Waterschapsverkiezingen die tegelijkertijd hebben plaatsgevonden en
- de verkiezingen voor de Eerste Kamer op 30 mei 2023.

Dit rapport betreft specifiek de software die wordt gebruikt voor de Eerste Kamer verkiezingen van eind mei 2023. Het rapport is een aanvulling op het eerdere toetsrapport [10] voor de toetsing die is uitgevoerd voor Provinciale Staten en Waterschappen.

De Ondersteunende Software Verkiezingen (OSV2020) voor de Eerste Kamer verkiezingen is beoordeeld op de mate waarin deze voldoet aan de opgestelde specificatie voor de berekening van de verkiezingsuitslag en zetelverdeling.

Beoordeling

Wat betreft de functionaliteit die nodig is voor de berekening van de uitslag van de verkiezingen en de zetelverdeling constateren we:

- Er zijn geen functionele onvolkomenheden geconstateerd ten opzichte van wat van de software verwacht wordt.
- Uit analyse van de formele beschrijving blijkt dat deze consequenties heeft die niet in lijn zijn met de Kieswet en het kiesstelsel. Dit betreft de behandeling van lijstengroepen en stellen gelijklopende lijsten. Een interpretatie van de formele beschrijving is nodig om vast te stellen dat OSV2020 conform specificatie werkt.

Aanbevelingen

Bij het testen van de functionaliteit van OSV2020-U voor de berekening van de uitslag van de verkiezingen en de zetelverdeling constateren we dat een heldere interpretatie van de formele beschrijving nodig is om testcases voor de behandeling van lijstengroepen en stellen gelijklopende lijsten te kunnen bepalen. We adviseren om die interpretatie vast te leggen in een aanpassing van de formele beschrijving.

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting	2
Beoordeling	2
Aanbevelingen	2
1. Achtergrond Toets OSV2020	4
1.1 Achtergrond en vraagstelling.....	4
1.2 Toetskader.....	4
1.3 Toetsuitvoering	5
1.4 Leeswijzer	6
2. Samenvattend resultaat en aanbevelingen	7
2.1 Samenvattend oordeel	7
2.2 Aanbevelingen.....	8
2.3 Samenvattend testresultaat	8
3. Functionele test OSV2020.....	10
3.1 Testbasis voor de testen	10
3.2 Testaanpak	12
3.2.1 Logische testcases zonder lijstengroepen en gelijkkluidende lijsten	12
3.2.2 Logische testcases met lijstengroepen en gelijkkluidende lijsten	13
3.3 Testresultaten	18
3.3.1 Testresultaten zonder lijstengroepen en gelijkkluidende lijsten	18
3.3.2 Testresultaten met lijstengroepen en gelijkkluidende lijsten	20
Annex A Bronmateriaal	21
A.1 Wet- en regelgeving.....	21
A.2 Documenten	21
A.3 Programmatuur	21
Annex B Testen met lijstengroepen en gelijkkluidende lijsten.....	22

1. Achtergrond Toets OSV2020

1.1 Achtergrond en vraagstelling

Op 15 maart 2023 zijn verkiezingen georganiseerd voor de leden van de algemeen besturen van de waterschappen tegelijkertijd met verkiezingen voor de leden van de Provinciale Staten. De leden van de Provinciale Staten en de kiescolleges in Bonaire, Sint Eustatius en Saba en het kiescollege niet-ingezetenen kiezen vervolgens op 30 mei 2023 de leden van de Eerste Kamer.

Ter ondersteuning van verkiezingen wordt gebruik gemaakt van software die moet voldoen aan de eisen die in de Kieswet daaraan worden gesteld. Dit betreft met name de software die gebruikt wordt voor het vaststellen van de officiële verkiezingsuitslag en de zetelverdeling. Om het vertrouwen in het verkiezingsresultaat en het proces dat heeft geleid tot dat resultaat te waarborgen wordt een onafhankelijke partij gevraagd de software te toetsen aan het wettelijk kader. Het resulterend toetsrapport wordt tijdig voor verkiezingen openbaar gepubliceerd op de website van de Kiesraad om transparantie te bevorderen.

Op verzoek van de Kiesraad is een onafhankelijke toets uitgevoerd om vast te stellen of software die gebruikt wordt bij verkiezingen op 15 maart en 30 mei 2023 voldoet aan de eisen die de Kieswet daaraan stelt. Het betreft software voor:

- de Provinciale statenverkiezingen die georganiseerd zijn op 15 maart 2023,
- de Waterschapsverkiezingen die tegelijkertijd hebben plaatsgevonden en
- de verkiezingen voor de Eerste Kamer op 30 mei 2023.

Dit rapport betreft specifiek de software die wordt gebruikt voor de Eerste Kamer verkiezingen van eind mei 2023 en is gericht op de test van de functionaliteit voor berekening van de verkiezingsuitslag en zetelverdeling. Het rapport is een aanvulling op het eerdere toetsrapport [10] voor de toetsing die is uitgevoerd voor Provinciale Staten en Waterschappen.

1.2 Toetskader

In de Kieswet [1] is in Afdeling III "De verkiezing van de leden van de Eerste Kamer der Staten-Generaal" beschreven welke eisen de wet stelt aan uitvoering van de Eerste Kamer verkiezingen.

Op grond van het Kiesbesluit¹ [2] en bijbehorende regelingen [3] dient de toetsing van verkiezingssoftware op twee aspecten te worden uitgevoerd:

- de mate waarin de software voldoet aan de opgestelde specificatie voor de berekening van de uitslag en zetelverdeling;
- de mate waarin de software voldoet aan de eisen die aan de software worden gesteld volgens de bijlage bij art. 2a van de Kiesregeling.

¹. Zie: wetten.overheid.nl/BWBR0004632/2023-01-01/#AfdelingII_HoofdstukP_ArtikelP1.

In de Kiesregeling [3] zijn in Bijlage 2² dertien eisen opgenomen waaraan de programmatuur moet voldoen. De eerste eis betreft de functionaliteit van de programmatuur:

1. *Functionaliteit*: de programmatuur bevat de functionaliteiten die overeenkomstig de specificatie, bedoeld in artikel P 1, tweede lid, van het Kiesbesluit nodig zijn voor de berekening van de uitslag van de verkiezingen en de zetelverdeling.

De overige twaalf eisen betreffen eigenschappen van de programmatuur die niet veranderd zijn sinds de recente toets. Deze zijn behandeld in het eerdere toetsrapport [10].

Als specificatiedocumenten heeft de Kiesraad voor de functionele test de volgende documenten geleverd:

- *Formele beschrijving van de berekening van de zetelverdeling*, 20-11-2017 [5].

Deze specificatie is in detail uitgewerkt in mathematische notaties in:

- *Determination of the Election Result*, Joachim Nottebaum, versie 7.3, 01-10-2020 [6].

Naast de formele beschrijving [5] is er een wetstoelichting [4] die inzage geeft in de gewenste interpretatie van de indeling van kieslijsten in lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten. Uit deze wetstoelichting is af te leiden dat het de bedoeling van de wetgever is dat twee kandidatenlijsten tot dezelfde lijstengroep behoren als ze dezelfde niet-lege partiyaanduiding hebben of als het twee lijsten zonder partiyaanduiding betreft die dezelfde lijsttrekker hebben. Dit verschilt van de formulering in de Kieswet en in de formele beschrijving. Voor de testuitvoering is de interpretatie op basis van de wetstoelichting als uitgangspunt genomen.

De algoritmes voor berekening van de uitslag en zetelverdeling zijn afhankelijk van de geregistreerde informatie van kandidaten, kieslijsten en de indeling in lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten. Deze registratie en controle op de kwaliteit van de gegevens valt buiten de scope van deze test.

1.3 Toetsuitvoering

Dit rapport is het resultaat van de functionele test van OSV2020 die in maart en april 2023 is uitgevoerd voor de Eerste Kamer verkiezingen. Deze test is uitgevoerd voor de op 7 maart 2023 aangeleverde versie 1.8.4 (zie 'A.3 Programmatuur', [11]) van de software.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Kiesraad. Ze heeft ons voorzien van de benodigde software en informatie om het onderzoek te kunnen uitvoeren. Een conceptversie van dit rapport is ter verificatie aangeboden aan de opdrachtgever. Opmerkingen daaruit zijn door ons beoordeeld en indien van toepassing in deze definitieve versie van het toetsingsrapport verwerkt.

OSV2020 bestaat uit meerdere modules. De module van OSV2020 die gebruikt wordt door het centraal stembureau voor het vaststellen van de kandidaatstelling (OSV2020-KS) valt buiten de scope van deze toetsing. Deze toetsing betreft de software voor vaststelling van de officiële uitslag en zetelverdeling die wordt ondersteund door OSV2020-U.

². Zie: wetten.overheid.nl/BWBR0034180/2023-01-01/0#Bijlage2.

Voor functionele test van OSV2020-U voor de Eerste Kamer verkiezingen zijn testgevallen ontwikkeld op basis van de specificatie-documenten voor elke stap uit de berekening van de zetelverdeling. Deze zijn zodanig vastgelegd dat deze herhaald uit te voeren zijn. De beschreven testen zijn uitgevoerd waarbij de resultaten in deze rapportage zijn vastgelegd. De dekkingsgraad van de uitgevoerde testen is geregistreerd.

1.4 Leeswijzer

Dit document is als volgt opgebouwd:

- *Hoofdstuk 2, Samenvattend resultaat en aanbevelingen:* Dit hoofdstuk bevat de samenvatting van ons oordeel op basis van de uitgevoerde testen aan de hand van de specificaties. Tevens doen we aanbevelingen voor verbetering.
- *Hoofdstuk 3, Functionele test OSV2020:* In dit hoofdstuk worden de testen beschreven die zijn uitgevoerd om te verifiëren of OSV2020-U de berekeningen conform specificaties uitvoert.
- *Bijlages:* Hier vindt u
 - een lijst van het gebruikte bronmateriaal (Annex A);
 - uitgewerkte voorbeelden van testen met lijstengroepen en gelijkkluidende lijsten (Annex B).

2. Samenvattend resultaat en aanbevelingen

Dit hoofdstuk bevat de samenvatting van ons oordeel en de daarop gebaseerde aanbevelingen voor verbetering. We beginnen met een samenvatting van het testoordeel in 2.1. De aanbevelingen worden beschreven in 2.2. Het oordeel is gebaseerd op de uitvoering van functionele testen voor de berekening van de verkiezingsuitslag (zie 2.3) voor de Eerste Kamer verkiezingen.

2.1 Samenvattend oordeel

Wat betreft de functionaliteit die nodig is voor de berekening van de uitslag van de verkiezingen en de zetelverdeling constateren we:

- Er zijn geen functionele onvolkomenheden geconstateerd ten opzichte van wat van de software verwacht wordt.
- Uit analyse van de formele beschrijving [15] blijkt dat deze consequenties heeft die niet in lijn zijn met de Kieswet en het kiesstelsel. Dit betreft de behandeling van lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten. Een interpretatie van de formele beschrijving is nodig om vast te stellen dat OSV2020 conform specificatie werkt. Door de Kiesraad is daartoe een toelichting gegeven. Daarmee blijkt dat het resultaat van OSV2020-U conform de interpretatie is die daaraan gegeven moet worden.

Bij de presentatie van het testresultaat maken we gebruik van codering en kleuren om aan te geven of aan een eis al dan niet wordt voldaan. Bij constatering van een gebrek geven we aan of het daarbij naar onze mening om een klein dan wel groot gebrek handelt. De betekenis van de codering en kleuren is als volgt:

Code	Omschrijving
<OK>	<i>Geen gebrek:</i> OSV2020 voldoet aan de betreffende eis.
<KG>	<i>Klein gebrek:</i> alleen kleine gebreken zijn voor de betreffende eis geconstateerd; deze hebben nauwelijks effect bij gebruik, onderhoud en beheer van OSV2020.
<GG>	<i>Groot gebrek:</i> voor de betreffende eis zijn één of meerdere grote gebreken geconstateerd, die merkbaar impact hebben bij gebruik, onderhoud of beheer van OSV2020.

Tabel 1: Kleuren en codering testresultaat.

De volgende tabel bevat een samenvatting van onze motivatie voor de mate waarin OSV2020-U voldoet aan de eisen uit de Kiesregeling. Voor een uitwerking wordt verwezen naar de betreffende pagina van dit rapport.

Nr.	Eis	Oordeel	Motivatie	Pagina
1.	De programmatuur bevat de functionaliteiten die overeenkomstig de specificatie, bedoeld in artikel P 1, tweede lid, van het Kiesbesluit nodig zijn voor de berekening van de uitslag van de verkiezingen en de zetelverdeling.	<KG>	<ul style="list-style-type: none"> Voor de verkiezingen van de Eerste Kamer constateren we dat er geen functionele onvolkomenheden zijn ten opzichte van wat van de software verwacht wordt. Uit analyse van de formele beschrijving blijkt dat deze consequenties heeft die niet in lijn zijn met de Kieswet en het kiesstelsel. Dit betreft de behandeling van lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten. Een interpretatie van de formele beschrijving is nodig om vast te stellen dat OSV2020 conform specificatie werkt. Het blijkt dat het resultaat van OSV2020-U conform de interpretatie is die daaraan gegeven moet worden. 	

Tabel 2: Motivering van de mate waarin OSV2020 voldoet aan eis 1 uit de bijlage bij art. 2a van de Kiesregeling.

2.2 Aanbevelingen

Bij het testen van de functionaliteit van OSV2020-U voor de berekening van de uitslag van de verkiezingen en de zetelverdeling constateren we dat een heldere interpretatie van de formele beschrijving nodig is om testcases voor de behandeling van lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten te kunnen bepalen. We adviseren om die interpretatie vast te leggen in een aanpassing van de formele beschrijving.

2.3 Samenvattend testresultaat

Voor de verkiezingen van de Eerste Kamer constateren we dat er geen functionele onvolkomenheden zijn ten opzichte van wat van de software verwacht wordt.

Uit analyse van de formele beschrijving [15] blijkt dat deze consequenties heeft die niet in lijn zijn met de Kieswet en het kiesstelsel. Dit betreft de behandeling van lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten. Een interpretatie van de formele beschrijving is nodig om vast te stellen dat OSV2020 conform specificatie werkt. Door de Kiesraad is daartoe een toelichting gegeven. Daarmee blijkt dat het resultaat van OSV2020-U conform de interpretatie is die daaraan gegeven moet worden.

We constateren dat een heldere interpretatie van de formele beschrijving nodig is om testcases voor de behandeling van lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten te kunnen bepalen (zie § 3.2.2). We adviseren om die interpretatie vast te leggen in een aanpassing van de formele beschrijving.

Het testresultaat is samengevat in de volgende tabel. Deze bevat voor elke stap uit de berekening van de zetelverdeling [5]:

- Oordeel:* het eindresultaat van toetsing van de software voor de betreffende stap (met kleuren en codering),

- *Dekkingsgraad*: de mate waarin de uitgevoerde toetsen de functionaliteit van de betreffende stap afdekken.

Nr.	Stap	Oordeel	Dekkingsgraad
A. Zetelverdeling			
1.	Vaststelling van de stemwaarde voor elke provincie		
2.	Vaststellen van het stemcijfer per partij; berekening van de kiesdeler	<KG>	
3.	Toedeling van de zetels op basis van het behalen van de kiesdeler (eerste toedeling)	<KG>	
4.	Toedeling van restzetels	<KG>	
5.	Wijziging van de zetelverdeling in geval van uitputting van lijsten	<KG>	
6.	Verdeling van zetels binnen lijstengroepen	<KG>	
B. Aanwijzing van de gekozen kandidaten			
1.	Aanwijzing van met voorkeurstemmen gekozen kandidaten	<KG>	
2.	Aanwijzing van de overige gekozen kandidaten	<KG>	
3.	Rangschikking van de kandidaten op de kandidatenlijsten	<KG>	

Tabel 3: Mate waarin OSV2020 voldoet aan specificaties voor berekening van de uitslag.

Om te bepalen of OSV2020-U voldoet aan de specificaties hebben we testen opgezet en uitgevoerd. Buiten de afhandeling van lijstengroepen en stellen gelijklopende lijsten zijn een zestiental logische testgevallen opgesteld die de berekening van de verkiezingsuitslag en de zetelverdeling afdoende afdekt. In de uitvoering zijn fysieke testgevallen gemaakt waardoor de uitkomst van de zetelverdeling specifiek wordt voor het verkiezingstype van de Eerste Kamer.

OSV2020-U is het laatste programma in de reeks van OSV2020 programma's (zie [7], § 1.4). Voor het gebruik van het programma is het noodzakelijk de verkiezingsdefinitie en de kandidatenlijsten in te lezen. Deze worden geleverd door OSV2020-KS, de module die door het centraal stembureau gebruikt wordt voor het vaststellen van de kandidaatstelling. Doordat we niet beschikken over OSV2020-KS kon relevante invoer voor OSV2020-U (de Totaallijsten in format EML-230c) niet gegenereerd worden vanuit OSV2020-KS. Een beschrijving van het format met uitleg over het gebruik daarvan ontbreekt. Op basis van voorbeelden en met hulp van de Kiesraad zijn Totaallijsten gemaakt.

Onze aanbeveling is om de interface van OSV2020-U uit te breiden met testfunctionaliteit zodat het testen efficiënter kan worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld het versneld invoeren van stemgegevens zou kunnen helpen bij testen. Dergelijke testfunctionaliteit zou geautomatiseerd kunnen worden, maar deze mag nooit in een operationele omgeving beschikbaar komen voor gebruikers.

3. Functionele test OSV2020

In dit hoofdstuk wordt eerst de testbasis van de uitgevoerde testen vastgelegd in 3.1. Daarna volgt de testaanpak in 3.2. Het resultaat van de testen is in 3.3 weergegeven.

3.1 Testbasis voor de testen

Voor de uitgevoerde testen is de volgende testbasis gehanteerd.

Testdoel	Document	Pagina's
Eerste Kamer	Formele beschrijving van de berekening van de zetelverdeling [5].	30 t/m 38

Tabel 4: Voor de testen gehanteerde testbasis.

Bij Eerste Kamerverkiezingen vullen de provincies en kiescolleges handmatig een formulier (Model T11) in en leveren dit in bij het CSB. Alleen het CSB gebruikt bij deze verkiezing USV2020-U en voert daarmee de aantallen in. Nadat alle tellingen zijn samengevoegd, wordt de zetelverdeling berekend en het toewijzen van de zetels aan de gekozen kandidaten bepaald. Het resultaat is de definitieve uitslag die in een proces-verbaal wordt opgenomen. Tegelijkertijd worden de benoemings- en geloofsbrieven door het programma gegenereerd.

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Europees Parlement (EP)	Gemeente	Kieskring	Nederland
Eerste Kamer (EK)	Provincie	Nederland	
Tweede Kamer (TK)	Gemeente	Kieskring	Nederland
Provinciale Staten (PS); Aantal kieskringen >1	Gemeente	Kieskring	Provincie
Provinciale Staten (PS); Aantal kieskringen =1	Gemeente	Provincie	
Algemeen Bestuur Waterschap (ABW)	Gemeente	Algemeen Bestuur	
Gemeenteraad (GR)	Gemeente		

Tabel 5: Overzicht van gebiedsniveaus per verkiezingstype (bron: [7, §1.2]).

De berekening van de zetelverdeling voor de Eerste Kamer kent twee niveaus die met OSV2020-U ondersteund worden (zie Tabel 5). De uitgevoerde testen zijn gericht op het bepalen van het definitieve verkiezingsresultaat inclusief de zetelverdeling. Dit is functionaliteit voor het centrale stembureau (CSB).

De algoritmes voor de Eerste Kamer verkiezingen tonen grote gelijkenis met die voor Provinciale Staten met meerdere kieskringen. Bij beide verkiezingen is sprake van stellen gelijklopende lijsten en lijstengroepen om verzamelingen van bij elkaar behorende lijsten te behandelen die in verschillende kieskringen respectievelijk verschillende provincies en kiescolleges zijn ingediend.

Stappenschema voor alle verkiezingen	Stappenschema specifiek voor Eerste Kamer
A. Zetelverdeling	
1. Vaststelling van de stemtotalen per partij en het totale aantal uitgebrachte stemmen; berekening van de kiesdeler	1. Vaststelling van de stemwaarde voor elke provincie
2. Toedeling van zetels op basis van het behalen van de kiesdeler	2. Vaststellen van het stemcijfer per partij; berekening van de kiesdeler
3. Toedeling van restzetels	3. Toedeling van de zetels op basis van het behalen van de kiesdeler (eerste toedeling)
4. Wijziging van de zetelverdeling indien een lijst de volstreekte meerderheid van stemmen behaalt	4. Toedeling van restzetels
5. Wijziging van de zetelverdeling in geval van uitputting van lijsten	5. Wijziging van de zetelverdeling in geval van uitputting van lijsten
6. Verdeling van zetels binnen lijstengroepen	6. Verdeling van zetels binnen lijstengroepen
B. Aanwijzing van de gekozen kandidaten	
1. Aanwijzing van met voorkeurstemmen gekozen kandidaten	1. Aanwijzing van met voorkeurstemmen gekozen kandidaten
2. Aanwijzing van de overige gekozen kandidaten	2. Aanwijzing van de overige gekozen kandidaten
3. Rangschikking van de kandidaten op de kandidatenlijsten	3. Rangschikking van de kandidaten op de kandidatenlijsten

Tabel 6: Stappenschema's voor berekening van zetelverdeling (bron: [5]).

Uit de formele beschrijving [5] is het stappenschema voor alle verkiezingen en het schema specifiek voor de Eerste Kamer opgenomen in Tabel 6. Uit de vergelijking van deze processchema's blijken twee verschillen:

- Bij de Eerste Kamer verkiezingen wordt als eerste stap de stemwaarde voor elke provincie bepaald.
- De stap voor wijziging van de zetelverdeling bij volstreekte meerderheid (stap 4) is niet van toepassing bij de Eerste Kamer verkiezingen.

Als eerste stap wordt bij de Eerste Kamer verkiezingen per provincie de stemwaarde bepaald. Het aantal uitgebrachte stemmen in een provincie wordt vervolgens vermenigvuldigd met deze stemwaarde. De formule voor berekening van de stemwaarde is opgenomen in de formele beschrijving [5].

$$\text{Stemwaarde} = \frac{\text{Inwoneraantal}_{\text{provincie}}}{100 \times \text{Aantal}_{\text{statenleden}}}$$

Deze formule is toepasbaar voor de twaalf provinciën en de kiescolleges van de drie eilanden Bonaire, St Eustatius en Saba.

Bij de verkiezingen op 30 mei is voor het eerst sprake dat de leden van het kiescollege voor Nederlanders die geen ingezetenen zijn deelnemen. Het is duidelijk dat bovenstaande formule niet van toepassing is voor dit kiescollege. In artikel Ua 4 van de Kieswet is de toe te passen formule in woorden omschreven. De formule luidt:

$$\text{Stemwaarde} = \frac{\text{Aantal}_{\text{geregistreerde kiezers kiescollege}}}{100 \times \text{Aantal}_{\text{leden kiescollege}}} \times \frac{\text{Aantal}_{\text{inwoners Nederland}}}{\text{Aantal}_{\text{kiesgerechtigden provinciën eilanden}}}$$

Deze formule is niet opgenomen in de formele beschrijving.

OSV2020-U biedt geen ondersteuning voor de berekening van de stemwaarde. Daarmee valt deze stap buiten de scope van deze functionele test van OSV2020-U.

In het programma moet de verkiezingsleider als eerste stap een tabel invoeren met stemwaardes. De stemwaardes en de data waarop deze zijn gebaseerd worden door de Kiesraad gepubliceerd op de website: www.kiesraad.nl/verkiezingen/eerste-kamer/uitslagen/stemwaarde.

Bij de Eerste Kamer verkiezingen moet niet getoetst worden op volstreekte meerderheid. Bij alle andere verkiezingen is artikel P 9 van de Kieswet [1] van toepassing. Volgens dat artikel moet bij de zetelverdeling worden gecontroleerd of een partij die een volstreekte meerderheid van de stemmen heeft gekregen, ook een volstreekte meerderheid van de zetels krijgt toegewezen. Als dat namelijk niet zo is, krijgt de partij een extra zetel. Deze bepaling geldt niet voor de Eerste Kamerverkiezing. In hoofdstuk U van de Kieswet [1] is geen soortgelijke bepaling opgenomen. Daarom is het wijzigen van de zetelberekening in verband met een volstreekte meerderheid van de stemmen niet nodig bij Eerste Kamer.

3.2 Testaanpak

Eerst is OSV2020-U geïnstalleerd (zie [9]) voor de Eerste Kamer verkiezingen op CSB-niveau. Vervolgens is met deze programmatuur een aantal basistest uitgevoerd waarbij geen sprake is van lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten (zie 3.2.1). Daarmee wordt getest of de vaststelling van de zetelverdeling over de lijsten en de aanwijzing van gekozen kandidaten correct werkt. Tenslotte zijn testen doorgevoerd waarin lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten gedefinieerd zijn (zie 3.2.2) en de werking van de software hiervoor wordt gecontroleerd.

3.2.1 Logische testcases zonder lijstengroepen en gelijkkluidende lijsten

Voor het testen van het bepalen van het verkiezingsresultaat en het vaststellen van de zetelverdeling is een testbasis opgesteld van zestien logische testgevallen waarmee het berekenen van de juiste uitslag en de weergave hiervan op de processen-verbaal afdoende worden afgedekt. In de uitvoering zijn fysieke testgevallen gemaakt waarin rekening is gehouden met de verschillen in berekeningswijze afhankelijk van het verkiezingstype.

In deze testbasis is geen rekening gehouden met gelijkkluidende lijsten en lijstengroepen. In de testbasis worden stellen van gelijkkluidende lijsten en lijstengroepen als separate lijsten behandeld. In § 3.2.2 gaan we dieper in op de benodigde testgevallen specifiek voor lijstengroepen en stellen van gelijkkluidende lijsten.

Nr.	Titel	Omschrijving
EK.1	Basistest zonder restzetels	Eenvoudige test waarmee de basiswerking van de software zonder verdeling van restzetels wordt aangetoond.
EK.2	Basistest met één restzetel	Eenvoudige test waarbij één restzetel moet worden verdeeld.
EK.3	Basistest met meerdere restzetels	Eenvoudige test, waarbij meerdere restzetels moeten worden verdeeld.
EK.4	Restzetel naar partij zonder zetel bij eerste toedeling	Eenvoudige test, waarbij een restzetel gaat naar een partij die bij de eerste toedeling geen zetel heeft behaald.

Nr.	Titel	Omschrijving
EK.5	Restzetel na loting	Testgeval waarbij loting nodig is voor het toewijzen van de laatste restzetel.
EK.6	Restzetel na loting in tweede stap	Testgeval met loting in tweede stap.
EK.7	Restzetel na loting met drie partijen	Testgeval met loting tussen drie partijen.
EK.8	Controle volstreckte meerderheid	Testgeval met een partij die de volstreckte meerderheid haalt en meteen de volstreckte meerderheid van het aantal te verdelen zetels heeft.
EK.9	Controle volstreckte meerderheid & correctie	Testgeval met een partij die de volstreckte meerderheid haalt maar in eerste instantie niet de volstreckte meerderheid van het aantal te verdelen zetels. Een andere partij moet een zetel inleveren voor de partij die de volstreckte meerderheid heeft.
EK.10	Volstreckte meerderheid waarbij door loting een restzetel ingeleverd moet worden	Testgeval met een partij die de volstreckte meerderheid haalt maar niet de volstreckte meerderheid van het aantal te verdelen zetels. Door loting moet bepaald worden welke partij een zetel moet inleveren.
EK.11	Uitputting van lijsten voor een lijst	Testgeval met uitputting van één van de lijsten. Deze krijgt in eerste instantie één zetel meer toegewezen dan het aantal beschikbare kandidaten op de lijst. De zetel wordt toegekend aan een andere partij.
EK.12	Uitputting van lijsten voor meerdere lijsten	Testgeval met uitputting van meerdere lijsten. Bij twee lijsten moet een zetel worden toebedeeld aan andere partijen.
EK.13	Voorkeursstemmen	Testgeval voor het toewijzen van zetels aan kandidaten met voldoende voorkeursstemmen.
EK.14	Controle afronding voorkeursdrempel	In deze testcase controleren we of de kiesdeler niet wordt afgerond.
EK.15	Voorkeurskandidaat middels loting	In deze testcase beschrijven we het geval dat een tweetal kandidaten van eenzelfde partij hetzelfde aantal voorkeursstemmen behaalt. Daarna volgt toedeling middels loting.
EK.16	Overleden kandidaat en uitputting van de lijst	Testgeval met een overleden persoon waardoor de betreffende lijst wordt uitgeput en een zetel moet worden overgedragen aan een andere lijst.

Tabel 7: Testbasis met logische testgevallen voor verkiezingen.

De testgevallen waarbij op volstreckte meerderheid wordt getest (EK.8 tot en met EK.10) zijn doorgevoerd om na te gaan dat bij deze verkiezingen, zoals voorgeschreven, de controle op volstreckte meerderheid niet wordt gecontroleerd en er geen herverdeling van zetels plaatsvindt.

Het is mogelijk dat bij de aanwijzing van gekozen kandidaten (Stap B) alsnog lijstuitputting kan ontstaan. Bijvoorbeeld bij overlijden van een verkozen kandidaat waarbij geen andere nog niet verkozen kandidaten meer aanwezig zijn op diens lijst. De formele beschrijving [5] geeft geen uitsluitsel wat dan moet gebeuren. In dat geval zal hoogstwaarschijnlijk de zetelverdeling (specifiek onderdeel A.5) opnieuw toegepast moeten worden. Dit hebben we als uitgangspunt genomen voor testgeval EK.16.

3.2.2 Logische testcases met lijstengroepen en gelijkkluidende lijsten

Voor verkiezingen voor de Eerste Kamer (EK) zijn extra testcases nodig voor de behandeling van lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten.

In de Formele beschrijving van de berekening van de zetelverdeling [5, pagina 31] zijn definities opgenomen van de begrippen "lijstengroepen" en "stellen gelijkkluidende lijsten":

Wettelijke bepalingen: U 3, U 4, U 5 en U 7 Kieswet.

- Kandidatenlijsten die voor verschillende provincies zijn ingeleverd en waarop dezelfde kandidaten in dezelfde volgorde voorkomen en die dus geheel identiek zijn, vormen samen een stel gelijkkluidende lijsten.
- Kandidatenlijsten die voor verschillende provincies zijn ingeleverd en waarboven dezelfde partij-aanduiding staat of waarvan de eerste kandidaat dezelfde is, vormen samen een lijstengroep.
- Kandidatenlijsten die niet tot een stel gelijkkluidende lijsten of een lijstengroep behoren, zijn op zichzelf staande lijsten.

De definities van stellen gelijkkluidende lijsten en lijstengroepen zijn vrijwel identiek aan de definities bij verkiezingen van Provinciale Staten met meerdere Kieskringen. Het enige verschil betreft het gebruik van kieslijsten in verschillende provincies en kiescolleges bij de Eerste Kamer verkiezingen versus verschillende kieskringen bij Provinciale Staten. Zoals beschreven in het eerdere toetsrapport [10] blijkt uit analyse van deze definities en specificaties dat deze consequenties hebben die niet in lijn zijn met de Kieswet en het kiesstelsel.

Naast de formele beschrijving [5] is er een wetstoelichting [4] die inzage geeft in de gewenste interpretatie van de definities. Letterlijk is daarin aangegeven:

De Kiesraad wijst er in zijn advies op dat het wetsvoorstel tot algehele herziening van de Kieswet dat op 2 oktober 1987 bij de Tweede Kamer is ingediend (Kamerstukken II 1987/88, 20 264, nr. 2) een regeling bevatte die de mogelijkheid van niet-gelijkkluidende lijsten voor deze groeperingen niet uitsloot. Artikel R 10, tweede lid, luidde in dat wetsvoorstel als volgt: "Kandidatenlijsten waarboven dezelfde aanduiding van een politieke groepering is geplaatst of waarop een of meer dezelfde kandidaten zijn geplaatst, vormen tezamen een lijstengroep.". De woorden "of waarop een of meer dezelfde kandidaten zijn geplaatst" zijn naar aanleiding van bezwaren vanuit de Tweede Kamer bij nota van wijziging geschrapt. Gesteld werd dat bij de regeling uit het wetsvoorstel niet duidelijk zou zijn welke lijsten tot welke lijstengroep zouden behoren en dat lijsten tot meer dan één lijstengroep zouden kunnen gaan behoren. Deze bezwaren gelden naar mijn mening niet voor de door de Kiesraad geadviseerde formulering van artikel R 10, tweede lid. Bij deze formulering dient immers slechts onderzocht te worden of de lijsttrekker van ingeleverde kandidatenlijsten waarboven geen aanduiding is geplaatst gelijk is. Verwarring is bij deze regeling naar mijn mening uitgesloten.

Uit de tekst "Bij deze formulering dient immers slechts onderzocht te worden of de lijsttrekker van ingeleverde kandidatenlijsten *waarboven geen aanduiding is geplaatst* gelijk is." is af te leiden dat het de bedoeling van de wetgever is dat twee kandidatenlijsten tot dezelfde lijstengroep behoren als ze dezelfde niet-lege partijaanduiding hebben of als het twee lijsten zonder partijaanduiding betreft die dezelfde lijsttrekker hebben. Dit verschilt van de formulering in de Kieswet en in de formele beschrijving zoals blijkt uit de voorbeelden in Tabel 8.

In samenwerking met de Kiesraad zijn voorbeelden van stellen gelijkkluidende lijsten en lijstengroepen uitgewerkt inclusief de interpretatie daarvan op basis van de wetstoelichting. In de volgende tabel is daarvan een weergave gegeven. De analyse is uitgevoerd op basis van de definities van stellen gelijkkluidende lijsten en lijstengroepen uit de formele beschrijving [5, pagina 31] zoals die hierboven zijn weergegeven.

provincie / kiescollege	partij-aanduiding	kandidatenlijst	analyse op basis van formele beschrijving	interpretatie op basis van wetstoelichting
1 – Groningen	Blacks	black1, black2, black3, black4	een op zichzelf staande lijst	een op zichzelf staande lijst
1 – Groningen	Blues	blue1, blue2, blue3, blue4	een stel gelijklopende lijsten en een lijstengroep bestaande uit twee lijsten	een stel gelijklopende lijsten
2 – Fryslân		blue1, blue2, blue3, blue4		
1 – Groningen	Greens	green1, green2, green3, green4	een stel gelijklopende lijsten en een lijstengroep bestaande uit drie lijsten	een stel gelijklopende lijsten
2 – Fryslân		green1, green2, green3, green4		
3 – Drenthe		green1, green2, green3, green4		
1 – Groningen	Yellows	yellow1, yellow2, yellow3, yellow4	een lijstengroep ³ met verschillende partijaanduiding en dezelfde lijsttrekker	een op zichzelf staande lijst
2 – Fryslân	Yellows1	yellow1, yellow2, yellow3, yellow4		een op zichzelf staande lijst
1 – Groningen	** blanco **	silver1, silver2, silver3, silver4	een stel gelijklopende lijsten en een lijstengroep bestaande uit twee lijsten	een stel gelijklopende lijsten
2 – Fryslân		silver1, silver2, silver3, silver4		
1 – Groningen	Reds	red1, red2, red3, red4	een lijstengroep met dezelfde partijaanduiding en dezelfde lijsttrekker	een lijstengroep bestaande uit twee op zichzelf staande lijsten
2 – Fryslân		red1, red3, red2, red4		
1 – Groningen	Oranges	orange1, orange2, orange3, orange4	een lijstengroep met dezelfde partijaanduiding en verschillende lijsttrekkers	een lijstengroep bestaande uit twee op zichzelf staande lijsten
2 – Fryslân		orange2, orange3, orange5, orange6		
1 – Groningen	Purples	purple1, purple2, purple3, purple4	een lijstengroep met verschillende partijaanduiding en dezelfde lijsttrekker	een op zichzelf staande lijst
2 – Fryslân	Purples1	purple1, purple2, purple5, purple6		een op zichzelf staande lijst

³. Yellows en Yellows1 kunnen ook gezien worden als een stel gelijklopende lijsten omdat dezelfde kandidaten in dezelfde volgorde voorkomen. In de definitie in de formele beschrijving is niet expliciet vereist dat de partijaanduiding dezelfde moet zijn.

provincie / kiescollege	partij-aanduiding	kandidatenlijst	analyse op basis van formele beschrijving	interpretatie op basis van wetstoelichting
1 – Groningen	Cyans	cyan1, cyan2, cyan3, cyan4	een lijstengroep bestaande uit een op zichzelf staande lijst en een stel gelijkkluidende lijsten	een lijstengroep bestaande uit een op zichzelf staande lijst en een stel gelijkkluidende lijsten
2 – Fryslân		cyan1, cyan5, cyan6, cyan7		
3 – Drenthe		cyan1, cyan5, cyan6, cyan7		
1 – Groningen	Browns	brown1, brown2, brown3, brown4	een lijstengroep bestaande uit twee stellen van gelijkkluidende lijsten	een lijstengroep bestaande uit twee stellen van gelijkkluidende lijsten
2 – Fryslân		brown1, brown2, brown3, brown4		
3 – Drenthe		brown1, brown3, brown2, brown4		
4 – Overijssel		brown1, brown3, brown2, brown4		
1 – Groningen	Whites	white1, white2, white3, white4	in provincies 1 & 2 is dit een lijstengroep met dezelfde partijaanduiding;	een lijstengroep bestaande uit twee op zichzelf staande lijsten
2 – Fryslân		white2, white3, white4, white5		
3 – Drenthe	Whites1	white2, white3, white4, white6	lijsttrekker	een op zichzelf staande lijst
1 – Groningen	Mauves	mauve1, mauve2, mauve3, mauve4	een lijstengroep met verschillende partijaanduiding en dezelfde lijsttrekker	een op zichzelf staande lijst
2 – Fryslân	** blanco **	mauve1, mauve3, mauve2, mauve8		een op zichzelf staande lijst
1 – Groningen	** blanco **	gold1, gold2, gold3, gold4	een lijstengroep met dezelfde partijaanduiding (namelijk blanco) en dezelfde lijsttrekker	een lijstengroep bestaande uit twee op zichzelf staande lijsten
2 – Fryslân		gold1, gold3, gold2, gold8		
1 – Groningen	** blanco **	bronze2, bronze1, bronze3, bronze4	een lijstengroep met dezelfde partijaanduiding (namelijk blanco) en verschillende lijsttrekkers	een op zichzelf staande lijst
2 – Fryslân		bronze1, bronze3, bronze2, bronze8		een op zichzelf staande lijst

Tabel 8: Voorbeelden van stellen gelijkkluidende lijsten en lijstengroepen.

We constateren dat ook voor de Eerste Kamer verkiezingen een heldere interpretatie van de formele beschrijving nodig is om testcases voor de behandeling van lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten te kunnen bepalen. We adviseren om die interpretatie vast te leggen in een aanpassing van de formele beschrijving. Voor de testuitvoering is de interpretatie als uitgangspunt genomen.

De registratie van kandidaten, kieslijsten en de indeling in lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten wordt ondersteund door OSV2020-KS. De functionele test van deze software valt buiten de scope van deze test. De

gegevens die door OSV2020-KS worden opgeleverd als Totaallijsten in format EML-230c vormen de basis voor de functionele test van het kiesresultaat en de zetelverdeling.

In OSV2020-KS wordt ervoor gezorgd dat niet dezelfde persoon op twee op zichzelf staande lijsten voorkomt. Daarmee vallen een aantal logische testcases uit Tabel 8 buiten scope voor de test van OSV2020-U. In de volgende tabel is aangegeven welke testcases binnen dan wel buiten scope zijn voor de test van OSV2020-U.

provincie / kiescollege	partij-aanduiding	Kandidatenlijst	interpretatie op basis van wetstoelichting	in / uit scope
1 – Groningen	Blacks	black1, black2, black3, black4	een op zichzelf staande lijst	in
1 – Groningen	Blues	blue1, blue2, blue3, blue4	een stel gelijkkluidende lijsten	in
2 – Fryslân		blue1, blue2, blue3, blue4		in
1 – Groningen	Greens	green1, green2, green3, green4	een stel gelijkkluidende lijsten	in
2 – Fryslân		green1, green2, green3, green4		in
3 – Drenthe		green1, green2, green3, green4		in
1 – Groningen	Yellows	yellow1, yellow2, yellow3, yellow4	een op zichzelf staande lijst	uit
2 – Fryslân	Yellows1	yellow1, yellow2, yellow3, yellow4	een op zichzelf staande lijst	uit
1 – Groningen	** blanco **	silver1, silver2, silver3, silver4	een stel gelijkkluidende lijsten	in
2 – Fryslân		silver1, silver2, silver3, silver4		in
1 – Groningen	Reds	red1, red2, red3, red4	een lijstengroep bestaande uit twee op zichzelf staande lijsten	in
2 – Fryslân		red1, red3, red2, red4		in
1 – Groningen	Oranges	orange1, orange2, orange3, orange4	een lijstengroep bestaande uit twee op zichzelf staande lijsten	in
2 – Fryslân		orange2, orange3, orange5, orange6		in
1 – Groningen	Purples	purple1, purple2, purple3, purple4	een op zichzelf staande lijst	uit
2 – Fryslân	Purples1	purple1, purple2, purple5, purple6	een op zichzelf staande lijst	uit
1 – Groningen	Cyans	cyan1, cyan2, cyan3, cyan4	een lijstengroep bestaande uit een op zichzelf staande lijst en een stel gelijkkluidende lijsten	in
2 – Fryslân		cyan1, cyan5, cyan6, cyan7		in

provincie / kiescollege	partij-aanduiding	Kandidatenlijst	interpretatie op basis van wetstoelichting	in / uit scope
3 – Drenthe		cyan1, cyan5, cyan6, cyan7		in
1 – Groningen	Browns	brown1, brown2, brown3, brown4	een lijstengroep bestaande uit twee stellen van gelijklopende lijsten	in
2 – Fryslân		brown1, brown2, brown3, brown4		in
3 – Drenthe		brown1, brown3, brown2, brown4		in
4 – Overijssel		brown1, brown3, brown2, brown4		in
1 – Groningen	Whites	white1, white2, white3, white4	een lijstengroep bestaande uit twee op zichzelf staande lijsten	uit
2 – Fryslân		white2, white3, white4, white5		uit
3 – Drenthe	Whites1	white2, white3, white4, white6	een op zichzelf staande lijst	uit
1 – Groningen	Mauves	mauve1, mauve2, mauve3, mauve4	een op zichzelf staande lijst	uit
2 – Fryslân	** blanco **	mauve1, mauve3, mauve2, mauve8	een op zichzelf staande lijst	uit
1 – Groningen	** blanco **	gold1, gold2, gold3, gold4	een lijstengroep bestaande uit twee op zichzelf staande lijsten	in
2 – Fryslân		gold1, gold3, gold2, gold8		in
1 – Groningen	** blanco **	bronze2, bronze1, bronze3, bronze4	een op zichzelf staande lijst	uit
2 – Fryslân	** blanco **	bronze1, bronze3, bronze2, bronze8	een op zichzelf staande lijst	uit

Tabel 9: Te testen logische testcases voor OSV2020-U.

3.3 Testresultaten

3.3.1 Testresultaten zonder lijstengroepen en gelijklopende lijsten

In de onderstaande paragrafen zijn de resultaten na testuitvoering per testgeval weergegeven. Daarbij zijn voor de weergegeven logische testgevallen in sommige situaties meerdere fysieke testgevallen gemaakt en uitgevoerd. Daarmee wordt de zekerheid over de juiste functionele werking verhoogd. Deze extra testgevallen zijn niet in de tabellen weergegeven, omdat ze geen toegevoegde waarde hebben op de gevraagde testdekking.

In de volgende tabel is de dekking van de eisen en de testresultaten per testgeval weergegeven voor de Eerste Kamer verkiezingen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A Zetelverdeling																
1 Vaststelling van de stemwaarde voor elke provincie ⁴																
2 Vaststellen van het stemcijfer per partij; berekening van de kiesdeler	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3 Toedeling van de zetels op basis van het behalen van de kiesdeler		✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓					✓
4 Toedeling van restzetels								✓	✓	✓						
5 Wijziging van de zetelverdeling in geval van uitputting van lijsten											✓					✓
6 Verdeling van zetels binnen lijstengroepen ⁵																
B Aanwijzing van de gekozen kandidaten																
1 Aanwijzing met voorkeurstemmen												✓	✓	✓	✓	✓
2 Aanwijzing overige kandidaten												✓	✓	✓	✓	
3 Rangschikking kandidaten												✓	✓	✓	✓	✓
Resultaat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabel 10: Afdekking van de eisen en testresultaten voor Eerste Kamer verkiezingen.

⁴. De berekening van de stemwaarde per provincie of kiescollege wordt niet ondersteund door de software.

⁵. De Eerste Kamer verkiezingen kennen lijstengroepen waardoor deze stap in de zetelverdeling afgedekt moet worden.

3.3.2 Testresultaten met lijstengroepen en gelijkkluidende lijsten

Op basis van de formele beschrijving van de berekening van de zetelverdeling [5] hebben we een aantal testen uitgevoerd die laten zien hoe OSV2020-U omgaat met lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten. Voorbeelden van deze testen zijn beschreven in Annex B waarbij we het door OSV2020-U geleverde verkiezingsresultaat vergelijken met het verwachte resultaat als we de formele beschrijving [5, pagina 30] letterlijk volgen.

Op basis van de uitgevoerde testen komen we tot het volgende oordeel:

- We constateren verschillen tussen het door OSV2020-U geleverde verkiezingsresultaat en het verwachte resultaat als we de formele beschrijving [5, pagina 30] letterlijk volgen. Uit overleg met de Kiesraad blijkt dat het resultaat van OSV2020-U conform de interpretatie is die daaraan gegeven moet worden.
- In enkele testgevallen voor meerdere provincies is de uitvoering van de testcase in OSV2020-U niet mogelijk omdat het situaties betreft die in de praktijk ongewenst zijn en niet blijken voor te komen. In de formele beschrijving wordt (nog) niet expliciet aangegeven welke situaties moeten worden uitgesloten.

Annex A Bronmateriaal

A.1 Wet- en regelgeving

1. *Kieswet*, Geldend van 01-01-2023 t/m heden, Wet van 28 september 1989, houdende nieuwe bepalingen inzake het kiesrecht en de verkiezingen, zie: wetten.overheid.nl/BWBR0004627/2023-01-01.
2. *Kiesbesluit*, Geldend van 01-01-2023 t/m heden, Besluit van 19 oktober 1989, houdende vaststelling van nieuwe voorschriften ter uitvoering van de Kieswet, zie: wetten.overheid.nl/BWBR0004632/2023-01-01.
3. *Kiesregeling*, Geldend van 01-01-2023 t/m heden, Regeling van de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties van 6 november 2013, nr. 2013-0000435969, houdende regels ter uitvoering van de Kieswet en het Kiesbesluit (Kiesregeling), zie: wetten.overheid.nl/BWBR0034180/2023-01-01.

A.2 Documenten

4. *Wijziging van de Kieswet, houdende verlenging van de duur van de stemming tot acht uur 's avonds alsmede regeling van diverse andere onderwerpen*, Tweede Kamer der Staten-Generaal, Memorie van Toelichting, Vergaderjaar 1996-1997, dossier en ondernummer: 25 227, nr. 3, 12-02-1997, zie: zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-25227-3.html.
5. *Formele beschrijving van de berekening van de zetelverdeling*, 20-11-2017, zie: www.kiesraad.nl/verkiezingen/adviezen-en-publicaties/formulieren/2016/osv/osv-bestanden/formele-beschrijving-berekening-zetelverdeling.
6. *Determination of the Election Result*, auteur: Joachim Nottebaum, versie 7.3, 01-10-2020, zie: www.kiesraad.nl/verkiezingen/adviezen-en-publicaties/formulieren/2016/osv/osv-bestanden/determination-of-the-election-result.
7. *Handleiding Ondersteunende Software Verkiezingen (OSV2020), OSV2020-U: Uitslagvaststelling, Invoeren en samenvoegen stemtotalen & vaststellen uitslag*, elect iT, versie 1.8.2.6, 31-01-2023.
8. *Handleiding Ondersteunende Software Verkiezingen (OSV2020), OSV2020-U: Korte gebruikershandleiding, Handleiding voor gebruik van OSV2020-U, Invoeren en samenvoegen stemtotalen & vaststellen uitslag*, elect iT, versie 1.8.2.6.2, status: in bewerking, 31-01-2023.
9. *Handleiding Ondersteunende Software Verkiezingen (OSV2020), OSV2020-U: Installatiehandleiding, Handleiding voor installatie van OSV2020-U m.b.v. het installatieprogramma*, elect iT, versie 1.8.2.6, status: in bewerking, 31-01-2023.
10. *Toetsing Verkiezingssoftware OSV2020 aan het Wettelijk Kader*, Eindrapportage, Expleo Netherlands, versie 1.0, status: definitief, datum: 30-01-2023, zie: www.kiesraad.nl/verkiezingen/adviezen-en-publicaties/rapporten/2023/1/30/toetsingsrapport-osv2020-u.

A.3 Programmatuur

11. *Sources van OSV2020-U*, versie 1.8.4, aangeleverd: 07-03-2023.
12. *Installatieprogramma OSV2020-U*, file: nl-installer-was-1.8.4-OSV2020-U-installer.

Annex B Testen met lijstengroepen en gelijklopende lijsten

In deze annex laten we een voorbeeld zien van een uitgevoerde test met lijstengroepen en stellen gelijklopende lijsten waarbij allerlei combinaties daarvan zijn getest. Tabel 11 en Tabel 12 geven aan welke partijen met welke kandidaten in de diverse provincies zijn getest.

provincie	partijaanduiding	kandidatenlijst	#stemmen
1 – Groningen	Blacks	black1, black2, black3, black4	2
	Blues	blue1, blue2, blue3, blue4	3
	Greens	green1, green2, green3, green4	7
	** blanco **	silver1, silver2, silver3, silver4	17
	Reds	red1, red2, red3, red4	23
	Oranges	orange1, orange2, orange3, orange4	31
	Cyans	cyan1, cyan2, cyan3, cyan4	41
	Browns	brown1, brown2, brown3, brown4	53
	** blanco **	gold1, gold2, gold3, gold4	71
2 – Fryslân	Blues	blue1, blue2, blue3, blue4	5
	Greens	green1, green2, green3, green4	11
	** blanco **	silver1, silver2, silver3, silver4	19
	Reds	red1, red3, red2, red4	29
	Oranges	orange2, orange3, orange5, orange6	37
	Cyans	cyan1, cyan5, cyan6, cyan7	43
	Browns	brown1, brown2, brown3, brown4	59
	** blanco **	gold1, gold3, gold2, gold8	73
3 – Drenthe	Greens	green1, green2, green3, green4	13
	Cyans	cyan1, cyan5, cyan6, cyan7	47
	Browns	brown1, brown3, brown2, brown4	61
4 – Overijssel	Browns	brown1, brown3, brown2, brown4	67
Totaal			712

Tabel 11: Test met varianten van lijstengroepen en stellen gelijklopende lijsten (gesorteerd naar provincie).

provincie	partijaanduiding	Kandidatenlijst	#stemmen
1 – Groningen	Blacks	black1, black2, black3, black4	2
1 – Groningen	Blues	blue1, blue2, blue3, blue4	3
2 – Fryslân			5
1 – Groningen	Greens	green1, green2, green3, green4	7

provincie	partijaanduiding	Kandidatenlijst	#stemmen
2 – Fryslân			11
3 – Drenthe			13
1 – Groningen	** blanco **	silver1, silver2, silver3, silver4	17
2 – Fryslân			19
1 – Groningen	Reds	red1, red2, red3, red4	23
2 – Fryslân		red1, red3, red2, red4	29
1 – Groningen	Oranges	orange1, orange2, orange3, orange4	31
2 – Fryslân		orange2, orange3, orange5, orange6	37
1 – Groningen	Cyans	cyan1, cyan2, cyan3, cyan4	41
2 – Fryslân		cyan1, cyan5, cyan6, cyan7	43
3 – Drenthe			47
1 – Groningen	Browns	brown1, brown2, brown3, brown4	53
2 – Fryslân			59
3 – Drenthe		brown1, brown3, brown2, brown4	61
4 – Overijssel			67
1 – Groningen	** blanco **	gold1, gold2, gold3, gold4	71
2 – Fryslân		gold1, gold3, gold2, gold8	73
Totaal			712

Tabel 12: Test met varianten van lijstengroepen en stellen gelijklopende lijsten (gesorteerd naar partij).

Per provincie hebben we in de test de volgende stemwaardes genomen.

provincie	#stemmen
1 – Groningen	20
2 – Fryslân	30
3 – Drenthe	40
4 – Overijssel	50

Tabel 13: Gebruikte stemwaardes.

Testresultaat

De verkiezingsleider krijgt in OSV2020-U een overzicht te zien van de manier waarop het programma de kieslijsten typeert. Onderstaande tabel bevat de informatie daarover uit dat overzicht.

Lijstpositie	Partijnaam	Type kandidatenlijst	Kieskring
1	Blacks	Onafhankelijke lijst	✓ 1 - Groningen
2	Blues	Identieke lijst (2 kieskringen)	✓ 1 - Groningen, ✓ 2 - Fryslân

Lijstpositie	Partijnaam	Type kandidatenlijst	Kieskring
3	Greens	Identieke lijst (3 kieskringen)	✓ 1 - Groningen, ✓ 2 - Fryslân, ✓ 3 - Drenthe
5	Blanco (Silver1, K.)	Identieke lijst (2 kieskringen)	✓ 1 - Groningen, ✓ 2 - Fryslân
6	Reds	Lijstengroep (2 kieskringen)	Individuele lijst: ✓ 1 - Groningen Individuele lijst: ✓ 2 - Fryslân
7	Oranges	Lijstengroep (2 kieskringen)	Individuele lijst: ✓ 1 - Groningen Individuele lijst: ✓ 2 - Fryslân
9	Cyans	Lijstengroep (3 kieskringen)	Individuele lijst: ✓ 1 - Groningen Stel 1: ✓ 2 - Fryslân, ✓ 3 - Drenthe
10	Browns	Lijstengroep (4 kieskringen)	Stel 1: ✓ 1 - Groningen, ✓ 2 - Fryslân Stel 2: ✓ 3 - Drenthe, ✓ 4 - Overijssel
13	Blanco (El Gold1, M.)	Lijstengroep (2 kieskringen)	Individuele lijst: ✓ 1 - Groningen Individuele lijst: ✓ 2 - Fryslân

Tabel 14: Informatie uit OSV2020-U voor test met varianten van lijstengroepen en stellen gelijkkluidende lijsten.

In het proces-verbaal dat door OSV2020-U als resultaat wordt opgeleverd wordt de indeling van kieslijsten als volgt weergegeven.

4. Ingeleverde kandidatenlijsten

De volgende politieke groeperingen hebben deelgenomen aan de verkiezing:

lijstnr.	lijstnaam	ingeleverd			provincie/ kiescollege																
		lijstengroep (gelijkkluidende lijsten)	lijstengroep (niet gelijkkluidende lijsten)	op zichzelf staande lijst	Groningen	Fryslân	Drenthe	Overijssel	Flevoland	Gelderland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Brabant	Limburg	Bonaire	Sint Eustatius	Saba	Kieskring buitenland	
1	Blacks			*	*																
2	Blues	*			*	*															
3	Greens	*			*	*	*														
5	Blanco (Silver1, K.)	*			*	*															
6	Reds		*		*	*															
7	Oranges		*		*	*															
9	Cyans		*		*	*	*														
10	Browns		*		*	*	*	*													
13	Blanco (El Gold1, M.)		*		*	*															

Met de stemming en stemwaardes wordt het aantal stemmen per lijst als volgt.

5. Stemmen per lijst

lijst- A: aantal stemmen per provincie/ kiescollege
nummerB: gelden voor

		Groningen	Fryslân	Drenthe	Overijssel	Flevoland	Gelderland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Brabant	Limburg	Bonaire	Sint Eustatius	Saba	Kieskring Buitenland	totaal
1	A	2	.	.	.													
	B	40	.	.	.													40
2	A	3	5	.	.													
	B	60	150	.	.													210
3	A	7	11	13	.													
	B	140	330	520	.													990
5	A	17	19	.	.													
	B	340	570	.	.													910
6	A	23	29	.	.													
	B	460	870	.	.													1330
7	A	31	37	.	.													
	B	620	1110	.	.													1730
9	A	41	43	47	.													
	B	820	1290	1880	.													3990
10	A	53	59	61	67													
	B	1060	1770	2440	3350													8620
13	A	71	73	.	.													
	B	1420	2190	.	.													3610
totaal		4960	8280	4840	3350													

Totaal aantal uitgebrachte stemmen **21430**

Met deze gegevens kan de kiesdeler bepaald worden:

6. Kiesdeler

$$\begin{aligned}
 \text{totaal aantal geldige stemmen op kandidaten} & : \text{ aantal zetels} & = & \text{ kiesdeler} \\
 \mathbf{21430} & : 20 & = & 1071 \text{ 10/20}
 \end{aligned}$$

Daarmee wordt het totaal aantal zetels per partij als volgt:

9. Totaal aantal zetels per politieke groepering

<i>lijstnaam</i>	<i>lijstnummer</i>	<i>aantal zetels</i>
Browns	10	4
Blanco (El Gold1, M.)	13	5
Cyans	9	6
Oranges	7	2
Reds	6	1
Blanco (Silver1, K.)	5	1
Greens	3	1
Blues	2	0
Blacks	1	0

Afhankelijk van de stemverdeling binnen de provincies / kiescolleges wordt op correcte wijze de resulterende lijst van gekozen kandidaten voor de Eerste Kamer bepaald:

Kandidatenlijst	Achternaam, Voornaam	Stemmen	Gelden voor	Volgorde gekozen	Met voorkeurstemmen gekozen
Browns	von Brown3, F. (Frid) (m)	93	4.150	1	Ja
Cyans	Cyan1, M. (Marion) (v)	41	1.220	1	Ja
Blanco (El Gold1, M.)	El Gold1, M. (Mohamed) (m)	40	950	1	Nee
Oranges	Orange2, R. (Klaas) (v)	19	480	2	Nee
Oranges	Orange1, K. (Jan) (m)	11	220	1	Nee
Reds	Red1, K. (Frits) (m)	10	250	1	Nee
Greens	de Green1, E. (Erika) (v)	9	230	1	Nee
Blanco (Silver1, K.)	Silver1, K. (m)	1	30	1	Nee
Browns	Brown1, I.L. (Irene Louise) (v)	78	2.640	2	Ja
Blanco (El Gold1, M.)	von Gold3, B. (Baldr) (m)	41	980	2	Nee
Cyans	Cyan5, A. (Athena) (m)	22	810	3	Nee
Cyans	Cyan2, D. (Drača) (m)	5	100	2	Nee
Browns	Brown2, G. (Geertje) (v)	44	1.120	3	Ja
Cyans	de Cyan6, R. (Renée) (v)	23	820	5	Nee
Blanco (El Gold1, M.)	von Gold2, A. (Agir) (m)	18	530	3	Nee
Cyans	Cyan3, M. (Menelaos) (m)	15	300	4	Nee
Browns	Brown4, C. (Chen) (m)	25	710	4	Nee

Kandidatenlijst	Achternaam, Voornaam	Stemmen	Gelden voor	Volgorde gekozen	Met voorkeurstemmen gekozen
Blanco (El Gold1, M.)	Gold8, A.J.J. (Antonius Johannes Joseph) (m)	25	750	5	Nee
Blanco (El Gold1, M.)	von Gold4, T. (Thjazi) (m)	20	400	4	Nee
Cyans	Cyan7, A. (Anita) (m)	19	620	6	Nee

Tabel 15: Gekozen kandidaten.

In het proces-verbaal wordt deze als volgt gerepresenteerd.

13. Gekozen kandidaten in alfabetische volgorde

lijstnaam	lijst	naam kandidaat	woonplaats
Browns	10	Brown1, I.L. (Irene Louise) (v)	Rotterdam
Browns	10	Brown2, G. (Geertje) (v)	's-Gravenhage
Browns	10	von Brown3, F. (Frid) (m)	Hellevoetsluis
Browns	10	Brown4, C. (Chen) (m)	's-Gravenhage
Cyans	9	Cyan1, M. (Marion) (v)	Rotterdam
Cyans	9	Cyan2, D. (Drača) (m)	's-Gravenhage
Cyans	9	Cyan3, M. (Menelaos) (m)	Kaatsheuvel
Cyans	9	Cyan5, A. (Athena) (m)	's-Gravenhage
Cyans	9	de Cyan6, R. (Renée) (v)	Hellevoetsluis
Cyans	9	Cyan7, A. (Anita) (m)	Hellevoetsluis
Blanco (El Gold1, M.)	13	El Gold1, M. (Mohamed) (m)	's-Gravenhage
Blanco (El Gold1, M.)	13	von Gold2, A. (Agir) (m)	Hellevoetsluis
Blanco (El Gold1, M.)	13	von Gold3, B. (Baldr) (m)	Hellevoetsluis
Blanco (El Gold1, M.)	13	von Gold4, T. (Thjazi) (m)	Hellevoetsluis
Blanco (El Gold1, M.)	13	Gold8, A.J.J. (Antonius Johannes Joseph) (m)	Amsterdam
Greens	3	de Green1, E. (Erika) (v)	Aalsmeer
Oranges	7	Orange1, K. (Jan) (m)	's-Gravenhage
Oranges	7	Orange2, R. (Klaas) (v)	Almere
Reds	6	Red1, K. (Frits) (m)	's-Gravenhage
Blanco (Silver1, K.)	5	Silver1, K. (m)	's-Gravenhage

Testoordeel

Uit de resterende informatie van het proces-verbaal blijkt dat OSV2020-U met de onderkende indeling in lijstengroepen en stellen gelijklopende lijsten correct de verdere stappen van de berekening uitvoert.