



# *DAVID*

---

Digitale archivering van het kiezersregister

Filip Boudrez  
Sofie Van den Eynde



FACULTEIT RECHTSGELEERDHEID  
INTERDISCIPLINAIR CENTRUM VOOR RECHT EN  
INFORMATICA  
TIENSESTRAAT 41  
B-3000 LEUVEN



Stadsarchief  
Stad Antwerpen

Versie 1.0  
Wettelijk depot D/2001/9.213/1  
Antwerpen-Leuven, januari 2001

## INHOUDSTAFEL

<b>I. INLEIDING</b> .....	<b>4</b>
A. MOTIVERING VAN DE KEUZE VOOR HET KIEZERSREGISTER .....	4
B. AANPAK EN WERKWIJZE.....	6
<b>II. FUNCTIE EN AARD VAN HET KIEZERSREGISTER</b> .....	<b>9</b>
<b>III. DIGITALE ARCHIVERING VAN HET KIEZERSREGISTER: JURIDISCH</b>	
<b>GEOORLOOFD?</b> .....	<b>10</b>
A. Het papieren archief .....	11
B. Digitale archivering van de kiezersregisters .....	12
<b>IV. HET INTEGRITEITSPROBLEEM</b> .....	<b>14</b>
<b>V. Vernietiging van het papieren kiezersregister?</b> .....	<b>18</b>
<b>VI. OPENBAARHEID</b> .....	<b>18</b>
<b>VII. NUT VAN DE ARCHIVERING VAN HET KIEZERSREGISTER</b> .....	<b>22</b>
<b>VIII. DIGITALE ARCHIVERING</b> .....	<b>24</b>
A. KEUZE VAN FORMAAT EN DRAGER .....	24
A. 1 Formaten.....	24
A. 2 Drager.....	36
B. OVERDRACHT EN BEHEER.....	37
B. 1 Overdrachtsprotocol .....	37
B. 2 Beheersprotocol.....	38
B. 2. 1 Waarborgen authenticiteit en integriteit .....	38
B. 2. 2 Drager.....	39
B. 3 Metadata .....	40
<b>IX. HET DIGITALE KIEZERSREGISTER IN DE PRAKTIJK</b> .....	<b>46</b>
A. DTD/XML SCHEMA: TAGNAMEN .....	46
B. DTD/XML SCHEMA: RELATIES TUSSEN DE VELDEN.....	47
C. DTD/XML SCHEMA: DATATYPEN, VELDLENGTE EN GELDIGE INVOER .....	47
D. DTD/XML SCHEMA: ELEMENTEN HUISNUMMER 2 EN BUSNUMMER .....	47
<b>X. EXTRAPOLATIE</b> .....	<b>48</b>
<b>XI. BESLUIT</b> .....	<b>49</b>

## I. INLEIDING

### A. MOTIVERING VAN DE KEUZE VOOR HET KIEZERSREGISTER

Bij het formuleren van de doelstellingen en de werkmethode van het DAVID-project<sup>1</sup> werd voor een casuïstische aanpak geopteerd. Deze werkwijze laat toe het onderzoek vanuit de praktijk te onderbouwen en biedt de mogelijkheid de onderzoeksresultaten naar gelijkaardige (bestuurs)documenten te extrapoleren. Als eerste case werd het digitaal archiveren van het kiezersregister gekozen. Deze keuze wordt door een drietal factoren verantwoord: de wettelijke basis voor de digitale archivering van het kiezersregister, de verplichte permanente bewaring van het kiezersregister<sup>2</sup> en de onmiddellijke nood van de archiefdienst van de stad Antwerpen om het kiezersregister van de gemeente-, districts- en provincieraadsverkiezingen van 8 oktober 2000 te archiveren.

Het kiezersregister is een bestuursdocument dat in de gemeenten al een hele tijd digitaal wordt aangemaakt. In 1993 heeft de wetgever de bepalingen van de Gemeentekieswet van 1932 met betrekking tot de kiezersregisters vervangen<sup>3</sup>. In de Toelichting bij de wet blijkt dat het de bedoeling was om de oude Gemeentekieswet aan te passen aan de wijzigingen die een paar jaren eerder bij Wet van 30 juli 1991 aan het Algemeen Kieswetboek waren aangebracht<sup>4</sup>. De wijzigingen in de Gemeentekieswet met betrekking tot de kiezersregisters zijn dan ook ingegeven door de overwegingen die bij de herziening van het Algemeen Kieswetboek een rol hebben gespeeld nl. de ontwikkeling van de Informatie en Communicatie Technologie (ICT) en de daarmee gepaard gaande digitalisering.

In de periode vóór 1976 werden er elke twee jaar kiezersregisters opgemaakt. Indien er zich tijdens zo'n tweejarige periode verkiezingen aandienen, dan namen de kiezers deel aan de verkiezingen in de gemeente waar ze op de lijst stonden, ook al was hun hoofdverblijfplaats intussen veranderd. Wegens het papieren en manuele karakter van de kiezersregisters kon er immers naar aanleiding van de verkiezingen niet in een aangepaste versie worden voorzien.

De wet van 5 juli 1976 is aan dat probleem deels tegemoet gekomen door deze tweejaarlijkse lijst te vervangen door een jaarlijks kiezersregister. Kiezers die op het moment van het opmaken van de lijst sedert tenminste 6 maanden in de gemeente waren ingeschreven, werden toegevoegd en zij die de gemeente tenminste 6 maanden geleden hadden verlaten, werden geschrapt. Het karakter van het kiezersregister bleef echter manueel en het was dus nog steeds mogelijk dat men voor een nieuw opgemaakte lijst 6 maanden achterop bleef hollen.

Door de toenemende informatisering werden de kiezersregisters op steeds grotere schaal rechtstreeks aangemaakt op basis van de meest recente gegevens uit de bevolkingsregisters.

<sup>1</sup> Digitale Archivering in Vlaamse Instellingen en Diensten (DAVID) wordt gefinancierd door het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek-Vlaanderen in het kader van het Max Wildiersfonds.

<sup>2</sup> W. SOMERS en L. VANSUMMEREN, 'Bevoegdheden in verband met het gemeentearchief', in *Recht in de gemeente College van Burgemeester en Schepenen*, (ed.) LUST, J., Brugge, 1990, 463; G. MARECHAL, *Bewaring en vernietiging van de gemeentearchieven. Deel I Burgerlijke Stand, Bevolking, Militie, Financiën*, Brussel, 1986, p. 102.

<sup>3</sup> Art. 299 Wet 16 juli 1993 ter vervollediging van de federale staatsstructuur (B.S. 20 juli 1993)

<sup>4</sup> Wetsvoorstel tot vervollediging van de federale staatsstructuur, *Parl. St. Kamer*, 1992-93, 897/1, p. 64

Bovendien kon op die manier het aantal fouten gereduceerd worden die voortvloeiden uit het manueel overschrijven in het kiezersregister van de wijzigingen die in het bevolkingsregister geregistreerd waren. Omwille van de snelheid en de juistheid waarmee de kiezersregisters vandaag de dag kunnen aangemaakt worden voorziet de Gemeentekieswet thans alleen nog in het opmaken van het kiezersregister vlak voor de gemeenteraadsverkiezingen nl. op 1 augustus van het jaar waarin de gemeenteraadsverkiezingen plaatshebben<sup>5</sup>. In Antwerpen werden op 1 augustus 2000 een aantal filteracties op het bevolkingsregister uitgevoerd en werd het resultaat in een afzonderlijk bestand op mainframeniveau opgeslagen. Dit bestand was het kiezersregister voor de gemeente-, districts- en provincieraadsverkiezingen van 8 oktober 2000.

De Gemeentekieswet heeft die voordelen van het gebruik van informaticatoepassingen ten volle te gelde willen maken. Door te bepalen dat er thans nog slechts één kiezersregister wordt aangemaakt per verkiezing<sup>6</sup>, zit het concept van de digitalisering van de kiezersregisters in de gemeentekieswetgeving vervat. De kiezersregisters zijn dus bijgevolg documenten waarvan de wetgever heeft gezegd dat ze gemakkelijksshalve digitaal mogen worden aangemaakt en de procedure voor de aanmaak ervan heeft aangepast aan de digitale context. In die zin zijn ze vanuit juridisch oogpunt een interessante case-study voor digitale archivering. Aangezien de kiezersregisters digitaal mogen aangemaakt worden, kan men ervan uitgaan dat ook voor de digitale archivering geen juridische beletselen bestaan.

In de meeste Vlaamse gemeenten bestaat er een papieren en een digitaal kiezersregister. Na het officieel vastleggen van de verkiezingsuitslag en het verstrijken van de beroepstermijn verliest het kiezersregister zijn administratief nut en kan het aan het stadsarchief worden overgedragen<sup>7</sup>. In het stadsarchief Antwerpen worden de digitale kiezersregisters sinds 1994 systematisch bijgehouden. De digitale kiezersregisters van de verkiezingen van 1994, 1995 en 1999 werden in verschillende formaten op cd-rom's geplaatst. De informaticadienst Telepolis bewaart de digitale kiesregisters op cassettes als mainframebestanden. Kiezersregisters zijn omvangrijke archiefbescheiden en zijn voor onderzoekers niet altijd even gemakkelijk te hanteren. Het papieren exemplaar van het kiezersregister van de stad Antwerpen van de verkiezingen van 8 oktober 2000 neemt ca. 3 strekkende meter in beslag. Wanneer de digitale versie van het kiezersregister op een duurzame, betrouwbare en bruikbare wijze kan gearchiveerd worden, kan het papieren exemplaar vernietigd worden. Digitale archivering levert niet alleen een besparing aan magazijnruimte op, maar verschaft de vorser dankzij de querymogelijkheden ook een functioneler onderzoeksinstrument.

De digitale versie van het kiezersregister van de verkiezingen van 8 oktober 2000 berust momenteel nog in zijn origineel formaat op de mainframecomputer van de dienst burgerzaken. Het bestand wordt echter niet meer gebruikt en belast alleen maar het netwerk en de applicatie waarmee de bevolkingsadministratie wordt bijgehouden. Zowel de administratie als de informaticadienst wensen het kiezersregister over te dragen aan het stadsarchief, alleen is niet duidelijk hoe het kiezersregister dient gearchiveerd te worden. Moet het bestand gearchiveerd worden zoals het nu op de mainframecomputer als onderdeel van de bevolkingsapplicatie BEAM staat, of moet het in een ander

<sup>5</sup> Zie voor dit alles: Toelichting bij de wet van 31 juli 1991 tot wijziging van het Kieswetboek, *Parl. St. Kamer*, 1990-91, nr. 1597/1, 2-4.

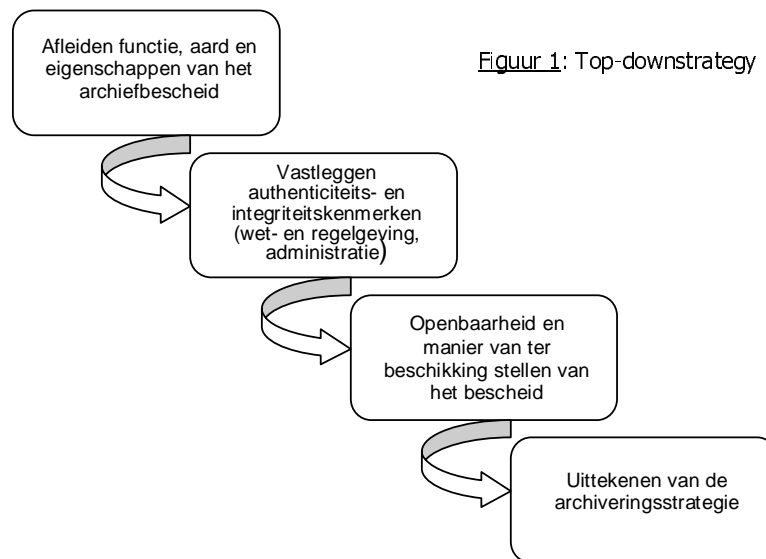
<sup>6</sup> Nl. op 1 augustus van het jaar waarin de gemeenteraadsverkiezingen plaats vinden. Voor de verkiezingen van het federale parlement is dit op de 80<sup>ste</sup> dag die voorafgaat aan de dag van de verkiezingen (art. 3 §1 lid 1 van de Gemeentekieswet en art. 10 §1 lid 1 van het Algemene Kieswetboek).

<sup>7</sup> De definitieve verkiezingsuitslag staat vast ten laatste op de zevenstigste dag vanaf de dagtekening van het proces-verbaal, wat de gemeenteraadsverkiezingen betreft (art. 74 §1 lid 2 en art. 75 §1 lid 4 en 5 van de Gemeentekieswet). Voor de gemeenteraadsverkiezingen van 8 oktober zal de definitieve uitslag ten laatste bekend zijn op vrijdag 22 december.

formaat worden bewaard? Op welke drager dient het opgeslagen te worden? Hoe kunnen we ervoor zorgen dat het kiezersregister op een bruikbare én betrouwbare wijze wordt gearhiveerd? Hoe kunnen we ervoor zorgen dat de wettelijke verplichtingen worden nageleefd? Welke maatregelen dienen we te nemen om de authenticiteit en integriteit van het gearhiveerde digitale kiezersregister te waarborgen? Volstaat het om de cd-rom te archiveren die in 2000 voor het eerst onder de Antwerpse politieke partijen werd verspreid en die het kiezersregister in ASCII-, MS Excel- en MS Accessformaat bevat<sup>8</sup>? De digitale archivering van het kiezersregister stelt duidelijk voldoende vragen die grondig moeten worden bestudeerd, vooraleer de praktische uitvoering kan starten.

## B. AANPAK EN WERKWIJZE

Dit rapport is de neerslag van het onderzoek naar de manier waarop het kiezersregister in zijn digitale vorm het best wordt gearhiveerd. Onder “kiezersregister” verstaan we hier niet alleen het kiezersregister opgemaakt voor de stad Antwerpen naar aanleiding van de gemeente-, districts- en provincieraadsverkiezingen van 8 oktober 2000. Onze studie bestrijkt de kiezersregisters die opgemaakt worden naar aanleiding van de verkiezing van gemeente- en provincieraad, Belgisch parlement, de gemeenschaps- en gewestraden en het Europese parlement. Bij ons onderzoek gaan we uit van een ‘top-down’-strategy<sup>9</sup> (zie fig. 1), wat inhoudt dat we voor het vastleggen van de wijze van archiveren uit (de kenmerken van) het (bestuurs)document zelf vertrekken. We beschrijven dan ook eerst de functie, de aard en de eigenschappen van het archiefbescheid “kiezersregister” (punt II). Dit is van belang om de onderzoeksresultaten en de archiveringsstrategie later te kunnen extrapoleren naar documenten met dezelfde functies en structuur.



<sup>8</sup> Omzendbrief van de minister van Binnenlandse Zaken van 7 juli 2000 betreffende de afgifte van de lijsten van kiezers (B.S.: 7 juli 2000).

<sup>9</sup> J. ROTHENBERG en T. BIKSON, *Carrying authentic, understandable and usable digital records through time. Report to the Dutch National Archives and Ministry of the Interior*, p. 10-14. De top-downstrategie wordt aangevuld door de bottom-upstrategie. Deze piste vertrekt vanuit het onderzoek naar de technologie die de archiveringsvereisten ondersteunt. Volgens Rothenberg brengt digitale archivering door de discrepantie

Vervolgens leiden we uit de wet- en regelgeving de vormvereisten van het bestuursdocument af (punt III). We vermoedden reeds dat de digitale aanmaak en archivering van de kiezersregisters geen juridische problemen stellen wegens de houding van de wetgever ten aanzien van de digitalisering van deze documenten. Uit een onderzoek naar de vormvereisten die de wetgever heeft opgelegd voor het kiezersregister zal moeten blijken of deze digitalisering ook werkelijk mogelijk is vanuit juridisch oogpunt. We zullen nagaan of deze vormvereisten naar een digitale omgeving kunnen vertaald worden. Indien blijkt dat dit kan, dan is digitale archivering van het kiezersregister in principe toegelaten. Bijkomend moeten we echter ook nagaan of deze gedigitaliseerde vormkenmerken toelaten om het resultaat te bereiken dat de wetgever met deze vormvereisten wilde bekomen. Hierbij moet de vraag gesteld worden *waarom* de wetgever deze vormvereisten heeft opgelegd. Indien niet hetzelfde resultaat kan worden bereikt in de digitale wereld, dan zal het besluit zijn dat de wet moet aangepast worden.

Verder zullen we in punt IV nagaan of er door de administratie bij de creatie van het papieren document bijkomende maatregelen genomen werden om de integriteit van de papieren dragers te waarborgen. Kunnen deze waarborgen eventueel naar een digitale omgeving worden overgezet of dienen we hiervoor alternatieven te voorzien?

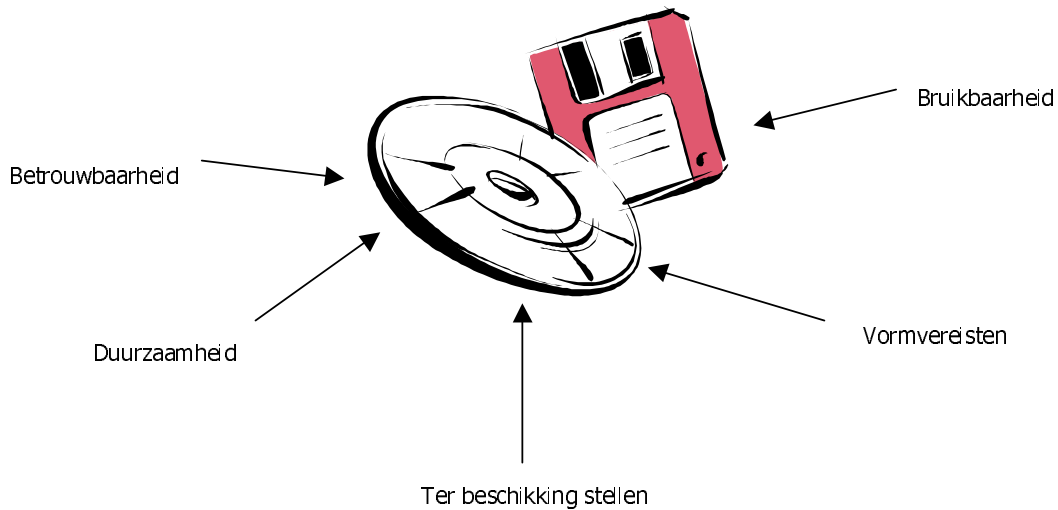
In punt V gaan we na of de papieren versie van het kiezersregister mag vernietigd worden indien de elektronische versie wordt gearhiveerd.

In punt VI moet er vervolgens bekeken worden in welke mate de openbaarheid de digitale archivering van het kiezersregister kan beïnvloeden.

Bovendien zullen we in een punt VII even stilstaan bij de invloed van de digitalisering op de bewaarplicht van het kiezersregister. Komt de archiefwaarde van het digitale kiezersregister niet op de helling te staan nu het bevolkingsregister eveneens digitaal wordt aangemaakt en het kiezersregister slechts een uittreksel is van dat bevolkingsregister?

In punt VIII wordt er een toekomstvaste archiveringsstrategie uitgetekend in functie van de eisen waaraan het digitaal kiezersregister dient te voldoen. Aangezien digitale bestanden enkel met behulp van hard- en software kunnen worden geraadpleegd, moeten we ze zodanig opgeslagen dat ze met toekomstige computerconfiguraties- en platformen compatibel zijn. Vooral bij de keuze van het bestandsformaat moeten we dit voor ogen houden, want hier zal in grote mate van afhangen of het digitaal bestand in de toekomst nog bruikbaar zal zijn. Dit is misschien wel één van de voornaamste aandachtspunten bij het vastleggen van de digitale archiveringswijze, maar zeker niet de enige. Het gearhiveerde digitaal bestand moet eveneens authentiek en integer zijn. Aan de herkomst of de juistheid van het archiefbescheid en zijn informatie mag niet getwijfeld worden. Digitale bestanden hebben immers als kenmerk dat ze gemakkelijk gemanipuleerd kunnen worden zodat we zowel bij de creatie als bij het beheer maatregelen moeten nemen om de betrouwbaarheid te waarborgen. Net zoals met papieren archiefbescheiden het geval is, moeten we er ook op toezien dat het digitale archiefbestand aan de vormvereisten voldoet die door de wet- en regelgeving zijn opgelegd. De keuze van een duurzame drager met voldoende opslagcapaciteit is de volgende stap. De laatste factor waar we bij het uitstippelen van de archiveringsstrategie moeten rekening houden is de manier waarop we het kiezersregister aan onderzoekers ter beschikking stellen.

Figuur 2: Factoren die de archiveringsstrategie beïnvloeden



Aansluitend werken we een model voor overdracht, beheer en metadata van de bescheiden uit. Uit een onderzoek naar de noden van de Vlaamse archiefdiensten blijkt immers dat terzake nog onvoldoende ervaring is<sup>10</sup>. We leggen eveneens de metadata vast die voor het kiezersregister dienen bijgehouden te worden. Dit laatste is opnieuw van belang voor het verzekeren van de authenticiteit en integriteit en om de raadpleegbaarheid en interpreteerbaarheid van het bestand te waarborgen (cf. infra).

In punt VIII brengen we verslag uit van de toetsing aan de praktijk van de voorgestelde archiveringsstrategie. We passen onze archiveringsstrategie toe op het digitale kiezersregister van de stad Antwerpen aangelegd naar aanleiding van de verkiezingen van 8 oktober 2000. We gaan na of onze archiveringsstrategie realistisch is en welke aanpassingen aan de modeloplossing eventueel dienen te gebeuren.

Tot slot bespreken we de voorgestelde werkwijze op een hoger niveau door na te gaan voor welk type bestanden dezelfde manier van digitaal archiveren kan worden toegepast.

De juridische voorstudie over het kiezersregister is van de hand van Sofie Van den Eynde (ICRI). Filip Boudrez (Stadsarchief Antwerpen) nam het stuk over de digitale archivering voor zijn rekening.

<sup>10</sup> R. VERHAERT, *De permanente bewaring van digitale overheidsgegevens: de situatie in de Vlaamse instellingen en archiefdiensten*, p. 9-13.



## II. FUNCTIE EN AARD VAN HET KIEZERSREGISTER

Sedert de wetwijziging van 9 juni 1982 (B.S. 25 juni 1982) is het al dan niet ingeschreven zijn in het kiezersregister niet langer het criterium om de hoedanigheid van kiezer vast te stellen. De hoedanigheid van kiezer volgt uit het voldoen aan de kiesbevoegdheidsvoorwaarden. Een kiezersregister is slechts **een praktisch werkinstrument dat in principe gesloten is** en dat aan het publiek moet toelaten om de kiezers die voor de verkiezingen zullen worden opgeroepen te identificeren, en om eventueel bezwaren in te dienen tegen de vermeldingen in het register. Bovendien is het een hulpmiddel voor de organisatie van de kiesverrichtingen op de dag van de verkiezingen zelf<sup>11</sup> (bijv. aanduiden op de lijst wie zich heeft aangeboden). Bovendien heeft het kiezersregister tot aan de verkiezingen ook een **belangrijke juridische waarde** in die zin dat uit de vermeldingen in het kiezersregister een stemplicht kan worden afgeleid (zie verder) en de facto ook een stemrecht. Na de verkiezingen heeft het (papieren) kiezersregister vooral een **historische en wetenschappelijke waarde**.

Het kiezersregister is **een statisch document**. In de context van digitale archivering wil dit zeggen dat de inhoud van het document op een bepaald moment komt vast te staan en nooit meer wijzigt. Wat in het archief verdwijnt is voor een statisch document dus de definitieve versie. De inhoud van het document is niet onderhevig aan wijzigingen onder invloed van het tijdsverloop. Slechts tot de dag voor die van de verkiezingen kunnen er wijzigingen aangebracht worden aan het kiezersregister. Nadien is dat in geen enkel geval nog mogelijk.

Voor de gemeenteraadsverkiezingen zijn volgende bepalingen van het Algemeen Kieswetboek van toepassing:

*Art. 18: “Vanaf de datum waarop de kiezerslijst moet vastgesteld zijn (zijnde op 1 augustus wat de gemeenteraadsverkiezingen betreft), kan ieder die ten onrechte ingeschreven, weggelaten of van de kiezerslijst geschrapt is, of voor wie op deze lijst de vermeldingen voorgeschreven bij art. 3 §1 derde lid van de gemeentekieswet onjuist zijn, tot de twaalfde dag voor die van de verkiezing bezwaar indienen bij het college van burgemeester en schepenen.”*

*Art. 19: “Vanaf de datum waarop de kiezerslijst moet vastgesteld zijn, kan ieder die de kiesbevoegdheidsvoorwaarden vervult in de kieskring waarin de gemeente ligt waar hij op de kiezerslijst is ingeschreven, tot de twaalfde dag voor die van de verkiezing bij het college van burgemeester en schepenen bezwaar indienen tegen de inschrijving, schrapping of weglating van namen van deze lijst, of tegen enige onjuistheid in de vermeldingen voorgeschreven bij art. 3 §1 derde lid van de gemeentekieswet.”*

*Art. 25: “Het college van burgemeester en schepenen doet over elk bezwaar uitspraak binnen een termijn van vier dagen te rekenen vanaf het indienen van het verzoekschrift of van het in art.21 van het proces-verbaal, en in elk geval voor de zevende dag voor die van de verkiezing.”*

Het bezwaarrecht is ingegeven door het feit dat de stemplicht gebaseerd is op de inschrijving op het kiezersregister. De personen die zijn ingeschreven op het kiezersregister, worden opgeroepen om aan de stemming deel te nemen per brief. Deze brief vermeldt dat de stemming verplicht is. Wie dus in het kiezersregister staat vermeld, moet naar de stembus, op straffe van een berisping of van een geldboete<sup>12</sup>. Omgekeerd brengt inschrijving in het kiezersregister de facto stemrecht met zich mee. Wie een oproepingsbrief ontving op basis van het kiezersregister en deze bij de verkiezing aanbiedt, zal zonder veel problemen tot de stemming worden toegelaten. Een derde-kiesgerechtigde kan dan tegen de inschrijving in het kiezersregister bezwaar indienen. Het is dus van belang dat de informatie opgenomen in het kiezersregister juist is, waar het bezwaarrecht poogt toe bij te dragen.

Het beroep tegen de beslissing van het college heeft schorsende werking ten aanzien van elke verandering in het kiezersregister. De partijen worden verzocht om voor het Hof van Beroep te verschijnen binnen vijf dagen na ontvangst van het dossier en in elk geval voor de dag die de verkiezing voorafgaat. Staande de vergadering doet het Hof uitspraak, dus op dezelfde dag als de partijen verschijnen. Dit is de dag voor de dag die de verkiezing vooraf gaat. Het arrest wordt onverwijld ten uitvoer gelegd, wanneer het een wijziging van het kiezersregister inhoudt<sup>13</sup>.

Het zou inderdaad niet veel zin hebben als het kiezersregister na de verkiezingen nog zou kunnen wijzigen. Het is immers slechts een praktisch hulpinstrument voor de organisatie van een verkiezing op een bepaalde dag. De inhoud van het kiezersregister staat dus definitief vast ten laatste op de dag die de verkiezingen voorafgaat en kan dus als een afgerond geheel aan het archief worden overgedragen.

Hoewel dit vanuit archivistisch standpunt misschien overbodig lijkt, kan er hier toch opgemerkt worden dat het kiezerskorps wijzigt van verkiezing tot verkiezing en de inhoud van het kiezersregister bijgevolg ook. Het is echter van belang in te zien dat het bij de archivering van het kiezersregister steeds gaat om de archivering van het kiezersregister dat werd opgemaakt naar aanleiding van één bepaalde verkiezing. Dat document op zich wijzigt niet meer, ook al hebben de latere kiezersregisters, opgemaakt naar aanleiding van een verkiezing van latere datum, een andere inhoud. Het kiezersregister is dus geen document dat, zoals het bevolkingsregister, doorheen de tijd wijzigt.

### III. DIGITALE ARCHIVERING VAN HET KIEZERSREGISTER: JURIDISCH GEOORLOOFD?

De relevante regelgeving met betrekking tot de vormvereisten opgelegd voor het kiezersregister is vervat in art. 3 §1 K.B. 4 augustus 1932 tot coördinatie van de gemeentekieswetgeving (Gemeentekieswet) (B.S. 12 augustus 1932):

*Op 1 augustus van het jaar tijdens hetwelk de gewone vernieuwing van de gemeenteraden plaatsheeft, maakt het college van burgemeester en schepenen een lijst van de gemeenteraadskiezers op.*

<sup>11</sup> A. VANDENDRIESSCHE, *Handboek voor de gemeenteraadsverkiezingen*, Brugge, 2000, p. 16 en 19.

<sup>12</sup> Art. 210 Kieswetboek; P. FOUBERT, 'Gemeentekiesrecht voor EU-burgers', *T.B.P.*, 1998, 82.

<sup>13</sup> Art. 26 laatste lid, 27 lid 2, 33 Kieswetboek.

*Op die lijsten wordt vermeld:*

- 1. de personen die op vermelde datum in het bevolkingsregister van de gemeente zijn ingeschreven en de andere [in de artikelen 1, §1 en 1bis] bedoelde kiesbevoegdheidsvoorwaarden vervullen;*
- 2. de gemeenteraadskiezers die tussen 1 augustus en de datum van de verkiezingen de leeftijd van achttien jaar bereiken;*
- 3. de personen voor wie de schorsing van het kiesrecht een einde neemt voor de datum van de verkiezingen.*

*Voor elke persoon die voldoet aan de kiesbevoegdheidsvoorwaarden, vermeldt de kiezerslijst de naam, de voornamen, de geboortedatum, het geslacht en de hoofdverblijfplaats. Voor de kiezers die in deze hoedanigheid erkend zijn krachtens artikel 1 bis, wordt hun nationaliteit vermeld op de kiezerslijst. Bovendien staat naast hun naam de letter G. De lijst wordt volgens een doorlopende nummering en eventueel per wijk van de gemeente opgemaakt, ofwel in alfabetische volgorde van de kiezers, ofwel geografisch volgens de straten.*

Voor het opmaken van de kiezersregisters bepaalt de wet dus **twee vormvereisten**:

1. **Een aantal verplichte vermeldingen** zoals naam en voornaam van de kiesgerechtigde
2. Het kiezersregister moet volgens een bepaalde **structuur** worden opgemaakt: aan iedere kiezer moet een kiesnummer worden toegekend volgens *een doorlopende nummering*. Deze nummering gebeurt niet willekeurig, maar *volgens een alfabetische ordening of volgens een geografische ordening* (bijv. per wijk)

#### A. Het papieren archief

De kiezersregisters die tot nu toe op papier werden bewaard in het archief, zien er als volgt uit:

- Het zijn afgedrukte exemplaren van de digitaal aangemaakte kiezersregisters.
- De afgedrukte lijsten zijn ingebonden in banden
- Elk van de bladzijden is doorlopend genummerd in de linkerbovenhoek
- Voor het bladzijdenummer staat het wijknummer
- Voor elke kiezer komt op de lijst voor: het kiesnummer, naam, voornamen, geboortedatum, straat + huisnummer, beroep
- Tussen de namen komt geen enkel wit vlak voor

Figuur 3: Uitzicht van het kiesregister in papieren vorm

WIJK 84 BLZ. 1	
1 Janssens Jan Victor Henri	01.01.22
Kerkstraat 7	zonder beroep
2	
3	

## B. Digitale archivering van de kiezersregisters

Om uit te maken of de digitale archivering van dit type documenten toegelaten is, moet er nagekeken worden of de wet vormvereisten oplegt die in een digitale omgeving al dan niet kunnen overgenomen worden. Of met andere woorden: is voor de bewaring enkel de inhoud van het document vereist (die dan in de digitale versie moet vastgelegd worden) of is het omwille van de typische papieren vormvereisten nodig het papieren document zelf te bewaren?

Zoals gezegd legt de wet twee vormvereisten op: het voorkomen van een aantal verplichte vermeldingen en de structuur van de volgens een doorlopende nummering van het kiezersregister.

- **Het voorkomen van een aantal verplichte vermeldingen in het kiezersregister** stelt voor de digitale archivering ervan geen problemen. Het gaat immers enkel om een vereiste m.b.t. de inhoud van het document. Indien men kan garanderen dat die vermeldingen in de digitale versie voorkomen en dat die vermeldingen als zodanig mee worden gearhiveerd, wordt er aan deze wettelijke vormvereiste tegemoet gekomen. Aangezien het gaat om een document dat bestaat uit velden, moet de inhoud van de velden op de éne of andere manier gedefinieerd worden. Bovendien moet de mogelijkheid voorzien worden om te checken of het desbetreffende veld wel ingevuld is aangezien het gaat om *verplichte* vermeldingen.

**De vereiste dat er in een document, bestaande uit velden, verplichte vermeldingen moeten voorkomen, stelt voor de digitale archivering van dat document geen problemen, voorzover men kan garanderen dat die vermeldingen in het digitale document ook voorkomen.**

- Het kiezersregister moet volgens **een bepaalde structuur** worden opgemaakt.
  - Vooreerst dient het *doorlopend genummerd* te zijn volgens art. 3 van de Gemeentekieswet. Dit slaat op de kiesnummers die aan elk van de kiesgerechtigden worden toebedeeld. Het doorlopend nummeren van papieren documenten heeft vaak de bedoeling om de integriteit van het document te garanderen. De nummering is dan een controlemiddel om vast te stellen of er bladzijden werden toegevoegd aan het document. De vermelding van de kiesnummers werd echter door de wet met een andere bedoeling opgelegd nl. uit praktische overwegingen. Het kiesregister is zoals gezegd een praktisch hulpmiddel voor de

organisatie van de kiesverrichtingen. Door aan de kiezers van de gemeente een nummer toe te kennen, weet men exact hoeveel kiezers er zich voor de gemeenteraadsverkiezingen zullen aanmelden. Dat maakt het dan weer gemakkelijk om bijv. de kiezers in te delen over stemafdelingen<sup>14</sup> of om te checken of een kiezer zijn stemplicht voldaan heeft<sup>15</sup>.

Aangezien de nummering hier slechts een praktisch hulpmiddel is, levert de vereiste van deze verplichte doorlopende nummering geen problemen op voor de digitale archivering van de kiezersregisters<sup>16</sup>. Net zoals voor de andere verplichte vermeldingen, zoals de naam en straatnaam, is het voldoende dat men kan garanderen dat er voor iedere kiesgerechtigde een kiesnummer voorkomt in de digitale versie van het kiezersregister en dat die kiesnummers mee worden gearhiveerd. Ook voor het kiesnummer moet er dus een veld worden gedefinieerd. Het feit dat deze nummering doorlopend moet zijn, slaat op het feit dat de kiesnummers niet willekeurig mogen toegekend worden, en bijv. niet op de verplichte afwezigheid van witte vlakken tussen de kiesnummers. De nummering moet volgens een doorlopende logica gebeuren, zodat de kiesnummers van de personen uit een bepaalde geografische regio (bijv. wijk) mooi op elkaar volgen. Dit draagt bij tot een gemakkelijke verdeling van de kiezers over de stemlokalen en in stemafdelingen.

**→ De vormvereiste van de doorlopende nummering is eveneens een vereiste die enkel betrekking heeft op de inhoud van het document, niet op de integriteit ervan. Voor de digitale archivering stelt deze vereiste geen problemen, voorzover bij de opmaak het juiste nummer aan de juiste kiezer wordt toebedeeld en de link tussen de beide gegevensvelden mee kan worden gearhiveerd (net zoals de andere verplichte vermeldingen gearhiveerd moeten worden op een zodanige manier dat hun link met een bepaalde kiezer behouden blijft)**

Verder legt de wet op dat de gegevens per kiezer in een bepaalde *volgorde* voorkomen nl. volgens een geografische of alfabetische volgorde. De bedoeling hiervan is opnieuw om de verkiezingen vlot te kunnen laten verlopen. De volgorde van gegevens heeft in een digitale omgeving echter geen belang omdat die volgorde heel gemakkelijk kan aangepast worden aan de hand van allerlei zoek- en selectiefuncties. In een digitale context is de inhoud van een document immers niet meer verbonden met de drager zoals in de papieren wereld. Bovendien is de volgorde van het leesbare kiezersregister niet noodzakelijk de volgorde waarin de gegevens voorkomen op de digitale drager. Die gegevens

<sup>14</sup> Art. 8 Gemeentekieswet: “Wanneer er niet meer dan achthonderd kiezers zijn, vergaderen zij in een enkele stemafdeling. Zijn er meer, dan worden zij door het college van burgemeester en schepenen ingedeeld in stemafdelingen van ten hoogste achthonderd en ten minste honderd vijftig kiezers. Het college wijst voor elke stemafdeling een afzonderlijk stemlokaal aan.”

<sup>15</sup> Art. 142 Gemeentekieswet: “Naarmate de kiezers zich aanmelden, voorzien van hun oproepingsbrief en hun identiteitskaart, houdt de secretaris aantekening van hun naam op de afroepingslijst”. Aangezien de stemming geografisch per wijk georganiseerd wordt, kan men geen alfabetische kiezersregisters hanteren maar moet men via het kiesnummer te werk gaan.

<sup>16</sup> Indien de nummering als integriteitsgarantie door de wet wordt opgelegd (nl. de nummers als controlemiddel dat er geen items aan de lijst worden toegevoegd), kan men door enkel de nummering over te nemen in de digitale versie geen integriteit waarborgen en bijgevolg kan men niet voldoen aan de bedoeling die de wet met de nummering voorop gesteld had. De nummering in een digitaal document is immers slechts een pakketje digitale informatie bestaande uit bits en bytes, die bijgevolg zeer gemakkelijk kan gewijzigd worden, waardoor er van de integriteitsgarantie niet veel meer overblijft. In dat geval zullen er bijkomende waarborgen moeten gegeven worden in de digitale omgeving.

staan zeker niet in logische volgorde, maar de computer bepaalt zelf waar er op de drager nog plaats vrij is om de digitale gegevens te plaatsen en welke schikking het meest economisch uitvalt. Voor de kiezersregisters heeft de wetgever echter gezegd dat die volgorde wel van belang is om een kiezer snel op de lijst te kunnen terugvinden (o.a. van belang voor controle deelname aan de verkiezingen, indeling stemlokalen...). Hoewel deze vormvereiste dus een typische papieren vormvereiste is, moet er volgens de huidige wet- en regelgeving op de éne of andere manier een bepaalde volgorde gedefinieerd en mee gearhiveerd worden voor de originele digitale versie van het kiezersregister.

De “volgorde” van de inhoud van een document is dus een “papieren” vormvereiste die in een digitaal kader geen zin meer heeft. De wetgever is blijkbaar tegemoet willen komen aan de evolutie bij heel wat gemeenten die erin bestaat om het hele proces met betrekking tot de kiezersregisters papierloos te maken. Hij heeft dit naar eigen zeggen gedaan door de procedure voor de aanmaak ervan aan te passen aan de digitale context (cf. Inleiding). Ook de wettelijke vormvereiste m.b.t. de volgorde van het document moet aangepast worden bijv. door te bepalen dat het mogelijk moet zijn om het document in een bepaalde volgorde te zetten indien het kiezersregister op digitale wijze wordt aangemaakt.

*De lay-out van het kiezersregister is niet van belang. In het papieren archief is te zien dat de kiezersregisters zijn opgemaakt zonder witte vlakken. Deze werkwijze is ingegeven door de bezorgdheid om de integriteit van de registers. Op die manier kan er geen informatie toegevoegd worden. In de digitale context zal het integriteitsprobleem op een andere wijze opgelost worden (zie verder). Het is niet de wet die deze vormvereiste in verband met de lay-out heeft opgelegd en ze stelt dus geen probleem voor de digitale archivering.*

**BESLUIT: De vormvereisten die de wet oplegt voor de kiezersregisters, stellen geen problemen voor de digitale archivering ervan omdat zij enkel betrekking hebben op (de structuur van) de inhoud.**

## IV. HET INTEGRITEITSPROBLEEM

Bij digitale archiefbescheiden situeert het integriteitsprobleem zich op twee niveaus. Vooreerst zijn digitale data niet verbonden met de drager waarop ze voorkomen. Papier daarentegen biedt de garantie dat de gegevens zonder het nemen van bijkomende maatregelen binnen x-aantal jaren nog op dezelfde wijze aanwezig zijn op deze drager dankzij de link tussen drager en inhoud. Papier (met daaraan gelinkt de gegevens) blijft in goede omstandigheden in zijn originele staat beschikbaar zolang als de inhoud van het papieren document van belang is (minstens enkele honderden jaren). Papier als drager vervult op zich een *integriteitsbehoudende functie*<sup>17</sup>. Bij digitale dragers is dit niet altijd in dezelfde

<sup>17</sup> Overheidsdocumenten blijven hun juridische waarde niet eeuwig behouden. Door technieken zoals de verjaring blijft bijv. een rechtshandeling haar relevantie niet steeds behouden. Maar de meeste

mate zo. Onafgezien van het probleem van de leesbaarheid van digitale dragers, kan men een digitale drager op zich niet vertrouwen wat de integriteit van diens inhoud betreft omwille van het feit dat de meeste digitale gegevens niet op een onlosmakelijke manier verbonden zijn met de drager. Daardoor kunnen de gegevens gemakkelijk gekopieerd worden, waarbij zich fouten kunnen voordoen wat tot gegevensverlies leidt. Bovendien zijn digitale dragers vaak veel kwetsbaarder dan papier<sup>18</sup>. Daarbij komt dat ook de gebruikte technologie een invloed heeft op de duurzaamheid van de inhoud van een digitale drager. Men kan dus uit het gebruik van digitale dragers alleen niet afleiden dat de gegevens er nog op staan zoals ze er destijds werden opgezet.

De integriteitsproblematiek met betrekking tot een digitale drager mag men niet te zwart-wit bekijken. Immers, ook papier zal na verloop van tijd de integriteit van de erop opgenomen informatie niet kunnen blijven garanderen doordat het papier aftakelt. Het is wel zo dat hier veel meer tijd overgaat dan dat dat voor digitale dragers het geval is.

Daarbij komt dat *derden*, zijnde alle andere personen dan de archivaris of de archiefmedewerker, *bewust of onbewust wijzigingen zouden kunnen aanbrengen aan het digitale archiefstuk*. In de papieren wereld wordt dit enerzijds opgevangen door de wijze waarop men van de papieren drager gebruik maakt (bijzondere integriteitsmaatregelen), en anderzijds door de archiefbescheiden af te schermen voor toegang door derden en de toegang enkel gecontroleerd toe te laten.

Met betrekking tot het papieren kiezersregister vallen vooral de bijzondere integriteitsmaatregelen op die zijn genomen bij de aanmaak van het kiezersregister op het niveau van het gebruik van de papieren drager. Dit blijkt uit de raadpleging van het papieren archief bij het stadsarchief Antwerpen. Buiten het integriteitsbehoudend karakter van papier op zich als drager, kan de wijze waarop men dat papier aanwendt ook bijdragen tot de integriteit van een document. In casu worden de papieren registers zodanig opgemaakt dat er geen witte vlakken op voorkomen, zodanig dat er niets kan toegevoegd worden aan de kiezersregisters. Op die manier garandeert men dat alle toevoegingen onmiddellijk zullen opgemerkt worden, doordat ze bijv. in de kantlijn staan of buiten de normaal bedrukte bladspiegel. Ten tweede zijn alle bladzijden van de papieren kiezersregisters doorlopend genummerd. Zo kan er gegarandeerd worden dat eventuele tussengeschoven bladzijden dadelijk opgemerkt worden doordat ze niet thuishoren in de doorlopende nummering.

Deze twee waarborgen kunnen in een digitale omgeving niet op dezelfde manier gehandhaafd blijven omdat ze er hun beoogd effect verliezen. Hier volstaat het niet om te zorgen dat de afwezigheid van witte vlakken en de doorlopende bladzijdennummers deel uitmaken van het digitale document. Die twee elementen zouden immers slechts digitale informatie zijn, die toegevoegd is aan het geheel van digitale informatie dat het kiezersregister uitmaakt. Indien het digitale kiezersregister op een scherm zou gevisualiseerd worden, zal die visuele weergave de afwezigheid van witte vlakken of de aanwezigheid van bladzijdennummers vertonen. Maar het digitale kiezersregister zou dan nog steeds als geheel van bits en bytes op elk moment kunnen gewijzigd worden zonder dat dit kan opgemerkt worden, ongeacht of de visuele reproductie de afwezigheid van witte vlakken of de bladzijdennummers vertoont.

---

overheidsdocumenten krijgen na verloop van tijd wel een historische waarde, waardoor ze “voor eeuwig” moeten bewaard worden. Papier heeft natuurlijk geen integriteitsbehoudende functie voor de eeuwigheid.

<sup>18</sup> Magnetische dragers, zoals bijv. een harde schijf, verliezen op termijn hun magnetisch veld. Elektrische pulsen worden omgezet in een magnetische waarde en vervolgens opgeslagen op magneetband. De sterkte van het geproduceerde magnetisch veld is dus evenredig met de sterkte van het elektrisch signaal (D. DE GROOFF, *Encyclomedia Wegwijs op de informatiesnelweg*, Leuven, Davidsfonds, 1995, 30)

Bij het digitaal archiveren moet er een alternatief voor de administratieve integriteitsmaatregelen worden gevonden. Er moet worden voorkomen dat het kiezersregister nog kan gewijzigd worden na het officieel vastleggen van de inhoud van het bestand. Dit kan gebeuren met de techniek van de digitale handtekening.

Papier heeft als drager heeft zoals gezegd een belangrijke eigenschap nl. integriteitsbehoud van de erin opgenomen gegevens. Digitale documenten hebben echter ook een belangrijke eigenschap die een gedeeltelijke oplossing aanreikt voor het feit dat digitale data vaak veel kwetsbaarder zijn dan gegevens op papier. Voor alle combinaties van digitale data kan er een unieke code berekend worden aan de hand van een hashingalgoritme. Wordt er aan die digitale data ook maar één bit gewijzigd, dan bekommt men een totaal andere “hashingcode”. Op die manier kan de archivaris nagaan of de digitale data na verloop van tijd nog aanwezig zijn zoals ze in het archief werden opgeslagen.

Het gebruikte hashingalgoritme en het resultaat van de hashingoperatie moeten mee gearchiveerd worden. Het hashingalgoritme heeft men nodig om uit het originele document opnieuw een hashingcode te berekenen bij de raadpleging ervan. Het hashingresultaat, berekend bij de archivering, moet getoetst worden aan het nieuw berekende resultaat en moet bijgevolg ook mee gearchiveerd worden.

OPM. De hashingtechniek biedt zoals gezegd maar een gedeeltelijke oplossing om het probleem van de kwetsbaarheid van digitale dragers op te vangen. Het mee archiveren van een hashingcode garandeert immers niet dat de drager en de gegevens die erop staan uiteindelijk niet zullen vervallen. Het enige wat een hashingcode garandeert, is dat de archivaris kan nagaan of dit op een bepaald moment ook echt reeds is gebeurd. Net zoals voor papieren dragers, weten we dus zeker dat een digitale drager en diens inhoud vroeg of laat zullen vervallen (sommige digitale dragers eerder vroeg, papieren dragers eerder laat). Het nadeel van digitale dragers is dat dat verval zich niet altijd op voorhand aankondigt. Papier doet dit wel: de drager verkleurt langzamerhand en brokkelt geleidelijk af. Daarom moet de hashingcode onmiddellijk van bij het archiveren van het document berekend worden. Maar het probleem dat ook digitale dragers aftakelen, is onoplosbaar; met een hashingcode kan je enkel vaststellen dat er zich wijzigingen hebben voorgedaan aan het document door verval van de drager op het moment dat het kwaad al is geschied.

Het voordeel van digitale dragers in dit verband is dat zij zich zeer snel laten kopiëren bijv. naar een andere drager, waardoor enorme hoeveelheden informatie op korte termijn kunnen “gered” worden. Het zal veel langer duren vooraleer men de inhoud van documenten die enkel op papier bestaan heeft gekopieerd.

Hashing biedt ook een oplossing voor het geval waarbij *derden*, bewust of onbewust, bij de raadpleging van het archief *wijzigingen aanbrengen aan het digitale document*. Zoals reeds aangegeven lost men dit in de papieren wereld op door de papieren drager op een bepaalde manier aan te wenden (doorlopende nummering, geen witte vlakken open laten...). Op die manier kan er steeds vastgesteld worden of er zich wijzigingen, aanvullingen... hebben voorgedaan aan het archiefstuk. Een andere oplossing bestaat erin de toegang tot het papieren archief af te schermen ten aanzien van derden. De archivaris bewaart de archiefstukken achter slot en grendel en verleent aan derden enkel toegang op een gecontroleerde wijze (denk aan het aanwezigheidsregister bij binnenkomst in de archiefinstelling).

In de digitaal archief kunnen ook deze problemen opgelost worden door de hashingtechniek toe te passen. Door het berekenen van een nieuwe hashingcode bij raadpleging van het document, kan er nagegaan worden of er zich wijzigingen hebben voorgedaan aan het document tijdens de opslag in het



archief. Ook de toegang kan beperkt worden door middel van hashing. In de papieren wereld zorgt men ervoor dat de derde niet zomaar toegang heeft tot de drager (nl. de papieren stukken), die op zich garant staat voor de integriteit van de inhoud. In een digitale context staat de gearchiveerde hashingcode garant voor de integriteit van de inhoud, veel meer dan de digitale drager op zich. Bijgevolg moet de toegang tot die hashingcode beperkt worden. Dit gebeurt door de hashingcode te versleutelen met behulp van een private key (asymmetrische cryptografie). Het resultaat van die versleuteling, noemt men een digitale handtekening. Versleuteling lijkt dus niet vereist indien de documenten voor altijd gesloten moeten blijven, zoals het kiezersregister, zodat er nooit derden toegang toe zullen hebben en indien deze documenten binnen de muren van een archiefinstelling bewaard worden. Nochtans is het zo dat de lokalisatie van archiefstukken in de toekomst waarschijnlijk niet meer fysisch zal bepaald zijn. In plaats van in archiefkasten die zich bevinden in de gebouwen waar de archiefinstelling is ondergebracht, zullen digitale archiefstukken in een digitaal archiefsysteem bewaard worden, bijv. op een server. De toegang tot zo'n server kan dan weliswaar beveiligd zijn door paswoorden; paswoorden kunnen onderling doorgegeven worden, waardoor het systeem nooit 100 % veilig is. Bovendien zijn ze kwetsbaar, in die zin dat ze opgeslagen zijn in een verificatie-systeem dat mogelijk kan gekraakt worden<sup>19</sup>. Enkel indien de hashingcode van het te archiveren document versleuteld wordt met de 'onkraakbare' private sleutel<sup>20</sup> van de archivaris, kan men er zeker van zijn dat niemand toegang heeft tot de originele hashingcode.

De versleuteling van de hashingcode is echter niet alleen nuttig om de toegang tot deze hashingcode te verhinderen zodat er geen gewijzigd document in de plaats kan gesteld worden van het origineel. Versleuteling met de private sleutel van de archivaris is ook nodig om het vertrouwen dat derden stellen in de archiefinstelling te bewaren in een digitale wereld. Een archiefinstelling biedt immers niet alleen de garantie dat documenten ongewijzigd bewaard blijven voor de toekomst, maar ook dat het de authentieke documenten zijn die men kan terugvinden in het archief. Het volstaat dus niet dat de hashingcode samen met het digitale document wordt gearchiveerd. Iedereen kan immers een document met overeenstemmende hashingcodes overleggen en beweren dat het om het originele document gaat. Het enige wat een ongewijzigde hashingcode waarborgt, is het feit dat dat specifieke document sinds de berekening van de hashingcode in ongewijzigde toestand bewaard is gebleven. Maar dat kan eender welk document zijn. Men moet echter de zekerheid hebben dat dat document het originele document is dat opgemaakt en goedgekeurd werd door de administratie en waarvoor de archiefinstelling al die jaren borg heeft gestaan dat het een authentiek document is. Net zoals men nu de zekerheid heeft dat men te maken heeft met de echte documenten als men de gebouwen van een archief betreedt om bijv. opzoekingen te doen, omdat uit alles blijkt dat het gaat om de archiefinstelling die de bevoegdheid heeft gekregen om bepaalde belangrijke documenten te bewaren, zo kan ook de versleuteling met de private sleutel, die alleen de archivaris kent, er borg voor staan dat het geraadpleegde document wel degelijk gedurende al die tijd door een bevoegde archiefinstelling bewaard is gebleven.

<sup>19</sup> J. DUMORTIER, P. VAN EECKE en I. ANNE, *The legal aspects of digital signatures Volume III*, Gent, Mys & Breesch, 1998, 64.

<sup>20</sup> De cryptografische sleutels die gebruikt worden om de inhoud van de documenten te versleutelen zijn dermate complex dat het statistisch gezien onmogelijk is om de sleutel te kraken. Zelfs indien men de snelste computers zou inzetten om via de methode van 'key exhaustion' (het systematische en uitputtend gebruiken van alle mogelijke sleutels) uit een gekende publieke sleutel de corresponderende geheime sleutel af te leiden, dan nog zou het miljoenen jaren duren om de private sleutel te vinden.

## V. VERNIETIGING VAN HET PAPIEREN KIEZERSREGISTER?

Eén van de voordelen van digitale archivering is de enorme plaatsbesparing die daarmee kan gerealiseerd worden in de archiefdiensten. Dit is natuurlijk slechts waar als de papieren versies van de documenten vernietigd worden. De vraag of dit voor het kiezersregister toegelaten is, is niet eenduidig te beantwoorden.

Het probleem bestaat erin om de originele en goedgekeurde digitale versie te bepalen. De gemeentekieswet bepaalt dat het college van burgemeester en schepenen het kiezersregister opmaakt<sup>21</sup>. Het is dus de versie die door het college werd goedgekeurd, die als originele versie kan beschouwd worden. Voor de stad Antwerpen werd nagegaan hoe deze goedkeuringsprocedure eraan toegaat. Het blijkt zo te zijn dat het college nooit het volledige kiezersregister onder ogen krijgt en maar enkel een aantal cijfergegevens. Per district wordt het aantal kiezers en het aantal stembureaus opgegeven bij de besluitvormingsprocedure. In een enig artikel keurt het college vervolgens het kiezersregister goed<sup>22</sup>.

In de administratie komt bijgevolg nooit echt vast te staan wat de originele versie van het kiezersregister is. Het is dus ook niet zeker of de originele versie een papieren of een digitaal document is. Want voor de praktische organisatie van de verkiezingen wordt het digitale kiezersregister ook op papier afgedrukt. Mag de archiefdienst de papieren versie dan zomaar vernietigen?

We denken te kunnen zeggen van wel. Vooreerst is het zo dat in het verleden de goedkeuring evenmin werd verleend op basis van één bepaald papieren document, dat dan als origineel zou kunnen bestempeld worden, maar ook slechts op basis van een soort samengevat kiezersregister bestaande uit cijfermateriaal. Het zou trouwens praktisch niet haalbaar zijn om het hele kiezersregister voor te leggen aan het college. Dit zou veel te veel tijd in beslag nemen. Bovendien is de inhoud van het kiezersregister de verantwoordelijkheid van de administratie. Als de digitale versie bij de archiefinstelling wordt aangeboden, dan mag de archivaris erop vertrouwen dat het gaat om het origineel.

In de besluitvorming van het college omtrent het kiezersregister zou voortaan best meer duidelijkheid komen over de kwestie aan welk document nu precies de goedkeuring wordt gegeven. Voor de stad Antwerpen zou dit bijv. kunnen betekenen dat er bepaald wordt dat de goedkeuring wordt gehecht aan het digitale kiezersregister zoals dat werd aangemaakt door Telepolis met bijv. een verwijzing naar het formaat en de vindplaats.

## VI. OPENBAARHEID

Door de opkomende digitalisering van de kiezersregisters is het gemakkelijker is geworden om delen ervan te verspreiden onder het publiek. Vooral bedrijven zien in deze evolutie hun kans om allerlei persoonsgegevens te verwerven voor commerciële doeleinden. De vraag die dus rijst is of de informatie uit de kiezersregisters op een digitale wijze openbaar mag gemaakt worden.

<sup>21</sup> Dit is het geval voor alle soorten verkiezingen.

<sup>22</sup> Zie bijlage 1.

Art. 4 van de gemeentekieswet voorziet de bekendmaking van de kiezersregisters aan de politieke partijen door de verplichte afgifte van (afschriften van) deze lijsten aan de personen die in naam van een politieke partij optreden. Elke kandidaat bij de gemeenteraadsverkiezingen kan op aanvraag en tegen betaling ook exemplaren of afschriften verkrijgen van het kiezersregister. Verder voorziet art. 5 van de Gemeentekieswet ook nog dat het gemeentebestuur twee exemplaren van het kiezersregister overmaakt aan de provinciegouverneur.

Volgens de geest van de wet mag het kiezersregister ook onder derden worden verspreid. Het is precies de bedoeling van het opstellen van een kiezersregister dat derden kunnen nagaan of een bepaalde persoon al dan niet op de lijst staat, zodat ze eventueel hun bezwaarrecht kunnen uitoefenen. Die verspreiding moet echter beperkt zijn voor verkiezingsdoeleinden. Elk ander gebruik van het kiezersregister dan voor verkiezingsdoeleinden is verboden<sup>23</sup>. De openbaarmaking ervan bijv. aan commerciële ondernemingen voor met het oog op direct mailing of aan genealogen is in principe verboden. Buiten de Gemeentekieswet zelf zijn er nog verschillende andere wettelijke bepalingen die zich verzetten tegen de openbaarmaking van het kiezersregister:

1. Vooreerst bestaat er voor de inwoners van een gemeente de mogelijkheid om aan het gemeentebestuur te vragen dat hun adres niet uit het bevolkingsregister aan derden zou worden verstrekt (art. 11 K.B. 16 juli 1992 betreffende het verkrijgen van informatie uit het bevolkingsregister en uit het vreemdelingenregister, *B.S.* 15 augustus 1992). Hiervan wordt er aantekening gemaakt in de bevolkingsregisters. Gezien het feit dat het kiezersregister een kopie is van het bevolkingsregister en dat het adres ook voorkomt op de kiezerslijst, mag men dus niet zomaar afschriften van het kiezersregister ter beschikking stellen van derden.
2. De raadpleging van de bevolkingsregisters is verboden voor private personen (art. 5 van het K.B.). Men mag dus ook geen inzage verlenen in de kiezersregisters aan private personen voor andere dan verkiezingsdoeleinden.
3. Art. 6 van datzelfde K.B. stelt dat er geen lijsten van personen die in het bevolkingsregister zijn ingeschreven mogen verstrekt worden aan derden. Dergelijke inwonerslijsten zijn erg gegeerd voor direct mailing.
4. Ten slotte zou de openbaarmaking van het kiezersregister in strijd zijn met de wet op de bescherming van de persoonlijke levenssfeer. Omwille van het feit dat de privacywet het finaliteitsprincipe huldigt, is de bedoeling van de verwerking van de persoonsgegevens in het kiezersregister van belang. Zoals gezegd is in casu enkel de verwerking met het oog op de verkiezingen van belang. Het is dus ondenkbaar dat die gegevens voor een ander doel zouden worden verwerkt en eventueel ter beschikking gesteld.

Besluitend kan men zeggen dat de informatie die is opgenomen in de kiezersregisters met het oog op de bescherming van het privé-leven enkel voor verkiezingsdoeleinden mag gebruikt worden en enkel openbaar mag gemaakt worden aan de personen die de wet expliciet noemt o.a. de (vertegenwoordigers van) politieke partijen. Vooral wanneer de kiezersregisters na de verkiezingen in het archief zijn opgenomen, zullen private personen en commerciële ondernemingen het moeilijk hebben om een verkiezingsbelang aan te tonen. Want zelfs buiten de periode die valt tussen de datum

---

<sup>23</sup> Art. 4 §3 Gemeentekieswet; Toelichting bij de wet van 31 juli 1991 tot wijziging van het Kieswetboek, *Parl. St. Kamer*, 1990-1991, 1597/1, 5.

van de opmaak van het kiezersregister en de datum van de verkiezingen mogen de kiezersregisters enkel gebruikt worden voor verkiezingsdoeleinden<sup>24</sup>.

Dit betekent niet dat de kiezersregisters na archivering in geen enkel geval nog mag openbaar worden gemaakt en voor altijd zouden moeten gesloten blijven. De Commissie voor de bescherming van de persoonlijke levenssfeer besliste ten aanzien van de bevolkingsregisters dat de privacy niet wordt geschonden door toegang te verlenen aan genealogen om wetenschappelijk onderzoek te verrichten<sup>25</sup>. Aangezien het kiezersregister een uittreksel is uit het bevolkingsregister, kan deze argumentatie even goed opgaan voor het kiezersregister. Het verlenen van toegang blijft echter steeds een afweging van de bevoegde overheid (zijnde het college) tot wie de archivaris zich in dat geval moet wenden.

Er zijn dus situaties denkbaar waarbij het gearchiveerde kiezersregister openbaar gemaakt wordt aan derden. De raadpleegbaarheid van het digitale kiezersregister moet dus voorzien zijn. Dit is eveneens zo voor de (digitale) kiezersregisters die zich bij het Algemeen Rijksarchief zouden bevinden. De Commissie voor de bescherming van de persoonlijke levenssfeer heeft zich eveneens uitgesproken over de openbaarheid van overheidsbescheiden die minder dan honderd jaar oud zijn en die zijn neergelegd in het Algemeen Rijksarchief<sup>26</sup>. Volgens de Commissie is het voor deze documenten niet zo dat zij niet openbaar zijn, ook al zijn ze minder dan honderd jaar oud en is bijgevolg de openbaarheidsregeling uit de archiefwet niet van toepassing. Deze documenten vallen onder het grondwettelijk beginsel van de openbaarheid van bestuursdocumenten volgens de Commissie. Met dit advies heeft de Commissie een non-discriminatiebeginsel willen vestigen wat de openbaarheid betreft voor archiefstukken in het Rijksarchief ten aanzien van bijv. archiefstukken neergelegd in een gemeentearchief. Waar we dus op een grond van een ander advies van de Commissie hierboven argumenteerden dat het kiezersregister in sommige gevallen toch openbaar moet zijn, geldt deze argumentatie dus ook voor kiezersregisters die zijn neergelegd in het Algemeen Rijksarchief.

Hoe moet nu de raadpleegbaarheid van het digitale kiezersregister worden voorzien? Mag het kiezersregister volledig ter beschikking worden gesteld van de onderzoeker, zodanig dat aan de hand van de persoonsgegevens alle personen, vermeld in het kiezersregister, kunnen geïdentificeerd worden? Hiervoor moeten we teruggrijpen naar de regeling in verband met de verwerking van persoonsgegevens voor historische, wetenschappelijke en statistische doeleinden, uitgewerkt in het K.B. ter uitvoering van de wet van 8 december 1992 tot bescherming van de persoonlijke levenssfeer ten opzichte van de verwerking van persoonsgegevens. Dit K.B. is op dit moment nog niet in goedgekeurd, maar men verwacht dat dit niet lang meer op zich zal laten wachten.

Het K.B. regelt de manier waarop de verwerking van gegevens voor historische en wetenschappelijke doeleinden worden verwerkt. De archivaris is een “In het Verslag aan de Koning bij het ontwerp van K.B. lezen we dat *“de term historisch verwijst naar verwerkingen van persoonsgegevens die tot doel hebben een reconstructie van het verleden te maken of mogelijk te maken. Een verwerking voor historische doeleinden kan tegelijk een verwerking voor wetenschappelijke doeleinden zijn, maar dat is niet noodzakelijk zo. Ook het louter archiveren van*

<sup>24</sup> Omzendbrief 7 juli 2000 betreffende de afgifte van de lijsten van kiezers (Ministerie van Binnenlandse Zaken), B.S. 14 juli 2000

<sup>25</sup> Advies nr. 11/97 van de Commissie voor de bescherming van de persoonlijke levenssfeer betreffende de raadpleging van de bevolkingsregisters door genealogen.

<sup>26</sup> Advies nr. 28/97 van de Commissie voor de bescherming van de persoonlijke levenssfeer betreffende de raadpleging van overheidsbescheiden minder dan honderd jaar oud, neergelegd in het Algemeen Rijksarchief.

*persoonsgegevens voor historische doeleinden bijv. door een stadarchivaris, is een verwerking die door de bepalingen van hoofdstuk 2 worden geïmplementeerd*<sup>27</sup>.” De archivaris valt dus onder de regeling die het K.B. specifiek heeft uitgewerkt voor de verwerking van persoonsgegevens voor historische en wetenschappelijke doeleinden.

Deze specifieke regeling is er gekomen omdat de Wet tot bescherming van de persoonlijke levenssfeer ten opzichte van de verwerking van persoonsgegevens in zijn art. 4 §1 2° bepaalt dat de verwerking van persoonsgegevens voor historische en wetenschappelijke doeleinden (= archivering) niet in strijd komt met de Wet, op voorwaarde dat dit gebeurt volgens de voorwaarden die vastgesteld zijn door de koning. Grosso modo komt deze regeling erop neer dat de verwerking voor historische en wetenschappelijke doeleinden in principe moet gebeuren aan de hand van geanonimiseerde gegevens. Dit wil zeggen dat de gegevens dermate moeten bewerkt worden dat ze niet meer met een geïdentificeerde of identificeerbare persoon in verband kunnen worden gebracht. Kan de verwerking niet verwezenlijkt worden door het verwerken van anonieme gegevens, dan mag de verantwoordelijke voor de verwerking gecodeerde persoonsgegevens verwerken. Dit zijn persoonsgegevens die slechts door tussenkomst van een derde, nl. de persoon die de gegevens ‘geblindeerd’ heeft, in verband kunnen worden gebracht met een geïdentificeerde of identificeerbare persoon. Is ook dit niet mogelijk, dan mag men niet-gecodeerde persoonsgegevens verwerken. Aan de hand van niet-gecodeerde gegevens is de persoon dus onmiddellijk identificeerbaar.

Archiefinstellingen kunnen uiteraard voor heel wat documenten niet overgaan tot het anonimiseren of coderen van de inhoud. In art. 3 van haar advies nr. 25/99 van 23 juli 1999 argumenteerde de Commissie voor de bescherming van de persoonlijke levenssfeer dat de verantwoordelijke voor de verwerking van persoonsgegevens voor historische en wetenschappelijke doeleinden aan de bevoegde instanties het bewijs moet leveren van de onmogelijkheid van de verwerking aan de hand van geanonimiseerde of gecodeerde gegevens. Dit standpunt werd overgenomen in het Verslag aan de Koning<sup>28</sup>. Archiefinstellingen zouden dit gemakkelijk kunnen verantwoorden door een beroep te doen op hun rol als bewaarders van de originele documenten. Hoewel het anonimiseren of coderen van digitale gegevens, in tegenstelling tot papieren dragers, geen problemen oplevert, heeft dit wel een grote invloed op de originaliteit van het document.

De regeling omvat verder een bepaling die stelt dat er allerlei gegevens aan de betrokkene (d.i. de persoon op wie de persoonsgegevens betrekking hebben) moeten worden verstrekt en een bepaling die oplegt dat de toestemming van de betrokkene moet worden bekomen, alvorens te starten met de verwerking van niet-gecodeerde persoonsgegevens<sup>29</sup>. Volgens art. 9 van het K.B. zijn deze bepalingen echter niet van toepassing indien de verwerking beperkt blijft tot gegevens die ‘publiek’ zijn. Deze uitzondering is van belang voor historisch onderzoek aan de hand van archiefmateriaal<sup>30</sup>.

Het kiezersregister mag dus in zijn originele vorm aan onderzoekers worden ter beschikking gesteld en hoeft dus niet geblindeerd te worden. De betrokkenen hoeven van deze verwerking niet op de hoogte te worden gebracht.

<sup>27</sup> Verslag aan de Koning (versie 07/04/2000) bij K.B. ter uitvoering van de wet van 8 december 1992 tot bescherming van de persoonlijke levenssfeer ten opzichte van de verwerking van persoonsgegevens, 17.

<sup>28</sup> Verslag aan de Koning (versie 07/04/2000) bij K.B. ter uitvoering van de wet van 8 december 1992 tot bescherming van de persoonlijke levenssfeer ten opzichte van de verwerking van persoonsgegevens, 25.

<sup>29</sup> Artt. 7 en 8 K.B.

<sup>30</sup> Verslag aan de Koning (versie 07/04/2000) bij K.B. ter uitvoering van de wet van 8 december 1992 tot bescherming van de persoonlijke levenssfeer ten opzichte van de verwerking van persoonsgegevens, 39-40.

## VII. NUT VAN DE ARCHIVERING VAN HET KIEZERSREGISTER

We schreven reeds dat de kiezersregisters een geschikte test-case zijn voor digitale archivering, omdat de digitalisering daarbij al vroeg was doorgedrongen, ook in het juridisch kader, wat ons terecht deed vermoeden dat er geen juridische beletselen zijn om deze documenten digitaal te archiveren. Of de digitale archivering van de kiezersregisters ook praktische relevantie heeft, kan echter betwijfeld worden.

De kiezersregisters moeten volgens de bewaar- en vernietigingslijst voor onbepaalde tijd bewaard blijven in het gemeentearchief<sup>31</sup>. Om een aantal redenen kan men argumenteren dat het bewaren van de kiezersregisters in een digitale context overbodig is geworden:

1. Het kiezersregister is slechts **een gedeeltelijke reproductie** van het bevolkingsregister<sup>32</sup>. De idee bij de wetwijziging van 1976 was precies dat de kiezersregisters digitaal zouden kunnen worden aangemaakt op basis van de meest recente gegevens in de (digitale) bevolkingsregisters door bepaalde gegevens eruit te kopiëren. Met andere woorden: alle gegevens die het kiezersregister bevat, komen ook voor in het bevolkingsregister; de kiezersregisters hebben inhoudelijk geen extra betekenis ten opzichte van de bevolkingsregisters. Indien de digitale kiezersregisters gearchiveerd worden, worden bepaalde gegevens dus dubbel bewaard.

De dubbele bewaring was ook vroeger het geval, toen bevolkingsregister en kiezersregisters nog op papier werden aangemaakt. Aangezien in een digitale context er slechts 100 MB opslagcapaciteit is vereist voor het kiezersregister van één gemeenteraadsverkiezing voor alle districten van Antwerpen, in plaats van vroeger 3 strekkende meter, zou men kunnen zeggen dat de dubbele digitale bewaring nu minder problemen stelt. Het beheer van een digitaal archief vergt echter meer inspanningen wat het behoud van de integriteit van de bestanden betreft<sup>33</sup>. Daarom zullen we eerst de argumenten bekijken die in de vroegere papieren archiefwereld werden opgegeven waarom de kiezersregisters moeten bewaard worden<sup>34</sup> en deze toetsen aan de huidige digitale situatie.

2. In de gemeentelijke bewaar- en vernietigingslijst lezen we dat het bewaren van het kiezersregister vooral van belang is om sociaal-demografisch studiewerk te kunnen verrichten en om opzoekingen te doen<sup>35</sup>. Het voordeel van het kiezersregister ten opzichte van het bevolkingsregister blijkt **het handiger gebruik** te zijn, vooral wanneer de bevolkingsregisters

<sup>31</sup> G. MARECHAL, *Bewaring en vernietiging van gemeentearchieven Richtlijn en Advies Deel 1*, p. 39.

<sup>32</sup> A. VANDENDRIESSCHE, *Handboek voor de gemeenteraadsverkiezingen*, Brugge, Die Keure, 2000, 16; R.v. St., 22 april 1983, nr. 23.150

<sup>33</sup> Een digitaal archief moet regelmatig opnieuw “verzegeld” worden wegens de vooruitgang van de techniek: het staat op voorhand vast dat cryptografische algoritmes en hashfuncties op termijn zullen kunnen gekraakt worden. [http://www.id2tech.com/news/pdf/ES\\_validation.pdf](http://www.id2tech.com/news/pdf/ES_validation.pdf)

<sup>34</sup> G. MARECHAL, *Bewaring en vernietiging van gemeentearchieven Richtlijn en Advies Deel 1*, p. 39.

<sup>35</sup> Over het kiezersregister als bron voor (sociaal-economisch) onderzoek, zie: H.D., *Bronnen van het Stadsarchief. Kiezerslijsten en kiespropaganda*, in: *Archiefleven. Nieuwsbrief van het Stadsarchief van Brugge*, oktober 2000, p.2-3; W. STEVENS, *De kiezerslijst van 1845 in Gent. Een methodologisch onderzoek*, onuitgeg. lic. verhandeling, dep. nieuwste geschiedenis, RUG, 2000.

vervangen zijn door steekkaarten of door het rijksregister. Dit argument gaat niet meer op in de elektronische context. In Borgerhout bijvoorbeeld werd het steekkaartensysteem begin jaren '90 afgesloten en wordt het bevolkingsregister enkel nog in digitale vorm bijgehouden.

3. Het kiezersregister zou ook toelaten om **het kiezerscorps in een bepaalde periode te bestuderen**. Dit argument is gedeeltelijk achterhaald. Sinds de invoering van het algemeen enkelvoudig mannenstemrecht in 1919 en van het stemrecht voor vrouwen in 1949, bestaat het kiezerscorps in principe uit alle meerderjarige Belgen die zich niet in een geval van uitsluiting of schorsing bevinden<sup>36</sup>. Het kan wel interessant zijn te onderzoeken welke meerderjarige Belgen er toch niet stemgerechtigd waren bij een bepaalde verkiezing en ook de nieuwigheid dat niet-Belgische Europese burgers aan de gemeenteraadsverkiezingen mogen deelnemen, kan interessante wetenschappelijke vragen doen rijzen over het niet-Belgische kiezerscorps (bijv. wie heeft zijn stemrecht ook echt doen gelden?).

De vermelding dat een persoon geen kiezer is (bijv. wegens schorsing) en tot welke datum moet echter ook in het bevolkingsregister vermeld worden<sup>37</sup>. Ook de nieuwigheid dat niet-Belgische Europese burgers aan de gemeenteraadsverkiezingen mogen deelnemen, wordt opgevangen door het bevolkingsregister: de niet-Belgische burgers van de EU moeten een schriftelijke aanvraag indienen bij de gemeente waar ze hun hoofdverblijfplaats hebben om te kunnen worden ingeschreven in het kiezersregister. Het schepencollege controleert dan of de betrokkene de kiesbevoegdheidsvoorwaarden vervult, en zo ja, dan geeft het schepencollege bij ter post aangetekende brief aan de betrokkene kennis van zijn beslissing om hem in te schrijven in het kiezersregister. Die inschrijving wordt ook in de bevolkingsregisters vermeld.

De verzameling van stemgerechtigde personen kan dus voor een bepaalde datum ook uit het bevolkingsregister geëxtraheerd worden. De digitale gegevensverwerking laat toe de gegevens te rangschikken en te selecteren naar eigen keuze, aangezien de drager niet meer verbonden is met de inhoud van het document. Dit kan echter enkel op voorwaarde dat het bevolkingsregister op een degelijke manier beheerd wordt. Het is immers een bestand dat voortdurend wijzigt. De wijzigingen worden bijgehouden in logboeken waarin zoeken erg moeilijk is. Deze logboeken moeten dus op een efficiënte wijze beheerd worden, zodat voor eender welke datum de gevraagde gegevens over een groep personen kan bekomen worden (in casu het kiezerscorps).

4. Bovendien zou het kiezersregister door zijn **ordering** een gemakkelijk instrument zijn om socio-demografische gegevens te bestuderen. De kiezers zijn steeds in alfabetische volgorde opgenomen in de lijst en vaak ook per wijk gerangschikt. In een digitaal bestand dat uit velden bestaat, is de ordening van de gegevens niet meer van belang. Er kan ook per wijk of op naam gezocht worden in de bevolkingsregisters. Deze reden kan dus niet overtuigen om de kiezersregisters apart bij te houden.
5. Tenslotte zou **de specifieke periodiciteit** van het kiezersregister een bijzondere kijk kunnen geven op de gegevens die erin opgenomen zijn<sup>38</sup>. Het organiseren van verkiezingen is echter een

<sup>36</sup> Art. 1 §1 Gemeentekieswet

<sup>37</sup> Art. 1 26° K.B. 16 juli 1992 tot vaststelling van de informatie die opgenomen wordt in de bevolkingsregisters en het vreemdelingenregister (*B.S.* 15 augustus 1992)

<sup>38</sup> Dit argument gaat bovendien enkel op voor de Parlements- en Raadsverkiezingen. De legislatuur binnen een gemeente of provincie is veel stabiel.

toevallige gebeurtenis (bijv. vervroegde verkiezingen) en er bestaat dus geen verband tussen het tijdstip van de lijst en de gegevens die erin zijn opgenomen. Bovendien kan men uit de digitale bevolkingsregisters gegevens extraheren volgens een bepaalde periodiciteit als dit nodig zou blijken voor wetenschappelijke doeleinden.

## VIII. DIGITALE ARCHIVERING

### A. KEUZE VAN FORMAAT EN DRAGER

#### A. 1 Formaten

Elke softwareapplicatie slaat ingevoerde data door middel van binaire tekens in zijn eigen bestandsformaat op. Naast de ingevoerde data bevat het bronbestand doorgaans ook code eigen aan de applicatie waarmee zaken zoals opmaakgegevens, attributen, functionaliteiten, enz. worden opgeslagen. Voor het opnieuw lezen, bewerken of raadplegen van een databestand dient men ten eerste te beschikken over software met min of meer dezelfde functionaliteiten die het formaat ondersteunt. Is dit laatste niet het geval, dan is de kans groot dat gegevens niet correct worden weergegeven of dat bepaalde codes niet of verkeerd worden omgezet<sup>39</sup>. Het spreekt voor zich dat de applicatie waarin het bestand is aangelegd het best aan deze softwarevereiste beantwoordt. Om die software te kunnen gebruiken dient men ten tweede over de passende hardwareconfiguratie en het vereiste besturingssysteem te beschikken. Gezien de snelle evolutie op het vlak van hard- en software zijn beide voorwaarden geen evidentie, wat de toekomstige bruikbaarheid van digitale bestanden hypotheceert.

In het verleden werden al diverse denkpistes gevolgd om de raadpleegbaarheid van digitale bestanden te verzekeren: integraal uitprinten van bestanden, aanleggen van computermusea waar alle originele hard- en software beschikbaar is, gebruik van viewers en rendering<sup>40</sup>, emulatie<sup>41</sup>, migratie en standaardisatie. Deze laatste oplossingen hangen nauw samen met de problematiek van het bestandsformaat waarin de data worden opgeslagen. Ideaal is het bewaren van gegevens in een formaat dat compatibel is met verschillende (toekomstige) platformen of softwareapplicaties. Een groot voordeel van een dergelijk formaat is dat deze bestanden niet gemigreerd of geconverteerd

<sup>39</sup> Een bekend voorbeeld hiervan is de “Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd”-melding die op de plaats van het paginanummer opduikt na de conversie van een WP-bestand naar Word. De WP-veldcode van een paginanummer (pag) is niet dezelfde als die van MS Word (page) en bij de conversie wordt dit niet aangepast.

<sup>40</sup> Met behulp van viewers kan data opgeslagen in verschillende bestandsformaten op het scherm weergegeven worden. Niet alle code wordt echter door de viewer weergegeven en de viewers moeten voortdurend geupdate worden.

<sup>41</sup> Emulatie: de originele hard- en software waarin bestanden zijn aangelegd op toekomstige computers draaien. Het principe is gebaseerd op de Turing Machine. Dit is een mechanisme dat een minimaal aantal instructies nodig voor het raadplegen of bewerken van een bestand implementeert. Emulatie heeft als voordeel dat de bestanden in hun oorspronkelijk formaat kunnen gearchiveerd worden. Voor elk type bestanden moet naast de oorspronkelijke bestanden, hun metadata en emulator bewaard te worden.



moeten worden telkens wanneer hard- en/of software in onbruik raken of worden vervangen. Een dergelijk standaardformaat verzekert de blijvende raadpleegbaarheid van de computerbestanden in de toekomst en omzeilt het heikel probleem van de software-evolutie en zijn versiegebondenheid.

Inzake geschikte standaarden voor bestandsformaten is er echter geen brede waaier aan keuzemogelijkheden. Veel zogenaamde standaarden zijn immers het product van één bepaalde producent en hebben enkel het statuut van defacto standaarden (bv. PDF-formaat van Adobe, Officedocumenten en Rich Text Formatbestanden van Microsoft Corporation, WordPerfectbestanden van Corel). Het lot van deze formaten en hun bruikbaarheid in de toekomst is volledig afhankelijk van de producent, waardoor deze formaten niet voor lange termijn archivering geschikt zijn. Dit is dan ook de reden waarom we de Excel- en Accessbestanden waarin het kiezersregister ten behoeve van de Antwerpse politieke partijen werd opgeslagen niet voor archivering kunnen gebruiken. De enige standaarden die hiervoor wel in aanmerking komen zijn de officiële standaarden. Deze standaarden zijn door de *International Standard Organisation (ISO)*<sup>42</sup> of het *World Wide Web Consortium*<sup>43</sup> vastgelegd en hebben als voordeel dat ze niet van één bepaalde producent afhangen. De kracht van deze officiële standaarden zit hem in het feit dat ze gesteund worden door een organisatie die er over waakt dat verdere ontwikkelingen op het vlak van hard- en software compatibel zijn met deze standaardformaten. Op die manier kunnen we toch tot een toekomstvaste oplossing komen en moeten we ons geen al te grote zorgen maken over toekomstige technologische evoluties, die toch niet te voorspellen zijn. De keuze in standaarden die door een officiële internationale instantie worden gesteund, is nog meer beperkt. Voor de archivering van tekst- en databestanden komen enkel de door ISO gestandaardiseerde ASCII-karaktersets en de mark-uptaal SGML en zijn afgeleide XML in aanmerking.

Midden de jaren 1980 werd in de ISO 8859-norm de 8 bits grafische ASCII-codetabel (256 karakters) vastgelegd. ISO 8859-1 (Latin one) is de versie voor de West-Europese talen. Dit karakterset was een uitbreiding van de 7 bits ASCII-tabel (128 karakters) die in 1972 als standaard (ISO 646) was aangenomen en die in de eerste plaats voor de Engelse taal was bedoeld. De extra karakters die in de 8 bits ASCII-tabel werden opgenomen zijn onder meer de diakritische tekens (é, è, à, ö, enz.) die in de 7 bits versie ontbraken en die in de (West-) Europese talen voorkomen. Al heel snel kwam men tot de bevinding dat ook een set van 256 karakters te beperkt was om de tekens van alle geschreven talen op te slaan. In 1988 werd het Unicode project opgestart. Unicode heeft tot doel de karakters van elke taal in de wereld een uniek binair nummer te geven. Unicode bouwde verder op ISO 8859 en gebruikt 16 bits zodat er in totaal 65536 verschillende karakters kunnen worden vastgelegd. In zijn huidige versie (Unicode 3.0) zijn er 49194 karakters met een uniek nummer aangeduid. Unicode is een subset van de standaard ISO 10646 en wordt momenteel door de grote softwareproducenten (Microsoft Corporation, Sun Microsystems, Unisys, HP, Apple, enz.) gebruikt als codetabel voor de uitwisseling van data gebruikt. Unicode kan in de plaats van een gewone ASCII-set worden gebruikt, maar is meer geschikt voor de talen waarvan de tekens niet in de ASCII-set voorkomen. ISO 10646 stelt een 16 of 32 bit karakterset voor. Deze laatste set kan 4,3 miljard tekens bevatten<sup>44</sup>.

<sup>42</sup> <http://www.iso.ch/>. ISO werkt hiervoor samen met *The Electrotechnical Committee (IEC)*. Samen richtten ze *The International Telecommunication Unit (ITU-T)* op.

<sup>43</sup> <http://www.w3.org>. Het World Wide Web Consortium is de standaardiseringsorganisatie voor alles wat het web aanbelangt en bestaat onder andere uit de grote softwareproducenten.

<sup>44</sup> <http://czyborra.com/charsets/iso8859.html>, <http://ppewww.ph.gla.ac.uk/~flavell/iso8859/iso8859-pointers.html>, <http://consult.cern.ch/cnl/215/node46.htm>; <http://consult.cern.ch/cnl/215/node47.htm>.

Voor de archivering van de kieslijsten zou men in principe vrij kunnen kiezen tussen de 7 bits ASCII-versie, de 8 bits ASCII versie en Unicode. De 8 bits ASCII lijkt ons de meest aangewezen oplossing. Deze versie bevat alle vereiste tekens en is zuiniger in het gebruik van opslagruimte dan Unicode. Unicode (16 bits) slaat voor hetzelfde karakter dubbel zoveel binaire tekens op als de 8 bits ASCII. Aangezien het kiezersregisters van de stad Antwerpen in hoofdletters is opgesteld, en er bijgevolg geen diakritische tekens in de kiezersregisters voorkomen, voldoet ook de oudere 7 bits versie aan onze eisen. De opslagruimte die men hiermee uitwint is minimaal zodat men beter opteert voor de meer volledige en recentere 8 bits versie (ISO 8859). De eerste 128 karakters van de drie gestandaardiseerde ASCII versies zijn dezelfde, zodat de flat file in 8 bits ASCII probleemloos naar Unicode kan worden omgezet wanneer dat nodig zou blijken.

Door het kiezersregister in ASCII op te slaan garandeert men dat toekomstige applicaties of zelfs gewone teksteditors de data nog kunnen inlezen en op het scherm weergeven. Aangezien de informatie met behulp van een ISO-gestandaardiseerd karakterset is opgeslagen kunnen we ervan uitgaan dat dit bestandsformaat aan de duurzaamheidseisen voldoet. Het is echter de vraag of deze vorm van archiveren aan de andere vooropgezette archiveringseisen (betrouwbaar, bruikbaar, conform de wet- en regelgeving, raadpleegbaar) beantwoordt. Uit de analyse van de wettelijke vormvereisten blijkt dat er enkel inhoudelijke eisen aan het kiezersregister worden gesteld en dat deze inhoud in een bepaalde volgorde moet voorkomen. De wet voorziet namelijk een aantal verplichte inhoudelijke gegevens (naam, voornamen, geboortedatum, geslacht en hoofdverblijfplaats), de vermelding van de letter ‘G’ bij stemgerechtigde EU-burgers, een doorlopende nummering en de structuur waarop het kiezersregister moet worden opgesteld (per wijk, alfabetisch of geografisch per straten). De wet- en regelgeving inzake het opstellen en bijhouden van het kiezersregister bevat geen vereisten die de digitale archivering in de weg staat, omdat we deze vereisten in een digitale context kunnen overnemen. De wettelijke vereisten kunnen in een ASCII-bestand nageleefd worden. Hoe dit in een ASCII-bestand kan aangetoond worden, is een andere zaak. Vooraleer hiervoor een oplossing te zoeken is het interessant om na te gaan of ASCII wel geschikt is op het vlak van bruikbaarheid en betrouwbaarheid en of het kiezersregister wel op die manier ter beschikking kan gesteld worden.

Het resultaat van het opslaan van een digitaal bestand in een ASCII-formaat is een flat file. Een dergelijk bestand heeft een aantal algemene nadelen waardoor het niet zo geschikt is voor de archivering van archiefbescheiden. Bij de omzetting naar ASCII gaan immers onherroepelijk gegevens verloren (lettertype, afbeeldingen, pagina-indeling, kop- en voetteksten, velden, tabellen, voetnoten worden eindnoten, schikking bladspiegel, enz). Is er dan nog sprake van een origineel, authentiek of officieel document? De inhoud en de grote structuur van het bestand omgezet in ASCII blijft normaal ongewijzigd, al kunnen er soms wel verschuivingen optreden waardoor de volgorde of schikking van datagegevens wijzigt.

Het ASCII-formaat is evenmin gebruiksvriendelijk. Onderzoekers kunnen zonder conversie geen filter-, sorteer- of uitgebreide zoekacties uitvoeren. In kleine ASCII-bestanden kan er wellicht nog gescrolled worden of kan men met behulp van eenvoudige zoekstrings zoeken naar de gevraagde informatie, maar in bestanden met lange sequentieel opgebouwde veldreeksen is dat omslachtig. Een conversie naar een meer bruikbare softwareapplicatie kan niet alleen wenselijk zijn omwille van het raadplegingscomfort voor de onderzoeker, maar ook omwille van de niet-openbaarheid van het kiezersregister. Het kiezersregister kan bijvoorbeeld slechts worden geraadpleegd wanneer de identificatie met natuurlijke personen onmogelijk is door een aantal gegevens (bv. naam) weg te laten.

---

[Http://www.unicode.org](http://www.unicode.org). Naast een 16 bits karakterset stelt ISO 10646 ook een 32 bits karakterset voor dat meer dan 4,3 miljard tekens kan bevatten.

De conversie van een ASCII-bestand met doorgaans enkel spaties, puntkomma's, tabs of een combinatie van tekens als delimiters is niet altijd even gemakkelijk. Anno 2000 is dit in het geval van het kiezersregister van Antwerpen geen onoverkomelijk probleem. De velden zijn gescheiden door puntkomma's, maar de ene keer staan er tabs tussen en de andere keer niet. Met behulp van Microsoft Word 97 of 2000 kan de ASCII-tekst in één eenvoudige bewerking in tabelvorm worden omgezet. Van een tabel naar een spreadsheet of een database is slechts een kleine stap. Maar wie kan garanderen dat de softwarepakketten die over 20 of 50 jaar worden gebruikt dergelijke acties nog probleemloos kunnen uitvoeren? Wat als er onduidelijke of applicatie eigen veldscheidingstekens worden gebruikt? Bovendien betekent dit dat men in de toekomst het kiezersregister voor iedere raadpleging moet blijven converteren en dat men naast het pure ASCII-bestand nog diverse andere versies van hetzelfde bestand heeft. Dit heeft overigens opnieuw voor gevolg dat men zich op het terrein van defacto standaarden begeeft, wat ons geen stap dichterbij een structurele oplossing brengt. Het verzekeren van de authenticiteit en integriteit van de ASCII- of gemigreerde bestanden is nog een extra probleem. Hoe kunnen we aantonen dat het verlies van gegevens de juistheid van de informatie niet heeft aangetast of dat slechts gegevens van secundair belang verloren zijn gegaan? De authenticiteit en integriteit moet niet alleen op het ogenblik van de archivering verzekerd te worden, maar ook telkens wanneer het bestand in de toekomst wordt omgezet. Dit bemoeilijkt niet alleen het efficiënt beheer van digitale bestanden, maar brengt ook hoge kosten met zich mee.

**Figuur 4:** Het kiezersregister in ASCII alle districten van Antwerpen neemt in papieren vorm ca. 32000 bladzijden of 3 strekkende meter in beslag. De digitale ASCII-versie vereist 100 MB opslagcapaciteit. De velden worden gescheiden door puntkomma's. Tussen de velden namen en geboortedata staan er tabs maar niet tussen de velden geboortedata, geslacht, postcode en straatnaam.

3:	0001	COECS GUSTAF MARIE LOUISE PAULEN	1965 0025	M	2000	BRUGSTRAA	1	:
3:	0002	VERSTUYFT LINDA JEANETTE	1965 1002	M	2000	BRUGSTRAA	1	:
3:	0003	BERGMAN THOMAS	1929 0023	M	2000	BRUGSTRAA	1	:
3:	0004	BEYEN LUC LOUWIS MARIA	1955 09 15	M	2000	BRUGSTRAA	2	:
3:	0005	ROEK MARINA MARIA JOSEPH	1924 05 11	M	2000	BRUGSTRAA	2	:
3:	0006	VANHEEREN FREDERIK HENRIK ROBERT	1945 10 03	M	2000	BRUGSTRAA	2	:
3:	0007	DELANCKE SOLANGE LUDOVICA EUGENIE	1946 09 07	M	2000	BRUGSTRAA	2	:
3:	0008	HOYTS OLIVIER LUTGARDE FRANK	1979 01 12	M	2000	BRUGSTRAA	2	:
3:	0009	HOEDELS WERNER WALTER LIA	1976 10 26	M	2000	BRUGSTRAA	4	:
3:	0010	ENGELIN CINDY FRANK STEPHANIE	1978 02 15	M	2000	BRUGSTRAA	4	:
3:	0011	TANGHE ERIC FRANK	1945 03 14	M	2000	BRUGSTRAA	5	:
3:	0012	TANGHE WENDY MARGARETHA VICTOR	1965 07 30	M	2000	BRUGSTRAA	5	:
3:	0013	UNNALSSTER MARIE MARIA CORNEL	1978 09 04	M	2000	BRUGSTRAA	7	:
3:	0014	WILLEMS CHRISTIANE ELISABETH	1946 07 28	M	2000	BRUGSTRAA	7	:
3:	0015	HEYEN ANN	1976 04 19	M	2000	BRUGSTRAA	7	:
3:	0016	GERETS SUEN	1956 11 22	M	2000	BRUGSTRAA	7	:
3:	0017	VANDUYTEN BEERLE	1976 01 07	M	2000	BRUGSTRAA	7	:
3:	0018	CHANGINE DEAN GARY JOZEF	1968 07 16	M	2000	BRUGSTRAA	7	:
3:	0019	DEMILDE VIRIANE JULIANA HENRI	1969 10 31	M	2000	BRUGSTRAA	9	:
3:	0020	VERLINDEN NATALY ELS	1964 07 19	M	2000	BRUGSTRAA	9	:
3:	0021	DEHEVERE PIERRE IJAN	1965 10 23	M	2000	BRUGSTRAA	10	:
3:	0022	VANDERKERDEN ANETTA	1979 01 04	M	2000	BRUGSTRAA	10	:
3:	0023	PLAVERKERT CARLO MARIA FREDDY	1982 07 19	M	2000	BRUGSTRAA	11	:
3:	0024	VANDERBELT JEAN ELISABETH MARIA	1945 09 21	M	2000	BRUGSTRAA	12	:
3:	0025	DELEHANS GODELIEVE GRETA RITA	1975 11 26	M	2000	BRUGSTRAA	13	:
3:	0026	GOOR DANNY ALBERT	1968 07 02	M	2000	BRUGSTRAA	13	:
3:	0027	GOOTS DANNY JOZEF	1966 06 13	M	2000	BRUGSTRAA	12	:
3:	0028	HYS WESLEY FRANK	1956 06 13	M	2000	BRUGSTRAA	12	:
3:	0029	VANDERSPIEGEL ROBERT PIERRE LOUIS	1945 01 31	M	2000	BRUGSTRAA	14	:
3:	0030	PAS MARIE JOSE PIERRE	1966 06 02	M	2000	BRUGSTRAA	14	:
3:	0031	DECLERCQ VICKY	1918 06 13	M	2000	BRUGSTRAA	14	:
3:	0032	VAN DEN BERGE CLAUDE JOSEPH	1935 06 30	M	2000	BRUGSTRAA	15	:
3:	0033	KERKHOFFS MARIA CRISTINA	1978 10 23	M	2000	BRUGSTRAA	15	:
3:	0034	VERHAERT FREDDY JOSE LOUIS	1974 09 16	M	2000	BRUGSTRAA	16	:
3:	0035	POTTER BRIGITTA FRANCISCA MARIA	1947 04 15	M	2000	BRUGSTRAA	16	:
3:	0036	DELEHANS HEIDI CATARINA JEAN PIERRE	1948 01 31	M	2000	BRUGSTRAA	17	:
3:	0037	VANHOFFEN LUC PETER CLEMENT	1956 11 29	M	2000	BRUGSTRAA	18	:
3:	0038	HACS INGRID MARIA MARCEL	1976 11 23	M	2000	BRUGSTRAA	18	:
3:	0039	VERCHAMEN ROGER VITALIS LEONORA	1976 03 15	M	2000	BRUGSTRAA	19	:
3:	0040	VERDERCHT GERARDA JOSEPHINA ANNA	1942 05 28	M	2000	BRUGSTRAA	19	:
3:	0041	DEHESTER BEN JULIA PETRUS	1966 01 07	M	2000	BRUGSTRAA	19	:
3:	0042	HAGUIT MARTINE YVONNE JAN	1969 07 07	M	2000	BRUGSTRAA	20	:
3:	0043	VANHEES JOHAN HELENE JACOBUS	1945 02 14	M	2000	BRUGSTRAA	22	:
3:	0044	SKRYMBA NATALJA VLADIMIROVNA	1977 04 15	M	2000	BRUGSTRAA	22	:
3:	0045	SEBERS LESLIE	1969 09 20	M	2000	BRUGSTRAA	24	:
3:	0046	GANJE PASCALE CHARLES EMILIE	1971 02 02	M	2000	BRUGSTRAA	24	:
3:	0047	DEBIE STEVEN SUEN ALFONS	1971 04 15	M	2000	BRUGSTRAA	26	:

Een laatste groot nadeel is dat uit het ASCII-bestand zelf de betekenis van bepaalde gegevensvelden niet altijd kan afgeleid worden. Bij persoonsnamen of straatnamen is dat geen probleem, maar cijfers kunnen van alles betekenen (bv. kiesnummer, wijknummer, huisnummer 1, huisnummer 2, busnummer, ...). Een gelijkaardig probleem stelt zich bij sequentieel opgebouwde records. In een dergelijk ASCII-bestand moet de onderzoeker eerst de posities tellen waarop bepaalde karakters staan om zo te achterhalen om welk gegevensveld het gaat. De in ASCII gebruikte delimiters zeggen immers niets over de betekenis van de velden. Men kan dit enkel oplossen door de semantiek van de gegevensvelden met de data mee te archiveren.

De problemen inzake migraties, verlies van gegevens, raadpleegbaarheid of gebruiksvriendelijkheid en het bewijzen dat de wettelijke vereisten zijn nageleefd, kunnen opgelost worden door van het ASCII-bestand een SGML of XML-bestand te maken. SGML staat voor *Standard Generalized Markup Language*<sup>45</sup> en is een beschrijvende semantische mark-up taal. SGML is platformafhankelijk en niet producentgebonden. SGML werd in 1986 door ISO als standaard vastgelegd (ISO 8879) en in 1994 verder verfijnd (ISO 12083). Eén van de basisprincipes van markuptalen is dat inhoud en lay-out van een document van elkaar worden gescheiden. Precies hierdoor kan de inhoud van een bestand zonder dataverlies in een heterogene softwareomgeving worden uitgewisseld. De lay-out van een bestand is immers veelal platformafhankelijk en wordt meestal in applicatie eigen code vertaald. In het SGML-bestand wordt enkel de inhoud van een document vastgelegd.

Een SGML-bestand bestaat uit twee delen: de body en de DTD (*Document Type Definition*). Het SGML-bestand (bv. kiezersregister.sgml) is het ASCII-bestand met de eigenlijke inhoud van het bestand waar tags aan toegevoegd zijn. Deze tags staan tussen < en > (bv. <veld1>: begintag; </veld1>: eindtag) en bakenen het begin en het einde van een element (record of gegevensveld) af. Door middel van deze tags ligt de inhoud en betekenis van de velden vast, zodat interpretatie- of omzettingfouten uitgesloten zijn. SGML is een metataal wat betekent dat de gebruiker zelf tags kan definiëren, wat in HTML<sup>46</sup> bijvoorbeeld niet mogelijk is. Door de tags zinvolle benamingen te geven kan er een semantische betekenis aan de body en de gegevensvelden worden gegeven. De syntax van SGML kan met andere woorden door mensen worden begrepen, zonder hiervoor computers te moeten inzetten. De zelf gekozen elementen worden in de DTD gedefinieerd.

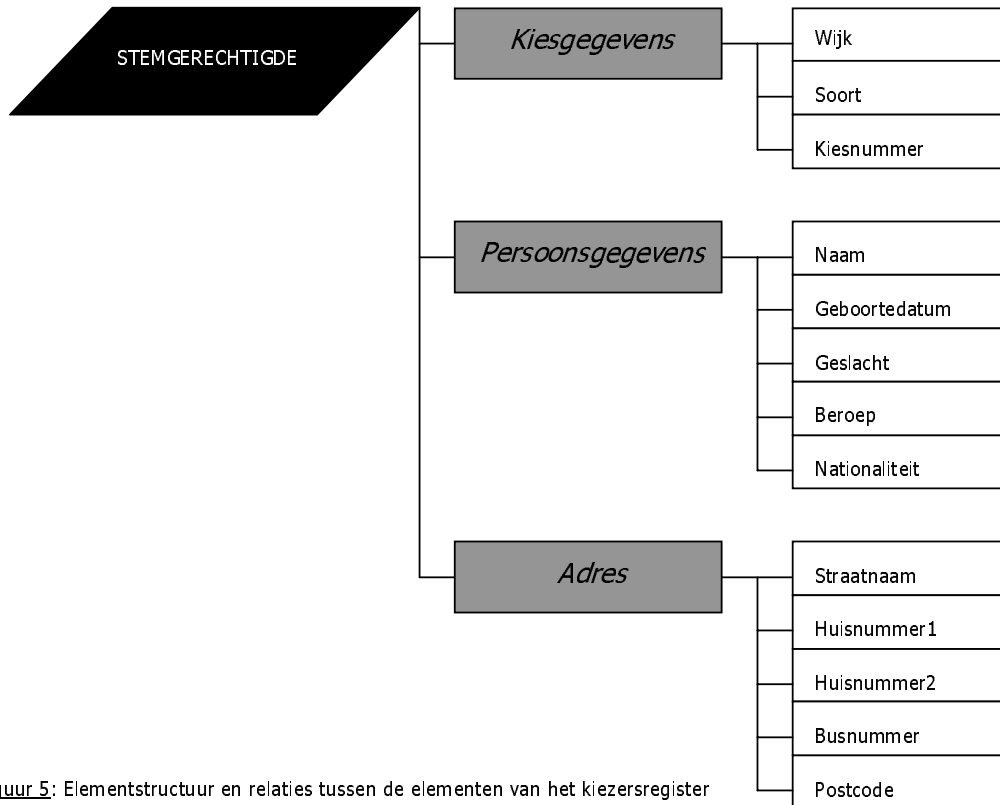
In de DTD (bv. kiezersregister.dtd<sup>47</sup>) wordt de structuur, de relatie, de volgorde en de functionaliteit van de data vastgelegd. In de DTD van het kiezersregister wordt bepaald dat het kiezersregister uit de records van stemplichtigen bestaat en dat van elke stemplichtige dertien gegevens worden bijgehouden: wijk, soort, kiesnummer, naam, geboortedatum, geslacht, beroep, nationaliteit, straatnaam, huisnummer1, huisnummer2, busnummer en ten slotte de postcode. In de DTD worden deze gegevens met het oog op efficiënt beheer en snelle consultatie best gegroepeerd.

<sup>45</sup> Voor deze en volgende alinea over SGML: <http://www-tei.uic.edu/orgs/tei/sgml/teip3sg>; <http://www.oasis-open.org/cover>.

<sup>46</sup> HyperText Markup Language (HTML) is geen beschrijvende maar een proceduriële markuptaal die voornamelijk vastlegt hoe informatie door een browser op het scherm moet worden gepresenteerd. HTML beschikt niet over de uitbreidings-, structurings- en valideringsmogelijkheden van SGML. HTML kan evenmin enige semantiek aan de data geven en informatie vastgelegd met behulp van HTML kan moeilijk worden herbruikt. HTML kan dus niet voor digitale archivering worden gebruikt. De kracht van HTML zit in zijn portability waardoor HTML zeer gemakkelijk voor webtoepassingen kan worden gebruikt.

<sup>47</sup> De DTD kan eveneens vooraan in het SGML-bestand worden opgenomen, al is dat niet gebruikelijk. In de plaats van een verwijzing naar de vindplaats van de DTD komt dan de DTD die tussen vierkante haakjes wordt geplaatst: <!DOCTYPE kiezersregister [... (zie figuur 6)...]>. Een interne en externe DTD kunnen ook naast elkaar worden gebruikt.

SGML zoekt en werkt volgens een boomstructuur. De velden van het kiezersregister kunnen in drie groepen onderverdeeld worden: kiesgegevens (wijk, soort, kiesnummer), persoonsgegevens (naam, geboortedatum, geslacht, beroep en nationaliteit) en adres (straatnaam, huisnummer 1, huisnummer 2, busnummer, postcode).



Figuur 5: Elementstructuur en relaties tussen de elementen van het kiezersregister

De structuurelementen worden gedefinieerd aan de hand van hun tagnaam en de toegekende attributen. Naast de relatie tussen de elementen kunnen aan de elementen attributen – die anders meestal in een gewoon ASCII-bestand verloren gaan – worden toegekend.

De DTD laat een eerste – weliswaar eenvoudige – controle van het bestand toe. De body kan geparsed worden om na te gaan of het is opgesteld conform de structuur zoals die is vastgelegd in de DTD. Zo kan er worden gecontroleerd of het kiezersregister de gegevensvelden bevat die door de wet als verplichte vermeldingen zijn vereist. Op die manier wordt het kiezersregister gevalideerd door middel van een aparte applicatie, *de parser*. Het resultaat van de parsing wordt in een logfile weergegeven die kan worden bewaard als bewijs dat de structuur van het databestand overeenstemt met de wettelijke vereisten. Voor alle kiezersregisterbestanden dient er in principe slechts één DTD opgesteld te worden.

Het SGML-bestandsformaat voldoet aan de gestelde duurzaamheidseisen. SGML-bestanden kunnen zonder dataverlies overgezet worden wanneer hard- en software verouderd zijn en kunnen tussen niet-compatibele computersystemen worden uitgewisseld. Bovendien is SGML uitbreidbaar, uitermate geschikt voor bestanden met structuur en kan het de structuur van een bestand valideren. SGML lijkt dus een ideaal bestandsformaat voor archivering te zijn. SGML heeft evenwel een aantal

nadelen zoals zijn complexiteit en enorme gedetailleerd. SGML is niet zo geschikt voor netwerken en webtoepassingen omdat de client over de DTD moet beschikken en omdat het enkel mogelijk is om hele bestanden en geen fragmenten uit te wisselen. Om voor deze tekortkomingen een oplossing te vinden is XML (*eXtensible Markup Language*<sup>48</sup>) ontworpen. XML is gebaseerd op SGML en is net zoals SGML platformonafhankelijk. XML is niet gebonden aan één bepaald script of aan specifieke tools en is volledig vendoronafhankelijk. In vergelijking met SGML is XML flexibeler en krachtiger. XML is meer geschikt voor netwerken doordat er aan de clientcomponent ‘well-formed’ bestanden kunnen worden gebruikt in de plaats van gevalideerde bestanden. XML maakt immers een onderscheid tussen bestanden die ‘valid’ zijn (geparsed op basis van een DTD) en bestanden die ‘well-formed’ zijn (voldoen aan de syntaxregels van XML). In SGML kunnen er enkel gevalideerde bestanden worden opgesteld en moet elk bestand over een DTD beschikken. XML heeft van SGML de voor ons belangrijke uitbreidings-, structurerings- en valideringsmogelijkheden overgenomen (metataal, DTD, parsing).

**Figuur 6:** In de DTD van het digitaal kiezersregister wordt de structuur vastgelegd. Het rootelement kiezersregister bestaat uit de elementen stemplichtigen (vergelijkbaar met records) die op hun beurt uit 3 elementen zijn samengesteld. De elementen kiesgegevens, persoonsgegevens en adres bestaan respectievelijk uit 3, 5 en 5 elementen. De opsomming van elementen tussen haakjes en de komma's geeft aan dat de velden in die volgorde moeten voorkomen. Het "+"-teken bij het element stemplichtige betekent dat er meerdere records zijn. Aan de velden huisnummer 2 en busnummer 1 is een vraagteken toegevoegd, wat aangeeft dat deze velden optioneel zijn. #PCDATA (*parsed character data*) duidt aan dat het veld karakters bevat die geparsed zijn. In principe worden alle ISO 10646-karakters geaccepteerd.

```
<?xml version="1.0"?>
<!ELEMENT kiezersregister (stemplichtige+)>
<!ELEMENT stemplichtige (kiesgegevens, persoonsgegevens, adres) >
<!ELEMENT kiesgegevens (wijk, soort, kiesnummer)>
  <!ELEMENT wijk (#PCDATA) >
  <!ELEMENT soort (#PCDATA) >
  <!ELEMENT kiesnummer (#PCDATA) >
<!ELEMENT persoonsgegevens (naam, geboortedatum, geslacht, beroep,
nationaliteit)>
  <!ELEMENT naam (#PCDATA) >
  <!ELEMENT geboortedatum (#PCDATA) >
  <!ELEMENT geslacht (#PCDATA) >
  <!ELEMENT beroep (#PCDATA) >
  <!ELEMENT nationaliteit (#PCDATA) >
<!ELEMENT adres (straatnaam, huisnummer1, huisnummer2?, busnummer?,
postcode)>
  <!ELEMENT straatnaam (#PCDATA) >
  <!ELEMENT huisnummer1 (#PCDATA) >
  <!ELEMENT huisnummer2 (#PCDATA) >
  <!ELEMENT busnummer (#PCDATA) >
  <!ELEMENT postcode (#PCDATA) >
```

<sup>48</sup> *Extensible Markup Language (XML) 1.0, W3C Recommendation 10-Feb-98 (REC-xml-19980210)*. Documentatie over XML vindt u op: <http://www.oasis-open.org/cover> en <http://www.xml.com/pub/a/xml/axmlintro.html>. Wij raadpleegden onder meer: LANDER R., *XML: The new markup wave*; J. BOSAK, *XML, Java, and the future of the Web*; W. FIERZ e.a., *The SGML standardization framework and the introduction of XML*; MACHERIUS I., *Expert's revolution. XML: a professional alternative to HTML*; D. MARTIN e.a., *Professional XML. Programmer to programmer*, Birmingham 2000; [Http://www.wtcm.be/~pool5/news/nl/xml](http://www.wtcm.be/~pool5/news/nl/xml). Voor een tutorial over XML: <http://www.esat.kuleuven.ac.be/teo/onderwijs/XMLtutorial/index.htm>



**Figuur 7:** Het kiezersregister in XML-formaat. Een XML-bestand bestaat uit een proloog, een body en een epiloog. Hoewel alle proloog- en epiloogelementen optioneel zijn, bevat de proloog bij voorkeur wel een XML-declaratie (versie) en documenttypedeclaratie (DOCTYPE). De documenttypedeclaratie verwijst naar de DTD waarmee het XML-bestand moet overeenstemmen en naar de vindplaats van de DTD (in dit geval dezelfde map als het XML-bestand). Bemerkt dat in onderstaand voorbeeld de structuur overeenstemt met de DTD (fig. 6) en dat de velden huisnummer2 en busnummer ontbreken.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE kiezersregister SYSTEM "kiezersregister.dtd">
<kiezersregister>
<stemplichtige><kiesgegevens><wijk>18</wijk><soort></soort><kiesnummer>00001</kiesge
gegevens><persoonsgegevens><naam>VAN ASSCHE ROBERT MARIE PHILEMON</naam>
<geboortedatum>19580626</geboortedatum><geslacht>M</geslacht><beroep>DAKWERKER</beroep><nat
ionaliteit>B</nationaliteit></persoonsgegevens><adres><straatnaam>ABDIJSTRAAT</straatnaam><huisnum
mer1>1</huisnummer1><postcode>2040</postcode></adres></stemplichtige>
<stemplichtige> ...</stemplichtige>
<stemplichtige> ...</stemplichtige>
...
</kiezersregister>
```

XML kan in zijn controle van het bronbestand nog een stap verder gaan dan SGML. Terwijl de parsing op basis van een gewone DTD van SGML/XML-bestanden zich beperkt tot het verifiëren van de structuur en de relatie tussen de elementen, kan bij de parsing van een XML-bestand ook nagegaan worden of de gegevensvelden de passende inhoud hebben gekregen. Dit is belangrijk vanuit juridisch perspectief. Om dit te bekomen moet er wel een XML Schema worden opgesteld in de plaats van een gewone DTD. Een XML Schema kan met het datamodel van een databank worden vergeleken waarin de velden, hun datatypen en lengte, en de geldige invoermogelijkheden worden vastgelegd. XML Schema biedt eveneens de mogelijkheid om naast de standaarddatatypen eigen datatypen of elementen te definiëren. Tijdens de parsing wordt dan niet alleen de structuur van het bestand, maar wordt ook de inhoud van de velden op zijn geldigheid getest. Zo kan nagegaan worden of het veld geboortedatum wel degelijk een datum bevat en geen nullen of alfabetische karakters. Op deze manier controleert men niet alleen of er een veld voor de verplichte vermelding is voorzien, maar ook of dat veld wel correct is ingevuld. De structuur van een databank kan eveneens gemakkelijk omgezet worden naar een XML Schema dankzij de importmogelijkheden. Dit alles moet XML veel geschikter maken om databanken te archiveren dan SGML<sup>49</sup>.

Aan XML Schemas zijn echter nog een aantal nadelen verbonden. XML Schemas heeft slechts het statuut van Candidate Recommendation en is pas heel recent vastgelegd (28 oktober 2000). Er zijn dan ook nog bijna geen XML-parsers op de markt die Schemas aankunnen. XML Schemas probeert duidelijk de voordelen van enerzijds DTD's en anderzijds datamodellen voor databanken te combineren (controle van structuur en invoer). Hetzelfde resultaat (bv. in afwachting van de verdere evolutie van Schemas) kan men ook bekomen door een databank aan het XML-bestand te koppelen.

<sup>49</sup> D. MARTIN e.a., *Professional XML*, p. 132-142; N. WALSH, *Understanding XML Schemas* (<http://www.xml.com/lpt/a/1999/07/schemas/index.html>), Z.Z. TUN e.a., *Introduction to XML Schema* (<http://www.dstc.edu.au/Research/Projects/Titanium/papers/.../Intro-to-XLMSchema.html>), <http://www.w3.org/TR/xmlschema-1> en [2](http://www.w3.org/TR/xmlschema-2).

Of de ingevoerde data geldig zijn, en of de wettelijke vereisten aanwezig zijn, kan dan op het niveau van de databank worden gecontroleerd.

De modelDTD van het kiezersregister omgezet in een XML Schema ziet er als volgt uit:

**Figuur 8:** Model XML Schema voor het kiezersregister. Van elk element wordt het datatype (bv. string, integer of date), de veldlengte (maxLength) en de frequentie (minOccurs en maxOccurs) vastgelegd. <xsd:sequence> duidt aan dat de velden van elk record in die volgorde moeten voorkomen. In de DTD werd hiervoor een komma gebruikt. In het XML Schema wordt een onderscheid gemaakt tussen de simpleType -en complexType elementen. De simpleType elementen hebben geen attributen of bevatten geen andere elementen.

```
<?xml version="1.0"?>
<xsd: schema="kiezersregister">

<xsd:simpleType name="wijk">
  <xsd:restriction base="string">
    <xsd:maxLength value="2"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="soort">
  <xsd:restriction base="string">
    <xsd:maxLength value="2"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="kiesnummer">
  <xsd:restriction base="integer">
    <xsd:maxLength value="5"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="naam">
  <xsd:restriction base="string">
    <xsd:maxLength value="50"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="geboortedatum">
  <xsd:restriction base="date">
    <xsd:maxLength value="8"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="geslacht">
  <xsd:restriction base="string">
    <xsd:maxLength value="1"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="beroep">
  <xsd:restriction base="string">
    <xsd:maxLength value="30"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="nationaliteit">
  <xsd:restriction base="string">
    <xsd:maxLength value="3"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="straatnaam">
  <xsd:restriction base="string">
    <xsd:maxLength value="30"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="huisnummer1">
  <xsd:restriction base="string">
    <xsd:maxLength value="4"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```



```

<xsd:simpleType name="huisnummer2">
  <xsd:restriction base="string">
    <xsd:maxLength value="4"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>

<xsd:simpleType name="busnummer">
  <xsd:restriction base="string">
    <xsd:maxLength value="4"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>

<xsd:simpleType name="postcode">
  <xsd:restriction base="integer">
    <xsd:maxLength value="4"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>

<xsd:complexType name="kiesgegevens">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element ref="wijk" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="soort" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="kiesnummer" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
  </xsd:sequence>
</complexType>

<xsd:complexType name="persoonsgegevens">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element ref="naam" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="geboortedatum" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="geslacht" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="beroep" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="nationaliteit" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
  </xsd:sequence>
</complexType>

<xsd:complexType name="adres">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element ref="straat" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="huisnummer1" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="huisnummer2" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="busnummer" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="postcode" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
  </xsd:sequence>
</complexType>

<xsd:complexType name="stemplichtige" maxOccurs="316926">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element ref="kiesgegevens" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="persoonsgegevens" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="adres" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
  </xsd:sequence>
</complexType>
</xsd:schema>

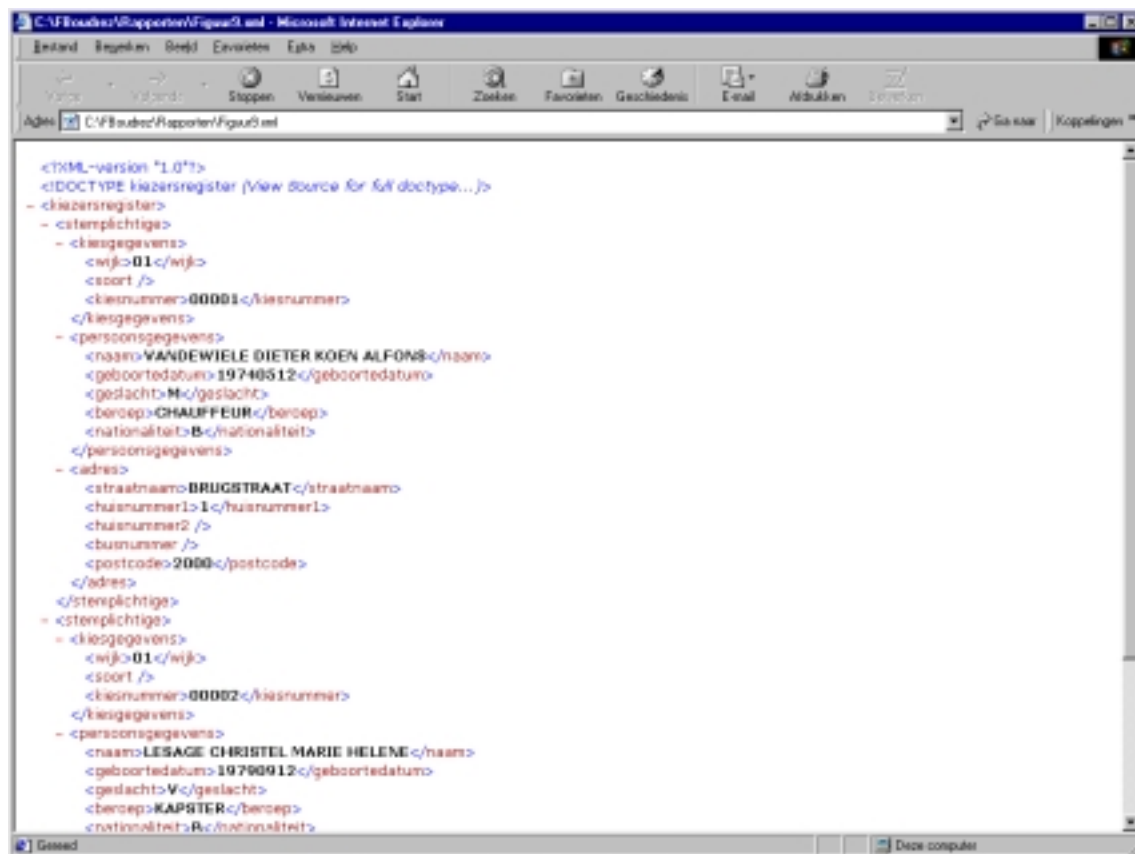
```

In het XML Schema voor het kiezersregister wordt de inhoud van het bestand meer gedetailleerd vastgelegd in vergelijking met de gewone DTD. Vooreerst wordt exact opgegeven hoeveel records of

elementen stemplichtigen het kiezersregister bevat<sup>50</sup> (bv. 316929 stemplichtigen voor Antwerpen). In de gewone DTD wordt enkel aangegeven dat er één of meerdere stemplichtigen zijn. Vervolgens wordt van elk element het datatype, de veldlengte en de frequentie vastgelegd. Hoeveel keer een bepaald element voorkomt, kan in een XML Schema door het opgeven van minimum- en maximumwaarden veel exacter worden gedefinieerd dan in een DTD.

Om de inhoud van een XML-bestand te raadplegen zijn er verschillende mogelijkheden. Vooreerst kan er gewoon gebladerd worden zoals in een tekstbestand (bv. met notepad). Ten tweede kunnen de data door middel van een internetbrowser op het scherm weergegeven worden (zie fig. 9). XML wordt al ondersteund door de Internet Explorer 5.0 en Netscape 6.0. Beide browsers hebben een ingebouwde XML-parser en halen de data via een ingebouwde scripting taal op<sup>51</sup>. Deze eerste twee methodes hebben als nadeel dat er geen bewerkingen (bv. weglaten van bepaalde gegevensvelden) of gedetailleerde sorteer- of zoekopdrachten kunnen worden uitgevoerd. Voor grote bestanden zijn dit niet de meest aangewezen oplossingen.

Figuur 9: Het kiezersregister als XML-bestand op het scherm weergegeven door de Internet Explorer 5.5<sup>52</sup>.



<sup>50</sup> Wanneer het digitaal kiezersregister in verschillende bestanden wordt opgesplitst, dan dient men per bestand de specificatie maxOccurs in het XML Schema aan te passen.

<sup>51</sup> Netscape 6.0 gebruikt CSS om een XML-document te visualiseren. Microsoft Internet Explorer 5.0 beschikt over een ingebouwde XSL-processor die het XML-bestand omvormt tot een HTML-document. De XML-parsers van Internet Explorer hebben ook een Document Object Model dat toegang verleent tot de verschillende tags. De Internet Explorer ondersteunt databinding, wat Netscape niet doet. Netscape 6.0 geeft de inhoud van de elementen gewoon sequentieel op het scherm weer zonder de tags te vermelden.

<sup>52</sup> In dit voorbeeld staan er een aantal lege elementen. Deze worden verkort weergegeven als <huisnummer2 />, wat hetzelfde is als <huisnummer2></huisnummer2>.

Om XML-data te bevragen en te transformeren kunnen ten derde style sheets worden ontworpen. Naar analogie met DSSSL<sup>53</sup> voor SGML-bestanden is voor XML *eXtensible Stylesheet Language (XSL)* gecreëerd. Met XSL kan een XML-bestand worden opgemaakt en getransformeerd. XSL heeft momenteel de status van candidate recommendation (okt. 2000). Voor één en hetzelfde bestand kunnen er meerdere stylesheets worden ontworpen zodat men andere voorstellingen kan krijgen. Om een XML-bestand te transformeren kan XSLT worden gebruikt. Het eindresultaat van deze manieren van bewerking kunnen zowel aan de server-of aan de clientzijde van de toepassing in een HTML-bestand worden omgezet. De ontwikkeling van een aparte *eXtensible Query Language (XQL)* is momenteel volop aan de gang.

In tegenstelling tot zijn moedertaal SGML is XML (nog) geen ISO-standaard. XML is vastgelegd door het *World Wide Webconsortium (W3C)*. XML heeft het statuut van recommendation, wat de W3C-term voor standaard is. XML 1.0 werd in februari 1998 vastgelegd. In de XML-werkgroep zijn naast de belangrijkste softwareproducenten (SoftQuad, Adobe, IBM, HP, Microsoft, Lockheed Martin, NCSA, Novell, Sun Microsystems, Netscape, enz.) ook universiteiten (Boston, Oxford, Illinois, Waterloo) en overheidsorganen vertegenwoordigd. Er mag dan ook worden verwacht dat de softwareproducenten hun applicaties met XML compatibel maken of XML in hun producten implementeren, wat trouwens momenteel al gebeurt<sup>54</sup>. Er zijn al diverse XML-parsers beschikbaar, die doorgaans gratis van internet gedownload kunnen worden<sup>55</sup>. De kans bestaat dat XML als ISO-standaard wordt vastgelegd, al is daar niet iedereen binnen het W3C voorstander van<sup>56</sup>. Dit hoeft ons er niet van te weerhouden om XML als bestandsformaat te gebruiken. Naar ISO-normen vertaald, is XML inderdaad nog geen officiële standaard maar veeleer een defacto standaard. Toch staat XML in de hiërarchie van standaarden hoger gerangschikt dan andere defacto standaardbestandsformaten zoals Worddocumenten of PDF-bestanden. Het heeft dat statuut te danken aan zijn platform- en vendoronafhankelijkheid. Het feit dat een bepaald formaat een ISO-standaard is, kan een belangrijke rol spelen, maar is op zich nog geen voldoende garantie voor duurzaamheid. Veel hangt trouwens af van de toepassing en de verspreiding van de standaard. In die zin maakt XML trouwens meer kans dan SGML om als standaard door te breken. Uiteindelijk bereikt men met de W3C standaard minstens hetzelfde als met een ISO-norm: de grote hardware- en softwareproducenten houden bij toekomstige ontwikkelingen rekening met XML. En is dat niet het belangrijkste bij standaarden? De impact van W3C – waar de leidende softwarehuizen een leidende rol in spelen – is in de verdere IT-evolutie zelfs groter dan die van ISO.

Bovendien is het weinig waarschijnlijk dat XML eeuwig zal blijven bestaan. De IT zal zich verder blijven ontwikkelen en het is ondenkbaar dat er nooit een beter alternatief voor XML voor handen zal zijn. Zelfs wanneer we uitgaan van het slechtst denkbare scenario (compleet verdwijnen van XML), dan nog blijven we beschikken over een platform- en vendoronafhankelijk bestand waarin

<sup>53</sup> Document Style Semantics and Specification Language is in 1996 als standaard aanvaard (ISO/IEC 10179) en voorziet onder andere een querytaal waarmee data uit het SGML-bestand kunnen worden opgevraagd. *Jade* is een voorbeeld van een DSSSL-engine die SGML of XML naar RTF converteert (<http://www.jclark.com/jade>)

<sup>54</sup> Microsoft Office 2000 gebruikt XML als formaat om data uit te wisselen. Binnen de medische wereld worden door diverse applicaties de medische dossiers van de patiënten als XML-bestanden opgeslagen.

<sup>55</sup> <http://xml.coverpages.org/publicSW.html#xmlTools> . Voor de parsing van de DTD en het XML-bestand van het kiezersregister gebruikten wij de SP-parser van James Clark (<http://www.jclark.com>). Clark is technisch leider van de W3C XML Werkgroep.

<sup>56</sup> Zie hierover: E. DUMBILL, *Should XML become a “real” standard?*, nov. 2000 (<http://www.xml.com/pub/a/2000/11/devcon/standards.html>)

(semantische) tags een betekenis geven aan de inhoud. XML heeft trouwens het groot voordeel dat al haar syntaxtekens ASCII-karakters zijn. Tot op zekere hoogte zal er ook altijd wel compatibiliteit met SGML of nieuwe standaarden zijn. Een grotere zekerheid inzake duurzaamheid zal men wellicht nooit bereiken.

## A. 2 Drager

Een cd-rom voldoet aan de eisen inzake duurzaam medium met een voldoende opslagcapaciteit. Omwille van de veiligheid kiest men best voor een cd-rom gebaseerd op het WORM-principe. Voor cd-rom's bestaat de ISO 9660 (1988) en ISO 10149-standaard die door de meeste platformen wordt ondersteund. De ISO 9660-standaard schrijft het volume, de mappen- en bestandenstructuur en de bestandsnaamgeving voor uitwisselbare cd-rom's voor. De mappen mogen tot 8 niveaus worden onderverdeeld, de rootdirectory inbegrepen. Voor de bestandsnaamgeving bestaan er twee systemen. Level 1 hanteert de MS-DOS principes: de bestandsnaam (max. 8 karakters) en de extensie (max. 3 karakters) worden door een punt van elkaar gescheiden en staan in hoofdletters. De letters A tot Z, de cijfers 0 tot 9 en het underscoreteken zijn geldige karakters. Level 2 staat bestandsnamen van 32 karakters in hoofd- en kleine letters toe. Alle cd-rom drives die aan de ISO 9660 norm voldoen, kunnen de cd-rom's gemaakt volgens dezelfde norm lezen. De ISO 9660-norm verdeelt de cd-rom in een system area (sectoren 0 tot 15) en een data area (begint bij afspeeltijd 00:02:16, sector 16 of track 1)<sup>57</sup>.

Een gebruik van een cd-rom conform de ISO 9660 norm resulteert wel in een kleinere opslagcapaciteit maar voor de archivering van kieslijsten in een getagd ASCII-formaat stelt dit geen enkel probleem. Het XML-bestand met het kiezersregister neemt net iets meer dan 100 megabyte is beslag.

In de ISO 10149-norm heeft men vastgelegd hoe de data op 120 mm. cd-rom's wordt geschreven. Voor het opslagen van gewone data wordt *mode 1* gebruikt. Een cd-rom beschreven op die manier kan 650 megabytes aan informatie bevatten. Naast de gewone data wordt er in elke sector van deze cd-rom's eveneens foutopsporing- en verbeteringsinformatie bewaard<sup>58</sup>.

De klassieke cd-rom's bestaan uit meerdere lagen. De onderste laag is van polycarbonaat en bevat de pits met de digitale informatie. Daarboven ligt er nog een metalen laag en een beschermplaat. Deze cd-roms hebben naast een beperkte opslagcapaciteit (ca. 650 MB) ook een beperkte levensduur (10 à 20 jaar), waardoor ze regelmatig moeten herschreven worden. Aangezien ze o.a. uit metaal zijn samengesteld, moeten ze in bijzondere bewaaromstandigheden (ca. 20 °C en 40 % relatieve vochtigheid) worden bewaard. Momenteel wordt er volop geëxperimenteerd met cd's of dvd's die uit andere materialen bestaan. Cd's gemaakt van glas zouden een levensduur van een paar honderd jaar

<sup>57</sup> [http://www.uni-regensburg.de/EDV/IO\\_Server/scripts/manual/node17](http://www.uni-regensburg.de/EDV/IO_Server/scripts/manual/node17),  
<http://hydra.mpistuttgart.mpg.de/zwe/dv/iso9660.html>,  
<http://www.ccs.neu.edu/home/bchafy/cdb/info/iso9660.txt>,  
[http://www.openvms.compaq.com:8000/72final/4506/4506pro\\_001.html](http://www.openvms.compaq.com:8000/72final/4506/4506pro_001.html). Voor DVD's wordt niet de ISO 9660 standaard maar het *Universal Disk Format (UDF 1.02)* bestandensysteem gebruikt. UDF werd door *OSTA (Optical Storage Technology Association)*, <http://www.osta.org> ) vastgelegd.

<sup>58</sup> [http://www.oreilly.com/reference/dictionary/terms/C/Compact\\_Disc\\_Read-Only\\_Memory.htm](http://www.oreilly.com/reference/dictionary/terms/C/Compact_Disc_Read-Only_Memory.htm) *Mode 2* is meer geschikt voor beeld en video en schrijft geen foutopsporings en –verbeteringsinformatie (274 bytes per sector) weg waardoor deze cd-rom's 741 megabytes aan informatie kunnen bevatten.

hebben<sup>59</sup>. Cd's of dvd's uit nikkel of iridium zouden naast een grotere levensduur ook een veel grotere opslagcapaciteit hebben (nikkel: 165 gigabytes, iridium: 50 terabytes) dankzij de verdere ontwikkeling en toepassing van nanotechnologie<sup>60</sup>. Cd's of dvd's uit glas, nikkel of iridium zijn ook beter bestand tegen temperatuur- en vochtigheidsschommelingen.

## B. OVERDRACHT EN BEHEER

### B. 1 Overdrachtsprotocol

→ Identificatie van het archiefbestand

Beschrijving: Kiezersregister van de gemeente-, districts- en provincieraadsverkiezingen van 8 oktober 2000

Formaat: XML 1.0 (ASCII 8859-1)

Drager: cd-rom

→ Overdragende dienst

Bedrijfseenheid Burgerzaken - Dienst bevolking, militie en kieszaken.

→ Tijdstip van overdracht

(Ten vroegste) 70 dagen na de dagtekening van het proces-verbaal van de gemeenteraadsverkiezingen (art. 74 §1 lid 2 en art. 75 §1 lid 4 en 5 van de Gemeentekieswet)<sup>61</sup>.

→ Materiële bewaarplaats

1. Stadsarchief Antwerpen: origineel en werkcopie  
Telepolis Antwerpen: veiligheidskopie
2. Stadsarchief Antwerpen

→ Benodigde documenten

Overdrachtsformulier

Overdrachtslijst

Metadata

---

<sup>59</sup> W. ROMBAUTS, *Conserving van archieven. Inleiding tot de problematiek*, Miscellanea Archivistica Manuale 22, Brussel, 1997, p. 152. In de ISO/CD 18927-norm werd een methode vastgelegd voor het testen en schatten van de levensduur van informatie op cd-rom wanneer deze aan extreme omstandigheden wordt blootgesteld. Er wordt enkel met temperatuur en relatieve vochtigheid rekening gehouden. Andere factoren zoals blootstelling aan (zon)licht, onzorgvuldig behandelen of chemische processen bleven buiten beschouwing. (<http://www.pima.net/standards/iso/standards/documents/N4418.pdf>)

<sup>60</sup> CD's uit nikkel zijn o.a. door Norsam Technologies ontwikkeld (<http://www.norsam.com>).

<sup>61</sup> Wordt het resultaat van de verkiezing ongeldig verklaard, dan moet er opnieuw worden gestemd zoals in Veurne (provincieraad) en Molenbeek (gemeenteraad) het geval was. (*De Standaard*: 15 december 2000).

## B. 2 Beheersprotocol

Digitaal opgeslagen informatie is kwetsbaarder dan informatie op papieren dragers. Vooreerst kunnen digitale bestanden gemakkelijk gemanipuleerd worden zonder dat het achteraf wordt opgemerkt. Dit hypothekeert de betrouwbaarheid. Wijzigingen die aan informatie op papier worden aangebracht, zijn gemakkelijk visueel waarneembaar (schrapping, toevoeging, enz.). Dit is een gevolg van de integriteitverzekerende band tussen papier en informatie die in een digitale wereld echter niet meer bestaat. Digitale bestanden worden ten tweede bedreigd door de beperkte levensduur van bestandsformaten en dragers. Inzake bestandsformaat maken we met XML een toekomstvaste keuze te (cf. supra). Onze bekommernis gaat hier vooral naar de drager uit. De duurzaamheid van magnetische en optische dragers is afhankelijk van zijn levensverwachting en commerciële ondersteuning. De risico's zijn ook groter: één klein mankement aan de drager van digitale informatie kan voldoende zijn om plots dataverlies te veroorzaken. Calamiteiten uitgezonderd, kondigt de aftakeling van papier zich op voorhand aan (verkleuren, afbrokkelen, scheuren, enz.). Bij dragers van digitale informatie is dit minder het geval. We moeten bij het archiveren van digitale bestanden met deze factoren ernstig rekening houden. Als er geen bijzondere maatregelen worden genomen kunnen digitale bestanden bewerkt of veranderd worden of zijn ze opeens niet meer bruikbaar.

### B. 2. 1 Waarborgen authenticiteit en integriteit

De archiefdienst staat in voor de bewaring voor de bescheiden die door de archiefvormer worden gevormd. De herkomst van een archiefbescheid zoals het kiezersregister ligt voor de vorsers voor de hand. Het kiezersregister is een bestuursdocument van de Antwerpse stedelijke overheid dat wordt opgesteld door haar administratie in samenwerking met de informaticadienst. Het gearchieveerde exemplaar wordt door de archiefdienst van de stad Antwerpen bewaard en beheerd. Zolang het kiezersregister enkel in de leeszaal van de archiefdienst wordt geconsulteerd moeten we geen bijzondere maatregelen nemen om de herkomst aan te tonen. Voor digitale bestanden die bijvoorbeeld via internet raadpleegbaar zijn, liggen de zaken evenwel anders, maar dit probleem stelt zich in het geval van het kiezersregister niet.

Het opstellen van het kiezersregister is de verantwoordelijkheid van de administratie. Bij overdracht aan de archiefdienst mogen we er als archivaris van uitgaan dat de informatie die het kiezersregister bevat correct is. Door het kiezersregister in een XML-bestand te bewaren en het te parsen kunnen we aantonen dat het bestand aan de wettelijke vereisten beantwoordt. Parsing door middel van een XML Schema bewijst de geldige structuur en inhoud van de gegevensvelden. Parsing op basis van een DTD toont aan dat het bestand de velden bevat die bij wet zijn opgelegd. Of de velden geldig ingevuld zijn, kan in het geval van parsing op basis van een DTD door de koppeling met een databank of door de metadata worden verzekerd. In de metadata wordt immers het genereren van het bestand beschreven.

Onze aandacht moet vooral uitgaan naar het vrijwaren van de betrouwbaarheid van het kiezersregister wanneer het ter beschikking van derden wordt gesteld. We moeten voorkomen dat derden (on)bewust veranderingen kunnen aanbrengen. De maatregelen die we kunnen nemen, zijn afhankelijk van de wijze waarop het bestand in de leeszaal ter beschikking wordt gesteld. Wordt het bestand op cd-rom geraadpleegd, dan gebruiken we bij voorkeur cd-rom's die niet herschreven kunnen

worden of plaatsen we toestellen zonder CD-writer in de leeszaal. Staat het bestand op de fileserver van de archiefdienst en is het raadpleegbaar via het intranet, dan kunnen de bestanden achter een firewall worden geplaatst of moeten de gebruikersrechten van de leeszaalbezoekers zodanig vastgelegd worden dat ze geen bevoegdheid voor het aanbrengen van veranderingen hebben (bv. read-only) of slechts bepaalde (onderdelen van) applicaties kunnen toepassen. Op die manier wordt voorkomen dat vorsers ook maar één karakter in het digitale kiezersregister kunnen wijzigen.

Met behulp van de hashingtechniek kunnen we bovendien aantonen dat een digitaal bestand na zijn overdracht niet meer werd gewijzigd. Hashing is een techniek waarbij op basis van een wiskundig algoritme de inhoud van een bestand in een unieke code wordt vertaald<sup>62</sup>. Dit is mogelijk doordat aan elk karakter (doorgaans een binair getal van 7 of 8 bits) een numerieke waarde wordt toegekend (bijv. a=26, A=126, b=25, B=225, enz). Deze stap noemt men de preconditionie. Het hashingalgoritme wordt op deze numerieke waarden toegepast. Wordt er aan de digitale data van het bestand ook maar één bit gewijzigd, dan bekomt men een totaal andere hashingcode. Het archiefbestand wordt best bij overdracht naar de archiefdienst gehashed. Het gebruikte algoritme en de hashingcode worden gescheiden van het bestand gearchiveerd, bijvoorbeeld in een databank die speciaal voor dit doeleinde wordt bijgehouden. Wanneer de archivaris de betrouwbaarheid van de informatie moet aantonen, dan berekent hij op basis van het algoritme de hashingcode opnieuw. Is het resultaat van de tweede hashingoperatie identiek aan de eerste hashingcode, dan is men zeker dat het bestand niet werd gewijzigd. Op die manier kan de archivaris nagaan of de digitale data na verloop van tijd nog aanwezig zijn zoals ze in het archief werden opgeslagen. Het spreekt voor zich dan noch de preconditionie, noch het algoritme, noch de hashingcode aan derden wordt meegedeeld.

## B. 2. 2 Drager

De levensduur van de dragers van digitale informatie is van diverse factoren afhankelijk: materialen waaruit de drager is samengesteld, manipulatie, materiële bewaaromstandigheden en commerciële ondersteuning. Magnetische of optische dragers vervallen vroeg of laat. De archivaris moet een duurzame drager kiezen en zorgen voor een bewaring in optimale omstandigheden. Maar daarmee is het probleem inzake dragers niet opgelost. De archivaris moet tijdig anticiperen op het in onbruik raken. Waakzaamheid is hier de boodschap. Elke cd-rom bevat fouten. Tot een zekere limiet kan de cd-romlezer of de computer over deze fouten lezen of deze fouten herstellen. Met het verouderen van de drager kan het aantal fouten toenemen. Probleem is dat de cd-romlezers van personal computers doorgaans niet rapporteren over het aantal fouten dat de CD bevat. Enkel professionele cd-romplayers of –writers beschikken over deze functionaliteit<sup>63</sup>. Digitale bestanden hebben wel het voordeel dat ze relatief gemakkelijk en snel op een andere drager kunnen overgezet worden. Calamiteiten of plotselinge beschadigingen aan de drager kunnen door reserve- of veiligheidskopieën worden opgevangen.

<sup>62</sup> ([http://www.cs.usask.ca/research/research\\_groups/aries/projects/applets/tutorials/hashing/](http://www.cs.usask.ca/research/research_groups/aries/projects/applets/tutorials/hashing/); <http://www.thawte.com/support/crypto/hash.html>)

<sup>63</sup> M. ARPS, *cd-rom: archival considerations*, in J. MOHLHENRICH, *Preservation of electronic formats. Electronic formats for preservation*, Wisconsin, 1993, p. 83-108. Arps (3M) meent dat de aftakeling van cd-roms ook uit een aantal uiterlijke verschijnselen kan worden afgeleid zoals het vervagen van de metalen laag of het verliezen van de glans.

### B. 3 Metadata

Metadata is het geheel van gestructureerde informatie die over een (digitaal) archiefbescheid wordt bijgehouden. Deze gegevens kunnen meerdere functies vervullen: beschrijven, ontsluiten, authenticatie, beheer, enz. De metadata van een digitaal archiefbestand betreffen in de eerste plaats de technische gegevens en de context waarbinnen het bestand gecreëerd is. De technische gegevens hebben betrekking op het bestand zelf (bestandsformaat, bestandsnaam, bestandsgrootte, structuur, type drager, enz.) en op het systeem waarbinnen het bestand is gevormd (hardwareconfiguratie, besturingssysteem, softwareapplicatie, enz.). De contextuele informatie maakt interpretatie en waardering van het archiefbescheid mogelijk en bevat gegevens over de inhoud, de archiefvormer, de creatieprocedure, de betekenis van afkortingen, enz.<sup>64</sup>. De metadata kunnen op dezelfde drager als het gearchiveerde bestand of afzonderlijk worden bijgehouden. In het geval van het kiezersregister bewaren we op dezelfde cd-rom een file met alle metadatagegevens (bv. Metadata.txt)

Bij de keuze van de metadatagegevens die over het kiezersregister moeten worden bewaard, kunnen we ons baseren op het *Dublin Core Metadata Element Set (DCMES)* (ISO 11179)<sup>65</sup>. *DCMES* bevat 15 elementen: titel, auteur, onderwerp, beschrijving, uitgever, medewerker, datum, rechten, type, formaat, identificatiereferentie, bron, taal, relatie en bereik. De 15 elementen zijn facultatief en kunnen meermaals worden gebruikt. De *Australian Government Locator Service (AGLS)* voegde daar 4 overheidsspecifieke elementen aan toe: functie, vindplaats, wettelijk kader en doelgroep. Deze 19 elementen vormen samen de *AGLS Metadata Standard 1.0*<sup>66</sup>. Voor onderstaande modelbeschrijving van de metadata die voor het kiezersregister worden bijgehouden, maakten we een selectie van bruikbare metadata uit de *AGLS Metadata Standard* en voegden we er een aantal aan toe: genereren van het bestand, gerelateerde bestanden, validatie, structuur van de bestanden en van de records, gebruikte afkortingen, drager en overzicht van het aantal stemplichtigen. In ons metadatamodel nemen we zowel technische als contextuele metadata op. In de praktijk zal het wellicht niet altijd mogelijk zijn om voor elk digitaal bestand zoveel elementen te beschrijven, maar voor ons model werd volledigheid nagestreefd. Aangezien *DCMES* voor zowel bibliotheken als archieven is ontworpen, is de oorspronkelijke benaming van de elementen voor archiefbescheiden soms weinig relevant. We hanteren bij voorkeur de meer specifieke archieftermen wanneer deze voor handen zijn.

→ Beschrijving (Title)

Kiezersregister voor de gemeente-, district- en provincieraadsverkiezingen van 8 oktober 2000.

→ Archiefvormer (Author / Creator)

Bedrijfseenheid Burgerzaken - Dienst bevolking, militie en kieszaken.

→ Onderwerp (Subject)

<sup>64</sup> <http://www.archief.nl/digiduur/def/Metadata.html>; D. DE MAA, *Metadata is our business. Internationaal seminar Archiefschool over metagegevens in een digitale wereld*, in DOXIS Info management, nr. 4 (december 2000), p. 3-9.

<sup>65</sup> <http://purl.oclc.org/dc/>

<sup>66</sup> C. LAGOZE, *Accommodating Simplicity and Complexity in Metadata: Lessons from the Dublin Core Experience* (<http://www.archiefschool.nl/amf/sem2000.htm> en [http://www.naa.gov.au/recordkeeping/gov\\_online/agls/summary.html](http://www.naa.gov.au/recordkeeping/gov_online/agls/summary.html)).



Lijst van de stemplichtigen voor de gemeente-, districts- en provincieraadsverkiezingen van 8 oktober 2000

→ Bron, relatie en bereik

In het kiezersregister staan de persoonsgegevens van alle stemgerechtigden. Alle informatie in het kiezersregister staat ook in de bevolkingsregisters. In het kiezersregister ontbreken evenwel de gegevens van de minderjarigen, de onbekwaamverklaarden, de Belgen die uit hun kiesrecht zijn ontzet, de niet EU-burgers en de EU-burgers die niet wensen te stemmen.

→ Opstellen van het kiezersregister

De dienst bevolking geeft de informaticadienst Telepolis (Cluster 1: Geïnformeerde burger & ambtenaar) de opdracht om op 1 augustus 2000 het kiezersregister op te stellen. In de praktijk betekent dit dat Telepolis op 1 augustus 2000 het digitale bevolkingsregister bevraagt door middel van vijf filters. De stemgerechtigden: 1) moeten op de dag van de verkiezing 18 jaar oud zijn, 2) moeten de Belgische nationaliteit hebben, 3) mogen geen kiesontzettingen hebben die geldig zijn op datum van de verkiezing, 4) mogen niet onbekwaam zijn, 5) moeten in Antwerpen ingeschreven zijn. De inwoners van de EU die stemgerechtigd voldoen niet aan de Belgische nationaliteitseis. Het queryresultaat wordt eerst per wijk en vervolgens op adres en per gezin gesorteerd. Op basis van deze volgorde wordt het kiesnummer toegekend. Het college van burgemeester en schepenen keurt de lijst met het aantal stemplichtigen (in totaal en per kiesdistrict) goed. Een eensluitend afschrift van deze lijst wordt aan de arrondissementscommissaris bezorgd. Wijzigingen die na 1 augustus aan het kiezersregister worden aangebracht zoals schrappingen of toevoegingen worden in het papieren exemplaar van het kiezersregister bijgehouden. Het digitaal kiezersregister wordt na 1 augustus niet meer aangepast. De lijsten met de schrappingen of toevoegingen worden aan de voorzitters van de kiesbureaus overhandigd zodat zij de aanstippingslijsten kunnen aanpassen. Samen met het digitaal kiezersregister vormen deze lijsten het origineel kiezersregister.

→ Gerelateerde archiefbescheiden

Bevolkingsregister

Lijsten met de aanpassingen aangebracht aan het kiezersregister tussen 1/8/2000 en 8/10/2000.

→ Functie van het archiefbestand (Function descriptor)

Identificatie van de kiezers

Indienen bezwaren tegen onjuistheden

Hulpmiddel voor de organisatie van de verkiezingen

→ Data

Het bestand werd op mainframeniveau op 1 augustus 2000 vastgelegd.

Het kiezersregister werd naar XML omgezet tussen 16 en 29 januari 2001.

De cd-rom werd op 29 januari 2001 aan het archief overgedragen.

→ Formaat

Oorspronkelijk besturingssysteem mainframe: Multiple Virtual Storage (MVS, OS/39) V1 R6

Oorspronkelijke software: DB2 versie 5.1

Programmeertaal conversieprogramma: COBOL

Formaat van het gearchiveerde bestand: XML 1.0 en ASCII (ISO 8859-1)

→ Validatie van het archiefbestand

Het bestand kiezersregister.xml werden gevalideerd met behulp van de SP-parser van James Clarck. De parsing leverde een gevalideerd bestand op.

→ Structuur van de bestanden, bestandsnamen en bestandsgrootte

PATH + BESTANDSNAAM	BESCHRIJVING	BESTANDSGROOTTE
cd-romdrive:\Kiezersregister.xml	Kiezersregister Antwerpen, 2000.	102444 Mb
cd-romdrive:\Kiezersregister.dtd	DTD van het kiezersregister	1 Kb
cd-romdrive:\Metadata.txt	Tekstbestand met de metadata van het kiezersregister	10 Kb
cd-romdrive:\Fileok.log	Logfile van de parsing	1 Kb

→ Structuur van de records / elementen

Het element stemplichtige bestaat uit de elementen kiesgegevens (wijk, soort, kiesnummer), persoonsgegevens (naam, geboortedatum, geslacht, beroep, nationaliteit) en adres (straatnaam, huisnummer 1, huisnummer 2, busnummer, postcode) (in die volgorde).

```
<stemplichtige><kiesgegevens><wijk>/wijk><soort>/soort><kiesnummer>/kiesnummer>/kiesgegevens><persoonsgegevens><naam>/naam><geboortedatum>/geboortedatum><geslacht>/geslacht><beroep>/beroep><nationaliteit>/nationaliteit>/persoonsgegevens><adres><straatnaam>/straatnaam><huisnummer1>/huisnummer1><huisnummer2>/huisnummer2><busnummer><busnummer><postcode>/postcode>/adres>/stemplichtige>
```

→ Gebruikte afkortingen en volgorde van de cijfertekens

<soort>:	Blanco (twee spaties) = Belg; EU = EU-burger	
<Geboortedatum>:	jjjjmdd	
<nationaliteit>:	B = België; DK = Denemarken; D = Duitsland; SF = Finland; F = Frankrijk; GR = Griekenland; GB = Groot-Brittannië; IRL = Ierland; I = Italië; L = Luxemburg; NL = Nederland; A = Oostenrijk; P = Portugal; E = Spanje; S = Zweden	
<postcode>:	2000 = Antwerpen (1)	2100 = Deurne
	2018 = Antwerpen	2140 = Borgerhout
	2020 = Antwerpen 2	2170 = Merksem
	2030 = Antwerpen 3	2180 = Antwerpen 7 (Ekeren)
	2040 = Antwerpen 4	2600 = Berchem
	2050 = Antwerpen 5	2610 = Wilrijk
	2060 = Antwerpen 6	2660 = Hoboken

→ Drager

Type cd-rom: Merk, CD-recordable, 650 MB – 74 min.

Vereiste materiële bewaaromstandigheden: 20°C en 40% RV

Gebruikte standaarden: ISO 9660 en ISO 10149

→ Overzicht van het aantal stemplichtigen verdeeld per kiesdistrict en kieswijk

DISTRICT	WIJK	M	V	TOT
ANTWERPEN	1	1060	1093	2153
	2	1484	1302	2786
	3	1752	1793	3545
	4	2157	2393	4550
	5	5480	5546	11026
	6	1638	1620	3258
	7	6042	6501	12543
	8	7193	7484	14677
	9	5932	7374	13306
	10	3783	4815	8598
	11	2736	2582	5318
	12	1475	1202	2677
	13	1552	2038	3590
	14	1518	1876	3394
	16	4895	5958	10853
	<b>TOT</b>	<b>48697</b>	<b>53577</b>	<b>102274</b>
BEZALI	18	2167	2258	4425
	19	1265	1298	2563
	<b>TOT</b>	<b>3432</b>	<b>3556</b>	<b>6988</b>
BERCHEM	31	4243	4595	8838
	32	5220	6911	12131
	33	3694	4416	8110
	<b>TOT</b>	<b>13157</b>	<b>15922</b>	<b>29079</b>
BORGERHOUT	41	6696	7283	13979
	43	4977	6080	11057
	<b>TOT</b>	<b>11673</b>	<b>13363</b>	<b>25036</b>
DEURNE	51	2166	2301	4467
	52	3028	3418	6446
	53	2455	2959	5414
	54	2544	2891	5435
	55	2501	2824	5325
	56	2887	3475	6362
	57	2354	2908	5262
	58	3380	4141	7521
	59	2664	3161	5825
<b>TOT</b>	<b>23979</b>	<b>28078</b>	<b>52057</b>	
EKEREN	61	3997	4325	8322
	62	1228	1410	2638
	63	2301	2436	4737

	64	509	512	1021
	<b>TOT</b>	<b>8035</b>	<b>8683</b>	<b>16718</b>
HOBOKEN	71	1676	1928	3604
	72	1433	1641	3074
	73	956	1014	1970
	74	2299	2431	4730
	75	1349	1472	2821
	76	1009	1201	2210
	77	928	965	1893
	78	1290	1327	2617
	79	705	711	1416
	<b>TOT</b>	<b>11645</b>	<b>12690</b>	<b>24335</b>
MERKSEM	81	3823	4231	8054
	82	3504	4194	7698
	83	5667	6576	12243
	84	1622	1713	3335
	<b>TOT</b>	<b>14616</b>	<b>16714</b>	<b>31330</b>
WILRIJK	91	4425	5197	9622
	92	1741	2006	3747
	93	3191	3595	6786
	94	2813	3409	6222
	95	1335	1397	2732
	<b>TOT</b>	<b>13505</b>	<b>15604</b>	<b>29109</b>
<b>ALG. TOTAAL</b>	<b>TOT</b>	<b>148739</b>	<b>168187</b>	<b>316926</b>

→ Openbaarheid

Het kiezersregister mag enkel gebruikt worden voor verkiezingsdoeleinden. Het kiezersregister wordt bekend gemaakt aan de politieke partijen (art. 4 Gemeentekieswet) en kan op aanvraag en tegen betaling ook aan elke kandidaat worden afgegeven. Iedereen die de kiesbevoegdheidsvoorwaarden vervult kan het kiezersregister inkijken van de gemeente waar hij ingeschreven is om eventueel bezwaren tegen onjuistheden in te dienen (art. 18-19 Algemeen Kieswetboek). Na overdracht naar de archiefdienst vervallen deze verkiezingsdoeleinden en is het kiezersregister in principe niet meer openbaar (art. 4 Gemeentekieswet; art. 5-6, 11 KB 16 juli 1992). Naar analogie met het bevolkingsregister kan het college van burgemeester en schepenen evenwel toch de goedkeuring geven om het kiezersregister te raadplegen (Advies nr. 11/97 van de Commissie voor de bescherming van de persoonlijke levenssfeer).

→ Wettelijk kader (Mandate)

- 4 augustus 1932: KB tot coördinatie van de gemeentekieswetgeving ('Gemeentekieswet') (BS: 12 augustus 1932)
- 5 juli 1976: Wet tot wijziging van de kieswetgeving (BS: 29 juli 1976)
- 9 juni 1982: Wet tot wijziging van de artikelen 1, 4, 6, 23, 26, 65 en 77 van de gemeentekieswet, gecoördineerd bij koninklijk besluit van 4 augustus 1932 (BS: 25 juni 1982)

- 30 juli 1991: Wet tot wijziging van het Kieswetboek (*BS*: 3 september 1991)
- 16 juli 1992: KB betreffende het verkrijgen van informatie uit het bevolkingsregister en uit het vreemdelingenregister (*BS*: 15 augustus 1992)
- 8 december 1992: Wet tot bescherming van de persoonlijke levenssfeer (*BS*: 18 maart 1993)
- 16 juli 1993: Wet ter vervollediging van de federale staatsstructuur (*BS*: 20 juli 1993)
- 30 april 1997: Advies nr. 11/97 van de Commissie voor de bescherming van de persoonlijke levenssfeer betreffende de raadpleging van de bevolkingsregisters door genealogen.
- 25 mei 1999: KB tot bepaling van de wijze waarop de erkenning van de aanvraag die de niet-Belgische burgers van de Europese Unie ingediend hebben bij de gemeente van hun hoofdverblijfplaats om ingeschreven te worden in het kiezersregister die opgesteld wordt voor de verkiezing van het Europees Parlement of voor de gemeenteraadsverkiezingen, ingeschreven wordt in de bevolkingsregisters (*B.S.* 3 juni 1999)
- 7 juli 2000: Omzendbrief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken betreffende de afgifte van de lijsten aan de kiezers (*BS*: 14 juli 2000)

→ Hashing<sup>67</sup>

Toegepast algoritme

Resultaat hashingoperatie

→ Originelen, werk-en veiligheidskopieën (Availability)

Originelen

Aantal: 1

Bewaarlocaties: Stadsarchief Antwerpen

Werk- en veiligheidskopieën

Aantal: 3

Drager: 2 cd-roms, 1 tape

Bewaarlocatie(s) cd-roms: Stadsarchief (werkcopie) en Telepolis Antwerpen (veiligheidskopie)

Bewaarlocatie(s) tape: Telepolis Antwerpen

---

<sup>67</sup> Noch het gebruikte algoritme, noch de hashingcode wordt aan onderzoekers meegegeeld en staan dus niet op de metadatalijst die op de cd-rom wordt bewaard. Beide gegevens worden afzonderlijk bewaard.

## IX. HET DIGITALE KIEZERSREGISTER IN DE PRAKTIJK

De digitale archivering van het kiezersregister lijkt op papier weinig problemen te stellen. De hierboven beschreven archiveringsstrategie werd dan ook toegepast op het kiezersregister van de stad Antwerpen, opgesteld naar aanleiding van de districts-, gemeente- en provincieraadsverkiezingen van 8 oktober 2000. Wij kozen voor het opstellen en parsen op basis van een DTD en niet voor een XML Schema. XML Schema heeft nog maar het statuut van Candidate Recommendation en er zijn nog maar weinig parsers beschikbaar die XML Schemas kunnen parsen.

Bij de toetsing aan de praktijk kwamen een aantal problemen aan het licht waardoor we op een aantal punten afwijken van de modeloplossing zoals die hierboven werd beschreven. Het betreft vooral een aantal aanpassingen aan de DTD of het Schema: keuze van de tagnamen, relaties tussen de velden, vastleggen van de geldige invoermogelijkheden en het optioneel voorkomen van de elementen huisnummer2 en busnummer. Deze veranderingen zijn een gevolg van het retroactief omzetten naar XML. Hierdoor kunnen we XML niet volgens het boekje toepassen en verliezen we enigszins een aantal voordelen (bv. semantiek van de tagnamen, goede structurering van de elementen). De aanpassingen tasten het wettelijk karakter van het digitaal gearchiveerde kiezersregister evenwel niet aan.

### A. DTD/XML SCHEMA: TAGNAMEN

Het kiezersregister werd op mainframeniveau aangelegd zonder dat er tags tussen de gegevensvelden werden geplaatst. De keuze om XML als bestandsformaat te kiezen werd immers pas een paar maanden na de verkiezingen genomen. De begin- en eindtags dienden dus achteraf aan de sequentieel opgebouwde records toegevoegd te worden. Dit betekent dat het begin van elk van de 13 gegevensvelden dient te verschuiven telkens wanneer er tags tussen de velden worden geplaatst. Het aantal karakters dat het begin van een gegevensveld moet opschuiven is gelijk aan de totale lengte van alle begin- en eindtags die tussen het begin van het record en het begin van dat gegevensveld staan. De gemakkelijkste manier om de tags toe te voegen is voor de tags een vaste veldlengte kiezen. De mogelijkheid om een zinvolle benaming voor de tags te kiezen wordt hierdoor sterk beperkt. Om niet te moeten worstelen met nietszeggende afkortingen werd als tag een veldcode gekozen: <V000> tot en met <V013>. De tag <V000> betekent dan stemplichtige, <V001> wijk, <V002> soort, enz. Hierdoor tellen alle begintags 6 karakters ( < V 0 0 1 > ) en alle eindtags 7 karakters (begintag + “ / ”). Dit systeem heeft als nadeel dat de semantische betekenis van de tags voor een stuk wegvalt. Het spreekt voor zich dat de betekenis van de tagnamen bij de metadata-elementen moet worden opgenomen. Anderzijds heeft deze manier van werken ook een aantal voordelen. De toename in bestandsgrootte wordt in de hand gehouden<sup>68</sup>, wat vooral bij de archivering van grote bestanden een pluspunt zal zijn. Bij grote bestanden waar bijvoorbeeld gelijkaardige velden voorkomen (bv. geboortedatum kind, geboortedatum vader, geboortedatum moeder) komt men door middel van codes tot unieke

<sup>68</sup> Door het toevoegen van tags moeten er per stemgerechtigde 182 karakters meer worden bewaard. Voor één karakter worden er 7 of 8 bits gebruikt.

tagbenamingen, al kan men door het uitwerken van een goede hiërarchie dergelijke problemen vermijden. Bij kleine XML-bestanden zouden de codetags op server- of pc-niveau kunnen worden vervangen door semantische tags door middel van een eenvoudige vervangfunctie met een teksteditor.

## **B. DTD/XML SCHEMA: RELATIES TUSSEN DE VELDEN**

Van elke stemplichtige worden dertien gegevensvelden bijgehouden. Aangezien één record één sequentieel opgebouwde opsomming van dertien velden is, kan de volgorde van de velden niet zomaar worden gewijzigd. De records zijn in het mainframebestand als volgt opgebouwd: wijk;soort;kiesnummer;naam;geboortedatum;geslacht;postcode;straatnaam;huisnummer1;huisnummer2;busnummer;beroep;nationaliteit. Logisch gezien kunnen we deze dertien velden in drie groepen of clusters verdelen: kiesgegevens (wijk, soort, kiesnummer), persoonsgegevens (naam, geboortedatum, geslacht, beroep, nationaliteit) en adres (straatnaam, huisnummer1, huisnummer2, busnummer, postcode). Het samenplaatsen van de velden die bij elkaar horen is belangrijk voor het raadplegen en uitwisselen van data. Hiërarchie of boomstructuur is immers een wezenlijk onderdeel van XML. Voor de archivering van het Antwerpse kiezersregister werd de oorspronkelijke volgorde van de velden niet aan de modelDTD aangepast, waardoor ook de onderverdeling van de dertien elementen in drie groepen achterwege werd gelaten. De enige relaties in de DTD voor het Antwerpse kiezersregister is de samenstelling van het element stemgerechtigde (v000) uit dertien elementen en de volgorde van deze dertien elementen (zie fig. 10, p. 48).

## **C. DTD/XML SCHEMA: DATATYPEN, VELDLENGTE EN GELDIGE INVOER**

Het kiezersregister is gegenereerd op basis van gegevens die uit het bevolkingsregister werden opgenomen. Het invoeren in het bevolkingsregister gebeurt zonder dat de geldigheid van de ingevoerde gegevens (bv. datatypen) automatisch door de bevolkingsapplicatie BEAM wordt gecontroleerd. Dit heeft voor gevolg dat in het veld geboortedatum van een persoon die niet over deze informatie beschikt door de ambtenaar een vraagteken, 19590000 (bv. als de persoon enkel zijn geboortejaar 1959 kent) of 'onbekend' kan worden ingevuld. In het kiezersregister wordt dan dezelfde informatie opgenomen. Mochten we in het XML Schema het veld geboortedatum als het datatype 'date' definiëren dan kan het XML-bestand bij de parsing niet gevalideerd worden. Om dergelijke problemen te vermijden worden de datatypen en de geldige invoermogelijkheden van de elementen van het XML-bestand best zo ruim mogelijk gedefinieerd. De veldlengtes van de elementen of velden kunnen bij de parsing geen problemen opleveren en worden best in het XML Schema vastgelegd.

## **D. DTD/XML SCHEMA: ELEMENTEN HUISNUMMER 2 EN BUSNUMMER**

Niet elke Antwerpenaar heeft in zijn adres een tweede huisnummer of een busnummer. In hun records zijn deze velden dan ook leeg en opgevuld met spaties of nullen. In principe hoeven deze velden in hun records niet voor te komen. Het opsporen en verwijderen van deze velden is voor de informaticadienst opnieuw een reusachtig karwei en zou het toevoegen van tags bemoeilijken. Er werd

dan ook voor gekozen om deze velden in de DTD niet optioneel te maken. In het XML-bronbestand heeft elke stemgerechtigde een element huisnummer 2 en busnummer. In figuur 9 (p. 24) zijn van de eerste persoon in het voorbeeld beide velden leeg, wat wordt weergegeven door de tags <huisnummer2 /> en <busnummer />.

**Figuur 10:** DTD gebruikt voor de archivering voor het kiezersregister van de stad Antwerpen. In vergelijking met de modelDTD zijn de tagnamen vervangen door codes van V000 tot en met V013, komen de velden V011 (huisnummer 2) en V012 (busnummer) altijd voor en is de structuur een gewone opsomming van de dertien elementen in een bepaalde volgorde.

```
<?xml version="1.0"?>
<!ELEMENT kiezersregister (V000+)>
<!ELEMENT V000 (V001, V002, V003, V004, V005, V006, V007, V008, V009,
V010, V011, V012, V013)>
    <!ELEMENT V001 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V002 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V003 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V004 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V005 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V006 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V007 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V008 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V009 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V010 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V011 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V012 (#PCDATA) >
    <!ELEMENT V013 (#PCDATA) >
```

## X. EXTRAPOLATIE

Het kiezersregister is een voorbeeld van een statisch bescheid dat uit vaste gegevensvelden bestaat en waarvan enkel de inhoud en de structuur van belang is. De manier waarop we het kiezersregister digitaal archiveren, kan dan ook toegepast worden op bestanden met gelijkaardige eigenschappen. Typische voorbeelden van dergelijke digitale bestanden zijn databanken of tekstbestanden die uit vaste velden bestaan. Afbeeldingen zelf kunnen vooralsnog niet in XML-bestanden worden opgenomen, wel de vermelding en de bijhorende viewer die moet geopend worden.

Het stadsarchief Antwerpen paste deze archiveringsstrategie niet alleen toe op het kiezersregister, maar gebruikte ze ook voor de archivering van de gegevens uit het bevolkingsregister. Bij een conversie van de oude bevolkingstoepassing in december 1999 werden de gegevens van de personen die voor 1983 waren overleden of de stad hadden verlaten, niet mee overgezet. Het betreft de persoonsgegevens van ca. 80000 mensen. Per persoon worden 175 gegevensvelden bijgehouden, onderverdeeld in een aantal segmenten die nul, één of meerdere keren kunnen voorkomen. De DTD



die hiervoor werd gebruikt, kan worden geraadpleegd op onze website: <http://www.antwerpen.be/david>.

## XI. BESLUIT

Uit de juridische analyse blijkt dat het kiezersregister voor digitale archivering in aanmerking komt. De vigerende wet- en regelgeving bevat geen belemmeringen die een digitale archivering in de weg staan. De wettelijke vormvereisten kunnen in een digitale omgeving overgenomen worden en de wetgever voorziet de digitale aanmaak van het kiezersregister. Men mag dus aannemen dat het kiezersregister digitaal mag gearchiveerd worden. De vormvereisten waaraan het kiezersregister dient te voldoen, zijn beperkt: een aantal verplichte vermeldingen, een doorlopende nummering, opgemaakt per wijk van de gemeente, alfabetisch of geografisch volgens de straten. In het digitaal kiezersregister worden deze verplichtingen probleemloos nageleefd. De relevantie van het permanent bewaren van het kiezersregister kan in vraag worden gesteld. Het kiezersregister is een afgeleide van het bevolkingsregister en biedt in digitale vorm geen enkele archivistische meerwaarde. De wettelijk vereiste die bepaalt dat het digitaal kiezersregister per wijk van de gemeente, alfabetisch of geografisch moet worden opgesteld, heeft in een digitale context maar weinig zin meer.

Voor de archivering viel de keuze op XML als bestandsformaat. De beschrijvende markuptaal XML is platform- en vendoronafhankelijk en voldoet aan de gestelde eisen inzake bruikbaarheid, betrouwbaarheid, duurzaamheid en mogelijkheden tot ter beschikking stellen. Met XML kunnen we het kiezersregister zonder dataverlies digitaal archiveren en zodanig dat de wettelijke formele vereisten nageleefd worden. Door het XML-bestand te parsen op basis van een DTD of XML Schema valideren we de structuur en inhoud van het digitaal kiezersregister en bewijzen we dat de wettelijke vereisten werden nageleefd. De authenticiteit van het digitale kiezersregister stelt geen problemen omdat het kiezersregister slechts intern nl. in de gebouwen van de archiefinstelling wordt geraadpleegd. Bij het ter beschikking stellen nemen we maatregelen om te voorkomen dat derden het bestand kunnen wijzigen. Met behulp van de hashingtechniek kunnen we aantonen dat het bestand onder het beheer van de archiefdienst niet werd veranderd. Zo verzekeren we de integriteit van het kiezersregister.

De uitgewerkte modelstrategie kan mits een aantal aanpassingen in de praktijk worden uitgevoerd. Dat we op een aantal punten van onze model DTD moeten afwijken, is een gevolg van het retroactief omzetten naar XML. Men kan dit vermijden door het kiezersregister in de toekomst rechtstreeks in XML aan te leggen.