



## Deskundigenrapport

Ministerie van Justitie  
Nederlands Forensisch Instituut

Postadres Postbus 24044, 2490 AA Den Haag  
Aanvrager Technische Recherche Brabant-Noord  
t.a.v. dhr. W. Steeg  
Postbus 90163  
5200 MS 'S-HERTOGENBOSCH

Bezoekadres  
Laan van Ypenburg 6  
2497 GB Den Haag  
Telefoon (070) 888 66 66  
Fax (070) 888 65 59

Zaaknummer 2006.04.03.004  
Datum aanvraag 31 maart 2006  
Uw kenmerk -  
Contactpersoon W. Steeg

Verdachte G. Te Meerman  
Betrokkene -  
Slachtoffer -

Onderwerp **Analyse van een stemmachine naar aanleiding van mogelijke verkiezingsfraude in het  
Zeelandse stemdistrict Compostella op 7 maart 2006**

Rapportdatum 16 juni 2006  
Kopie naar -  
Bijlagen cd-recordable

Telefonische inlichtingen Algemeen, kopieën en stukken van overtuiging  
Frontdesk, (070) 888

Inhoudelijk  
Ir. ing. R.M. van der Knijff, (070) 888

Aanvullende informatie **Van het bestand *hashes.txt* op de cd-recordable zijn bestandskenmerken berekend. Het  
bestand *Vakbijlage Forensisch gebruik van bestandskenmerken.pdf* op de cd-recordable  
beschrijft het forensisch gebruik van bestandskenmerken. De MD5- en SHA1-  
bestandskenmerken van het bestand *hashes.txt* zijn:**  
MD5: `eff0 7d51 9e4c b798 f3b2 4c4b e7Ed 3163`  
SHA: `69ec 47b5 0955 84d5 9aad 2b0b 116c 17c0 e350 335c`

## Onderzoeksmateriaal

Ontvangen van Technische Recherche Brabant-Noord  
Via W. Steeg  
Datum ontvangst 31 maart 2006

NFI nummer	Aantal	Omschrijving
1.002	1	stemmachine S/N NO106232
1.005	1	reservemodule voor experimenten S/N K3005587
1.006	1	handleiding

Tijdens een voorbespreking op 31 maart 2006 op het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) in aanwezigheid van de Ov) en de politie bleek dat er geen dactyloscopisch onderzoek aan de "stemmachine S/N NO106232" is verricht en dat dit, gezien de hoeveelheid mensen die inmiddels met de stemmachine in contact zijn geweest, ook niet zinvol meer werd geacht. Ook bleek dat de "stemmachine S/N NO106232" [1.002] al was onderzocht door de fabrikant NEDAP.

## Toedracht

In het onderzoek naar mogelijke fraude bij de gemeenteraadsverkiezingen van 7 maart 2006 op het stembureau 6, Compostella te Zeeland, zijn door de politie Brabant-Noord experimenten uitgevoerd op een soortgelijke stemmachine als die gebruikt is op 7 maart 2006 op stembureau 6.

Uit deze experimenten en een aantal getuige verklaringen (beschreven in het proces verbaal met mutatiernr. PL2130/06-139243) is door de politie een fraude scenario afgeleid dat bestaat uit de volgende stappen:

1. Het commissielid dat de stemmachine bedient geeft de stemmachine vrij door het indrukken van een knop op het bedieningspaneel (ook wel vrijgave-kastje of voorzitterskastje genoemd).
2. De kiezer maakt een keuze door het indrukken van een toets met daarop de naam van de kandidaat. Bij het indrukken is een pieptoon hoorbaar. Hierna verschijnt de gemaakte keuze in het venster van de stemmachine.
3. Voordat de kiezer de stemknop heeft ingedrukt om de gemaakte keuze te bevestigen draait het commissielid dat de stemmachine bedient de sleutel van het bedieningspaneel een kwartslag naar links en direct weer terug. Bij het naar links draaien wordt de stemmachine in *stand-by* geschakeld en verschijnt de tekst "STANDBY" in het venster. Wanneer de sleutel vervolgens weer terug wordt gedraaid verschijnt de tekst "U HEEFT GESTEMD". Aan de teller in het venster van het bedieningspaneel is te zien dat de stem nog niet is uitgebracht. Het nu nog indrukken van de stemknop resulteert niet meer in een stem. Om weer een stem te kunnen uitbrengen moet de stemmachine worden vrijgegeven door het indrukken van een knop op het bedieningspaneel.
4. Op een later tijdstip worden net zo veel stemmen uitgebracht als het aantal stemmen dat op de hiervoor beschreven wijze is voorkomen.

## Vraagstelling

Kan het door de politie afgeleide fraude scenario door technisch onderzoek worden bevestigd of weerlegd.

## Methode van onderzoek

De fabrikant van de stemmachine *NEDAP* is verzocht om een onderzoeksrapportage van de "stemmachine S/N NO106232" [1.002], en om een referentie exemplaar van de stemmachine met dezelfde hard- en software. Met dit referentie exemplaar is onderzocht welke digitale sporen, gerelateerd aan het gebruik van het bedieningspaneel, in de stemmachine achterblijven en op welke wijze deze sporen kunnen worden veiliggesteld en geïnterpreteerd.

De met behulp van het referentie exemplaar ontwikkelde onderzoeksmethode is vervolgens toegepast op de "stemmachine S/N NO106232" [1.002].

## Onderzoeksresultaten

Tijdens de overdracht van de onderzoeksrapportage en de referentie stemmachine op 10 april 2006 door *NEDAP*, bleek dat *NEDAP* beschikt over een speciaal stemgeheugen waarmee na plaatsing in een stemcomputer een aantal diagnostische gegevens kan worden uitgeprint via de in de stemmachine ingebouwde printer. Het verdraaien van de sleutel van het bedieningspaneel maakt volgens *NEDAP* onderdeel uit van deze diagnostische gegevens evenals de activering van het menu voor het printen van een verkiezingsuitslag en het opmaken van een proces-verbaal. *NEDAP* bleek deze diagnostische gegevens nog niet te hebben uitgeprint voor de "stemmachine S/N NO106232" [1.002], en bood tijdens de overdracht op 10 april 2006 aan om dit alsnog te doen.

Omdat het uitprinten van de diagnostische gegevens zelf ook diagnostische informatie aan de stemmachine toevoegt is besloten niet direct op dit aanbod in te gaan. *NEDAP* kon het speciale stemgeheugen in verband met de vertrouwelijkheid niet op het NFI achterlaten.

Uit onderzoek aan de referentie stemmachine is gebleken dat de diagnostische gegevens worden opgeslagen in een EEPROM<sup>1</sup> geheugen. Er is vervolgens een methode ontwikkeld om de gegevens uit dit EEPROM geheugen te lezen zonder dat het geheugen fysiek uit de stemmachine dient te worden verwijderd en zonder dat de stemmachine hoeft te worden ingeschakeld. Daarna zijn experimenten uitgevoerd met de referentie stemmachine om te achterhalen welke diagnostische gegevens op welke wijze in het EEPROM worden opgeslagen.

De op de referentie machine ontwikkelde en gevalideerde uitleesmethode bleek niet te functioneren op "stemmachine S/N NO106232" [1.002], waarschijnlijk door hardware verschillen tussen beide stemmachines. Om deze reden is een andere uitleesmethode ontwikkeld waarbij het EEPROM geheugen fysiek uit de

---

<sup>1</sup> Afkorting voor *Electrically Erasable Programmable Read Only Memory*, een elektrisch wisbaar, programmeerbaar halfgeleidergeheugen dat gegevens vasthoudt zonder dat een energievoorziening aanwezig is.

stemmachine wordt verwijderd. Deze methode is ontwikkeld en gevalideerd op de referentie stemmachine en vervolgens toegepast op "stemmachine S/N NO106232" [1.002]. De één-op-één kopie van het EEPROM geheugen uit "stemmachine S/N NO106232" [1.002] is op de als bijlage 1 bij deze rapportage gevoegde cd-recordable geplaatst onder de bestandsnaam "ZaakMachineEEPROM\_Uitgesoldeerd1".

Voor de interpretatie van de in het EEPROM geheugen opgeslagen diagnosegegevens is gebruikgemaakt van de volgende bronnen:

- Een door NEDAP via het speciale stemgeheugen geprinte lijst met diagnose gegevens van de referentie stemmachine;
- Diverse experimenten met de referentie stemmachine waarbij na iedere fysieke handeling (aanzetten, stemmen, sleutel bedieningskastje draaien etc.) de stemmachine werd uitgeschakeld en het EEPROM geheugen fysiek werd verwijderd en uitgelezen.
- Een technisch medewerker van NEDAP aan wie de geheugenkopie en de door het NFI opgestelde interpretatie is verstrekt.

De interpretatie van de in het EEPROM geheugen opgeslagen diagnosegegevens is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Interpretatie van de in het EEPROM geheugen opgeslagen diagnosegegevens

Nummer	Tijd(u:min)	Code	Betekenis
1026	00:39	5022	stemgeheugen geplaatst/verwijderd met stemmachine ingeschakeld
1025	00:00	5022	stemgeheugen geplaatst/verwijderd met stemmachine ingeschakeld
1024	00:01	5022	stemgeheugen geplaatst/verwijderd met stemmachine ingeschakeld
26	00:00	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
25	00:05	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
24	00:39	5022	stemgeheugen geplaatst/verwijderd met stemmachine ingeschakeld
23	00:35	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
22	00:02	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
21	00:01	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
20	00:04	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
19	00:00	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
18	00:00	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
17	00:00	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
16	00:00	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
15	00:00	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
14	00:00	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
13	13:23	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
12	00:00	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
11	00:00	5022	stemgeheugen geplaatst/verwijderd met stemmachine ingeschakeld
10	00:01	5022	stemgeheugen geplaatst/verwijderd met stemmachine ingeschakeld
9	13:31	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
8	00:19	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
7	00:00	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
6	13:18	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
5	00:03	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
4	00:00	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
3	00:03	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
2	00:02	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV
1	00:02	20	sleutel bedieningspaneel gedraaid naar horizontaal
0	00:00	21	activering menu voor printen uitslag en opmaken PV

Toelichting Diagnosegegevens met "Nummer" groter of gelijk aan 1024 hebben betrekking op opgetreden fouten. Deze fouten zijn nogmaals zichtbaar tussen de overige gebeurtenissen die zijn genummerd vanaf 0. De meest recente gegevens hebben het hoogste "Nummer". De "Tijd" is relatief ten opzichte van het moment waarop de stemmachine wordt ingeschakeld.

In de gegevens van tabel 1 is het normale bedieningsgedrag zichtbaar van drie verkjezingen nl. het na ruim 13 uur printen van de uitslag en opmaken van procesverbaal (de gebeurtenissen met "Nummer" 6, 9 en 13). De meest recente gebeurtenissen zijn hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de door NEDAP uitgevoerde controle zoals door hen beschreven in een brief aan de gemeente Landerd van 13 maart 2006 met kenmerk "GR2006-Landerd".

De uitgelezen diagnosegegevens zijn tegenstrijdig met het door de politie opgestelde fraude scenario. In dat scenario zou het diagnosegeheugen minimaal evenveel gebeurtenissen met "Code" 20 moeten bevatten als het aantal malen dat

de stemmachine in *stand-by* wordt geschakeld. In tabel 1 is zichtbaar dat "Code" 20 slechts éénmaal voorkomt vanaf het moment van inschakelen (de gebeurtenis met "Nummer" 12, direct na het inschakelen van de stemmachine) en voor het printen van de meest recente reguliere verkiezingsuitslag (gebeurtenis met "Nummer" 13).

Om er zeker van te zijn dat gebeurtenissen daadwerkelijk worden weggeschreven in het EEPROM geheugen van "stemmachine S/N NO106232" [1.002], is bij een ingeschakelde "stemmachine S/N NO106232" [1.002] de sleutel van het bedieningspaneel eenmalig naar links gedraaid in de horizontale positie en weer terug. In het daarna uitgelezen EEPROM geheugen was een nieuwe gebeurtenis zichtbaar met "Code" 20. Ook is bij een ingeschakelde "stemmachine S/N NO106232" [1.002] het stemgeheugen verwijderd en weer teruggeplaatst. In beide gevallen verscheen in zowel het venster van het bedieningspaneel als in het venster van de stemmachine de tekst "FOUT 5022", en bevatte het daarna uitgelezen EEPROM geheugen vier nieuwe meldingen met "Code" 5022.

Om te verifiëren of het op basis van de uitgelezen diagnosegegevens vastgestelde gebruik van de "stemmachine S/N NO106232" [1.002] overeenkomt met het daadwerkelijke gebruik, zijn de volgende vragen opgesteld voor de gemeente Landerd:

1. Bij hoeveel verkiezingen is de stemmachine met het nummer *NO106232* ingezet?
2. Hoe lang heeft de stemmachine bij elk van de onder 1 gevraagde verkiezingen aangestaan (schatting vanaf het moment van inschakelen tot het moment waarop de uitslag is uitgeprint)?
3. Waarschijnlijk bij de laatste verkiezing is er bij het in gebruik nemen van de stemmachine een foutmelding op beide displays zichtbaar geweest. Wie heeft dat gezien en welke handeling werd er toen verricht?
4. Is het gebruikelijk dat de sleutel gedurende de gehele dag aaneengesloten in het bedieningspaneel blijft zitten, of wordt deze ook wel eens verwijderd, bijvoorbeeld tijdens een pauze van het stembureau?

Deze vragen zijn op 8 mei 2006 verstuurd naar de politie met het verzoek om zorg te dragen voor beantwoording. Op 29 mei 2006 zijn de volgende antwoorden ontvangen:

1. 9 verkiezingen.
2. Van 's morgens 07.30 uur tot 21.15 á 21.30 uur 's avonds.
3. Bij de coördinatrice van de verkiezingen is niets bekend van een storing.
4. Ja. Het is gebruikelijk dat de sleutel in het bedieningspaneel blijft zitten.

Omdat het antwoord op vraag 1 tegenstrijdig is met de uitgelezen diagnosegegevens is hierover op 30 mei 2006 telefonisch navraag gedaan via de politie en is dezelfde dag nog vernomen dat de beantwoordster bleef bij de eerder gegeven antwoorden. Wel gaf zij aan dat er een onderhoudscontract is voor de stemmachine en dat "stemmachine S/N NO106232" [1.002] een keer is terug geweest bij *NEDAP*.

Uit navraag bij *NEDAP* bleek de stemmachine met nummer *NO106232* voor het laatst op 31-03-2004 bij *NEDAP* te zijn geweest waarbij het EEPROM geheugen is

gewist. Na 31-03-2004 zijn er drie verkiezingen gehouden nl.: Europees Parlement 2004, Referendum 2005 en Gemeente Raad 2006. Dit verklaart de geconstateerde tegenstrijdigheid en geeft steun aan de hypothese dat het op basis van de uitgelezen diagnosegegevens vastgestelde gebruik van de "stemmachine S/N NO106232" [1.002] overeenkomt met het daadwerkelijke gebruik.

### Conclusie

Op basis van het uitgevoerde onderzoek aan de "stemmachine S/N NO106232" [1.002] en onder de aanname dat de in de stemmachine aangetroffen diagnosegegevens niet zijn gemanipuleerd, kan het door de politie afgeleide fraude scenario worden weerlegd.


Er zijn geen aanwijzingen gevonden die er op duiden dat de in de stemmachine aangetroffen diagnosegegevens zijn gemanipuleerd.

### Aanbeveling

Het verdient aanbeveling om de tekst "U HEEFT GESTEMD" die in het venster van de stemmachine verschijnt nadat de stand-by modus wordt verlaten, aan te passen in een tekst die beter overeenkomt met de staat waarin de stemmachine zich op dat moment bevindt.

Ondertekening Aldus opgemaakt en getekend op de door mij afgelegde algemene belofte als vast gerechtelijk deskundige.

Plaats Den Haag  
Datum 27 juli 2006



Ir. ing. R.M. van der Knijff

Alhandeling stukken van overtuiging van dit (deel)onderzoek Tijdens het onderzoek zijn de stukken van overtuiging (gedeeltelijk) gedemonteerd. Het NFI beschikt niet over de middelen om deze stukken van overtuiging na het onderzoek volledig in de oorspronkelijke staat terug te brengen. Geretourneerde elektronische apparatuur kan daarom na onderzoek niet meer functioneren, sneller defect raken of niet meer voldoen aan de door de fabrikant opgegeven specificaties.