

12 p29

TNO-rapport  
EIB-RPT-980076  
**CONFIDENTIEEL**

## Keuring van het RS-Vote stelsysteem V2.3

TNO Centrum voor Evaluatie  
van Instrumentatie  
en Beveiligingstechniek (EIB)

Stieltjesweg 1  
Postbus 5013  
2600 GA Delft

Telefoon 015 269 20 00  
Fax 015 269 21 11

Datum

3 december 1998

Auteur(s)

Gecontroleerd door

Geegekeurd door

Projectnummer

876.037

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden  
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt  
door middel van druk, fotokopie, microfilm  
of op welke andere wijze dan ook, zonder  
voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd  
uitgebracht, wordt voor de rechten en  
verplichtingen van opdrachtgever en  
opdrachtnemer verwezen naar de  
Algemene Voorwaarden voor onderzoeks-  
opdrachten aan TNO, dan wel de  
betreffende terzake tussen partijen  
gesloten overeenkomst.  
Het ter inzage geven van het TNO-rapport  
aan direct belanghebbenden is  
toegestaan.

Aan

Verkiezingssystemen SDU/VUGA (3 exemplaren)

Alcatel Bell N.V. (1 exemplaar)

Kopie 1 van 5

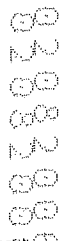
© 1998 TNO

Het EIB heeft fysiek en organisatorisch een neutrale,  
onafhankelijke positie binnen TNO Technisch Fysische  
Dienst TU Delft (TPD).

Het EIB vervult opdrachten tot het ontwikkelen en  
toepassen van standaarden, evaluatiecriteria,  
-procedures, -methoden en -technieken voor een breed  
scala van systemen en produkten.



Nederlandse Organisatie voor toegepast,  
natuurwetenschappelijk onderzoek TNO



## Samenvatting

### Inleiding

Dit rapport beschrijft de prototypekeuring van de SDU/VUGA stemmachine RS-Vote. De RS-Vote stemmachine is bedoeld voor elektronisch gefaseerd stemmen en is geschikt voor het gebruik bij twee gelijktijdige stemmingen. Deze stemmachine is in het verleden door Alcatel Bell ontwikkeld, maar wordt inmiddels in een nieuwe versie V2.3 door Verkiezingssystemen SDU/VUGA in Nederland op de markt gebracht. De keuring van deze nieuwe versie is uitgevoerd volgens de "Regeling voorwaarden en goedkeuring stemmachines 1997" [4] door het TNO Centrum voor Evaluatie van Instrumentatie en Beveiligingstechniek (TNO-EIB) te Delft in opdracht van Verkiezingssystemen SDU/VUGA.

### Onderzoek

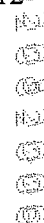
Door TNO-EIB is in een evaluatie-onderzoek onderzocht of de aanpassingen aan het RS-Vote stelsysteem in overeenstemming zijn met de in de 'Kieswet' [1], 'Kiesbesluit' [2, 3] en 'Regeling voorwaarden en goedkeuring stemmachines 1997' [4] gestelde eisen. Het doel van dit rapport is de door TNO uitgebrachte verklaring inzake de keuring van het SDU/VUGA RS-Vote stelsysteem te onderbouwen.

De aanpassingen betreffen een uitbreiding van de stemmachine met een extra Kies-PC waardoor er twee kiezers gelijktijdig hun stem kunnen uitbrengen. Hiermee wordt de capaciteit van de stemmachine vergroot en kunnen wachttijden in het stemlokaal beperkt worden. Daarnaast zijn er wijzigingen doorgevoerd aan de user interface. Al deze aanpassingen zijn geëvalueerd middels een review van de source code en functionaliteitstesten. In dit evaluatie-onderzoek is vastgesteld dat de aanpassingen het prototype van het stelsysteem niet wezenlijk aantasten. Dit geldt in het bijzonder voor betrouwbaarheid, beveiliging en gebruikersvriendelijkheid van het stelsysteem.

### Conclusie

Uit de bevindingen van het evaluatie-onderzoek kan geconcludeerd worden dat de aanpassingen aan van het RS-Vote stelsysteem voldoen aan de in de Kieswet [1], Kiesbesluit [2, 3] en Regeling voorwaarden en goedkeuring stemmachines 1997 [4] gestelde eisen voor gebruik van stemmachines bij verkiezingen. Dit geldt voor het gebruik van het systeem bij zowel één enkele stemming als twee gelijktijdige stemmingen.

Naar aanleiding van de bevindingen van het evaluatie onderzoek is op 02-12-1998 is besloten de verklaring inzake de keuring van de SDU/VUGA RS-Vote stemmachine af te geven. (zie bijlage C)



## 1 Inleiding

### Algemeen

Dit rapport beschrijft de keuring van de SDU/VUGA stemmachine RS-Vote met softwareversie V2.3. De stemmachine met softwareversie V2.3 is een aangepaste versie van de reeds eerder goedgekeurde stemmachine RS-Vote met softwareversie V1.2 die door Alcatel is ontwikkeld [6, 7]. De keuring heeft daarom alleen maar betrekking op de aanpassingen aan de stemmachine RS-Vote.

De keuring is uitgevoerd volgens de "Regeling voorwaarden en goedkeuring stemmachines 1997" [4] door het TNO Centrum voor Evaluatie van Instrumentatie en Beveiligingstechniek (TNO-EIB) te Delft in opdracht van Verkiezingssystemen SDU/VUGA te Den Haag.

Het RS-Vote stelsysteem V2.3 is bedoeld voor gefaseerd stemmen en is geschikt voor het gebruik bij twee gelijktijdige stemmingen.

### Doel

Doel van dit rapport is de door TNO uitgebrachte verklaring inzake de keuring van het SDU/VUGA RS-Vote stelsysteem (zie bijlage C) te onderbouwen. De betreffende verklaring vloeit voort uit artikel 5 en artikel 8 van de "Regeling voorwaarden en goedkeuring stemmachines 1997" [4] en is vereist om de stemmachine door de Minister van Binnenlandse Zaken te laten goedkeuren.

### Achtergrond

Bij Besluit van 9 april 1997 [3] is een wijziging van het Kiesbesluit [2] bekrachtigd die het mogelijk maakt dat bij verkiezingen stemmachines gebruikt worden waarop de kiezer zijn stem gefaseerd uitbrengt. In 1998 is bij de gemeenteraadsverkiezingen en Tweede Kamer verkiezingen in een aantal gemeenten in Nederland voor het eerst gebruik gemaakt van dergelijke stemmachines. Het betrof het door Alcatel Bell N.V. te Kontich, België ontwikkelde RS-Vote stelsysteem, dat gebruik maakt van twee standaard PC's, een normaal beeldscherm en een touch-screen voor de kiezer. Dit stelsysteem is bedoeld voor gefaseerd stemmen en is geschikt voor gebruik bij meerdere gelijktijdige stemmingen.

De ervaringen die zijn opgedaan met het RS-Vote stelsysteem tijdens de verkiezingen in 1998 hebben geleid tot een aantal aanpassingen aan hardware en software van het systeem. Zo is de capaciteit van het stelsysteem vergroot door er een extra PC met touch-screen aan te koppelen zodat er twee kiezers gelijktijdig kunnen stemmen. Hiermee worden de wachttijden voor de kiezers in het stemlokaal verkort. Tevens is voor de voorzitter van het stembureau de

Voorwaarde voor het gebruik van dit aangepaste RS-Vote stelsysteem is dat deze door de Minister van Binnenlandse Zaken goedgekeurd is. Daartoe dient in een evaluatie-onderzoek vastgesteld te worden dat en de aanpassingen het prototype van het stelsysteem niet wezenlijk aantasten. Dit geldt in het bijzonder voor betrouwbaarheid, beveiliging en gebruikersvriendelijkheid van het stelsysteem. De goedkeuring van het aangepaste stelsysteem wordt gebaseerd op een verklaring van een daartoe aangewezen keuringsinstelling (TNO-EIB) die het aangepaste stelsysteem evalueert.

CSG  
MB  
CSG  
CSG  
MB  
CSG  
CSG  
CSG

### 3 Het evaluatie-onderzoek

#### Inleiding

Het doel van dit evaluatie onderzoek is te toetsen of het RS-Vote stemsysteem na de aanpassingen in hardware en software nog in overeenstemming is met de Kieswet[1], Kiesbesluit [2, 3, 5] en 'Regeling voorwaarden en goedkeuring stembureaus 1997'[4]. Dit evaluatie onderzoek heeft alleen betrekking op de aanpassingen aan de stemmachine en de consequenties daarvan.

#### Aanpassingen

De evaluatie betreft de volgende aanpassingen aan hardware, software en documentatie van het RS-Vote stemsysteem:

hardware:

- de mogelijkheid om het RS-Vote systeem te gebruiken met twee STEM PC's (hiermee wordt de capaciteit van het stemsysteem vergroot en kunnen wachttijden in het stemlokaal beperkt worden);

software:

- aanpassingen aan de software die in direct verband staat met bovenstaande aanpassing aan de hardware;
- aanpassingen aan de presentatie op het beeldscherm van de HOOFD-PC (de voorzitter van het stembureau wordt, volgens voorwaarde 2.3 [4], meer informatie gegeven over de handelingen van de kiezer bij de KIES-PC);
- aanpassingen aan de presentatie op het beeldscherm van de kiezer PC (het aantal verschillende schermen dat aan de kiezer wordt gepresenteerd is beperkt tot het minimum);
- aanpassingen aan de procedure voor het afsluiten van het stemsysteem na afloop van de stemming (de stemmenaantallen kunnen nu tijdens het afdrukken ook op het scherm getoond worden en indien nodig kan er nogmaals een afdruk van de stemmenaantallen gemaakt worden);

documentatie:

- aanpassingen aan de gebruiksaanwijzingen en instructies die verband houden met bovenstaande aanpassingen aan hardware en software;
- de aangepaste documentatie zoals omschreven in de "Regeling voorwaarden en goedkeuring stembureaus 1997" [4].

#### Afbakening evaluatie-onderzoek

In relatie tot "Regeling voorwaarden en goedkeuring stembureaus 1997" [4] is voor de bovenstaande aanpassingen vastgesteld welke aspecten onderzocht worden. Indien bepaalde voorwaarden niet van toepassing zijn gebleken of indien eerdere keuringsresultaten nog steeds van toepassing zijn, is geen nieuw onderzoek uitgevoerd.

**Inspectie van de hardware**

De aanpassingen aan de hardware bestaat uit de toevoeging van KIES-PC 2. Deze verschilt niet van KIES-PC 1. Voor de inspectie van de hardware is dan ook volstaan met het vergelijken van de beide PC's en het controleren van de correcte werking als onderdeel van de functionaliteitstesten.

**Review van de source-code**

De software van de stemmachine is onderzocht door een combinatie van functionaliteitstesten en een review van de source-code. Hierbij is in algemene zin onderzocht:

- of de functionele specificatie van het stelsysteem RS-Vote in overeenstemming is met de voorwaarden [4], en de bepalingen en de strekking van het Kiesbesluit [2] en de Kieswet [1].

Vervolgens is, deels in samenwerking met de programmeur de software onderzocht door een review van de source-code. Er is diepgaand onderzocht of:

- of de source-code conform de door SDU/VUGA gestelde specificaties is ontworpen en geprogrammeerd;
- of de implementatie geen verdere eigenschappen met zich mee brengt die in strijd zijn met de voorwaarden [4];
- of de implementatie van de aanpassingen geen gevolgen heeft voor het betrouwbaar en veilig functioneren van het stelsysteem indien er van slechts één KIES-PC gebruik wordt gemaakt.
- of de wijze van ontwikkeling in overeenstemming is met de voorwaarden [4] en daarmee de kwaliteit van het systeem en de documentatie ook voor mogelijk verdere ontwikkeling gewaarborgd is.

**Functionaliteitstesten**

Parallel aan de review van de source-code is de functionaliteit van het RS-Vote stelsysteem onderzocht om te beoordelen of de wisselwerking tussen de verschillende applicaties en de hardware geen verdere eigenschappen met zich meebrengt die in strijd zijn met de voorwaarden. Dit is onderzocht door:

- het houden van testverkiezingen;
- het bestuderen van de applicaties en bestanden op de PC's.

De bevindingen van het evaluatie onderzoek en de uitgevoerde functionaliteitstesten staan beschreven in bijlage A.

## 4 Conclusie

Uit de bevindingen van het evaluatie onderzoek kan geconcludeerd worden dat het SDU/VUGA stemsysteem RS-Vote versie V2.3 en de bijbehorende documentatie in voldoende mate overeen komen met het reeds goedgekeurde RS-Vote stemsysteem en dat alle aanpassingen voldoen aan de in de Kieswet [1], Kiesbesluit [2] en Regeling voorwaarden en goedkeuring stemmachines 1997 [4] gestelde eisen. Dit geldt voor zowel het gebruik van het RS-Vote stemsysteem bij één stemming als voor het gebruik van het RS-Vote stemsysteem bij twee gelijktijdige stemmingen.

Naar aanleiding hiervan heeft TNO-EIB dan ook een verklaring opgesteld (zie bijlage C), die SDU/VUGA aan de Minister van Binnenlandse Zaken dient te overleggen, bij aanvraag van goedkeuring voor gebruik van het RS-VOTE stemsysteem versie V2.3 bij verkiezingen.

## 5 Opmerkingen & aanbevelingen

### Opmerkingen

Het programma vertoont sporen van veelvuldig aanpassen en uitbreiden. Zo bevat de code routines die niet meer aangeroepen worden en zijn niet alle overbodig geworden variabelen verwijderd. Ook is het gebruik van constanten niet consequent doorgevoerd. Soms wordt gebruik gemaakt van een constante voor bijvoorbeeld het aanduiden van een KIES-PC, in andere gevallen worden deze weer hard gecodeerd. Getallen als 86400 zijn beter te verklaren als deze vervangen worden door bijvoorbeeld een constante 'SecondenPerDag'. Verder werkt het gebruik van de waarden 0 en 1 voor KIES-PC's 1 en 2 verwarrend.

Alhoewel de stemmachine is opgebouwd als 'state machine' komt het de overzichtelijkheid niet ten goede dat de toestands veranderingen in verschillende routines, verdeeld over meerdere bestanden, plaatsvinden. Zo is de loop van het programma moeilijker te controleren. Bovengenoemde punten hebben geen nadelig gevolg voor de werking van de stemmachine, maar maken eventueel aanpassingen en onderhoud moeilijker, vooral wanneer dit door meerdere personen moet geschieden.

### Gecorrigeerde onvolkomenheden

Het evaluatie-onderzoek door TNO-EIB heeft tot de onderstaande opmerkingen over de modules Stem en VZ geleid. Deze opmerkingen waren overigens niet zo ernstig dat ze verdere goedkeuring van het RS-Vote stelsysteem in de weg zouden staan. Deze opmerkingen hadden tot gevolg dat SDU/VUGA correcte aanpassingen aan de stemmachine heeft doorgevoerd. Deze aanpassingen, die op 2 december 1998 door SDU/VUGA aan TNO-EIB zijn gepresenteerd, voldoen aan de "Regeling voorwaarden en goedkeuring stemmachines 1997".

#### Stem

- in LeesPoort1, LeesPoort2, WritePoort1, WritePoort2 wordt s,ss string niet gebruikt;
- in NDLPprog is de functie leesbaar niet gebruikt;
- in NDLPprog is timercount niet gebruikt;
- in STDproc is setlength niet gebruikt;
- In initFrm roept InitProgram de functie CopDisket aan. Wanneer deze faalt wordt dit niet teruggemeld door InitProgram.

#### VZ

- In frmLog BitBtnClick1 Stemchange(FALSE,1,stemdown) en Stemchange(FALSE,2,stemdown) moet dit zijn Stemchange(FALSE,0,stemdown) en Stemchange(FALSE,1,stemdown);
- in NDLPprog is de functie leesbaar niet gebruikt;

2008-02-06



- In frmLog BitBtnClick1 na StartProtocol1 volgt changestatus(0,startup) en changestatus(1,startup), maar na StartProtocol2 volgt alleen changestatus(1,startup). Na StartProtocol1 moet ook changestatus(0,startup) worden aangeroepen;
- In initFrm roept TreatDiskette de functie CopDisket aan. Wanneer deze faalt wordt dit niet teruggemeld door TreatDiskette;
- In ownndlp wordt initkies010 aangeroepen, maar de return waarde wordt nooit gebruikt;
- In initfrm RecStemCheck staat een leeg else statement;
- in STDproc wordt setlength niet gebruikt;
- in NDLPprog is timercount niet gebruikt.

### Aanbevelingen

Indien in de toekomst uitgebreide verdere ontwikkelingen plaatsvinden aan de stemmachine, is het raadzaam de volgende punten in overweging te nemen:

- Een meer overzichtelijke implementatie van de statemachine waarin de toestands veranderingen binnen één routine plaatsvinden kan de leesbaarheid en het onderhoud van het programma aanzienlijk vereenvoudigen.
- Het gebruik van meer commentaar regels in de code kan ook bijdragen aan een eenvoudiger te lezen programma.
- Vervangen van het gebruikte Pascal dialect (Delphi) door een meer standaard programmeertaal zoals C maakt het gebruik van geautomatiseerde hulpmiddelen mogelijk bij het uitvoeren van reviews.