

## **MARKTCONSULTATIE**

### **NIEUWE WIJZE VAN STEMMEN IN HET STEMLOKAAL**

**Beschikbaarheid en kosten van hard- en software**



# **MARKTCONSULTATIE NIEUWE WIJZE VAN STEMMEN IN HET STEMLOKAAL**

## **Beschikbaarheid en kosten van hard- en software**

**Joost Beukers, Lucas Korsten, Dick Jense en Christ Reniers**

**21 februari 2008**

**status** Eindrapport

Copyright © 2008 Verdonck, Klooster & Associates B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende.

## Managementsamenvatting

Dit rapport geeft de resultaten weer van de consultatie van Nederlandse en buitenlandse leveranciers die een stemprinter en/of een stemmenteller, of componenten daarvan, zouden kunnen leveren. Het achterliggende concept en de thans bekende specificaties van beide genoemde apparaten zijn uitgewerkt in een consultatiedocument, dat als bijlage B is opgenomen.

Het gaat om ruim 30 leveranciers die bevestigd zijn aan de hand van het consultatiedocument. De te beantwoorden hoofdvragen hebben betrekking op:

- Beschikbaarheid: zijn beide apparaten beschikbaar? Indien ze niet beschikbaar zijn, zijn ze dan te fabriceren?
- Kosten: wat zijn de te verwachten kosten van beide apparaten?

Ten aanzien van de beschikbaarheid is er grote eenduidigheid onder de leveranciers: hoewel beide apparaten niet kant-en-klaar voorhanden zijn, zijn ze volgens de leveranciers zeker te maken, soms met redelijk beperkte aanpassingen ten opzichte van al bestaande apparatuur of concepten. Daarbij wordt overigens wel breed aangetekend dat de specificaties van de gewenste apparatuur (en bijbehorende software) verder moeten worden uitgewerkt zodat een preciezer beeld ontstaat.

Het zwaartepunt van de inschattingen die de leveranciers maken ten aanzien van de kosten van de stemprinter ligt rond € 4.000,-. (met een variatie tussen € 3.000,- en € 15.000,-), exclusief btw. Daarbij moet worden bedacht dat leveranciers aangeven op grond van de thans beschikbare specificaties, met name voor temperatuurwerende maatregelen, niet goed een kosteninschatting te kunnen maken. Er dient daarom rekening gehouden te worden met een mogelijk substantiële kostenpost (bovenop de genoemde prijs) voor deze maatregelen. Een beperkt aantal leveranciers geeft aan dat de kosten voor het aanbrengen van temperatuurwerende maatregelen 1,5 tot 4 maal de kostprijs van de stemprinter kan bedragen.

Bij de genoemde kosten wordt uitgegaan van een levensduur van 10 jaar (inclusief onderhoud, exclusief updates) en - met bovenstaande opmerking in gedachten - het implementeren van temperatuurwerende voorzieningen. Braillevoorzieningen worden buiten beschouwing gelaten.

Voor de stemmenteller liggen de ingeschatte kosten in de bandbreedte tussen € 1.000,- en € 6.000,- (exclusief btw) met een brede spreiding. Op basis van een rekenkundig gemiddelde van de door leveranciers genoemde (bandbreedtes in) kosten, geldt een bedrag van € 2445,- (exclusief btw). Daarbij wordt uitgegaan van een levensduur van 10 jaar (inclusief onderhoud, exclusief updates).

Ten aanzien van de overige in het consultatiedocument gestelde wensen en eisen aan de stemprinter en de stemmenteller, wordt het onderwerp van de stralingsbeperkende maatregelen (tempest) als het meest complex aangemerkt. Aan de overige wensen en eisen – braille uitgezonderd - kan worden voldaan.

Ten aanzien van tempest is bij slechts bij een zeer beperkt aantal partijen relevante kennis en ervaring voorhanden. Niettemin is het algemeen gedeelde gevoel dat stralingsbeperkende maatregelen geïmplementeerd kunnen worden, mits de eisen duidelijk en praktisch worden geformuleerd én op basis van openbare documenten en procedures toetsbaar zijn.

Tenslotte is aan leveranciers gevraagd een oordeel te geven over de mogelijkheden van een stemprinter met gekoppelde stembus. De conclusie van de meeste leveranciers is dat deze variant de voorkeur verdient boven een losse stemprinter en dito stembus. Het genoemde voordeel is, – kortweg - : gesloten stroom van onbeschadigde stemprints die in juiste oriëntatie worden aangeleverd. Het aangehaalde nadeel is dat meer mechanica nodig is in het apparaat, waardoor de kans op vastlopende stemprints toeneemt.

## Inhoudsopgave

### Managementsamenvatting

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
	1.1 Aanleiding en achtergrond	5
	1.2 Opdrachtformulering en randvoorwaarden	5
	1.3 Aanpak en activiteiten	6
	1.4 Leeswijzer	7
<b>2</b>	<b>Reacties van leveranciers</b>	<b>8</b>
	2.1 Inleiding	8
	2.2 Haalbaarheid van het concept	8
	2.3 Kosten van het concept	9
	2.4 Overige eisen en wensen	9
	2.5 Tempestwerende maatregelen	10
	2.6 Overige opmerkingen van leveranciers	10
<b>A</b>	<b>Bijlage Detailantwoorden van leveranciers</b>	<b>12</b>
<b>B</b>	<b>Bijlage Consultatiedocument en aanvulling</b>	<b>43</b>
<b>C</b>	<b>Bijlage Tempestbeperkende maatregelen</b>	<b>60</b>
<b>D</b>	<b>Bijlage Betrokken leveranciers</b>	<b>62</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en achtergrond

Op 27 september 2007 heeft de adviescommissie inrichting verkiezingsproces (commissie Korthals Altes) op verzoek van minister Nicolaï een adviesrapport uitgebracht over de inrichting van het verkiezingsproces. Dit nadat in een eerder verschenen rapport van de commissie Hermans gebleken was dat de op dat moment in gebruik zijnde generatie stemmachines niet meer voldeed. De commissie Korthals Altes heeft onder meer gesteld dat door het gebruik van een stemcomputer de kiezer niet in staat is om zelfstandig te controleren of de door hem uitgebrachte stem ook daadwerkelijk als zodanig wordt opgeslagen in de stemcomputer en vervolgens ook als zodanig wordt geteld. De commissie Korthals Altes heeft daarom geadviseerd naar een nieuwe wijze van stemmen over te gaan. Dat betekent het gebruik van een stemprinter bij het bepalen van de keuze door de kiezer en een stemmenteller om de uitgeprinte stemmen elektronisch te tellen. Op 23 november 2007 heeft het kabinet aangegeven deze nieuwe wijze van stemmen te ondersteunen.

## 1.2 Opdrachtformulering en randvoorwaarden

Naar aanleiding van het voorstel van de adviescommissie inrichting verkiezingsproces, is een aantal vragen opgekomen, onder andere naar de mate waarin eerder geconstateerde problemen rond stemmachines zouden worden opgelost, of wellicht nieuwe problemen worden geïntroduceerd, of het nieuwe concept realiseerbaar is en wat daarvan de kosten zijn. Op basis van de twee laatstgenoemde vragen heeft het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) aan Verdonck, Klooster en Associates BV (VKA) de volgende opdracht verstrekt:

*Onderzoek of de door de adviescommissie Korthals Altes voorgestelde apparaten / programmatuur a) beschikbaar is of b) door partijen te ontwikkelen is en wat daar de mogelijke prijs van is. Geef op basis van het marktonderzoek suggesties voor aanpassing van de technische of functionele eisen, aantallen en/of leveringsvorm indien dit een materieel effect heeft op de werking of kosten van de voorgestelde apparaten / programmatuur.*

Bij dit onderzoek gelden de volgende randvoorwaarden:

- Het gaat in eerste instantie alleen om de voorzieningen die nodig zijn voor het stemmen in een willekeurig stemlokaal *binnen* de gemeente. Voorzieningen die nodig zijn voor het stemmen in een willekeurig stemlokaal *buiten* de gemeente (bijvoorbeeld het distributieplatform en de voorzieningen om de stempas te scannen) vallen buiten de scope van dit onderzoek.
- Hoewel de Kieswet zal worden herzien en daaruit wellicht wijzigingen voortvloeien inzake het proces rondom het stemmen, bijvoorbeeld de gang van zaken in het stembureau of ten aanzien van opslag en transport van stemmachines, geldt als procesmatig kader voor deze opdracht de verkiezingssetting zoals die tot voor kort gehanteerd is. Concrete voorbeelden zijn daarbij de rol van de leden van het stembureau, het tellen van de stemmen na afloop van de sluiting van de stemming, de mogelijkheid tot hertellen, etc.

### 1.3 Aanpak en activiteiten

De gevolgde aanpak en de daarbij horende activiteiten worden hierna stapsgewijze toegelicht.

1. Op basis van een door BZK aangeleverde set van, op dat moment geldende, functionele eisen en wensen van de stemprinter en de stemmenteller, heeft VKA een (Engelstalig) consultatiedocument opgesteld (Bijlage B). In bijlage C is het door BZK verstrekte concept-document opgenomen betreffende de eisen zoals die, op dat moment, aan tempestwerende maatregelen gesteld werden.
2. Het consultatiedocument is eind december 2007 actief verspreid aan een twintigtal met BZK afgestemde leveranciers. Daarbij gaat het niet enkel om leveranciers van stemmachines, maar ook leveranciers van componenten (concreet printers, scanners, tempestwerende maatregelen), system integrators en ontwerpers. Een groot deel van deze leveranciers is vervolgens bezocht om, met het consultatiedocument als leidraad, verder door te praten én om zo concreet mogelijke antwoorden te krijgen op de gestelde vragen. Daarnaast is het onderwerp in de gesprekken uitdrukkelijk breder getrokken, waarbij suggesties en andere opmerkingen zijn verzameld. De lijst met namen van de leveranciers is opgenomen in Bijlage D.
3. Naast de genoemde actieve verspreiding is het consultatiedocument door VKA onder de aandacht gebracht bij de vereniging van ondernemers in de technologisch-industriële sector (FME) en bij de website e-voting.cc, een platform van geïnteresseerden en deskundigen op het gebied van (elektronisch) stemmen.
4. De reacties van leveranciers, die bestaat uit tijdens de interviews verkregen mondelinge informatie, danwel de telefonische en schriftelijke reacties van leveranciers, zijn samengevat in hoofdstuk 2 opgenomen. De integrale weergave van de verkregen informatie staat in Bijlage A. De volgende uitgangspunten gelden daarbij:
  - Vertrouwelijkheid jegens de leveranciers; om deze te waarborgen wordt niet aangegeven welke leverancier bepaalde informatie heeft verstrekt (anonimiteit). Wel wordt aangegeven welk type leverancier de betreffende informatie heeft gegeven. Op die wijze kan een kwalitatieve inschatting van de waarde van de informatie verkregen worden.
  - De verkregen informatie wordt op een transparante wijze weergegeven, zonder dat VKA daaraan een oordeel of conclusie verbindt. Omwille van de leesbaarheid van het rapport én de te waarborgen anonimiteit van de leverancier is in een aantal gevallen niet gekozen voor de letterlijke integrale weergave van de reactie, maar zijn deze reacties – uiteraard met behoud van de strekking ervan – geredigeerd.
  - Tenslotte geldt dat niet elke leverancier alle vragen heeft beantwoord, simpelweg omdat er geen expertise was over bepaalde specifieke onderwerpen.

## **1.4 Leeswijzer**

Na de managementsamenvatting en het inleidende hoofdstuk 1, geeft hoofdstuk 2 een samenvattend overzicht van de reacties van de leveranciers, onderverdeeld naar de te beantwoorden hoofdvragen van dit onderzoek:

- Haalbaarheid en beschikbaarheid van het concept
- Kosten van het concept
- Overige aan apparatuur gestelde eisen en wensen
- Tempestwerende maatregelen
- Overige opmerkingen van leveranciers

In de bijlagen wordt tenslotte de volgende informatie verstrekt:

- A: Weergave van de bijdragen van leveranciers
- B: Consultatiedocument
- C: Gewenste tempestwerende maatregelen
- D: Benaderde leveranciers



## 2 Reacties van leveranciers

### 2.1 Inleiding

Deze paragraaf geeft, gebaseerd op de verstrekte informatie van leveranciers, het antwoord op de hoofdvragen van het onderzoek, namelijk naar de haalbaarheid en de kosten van het concept stemprinter en stemmenteller. Daarna wordt ingegaan op de mate waarin in functionele eisen en wensen aangaande de apparatuur kan worden voorzien. Tenslotte wordt samengevat wat door de leveranciers is ingebracht inzake tempestwerende maatregelen en overige relevante onderwerpen.

### 2.2 Haalbaarheid van het concept

#### 2.2.1 Stemprinter

Op één na geven de leveranciers aan dat een stemprinter zoals in het consultatiedocument gespecificeerd is, op dit moment nog niet voorhanden is. Wel wordt door een meerderheid van de leveranciers gesteld dat de stemprinter gefabriceerd kan worden binnen een termijn van 9 tot 12 maanden, waarbij in enkele gevallen slechts beperkte aanpassingen – met name op softwarematig vlak - nodig zijn aan bestaande apparatuur of werkende prototypes. Ten aanzien van de haalbaarheid wordt o.a. opgemerkt dat aangesloten zou kunnen worden bij bestaande concepten, zoals bijvoorbeeld de automaten voor parkeer- en treinkaartjes.

#### 2.2.2 Stemmenteller

Ten aanzien van de beschikbaarheid van de stemmenteller geven vier leveranciers aan dat het apparaat beschikbaar is, al wordt daarbij aangetekend dat met name de software nog aangepast zou moeten worden aan de specifieke vereisten. Een aantal andere leveranciers geeft aan dat het apparaat conform de specificaties uit het consultatiedocument gemaakt kan worden. Ten aanzien van de haalbaarheid wordt o.a. opgemerkt dat aangesloten zou kunnen worden bij bestaande concepten, zoals bijvoorbeeld geldtelmachines, scanners van cheques of van visitekaartjes.

#### 2.2.3 Stemprinter met gekoppelde stembus

Eén van de leveranciers heeft aangegeven dat een stemprinter met een gekoppelde stembus voorhanden is. Een aantal anderen geeft aan dat deze ontwikkeld en gebouwd kan worden. Naar de mening van een aantal leveranciers verdient deze variant de voorkeur boven een stemprinter en separate stembus. Voordelen die bij dit apparaat worden aangevoerd, zijn onder andere een gesloten papierstroom, stemprints worden niet beschadigd of anderszins onbruikbaar gemaakt, stemprints worden in de juiste – voor het telproces – oriëntatie aangeleverd. Als nadeel wordt aangevoerd dat extra mechanica in het apparaat nodig is om de stemprint te kunnen transporteren binnen het apparaat én om de kiezer de mogelijkheid te geven een stemprint niet in de stembus te doen belanden.

## **2.3 Kosten van het concept**

### **2.3.1 Stemprinter**

Het zwaartepunt van de inschattingen die de leveranciers maken ten aanzien van de kosten van de stemprinter ligt rond € 4.000,-. (met een variatie tussen € 3.000,- en € 15.000,-), exclusief btw. Daarbij moet worden bedacht dat leveranciers aangeven op grond van de thans beschikbare specificaties, met name voor tempestwerende maatregelen, niet goed een kosteninschatting te kunnen maken. Er dient daarom rekening gehouden te worden met een mogelijk substantiële kostenpost (bovenop de genoemde prijs) voor deze maatregelen. Een beperkt aantal leveranciers geeft aan dat de kosten voor het aanbrengen van tempestwerende maatregelen 1,5 tot 4 maal de kostprijs van de stemprinter kan bedragen.

Bij de genoemde kosten wordt uitgegaan van een levensduur van 10 jaar (inclusief onderhoud, exclusief updates) en - met bovenstaande opmerking in gedachten - het implementeren van tempestwerende voorzieningen. Braillevoorzieningen worden buiten beschouwing gelaten.

Door een groot aantal leveranciers wordt aangetekend dat de specificaties van de gewenste apparatuur (en bijbehorende software) verder moeten worden uitgewerkt, zodat een preciezer kostenoverzicht kan worden opgesteld.

### **2.3.2 Stemmenteller**

Voor de stemmenteller liggen de door leveranciers ingeschatte kosten in de bandbreedte tussen € 1.000,- en € 6.000,- (exclusief btw) met daarbinnen een brede spreiding. Daarbij wordt uitgegaan van een levensduur van 10 jaar (inclusief onderhoud, exclusief updates). Op basis van een rekenkundig gemiddelde van de genoemde (bandbreedtes in) kosten, geldt een bedrag van € 2445,- (exclusief btw).

De voornaamste punten die een significante invloed op de prijs hebben, zijn de mogelijkheid om dubbelzijdig te kunnen scannen en de gewenste doorvoersnelheid van stemprints.

## **2.4 Overige eisen en wensen**

### **2.4.1 Stemprinter**

Het merendeel van de leveranciers geeft aan dat aan alle in het consultatiedocument genoemde functionele eisen en wensen – braille uitgezonderd - kan worden voldaan. Daarbij gaat het onder andere om:

- Signalering door de stemprinter als een stemprint door de kiezer niet uit het apparaat wordt genomen.
- Een vrijgavemechanisme, waarbij wordt aangetekend door de leveranciers dat het de voorkeur heeft als het stembureau dat bedient (in plaats van de kiezer zelf).
- Het ontbreken van geheugen in de stemmenprinter waarin informatie van de lopende verkiezing wordt opgeslagen.
- De maten en kwaliteit van papier, waarbij een deel van de leveranciers aangeeft dat thermisch papier de voorkeur heeft (in verband met de thermo-printtechniek die weinig tot

geen onderhoud behoeft), terwijl een ander deel expliciet aangeeft geen thermisch papier aan te bevelen (met name vanwege de gevraagde bewaartermijn van 3 jaar).

- Het gebruik van diakritische tekens, waarbij de meerderheid van de leveranciers aangeeft dat alle gewenste tekens kunnen worden ondersteund op basis van de gebruikte software.

#### **2.4.2 Stemmenteller**

Voor de stemmenteller geeft het merendeel van de leveranciers aan dat aan alle in het consultatiedocument genoemde functionele eisen en wensen – wederom braille uitgezonderd - kan worden voldaan. Daarbij gaat het onder andere om:

- De mogelijkheid om te kunnen tellen op basis van OCR.
- Het gebruik van diakritische tekens, waarbij de meerderheid van de leveranciers aangeeft dat alle gewenste tekens kunnen worden ondersteund op basis van de gebruikte software.
- De mogelijkheid om stemprints te kunnen tellen ongeacht de oriëntatie van de invoer.
- De mogelijkheid om stemprints te kunnen herkennen en tellen ondanks beschadigingen of andere wijzigingen aan het biljet. Bij dit onderwerp wordt opgemerkt dat de tolerantie van de stemmenteller softwarematig kan worden ingesteld: in hoeverre dient de stemmenteller zelf de mogelijkheid te hebben de tekst op een stemprint te interpreteren wanneer er onzekerheid over de precieze tekst bestaat?
- De mogelijkheid om het stembureau te attenderen bij stemprints waaraan iets mankeert.
- Het gebruik van grijstinten, waarbij vrijwel alle leveranciers aangeven dat de snelheid en betrouwbaarheid van een stemmenteller optimaal zijn bij zwart-wit biljetten (in plaats van grijstinten).
- De mogelijkheid om getelde stemprints te markeren, waarbij ten aanzien van de invulling ervan een groot aantal suggesties door de leveranciers wordt gedaan.
- Afsluiten van zowel de papierinvoer als de –uitvoer van de stemmenteller.

### **2.5 Tempestwerende maatregelen**

Een beperkt aantal leveranciers heeft ten aanzien van dit onderwerp input gegeven. Hoofdpunten zijn dat de in het consultatiedocument verstrekte eisen niet de duidelijkheid geven die nodig is voor het daadwerkelijk ontwerpen, begroten en bouwen van de stemprinter. Daarbij wordt aangegeven dat voor de leveranciers essentieel is dat objectieve, controleerbare en meetbare normen worden opgesteld, die door een toegankelijke partij kunnen worden gemeten. Niettemin geeft een aantal leveranciers aan wel te kunnen voldoen aan de gestelde eisen.

Aangegeven wordt dat het belangrijk is dat de tempesteisen reeds bij het ontwerp van de stemprinter bekend zijn en meegenomen kunnen worden. Het achteraf aanbrengen van tempestwerende voorzieningen aan bestaande apparatuur zorgt voor een kostenverhoging van een factor drie tot vier.

### **2.6 Overige opmerkingen van leveranciers**

De overige opmerkingen van leveranciers zijn onderverdeeld in een aantal categorieën. Onderstaand worden enkele door leveranciers genoemde zaken genoemd.

### **2.6.1 Stemprinter**

- De in het consultatiedocument genoemde component 'PC' zorgt voor verwarring aangezien eruit zou kunnen blijken dat het om een consumenten PC gaat. Het merendeel van de leveranciers geeft aan dat, met name vanwege de vereiste levensduur van 10 jaar, sprake zal zijn van een zogenaamde industriële PC. Deze is duurder dan een standaard PC, maar kan wel gedurende de gevraagde 10 jaar onderhouden blijven.

### **2.6.2 Stemmenteller**

- Bij de componenten van de stemmenteller zijn in het consultatiedocument een 'optical scanning device' en een 'electronic storage device' genoemd. Voor een aantal leveranciers volgt hieruit de vraag of deze componenten bedoeld zijn om de stemprints in het geheugen op te slaan. Met andere woorden: moet de tekst op de stemprints bewaard worden in het stemmenteller-geheugen of moet dat geheugen (dat standaard is in scanners) niet gebruikt worden, c.q. periodiek geleegd worden?

### **2.6.3 Open source / source code eigendom van BZK**

- Een aantal leveranciers geeft aan dat omwille van de gevoeligheid van het onderwerp, c.q. de controleerbaarheid van de werking van stemprinter en stemmenteller, gestreefd moet worden naar transparantie van de gebruikte software; open source software zou daarin kunnen voorzien;
- Een aantal leveranciers geeft aan dat de mogelijkheid bestaat dat de source code eigendom van BZK wordt, mits deze eis van tevoren bekend is. Een aantal anderen geeft de voorkeur aan een escrow procedure.

## A Bijlage Detailantwoorden van leveranciers

Aan de hand van de volgorde van vragen zoals gekozen in het consultatiedocument, worden hierna de geanonimiseerde antwoorden van de leveranciers weergegeven.

Als leidraad hierbij geldt het consultatiedocument (bijlage B), waaruit de vragen zijn overgenomen.

In de tweede kolom van de hierna gebruikte tabellen, wordt aangegeven hoeveel leveranciers van een bepaald type een antwoord hebben gegeven. Daarbij wordt de volgende notatie gebruikt:

SM = leverancier van stemmachines

H = leverancier van hardware / printers en scanners

SI = leverancier van systeem integratie & software

T = leverancier van tempest-werende maatregelen

Indien bijvoorbeeld een bepaald antwoord is gegeven door twee leveranciers van stemmachines en één leverancier van systeem integratie & software, wordt in de tweede kolom het volgende weergegeven: 2SM, 1SI.

### Stemprinter

#### Vraag 1: Hebt u een stemprinter voorhanden die voldoet aan de gestelde eisen en wensen?

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	2SM
Nee	8SM, 2SI, 4H

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Bestaand apparaat is in principe geschikt voor de hoofdfunctionaliteit (kiezen via een touchscreen, daarna afdrucken van de stem op een stuk papier). Huidige product wordt doorontwikkeld mede op grond van nieuwe eisen uit Frankrijk. Daarnaast dienen nog wel bij een nieuwe versie rekening te worden gehouden met TEMPEST / emissie eisen die in het voorliggende consultatiedocument van BZK worden gesteld. [1SM]

#### Vraag 2: Indien een stemprinter niet voorhanden is, bent u in staat deze te fabriceren (danwel componenten ervan aan te leveren)?

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	10SM, 2SI, 4H
Nee	1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 17

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Voor wat betreft de hardware is de stemprinter voorhanden; de software is niet voorhanden, maar relatief makkelijk te maken en aan te passen aan de eisen. [1H] [1SM]

- Er is een prototype beschikbaar, dat met geringe aanpassing voldoet. [1SI] [1SM]
- Denk aan apparatuur die qua werking in de buurt komen, zoals automaten voor treinkaartjes, parkeerkaartjes, visitekaartjes, etc. [2SI] [2H]
- Momenteel in ontwikkeling, gereed over ongeveer 6 tot 9 maanden [1SM]
- Thans ontwikkeling van nieuwe generatie stemmachines conform deze specificaties. Verwachte tijdslijn is: ontwikkeling tot oktober 2008, prototyping tot januari 2009, productie daarna (made-to-order); 3 maanden lead-time. [1SM]

**Vraag 3: Wat is uw inschatting van de prijs van een stemprinter? Kunt u nader ingaan op de diverse elementen die de prijs bepalen?**

Antwoord	Aantal leveranciers
Voor een bepaling van de prijs dient de specificatie verder uitgewerkt te zijn.	3SM, 1H
Ondergrens: tussen € 3000 en € 5000 Bovengrens: tussen € 10000 en € 15000 Excl. braille	2SM
€ 2500, excl. Braille. Indien besloten wordt tot een levensduur van 10 jaar, wordt de prijs van het apparaat ongeveer € 3750. Van deze prijs wordt ongeveer € 600 betaald voor het touchscreen.	1SI
Tussen € 200 en € 400 voor de het printgedeelte van de stemprinter.	1H
Tussen € 200 en € 1000 voor het printgedeelte van de stemprinter.	1H
Voor de stemprinter geldt een aanschafprijs van ongeveer € 3350, inclusief tempest en 10 jaar onderhoud.	1SI
Tussen € 3700 en € 4300 voor stemmenprinter (exclusief tempest aanpassingen)	1SM
Voor de hardware van een stemprinter, uitgerust met een 17" touchscreen, geldt een prijs van ongeveer \$ 4900. De prijs van de software is op basis van de beschikbare info niet te bepalen.	1SM

De genoemde bedragen zijn gebaseerd op de thans beschikbare componenten, exclusief btw en, indien relevant, tegen de huidige dollarkoers.

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 12

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Prijs wordt sterk bepaald door drie factoren: stralingsbeperkende maatregelen, voorzieningen voor blinden (met name wel of niet voorzien in braille) en gewenste levensduur van het

apparaat. Op deze factoren dienen de specificaties te worden uitgewerkt voordat een precieze prijs kan worden afgegeven. [1SM]

- De prijs wordt beïnvloed door: technische specificatie, aantallen, mate van integratie van het systeem, de noodzaak om gedurende 10 jaar identieke apparaten na te kunnen leveren en de garantie termijn. [1SM]
- Met name het touchscreen is een dure component (ongeveer € 600). [1SI]
- Uitgaande van beschikbare consumenten-electronica, zouden de kosten van de hardware van een stemprinter ongeveer € 1500 bedragen. [1SM]
- Een levensduur van 10 jaar kan gegarandeerd worden door extra reserve apparaten en onderdelen op te slaan. Dit verhoogt de kostprijs van het apparaat met een factor 1,5. [1SI]
- Gebaseerd op in de industrie normale uitvalpercentages, zou je een reserve moeten aanhouden van 20%. [1SI] [1SM]
- Bij kosten dient ook nog te worden meegenomen de kosten voor faciliteiten voor het laden en inbrengen van de software voorafgaand aan de verkiezing. [1SI]
- De prijs van de stemprinter wordt met name bepaald door de factoren bedrijfszekerheid (continuïteit tijdens verkiezing) en de onderhoudsgarantie van 10 jaar. Het zou wel qua hardware eens goedkoper kunnen zijn om twee maal een aanschaf te doen van apparatuur die vijf jaar meegaat dan eenmaal van apparatuur die tien jaar moet meegaan. [2H]
- De kosten voor de stemmenteller zitten nauwelijks in de hardware, maar veel meer in de ontwikkeling ervan. Cruciaal daarvoor zijn verder uitgeschreven specificaties. [1H]
- Met name de gevraagde termijn van 10 jaar onderhoudbaarheid zorgt voor een kostenverhoging omdat onderdelen op voorraad gehouden moeten worden. [2H]
- Hou rekening met het gegeven dat vanwege milieueisen het gebruik van bepaalde componenten verboden zou kunnen worden, met name ten aanzien van printtechnologie, waardoor geen gegarandeerde levens- en onderhoudsduur van 10 jaar is te geven. [1H]

**Vraag 4: Zou het mogelijk zijn om de stemprinter ook in braille te laten printen? Wat zou de consequentie en extra kosten zijn van die optie?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	7SM, 2SI, 1H
Nee	2SM
Geen mening / geen ervaring op dit gebied	3H, 1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte kosteninschatting:

- Naar verwachting is deze voorziening zeer prijzig en niet algemeen voorhanden; nader onderzoek is nodig aan de hand van meer precieze specificaties. [5SM] [2SI] [1H]
- Circa \$3000,- [1SM]
- Meerkosten van € 1000 per unit. [1SM]
- Meerkosten van € 2000 per unit. [1SM]

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Maak bij dit onderwerp onderscheid tussen het door middel van braille kunnen lezen van de kandidatenlijst op de stemprinter, versus het in braille kunnen uitprinten van een stemprint. [1H]

- Een braille apparaat is moeilijk onderhoudbaar en er is een groot risico op vastlopen wanneer het apparaat tussen verkiezingen niet wordt gebruikt. [1SI]
- Als alternatief wordt voorgesteld het gebruik van onafhankelijke audio verificatie. [3SM]
- Slechts een klein deel van de kiezers met een visuele beperking weet braille te gebruiken. Slechtzienenden, dyslectici, analfabeten en allochtone kiezers worden niet geholpen met de inzet van braille. [3SM]
- Het huidige product kent een braillepaneel (voor bediening) en audio ballots. Er wordt gewerkt aan 'sip & pouch' bediening (blazen door een rietje), ontwikkeling die vanuit VS wordt aangejaagd door 'disability' lobbyisten. [1SM]
- Oudere kiezers die op latere leeftijd visueel gehandicapt raken, kennen geen braille en worden hiermee niet geholpen. [2SM]
- Aan te raden is een terugleesfunctie middels audio alvorens het biljet af te drukken, of een separate OMR lezer met audio-feedback alvorens het in de stembus te stoppen [1SM]

**Vraag 5: Is het mogelijk om de stemprinter te laten signaleren wanneer de stemprint zich in de uitvoer bevindt? Wat zou de consequentie en extra kosten zijn van die optie?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	8SM, 2SI, 3H
Nee	-

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 13

Door leveranciers gemaakte kosteninschatting:

- Naar verwachting is deze voorziening niet erg duur; nader onderzoek is nodig aan de hand van meer precieze specificaties. [2SM] [2SI] [3H]
- Naar verwachting 'slechts' de kosten van een detectiesensor; niet erg duur, meer een ontwerpaspect. [2SM]

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Denk aan parallel met geldautomaten: die geven signaal als bankbiljetten niet worden weggenomen na uitgifte. [1H]
- Om het stemgeheim te garanderen, zou deze mogelijkheid een integraal onderdeel van de specificatie moeten zijn en geen optie. [2SM]
- Toegepast wordt een speaker die de status uitspreekt van de gemaakte stem. [1SM]
- Bestaande apparaat kan geluiden afspelen bij de volgende situaties: 'ballot marked' / 'completed' / 'cast'. Aanpassing nodig om dit ook te doen zodra print klaar is. Geen grote wijziging, geen kostenconsequenties. [1SM]



**Vraag 6:**

**a) Is het mogelijk om de stemprinter van een vrijgavemechanisme te voorzien? Wat zou de consequentie en extra kosten zijn van die optie?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	10SM, 2SI, 2H
Nee	-
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemprinter	1H

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 15

Door leveranciers gemaakte kosteninschatting:

- Om een kosteninschatting te maken, is nader onderzoek nodig aan de hand van meer precieze specificaties. [2SM] [2SI] [3H]

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Leverancier onderschrijft de in het consultatiedocument geopperde mogelijkheid van het gebruik van een glasvezelkabel voor het vrijgavemechanisme. Dit om straling te voorkomen. Ook kan een draadloze oplossing gezocht worden (die eventueel beveiligd kan worden). [1SI]
- Kan softwarematig in worden voorzien. [1SI]
- Er is een oplossing voorhanden in de vorm van een smart card lezer. [1SM]
- Is zelfs noodzakelijk om de veiligheid van het stemmen te garanderen alsmede de perceptie van fraudegevoeligheid te verkleinen. [1SM]
- Is onderdeel van het apparaat. Vrijgeven kent twee handelingen; het plaatsen van een 'activation device' (eenmalig door lid stembureau), en per stem drukken op een knop. Dat gebeurt met behulp van een 'remote panel. [1SM]
- Toegepast worden flashcards in combinatie met een activatiecode (deze kan mogelijk ook uniek worden aangebracht op de kiezerspas). [1SM]

**b) Wordt stemprinter vrijgegeven door de leden van het stembureau of door de kiezer?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Stembureau	3SM
Kiezer	1SM
Kan beide	4SM, 1H
Kan beide, maar sterke voorkeur voor stembureau	2SI, 2H, 1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 14

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Het vrijgeven van de stemprinter door de kiezer compliceert het proces en brengt onnodige technische complicatie met zich mee. [2SI] [2H]
- Het vrijgeven van de stemprinter door de kiezer kan plaatsvinden met depersonaliseerde of anonieme pasjes voor de kiezer. Dit bemoeilijkt echter het proces en creëert het risico (of tenminste de schijn daarvan) van koppeling tussen identiteit van de kiezer en een uit te brengen stem. Bovendien is het een kostbare methode. [2H]

- Als alternatief van het (te prefereren) vrijgeven door het stembureau, is een aantal opties mogelijk: een OCR lezer aangesloten op de stemprinter, die verkiezingsgegevens van de stempas leest; gebruik van een gecodeerde smartcard die de kiezer zelf in de stemprinter steekt; gebruik van een e-NIK om een smartcard te genereren, en gebruik van een e-NIK om de stemprinter direct vrij te geven. [1SM]
- Gebruik van een 'vote token' (pas), welke door de kiezer zelf wordt 'unlocked' volgend op de identificatie van de kiezer. [1SM]

**c) Hebben de leden van het stembureau de mogelijkheid om met één handeling alle vrijgaven ongedaan te maken?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	9SM, 2SI, 2H
Nee	-

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 13

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Om fraude of een vergissing te voorkomen, dient deze handeling door twee stembureauleden uitgevoerd te worden. Om een audit mogelijk te maken, zou deze handeling gelogd moeten kunnen worden. [1SM]
- Stembureau lid kan apparaat deactiveren door de activator te plaatsen en een 'cancel' commando te geven. [1SM]

**d) Op welke wijze worden de codes die de verschillende verkiezingen aangeven, aan de stemprinter verstrekt?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Via unlocking mechanisme door stembureau	6SM, 1SI
Via het bedieningspaneel van het stembureau of via een smart card die in de stemprinter wordt gestoken	1SM
Door kiezer code te laten ingeven op stemprinter	1SI, 2SM
Door kiezer een door het stembureau uitgereikte barcode te laten inlezen op de stemprinter	2SI, 2H

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 13

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Het gaat om de kieskring gegevens waarvoor de kiezer mag stemmen. Deze gegevens kunnen door een lid van het stembureau worden ingevoerd in een menu op een aan de stemprinter bevestigde gebruikersinterface. [1SM]
- Het gaat om de kieskring gegevens waarvoor de kiezer mag stemmen. Deze gegevens kunnen door een lid van het stembureau worden ingevoerd in de stemprinter met behulp van een compact flash card. [1SI]

- Toegang tot de verkiezingen wordt (tijdelijk) vastgelegd op de smart-card, na een stem wordt deze weer een 'domme' machine. [1SM]
- Deze codes zitten in de informatie die naar de stemprinter wordt gestuurd vanaf de 'activation device' zodra deze geplaatst wordt. [1SM]

**e) Kunnen de codes die de verschillende verkiezingen aangeven, in de stemprinter worden ingelezen door middel van OCR (Optical Character Recognition)?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	5SM, 2SI, 2H
Nee	2SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemprinter	1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 12

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Als OCR gebruikt wordt, betekent dat extra hardware, die prijzig is, storingsgevoelig én het proces complex maakt. [1SI] [2SM]
- Een op OCR gebaseerd scan- en telsysteem is reeds geïmplementeerd in Noorwegen [1SM]
- De stemprinter produceert een stemprint met de individuele keuzes, in zowel mensen- als machine-leesbare taal. Machine leesbaar via barcode of OCR. [1SM]

**Vraag 7: Is het mogelijk om de stemprinter zo te ontwerpen dat deze de benodigde software vanuit een extern (read-only) opslagmedium betreft, zodat geen andere permanente opslagmedia in de stemprinter zelf aanwezig zijn? Wat zou de consequentie en extra kosten zijn van die optie?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	10SM, 2SI, 3H
Nee	-
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemprinter	1H

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte kosteninschatting:

- Om een kosteninschatting te maken, is nader onderzoek nodig aan de hand van meer precieze specificaties. [5SM] [3H] [1SI]

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- In de stemprinter wordt verkiezingsinformatie ingelezen (kandidaat-lijsten) op basis van EML, maar ook een operating system op basis waarvan het touchscreen en de printer worden aangestuurd. Beide kunnen vanuit een externe harde schijf geladen worden. Bedenk wel dat er daarbij ook voorzieningen moeten zijn om die harde schijf te vullen. [1SI]
- In deze mogelijkheid kan voorzien worden door het gebruik van een bootable CD-rom. [1H] [1SM]

- Deze oplossing zou beveiligingsproblemen kunnen oproepen omdat zowel verkiezingsinformatie als aansturingsoftware (voor printer en touchscreen) als het operating system op hetzelfde medium staan. [1SM]
- Houd er rekening mee dat vrijwel elke printer een eigen geheugen heeft waarin printopdrachten worden opgeslagen. Indien dat het geval is, moet door middel van de software aan de printer opdracht worden gegeven na elke stemsessie het printergeheugen te legen. [1H]
- Een precisering van de specificatie op dit punt is nodig, o.a. om een kosteninschatting te kunnen maken. De volgende vragen dienen te worden beantwoord: welke typen geheugencomponenten mogen worden toegepast? Kan ervan worden uitgegaan dat geboot wordt van een alleen-lezen medium dat hoogstens het operating systeem, de softwaredrivers en de applicatie met configuratie bevat? [1SM]
- Om te voorkomen dat foutieve of gecorrumpeerde externe geheugen media worden aangesloten, dienen adequate procedures te worden opgesteld en preventieve maatregelen te worden genomen. [1SM]
- Er kan een compact flash card gebruikt worden. De ontwikkeling daarvan is duur. Bovendien heb je faciliteiten nodig om die cards beveiligd te kunnen prepareren. Een beter alternatief zou zijn een goed beveiligd apparaat met een ingebakken, niet te wijzigen, chip. [S]
- De mogelijkheid om overal te kunnen stemmen wordt hierdoor bemoeilijkt. Daarnaast zal tussentijds afsluiten van de stemmachine verificatie bemoeilijken (is een half uitgeprinte stem ook geldig?). Een administrator met unieke rechten kan de mogelijkheid krijgen om systemen op te starten in een soort 'thin client' variant. [1SM]
- Ja, het kan, maar niet in huidige product. [1SM]

**Vraag 8:**

**a) Welke formaten en kwaliteit papier zouden kunnen worden gebruikt?**

<b>Antwoord</b>	<b>Aantal en type leveranciers</b>
Alle formaten zijn mogelijk	6SM, 1SI
Thermisch papier zoals gebruikt in de medische sector (ziekenhuizen etc.)	1SM
A4 (80-grams), A5 en A6 zijn beste opties ivm verwerkbaarheid en scannen	2H
Thermisch papier, 80 mm breed	2SM
A4, A5, A6 zijn alle mogelijk bij een stralingsarm ontwerp van de uitvoeropening in de behuizing	1T

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 13

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Keuze van papier hangt direct samen met te kiezen printtechniek. Beste keuze is om een thermische printer te gebruiken in combinatie met thermisch papier. [1SM]
- Daarentegen is thermisch papier gevoelig voor warmte, wat eisen stelt aan (de temperatuur in) de stembus en de ruimte waarin deze is geplaatst. [1SM]
- In verband met scannen is het makkelijker om wat dikker papier te gebruiken. [1SM]
- Hoe dunner en hoe groter het papier, hoe gecompliceerder het wordt. [2SM]

- Voorkeur heeft een klein, hanteerbaar en stevige papiersoort. Het formaat visitekaartje is goed te tellen. [1SI]
- De meeste printers gebruiken minimaal A5 formaat. Wellicht moet niet worden uitgegaan van het papierformaat, maar van de grootte van het te printen oppervlak. [1H]
- Thermisch papier is niet geschikt om voor tenminste drie jaar te bewaren. [1SI]
- Er zou papier van een bepaalde kleur kunnen worden gebruikt, zodat het kopiëren van stemprints onmogelijk is. [1H]
- Het gevraagde A6-formaat is tamelijk gecompliceerd voor de printer; voor een scanner daarentegen is het geen probleem. Daarnaast geldt dat vaak alleen inktjet-printers op A6-formaat kunnen printen. [1H]
- Thermisch papier heeft de voorkeur; het wordt ook voor financiële toepassingen als het meest fraudebestendige beschouwd. Zie voor nadere specificaties de zgn. 'New York voting standards'. [2SM]
- Thermisch papier heeft de voorkeur, maar dient van een hoge kwaliteit te zijn (zoals gebruikt in de medische sector). [1SM]
- Een rol papier met guillotine, welke kan worden ingesteld op de gewenste lengte van de stemprint. [1SM]
- Alles tussen 80 mm en 112 mm breedte kan, papier op rollen, dikte tussen 65 en 125 µm. [1SM]

**b) Welke printresolutie zou gebruikt worden?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
8 dots/mm 203 DPI	2SM
Hangt sterk af van te gebruiken scanner	2H 1SM
Minimaal 300 dpi	1SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemprinter	3SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 9

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- De te kiezen resolutie hangt één-op-één samen met de resolutie die de scanner aankan of minimaal nodig heeft. Leg tussen beide een direct verband bij de uitwerking van de specificaties van beide apparaten. [1SI] [1H]
- De printer hoeft niet van een hele hoge kwaliteit te zijn; de scanner in de stemmenteller kan op basis van een duidelijk OCR-lettertype makkelijk een print van mindere kwaliteit lezen. [1H]
- Resolutie is afhankelijk van de (kwaliteit van de) OCR-scanner [1SM]

**c) Welke diakritische tekens<sup>1</sup> zouden worden ondersteund?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Alle mogelijke diakritische tekens zijn mogelijk	7SM, 2SI, 2H
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemprinter	2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 13

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Softwarematig zijn alle diakritische tekens mogelijk, dus ook de GBA-set. Let er daarbij wel op dat de set van diakritische tekens door het gebruikte operating system van de stemprinter wordt ondersteund. [1SI] [2H] [1SM]
- De ISO 8895-1 code page 1252 western norm wordt ondersteund; waar van toepassing kunnen overige tekens door grafische aansturing gegenereerd worden. [2SM]
- Kies in elk geval een goed in OCR leesbaar lettertype. [1SI]
- In feite alles zoals ondersteund door Windows CE. [1SM]
- Een door ons gebruikte standaard is UNICODE. [1SM]

**Vraag 9:**

- Gebruik van componenten met gereduceerde straling;
- Omhulsel met stralingswerende eigenschappen;
- Omhullen van kabels en koptelefoons tegen compromitterende straling;<sup>2</sup>
- Grootte van de stemprint-gleuf maximaal A6 formaat;;
- Softwarematige maatregelen, zoals (niet-zichtbare) ruis op het scherm en het inbouwen van kleine variaties in het beeldscherm;
- Verzegeling die voorkomt dat de stemprinter op een niet-traceerbare wijze wordt geopend.

**a) Welke van de bovengenoemde maatregelen zouden / kunnen worden toegepast?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Allemaal	8SM, 2SI, 2T
Het effect van de SW-maatregelen voor de stralingseigenschappen zal beperkt zijn	1T
Een groter formaat papier is mogelijk bij een specifiek ontwerp van de behuizing (bijv. een pijpconstructie voor de papieruitgang)	1T
Een kunststof behuizing met afschermdende eigenschappen in plaats van een metalen behuizing	1T
Geen mening / geen expertise	2H

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 17

<sup>1</sup> Conform de GBA Teletex karakterset, <http://www.gba.nl/fileadmin/gba/Rapporten/LO3.5.pdf>, p. 346 ev.

<sup>2</sup> Als alternatief kunnen optische kabels worden toegepast. Deze behoeven niet te worden afgeschermd.

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Wellicht kan worden overwogen in het stembureau een stoorzender te installeren zodat de straling van de stemprinter wordt geneutraliseerd. [1H]
- Het is cruciaal dat de eisen op dit punt specifiek zijn, dat er een norm is. Alleen dan kan in het ontwerp en de ontwikkeling van het apparaat de juiste kennis worden ingezet, wat leidt tot een juiste prijs. [1SI] [1SM]
- Een stemprinter is naar onze mening een apparaat dat wordt gebruikt voor een specifiek doel. Testprocedures dienen daarop te worden afgestemd. In het bijzonder bij gebruik van industriële of business-line samenstelling kan mogelijk met een typetest worden volstaan.
- Al onze stemapparaten worden zo ontworpen dat ze zo min mogelijk straling emitteren. Apparaten zijn gecertificeerd, maar betreft vooral standaard interferentie testen als CE norm. [1SM]
- Naast het toepassen van een metalen behuizing is het tegenwoordig ook mogelijk om een kunststof behuizing toe te passen met afschermende eigenschappen. Hiervoor moet dan wel een spuitmatrijs worden ontworpen die in het algemeen een minimum seriegrootte vereist om economische verantwoord toegepast te kunnen worden. [1T]
- Uit de "Summary of requirements and guidelines regarding compromising emanations" (Bijlage C), wordt geconcludeerd dat voor het meten van het tempestgedrag naast een meetkooi (kooi van Faraday) ook specifieke (dure) meetapparatuur nodig is. [1T]
- Het is belangrijk dat vooraf in het ontwerp van de stemprinter rekening wordt gehouden met de tempesteisen. Achteraf aanbrengen van afschermingmaatregelen aan een bestaand systeem is in het algemeen duurder. [2T]
- Naar onze mening kunnen tempest-voorzieningen alleen door een klein aantal gespecialiseerde bedrijven worden aangebracht, hetgeen het tot een dure exercitie maakt. [1H]
- Overweeg om een Uninterruptable Power Supply (UPS) toe te passen in plaats van reguliere stroomvoorziening als maatregel om straling te beperken. Deze neutraliseert waar te nemen spanningsvariaties. [1T]

**b) Welke verzegeling zou worden gebruikt?**

<b>Antwoord</b>	<b>Aantal en type leveranciers</b>
Het doorbreken van de elektrische verbinding tussen delen van de behuizing leidt tot het onbruikbaar raken van het apparaat	1SI
Het doorbreken van een raster bovenop de printplaat leidt tot het onbruikbaar raken van het apparaat	1SI
Een metalen zegel	3SM
Al het mogelijke, indien gewenst	1SM
Breakzegel met nummer	2SM, 1T
Twee zegels: plastic zegel dat doorbroken moet worden om apparaat te gebruiken en draadzegel met een serieel nummer	1SM
Geen mening / geen expertise	3H, 2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 15

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Waarom zou verzegeling moeten worden toegepast? De juiste werking van de stemprinter is immers makkelijk te controleren, de werking ervan is transparant, dus eventuele manipulatie zal onmiddellijk worden opgemerkt. [1SM]
- Neem een voorbeeld aan de verzegeling en fysieke beveiliging zoals die bij geldautomaten wordt toegepast. [1SI]
- Openen en ondeskundig sluiten van een behuizing kan de temperatuur-eigenschappen nadelig beïnvloeden. Om te kunnen controleren of een behuizing geopend is geweest wordt geadviseerd om een breakzegel te gebruiken. [1T]
- De zegels op de sloten van de stemmachine dienen uniek te worden genummerd. Als, om enige reden, het zegel verbroken dient te worden, wordt dit door de leden van het stembureau ter plaatse gelogd, alsmede wordt na sluiting het nieuwe serienummer genoteerd en de details van de opening. [1SM]

**Vraag 10: Wat zou de consequentie en extra kosten per stemprinter zijn van de bovengenoemde maatregelen?**

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 12

Door leveranciers gemaakte kosteninschatting:

- Niet mogelijk op basis van thans bekende specificaties. [6SM] [1H]
- Naar schatting zullen deze eisen de ontwerpkosten van de apparatuur verdubbelen. In de kostprijs van de apparatuur zal de doorwerking minder groot zijn, maar toch aanzienlijk (denk aan een factor 1,5). [1SI]
- Één leverancier heeft ervaring met het achteraf aanbrengen van temperatuurmaatregelen aan bestaande computers, touchscreens en printers en geeft aan dat de prijs van een temperatuur computer, touchscreen of printer die aan de aangegeven temperatueisen voldoet 3 tot 4 maal hoger is dan de prijs van het oorspronkelijke product. [1T] [1SM]
- Geen kostenimpact, want zit al in onze apparaten. [1SM]
- Één temperatuurmeting uitvoeren (go / no go meting van één dag) kost ca € 500. [1T]



## Stemmenteller

### Vraag 11: Is de stemmenteller zoals omschreven beschikbaar?

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	4SM, 1H
Nee	7SM, 2SI, 4H

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 18

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Voor wat betreft de hardware is de stemmenteller voorhanden; de software is niet voorhanden, maar relatief makkelijk te maken. [1H]
- De stemmenteller sluit in functionaliteit nauw aan bij bestaande apparaten, zoals de bij banken gebruikte 'check-scanner'. [1H]
- De handelscomponenten zijn beschikbaar, maar niet de stemmenteller als eenheid. [2SM]
- Wordt reeds toegepast in Los Angeles, California en Jackson County (Missouri). [1SM]
- Wordt reeds toegepast in Oslo en Londen. [1SM]

### Vraag 12: Indien de stemmenteller niet beschikbaar is, kan deze dan gefabriceerd worden?

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	7SM, 2SI, 4H
Nee	1SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 15

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Wel zijn apparaten beschikbaar die met minimale aanpassing voldoen. Denk aan de geldtelmachine, scanner van cheques en speciale scanner voor visitekaartjes. [1H] [1SI]
- De huidige beschikbare stemmenteller ondersteunt geen OCR en de leverancier ziet geen mogelijkheid om deze aan te passen. [1SM]
- Kan op elke mogelijke of gewenste manier gemodificeerd worden. [1SM]
- De leverancier stelt voor de scanner te integreren in de behuizing van de printer. [1SM]

**Vraag 13: Wat zijn de te verwachten kosten van een stemmenteller?**

<b>Antwoord</b>	<b>Aantal leveranciers</b>
Tussen € 200 en € 1000	1H
€ 1100	1SI
€ 1200	1SI
€ 1500	1SM
€ 3500 (lijstprijis excl. volume- of andere korting)	2SM
Tussen € 5000 en € 6000 (lijst prijs op basis van kleine aantallen)	1H
€ 5000 voor een aangepaste dubbelzijdige scanner die een merkteken op de stemprint kan aanbrengen. Wanneer wordt afgezien van het merkteken, ligt de prijs tussen € 300 en € 2000	1H
Geen inschatting te maken op basis van huidige specificaties	4SM, 1H

De genoemde bedragen zijn gebaseerd op de thans beschikbare componenten, exclusief btw en, indien relevant, tegen de huidige dollarkoers.

Totaal aantal en type leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 13

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Voornaamste punten die invloed op de prijs hebben, zijn de mogelijkheid om al dan niet dubbelzijdig te kunnen scannen en de gewenste doorvoercapaciteit van de stemmenteller. [3H]  
[1SI]

**Vraag 14:**

**a) Hoeveel stemprints kunnen per minuut geteld worden?**

<b>Antwoord</b>	<b>Aantal en type leveranciers</b>
De in het consultatiedocument opgegeven snelheid (1000 binnen één a twee uur) kan ruimschoots gehaald worden	4SM, 3H, 1SI
600 per uur op basis van OCR	1SM
Afhankelijk van de uitvoering van de scanner tussen 2600 doc/uur en 24.000 doc/uur	1H, 1SM
Uitgaande van 200 DPI en op basis van OCR: A4 formaat: minimaal 1200 / uur A5 formaat: minimaal 2400 / uur A6 formaat: minimaal 3600 / uur	1H
2 tot 4 stemprints / seconde, met papierstroken van 80 mm breed (is 7200 tot 14400 / uur)	1SM
7200 / uur	1SM
3600 / uur	1SI, 1SM
Leessnelheid is 14" / 35 cm per seconde. Echte limiet wordt bepaald door snelheid van OCR herkenning en de snelheid waarmee de gebruiker documenten kan invoeren. Inschatting is dat met een 6" lengte per biljet en een stack feeder er 30 per minuut (1800 per uur) kunnen worden gescand	1SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 19

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- De in het consultatiedocument gevraagde snelheid wordt in de markt als 'laag-volume' beschouwd. [3H]
- Barcodescanning zou veel sneller zijn dan OCR [1SM]
- Als scannen door kiezer gebeurt, is de scansnelheid minder kritisch. [1SM]

**b) Hoeveel stemprints kunnen gelijktijdig ingevoerd worden in de stemmenteller?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Tussen 20 en 30	1SM
50 is een gangbaar en hanteerbaar aantal	1SI, 1H
100	1H
Tussen 100 en 200	1H, 1SM
1 voor 1 (gedurende de verkiezingsdag stopt iedere kiezer zelf zijn stemprint in een stembus met geïntegreerde scanner)	1SM
Tussen 50 en 500	1SM
600	1SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	4SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 13

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Invoer van grote volumes stemprints tegelijk maken het moeilijker om 'verdachte' biljetten te herkennen (gescheurd etc.). [1SM]
- Het direct deponeren in een stembus met geïntegreerde scanner heeft als grote voordeel dat de stemprints minder beschadigd raken door andere handelingen. [1SM]

**c) Is het mogelijk om de invoeropening van de stemmenteller op slot te doen?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	6SM, 5H, 2SI
Nee	1SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Er kan onderscheid worden gemaakt tussen fysieke afsluiting van de papierinput versus elektronische afsluiting (het apparaat accepteert simpelweg geen invoer). Beide is te implementeren. [1H] [1SI]
- Het afsluiten van de papierinvoer is niet nuttig/nodig indien de stembus of stemprinter een log kan bijhouden van unieke geldige stemprint ID's. [1SM]

**d) Is het mogelijk dat de stemmenteller stemprints telt ongeacht hun rotatie?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	7SM, 5H, 2SI
Nee	-
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Kan softwarematig worden opgelost. [3H] [1SI] [1SM]
- Gebruik bij voorkeur langwerpige stemprints zodat niet veel rotatie mogelijk is. [1SI]
- Door de naam van de lijst en kandidaat in beide oriëntaties op het biljet te printen, is het niet nodig om deze eis aan de stemmenteller te stellen. [1H]
- Voorwaarde is dat de stemprints ongevouwen worden aangeleverd. [1SM]

**e) Is het mogelijk dat de stemmenteller stemprints telt ongeacht de papierzijde waarop de geprinte tekst staat (ondersteboven)?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	6SM, 5H, 2SI
Nee	
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 15

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Dubbelzijdig scannen is een relatief dure oplossing. Het lijkt efficiënter om dubbelzijdig te printen zodat hetzelfde effect wordt bereikt (met een enkelzijdige scanner). [1SI]
- Een dubbelzijdige scanner is een relatief veel duurder apparaat. [1H] [1SM]
- Dubbelzijdig scannen vertraagt het telproces. [1H]
- Duplex scanners zijn beschikbaar, maar verlengen de noodzakelijke scantijd [1SM]
- Door de niet-getelde stemmen (met verkeerde zijde boven) naar extra output tray te sturen is het mogelijk in twee stappen alle stemmen te tellen. [1H]
- Ons apparaat kan stemprints lezen die op vier manieren zijn ingevoerd: normaal, omgedraaid, ondersteboven, of combi. [1SM]

**Vraag 15:**

**a) Is het mogelijk dat de stemmenteller gevouwen of licht beschadigde stemprints telt (vouwen over de volle breedte, andere vouwlijnen, kleine scheuren)?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	7SM, 2SI, 5H
Nee	-
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- De zekerheid kan verder verhoogd worden door een barcode toe te voegen, door de lijst/kandidaat naam twee maal op hetzelfde formulier te printen. Daarnaast kun je de stemmenteller van tevoren meegeven welke mogelijke formulieren hij kan tegenkomen, zodat deze kan signaleren wanneer er iets mankeert aan formulieren. [1SI]
- Het is essentieel vooraf te definiëren en aan de stemmenteller mee te geven welke stemprints valide zijn en wanneer zij dat niet meer zijn. Welke afwijking is acceptabel en welke niet? Beslist de tellerstemmer dit of laat je dat aan de leden van het stembureau over? [1SM]

- De stemmenteller zal mogelijk blokkeren, waarna de print handmatig geteld moet worden. [1SM]
- Door de informatie op de stemprint redundant af te drukken kan de scanner ondanks vlekken etc. de stem toch tellen. [1H]
- Een intelligente scanner, die weet welke opdrukken te verwachten zijn, kan de te lezen tekst interpreteren. Het is overigens de vraag of je de scanner, juist in dit proces, die mate van vrijheid moet geven. Kies dus voor een conservatieve scan, waarbij de stemmenteller al snel aangeeft dat er iets aan de hand is met de stemprint. [1SI]

**b) Is het mogelijk om stemprints te tellen waarop ook de tekst in braille is weergegeven?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	4SM
Nee	3SM, 2SI, 2H
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	1SM, 1H
Geen mening / geen expertise	2H, 1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Naar verwachting zeer dure oplossing waarvan op dit moment onduidelijk is of het te realiseren is. [2SI] [2H]
- Hangt ervan af of het tellen gebeurt op basis van de braille tekst of op basis van OCR. [1SM]
- Het is mogelijk, maar mogelijk zal met de hand invoeren per stuk nodig zijn. [1SM]
- Nu geen apparaat beschikbaar. Wat wel zou kunnen is een ballot met braille voor de kiezer en een barcode voor het apparaat. [1SM]
- Kosten zijn hoog om dit te integreren (c.a. \$3000) [1SM]
- Naar verwachting wordt het risico op vastlopen tijdens het tellen vergroot [1SM]

**c) Hoe reageert de stemmenteller wanneer de stemprint op een onjuiste wijze is ingevoerd of wanneer de stemprint zo beschadigd is dat deze niet gelezen en geteld kan worden?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Storing aangeven en vragen om hernieuwde invoer	7SM, 3H, 1SI
Geweigerde stemprints naar een aparte uitvoerbak sturen	2H, 1SI, 1SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Softwarematig kunnen alarmeringen zoals deze worden geprogrammeerd. [3H]
- Dit kan vermeden worden door voor een stemprinter met gekoppelde stembus te kiezen. [1SM]
- Optie: in normaal gebruik voert de kiezer in de stemmenteller de stemprint in. Als er fouten worden gedetecteerd, kan de stemmenteller een bericht tonen aan de kiezer en staat toe dat de

kiezer het biljet terughaalt voor correctie (indien toegestaan in de kieswetgeving) of dat het biljet alsnog wordt gedeponereerd met een scheiding in de stembus om latere menselijk / handmatige beoordeling uit te voeren. [1SM]

**Vraag 16:**

**a) Zou de stemmenteller automatisch onregelmatigheden op stemprints kunnen detecteren, zoals handgeschreven teksten?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	7SM, 5H, 2SI
Nee	-
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Dit kan relatief makkelijk softwarematig worden geprogrammeerd; er valt zo te variëren in de tolerantie die de stemmenteller toelaat bij het lezen van de stemprints. [2H]
- De stemmenteller kan zo geprogrammeerd worden dat deze alleen tekens leest op vooraf meegegeven locaties op het vel papier. Daarnaast kan voorbedrukt papier gebruikt worden en een vast lettertype zodat de scanner weet wat wel en wat niet geïnterpreteerd moet worden. [1H] [1SI]
- Het is essentieel vooraf te definiëren én aan de stemmenteller mee te geven welke stemprints valide zijn en wanneer zij dat niet meer zijn. Welke afwijking is acceptabel en welke niet? Beslist de tellerstemmer dit of laat je dat aan de leden van het stembureau over? [1SM]
- Stemprints met handgeschreven teksten erop kunnen naar een aparte uitvoerbak worden geleid. [1SI]
- Er wordt een volledige 'foto' gemaakt van de stemprint; de software kan bijzondere en identificerende toevoegingen herkennen. [1SM]
- De software van de stemmenteller vergelijkt de stemprints met vooraf ingegeven geldige templates. [1SM]
- Herkenning hiervan in de software verwerken van de scanner brengt de nodige kosten met zich mee. [1SM]

**b) Is het mogelijk dat de stemmenteller de leden van het stembureau waarschuwt wanneer stemprints met onregelmatigheden worden gesignaleerd?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	7SM, 5H, 2SI
Nee	-
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 15

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- De stemmenteller kan in dit geval ofwel in de uitslag weergeven dat een aantal formulieren niet correct waren en niet meegeteld zijn, ofwel stoppen op het moment dat een niet-correct

formulier wordt aangetroffen zodat het stembureau een beoordeling kan doen (en later een handmatige correctie op de uitslag aanbrenge(n)). [1SI] [2H]

- Softwarematig kan worden meegegeven welke onregelmatigheden wel en welke niet hoeven te worden opgemerkt door de stemmenteller. [1H]
- Stemprints met markeringen kunnen of worden geaccepteerd of uitgesorteerd voor nadere beoordeling door het stembureau (indien kieswetgeving dat toestaat). [1SM]
- De beelden van afwijkende biljetten kunnen worden ondergebracht in een aparte directory. Mechanisch uitsorteren is ook een mogelijkheid, maar daarop moet de scanner worden aangepast. [1SM]
- Het toevoegen van een barcode met de keuze kan het ontstaan van scanproblemen (en de vertraging erdoor tijdens het scannen) sterk beperken. [1SM]

**Vraag 17:**

**a) Is het mogelijk om de stemmenteller elke getelde stemprint fysiek te laten markeren met een serienummer?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	8SM, 4H, 2SI
Nee	1H
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Kies liever voor een andere markering dan een opvolgend nummer. Indien er namelijk een stroomonderbreking optreedt, onthoudt de stemmenteller waarschijnlijk niet het volgnummer. [1SI]
- Naar onze mening is deze functionaliteit nog niet eerder toegepast, waardoor deze ook niet tegen een redelijke prijs beschikbaar is. [1H] [2SM]
- Het is beter deze taak te laten uitvoeren door de stembus of de stemprinter. De stemmenteller een serienummer op de stemprint te laten afdrucken is alleen zinvol om dubbel tellen tegen te gaan. Het zegt niets over de geldigheid van de stemprint. [2SM]
- Om de papierstroom sluitend te maken, zou je ook de stemprinter een merkteken of code op de stemprint moeten laten printen. Op die manier bestaat de mogelijkheid dat de stemmenteller enkel die biljetten accepteert die het betreffende merkteken dragen. [1H] [1SM]
- Om de papierstroom meer sluitend te maken, kan gebruik worden gemaakt van vooraf gemarkeerd papier, bijvoorbeeld met een merkteken (watermerk) of papier van een bepaalde kleur. De stemmenteller accepteert enkel biljetten met het merkteken of van de juiste kleur. [2H]
- Is een reeds ontworpen functie, maar nog niet geïmplementeerd in onze stemmenteller. Wordt in volgende versie ingevoerd. [1SM]
- Het is redelijk standaard om een biljet te markeren met een merkje; een serienummer aanbrenge(n) daarentegen is een complexe, zo niet onmogelijke, bewerking. [2H]
- Om te voorkomen dat stemprints worden vervangen door vervalste stemprints tijdens het telproces wordt aanbevolen dat de stemprinter een log bijhoudt van unieke stemprint ID's. Deze taak kan eventueel worden overgenomen door een apart apparaat dat die ID erop print op het moment dat de stemprint in de stembus wordt gedeponneerd. [1SM]



- Het is ook mogelijk om de datum of de naam van het stembureau op het biljet te printen. [1H]
- De scanner kan worden voorzien van een ultrasoon detectiesysteem waarmee dubbele stemprints worden gedetecteerd. [1H]
- Nut van een volgnummer is er niet; gewone markering voldoet ook (bijvoorbeeld een 1 voor de eerste telling, een 2 voor de hertelling). Nadeel dat stemmenteller moet worden voorzien van een printmechanisme. [1SI]
- Het is mogelijk om, bijvoorbeeld op basis van een algoritme, unieke codes door de stemprinter op de biljetten te zetten die een dubbele telling kunnen voorkomen. Het is vanuit kosten oogpunt niet aan te raden om dit door de scanner te laten doen. [1SM]
- Een 2D (twee-dimensionale) barcode wordt aangeraden op basis van de standaard PDF417 met een uniek serieel nummer tijdens het printen van de stem. Dit sluit de mogelijkheid uit (of beperkt deze grotendeels) om valse stemmen te tellen. [1SM]

**b) Kan de stemmenteller serienummers van reeds eerder getelde stemprints herkennen?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	7SM, 5H, 2SI
Nee	1SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Goede manier om papierstroom sluitend te maken. [1SI] [1H] [1SM]
- Gebruik een merkteken in plaats van een serienummer. [1H]
- Gebruik een 1 voor de eerste telling en een 2 voor de hertelling. [1SI]
- Gebruik een barcode in plaats van een serienummer. [1SM]
- Aanvullend op deze functie: de stemmenteller zal in de toekomst voorzien worden van functionaliteit om de integriteit van stemprint te verifiëren door een 'security mark' of 'anti-counterfeit' indicator te herkennen. [1SM]
- Een stembus met geïntegreerde scanner ofwel accepteert een stem, ofwel weigert de stemprint. Een gemaakte keuze kan niet worden teruggehaald zonder de verzegeling te doorbreken. [1SM]
- Magnetische inkt kan ook gebruikt worden als echtheidskenmerk van de stemprint. [1H]

**Vraag 18:**

**a) Kan de stemmenteller worden voorzien van een uitvoerbak?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	10SM, 5H, 2SI
Nee	-

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 17

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Bovenop onze stemmenteller zit een beveiligde en afgesloten stembus, waarin ook een mechanisme zit dat de scheiding van biljetten ('goed' versus 'nadere inspectie') kan verzorgen. [1SM]

**b) Welke capaciteit kan de uitvoerbak hebben in termen van aantallen stemprints?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Kan in elke maat gemaakt worden	5SM, 4H, 2SI
Maximeer op 50	1SM
100 tot 400	1SM
10.000 stuks (A6 formaat)	1SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Standaard is een aantal van 50; optioneel kan echter een grotere opvangbak gemaakt worden. [1H]
- Gelijk aan capaciteit invoerbak [1SM]

**c) Kan de uitvoerbak afgesloten worden?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja, als aanpassing op bestaande hardware	8SM, 5H, 2SI
Nee	1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Met sleutel. [1SM]

**Vraag 19:**
**a) Welke formaten en kwaliteit van papier zouden worden gebruikt?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Veel mogelijke formaten mogelijk	4SM, 1SI, 1H
A4	1SM
A4, A5 en A6 meest voorkomend en best verwerkbaar	2H
A4, A5 en A6 en de helft van A6 formaat goed verwerkbaar	1H
80 mm breed tot 290 mm lang	1SM
Voorkeur voor 80 mm breed en 175 mm lang, maximaal A5	1H
Tussen 80 m en 112 mm breed, lengte kan afgesneden worden afhankelijk van te stellen eisen aan bijjet	1SM
Voorkeur voor klein stevig papier, op het formaat van een parkeerkaartje	1SM, 1SI
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 17

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Het type papier is essentieel voor het kunnen hanteren en snel kunnen scannen van de stemprints. Zo is thermisch papier af te raden aangezien het papier kan kromtrekken door de warmte van de printer. [1H]
- Thermisch papier kan niet, met behoud van leesbaarheid, 3 jaar bewaard worden. [1H]
- Alle soorten papier (ook van een thermische printer, mits het papier niet krult) tussen 70 grams en 300 grams kan verwerkt worden in de scanner. [1H]

**b) Welke resolutie zou bij het scannen gebruikt worden?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Bij OCR is een resolutie van 300 tot 600 DPI ruim voldoende.	2SM, 1H
Tussen 100 en 600 DPI.	2SM, 1H, 1SI
200 DPI	3SM, 1H
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 13

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Combineer dit met de eisen die je aan de resolutie van de stemprinter stelt. [1SI] [2H]
- Een goede scanner kan een slechte printer compenseren, andersom niet. [1SI]
- Als precies is gespecificeerd welk lettertype wordt gebruikt, in welke grootte, op welke plek op het papier en indien merktekens zijn aangebracht, voldoet een geringe resolutie. [1SI]

**c) Kan de stemmenteller ook grijstinten scannen?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	5H, 2SI, 4SM
Nee	3SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	2SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- OCR werkt optimaal bij goed onderscheid tussen zwart en wit; het gebruik van grijstinten kan scannen bemoeilijken of langzamer maken. [2H] [1SI]
- Zwart/wit is minder gevoelig voor fouten. [2SM]
- Grijstinten kunnen moeilijk leesbaar zijn voor visueel gehandicapten. [1SI]
- Zowel bitone als grijstinten kan. [1SM]

**d) Welke diakritische tekens<sup>3</sup> kunnen worden gebruikt indien OCR-software wordt toegepast?**

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Conform de hier gevraagde specificatie (voetnoot 3)	5SM, 1SI, 2H
Softwarematig is alles mogelijk	3H, 1SI, 1SM
Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller	1SM

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 14

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Om snel en accuraat te kunnen scannen wordt aanbevolen alleen hoofdletters te gebruiken. [1H]

**Vraag 20: Op welke manier kunnen de hard- en software worden beschermd tegen niet-toegestane wijzigingen?**

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 16

Door leveranciers gegeven antwoorden op deze vraag:

- Zowel in de hardware (verzegeling) als in de software (beveiliging, encryptie) en in de combinatie: bij doorbreken van de behuizing wordt de software onbruikbaar gemaakt. Ook kan het apparaat zo geconstrueerd worden het enkel bepaalde software accepteert. Dit is redelijk gangbaar bij gebruik van industriële hardware. [1SI] [3H]
- De software wordt ingebakken in de hardware, die verzegeld wordt. [1SI]
- Fysieke zegels, hash codes én beveiligd transport en opslag. [2SM]
- De software van de stemmenteller dient optimaal beveiligd te worden; hier is mogelijkheid van manipulatie omdat in geheugen getelde stemmen worden bijgehouden. [2H]

<sup>3</sup> Conform de GBA Teletex karakterset, <http://www.gba.nl/fileadmin/gba/Rapporten/LO3.5.pdf>, p. 346 e.v.

- Firmware-matige beveiliging wordt verkozen boven softwarematige beveiliging. Het OS en applicatie(s) worden geladen op een solid state drive, en worden slechts toegankelijk na activatie door een administrator. Daarbij kunnen onbeschrijfbare chipsets worden gebruikt. Dan zijn de kosten bij updates of vervanging van de software echter hoger. [2SM]
- Gebruik van open source software. [1H]
- Hangt af van meer precieze specificaties van de stemmenteller. [2SM]
- Autorisatie kan worden verleend door de scanner aan te sluiten op een PC. Via deze PC kunnen beveiligingsmaatregelen worden geïmplementeerd: gebruikersnaam/wachtwoord, persoonlijke identificatie o.a. middels magnetische bandjes/pasjes, smartcards, digitale certificaten etc. [1SM]
- Encryptie van software en het gebruik van beveiligingscertificaten. [1SM]

## Tempestwerende maatregelen (Bijlage C)

Totaal aantal leveranciers dat specifiek op dit onderwerp is ingegaan: 6

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij dit onderwerp:

- Op basis van de thans beschikbare specificaties aangaande dit onderwerp, kan geen apparaat ontworpen en gebouwd worden. De specificaties moeten helder zijn. [1SM] [1SI]
- Het is essentieel dat door een voor leveranciers toegankelijke partij objectieve, controleerbare en meetbare normen worden opgesteld. [1SM] [1SI]
- Een printer die gebruik maakt van stappenmotoren heeft vanuit het perspectief van tempest de voorkeur: de straling van de stappenmotor kan de steminformatie maskeren. [1T]
- Het stellen van tempesteisen voor een periode van 10 jaar is niet reëel, aangezien de rekenkracht die een aanvaller ter beschikking heeft toeneemt, waarmee de kans op het doorbreken van tempestwerende maatregelen ook toeneemt. [1SI]
- Tempest is het cruciale probleem bij de stemprinter en dat is moeilijk op te lossen. Daarbij komt dat de expertise moeilijk benaderbaar is. [1SI]
- De kosten van een tempestwerende behuizing voor een stemprinter die achteraf wordt aangebracht, bedragen ongeveer € 4000. [1H] [1T]

## Stemprinter met gekoppelde stembus (zie uitbreiding consultatiedocument)

Is het mogelijk de stemprinter en stembus te koppelen conform de aanvulling op het consultatiedocument (Bijlage B)?

Antwoord	Aantal en type leveranciers
Ja	4SM, 2SI, 1H
Nee	-

Totaal aantal leveranciers dat deze vraag heeft beantwoord: 7

Door leveranciers gemaakte opmerkingen bij deze vraag:

- Een gekoppeld apparaat heeft de sterke voorkeur boven een aparte stembus. [4SM] [2H] [1SI]
- Het gevraagde apparaat met gekoppelde stembus is reeds ontworpen en beschikbaar. De in de stemprinter toegepaste software moet nog aangepast worden aan de eisen. [3SM]
- Een gekoppeld apparaat heeft een aantal voordelen boven twee aparte apparaten: er kan ten eerste van gezamenlijke componenten gebruik worden gemaakt, zoals voeding en computer. Ten tweede is dit systeem-concept goedkoper te realiseren dan twee gescheiden apparaten. [1SM] [1SI]
- De stemprints raken niet beschadigd waardoor de leesbaarheid ervan in de stemmenteller gegarandeerd wordt. [2SI] [1H] [2SM]
- Door koppeling van beide apparaten blijft de stroom van stemprints gesloten, wat een groot voordeel is: er kunnen geen stemprints in het proces worden ingebracht die daarin niet thuis horen (voorkoming fraude). [2H] [1SI]
- In deze oplossing komen de biljetten automatisch in de juiste houding en vorm in de stemmenteller, wat leidt tot een grote foutreductie en een korter telproces. [1SI] [1SM]
- Nadeel van een gekoppeld apparaat is het feit dat er meer mechanica nodig is om de stemprint binnen het apparaat te transporteren. Dat vergroot het risico op vastlopers. [1H] [1SM] [1SI]
- Er dient een mechaniek te worden gebouwd zodat de kiezer de stemprint wel kan zien (maar niet kan aanraken) en de kiezer bovendien de keuze kan maken tussen 'geldig' (kan geteld worden) en 'ongeldig' (stemprint moet verwijderd worden). Dat is mechanisch niet makkelijk te implementeren. [1H]
- Is bij een dergelijk gekoppeld apparaat voor de kiezer wel voldoende transparant wat er met zijn stemprint gebeurt in het apparaat? [1H]
- In de praktijk kunnen problemen optreden doordat stemprints vochtig worden (kiezers met natte handen) of doordat de machine nat is door druiwater van kleding van kiezers. Een stemprinter met gekoppelde stembus voorkomt deze problemen. [1SM]
- Een stemprinter die is gekoppeld met een stembus is o.i. veruit de beste oplossing. Indien echter niet voor die optie gekozen zou worden, gelden de volgende aanbevelingen: voorzie de stembus van een ingangsscanner met elektronisch slot zodat alleen geldige stemprints in de stembus geworpen kunnen worden; laat de stemprint voorzien van een unieke identifier. [1SM]

## Resterende opmerkingen van leveranciers

Onderstaand worden de resterende opmerkingen van leveranciers weergegeven, ingedeeld onder een aantal onderwerpen.

### Stemprinter

- De genoemde component 'PC' in de lijst met componenten voor de stemprinter is verwarrend omdat het te veel met een consumentenproduct wordt geassocieerd; beter zou het zijn om te spreken van een 'dedicated industrieel platform' of 'non proprietary generic hardware', hetgeen ook beter past bij de specificaties die eraan gesteld worden, in het bijzonder de gegarandeerde levensduur van 10 jaar. Een industriële PC is daardoor duurder dan een consumenten-PC. [2SI] [2SM] [2H] [1SI]
- Rust de stemprinter niet uit met gangbare standaard-voorzieningen als USB poorten of standaard-chips, omdat dat te gevoelig is voor mogelijke manipulatie van de stemprinter. [1SI]
- Het is aan te bevelen in de stemprinter voorzieningen aan te brengen waardoor deze op een noodstroom voorziening aangesloten kan worden en zonder problemen kan functioneren bij een eventuele stroomuitval. [1SM]
- Om de kiezer in staat te stellen om in twee fasen te kiezen en de lager geplaatste kandidaten niet te benadelen, wordt een scherm van tenminste 24" aanbevolen met een minimum resolutie van 1920x1200. [2SM]
- Het toevoegen van foto's en logo's aan namen van kandidaten en partijen is mogelijk. Hiervoor zijn echter specifieke templates nodig die niet door EML worden ondersteund. Naast de audio ondersteuning kan dit voor een grote groep kiezers de toegankelijkheid van het systeem verhogen. [2SM]
- Er dient een totaalpakket van (omgevings-)eisen voor gebruik, opslag en transport van de stemprinter te worden gedefinieerd. Daarnaast dient een onderscheid aangebracht te worden in valtesten binnen het stembureau (zie Duitse standaard) en valtesten in verpakking voor transport (zie Franse standaard). [3SM]
- Er wordt getwijfeld aan de mate waarin bij gebruik van een touchscreen het stemgeheim bewaard blijft. Immers, vingers laten vetvlekken achter op het scherm. Ook kunnen hierdoor voorkeuren duidelijk worden (verzamelingen vetvlekken), met als mogelijk psychologisch effect beïnvloeding van de keuze van volgende kiezers. [1SM]

### Printtechnologie

- Bij printen op basis van inktjet-technologie kan geen garantie voor een bewaartermijn van 3 jaar van de stemprints worden gegeven. Bovendien kan de tekst op de stemprint bij gebruik van deze techniek, meteen na het printen, met een bevochtigde vinger worden gewist. [1H]
- Beste keuze is om een thermische printer te gebruiken in combinatie met thermisch papier. Voordeel van thermische printer is dat deze makkelijker dan het geval is bij gebruik van inkt, voor langere tijd ongebruikt kan blijven. Inkt droogt uit. [1SM]
- Thermisch printen is de enige optie vanuit het oogpunt van de lange tijd tussen verkiezingen dat een printer niet gebruikt wordt. Stevig papier heeft daarbij de voorkeur omdat dan het krullen van het papier wordt vermeden. [1SI] [1SM]
- Gezien de lange levensduur en het beperkte gebruik van de stemprinter moet extra aandacht worden geschonken aan de toner of inkt bij langdurige opslag om de werking van de printer te waarborgen [1T]



- Gebruik thermische printers met thermisch papier van voldoende kwaliteit. Hierdoor kunnen kosten voor inktcartridges die voor iedere verkiezing preventief zouden moeten worden uitgewisseld, bespaard worden. Bovendien is gezien de betrouwbaarheid van de print een thermische printer te verkiezen boven andere printers. [1H]
- Gebruik het papier dat ook voor bankbiljetten wordt gebruikt, inclusief alle veiligheidsmaatregelen (tegen kopiëren, echtheidskenmerken, etc.). [1H]
- Gebruik het papier dat ook in ziekenhuizen gebruikt wordt voor het printen van bijvoorbeeld een ECG, om verzekerd te zijn van de goede kwaliteit en een hoge mate van resistentie tegen externe invloeden. [1SM].

#### **Stemmenteller**

- Bij de componenten van de stemmenteller is aangegeven een optical scanning device en een electronic storage device. Het is cruciaal om aan te geven of deze componenten bedoeld zijn om de stemprints in het geheugen op te slaan. Met andere woorden: moeten scans van de stemprints bewaard worden of moet dat geheugen (dat standaard is in scanners) niet gebruikt worden, c.q. periodiek geleegd worden? [1H] [1SI]
- Het is aan te bevelen dat de stemmenteller de grafische beelden van de gescande stemmenprints opslaat en een database aanlegt van de gelezen kieskringgegevens en keuzes per gescande stemprint. [2SM]
- Er dient een totaalpakket van omgevingseisen voor gebruik, opslag en transport van de stemmenteller te worden gedefinieerd. Daarnaast dient een onderscheid aangebracht te worden in valtesten binnen het stembureau (zie Duitse standaard) en valtesten in verpakking voor transport (zie Franse standaard). [1SM]
- De stemmenteller is, in vergelijking met de stemprinter, gevoeliger in de bediening en het vervoer; er kan eerder iets mee mis gaan. Houd daar rekening mee in de eisen. [1SI] [1SM]
- Geef aandacht aan de mogelijkheid dat de stemmenteller stemprints dubbel door de teller haalt en dan alleen de bovenste stem telt. [1SM] [1H]
- Het is mogelijk dat een kiezer zelf extra stemprints thuis print en in de stembus stopt. Om dit te detecteren kan het papier van de stemprint worden voorzien van een echtheidskenmerk (watermerk, hologram, etc.) dat wordt gedetecteerd door de stemmenteller. Alternatief is magnetische inkt gebruiken die door de stemmenteller wordt gedetecteerd. [1H]

#### **Geheugen in apparatuur**

- In het algemeen zal elk elektronisch systeem informatie opslaan, bijvoorbeeld in de vorm van logging. Belangrijk is dat deze informatie gewist wordt na het uitprinten van de stemprint. Logs zijn belangrijk voor probleemanalyse in geval van problemen achteraf. De logs kunnen zo georganiseerd zijn dat zij geen gegevens bevatten over de kiezer en zijn keuze(es). [1SM] [1SI]
- Gebruik in de apparatuur chips waar je eenmalig zaken op kunt zetten, maar niet meer van kunt verwijderen. Dit betekent wel dat voor elke nieuwe verkiezing een nieuwe chip moet worden ingebracht. [1SI]

#### **Open source**

- Geen enkel probleem dat de source code van de software eigendom van het ministerie van BZK wordt, mits dit van te voren bekend is. Ook zal dit naar verwachting geen prijsverhogend effect hebben. [3SM] [1SI] [2H]

- Maak een onderscheid tussen operating systeem (voor de aansturing van touchscreen en printer), specifieke verkiezingssoftware (hier EML) en software van de fabrikant die binnen de printer of de scanner wordt gebruikt. [1H]
- Het openbaar kunnen maken en het kunnen laten toetsen door het publiek van de gebruikte software is essentieel voor het vertrouwen. [1SI]
- Momenteel staan wij wel inzage in de broncode toe, maar niet het vrijgeven in OSS licentievorm. Apparatuur maakt gebruik van een hardened Linux variant operating systeem (QNX). [1SM]
- Voorkeur om Linux te gebruiken als operating systeem van de apparatuur; van bijvoorbeeld Microsoft Windows zal immers niet de broncode bij het ministerie in eigendom kunnen worden gegeven. [1SI] [1SM]
- De embedded software van printers en scanners wordt door de fabrikant doorgaans niet vrijgegeven; wel kan een escrow-procedure worden afgesproken. [1H]
- De huidige scanner wordt aangestuurd door Windows software. [1H]

#### **Alternatieven**

- Als alternatief voor een aantal stemprinters in een (groot) stembureau kan gedacht worden aan een aantal stand-alone touchscreens die allen aan één centrale printer zijn gekoppeld. Met behulp van een uniek pasje kan de kiezer, na het bepalen van de keuze, zijn eigen stemprint opvragen bij de centrale printer. [1H]
- Scanners zijn gevoeliger voor vallen, zijn wat moeilijker te bedienen en zijn in het algemeen duur. Daarom wordt voorgesteld om niet in elk stembureau een scanner te plaatsen maar de stemmen op een centrale plaats te tellen met behulp van een stemmenteller (scanner). Dit heeft als voordeel dat men minder scanners hoeft te vervoeren en de kans op uitval door onzorgvuldige behandeling lager is, men minder scanners hoeft aan te schaffen en gekwalificeerd personeel kan inzetten om deze te bedienen en daarmee bedieningsfouten kan voorkomen. [2H] [1SM]
- In plaats van het gebruik van een touchscreen, kan pincode-stemmen worden toegepast: de pincode behorende bij de kandidaat wordt ingetoetst. Dit voorkomt het gebruik van een duur, kwetsbaar én 'stralend' touchscreen. [1SI]

#### **Organisatie**

- Eventuele eisen aan de opslag en het transport van de apparaten dienen meegegeven te worden, zodat ze direct meegenomen kunnen worden in de ontwikkelingsfase. [1SI] [1H]
- Een procesbeschrijving is een essentieel onderdeel omdat die de apparatuur in zijn context plaatst en omdat daaruit wellicht aanvullende eisen en wensen zijn af te leiden. [1H]
- Het voorkomen van lekstromen van stemprints (gaten in het proces waardoor niet-authentieke stemprints in het proces worden gebracht, danwel authentieke stemprints uit het proces verdwijnen) kan worden ondersteund door een sluitende registratie van de stromen kiezers en stemprints. [1SM]
- Gebruik zelf-testende 'plug and play' opstart van de verschillende apparaten in verband met het gebruiksgemak voor de leden van het stembureau. [1SM]
- Vermijd zoveel mogelijk dat stembureauleden losse componenten, anders dan de informatiedrager met lijst- en kandidaatnamen, op de verkiezingsdag in de stemprinter moeten

aanbrengen. Hiermee wordt voorkomen dat losse componenten ook voorzien moeten worden van beveiligingsmaatregelen, zoals zegels, procedures, etc. [1SM]

**Verwerving**

- Geef bij alle eisen en wensen aan wat de achtergrond ervan is en welk doel ermee bereikt zou moeten worden. Zo zou het bijvoorbeeld inzichtelijk zijn als bekend is waarom BZK een voorkeur uitspreekt voor stemprints van A6 formaat. (De Franse overheid heeft zo'n document opgesteld). [2H] [1SM]

## **B Bijlage Consultatiedocument en aanvulling**

### **BALLOT PRINTER AND VOTE COUNTER**

#### **Consultation document**

# **BALLOT PRINTER AND VOTE COUNTER**

**Consultation document**

**Verdonck, Klooster & Associates**

**28 December 2007**

## **Introduction**

### **History and Background**

In the Netherlands there has recently been discussion on the (lack of) transparency of voting computers in the polling stations. The State Secretary for the Interior and Kingdom Relations, responsible for all election matters, established a dedicated advice Commission, the Election Process Advisory Commission. The Commission, chaired by F. Korthals Altes, was set up to examine the election process and make proposals to improve or change it in line with the principles of secret, free, practical and transparent elections that are equally accessible to everyone. On September 27th 2007 the Election Process Advisory Commission published its report 'Voting with confidence' to the State Secretary. This advice, which was adopted by the Netherlands government, proposes to use a new concept of voting in polling stations, meaning the use of other hard- and software – more specific a ballot printer and a vote counter - instead of the existing voting computers.

An illustrative animation about the proposed election process by the Election Process Advisory Commission can be found at: <http://www.minbzk.nl/bzk2006uk/subjects?ActImltd=109332>  
In Chapter 2, the general concept is explained in more detail.

### **Purpose**

The purpose of this consultation document is to seek views on the technical feasibility and the financial consequences of implementing the proposed system of voting in the Dutch polling stations. In the next chapter, the concept of this new way of voting will be described.

### **Target Group**

This consultation document is meant for manufacturers and distributors of hardware components being used to build the hardware (ballot printer and vote counter), voting-software manufacturers, system integrators and suppliers of tempest reducing shielding.

### **Reading guide**

After the introduction of the general concept of the proposed new way of voting in this chapter, chapter 2 gives an overview of the specifications of the new hardware, voting-software and tempest measures as foreseen. The questions we have are displayed in this chapter. In annex A, a complete list of our questions is added; in the annex, the main questions are printed bold. Chapter 3 gives, to conclude with, some remaining facts and figures.

### **Organisation of the consultation process**

The consultation process is facilitated and implemented by Verdonck, Klooster & Associates on behalf of the Ministry of the Interior and Kingdom Relations. All reactions will be handled by Verdonck, Klooster & Associates and integrated into an advisory report for the Ministry.

### **Confidentiality**

The information send to us by individual companies will not be passed to the Ministry of the Interior and Kingdom Relations, nor disclosed to third parties. The information will be regarded as company-confidential. In our advisory report for the Ministry, the comments received and views expressed will be aggregated and displayed anonymous. Information will be displayed in such way to assure it is non-reducible to individual manufacturers and suppliers.

### **How to respond**

**The closing date for comments and input is January 25th, 2008.** You can provide us with your views through email at: *consultation@vka.nl*

### **What will happen next?**

The consultation period will end on January 25th, 2008. We expect to finish our advisory report for the Ministry in february 2008. This report might be made public by the Ministry of the Interior and Kingdom Relations.

Based on this report and other input, a decision will be made on the procurement and the implementation of the ballot printer and vote counter. The implementation is expected to take place after 2009.

### **Disclaimer**

Despite the fact that best efforts were made to draw up the content of this Consultation Document with due care, it cannot be excluded that information is obsolete, incomplete or in any other way incorrect. No rights can be derived from the information given in this Consultation Document.

## Requirements and questions

### Introduction

This chapter gives an overview of the requirements of the ballot printer and the vote counter, as currently available. The questions we have, are also in the text. We start however with a description of the voting concept as suggested by the Commission.

### The new voting concept

The essence of the Commissions report is that the election process in the Netherlands should safeguard the following principles: transparency, verifiability, fairness, eligibility to vote, free, secret and equal suffrage, and accessibility. The Commission takes the view that only at polling stations can all these principles be optimally safeguarded and the best balance struck between them. Voters in the Netherlands should therefore continue to vote at polling stations in the future. This should be standardized throughout the Netherlands, as the election process should as a rule provide the same degree of safeguards to all voters.

Voting using paper ballots at polling stations is the preferred option on the grounds of transparency and verifiability. There are practical problems with the manual counting of paper ballots, however, because of the likelihood of errors, and it also takes a long time. The Commission therefore proposes a method of voting where votes are cast on paper and counted electronically by a vote counter. For this to happen the paper ballot must be readable by the vote counter (using OCR, optical character recognition). The Commission therefore proposes that voters should make their choice using an electronic device (a ballot printer). The choice is then printed on paper (the ballot printout). The ballot printer merely presents the options available to voters and prints their choice. Otherwise it does nothing, so there is no question of voters' choices being stored electronically.

Voters themselves deposit their paper ballots in a ballot box, and when the ballot closes they are counted electronically by the vote counter. They can also be counted manually for verification purposes. The main advantage of the method of voting proposed by the Commission is its complete transparency and verifiability. The results are not dependent on the storage of votes in an electronic memory that is difficult or impossible to check, as with the voting machines used hitherto.

The Commission also recommends introducing voting at any polling station in all municipalities. Experiments with this since 2004 under the Remote Electronic Voting (Experiments) Act in a small number of elections have proved successful. Voting at any polling station outside the voter's municipality could be introduced nationwide later on, once all the authorities responsible for organizing elections and the public are accustomed to the new system of voting at polling stations. Voting passes used for voting at any polling station should be better protected against forgery, counterfeiting and misuse. They should therefore incorporate authenticity features. To combat misuse, voters need to be required to identify themselves when voting.



Since the introduction of the Compulsory Identification Act everyone in the Netherlands over the age of 14 is required to hold a valid identity document and carry it with them at all times. All electors will therefore have an identity document on their person when they go to vote and will be able to produce it.

A full summary of this report can be found at:

<http://www.minbzk.nl/bzk2006uk/subjects?ActItrmIdt=109257>

## The Ballot Printer

The ballot printer is a device which the voter uses to make his or her choice and print it after confirmation.

### General

The ballot printer is one integrated device, which is made up of:

- PC with USB ports;
- Touch screen;
- Head phone;
- Printer;
- Device to import and store election data;
- Election software;
- Cables and cords.

It should be demonstrable that the ballot printer does *not* store any data and does not keep any logs.

The ballot printer is contained in a durable case, and is designed such that the voter's selection process cannot be observed by others. The ballot printer is delivered with the necessary (power) cables and extension cords in order to connect the device in a polling station, as well as durable means for transport and storage of the ballot printer, cables and other accessories.

The ballot printer can be operated by wheelchair users. This implies that the case of the ballot printer can be adjusted in height and/or can be placed on a table. The ballot printer includes a headphone for audio support of the selection process. The ballot printer can be extended with an input device for the blind, such as tactile keys.

The ballot printer can withstand medium physical violence: carrying, sliding, bumping, pushing, hitting and dropping. The ballot printer can prevent unintentional or intentional improper use as far as reasonably feasible from a technical point of view.

The ballot printer is delivered with the following documentation:

- system documentation;
- development documentation;
- test documentation;
- a user's guide, an instruction for the voter and a voter's guide.

The ballot printer is maintained by the supplier for at least 10 years, guaranteeing functionality and security. The proper functioning is tested before each election.

**Question 1:** Do you have a product available that meets the ballot printer requirements?

**Question 2:** If not readily available, are you capable of manufacturing the ballot printer (or components thereof) ?

**Question 3:** What is your estimate of the price of a ballot printer? Can you elaborate on the pricing elements?

#### **Preparation for use in an election**

Before each election, the ballot printer can be prepared with the right election data: name of the election(s), date, candidate lists and candidate names (in EML format)<sup>4</sup>.

#### **Selecting an option**

The ballot printer shows the voter a list of the elections in which the voter can participate. In case of multiple elections, the voter can determine the order.

In case of an election of candidates or a referendum, an overview is shown of all candidates or all options, including a blank vote. The voter makes his choice from this overview. In case of an election with candidate lists, the voter makes his choice in two phases. First, a candidate list or a blank vote is selected from an overview of candidate lists. If the choice is not a blank vote, then the ballot printer shows the candidates on the selected list, from which the voter makes a choice.

#### **Printing the selection**

Immediately after selection of a candidate or a blank vote, the ballot printer displays the selection and asks for confirmation. As long as the selection has not been confirmed, it can be changed. Immediately after confirmation, the ballot printer prints the selection on a paper "ballot printout". It contains the following data: election, district, list and candidate. Immediately after printing a ballot printout, the ballot printer erases all the information about the voter's actions with respect to this election from its memory.

**Question 4:** Would it be possible to have the ballot printer to print in braille as well? What would be the impact and additional cost of that option?

The ballot printer is equipped with a paper output that catches the ballot printout and allows it to be taken by the voter without effort (visible, within reach, easy to grab, no force needed), and without risking damage to the paper. The output is designed such that the printed text is not visible for others than the voter, while the ballot printout is in the output or being taken out.

**Question 5:** Would it be possible to have the ballot printer to be able to signal the situation that there is paper present in the output? What would be the impact and additional cost of that option?

#### **Unlocking**

Unlocking the ballot printer comprises the following:

- The ballot printer is locked for use unless it is unlocked;
- The ballot printer is only unlocked for the elections for which the voter is eligible. This is achieved by submitting the election codes to the ballot printer by the poll workers;
- Several different elections can be unlocked simultaneously. A particular election can only be unlocked for one vote at a time;
- After printing a vote, the ballot printer is locked for the corresponding election.

---

<sup>4</sup> Election Markup Language, <http://xml.coverpages.org/eml.html>

**Question 6:**

- a) Would it be possible to have the ballot printer to support unlocking? What would be the impact and additional cost of that option?
- b) Would unlocking be done by the poll workers or by the voter?
- c) Would the poll workers have the option to cancel all unlocking events with one action?
- d) How would election codes be submitted for the different elections?
- e) Would election codes be read by means of Optical Character Recognition?

**Technical requirements**

**Question 7:** Would it be possible to design the ballot printer in such a way that it boots from an external (read-only) storage medium, such that no other permanent storage devices are present in the ballot printer? What would be the impact and additional cost of that option?

The paper quality of the ballot printout is such that it is suitable for automatic counting. For the font of the ballot printout, at least OCR-B<sup>5</sup> is supported. The ballot printer can only print in black. The printing quality is such that the prints are optimally suitable for optical character recognition (OCR). It should be demonstrable that no other information is printed than that which is visible without instruments. The quality of the ballot printout should be assured for at least 3 years.

**Question 8:**

- a) Which paper sizes and paper qualities would be supported?
- b) Which resolution would be used in printing?
- c) Which diacritical marks<sup>6</sup> would be supported?

**Measures against compromising emanations**

All electronic equipment, also the devices in a ballot printer, emanate electromagnetic radiation containing information; in technical terminology this radiation is referred to as compromising radiation or compromising emanation. This emanation contains data that is presently being processed. Where information is regarded as confidential, this type of eavesdropping should be prevented. As Dutch law demands that elections be held by secret ballot, the individual votes in an election should be regarded as confidential. It is therefore required that ballot printers must be protected against eavesdropping.

In order to meet the tempest requirements with respect to compromising emanations, the following additional measures are proposed:

- use of components with reduced radiation levels;
- case of conductive metal;
- shielding of cables and headphones against compromising emanations;

---

<sup>5</sup> ANSI INCITS 49-1975 (R2002), ISO 1073-2, NEN-EN 14603:2005

<sup>6</sup> According to the GBA Teletex character set, <http://www.gba.nl/fileadmin/gba/Rapporten/L03.5.pdf>, p. 346 and further

- size of the ballot printout not bigger than A6;
- software measures, such as (invisible) noise on the screen and small variations in screen elements;
- Seal to prevent that the printer is opened in an unobservable way.

**Question 9:**

- a) Which of the measures above would be / can be implemented?
- b) What seal do you use?

**Specific information on possible measures against compromising emanations (tempest) is available on request, through the email address mentioned in the first chapter.**

**Question 10:** What would be the impact and the estimated costs per ballot printer of the above mentioned measures?

## The Vote Counter

The vote counter is an optical scanner that reads printouts of voters' choices (ballot printouts) by means of optical character recognition (OCR), counts them per list and per candidate, and stores and prints the result.

### General

The vote counter is preferably one integrated device, which is made up of:

- PC with USB ports;
- Optical scanning device;
- Optical Character Recognition (OCR) software;
- Printer;
- Electronic storage device;
- Dedicated vote-counting software.

The vote counter can count mixed ballot printouts for different elections and count them separately. The vote counter stores, next to the votes and the counting results, detailed verification information (log) in a prescribed file format.

The vote counter is delivered with the necessary (power) cables and extension cords in order to connect the device in a polling station, as well as durable means for transport and storage of the vote counter, cables and other accessories.

The vote counter can withstand medium physical violence: carrying, sliding, bumping, pushing, hitting and dropping. The vote counter can prevent unintentional or intentional improper use as far as reasonably feasible from a technical point of view.

The vote counter is delivered with the following documentation:

- system documentation;
- development documentation;
- test documentation;
- a user's guide.

The vote counter is maintained by the supplier for at least 10 years, guaranteeing functionality and security. The proper functioning is tested before each election.

**Question 11:** Is the vote counter as defined, available?

**Question 12:** If not readily available, can it be manufactured?

**Question 13:** What are the estimated costs of a vote counter?

### The scanning

The vote counter has a high scanning speed, allowing a high number of ballot printouts to be entered simultaneously. Preferably all votes of one polling station (approx. 1000) should be counted within one or two hours.

**Question 14:**

- How many ballot printouts could be counted per minute?
- How many ballot printouts could be entered simultaneously?
- Would it be possible to lock the paper input?
- Would it be possible that the vote counter processes ballot printouts independently of the orientation (rotated)?
- Would it be possible that the vote counter processes ballot printouts independently of the placement of the printed side (upside down)?

**Question 15:**

- a) Would it be possible that the vote counter processes without problems folded or lightly damaged ballot printouts (creases across the whole breadth, other small creases, small tears, stains)?
- b) Would it be possible that the vote counter processes without problems ballot printouts that contain the text in Braille as well?
- c) What would the vote counter do if the ballot printout has been entered incorrectly or is damaged, so that it cannot be read and counted?

From the scanned ballot printout, election, district, list and candidate are determined by means of OCR. The vote counter stores the textual interpretation of each vote in EML format<sup>7</sup>, on a removable storage medium.

**Question 16:**

- a) Would it be possible to have the vote counter to detect irregularities of the ballot printouts (e.g. hand-written comments) automatically?
- b) Would the vote counter have the ability to show ballot printouts with irregularities to the poll workers for adjudication?

**Question 17:**

- a) Would it be possible to have the vote counter mark each counted ballot printout physically with a serial number?
- b) Could the vote counter recognise serial numbers of ballot printouts that have been entered before?

**Question 18:**

- a) Would it be possible to have the vote counter be equipped with an output tray?
- b) What would the capacity of the output tray in terms of the number of ballot printouts?
- c) Can the output tray be locked?

**The count**

The vote counter counts for each election and for each district the total number of votes for each candidate (if the candidate received any votes), as well as the number of blank votes. In case of a

---

<sup>7</sup> Election Markup Language, <http://xml.coverpages.org/eml.html>

list-based election, the vote counted also counts for each district the total number of votes for each candidate list (if the list received any votes).

The results can be printed and stored on a removable storage medium in EML format. The stored votes and results cannot be changed without this being visible.

#### **Technical requirements**

The vote counter reads the scanned ballot printouts by means of OCR technology, supporting at least font OCR-B<sup>8</sup>.

#### **Question 19:**

- a) Which paper sizes and paper qualities would be supported?
- b) Which resolution would be used in scanning?
- c) Would the vote counter support scanning in greyscale?
- d) Which diacritical marks<sup>9</sup> would be supported by the OCR software?

When storing votes or results, the vote counter checks if the stored data is correct. Votes and results shall not be stored permanently in another way than prescribed.

**Question 20:** How would configuration and software be protected against unauthorised modification?

The vote counter shall *not* be equipped with any type of wireless connection (infrared, radio, WLAN, etc.).

---

<sup>8</sup> INCITS 49-1975 (R2002), ISO 1073-2, NEN-EN 14603:2005

<sup>9</sup> According to the GBA Teletex character set, <http://www.gba.nl/fileadmin/gba/Rapporten/L03.5.pdf>, p. 346 and further



## Facts and Figures

Based on current views, the following facts and figures can be useful for you to give us your views and information:

- For both the ballot printer and ballot counter an expectation of life of 10 years is the premise.
- Approximately 10.000 ballot printers will be procured, preferably from more than one supplier.
- Approximately 10.000 vote counters will be procured, preferably from more than one supplier.
- Maintenance and support of both devices will also be procured.
- The software makes use of EML (Election Markup Language) and is easily adaptable to changing circumstances and elections.
- The software's source code will be the Ministry's property.
  
- More detailed requirements for the ballot printer and the vote counter will be formulated, following this consultation procedure.
- Elections in The Netherlands are held for six territorial levels: The European Union, the State, the 12 Provinces, the water boards, the Municipalities and in some cities neighbourhood councils. Regular elections are held every four years.
- In the Netherlands, approx. 12.000.000 people are entitled to vote in around 10.000 polling stations.

## Complete list of questions consultation document

### The Ballot Printer

**Question 1:** Do you have a product available that meets the ballot printer requirements?

**Question 2:** If not readily available, are you capable of manufacturing the ballot printer (or components thereof) ?

**Question 3:** What is your estimate of the price of a ballot printer? Can you elaborate on the pricing elements?

**Question 4:** Would it be possible to have the ballot the ballot printer to print in braille as well? What would be the impact and additional cost of that option?

**Question 5:** Would it be possible to have the ballot printer to be able to signal the situation that there is paper present in the output? What would be the impact and additional cost of that option?

#### **Question 6:**

- a) Would it be possible to have the ballot printer to support unlocking? What would be the impact and additional cost of that option?
- b) Would unlocking be done by the poll workers or by the voter?
- c) Would the poll workers have the option to cancel all unlocking events with one action?
- d) How would election codes be submitted for the different elections?
- e) Would election codes be read by means of Optical Character Recognition?

**Question 7:** Would it be possible to design the ballot printer in such a way that it boots from an external (read-only) storage medium, such that no other permanent storage devices are present in the ballot printer? What would be the impact and additional cost of that option?

#### **Question 8:**

- a) Which paper sizes and paper qualities would be supported?
- b) Which resolution would be used in printing?
- c) Which diacritical marks<sup>10</sup> would be supported?
  - size of the ballot printout not bigger than A6;
  - software measures, such as (invisible) noise on the screen and small variations in screen elements;
  - Seal to prevent that the printer is opened in an unobservable way.

#### **Question 9:**

- a) Which of the measures above would be / can be implemented?
- b) What seal do you use?

---

<sup>10</sup> According to the GBA Teletex character set, <http://www.gba.nl/fileadmin/gba/Rapporten/LO3.5.pdf>, p. 346 and further

**Question 10:** What would be the impact and the estimated costs per ballot printer of the above mentioned measures?

### **The Vote Counter**

**Question 11:** Is the vote counter as defined, available?

**Question 12:** If not readily available, can it be manufactured?

**Question 13:** What are the estimated costs of a vote counter?

**Question 14:**

- a) How many ballot printouts could be counted per minute?
- b) How many ballot printouts could be entered simultaneously?
- c) Would it be possible to lock the paper input?
- d) Would it be possible that the vote counter processes ballot printouts independently of the orientation (rotated)?
- e) Would it be possible that the vote counter processes ballot printouts independently of the placement of the printed side (upside down)?

**Question 15:**

- a) Would it be possible that the vote counter processes without problems folded or lightly damaged ballot printouts (creases across the whole breadth, other small creases, small tears, stains)?
- b) Would it be possible that the vote counter processes without problems ballot printouts that contain the text in Braille as well?
- c) What would the vote counter do if the ballot printout has been entered incorrectly or is damaged, so that it cannot be read and counted?

**Question 16:**

- a) Would it be possible to have the vote counter to detect irregularities of the ballot printouts (e.g. hand-written comments) automatically?
- b) Would the vote counter have the ability to show ballot printouts with irregularities to the poll workers for adjudication?

**Question 17:**

- a) Would it be possible to have the vote counter mark each counted ballot printout physically with a serial number?
- b) Could the vote counter recognise serial numbers of ballot printouts that have been entered before?

**Question 18:**

- a) Would it be possible to have the vote counter be equipped with an output tray?
- b) What would the capacity of the output tray in terms of the number of ballot printouts?
- c) Can the output tray be locked?

**Question 19:**

- a) Which paper sizes and paper qualities would be supported?
- b) Which resolution would be used in scanning?
- c) Would the vote counter support scanning in greyscale?
- d) Which diacritical marks<sup>11</sup> would be supported by the OCR software?

**Question 20:** How would configuration and software be protected against unauthorised modification?

---

<sup>11</sup> According to the GBA Teletex character set, <http://www.gba.nl/fileadmin/gba/Rapporten/LO3.5.pdf>, p. 346 and further

## **Aanvulling op het oorspronkelijke Consultatiedocument**

### **Variante op de stemprinter: gekoppelde stembus**

*Zoals besproken door de Expertgroep Nieuwe Stemtechnologie in het Stemlokaal op 4 januari 2008*

[Nederlands]

De stemprinter is voorzien van een gekoppelde fysieke stembus waarin afgedrukte stemprints kunnen worden gedeponerd. Deze stembus is tijdens de verkiezing niet toegankelijk. Tevens heeft de stemprinter een uitvoerbak voor stemprints waarvan de kiezer vaststelt dat daarop niet op juiste wijze zijn/haar keuze is weergegeven.

Nadat de stemprint is afgedrukt, geeft de stemprinter aan de kiezer aan dat deze de stemprint dient te controleren. De stemprint moet voor de kiezer zichtbaar zijn zonder dat de kiezer de stemprint fysiek in handen kan krijgen. De kiezer bepaalt daarna met behulp van een mechanische knop of de stemprint in de stembus gedeponerd wordt dan wel in de uitvoerbak voor onjuiste stemprints. Het in de stembus deponeren van de stemprint is zichtbaar voor de kiezer.

[Engels]

The ballot printer is equipped with an attached physical ballot box. This ballot box cannot be accessed during the election. The ballot printer also contains an output tray for ballot printouts of which the voter determines that they do not represent his/her choice adequately.

After the ballot printout has been produced, the ballot printer notifies the voter of the need to verify the ballot printout. The ballot printout is visible to the voter without the voter being able to physically access it. The voter then operates a mechanical button to determine whether the ballot printout should be put in the ballot box or in the output tray for incorrect ballot printouts. Putting the ballot printout in the ballot box is visible to the voter.

## C Bijlage Tempestbeperkende maatregelen

Summary of requirements and guidelines regarding compromising emanations

*Draft, January 3, 2008*

All IT-devices, also the IT-devices in an e-voting machine, emanate electromagnetic rays containing information; in technical terminology these are referred to as compromising radiation or compromising emanation. This emanation contains data that is presently being processed. Neither firewall nor antivirus software prevents a data spy from receiving compromising emanation and from reading out sensitive data in this way, which is referred to as a TEMPEST attack. Where information is regarded as confidential, this type of eavesdropping should be prevented. As national law and international treaties demand that elections be held by secret ballot, the individual votes in an election should be regarded as confidential. It is therefore desirable that electronic voting machines be protected against eavesdropping by means of capturing emitted radiation.

An e-voting machine is regarded as “TEMPEST – proof” if the compromising emanation from it cannot be caught by any interested people under the following assumptions:

- The eavesdropper is not able to place an antenna with an aperture larger than 1 square metre closer to the eavesdropping target than 5 metres (or four times that aperture area at twice that distance or  $\frac{1}{4}$  of the aperture at half the distance etc.)
- The eavesdropper performs his attack in a normal environment and not inside any especially shielded room, and is therefore exposed to the minimum level of atmospheric background noise that can normally be expected at a quiet receiver site according to the reference data given in ITU-R Recommendation P.372.

A test procedure will determine whether a machine meets this criterion. This test procedure will involve test software. In order to run the test software on the e-voting machine, the machine needs to be equipped with a DVD or other ‘read only’ device, from which it can be booted.

The following hardware guidelines may help in achieving compliance with the requirements:

- The e-voting machine is to be shielded with conductible metal. Only the touch screen, the data links, the power lines and the opening to the removal box for the ballot paper are necessary apertures.
- The printer should be integrated into the e-voting machine.
- From the viewpoint of TEMPEST special technical components and assemblies should be chosen for the printer, touch screen and headphones of the e-voting machine.
- It should not be possible to open the e-voting machine except the printer to refill paper.

- The paper size should not be bigger than A6.
- Apertures in e-voting machines should be avoided as far as possible. In case there are apertures these should be rounded. It is advised to protect apertures like the removal box for the ballot paper with a flap.
- Power lines are to be shielded. If the machine is operated via a poll worker's panel ("bedieningspaneel voor het stembureau"), communication between the e-voting machine and the poll workers panel should be done via fibre optic cables or via a shielded cable.
- Headphones, connected with the e-voting machine, are possible under consideration of the following:
  - the connector of the headphone is formed as a screw, not pluggable;
  - the cable is shielded;
  - the earphones themselves are shielded.
- USB connections are to be shielded.

The following software guidelines specify points of attention for designing the software to be used in the voting process:

- Software is to be programmed which (slightly) changes the colours displayed on the screen (not noticeable to the voter). This can be done by creating a single frame of "white noise" in each colour's least significant 5 bits.
- Software is to be programmed leading to an "anti-aliasing" system. The software causes small displacements or rotations of the buttons displayed on the screen which can be pushed by a voter. The difference in locations of the buttons on the screen are not noticeable to the voter.
- Definition of rustling routines, which (slightly) change the position or font size of characters displayed on the screen (not noticeable to the voter).

A more detailed specification of the requirements and test procedure will be available shortly.

## D Bijlage Betrokken leveranciers

### Inleiding

Deze bijlage geeft een overzicht van de in de consultatie betrokken leveranciers. Daarbij wordt in de tweede kolom van de tabel aangegeven om welk type leverancier het gaat, in concreto welke producten of diensten deze kan leveren. Deze – ruwe - typering wordt gebruikt om in bijlage A de reacties weer te kunnen geven, zonder dat de naam van de betrokken leverancier wordt genoemd.

Als peildatum hierbij geldt 21 februari 2008.

### Leveranciers wier reactie is verwerkt

	Naam leverancier / gevestigd in:	Leverancier van:
1	Canon / Nederland	Hardware / Printers en scanners
2	Chess / Nederland	Systeemintegratie en software
3	Dzine / België	Stemmachines
4	Ergo Group / Noorwegen	Stemmachines
5	EEMC / Nederland	Tempest
6	ES&S / Verenigde Staten	Stemmachines
7	Holland Shielding / Nederland	Tempest
8	ILTS / Unisyn Voting Solutions / Verenigde Staten	Stemmachines
9	Imtech / Nederland	Systeemintegratie en software
10	Indra / Spanje	Stemmachines
11	Kodak / Nederland	Hardware / Printers en scanners
12	Nedap / Nederland	Stemmachines
13	Océ / Nederland	Hardware / Printers en scanners
14	Opt2Vote / Verenigd Koninkrijk	Stemmachines
15	OSPL / Nederland	Tempest
16	Premier Election Systems (PEL) / Verenigde Staten	Stemmachines
17	RDI Univote (consortium) / Frankrijk	Stemmachines
18	Sdu Newvote / Nederland	Stemmachines
19	Sequoia Voting Systems / Verenigde Staten	Stemmachines
20	Thales / Nederland	Tempest
21	VIPS France / Frankrijk	Hardware / Printers en scanners
22	Xerox / Nederland	Hardware / Printers en scanners

Negen leveranciers hebben aangegeven geen reactie te kunnen of willen geven. Het gaat daarbij om drie leveranciers van stemmachines, drie leveranciers van hardware / printers en scanners, twee leveranciers van systeemintegratie & software en tenslotte een leverancier van tempestwerende voorzieningen.