



Personenvervoer

# Kostenmonitor Kilometerprijs

Uitgebracht door de projectorganisatie  
Anders Betalen voor Mobiliteit

15 september 2006



Personenvervoer

# Kostenmonitor Kilometerprijs

Uitgebracht door de projectorganisatie  
Anders Betalen voor Mobiliteit

15 september 2006

---

.....

## Colofon

### **Uitgegeven**

#### **door:**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Projectteam "Anders Betalen voor Mobiliteit"  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

### **Informatie:**

Telefoon: 070 - 351 6507  
e-mail: abvm@minvenw.nl  
website: [http://www.verkeerenwaterstaat.nl/onderwerpen/mobiliteit\\_en\\_bereikbaarheid/](http://www.verkeerenwaterstaat.nl/onderwerpen/mobiliteit_en_bereikbaarheid/)

### **Adviesboard:**

Dhr Mr. P.A. Nouwen (voorzitter)  
Dhr Mr. P.W. de Kam RI  
Dhr Mr. R. Rinzema  
Dhr Drs. L. Osterholt (secretaris)

### **Technical review team:**

Paul Potters – ITS Nederland, Delft (voorzitter)  
Duncan Matheson – PA Consulting Group, London  
Jack Opiola – Booz-Allen-Hamilton, London

### **Dank aan:**

- Alle marktpartijen die hebben deelgenomen aan de marktconsultatie en daarmee hebben bijgedragen aan de kostenmonitor (zie Bijlage A).
- Organisaties die een bijdrage hebben geleverd ten behoeve van de kostenmonitor (zie Bijlage B).
- Alle personen binnen en buiten het Ministerie van V&W die een bijdrage hebben geleverd aan de marktconsultatie of dit rapport.

**Datum:** 15 september 2006

**Status:** Eindconcept ter behandeling in de ministerraad

**Versienummer:** 060913KmonitorV15\_final4drukker.doc

---

---

---

## Inhoudsopgave

---

<b>1.</b>	<b>Inleiding 7</b>
1.1	Aanleiding 7
1.2	Doelstelling 7
<b>2.</b>	<b>Marktconsultatie 9</b>
2.1	Randvoorwaarden 9
2.2	Werkwijze 9
2.3	Wijze van onderbouwing 10
<b>3.</b>	<b>Resultaten 11</b>
3.1	Meest aanbevolen systeem 11
3.2	Kosten 12
3.3	Opbouw van de investeringen t.o.v. 2005 14
3.4	Opbouw van de exploitatie kosten t.o.v. 2005 15
3.5	Gevoeligheidsanalyse 17
3.6	Risico's 18
<b>4.</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen 19</b>
4.1	Conclusies 19
4.2	Aanbevolen vervolgstappen 20
<b>Bijlage A</b>	<b>Deelnemerslijst marktconsultatie 21</b>
A.1	Fase 1 21
A.2	Fase 2 22
<b>Bijlage B</b>	<b>Geraadpleegde organisaties / bronnen 23</b>
B.1	Organisaties 23
B.2	Bronnen 23
B.3	Lijst van gebruikte afkortingen 24
<b>Bijlage C</b>	<b>Toelichting en verantwoording marktconsultatie proces 25</b>
C.1	Eindadvies van de Adviesboard 25
C.2	Bevindingen van het Technical Review Team 26
C.3	Procesbeschrijving marktconsultatie (op cd-rom) 27
C.4	Functioneel Programma van Eisen (op cd-rom) 27
C.5	Referentieraming en werkinstructies (op cd-rom) 27
<b>Bijlage D</b>	<b>Rapportbijlagen van 11 marktpartijen (op cd-rom) 29</b>
D.1	Fase 2 rapportage door Satellic / T-systems, onderzoeksopdracht 1: integraal systeemconcept 29
D.2	Fase 2 rapportage door Siemens Nederland, onderzoeksopdracht 1: integraal systeemconcept 29
D.3	Fase 2 rapportage door DaimlerChrysler Services Mobility Management GmbH, onderzoeksopdracht 1: integraal systeemconcept 29

- 
- D.4 Fase 2 rapportage door Vodafone Group R&D, onderzoeksopdracht 1: integraal systeemconcept 29
  - D.5 Fase 2 rapportage door Technolution, onderzoeksopdracht 2: ontwerp en kosten van het voertuigapparaat (OBU) 29
  - D.6 Fase 2 rapportage door mm-lab GmbH, onderzoeksopdracht 2: ontwerp en kosten van het voertuigapparaat (OBU) 29
  - D.7 Fase 2 rapportage door ARS Traffic & Transport Technology BV, onderzoeksopdracht 3: Nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van plaatsbepaling en afstandsmeting 30
  - D.8 Fase 2 rapportage door ACCESS (NedMobiel-Brisa-Westerscheldetunnel), onderzoeksopdracht 4: Invoeringsstrategie 30
  - D.9 Fase 2 rapportage door Serco Integrated Transport, onderzoeksopdracht 5: Naleving en handhaving 30
  - D.10 Fase 2 rapportage door Q-Free ASA, onderzoeksopdracht 6: Ontwikkelingen in voertuig telematica 30
  - D.11 Fase 2 rapportage door EFKON AG, onderzoeksopdracht 7: Kan het anders? Verkenning van een minimale variant voor de kilometerprijs 30

**Bijlage E Overige rapportbijlagen (op cd-rom) 31**

- E.1 Rapportage van het Centraal Justitieel Incassobureau. Verkenning van de rol van het CJIB in kilometerbeprijzing. 31
- E.2 Essay van Ertico. Towards a next generation of road-pricing. 31

---

# 1. Inleiding

---

## 1.1 Aanleiding

In de Nota Mobiliteit is het voornemen vastgesteld om te starten met een andere vorm van betalen voor mobiliteit. Met Anders Betalen voor Mobiliteit wordt niet betaald voor het bezit van de auto, maar voor het gebruik. Het kabinetsbesluit volgt het breed gedragen advies van het Platform Anders Betalen voor Mobiliteit: de invoering van een kilometerprijs op alle wegen, met differentiatie naar tijd, plaats en milieukeurmerken.

Een van de voorwaarden die het kabinet verbond aan de invoering van de kilometerprijs is dat invoeringskosten aanzienlijk lager uitvallen dan het in 2005 geraamde gemiddelde van 3 miljard euro. De uitvoerings- en handhavingkosten dienen in redelijke verhouding te staan tot de opbrengsten: zo laag mogelijk met een maximum van 5 procent [Nota Mobiliteit deel IV].

## 1.2 Doelstelling

Om inzicht te krijgen of en hoe aan bovenstaande voorwaarden kan worden voldaan, is deze kostenmonitor aan de Tweede Kamer toegezegd [Brief werkprogramma, 8 maart 2006]. De kostenmonitor heeft als doel het Kabinet en de Tweede Kamer van informatie te voorzien tegen welke kosten en met welke kenmerken een kilometerprijs naar tijd, plaats en milieu in te voeren is. Ook de afhankelijkheid tussen kosten, functionaliteit en prestaties worden daarbij in beeld gebracht.

### **Hoofdboodschap**

#### **De ramingen gaan 'de goede kant' op....**

*In deze kostenmonitor wordt geconcludeerd dat er een kilometerprijs naar plaats, tijd en milieukeurmerken van het voertuig mogelijk is op alle wegen in Nederland tegen investeringen en exploitatiekosten die lager zijn dan de raming in 2005. De ramingen in de kostenmonitor zijn het resultaat van een marktconsultatie.*

*De ramingen van de marktpartijen zijn openbaar en zorgvuldig onderbouwd, maar bevatten nog onzekerheden als gevolg van aannames die marktpartijen moeten doen voor nog niet gemaakte keuzes ten aanzien van functionaliteit, organisatievorm en belegging van risico's. Pas bij de daadwerkelijke aanbesteding en voldoende marktspanning blijkt hoe de werkelijke prijsvorming zal zijn.*

---

---



---

## 2. Marktconsultatie

---

### 2.1 Randvoorwaarden

Voor het samenstellen van de kostenmonitor is kennis en ervaring van de markt onontbeerlijk. Daarom is de markt intensief betrokken via een open en transparant proces van marktconsultatie met vooraf opgestelde spelregels:

- het is een consultatieronde die los staat van een eventuele aanbesteding;
- conform de Nota Mobiliteit wordt uitgegaan van het gedragen platformadvies: een kilometerprijs naar tijd, plaats en milieukeurmerken op alle wegen in Nederland;
- op basis van een functioneel Programma van Eisen (fPvE) formuleren marktpartijen hun oplossingen voor de kilometerprijs. Het fPvE is bedoeld als vertrekpunt voor de marktconsultatie, om van marktpartijen te vernemen welke eisen essentieel en robuust zijn en welke eisen de kosten sterk beïnvloeden;
- kwaliteitsborging van het consultatieproces door een onafhankelijke adviesboard;
- kwaliteitsborging van de inhoud van de kostenmonitor door een internationaal technical review team.

### 2.2 Werkwijze

De marktconsultatie is uitgevoerd in twee fasen. In de eerste fase van de marktconsultatie (april - mei 2006) hebben marktpartijen hun eigen ideeën voor een kilometerprijs kunnen presenteren. Er is met 42 marktpartijen gesproken. Op basis van deze gesprekken zijn eerste kwalitatieve inzichten in de kosten ontstaan.

Op basis van de eerste inzichten zijn de zeven belangrijkste onderwerpen voor een verdiepingsslag geïdentificeerd:

1. Totale kosten en globaal ontwerp van een systeem en organisatie van de kilometerprijs (4 opdrachten)
2. Totale kosten voor de ontwikkeling en productie van het voertuigapparaat ofwel On Board Unit (2 opdrachten)
3. Nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van plaatsbepaling en afstandsmeting door satellietnavigatie
4. Implementatiemogelijkheden
5. Handhavingsstrategie
6. Inventarisatie van ontwikkelingen op het gebied van in-car telematica
7. Kan het anders? Verkenning van een minimale variant voor de kilometerprijs

---

In de tweede fase (juni - augustus 2006) is aan 11 marktpartijen verzocht om deze onderzoeksvragen nader uit te werken. Om vergelijking van de resultaten te verbeteren is in deze fase gebruik gemaakt van uniforme werkinstructies om de kostenraming op te bouwen. Daarnaast is betrokken partijen gevraagd de, in hun ogen, belangrijkste risico's in kaart te brengen.

Tijdens de marktconsultatie is ook de dialoog gezocht met een aantal publieke partijen met expertise die aanvullend kan zijn op die van marktpartijen dan wel aan wie een wettelijke rol zou kunnen worden toebedeeld. Hierbij kan gedacht worden aan wegbeheer, handhavingstaken, incasso's en privacy-aspecten. In dit kader heeft het Centraal Justitieel Incassobureau (CJIB) onderzoek verricht naar inning- incasso en handhavingsaspecten. Met het College Bescherming Persoonsgegevens (CBP) is in een vroegtijdig stadium de dialoog gezocht om de verschillende privacy aspecten te bespreken. Rijkswaterstaat heeft vanuit haar kennis en infrastructuur inzichtelijk gemaakt aan welke elementen van een kilometerprijs zij zou kunnen bijdragen. De Inspectie Verkeer en Waterstaat heeft haar kennis over handhaving en ICT ontwikkelingen binnen het professionele vervoer gedeeld. De Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW) heeft de waarde van een actueel kentekenregister bij de uitvoering van een kilometerprijs zichtbaar gemaakt.

Ertico, de Europese branche en kennisorganisatie op het gebied van intelligente transport systemen is gevraagd om overstijgend aan individuele marktpartijen een visie te geven op de marktordening en technische ontwikkelingen van voertuigtechniek en elektronische tolsystemen op korte en langere termijn.

## **2.3 Wijze van onderbouwing**

De conclusies van de kostenmonitor zijn gebaseerd op de resultaten van de marktconsultatie en de inbreng van de diverse publieke partijen met dien verstande dat de ramingen van investeringen en operationele kosten volledig afkomstig zijn van de bedrijven. Ter onderbouwing en verifieerbaarheid van de conclusies maken de volgende bijlagen deel uit van de kostenmonitor:

- lijst van alle partijen die een bijdrage hebben geleverd aan de kostenmonitor en bronvermeldingen [Bijlage A en B];
- bevindingen van het technical review Team en de Adviesboard [Bijlagen C1-C2];
- verantwoording van het marktconsultatie proces en selectie van deelnemers voor fase 1 en 2 [Bijlage C3];
- functioneel programma van eisen (fPVE) waarop de deelnemers hun oplossing voor de kilometerprijs hebben gebaseerd en de werkinstructie voor kostenraming [Bijlage C4-C5];
- onderzoeksrapportages die 11 marktpartijen hebben opgesteld in fase 2 [Bijlagen D1-D11];
- bijdragen van overige partijen aan de Kostenmonitor [Bijlage E].

---

## 3. Resultaten

---

### 3.1 Meest aanbevolen systeem

Marktpartijen met uiteenlopende expertises en ervaringen hebben tijdens de marktconsultatie gepresenteerd wat volgens hen mogelijke (technologische) systemen zijn voor realisatie van een kilometerprijs met differentiatie naar tijd, plaats en milieukeurmerken.

Aan de door marktpartijen nader uitgewerkte oplossingen voor een kilometerprijs (conform fPvE) in kosten en ontwerp ligt een zelfde basisconcept ten grondslag. De vier centrale elementen zijn:

1. Voertuigapparatuur
2. Communicatie
3. Facturatie en betaling
4. Handhaving

#### *1. Voertuigapparatuur*

In het voertuig bevindt zich apparatuur die geografische positie en tijd kan vaststellen. Op basis daarvan kan de verreden afstand en het van toepassing zijnde tarief bepaald worden. Een ruime meerderheid van marktpartijen adviseert om hierbij gebruik te maken van satellietnavigatie (GPS/Galileo) met eventueel nog aanvullende technieken om de betrouwbaarheid/fraudebestendigheid te verbeteren.

#### *2. Communicatie (aangifte en eerste verwerking gegevens) tussen voertuig en centrale rekencentrum*

Periodiek moeten de relevante gegevens over het weggebruik verstuurd worden naar het centrale rekencentrum (backoffice). Voor deze communicatie zijn verschillende mogelijkheden. Omwille van gebruikersvriendelijkheid en flexibiliteit wordt meestal uitgegaan van mobiele communicatie (GSM/GPRS).

#### *3. Facturatie en betaling*

In de backoffice worden de verplaatsingsgegevens verder verwerkt om de kosten in rekening te kunnen brengen. De aard van te verwerken gegevens hangt af van het gekozen concept. In sommige ontwerpen worden de positie- en tijdgegevens direct in het voertuig verwerkt tot de grootheden die de verschuldigde prijs bepalen: de verreden totale afstand per tarief. Bij de andere oplossingen worden min of meer ruwe gegevens over plaats en tijd doorgestuurd naar de backoffice. Daar moet dan nog worden bepaald welke afstand is afgelegd en welk tarief van toepassing was (plaats, tijd, voertuigkenmerken). Periodiek (b.v. maandelijks) wordt de rekening opgemaakt en toegezonden aan de kentekenhouder. De kentekenhouder kan de rekening voldoen via gangbare betaalmiddelen als overschrijving of automatische incasso. Een variant met een vooruitbetaald tegoed is ook mogelijk.

---

#### 4. Handhaving

Een actieve vorm van handhaving is nodig om fraude/ontduiking op te sporen en te ontmoedigen. Voor de handhaving kan gebruik worden gemaakt van vaste controleapparatuur op portalen, verplaatsbare apparatuur langs de kant van de weg en mobiele controles.

Bovenstaande indeling is bij de marktconsultatie gebruikt in de uniforme ramingstructuur om aangedragen oplossingen te kunnen vergelijken in kosten en functionaliteit. De grootste verschillen tussen de visies van marktpartijen zitten in de eerste twee categorieën: de wijze van registratie van het weggebruik en de wijze van communicatie voor de aangifte daarvan.

### 3.2 Kosten

Tijdens de eerste fase van de marktconsultatie werd de in 2005 gehanteerde kostenmethodiek grotendeels onderschreven. De algemene opinie was dat 'het goedkoper kon'. De kostenindicaties die werden gegeven verschilden onderling sterk in systematiek, detailniveau en mate van onderbouwing. Om die reden zijn 4 marktpartijen in fase 2 van de marktconsultatie gevraagd een ontwerp en kostenraming op te stellen voor een integraal systeem van de kilometerprijs op basis van het fPvE en acht miljoen voertuigen. De kostenramingen zijn opgesteld volgens een uniforme ramingsmethodiek zodat ze onderling en met de raming van 2005 vergelijkbaar zijn. Alle systemen zijn gebaseerd op satellietnavigatie. Aan één marktpartij is gevraagd of het anders kan: bedenken een minimale variant voor de kilometerprijs waarbij gemotiveerd mag worden afgeweken van het fPvE.

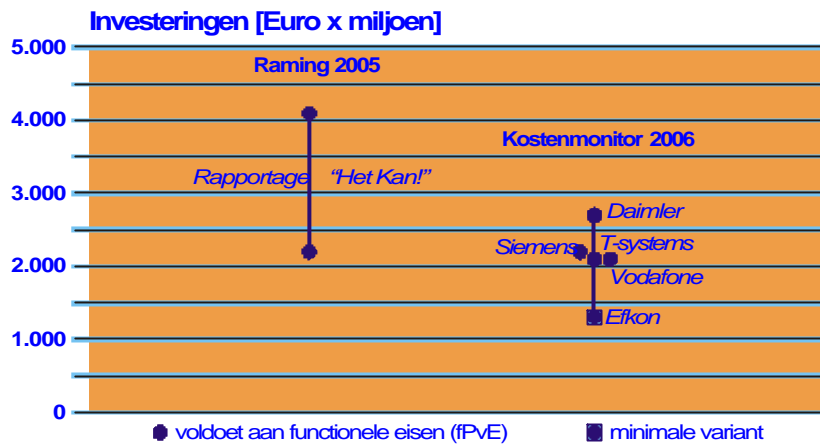
Het fPVE herbergt geen keuzen omtrent invulling van taken door private of publieke partijen. Inschakeling van publieke partijen in aanvulling op private partijen ligt voor de hand in gevallen waar dit kostentechnisch (publiekrechtelijke rechtsmiddelen, gebruik bestaande structuren) dan wel maatschappelijk (bevoegdheden, draagvlak, waarborgen privacy) tot optimalisering leidt. De keuzen moeten worden gemaakt alvorens een aanbesteding wordt ingezet.

#### Investeringskosten

Figuur 3.1 toont de door marktpartijen geraamde investeringen ten opzichte van de raming uit 2005. Toen werden de investeringen voor een kilometerprijs geraamd op gemiddeld 3 miljard euro met een bandbreedte van 2,2 - 4,1 miljard euro. Volgens de vijf marktpartijen kunnen de investeringskosten lager dan het gemiddelde van de raming uit 2005. Drie marktpartijen komen ongeveer uit op de ondergrens van de raming uit 2005. De getoonde minimale variant voldoet niet aan alle functionele eisen. Het voldoet bijvoorbeeld niet aan de Europese Interoperabiliteitsrichtlijn (hierin worden eisen gesteld aan voertuigapparatuur om uiteindelijk te bereiken dat de automobilist met dezelfde apparatuur in alle lidstaten aan tol/beprijzing kan deelnemen) Daarmee is de haalbaarheid van de minimale variant onzeker.

**Figuur 3.1**

Door vijf marktpartijen geraamde investeringen voor een kilometerprijs ten opzichte van de raming uit 2005. De bedragen zijn inclusief BTW en een opslag onvoorzien van 15%. Bij marktpartijen die meerdere varianten uitwerkten is de goedkoopste variant getoond die voldoet aan de functionele eisen. De minimale variant voldoet niet aan alle eisen. De uitwerking van het systeem verschilt per marktpartij.



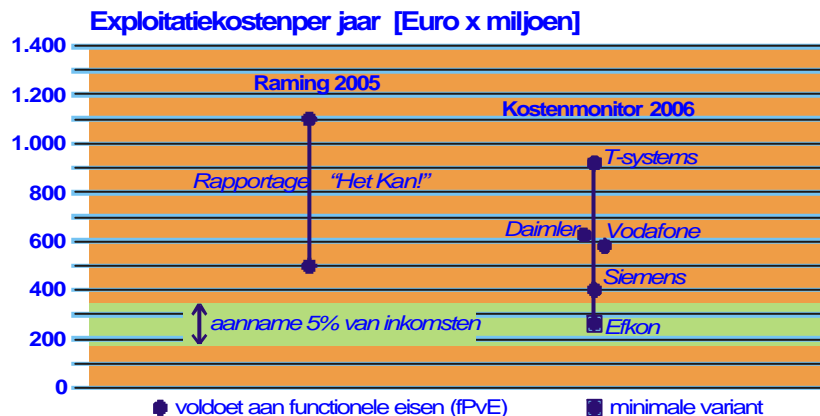
### Operationele kosten

In 2005 zijn de operationele kosten geraamd in de bandbreedte € 500 – 1100 miljoen per jaar (Figuur 3.2). Volgens twee van de vijf marktpartijen kunnen de operationele kosten substantieel omlaag ten opzichte van de bandbreedte raming uit 2005. De overige drie vallen er binnen, waarvan Daimler-Chrysler en Vodafone zich aan de onderkant van de bandbreedte bevinden.

De hoofdvraag was of de operationele kosten in redelijke verhouding kunnen staan tot de opbrengsten. Dit is geformuleerd als “zo laag mogelijk met een maximum van 5%”. Deze vraag is nu niet exact te beantwoorden: het gaat hier om een variabele bandbreedte, onder andere afhankelijk van de mate van variabilisatie van de huidige voertuigbelastingen. Uit Figuur 3.2 blijkt dat marktpartijen over het algemeen lager zitten dan de ramingen van 2005.

**Figuur 3.2**

Door vijf marktpartijen geraamde exploitatiekosten voor een kilometerprijs ten opzichte van de raming uit 2005. De bedragen zijn inclusief BTW en een opslag onvoorzien van 15%. Bij marktpartijen die meerdere varianten uitwerkten is de goedkoopste variant getoond die voldoet aan de functionele eisen. De minimale variant voldoet niet aan alle eisen. De uitwerking van het systeem verschilt per marktpartij.



### Kanttekeningen

Bovenstaande ramingen van marktpartijen moeten als bandbreedte worden beschouwd waartussen de investeringen en exploitatiekosten van een kilometerprijs zich bevinden omdat:

- de ramingen nog onzekerheden bevatten als gevolg van aannames die marktpartijen moesten doen voor nog niet gemaakte keuzes

ten aanzien van functionaliteit, organisatievorm en belegging van risico's;

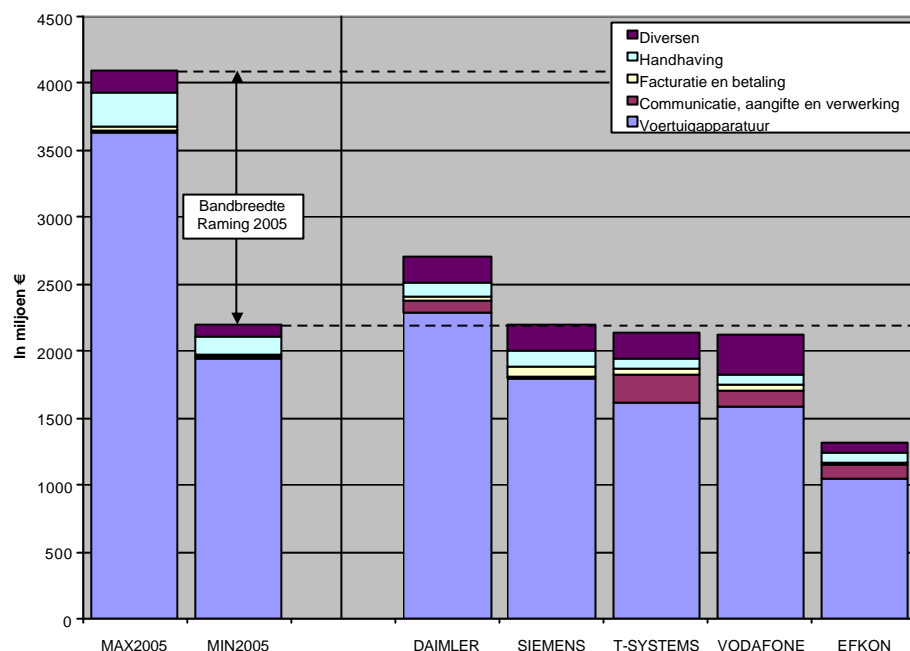
- er ondanks de voorgeschreven uniforme ramingsystematiek verschillen zijn in de wijze waarop marktpartijen inschattingen hebben gemaakt;
- niet in een consultatieronde, maar pas bij de daadwerkelijke aanbesteding blijkt hoe de werkelijke prijsvorming is.

### 3.3 Opbouw van de investeringen t.o.v. 2005

Figuur 3.3 geeft inzicht in de opbouw van de geraamde investeringen door marktpartijen en de raming van 2005.

**Figuur 3.3**

Opbouw van de door vijf marktpartijen geraamde investeringen voor een kilometerprijs ten opzichte van de raming uit 2005. De bedragen zijn inclusief BTW en een opslag onvoorzien van 15%. Bij marktpartijen die meerdere varianten uitwerkten is de goedkoopste variant getoond die voldoet aan de functionele eisen. De minimale variant (Efkon) voldoet niet aan alle eisen. De uitwerking van het systeem verschilt per marktpartij.



#### Voertuigapparatuur

Deze post was en blijft dominant in de investeringskosten. Alle partijen verwachten een dalende trend en de meeste rekenen met 'netto af fabriek' kosten in de range 85 – 140 euro t.o.v. de 180 euro uit de raming uit 2005. Dit beeld wordt bevestigd door uitkomsten van de specifieke onderzoeken naar de kosten van het voertuigapparaat [Bijlagen D5 en D6]. De verschillen tussen de huidige ramingen zijn nog aanzienlijk, maar grotendeels terug te voeren op functionaliteitskeuzes die samenhangen met het gekozen systeemconcept.

Een aantal van de partijen neemt daarnaast aanzienlijke besparingen op door een uitvoering die weinig installatietijd bij het inbouwstation zou vergen, of waarbij de ingebruikname zo eenvoudig is dat het in de meeste gevallen aan de gebruiker zelf kan worden overgelaten.

### Communicatie, aangifte en verwerking

Hieronder vallen de kosten voor de communicatie tussen voertuigapparaat en backoffice, de voorzieningen voor klantrelatie-beheer en de kosten voor een eventueel aanvullend systeem voor incidentele gebruikers. De meeste partijen komen hier tot hogere investeringskosten dan de raming uit 2005. Deze verschillen zijn voor een groot deel terug te voeren op een andere toewijzing van kosten aan de hoofdcategorieën. Verder lopen de inschattingen voor de omvang van klantrelatiebeheer en een secundair aangiftesysteem voor buitenlandse kentekens en bijzondere categorieën voertuigen uiteen. De getoonde oplossingen van Daimler-Chrysler en Efkon maken geen gebruik van mobiele communicatie, maar van het uitwisselen van een gegevensdrager c.q. van korte-afstands communicatie bij benzinstations om verbruikgegevens uit te wisselen met de backoffice. In plaats van investeringen voor mobiele communicatie zijn er bij deze oplossingen kosten geraamd voor de bijbehorende infrastructuur.

### Handhaving

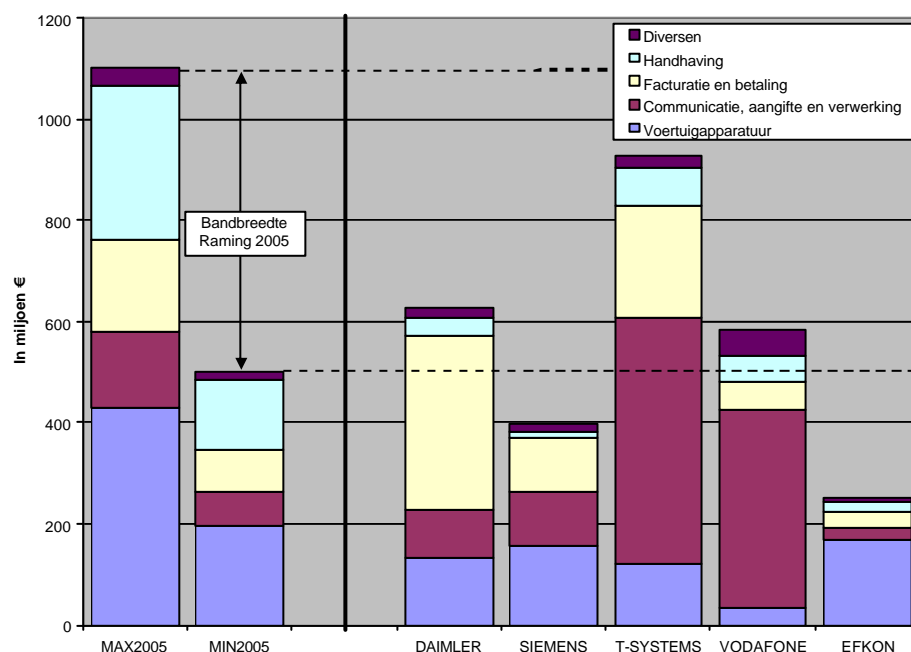
Alle partijen ramen significant lagere kosten voor handhaving t.o.v. de raming uit 2005. In het algemeen wordt een lagere controle-intensiteit nodig geacht dan destijds geraamd, met name voor wat betreft de (relatief dure) vaste handhavingsofstellingen.

## 3.4 Opbouw van de exploitatie kosten t.o.v. 2005

Figuur 3.4 geeft inzicht in de opbouw van de exploitatiekosten. Meest in het oog springend zijn de jaarlijkse kosten voor communicatie tussen het voertuigapparaat en de backoffice, aangifte, verwerking, facturatie en betaling.

**Figuur 3.4**

Opbouw van de door vijf marktpartijen geraamde exploitatiekosten per jaar ten opzichte van de raming uit 2005. De bedragen zijn inclusief BTW en een opslag onvoorzien van 15%. Bij marktpartijen die meerdere varianten uitwerkten is de goedkoopste variant getoond die voldoet aan de functionele eisen. De minimale variant (Efkon) voldoet niet aan alle eisen. De uitwerking van het systeem verschilt per marktpartij.



---

### **Voertuigapparaat**

Doordat de investeringskosten voor het voertuigapparaat lager geraamd worden, vallen ook de operationele kosten als gevolg van vervanging, reparatie en nieuwe gebruikers bij alle partijen lager uit.

### **Communicatie, aangifte en verwerking**

Deze kostenpost wordt door de meeste partijen hoger geraamd dan in de raming uit 2005, waarbij ook de onderlinge verschillen aanzienlijk zijn. Het belangrijkste verschil is gelegen in de inschattingen voor de abonnementskosten van mobiele datacommunicatie. De inschattingen lopen uiteen van 7,50 tot 36 euro per gebruiker per jaar. Mobiele operators bieden nu al vergelijkbare diensten voor ongeveer 20 euro per jaar. Sommige partijen stellen echter dat het daarbij gaat om restcapaciteit van het mobiele netwerk, terwijl bij 8 miljoen of meer nieuwe gebruikers grote nieuwe investeringen nodig zouden zijn. In de getoonde oplossingen van Daimler-Chrysler en Efon wordt geen gebruik gemaakt van mobiele communicatie maar van het uitwisselen van een gegevensdrager c.q. korte-afstands communicatiesystemen bij benzinestations. Hier is geen sprake van kosten voor mobiele communicatie, maar wel andere kosten voor het beheren van een speciale infrastructuur voor het uitwisselen van de gegevens.

### **Facturatie en betaling**

In de raming uit 2005 kwamen de all-in kosten per factuur – d.w.z. inclusief kosten betalingsverkeer en kosten voor invordering – uit op ca. € 1,20. Een recente gedetailleerde raming van het CJIB komt nog iets lager uit: afhankelijk van het volume € 1,02 - 1,11 per factuur. Er is hierbij rekening gehouden met besparingen door voor een groot deel gebruik te maken van elektronische facturen. Drie van de huidige ramingen gaan uit van kosten in dezelfde orde van grootte, waarbij de onderlinge verschillen verklaard worden door verschillen in het factuurritme (1 x per maand, 1 x per twee maanden of zelfs 1 x per kwartaal).

Twee partijen komen aanzienlijk hoger uit. De oorzaak van het verschil is voornamelijk gelegen in de aanname dat de kilometerprijs in een privaatrechtelijke context wordt uitgevoerd. De eerste aanname zorgt ervoor dat invordering een bewerkelijk en kostbaar proces is, waardoor een voorkeur bestaat voor dure betaalmiddelen waarbij de betaling gegarandeerd is, zoals een creditcard. Daimler-Chrysler gaat er in tegenstelling tot de ramingsystematiek wel vanuit dat de uitvoerende partij garant moet staan voor 100% van de theoretische inkomsten en rekent daarom een niet hefbaar/inbaar bedrag van circa 100 miljoen euro tot de operationele kosten.

### **Handhaving**

Alle partijen komen hier tot aanzienlijk lagere kosten t.o.v. de raming uit 2005. Dit komt doordat de jaarlijkse inspectie van de voertuigapparatuur niet, of beperkt wordt uitgevoerd. Als gevolg van de lagere investeringen voor controlesystemen, vallen verder bij alle partijen ook de onderhoudskosten voor deze systemen lager uit.



---

### 3.5 Gevoelighedsanalyse

Tijdens de marktconsultatie brachten marktpartijen vrijwel unaniem de volgende kostenverhogende factoren voor de kilometerprijs onder de aandacht:

- *Voertuigapparaat.* De aanschafkosten, installatiekosten, keuringsfrequentie en levensduur werken door in ruim 8 miljoen voertuigen. Dat maakt het voertuigapparaat in 2005 en ook in deze marktconsultatie tot dominante post in de investeringen. Hier past de kanttekening dat de samenhang bewaakt moet worden. Het ontwerp van het totale systeem van de kilometerprijs beïnvloedt de specificaties van het voertuigapparaat. Beschouw de investeringskosten van het voertuigapparaat daarom in samenhang met de overige investeringen in het totale systeem en de jaarlijkse exploitatiekosten die met de gekozen uitwerking zijn gemoeid.
- *Mate van tariefdifferentiatie.* Een complexe tariefstructuur stelt hogere eisen aan de nauwkeurigheid van plaatsbepaling en onderhoud van geografische informatie. Dit kan leiden tot extra componenten in het voertuig en langs de weg. In tweede instantie leidt dit tot grotere complexiteit van de backoffice en een grotere intensiteit van interacties met de klant. Complexe tariefdifferentiatie is mogelijk, maar een veel gehoord advies van marktpartijen luidt: 'houd het simpel, ook in het belang van een goede gebruikersacceptatie'.
- *Alle motorvoertuigen.* Het moeten treffen van speciale voorzieningen in de vorm van een separaat secundair aangiftesysteem of de uitgifte van een tijdelijk voertuigapparaat voor bezitters van een buitenlands kenteken en bijzondere categorieën Nederlandse voertuigen met een uitzonderingspositie maakt hen tot dure deelnemers aan het systeem.
- *Zichtbaarheid van het actuele tarief in het voertuig.* Dit verhoogt de complexiteit van het systeem en beperkt de keuzevrijheid voor eenvoudige kosteneffectieve oplossingen. Marktpartijen geven aan dat kostenbewustzijn en acceptatie eerder worden bereikt met een simpel systeem met eenvoudige tariefstructuur dan actuele zichtbaarheid in het voertuig. Veel genoemd alternatief: 'website met beschermde toegang tot gebruiksgegevens'.
- *Interoperabiliteitsrichtlijn.* De Europese interoperabiliteitsrichtlijn sluit mogelijk een aantal kosteneffectieve oplossingen uit. Hierbij moet aangetekend worden dat de discussie rond de zogenaamde Europese Elektronische Tolheffingsdienst nog niet is uitgekristalliseerd.

Het systeem zoals dat wordt voorzien is nog nergens operationeel op de schaal zoals die in Nederland wordt voorzien. Dit maakt het essentieel om zicht te krijgen op de wisselwerking tussen bovengenoemde factoren. Praktijktesten lijken daarvoor onontbeerlijk.

---

### 3.6 Risico's

In de marktconsultatie zijn de risico's van de landelijke invoering van de kilometerprijs nadrukkelijk aan de orde gekomen. De complexe maatschappelijke en technologische context van de kilometerprijs vereist een diepgaande (en ook periodieke) analyse van belangrijkste projectrisico's en beheersmaatregelen. Conform de rapportageregeling grote projecten zal informatie over de aan het project verbonden risico's en de wijze van projectbeheersing aan de tweede kamer worden verstrekt.

De drie belangrijkste groepen risico's die marktpartijen noemen zijn:

- Te plotselinge of grootschalige implementatie (big bang) brengt grote risico's mee in termen van maatschappelijke acceptatie en een uitrol van techniek die nog niet op deze schaal is ingevoerd.
- Het verenigen van teveel wensen in de kilometerprijs leidt onbedoeld tot een te complex systeem (techniek, tariefstructuur etc.) met risico's van kostenoverschrijding en verlies van gebruikersacceptatie tot gevolg.
- Het verschuiven van systeemeisen nadat aanbestedingstraject is ingegaan leidt tot kostenverhogingen en uitstel van de invoering.

De beheersing van de risico's moet tot uiting komen in het constant monitoren van de voortgang en het voorleggen van bepalende stappen voor investeringen in de besluitvorming conform de procedureregeling grote projecten. Naast risico's moet ook zicht worden gehouden op kansen. Invoering van een kilometerprijs heeft directe baten ten aanzien van milieu, congestie en investeringen in het wegennet. Indirect biedt een kilometerprijs, met in achtname van de privacy eisen, diverse mogelijkheden voor dienstverlening en voor het rationaliseren van investeringsbeslissingen in infrastructuur.

---

## 4. Conclusies en aanbevelingen

---

### 4.1 Conclusies

De kostenmonitor is opgesteld op grond van informatie van deskundige marktpartijen die in een intensief proces van marktconsultatie bij de kostenmonitor zijn betrokken. Daarnaast is nuttige inbreng geleverd door een aantal publieke partijen met relevante kennis van (aspecten van) de kilometerprijs. Dit proces heeft een veelheid aan waardevolle informatie opgeleverd waarvan het belang groter is dan kort kan worden verwoord in deze rapportage. Deze informatie dient bij te nemen vervolgstappen diepgaander te worden bestudeerd en besproken. Meer dan 40 bedrijven hebben hun visie willen delen op verschillende keuzen en kosten die samenhangen met de introductie van een kilometerprijs. De mogelijkheden en de prijskaartjes zijn geconcretiseerd.

De opdracht van de kostenmonitor bestond uit de behandeling van de volgende hoofdvragen:

- Kunnen de invoeringskosten aanzienlijk lager uitvallen dan de geraamde 3 miljard euro in 2005?
- Staan de uitvoerings- en handhavingkosten in redelijke verhouding tot de opbrengsten: zo laag mogelijk met een maximum van 5 procent?

Daarnaast was er de opdracht om de afhankelijkheden tussen enerzijds de kosten en anderzijds de functionaliteit en prestaties van het systeem in beeld te brengen.

De marktconsultatie heeft het inzicht opgeleverd dat er een functionele kilometerprijs naar plaats, tijd en milieukeurmerk van het voertuig mogelijk is tegen investeringen van rond de 2 miljard euro. Dit is eenderde lager dan het gemiddelde van de raming in 2005. Ook de operationele kosten worden nu lager geraamd dan in 2005.

De kosten gaan de goede kant op, maar we zijn er nog niet.

De gevoeligheidsanalyse laat zien dat met name het voertuigapparaat en de complexiteit van het systeem, bijvoorbeeld ten aanzien van tariefdifferentiatie, zichtbaarheid van het tarief en een secundair systeem voor speciale doelgroepen, kostenverhogend werken.

De kosten voor de voertuigapparatuur blijven zeer bepalend voor de totale investeringen van een kilometerprijs. Door ontwikkelingen in de markt en technologie is op dit punt een duidelijk dalende trend zichtbaar. Op langere termijn bestaat het perspectief dat voertuigen al

---

af-fabriek met de voor de beprijzing noodzakelijke functionaliteit zijn uitgerust, waardoor de kosten verder kunnen dalen.

De ramingen van marktpartijen in deze marktconsultatie moeten niet individueel maar als bandbreedte worden beschouwd waartussen de investeringen en exploitatiekosten van een kilometerprijs zich bevinden. De ramingen bevatten nog onzekerheden als gevolg van aannames die marktpartijen moeten doen voor nog niet gemaakte keuzes ten aanzien van functionaliteit, organisatievorm en belegging van risico's. Ondanks de voorgeschreven uniforme ramingsystematiek zijn er verschillen in de wijze waarop marktpartijen hebben geraamd. Bovendien is niet een consultatieronde, maar een aanbesteding in competitie in de toekomst de ultieme test om de werkelijke marktprijs voor de invoering van de kilometerprijs te verkrijgen.

## **4.2 Aanbevolen vervolgstappen**

Met deze marktconsultatie is een relevante stap gezet ter voorbereiding van besluitvorming over de invoering van een kilometerprijs. Deze voorbereiding is echter nog niet voltooid. Op grond van deze kostenmonitor wordt daarom aanbevolen:

1. Van de kostenmonitor kennis te nemen als een eerste vergelijking tussen de raming 2005 en de huidige ontwikkelingen
2. scenario's en keuzes uit te werken - om op termijn eventueel een verantwoorde aanbesteding te kunnen starten - op het gebied van aanbestedingsstrategie, de rolverdeling publiek/privaat, de handhavingstrategie en de juridische vormgeving van het systeem
3. risicobeheersing uit te werken in samenhang met een verkenning van een verantwoorde implementatiestrategie;
4. praktijktesten uit te voeren om verder inzicht te verwerven in gebruikersvriendelijkheid, logistiek, tariefstructuur, doelgroepen, handhaving, techniek, privacy-aspecten en systeemontwerp .

De stap naar praktijktesten is essentieel om de logistieke en technisch complexe uitdaging van een landelijke kilometerprijs succesvol te kunnen voorbereiden.

Na besluitvorming over wettelijke basis en tariefstructuur van de kilometerprijs alsmede de rolverdeling tussen private en publieke partijen (marktordening), is het mogelijk zinvol om opnieuw een kostenmonitor uit te voeren als voorbereiding op een eventuele aanbesteding.

---

## Bijlage A Deelnemerslijst marktconsultatie

---

### A.1 Fase 1

De volgende organisaties worden bedankt voor hun inbreng in fase 1:

rec #	Naam	Vestigingsplaats	land
1	THALES	Brétigny sur Orge	Frankrijk
2	Tomtom	Amsterdam	Nederland
3	Alcatel Telecom Nederland B.V.	Rijswijk	Nederland
8	Technolution	Gouda	Nederland
9	Panasonic Automotive Systems Europe GmbH	Haar	Duitsland
10	FELA Management AG	Diessenhofen	Zwitserland
11	ARS Traffic & Transport Technology BV	Den Haag	Nederland
12	Kapsch TrafficCom AG	Wenen	Oostenrijk
13	Peek Traffic B.V.	Amersfoort	Nederland
15	EFKON AG	Graz	Oostenrijk
16	COFIROUTE	Sevres	Frankrijk
19	NAVTEQ B.V.	Veldhoven	Nederland
20	STOK	Alkmaar	Nederland
21	ACCESS (NedMobiel-Brisa-Westerscheldetunnel)	Son	Nederland
22	TIP Systems B.V. / Wiebren de jonge	Almere	Nederland
23	BT Nederland N.V.	Amsterdam	Nederland
24	T-Systems/ Satellic	Vianen	Nederland
25	Q-Free ASA	Trondheim	Noorwegen
26	DELPHI Grundig	Bad Salzdetfurth	Duitsland
27	Siemens Nederland N.V.	Den Haag	Nederland
28	Fujitsu Services B.V.	Maarssen	Nederland
29	Rabobank Nederland	Utrecht	Nederland
30	Sanef	Paris	Frankrijk
31	Serco Integrated Transport	Hook	Verenigd Koninkrijk
32	Blaupunkt GmbH	Hildesheim	Duitsland
35	IBM	Almere	Nederland
37	Vialis	Haarlem	Nederland
38	Koninklijke BAM groep nv	Culemborg	Nederland
39	consortium KPN/TNO/Capgemini	Den Haag	Nederland
42	Semel OY	Vantaa	Finland
44	omp computer GmbH	Paderborn	Duitsland
45	Interpay Nederland B.V.	Utrecht	Nederland
47	LogicaCMG Nederland B.V.	Rijswijk	Nederland
48	DaimlerChrysler Services Mobility Management GmbH	Berlijn	Duitsland
50	ASFINAG Verkehrsinfrastrukturberatungs und –beteil	Wenen	Oostenrijk
51	Dornier Consulting GmbH	Berlijn	Duitsland
52	Auto-Tracer /Remote Europe	De Meern	Nederland
53	ARCADIS Infra BV	Amersfoort	Nederland
54	VodafoneGroup R&D	Maastricht	Nederland
57	TÜV InterTraffic GmbH	Keulen	Duitsland
58	mm-lab GmbH	Kornwestheim	Duitsland
59	VITRONIC	Wiesbaden	Duitsland

---

## A.2 Fase 2

De volgende organisaties zijn in fase 2 uitgenodigd voor het uitvoeren van een nadere verdiepingsslag op een zevental onderzoeksvragen (betaalde onderzoeksopdrachten).

rec #	Naam	Onderzoeksopdracht fase 2	Nummer van de Rapportbijlage:
24	T-Systems/ Satellic	1] Integraal systeemconcept kilometerprijs uitwerken en ramen (Total system costs)	D1
27	Siemens Nederland N.V.	1] Integraal systeemconcept kilometerprijs uitwerken en ramen (Total system costs)	D2
48	DaimlerChrysler Services Mobility Management GmbH	1] Integraal systeemconcept kilometerprijs uitwerken en ramen (Total system costs)	D3
54	VodafoneGroup R&D	1] Integraal systeemconcept kilometerprijs uitwerken en ramen (Total system costs)	D4
8	Technolution	2] OBU ontwerp en kosten (OBU design and costs)	D5
58	mm-lab GmbH	2] OBU ontwerp en kosten (OBU design and costs)	D6
11	ARS Traffic & Transport Technology BV	3] Nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van plaatsbepaling en afstandsmeting (System accuracy and reliability)	D7
21	ACCESS (NedMobiel-Brisa-Westerscheldetunnel)	4] Invoeringsstrategie (Implementation scenarios)	D8
31	Serco Integrated Transport	5] Naleving en handhaving (Compliance and enforcement)	D9
25	Q-Free ASA	6] Ontwikkelingen in voertuig telematica (Integration with in-car platforms)	D10
15	EFKON AG	7] Kan het anders? Verkenning van minimale variant voor de kilometerprijs (Minimum scenario for the KMP)	D11

### B.1 Organisaties

De volgende organisaties worden bedankt voor het delen van inzichten en expertise ten behoeve van de kostenmonitor:

- Ertico
- Connekt
- Centraal Justitieel Incassobureau (CJIB)
- Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW)
- Ministerie van Financiën
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Korps Landelijke Politiediensten (KLPD)
- College Bescherming Persoonsgegevens (CBP)
- Rijkswaterstaat
- Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW)

### B.2 Bronnen

'Het Kan !', ('It is possible'), 'Eindrapportage Techniek, Organisatie, Handhaving en Kosten van Anders Betalen voor Mobiliteit' en 'Bijlagenrapport Het Kan !'; LogicaCMG, Cap-Gemini, Get ID; 14 juni 2005.

Brief van de Minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer inzake werkprogramma Anders Betalen voor Mobiliteit; 8 maart 2006.

Nota Mobiliteit Deel IV – Na kabinetsbesluit vastgestelde PKB; 16 februari 2006.

Europees Parlement en Europese Raad, Richtlijn 2004/52/EG, 'Betreffende de interoperabiliteit van elektronische tolheffingssystemen voor het wegverkeer in de gemeenschap', 29 april 2004.

---

### B.3 Lijst van gebruikte afkortingen

<i>Afkorting</i>	<i>Volledige naam</i>	<i>Toelichting</i>
CBP	College Bescherming Persoonsgegevens	
CJIB	Centraal Justitieel Incassobureau	
fPvE	Functioneel Programma van Eisen	Tentatief programma van eisen voor de Kilometerprijs dat gebruikt is voor de marktconsultatie.
GPRS	Global Packet Radio Service	Standaard voor mobiele datacommunicatie over GSM- netwerken
GPS	Global Positioning System	Systeem voor positiebepaling m.b.v. satellieten
GSM	Global System Mobile	Standaard voor mobiele communicatie
KLPD	Korps Landelijke Politiediensten	
RDW	Rijksdienst voor het Wegverkeer	



## **C.1 Eindadvies van de Adviesboard**

### **Eindoordeel met betrekking tot het consultatieproces kostenmonitor**

De Adviesboard Anders betalen voor Mobiliteit heeft de rapportage van de activiteiten van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat beoordeeld. Deze rapportage is neergelegd in het rapport met de werktitel *Het kan goedkoper\**.

Naar de opvatting van de Adviesboard geeft de rapportage een getrouw beeld van de activiteiten zoals deze in de periode 10 april 2006 – 5 september 2006 aan de Adviesboard ter advisering zijn voorgelegd met betrekking tot het consultatieproces van marktpartijen rond de ontwikkeling van een kostenmonitor in het kader van het project Anders betalen voor Mobiliteit, een onderdeel van de eerder in 2005 en 2006 door de Staten Generaal vastgestelde Nota Mobiliteit.

Daarbij merken wij op dat de marktconsultatie los dient worden gezien van een eventueel aanbestedingsproces. Het is één van de uitgangspunten van de marktconsultatie dat de resultaten daarvan zuiver voor politieke besluitvorming zullen worden gebruikt. Pas nadat besluitvorming plaats heeft gevonden over een toekomstige voorbereiding van invoering van beprijzing kan worden besloten tot de start van een aanbesteding. De afstand tussen deze marktconsultatie en een toekomstige aanbesteding is zodoende zowel qua inhoud als qua tijdstip groot.

Als laatste, maar daarmee niet het minste punt zijnde, hechten wij er aan te melden dat de Adviesboard niet alleen waardering heeft voor de intensiteit van het overleg met de marktpartijen maar ook voor de zorgvuldigheid waarmee dit heeft plaatsgevonden en is uitgevoerd door het projectteam van het Ministerie.

Namens de Adviesboard

Mr. P.A. Nouwen  
Voorzitter

(tekst van de brief van de Adviesboard d.d. 5-9-2006, kenmerk AdAbvM/060905/14)

\*De vermelde werktitel is 6-9-2006 gewijzigd in “Kostenmonitor Kilometerprijs”.

---

## C.2 Bevindingen van het Technical Review Team

### Technical Review Team Assessment

#### *Management Summary*

The Technical Review Team (TRT) has briefly reviewed the detailed supplier reports [Appendixes D1-D11] and considered in some detail the draft English version of the "Kostenmonitor Kilometerprijs" Report prepared by the "Anders Betalen voor Mobiliteit" project group.

Overall, our view is that the Summary Report provides a representative account of the market consultation exercise and presents a balanced assessment of the disparate set of inputs from the seven Work Packages and eleven commissioned reports.

The TRT welcomes the process of involving industry in the determination of potential costs for a national distance-charging scheme for the Netherlands through this market consultation process. The level of industry interest and participation is seen as encouraging. The market remains interested in contributing towards programmes where they believe that there will be a prospect of generating real business in the short to medium term."

The Functional Requirements provided a broad view of the nature of the envisaged system and gave industry considerable freedom in terms of its ability to think creatively about technical and organisational options to develop such a scheme. There is a wide variety of ideas represented within the contributory supplier reports whilst at the same time involving a restricted set of technology solutions that focus on distance charging in a free flow context.

The TRT view is that the costs provided by the suppliers provides a firm baseline on which to move forward, and support the Key Message from the Ministry Report that:

- the figures are well founded;
- variations exist in the assumptions used by the various parties and hence affect these headline costs;
- the real costs will only be determined as part of a full procurement.

The TRT has identified the following concerns in the context of the Ministry Report:

- that some potential technical scenarios have not been considered and others include some that are outside the scope of the European Directive on Interoperability;
- the solutions focus more on 'established wisdom' for technical and operational solutions presented;
- the up front 2.2bn Euro capital cost and 5% operational cost targets may have constrained the solutions presented;
- the absence of a clear architectural and organisational design, detailed functional requirements and clear contracting approach will have an impact on the ultimate capital and operational costs e.g.:
  - lack of clarity on whether the scheme should be tax or fee-based ;
  - potential charging of foreign vehicles; and,
  - possible requirements of the EETS.

The TRT believes that the results to date provide a firm reference on which to move ahead and define a programme in more detail. Some potential areas for future consideration and research have been discussed with the Ministry team.

September 12<sup>th</sup> 2006

Paul Potters – ITS Netherlands (Delft) - Chairman

Duncan Matheson – PA Consulting Group (London)

Jack Opiola – Booz-Allen-Hamilton (London)

---

### **C.3 Procesbeschrijving marktconsultatie (op cd-rom)**

Toelichting en verantwoording van de werkwijze van de marktconsultatie.

(zie cd-rom->bestand: C3\_Procesbeschrijving...)

### **C.4 Functioneel Programma van Eisen (op cd-rom)**

Deelnemers aan de marktconsultatie konden hun bijdragen oriënteren op onderstaand Engelstalig Concept programma van Eisen: Requirements Specification Anders Betalen voor Mobiliteit' (version 0.2 draft; 27 maart 2006). Het programma van eisen is een functionele omschrijving van Platformvariant 5: een kilometerprijs naar tijd, plaats en milieukeurmerken van het voertuig.

(zie cd-rom->bestand: C4\_Functional\_requirements)

### **C.5 Referentieraming en werkinstructies (op cd-rom)**

Toelichting van de raming uit 2005 in kostenposten en gevolgde werkwijze.

(zie cd-rom->bestand: C5\_Toelichting op raming 2005)

Spreadsheet met ramingsystematiek voor de marktconsultatie die vergelijking onderling en met de raming van 2005 mogelijk maakt.

(zie cd-rom->bestand: C5\_Cost Format Excel sheet)

---

---

**D.1 Fase 2 rapportage door Satellic / T-systems,  
onderzoeksopdracht 1: integraal systeemconcept**

(zie cd-rom->bestand: D1\_Report\_topic1\_T-SYSTEMS)

**D.2 Fase 2 rapportage door Siemens Nederland,  
onderzoeksopdracht 1: integraal systeemconcept**

(zie cd-rom->bestand: D2\_Report\_topic1\_SIEMENS)

**D.3 Fase 2 rapportage door DaimlerChrysler Services  
Mobility Management GmbH, onderzoeksopdracht  
1: integraal systeemconcept**

(zie cd-rom->bestand:  
D3\_Report\_topic1\_DAIMLERCHRYSLER)

**D.4 Fase 2 rapportage door Vodafone Group R&D,  
onderzoeksopdracht 1: integraal systeemconcept**

(zie cd-rom->bestand: D4\_Report\_topic1\_VODAFONE...)

**D.5 Fase 2 rapportage door Technolution,  
onderzoeksopdracht 2: ontwerp en kosten van het  
voertuigapparaat (OBU)**

(zie cd-rom->bestand: D  
5\_Report\_topic2\_TECHNOLUTION....)

**D.6 Fase 2 rapportage door mm-lab GmbH,  
onderzoeksopdracht 2: ontwerp en kosten van het  
voertuigapparaat (OBU)**

(zie cd-rom->bestand: D6\_Report\_topic2\_MMLAB...)

---

**D.7 Fase 2 rapportage door ARS Traffic & Transport Technology BV, onderzoeksopdracht 3: Nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van plaatsbepaling en afstandsmeting**

(zie cd-rom->bestand: D7\_Report\_topic3\_ARS.....)

**D.8 Fase 2 rapportage door ACCESS (NedMobiel-Brisa-Westerscheldetunnel), onderzoeksopdracht 4: Invoeringsstrategie**

(zie cd-rom->bestand: D D8\_Report\_topic4\_ACCES.....)

**D.9 Fase 2 rapportage door Serco Integrated Transport, onderzoeksopdracht 5: Naleving en handhaving**

(zie cd-rom->bestand: D9\_Report\_topic5\_SERCO.....)

**D.10 Fase 2 rapportage door Q-Free ASA, onderzoeksopdracht 6: Ontwikkelingen in voertuig telematica**

(zie cd-rom->bestand: D10\_Report\_topic6\_QFREE.....)

**D.11 Fase 2 rapportage door EFKON AG, onderzoeksopdracht 7: Kan het anders? Verkenning van een minimale variant voor de kilometerprijs**

(zie cd-rom->bestand: D11\_Report\_topic7\_EFKON...)

---

**Bijlage E Overige rapportbijlagen (op cd-rom)**

.....

**E.1 Rapportage van het Centraal Justitieel Incassobureau. Verkenning van de rol van het CJIB in kilometerbeprijzing.**

(zie cd-rom->bestand: E1\_Rapport\_CJIB.....)

**E.2 Essay van Ertico. Towards a next generation of road-pricing.**

(zie cd-rom->bestand: E2\_Essay\_ERTICO.....)