

## **Ruim baan voor de Fiets**

ing. D.A. Eerdmans

ing. H. Nanninga

inno-V - Amsterdam

de@inno-V.nl

hn@inno-V.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2007,

22 en 23 november 2007, Antwerpen

## Inhoudsopgave

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding.....</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1      | <i>Fietsen is aantrekkelijk .....</i>                                     | 4         |
| 1.2      | <i>De fietser komt er in de openbare ruimte bekaaid vanaf .....</i>       | 5         |
| 1.3      | <i>Fietsers zijn slecht te traceren .....</i>                             | 5         |
| <b>2</b> | <b>Moderne methoden en technieken om fietsen te veraangenamen.....</b>    | <b>6</b>  |
| 2.1      | <i>Doelen van DVM voor fietsers .....</i>                                 | 6         |
| 2.2      | <i>Aanpak .....</i>   | 6         |
| 2.3      | <i>Mogelijke maatregelen.....</i>   | 6         |
| 2.4      | <i>Kansrijke maatregelen .....</i>  | 7         |
| <b>3</b> | <b>Maatregelen onder de loep genomen .....</b>                            | <b>8</b>  |
| 3.1      | <i>Fiets-DRIPS .....</i>  | 8         |
| 3.2      | <i>Groenlicht-vooraankondigingsmelders.....</i>                           | 9         |
| 3.3      | <i>RFID als hulpmiddel bij detectie en prioritering van fietsers.....</i> | 10        |
| <b>4</b> | <b>Conclusies en aanbevelingen.....</b>                                   | <b>12</b> |
| 4.1      | <i>Resultaten.....</i>  | 12        |
| 4.2      | <i>Voordelen en nadelen van DVM voor fietsers.....</i>                    | 12        |
| 4.3      | <i>Toepasbaarheid in Amsterdam.....</i>                                   | 12        |
| 4.4      | <i>Toepasbaarheid binnen de branche .....</i>                             | 12        |
| 4.5      | <i>Toepasbaarheid internationaal.....</i>                                 | 13        |

## Samenvatting

### *Ruim baan voor de Fiets*

Dynamisch Verkeersmanagement (DVM) wordt al regelmatig toegepast in het wegverkeer. Voor de fiets zijn vrijwel geen DVM-maatregelen bekend. Er is bijvoorbeeld geen *standaard* voor een Fiets-DRIP beschikbaar. Ook is er weinig inzicht in de behoeften van fietsers aan informatie onderweg.

De gemeente Amsterdam wil dat fietsers meer comfort, gemak en snelheid ervaren. Adviesbureau inno-V onderzocht of toepassing van de technieken en middelen uit het Dynamisch Verkeersmanagement leidt tot deze doelen, of ze op straat toepasbaar zijn en aansluiten bij de behoeften van fietsers.

Fietsers hebben basale vragen als: Moet ik me haasten om pont of trein te halen? Fiets ik snel genoeg zodat ik bij het volgende verkeerslicht groen heb of kan ik beter rustig aan doen? Komt er een regenbui aan of niet? Is er straks plek in de fietsenstalling? Vragen waar de wegbeheerder op dit moment geen antwoord op heeft.

De volgende maatregelen zijn onderzocht en hebben geleid tot een besteksgereed PVE (1+2) of een notitie met nader uit te werken vragen (3).

- 1 Fiets-DRIPS (informatiedisplays), als hulp bij de routekeuze tussen twee ponten tussen Amsterdam Noord en CS. Langs de fietsroutes, bij het laatste beslispunt kunnen displays worden geplaatst met een route-advies naar de pont met de kortste wachttijd. Met name in de avonduren kan dit 10 minuten reistijdwinst opleveren.
- 2 Groenlicht Vooraankondiging, bijv. in de vorm van wachttijdvoorspellers die al zo'n honderd meter vóór een kruispunt geplaatst worden, zodat fietsers ruim tevoren weten of ze een tandje moeten bijschakelen of niet.
- 3 Technieken om fietsers (beter) te detecteren. Nu meldt de eerste fietser zich aan door het indrukken van een knop of door het passeren van een lus. Het eerste is niet fietsvriendelijk en het tweede gaat mis met de moderne carbon-frames. Een techniek die fietsers goed detecteert en ook groepen fietsers kan detecteren en selectief kan prioriteren is RFID.

De verwachte effecten van implementatie van bovenstaande maatregelen voor de fietser zijn: een aangenamer reis, minder onzekerheid en kortere wachttijden. Per saldo zal het fietsgebruik licht stijgen. Dankzij moderne detectietechnieken, zoals RFID, wordt beleidsinformatie verkregen over fietsintensiteiten en de routekeuze van fietsers.

Resultaten: Amsterdam gaat uiterlijk medio 2008 als proef twee Fiets-DRIPS plaatsen bij het Mosplein in Amsterdam Noord. Ook wil de gemeente bij de kruising van de fietsroute door het Vondelpark met de Stadhouderskade een toepassing uittesten waarbij fietsers worden gedetecteerd, geprioriteerd en geïnformeerd.

Er is belangstelling voor de plannen getoond uit Berlijn, Brussel, Dublin en Londen.

## **1 Inleiding**

De aantrekkelijkheid van de fiets wordt negatief beïnvloed door ondermeer niet op elkaar afgestemde verkeerslichten, brugopeningen, onzekerheid over de reistijd en daardoor over het halen van trein of veerpont en het zoeken naar een stallingsplaats.

Dynamisch verkeersmanagement (DVM) is inmiddels op het rijkswegennet een begrip. Bij DVM worden ICT-toepassingen gebruikt om de reistijd van het verkeer te bekorten, de doorstroming en de veiligheid te vergroten en mobilisten beter te informeren. Bekende toepassingen zijn ondermeer dynamische verkeersregelingen, matrixborden boven de snelweg en actuele routeverwijzingen naar parkeergarages of bij files en stremmingen.

Op het stedelijke wegennet, en zeker voor de fietser bestaan echter nauwelijks dynamische verkeersmaatregelen. De attractiviteit van de fiets kan verbeteren wanneer bij het managen van het verkeer de fietser een volwaardige rol krijgt toebedeeld. Geef de fietser bijvoorbeeld informatie over de actuele verkeerssituatie, stem verkeerslichten op elkaar af en waarschuw ruimschoots van tevoren voor brugopeningen en wachttijden voor veerponten, inclusief mogelijke omleidingsroutes. Dit leidt tot een reductie van de werkelijke én de gevoelsmatige reistijd van de fietser. Fietsers zullen dan ook minder vaak door ‘rood’ rijden.

De dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer (IVV) van de gemeente Amsterdam overweegt de toepassing van DVM uit te breiden naar het fietsverkeer. inno-V heeft deze opdracht uitgevoerd. De opdracht is mede mogelijk gemaakt door SenterNovem.

### **1.1 Fietsen is aantrekkelijk**

Fietsen is plezierig en gezond. Dertig minuten lichaamsbeweging per dag volstaat om het lijf fit te houden. Op de fiets naar het werk, de school, de winkel, de sportclub of naar het station helpt om aan die dertig minuten per dag te komen. Fietsen is ook gezond voor de omgeving: fietsers vervuilen het milieu niet; geluidsoverlast en fijnstof door fietsers is een onbekend fenomeen.

De fiets is snel. Op de fiets ben je in de stad vaak sneller dan met de auto of met bus of tram. Je hoeft niet te lopen naar de halte, te wachten op de tram of te zoeken naar een parkeerplek.

De fiets is goedkoop. Per kilometer is de fiets –na de benenwagen– de goedkoopste modaliteit. Werkgevers kunnen belastingvrij een fietsvergoeding toekennen aan hun personeelsleden die de afstand tussen hun woonplaats en hun werkplek geheel of gedeeltelijk per fiets afleggen. Deze vergoeding dient uiteraard om de kosten van de fietser, zoals regenkleding, sloten en fietsreparaties, te dekken, maar heeft vooral tot doel de werknemers aan te moedigen om in het zadel te springen. De fiets is ook voor de beleidsmaker en de wegbeheerder goedkoop. De fiets neemt weinig ruimte in beslag. Twaalf fietsen nemen bijv. de ruimte in van één auto.

### **1.2 De fietser komt er in de openbare ruimte bekaaid vanaf**

Kent de fiets bijna alleen maar voordelen, de wegbeheerder doet relatief weinig speciaal voor de fietser. Er zijn fietspaden, fietsstroken, eigen verkeerslichten en sporadisch zijn er wachttijdvoorspellers, maar in het algemeen is de openbare ruimte in de stad afgestemd op het autoverkeer en in mindere mate op het openbaar vervoer. Doorstroming van auto, bus en tram vindt de wegbeheerder belangrijk voor de vitaliteit, de leefbaarheid en de economische concurrentiepositie van z'n stad. De fiets komt er in veel steden bekaaid vanaf.

### **1.3 Fietzers zijn slecht te traceren**

Voor de wegbeheerder en de beleidsmakers is het kostbaar om (beleids-)informatie over aantallen fietsers, stromen en fietsbewegingen te verkrijgen. In tegenstelling tot automobilisten hebben fietsers geen kentekens, zodat ze niet kunnen worden gevolgd in het verkeer.

Ook hebben ontwerpers van verkeersregelininstallaties vaak te weinig informatie over fietsbewegingen en –snelheden om hun VRI's optimaal voor fietsers in te stellen, laat staan dat ze die informatie kunnen inzetten om groene golven in te stellen.

Ook lastig zijn de ontwikkelingen waarbij steeds meer fietsen een carbon of een aluminium frame bezitten. Hierdoor wordt het steeds lastiger fietsen met een klassieke lus in het wegdek te detecteren.

## **2 Moderne methoden en technieken om fietsen te veraangename**

In het kader van het project “DVM voor fietsers in Amsterdam” is gestart met een inventarisatie van de mogelijkheden om dynamisch verkeersmanagement (DVM) in te zetten op het fietsnetwerk in Amsterdam. Deze inventarisatie is verwerkt in een keuzenotitie die voorgelegd is aan een team van experts.

### **2.1 Doelen van DVM voor fietsers**

Operationele doelen van “DVM voor fietsers” zijn: het verhogen van snelheid en comfort, het verlagen van de onzekerheid en het voorkomen van onnodig wachten door toepassing van de technieken en middelen uit het Dynamisch Verkeersmanagement. Bovenliggend strategisch doel is de attractiviteit van de fiets in het stadsverkeer te bevorderen. Tactisch neven doel is het komen tot effectieve, inventieve en innovatieve oplossingen.

### **2.2 Aanpak**

Onderzocht is of de maatregelen op straat toepasbaar zijn en aansluiten bij de behoeften van de fietser. Tijdens een workshop is het resultaat van de inventarisatie voorgelegd aan een team experts op het gebied van de fiets en op het gebied van dynamisch verkeersmanagement. Op basis van de meningen van de experts zijn de drie meest kansrijke maatregelen verder uitgewerkt.

Dit heeft voor twee maatregelen geleid tot een programma van eisen en voor één maatregel tot een notitie waarin in het kort de nog openstaande kennislacunes zijn beschreven. Bedoeling is om de genoemde maatregelen daadwerkelijk (langs één of meerdere fietsroutes) in Amsterdam te implementeren.

### **2.3 Mogelijke maatregelen**

Door middel van literatuuronderzoek en eigen expertise is een aantal van 20 mogelijke maatregelen op het vlak van DVM gevonden. In tabel 1 staat de lijst opgesomd. In een keuzenotitie is van elke maatregel een indicatie afgegeven van de haalbaarheid, effectiviteit en wenselijkheid in het stedelijk verkeer.

|  |
|--|
| <b>VRI-regelingen aanpassen</b>  |
| verwegdetectie van groepen fietsers + groene golf + wachttijdvoorspellers op afstand<br>tijdsafhankelijke prioriteit (bijv. spits/tegenspits/dal/avond)<br>weersafhankelijke prioriteit (bijv. groene golf bij slecht weer)<br>lussen en signalering 'wacht op groen, u bent gezien'<br>infrarooddetectie aanbrenge (voorkomt onnodig groen als de fietser door rood is gereden)<br>snelfietsroutes waar de VRI's voldoen aan bovenstaande items |
| <b>persoonlijke reisinformatie</b>   |
| TomTom/GPS-navigatie voor de fiets<br>innovatieve/dynamische fietsrouteplanners<br>sms-service bij stremmingen e.d.  |
| <b>dynamische bewegwijzering</b>   |
| parkeerverwijssystemen voor fietsers<br>brugopensignalering + omreisroutes<br>wachttijdsignalering pont + route naar pont met kortste wachttijd<br>idem naar NS-stations: informatie over vertraagde treinen   |
| <b>chips inbouwen in fietsen (RFID)</b>  |
| Diefstalpreventie<br>monitoren fietsstromen (in combinatie met groene golf voor fietsers)<br>monitoren fietsparkeerbehoefte<br>monitoren wachttijden bij VRI's<br>betalen bij stallingen<br>toegang tot automatische stallingen<br>shortcuts voor geregistreerde fietsers (bijv. via bedrijventerreinen)   |

*Tabel 1: Overzicht van mogelijke DVM-maatregelen voor fietsers*

## **2.4 Kansrijke maatregelen**

De zes meest kansrijke toepassingen zijn verwerkt in een presentatie t.b.v. een workshop met experts (bestaande uit wegbeheerders, industrie, fietsersbond en adviseurs). In deze workshop is uiteindelijk gekozen om drie maatregelen verder uit te werken. In onderstaande tabel staat de score weergegeven.

| Mogelijke DVM-maatregel  | score     |
|--|-----------|
| Dynamische vooraanmelding en terugkoppeling (*)                            | 23 punten |
| Pelotondetectie en groene golf (*)   | 18 punten |
| Fiets-DRIP's op de fietsroutes naar de pont                                | 17 punten |
| Dynamisch parkeermanagement (DPM) – informatie over vrije stallingsplekken | 12 punten |
| Persoonlijke routeplanner en -begeleider                                   | 8 punten  |
| Fiets-DRIP's op hoofdfietsroutes naar NS-stations                          | 6 punten  |

(\*) gesplitst en verder uitgewerkt in de projecten RFID en Groenlicht-vooraankondiging

*Tabel 1: Overzicht van de door experts kansrijk ingeschatte DVM-maatregelen voor fietsers*

### 3 Maatregelen onder de loep genomen

#### 3.1 Fiets-DRIPS

Tussen Amsterdam Noord en het Centraal Station zijn twee min of meer parallelle veerverbindingen; één vanaf de Buiksloterweg en één vanaf het IJplein. Buiten de spitsen, in de avond en in het weekend zijn de frequenties lager en kan de wachttijd oplopen tot één kwartier. Op die momenten kan het de moeite lonen om naar de andere pont te fietsen als die eerder vertrekt. Die informatie is momenteel echter niet voorhanden. Veel fietsers gaan daarom op goed geluk naar de dichtstbijzijnde vertrekplaats van de pont. Route-adviespanelen kunnen zekerheid geven en onnodig wachten helpen voorkomen.

Voor deze specifieke case is een programma van eisen opgesteld. Het PvE is dusdanig van opzet dat het eenvoudig kan worden herschreven voor andere situaties waar routekeuze-informatie gewenst is. Te denken valt hierbij aan routes waarbij onderweg een sluis of een beweegbare brug gepasseerd wordt.



*Figuur 1: Voorbeeld van een Fiets-DRIP met route-adviezen naar de eerste pont naar CS*

### **3.2 Groenlicht-vooraankondigingsmelders**

De toepassing van wachttijdvoorspellers heeft op experimentele basis reeds zijn plaats gevonden op enkele locaties in Amsterdam. Dit concept kan met name verbeterd worden door de fietser al ruim vóór het kruispunt te informeren wanneer het licht op groen gaat. De aanduiding van de huidige wachttijdvoorspellers is dusdanig klein, dat de fietser pas op zeer korte afstand ziet hoe lang de wachttijd voor groen licht is. De fietser is er bij gebaat deze informatie eerder te verkrijgen opdat hij zijn snelheid aan kan passen op de situatie. Ook hiervoor is een PvE opgesteld.

Het PvE is in de eerste plaats geschreven voor een drukke fietsroute met starre regelingen in Amsterdam, zijnde de route via de Rozengracht en de Raadhuisstraat. Op deze route zijn op korte afstand van elkaar vijf met verkeerslichten geregelde kruisingen met volglichten. In dit PvE is tevens aandacht geschonken aan de mogelijkheid verkeerslichten te koppelen en een Groene Golf voor fietsers te creëren. Ook zijn in het PvE de eisen omschreven t.a.v. de vereiste kwaliteit bij de voorspelling van groentijden bij dynamische verkeerslichtenregelingen.



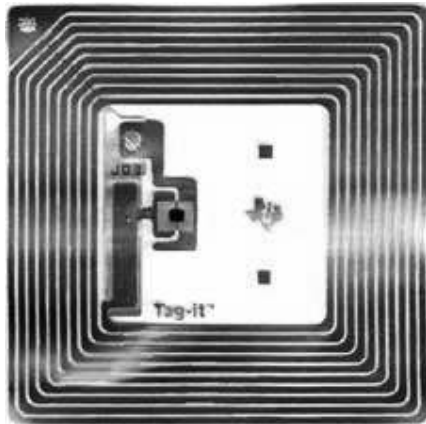
*Figuur 2: Geleidelicht ter aanduiding van een groene golf  
(in dit geval via een rij al dan niet brandende groene lichtjes in de trottoirbanden)*

### **3.3 RFID als hulpmiddel bij detectie en prioritering van fietsers**

De toepassing van Radio Frequency Identification (RFID) heeft voor de fiets(er) verschillende voordelen. Op een zogenaamde ‘tag’, een chip ter grootte van een 2-euro muntstuk, die op de fiets kan worden aangebracht, kan informatie opgeslagen worden.

Deze informatie kan op afstand, via ‘tagreaders’ langs de weg, worden afgelezen. Zo kunnen fietsintensiteiten worden geregistreerd, maar de informatie kan ook dienen om groepen fietsers te detecteren. Dat laatste wordt steeds belangrijker omdat het “ouderwets” registreren van fietsers door lussen in het wegdek met de moderne carbonframes niet meer mogelijk is.

Bijkomend voordeel is dat detectie in een vroeger stadium kan plaatsvinden, zodat al vooraf een indicatie van het aantal fietsers en hun aankomsttijden bij het verkeerslicht bekend is. De doorstroming van fietsers kan met deze techniek sterk verbeterd worden door fietsers selectief voorrang te verlenen. Niet de eerste fietser die zich bij een lus of een drukknop aanmeldt, bepaalt de cyclus van de verkeerlichtenregeling, maar het “peloton” krijgt voorrang.



*Figuur 3: Voorbeeld van een RFID-chip*

Voor RFID zijn, naast detectie en het verkrijgen van beleidsinformatie (informatie over aantallen fietsers, gebruik van routes, herkomst/bestemmingsinformatie), ook ander toepassingen mogelijk: snelle toegang tot onbemande fietsenstalling, mogelijk met automatische betaling, infoverzorging en route-navigatie (koppeling met GPS, blue tooth apparaten, database en sms, incl. informatie over omleidingen) en het opsporen van gestolen fietsen.

RFID is nog niet voldoende uitontwikkeld om een praktijkproef in Amsterdam mee uit te voeren. Met name op het gebied van kosten, detectie, communicatie, inpassing in het straatbeeld en privacy moet nog e.e.a. verder worden uitgezocht. Om die reden heeft het onderzoek naar de toepassing van RFID nog niet geresulteerd in een programma van eisen maar in een notitie met een opsomming van de kennislacunes.

## **4 Conclusies en aanbevelingen**

### **4.1 Resultaten**

Het project heeft geresulteerd in drie projectvoorstellen die eind 2006 bij Senter Novem zijn ingediend en alle drie zijn goedgekeurd. Doel voor opdrachtgever Dienst IVV is om de maatregelen uiterlijk medio 2008 op straat te hebben staan.

### **4.2 Voordelen en nadelen van DVM voor fietsers**

#### *Voordelen*

Minder (onnodige) wachttijden, minder onzekerheid, snellere reistijden en meer comfort voor fietsers. Daardoor minder roodlicht negatie en dus meer verkeersveiligheid.

#### *Nadelen*

Relatief kostbare investering; loont vooralsnog alleen bij grotere aantallen fietsers. RFID is vooralsnog niet haalbaar, omdat een aantal zaken nog onbekend is (met name: kosten, detectie, communicatie, inpassing in het straatbeeld en privacy).

### **4.3 Toepasbaarheid in Amsterdam**

Dienst IVV heeft na een positieve evaluatie van de wachttijdvoorspellers ervoor gekozen deze voorspellers ook op andere plekken in de stad te plaatsen. IVV overweegt ook om –na positieve evaluatie van een pilot– wachttijdvoorspellers op afstand van verkeerslichten te plaatsen.

Een eerste locatie is de route van het Vondelpark naar het centrum (Max Euweplein en Leidseplein). Bij de kruising van deze route met de Stadhouderskade wil de gemeente een toepassing uittesten waarbij fietsers worden gedetecteerd, geprioriteerd en geïnformeerd. De voorgestelde Fiets-DRIPS worden op de in dit artikel beschreven locatie in Amsterdam Noord getest. De eerste twee displays komen komend jaar bij het Mosplein.

### **4.4 Toepasbaarheid binnen de branche**

Zoals hierboven bij de beschrijving van de resultaten al is aangegeven, is RFID ook elders in het land en ook voor andere modaliteiten toepasbaar. Datzelfde geldt voor de route-adviezen

en de wachttijdvoorspellers. Deze informatie is vanzelfsprekend ook voor automobilisten gewenst.

Het grootste effect is echter te verwachten van de fietser en de voetganger, omdat deze moeten wachten in weer en wind en zonder kenteken niet traceerbaar zijn; daardoor zijn ze eerder geneigd het rode licht te negeren.

In feite heeft elk verkeerslicht waar grote stromen fietsers passeren baat bij wachttijdvoorspellers op afstand. Routekeuze-adviezen zijn gewenst bij elke situatie waarbij stromen fietsers objecten zoals beweegbare bruggen, spoorwegovergangen of sluizen passeren. Als er een alternatieve route is, bieden de displays de mogelijkheid om bij blokkades op de route de wachttijd te verkorten en de hinder te minimaliseren.

#### **4.5 Toepasbaarheid internationaal**

Nederland is vanzelfsprekend een toonaangevend fietsland, maar in de ons omringende landen is de fiets een opkomende modaliteit, mede dankzij de toenemende aandacht voor milieu en gezondheid. De DVM-maatregelen zijn daarom ook toepasbaar in het buitenland. Er is al belangstelling voor de plannen getoond uit Berlijn, Brussel, Dublin en Londen.

## Referenties

- Niels Jensen
  - How fast on a bicycle? Measuring cycling traveling speed in Copenhagen; Roads & Parks Department, City of Copenhagen, bijdrage aan Velo City 2005
- Ronald Jorna e.a.
  - ICT en Fiets - haalbaarheidsstudie naar de mogelijke rol van ICT in gemeentelijk en provinciaal fietsbeleid, Diepens en Okkema, Delft, januari 2005
- Henk Nanninga, Thomas Reemers, Suzanne van Rooijen, Eric Trel, Lars Lutje Schipholt
  - “DVM voor Fietsers in Amsterdam”, bestaande uit de volgende subrapporten:
    - a) Rapportage mogelijke maatregelen
    - b) Presentatie DVM Fiets - workshop 22 augustus 2006
    - c) Resultaten workshop 22 augustus 2006
    - d) Progr. van Eisen voor de plaatsing van Fiets-DRIPS (RouteAdviesPanelen) op hoofdfietsroutes naar de pont in Amsterdam Noord
    - e) Progr. van eisen Groenlicht-vooraankondigingsmelders (Geleidelicht) voor fietsers
    - f) RFID-toepassingen voor fietsers
  - inno-V in opdracht van Dienst IVV van de Gemeente Amsterdam en Senter Novem, Amsterdam, augustus 2006 / december 2006 / maart 2007
- Henk Nanninga
  - DVM-maatregelen voor fietsers in Amsterdam, bijdrage aan DVM-congres, Rotterdam, mei 2007;
  - zie ook: <http://www.dvm-congres.nl/papers2007/Nanninga%20mm1.pdf>
- Verkeerskunde
  - Reisadvies voert Amsterdamse fietsers naar juiste pont; artikel in de DVM-special van het blad Verkeerskunde, Den Haag, mei 2007; zie ook: <http://www.verkeerskunde.nl/moxie/actueel/nieuws/reisadvies-voert-amsterda.shtml>
- Senter Novem
  - Belangstelling DVM voor fietsers groeit; artikel in de nieuwsbrief van Senter Novem, Utrecht, augustus 2007