

# Technotopics II

**Essays over onderwijs en arbeidsmarkt voor bètatechnici**

Redactie: Andries de Grip en Wendy Smits

## Welke prijs willen bètatechnici betalen voor een baan in Onderzoek & Ontwikkeling?

**Arnaud Dupuy en Wendy Smits**



**platform**  
Bèta Techniek



## Colofon

### **Uitgave**

Platform Bèta Techniek  
Lange Voorhout 20, 2514 EE Den Haag  
Postbus 556, 2501 CN Den Haag  
(070) 311 97 11  
info@platformbetatechniek.nl  
www.platformbetatechniek.nl

### **Uitgevoerd door**

Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt  
Postbus 616  
6200 MD Maastricht  
(043) 388 36 47  
secretary@roa.unimaas.nl  
www.roa.unimaas.nl

### **Redactie**

Andries de Grip en Wendy Smits,  
Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt

### **Projectbegeleiding**

Rebecca Hamer en Marjolijn Vermeulen,  
Platform Bèta Techniek

### **Vormgeving**

Ambitions Creative Communication®,  
's-Hertogenbosch

### **ISBN**

978-90-5861-039-3

**oktober 2007**

*Auteursrechten voorbehouden.*

*Gebruik van de inhoud van deze publicatie is toegestaan  
mits de bron duidelijk wordt vermeld.*

# Over deze uitgave

Samen met het **Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA)** is het **Platform Bèta Techniek** een onderzoeksprogramma gestart. Hierin worden onder andere cijfermatige gegevens en trends onderzocht met betrekking tot onderwijsstromen en arbeidsmarktgegevens en -prognoses met een focus op bètatechnici. Deze gegevens verschijnen in de jaarlijkse publicatie **Technomonitor**.

Naast cijfermatige inzichten is het ook belangrijk om inzicht te hebben in kernelementen van dit thema. Hiervoor vraagt het ROA experts belangrijke informatie te vergaren, analyseren en beschrijven. Onder de eindredactie van ROA zijn zij aan de slag gegaan en het resultaat mag er zijn: een grote diversiteit aan artikelen die stuk voor stuk nieuwe of aanvullende kennis opleveren. Kennis over cruciale onderwerpen zoals studiekeuzeprocessen, het werkveld van bètatechnici en innovatie. De artikelen zijn gebundeld in **Technotopics**. Essays over onderwijs en arbeidsmarkt voor bètatechnici.

Het artikel dat u nu in uw handen houdt, komt uit de tweede editie van **Technotopics**. Een lijst van de andere artikelen uit deze editie vindt u achterin deze publicatie en op [www.platformbetatechniek.nl/technotopics](http://www.platformbetatechniek.nl/technotopics). Daar vindt u ook de artikelen van de editie 2006.

Wij hopen dat zowel de artikelen uit **Technotopics** als de gegevens uit de **Technomonitor** uw werk ondersteunen. Op de site kunt u ook reageren op de artikelen.





## 9 Welke prijs willen bètatechnici betalen voor een baan in Onderzoek & Ontwikkeling?

Arnaud Dupuy en Wendy Smits

**Naast het salaris zijn voor veel mensen nog allerlei andere aspecten van een functie van belang voor de keuze voor een bepaalde baan. Iemand die de keuze heeft uit twee banen die beide het zelfde salaris bieden, zal die baan kiezen waarvan de overige kenmerken het meest gunstig zijn. Met andere woorden: Men zal de ongunstige kenmerken gecompenseerd willen zien door een hoger salaris, terwijl men bereid is een lager salaris te accepteren als andere functiekenmerken bijzonder gunstig zijn.**

De afweging tussen loon het en andere functiekenmerken verschilt vanzelfsprekend van persoon tot persoon. De meeste mensen zullen echter geen voorkeur hebben voor een baan met zwaar fysiek belastende arbeidsomstandigheden, zoals stank of lawaai of een hoog risico op lichamelijk letsel. Over het algemeen betalen deze banen dan ook beter dan gemiddeld (Purse, 2004). Echter, niet iedereen zal deze compensatie voldoende vinden. Sommige mensen tillen zwaarder aan dergelijke arbeidsomstandigheden dan anderen.

Uit onderzoek is bekend dat veel bètatechnici de inhoud van hun werk belangrijker vinden dan de salariëring (De Ingenieur, 2006). Ze lijken bereid om een wat lager loon te accepteren in ruil voor inhoudelijk interessanter werk. Voor bètatechnici met een sterke onderzoeksinteresse geldt deze intrinsieke motivering waarschijnlijk nog sterker dan voor andere bètatechnici. Onderzoek onder gepromoveerde biologen in de Verenigde Staten laat zien dat deze biologen een duidelijke voorkeur hebben voor een wetenschappelijke functie. Ze zijn bereid om een loonverschil van maar liefst 25% te accepteren als ze in een functie de mogelijkheid krijgen wetenschappelijk onderzoek te doen (Stern, 2004). Tekorten aan personeel in onderzoek & ontwikkeling kunnen dan ook niet zo maar opgelost worden door het verhogen van de salarissen voor deze functies. Het aanbod van bètatechnici met een sterke onderzoeksvoorkeur reageert maar in beperkte mate op financiële prikkels. Salarisverhogingen zijn dan weinig efficiënt. Het is echter mogelijk dat er nog een groep bètatechnici is die weliswaar een zekere onderzoeksinteresse heeft maar meer belang hecht aan de

hoogte van het salaris. Deze groep kiest bij een relatief laag salaris niet voor een baan in onderzoek & ontwikkeling maar zou dat misschien wel doen als de salarissen in deze functies hoger lagen. Het is daarom van belang niet alleen naar bètatechnici te kijken die een sterke onderzoeksvoorkeur hebben maar naar de gehele populatie van bètatechnici.

In dit hoofdstuk kijken we naar het aanbod van bètatechnici voor onderzoeksbanen in Nederland. We gaan na in welke mate bètatechnici bereid zijn op hun salaris in te leveren voor een baan in onderzoek & ontwikkeling. We maken daarbij een onderscheid tussen bètatechnici die al werkzaam zijn in onderzoek & ontwikkeling en bètatechnici die in een ander functiegebied werkzaam zijn. Onderzoek & ontwikkeling heeft in dit hoofdstuk niet alleen betrekking op wetenschappelijk onderzoek maar is ruimer gedefinieerd. Ook onderzoeksbanen in het bedrijfsleven vallen hieronder. We maken voor onze analyses gebruik van de Loopbaanenquête Bètatechniek die eind 2006 is gehouden onder leden van Kivi Niria en abonnees van Technisch Weekblad.

### Wie werken er in onderzoek & ontwikkeling?

Ongeveer 17% van alle bètatechnici die aan de Loopbaanenquête Bètatechniek hebben meegedaan werkt in een functie op het gebied van onderzoek & ontwikkeling. Tabel 1 laat zien dat bètatechnici met een wo-opleidingsachtergrond bijna twee keer zo vaak in onderzoek & ontwikkeling werkzaam zijn als bètatechnici met een hbo-opleiding. Jongere bètatechnici werken vaker in onderzoek & ontwikkeling dan oudere bètatechnici. Bij de wo-bètatechnici die ouder zijn dan 30 jaar zien we een scherpe daling van het percentage dat een functie heeft op het gebied van onderzoek & ontwikkeling. Het gaat dan waarschijnlijk vaak om bètatechnici die een promotietraject hebben afgerond en vervolgens het onderzoek de rug toe keren. De reden van dit vertrek is overigens niet duidelijk. Het kan gaan om vrijwillig vertrek omdat men een meer aantrekkelijke baan aangeboden heeft gekregen. Het is echter ook mogelijk dat men er niet in geslaagd is om na de promotie een post-doc of andere onderzoeksplek te bemachtigen.

Tabel 1 **Percentage bètatechnici werkzaam in Onderzoek & Ontwikkeling**

Leeftijdsklasse	Hbo	Wo	Totaal
Jonger dan 30 jaar	19	34	26
30-39 jaar	12	25	19
40-49 jaar	10	18	13
50 jaar en ouder	8	14	11
Totaal	12	23	17

Bron: Loopbaanenquête Bètatechniek, ROA

## Wat zoeken bètatechnici in hun werk?

Zoals gezegd zijn veel bètatechnici vooral intrinsiek gemotiveerd. Dat geldt voor bètatechnici die werkzaam zijn in onderzoek & ontwikkeling nog meer dan voor andere bètatechnici. We hebben onderzocht welke baankenmerken door bètatechnici belangrijk worden gevonden. Tabel 2 vergelijkt het belang dat aan verschillende baankenmerken wordt gehecht door bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling en bètatechnici werkzaam in andere functies. Bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling hechten meer belang aan baan zekerheid, de mogelijkheid om nieuwe dingen te leren, inhoudelijk interessant werk, nieuwe uitdagingen en de mogelijkheid om iets nuttigs te doen voor de samenleving. Een hoog inkomen en sociale status vinden ze daarentegen duidelijk minder belangrijk dan andere bètatechnici.

Tabel 2 **Belang van verschillende baankenmerken<sup>1</sup>: verschil tussen O&O 'ers en andere bètatechnici**

Functiekenmerk	onderzoek & ontwikkeling	andere functiegebieden	verschil
Werkautonomie	4,23	4,21	0,01
Baan zekerheid	3,88	3,66	0,23*
Mogelijkheid om nieuwe dingen te leren	4,49	4,28	0,21*
Hoog inkomen	3,45	3,61	-0,16*
Inhoudelijk interessant werk	4,71	4,56	0,15*
Nieuwe uitdagingen	4,39	4,27	0,12*
Goede carrièreperspectieven	3,62	3,62	0,00
Genoeg tijd voor vrijetijdsbesteding	3,93	3,94	-0,01
Sociale status	2,85	3,01	-0,15*
Mogelijkheid om iets nuttigs te doen voor de samenleving	3,58	3,42	0,16*
Goede mogelijkheid om werk en gezinstaken te combineren	3,65	3,67	-0,01

<sup>1</sup>Op een schaal van 1 (zeer onbelangrijk) tot 5 (zeer belangrijk)

\*=significant op 1%-niveau

Bron: Loopbaanenquête Bètatechniek, ROA

Vinden bètatechnici ook inderdaad in hun werk wat ze zoeken? Uit nadere analyses blijkt dat bètatechnici over het algemeen tevreden met hun werk zijn. Bètatechnici die werkzaam zijn in onderzoek & ontwikkeling zijn over het algemeen wat vaker tevreden met hun baan dan bètatechnici die werkzaam zijn in andere functies (resp. 76% en 72%). Deze grotere tevredenheid geldt met name voor bètatechnici in de leeftijdscategorie tussen 30 en 40 jaar. De jongere bètatechnici die werkzaam zijn in onderzoek &

ontwikkeling zijn ongeveer even tevreden met hun baan als bètatechnici die geen onderzoeksbaan hebben. De oudere bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling zijn daarentegen relatief vaak ontevreden.

## Compenserende loonverschillen

De bètatechnici die werkzaam zijn in onderzoek & ontwikkeling hechten minder belang aan de hoogte van hun salaris en meer belang aan de inhoudelijke aspecten van het werk. Zijn ze echter ook daadwerkelijk bereid een lager loon te accepteren voor inhoudelijk interessant werk? Zijn ze bereid te 'betalen' voor een baan in onderzoek & ontwikkeling?

Nadere analyses laten zien dat bètatechnici in een functie op het gebied van onderzoek & ontwikkeling gecorrigeerd voor leeftijd, ervaring, soort contract en bedrijfssector gemiddeld 6% minder verdienen dan bètatechnici die werkzaam zijn in andere functiegebieden. Dit betekent echter nog niet dat deze groep bereid is een loonverschil van 6% te accepteren voor een baan in onderzoek & ontwikkeling in plaats van een baan in een ander functiegebied. Het is immers niet duidelijk of de keuze voor een minder betalende baan geheel vrijwillig was. Misschien was het voor sommigen niet mogelijk om een baan buiten onderzoek & ontwikkeling te krijgen. Om een goed inzicht te krijgen in het salaris dat bètatechnici bereid zijn om op te geven voor een baan in onderzoek & ontwikkeling moeten we nagaan welke keuzes er worden gemaakt op het moment dat iemand uit meerdere banen kan kiezen.

In de loopbaanenquête bètatechniek is aan bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling gevraagd naar het minimale loon waarvoor ze in een willekeurig ander functiegebied zouden gaan werken.<sup>23</sup> Daarnaast is aan de bètatechnici die werkzaam zijn in een ander functiegebied gevraagd naar het minimale loon waarvoor ze bereid zouden zijn een baan in onderzoek & ontwikkeling te accepteren. Daarbij moet bedacht worden dat bètatechnici die werkzaam zijn in een functie buiten onderzoek & ontwikkeling weliswaar een relatief minder sterke onderzoeksinteresse hebben maar wel andere inhoudelijke interesses kunnen hebben die in hun huidige functie aan bod komen. In dat geval zijn ook zij bereid in hun huidige functie minder salaris te accepteren dan ze in andere functies zouden kunnen krijgen.

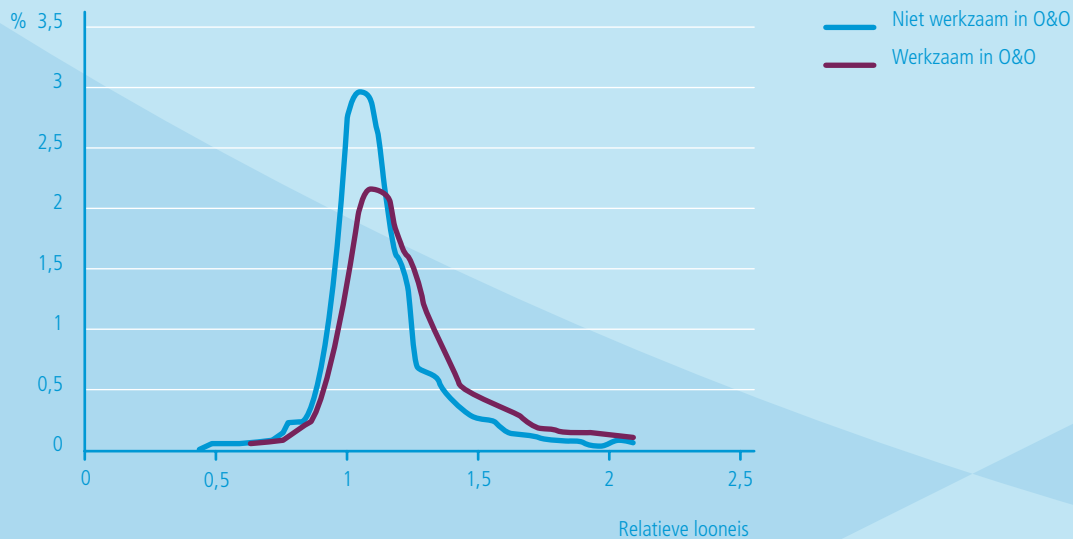
Figuur 1 geeft een overzicht over de verdeling van de relatieve looneis. We definiëren deze relatieve looneis als het gevraagde loon voor een alternatieve functie gedeeld door het loon in de huidige functie, van bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling en

---

23. Het alternatieve functiegebied is at random bepaald uit de volgende categorieën: management & bestuur, constructie & ontwerp, planning & coördinatie, productie & uitvoering, kwaliteitscontrole, commercie, acquisitie en marketing, beleidsvoorbereiding & advies en voorlichting & onderwijs.

bètatechnici werkzaam in andere functiegebieden. Een relatieve looneis van 1 betekent dat men voor hetzelfde salaris in een andere functie zou gaan werken. In dat geval is men dus indifferent tussen een functie in onderzoek & ontwikkeling en een functie in andere functiegebieden. Een relatieve looneis van 1,5 betekent dat men 50% meer loon zou willen verdienen om de overstap te maken naar een andere functie. De figuur laat zien de relatieve looneis van bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling gemiddeld hoger is dan de relatieve looneis van bètatechnici werkzaam in een ander functiegebied. Bètatechnici met een functie in onderzoek & ontwikkeling willen gemiddeld 18,8% meer verdienen als ze in een ander soort functie zouden gaan werken. Bètatechnici werkzaam in andere functie vragen gemiddeld 8,9% meer voordat ze een ander soort baan accepteren. Het lijkt er dus inderdaad op dat bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling bereid zijn om veel grotere loonverschillen te accepteren dan de bètatechnici die werkzaam zijn in andere functies. Met andere woorden, bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling zijn veel minder gevoelig voor financiële prikkels.

Figuur 1 **Verdeling van het relatieve loon voor een andere functie**



Bron: Loopbaanenquête Bètatechniek, ROA

We mogen verwachten dat de loonverschillen die men bereid is te accepteren ook samenhangen met andere persoon- en functiekenmerken. Zo valt te verwachten dat de gevoeligheid voor financiële prikkels afneemt met het aantal jaren werkervaring, naarmate iemand al langer aan het werk is, zal hij of zij vaker werkzaam zijn in een baan die goed aansluit op de eigen interesses en capaciteiten. De beperkte gevoeligheid voor financiële prikkels die we waarnemen bij bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling is mogelijk niet alleen het gevolg van de sterke onderzoeksinteresse van deze groep maar kan ook samenhangen met andere persoonskenmerken. Om na te gaan in hoeverre dit inderdaad het geval is hebben we de relatieve looneis proberen te verklaren op basis van een aantal persoons- en functiekenmerken, namelijk, leeftijd, aantal jaren werkervaring en opleidingsniveau. Tabel 3 laat zien dat, gecorrigeerd voor deze persoons- en functiekenmerken, de relatieve looneis van bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling nog steeds 8% hoger is dan de relatieve looneis van bètatechnici die werkzaam zijn in een andere functie. Dat betekent dat bètatechnici werkzaam in onderzoek & ontwikkeling inderdaad een sterkere voorkeur hebben voor hun baan dan bètatechnici werkzaam in andere functies. Hbo'ers blijken gevoeliger voor loonprikkels dan wo'ers. Leeftijd en werkervaring hebben daarentegen geen invloed op de relatieve looneis. Oudere bètatechnici en bètatechnici met meer werkervaring zijn dus niet bereid grotere loonverschillen te accepteren dan jongere bètatechnici.

Tabel 3 **Logaritme van de relatieve looneis verklaard (OLS)**

	Coëfficiënt
Werkzaam in O&O	0.078***
Leeftijd	0.005
Leeftijd kwadraat/100	-0.006
Jaren werkervaring	0.001
Wo	0.024***

\*\*\*=significant op 1%

OLS= Ordinary Least Squares regressie. Er is gecontroleerd voor bedrijfssector, type arbeidscontract, aantal uren dat men per week werkt en de hoogte van het huidige loon.

Bron: Loopbaanenquête Bètatechniek, ROA

## Conclusies

De bètatechnici die werkzaam zijn in onderzoek & ontwikkeling zijn vooral intrinsiek gemotiveerd. Ze reageren slechts in beperkte mate op financiële prikkels. De lonen in onderzoeksfuncties liggen gemiddeld 6% lager dan in de andere functies waarin bètatechnici werkzaam zijn. Dit betekent echter niet dat degene die werkzaam zijn in onderzoek & ontwikkeling graag zouden

willen overstappen naar een ander soort functie. De bètatechnici met een sterke onderzoeksinteresse zijn zelfs bereid om nog veel grotere beloningsverschillen te accepteren, tot bijna 19%. Bètatechnici werkzaam in andere functiegebieden zijn echter veel gevoeliger voor financiële prikkels. Gemiddeld genomen vragen ze 9% meer loon voordat ze een baan in onderzoek & ontwikkeling zouden willen accepteren. Dat betekent dat er nog een bètatechnisch potentieel is dat momenteel niet in onderzoek & ontwikkeling werkzaam is, maar daar wel toe bereid zou zijn als de salarissen in onderzoeksfuncties zouden stijgen. Daarbij moet echter wel bedacht worden dat de intrinsieke motivatie waarschijnlijk juist in onderzoek & ontwikkeling ontzettend belangrijk is voor de productiviteit. Een toename van bètatechnici met een lagere intrinsieke motivatie zou daarom kunnen leiden tot een daling van de gemiddelde productiviteit in onderzoeksfuncties.

## Literatuur

De Ingenieur (2006), 118, nummer 14/15.

Purse, K (2004), Work-related fatality risks and neoclassical compensating wage differentials 10.1093/cje/28.4.597, *Cambridge Journal of Economics*, 28(4), 597-617.

Stern, S (2004), Do scientists pay to be scientists? *Management Science*, 50(6), 835–853.

---

## Over de auteurs

**Arnaud Dupuy** is onderzoeker bij het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) van de Universiteit Maastricht. In zijn onderzoek richt hij zich op de aanpassingsprocessen en substitutiemogelijkheden tussen verschillende categorieën werkenden, die veroorzaakt worden door onder andere technologische en organisatorische innovaties. Recent heeft hij gepubliceerd over de verschillen in dit aanpassingsproces tussen landen en de verschillen in de substitutiemogelijkheden tussen grote en kleine bedrijven. Momenteel onderzoekt hij in hoeverre technologie en organisatorische veranderingen in de afgelopen 50 jaren de opleidingskeuze van mensen en de taakverdeling op het werk, hebben beïnvloed.

**Wendy Smits** is projectleider bij het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) van de Universiteit Maastricht. Haar onderzoek richt zich op formele en informele training in bedrijven en competentieontwikkeling van werknemers. Ze heeft recent gepubliceerd over de relatie tussen opleidingsmotieven van leerbedrijven en de kwaliteit van de training. Momenteel leidt ze verschillende onderzoeksprojecten naar de arbeidsmarkt voor bètatechnici.



## Artikelen uit Technotopics 2007

- **De ontwikkeling van aspiraties voor exacte beroepen**  
Lex Borghans, Bart Golsteyn
- **Heeft de invoering van studieprofielen in havo/vwo geleid tot een daling van de instroom in de techniek opleidingen?**  
Tim Huijts, Rolf van der Velden en Maarten Wolbers
- **Meisjes in havo/vwo en de keuze voor bètatechnisch onderwijs**  
Annemarie van Langen
- **De instroom in de technische mbo-opleidingen en de invoering van het vmbo**  
Johan Coenen en Christoph Meng
- **Verschillen in carrièreperspectieven tussen bètatechnici en economen?**  
Rolf van der Velden
- **Vergrijzing van bètatechnici**  
Andries de Grip en Raymond Montizaan
- **Formeel en informeel leren gedurende de loopbaan**  
Wendy Smits, Inge Sieben en Andries de Grip
- **Welke prijs willen bètatechnici betalen voor een baan in Onderzoek & Ontwikkeling?**  
Arnaud Dupuy en Wendy Smits
- **Is er een drainage van bètatechnisch toptalent naar het buitenland?**  
Frank Cörvers, Hans Heijke en Erik Lintjens
- **Global Resourcing en Mobiliteit van Kenniswerkers**  
Jasper van Loo

## Artikelen uit Technotopics 2006

- **De invloed van ervaringen met techniek op de studiekeuze van jongeren**  
Lex Borghans en Bart Golsteyn
- **De keuze voor een opleiding in het hoger onderwijs**  
Robert de Vries
- **Uitval van studenten in bètatechniekopleidingen van het hoger onderwijs**  
Ger Ramaekers
- **Het werkveld van bètatechnici**  
Andries de Grip en Philip Marey
- **De competenties van bètatechniek afgestudeerden en hun positie op de arbeidsmarkt**  
Hans Heijke en Christoph Meng
- **Employability van bètatechnici**  
Andries de Grip en Inge Sieben
- **Wat doen ingenieurs en wat verdienen ze ermee?**  
Arnaud Dupuy en Philip Marey
- **Internationale mobiliteit van kenniswerkers**  
Jasper van Loo
- **Innovaties als nieuwe concepten**  
Dany Jacobs

U kunt de artikelen downloaden op

[www.platformbetatechniek.nl/technotopics](http://www.platformbetatechniek.nl/technotopics).

Daar kunt u ook de bundel Technotopics downloaden of bestellen.



Lange Voorhout 20  
Postbus 556  
2501 CN Den Haag  
T (070) 311 97 11  
F (070) 311 97 10  
info@platformbetatechniek.nl  
www.platformbetatechniek.nl