



**TNO** innovation  
for life

# TNO EN ELEKTRISCHE MOBILITEIT

Als kennisleverancier en adviseur voor Nederlandse en Europese overheden en bedrijven is TNO zeer actief om de vooruitgang op het gebied van elektrische mobiliteit te versnellen. De afgelopen vier jaar voerde TNO meer dan veertig projecten uit rond dit onderwerp. Zowel gericht op de techniek als ook op de mens. Elektrische mobiliteit, in brede zin, is een belangrijk ingrediënt van duurzame mobiliteit.

Elektrische en hybride aandrijvingen zijn schoon, stil en efficiënt en maken het mogelijk te rijden op duurzaam opgewekte energie.

Onze projecten lopen uiteen van beleids-ondersteunende studies en advisering tot ontwikkeling en testen van componenten, aandrijflijnen en voertuigen. In beleidsstudies kijken we bijvoorbeeld naar energie- en milieueffecten van elektrisch rijden en naar de systeeminnovaties die nodig zijn om de transitie naar elektrische mobiliteit mogelijk te maken. Een belangrijk aandachtsgebied betreft ook oplaadinfrastructuur en smart grids (elektriciteitsnetwerken op basis van digitale technologie), waar wij onze kennis van ICT en markmodellen inzetten. TNO doet onderzoek naar alle vormen van laden, zowel langzaam laden als snelladen en inductief (draadloos) laden en helpt overheden en bedrijfsleven met deze ontwikkelingen.

#### **AUTO – BUS – VRACHTWAGEN**

TNO richt zich niet alleen op elektrische personen auto's, maar ook op openbaar vervoer (elektrische bussen) en logistiek, waarbij met name binnenstedelijke logistiek veel kansen heeft om over te gaan op elektrische aandrijving.

#### **WAT TNO U KAN BIEDEN**

De activiteiten die TNO kan bieden zijn te verdelen in de een vijftal onderdelen:

#### **Beleid (internationaal, nationaal, lokaal en voor de EU)**

- > Roadmaps / Strategy
- > Market models
- > Market monitoring



#### **Automotive**

- > European Electric Mobility Center (EEMC)
- > Safety test & improvement
- > Performance test & improvement
- > Technology (incl TCO) assessments/innovations

#### **Gedrag**

- > Green Driving Support
- > Range estimation
- > Driving monitoring

#### **Gezondheid en Milieu**

- > CO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>/PM & noise measurement & calculation
- > Impact assessments (e-bike usage, electric car usage)

#### **Energie en smart grids**

- > Business cases
- > Alternative energy sources
- > Smart usage

### European Electric Mobility Eentre (EEMC)

Het EEMC is een apart bedrijf opgericht door TNO en richt zich op het gebied van ontwikkeling, testfaciliteiten en certificering voor elektrische componenten, aandrijvingen en voertuigen. Fundamentele aspecten zijn voertuigintegratie, veiligheid, prestaties en robuustheid. State-of-the-art testfaciliteiten omvatten een batterijklimaatkamer, diverse elektromotor proefstanden, een hoogte-klimaatkamer voor het testen van light- en heavy-duty voertuigen en infrastructuur, een four-wheel-drive rollenbank en een botslab. Het EEMC biedt via zijn internationale netwerk aan fabrikanten en toeleveranciers wereldwijd diensten, kennis en oplossingen op het gebied van elektromobiliteit. Hierbij wordt nauw samen gewerkt met Provincie Brabant en de Automotive Campus in Helmond.

#### CONTACTPERSOON TNO

Wouter Beuman  
wouter.beuman@tno.nl  
T +31 (0)88 866 83 74



## LOPENDE PROJECTEN

### Eniac MotorBrain

In MotorBrain staat het ontwikkelen van efficiëntere, slimme en intrinsiek veilige elektrische aandrijflijnen voor EV's centraal. TNO participeert hierin door het ontwikkelen van hun gepatenteerde elektrische variabele transmissie in te zetten als slimme elektromotor/generator voor range-extended elektrische voertuigen in slechts één component. Dit betekent dat door een slim control-algoritme van de generator en motor en een reductie in gewicht van elektromotor en generator, het voertuig efficiënter met zijn elektrische energie omgaat. Tevens is vanwege het dubbele elektrische machine ontwerp het systeem meer redundant tegen storingen en draagt daarbij mee aan een veiliger en betrouwbaarder voertuig.

#### OPDRACHTGEVER

European Union

#### PARTNERS

Infineon Technologies AG, Infineon Roemenia, Siemens, NXP

#### CONTACTPERSOON TNO

Frank Rentmeester  
frank.rentmeester@tno.nl  
T +31 (0)88 866 22 68

### ERANET ABattReLife

De ontwikkeling en implementatie van een kennis database over: 'high voltage' batterij verslechtering, een veilig management structuur voor EV batterij recycling, en strategie en technology voor batterij hergebruik en recycling. TNO onderzoekt de impact van de verschillende factoren zoals gedrag van bestuurders, temperatuur en het ontladen op de batterij pakketten. Dit wordt vervolgens gemodelleerd op voertuig niveau. Daarnaast wordt er een analyse gedaan van de levensduur van de batterij en de voertuig performance parameters.

#### OPDRACHTGEVER

European Union

#### PARTNERS

BMW, PCA, KEMA, Fraunhofer, Technische Universität München, Technische Universität Bergakademie Freiberg, Universite De Technologie De Belfort- Montbéliard, Pôle Véhicule du Futur, Bayern Innovativ GmbH, Université de Technologie de Troyes

#### CONTACTPERSOON TNO

Bogdan Rosca  
bogdan.rosca@tno.nl  
T +31 (0)88 866 28 51

### Pilot European Electro-mobility Observatory (2012)

TNO leidt een consortium met ECN en Vrije Universiteit Brussel dat de haalbaarheid van een European Electro-mobility Observatory (EEO) onderzoekt en een voorstel doet voor de algemene opzet er van.

Het doel van de EEO is het interactief verzamelen van informatie over de ontwikkeling van elektrische mobiliteit in Europese regio's, onder meer betreffende veldexperimenten met elektrische voertuigvloeden en bijbehorende infrastructuur, en het vertalen hiervan naar adviezen voor beleid op EU, nationaal en regionaal/lokaal niveau. De pilot wordt uitgevoerd met 8 Europese regio's en omvat onder meer een workshop en het verzamelen en verwerken van gegevens met behulp van een Monitoring Framework. De tussenresultaten zijn inmiddels gebruikt voor een voorstel van een consortium onder leiding van HyER voor een Europese tender voor het operationaliseren van de EEO.

#### OPDRACHTGEVER

HyER

#### PARTNERS

ECN en Vrije Universiteit Brussel

#### CONTACTPERSOON TNO

Hans Driever  
hans.driever@tno.nl  
T +31 (0)88 866 84 07

### FR\_EVUE – Validating Freight Electric Vehicles in Urban Europe

In een groot demonstratieproject worden 124 elektrische voertuigen ingezet voor stadsdistributie in 8 van Europa's grootste steden. De inzet betreft een breed scala van stedelijke goederendistributie, waardoor praktijkervaring wordt opgedaan met een variatie aan toepassingen, (innovatieve) logistieke en ICT systemen, voertuigtypen, laadvoorzieningen, klimaatomstandigheden en diverse politieke en regelgeving omstandigheden. TNO is als een van de 3 research partners betrokken bij de evaluatie op zowel lokaal niveau (Amsterdam en Rotterdam) als op projectniveau.

Deze evaluatie betreft technische aspecten, milieu-effecten, gebruikservaringen en economische factoren.

Het voorstel is in eerste instantie geselecteerd en bevindt zich in de onderhandelingsfase.

#### OPDRACHTGEVER

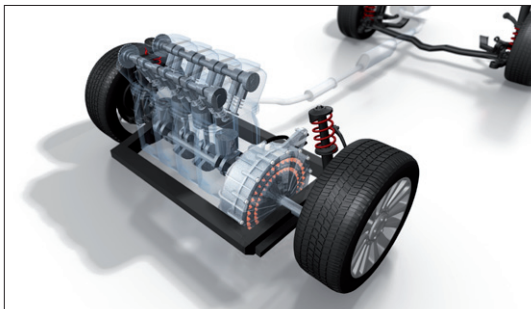
Europese Commissie, 7th Framework Programme, GC.SST.2012.1-7

#### PARTNERS

Consortium met 15 industrie partners, 9 overheidslichamen and 6 research and network organisaties, onder leiding van City of Westminster, London.

#### CONTACTPERSOON TNO

Hans Driever  
hans.driever@tno.nl  
T +31 (0)88 866 84 07



### Pizzakoeriers gaan elektrisch rijden

Domino's Pizza is serieus bezig met het invoeren van elektrische brommers en zet hiermee een stap vooruit in het milieuvriendelijk rijden. TNO, Syntens, TU Delft en Domino's werken samen om implementatie van elektrische scooters voor pizzabezorging mogelijk te maken.

#### OPDRACHTGEVER

Domino's Pizza

#### PARTNERS

Syntens, TU Delft

#### CONTACTPERSOON TNO

Job van de Kieft  
job.vandekieft@tno.nl  
T +31 (0)88 866 32 20

### Green eMotion

Dit project bevat 43 partners uit de industrie, energie sector, automotive industrie, lokale overheden en kennisinstellingen. Doel is de ontwikkeling en demonstratie van een uniek gebruikersvriendelijk raamwerk voor groene electromobiliteit door heel Europa. Smart Grid ontwikkelingen, innovatieve ICT oplossingen, verschillende types van EVs, stedelijke mobiliteits concepten, en harmonisatie van technologie en standaarden zullen onderzocht worden.

#### OPDRACHTGEVER

Europese Commissie – FP7

#### PARTNERS

Verschillende partners uit heel Europa

#### CONTACTPERSOON TNO

Joost Laarakkers  
joost.laarakkers@tno.nl  
T +31 (0)6 21 13 44 27

### Lease-E-bike, een pilot met 500 elektrische fietsen

Circa 500 elektrische fietsen worden in de regio Eindhoven uitgezet onder automobilisten die tussen 5 en 15 km van hun werk wonen. De deelnemers worden per fietskilometer beloond. TNO evalueert de mobiliteits- en gezondheidseffecten.

#### OPDRACHTGEVER

Ministerie Verkeer en Waterstaat

#### PARTNER

BRAMM (Brabant Mobiliteitsmanagement)

#### CONTACTPERSOON TNO

Ingrid Hendriksen  
ingrid.hendriksen@tno.nl  
T +31 (0)88 866 62 81

### Metingen aan en beoordelingen van elektrische voertuigen

Metingen en beoordelingen van elektrische voertuigen in het laboratorium van TNO in Helmond. Onder meer bepaling van de elektrische range volgens reglement R101 (TNO is hiervoor geaccrediteerd), veiligheid assessments etc.

#### OPDRACHTGEVER

Diverse

#### CONTACTPERSOON TNO

Gertjan Koornneef  
gertjan.koornneef@tno.nl  
T +31 (0)88 866 83 68

### HCV - Hybrid Commercial Vehicle

EU project voor de ontwikkeling, validatie en praktijkgebruik van tweede generatie hybride commerciële voertuigen. TNO deel: ontwikkeling van testmethodiek voor hybride voertuigen voor commerciële toepassingen ten behoeve van emissies en brandstofverbruik. Voorstellen van aanvulling van het CAN protocol ten behoeve van communicatie tussen componenten in de hybride aandrijflijn.

#### OPDRACHTGEVER

Europese Commissie – FP7

#### PARTNERS

DAF, Volvo, Solaris, Iveco, AVL, Veolia

#### CONTACTPERSOON TNO

Mark Bolech  
mark.bolech@tno.nl  
T +31 (0)88 866 56 83

### 'Praktijkproef elektrische mobiliteit' bij de Rijksoverheid

Rijkswaterstaat en diverse geïnteresseerde departementen gaan in 2011 in totaal 26 elektrische voertuigen en plug-in hybrides inzetten en laten TNO gebruikspatronen, energiestromen, veiligheidsaspecten en gebruikersacceptatie monitoren.

#### PARTNERS

Rijkswaterstaat, DG Organisatie Bedrijfsvoering Rijk, Leaseplan en Fleetlogic

#### CONTACTPERSOON TNO

Mark Bolech  
mark.bolech@tno.nl  
T +31 (0)88 866 56 83

## HTAS ELECTRIC VEHICLE TECHNOLOGY PROGRAMMA

### HYREF - Clean and quiet refuse truck for the inner cities of the Netherlands

Ontwikkeling elektrische vuilniswagen met range-extender voor binnenstedelijke inzet, met significante besparing van brandstofverbruik, emissies incl. CO<sub>2</sub> en geluid.

#### PARTNERS

Gemco E-trucks, DAF, Truckland, Geesink

#### CONTACTPERSOON TNO

Gertjan Koornneef  
gertjan.koornneef@tno.nl  
T +31 (0)88 866 83 68

### POWERTRAIN – Innovatie in de aandrijflijn van geëlektrificeerde voertuigen

Verbeterde componenten voor de elektrische aandrijflijn. Systeemspecificaties en proof-of-concept voor de integratie van de aandrijflijn.

Key-items: energieopslag, elektromotor, mechanische transmissie, vermogenselektronica, hoog-voltage netwerk, opladen, interfaces naar de andere functies in het voertuig. In de laatste fase van het project worden beschikbare systemen en componenten in een demonstrator ingebouwd en op compleet niveau getest.

#### PARTNERS

All Green Vehicles, Centric Automotive, DTI, Epyon, NXP, Philips Applied Technologies, TU Eindhoven

#### CONTACTPERSOON TNO

Sven Jansen  
sven.jansen@tno.nl  
T +31 (0)88 866 57 43

## AFGERONDE PROJECTEN

### Marktscan elektrische voertuigen Europa (2012)

Inventarisatie van de initiatieven op het gebied van elektrische voertuigen en laad infrastructuur in 8 verschillende Europese landen. Per land is gekeken naar het gevoerde beleid, de vormen van stimulering en aangenomen laad standaarden.

#### OPDRACHTGEVER

Gemeente Amsterdam

#### CONTACTPERSOON TNO

Michel Bayings  
michel.bayings@tno.nl  
T +31 (0)88 866 48 19

### Technologie cluster Elektrische scooter veiligheid en kwaliteit (2012)

Vijf Nederlandse MKB partijen welke elektrische scooters ontwikkelen, produceren en/of distribueren hebben beroep gedaan op de MKB regeling om bestaande elektrische voertuig kennis van TNO eigen te maken. Verenigd onder de branchevereniging DOET wordt deze kennis beschikbaar gesteld.

#### PARTNERS

Eeeefun, Qwic, MPI, Ebretti, Novox, branchevereniging DOET

#### CONTACTPERSOON TNO

Sam van Goethem  
sam.vangoethem@tno.nl  
T +31 (0)88 866 37 36

### REI - Range Extender Innovations

Ontwikkeling van drie typen range extenders voor elektrische voertuigen, waarbij de range van voertuigen en kosten zorgvuldig afgewogen worden.

#### PARTNERS

Peec-Power, MTT, All Green Vehicles, TUE, Prodrive, TUD, BrainCenter Zuid, Fontys

#### CONTACTPERSOON TNO

Stefan Spronkmans  
stefan.spronkmans@tno.nl  
T +31 (0)88 866 28 38



### G4V Grid for Vehicles

Evaluatie van impact en mogelijkheden van elektrisch vervoer op de elektriciteits netwerken in Europe. Onderzocht zijn o.a benodigde ICT infrastructuur, impact van massale uitrol van EV op het elektriciteits-netwerk, simulaties met PowerMatcher technologie om dit te reduceren, etc.

#### OPDRACHTGEVER

Europese Commissie – FP7

#### PARTNERS

Chalmers, ECN, EDF, EDP, Endesa, ENEL, Imperial College, RWE, RWTH, UPV, TUD, Vattenfall

#### CONTACTPERSOON TNO

Joost Laarakkers  
joost.laarakkers@tno.nl  
T +31 (0)6 21 13 44 27

### Systeemanalyse elektrische auto's in Nederland

De overheid wil in 2020 gidsland zijn op het gebied van elektrische voertuigen en wil 200.000 voertuigen op de weg hebben. Is dit haalbaar en wat moet je daar voor doen? TNO heeft voor het "Formule e-Team" in kaart gebracht wat de kansen en belemmeringen zijn voor deze opschaling. Op basis van deze analyse van het innovatiesysteem zijn interventies gedefinieerd.

#### OPDRACHTGEVER

Ministerie Verkeer en Waterstaat, Formule E-Team

#### CONTACTPERSOON TNO

Roald Suurs  
roald.suurs@tno.nl  
T +31 (0)88 866 27 60

### e-Fyts

In Noord Nederland onderzoekt TNO of het imago en de aanschafbereidheid van elektrische fietsen toeneemt wanneer mensen kortdurend, week of weekend, gebruik kunnen maken van een elektrische fiets.

#### OPDRACHTGEVER

Ministerie Verkeer en Waterstaat.

#### PARTNER

NFP (Nationale Fiets Projecten)

#### CONTACTPERSOON TNO

Ingrid Hendriksen  
ingrid.hendriksen@tno.nl  
T +31 (0)88 866 62 81

### THOR - Risicoanalyse van elektrisch vervoer

Wat zijn de privacy en security risico's die de introductie van elektrisch vervoer met zich meebrengt, en wat kan je doen om deze risico's te verminderen of voorkomen?

#### OPDRACHTGEVER

Interne financiering TNO (kennisopbouw)

#### CONTACTPERSOON TNO

Bert Jan te Paske  
bert\_jan.tepaske@tno.nl  
T +31 (0)88 866 72 23

### SESAM - Design Patterns voor Smart Grids

Met de opkomst van elektrisch vervoer en andere grote vragers van elektrische energie zoals warmtepompen kunnen capaciteitsproblemen ontstaan in het elektriciteitsnet. Oplossingen voor dit probleem kunnen voor een deel gevonden worden in de telecommunicatie sector, maar welke dan en hoe zijn die toepasbaar?

#### OPDRACHTGEVER

Interne financiering TNO (kennisopbouw)

#### CONTACTPERSOON TNO

Richard Westerga  
richard.westerga@tno.nl  
T +31 (0)88 866 77 98

### ID4EV

Improve vehicle dynamics performance of a full electric vehicle.

#### OPDRACHTGEVER

EU 7e Kaderprogramma – Green Car Initiative – ICT programma.

#### PARTNERS

Continental (consortium leader), Renault, ZF, IKA, IDIADA, Chalmers University, University of Modena

#### CONTACTPERSOON TNO

Ton Versmissen  
ton.versmissen@tno.nl  
T +31 (0)88 866 57 74

### **EVIDENT - Electric Vehicles Intelligently Directed by E-aware Navigation Technology**

Ontwikkeling van een intelligent navigatie systeem voor elektrische voertuigen, rekening houdend met de locatie van laadpalen en met een accurate voorspelling van het bereik van het voertuig.

#### **PARTNERS**

TomTom, Quipment, e-Laad.nl

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Davy Bijnen  
davy.bijnen@tno.nl  
T +31 (0)88 866 57 93

### **SAFEBAT – Veiligheid en standaardisatie van EV batterijen**

- A. Design guidelines: opstellen van ontwerprichtlijnen voor MKB en overige industrie, t.b.v. veilige batterijen en veilige integratie daarvan in EV's. Daarnaast verkorting en vereenvoudiging van ontwikkeltrajecten en validatieprocessen.
- B. End-of-life: ontwikkelen en opstellen van een kennisbank over batterijveroudering, een veilige beheersstructuur voor EV-batterijrecycling, strategieën en technologieën voor batterijhergebruik en -recycling (met name lithiumrecycling).
- C. Platform voor validatie: het creëren van een veilige testomgeving voor de EV-industrie om nieuwe innovatieve producten te testen en te valideren m.b.t. batterijveiligheid. Het doel is een testomgeving te creëren om de NL-industrie vooruit te helpen met het oog op een snellere marktintroductie van hun producten.

#### **PARTNERS**

KEMA, NXP, AweFlex, Heliox, ARN, TTAI, TASS, Rups, TU Delft

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Sam van Goethem  
sam.vangoethem@tno.nl  
T +31 (0)88 866 37 36

### **Proeftuin - 75-EV-RO**

De gemeente Rotterdam, Eneco en Stedin gaan 75 elektrische voertuigen en plug in hybrides inzetten. TNO heeft plan geschreven om gebruikspatronen, energiestromen, veiligheidsaspecten en gebruikersacceptatie te monitoren.

#### **PARTNERS**

Gemeente Rotterdam, Stedin, Eneco en Toyota

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Richard Smokers  
richard.smokers@tno.nl  
T +31 (0)88 866 86 28

### **Elektrisch vervoer in Amsterdam – Onderbouwing van de Amsterdamse ambitie en doelstellingen en adviezen voor een effectieve aanpak (2009)**

Strategische studie ter onderbouwing van de plannen voor elektrisch vervoer van de Gemeente Amsterdam. Dit betreft een analyse van kansen, mogelijke bottlenecks en een inschatting van het effect op de luchtkwaliteit.

#### **OPDRACHTGEVER**

Gemeente Amsterdam, Programmabureau Luchtkwaliteit

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Michel Bayings  
michel.bayings@tno.nl  
T +31 (0)88 866 48 19

### **Inschatting (milieu)prestaties/energieverbruik van elektrische voertuigen**

Berekening van (milieu)prestaties van enkele specifieke plug-in hybride en elektrische voertuigen. Dit betreft bijv. het bepalen van energieverbruik als functie van de gemiddelde snelheid, de gemiddelde well-to-wheel CO<sub>2</sub> uitstoot en de all-electric range.

#### **OPDRACHTGEVER**

Gemeente Amsterdam, Programmabureau Luchtkwaliteit

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Michel Bayings  
michel.bayings@tno.nl  
T +31 (0)88 866 48 19

### **Eneco en Duurzame Mobiliteit (2008-2010)**

In een strategisch adviesproject heeft TNO eind 2008 de voor Eneco relevante ontwikkelingen op het gebied van duurzame mobiliteit in kaart gebracht, alsmede de daarmee samenhangende business mogelijkheden voor het bedrijf. Dit met een perspectief tot 2040. Op basis van het TNO advies heeft Eneco besloten Duurzame Mobiliteit op te nemen in zijn innovatie agenda en sterk te gaan inzetten op elektrisch vervoer. In vervolg hierop heeft TNO Eneco ondersteund bij de verdere uitwerking van de plannen, onder meer bij het beoordelen van specifieke voertuigen.

#### **OPDRACHTGEVER**

Eneco - Corporate Innovatie

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Hans Driever  
hans.driever@tno.nl  
T +31 (0)88 866 84 07

### **Opportunities for the use of renewable energy in road transport (2010)**

Studie naar de co-evolutie van de invoering van elektrische voertuigen en verduurzaming van de elektriciteitssector. Elektrische voertuigen hebben duurzame energie nodig, maar kunnen helpen bij vergroting van het aandeel duurzame energie in de elektriciteitsopwekking. De inventarisatie leverde een beleidsroadmap op voor de implementatie van deze synergie door stakeholders zoals overheden en energiebedrijven.

#### **OPDRACHTGEVERS**

IEA – RETD Implementing Agreement (Renewable Energy Technology Deployment).

#### **PARTNERS**

ECN, RWTH (Technische Universiteit van Aken)

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Richard Smokers  
richard.smokers@tno.nl  
T +31 (0)88 866 86 28

### **Strategische studie naar kansen van elektrische voertuigen voor installatie-branche (2010)**

Strategische studie naar kansen die elektrisch rijden kan bieden voor ontwikkeling van nieuwe producten en diensten door de elektrotechnische installatiebranche.

#### **OPDRACHTGEVER**

SETO

#### **PARTNERS**

B&A, Battalion

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Mark Bolech  
mark.bolech@tno.nl  
T +31 (0)88 866 56 83

### **Onderzoek naar een te kiezen uniforme laadstekker voor elektrische auto's in Nederland (2010)**

Beantwoording van de vraag of belanghebbenden in NL zich, voor het opladen van elektrische auto's in de publieke ruimte, voor 1 type laadstekker konden uitspreken. Dit alles vooruitlopend op normering en wetgeving. Resultaat is voorlopige keuze in stekker.

#### **OPDRACHTGEVER**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

#### **PARTNER**

KEMA

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Mark Bolech  
mark.bolech@tno.nl  
T +31 (0)88 866 56 83

### **Veiligheidsstudie elektrische voertuigen (2010)**

Studie naar functionele, elektrische en botsveiligheid van elektrische voertuigen, in het bijzonder bij van conventioneel naar elektrisch omgebouwde voertuigen. Doel was om richtlijnen te formuleren voor veilige ombouw, die door ombouwers en keuringsinstantie als RDW gebruikt kunnen worden.

#### **OPDRACHTGEVER**

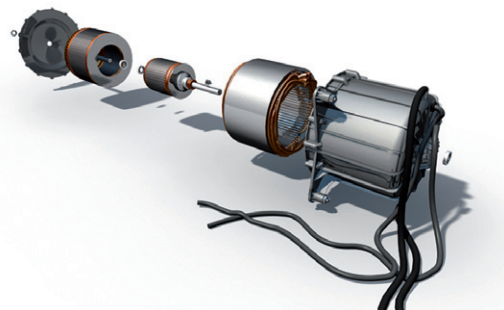
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

#### **PARTNERS**

KEMA, RDW

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Mark Bolech  
mark.bolech@tno.nl  
T +31 (0)88 866 56 83



### **Oriënterende materiaalinventarisatie elektrische voertuigen (2010)**

Verkenning van het gebruik van schaarse materialen elektrische voertuigen.

#### **OPDRACHTGEVER**

Interne financiering TNO (kennisopbouw)

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Sam van Goethem  
sam.vangoethem@tno.nl  
T +31 (0)88 866 37 36

### **Toekomstverkenning elektrisch fietsen, een marktonderzoek en verkenning van toekomstmogelijkheden voor de elektrische fiets (2008)**

TNO heeft een toekomstverkenning uitgevoerd op mobiliteits-, milieu- en gezondheidseffecten van elektrische fietsen. Hieruit bleek dat door de grotere actieradius van de elektrische fiets, deze concurrerend kan worden voor de auto op de korte afstand (tot 10 km).

#### **OPDRACHTGEVERS**

BOVAG en Hoofd Bedrijfschap Detailhandel

#### **PARTNER**

GfK

#### **CONTACTPERSOON TNO**

Ingrid Hendriksen  
ingrid.hendriksen@tno.nl  
T +31 (0)88 866 62 81

### Fysieke inspanning op een elektrische fiets (2009)

Uit gezondheidsoogpunt is gewoon fietsen toch veel gezonder? Een studie door TNO heeft uitgewezen dat ondanks trapondersteuning fietsers op een elektrische fiets nog ruim boven de beweegnorm zitten.

#### OPDRACHTGEVERS

Ministerie Volksgezondheid Welzijn en Sport en  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

#### CONTACTPERSOON TNO

Ingrid Hendriksen  
ingrid.hendriksen@tno.nl  
T +31 (0)88 866 62 81

### Electric vehicles for TNT: delivering sustainability from well to wheels (2010)

TNT ziet elektrische voertuigen in de distributievloot als belangrijk onderdeel van hun lange termijn duurzaamheidsstrategie. TNO adviseert TNT over de well-to-wheel CO2-impacts van elektrische voertuigen en ontwikkelt een storyline m.b.t. korte-termijn milieu-impacts in relatie tot de rol van TNT als innovator in het op gang brengen van langere-termijn transitie naar duurzame mobiliteit.

#### OPDRACHTGEVER

TNT

#### CONTACTPERSOON TNO

Richard Smokers  
richard.smokers@tno.nl  
T +31 (0)88 866 86 28



### Botstesten elektrische voertuigen (2010)

In het kader van EuroNCAP is een elektrisch voertuig onderworpen aan een 3 tal botstesten: een frontale botstest tegen een 'barrier, een zijdelingse botsing met een 'barrier' en een zijdelingse botsing met een paal. De botstesten zijn uitgevoerd in het TTAI botslaboratorium in Helmond.

#### OPDRACHTGEVER

EuroNCAP ([www.euroncap.com](http://www.euroncap.com))

#### CONTACTPERSOON TNO

Carmen Rodarius  
carmen.rodarius@tno.nl  
T +31 (0)88 866 57 61

### BASG - Business aspecten van smart grids (2010)

Rekenen aan laadinfrastructuur die nodig is voor EV, rekening houdend met diverse uitrolscenario's. Marktmodellen en stakeholders analyse.

#### OPDRACHTGEVER

Interne financiering TNO (kennisopbouw)

#### CONTACTPERSOON TNO

Femke Hulsbergen  
femke.hulsbergen@tno.nl  
T +31 (0)88 866 72 85

### Guidelines for the implementation of "Electric Road Transport" policies in Europe (2010)

Europees project: Richtlijnen voor een succesvolle brede introductie van elektrische voertuigen in Oostenrijk, Polen, Finland, Noorwegen en Nederland. TNO droeg de inzichten vanuit de automobieliindustrie aan.

#### OPDRACHTGEVER

Agentschap NL

#### PARTNERS

DHV, Austrian institute of technology, Norwegian University of Trondheim, Ramboll Finland

#### CONTACTPERSOON TNO

Mark Bolech  
mark.bolech@tno.nl  
T +31 (0)88 866 56 83

### Ondersteuning AgentschapNL bij opzetten monitoring van proeftuinen (2010)

AgentschapNL coördineert de Proeftuinenregeling uit het Plan van Aanpak Elektrisch Rijden en is verantwoordelijk voor het verzamelen van monitoring-resultaten uit de projecten. TNO heeft AgentschapNL geassisteerd bij het uitwerken van een overall aanpak voor de monitoring en bij het uitwerken van specifieke monitoringseisen voor de verschillende proeftuin-projecten.

#### CONTACTPERSOON TNO

Richard Smokers  
richard.smokers@tno.nl  
T +31 (0)88 866 86 28