



PHEV-VRACHTVOERTUIGEN (N2, N3) IN ZERO-EMISSIONEZONES

Samenvatting fase 2 'verdieping systeemopzet'



Colofon

PHEV-vrachtoertuigen (N2, N3) in Zero-emissiezones

Samenvatting fase 2 'verdieping systeemopzet'

Geschreven in opdracht van Topsector Logistiek op verzoek van
het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Auteurs

Erik Regterschot - RHDHV

Mattheo van der Molen - RHDHV

Experts

Greenberg Traurig - toetsing juridische kaders

TNO - toetsing techniek

Hoffman - toetsing fraudebestrijding

Gemeenten Utrecht en Rotterdam - toetsing op handhaving

Consultatie partners, experts van

Ministerie Infrastructuur en Waterstaat (IenW)

Rijkswaterstaat (RWS)

Inspectie Leefomgeving en Transport (ITL)

Servicehuis Parkeer- en Verblijfsrechten (SHPV)

Stichting Keurmerk Ritregistratie (SKR)

OEM's: Volvo, Daf, Scania

OEM toeleveranciers: Continental

Smartwayz: ontwikkelingen binnen Talking Traffic/DEFLog

RAI vereniging

Fotografie

DAF Trucks N.V. pag. 1, 4, 7.

Scania Nederland BV pag. 1, 6, 19.

Juni 2021 © Topsector Logistiek

Samenvatting

De resultaten van dit onderzoek zijn een verdieping op een eerdere verkenning die is uitgevoerd naar de handhaafbaarheid van PHEV (plug in hybrid electric vehicles) vrachtvoertuigen (met zogenaamde N2 en N3 voertuigcategorie) in Zero-emissiezones. De centrale opgave in dit onderzoek is: het uitwerken van de meest voor de hand liggende systeemopzet (waarbij geregistreerd en gehandhaafd wordt of er binnen Zero-emissiezone uitstootvrij wordt gereden), rekening houdend met fraudekans, uitvoerbaarheid, handhaafbaarheid en juridische randvoorwaarden.

Handhaving van N2, N3 PHEV-voertuigen in Zero-emissiezones is technisch en juridisch goed mogelijk:

Juridisch vindt handhaving plaats binnen de context van de Wegenverkeerswet en het RVV. Het is aan te bevelen de wettekst te verduidelijken zodat juridisch wordt verankerd dat het uitstootvrij rijden 'bewezen' is wanneer dit blijkt uit de hiertoe bestemde techniek. Het alternatief is uitgaan van ontheffingen.

Technisch is het goed mogelijk om zowel de aandrijvingswijze (elektrisch/brandstof) als de locatie (binnen zone) te registreren en valideren.

Fraude is technisch voorstelbaar op CAN-bus (Controler Area Network, manier om voertuigdata te communiceren) en GPS niveau (locatiebepaling), maar kan goed herkend worden:

- GPS-manipulatie of-storing kan met validatie(s) zichtbaar gemaakt worden;
- CAN-bus manipulatie is complexer van aard, maar kan met plausibiliteitchecks grotendeels gemitigeerd worden.

Het basismodel voor een integrale systeem-inrichting kan als volgt vormgegeven worden:

Vervoerders kiezen uit gecertificeerde aanbieders ('service providers') die diensten (bijv. via Fleet Management Systemen) aanbieden die vrijwel real-time 'compliance' met regelgeving aan de instanties aantonen. Deze aanbieder kan een derde partij zijn, of een OEM (Original Equipment Manufacturer).

Compliant Service Providers (CSP) registreren de aandrijvingsvorm (elektrisch/brandstof) en de locatie (in/buiten zone). Deze CSP's tonen aan dat een voertuig binnen een zone wel-of-niet ZE rijdt, en geven dat bewijs van compliance aan de overheid.

De **overheid** bepaalt certificeringseisen (systeem- en serviceverificatie) voor de CSP's die tevens aanbieder zijn van hard- en software (Fleet Management). De overheid toetst op naleving van de certificering en gebruik van de data protocollen, beheert op operationeel niveau de overtredingsinformatie en is de handhavende partij.

Reflectie vanuit gemeenten laat het volgende zien:

- Aansluiting bij ANPR-handhaving gemeenten ligt voor de hand en is aan te bevelen (uitkomst eerste verkenning);
- Aansluiten bij huidige juridische systematiek verdient de voorkeur;
- Wens voor één systeem (interface, techniek en koppelingen) dat aansluit bij bestaande toepassingen;
- Wens voor meervoudig gebruik van één systeem voor andere handhavingstoepassingen (bijv. taxi of touringcar);
- Wens tot uitbreiden met andere handhavingseisen zoals gewicht-informatie, routehandhaving en routing.

De belangrijkste aanbevelingen voor vervolgstappen:

Uitvoering van een pilot als Proof of Concept (PoC) op de kernpunten van de systeeminrichting.

Het uitvoeren van de voorbereidende stappen op implementatie, zoals:

- **Systeemkeuze vaststellen**
generieke systematiek, systeemrollen en verplichtingen, daar waar mogelijk gebruik makend van bestaande overheidsdiensten en rollen;
- **Systeemrollen en -eisen vastleggen**
het aanstellen van een autoriteit die certificeert en service providers operationeel verifieert, het opstellen van eisen aan systeem, certificering, dataverwerking en verificatie;
- **Proof of Concept**
de uitvoering van een pilotproject in Nederland waarin alle betrokken partijen een rol krijgen: overheid (rijk en gemeente), CSP's en vervoerders. De invulling van de Proof of Concept is nader uitgewerkt in hoofdstuk 7.

Deze stappen leiden tot Lessons Learned: borging van de PoC leerpunten, het definitief maken van de systeeminrichting en de vaststelling van definitieve systeemeisen en systeemrollen.



Inhoud

1	Inleiding en context	6
2	Re-cap fase 1: uitkomst verkenning	7
3	Rol van de overheid	8
4	Juridisch kader	10
	4.1 Wettelijke verankering	10
	4.2 Privacy wetgeving	11
5	Technische haalbaarheid en fraudebestendigheid	12
	5.1 Technische haalbaarheid	12
	5.2 Fraudebestendigheid	12
6	Reflectie vanuit gemeentelijk perspectief	14
7	Aanbeveling vervolgstappen	15
	Bijlagen	17
	1 Andere toepassingsgebieden	17
	2 Geconsulteerde partijen	18

Inleiding en context

Door RoyalHaskoningDHV en GreenbergTraurig is in 2020 in opdracht van de Topsector Logistiek een verkenning uitgevoerd naar de wijze waarop plug in hybride (PHEV; Plug-in Hybrid Electric Vehicles) vrachtauto's in Zero-emissiezones kunnen worden gehandhaafd. Het gaat hierbij om vrachtauto's met de voertuigcategorieën N2 en N3. De belangrijkste conclusies van deze verkenning zijn in dit rapport samengevat in hoofdstuk 2.

De opgave die in dit rapport centraal staat concretiseert de uitkomsten van de verkenning en luidt:

het uitwerken van de meest voor de hand liggende systeemopzet (waarbij geregistreerd en gehandhaafd wordt of er binnen de Zero-emissiezone uitstootvrij wordt gereden), rekening houdend met fraudekans, uitvoerbaarheid, handhaafbaarheid en juridische randvoorwaarden.

Deze rapportage is opgesteld op basis van technisch-inhoudelijk onderzoek van RoyalHaskoningDHV en TNO. Daarnaast is gebruik gemaakt van expert opinies (via expertsessies) van o.a fraude-expertise (Hoffmann Fraudebestrijding), juridische expertise (GreenbergTraurig), en kennisorganisaties zoals genoemd in de colofon. In Bijlage 2 zijn de geconsulteerde partijen opgenomen.

In deze rapportage wordt allereerst de uitkomst van fase 1 samengevat (hoofdstuk 2). In de volgende hoofdstukken wordt ingegaan op de rol van de overheid (hoofdstuk 3), de juridische verankering (hoofdstuk 4), de technische haalbaarheid en fraudebestendigheid (hoofdstuk 5), de reflectie vanuit gemeentelijk perspectief (hoofdstuk 6) en wordt afgesloten met aanbevelingen voor vervolg (hoofdstuk 7).



Re-cap fase 1: uitkomst verkenning

In 2020 is een eerste verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden om PHEV-vrachtauto's te handhaven in Zero-emissiezones.

Uitkomsten van deze verkenning zijn als volgt:

- Om op korte termijn te kunnen handhaven verdient het aanbeveling om binnen de juridische context van de Wegenverkeerswet en het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens te blijven. De huidige wettekst (RVV) geeft echter geen uitsluitel op de vraag of hybride voertuigen toegelaten zullen worden in een Zero-emissiezone. Aanbeveling is om de wettekst op dit punt verduidelijken. Tevens dient te worden opgenomen dat een overtreding 'bewezen' is wanneer dit blijkt uit de hiertoe bestemde techniek. De eisen aan die techniek kunnen dan uitgewerkt worden in lagere regelgeving;
- Het is technisch goed mogelijk een systeem te realiseren dat registreert of er Zero-emissie wordt gereden (aandrijving) en of er in de zone wordt gereden (locatie); dergelijke systemen zijn al op de markt zowel bij Original Equipment Manufacturers (OEM's) als bij service providers (partijen die software/hardware leveren). De kosten van een dergelijk systeem worden door de bevroagde relevante stakeholders geraamd op minder dan € 1.000,-;
- Een systeemopzet die uitgaat van directe, real-time registratie en handhaving ligt voor de hand. PHEV's worden dan in de handhavingstrategie op dezelfde wijze behandeld en (eventueel) gesanctioneerd als de overige voertuigen, hetgeen wenselijk is gezien het waarborgen van een level playing field.



Rol van de overheid

Op basis van de uitkomsten van de eerdere verkenning is op hoofdlijnen een systeemopzet gedefinieerd waarmee de handhaving van PHEV's in Zero-emissiezones kan worden gerealiseerd. De kern is dat vervoerders zich conformeren aan Gecertificeerde Service Providers (CSP's). De CSP zorgt ervoor dat de overheid per voertuig aangetoond krijgt dat aan de regulering (zone/ZE) voldaan wordt c.q. gemeld wordt dat de regels overtreden worden. De overheidstaken zijn:

A Beleidskaders

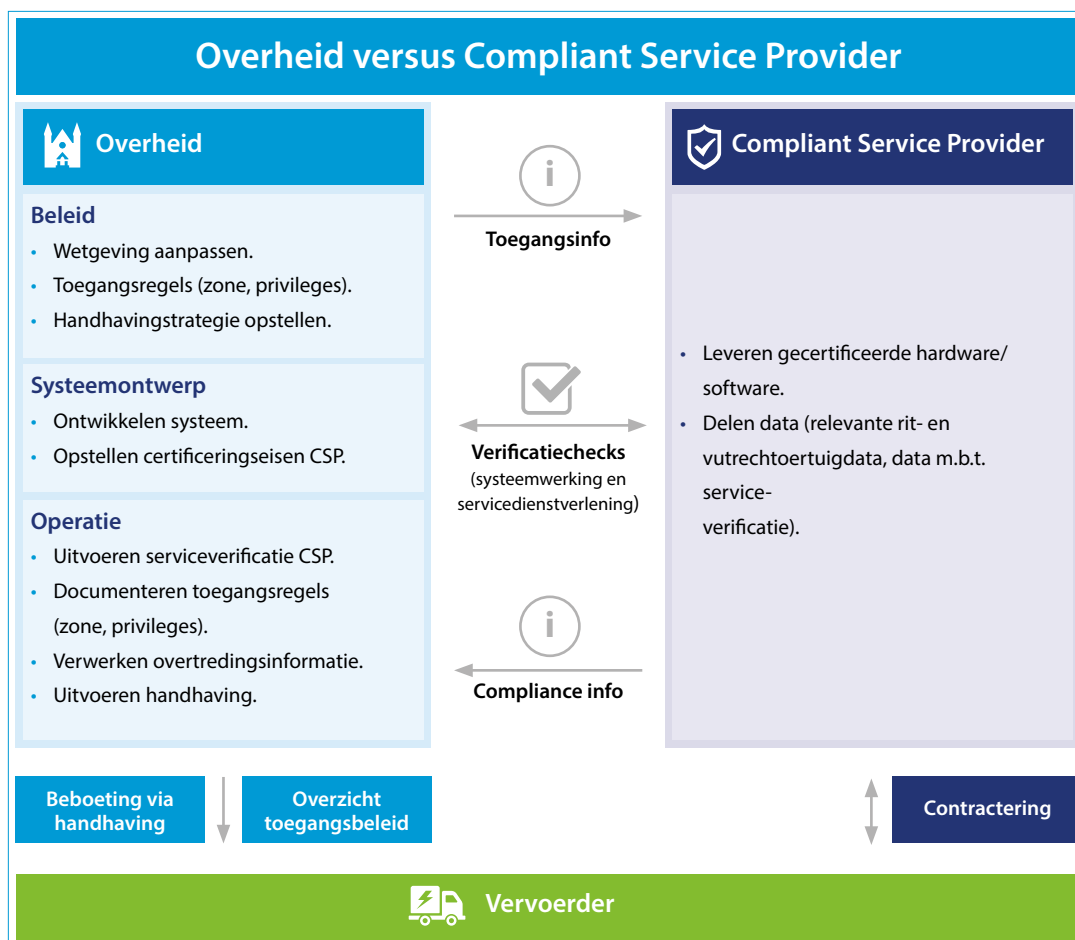
- Aanpassen van wetgeving zodat handhaving PHEV's mogelijk is (RVV en nadere uitwerking).
- Bepalen toegangsregels Zero-emissiezones (rijk) en vaststellen van de omvang- en startmoment van de Zero-emissiezones (gemeenten).
- Uitwerken van de handhavingsstrategie: de werkwijze m.b.t. vaststellen- en afhandelen van overtredingen.

B Systeemontwerp

- Ontwikkelen van de systeemwerking en toezicht houden op systeemwerking (controlerende autoriteit).
- Bepalen certificeringseisen (voor systeem en service) en certificeren van de CSP's.
- Het specificeren van de systeemeisen, de eisen aan dataverwerking, compliance en verificatie om CSP's en de controlerende autoriteit te laten functioneren.
- Documenteren en actueel houden van voertuigoverzicht PHEV-vrachtoertuigen.

C Operatie

- Uitvoeren van service- en systeemverificatie (werking, audits) bij de CSP's.
- (laten) Documenteren van actuele toegangsregels (zones, privileges).
- Uitvoeren van handhaving op basis van overtredingsinformatie; zowel op PHEV's zonder CSP als niet uitstootvrij rijdende PHEV's.



Verdere uitwerking van de systeemopzet

Een nadere concretisering van de systeemopzet zal in het vervolg moeten plaatsvinden. Belangrijk is dat veel van de taken die benoemd zijn in meer of mindere mate ook in de huidige praktijk al belegd zijn.

Een aantal voorbeelden:

- De rol van CSP's wordt op onderdelen al ingevuld door de systemen van OEM's die reeds met PHEV's rijden. Ook after market leveranciers van hardware/software kunnen deze rol vervullen. Belangrijk is om deze service rol (systeem en service) blijvend te toetsen via systeem- en serviceverificaties;
- Aan overheidszijde zijn organisaties als RDW (Rijksdienst voor het Wegverkeer) en het ILT (Inspectie Leefomgeving en Transport) al toegerust met vergelijkbare taken, zowel op het gebied van toezicht als op gebied van operatie. De taken m.b.t. de serviceverificatie van de service provider zijn essentieel en op onderdelen nieuw; dit moet goed geborgd worden. Wat handhaving betreft kan worden aangesloten bij de reguliere afhandeling van het CJIB (Centraal Justitieel Incassobureau) en kan er gebruik worden gemaakt van de (gemeentelijke) handhavingssystemen van zonale beperkingen (milieuzones, Zero-emissiezones) en op termijn van centrale handhavingssystemen;
- Er zijn al digitale, centrale databases gerealiseerd of voorzien (NDW; nationale databank wegverkeersgegevens, NAP; national access program) die benut zouden kunnen worden voor het centraal toegankelijk maken van toegangscriteria.

4.1 Wettelijke verankering

Het wettelijk kader voor de toegang van hybride voertuigen in een Zero-emissiezone dient te worden verhelderd om duidelijk te maken dat hybride voertuigen geen overtreding begaan bij het passeren van een geslotenverklaring indien zij aan bepaalde eisen voldoen. Daartoe kan bijvoorbeeld in het RVV worden opgenomen dat hybride voertuigen vallen binnen de definitie van 'emissieloos voertuig' indien zij 'aantoonbaar emissieloos rijden'.

Vervolgens kan wettelijk worden vastgelegd dat het wettelijk bewijsvermoeden bestaat dat hybride voertuigen niet emissieloos rijden indien:

- deze voertuigen **niet** beschikken over een gecertificeerd systeem via een CSP;
- uit dat systeem blijkt (via een statusbericht of signaal) dat het voertuig niet emissieloos rijdt in een zone;
- blijkt dat het systeem niet conform de vereisten functioneert. (Het niet-compliant zijn met de certificering wordt vastgesteld en kan wettelijk worden geregeld via een toezichthouder als autoriteit);
- er wordt vastgesteld dat er gefraudeerd wordt.

Het voorgaande regime lijkt te passen binnen de kaders van artikel 2 Wegenverkeerswet 1994 (Wvw) nu daarin is bepaald dat de regels die worden gesteld op basis van de Wvw ook kunnen strekken tot het 'voorkomen van fraude'. De precieze wettelijke basis voor de verschillende elementen van het hiervoor beschreven kader zouden nog moeten worden onderzocht. Een wettelijk bewijsvermoeden ter zake een overtreding zou mogelijk beter in de Wet administratiefrechtelijke handhaving verkeersvoorschriften (Wet Mulder) thuishoren.

Andere wettelijke regimes dan hierboven beschreven zijn ook mogelijk. Een wettelijk systeem waarbij wordt gewerkt met afzonderlijke ontheffingen voor hybride voertuigen lijkt vanuit gemeentelijk perspectief echter niet te verkiezen in verband met de mogelijke belasting door het toetsen van aanvragen en eventueel bezwaar en beroep tegen beschikkingen.

Het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat erkent dat de voorgestelde oplossing juridisch op deze manier verankerd kan worden. Wijziging van wetgeving is echter een zwaar en tijdrovend instrument. Gezien het tijdelijke karakter (tot 2030) van de toelating van hybride vrachtwagens tot de Zero Emissiezone kan ook gekozen voor toelating met ontheffingen of vrijstelling. Indien dit goed georganiseerd wordt is de vrees van gemeenten voor extra belasting volgens I&W niet terecht. De onderliggende techniek voor handhaving is voor beide oplossingen identiek.

Over de handhaving van overtredingen vindt bij voorkeur nog overleg plaats met het Openbaar Ministerie gelet op hun rol bij de handhaving van verkeersovertredingen (Wet Mulder) en de plaatsing van verkeerscamera's. Handhaving kan niet worden 'uitbesteed' aan private partijen en vindt bij voorkeur plaats zo veel mogelijk langs de lijnen van de huidige regelgeving.

4.2 Privacy wetgeving

Compliance met privacywetgeving (AVG) blijft een aandachtspunt. Er zijn geen harde belemmeringen geconstateerd in de privacywetgeving. Het verdient de voorkeur om de persoonsgegevens met zo min mogelijk verwerkingsstappen te delen met de handhavende partij vanuit privacy-oogpunt.

Er zal een wettelijke basis (niet per se in een wet in formele zin) moeten worden gecreëerd op basis waarvan het delen van persoonsgegevens vanuit het voertuig richting overheid wordt geregeld. De persoonsgegevens die vanuit het voertuig worden gedeeld zullen daarbij moeten worden beperkt tot de gegevens die noodzakelijk zijn om een overtreding te kunnen constateren (locatie en voertuiggegevens lijken daartoe voldoende). Ook zullen de partijen die de beschikking krijgen over deze data deze niet langer mogen bewaren of voor andere doeleinden mogen verwerken dan noodzakelijk voor handhaving van de zone. Het systeem zal van de nodige veiligheidsmaatregelen moeten worden voorzien.

Met verwerkers van persoonsgegevens die worden ingeschakeld moeten verwerkersovereenkomsten worden gesloten.

Het betreft dan:

1	2
Een overeenkomst dataverwerking (verwerkersovereenkomst) tussen compliant service provider en vervoerder, met betrekking tot: • Het delen van voertuiginformatie (locatie- en voertuiggegevens PHEV). • Het delen van data waaruit beoogd misbruik (fraude/manipulatie) kan worden onttrokken.	Een overeenkomst dataverwerking en datadeling (verwerkersovereenkomst) tussen compliant service provider en overheid in operationeel perspectief: • Het doorsturen van voertuiginformatie van systeemleverancier naar overheid. • Het melden van beoogde manipulatie en/of vermoedens van fraude.

Technische haalbaarheid en fraudebestendigheid

5.1 Technische haalbaarheid

Het is goed mogelijk om PHEV-locatie én gebruikte motoraandrijving te registreren

Relevante voertuig- en ritkarakteristieken van PHEV-vrachtoertuigen kunnen op eenvoudige manier worden uitgelezen: zowel locatie informatie (GPS) én aandrijving (brandstof- en elektrisch) inclusief de factoren die vaststellen hoe/wie/waarom er is overgeschakeld tussen brandstof en elektrische aandrijving. Service providers (OEM's, toeleverende systeemleveranciers van hardware en software) hebben hier ruime ervaring mee.

De basis van registratie is tweeledig en kan op basis van bestaande technieken:

- **Locatie o.b.v. GPS.** In alle vrachtoertuigen is GPS aanwezig voor interne processen, software updates en ter informatie van OEM gelieerde Fleet Management systemen;
- **Aandrijving:** Registratie van de aandrijving gebeurt o.b.v. CAN-bus data. Recente modellen van zware bedrijfswagens uit de categorie N2 en N3 maken gebruik van zogenaamde CAN-bus (Controller Area Network) netwerken om de tientallen ECU's (Electronic Control Unit) gegevens met elkaar te laten uitwisselen. Verschillende stadia en modi (type brandstof, gebruik aandrijflijn) van voertuigen worden continu vastgelegd en kunnen worden onderscheiden.

OEM's hebben momenteel de regie op de data uit CAN-bus en GPS systemen voor Fleet Management toepassingen. De feitelijke dataextractie vindt plaats via hardware van een beperkt aantal 'preferred suppliers' zoals Bosch, Continental, Delphi en Siemens. Deze OBU-controller leveranciers ontwikkelen zowel hard- als software om geofence toepassingen toepasbaar en implementeerbaar te maken. Zowel OEM's als systeemleveranciers van Fleet Management Systemen kunnen als Compliant Service Providers acteren.

Er zijn aanbieders die after-market oplossingen kunnen aanbieden, separaat van OEM en OEM toeleverancier(s). De kosten voor een dergelijk systeem bedragen minder dan € 1.000,- (bron: Fase 1, marktconsultatie).

5.2 Fraudebestendigheid

GPS kan gespoofd en/of verstoord worden

Een GPS kan relatief eenvoudig worden 'gespoofd' met goedkope, eenvoudig te installeren hardware. Hierbij wordt de richting van een satelliet signaal (op basis waarvan GPS werkt) gemanipuleerd door een fictieve positie te simuleren. Spoofing verstoort daarmee een locatie-fix (het vaststellen van de exacte locatie).

GPS-verstoring is een breder en algemeen probleem. Het treedt daarop wanneer signalen wegvallen. Bijvoorbeeld door hoge bebouwing, bij langsrijdend verkeer met een sterker GPS-signaal. Ook het witte vlekken syndroom: plekken waar onvoldoende dekking is van meerdere satelliet signalen zodat een correcte locatie-fix onvoldoende kan plaatsvinden.

GPS spoofing risico's zijn echter goed te mitigeren

GPS manipulatie kan primair worden tegengegaan door inzet van directe of indirecte ANPR (automatic number plate recognition; verkeerscamera's) check:

- **Directe ANPR-registratie** bij het primair vaststellen van de overtreding: het met brandstofmotor rijden binnen de Zero-emissiezone. De ANPR registreert dan het voertuigkenteken. GPS is dan feitelijk overbodig door locatiegegevens gebruik van de ANPR;
- **Indirect gebruik van ANPR-registratie** om vast te stellen of het betreffende voertuig op de betreffende dag in de zone is geweest. In dit geval wordt bij ontbrekend of gebrekkig GPS signaal aan de hand van ANPR logging (dezelfde dag, tijdslot) bepaald of het plausibel is dat het voertuig in de zone is geweest.
- Naast ANPR zijn ook **andere digitale technieken** denkbaar die kunnen worden toegevoegd om GPS-data te verifiëren. Voorbeelden zijn: digitaal de aanwezigheid van voertuigen registreren via slimme kruispunten of objecten (bijvoorbeeld RFID en locatie bepaling via bluetooth of SIM gegevens). Een ander concept 'het inrichten van antennes' is een toekomstige mogelijkheid om spoofing hardware op te sporen. Deze aanvullende technieken dienen verder te worden onderzocht.

In aanvulling op bovenstaande kan de fraude-mitigerende functionaliteit van de CSP worden ingezet. De CSP is in staat de consistentie van data te toetsen aan de hand van diverse andere gegevens.

CAN-bus data kan met nieuwe hardware worden gemanipuleerd

CAN-bus data kan met hardware worden gemanipuleerd. Eenvoudig te plaatsen hardware (zogenaamde emulators) nemen de controle van bestaande regelunits dan over en ontregelen/overrulen de bestaande data-overdracht tussen ECU's.

CAN-bus manipulatie kan worden tegengegaan

CAN-bus manipulatie kan worden tegengegaan door de volgende checks op 'plausibiliteit' in te bouwen (kloppen de gegevens daadwerkelijk):

- **Toevoegen van 'complexiteit'**
Complexiteit in de vorm van logica op de regel eenheden (ECU's) voorziet in een controle of de onderdelen met de juiste informatie met elkaar communiceren. Als er dan toch versturende hardware (emulators) toegevoegd worden in het geïdentificeerde CAN-Netwerk, valt dit extra op;
- **Gebruiken van 'cumulatieve data'**
De aandrijvingsmodus (brandstof/elektrisch) wordt door veel mogelijk variabelen geregistreerd. Door cumulatieve data (van de OEM) te aggregeren, kunnen er relaties worden aangetoond met manipulatie: Te denken valt aan bijvoorbeeld de verhouding tankinhoud versus brandstofconsumptie;
- **Melding van manipulatie**
Manipulatie is vrijwel altijd zichtbaar voor de OEM en toeleveranciers. Op basis van bestaande (bewezen) technieken kunnen OEM's plausibiliteitschecks uitvoeren. Uit interviews blijkt dat OEM's een (wettelijke) verplichting om dit (event based) te melden bij een autoriteit wenselijk achten.

In aanvulling op bovenstaande kan de fraude-mitigerende functionaliteit van de service provider worden ingezet. De service provider is in staat de consistentie van data te toetsen aan de hand van diverse andere gegevens.

Reflectie vanuit gemeentelijk perspectief

Gemeenten: aansluiten bij huidige technische en juridische systematiek, één regievoerend en ontzorgend systeem en wens om op termijn meer parameters uit te wisselen.



Milieuzone Amsterdam, bron: wikipedia

Gemeenten hebben momenteel als wegbeheerder het primaire mandaat om te handhaven op niet uitstootvrij rijden in Zero-emissiezones. Mede daarom is via een aantal expertsessies met de gemeenten Rotterdam, Utrecht en Amsterdam gereflecteerd op de in dit rapport behandelde onderwerpen.

Gemeenten bepleiten aansluiting bij de huidige systematiek van de handhaving van zonale toegangsverboden (nu: milieuzones, voetgangersgebieden; per 2025 de Zero-emissiezones). Juridisch ligt deze systematiek ook voor de hand.

Vanuit gemeenten is er de wens om één systeem (aansluiten bij bestaande techniek, minimalisatie van koppelingen) te gebruiken, bij voorkeur een systematiek die zo dicht mogelijk aansluit bij de huidige systematiek van (milieu)zones en waarbij gemeenten zoveel mogelijk ontzorgd worden.

Daarnaast zien gemeenten kansen om op termijn ook andere voertuigparameters breed toe te passen, niet per se gekoppeld aan PHEV en/of vrachtverkeer. Hierbij valt te denken aan de volgende opgaven (in bijlage I is een overzicht opgenomen):

- Het monitoren en reguleren van aslast- en voertuiggewicht (ter bescherming kades en bruggen).
- Het monitoren en reguleren van de verblijfstijd van bijzondere voertuigen (afvalwagens, doelgroepenvervoer, en andere mobiele werktuigen bouw- en infra gerelateerd).
- Het monitoren en reguleren van koelsysteemgebruik en mobiele werktuigen in de stad; voertuigen met koelvoorzieningen, elektrisch gekoeld of met dieselaggregaten.
- Routing van logistiek vervoer binnen een zone; met oog op intelligente ontheffingsverlening, waarbij voorgeschreven routes kunnen worden gemonitord en gehandhaafd.

Aanbeveling vervolgstappen

Voor het vervolg richting concrete implementatie worden onderstaande besluit- en denkstappen voorzien. Deze stappen kunnen deels parallel worden doorlopen.

Stap 1: Systeemkeuze bevestigen

De rollen en taken zoals die zijn voorgesteld worden nader uitgewerkt en vastgesteld. De architectuur wordt bepaald voor de samenhang van rollen en partijen en voor de wijze waarop dataoverdracht plaats gaat vinden.

Stap 2: Systeemrollen vastleggen

Bepaald wordt welke onderdelen binnen de overheid verantwoordelijk zijn voor de systeemonderdelen, inclusief het vaststellen van systeemtoezicht en verificatie van de CSP's.

Stap 3: Systeemeisen ontwerpen

De systeemeisen worden gedefinieerd (Programma van Eisen) die gelden voor het systeem, de certificering en de dataverwerking.

Stap 4: Proof of Concept

De uitvoering van een pilotproject in Nederland waarin alle betrokken partijen een rol krijgen: overheid (rijk en gemeente), CSP's en vervoerders. De invulling van de Proof of Concept is onderstaand verder uitgewerkt.

Stap 5: Lessons Learned

Hierbij vindt finalisering plaats van systeemeisen, certificeringseisen en eisen aan dataverwerking o.b.v. de uitgevoerde Proof of Concept. Dit leidt uiteindelijk tot een selectie van CSP's.

Na stap 2 of 3 kan ook het juridische kader worden opgesteld (conform aanbevelingen uit fase 1 verkenning): de aanpassing van de RVV en een nadere regeling met betrekking tot systeemeisen.

Doorkijk naar een proof of concept

In onderstaand schema zijn de te toetsen scenario's in de proof of concept weergegeven. Hierbij wordt in ieder geval onderscheid gemaakt tussen twee manieren waarop de CSP kan worden ingevuld: de rol kan primair worden ingevuld door een OEM of door een samenwerking van een OEM met een systeem-leverancier (bijv. fleet management systemen). In beide gevallen wordt er getoetst op verschillende scenario's waarin onderscheid wordt gemaakt tussen beïnvloedbare- en niet-beïnvloedbare verstoringen en de opties hierin voor de data-uitwisseling.

Te toetsen scenario's	OEM fungeert als Compliant Service Provider	OEM werkt samen met externe Compliant Service Provider
1 Happy flow A PHEV-N3 voertuig rijdt aantoonbaar Zero-emissie binnen Zero-emissiezone. B PHEV-N3 voertuig rijdt fossiel aangedreven binnen Zero-emissiezone, melding door systeem.	Toetsen in PoC.	Toetsen in PoC.
2 Systeemfout A Malfunction Geo zone data. B Malfunction voertuigdata extractie service provider.	Toetsen in PoC.	Toetsen in PoC.
3 Positie (GPS) verstoring A Externe verstoring door Spoofing/andere GPS zenders. B Manipulatie GPS positie middels systeem hack.	Toetsen in PoC.	Toetsen in PoC.
4 CAN-Bus verstoring A FMS fout bij datalogging. B Manipulatie via systeem hack (OEM ziet de 'beoogde fraude').	Verificatie OEM meldings(plicht).	Verificatie alerts door CSP.
5 PHEV-voertuigen zonder Compliant Service Provider A PHEV-voertuig niet actief 'ingehuisd' via CSP, illegaal in zone. B ICE-voertuig illegaal in zone.	Buiten scope PoC, is normale handhaving (ANPR etc.).	Buiten scope PoC, is normale handhaving (ANPR etc.).

Bijlage 1

Andere toepassingsgebieden

In onderstaande tabel zijn voorbeelden weergegeven van andere denkbare toepassingen van een handhavingssysteem. De besproken systematiek kan ook deze toepassingen steunen.

Use case	Use case (voorbeeld)	Type toepassing <Monitoring, Handhaving>	Match met voorgestelde systematiek
1. Ontheffing voor specifieke bestemming	Ontheffing voor specifieke bestemming: Camping Amsterdam (milieuzone).	Ontheffing wordt verleend aan voertuig met specifieke bestemming in zone (camping) en mag alleen voor bereiken locatie worden gebruikt, op bepaalde tijdstippen.	Ja, o.b.v. zone, locatie en tijdslot (extra).
	Ontheffing voor bestemmingsverkeer; Touringcar-verbod (Amsterdam).	Nu generieke vrijstelling via onderbord (niet handhaafbaar). Ontheffing kan worden verleend aan voertuig met specifieke bestemming in zone.	Ja, o.b.v. zone, locatie en tijdslot (extra).
	Ontheffing venstertijden voor specifieke momenten en bestemming; alle binnensteden.	Ontheffing waarmee specifieke ontheffingen op tijd en locatie kan worden gegeven (casus: enkel dinsdag 12-15u, straat X,Y ; of casus: bezoekers hotel voor in- en uitladen koffers).	Ja, o.b.v. zone, locatie en tijdslot (extra).
2. Gewicht en lengte beperkingen	Ontheffing voor zwaardere voertuigen met voorgeschreven route (bijv Utrecht).	Ontheffing waarbij verplichte route wordt voorgeschreven, eventueel in combinatie met specifieke bestemming in zone.	Ja, met toevoeging van zone, locatie (route).
3. Mobiele werktuigen	Enkel uitstootvrije werktuigen toelaten (heel Nederland)	Vergunning voor gebruik werktuig waarbij wordt gemonitord of gehandhaafd op gebruik brandstofmotor of elektrische aandrijving.	Ja, o.b.v. zone, locatie en aandrijving.
4. Uitstootvrij geconditioneerd transport	Enkel uitstootvrij koel/vries transport toelaten (heel Nederland).	Toegang voor voertuigen die geheel uitstootvrij koelen (randvoorwaarde: koelmotoren dienen identificeerbaar te zijn).	Ja, o.b.v. zone, locatie en aandrijving.
5. Gewicht- en aslast regulering	Kades en bruggen (Amsterdam, Utrecht).	Monitoring (en eventueel handhaving) van gewicht of aslasten, eventueel gedifferentieerd naar precieze locaties kaden en kunstwerken (in Australia met ruimte ervaring toegepast).	Ja, o.b.v. zone, locatie en bv. aslast.
6. Tijdmanagement (tijdslots toevoegen voor maximale verblijfsduur in de zone)	Intelligente laad- losplekken.	Op locatieniveau kan worden gemonitord (en eventueel gehandhaafd) of voertuig verblijfsrecht heeft; bijvoorbeeld een slot op een laad- en losplek, oplaadplek of truckparking.	Ja, o.b.v. zone, locatie en tijdslot (extra).
	Geprioriteerd/gereserveerd gebruik van duurzame laadinfrastructuur.	Op locatieniveau kan worden gemonitord (en eventueel gehandhaafd) of voertuig verblijfsrecht heeft; bijvoorbeeld een slot op een laad- en losplek, oplaadplek of truckparking.	Ja, o.b.v. zone, locatie en tijdslot (extra).
	Medegebruik doelgroep-stroken (busbanen, diverse gemeenten).	Op locatieniveau kan worden gemonitord (en eventueel gehandhaafd) of voertuig verblijfsrecht heeft, eventueel gespecificeerd naar tijd (bijvoorbeeld taxi's in nachtelijke uren).	Ja, o.b.v. zone, locatie en tijdslot (extra).
7. Ontheffing niet kenteken-gerelateerde voertuigen-kenmerken	Privégebruik van bestelauto voor Zero-emissiezone (UAS).	Ontheffing waarmee per rit (tijd, locatie) in zone zone is aangegeven of rit privé of zakelijk wordt gemaakt.	Ja, met toevoeging van extra codering door gebruiker per rit.
	Taxi met betaalde opdracht, of gedeelde taxi's (Amsterdam).	Intelligente toegang voor taxi's waarbij aan taxi's toegang wordt verleend aan taxi's met een opdracht richting bestemming.	Ja, met toevoeging van extra codering door gebruiker per rit.
	Parkeren en ontheffing voor artsen en verpleegkundigen.	Toegang in alle steden binnen verzorgingsgebied hulpverleners, mits voertuig 'zakelijk' wordt gebruikt.	Ja, met toevoeging van extra codering door gebruiker per rit.
8. In werking zijnde motor snor/ bromfietsen	Snorfietsen (in milieuzones Den Haag, Amsterdam) of op onverplichte fietspaden (heel Nederland).	Mogelijk toe te passen bij (in theorie) hybride voertuigen (L1-L6), interessant op wegtrajecten (veelal natuurgebieden) met lage pakkans.	Ja, o.b.v. zone, locatie en aandrijving.

Bijlage 2

Geconsulteerde partijen

Organisatie	Betrokken wegens	Interview
GREENBERG Traurig	Toetsing juridische kaders	Doorlopend
TNO	Toetsing techniek, onderzoek canbus, GPS en manipulatie	Doorlopend
Hoffman Fraude	Toetsing fraudebestrijding	Februari-april 2021
Gemeente Utrecht/Rotterdam	Toetsing op handhavingsvereisten en haalbaarheid	April-mei 2021
OEM's (Scania, Daf, Volvo)	Validatie data integratiemogelijkheden	Februari 2021
Continental, FMS (e.a.)	Leveranciers van voertuighardware en FMS systemen	Februari 2021
ITL	Verkenning Handhaving	Maart 2021
SHPV	Verkenning Handhaving	Maart 2021
St Keurmerk ritregistratie	Verkenning Handhaving	Maart 2021
Talking Traffic/DEFLog	Validatie Systematiek	Mei-Juni 2021
I&W en RWS	Validatie Systematiek	Mei-Juni 2021



Connekt/Topsector Logistiek

Ezelsveldlaan 59

2611 RV Delft

+31 15 251 65 65

info@connekt.nl

www.connekt.nl