



Demonstratie inzet en handhaving hybride truck in de zero-emissiezone

Onderzoeksrapport

Colofon

Demonstratie inzet en handhaving hybride truck in de zero-emissiezone Onderzoeksrapport

Auteur

Christiaan van Luik
Senior Consultant

Uitgevoerd in opdracht van Topsector Logistiek
November 2022



Inhoudsopgave

1	Aanleiding	4
2	Doelen van de proeftuin	6
3	Opzet van de proeftuin	7
4	Uitvoering van de proeftuin	11
5	Conclusies en aanbevelingen	17

Aanleiding

In 2025 voeren zo'n 30 tot 40 grotere Nederlandse gemeenten een zero-emissiezone in voor vracht- en bestelvoertuigen, dit naar aanleiding van afspraken in het Klimaatakkoord. Vanaf dan zijn deze zones in principe alleen nog toegankelijk voor emissievrije vracht- en bestelvoertuigen. Wel geldt een overgangsregeling voor relatief schone voertuigen die voor 2025 zijn aangeschaft. Voertuigen die vanaf 1 januari 2025 aangeschaft worden dienen zero-emissie te zijn.

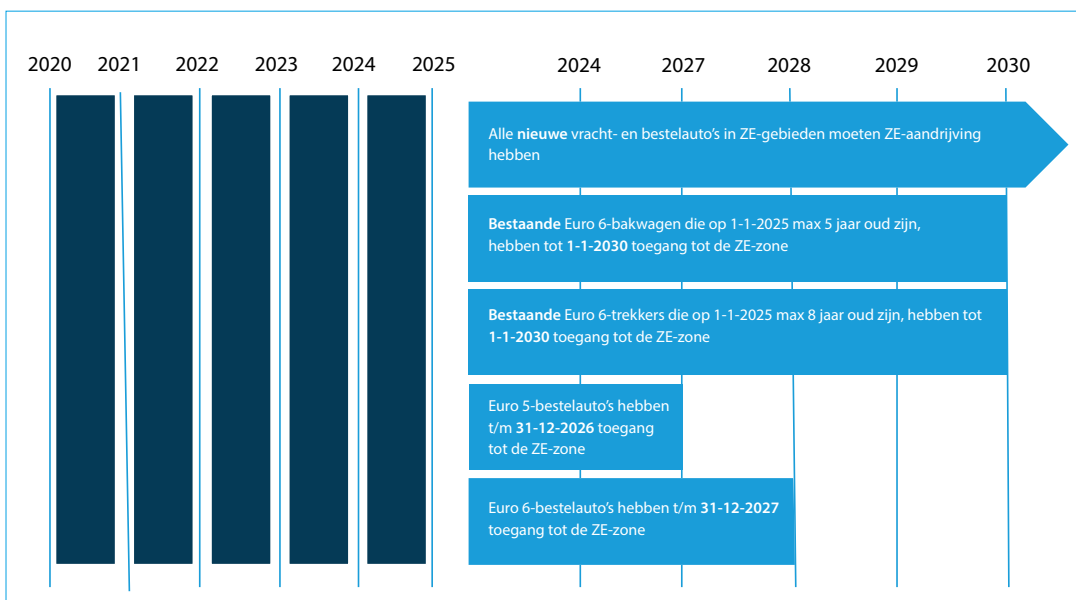
De invoering van de ZE-zones is een belangrijk middel in de transitie naar een duurzame, emissievrije (stads)logistiek en voor veel bedrijven een aanleiding om goed na te denken over hoe hun logistiek is ingericht. Het bedrijfsleven staat dus voor een forse uitdaging om deze transitie in de komende jaren door te maken. Zeker ook omdat op dit moment de beschikbaarheid van volledig elektrische bestel- en vrachtoertuigen nog beperkt is, de range niet altijd voldoende is, en aanschaffkosten nog fors hoger zijn (op basis van kosten over totale levensduur wordt het verschil al kleiner).

Logistieke bedrijven en voertuigleveranciers zien daarom ook kansen voor (plug-in) hybride voertuigen. Daarmee wordt in de zero-emissiezone emissievrij gereden en is er door de dieselaandrijving geen beperking qua range. (Plug-in) hybride voertuigen kunnen daarom goed functioneren als tussenstap naar volledig elektrische voertuigen.

Omdat deze voertuigen niet volledig emissievrij zijn, kunnen hybride trucks die aangeschaft worden na 1 januari 2025 in de basis niet ingezet worden in de ZE-zone. Aangezien dat onwenselijk is, heeft het Ministerie van IenW besloten dat:

'Plug-in hybride vrachtauto's tot 1 januari 2030 toegang hebben tot de zero-emissiezone voor stadslogistiek, mits zij daar aantoonbaar en handhaafbaar emissieloos rijden. De handhaving van zero-emissiezones is hierbij een verantwoordelijkheid van gemeenten.'

Landelijke richtlijnen
voor invoering
ZE-zone inclusief
overgangsregelingen
Bron: TLN, 2020,
bewerking BCI



Praktijkproef

De Topsector Logistiek heeft in 2021 onderzoek gedaan naar hoe de eis met betrekking tot handhaving uitgewerkt kan worden. Uit dit onderzoek is gebleken dat dit technisch mogelijk is. Bijvoorbeeld door inzet van een Compliance Service Provider-rol. Daarmee kan op een veilige en gecertificeerde wijze data met betrekking tot de emissiestatus van het voertuig in de ZE-zone gedeeld worden met de handhaver die een controle uitvoert.

Om de mogelijkheden verder te verkennen heeft de Topsector Logistiek in 2022 Buck Consultant International (BCI) gevraagd met voertuigfabrikanten en gemeenten een proef met een hybride voertuig op te zetten en uit te voeren. Deze proef geeft meer inzicht aan overheid en sector in de inzet van (plug-in) hybride trucks en hoe deze voldoen aan het criterium van Min. IenW: 'aantoonbaar en handhaafbaar emissieloos'. BCI heeft voor deze proef met meerdere fabrikanten en gemeenten gesproken. Uiteindelijk is ervoor gekozen samen met Scania een proef op te zetten in de (toekomstige) zero-emissiezone van de gemeente Rotterdam. Deze proef is op donderdag 15 september 2022 uitgevoerd.

Deze rapportage gaat in op de opzet, uitvoering en bevindingen van deze proef en de conclusies en aanbevelingen die daaruit volgen. Daarnaast is er in opdracht van Topsector Logistiek ook een korte video gemaakt waarin de resultaten van de proef zichtbaar gemaakt zijn.

Leeswijzer

Deze rapportage is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 gaat uitgebreider in op de doelen die gesteld zijn aan de proeftuin;
- Hoofdstuk 3 beschrijft de opzet van de proeftuin;
- Hoofdstuk 4 gaat in op de uitvoering en resultaten van de proeftuin;
- Hoofdstuk 5 sluit af met conclusies en aanbevelingen.

Hybride truck
Scania op startpunt.
Bron: BCI



Doelen van de proeftuin

Het gezamenlijke doel:

'Door middel van deze proeftuin zichtbaar maken dat de inzet van (plug-in) hybride trucks in de zero-emissiezone mogelijk is en dat volledige en betrouwbare data beschikbaar is ten behoeve van de handhaving van ZE-zones.'

De proeftuin levert daarmee, als vervolg op de eerdere studies, 'praktijkbewijs' voor de inzet van (plug-in) hybride trucks op, met als bijvangst, positieve communicatie. De proeftuin sluit daarmee goed aan op de ambitie van de Topsector Logistiek:

'Samen innoveren voor een concurrerende, veilige en emissieloze logistiek' en daarmee de ontwikkelingen richting zero-emissie te versnellen.

Vragen over de operationele inzet van deze voertuigen, bijvoorbeeld met betrekking tot de range en inpassing in distributieritten, zijn in deze proeftuin geen onderwerp van studie. Dergelijke vragen zijn reeds in andere onderzoeken van de Topsector Logistiek aan bod gekomen (o.a. onderzoek naar de inzet van BEV/ PHEV trucks in retail distributie - Topsector Logistiek). Conclusie van dat onderzoek was dat 'het huidige aanbod van PHEV-vrachtwagens geschikt is om alle voorkomende ritten uit te voeren (inclusief pieken en extremen) waarbij ze in de ZE-zones emissievrij rijden'.

Het hierboven genoemde doel is uitgewerkt in een aantal deelvragen die in diverse situaties tijdens de praktijkproef beantwoord worden. Deze deelvragen zijn:

- 1 Hoe reageert het (plug-in) hybride voertuig op het in- of uitrijden van de zero-emissiezone?
- 2 Hoe gaan de voertuigen om met verstoringen van de GPS-positie waardoor (voor het voertuig) onvoldoende duidelijk is of deze zich nog in de ZE-zone bevindt?
- 3 Wat zijn de mogelijkheden voor chauffeurs om handmatig in te grijpen door tijdens de rit in de ZE-zone toch over te schakelen op de dieselaandrijving (en dus een overtreding te begaan)?

Bij elk van deze vragen is het van belang hoe dit tijdens de rit plaatsvindt, welke data hierbij geregistreerd wordt, hoe compleet en betrouwbaar deze data is en hoe deze data gedeeld kan worden ten behoeve van handhaving.

Hybride truck bij het
inrijden van de (huidige)
milieuzone Rotterdam
(Vierhavensstraat)
Bron: BCI



Opzet van de proeftuin

Situaties tijdens de proeftuin

Voor het opzetten van de proeftuin zijn de deelvragen, zoals benoemd in hoofdstuk 2, omgezet naar een aantal praktijksituaties. In overleg met betrokkenen zijn daar geschikte locaties aan gekoppeld. De gekozen situaties zijn:

Situatie 1: In- en uitrijden zero-emissiezone

Locaties

Ingang: Kruising Vierhavensstraat - Mayflowerstraat, Rotterdam

Uitgang: Kruising Schieplein - Schieweg, Rotterdam

Omschrijving

Op basis van de huidige richtlijnen rond de ZE-zones dienen (plug-in) hybride trucks aantoonbaar emissievrij te rijden in de zone. Bij het inrijden van de zero-emissiezone dient het voertuig over te schakelen op de elektrische aandrijving, door een handmatige actie van de chauffeur of, bij voorkeur, geautomatiseerd. In de dataregistratie van het voertuig moet zichtbaar zijn dat het voertuig daadwerkelijk emissievrij heeft gereden.

Scania heeft voor deze proeftuin gebruik gemaakt van het 'Scania Zone'-systeem waar een gebied aangewezen kan worden als emissievrije zone ('geofencing'). Zodra het voertuig (op basis van GPS-positie) signaleert dat het deze zone inrijdt, schakelt het automatisch over van diesel naar elektrisch. Bij het verlaten van de zone schakelt het voertuig weer over op de dieselaandrijving.

Situatie 2: Vertrekken vanaf laad- en losadres in zone

Locatie

Albert Heijn, Sint Jobsweg, Rotterdam

Omschrijving

Een typische stadslogistieke rit bestaat vaak uit een verzameling van laad- en/of loslocaties in de toekomstige zero-emissiezone.

Wanneer het voertuig tijdens het laden of lossen in de ZE-zone de motor heeft uitgeschakeld, is het de bedoeling dat bij het opnieuw starten van het voertuig alleen de elektrische aandrijflijn wordt gestart.

Tijdens de proeftuin is dit gesimuleerd door het voertuig uit te schakelen op een laad- en losadres in de zone en daarna weer in te schakelen. Bij het gebruikte voertuig zorgt het geofencing systeem ervoor dat automatisch alleen de elektrische aandrijflijn ingeschakeld wordt.

Situatie 3: Bewuste overtreding door chauffeur**Locaties**

Diverse locaties gedurende de rit door Rotterdam.

Omschrijving

In deze situatie is getest wat de mogelijkheden zijn voor de chauffeur om tijdens het rijden in de zero-emissiezone toch (handmatig) over te schakelen op de conventionele dieselaandrijving.

Uit de proef moet blijken of de chauffeur overruled wordt door het systeem (dieselen dus niet mogelijk) of dat het overschakelen zichtbaar wordt in de dataregistratie en daarmee uiteindelijk ook voor de handhaver na te gaan is.

In de Scania heeft de chauffeur de mogelijkheid handmatig over te schakelen naar dieselaandrijving. Hij ontvangt dan direct een melding dat hij niet meer voldoet aan de emissie-eisen.

Situatie 4: Verstoring/onnauwkeurigheid van GPS**Locaties**

Maastunnel, Rotterdam

Omschrijving

Er kunnen situaties optreden waarbij de plaatsbepaling van het voertuig (via GPS-systeem) niet juist plaatsvindt of onnauwkeurig is. Bijvoorbeeld in een tunnel (plaatsbepaling op basis van GPS niet mogelijk), door verstoring van gebouwen of elektriciteitskabels (bovenleiding van de tram) of op locaties waar twee wegen elkaar ongelijkvloers kruisen.

In dergelijke gevallen kan het voertuigmanagementsysteem onbedoeld 'concluderen' dat het voertuig zich niet (meer) in de ZE-zone bevindt en overschakelt op de dieselaandrijving waardoor een overtreding plaatsvindt.

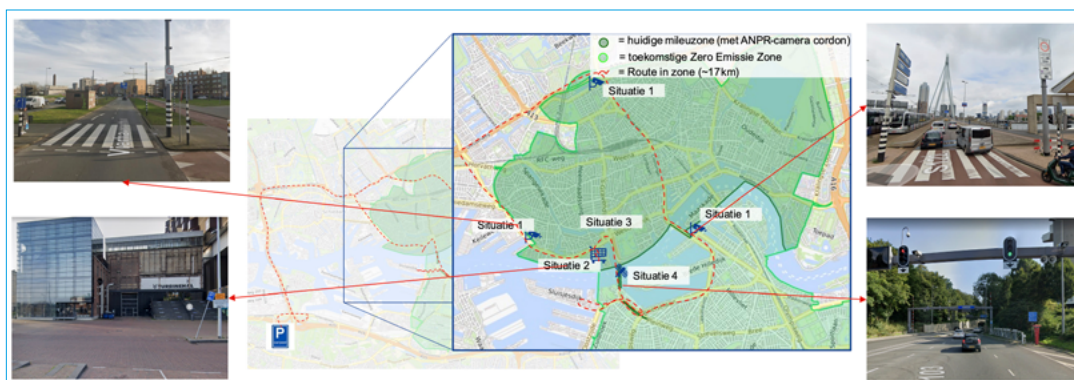
Het Scania Zone systeem is zo ingeregeld dat bij verlies van GPS-positie het voertuig moet blijven rijden in de laatste instelling, in dit geval dus emissievrij.

Routeboek

In overleg met Scania en gemeente Rotterdam is een route uitgestippeld in Rotterdam met de hiervoor genoemde situaties. De zero-emissiezone is op dit moment nog niet van kracht, daarom is gebruik gemaakt van de huidige milieuzone. Op de volgende pagina is de geplande route weergegeven met de verschillende situaties die uitgevoerd zijn.

Routekaart proeftuin Rotterdam

De totale route, met startpunt Scania-in Hoogvliet, bedraagt ongeveer 46 km. Het gedeelte binnen de (toekomstige) zero-emissiezone is ongeveer zeventien kilometer lang.



Ingezet voertuig

Diverse voertuigfabrikanten zijn de afgelopen jaren bezig geweest met het ontwikkelen en testen van (plug-in) hybride vrachtwagens. Nederlandse transporteurs hebben onder meer geëxperimenteerd met trucks van DAF, Volvo en Scania of hebben deze inmiddels ingepast in hun vloot en werkzaamheden. Bij Scania is dit type voertuig inmiddels 'regulier' aan te schaffen door transporteurs.

In de praktijk zijn er twee type hybride trucks: de hybride (HEV) en plug-in hybride (PHEV). Het belangrijkste verschil tussen deze twee type voertuigen is dat de accu van de PHEV met een stekker kan worden opgeladen bij een laadpaal. Deze heeft vaak een grotere capaciteit (en daarmee range). Bij beide trucks kan de accu ook opgeladen worden op basis van de dieselaandrijving en door het terugwinnen van remenergie.

Los van de stekker en accucapaciteit/range is er onderhuids qua aandrijving, techniek en voertuigmanagement feitelijk geen verschil tussen beide voertuigen. Echter in de huidige regelgeving rond de zero-emissiezones wordt wel expliciet gekozen voor de 'plug-in hybride'.

Voor de proeftuin is uiteindelijk gekozen voor het inzetten van een HEV-voertuig van Scania. In eerste instantie was het de bedoeling om een PHEV in te zetten maar dit voertuig was door leveringsproblemen niet beschikbaar. Omdat onderhuids beide type identiek zijn, kon door de keuze voor een HEV de proeftuin toch plaatsvinden en volledig uitgevoerd worden.

(Plug-in) hybride trucks die momenteel worden ingezet/getest in Nederland

** Gebaseerd op inzet in stedelijk gebied en met 18 ton GTW, feitelijke range is afhankelijk van o.a. het ritpatroon, belading, rijgedrag en weersinvloeden*

Scania HEV (in productie)

Accu-capaciteit 30 kWh

Range ~ 17 km *

Scania PHEV (in productie)

Accu-capaciteit 90 kWh

Range ~ 60 km

**DAF CF Hybrid (veldtest)**

Accu-capaciteit 85 kWh

Range ~ 50 km



Uitvoering van de proeftuin

Inleiding

Scania heeft deze proeftuin voorbereid door in haar Fleet Management Systeem (FMS) Scania Zone-systeem de contouren van de huidige milieuzone op te nemen. Punt van aandacht was daarbij dat dit op dit moment handmatig dient te gebeuren en geofence slechts kan bestaan uit een beperkt aantal punten (zie figuur rechts). Het exact inlezen van de contouren van de huidige zone is nog niet mogelijk. Bij het instellen van deze zone kan gekozen worden voor een tweetal opties: 'informatief' of 'automatisch afstellen'. De eerste optie geeft alleen een melding aan de chauffeur. De tweede optie zorgt ervoor dat het voertuig daadwerkelijk overschakelt op de elektrische aandrijving. De tweede optie is de gewenste wijze van inrichten t.b.v. de emissiezones.

In dit hoofdstuk wordt eerst per situatie ingegaan op de uitvoering en de resultaten. Daarna wordt ingegaan op overall bevindingen tijdens de proeftuin. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de datalogging van de rit in het FMS van Scania. Deze wordt standaard eens per minuut verstuurd vanuit het voertuig. Aanvullende meldingen zoals het in- en uitrijden van de zone of het maken van een overtreding worden extra tussendoor verstuurd. In de datalogging wordt niet alle beschikbare data verstuurd, omdat dan de hoeveelheid te versturen data te groot wordt.

Instellen Geofence zone
t.b.v. ZE-zone.
bron: FMS Scania

ZONEMANAGEMENT

Naam ⓘ
ZE R'dam 1

Vorm
Polygoon

☒ Emissies ☐ Lawaai ☐ Snelheid

Level ⓘ
☐ Informatief
☒ Automatisch afstellen
 Emissies en lawaai worden gereguleerd door het uitsluitend toelaten van elektrische aandrijving in de zone.

☒ Dagelijks

Zo Ma Di Wo Do Vr Za

☒ Volledige dag

Bijbehorende voertuigen
 X 2CHS345

Alle selecteren Alle deselecteren

Automatisch afstellen houdt in dat het voertuig automatisch zijn snelheid of schakelaar naar elektrische aandrijving instelt als u een zone binnenkomt.

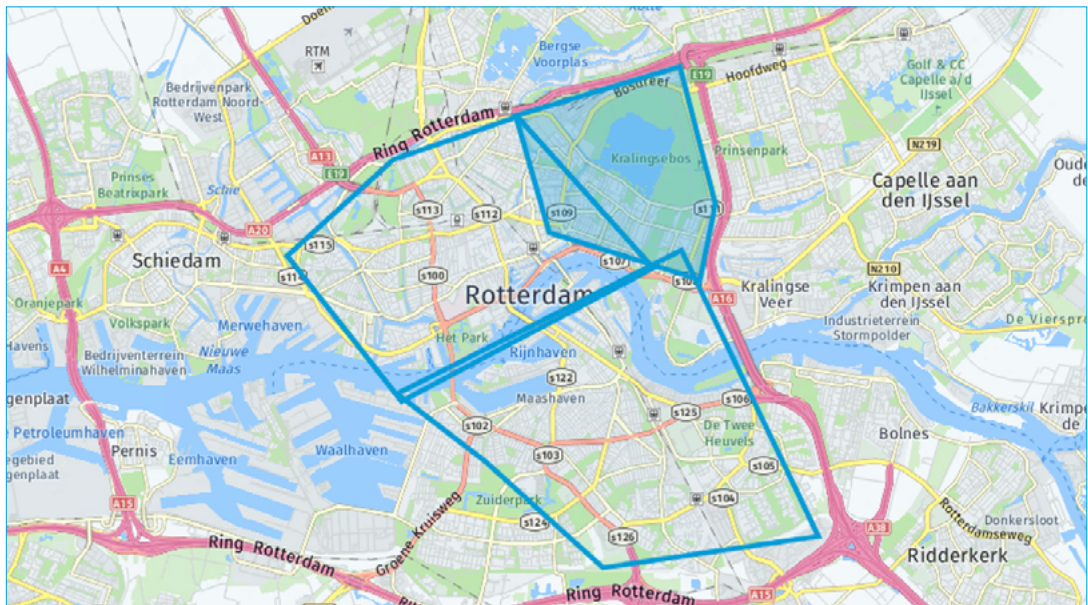
Uitvoering situatie 1: In- en uitrijden ZE-zone

Het inrijden en automatisch overschakelen op de elektrische aandrijving heeft plaatsgevonden op de Vierhavensstraat in Rotterdam. Deze locatie is nu het begin van de milieuzone. Zoals verwacht is het voertuig automatisch overgeschakeld op de elektrische aandrijving.

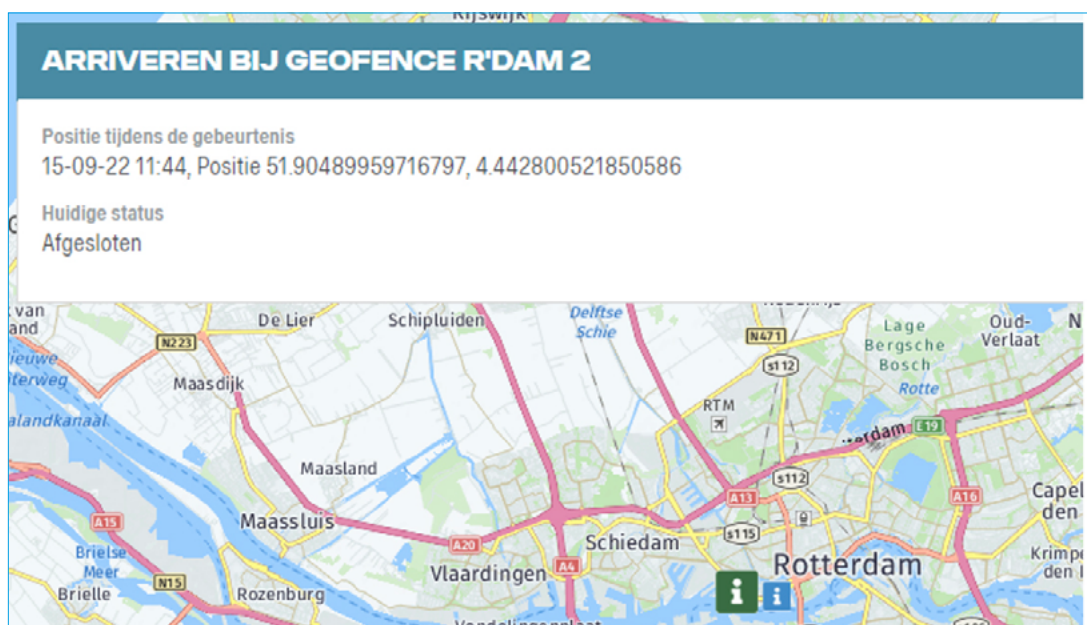
Weergave in FMS

- Er wordt een melding 'Arriveren bij Geofence' aangemaakt die impliciet aangeeft dat voertuig gebruik is gaan maken van elektrische aandrijving.
- De datalog registreert niet automatisch de aandrijfvorm (in verband met omvang data). Wel is zichtbaar dat de accucapaciteit terugloopt. De accucapaciteit wordt niet bij elk meetpunt meegezonden, maar alleen bij wijziging van contactspanning.
- Aangezien bij overtredingen van de emissie-eis (zie ook beschrijving situatie 3) een alarm wordt geregistreerd, kan op basis van de gelogde data aangenomen worden dat het voertuig vanaf inrijden ZE-zone daadwerkelijk emissievrij heeft gereden tot het moment van een (vastgelegde) eventuele overtreding.
- In het FMS systeem van Scania is goed te zien wat de locatie was op moment dat geregistreerd wordt dat het voertuig de zone in- of uitreed, en dus overschakelde van diesel naar elektrisch (of andersom).

Contouren Geofence Zones zoals ingevoerd in Scania Zone systeem, bron: FMS Scania



Logging van het inrijden van de milieuzone, bron: FMS Scania



- Op de afbeelding rechts zijn handmatig de loggings aangegeven waaraan de melding van in- en uitrijden van de zone gekoppeld is. Te zien is dat deze slechts beperkt afwijken van de grens van de zone, de afwijking is steeds minder dan dertig meter en kan verklaard worden door de snelheid van het voertuig (hoe lager de snelheid, hoe lager de afwijking) en de 'normale' verwerkingstijd van het systeem.
- In perspectief: dertig meter is ongeveer de lengte van een 'standaard kruispunt' en de afstand die een voertuig met een snelheid van vijftig km/h in $\pm$ twee seconden aflegt.

Locaties van de logging
bij in- en uitrijden van
de Geofence zone's
(oranje gebieden)
Bron: FMS Scania,
bewerking BCI



Uitvoering situatie 2: Vertrekken vanaf laad- en loslocatie in ZE-zone

Voor het simuleren van het in de juiste aandrijfvorm vertrekken van een laad- en loslocatie in de ZE-zone is gebruik gemaakt van een locatie op de Sint Jobsweg. Het voertuig is op die locatie meerdere malen volledig uitgezet en daarna weer gestart.

Weergave in FMS

- Het uitzetten en (opnieuw) opstarten van het voertuig is terug te zien in de logging van de contactspanning. Op het moment dat het voertuig wordt ‘uitgezet’ is dit terug te zien in de contactspanning.
- Een logbericht 'Veranderen van contactspanning' wordt verstuurd met daarbij aangegeven dat contactspanning ‘uit’ is.
- Op het moment van starten van het voertuig wordt opnieuw deze logging gemaakt, met dan contactspanning ‘aan’.
- Aangezien het FMS systeem nu vooral gericht is op afwijkingen wordt niet expliciet weergegeven dat aandrijfvorm elektrisch is. Het ontbreken van een alarm ‘emissieovertreding’ (zie ook uitvoering situatie 3) is daar wel een impliciet bewijs van, evenals het afnemen van de accucapaciteit.

Logging van uit- en inschakelen van het voertuig, terug te lezen als verandering van contactspanning en, m.b.t. aandrijfvorm, daling accucapaciteit na wegrijden. Bron: Scania, bewerking BCI

Accu	Snelheid	Breedtegraad	Lengtegraad	Contactspanning	Gebeurtenissen	Adres
84%				Uit	Verandering van contactspanning	
84%				Uit		
	0 km/u	51.90417099	4.459324837			Sint-Jobswe
	0 km/u	51.90417099	4.459324837			Sint-Jobswe
	0 km/u	51.904171	4.459325			Sint-Jobswe
84%				Aan	Verandering van contactspanning	
84%	0 km/u	51.904171	4.459325	Aan		Sint-Jobswe
	7 km/u	51.90436935	4.45933342			Sint-Jobswe
	4 km/u	51.90516663	4.461988449			Sint-Jobska
	4 km/u	51.90427017	4.459074974			Lloydstraat
	0 km/u	51.90416718	4.459281921			Sint-Jobswe
	0 km/u	51.904167	4.459281			Sint-Jobswe
	0 km/u	51.904167	4.459281			Sint-Jobswe
80%				Uit	Verandering van contactspanning	
80%				Uit		
	0 km/u	51.90416718	4.459281921			Sint-Jobswe
	0 km/u	51.90416718	4.459281921			Sint-Jobswe

Hybride truck op de laad- en loslocatie tijdens proeftuin. Bron: BCI



Uitvoering situatie 3: Bewuste overtreding door chauffeur

Hoewel het voertuig binnen het ingevoerde geofence-gebied automatisch overschakelt op de elektrische aandrijving heeft de chauffeur altijd de mogelijkheid toch gebruik te maken van de conventionele aandrijving. De chauffeur dient hiervoor op het dashboard een knop in te drukken. Tijdens de rit is dit op een aantal momenten gedaan door de testchauffeur.

In het FMS systeem wordt deze overtreding direct geconstateerd en gelogd als een alarm. Ook kan ingesteld worden dat hiervan automatisch een melding wordt verstuurd per mail, bijvoorbeeld naar de planner. Een dergelijke melding kan ook verstuurd worden naar externe partijen.

Weergave in FMS

- In het FMS systeem zijn alle overtredingen van de emissie-eisen in de ZE-zone geregistreerd als 'alarm'. In de screenshot rechts is deze melding te zien.
- Op dit moment is niet terug te zien in de logging hoelang deze overtreding heeft geduurd, dus wanneer weer is overgeschakeld op de elektrische aandrijving. Dit komt doordat op dit moment de aandrijfvorm niet gelogd wordt.
- Ook blijkt dat de melding van de zone-overtreding niet opnieuw gelogd of verstuurd wordt (logging met frequentie van één minuut) nadat de overtreding beëindigd is.
- Van de emissieovertreding wordt automatisch direct een e-mail verstuurd naar, van te voren ingestelde personen of instanties.

Weergave alarm in FMS
m.b.t. overtreden
emissie-eisen in ZE-zone,
bron: Scania

Tijd	Uitrusting	Bestuurder	Beschrijving	Status
15-09-22 12:27	2CHS345	Geen bestuurders-ID	ZE R'dam 1	OK
15-09-22 12:27	2AKR400	B B1100001494200	Verandering van contactspanning	Afgesloten
15-09-22 12:27	2CHS345	Geen bestuurders-ID	Arriveren bij Geofence R'dam 2	OK
15-09-22 12:27	2BSA785	Geen bestuurders-ID	Verandering van contactspanning	Afgesloten

Automatisch
gegenereerde e-mail
met melding van
zoneovertreding,
bron: Scania

Zoneovertredingen
Scania Fleet Management

2CHS345 heeft de limieten overschreden voor zone ZE R'dam 3

Zoneovertredingen:
Emissies

Kenteken:
2CHS345

Tijd:
15-09-2022 12:38

Locatie:
Charlois, Rotterdam, Zuid-Holland
Rotterdam, Nederland

Hoogachtend,
Scania Fleet Management

SCANIA

Uitvoering situatie 4: Verstoring/onnauwkeurigheid GPS-positie

Met behulp van de geofences bepaalt het voertuig of er gebruik gemaakt dient te worden van de elektrische aandrijfvorm. De GPS-positie van het voertuig is hiervoor uiteraard van belang.

Om te ervaren wat er gebeurt als de GPS-positie niet of onvoldoende nauwkeurig bepaald wordt, is de Maastunnel opgenomen in de route.

Tijdens de uitvoering van de rit heeft dit niet tot problemen geleidt.

Weergave in FMS

- Wanneer een GPS-signaal wegvalt, zoals in een tunnel, schatten navigatiesystemen en ook het FMS systeem een positie in. Dit gebeurt op basis van de laatst bekende positie (op welke weg), snelheid en rijrichting op dat moment.
- In de tracking van de GPS-posities is te zien dat er logging heeft plaatsgevonden op het moment dat het voertuig in de Maastunnel was. Wel is te zien dat de GPS-positie niet helemaal exact is, maar dat deze posities wel juist gekoppeld worden aan de Maastunnelweg.
- Dit is niet het geval bij de laatste logging, op het moment dat de tunnel bijna verlaten werd. Dan wordt de positie abusievelijk gekoppeld aan het (bovengrondse) Ponserpad.
- Aangezien ook alle geschatte posities binnen de geofence zones lagen, is het voertuig gebruik blijven maken van de elektrische aandrijfvorm.
- Bovendien is het Scania Zone systeem zo ingeregeld dat bij verlies van GPS-positie het voertuig blijft rijden in de laatste instelling, in dit geval dus emissievrij.
- Hoewel dit in de praktijk niet getoetst is, kan er wel een risico zijn op het selecteren van een onjuiste aandrijfvorm als een tunnel en een bovenliggende weg niet beide tot de ZE-zone behoren.

Logging voertuig in
Maastunnel, met een
(lichte) afwijking van de
GPS positie. Bron: Scania,
bewerking BCI



Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk gaat in op de conclusies die getrokken zijn naar aanleiding van de praktijkproef op 15 september en aanbevelingen die daaruit volgen. De conclusies worden onderverdeeld in:

- 1 de inzet van (plug-in) hybride trucks in de ZE-zone en
- 2 toezicht en handhaving daarvan.

In algemeenheid kan geconcludeerd worden dat er geen belemmeringen zijn voor de inzet en handhaafbaarheid van (plug-in) hybride trucks in de ZE-zone. Toelaten van deze voertuigen in de ZE-zone is daarom een goede stap en voorkomt dat transporteurs tot net voor 2025 blijven kiezen voor dieselveertuigen.

Conclusies over inzet (plug-in) hybride trucks in de zero-emissiezone

In- en uitrijden van de ZE-zone

- Tijdens de proeftuin reageerde het voertuig correct op de vooraf ingestelde geofences. Bij het binnenrijden en verlaten van de zone wordt automatisch overgeschakeld op de juiste aandrijfvorm. Dit is eveneens het geval bij situaties waar het voertuig, in de zone, opnieuw gestart wordt.
- In een aantal gevallen wijkt de GPS-positie van deze momenten af van de daadwerkelijke grens van de zone. Deze afwijking is echter altijd zeer beperkt tot hooguit veertig meter. Wel zou daar bij het invoeren van de zones in een Fleet Management Systeem rekening mee gehouden kunnen worden door deze net iets ruimer in te tekenen.

'Handmatige' overtreding door chauffeur

- Chauffeurs hebben de mogelijkheid om de automatische keuze voor de elektrische aandrijfvorm in de ZE-zone handmatig te overrulen. Dit leidt direct tot een melding, in het voertuig en in de logging. Overtredingen van de emissie-eisen staan dus geregistreerd.
- Het moment dat de chauffeur weer overschakelt op elektrisch wordt niet actief geregistreerd. Het weer voldoen aan de eisen is daarmee alleen indirect af te leiden uit het ontbreken van nieuwe alarmen en het teruglopen van de accucapaciteit.

Onnauwkeurigheid GPS

- Bij locaties waar het GPS-sigitaal wegvalt, is zichtbaar dat het FMS zelfstandig een inschatting doet van de positie. Dit gaat meestal goed, maar kan tot een foutieve inschatting leiden zoals bleek tijdens de test toen het voertuig 'geplaatst' werd op het Ponserpad.
- Wanneer dit plaatsvindt op de grenzen van een ZE-zone kan dit leiden tot een foutieve interpretatie en dus keuze van een onjuiste aandrijfvorm. Dit kan voorkomen worden, zoals bij Scania Zone het geval is, door in te regelen dat bij verlies van GPS contact de laatste instelling blijft staan.
- Belangrijk aandachtspunt hierbij is verder dat een Geofence gebied geen onderscheid kan maken tussen elkaar ongelijkvloers kruisende wegen, zoals een lokale weg die via een viaduct de snelweg kruist. Bij het vaststellen van de definitieve grenzen van een ZE-zone dient hier bij voorkeur rekening mee gehouden worden.

Range voertuig

- De demonstratie is uitgevoerd met een HEV voertuig van Scania. Een plug-in hybride was niet beschikbaar. Het HEV voertuig kan op papier met een volle accu een afstand van zo'n 17 km afleggen. In de praktijk is gebleken dat dit meer kan zijn. Uiteindelijk is er 21 km emissievrij gereden. Op dat traject is de accucapaciteit teruggelopen van 97% naar 10%.
- Belangrijkste redenen voor deze langere range zijn het ritprofiel en het gedrag van de chauffeur. Door anticiperend te rijden kan energie teruggewonnen worden bij het remmen. Op erg drukke trajecten waarbij er file gereden wordt, in dit geval het traject Coolsingel - Schiekade - Schieweg, is dat lastiger en loopt accucapaciteit terug.
- Hoewel meespeelt dat de proeftuin is uitgevoerd door een losse trekker (zonder beladen trailer) blijkt dat ook in een relatief grote ZE-zone als Rotterdam een HEV-voertuig goed in te zetten is. Met name als het aantal stops en/of de totaal zero-emissie af te leggen afstand relatief beperkt is.
- Uit deze proeftuin blijkt daarmee dat (plug-in) hybride voertuigen een rol kunnen spelen in de transitie naar zero-emissie stadslogistiek. En dat vervoerders zo mogelijk eerder in staat zijn om vanaf 2025 emissievrij in de stad te rijden, dan wanneer alleen gekozen kan worden voor een BEV.
- Wel is in de markt te horen dat de tijdelijke vrijstelling voor (plug-in) hybride trucks (alleen in de periode 2025-2030) voor veel bedrijven te kort is om te investeren in een dergelijk voertuig. Ook gezien de langere terugverdientijd met het risico dat langer gebruik gemaakt wordt van voertuigen op fossiele brandstof.

Conclusies over handhaving hybride trucks in de zero-emissiezone

Correcte registratie van overtredingen emissie-eisen

- Voor de handhaving door overheden op het daadwerkelijk emissievrij rijden van een (plug-in) hybride truck in de ZE-zone, is het van belang dat aantoonbaar en betrouwbaar te zien is dat het voertuig emissievrij heeft gereden.
- Deze proeftuin heeft in ieder geval aangetoond dat het goed mogelijk is om de voertuigen (via het FMS) zo in te regelen dat deze automatisch gebruikmaken van de emissievrije aandrijving en dat overtredingen daarvan automatisch vastgelegd worden.
- Van daadwerkelijke overtredingen, bijvoorbeeld op straat geconstateerd door een handhaver, is ook in de registratie bewijs te vinden. Het alarm dat automatisch gegenereerd wordt bij een overtreding kan eventueel zelfs met derden gedeeld worden.
- Qua handhaafbaarheid zijn er dan ook geen belemmeringen voor dit type voertuigen.

Compleetheid data

- Een punt van aandacht is wel dat op dit moment niet automatisch de aandrijfvorm geregistreerd wordt. Het voldoen aan de emissie-eisen in de ZE-zone moet nu afgeleid worden uit de instellingen van het Geofence-systeem, teruglopen accucapaciteit en het ontbreken van een melding van een overtreding.
- Het voertuig genereert nu automatisch elke minuut een logging en op momenten dat er een gebeurtenis plaatsvindt (zoals het in- en uitrijden van een zone of het begaan van een overtreding).
- Doordat op deze manier wijzigingen altijd vastgelegd worden, wordt met deze wijze van logging inzicht verkregen in de voertuigprestaties tijdens het gehele verblijf in de ZE-zone. Een hogere frequentie van logging (bijvoorbeeld elke seconde) is niet nodig. Dit verminderd ook de hoeveelheid data die verstuurd en bewaard moet worden.

Betrouwbaarheid data

- De loggings worden opgeslagen in het FMS systeem van Scania en kan gedownload worden als Excel-bestand. Een Excel-bestand is uiteraard altijd bewerkbaar en daarmee niet per definitie betrouwbaar. De data in het FMS systeem kan echter niet door de gebruiker (vervoerder) aangepast worden. Daarmee is een betrouwbare databron gewaarborgd.

Aanbevelingen

Registratie van voertuigdata

- De huidige techniek van voertuigen en systemen is volwassen genoeg om in te zetten in ZE-zones.
- Het aantonen van de juiste aandrijfvorm in de ZE-zone is op dit moment af te leiden uit de data-registratie maar niet direct zichtbaar. Een aanvulling zou zijn om in de logging ook te registreren wat de aandrijfvorm is of in ieder geval iedere wijziging van de aandrijfvorm te registreren.
- Op die manier wordt direct zichtbaar in de logging dat bij het inrijden van de ZE-zone het voertuig daadwerkelijk emissievrij is gaan rijden en bij een overtreding is direct zichtbaar vanaf welk moment er weer emissievrij gereden werd.

Contouren ZE-zones

- Hoewel de GPS-posities in de regel kloppen kan het voorkomen, zoals in dit geval op het punt Maastunnel - Ponserpad, dat de positie van het voertuig onjuist wordt bepaald. Bij het vastleggen van de definitieve contouren van de ZE-zones kunnen gemeenten hier rekening mee houden om zo dergelijke situaties te vermijden. Daarbij kan het gaan om locaties met een tunnel (zoals hier) of over twee wegen die elkaar ongelijkvloers kruisen, zoals een snelweg die ongelijkvloers een ZE-zone doorkruist.
- Ook bij het in- en uitrijden van een ZE-zone kan de GPS-registratie van het moment van omschakelen op de elektrische aandrijving enkele meters afwijken van de feitelijke grens van de ZE-zone.
- Aangezien het slechts gaat om enkele meters en dit meer te wijten is aan de vertraging in de dataregistratie en dus niet een bewuste overtreding van de emissie eis betreft, is het van belang dat handhavers hier rekening mee houden. Bijvoorbeeld door, in geval van handhaving met ANPR-camera's, deze een stukje de zone in te plaatsen in plaats van direct op de grens.
- Andersom kan in het FMS systeem de grens van de zone net iets ruimer getrokken worden. In de praktijk gebeurt dat ook, zodat het voertuig iets eerder overgaat op de elektrische aandrijving.

HEV of PHEV

- In de besluitvorming rondom de ZE-zones en de inzet van hybride trucks benoemt het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat expliciet de plug in hybride. Uit gesprekken met Scania en deze praktijkproef blijkt dat beide voertuigen onderhuids (behalve de stekker en accucapaciteit) eigenlijk qua techniek nauwelijks verschillen.
- Ook het hybride voertuig, zoals ingezet tijdens de proeftuin, bleek prima in staat om de rit door Rotterdam volledig emissievrij uit te voeren. Uiteraard is de range wel beperkter dan bij een PHEV maar daar kan in de planning rekening mee gehouden worden.
- Technisch gezien is er daarom geen directe reden om in de uitwerking van de tijdelijke toegang voor hybrides onderscheid te maken tussen HEV en PHEV. Het is daarom aan te bevelen om hybride trucks techniekneutraal toe te laten en de keuze tussen beide varianten aan transporteurs over te laten op basis van hun logistieke vereisten.

Topsector Logistiek

Ezelsveldlaan 59

2611 RV Delft

+31 15 251 65 65

www.topsectorlogistiek.nl

