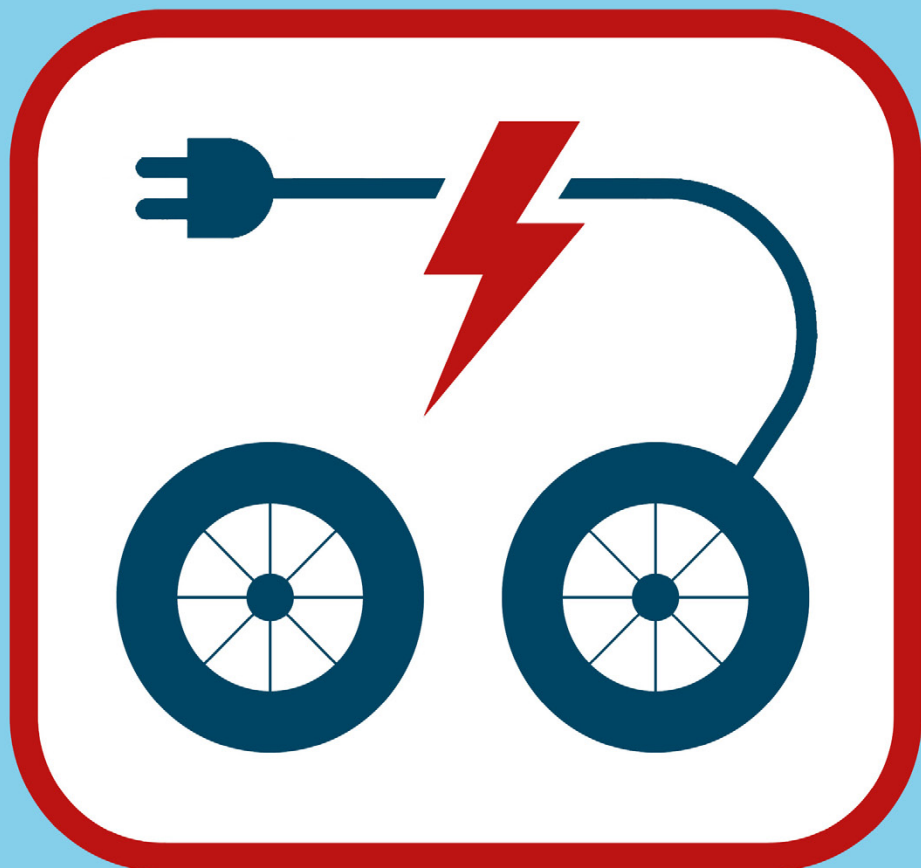


Incidenten met alternatief aangedreven voertuigen

Jaarrapportage 2025



Nederlandse Academie voor
Crisisbeheersing en Brandweezorg
Postbus 7010
6801 HA Arnhem
Kemperbergerweg 783, Arnhem
www.nipv.nl
info@nipv.nl
026 355 24 00

Colofon

© Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV), 2026

Auteur: T. Hessels
Met medewerking van: V. Oosterveen, I. Oldenburg

Contactpersoon: T. Hessels

Datum: 14 april 2026

Wij hechten veel belang aan kennisdeling. Delen uit deze publicatie mogen dan ook worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding.

Het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid is bij wet vastgelegd onder de naam Instituut Fysieke Veiligheid.

Samenvatting

Het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV) en de Teams Brandonderzoek van de veiligheidsregio's werken samen aan de dataverzameling over incidenten met alternatief aangedreven voertuigen (AAV's). Doel hiervan is inzicht verschaffen in het aantal en de aard van incidenten met AAV's waar de brandweer ter plaatse is geweest, en in de wijze waarop deze zijn afgehandeld. De data worden ingevoerd in de Database incidenten alteentief aangedreven voertuigen. Dit rapport is gebaseerd op deze database en geeft een kwantitatief beeld van de incidenten in de periode 1 januari 2025 tot en met 31 december 2025.

In dit onderzoek worden de volgende vragen beantwoord:

1. Hoeveel *incidenten* met alternatief aangedreven voertuigen hebben er in 2025 plaatsgevonden?
2. Wat zijn de kenmerken van de *ongevallen* met alternatief aangedreven voertuigen in 2025?
3. Wat zijn de kenmerken van de *branden* met alternatief aangedreven voertuigen in 2025?

In 2025 hebben er in totaal 430 incidenten met AAV's plaatsgevonden waar de brandweer ter plaatse is geweest. Dit betrof 176 ongevallen en 254 branden.

Bij de 176 *ongevallen* zijn in totaal 185 AAV's betrokken geweest. 49,2 % van de 185 voertuigen was volledig elektrisch aangedreven en 47,6 % betrof een (plug-in) hybride voertuig. Bij 7 ongevallen is brand ontstaan in het voertuig; in 1 geval was de accu betrokken bij brand. Uit de data blijkt dat de brandweer bij de ongevalsbestrijding gebruikmaakt van 1000V-handschoenen, adembescherming, voertuiginformatie uit de daartoe beschikbare informatiesystemen en warmtebeeldcamera's. In 8 gevallen is het voertuig na het ongeval afgevoerd in een dompelcontainer.

In totaal zijn bij 254 geregistreerde *branden* 264 AAV's betrokken geweest. 42,4 % van deze voertuigen beschikte over een volledig elektrische aandrijving. Bij 56,8 % van de branden was een (plug-in) hybride aandrijving betrokken. Van de 262 voertuigen die beschikten over een accupakket, was in 18,7 % van de gevallen de accu betrokken bij de brand. In 49 gevallen stond een elektrisch aangedreven voertuig aan een laadpunt gekoppeld. In 21 van deze gevallen raakte de accu van het voertuig betrokken bij de brand. Bij 18 branden is het voertuig ondergedompeld in een dompelcontainer; 15 keer is het voertuig alleen in een dompelcontainer vervoerd (en niet ondergedompeld). Van de overgebleven 31 gevallen is onbekend gebleven of het voertuig is ondergedompeld; wel is een dompelcontainer ingezet.

Inhoud

	Samenvatting	3
	Voorwoord	6
	Inleiding	7
1	Onderzoeksmethode	10
1.1	Vragenlijst	10
1.2	Achterhalen van incidenten	10
1.3	Methode van dataverzameling	11
1.4	Voorwaarde opname incident in database	11
1.5	Betrokkenheid voertuig	11
1.6	Methode van dataweergave	12
1.7	Verantwoording	12
2	Algemene gegevens	13
2.1	Incidentgegevens	13
2.2	Voertuigkarakteristieken	16
2.3	Incidentgegevens per voertuigkarakteristiek	20
2.4	Slachtoffers	21
2.5	Vakbekwaamheid	21
2.6	Op de hoogte van betrokkenheid AAV bij incident	22
2.7	Beantwoording van onderzoeksvraag 1	22
3	Kenmerken van ongevallen met AAV's	24
3.1	Voertuigkenmerken	24
3.2	Wegtype	26
3.3	Invloed van de soort aandrijving op het incidentverloop	26
3.4	Incidentbestrijding	27
3.5	Berging	29
3.6	Beantwoording van onderzoeksvraag 2	29
4	Kenmerken van branden met AAV's	30
4.1	Voertuigkenmerken	30
4.2	Wegtype	32
4.3	Rol aandrijving	32
4.4	Incidentbestrijding	35
4.5	Berging	37
4.6	Beantwoording van onderzoeksvraag 3	37
5	Conclusie	39
5.1	Ongevallen	39
5.2	Branden	39
	Bijlage 1: Vragenlijst	40

Bijlage 2: Type voertuig per merk	47
Bijlage 3: Aantallen incidenten per soort aandrijving per merk voertuig	50
Bijlage 4: Aard incident per merk voertuig	53

Voorwoord

Dit is onze vijfde jaarrapportage over incidenten met alternatief aangedreven voertuigen. Deze rapporten hebben grotendeels dezelfde opzet, en verschaffen kwantitatief inzicht in aantallen ongevallen en branden met voornamelijk elektrische en waterstofvoertuigen. De gegevens zijn over de jaren behoorlijk constant; het gaat om enkele honderden branden en ongevallen per jaar. In circa 20 % van de branden was het accupakket betrokken bij de brand, en in eveneens circa 20 % van de gevallen stond het elektrische voertuig aan de lader. In 40 % van de incidenten waarbij het voertuig aan de lader stond, was de accu van het voertuig betrokken bij de brand. Bij de incidentbestrijding is het voertuig regelmatig ondergedompeld in een container.

Een zesde jaarrapportage zal waarschijnlijk dezelfde soort inzichten opleveren. Derhalve gaan wij in de toekomst aandacht besteden aan het maken van verdiepende analyses, en aanduiden van trends en maken van vergelijkingen van incidenten met elektrische en fossiel aangedreven voertuigen. Daarnaast gaan we een nieuw spoor volgen om de gegevens te verzamelen: dit zal in de toekomst gebeuren door middel van automatische datakoppelingen. Door deze wijze van dataverzameling verder te automatiseren, hopen we de belasting van de Teams Brandonderzoek te verlichten.

We zijn deze teams zeer veel dank verschuldigd. Zij hebben voor een belangrijk deel de gegevens verschaft voor de database en rapportages. Zonder hen geen data, zonder data geen jaarrapportages, zonder jaarrapportages geen trendanalyses, en zonder trendanalyses geen inzicht in ontwikkelingen.

Nils Rosmuller
Lector Energie- en transportveiligheid

Inleiding

Aanleiding

In Nederland neemt het aantal elektrische en (plug-in) hybride voertuigen in hoog tempo toe. Op 31 december 2025 telde Nederland 680.025 elektrische, 518.198 plug-in hybride en een onbekend aantal hybride personenauto's¹ op een totaal van 9,25 miljoen personenwagens.² Dit betekent dat inmiddels een op de tien voertuigen in Nederland elektrisch (volledig of hybride) wordt aangedreven.

Deze elektrische en hybride voertuigen maken gebruik van een andere manier van aandrijving dan voertuigen die rijden op een conventionele brandstof zoals benzine, diesel of lpg. De voertuigen aangedreven door een alternatieve brandstof worden alternatief aangedreven voertuigen (AAV's) genoemd. Het aantal voertuigen met een alternatieve brandstof, zoals elektrische voertuigen, maar ook voertuigen met een waterstofcel of door CNG of LNG aangedreven voertuigen, zal alsmaar verder toenemen. Deze toename wordt mede gedreven door de ambitie van de overheid om het Nederlandse wagenpark steeds verder te verduurzamen. Met deze toename stijgt, ceteris paribus, ook het aantal incidenten³ waar deze AAV's bij betrokken zijn.

Met behulp van de database kan duiding worden gegeven aan incidenten met AAV's. Deze duiding bestaat onder meer uit inzicht in aantal incidenten, de praktijkervaringen en handelwijzen van de brandweer, inzicht in de omstandigheden van een incident en inzicht in de risico's waar de hulpverleners tegenaan gelopen zijn. Daarmee wordt zowel op het gebied van risicobeheersing als dat van incidentbestrijding aanvullende kennis vergaard die benut kan worden voor een (verbeterde) advisering en procedures. Een voorbeeld hiervan is de ontwikkeling en aanscherping van protocollen voor het brandweeroptreden bij elektrische voertuigen.

Database

De 'Database incidenten alternatief aangedreven voertuigen' bevat incidentinformatie die zowel door de regionale Teams Brandonderzoek (TBO) als het NIPV wordt vergaard. Deze informatie wordt eerst door brandonderzoekers uit de diverse regio's en onderzoekers van het NIPV ingevoerd in de landelijke vragenlijst van de brandonderzoekers. De informatie afkomstig uit de ingevulde vragenlijsten wordt vervolgens verzameld in de genoemde database. Enkele kerncijfers afkomstig uit deze database worden 'near to real time' weergegeven in een live [dashboard van kerncijfers](#). De voorliggende rapportage is gebaseerd op de gegevens uit de database en geeft een kwantitatief beeld van de gegevens over AAV-incidenten in Nederland in de periode 1 januari 2025 tot en met 31 december 2025.

¹ Peildatum 31 december 2025: <https://duurzamemobiliteit.databank.nl/mosaic/nl-nl/elektrisch-vervoer/personenauto-s>.

² <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/vervoermiddelen-en-infrastructuur/personenautos>.

³ Onder incidenten verstaan wij branden, verkeersongevallen en andere meldingen (bijvoorbeeld een lekkage van de brandstoftank) waarbij de brandweer wordt gesignaleerd om het incident te bestrijden c.q. een veilige situatie te creëren.

Doel

Doelstelling van dit rapport is inzicht verschaffen in het aantal en de aard van de incidenten met AAV's en de wijze waarop deze zijn afgehandeld. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan het aantal keren dat een gastank of accu bij een incident betrokken is geweest. Het gaat om AAV-incidenten in Nederland in de periode van 1 januari 2025 tot en met 31 december 2025.

Onderzoeksvragen

Voor dit onderzoek zijn de volgende vragen en bijbehorende deelvragen geformuleerd:

1. Hoeveel *incidenten* met alternatief aangedreven voertuigen hebben er in 2025 plaatsgevonden?
 - a. Wat is de aard van deze incidenten?
 - b. Wat zijn de kenmerken van de bij de incidenten betrokken voertuigen?
 - c. Welke types alternatieve aandrijvingen zijn bij deze incidenten betrokken geweest?
 - d. Hoeveel slachtoffers zijn er gevallen bij incidenten met alternatief aangedreven voertuigen?
2. Wat zijn de kenmerken van de *ongevallen* met alternatief aangedreven voertuigen in 2025?
 - a. Wat zijn de kenmerken van de wegtypes waar deze ongevallen plaatsvonden?
 - b. Welke rol heeft de alternatieve aandrijving bij deze ongevallen gespeeld?
 - c. Op welke wijze zijn deze incidenten bestreden?
3. Wat zijn de kenmerken van de *branden* met alternatief aangedreven voertuigen in 2025?
 - a. Wat zijn de kenmerken van de wegtypes waar deze branden plaatsvonden?
 - b. Welke rol heeft de alternatieve aandrijving bij deze branden gespeeld?
 - c. Op welke wijze zijn deze incidenten bestreden?
 - d. Wat was de eventuele betrokkenheid van laainfrastructuur?

Afbakening

De afbakening van incidenten die zijn opgenomen in de database is als volgt:

- > **Brandstof:** de volgende brandstoffen worden in dit onderzoek gezien als alternatieve brandstof:
 - volledig elektrisch
 - (plug-in) hybride
 - waterstof (brandstofcel)
 - Compressed Natural Gas (CNG) (aardgas onder druk)
 - Liquefied Natural Gas (LNG) (vloeibaar gemaakt aardgas)
 - LNG of CNG in combinatie met benzine of diesel.

Voertuigen aangedreven op alleen conventionele brandstoffen, zoals benzine, diesel en/of lpg, vallen buiten de scope van dit onderzoek.

- > **Voertuigcategorie:** een voertuig in ons onderzoek heeft, in lijn met de definitie van de RDW, vier of meer wielen. Daarnaast worden elektrische motoren, trikes, brommobielen⁴ en boten meegenomen in het onderzoek. Er is gekozen voor het toevoegen van deze vier vervoermiddelen vanwege de relatief grote energieopslagcapaciteit in de accupakketten van deze vervoermiddelen. Elektrische scooters, hoverboards, e-steps, e-bikes en vergelijkbare vervoermiddelen vallen vanwege de relatief kleine energieopslagcapaciteit van de accu buiten dit onderzoek.
- > **Aanwezigheid brandweer:** er zijn alleen incidenten opgenomen in de database waarbij de brandweer op de plaats incident aanwezig is geweest. Indien de uitrukmelding van de brandweer onderweg naar het incident werd ingetrokken, is deze melding ('uitruk') niet meegenomen in de database, vanwege het feit dat de brandweer niet fysiek ter plaatse is geweest.

Leeswijzer

In het eerste hoofdstuk wordt de methode van dataverzameling gepresenteerd. In het tweede hoofdstuk worden de algemene gegevens over de voertuigen en incidenten weergegeven. In het derde hoofdstuk wordt specifiek ingegaan op kenmerken van ongevallen met AAV's en in het vierde hoofdstuk op de branden met AAV's. Hoofdstuk vijf bevat de conclusie. In het laatste hoofdstuk volgt een reflectie op de resultaten.

⁴ Een brommobiel is een gemotoriseerd voertuig met een beperkte maximumsnelheid en met meer dan twee wielen.

1 Onderzoeksmethode

1.1 Vragenlijst

De basis voor de dataverzameling wordt gevormd door een vragenlijst zoals eerder gemaakt door Brandweer Twente. Deze is gebruikt in een pilotonderzoek naar incidenten met AAV's in district Oost 5 in de tweede helft van 2020. Eind 2020 hebben specialisten afkomstig van Brandweer Twente, uit Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost, de werkgroep Veiligheid van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur en het toenmalige IFV (nu NIPV) input geleverd om een herziene versie van deze vragenlijst te kunnen opstellen.

Het projectteam heeft vervolgens met behulp van deze input de huidige vragenlijst samengesteld, waarmee op gestructureerde en consistente wijze de informatie met betrekking tot incidenten met AAV's kan worden verzameld. De vragenlijst is door het NIPV ingevoerd in LiveReports, een digitaal vragenlijststelsel. Vervolgens is de vragenlijst door zowel brandonderzoekers uit de veiligheidsregio's als door het NIPV getest en waar nodig verbeterd. De vragenlijst is integraal opgenomen in Bijlage 1: Vragenlijst.

1.2 Achterhalen van incidenten

Om de incidenten met AAV's te kunnen achterhalen, zijn er vier sporen bewandeld.

- > Het eerste spoor betreft mediaberichtgeving. Zowel sociale media als nieuwsberichten zijn hiertoe door het NIPV geraadpleegd.
- > Het tweede spoor betreft berichten (tips) van contacten uit de veiligheidsregio's aan de onderzoekers van het NIPV, die aangaven dat er een incident met een AAV heeft plaatsgevonden.
- > Het derde spoor betreft een koppeling tussen de data uit het GMS (Geïntegreerd Meldkamer Systeem) met data uit de STAR (Smart Traffic Accident Reporting)-ongevallendatabank van verkeerskundig ICT-bureau VIA. VIA houdt, in opdracht van de politie en het Verbond van Verzekeraars, alle verkeersongevallen in Nederland bij. Hiermee kan worden achterhaald waar en wanneer in Nederland verkeersongevallen met AAV's hebben plaatsgevonden waar de brandweer bij is geweest.
- > Het vierde spoor betreft een geautomatiseerde 'filtering' uit het GMS van voertuigbranden. Daarbij wordt gefilterd op de alternatieve brandstoffen CNG, LNG, waterstof en batterij-elektrisch aangedreven voertuigen. Per 1 januari 2022 is dit vierde spoor, de filtering van voertuigbranden uit GMS, beschikbaar gekomen. Deze methode was voor het opstellen van de [jaarrapportage 2021](#) nog niet beschikbaar.

1.3 Methode van dataverzameling

Zoals vermeld, kan de vragenlijst in LiveReports zowel gebruikt worden door de teams brandonderzoek (TBO's) van de veiligheidsregio's als door onderzoekers van het NIPV. De TBO's kunnen ervoor kiezen om:

1. zelf onderzoek uit te voeren naar het betrokken AAV en de vragenlijst na afloop van dit onderzoek in te vullen
2. contact op te nemen met de betrokken bevelvoerder, officier van dienst (OvD) of adviseur gevaarlijke stoffen (AGS) om de incidentinformatie te achterhalen en daarmee de vragenlijst in te vullen.

Indien het regionale TBO niet de capaciteit heeft zelf de incidentinformatie te achterhalen, heeft het NIPV in samenspraak met het regionale TBO de incidentinformatie bij de betrokken bevelvoerder, OvD of AGS opgevraagd. Vervolgens heeft het NIPV deze informatie in de vragenlijst ingevoerd, en daarmee in de database.

1.4 Voorwaarde opname incident in database

Voorwaarde voor het opnemen van een incident in de database is dat de brandweer fysiek ter plaatse moet zijn geweest. Het is daarbij niet relevant of de brandweer handelend heeft opgetreden. Hiervoor is gekozen, omdat het begrip 'handelend optreden' lastig te definiëren is. Zo kan erover gediscussieerd worden of het overleg dat direct na aankomst van de brandweer plaatsvindt tussen de brandweer en haar ketenpartners gezien moet worden als een handeling. Door het uitgangspunt te hanteren dat de brandweer fysiek ter plaatse moet zijn geweest, wordt deze discussie voorkomen.

1.5 Betrokkenheid voertuig

Onder incidenten verstaan wij ongevallen, branden en andere meldingen (bijvoorbeeld een lekkage van de brandstoftank) waarbij de brandweer wordt gealarmeerd om het incident te bestrijden, dan wel een veilige situatie te creëren.

1.5.1 Bij een ongeval

Een *ongeval* is een omstandigheid waarbij er iets onverwachts gebeurt met het AAV dat schade of letsel veroorzaakt. De criteria om te bepalen of een voertuig wel of niet betrokken is geweest bij een *ongeval*, zijn de volgende: het voertuig is 'de veroorzaker' van het ongeval, en/of heeft schade opgelopen.

1.5.2 Bij een brand

Bij *brand* wordt als criterium voor betrokkenheid gehanteerd dat het voertuig een bijdrage geleverd heeft aan de brand. Een AAV met slechts schade door bijvoorbeeld een ander voertuig dat in brand stond of door een brand in een laadpaal waarbij het AAV niet daadwerkelijk heeft gebrand, is in de dataverzameling niet meegenomen. Een dergelijk incident is namelijk niet een 'AAV-voertuig in brand'. Dit geldt eveneens als enkel de lading van een voertuig in brand stond; het incident wordt dan niet meegenomen in de database. Een voorbeeld hiervan is de brandende lading van een vuilniswagen, waarbij de brand beperkt is gebleven tot het vuilnis.

In enkele gevallen is het twijfelachtig of een AAV betrokken is geweest bij een incident. Dan wordt altijd het 'vier-ogen-principe' toegepast. Dit houdt in dat twee onderzoekers van het NIPV afzonderlijk van elkaar bepalen of er sprake is geweest van betrokkenheid van het AAV. Bij twijfel stellen zij dan de volgende vraag: is de brandweerinzet in eerste instantie gericht geweest op het AAV? Indien ja, dan wordt het incident opgenomen in de database, indien nee, dan niet. De volgende twee voorbeelden dienen als illustratie van een twijfelachtige situatie:

- > Voorbeeld 1: Een aanrijding tussen een elektrische bus en een persoon waarbij de brandweer ter plaatse wordt gevraagd om de persoon onder de bus vandaan te halen, telt *wel* mee en wordt dus opgenomen in de database. Immers, de brandweerinzet is initieel gericht op redding van de persoon onder een AAV.
- > Voorbeeld 2: Bij een aanrijding tussen een elektrische auto en een scooter, waarbij de scooterrijder in de sloot is beland, wordt de brandweer ter plaatse gevraagd om medische assistentie te verlenen aan de scooterrijder en deze eventueel uit de sloot te tillen. Bij dit incident richt de brandweerinzet zich niet op het AAV, zodat het incident *niet* wordt meegeteld en dus niet wordt opgenomen in de database.

1.6 Methode van dataweergave

De data uit Livereport zijn met PowerBI ontsloten in een Excelbestand. Vervolgens zijn de gegevens in R version 4.0.3 door het NIPV geanalyseerd en in tabellen en grafieken weergegeven.

1.7 Verantwoording

De in dit rapport gepresenteerde data zijn met de grootst mogelijk zorgvuldigheid verzameld en verwerkt. Desondanks is het mogelijk dat omstandigheden en gegevens achteraf gezien anders zijn gebleken, dan zoals op moment van invoeren en schrijven geïnterpreteerd. Dat kan zijn, omdat na (diepgaand) onderzoek meer informatie boven tafel is gekomen dan op het moment van invoeren beschikbaar was. Wanneer deze informatie alsnog bekend raakt bij het NIPV, wordt deze in de database verwerkt.

Daarnaast blijft het mogelijk dat er in de onderzochte periode incidenten hebben plaatsgevonden die niet bij het NIPV bekend zijn. Deze zijn dan ook niet opgenomen in de database en dus niet in deze rapportage. Waar in deze rapportage wordt gesproken over incidenten, dient dit te worden gelezen als: 'de bij het onderzoeksteam van het NIPV bekende incidenten gedurende de afgebakende periode.'

2 Algemene gegevens

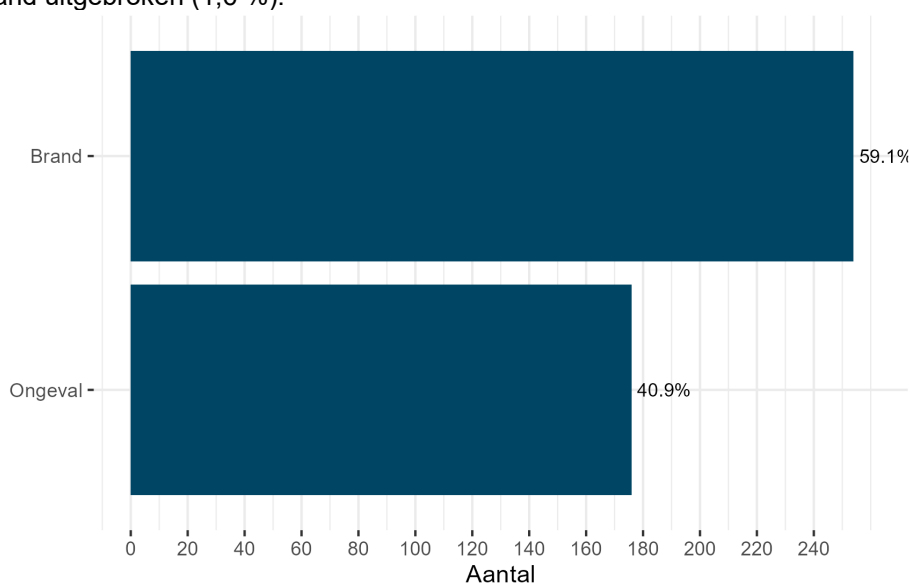
In dit hoofdstuk worden de algemene incident- en voertuiggegevens gepresenteerd die in de database verzameld zijn. Tevens wordt ingegaan op de combinatie van de voertuiggegevens per incident. Dit hoofdstuk geeft daarmee antwoord op de eerste onderzoeksvraag (en de bijbehorende deelvragen): *Hoeveel incidenten met alternatief aangedreven voertuigen hebben er in 2025 plaatsgevonden?*

2.1 Incidentgegevens

Zoals vermeld, worden onder incidenten⁵ branden en ongevallen verstaan waarbij de brandweer is gealarmeerd om het incident te bestrijden dan wel een veilige situatie te creëren.

2.1.1 Soort incident

In 2025 zijn er, zover het NIPV heeft kunnen achterhalen, 430 incidenten geweest met een AAV waar de brandweer op de plaats incident is geweest. Het betrof 176 ongevallen (40,9 %) en 254 branden (59,1 %). Zie figuur 2.1 hieronder. Bij zeven ongevallen is tevens brand uitgebroken (1,6 %).



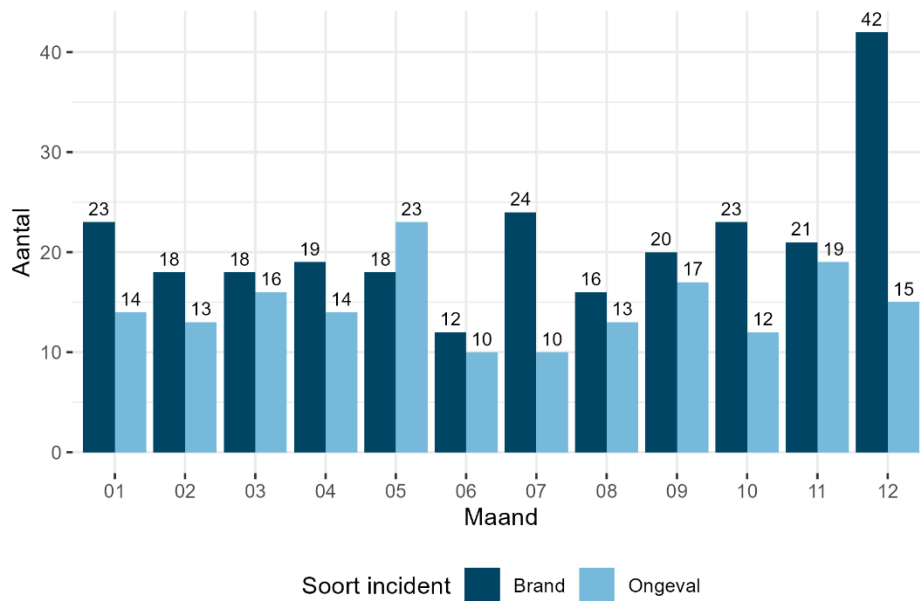
Figuur 2.1 Soort incident

⁵ Onder incidenten worden zowel ongevallen (en daaraan gerelateerde hulpverleningsmeldingen zoals een brandstoflekkage) en branden verstaan.

Betrokkenheid voertuig bij een ongeval: De criteria om te bepalen of een voertuig wel of niet betrokken is geweest bij een ongeval zijn de volgende: het voertuig is de veroorzaker van het incident, en/of heeft schade opgelopen.

Betrokkenheid voertuig bij een brand: Bij brand wordt als criterium gehanteerd dat het voertuig een bijdrage geleverd heeft aan de brand. Een AAV met slechts schade ten gevolge van een brand door bijvoorbeeld een ander voertuig dat in brand stond of door een brand in een laadpaal en waarbij het AAV niet daadwerkelijk heeft gebrand, wordt in de dataverzameling niet meegenomen.

Deze branden en ongevallen waren verdeeld over de maanden (genummerd van 01 tot en met 12) zoals weergegeven in figuur 2.2.

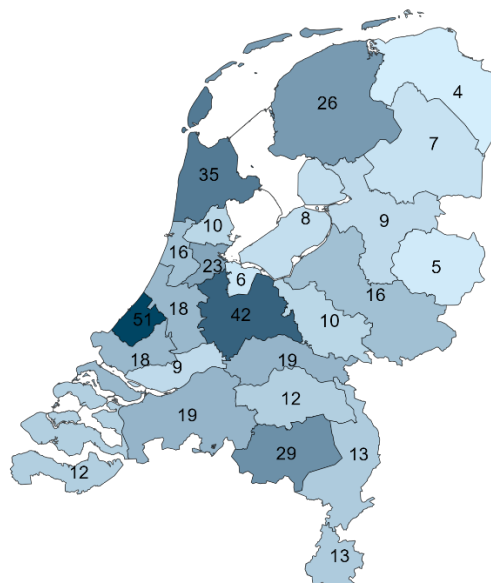


Figuur 2.2 Verdeling van de branden en ongevallen over de maanden van het jaar

Te zien valt dat het aantal ongevallen door het jaar relatief gelijk blijft. Uitschieter bij het aantal branden is december: dit is te wijten aan de branden in aanloop naar de jaarwisseling.

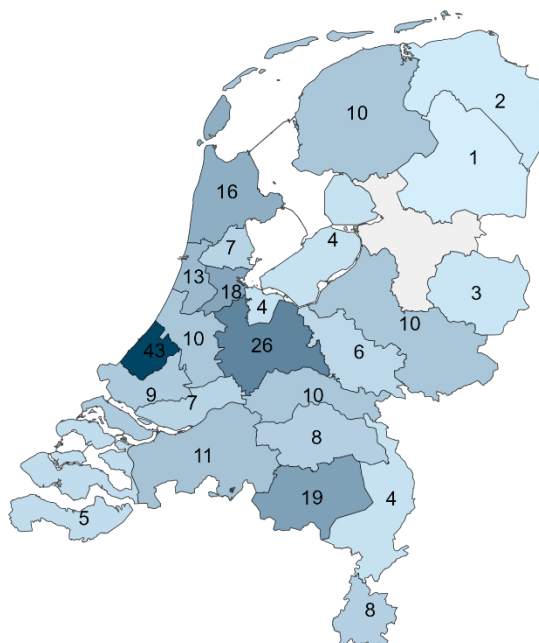
2.1.2 Geografische spreiding

De *incidenten* zijn over de 25 veiligheidsregio's verdeeld zoals weergegeven in figuur 2.3. Hoe donkerder de kleur, hoe meer incidenten in de regio hebben plaatsgevonden.



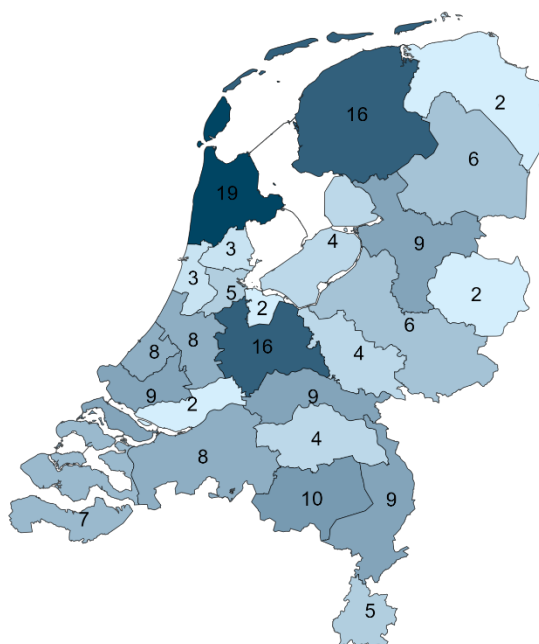
Figuur 2.3 Incidenten (430) met AAV's in 2025 per veiligheidsregio

De *branden* waren over de veiligheidsregio's verdeeld zoals weergegeven in figuur 2.4.



Figuur 2.4 Branden (254) met AAV's in 2025 per veiligheidsregio

De *ongevallen* waren over de veiligheidsregio's verdeeld zoals weergegeven in figuur 2.5.



Figuur 2.5 Ongevallen (176) met AAV's in 2025 per veiligheidsregio

Op basis van figuur 2.3 kan vastgesteld worden dat de meeste incidenten geregistreerd zijn in de veiligheidsregio's Utrecht en Haaglanden: twee van de veiligheidsregio's in Nederland met een relatief groot inwonersaantal. Vermoedelijk geldt dan: des te meer inwoners, des te meer AAV-voertuigen en daarmee meer AAV-incidenten.

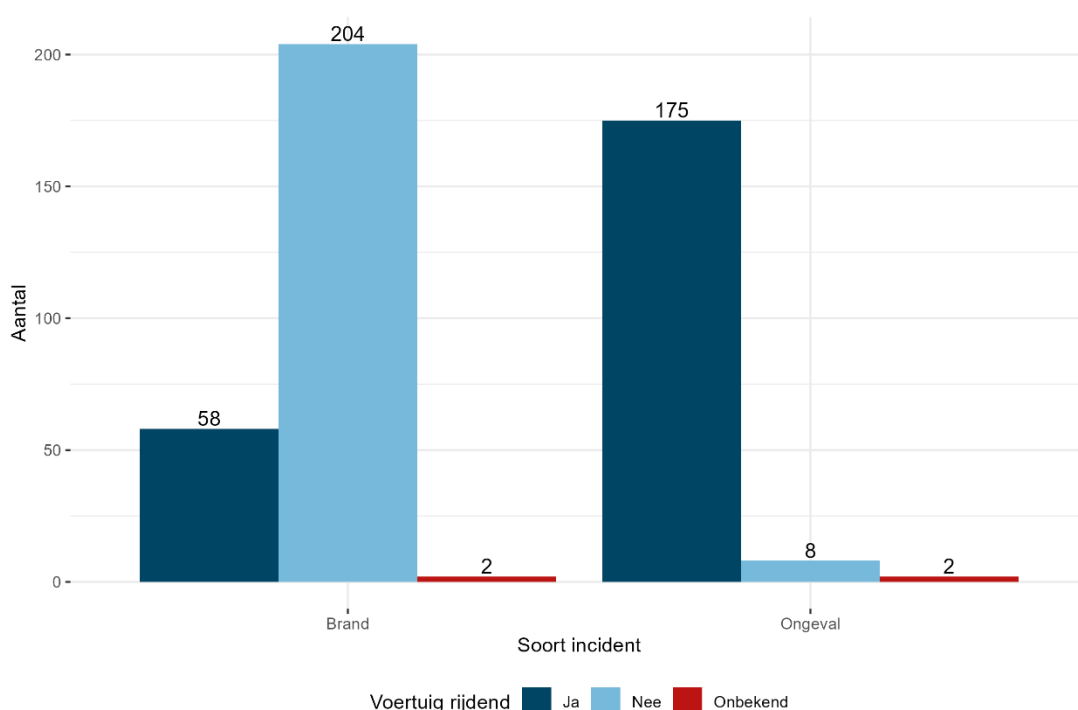
2.1.3 Incidenten naar wegtype

De afgelopen jaren is van rijdende voertuigen bijgehouden of de incidenten plaatsvonden op wegen binnen vier categorieën wegtypes: binnen de bebouwde kom, buiten de bebouwde kom, op een auto- of snelweg of 'anders'.

Vanwege een technische storing in het systeem van dataverzameling zijn deze data in 2025 (net als in 2024) echter incompleet verzameld. Daarom worden ze hier niet gepresenteerd.

2.1.4 Rijdend versus niet-rijdend

Van de 449 betrokken voertuigen was 233 keer het voertuig rijdend.⁶ De 212 andere bij incidenten betrokken AAV's betroffen stilstaande voertuigen. Van vier voertuigen is onbekend gebleven of ze reden of niet.



Figuur 2.6 Aantal incidenten met rijdende en niet-rijdende voertuigen

Uit figuur 2.6 valt op te maken dat bij de meeste branden het voertuig stilstond. Bij de ongevallen was het grootste deel van de betrokken voertuigen rijdend: slechts enkele voertuigen stonden stil toen zij bij een ongeval betrokken raakten.

2.2 Voertuigkarakteristieken

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de karakteristieken van de 449 voertuigen die betrokken waren bij de incidenten (ongevallen, branden). Er waren bij:

- > 416 incidenten 1 AAV betrokken
- > 11 incidenten 2 AAV's betrokken
- > 2 incidenten 3 AAV's betrokken

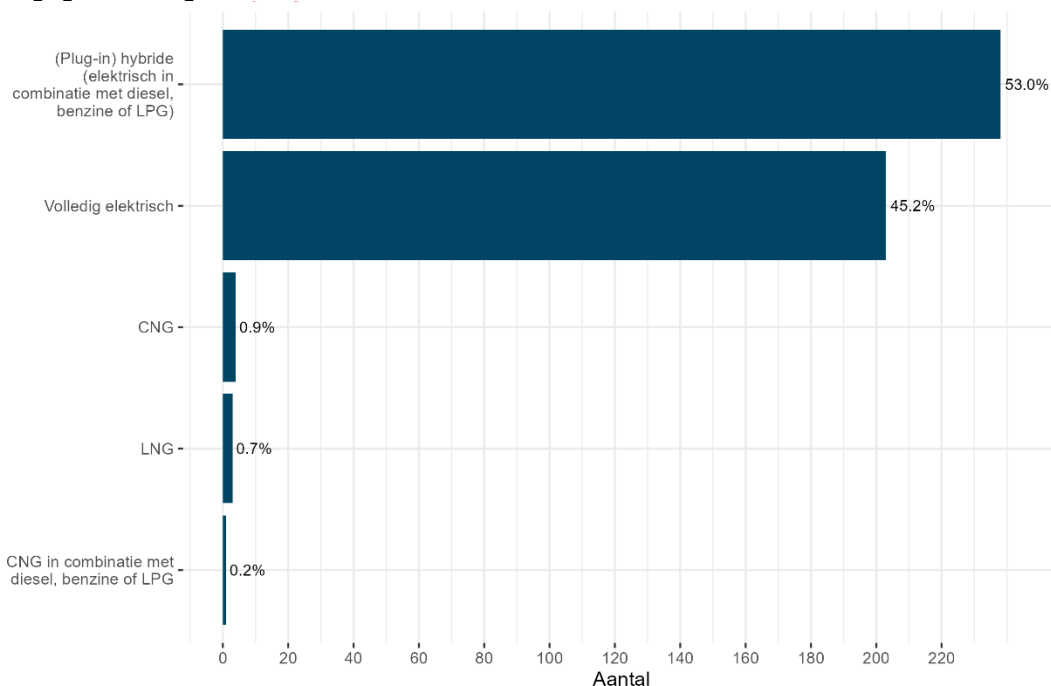
⁶ Onder rijdend verstaan we: het voertuig verplaatste zich over de openbare weg.

- > 1 incident 5 AAV's betrokken
- > 1 incident 5 AAV's betrokken.

In onderstaande paragrafen wordt eerst de soort aandrijving getoond van het AAV dat bij het incident betrokken was, vervolgens het type voertuig, de soort aandrijving per type voertuig, de merken van de betrokken voertuigen en als laatste de aandrijving per merk voertuig.

2.2.1 Aandrijving

De 449 bij incidenten betrokken voertuigen hadden de wijze van aandrijving zoals weergegeven in figuur 2.7.

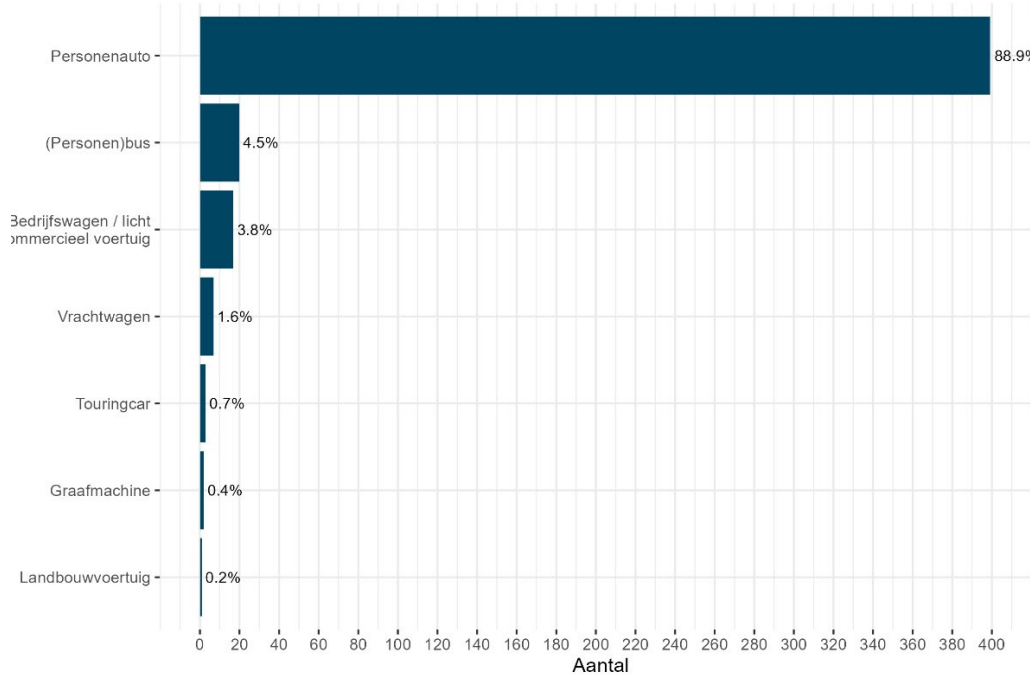


Figuur 2.7 Incidenten (%) naar soort aandrijving van het AAV

Het blijkt dat voornamelijk volledig elektrische en (plug-in) hybride voertuigen bij incidenten betrokken zijn geweest. Er zijn daarbij iets meer (plug-in) hybride voertuigen betrokken dan volledig elektrische voertuigen. Onbekend is of dat overeenkomt met het wagenpark in Nederland: hoewel gegevens over de populatie elektrische en plug-in hybride voertuigen in het wagenpark beschikbaar zijn, zijn dergelijke gegevens over hybride voertuigen niet bij het NIPV bekend.

2.2.2 Type voertuig

De 449 betrokken voertuigen waren van de voertuigtypes zoals weergegeven in figuur 2.8.

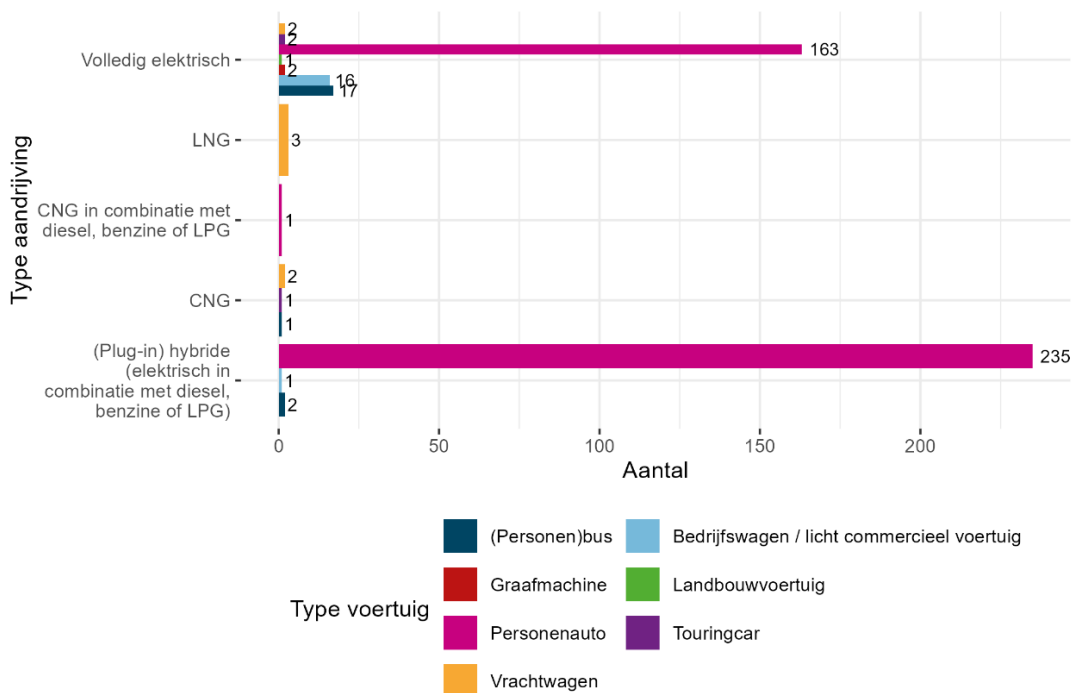


Figuur 2.8 Incidenten (%) naar type voertuigen

Uit figuur 2.8 blijkt dat voornamelijk personenauto's bij incidenten met AAV's betrokken zijn geweest, gevolgd door de andere voertuigtypes.

2.2.3 Type voertuig per soort aandrijving

In figuur 2.9 is per soort aandrijving weergegeven welk type voertuig bij de incidenten betrokken was. In de figuur valt bijvoorbeeld te zien dat van de volledig elektrische voertuigen er 163 personenvoertuigen waren.

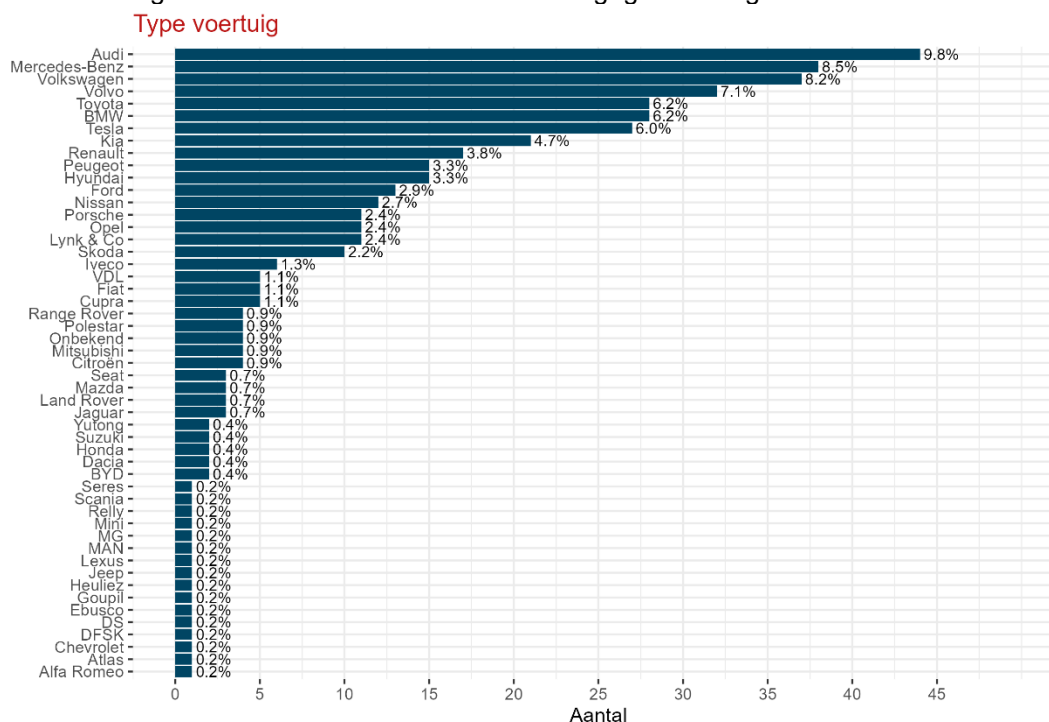


Figuur 2.9 Incidenten naar type voertuig per soort aandrijving

Uit figuur 2.9 volgt dat de (plug-in) hybridevoertuigen voornamelijk personenauto's betreffen. Van de volledig elektrische voertuigen bestond het grootste deel (80,3 %) uit personen-voertuigen, 7,9 % uit bedrijfswagens en 8,4 % uit bussen. De resterende procenten zijn vrachtwagens, touringcars, een landbouwvoertuig en graafmachines.

2.2.4 Merk voertuig

De 449 voertuigen waren van de merken zoals weergegeven in figuur 2.10 hieronder.



Figuur 2.10 Incidenten per merk van de AAV's

Van een aantal incidenten kon de invuller van de vragenlijst zich wel herinneren dat een AAV erbij betrokken was, maar niet meer wat het merk van het voertuig was. Deze AAV's zijn weergegeven in de categorie 'onbekend' (0,9 %). Omdat het NIPV niet beschikt over gegevens van het totaal aantal AAV's per merk in Nederland, kan er geen uitspraak gedaan worden over de verhouding tussen de frequentie waarmee een merk bij brand is betrokken en het aantal voertuigen van dat merk in Nederland. Dat geldt eveneens voor de tabellen in Bijlages 2 en 3, waarin ook enkele waardes ontbreken.

2.2.5 Type voertuig per merk voertuig

De informatie over de incidenten per type voertuig en merk, zoals verstrekt door de invuller van de vragenlijst, is weergegeven in Bijlage 2.

2.2.6 Aandrijving per merk voertuig

De informatie over de aantallen incidenten per soort aandrijving en per merk voertuig is weergegeven in Bijlage 3.

2.3 Incidentgegevens per voertuigkarakteristiek

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de karakteristieken (aandrijving, type) van de voertuigen, uitgesplitst naar branden en ongevallen. Als eerste wordt per type aandrijving weergegeven hoe vaak dit type betrokken was bij een brand of een ongeval. Vervolgens wordt het aantal branden en ongevallen per type voertuig gepresenteerd, en tot slot de ongevallen en branden per merk voertuig.

2.3.1 Aard van het incident per soort aandrijving

Van de 449 bij incidenten betrokken voertuigen is in tabel 2.2 weergegeven hoe de soort aandrijving is verdeeld over deze incidenten.

Tabel 2.2 Aard incident per soort aandrijving

Aandrijving	Brand	Ongeval	Totaal
(Plug-in) hybride	150	88	238
CNG	1	3	4
CNG in combinatie met diesel, benzine of lpg	1	0	1
LNG	0	3	3
Volledig elektrisch	111	92	203
Totaal	263	176	449

Uit tabel 2.2 blijkt dat de volledig elektrische voertuigen ten opzichte van de (plug-in) hybrides vaker bij ongevallen zijn betrokken, waar bij branden juist meer (plug-in) hybrides betrokken zijn. Een verklaring hiertoe is middels een kwalitatieve analyse in de data gezocht, maar niet gevonden.

2.3.2 Aard van het incident per type voertuig

In tabel 2.3 is weergegeven hoe de incidenten zijn verdeeld per type voertuig.

Tabel 2.3 Aard incident per type voertuig

Type voertuig	Brand	Ongeval	Totaal
(Personen)bus	10	10	20
Bedrijfswagen / licht commercieel voertuig	8	9	17
Graafmachine	2	0	2
Landbouwvoertuig	1	0	1
Personenauto	238	161	399
Touringcar	1	2	3
Vrachtwagen	3	4	7
Totaal	263	186	449

Uit tabel 2.3 volgt dat personenvoertuigen redelijk gelijkmatig zijn verdeeld over de incidenttypes (brand, ongeval) ten opzichte van het totaal aantal van deze types. Dit is niet het geval voor bussen en bedrijfswagens: daar is het in bovenstaande tabel ongeveer gelijk.

2.3.3 Aard van het incident per merk voertuig

In Bijlage 4 is weergegeven hoe de incidenten zijn verdeeld over de verschillende automerken.

2.4 Slachtoffers

Van de 430 incidenten met AAV's zijn er in totaal 92 geweest waarbij een of meerdere al dan niet dodelijke of gewonde slachtoffers zijn gevallen. Een gewond slachtoffer is daarbij een inzittende van het AAV die als gevolg van het incident naar het ziekenhuis is overgebracht.

In totaal ging het om 127 gewonde slachtoffers bij in totaal 87 ongevallen. De aard van het letsel is onbekend. Bij 7 ongevallen waren in totaal 7 dodelijke slachtoffers te betreuen.⁷ Onbekend is hoe het letsel tijdens de incidenten is ontstaan (en welke rol de aandrijving van het voertuig hierin al dan niet heeft gespeeld). Bij twee incidenten liepen in totaal twee brandweerlieden letsel op bij de incidentbestrijding.

2.5 Vakbekwaamheid

De personen die de vragenlijst hebben ingevuld is gevraagd in hoeverre zij zijn geschoold in brandweeroptreden bij incidenten met AAV's. Geschoold zijn houdt in dat zij tijdens hun werkzaamheden bij de brandweer een theoretische of praktijktraining hebben gekregen in brandweeroptreden bij AAV's. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2.4 hieronder.

Tabel 2.4 Wijze van scholing

Wijze van scholing	Aantal
Praktijktraining	2
Theoretische training	91
Theoretische en praktijktraining	251
Geen	7
Totaal	351
<i>Niet ingevuld</i>	79

Uit bovenstaande tabel blijkt dat circa tweede derde deel van het brandweerpersoneel zowel een theorie- als praktijktraining heeft gehad. 91 personen hebben alleen een theoretische training gevolgd. Slechts een klein deel heeft geen opleiding gevolgd voor brandweeroptreden bij incidenten met AAV's.

⁷ Bij enkele incidenten zijn zowel dodelijke als gewonde slachtoffers gevallen.

2.6 Op de hoogte van betrokkenheid AAV bij incident

De personen die de vragenlijst hebben ingevuld is eveneens gevraagd wanneer zij ervan op de hoogte waren dat zij te maken hadden met een AAV dat betrokken was bij het incident. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Op de hoogte

Moment tijdens incident	Aantal
Aanrijdend	267
Tijdens de verkenning	68
Tijdens de inzet	32
Tijdens de nafase	5
Geheel niet	6
Onbekend	71

Uit de gegevens in tabel 2.5 blijkt dat brandweerpersoneel bij het grootste deel van de incidenten er tijdens het aanrijden of tijdens de verkenning van op de hoogte was dat werd uitgerukt naar een incident met een AAV. Van 71 incidenten is onbekend gebleven wanneer brandweerpersoneel op de hoogte was dat het een AAV betrof.

2.7 Beantwoording van onderzoeksvraag 1

Deelvraag 1a: Wat is de aard van deze incidenten?

De 430 incidenten betreffen 176 ongevallen en 254 branden. Bij zeven ongevallen is tevens brand uitgebroken.

Deelvraag 1b: Wat zijn de kenmerken van de bij de incidenten betrokken voertuigen?

Het grootste deel van de betrokken voertuigen betrof personenauto's (88,9 %). (Personen)bussen maakten uit 4,5 % van de betrokken voertuigen en bedrijfswagens en licht commerciële voertuigen 3,8 %. Van de betrokken voertuigen was 1,6 % een vrachtwagen, 0,7 % een touringcar, 0,4 % een graafmachine en 0,2 % een landbouwvoertuig.

Deelvraag 1c: Welk type alternatieve aandrijvingen zijn bij deze incidenten betrokken geweest?

53,0 % van de voertuigen was (plug-in) hybride, gevolgd door 45,2 % die volledig elektrisch waren. De overige alternatieve aandrijvingen tellen samen op tot 1,8 %.

Deelvraag 1d: Hoeveel slachtoffers zijn er gevallen bij incidenten met alternatief aangedreven voertuigen?

Van de 430 incidenten met AAV's zijn er in totaal 92 geweest waarbij een of meerdere slachtoffers zijn gevallen. Daarbij ging het om 127 gewonde slachtoffers bij in totaal 87

ongevallen. Bij 7 ongevallen waren in totaal 7 dodelijke slachtoffers te betreuren. Onbekend is hoe de letsels tijdens de incidenten zijn ontstaan. Bij twee incident liepen in totaal twee brandweerlieden letsel op bij de incidentbestrijding.

3 Kenmerken van ongevallen met AAV's

In dit hoofdstuk worden de data gepresenteerd die betrekking hebben op de *ongevallen* met AAV's (dus niet branden, die komen aan bod in hoofdstuk 4). Daarmee wordt ingegaan op de tweede onderzoeksvraag: *Wat zijn de kenmerken van de ongevallen met alternatief aangedreven voertuigen in 2025?*

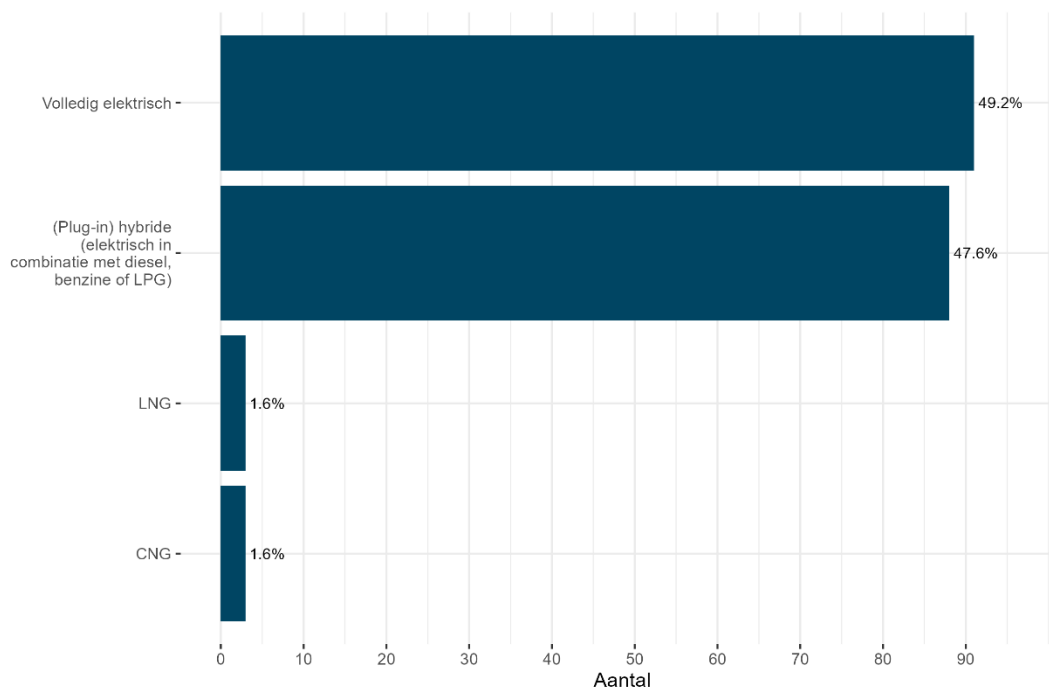
Als eerste worden de voertuigkenmerken (aandrijving, soort voertuig) van de betrokken AAV's besproken. Vervolgens wordt ingegaan op de locatiekenmerken van de ongevallen. Daarna wordt besproken welke rol de alternatieve aandrijving bij de ongevallen heeft gespeeld. In de paragraaf 3.4 wordt ingegaan op de incidentbestrijding, en in de laatste paragraaf op de berging van de AAV's na de ongevallen.

3.1 Voertuigkenmerken

In 2025 waren in totaal 185 alternatief aangedreven voertuigen betrokken bij 176 ongevallen.

3.1.1 Aandrijving

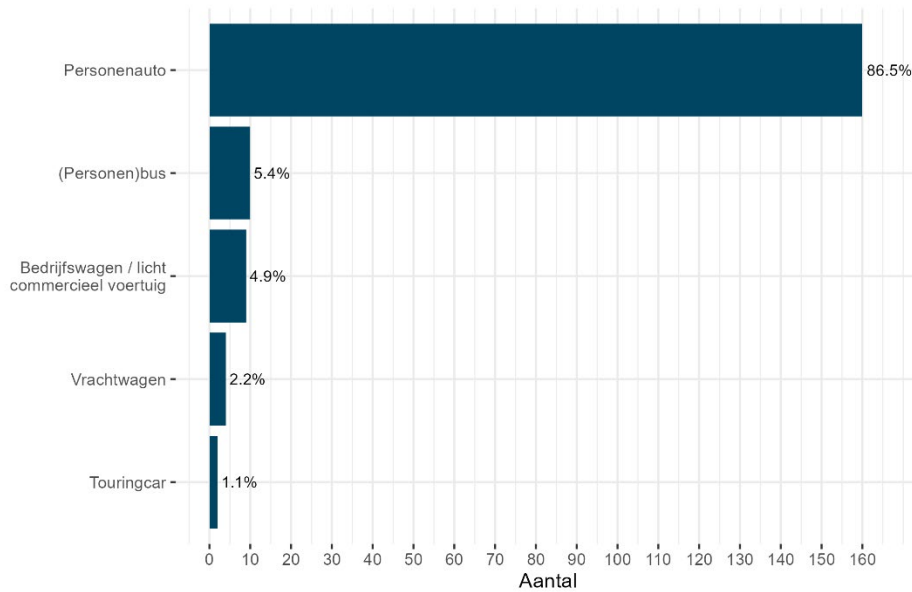
De 176 bij ongevallen betrokken voertuigen hadden de wijze van aandrijving zoals weergegeven in figuur 3.1



Figuur 3.1 Ongevallen (%) naar soort aandrijving van het AAV

3.1.2 Type voertuig

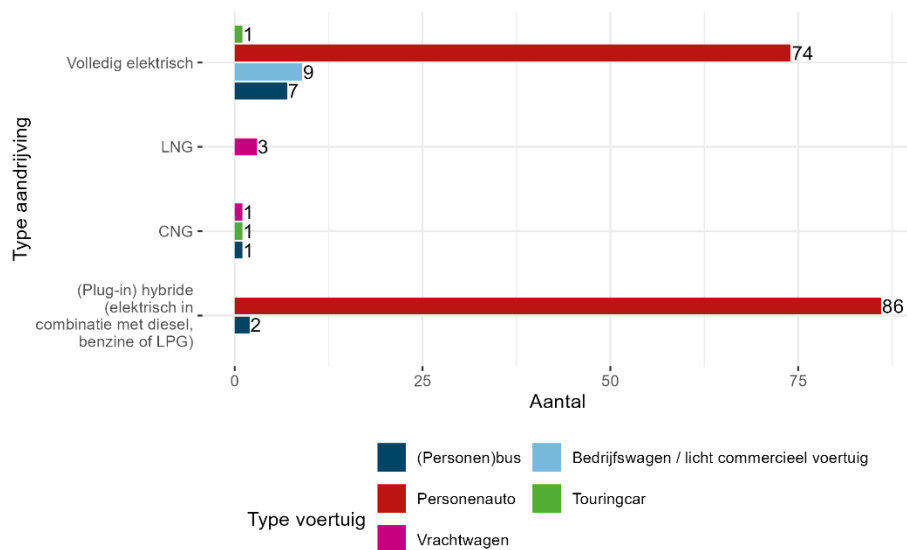
De 176 bij ongevallen betrokken voertuigen waren van de types zoals weergegeven in figuur 3.2. Op basis van deze figuur blijkt dat voornamelijk personenauto's bij ongevallen betrokken waren.



Figuur 3.2 Ongevallen (%) naar type voertuigen

3.1.3 Type voertuig per soort aandrijving

In figuur 3.3 is per soort aandrijving weergegeven welk type voertuig bij de ongevallen betrokken was. Het blijkt dat, kijkend naar de voertuigtypes met een elektrische aandrijving (volledig elektrisch en (plug-in) hybride), voornamelijk personenauto's betrokken waren.



Figuur 3.3 Ongevallen naar type voertuig per soort aandrijving

3.2 Wegtype

De afgelopen jaren is van de incidenten waarbij het voertuig rijdend was bijgehouden of de incidenten plaatsvonden op wegen binnen vier categorieën wegtypes: binnen de bebouwde kom, buiten de bebouwde kom, op een auto- of snelweg of 'anders'.

Vanwege een technische storing in het systeem van dataverzameling zijn deze data (net als in 2024) echter incompleet verzameld. Zodoende worden ze hier niet gepresenteerd.

3.3 Invloed van de soort aandrijving op het incidentverloop

Bij de 176 ongevallen is zeven keer brand uitgebroken. In één geval is daarbij de accu in thermal runaway⁸ geraakt. De thermal runaway was al gaande voor aankomst van de brandweer. In de zes andere gevallen is de accu niet bij de brand betrokken geraakt.

Voor zover we hebben kunnen achterhalen uit de ingevulde vragenlijsten, is in geen enkel ongeval het accupakket dermate beschadigd geraakt dat dit heeft geleid tot het risico op elektrocutie van de inzittende(n) of de hulpverleners.

3.3.1 Bepalen betrokkenheid aandrijving

De brandweer heeft bij ongevallen met AAV's op diverse manieren getracht te kijken of de batterij door het ongeval was opgewarmd (c.q. betrokken was): visueel of met een warmtebeeldcamera. Dit staat weergegeven in de linker kolom van tabel 3.1.

Tabel 3.1 Wijze van bepaling betrokkenheid aandrijving

Wijze van bepaling betrokkenheid	Aantal keer toegepast
Visueel	121
Warmtebeeldcamera	67
Niet bepaald	39

Uit tabel 3.1 blijkt dat met name visueel is geprobeerd de betrokkenheid van de aandrijving van het voertuig bij het incident vast te stellen. 67 keer is er (ook) gebruikgemaakt van een warmtebeeldcamera. 39 keer is de betrokkenheid niet bepaald.

⁸ Een thermal runaway is een faalmechanisme dat leidt tot zelfverhitting in een accu(cel) en kan resulteren in brand in de accu.

3.4 Incidentbestrijding

Bij zeven van de in totaal 176 ongevallen met een AAV brak brand uit; de accu is bij één daarvan betrokken geweest bij de brand.

3.4.1 Gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen

In tabel 3.2 is weergegeven hoe vaak welke persoonlijke beschermingsmiddelen door brandweerpersoneel zijn ingezet bij de afhandeling van ongevallen met AAV's.

Tabel 3.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Persoonlijk beschermingsmiddel	Aantal
1000V-handschoenen	9
Ademlucht	31
Chemiehandschoenen	1
Geen (behalve de standaard bluskleding)	138

Uit tabel 3.2 blijkt dat bij enkele incidenten 1000V-handschoenen en ademlucht zijn gedragen; bij andere incidenten is de standaard bluskleding gebruikt (bluspak, helm, THV-handschoenen en bluslaarzen).

3.4.2 Inzet brandweerpotentieel (functionaris en materieel)

Bij de 135 ongevallen met AAV's is het volgende brandweerpotentieel ingezet.⁹

Tabel 3.3 Ingezet brandweerpotentieel

Aard brandweerpotentieel	Aantal keer ingezet
1 Tankautospuiter	158
2 Tankautosputters	18
Adviseur gevaarlijke stoffen	3
Hulpverleningsvoertuig	41
Officier van Dienst	110
Oppervlakteredding	1
Redvoertuig	5
Tankwagens	5
Waterongevallenvoertuig	4

⁹ Er is hierbij gekeken naar het totaal opgeroepen brandweerpotentieel en -materieel (specialistische adviseurs en materieel). Er is niet uitgezocht of deze eenheden zijn ingezet bij het AAV of elders.

3.4.3 Gebruikt blus- of koelmiddel

Bij de ongevallen is viermaal een blusactie door de brandweer uitgevoerd. Daarbij is twee keer gebruikgemaakt van hoge druk en twee keer van lage druk.

3.4.4 Informatiebron

In tabel 3.4 is weergegeven hoe vaak welke informatiebronnen door brandweerpersoneel zijn ingezet voor de afhandeling van ongevallen met AAV's.

Tabel 3.4 Informatiebron

Informatiebron	Aantal keer geraadpleegd
Collega met specifieke kennis	23
Crash Recovery System (CRS) ¹⁰	152
Externe expert	5
Handelingsperspectief / aandachtskaart	8
Geen	21

Uit tabel 3.4 blijkt dat voornamelijk gebruik is gemaakt van het CRS om informatie over de betrokken voertuigen te vergaren. Ook is er negentien keer gebruikgemaakt van een collega met specifieke kennis. In twee gevallen is gebruikgemaakt van een externe expert.

3.4.5 Zijde van benaderen

In tabel 3.5 is weergegeven hoe vaak vanaf welke zijde een AAV door brandweerpersoneel is benaderd na de ongevallen. Dit is van belang, omdat een voertuig mogelijk kan weggrollen en bij brand onderdelen zijwaarts kunnen wegschieten, wat een gevaar oplevert voor hulpverleners. Vandaar dat het handelingsperspectief voor brandweeroptreden bij elektrische voertuigen is om het voertuig onder een hoek van 45 graden te benaderen.

Tabel 3.5 Zijde van benaderen

Zijde van benaderen	Aantal keer voorkomend
Geen bewuste keuze	92
Onder een hoek van 45 graden	15
Vanaf de achterkant	6
Vanaf de voorkant	0
Vanaf de zijkant	16
Onbekend	47

Uit bovenstaande tabel valt te concluderen dat slechts in enkele gevallen (15 van de 176) het handelingsperspectief is gevolgd. De reden hiervoor is onbekend.

¹⁰ CRS is een systeem waarmee hulpverleners voertuigspecifieke informatie kunnen opzoeken, bijvoorbeeld hoe het voertuig kan worden veiliggesteld.

3.5 Berging

Uit analyse van de beschikbare data over berging¹¹ van bij ongevallen betrokken voertuigen blijkt dat:

- > 64 maal het voertuig op reguliere wijze is afgesleept, namelijk met een bergingsvoertuig.
- > 102 maal onbekend is hoe het voertuig is afgesleept en of het voertuig is overgedragen aan de politie.

In acht gevallen is door de brandweer aangeraden het voertuig op 'ruime afstand' van andere voertuigen en/of gebouwen te stallen. In eveneens acht gevallen is het voertuig afgevoerd in een dompelcontainer. Driemaal is het voertuig daarin vervolgens ook ondergedompeld. In één geval is het voertuig droog in de dompelcontainer gestald; van de andere vier gevallen is onbekend gebleven of er is gedompeld of gestald.

3.6 Beantwoording van onderzoeksvraag 2

In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op de tweede onderzoeksvraag en de bijbehorende deelvragen.

Onderzoeksvraag 2: Wat zijn de kenmerken van de ongevallen met alternatief aangedreven voertuigen in 2025?

Bij 176 ongevallen zijn in totaal 185 alternatief aangedreven voertuigen betrokken geweest. 49,2 % van de voertuigen was volledig elektrisch aangedreven, 47,6 % betrof een (plug-in-) hybride voertuig, 1,6 % werd aangedreven door LNG en 1,6 % door CNG.

Deelvraag 2a: Wat zijn de kenmerken van de wegtypes waar deze branden plaatsvonden?

Vanwege een technische storing in het systeem van dataverzameling zijn deze data in 2025 incompleet verzameld. Zodoende worden zij hier niet gepresenteerd.

Deelvraag 2b: Welke rol heeft de alternatieve aandrijving bij deze ongevallen gespeeld?

Bij één ongeval is het accupakket van het voertuig in thermal runaway geraakt.

Deelvraag 2c: Op welke wijze zijn deze incidenten bestreden?

Bij de ongevalsbestrijding is in 9 van de 176 gevallen door de brandweer gebruikgemaakt van 1000V-handschoenen als persoonlijk beschermingsmiddel. In 31 gevallen heeft de brandweer ademlucht gedragen. Bij een groot deel (86 %) van de incidenten is gebruikgemaakt van het CRS om informatie over het voertuig te vergaren. In 23 gevallen is een (ingeschakelde) collega geraadpleegd. Ook is er in 5 gevallen hulp gevraagd van een externe expert. 67 keer is gebruikgemaakt van een warmtebeeldcamera om te kijken of het accupakket al dan niet betrokken was bij het incident. In 8 gevallen is het voertuig na het ongeval in een dompelcontainer afgevoerd, in 3 van die gevallen is het voertuig daadwerkelijk ondergedompeld. Achtmaal is het advies gegeven het voertuig op ruime afstand van andere voertuigen of gebouwen te stallen.

¹¹ Berging houdt in het wegslepen c.q. wegtakelen van het voertuig wanneer dit niet meer in staat is zich voort te bewegen.

4 Kenmerken van branden met AAV's

In dit hoofdstuk worden de data met betrekking tot de *branden* (dus niet de ongevallen, die aan bod zijn gekomen in hoofdstuk 3) met AAV's gepresenteerd. Daarmee wordt antwoord gegeven op onderzoeksvraag 3: *Wat zijn de kenmerken van de branden met alternatief aangedreven voertuigen in 2025?*

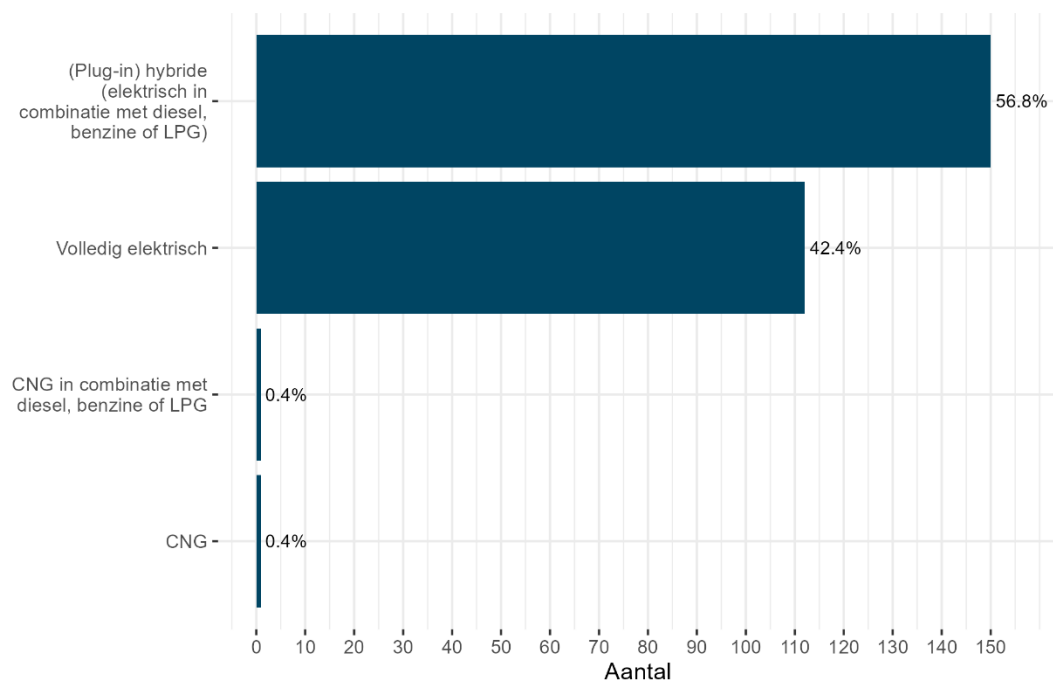
Als eerste worden de voertuigkenmerken (aandrijving, soort voertuig) van de bij branden betrokken AAV's getoond. Vervolgens wordt ingegaan op de locatiekenmerken van de branden. Daarna wordt besproken welke rol de alternatieve aandrijving bij de branden heeft gespeeld. In de paragraaf 4.4 wordt ingegaan op de incidentbestrijding van de branden en in de laatste paragraaf op de berging van de bij de brand betrokken voertuigen

4.1 Voertuigkenmerken

In 2025 waren 264 alternatief aangedreven voertuigen betrokken bij in totaal 254 branden.

4.1.1 Aandrijving

De 264 bij branden betrokken voertuigen hadden de wijze van aandrijving zoals weergegeven in figuur 4.1.

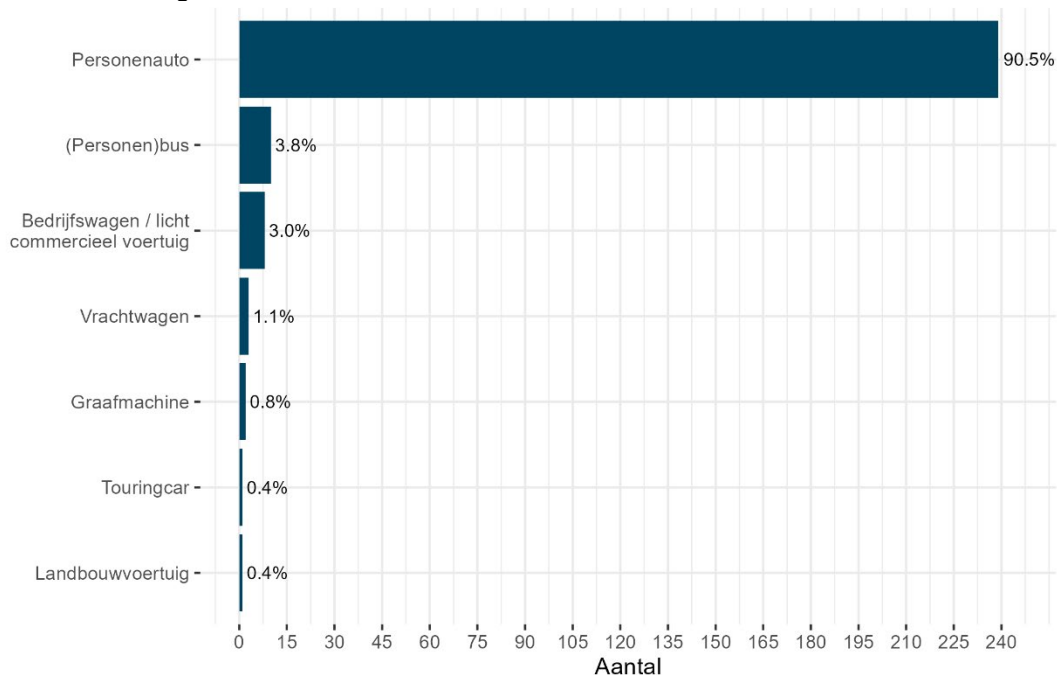


Figuur 4.1 Branden (%) naar soort aandrijving van het AAV

Uit figuur 4.1 blijkt dat bij meer dan de helft van de branden een volledig (plug-in) hybride voertuig betrokken was, gevolgd door een volledig elektrisch voertuig bij circa 42 % van de branden.

4.1.2 Type voertuig

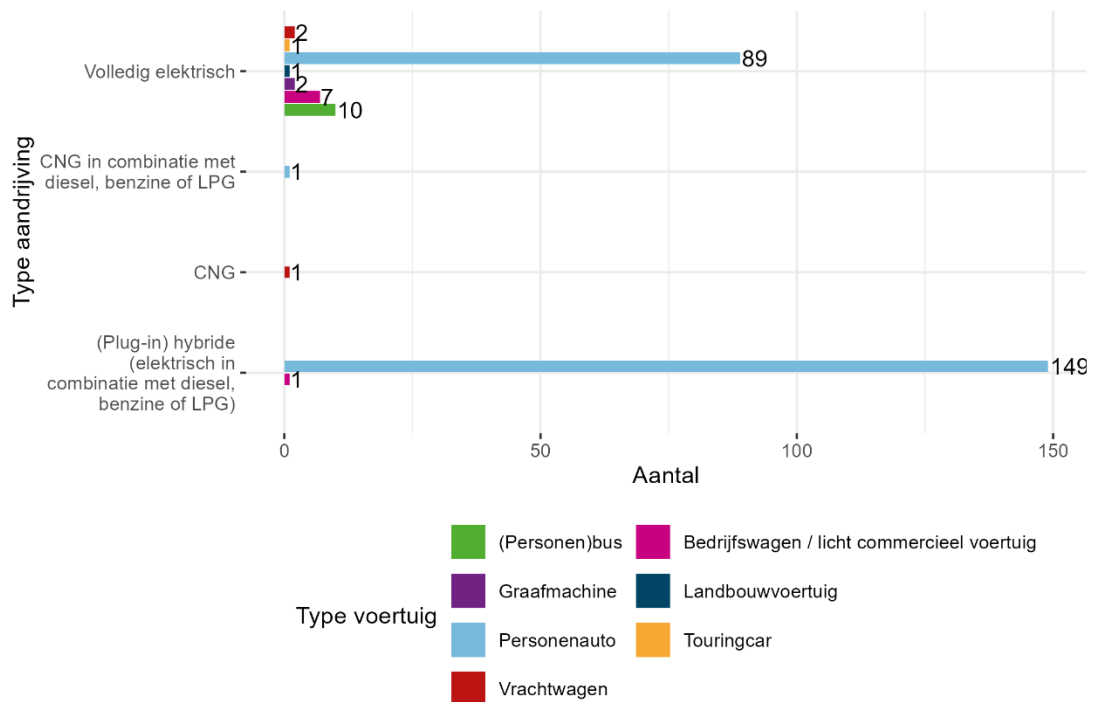
De 264 bij brand betrokken voertuigen waren van de types te zien in figuur 4.2. Uit deze figuur blijkt dat voornamelijk personenauto's bij brand betrokken zijn geweest: dit was het geval bij meer dan 90,5 % van de branden. Bij 3,8 % van de branden betrof het een bedrijfswagen; de andere type voertuigen maakten samen 5,7 % uit van de bij brand betrokken voertuigen.



Figuur 4.2 Branden (%) naar type voertuigen

4.1.3 Type voertuig per soort aandrijving

In figuur 4.3 is per soort aandrijving weergegeven welk type voertuig bij de branden betrokken was. Er blijkt dat van de (plug-in) hybride aangedreven voertuigen, op één bedrijfswagen na, alleen personenauto's bij brand betrokken waren. Dit komt mogelijk, omdat van de andere type voertuigen maar een zeer beperkt aantal een (plug-in) hybride aandrijving heeft. Bij de andere typen aandrijvingen was er sprake van een mix van voertuigtypes die bij de branden betrokken waren.



Figuur 4.3 Branden naar type voertuig per soort aandrijving

4.2 Wegtype

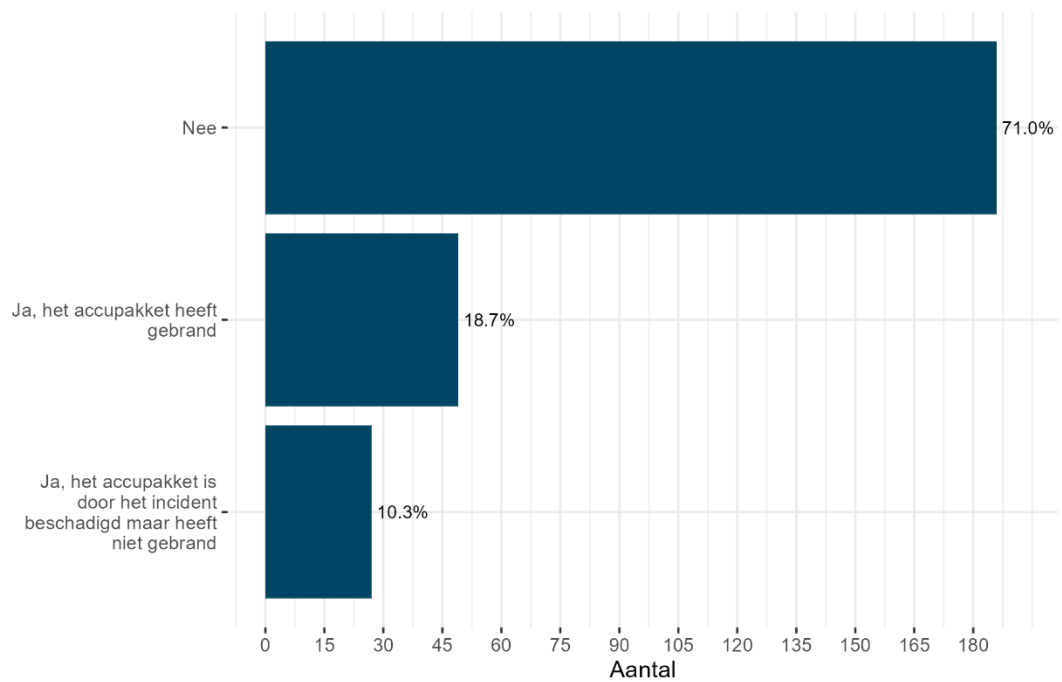
De afgelopen jaren is van de incidenten waarbij het voertuig rijdend was bijgehouden of ze plaatsvonden op wegen binnen de bebouwde kom, buiten de bebouwde kom, op een auto- of snelweg of 'anders'.

Vanwege een technische storing in het systeem van dataverzameling zijn deze data in 2025 (net als in 2024) incompleet verzameld. Daarom worden ze hier niet gepresenteerd.

4.3 Rol aandrijving

4.3.1 Accupakket

Van de 262 bij brand betrokken voertuigen met een accupakket voor de aandrijving heeft in 18,7 % van de gevallen (n=49) de accu van het voertuig gebrand. In de andere gevallen heeft de accu niet gebrand en daarmee geen directe bijdrage geleverd aan het incident. Bij 10,3 % van de branden is de accu wel beschadigd geraakt, maar niet in brand gevlogen.



Figuur 4.4 Brand accupakket

4.3.2 Thermal runaway

In alle 49 gevallen waarbij de accu heeft gebrand, heeft er een thermal runaway plaatsgevonden. Dit gebeurde op de momenten in relatie tot de aanwezigheid van de brandweer die staan weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Moment van de thermal runaway

Moment thermal runaway	Aantal
Voor aankomst brandweer	24
Tijdens aankomst brandweer	4
Tijdens aanwezigheid brandweer	11
Na vertrek brandweer	1
Tijdstip onbekend	9
Totaal	49

Het blijkt dat in de iets meer dan de helft van de gevallen (28) de thermal runaway plaatsvond in de beginfase van de brand: voor of tijdens aankomst van de brandweer. Dit wil zeggen dat aanrijdend al bedacht kan worden hoe veilig en effectief bij dit incident op te treden, uitgaande van betrokkenheid van de batterij.

4.3.3 Oorzaak betrokkenheid van de accu bij de brand

Voor de 49 voertuigen waarvan de accu bij de brand betrokken is geweest, is hieronder weergegeven wat de vermoedelijke brandoorzaak was.

- > Zevenmaal was er sprake van brandstichting waarbij de accu mee is gaan branden.

- > Tweemaal was er sprake van een eerdere beschadiging van het batterijpakket, waardoor dit op een later moment ontbrandde.
- > Achtmaal betrof het problemen in het accupakket die resulteerden in brand.
- > Tweemaal was er brand in een ander voertuig, wat resulteerde in brandoverslag naar het betrokken voertuig, inclusief de batterij.
- > Eenmaal was er brand ten gevolge van een aanrijding.
- > Zevenmaal heeft het laadproces geleid tot brand in het batterijpakket.
- > In 22 gevallen was de oorzaak niet te achterhalen.

4.3.4 Bepalen betrokkenheid aandrijving

De brandweer heeft op diverse manieren de betrokkenheid van de aandrijving bij de brand getracht vast te stellen. Uit tabel 4.2 valt op te maken dat voornamelijk gebruik is gemaakt van een warmtebeeldcamera en visuele inspectie. In mindere mate is er gebruikgemaakt van de kenmerken van een brandende aandrijving, zoals rook en/of dampen en geluiden zoals sissen.

Tabel 4.2 Wijze van bepaling betrokkenheid aandrijving

Wijze van bepalen	Aantal keer voorkomend
Geluid (sisen)	30
Visueel	202
Voelbare warmteontwikkeling	35
Waarnemen roken / dampen	82
Warmtebeeldcamera	197
Niet bepaald	13

4.3.5 Laadinfrastructuur (elektrische voertuigen)

Van de 203 betrokken voertuigen die aan een lader kunnen hebben gestaan (wanneer het voertuig én geparkeerd stond, én bij de brand betrokken was én elektrisch, hybride of door waterstof werd aangedreven), is achterhaald dat:

- > de voertuigen in 49 gevallen inderdaad aan een laadpunt stonden
- > de voertuigen in 150 gevallen *niet* aan een laadpunt stonden.

Van 4 gevallen is onbekend of het voertuig aan een laadpunt stond.

Van de 49 incidenten waarbij het voertuig aan de laadinfrastructuur stond, is in 21 gevallen de accu van het voertuig betrokken¹² geweest bij de brand. In 28 gevallen was de accu van het voertuig hierbij niet betrokken.

4.3.6 Gastank

Bij geen van de twee branden waarbij het voertuig over een gastank beschikte, heeft de gastank afgeblazen. In 2025 heeft de gastank dus geen rol gespeeld bij incidenten.

¹² *Betrokken* bij de brand betekent niet dat de brand is ontstaan tijdens het laden, maar dat het voertuig gekoppeld stond aan een laadpunt tijdens de brand.

4.4 Incidentbestrijding

4.4.1 Gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen

In tabel 4.3 is weergegeven hoe vaak welke persoonlijke beschermingsmiddelen door brandweerpersoneel zijn ingezet bij de branden met AAV's.

Tabel 4.3 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Persoonlijk beschermingsmiddel	Aantal
1000V-handschoenen	12
Ademlucht	238
Ffp2/3 mondmasker	1
Geen (behalve de standaard bluskleding)	26

4.4.2 Ingezet potentieel (functionaris en materieel)

Bij 221 branden met AAV's is het volgende brandweerpotentieel ingezet¹³ (zie tabel 4.4).

Tabel 4.4 Ingezet potentieel

Aard potentieel	Aantal keer ingezet
1 Tankautospuiter	218
2 Tankautosputters	29
3 Tankautosputters	6
Adviseur Gevaarlijke Stoffen	11
Hulpverleningsvoertuig	4
Officier van Dienst	53
Redvoertuig	5
Schuimblusvoertuig	6
Tankwagen	26
UHD ¹⁴ -eenheid / eenheid bijzondere blusmiddelen	16

4.4.3 Gebruikt blus- of koelmiddel

Bij de branden met AAV's is 225 keer een blussende of koelende actie door de brandweer uitgevoerd. In tabel 4.5 is weergegeven hoe vaak welk blus- en/of koelmiddel is gebruikt.

¹³ Er is hierbij gekeken naar het totaal opgeroepen brandweerpotentieel en -materieel. Er is daarbij niet bepaald of dit is ingezet bij het AAV of elders.

¹⁴ Ultrahogedruk snij- en blussysteem.

Tabel 4.5 Blusmiddel

Blusmiddel	Aantal keer voorkomend
Hoge druk	64
Lage druk	149
Middel druk	10
Schuim	20
UHD-blussysteem	17

Uit tabel 4.5 blijkt dat voornamelijk gebruik is gemaakt van hoge en lage druk om de branden in AAV's te bestrijden. Twintig keer is er gebruikgemaakt van schuim. Zeventien keer is het UHD-blussysteem ingezet.

4.4.4 Informatiebron

In tabel 4.6 is weergegeven hoe vaak welke informatiebronnen door brandweerpersoneel zijn geraadpleegd bij de branden met AAV's.

Tabel 4.6 Informatiebron

Infobron	Aantal keer voorkomend
Collega met specifieke kennis	24
CRS	237
Externe expert	6
Handelingsperspectief / aandachtkaart	10
Rescue sheet	2

Uit tabel 4.6 blijkt dat voornamelijk gebruik is gemaakt van het crash recovery systeem (CRS) om informatie over de betrokken voertuigen te vergaren. In zes gevallen is gebruikgemaakt van een externe expert die mogelijk meer informatie kon verschaffen over het bij de brand betrokken voertuig.

4.4.5 Zijde van benaderen

In tabel 4.7 is weergegeven hoe vaak en vanaf welke zijde een AAV tijdens brand door brandweerpersoneel is benaderd. Dit is van belang, omdat een voertuig mogelijk kan weggrollen en bij brand onderdelen zijwaarts kunnen wegschieten. Vandaar dat het handelingsperspectief voor brandweeroptreden bij elektrische voertuigen is om het voertuig onder een hoek van 45 graden te benaderen.

Tabel 4.7 Zijde van benaderen

Zijde van benaderen	Aantal keer voorkomend
Geen bewuste keuze	88
Onder een hoek van 45 graden	75
Vanaf de achterkant	6
Vanaf de voorkant	12
Vanaf de zijkant	29
Onbekend	44

Uit bovenstaande tabel valt te concluderen dat bij slechts 75 (van de 254) incidenten het handelingsperspectief is gevolgd, namelijk het benaderen van een voertuig onder een hoek van 45 graden. Redenen om af te wijken van het handelingsperspectief waren bijvoorbeeld dat de brand beperkt was in omvang, men zo het minst in de rook c.q. bovenwinds stond, of beperkingen als gevolg van de locatie van het voertuig.

4.5 Berging

Voor zover is achterhaald, is er 64 maal een dompelcontainer ingezet om het bij brand betrokken voertuig af te voeren.

- > In 18 gevallen is het voertuig afgevoerd en vervolgens ondergedompeld in de container.
- > In 31 gevallen is het voertuig vervoerd in de dompelcontainer, maar is onbekend of het voertuig is ondergedompeld.

In vijftien gevallen is het voertuig preventief in de container gestald, maar is de container niet gevuld met water.

In zeven gevallen is door de brandweer geadviseerd het voertuig te stallen op afstand van andere objecten. In de overige gevallen is het voertuig regulier afgesleept, is het overgedragen aan de politie of is onbekend gebleven hoe het voertuig is geborgen.

4.6 Beantwoording van onderzoeksvraag 3

In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op de derde onderzoeksvraag en bijbehorende deelvragen.

Onderzoeksvraag 3: Wat zijn de kenmerken van de branden met alternatief aangedreven voertuigen in 2025?

In totaal zijn bij 254 branden 264 alternatief aangedreven voertuigen betrokken geweest. 42,4 % van deze voertuigen beschikte over een volledig elektrische aandrijving. Bij 56,8 % van de branden was een (plug-in) hybride aandrijving betrokken, bij 0,4 % een CNG-aandrijving en 0,4 % CNG in combinatie met diesel, benzine of LPG.

Deelvraag 3a: Wat zijn de kenmerken van de wegtypes waar deze branden plaatsvonden?
Vanwege een technische storing in het systeem van dataverzameling zijn deze data in 2025 incompleet verzameld. Zodoende worden zij hier niet gepresenteerd.

Deelvraag 3b: Welke rol heeft de alternatieve aandrijving bij deze branden gespeeld?
Van de 262 voertuigen die beschikten over een accupakket is in 18,7 % van de gevallen het accupakket betrokken geweest bij de brand. In 71,0 % was de accu niet betrokken. Bij nog eens 10,3 % van de voertuigen raakte het accupakket weliswaar beschadigd door de brand, maar heeft het niet mee gebrand. De gastank van de twee voertuigen die daarover beschikten, heeft niet afgeblazen vanwege van de brand.

Deelvraag 3c: Op welke wijze zijn deze incidenten bestreden?
Bij de brandbestrijding heeft de brandweer in 238 gevallen gebruikgemaakt van ademlucht. In 12 gevallen is er ook gebruikgemaakt van 1000V-handschoenen. Om informatie over de betrokken voertuigen te verschaffen, is in 237 gevallen het CRS gebruikt. In 6 gevallen is er hulp ingeroepen van een externe expert en in 24 gevallen van een collega met specifieke kennis. Ook is er 197 keer gebruikgemaakt van een warmtebeeldcamera om vast te stellen of het accupakket bij de brand betrokken is geweest.

Bij de brandbestrijding is 64 keer gebruikgemaakt van hoge druk om de brand te bestrijden; 149 is er gebruikgemaakt van lage druk, 10 keer van middel druk en 20 keer van schuim. 17 keer is er een uhd-blussysteem ingezet. Bij 18 branden is het voertuig ondergedompeld in een dompelcontainer. 31 keer is het voertuig in een dompelcontainer vervoerd, maar het is onbekend of het daadwerkelijk is ondergedompeld. In 15 gevallen is het voertuig vervoerd in een dompelcontainer, maar hoefde het niet te worden ondergedompeld.

Deelvraag 3d: Wat was de eventuele betrokkenheid van laadinfrastructuur?
Van de 203 (relevante) branden met AAV's stond het voertuig in 49 gevallen aan een laadpunt. In 21 van deze gevallen is de accu van het voertuig betrokken geweest bij de brand. In 28 gevallen stond het voertuig wel aan het laadpunt, maar was de accu niet bij de brand betrokken.

5 Conclusie

In 2025 hebben er in totaal 430 incidenten met AAV's plaatsgevonden waar de brandweer bij is geweest. Dit betrof 176 ongevallen en 254 branden.

5.1 Ongevallen

Bij 176 ongevallen zijn in totaal 185 alternatief aangedreven voertuigen betrokken geweest. 49,2 % van de voertuigen was volledig elektrisch aangedreven en 47,6 % betrof een (plug-in) hybride voertuig. Bij 7 ongevallen is brand ontstaan in het voertuig; in één geval heeft het accupakket daarbij een bijdrage geleverd aan de brand. Voor zover achterhaald, is in geen enkel ongeval het accupakket dermate beschadigd geraakt dat dit heeft geleid tot een elektrocutierisico voor brandweerpersoneel.

Bij de incidentbestrijding bij ongevallen maakt de brandweer gebruik van 1000V-handschoenen, adembescherming, voertuiginformatie uit de daartoe beschikbare informatiesystemen en warmtebeeldcamera's. In 8 gevallen is het voertuig na het ongeval afgevoerd in een dompelcontainer; 3 keer is het voertuig daarbij ondergedompeld.

5.2 Branden

In totaal zijn bij 254 branden 264 alternatief aangedreven voertuigen betrokken geweest. 42,2 % van deze voertuigen beschikte over een volledig elektrische aandrijving. Bij 56,8 % van de branden was een (plug-in) hybride aandrijving betrokken.

Van de 262 voertuigen die beschikten over een accupakket, was in 18,7 % van de gevallen het accupakket betrokken bij de brand. In 49 gevallen stond het voertuig aan een laadpunt. In 21 van deze gevallen was de accu van het voertuig betrokken bij de brand.

Bij de brandbestrijding maakte de brandweer gebruik van 1000V-handschoenen, adembescherming, voertuiginformatie uit daartoe beschikbare informatiesystemen en warmtebeeldcamera's. De wijze van aanpak van de brand laat geen eenduidig beeld zien, zowel wat betreft benaderingswijze als het gebruikte koelend vermogen (blusmiddel). Uit de data valt niet op te maken wat hier de oorzaak van is.

Bij 18 branden is het voertuig ondergedompeld in een dompelcontainer; 15 keer is het voertuig alleen in een dompelcontainer vervoerd en gestald en 31 maal is onbekend gebleven of het voertuig is ondergedompeld, maar is wel een dompelcontainer ingezet.

Bijlage 1: Vragenlijst

Hieronder staat de vragenlijst zoals gebruikt in het voorliggende onderzoek.

Vraagafhankelijkheden zijn in het kader van de leesbaarheid uit deze vragenlijst verwijderd.

Functie

1 Uw functie tijdens het ongeval

Keuze (niet verplicht)

- OVD
- BV
- TBO
- AGS
- Anders

Andere functie, namelijk

Voertuig

2 Om wat voor type incident gaat het?

Multiple response

- Brand
- Ongeval

3 Was het voertuig rijdend?

- Ja
- Nee

4 Bevond het voertuig zich in een parkeergarage?

- Nee
- Ja, een open constructie bovengronds
- Ja, een gesloten constructie bovengronds
- Ja, een ondergrondse garage

5 Op parkeerlaag:

bijvoorbeeld -1 of +3

6 Waar bevond(en) het voertuig/de voertuigen zich?

Keuze

- Binnen gebouwde kom
- Buiten bebouwde kom
- Snelweg / autoweg
- Anders

Anders

Gegevens voertuig(en)

7 Hoeveel AAV waren er betrokken bij het incident?

Keuze

- 1
- 2
- 3
- 4 of meer → einde vragenlijst, u wordt opgebeld

8 Is het kenteken van het AAV bekend?

Keuze

- Ja, namelijk
- Nee

Vul kenteken in

9 Welk type AAV was er betrokken bij het incident?

Keuze

- Personenauto
- (Personen)bus
- Touringcar
- Bedrijfswagen / licht commercieel voertuig
- Vrachtwagen
- Landbouwvoertuig
- Fiets
- Scooter
- Scootmobiel
- Boot
- E-step
- Anders

Andere

10 Wat is het merk van het AAV?

Keuzelijst (dropdown)

- Audi
- BMW
- Citroën
- Fiat
- Ford
- Hyundai
- Jaguar
- Kia
- Mazda
- Mercedes-Benz
- MG
- Mini
- Mitsubishi
- Nissan
- Opel
- Peugeot
- Porsche
- Renault

- Seat
- Skoda
- Smart
- Tesla
- Toyota
- Volkswagen
- Andere

Andere

11 Wat is het model van het AAV?

Tekst

Voer uw antwoord in

12 Hoe werd het AAV aangedreven?

Multiple choice

- Volledig elektrisch
- (plug-in) hybride
- Waterstof
- CNG
- CNG in combinatie met diesel, benzine of LPG
- LNG
- LNG combinatie met diesel, benzine of LPG
- Andere

Andere

Accu

13 Was het voertuig aan een laadpunt gekoppeld (alleen hybride of volledig elektrisch)?

Keuze

- Ja
- Nee
- Onbekend

14 Brandde het accupakket?

Keuze

- Ja
- Nee
- Onbekend

15 Is de brand ontstaan in het accupakket?

Keuze

- Ja
- Nee
- Onbekend

16 Heeft er een thermal runaway plaatsgevonden, en zo ja, wanneer?

Keuze

- Nee
- Voor aankomst
- Tijdens aankomst
- Tijdens aanwezigheid
- Na vertrek (indien bekend)
- Anders

Andere

17 Was het accupakket van het AAV stabiel?

Keuze

- Ja
- Nee
- Anders

Andere

18 Hoe is bepaald dat het accupakket stabiel of instabiel was?

Meerkeuze

- Geen signalen
- Dampen
- Koken
- Roken
- Sissen
- Warmtebeeldcamera
- Warmteontwikkeling
- Visueel
- Anders

Andere

19 Is het accupakket van het voertuig gestabiliseerd / veilig gesteld?

Keuze

- Ja, hoe?
- Nee

Toelichting op hoe

Gastank

20 Was tijdig bekend dat dit voertuig een gastank bevatte?

- Ja
- Nee

21 Heeft de tank tijdens het incident afgeblazen?

- Ja
- Nee

22 Naar welke richting blies de tank af?

- Achteren

- Onderen
- Zijkant
- Boven
- Voren

23 Is de inhoud van de tank ontbrand?

- Ja
- Nee

24 Verslag van afblazen tank

Lang antwoord

Voer uw antwoord in

Interventie bij brand

25 Heb je voldoende gehad bij de blussing / koeling aan de tankinhoud van de eerste TS?

- Ja
- Nee

26 Welke ondernomen acties zijn van toepassing op het incident?

Meerkeuze

- Er is ingezet op het verdrijven van gassen
- De firstresponderkring is doorgeknipt
- De 12V-accu is losgekoppeld

27 Is het AAV of onderdelen hiervan geblust / gekoeld?

Keuze

- Ja
- Nee

28 Hoe zijn het AAV of onderdelen hiervan geblust / gekoeld?

Meerkeuze

- Afdekken
- HD
- LD
- MD
- O-bundels
- Onderdompelen (door een berger)
- Andere

Andere

Veiligheid / verkenning

29 Welke aanvullende PBM's en/of acties zijn gebruikt/genomen tijdens de inzet

Meerkeuzevelden

- Ademlucht
- Rubberen mat
- Voertuig geaard
- Voertuig gemeten
- 1000V-handschoenen
- Ffp3-mondmasker
- Anders

Andere

30 Welk type informatiebron/voorziening droeg bij aan een effectieve inzet?

Meerkeuzevelden

- CRS / MOI
- LiveOp
- QR code
- Rescue Sheet
- Handelingsperspectief / ARO
- Collega met specifieke kennis
- Geen
- Anders

Andere

31 Vanuit welke richting / zijde is het voertuig benaderd?

Meerkeuze

- Vanaf de voorkant
- Vanaf de zijkant
- Onder een hoek van 45 graden
- Onbekend

32 Waarom is het vanuit deze zijde / richting benaderd?

Lang antwoord

Voer uw antwoord in

33 Hebben de weersomstandigheden invloed gehad op de wijze waarop je je inzet hebt uitgevoerd?

- Nee
- Ja

Toelichting op ja Tekst (max. 100 woorden)

Inzet

34 Welke eenheden zijn ingezet tijdens het incident?

Meerkeuze

- 1x TS
- 2x TS
- 3x TS

- AGS
- RV
- HV
- OVD
- TW/SB
- Anders

Anders

Eigen personeel

35 Was er sprake van letsel bij het eigen personeel (ook wanneer dit niet is overgebracht naar het ziekenhuis)?

Keuze

- Ja
- Nee

Slachtoffers / gewonden

36 Zijn er in het AAV slachtoffers bij dit incident gevallen? (Een slachtoffer is een persoon die is overgebracht naar het ziekenhuis of is overleden.)

Keuze

- Ja
- Ja, een dodelijk slachtoffer
- Nee

37 Hoeveel slachtoffers zijn er gevallen bij dit incident?

Cijferaantal

De waarde moet een getal zijn

Overige vragen

38 Welke afspraken zijn er gemaakt met de berger bij de afhandeling van het incident?

Lang antwoord

Voer uw antwoord in

39 Wat was de vermoedelijke oorzaak van het incident?

Lang antwoord (max 100 woorden)

Voer uw antwoord in

40 Wat was de oorzaak van de brand?

Lang antwoord (max 100 woorden)

Voer uw antwoord in

Bijlage 2: Type voertuig per merk

Type voertuig	Merk	Aantal incidenten
(Personen)bus	BYD	2
(Personen)bus	Ebusco	1
(Personen)bus	Ford	1
(Personen)bus	Heuliez	1
(Personen)bus	Iveco	3
(Personen)bus	Mercedes-Benz	1
(Personen)bus	Peugeot	2
(Personen)bus	VDL	4
(Personen)bus	Volkswagen	2
(Personen)bus	Volvo	1
(Personen)bus	Yutong	1
Bedrijfswagen / licht commercieel voertuig	Citroën	1
Bedrijfswagen / licht commercieel voertuig	DFSK	1
Bedrijfswagen / licht commercieel voertuig	Ford	2
Bedrijfswagen / licht commercieel voertuig	Goupil	1
Bedrijfswagen / licht commercieel voertuig	Mercedes-Benz	7
Bedrijfswagen / licht commercieel voertuig	Nissan	2
Bedrijfswagen / licht commercieel voertuig	Opel	2
Bedrijfswagen / licht commercieel voertuig	Renault	1
Graafmachine	Onbekend	1
Graafmachine	Relly	1
Landbouwvoertuig	Atlas	1
Personenauto	Alfa Romeo	1
Personenauto	Audi	44
Personenauto	BMW	28
Personenauto	Chevrolet	1

Type voertuig	Merk	Aantal incidenten
Personenauto	Citroën	3
Personenauto	Cupra	5
Personenauto	Dacia	2
Personenauto	Ds	1
Personenauto	Fiat	5
Personenauto	Ford	10
Personenauto	Honda	2
Personenauto	Hyundai	15
Personenauto	Jaguar	3
Personenauto	Jeep	1
Personenauto	Kia	21
Personenauto	Land Rover	3
Personenauto	Lexus	1
Personenauto	Lynk & co	11
Personenauto	Mazda	3
Personenauto	Mercedes-Benz	28
Personenauto	MG	1
Personenauto	Mini	1
Personenauto	Mitsubishi	4
Personenauto	Nissan	10
Personenauto	Opel	9
Personenauto	Peugeot	13
Personenauto	Polestar	4
Personenauto	Porsche	11
Personenauto	Range Rover	4
Personenauto	Renault	16
Personenauto	Seat	3
Personenauto	Seres	1
Personenauto	Skoda	9

Type voertuig	Merk	Aantal incidenten
Personenauto	Suzuki	2
Personenauto	Tesla	27
Personenauto	Toyota	28
Personenauto	Volkswagen	35
Personenauto	Volvo	29
Personenauto	Onbekend	3
Touringcar	MAN	1
Touringcar	Mercedes-Benz	1
Touringcar	VDL	1
Vrachtwagen	Iveco	3
Vrachtwagen	Mercedes-Benz	1
Vrachtwagen	Scania	1
Vrachtwagen	Volvo	2

Bijlage 3: Aantallen incidenten per soort aandrijving per merk voertuig

Soort aandrijving	Merk	Aantal incidenten
(Plug-in) hybride*	Alfa Romeo	1
(Plug-in) hybride	Audi	28
(Plug-in) hybride	BMW	19
(Plug-in) hybride	Citroën	2
(Plug-in) hybride	Dacia	1
(Plug-in) hybride	Fiat	3
(Plug-in) hybride	Ford	9
(Plug-in) hybride	Honda	2
(Plug-in) hybride	Hyundai	9
(Plug-in) hybride	Jaguar	1
(Plug-in) hybride	Jeep	1
(Plug-in) hybride	Kia	11
(Plug-in) hybride	Land Rover	3
(Plug-in) hybride	Lexus	1
(Plug-in) hybride	Lynk & co	10
(Plug-in) hybride	Mazda	3
(Plug-in) hybride	Mercedes-Benz	23
(Plug-in) hybride	Mitsubishi	4
(Plug-in) hybride	Nissan	2
(Plug-in) hybride	Opel	4
(Plug-in) hybride	Peugeot	7
(Plug-in) hybride	Porsche	6
(Plug-in) hybride	Range rover	4
(Plug-in) hybride	Renault	5

Soort aandrijving	Merk	Aantal incidenten
(Plug-in) hybride	Seat	3
(Plug-in) hybride	Skoda	2
(Plug-in) hybride	Suzuki	2
(Plug-in) hybride	Toyota	28
(Plug-in) hybride	Volkswagen	19
(Plug-in) hybride	Volvo	24
(Plug-in) hybride	Onbekend	1
CNG	Ibeco	2
CNG	MAN	1
CNG	Scania	1
CNG in combinatie met diesel, benzine of lpg	Audi	1
LNG	Iveco	2
LNG	Volvo	1
Volledig elektrisch	Atlas	1
Volledig elektrisch	Audi	15
Volledig elektrisch	BMW	9
Volledig elektrisch	BYD	2
Volledig elektrisch	Chevrolet	1
Volledig elektrisch	Citroën	2
Volledig elektrisch	Cupra	5
Volledig elektrisch	Dacia	1
Volledig elektrisch	DFSK	1
Volledig elektrisch	Ds	1
Volledig elektrisch	Ebusco	1
Volledig elektrisch	Fiat	2
Volledig elektrisch	Ford	4
Volledig elektrisch	Goupil	1
Volledig elektrisch	Heuliez	1
Volledig elektrisch	Hyundai	6

Soort aandrijving	Merk	Aantal incidenten
Volledig elektrisch	Iveco	2
Volledig elektrisch	Jaguar	2
Volledig elektrisch	Kia	10
Volledig elektrisch	Lynk & co	1
Volledig elektrisch	Mercedes-Benz	15
Volledig elektrisch	MG	1
Volledig elektrisch	Mini	1
Volledig elektrisch	Nissan	10
Volledig elektrisch	Opel	7
Volledig elektrisch	Peugeot	8
Volledig elektrisch	Polestar	4
Volledig elektrisch	Porsche	5
Volledig elektrisch	Relly	1
Volledig elektrisch	Renault	12
Volledig elektrisch	Seres	1
Volledig elektrisch	Skoda	8
Volledig elektrisch	Tesla	27
Volledig elektrisch	VDL	6
Volledig elektrisch	Volkswagen	18
Volledig elektrisch	Volvo	7
Volledig elektrisch	Yutong	2
Volledig elektrisch	Onbekend	3

* (plug-in) hybride (elektrisch in combinatie met diesel, benzine of lpg).

Bijlage 4: Aard incident per merk voertuig

Merk voertuig	Brand	Hulpverlening	Totaal
Alfa Romeo	0	1	1
Atlas	1	0	1
Audi	29	15	44
Bmw	17	11	28
BYD	1	1	2
Chevrolet	1	0	1
Citroën	3	1	4
Cupra	2	3	5
Dacia	1	1	2
DFSK	1	0	1
Ds	1	0	1
Ebusco	1	0	1
Fiat	2	3	5
Ford	7	6	13
Goupil	0	1	1
Heuliez	1	0	1
Honda	1	1	2
Hyundai	6	9	15
Iveco	2	4	6
Jaguar	3	0	3
Jeep	1	0	1
Kia	10	11	21
Land Rover	2	1	3
Lexus	0	1	1
Lynk & co	8	3	11
MAN	0	1	1
Mazda	3	0	3
Mercedes-Benz	22	16	38

Merk voertuig	Brand	Hulpverlening	Totaal
Mg	0	1	1
Mini	0	1	1
Mitsubishi	4	0	4
Nissan	7	5	12
Onbekend	2	2	4
Opel	5	6	11
Peugeot	8	7	15
Polestar	3	1	4
Porsche	9	2	11
Range Rover	4	0	4
Relly	1	0	1
Renault	10	7	17
Scania	0	1	1
Seat	2	1	3
Seres	1	0	1
Skoda	7	3	10
Suzuki	1	1	2
Tesla	9	17	26
Toyota	13	15	28
VDL	2	3	5
Volkswagen	23	14	37
Volvo	24	8	32
Yutong	1	1	2