

Bijzondere voertuigen in beeld

Een verkenning naar aantallen



Panteia

Bijzondere voertuigen in beeld

Een verkenning naar aantallen

Auteur(s)

Manfred Kindt
Sebastiaan Broekema
Aad van den Engel

Opdrachtgever(s)

Ministerie van Infrastructuur en
Waterstaat

Gepubliceerd

Zoetermeer, 7-12-2022

Projectnummer

10770

Versie**Status**

Eindrapport

De verantwoordelijkheid voor de inhoud berust bij Panteia. Het gebruik van cijfers en/of teksten als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld. Vermenigvuldigen en/of openbaarmaking in welke vorm ook, alsmede opslag in een retrieval system, is uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van Panteia. Panteia aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.



Inhoudsopgave

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Inleiding | 4 |
| 1.1 | Achtergrond | 4 |
| 1.1 | Doel en vraagstelling | 4 |
| 2 | Inzicht in huidige situatie | 5 |
| 2.1 | Milieuzone en zero-emissie zone | 5 |
| 2.1.1 | Milieuzone | 5 |
| 2.1.2 | Zero-emissie zone | 5 |
| 2.1.3 | Convenant Duurzame Voertuigen en Brandstoffen in de Reinigingsbranche | 7 |
| 2.2 | Bijzondere vrachtwagens | 9 |
| 2.3 | Rolstoeltoegankelijke voertuigen | 17 |
| 2.4 | Voertuigen uitgezonderd van geslotenverklaring | 22 |
| 3 | Verwachte ontwikkeling richting 2025 en 2030 | 25 |
| 3.1 | 2025 | 25 |
| 3.2 | 2030 | 28 |
| 4 | Zero-emissie varianten | 29 |
| 4.1 | Bijzondere vrachtwagens | 30 |
| 4.2 | Voertuigen uitgezonderd van gesloten verklaring | 34 |
| 5 | Samenvattend | 36 |
| | Tabellen | 39 |
| | Figuren | 40 |
| | Annexes | |
| Bijlage 1 | RVV | 41 |



1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Vanaf 2025 voert een aantal grote(re) steden zero-emissiezones in. De inwerkingtreding van een zero-emissiezone is mogelijk vanaf 1 januari 2025 en geldt alleen voor vrachtauto's én bestelauto's. Gemeenten bepalen zelf of ze de zero-emissiezone al dan niet inzetten naast, los van of in plaats van een milieuzone. Voor de invoering geldt een overgangsregeling. In deze zones zal dan vanaf een vooraf bepaald moment een dieselveertuig niet meer toegestaan zijn. Dit geldt in principe voor alle voertuigen. Maar hierop zijn ontheffingen mogelijk. Bijzondere voertuigen zijn voertuigen die vrijgesteld worden van de geslotenverklaring van de zero-emissiezones of die voor een ontheffing in aanmerking komen tot 1 januari 2030.

In de Uitvoeringsagenda Zero-Emissie Stadslogistiek (UAZES) is afgesproken dat de aantallen bijzondere voertuigen voor transport en de ontwikkeling daarvan in 2022 in kaart gebracht zullen worden.

1.1 Doel en vraagstelling

Het doel van dit onderzoek is inzicht te krijgen in de huidige aantallen van bijzondere voertuigen in het Nederlandse wagenpark en de ontwikkeling ervan richting 2030. Deze verkenning vormt een van de basiselementen om het vrijstellingen en ontheffingenbeleid indien nodig aan te scherpen.

Vraagstelling

De vraag luidt als volgt:

1. In beeld brengen van aantallen van Bijzondere Voertuigen per categorie in het huidige wagenpark, met brandstoftype en bijbehorende emissieklassen, leeftijd, per categorie afschrijvingstermijn, en een overzicht van type gebruikers;
2. Een realistische inschatting maken van de ontwikkeling van deze aantallen richting 2025 én 2030;
3. Inzicht geven in verwachte (wereldwijde) ontwikkeling van de zero-emissie varianten (pilot, ombouw en af-fabriek, batterij-elektrisch en waterstof-elektrisch) van deze bijzondere voertuigen tot 2030.

Resultaat

Het resultaat van de opdracht is een compact rapport met een overzicht per type voertuig en met de zero-emissie alternatieven in verschillende vormen en de verwachte ontwikkelingen tot 2030 van de te ontwikkelen alternatieven. De alternatieven worden uitgesplitst onder pilot, ombouw en af-fabriek en kunnen zowel batterij- als waterstof-elektrische en hybride alternatieven betreffen.

Scope

De geslotenverklaring van de ZE-zones geldt voor voertuigcategorieën N1 (bestelauto's), N2 of N3 (vrachtauto's).



2 Inzicht in huidige situatie

2.1 Milieuzone en zero-emissie zone

2.1.1 Milieuzone

In Nederland hebben 14 gemeenten 15 milieuzones voor dieselloortuigen. Het betreft Amsterdam, Arnhem, Breda, Delft, Den Haag, Eindhoven, Haarlem, Leiden, Maastricht, Rijswijk, Rotterdam centrum en Maasvlakte, 's Hertogenbosch, Tilburg en Utrecht. Een milieuzone is een gebied in een stad waar bepaalde vervoersmiddelen niet mogen rijden. Een milieuzone kan gelden voor dieselloortauto's en –autobussen en dieselpersonen- en bestelloortauto's. In Amsterdam en Den Haag geldt de milieuzone ook voor brom- en snorfietsen en/of taxi's.

Per 1 januari 2022 gelden er strengere toegangseisen voor dieselloortauto's in milieuzones. Vanaf die datum hebben alleen dieselloortauto's met emissieklasse 6 of hoger toegang tot milieuzones. Een vrachtauto is vrijgesteld als aan één van onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Het voertuig is 40 jaar of ouder
- Het voertuig heeft carrosseriecode 15, 16, 19, 23, 26, 27, 31, SB of SF en het voertuig is jonger dan 13 jaar.
- Het betreft een kampeerwagen met carrosseriecode SA en de eigenaar woont in een milieuzone.

Een paar bijzondere voertuigen die jonger zijn dan 13 jaar, mogen de milieuzone in met een ontheffing van RVO:

- kermis- of circusvrachtauto's,
- trekker met 4 of meer assen
- verhuisauto's
- vrachtauto met een zware laadkraan (een kraan van 35 tonmeter of meer hefvermogen).

Voor bestelloortauto's geldt een vrijstelling indien u aan onderstaande eisen voldoet:

- Het voertuig is 40 jaar of ouder.
- Het betreft een rolstoeltoegankelijk voertuig.
- Het betreft een kampeerwagen met carrosseriecode SA en de eigenaar woont in een milieuzone. De eigenaar heeft dan alleen een vrijstelling voor de milieuzone waarin hij woont.

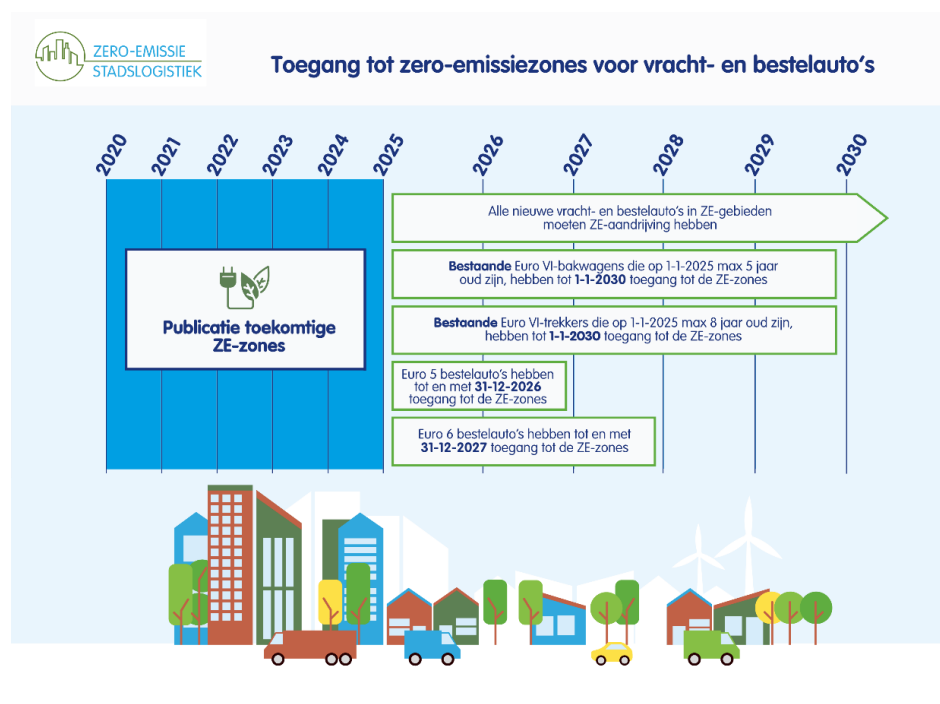
2.1.2 Zero-emissie zone

In het Klimaatakkoord hebben partijen afgesproken een uitvoeringsagenda voor stadslogistiek op te stellen. Eén van de centrale actiepunten betreft de realisatie van de zogenoemde zero-emissiezones voor stadslogistiek vanaf 2025. Om de leefbaarheid en het winkel- en verblijfsklimaat in de stad te verbeteren en de overlast



te beperken stellen 30 tot 40 gemeenten een gebied in zonder uitstoot¹ van schadelijke stoffen. Zo'n gebied noemen we een zero-emissiezone (afgekort: ZE-zone). Dit betekent dat vanaf **1 januari 2025** bestel- en vrachtauto's die bedrijfsmatig ingezet worden in de ZE-zone uitstootvrij moeten zijn. Voor een aantal voertuigcategorieën is er tot 2030 nog een overgangsregeling.

Figuur 1 Toegang tot zero-emissiezones voor vracht- en bestelauto's



Bron: Opwegnaarzes.nl

Vanaf 2025 moeten alle nieuwe bestel- en vrachtauto's in de zero-emissiezone uitstootvrij zijn. Uitstootvrije voertuigen zijn batterij- of waterstof-elektrische voertuigen. Bestelauto's met een emissieklasse 4 of lager hebben vanaf 2025 geen toegang meer tot de ZE-zones.

Inmiddels hebben de volgende 28 gemeenten een besluit tot invoering van een zero-emissie zone genomen. De ingangsdata van de zero-emissiezones in de diverse steden verschillen.

¹ Het betreft telkens uitstoot aan de uitlaat. De emissie van andere stoffen zoals fijnstof (vooral veroorzaakt door bandenslijtage), vallen buiten de scope van de regeling.



| | |
|--|---|
| Almere | Groningen 1-4-2025 |
| Alphen aan den Rijn 1-1-2026 | Haarlem 1-1-2025 |
| Amersfoort 1-1-2025 | Hilversum 1-1-2026 |
| Amsterdam 1-1-2025 | 's Hertogenbosch 1-3-2025 |
| Apeldoorn | Hoorn 1-1-2026 |
| Assen 1-1-2025 | Leiden 1-1-2025 |
| Delft 1-1-2025 | Maastricht 1-1-2025 |
| Den Haag 1-1-2025 | Nijmegen 1-1-2025 |
| Deventer 1-1-2025 | Rotterdam 1-1-2025 |
| Dordrecht 1-1-2026 | Schiphol 1-1-2026 |
| Ede 1-1-2026 | Tilburg 1-1-2025 |
| Eindhoven 1-1-2025 | Utrecht 1-1-2025 |
| Enschede 1-7-2025 | Zaanstad 1-1-2026 |
| Gouda 1-1-2025 | Zwolle 1-1-2025 |

In een kamerbrief van 5 oktober 2020 vormen drie afspraken de basis om te voldoen aan de doelstelling voor 2030 uit het Klimaatakkoord.

1. Gemeenten kondigen minimaal vier jaar voor de invoering de ligging en omvang van de zero-emissiezone aan. Dit is belangrijk om vroegtijdig aan iedereen duidelijkheid te geven.
2. Alle nieuwe bestel- en vrachtauto's die vanaf 1 januari 2025 op kenteken worden gezet moeten zero-emissie aan de uitlaat zijn om de zero-emissiezone voor stadslogistiek in te mogen.
3. Alle bestel- en vrachtauto's die rondrijden in de zero-emissiezone moeten vanaf 1 januari 2030 zero-emissie zijn.

Daarnaast geldt dat net als bij de milieuzones, specifieke voertuigen uitgezonderd kunnen worden van de geslotenverklaring middels een vrijstelling of een ontheffing. Een aantal categorieën worden vrijgesteld op basis van kenteken.

Voertuigen waarvoor in elk geval een vrijstelling geldt zijn net als bij bestaande milieuzones de voertuigen van gehandicapten, welke zijn aangepast voor 500 euro of meer, kermis- en circusvrachtauto's, vrachtauto's voor exceptioneel transport, verhuisauto's en vrachtauto's met een laadkraan met een hefvermogen van 35 tonmeter of meer die een datum eerste toelating hebben van twaalf jaar of jonger.

2.1.3

Convenant Duurzame Voertuigen en Brandstoffen in de Reinigingsbranche

Begin 2019 is het "Convenant Duurzame Voertuigen en Brandstoffen Reinigingsbranche" opgesteld. Vanaf 2025 schaft de reinigingsbranche alleen nog maar voertuigen op duurzame brandstof of zero-emissie aan. Vanaf 1 januari 2030 zijn alle nieuw aan te schaffen reinigingsvoertuigen emissievrij (aan de uitlaat). Dat hebben de reinigingsbranche, gemeenten en het Rijk met elkaar afgesproken in het Convenant Duurzame Voertuigen en Brandstoffen in de Reinigingsbranche. De focus van het convenant ligt op de voertuigen die worden ingezet voor het reinigen van de publieke ruimte en/of het ophalen en inzamelen van huishoudelijk afval in een gemeente. Het gaat hierbij om de volgende voertuigsegmenten:



Tabel 1 Segmenten afval- en reinigingsvoertuigen die verduurzaamd dienen te worden

| 1. Vracht- en vuilniswagens | 2. Veegmachines | 3. Grote bestelbussen, spoelmachines etc. | 4. Kleine bestelbussen, pickups, kippers |
|--|---|--|---|
| GVW > 12 ton | $1 \text{ m}^3 \leq \text{inhoud} \leq 4,5 \text{ m}^3$ | $2,5 \text{ ton} < \text{GVW} \leq 12 \text{ ton}$ | GVW $\leq 2,5 \text{ ton}$ |
| - Achterlader (kraakpersopbouw of container-beladingsysteem) | | | |
| - Zijlader/ bovenlader | | | |
| - Containerauto | - Klein: $1-2 \text{ m}^3$ containerinhoud | - Grote bestelbussen (enkele of dubbele cabine) | - Kleine bestelbussen |
| - Haakarmauto | | | |
| - (Portaalarmauto's) | - Middel: $2-4.5 \text{ m}^2$ containerinhoud | - Veegvuilwagen | - Pick-up |
| - Kolkenzuiger | | - Pick-up | - Kipper |
| - Grote veegmachine (veegborstel gemonteerd op vrachtwagenchassis) | | - Kipper | |

Bron: Plan van Aanpak: op weg naar een zero-emissie wagenpark: een handreiking voor de reinigingsbranche (16-11-2020, EVConsult)



2.2 Bijzondere vrachtwagens

De categorie bijzondere voertuigen zijn acht soorten vrachtauto's die in het kentekenregister herkenbaar zijn aan de specifieke carrosseriecode of aanduiding voor speciale doeleinden.

Tabel 2 Overzicht type bijzondere vrachtwagens

| Nummer | Type voertuig | Carrosseriecode of aanduiding voor speciale doeleinden |
|--------|--|--|
| 1 | Betonmolen of betonmixer | 15 |
| 2 | Betonpomp | 16 |
| 3 | Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger | 19 |
| 4 | Winkelwagen of voor detailhandel-/expositiedoeleinden | 23 |
| 5 | Kraanwagen | 26 |
| 6 | Hoogwerker | 27 |
| 7 | Brandweerwagen | 31 |
| 8 | Gepantserd voertuig | SB |
| 9 | Kraanwagen mobiele kraan | SF |

Bron: Panteia

De voertuigen van de bovenstaande categorieën zijn op voorhand herkenbaar aan een bijzondere aantekening in het kentekenregister van de RDW en hebben daarmee vrijstelling. N1-voertuigen zijn buiten beschouwing gelaten aangezien het bij bijzondere voertuigen om vrachtauto's gaat. In totaal gaat het om bijna 12.000 bijzondere vrachtwagens, daarvan is circa 78% een N3-voertuig.



Tabel 3 Bijzondere vrachtwagens naar aantal N2 en N3 en totaal

| Voertuigtype | N2 | N3 | Aantal voertuigen |
|---|--------------|--------------|-------------------|
| Betonmolen of betonmixer (15) | | 1.149 | 1.149 |
| Betonpomp (16) | 6 | 274 | 280 |
| Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger (19) | 471 | 1.782 | 2.253 |
| Winkelwagen of voor detailhandel-/expositiedoeleinden (23) | 690 | 65 | 755 |
| Kraanwagen (26) | 139 | 973 | 1.112 |
| Hoogwerker (27) | 345 | 267 | 612 |
| Brandweerwagen (31) | 810 | 2.131 | 2.941 |
| Gepantserd voertuig (SB) | 181 | 20 | 201 |
| Kraanwagen mobiele kraan (SF) | 1 | 2.683 | 2.684 |
| Totaal | 2.643 | 9.344 | 11.987 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

Het is belangrijk te bedenken dat binnen elke voertuigcategorie een differentiatie is naar type. Zo bestaat de groep betonmixers voor ongeveer de helft uit 4-assers en voor de andere helft uit 5-assers. Dominante leveranciers zijn MAN (MAN TGS), Volvo (Volvo FM) en DAF (DAF CF in diverse uitvoeringen).

Figuur 2 Voorbeelden van een 4-asser en 5-asser betonmixer



Bron: trucks.nl

Bij de betonpomp voertuigen zijn 3- en 4-assers de meest voorkomende types. Hoewel ook 2-, 5- en 6-assers voorkomen. Belangrijke leverancier is Mercedes-Benz met Arocs als voertuig. MAN TGS komt ook regelmatig voor.

Figuur 3 Voorbeelden van een 3-asser en 4-asser betonpomp



Bron: trucks.nl

In de categorie straatveger, straatreiniger, rioolzuiger en kolkenzuiger bestaat een gemêleerd aanbod. Het gaat voornamelijk om 2-assers, 3-assers en 4-assers. Belangrijke merken zijn DAF (DAF CF, DAF FA en DAF LF), MAN (MAN TGS), Mercedes-Benz (AROCS), RAVO (5ISERIES) en VOLVO (VOLVO FM) en SCANIA (P320-P410).

Figuur 4 Voorbeelden straatveger, rioolzuiger en chassis-voertuig



Bron: trucks.nl

In de categorie vrachtwagen voor detailhandel-/expositiedoeleinden komen zowel 2- als 3-assers voor. We zien hier een gemêleerd beeld van aanbieders. FIAT, COXX en Renault zijn dominant bij de 3-assers en IVECO, Spijksaal, NEFRA bij de 2-assers.

Figuur 5 Voorbeelden vrachtwagen voor detailhandel-/expositiedoeleinden



Bron: Internet

Bij de kraanwagens zijn VOLVO (FM en FH), SCANIA (R450 en R500 en G450) en DAF dominante leveranciers gevolgd door Mercedes-Benz en MAN. De kraanwagens komen voor met 2-, 3-, 4- en 5-assers. Daarvan is 3- en 4-asser het meest gangbaar.

Figuur 6 Voorbeelden kraanwagens



Bron: trucks.nl

De hoogwerkers zijn voornamelijk 2-assers. Dominante merken zijn MAN (TGL), Mercedes-Benz (Sprinter) en DAF (FA).

Figuur 7 Voorbeelden hoogwerkers



Bron: trucks.nl

Brandweerwagens zijn hoofdzakelijk 2-assers. Mercedes-Benz, MAN, DAF en VOLVO zijn de dominante leveranciers. Daarbij bestaat een breed pallet aan handelsbenamingen voor de diverse voertuigtypen.

Figuur 8 Voorbeelden brandweerwagens



Bron: autoline.nl

De gepantserde voertuigen zijn voornamelijk 2-assers en dominante leveranciers zijn Mercedes-Benz (813D) en IVECO (Tecnove security). Het betreft hier voornamelijk voertuigen voor waardetransport.

Figuur 9 Voorbeelden gepantserde voertuigen



Bron: ttm.nl en nrc

Bij de mobiele kraanvoertuigen zien we ook een rijk aanbod aan leveranciers. Dominante leveranciers zijn LIEBHERR (LTM en MK) en SPIERINGS (AT en SK). Het aantal assen onder deze voertuigen loopt uiteen van 2-assers tot 9-assers. Daarbinnen komen 4-assers, 3-assers en 5-assers het meest voor.

Figuur 10 Voorbeelden mobiele kraanvoertuigen



Bron: truck-cranes.nl

In de volgende tabellen zijn de voertuigtypen uitgesplitst naar brandstofvorm en emissieklasse. De meeste voertuigen rijden momenteel op diesel. Zo'n 46% van de bijzondere vrachtwagens beschikt over emissieklasse 6.

Tabel 4 Bijzondere vrachtwagens naar aantal per brandstofvorm

| Voertuigtype | Benzine | CNG | Diesel | Elektrisch | LPG | Waterstof |
|---|------------|-----------|---------------|------------|-----------|-----------|
| Betonmolen of betonmixer (15) | 1 | 1 | 1.144 | 2 | | 1 |
| Betonpomp (16) | | | 280 | | | |
| Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger (19) | 1 | 6 | 2.239 | 7 | | |
| Winkelwagen of voor detailhandel-/expositiedoeleinden (23) | 80 | 1 | 668 | | 6 | |
| Kraanwagen (26) | 26 | 1 | 1.082 | 1 | 2 | |
| Hoogwerker (27) | 3 | 1 | 607 | 1 | | |
| Brandweerwagen (31) | 269 | | 2.662 | | 10 | |
| Gepantserd voertuig (SB) | 2 | | 199 | 7 | 2 | |
| Kraanwagen mobiele kraan (SF) | 30 | | 2.645 | 1 | 2 | |
| Totaal | 412 | 10 | 11.526 | 18 | 20 | 1 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

Tabel 5 Bijzondere vrachtwagens naar aantal per emissieklasse

| Voertuigtype | Emissie klasse 0 | Emissie klasse 1 | Emissie klasse 2 | Emissie klasse 3 | Emissie klasse 4 | Emissie klasse 5 | Emissie klasse 6 | Z |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----|
| Betonmolen of betonmixer (15) | 24 | 1 | 13 | 32 | 32 | 200 | 845 | 2 |
| Betonpomp (16) | 1 | | 10 | 8 | 15 | 42 | 204 | |
| Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger (19) | 44 | 27 | 98 | 287 | 148 | 631 | 1.014 | 4 |
| Winkelwagen of voor detailhandel-/expositiedoeleinden (23) | 161 | 48 | 105 | 108 | 70 | 133 | 130 | |
| Kraanwagen (26) | 54 | 3 | 11 | 23 | 21 | 128 | 871 | 1 |
| Hoogwerker (27) | 48 | 11 | 21 | 71 | 39 | 158 | 263 | 1 |
| Brandweerwagen (31) | 564 | 44 | 137 | 487 | 256 | 687 | 766 | |
| Gepantserd voertuig (SB) | 3 | | 1 | 9 | 19 | 140 | 29 | |
| Kraanwagen mobiele kraan (SF) | 196 | 87 | 139 | 164 | 327 | 424 | 1.345 | 2 |
| Totaal | 1.095 | 221 | 535 | 1.189 | 927 | 2.543 | 5.467 | 10 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

In onderstaande tabel is weergegeven hoeveel voertuigen zijn toegelaten na 1 januari 2020 en een emissieklasse 6 hebben. Dit is het aantal voertuigen dat zou voldoen aan de overgangsregeling in 2025 indien die van toepassing zou zijn.



Tabel 6 Voertuigen toegelaten na 1 januari 2020 en emissieklasse 6

| Voertuigtype | Aantal voertuigen met datum eerste toelating 1-1-2020 of later, emissieklasse 6 en geen ZE |
|---|---|
| Betonmolen of betonmixer (15) | 401 |
| Betonpomp (16) | 102 |
| Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger (19) | 542 |
| Winkelwagen of voor detailhandel-/expositiedoeleinden (23) | 70 |
| Kraanwagen (26) | 604 |
| Hoogwerker (27) | 146 |
| Brandweerwagen (31) | 374 |
| Gepantserd voertuig (SB) | 7 |
| Kraanwagen mobiele kraan (SF) | 573 |
| Totaal | 2.819 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

Tot slot is gekeken naar de gemiddelde leeftijd van voertuigen per type. Betonmolen/betonmixer en betonpomp voertuigen en kraanwagens hebben verhoudingsgewijs een jonge gemiddelde leeftijd. Deze voertuigen worden dus ook eerder vervangen. Winkelwagen of voor detailhandel-/expositiedoeleinden en brandweerwagens hebben een relatief hoge gemiddelde leeftijd, die tegen de 20 jaar aanligt.



Tabel 7 Gemiddelde leeftijd per type voertuig

| Voertuigtype | Gemiddelde leeftijd (in jaren) |
|---|--------------------------------|
| Betonmolen of betonmixer (15) | 6,92 |
| Betonpomp (16) | 6,38 |
| Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger (19) | 10,00 |
| Winkelwagen of voor detailhandel-/expositiedoeleinden (23) | 19,74 |
| Kraanwagen (26) | 7,21 |
| Hoogwerker (27) | 11,77 |
| Brandweerwagen (31) | 19,13 |
| Gepantserd voertuig (SB) | 10,60 |
| Kraanwagen mobiele kraan (SF) | 11,96 |
| Totaal | 12,75 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

2.3 Rolstoeltoegankelijke voertuigen

Voertuigen van gehandicapten die voor 500 euro of meer aangepast zijn, kunnen in aanmerking komen voor een ontheffing en moeten zelf een aanvraag indienen. Voertuigen met een bijzonderheidscode worden vrijgesteld en hoeven geen ontheffing aan te vragen. Het gaat om rolstoeltoegankelijke voertuigen met carrosseriecode SH of bijzonderheidscodes 70, 145, 146, 147 en 149.

Tabel 8 Omschrijving van de bijzonderheidscode

| Bijzonderheidscode | Omschrijving |
|--------------------|--|
| 70 | Het voertuig is (mede) ingericht voor het gebruik door/vervoer van (een) invalide(n) |
| 145 | Het in dit voertuig aangebrachte knielsysteem is goedgekeurd. |
| 146 | Het in dit voertuig aangebrachte rolstoelvastzetsysteem is goedgekeurd. |
| 147 | De in dit voertuig aangebrachte gordels ten behoeve van een of meer passagiers in een rolstoel zijn goedgekeurd. |

Bron: Panteia

In het kader van zero-emissiezones brengen we het aantal van deze voertuigen in de categorie N1, N2 en N3 in beeld. In principe zijn N1, N2 en

N3 bedrijfsvoertuigen. De ervaring van gemeenten is dat de meeste van de rolstoeltoegankelijke voertuigen voor particulier gebruik worden ingezet.

Tabel 9 Aantal rolstoeltoegankelijke voertuigen naar bijzonderheidscode

| Rolstoeltoegankelijk voertuig naar code | Aantal voertuigen |
|--|--------------------------|
| 145 | 17 |
| 145, 146 | 7 |
| 145, 146, 147 | 25 |
| 145, 147 | 2 |
| 146 | 388 |
| 146, 147 | 5.145 |
| 146, 147, 145 | 3 |
| 146, 147, 149 | 3 |
| 146, 70 | 51 |
| 147 | 30 |
| 147, 146 | 18 |
| 149 | 4 |
| 70 | 1.591 |
| 70, 146 | 578 |
| 146, 146, 147 | 2 |
| 147, 147 | 1 |
| Wel rolstoelplaatsen geen code | 69 |
| Totaal | 7.934 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

Van de 7.934 rolstoeltoegankelijke voertuigen zijn er 4 voertuigen N2, en 4 voertuigen N3. De overige voertuigen zijn N1.



Tabel 10 Rolstoeltoegankelijke voertuigen naar emissieklasse

| Rolstoeltoegankelijk voertuig naar code | Emissieklasse 5 | Emissieklasse 6 | z |
|--|------------------------|------------------------|----------|
| 145 | 1 | 2 | |
| 145, 146 | 3 | 2 | |
| 145, 146, 147 | 9 | 1 | |
| 145, 147 | | 2 | |
| 146 | 17 | 6 | |
| 146, 147 | 1.180 | 1.616 | 6 |
| 146, 147, 145 | 1 | 1 | |
| 146, 147, 149 | | 1 | |
| 147 | 4 | 1 | |
| 147, 146 | 5 | 2 | |
| 149 | 2 | 1 | |
| 146, 147, 149 | | 2 | |
| Wel rolstoelplaatsen geen code | 6 | 32 | |
| Totaal | 1.228 | 1.669 | 6 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

Van de rolstoeltoegankelijke voertuigen heeft 21% een emissieklasse 6.



Tabel 11 Rolstoeltoegankelijke voertuigen naar emissieklasse

| Voertuig (N1) | Emissiekl asse 0 | Emissiekl asse 1 | Emissiekl asse 2 | Emissiekl asse 3 | Emissiekl asse 4 | Emissiekl asse 5 | Emissiekl asse 6 | Z |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| 145 | 1 | | 1 | 2 | 7 | 4 | 2 | |
| 145, 146 | | | | | 2 | 3 | 2 | |
| 145, 146, 147 | | | 1 | 2 | 3 | 18 | 1 | |
| 145, 147 | | | | | | | 2 | |
| 146 | 5 | 9 | 102 | 79 | 132 | 53 | 7 | |
| 146, 147 | 1 | 1 | 9 | 136 | 1.262 | 2.112 | 1.618 | 6 |
| 146, 147, 145 | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| 146, 147, 149 | | | | 1 | 1 | | 1 | |
| 146, 70 | 5 | 1 | 5 | 20 | 20 | | | |
| 147 | | 1 | 1 | 7 | 13 | 7 | 1 | |
| 147, 146 | | | | 1 | 8 | 7 | 2 | |
| 149 | | | | | | 3 | 1 | |
| 70 | 11 | 6 | 87 | 722 | 761 | 1 | | |
| 70, 146 | 12 | 11 | 25 | 281 | 247 | 1 | | |
| 146, 146, 147 | | | | | | | 2 | |
| 147, 147 | | | | | | 1 | | |
| Wel rolstoelplaatse n geen code | | 1 | | 3 | 17 | 14 | 32 | |
| Totaal | 35 | 30 | 231 | 1.255 | 2.473 | 2.223 | 1.672 | 6 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

Van de N2-voertuigen zijn er 2 Emissieklasse 5, één emissieklasse 3 en één emissieklasse 1. Van de N3 voertuigen is er één emissieklasse 1, één emissieklasse 5 en 2 emissieklasse 6.



Ook voor de rolstoeltoegankelijke voertuigen geldt dat de meeste voertuigen op diesel rijden.

Tabel 12 Rolstoeltoegankelijke voertuigen naar brandstofvorm

| Rolstoeltoegankelijk voertuig naar code | Benzine | CNG | Diesel | Elektrisch | LPG |
|---|------------|----------|--------------|------------|-----------|
| 145 | 9 | | 8 | | |
| 145, 146 | | | 7 | | |
| 145, 146, 147 | 3 | | 22 | | |
| 145, 147 | | | 2 | | |
| 146 | 16 | | 372 | | |
| 146, 147 | 22 | 2 | 5.109 | 9 | 3 |
| 146, 147, 145 | | | 3 | | |
| 146, 147, 149 | | | 3 | | |
| 146, 70 | 6 | | 43 | | 2 |
| 147 | | | 28 | | |
| 147, 146 | | | 18 | | |
| 149 | | | 4 | | |
| 70 | 203 | | 1.364 | | 24 |
| 70, 146 | 27 | | 540 | | 11 |
| 146, 146, 147 | | | 2 | | |
| 147, 147 | | | 1 | | |
| Wel rolstoelplaatsen geen code | 11 | | 57 | | 1 |
| Totaal | 297 | 2 | 7.583 | 9 | 43 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

De gemiddelde leeftijd van een rolstoeltoegankelijk voertuig is 11,8 jaar.



Tabel 13 Gemiddelde leeftijd rolstoeltoegankelijke voertuigen

| Rolstoeltoegankelijk voertuig naar code | Gemiddelde leeftijd |
|---|---------------------|
| 145 | 13,1 |
| 145, 146 | 8,1 |
| 145, 146, 147 | 11,4 |
| 145, 147 | 3,5 |
| 146 | 17,5 |
| 146, 147 | 3,0 |
| 146, 147, 145 | 8,7 |
| 146, 147, 149 | 11,3 |
| 146, 70 | 12,0 |
| 147 | 19,6 |
| 147, 146 | 14,5 |
| 149 | 11,1 |
| 70 | 11,0 |
| 70, 146 | 6,3 |
| 146, 146, 147 | 17,7 |
| 147, 147 | 18,5 |
| Wel rolstoelplaatsen geen code | 8,6 |
| Totaal | 11,8 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

2.4 Voertuigen uitgezonderd van geslotenverklaring

Er zijn ook voertuigen die uitgezonderd zijn van de geslotenverklaring van de ZE-zones, die niet op voorhand herkenbaar zijn aan een bijzondere aantekening in het kentekenregister. In deze categorie voertuigen gaat het om kermis- en circusvrachtauto's, vrachtauto's voor exceptioneel transport^[1], verhuisauto's^[2] en vrachtauto's met een zware laadkraan (een kraan met een hefvermogen van 35 tonmeter of meer).

De registratie van de ontheffingen voor de milieuzone verloopt via RVO. Een ondernemer kan bij RVO een aanvraag voor ontheffing indienen voor een bedrijfsauto met zware laadkraan of een verhuisauto. De verleende ontheffingen lopen af op het moment dat de voertuigen de leeftijd van 13 jaar bereiken, gerekend vanaf de Datum Eerste Toelating van het voertuig.

^[1] voertuigen die breder, langer, zwaarder of hoger is dan wettelijk toegestaan. Daarnaast identificeert RVO op basis van RDW-kenmerken de vier-of-meer-assige trekkers. Dit is een categorie binnen vrachtauto's voor exceptioneel transport.

^[2] De voorwaarden voor een ontheffing als verhuisauto staan op <https://www.milieuzones.nl/loket>

De ontheffing verlening voor de kermis- en circusvoertuigen en de trekkers met 4 of meer assen in de milieuzones verloopt anders, namelijk op basis van databestanden. Voor de kermis- en circusvoertuigen ontvangt RVO 2 keer per maand bestanden van de Belastingdienst, voor de trekkers met 4 of meer assen 4 keer per jaar een bestand van RDW. Elk bestand geeft de situatie weer zoals die op dat moment geldt, dus bijvoorbeeld het aantal kermisvoertuigen die er op dat moment zijn. Bij een bestandsvergelijking wordt steeds het nieuwe bestand vergeleken met het bestand van de keer daarvoor. Na die bestandsvergelijking komt daar een verschillenlijst met kentekens uitrollen, die stuk voor stuk beoordeeld moeten worden. Dit levert twee mogelijke situaties op:

- A. een aantal nieuwe voertuigen ten opzichte van de vorige keer die nu mogelijk ontheffing moeten krijgen
- B. een aantal vervallen voertuigen die o.b.v. het nieuwe bestand geen kermisvoertuig meer zijn en waarvan ontheffing moet worden ingetrokken.

Bij ontheffing verlening bij milieuzones moet voor A. voor ieder Nieuw voertuig de beoordeling gedaan worden of het voertuig emissieklasse 4/5 is en jonger is dan 13 jaar. Zo ja, dan krijgt het voertuig de status van bijvoorbeeld kermisvoertuig met bijbehorende ontheffing. Is het voertuig al ouder dan 13 jaar, dan geen status kermiswagen en dus ook geen ontheffing. Is het voertuig emissieklasse 6, dan ook geen ontheffing, die hebben al toegang o.b.v. het milieuzoneregime.

Bij situatie B. moet voor ieder Vervallen voertuig de status van kermisvoertuig ingetrokken worden, en daarmee wordt ook de bijbehorende ontheffing ingetrokken (als deze niet al was verlopen). Eenzelfde procedure geldt voor de Trekkers met 4 of meer assen.

RVO heeft op 5 oktober 2022 een overzicht gemaakt van de bij hun bekende aantallen ontheffingen voor de vier voertuigcategorieën.

Tabel 14 Aantal uitgezonderd van geslotenverklaring voertuigen

| Uitgezonderd van geslotenverklaring milieuzone | Aantal |
|--|---------------|
| Kermis – en circusvrachtauto's | 81 |
| Vrachtauto's voor exceptioneel transport (trekker met 4 of meer assen) | 7.807 |
| Verhuisauto's | 123* |
| Vrachtauto's met een zware laadkraan (kraan met een hefvermogen van 35 tonmeter of meer) | 155* |

Bron: RVO

Op 5 oktober 2022 staan bij RVO 754 voertuigen als kermiswagen te boek en 338 voertuigen als bedrijfsauto met zware laadkraan en 324 verhuisauto's. Op 14 januari 2021 bevatte het RDW-bestand 7.919 trekkers met 4 of meer assen volgens RVO die zich daarvoor op RDW baseert.



Figuur 11 Zwaarste autolaadkraan van Nederland



Bron: mjvanri.nl

Figuur 12 Volvo FM met 365 tonmeter kraan



Insert figure

Bron: truckstar.nl



3 Verwachte ontwikkeling richting 2025 en 2030

De markt van bijzondere voertuigen is een redelijk stabiele markt. De verwachting voor 2025 en 2030 is dat de aantallen voertuigen in dezelfde orde van grootte zullen liggen dus conform de huidige aantallen. Dit is natuurlijk afgezien van bijzondere omstandigheden waardoor een trendbreuk zich voor kan doen. Die situaties zijn echter moeilijk te voorzien en er is vooralsnog geen aanleiding om een dergelijke trendbreuk te verwachten.

3.1 2025

Van de bijzondere vrachtwagens zijn in 2025 nog 6.142 voertuigen ofwel 51,2% van het huidige wagenpark jonger dan 13 jaar. Tussen de onderscheiden voertuigtypen zijn grote verschillen te constateren. Zo zijn brandweerwagens en de voertuigen voor detailhandel-/expositiedoeleinden nu al relatief oud. Voor betonmixers, betonpomp voertuigen en kraanwagens geldt dat driekwart of meer van de voertuigen in 2025 nog jonger is dan 13 jaar.



Tabel 15 Aantal van het huidige wagenpark dat in 2025 nog jonger is dan 13 jaar

| Voertuigtype | Aantal voertuigen 2022 | Aantal voertuigen 2025 | Percentage jonger dan 13 jaar in 2025 |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| Betonmolen of betonmixer (15) | 1.149 | 867 | 75% |
| Betonpomp (16) | 280 | 219 | 78% |
| Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger (19) | 2.253 | 1.145 | 51% |
| Winkelwagen of voor detailhandel- /expositiedoeleinden (23) | 755 | 198 | 26% |
| Kraanwagen (26) | 1.112 | 902 | 81% |
| Hoogwerker (27) | 612 | 298 | 49% |
| Brandweerwagen (31) | 2.941 | 1.007 | 34% |
| Gepantserd voertuig (SB) | 201 | 109 | 54% |
| Kraanwagen mobiele kraan (SF) | 2.684 | 902 | 34% |
| Totaal | 11.987 | 6.142 | 51% |

Bron: RDW, bewerkt Panteia

Van bovenstaande groep voertuigen is ook de emissieklasse vastgesteld. Van de 6.142 voertuigen hebben 666 voertuigen een emissieklasse 5 en 1 voertuig een emissieklasse 4. Deze voertuigen zijn te oud voor de vrijstelling én hebben een te lage emissieklasse voor de overgangsregeling.



Tabel 16 Van de voertuigen jonger dan 13 jaar in 2025 een verdeling naar emissieklasse

| Voertuigtype | Aantal voertuigen 2025 | Emissie-klasse Z | Emissie-klasse 6 | Emissie-klasse 5 | Emissie-klasse 4 |
|---|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Betonmolen of betonmixer (15) | 867 | 2 | 845 | 20 | |
| Betonpomp (16) | 219 | | 204 | 15 | |
| Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger (19) | 1.145 | 4 | 1.014 | 127 | |
| Winkelwagen of voor detailhandel-/expositiedoeleinden (23) | 198 | | 130 | 68 | |
| Kraanwagen (26) | 902 | 1 | 871 | 30 | |
| Hoogwerker (27) | 298 | | 263 | 35 | |
| Brandweerwagen (31) | 1.007 | | 765 | 242 | |
| Gepantserd voertuig (SB) | 109 | | 29 | 80 | |
| Kraanwagen mobiele kraan (SF) | 902 | 2 | 1.345 | 49 | 1 |
| Totaal | 6.142 | 9 | 5.466 | 666 | 1 |

Bron: RDW, bewerkt Panteia



3.2 2030

Van de huidige bijzondere vrachtwagens zijn in 2030 nog 3.597 voertuigen ofwel 30,0% van het huidige wagenpark jonger dan 13 jaar.

Tabel 17 Aantal van het huidige wagenpark dat in 2030 nog jonger is dan 13 jaar

| Voertuigtype | Aantal voertuigen 2022 | Aantal voertuigen 2030 | Percentage jonger dan 13 jaar in 2030 |
|--|---------------------------|---------------------------|--|
| Betonmolen of betonmixer (15) | 1.149 | 524 | 46% |
| Betonpomp (16) | 280 | 131 | 47% |
| Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger (19) | 2.253 | 674 | 30% |
| Winkelwagen of voor detailhandel- /expositiedoeleinden (23) | 755 | 90 | 12% |
| Kraanwagen (26) | 1.112 | 710 | 64% |
| Hoogwerker (27) | 612 | 170 | 28% |
| Brandweerwagen (31) | 2.941 | 545 | 19% |
| Gepantserd voertuig (SB) | 201 | 7 | 3% |
| Kraanwagen mobiele kraan (SF) | 2.684 | 746 | 28% |
| Totaal | 11.987 | 3.597 | 30% |

Bron: RDW, bewerkt Panteia



4 Zero-emissie varianten

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de verwachte ontwikkeling van de zero-emissie varianten van deze bijzondere voertuigen tot 2030.

Bedenk bij een bijzonder voertuig dat het in veel gevallen een standaard chassis voertuig is met een bijzondere opbouw. De bijzondere opbouw maakt het mogelijk het voertuig in te zetten voor gespecialiseerde werkzaamheden zoals het vegen van straten, reinigen van het riool, het verhuizen van de inboedel of het heffen van zware goederen. De gespecialiseerde werkzaamheden kunnen aanleiding geven tot een afwijkende inzet van voertuigen. Bijvoorbeeld dat de voertuigen zwaarder zijn dan gemiddeld of een lager jaarkilometrage kennen. In zulke situaties geldt vaak een afwijkend vervangingspatroon.

Een inventarisatie naar zero-emissie varianten start vanwege het genoemde gebruik van een standaard chassis dus feitelijk ook gewoon met het reguliere aanbod van zero-emissie vrachtauto's zoals opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 18 Aanbod van elektrische vrachtauto's

| <i>Merk</i> | <i>Type</i> | <i>Soort</i> | <i>As-configuraties</i> | <i>Prestaties</i> | <i>Combinatie-gewicht</i> | <i>Accucapaciteit</i> | <i>Actieradius</i> |
|-------------|-----------------|--------------|-------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|
| BYD | ETM6 | Trekker | 4x2 | | | 126 kWh | 200 km |
| DAF | DF Electric | Trekker | 4x2 | 210 kW | 40 ton | 170 kWh | 100 km |
| DAF | CF Electric | Bakwagen | 4x2, 6x2 | 210 kW | | 350 kWh | 200 km |
| DAF | LF Electric | Bakwagen | 4x2 | 250 kW | 19 ton | 282 kWh | 280 km |
| Daimler | eCanter Fuso | Bakwagen | 4x2 | 115 kw | | 82,8 kWh | 100 km |
| e-Force | EF 18 | Trekker | | 170-340 kW | 44 ton | | 300 km |
| e-Force | EF 18 SZM | Trekker | | 170-340 kW | 44 ton | | 300 km |
| e-Force | EF 26 | Trekker | | 170-340 kW | 44 ton | | 300 km |
| EMOSS | EMS 712-1200 | | | | | 120-150 kWh | 100-250 km |
| EMOSS | EMS 1621-1824 | | | | | 150-230 kWh | 125-230 km |
| EMOSS | EMS 508 | | | | | | 175 km |
| Iveco | Daily | Bakwagen | | | 5,6 ton | | 200 km |
| MAN | eTGM | Bakwagen | | 264 kW | | 185 kWh | 190 km |
| Mercedes | eActros | Bakwagen | 4x2 | 252 kW | 18 – 25 ton | 240 kWh | 200 km |
| Renault | Trucks ZE | Bakwagen | | 130 kW | 16 ton | 200 – 400 kWh | 400 km |

| | | | | | | | |
|---------|-------------------|----------|----------------------------|------------|----------|---------------|--------|
| Renault | Trucks Wide ZE | Bakwagen | | 260 kW | 27 ton | 264 kWh | 120 km |
| Scania | BEV | Bakwagen | 4x2, 6x2, 6x4 | 230 kW | 29 ton | 300 kWh | 250 km |
| Volvo | FH Electric | Trekker | 4x2, 6x2, 6x4 | 330-490 kW | 44 ton | 180 – 540 kWh | 300 km |
| Volvo | FH Electric | Bakwagen | 4x2, 6x2, 6x4, 8x2, 8x4 | 330-490 kW | 44 ton | 180 – 540 kWh | 300 km |
| Volvo | FM Electric | Trekker | 4x2, 6x2, 6x4 | 330-490 kW | 44 ton | 180 – 540 kWh | 300 km |
| Volvo | FM Electric | Bakwagen | 4x2, 6x2, 6x4, 8x2, 8x4 | 330-490 kW | 44 ton | 180 – 540 kWh | 300 km |
| Volvo | FMX Electric | Trekker | 4x2, 6x2, 6x4 | 330-490 kW | 44 ton | 180 – 540 kWh | 300 km |
| Volvo | FMX Electric | Bakwagen | 4x2, 6x2, 6x4, 8x2, 8x4 | 330-490 kW | 44 ton | 180 – 540 kWh | 300 km |
| Volvo | FE Electric | Bakwagen | 4x2, 6x2 | 300 kW | 27 ton | 200 – 265 kWh | 200 km |
| Volvo | FL Electric | Bakwagen | 4x2 | 135 kW | 16,7 ton | 200 – 395 kWh | 300 km |

Bron: Panteia op basis van deskresearch (2022)

4.1 Bijzondere vrachtwagens

Binnen het aanbod van bijzondere vrachtwagens betreft het vaak een chassisvoertuig met een opbouw. In het vorige hoofdstuk hebben we gezien dat voor bijzondere voertuigen een aantal veel terugkomende voertuigtypen worden ingezet, namelijk: MAN (MAN TGS), Volvo (Volvo FM) en DAF (DAF CF in diverse uitvoeringen), Mercedes-Benz (AROCS).

Uit tabel 4.1 blijkt dat in het huidige aanbod van vrachtvoertuigen vergelijkbare elektrische varianten worden aangeboden. Voorbeelden hiervan zijn een Volvo FM elektrische bakwagen en Volvo FMX elektrisch voor stedelijke bouwactiviteiten. Dit voertuig is inzetbaar tot een maximaal toelaatbaar treingewicht tot 44 ton, heeft een actieradius tot 300km en tot 490 kW vermogen. Een tweede voorbeeld is een DAF CF elektrisch met een elektromotor van 210 kW (240 kW piekvermogen) en een accupakket van 350 kWh (315 kWh effectief). Dit voertuig heeft een actieradius van circa 200 kilometer. Met andere woorden de eerste elektrische exemplaren zijn beschikbaar. De ene keer betreft het een ombouwvoertuig, de andere keer een af-fabriek chassisvoertuig waarop later een opbouw is geplaatst.

Deskresearch naar het aanbod van dergelijke voertuigen levert onder andere de volgende resultaten op.

Figuur 13 De Hoop Terneuzen heeft geïnvesteerd in een volledig elektrische betonmixer.



Bron: De Hoop Terneuzen

MAN eTGM kolkenzuiger wordt momenteel ingezet door Veluwenkamp. De MAN-dealer heeft het chassis geleverd en Veluwenkamp heeft zelf een kolkenzuiger-opbouw ontwikkeld. Zo'n voertuig gebruikt weinig elektriciteit en kan goed ingezet worden.

Figuur 14 Voorbeeld van een elektrische kolkenzuiger



Bron: <https://www.transport-online.nl/site/145266/elektrische-man-kolkenzuiger-scoort-bij-klanten/>

Hyzon heeft een op waterstof gebouwde kolkenzuiger geleverd aan de gemeente Rotterdam. Het is een DAF CF-kolkenzuiger die is omgebouwd van diesel naar elektrisch op basis van een brandstofcel.

Figuur 15 Kolkenzuiger op waterstof



Bron: <https://duurzaam010.nl/nieuws/eerste-waterstof-kolkenzuiger-in-rotterdam/>

De eerste hoogwerkers die volledig elektrisch zijn komen op experimentele basis beschikbaar. De verwachting is dat het nog wel enkele jaren duurt voordat dit segment het experimentele stadium ontstijgt. Een volledig elektrisch aanbod (voertuig en hoogwerker) komt in het segment tot 5 of tot 7,5 ton totaalgewicht voor. In het lichte segment tot 3,5 ton is het nog lastig omdat deze voertuigen alle gewicht nodig hebben voor het voertuig zelf. Extra batterijen zou tot gewichtsoverschrijding leiden.

Figuur 16 Eerste blusvoertuig dat zero-emissie is



Bron: Brandweer Amsterdam-Amstelland

De Brandweer Amsterdam-Amstelland wil in 2030 emissieloos zijn. Bovenstaand is het eerste blusvoertuig dat zero-emissie is. Althans volledig emissieloos is het voertuig niet omdat het een dieselmotor aan boord heeft als backup. De blusauto kan met twee accupakketten een uur rijden en

heeft een actieradius van in totaal 100 km. Het betreft een pre-productie model dat zich in de testfase bevindt. In Amerika heeft de brandweer van Los Angeles (mei 2022) de eerste volledige brandweerwagen van de VS in gebruik genomen. Het voertuig is een Rosenbauer RTX met als backup een dieselmotor aan boord. De 132 kWh accu kan alle blusapparatuur twee uur lang van stroom voorzien. De vrachtwagen heeft een vermogen van 490 pk dankzij twee electromotoren.

De Duitse kraanfabrikant Böcker heeft de Böcker AK 48^e gepresenteerd. Het is een voertuig met een elektrische kraan die gemonteerd is op een elektrische vrachtwagen (Mercedes eActros 6 x 2, 27 tons voertuig). Standaard zijn drie of vier lithium-ion accu's beschikbaar met een opslagcapaciteit van 112kWh, zodat de totale opslag 336 of 448 kWh is. De vrachtwagen heeft een actieradius van 300 of 400 km.

Figuur 17 Voorbeeld van een elektrische kraan op een elektrische vrachtwagen



Bron: www.Boecker.de

Spierings biedt een mobiele hijskraan aan. De SK487-AT3 eDrive. Dit is een mobiele torenkraan met 40 meter radius en 30 meter torenhoogte gebouwd op een compacte onderwagen.

4.2 Voertuigen uitgezonderd van gesloten verklaring

Verhuishagens

Voor verhuisbedrijven die een paar maal per jaar in een zero-emissie zone komen is de inzet van een zero-emissie voertuig nog geen rendabele oplossing. Voor bedrijven met veel verhuizingen binnen een ZE-zone en met een beperkte actieradius is zero-emissie verhuizen een optie. Hieronder een tweetal voorbeelden van voertuigen die al enige tijd in de markt rondrijden. Beide voorbeelden betreft een chassisvoertuig waarop later een laadbak is geplaatst.

Figuur 18 Deudekom transport voor verhuizingen in en om Amsterdam, ingezet sinds 2018



Bron: Deudekom transport

Figuur 19 Mondial Movers die in de regio Rotterdam een omgebouwd (Emoss) voertuig inzet sinds 2020



Insert figure

Bron: Mondial Movers

In de markt van de zware laadkranen is nog geen zicht op zero-emissie voertuigen.



5 Samenvattend

Het aantal bijzondere vrachtoertuigen heeft momenteel een omvang van bijna 12.000 voertuigen. Dit aantal betreft het totale wagenpark in Nederland, een klein deel daarvan wordt ingezet in steden waar een zero-emissie zone komt. Dus de noodzaak voor bedrijven om over te gaan naar zero emissievoertuigen is daarmee nog relatief gering. Wel zien we eerste experimenten van diverse ondernemers om ervaring op te bouwen met zero-emissie bijzondere voertuigen.

Een belangrijk deel van de bijzondere voertuigen (zoals bijvoorbeeld betonmixer, betonpomp en hoogwerker) bestaat uit de combinatie van een (min of meer) standaard chassisvoertuig met een speciaal gemaakte en op dit chassis geplaatste opbouw. Dit standaard chassis is afkomstig van een voertuigleverancier (af fabriek) wordt door een gespecialiseerd ombouwbedrijf voorzien van de bijzondere opbouw. Als gevolg van specifieke maten en gewichten dienen er vaak ook nog aanpassingen aan het standaard chassis gemaakt te worden. Een zero-emissie bijzonder voertuig is daarmee een maatwerk oplossing die tot stand komt in een nauwe samenwerking tussen voertuigleverancier, ombouwer en uiteindelijke eigenaar.

Op dit moment rijden er dan ook nog nauwelijks zero-emissie voertuigen rond voor de verschillende typen bijzondere vrachtoertuigen. Het tempo van de groei van zero-emissie bijzondere voertuigen is mede afhankelijk van het eigen gewicht van de voertuigen, het aantal actieve voertuigen, de levensduur van die voertuigen en of het (standaard) chassis aan bijzondere specificaties moet voldoen. Zo'n 80% van de bijzondere vrachtoertuigen is een N3 voertuig, dus een voertuig met een hoog eigen gewicht. Daarbij komt dat de zero-emissie uitvoering ten opzichte van een dieseluitlevering een ongunstige total cost of ownership heeft. Hierdoor is zero-emissie bij bijzondere voertuigen nog niet aantrekkelijk. De gemiddelde leeftijd loopt uiteen van 7 tot 20 jaar (zie tabel 13). In tabel 19 is per type bijzonder voertuig de stand van zaken omschreven en is samengevat weergegeven of het in de lijn der verwachting ligt dat in 2030 wel/niet voldoende zero-emissie alternatieven beschikbaar zijn.



Tabel 19 Zero-emissie beschikbaarheid bijzondere vrachtwagens

| Voertuigtype | Toelichting zero-emissie beschikbaarheid |
|---|--|
| Betonmolen of betonmixer (15) | Eerste elektrische chassisvoertuigen zijn af-fabriek beschikbaar en er wordt momenteel geëxperimenteerd met batterij elektrische voertuigen met daarop een elektrisch aangedreven betonmixer. Het gaat hier over maatwerk oplossingen in de ombouwindustrie voor de opbouw die invloed hebben op de specificaties van het chassis. De vervanging gaat relatief snel waardoor in 2030 deze markt zich naar verwachting redelijk ontwikkeld heeft. |
| Betonpomp (16) | Eerste elektrische chassisvoertuigen zijn af-fabriek beschikbaar. Er wordt momenteel geëxperimenteerd met eerste type voertuigen. Het gaat hier over maatwerk oplossingen in de ombouwindustrie voor de opbouw die invloed hebben op de specificaties van het chassis. De vervanging gaat relatief snel waardoor in 2030 deze markt zich naar verwachting redelijk ontwikkeld heeft. |
| Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger (19) | Eerste elektrische chassisvoertuigen zijn af fabriek beschikbaar en er wordt momenteel geëxperimenteerd met zowel batterij elektrische voertuigen als met elektrische voertuigen op basis van een brandstofcel. Het gaat hier over maatwerk oplossingen in de ombouwindustrie voor de opbouw die invloed hebben op de specificaties van het chassis. De vervanging gaat relatief snel waardoor in 2030 deze markt zich naar verwachting redelijk ontwikkeld heeft. |
| Winkelwagen of voor detailhandel-/expositiedoeleinden (23) | Een groeiend aanbod van zero-emissie bestelauto's en lichte vrachtwagens is af fabriek beschikbaar. Op dit moment zijn gewicht en actieradius belemmeringen in combinatie met prijs voor opschaling voor gebruikers. De verwachting is dat in de komende jaren het aanbod breder wordt en aantrekkelijker voor aanschaf. De verwachting is dat deze markt redelijk is ontwikkeld voor 2030. |
| Kraanwagen (26) | De meeste kraanwagens hebben een hoog voertuiggewicht en zijn voorlopig nog niet beschikbaar in zero-emissie variant. Mogelijk dat ook voor deze voertuigen na 2030 een oplossing gezocht moet worden voor toegang tot zero-emissie zones. Overigens zijn het relatief efficiënte machines omdat ze geen exceptioneel transport nodig hebben om op de plek van bestemming te komen en daar te kunnen hijsen. |
| Hoogwerker (27) | De eerste elektrische chassisvoertuigen zijn af-fabriek beschikbaar. De aantallen voertuigen dat in zero-emissie zones komt is gering (immers een percentage van de ruim 600 voertuigen) dus de vraag naar zero emissie voertuigen per type categorie (N2 en N3) zal ook zeer gering zijn. Dus vernieuwing zal afhankelijk zijn van individuele initiatieven om zero emissie te realiseren en zal daarmee langzaam op gang komen. Deze voertuigen zullen voor 2030 niet in voldoende mate in een zero emissie versie beschikbaar zijn. |

| Voertuigtype | Toelichting zero-emissie beschikbaarheid |
|--------------------------|---|
| Brandweerwagen (31) | Een eerste prototype van een elektrisch brandweervoertuig is gebouwd en wordt nu getest. Dit voertuig heeft ook een dieselmotor als back-up aan boord. Deze voertuigen worden door een aparte leverancier omgebouwd van een basis chassis voertuig naar een gespecialiseerd brandweervoertuig. Ruimte voor de batterij is kritisch en er is voldoende batterijcapaciteit nodig voor rijden en blusfuncties. Zo'n voertuig moet opnieuw ontworpen worden. Voorlopig wordt dit chassis niet af fabriek geleverd. Deze voertuigen zullen naar verwachting ook na 2030 nog een vrijstelling nodig hebben. |
| Gepantserd voertuig (SB) | Gepantserde voertuigen zijn batterij elektrisch nog niet af-fabriek beschikbaar. Benodigd gewicht, actieradius en de relatief lage aantallen spelen hierin een rol. Onder invloed van aanbestedingen van politie zal het aanbod hier groeien. Vanaf 2024 komen bestelauto's en lichte vrachtauto's op de markt die in basis in aanmerking komen voor ombouw tot gepantserd voertuig. De ombouw sector zal dan eerst experimenteren om de eerste elektrische varianten in dit segment te bouwen. Deze markt zal ruim voor 2030 op gang komen. |
| Mobiële kraan (SF) | Deze voertuigen worden niet voor 2035 in zero-emissie uitvoering verwacht. Voor deze voertuigen moeten dus afspraken gemaakt worden over toelating tot zero emissie zones na 2030. Deze voertuigen vragen door het hoge gewicht veel vermogen en daarmee zware accu's. Een mobiele kraan kost nu al gauw 1 miljoen euro. In een elektrische variant stijgt de aanschafprijs met 50 tot 60%. |

Bron: Panteia

Voor exceptioneel vervoer geldt dat het vaak om vervoer over lange afstanden gaat en niet of nauwelijks binnen de beoogde zero-emissie zones komen. Deze ritten komen voorlopig nog niet voor elektrificatie in aanmerking als gevolg van de beperkte actieradius van de huidige elektrische voertuigen. Naar verwachting zullen ook deze voertuigen na 2030 nog een ontheffing nodig hebben voor zero-emissie zones. Dit geldt ook voor voertuigen met een zware laadkraan van 35 tonmeter of meer. De verwachting is dat een groot deel van het wagenpark dat door verhuizers wordt ingezet vanaf 2030 een zero-emissie alternatief kent. Waarschijnlijk zal het voor ritten met langere aan- en afrijkilometers (zoals bijvoorbeeld internationale verhuizingen) op dat moment nog lastig zijn om een zero-emissie voertuig in te zetten. Ook voor circus en attractievoertuigen geldt waarschijnlijk een wisselend beeld, namelijk de meer standaardvoertuigen zullen een zero-emissie alternatief kennen en voor de specifieke voertuigen zal dit nog minder gangbaar zijn in 2030.

Op basis van dit onderzoek valt het aan te bevelen om samen met sectorvertegenwoordigers, voertuigleveranciers en ombouwbedrijven de komende jaren de ontwikkelingen te volgen en tijdig in gesprek te gaan over de situatie na 2030.



Tabellen

| | | |
|----------|---|----|
| Tabel 1 | Segmenten afval- en reinigingsvoertuigen die verduurzaamd dienen te worden | 8 |
| Tabel 2 | Overzicht type bijzondere vrachtwagens | 9 |
| Tabel 3 | Bijzondere vrachtwagens naar aantal N2 en N3 en totaal | 10 |
| Tabel 4 | Bijzondere vrachtwagens naar aantal per brandstofvorm | 14 |
| Tabel 5 | Bijzondere vrachtwagens naar aantal per emissieklasse | 15 |
| Tabel 6 | Voertuigen toegelaten na 1 januari 2020 en emissieklasse 6 | 16 |
| Tabel 7 | Gemiddelde leeftijd per type voertuig | 17 |
| Tabel 8 | Omschrijving van de bijzonderheidscode | 17 |
| Tabel 9 | Aantal rolstoeltoegankelijke voertuigen naar bijzonderheidscode | 18 |
| Tabel 10 | Rolstoeltoegankelijke voertuigen naar emissieklasse | 19 |
| Tabel 11 | Rolstoeltoegankelijke voertuigen naar emissieklasse | 20 |
| Tabel 12 | Rolstoeltoegankelijke voertuigen naar brandstofvorm | 21 |
| Tabel 13 | Gemiddelde leeftijd rolstoeltoegankelijke voertuigen | 22 |
| Tabel 14 | Aantal uitgezonderd van gesloten verklaring voertuigen | 23 |
| Tabel 15 | Aantal van het huidige wagenpark dat in 2025 nog jonger is dan 13 jaar | 26 |
| Tabel 16 | Van de voertuigen jonger dan 13 jaar in 2025 een verdeling naar emissieklasse | 27 |
| Tabel 17 | Aantal van het huidige wagenpark dat in 2030 nog jonger is dan 13 jaar | 28 |
| Tabel 18 | Aanbod van elektrische vrachtauto's | 29 |
| Tabel 19 | Zero-emissie beschikbaarheid bijzondere vrachtwagens | 37 |



Figuren

| | | |
|-----------|--|----|
| Figuur 1 | Toegang tot zero-emissiezones voor vracht- en bestelauto's | 6 |
| Figuur 2 | Voorbeelden van een 4-asser en 5-asser betonmixer | 10 |
| Figuur 3 | Voorbeelden van een 3-asser en 4-asser betonpomp | 11 |
| Figuur 4 | Voorbeelden straatveger, rioolzuiger en chassis-voertuig | 11 |
| Figuur 5 | Voorbeelden vrachtwagen voor detailhandel-/expositiedoeleinden | 12 |
| Figuur 6 | Voorbeelden kraanwagens | 12 |
| Figuur 7 | Voorbeelden hoogwerkers | 12 |
| Figuur 8 | Voorbeelden brandweerwagens | 13 |
| Figuur 9 | Voorbeelden gepantserde voertuigen | 13 |
| Figuur 10 | Voorbeelden mobiele kraanvoertuigen | 14 |
| Figuur 11 | Zwaarste autolaadkraan van Nederland | 24 |
| Figuur 12 | Volvo FM met 365 tonmeter kraan | 24 |
| Figuur 13 | De Hoop Terneuzen heeft geïnvesteerd in een volledig elektrische betonmixer. | 31 |
| Figuur 14 | Voorbeeld van een elektrische kolkenzuiger | 31 |
| Figuur 15 | Kolkenzuiger op waterstof | 32 |
| Figuur 16 | Eerste blusvoertuig dat zero-emissie is | 32 |
| Figuur 17 | Voorbeeld van een elektrische kraan op een elektrische vrachtwagen | 33 |
| Figuur 18 | Deudekom transport voor verhuizingen in en om Amsterdam, ingezet sinds 2018 | 34 |
| Figuur 19 | Mondial Movers die in de regio Rotterdam een omgebouwd (Emoss) voertuig inzet sinds 2020 | 35 |



Bijlage 1 **RVV**

Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (RVV 1990)

Geraadpleegd op 04-10-2022.

Geldend van 01-07-2021 t/m heden

Hoofdstuk VB. Milieuzones en nul-emissiezones

Artikel 86c

Voor de toepassing van dit hoofdstuk en bijlage 1 wordt verstaan onder:

bedrijfsauto: bedrijfsauto als bedoeld in artikel 1.1 van de Regeling voertuigen, met een toegestane maximum massa van niet meer dan 3.500 kg;

emissieklasse: klasse van uitstoot van broeikasgassen, verontreinigende gassen en deeltjes door een voertuig als bedoeld in de bijlage van het Kentekenreglement;

kampeerwagen: kampeerwagen als bedoeld in artikel 1.1 van de Regeling voertuigen;

kermis- en circusvrachtauto: vrachtauto die feitelijk gebruikt wordt als kermis- en circusvoertuig als bedoeld in artikel 1.1 van de Regeling voertuigen en in het kentekenregister aangeduid als kermis- en circusvoertuig;

emissieloos voertuig: voertuig zonder uitlaatmissie van broeikasgassen, verontreinigende gassen en deeltjes (emissieklasse Z);

verhuisauto: vrachtauto die gebruikt wordt door een verhuisonderneming en bestemd voor het vervoeren van inboedels;

voor rolstoelen toegankelijk voertuig: voertuig dat in het kentekenregister is voorzien van de aanduiding voor speciale doeleinden voor rolstoelen toegankelijk voertuig (code SH) of van de bijzonderheidscodes 145, 146, 147 of 149;

vrachtauto voor exceptioneel transport: vrachtauto voor exceptioneel transport als bedoeld in artikel 1, onder c, van het Besluit ontheffingverlening exceptioneel vervoer.

Artikel 86d

1. De geslotenverklaring krachtens verkeersbord C22a van bijlage 1 vanwege een milieuzone is van toepassing op personen- en bedrijfsauto's, vrachtauto's of bussen met een dieselmotor.
2. Tot 1 januari 2022 worden onder verkeersbord C22a de in bijlage 1 opgenomen onderborden C22a1, C22a2, C22a4, C22a6 of C22a8 geplaatst.
3. Van 1 januari 2022 tot 1 januari 2025 worden onder verkeersbord C22a de in bijlage 1 opgenomen onderborden C22a1, C22a2, C22a5, C22a7 of

C22a9 geplaatst.

4. Met ingang van 1 januari 2025 worden onder verkeersbord C22a de in bijlage 1 opgenomen onderborden C22a2, C22a3, C22a5, C22a7 of C22a9 geplaatst.
5. Het eerste lid is niet van toepassing op:
 - a. kampeerwagens, voor zover het betreft een geslotenverklaring vanwege een milieuzone waarin de houder van het kenteken van het betreffende voertuig woonachtig is;
 - b. voertuigen met een datum van eerste toelating van veertig jaar of ouder;
 - c. voor rolstoelen toegankelijke voertuigen;
 - d. vrachtauto's, met de in het kentekenregister vastgelegde carrosseriecode 15, 16, 19, 23, 26, 27, 31 of de aanduiding voor speciale doeleinden SB en SF, en met een datum van eerste toelating van twaalf jaar of jonger.
6. Een ontheffing als bedoeld in artikel 87, voor zover het betreft het verkeersteken C22a, wordt door het bevoegd gezag in ieder geval verleend voor de volgende voertuigen en is geldig voor het gehele land:
 - a. voertuigen van gehandicapten, welke zijn aangepast voor € 500 of meer;
 - b. kermis- en circusvrachtauto's, vrachtauto's voor exceptioneel transport, verhuisauto's en vrachtauto's met een laadkraan met een hefvermogen van 35 tonmeter of meer, en met een datum van eerste toelating van twaalf jaar of jonger.

Artikel 86e

1. De geslotenverklaring krachtens verkeersbord C22c van bijlage 1 vanwege een nul-emissiezone is met ingang van 1 januari 2025 van toepassing op bedrijfs- en vrachtauto's, met uitzondering van emissieloze voertuigen.
2. Onder verkeersbord C22c wordt onderbord C22c1 geplaatst.

