



## **Adviesnotitie duurzame vervanging bedrijfsvoertuigen**

<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>
V01	09-07-2021	concept
V02	02-08-2021	2 <sup>e</sup> concept
V03	13-08-2021	3 <sup>e</sup> concept
V04	31-8-2021	Definitief
Auteur(s): M. Zandbelt		

# Inhoudsopgave

<b>1. AANLEIDING .....</b>	<b>4</b>
<b>UITGANGSPUNTEN.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ADVIEZEN .....</b>	<b>5</b>
2.1 VERVANG BEDRIJFSVOERTUIGEN CIVIEL DOOR EEN DIESEL UITVOERING.....	5
2.2 VERVANG HET BEDRIJFSVOERTUIG BOMENPLOEG DOOR EEN DIESEL UITVOERING.....	5
2.3 VERVANG HET BEDRIJFSVOERTUIG BEHEER VASTGOED DOOR EEN DIESEL UITVOERING.....	5
2.4 VERVANG HET VOERTUIG HANDHAVING DOOR EEN 5-PERSOONS ELEKTRISCHE UITVOERING (LEVERING GEPLAND 1 STUKS IN 2022) .....	5
2.5 VERVANG DE VOERTUIGEN TOEZICHTHOUDERS DOOR EEN ELEKTRISCHE UITVOERING .....	5
<b>3. ARGUMENTEN .....</b>	<b>6</b>
3.1 ARGUMENTEN OM DE BEDRIJFSVOERTUIGEN CHASSIS CIVIEL TE VERVANGEN DOOR EEN DIESEL UITVOERING .....	6
3.1.1 DE INZET VAN HET VOERTUIG IN COMBINATIE MET EEN ZWARE AANHANGER VEREIST EEN DIESEL OF AARDGAS UITVOERING 6	6
3.1.2 KIES, ZODRA HET MOGELIJK IS, OM ALS BRANDSTOF HVO TE GEBRUIKEN .....	6
3.2 ARGUMENTEN OM HET BEDRIJFSVOERTUIG VAN DE BOMENPLOEG TE VERVANGEN DOOR EEN DIESEL UITVOERING .....	6
3.2.1 DE INZET VAN HET VOERTUIG IN COMBINATIE MET EEN ZWARE AANHANGER VEREIST EEN DIESEL OF AARDGAS UITVOERING 6	6
3.2.2 KIES, ZODRA HET MOGELIJK IS, OM ALS BRANDSTOF HVO TE GEBRUIKEN .....	6
3.3 ARGUMENTEN OM HET BEDRIJFSVOERTUIG BEHEER VASTGOED TE VERVANGEN DOOR EEN DIESEL UITVOERING .....	6
3.3.1 DE INZET VAN HET VOERTUIG IN COMBINATIE MET EEN ZWARE AANHANGER VEREIST EEN DIESEL OF AARDGAS UITVOERING 6	6
3.4 ARGUMENTEN OM HET VOERTUIG HANDHAVING TE VERVANGEN DOOR EEN 5-PERSOONS ELEKTRISCHE UITVOERING .....	6
3.4.1 UITSTOOT WORDT TOT NUL GEREDUCEERD .....	6
3.4.2 DE KOSTEN GAAN BEHOORLIJK OMLAAG.....	6
3.4.3 ELEKTRISCH RIJDEN DRAAGT BIJ AAN EEN SCHONER HEEMSTEDE.....	6
3.4.4 ELEKTRISCH RIJDEN DRAAGT BIJ AAN EEN STILLERE LEEFOMGEVING .....	6
3.5 ARGUMENTEN OM DE VOERTUIGEN TOEZICHTHOUDERS TE VERVANGEN DOOR EEN ELEKTRISCHE UITVOERING .....	6
3.5.1 DE UITSTOOT WORDT TOT NUL GEREDUCEERD .....	6
3.5.2 ELEKTRISCH RIJDEN DRAAGT BIJ AAN EEN SCHONER HEEMSTEDE.....	6
3.5.3 ELEKTRISCH RIJDEN DRAAGT BIJ AAN EEN STILLERE LEEFOMGEVING .....	7
3.5.4 ELEKTRISCH RIJDEN WAAR HET KAN.....	7
<b>4. RISICO'S EN KANTTEKENINGEN.....</b>	<b>8</b>
4.1 LOKALE LAADINFRASTRUCTUUR DIENT MOGELIJK TE WORDEN AANGEPAST .....	8
4.2 NIET ALLE VOERTUIGEN KUNNEN ELEKTRISCH WORDEN AANGEDREVEN .....	8
4.3 SLECHTE VERKRIJGBAARHEID VAN BEDRIJFSVOERTUIGEN IN CHASSIS CABINE IN AARDGAS UITVOERING.....	8
4.4 LOKALE VERKRIJGBAARHEID VAN HVO .....	8
4.5 MEERKOSTEN BIJ TOEPASSING VAN HVO.....	8
4.6 NIET ALLE FABRIKANTEN GEVEN TOESTEMMING VOOR TOEPASSING VAN HVO .....	8
4.7 HVO GEEFT MINDER CO <sub>2</sub> UITSTOOT DAN AARDGAS.....	8
<b>5. VERVOLGSTAPPEN .....</b>	<b>9</b>
<b>6. RAMING.....</b>	<b>10</b>
BIJLAGE 1 ALTERNATIEVE BRANDSTOFFEN EN MOGELIJKE TOEPASSING .....	11
BIJLAGE 2 INZET VAN DE VOERTUIGEN EN BEPERKINGEN .....	13
BIJLAGE 3 TOTAL COST OF OWNERSHIP (TCO) VOERTUIGEN TOEZICHTHOUDERS .....	14

BIJLAGE 4	TOTAL COST OF OWNERSHIP VOERTUIG HANDHAVING .....	15
BIJLAGE 5	TOTAL COST OF OWNERSHIP BESTELBUS BOMENPLOEG EN BEHEER VASTGOED .....	16
BIJLAGE 6	TOTAL COST OF OWNERSHIP BEDRIJFSVOERTUIGEN CIVIEL IN CHASSIS CABINE UITVOERING MET LAAD- EN	
LOSHULP	17	

# 1. Aanleiding

De gemeente Heemstede is voornemens een aantal bedrijfsvoertuigen (in verschillende uitvoeringen) aan te schaffen. Het betreft de onderstaande typen:

- Bedrijfsvoertuigen in chassis cabine uitvoering met laad- en loshulp voor de afdeling Civiel (perceel 4)
- Een bedrijfsvoertuig voor de bomenploeg (perceel 3)
- Een bedrijfsvoertuig voor de afdeling beheer vastgoed (perceel 3)
- Een bedrijfsvoertuig in 5-persoons uitvoering (Voertuig handhaving) (perceel 2)
- Een bedrijfsvoertuig voor de toezichthouders en één bedrijfsvoertuig voor beheer vastgoed (perceel 1)

Aangezien de verwachte investeringen het drempelbedrag voor een Europese aanbesteding overschrijdt, zal hiervoor een aanbesteding moeten worden gehouden. Ter voorbereiding op deze aanbesteding is een kort onderzoek uitgevoerd naar de in de markt beschikbare duurzame alternatieven voor de huidige bedrijfsvoertuigen. In deze adviesnotitie wordt gekeken naar de functionaliteiten, de mogelijke soorten alternatieve duurzame aandrijving en de inzetbaarheid van de verschillende soorten voertuigen.

Om op een verantwoorde wijze zo duurzaam mogelijke bedrijfsvoertuigen in te kopen is het van belang dat er goed gekeken wordt naar de functionele inzet van de voertuigen, want het is mogelijk dat bepaalde vereiste functionele specificaties conflicteren met de specificaties van het beschikbare aanbod van duurzame bedrijfsvoertuigen (bijvoorbeeld laadvermogen, actieradius, wendbaarheid, trekhaak, etc.). Ook de exploitatiekosten vormen hierbij een belangrijk afwegingskader. Schematisch is hieronder het evenwicht tussen deze drie elementen in onderstaande afbeelding opgenomen.



## Uitgangspunten

De uitgangspunten in deze notitie t.a.v. deze bedrijfsvoertuigen zijn:

- De voorkeur gaat uit naar een zo duurzaam mogelijke aandrijving
- De benodigde soort brandstof/energie dient beschikbaar te zijn in de nabije omgeving (eerst diesel en daarna HVO)
- Het voertuig dient de werkzaamheden op een normale en efficiënte wijze te kunnen uitvoeren
- In geval van elektrische aandrijving wordt groene stroom gebruikt

In dit rapport leest u ons advies met betrekking tot een duurzame vervanging van bedrijfsvoertuigen in 2021. U kunt de kern van dit rapport scannen in de inhoudsopgave. Dit rapport start met het advies om vervolgens een onderbouwing ervan te geven. Onze argumenten en de risico's/ kanttekeningen zijn door nummering gekoppeld aan de adviezen. Op deze manier krijgt u een duidelijk overzicht van het advies.

Bedankt voor het kiezen van United Quality. We zien een aantal mogelijkheden voor verduurzaming van de bedrijfsvoertuigen. Samen maken we de omgeving van de gemeente Heemstede een stukje schoner en stiller.

## 2. Adviezen

### **2.1 Vervang bedrijfsvoertuigen civiel door een diesel uitvoering**

De bedrijfsvoertuigen chassis civiel moeten een zware aanhanger (2.700kg) kunnen trekken. Dat is uitsluitend mogelijk met traditionele brandstof voertuigen (te weten diesel- of aardgas uitvoering). Om de overstap naar HVO (zie de toelichting in Bijlage 1) te kunnen maken in de toekomst is het advies voor de dieseluarvoering te kiezen.

### **2.2 Vervang het bedrijfsvoertuig bomenploeg door een diesel uitvoering**

Het bedrijfsvoertuig van de bomenploeg moet een zware aanhanger (2.700kg) kunnen trekken. Dat is uitsluitend mogelijk met traditionele brandstof voertuigen (te weten diesel- of aardgas uitvoering). Om de overstap naar HVO (zie de toelichting in Bijlage 1) te kunnen maken in de toekomst is het advies voor de dieseluarvoering te kiezen.

### **2.3 Vervang het bedrijfsvoertuig beheer vastgoed door een diesel uitvoering**

Vanwege de noodzaak van het meenemen van de aanhanger is de dieseluarvoering de juiste keuze. Dat is uitsluitend mogelijk met traditionele brandstof voertuigen. Om de overstap naar HVO (zie de toelichting in Bijlage 1) te kunnen maken in de toekomst is het advies voor de dieseluarvoering te kiezen

### **2.4 Vervang het voertuig Handhaving door een 5-persoons elektrische uitvoering (levering gepland 1 stuks in 2022)**

Een elektrische uitvoering biedt voldoende ruimte, capaciteit en actieradius voor de inzet voor de handhavers.

### **2.5 Vervang de voertuigen toezichthouders door een elektrische uitvoering**

De kleine bedrijfsvoertuigen kunnen goed worden vervangen door een elektrisch aangedreven uitvoering. Deze zijn ruim verkrijgbaar en bieden de juiste specificaties voor de inzet bij de gemeente Heemstede.

## 3. Argumenten

### 3.1 **Argumenten om de bedrijfsvoertuigen chassis civiel te vervangen door een diesel uitvoering**

#### 3.1.1 **De inzet van het voertuig in combinatie met een zware aanhanger vereist een diesel of aardgas uitvoering**

Om de zware aanhanger te kunnen trekken is uitsluitend een diesel of aardgas uitvoering geschikt.

#### 3.1.2 **Kies, zodra het mogelijk is, om als brandstof HVO te gebruiken**

De diesel uitvoering kan in de toekomst, afhankelijk van lokale beschikbaarheid, HVO als brandstof toepassen. De CO<sub>2</sub> uitstoot wordt dan direct verminderd.

### 3.2 **Argumenten om het bedrijfsvoertuig van de bomenploeg te vervangen door een diesel uitvoering**

#### 3.2.1 **De inzet van het voertuig in combinatie met een zware aanhanger vereist een diesel of aardgas uitvoering**

Om de zware aanhanger te kunnen trekken is uitsluitend een diesel of aardgas uitvoering geschikt.

#### 3.2.2 **Kies, zodra het mogelijk is, om als brandstof HVO te gebruiken**

De diesel uitvoering kan in de toekomst, afhankelijk van lokale beschikbaarheid, HVO als brandstof toepassen. De CO<sub>2</sub> uitstoot wordt dan direct verminderd.

### 3.3 **Argumenten om het bedrijfsvoertuig beheer vastgoed te vervangen door een diesel uitvoering**

#### 3.3.1 **De inzet van het voertuig in combinatie met een zware aanhanger vereist een diesel of aardgas uitvoering**

Om de zware aanhanger te kunnen trekken is een diesel of aardgas uitvoering geschikt. Een elektrische uitvoering heeft niet voldoende toegestaan aanhangwagen gewicht om de aanhangwagen mee te kunnen nemen.

### 3.4 **Argumenten om het Voertuig handhaving te vervangen door een 5-persoons elektrische uitvoering**

#### 3.4.1 **Uitstoot wordt tot nul gereduceerd**

Door het Voertuig handhaving met elektrische aandrijving uit te voeren, wordt de uitstoot van schadelijke uitlaatgasemissies deze voertuigen tot nul gereduceerd en kunnen de werkzaamheden goed worden uitgevoerd.

#### 3.4.2 **De kosten gaan behoorlijk omlaag**

De elektrische uitvoering is vrij van BPM en motorrijtuigenbelasting. Daarnaast nemen de onderhoudskosten af en de verbruikskosten per kilometer nemen ook sterk af. Hierdoor heeft het Voertuig handhaving in elektrische uitvoering lager kosten dan een traditionele brandstof uitvoering.

#### 3.4.3 **Elektrisch rijden draagt bij aan een schoner Heemstede**

Een elektrisch voertuig produceert geen CO<sub>2</sub> en overige schadelijke emissies. Dit draagt direct bij aan de luchtkwaliteit in de gemeente Heemstede.

#### 3.4.4 **Elektrisch rijden draagt bij aan een stillere leefomgeving**

Een elektrisch voertuig produceert veel minder rijgeluiden dan een voertuig op traditionele brandstof. Op deze wijze draagt een elektrisch voertuig ook bij aan een rustige leefomgeving voor mens en dier.

### 3.5 **Argumenten om de voertuigen toezichthouders te vervangen door een elektrische uitvoering**

#### 3.5.1 **De uitstoot wordt tot nul gereduceerd**

Door het kleine gesloten bedrijfsvoertuig met elektrische aandrijving uit te voeren, wordt de uitstoot van schadelijke uitlaatemissies van dit voertuig tot nul gereduceerd en kunnen de werkzaamheden goed worden uitgevoerd.

#### 3.5.2 **Elektrisch rijden draagt bij aan een schoner Heemstede**

Een elektrisch voertuig produceert geen CO<sub>2</sub> en overige schadelijke emissies. Dit draagt direct bij aan de luchtkwaliteit in de gemeente Heemstede.

### **3.5.3 Elektrisch rijden draagt bij aan een stillere leefomgeving**

Een elektrisch voertuig produceert veel minder rijgeluiden dan een voertuig op traditionele brandstof. Op deze wijze draagt een elektrisch voertuig ook bij aan een rustige leefomgeving voor mens en dier.

### **3.5.4 Elektrisch rijden waar het kan**

De inzet van dit voertuig past goed bij een elektrische aandrijving. Het is weliswaar niet de voordeligste maar wel de meest duurzame oplossing.

## 4. Risico's en kanttekeningen

### **4.1 Lokale laadinfrastructuur dient mogelijk te worden aangepast**

Er dient voldoende elektrische capaciteit beschikbaar te zijn om de elektrische voertuigen op te laden. De lokale elektrische infrastructuur valt buiten de reikwijdte van deze advies notitie, echter er dient goed onderzocht te worden of er voldoende capaciteit beschikbaar is. Mogelijke aandachtspunten hierbij zijn:

- load balancing laden (dat wil zeggen dat er gekeken wordt naar de beschikbare capaciteit en de laadsnelheid hierop wordt aangepast, zodat de lokale elektrische infrastructuur niet wordt overbelast en er toch zo snel als mogelijk wordt geladen)
- laden met verschillende prioriteiten (bepaalde laadpunten kunnen voorrang krijgen ten opzichte van andere laadpunten, zodat gestuurd kan worden welk voertuig de maximale beschikbare laadcapaciteit krijgt en zo sneller wordt geladen)
- normaal laden (aan een laadpunt) of snel laden (aan de snellader). Hierbij moet worden opgemerkt dat een snellader een kostbare voorziening is.

### **4.2 Niet alle voertuigen kunnen elektrisch worden aangedreven**

Vanwege de werkwijze (toepassen van een zware aanhanger), de beschikbaarheid van uitvoeringen in de markt en de huidige transitiefase (waardoor niet alle benodigde configuraties in elektrisch aangedreven beschikbaar zijn), is het niet mogelijk om op dit moment alle voertuigen van elektrische aandrijving te voorzien. Door elektrische aandrijving toe te passen waar mogelijk en te kiezen voor diesel voertuigen die later op HVO kunnen rijden (zodra HVO lokaal beschikbaar wordt) wordt 90% CO<sub>2</sub> (Well to Wheel) reductie gerealiseerd zonder gevolgen voor de dagelijkse werkzaamheden (behoudens de meerprijs op de brandstofkosten).

### **4.3 Slechte verkrijgbaarheid van bedrijfsvoertuigen in chassis cabine in aardgas uitvoering**

Nagenoeg alle fabrikanten zijn gestopt met de levering van bedrijfsvoertuigen in aardgas uitvoering. Uitsluitend Iveco levert deze voertuigen nog in aardgas uitvoering.

### **4.4 Lokale verkrijgbaarheid van HVO**

Op dit moment is HVO weliswaar binnen redelijke rijafstand niet verkrijgbaar (dichtstbijzijnde locatie Tamoil, Pesetaweg 14, Nieuw-Vennep) rijafstand circa 20 km vanaf de gemeentewerf), echter mogelijk is een lokale pomphouder genegen om een pomp met HVO100 te installeren. Op deze wijze kan eenvoudig een grote CO<sub>2</sub> reductie wordt gerealiseerd.

### **4.5 Meerkosten bij toepassing van HVO**

Zodra HVO lokaal kan worden verkregen kan dit worden toegepast. Voor HVO gelden, ten opzichte van standaard diesel, meerkosten van circa € 0,17 per liter. Uiteraard staat hier wel een daling van 90% van de CO<sub>2</sub> uitstoot (Well to Wheel ) tegenover.

### **4.6 Niet alle fabrikanten geven toestemming voor toepassing van HVO**

Niet alle fabrikanten geven toestemming voor toepassing van HVO. Dit worden er wel steeds meer.

### **4.7 HVO geeft minder CO<sub>2</sub> uitstoot dan aardgas**

Uit de berekeningen in bijlage 6 en 7 blijkt dat aardgas circa 55-60% minder CO<sub>2</sub> uitstoot geeft dan een diesel voertuig. Dat kan direct verbeterd worden zodra HVO100 lokaal beschikbaar komt. De uitstoot van CO<sub>2</sub> daalt dan 90% ten opzichte van de normale diesel.



## 5. Vervolgstappen

De volgende stap is het opstellen van de raming (zie hoofdstuk 6) en vervolgens het uitvoeren van een aanbestedingsprocedure voor de aanschaf van de voertuigen. Gezien de omvang van de opdracht zal dit een openbare Europese aanbestedingsprocedure zijn. De aanbesteding zal verdeeld moeten worden in een aantal percelen, zodat niet onnodig wordt geclusterd en voldoende marktpartijen een inschrijving kunnen doen. Op deze wijze wordt voldaan aan de wettelijke vereisten en wordt de toegang tot de aanbesteding voor het MKB gegarandeerd.

## 6. Raming

In dit hoofdstuk wordt bekeken of de geadviseerde keuzes ook aansluiten bij het beschikbare budget. Voor ieder voertuig wordt een stelpost opgenomen waarin kosten voor flits- en zwaailampen, radio, telefoon etc. mee worden gedekt.

Type voertuig	Brandstof	Raming	Stelpost*	Investering	Aantal	Totaal	Beschikbaar	Verschil
Voertuigen chassis civiel	Diesel	€ 74.000	€ 4.000	€ 78.000	3	€ 234.000	€ 191.000	€ -43.000
Voertuig bomenploeg	Diesel	€ 44.015	€ 4.500	€ 48.515	1	€ 48.515	€ 50.000	€ 1.485
Voertuig beheer vastgoed	Diesel	€ 44.015	€ 4.500	€ 48.515	1	€ 48.515	€ 50.000	€ 1.485
Voertuig handhaving	Elektrisch	€ 32.140	€ 2.500	€ 34.640	1	€ 34.640	€ 37.000	€ 2.360
Voertuigen toezichhouders	Elektrisch	€ 32.770	€ 5.500	€ 38.270	2	€ 76.540	€ 74.000	€ -2.540
<b>Totaal</b>						<b>€ 442.210</b>	<b>€ 402.000</b>	<b>€ -40.210</b>

\* in de elektrische aangedreven voertuigen voor de toezichhouders is een voorziening van € 2.500,- per voertuig inbegrepen voor de laadvoorziening (totaal € 5.000,-) in de stelpost zijn verder inbegrepen: radio/telefoon voorzieningen, signaleringsverlichting, stoelhoezen, matten, centrale vergrendeling, brandblusser, etc.

Uit bovenstaande tabel blijkt een tekort van € 40.210,- op het totale budget.

## Bijlage 1 Alternatieve brandstoffen en mogelijke toepassing

Voor het toepassen van alternatieve brandstoffen zijn twee factoren van belang: het voertuig dient geschikt te zijn om op een bepaalde brandstof te rijden en de desbetreffende brandstof dient verkrijgbaar te zijn in de nabije omgeving.

### Beschikbare brandstoffen

De onderstaande brandstoffen zijn verkrijgbaar in de markt

- Benzine
- Diesel
- HVO diesel\* (dichtstbijzijnde tankmogelijkheid in Nieuw-Vennep)
- Aardgas
- Elektriciteit\*\*
- Waterstof (dichtstbijzijnde tankmogelijkheid langs de A4 bij Hoofddorp)

\* dit betreft een diesel op basis van hernieuwbare bronnen met sterk gereduceerde CO2 uitstoot (maximaal -90% Well to Wheel ten opzichte van standaard diesel)

\*\* bij elektrisch rijden is het van belang dat de lokale elektrische infrastructuur geschikt is voor het laden van de voertuigen

Conclusie: de rijafstand naar de brandstofvoorziening voor HVO en waterstof is te groot. Hierdoor zijn dit geen reële opties en valt deze brandstof, **op dit moment**, als mogelijkheid af.

### Beschikbare voertuigen

Bij de diverse voertuig categorieën is de beschikbaarheid van aandrijflijnen voor alternatieve brandstoffen verschillend. De categorieën worden daarom hieronder separaat beschreven

- Voertuigen voor toezichthouders en handhaving  
Dit voertuig kan worden verkregen in diesel, benzine (beperkt aantal leveranciers) en elektrische aandrijving
- Bestelbus beheer vastgoed  
Dit voertuig is beschikbaar met dieselmotor en elektrische aandrijving
- Bestelbus bomenploeg  
De grote bedrijfsvoertuigen zijn verkrijgbaar met dieselmotor (zowel gewone diesel als HVO), in aardgas uitvoering en met elektrische aandrijving
- Chassis cabines met open laadbak en laadkraan voor afdeling Civiel  
De chassis cabines zijn verkrijgbaar met dieselmotor (gewone diesel en HVO), aardgasmotor (uitsluitend Iveco) en met elektrische aandrijving verkrijgbaar (op dit moment uitsluitend Maxus)

Uit bovenstaande kunnen we concluderen dat niet alle brandstofsoorten op alle voertuigen toepasbaar zijn. In het ene geval wordt dit beperkt door de verkrijgbaarheid van de brandstof in de nabije omgeving, aan de andere kant omdat een bepaald type voertuig niet verkrijgbaar is voor de desbetreffende brandstofsoort. In onderstaand overzicht is dit samengevat.

Voertuig/brandstof matrix	Benzine	Diesel	HVO Diesel	Aardgas	Elektriciteit	Waterstof
Toezichthouders en Handhaving	Goed beschikbaar	Goed beschikbaar	Goed beschikbaar	Niet beschikbaar	Goed beschikbaar	Niet beschikbaar
Voertuigen vast goed beheer en bomenploeg	Niet beschikbaar	Goed beschikbaar	Goed beschikbaar	Niet beschikbaar	Goed beschikbaar	Niet beschikbaar
Voertuigen chassis Civiel	Niet beschikbaar	Goed beschikbaar	Goed beschikbaar	Goed beschikbaar	Deels beschikbaar	Niet beschikbaar

	Goed beschikbaar
	Deels beschikbaar
	Niet beschikbaar

Bij bovenstaand overzicht horen een aantal restricties:

Benzine aandrijving: benzine als aandrijving is zeer beperkt verkrijgbaar. Uitsluitend bij een beperkt aantal kleine bedrijfsvoertuigen is dit nog verkrijgbaar. Vaak staan dergelijke voertuigen zelfs niet standaard opgenomen in de prijslijsten en leveringsoverzichten.

HVO diesel: het voertuig is hetzelfde als een gewone diesel, echter niet alle fabrikanten geven toestemming voor toepassing van HVO (het worden er wel steeds meer). In de grote bedrijfsvoertuigen geven meer fabrikanten toestemming voor toepassing van HVO. In de kleinere bedrijfsvoertuigen zijn weinig tot geen fabrikanten die toestemming geven voor toepassing van HVO

Aardgas aandrijving: in de bedrijfsvoertuig markt zijn nagenoeg geen voertuigen meer verkrijgbaar met aardgas als brandstof. Uitsluitend Iveco levert nog bedrijfsvoertuigen met aardgasmotor (uitsluitend de grotere bedrijfsvoertuigen en de chassis cabine uitvoeringen).

Elektrische aandrijving: de gesloten bedrijfsvoertuigen zijn inmiddels goed beschikbaar met elektrische aandrijving. Wel moet hier scherp gelet worden op actieradius. De chassis cabines (met laadbak) zijn nog nagenoeg niet beschikbaar met elektrische aandrijving. Een belangrijk aandachtspunt bij de chassis cabines is het laadvermogen (in verband met het gewicht van de accu's). Een algemeen belangrijk aandachtspunt bij elektrische aandrijving zijn de beperkte toepassingsmogelijkheden met trekhaken (van helemaal niet tot maximaal 1.200 kg).

## Bijlage 2 Inzet van de voertuigen en beperkingen

Onderstaand wordt de inzet van de voertuigen besproken en eventuele beperkingen beschreven

### Voertuigen toezichthouders

Bij deze voertuigen zijn er geen specifieke inzet beperkingen. Ook zijn er geen beperkingen in actieradius. Deze voertuigen worden niet ingezet in combinatie met het trekken van een zware aanhanger.

### Voertuig beheer vastgoed

Dit voertuig wordt ingezet voor het trekken van een aanhanger. De aanhanger heeft een maximaal gewicht van 1.300 kg. In dit segment bedrijfsvoertuigen betreft het maximale toegestane aanhangwagengewicht 1.200 kg voor de elektrisch aangedreven uitvoeringen. De diesel en aardgas uitvoeringen hebben een toegestaan aanhangwagen gewicht tot maximaal 2.000 kg.

### Voertuig bomenploeg

Ook dit voertuig wordt ingezet voor het trekken van een aanhanger ((27-WH-XD). Deze aanhanger heeft een maximaal totaal gewicht van 2.700 kg. In dit segment is het maximale toegestane aanhangwagengewicht 1.500kg (Maxus Delivery E-9). De overige aanbieders (Mercedes, Volkswagen en Renault) staan op dit moment geen toepassing van een aanhangwagen toe. De diesel en aardgas uitvoeringen hebben een toegestaan aanhangwagen gewicht tot maximaal 3.500 kg.

### Bedrijfsvoertuigen Civiel in chassis cabine uitvoering

De chassis cabines moeten kunnen worden ingezet voor het trekken van een aanhanger (27-WH-XD). Deze aanhanger heeft een maximaal totaal gewicht van 2.700 kg. Er is geen enkele chassis cabine in elektrische uitvoering beschikbaar met een dergelijk hoog toegestaan aanhangwagen gewicht. De diesel en aardgas uitvoeringen hebben een toegestaan aanhangwagen gewicht tot maximaal 3.500 kg.

## Bijlage 3 Total Cost of Ownership (TCO) voertuigen toezichthouders

In onderstaande tabel worden voor de voertuigen voor de toezichthouders in drie brandstofvarianten de TCO vergeleken: benzine-, diesel- en een elektrisch aangedreven variant.

Investing overzicht	Voertuigen toezichthouders		
Brandstof	Benzine	Diesel	Elektrisch
Merk/type	Peugeot Partner Pro 1.2 Pure Tech	Peugeot Partner Pro 1.5 Pure Tech	Nissan E-NV200
Catalogusprijs excl BTW	€ 13.540	€ 14.440	€ 32.020
BPM	€ 3.822	€ 5.717	€ -
Kosten rijklaarmaken	€ 750	€ 750	€ 750
<b>Totale investering</b>	<b>€ 18.112</b>	<b>€ 20.907</b>	<b>€ 32.770</b>

Uitgangspunten			
Looptijd	8	8	8
Rentepercentage	2,75%	2,75%	2,75%
Jaarkilometrage	10.000	10.000	10.000
Verbruik (liter/kWh per km)	0,07	0,05	0,15
Brandstof/energie (kg/kWh)	€ 1,60	€ 1,30	€ 0,08
CO <sub>2</sub> factor per kg/kWh *	3,032	3,473	0,00
Restwaarde einde looptijd	€ 1.500	€ 2.500	€ 3.000
Total Cost of Ownership			
Afschrijving	€ 2.077	€ 2.301	€ 3.721
Rente	€ 270	€ 322	€ 492
Verzekering	€ 440	€ 467	€ 1.049
Motorrijtuigenbelasting	€ 432	€ 1.144	€ -
Reparatie/onderhoud	€ 400	€ 500	€ 250
Brandstof/energiekosten	€ 1.120	€ 650	€ 120
<b>Totaal</b>	<b>€ 4.738</b>	<b>€ 5.384</b>	<b>€ 5.632</b>

Uitstoot CO <sub>2</sub> per jaar (kg/jaar)	2122	1737	0
---	------	------	---

\* Bron CO<sub>2</sub> factoren van [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl) (gebaseerd op groene stroom en standaard benzine en diesel, Well to Wheel)

## Bijlage 4 Total Cost of Ownership voertuig Handhaving

In onderstaande tabel wordt voor het voertuig voor de afdeling Handhaving in twee brandstofvarianten de TCO vergeleken: benzine- en een elektrisch aangedreven variant (de dieselvariant is veelal niet leverbaar in verband met de hoge BPM en motorrijtuigenbelasting).

Investering overzicht	Voertuig handhaving	
	Benzine	Elektrisch
	Peugeot Rifter 1.2 Pure Tech Active	Renault Kangoo 5-zits
Catalogusprijs excl BTW	€ 19.916	€ 31.390
BPM	€ 6.842	€ -
Kosten rijklaarmaken	€ 750	€ 750
<b>Totale investering</b>	<b>€ 27.508</b>	<b>€ 32.140</b>
<b>Uitgangspunten</b>		
Looptijd	8	8
Rentepercentage	2,75%	2,75%
Jaarkilometrage	10.000	10.000
Verbruik (liter/kWh per km)	0,07	0,15
Brandstof/energie (kg/kWh)	€ 1,60	€ 0,08
CO <sub>2</sub> factor per kg/kWh *	3,032	0,000
Restwaarde einde looptijd	€ 1.500	€ 2.000
<b>Total Cost of Ownership</b>		
Afschrijving	€ 3.251	€ 3.768
Rente	€ 399	€ 469
Verzekering	€ 901	€ 1.193
Motorrijtuigenbelasting	€ 740	€ -
Reparatie/onderhoud	€ 400	€ 250
Brandstof/energiekosten	€ 1.120	€ 120
<b>Totaal</b>	<b>€ 6.811</b>	<b>€ 5.800</b>
<b>Uitstoot CO<sub>2</sub> per jaar (kg/jaar)</b>	<b>2122</b>	<b>0</b>

\* Bron CO<sub>2</sub> factoren van [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl) (gebaseerd op groene stroom en standaard benzine en diesel, Well to Wheel)

## Bijlage 5 Total Cost of Ownership bestelbus Bomenploeg en Beheer Vastgoed

In onderstaande tabel worden voor het bedrijfsvoertuig van de bomenploeg en het bedrijfsvoertuig van de afdeling Beheer Vastgoed de TCO in drie brandstofvarianten vergeleken: aardgas-, diesel- en twee elektrisch aangedreven varianten (een benzine uitvoering is in dit segment niet leverbaar).

Investering overzicht	Voertuigen bomenploeg en Beheer Vastgoed (vervanging huidige Renault Traffic en VW Transporter)			
Brandstof	Aardgas	Diesel	Elektrisch	Elektrisch
Merk/type	Iveco Daily 35S14 L2H2	Renault Master Dci 135 L2H2 T35	Renault Master ZE L2H2 T35	Mercedes-Benz eSprinter L2 47 kWh
Catalogusprijs excl BTW	€ 37.500	€ 31.040	€ 62.800	€ 62.087
BPM	€ 17.942	€ 11.975	€ -	€ -
Kosten rijklaarmaken	€ 1.000	€ 1.000	€ 1.000	€ 1.000
<b>Totale investering</b>	<b>€ 56.442</b>	<b>€ 44.015</b>	<b>€ 63.800</b>	<b>€ 63.087</b>

Uitgangspunten				
Looptijd	8	8	8	8
Rentepercentage	2,75%	2,75%	2,75%	2,75%
Jaarkilometrage	10.000	10.000	10.000	10.000
Verbruik (liter/kWh per km)**	0,15	0,10	0,35	0,38
Brandstof/energie (kg/kWh)	€ 1,13	€ 1,60	€ 0,08	€ 0,08
CO <sub>2</sub> factor per kg/kWh *	1,049	3,473	0,000	0,000
Restwaarde einde looptijd	€ 2.500	€ 4.000	€ 2.000	€ 3.000
Total Cost of Ownership				
Afschrijving	€ 6.743	€ 5.002	€ 7.725	€ 7.511
Rente	€ 810	€ 660	€ 905	€ 909
Verzekering	€ 1.568	€ 1.339	€ 1.712	€ 1.712
Motorrijtuigenbelasting	€ 1.920	€ 2.020	€ -	€ -
Reparatie/onderhoud	€ 900	€ 750	€ 450	€ 450
Brandstof/energiekosten	€ 1.695	€ 1.600	€ 280	€ 304
<b>Totaal</b>	<b>€ 13.636</b>	<b>€ 11.371</b>	<b>€ 11.072</b>	<b>€ 10.886</b>

Uitstoot CO <sub>2</sub> per jaar (kg/jaar)	1574	3473	0	0
---	------	------	---	---

\* Bron CO<sub>2</sub> factoren van [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl) (gebaseerd op groene stroom en standaard benzine en diesel, Well to Wheel)

\*\*de actieradius van de elektrische uitvoeringen bedraagt circa 120 km



## Bijlage 6 Total Cost of Ownership bedrijfsvoertuigen Civiel in chassis cabine uitvoering met laad- en loshulp

In onderstaande tabel worden voor de bedrijfsvoertuigen van de afdeling Civiel de TCO vergeleken (vervanging van de huidige Iveco Daily's) in drie brandstofvarianten vergeleken: aardgas, diesel- en een elektrisch aangedreven variant (een benzine uitvoering is in dit segment niet leverbaar).

Investering overzicht	Voertuigen Civiel in chassis cabine uitvoering		
Brandstof	CNG (aardgas)	Diesel	Elektrisch
Merk/type	Iveco Daily 35S14	Iveco Daily 35S14	Delivery E9
Catalogusprijs excl BTW	€ 35.500	€ 35.000	€ 59.990
BPM	€ 17.250	€ 18.000	€ -
Opbouw (bak en kraan)**	€ 20.000	€ 20.000	€ 22.500
Kosten rijklaarmaken	€ 1.000	€ 1.000	€ 1.000
<b>Totale investering</b>	<b>€ 73.750</b>	<b>€ 74.000</b>	<b>€ 83.490</b>

Uitgangspunten			
Looptijd	8	8	8
Rentepercentage	2,75%	2,75%	2,75%
Jaarkilometrage	10.000	10.000	10.000
Verbruik (liter/kWh per km)	0,16	0,12	0,35
Brandstof/energie (kg/kWh)	€ 1,13	€ 1,30	€ 0,08
CO <sub>2</sub> factor per kg/kWh *	1,049	3,473	0,00
Restwaarde einde looptijd	€ 2.500	€ 5.000	€ 3.000
Total Cost of Ownership			
Afschrijving	€ 8.906	€ 8.625	€ 10.061
Rente	€ 1.048	€ 1.086	€ 1.189
Verzekering	€ 1.857	€ 1.857	€ 2.001
Motorrijtuigenbelasting	€ 2.508	€ 2.792	€ -
Reparatie/onderhoud	€ 1.750	€ 1.600	€ 750
Brandstof/energiekosten	€ 1.808	€ 1.560	€ 280
<b>Totaal</b>	<b>€ 17.878</b>	<b>€ 17.520</b>	<b>€ 14.281</b>

<b>Uitstoot CO<sub>2</sub> per jaar (kg/jaar)</b>	<b>1678</b>	<b>4168</b>	<b>0</b>
---	-------------	-------------	----------

\* Bron CO<sub>2</sub> factoren van [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl) (gebaseerd op groene stroom en standaard benzine en diesel, Well to Wheel)

\*\* elektrische uitvoering €2.500,= aanpassing aandrijving laad- en loshulp