

Factsheet Energieprijzen elektrische vrachtwagens (Q2 2023)



Inleiding

Elektrische vrachtwagens winnen aan populariteit vanwege de voordelen op het gebied van duurzaamheid en luchtkwaliteit. Wat is er mogelijk als transportbedrijf om goed inspelen op deze transitie? Ze zijn bijvoorbeeld momenteel nog duurder in aanschaf dan dieselvrachtwagens.

Tegelijkertijd zijn er grote verschillen in de energieprijzen sinds mid-2021. Deze schommelingen hebben een grote invloed op de businesscase van een elektrische vrachtwagen ten opzichte van een diesel variant.

Deze factsheet beschrijft de laadkosten voor elektrische vrachtvoertuigen en hoe deze zich verhouden tot brandstofprijzen van dieseltrucks. De kosten om een elektrische vrachtwagen op te laden bestaan uit:

- Laadinfrastructuur, bekabeling en installatie
- Netaansluitingskosten
- Inkoop elektriciteit

Vooraf de fluctuerende inkooprijzen van elektriciteit hebben recentelijk een grote invloed gehad op de totale laadkosten. In deze factsheet wordt een indicatie gegeven wat de impact van de laadtarieven ten opzichte van de dieselprijs is. De factsheet bestaat uit de volgende onderdelen:

- 1. Casus kosten laden op eigen locatie**
- 2. Hoe breng ik de verhouding tussen energiekosten in kaart?**
- 3. Hoe kan je als verlader/vervoerder invloed uitoefenen op de laadprijzen?**

1. Kosten laden op eigen locatie

Om op eigen locatie op te laden moet er aan meerdere aspecten gedacht worden (NAL, 2022). Het voordeel als vervoerder of verlader met eigen laadplein is dat er opgeladen kan worden zonder eventuele loonkosten of winstmarges en het type laadinfrastructuur afgestemd kan worden op de operatie waardoor de kosten lager uitvallen.

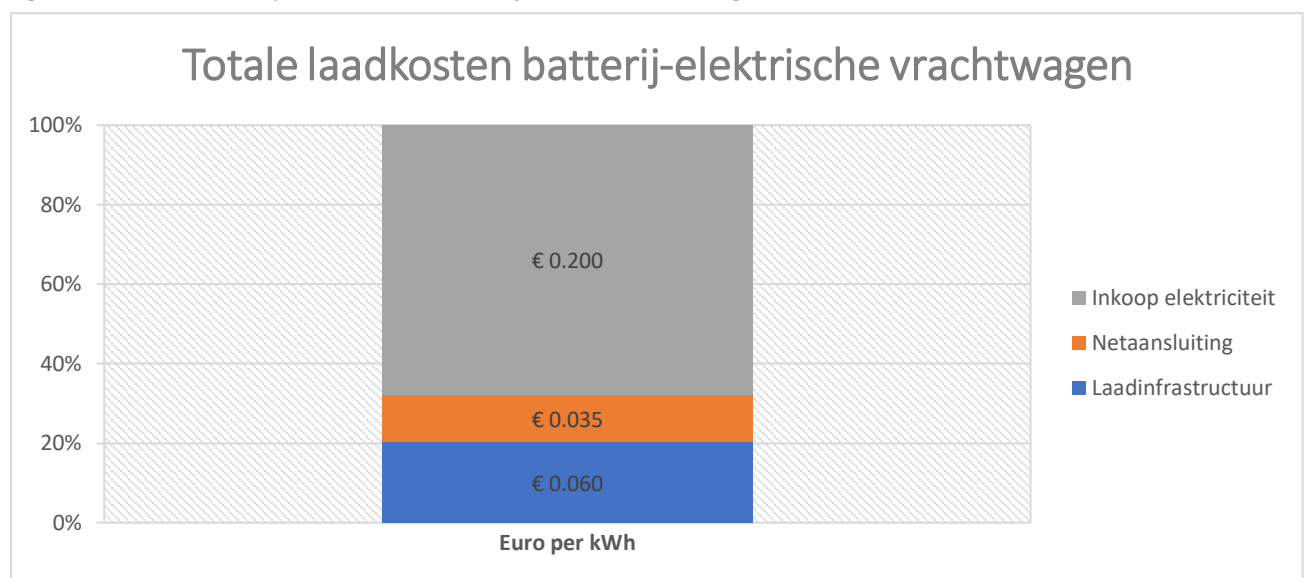
Om de invloed van onder andere fluctuerende elektriciteitsprijzen in de totale laadkosten van batterij-elektrische vrachtwagens te verduidelijken doen we dat aan de hand van een voorbeeld.

Transportbedrijf X besluit een batterij-elektrische vrachtwagen aan te schaffen. De volgende elementen zijn relevant voor de berekening van de kosten van de laadinfrastructuur.

Indicator	Waarde
Ritafstand	250 km/dag
Efficiëntie	1,5 kWh/km (Transport & Environment, 2018)
Stilstand per dag	12 uur
Toepassing	300 dagen per jaar voor 7 jaar
Energieverbruik totaal	112.500 kWh/jaar

De totale laadkosten zijn zichtbaar in Figuur 1.

Figuur 1 Totale laadkosten per kWh voor een batterij-elektrische vrachtwagen.



Laadinfrastructuur, bekabeling en installatie

Om met voldoende snelheid vrachtwagens op te laden is DC-laadinfrastructuur wenselijk, hiermee kunnen vrachtwagen in 1 tot 8 uur volledig opgeladen worden.

Rekening houdend met afschrijving, installatie, onderhoud en de hoeveel kWh die per jaar bijgeladen dient te worden, is de kostprijs van elke geladen kWh 0,06-0,10 Euro (Panteia, 2023).

Netaansluiting

Om elektrische voertuigen op te laden komt de energie voornamelijk binnen via het elektriciteitsnet. Deze aansluiting op het elektriciteitsnet wordt in de meeste gevallen niet alleen gebruikt voor het opladen van elektrische voertuigen, maar ook voor het kantoor. De kosten voor een netaansluiting bestaan uit investeringskosten en operationele kosten.

Voor het transportbedrijf in de casus komen de kosten uit op 0,04 Euro per geladen kWh (Mobilyze, 2022).

Inkoop elektriciteit

Tot slot dient er nog elektriciteit ingekocht te worden. Dit kan zelf opgewekte energie zijn via zon of wind of elektriciteit ingekocht via het elektriciteitsnetwerk.

Electriciteit ingekocht via het elektriciteitsnet kost voor zakelijke gebruikers gemiddeld 0,20 Euro per kWh in 2022 (niet huishoudens 500 tot 2 000 MWh inclusief btw en belastingen), terwijl dit in 2021 rond de 0,12-0,15 Euro per kWh lag (CBS, 2023).

Stijgende elektriciteitsprijzen zijn een aanzienlijk onderdeel van de totale kWh prijs waarmee gerekend moet worden om elektriciteit in een batterij elektrische vrachtwagen te krijgen (zie figuur hieronder).

Conclusie

In de casus van het transportbedrijf met één elektrische vrachtwagen zijn de inkoopkosten van elektriciteit momenteel ongeveer twee-derde van de totale kosten om een kWh in een batterij elektrisch vrachtoertuig te krijgen.

2. Hoe breng ik de verhouding tussen energiekosten in kaart?

Om de verhouding tussen het laadtarief en de dieselprijs in kaart te brengen is er data nodig voor zowel publiek toegankelijke- als private laadkosten.

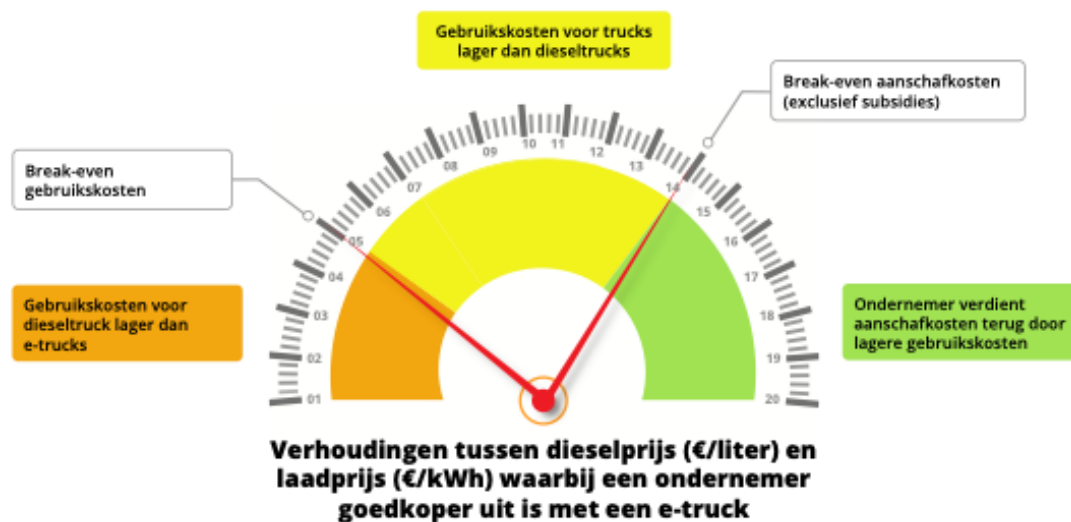
Op dit moment gebruikt een diesel trekker met oplegger ongeveer 25 L per 100 km of 4 km op 1 liter (ICCT, 2017). Een vergelijkbare elektrische variant gebruikt ongeveer 1,5 kWh per kilometer. (Transport & Environment, 2018). Een elektrische vrachtwagen is op dit moment nog duurder¹ in aanschaf dan een vergelijkbare dieselvrachtwagen (Mobilyze, 2023). Er zijn twee varianten om te kijken hoe voordelig een elektrische vrachtwagen ten opzichte van diesel variant is:

Variant 1: Om operationeel te concurreren met diesel dienen de laadkosten (incl. investeringskosten netaansluiting, laadinfrastructuur en installatie/bekabeling) gelijkwaardig of lager te zijn dan de dieselprijs.

Variant 2: Om te berekenen of de lagere kosten ook tot een lagere totale kosten gedurende levensduur (total costs of ownership - TCO), dan moet het verschil tussen de laadkosten en diesel hoog genoeg te zijn om de hogere aanschafkosten terug te verdienen gedurende economische levensduur van het voertuig.

Wanneer deze varianten gelden is zichtbaar in figuur 1.

Figuur 2 Wanneer wordt een elektrische vrachtwagen voordeliger?



- Als de dieselprijs (per liter) vijf keer hoger is dan de elektriciteitsprijs (per kWh), dan zijn de gebruikskosten gelijk. Daarboven (> 5 keer) zijn de gebruikskosten voor een e-truck lager in vergelijking met een dieservoertuig. Daarmee kan een ondernemer dus een deel van de hogere aanschafkosten terugverdienen.
- Als diesel 14 keer zo duur is, dan verdient een ondernemer de aanschafkosten van de e-truck zelfs terug. Daarbij is uitgegaan van een

¹ Circa 350 duizend euro voor een elektrische trekker tegenover 150 duizend voor een dieseltrekker.

terugverdiëntijd in 7 jaar. Daarboven (> 14 keer) verdient de ondernemer de e-truck nog sneller terug.

Formule Kostenbesparing

Om de eigen casus door te berekenen zijn de volgende informatie nodig:

- Dieselprijs per liter (**€/liter**)
- Elektriciteitsprijs per kWh (publiek of privaat incl. investeringskosten) (**€/kWh**)
- Brandstofverbruik per 100 km (**Diesel/100km**)
- Elektriciteitsverbruik per 100 km (**kWh/100km**)
- Gereden kilometer gedurende inzet (**km/inzet**)

$$\begin{aligned} \text{Energiekostenbesparing} & \quad ((\text{ km/inzet }) * \text{ kWh/km } * \text{€}/\text{kWh}) \\ \text{gedurende inzet} = & \quad ((\text{ km/inzet }) * \text{ diesel/km } * \text{€}/\text{liter}) \end{aligned}$$

Voorbeeld: $(75.000 * 1,5 * 0,30) / (75.000 * 0,25 * 1,60) = 3.750$ Euro per jaar. Deze waarde kan gebruikt worden om de meerprijs voor de economische levensduur van de truck te berekenen.

3. Hoe kan je als verlader/vervoerder invloed uitoefenen op de laadprijzen?

Om invloed op de factor uit te oefenen kan de transportsector zelf hiermee aan de slag gaan. Hieronder enkele voorbeelden:

- **Inkoop op de energiebeurs:** transportbedrijven kunnen stroom inkopen op de energiebeurs om een gunstig te krijgen. Dit kan gedaan worden via een energiehandelaar of via een energieleverancier die toegang tot de energiebeurs heeft. (EPEX en Endex) Door bewust op de goedkopere uren in te kopen en dan te laden kan een lagere kWh inkoopprijs verkregen worden.
- **Vast contract met de energieleverancier:** het afsluiten van een vast contract met de energieleverancier kan helpen bij het stabiliseren van de energiekosten en het vermijden van piek- en dalprijzen. Het kan ook mogelijk zijn om te onderhandelen over een gunstig tarief (Power-purchase-Agreement, PPA).

- **Groepsaankoop:** sommige transportbedrijven kiezen ervoor om samen te werken en gezamenlijk energie in te kopen. Dit kan leiden tot een betere onderhandelingspositie en lagere prijzen.
- **Zelf energie opwekken:** Door op het dak van het warehouse- of crossdockpand zonnepanelen te leggen kan er voor een gunstige prijs elektriciteit opgewekt worden. Gemiddeld kost een zelf opgewekte kWh tussen de 5 – 8 Eurocent (Irena, 2021).
- **Hernieuwbare Brandstofeenheden:** Dit zijn certificaten die een logistiek bedrijf kan verkrijgen op het moment dat je een elektrisch voertuig op je eigen locatie oplaadt. Dit levert ongeveer 5 cent per kWh uur op net ingekochte stroom en bijna 20 cent met zelf opgewekte energie (zon/wind of biomassa) (Mobilyze, 2022).

Bronnen

ACEA. (2022). *European EV Charging Infrastructure Masterplan*.

CBS. (2023). *Aardgas en elektriciteit, gemiddelde prijzen van eindverbruikers*. Opgehaald van <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/81309NED>

CBS. (sd). *Aardgas en elektriciteit, gemiddelde prijzen van eindverbruikers*. Opgehaald van <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/81309NED>

ICCT. (2017). *FUEL EFFICIENCY TECHNOLOGY IN EUROPEAN HEAVY-DUTY VEHICLES: BASELINE AND POTENTIAL FOR THE 2020–2030 TIMEFRAME*.

Irena. (2021). Opgehaald van <https://www.irena.org/publications/2022/Jul/Renewable-Power-Generation-Costs-in-2021>

Mobilyze . (sd). Eigen onderzoek.

Mobilyze. (2022). Eigen onderzoek o.b.v. tarieven netbeheerder voor beschreven casus.

Mobilyze. (2023). Intern onderzoek (a.d.v. diverse offertes).

NAL. (2022). *Handreiking depotladen*. Opgehaald van <https://www.agendalaadinfrastructuur.nl/ondersteuning+gemeenten/documenten+en+links/documenten+in+bibliotheek/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=2223514>

Panteia. (2023). *TCO-Zero Emissie Trucks*.

Transport & Environment. (2018). *Analysis of long haul battery electric trucks in EU*.