



Wanneer wordt een elektrische vrachtwagen voordeliger?

Factsheet

Inleiding

Elektrische vrachtwagens winnen aan populariteit vanwege de voordelen op het gebied van duurzaamheid en luchtkwaliteit. Wat is er mogelijk voor een transportbedrijf om goed inspelen op deze transitie? Vanaf wanneer is elektrisch rijden gunstiger dan rijden met dieselveertuigen?

In deze factsheet beschrijven we de laadkosten van elektrische vrachtvoertuigen en hoe deze zich verhouden tot brandstofprijzen van dieseltrucks.

De factsheet bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Wat zijn de laadkosten bij laden op eigen locatie?
2. Hoe breng ik de verhouding tussen energiekosten in kaart?
3. Hoe kan ik als verlader/vervoerder invloed uitoefenen op de laadprijzen?



1. Kosten laden op eigen locatie

De kosten om een elektrische vrachtwagen op te laden bestaan uit:

1. Laadinfrastructuur, bekabeling en installatie
2. Netaansluitingskosten
3. Inkoop elektriciteit

Voor de berekening van de laadkosten gebruiken we het volgende voorbeeld: Transportbedrijf Green besluit een batterij-elektrische vrachtwagen aan te schaffen.

De volgende elementen zijn relevant:

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

1.1 Laadinfrastructuur, bekabeling en installatie

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

1.2 Netaansluitingskosten

Om elektrische voertuigen op te laden komt de energie voornamelijk binnen via het elektriciteitsnet. 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).

1.3 Inkoop elektriciteit

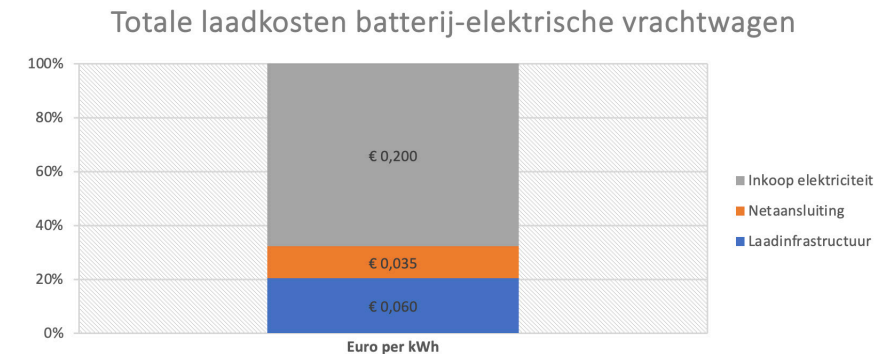
Tot slot dient er nog elektriciteit ingekocht te worden. Dit kan zelf opgewekte energie zijn via zon of wind of elektriciteit ingekocht via het elektriciteitsnetwerk.

Electriciteit ingekocht via het elektriciteitsnet kost voor zakelijke gebruikers gemiddeld 0,20 Euro per kWh in 2022 (niet huishoudens 500 tot 2000 MWh inclusief btw en belastingen), terwijl dit in 2021 rond de 0,12-0,15 Euro per kWh lag (CBS, 2023).

1.4 Conclusie

In het voorbeeld van transportbedrijf Green, met één elektrische vrachtwagen zijn de investeringskosten voor de laadinfrastructuur 6 eurocent per kWh. De netaansluitingskosten bedragen 4 eurocent per kWh en de inkoop elektriciteit 20 eurocent per kWh.

De totale laadkosten zijn zichtbaar in Figuur 1 en bedraagt 29,5 eurocent per kWh.



Figuur 1 Totale laadkosten per kWh

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

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

Op dit moment gebruikt een dieseltrekker met oplegger ongeveer 0,25 L per km (ICCT, 2017). Een vergelijkbare elektrische variant gebruikt ongeveer 1,5 kWh per kilometer (Transport & Environment, 2018). Een elektrische vrachtwagen is in 2023 duurder in aanschaf dan een vergelijkbare dieselvrachtwagen (Mobilyze, 2023). Er zijn twee rekenstappen nodig om te kijken hoe voordelig een elektrische vrachtwagen ten opzichte van diesel variant is:

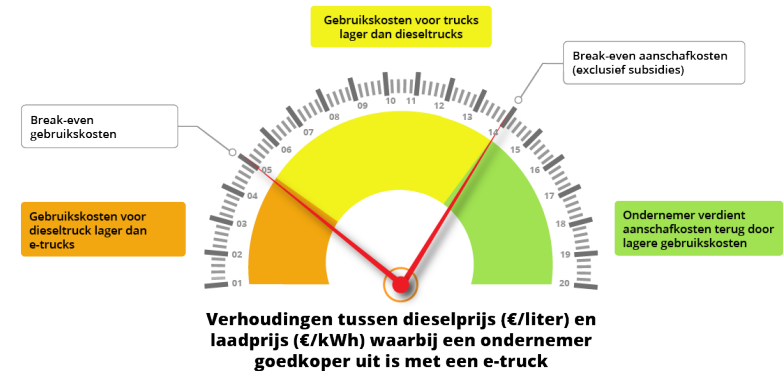
Stap 1: Wat is het break-even punt van de gebruikskosten?

Wanneer zijn de laadkosten (incl. investeringskosten netaansluiting, laadinfrastructuur en installatie/bekabeling) gelijk aan de kosten van het rijden met een dieseltruck?

Stap 2: Wat is het break-even punt van het terugverdienen van de aanschaf van een elektrische vrachtvoertuig?

Om te berekenen wanneer lagere gebruikskosten tot lagere totale kosten gedurende de levensduur (total costs of ownership - TCO) leiden, moet het verschil tussen de laadkosten en dieselprijs groot genoeg te zijn om de hogere aanschafkosten terug te verdienen gedurende economische levensduur van het voertuig.

De break-even points zijn zichtbaar in figuur 2.



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 zijn de gebruikskosten voor een e-truck lager in vergelijking met een dieselvoertuig.
- Als diesel veertien keer zo duur is, dan verdient je als ondernemer de aanschafkosten van de e-truck zelfs terug. Daarbij is uitgegaan van een terugverdientijd in zeven jaar. Daarboven verdient de ondernemer de e-truck sneller terug.



Bereken de kostenbesparing

Om je eigen situatie door te berekenen heb je 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)

$$\text{kostenbesparing gedurende inzet} = \frac{((\text{ km/inzet }) * \text{ kWh/km } * \text{ €/kWh})}{((\text{ km/inzet }) * \text{ diesel/km } * \text{ €/liter})} \quad \text{/-}$$

Stel dat een truck 75.000 km per jaar rijdt, dan ziet de berekening er als volgt uit:

$$\text{Kostenbesparing gedurende inzet: } (75.000 \text{ km/jaar} * 1,5 \text{ kWh/km} * 0,30 \text{ €/kWh}) / (75.000 \text{ km/jaar} * 0,25 \text{ liter diesel/km} * 1,60 \text{ €/liter}) = 3.750 \text{ euro per jaar.}$$

Dit betekent dat een elektrische truck 3.750 euro per jaar minder aan energiekosten heeft dan een vergelijkbare diesel truck.



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

Om de laadkosten zo laag mogelijk te houden kun je als transporteur de volgende adviezen volgen:

- Inkoop op de energiebeurs: transportbedrijven kunnen stroom inkopen op de energiebeurs om een gunstig tarief te bemachtigen. Dit kan 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 bespaar je kosten.
- Vast contract met de energieleverancier: het afsluiten van een vast contract met de energieleverancier helpt bij het stabiliseren van de energiekosten en het vermijden van piek- en dalprijzen. Ook kun je 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 geeft je een betere onderhandelingspositie en daarmee lagere prijzen.
- Zelf energie opwekken: Door op het dak van het warehouse- of crossdockpand zonnepanelen te leggen wek je voor een gunstige prijs elektriciteit op. Gemiddeld kost een zelf opgewekte kWh tussen de 5 – 8 Eurocent (Irena, 2021).
- Hernieuwbare Brandstofeenheden: Dit zijn certificaten die een logistiek bedrijf krijgt op het moment dat het een elektrisch voertuig op eigen locatie oplaadt. Dit levert ongeveer 5 cent per kWh uur op netstroom 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.





Deze factsheet is gemaakt door **Mobilyze**, in opdracht van de **Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL)**.

september 2023

Meer informatie op

www.agendalaadinfrastructuur.nl