**Handleiding bij “TCO-Touringcar” (versie 1.0; 05-04-2023)**

**Voordat u begint**

Het TCO-model is in opdracht van het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat door Panteia ontwikkeld. Bij de ontwikkeling van het TCO-model is gekozen voor een open en transparante opzet. Dit betekent dat helder is welke rekenregels zijn toegepast en welke defaultdata als uitgangswaarde zijn gehanteerd. Het TCO-model wordt mede onderschreven door KNV.

Deze handleiding geeft een toelichting op de keuzes bij het invullen van dit TCO-model. De Input-Output Module is het belangrijkste tabblad. Hier worden de totale voertuigkosten (TCO) met alle daarbij behorende kosten voor de touringcarvervoerders inclusief chauffeur en overhead berekend. Tevens zijn op dit tabblad de (eventueel gestapelde) invloed van subsidies en heffingen op de TCO direct inzichtelijk te maken.

Overige aandachtspunten zijn:

* In TCO-Touringcar zijn de blauwe velden inputvelden, de grijze en oranje velden zijn (niet veranderbare) outputvelden.
* Na ingave van nieuwe cijfers worden de berekeningen direct uitgevoerd.
* Als de oorspronkelijke gegevens bewaard moeten blijven dan dient u bij het afsluiten van Excel het bestand een nieuwe naam te geven.
* Teruggaan naar de cijfers van de beginsituatie kan door het aanklikken van het veld: “Herstel invoervelden”.

**Defaultwaarden**

Bij een groot aantal (input-) gegevens is in TCO-Touringcar reeds een defaultwaarde ingevuld. Deze defaultwaarde (=standaardwaarde) is gebaseerd op gegevens uit de touringcarsector. Veel van deze gegevens kunnen veranderd worden met cijfers van het eigen bedrijf.

**Aan het werk**

Aan de hand van screenshots leggen we de werking van het TCO-model uit. Hierbij ligt de focus op de blauwe inputvelden omdat die zelfstandig zijn aan te passen.

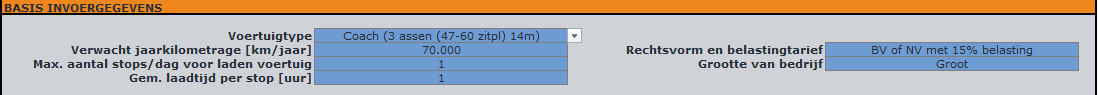
*Maar eerst:*

Klik het veld “Enable Content” om gebruik te kunnen maken van voor de berekeningen noodzakelijke “Macros”.



*BASISINVOERGEGEVENS*

Deze beperkte input volstaat reeds om een eerste volledige TCO-berekening uit te voeren.



Onderscheiden voertuigtypen:

* *Midibus:* een 2-assige touringcar met maximaal 20 zitplaatsen, minder dan 7,5 meter lang.
* *Intercity bus:* een 2-assige touringcar met 41 tot 54 zitplaaten, 12 meter lang.
* *Coach:* een 3-assige touringcar met 47 tot 60 zitplaaten, 14 meter lang.

*Verwacht jaarkilometrage*

Het aantal kilometers dat de touringcar jaarlijks naar verwachting rijdt.

*Max. aantal stops per dag voor laden voertuig*

Hier moet het aantal stops worden ingevoerd. Een stop telt alleen als stop als er werkelijk tijd is om het voertuig tijdens zo’n stop op te laden.

*Gem. oplaadtijd per stop*

De tijd dat zo’n stop (zie vorige punt) duurt.

*Rechtsvorm en belastingtarief*

Keuze voor de rechtsvorm waarbij de opties voor een BV/NV met 15% belasting, BV/NV met 25,8% belasting, eenmanszaak met 37,07% belasting en eenmanszaak met 49,5% belasting.

*INZETGEGEVENS VOERTUIG SYSTEEM*

Graphical user interface

Description automatically generated with low confidence

*Levensduur voertuig*

De economische levensduur van de touringcar kan per type (diesel, elektrisch, waterstof) verschillen. Een elektrisch voertuig heeft minder slijtagegevoelige onderdelen dan een diesel. Daarom kan een elektrisch voertuig naar verwachting een langere levensduur hebben dan een diesel. Hier kan een alternatieve levensduur worden ingevuld.

*Levensduur batterij en Fuel Cell*

De levensduur van de batterij en Fuel Cell kan verschillen van de levensduur van de touringcar. Vandaar dat dit apart is aan te passen.

*Aantal productieve dagen/uren*

De weergegeven standaardwaarde voor dieselvoertuigen kan veranderd worden met het cijfer van het eigen bedrijf.

*Stilstand voor reparatie*

Hier wordt ook de huidige stand van de techniek meegenomen. Het aantal stilstandsdagen wordt gebruikt om het aantal productieve uren voor elektrische voertuigen aan te passen. In de basissituatie wordt het aantal dagen voor een elektrisch voertuig gelijk gesteld aan die van een dieselvoertuig.

*Actieradius*

De benodigde actieradius is aan te passen. Door het aanpassen van de actieradius wordt automatisch een grotere batterij voor het elektrische voertuig gekozen.

*Capaciteit batterij en waterstof opslag tank*

Voor het waterstof voertuig is de grootte van de batterij en de inhoud van de opslagtank voor de waterstof te selecteren. Hoe groter de opslagtank, hoe meer actieradius het waterstof voertuig heeft.

*Vermogen eigen oplaadsysteem*

Een eigen oplaadsysteem is eigenlijk altijd nodig. Het vermogen dat de lader moet kunnen leveren, is vooral afhankelijk van twee factoren:

* + het aantal kilometers dat het voertuig moet kunnen afleggen op één dag, en
  + of het voertuig iedere avond op een vaste plek terugkomt en dan de hele nacht kan worden opgeladen.

Als het voertuig de hele nacht kan opladen, is een ‘gewone’ AC -lader van 20-22 of 44-50 kW waarschijnlijk voldoende. Soms is het beter om te kiezen voor een DC-snellader van 120 kW of meer. Zo’n DC-snellader kan voor meerdere voertuigen worden gebruikt. DC-snelladers zijn aanzienlijk duurder in aanschaf dan de standaard AC-laders. Check daarbij altijd wat de ‘vrije’ capaciteit is van de bestaande elektrische aansluiting op uw oplaadlocatie. Als deze te weinig ruimte biedt voor de lader, komen er nog extra aansluitkosten bij.

*BASIS UITGANGSPUNTEN*

A picture containing timeline

Description automatically generated

*Bruto aankoopprijs*

De bruto aankoopprijs (exclusief BTW) bestaat uit de aanschafprijs van het voertuig aangevuld met de aanschafprijs (exclusief BTW) van een tweede accupakket of een tweede fuel cell. Of een tweede accupakket of fuel cell nodig is, is afhankelijk van de ingevulde levensduur van de batterij of fuel cell bij de *INZETGEGEVENS VOERTUIG SYSTEEM*. Een uit marktonderzoek verkregen prijs van vergelijkbare voertuigen staat al in de tabel als default. Indien gewenst kan hier de prijs worden aangepast (bijvoorbeeld als uit een recente offerte een andere prijs blijkt).

*Toepassen MIA-subsidie*

De Milieu-investeringsaftrek (MIA) biedt de mogelijkheid de fiscale winst te verlagen. Tot 45% van het investeringsbedrag van een Zero-Emissie touringcar is in mindering te brengen op de winst. Defaultwaarde is dat de MIA-subsidie niet wordt toegepast.

*Aanschafsubsidie ZE-voertuig*

Er bestaan lokale (gemeentelijke), landelijke en projectsubsidies voor de aanschaf van elektrische of waterstof voertuigen. Dit bedrag kan hier ingevuld worden.

*Netto aankoopprijs*: de uiteindelijk te betalen prijs. Dit bedrag kan niet gewijzigd worden.

*Restwaarde*

De standaard (default)waarde is een percentage van de nieuwwaarde. Dit percentage is afhankelijk van de economische levensduur. Hier kan een alternatieve restwaarde worden ingevuld.

*Bruto kosten inkoop oplaadsysteem*

Hier worden alle kosten van de inkoop van de lader bedoeld, dus inclusief de aanschafprijs van de lader zelf.

*Bruto kosten aanleg oplaadsysteem*

Hier staan alle kosten van de aanleg (grondwerk, aansluitkosten, vergunningen, etc.) van de lader bedoeld, maar exclusief de aanschafprijs van de lader zelf.

*Toepassen MIA-subsidies*

De Milieu-investeringsaftrek (MIA) biedt de mogelijkheid de fiscale winst te verlagen. Tot 45% van het investeringsbedrag van een oplaadsysteem is in mindering te brengen op de winst. Defaultwaarde is dat de MIA-subsidie niet wordt toegepast.

*Netto kosten oplaadsysteem*

De gekozen opties voor de bruto kosten van de inkoop en aanleg van het oplaadsysteem samen met het al dan niet toepassen van de MIA-subsidie geven de netto kosten van het oplaadsysteem.

*Basisprijs energie*

Dit is de prijs (exclusief BTW) voor diesel, elektriciteit of waterstof. Accepteer de defaultwaarde of vul de prijs per liter/kWh/kg in die u zelf betaalt inclusief energiebelasting.

*Energiesubsidie*

Indien voor het gebruik van elektriciteit of waterstof een energiesubsidie wordt gegeven kan dit hier worden ingevuld.

*Herkomst energie*

Hier moet de herkomst van de energie van elektriciteit (keuze uit groen of grijze elektriciteit) en waterstof (keuze uit grijs, blauw, elektrolyse) worden gegeven. Dit is van invloed op de cijfers gepresenteerd bij *DUURZAAMHEID*.

*DUURZAAMHEID*

Table

Description automatically generated

*CO2-prijs*

Er kan een CO2-prijs worden ingevuld en er kan worden gekozen om die in de berekening mee te nemen. Hiermee worden de kosten van de uitstoot van CO2 ook meegenomen in de TCO vergelijking.

*HBE’s toepassen*

In de berekening kunnen ook HBE’s worden meegenomen. Touringcarbedrijven die fysiek hernieuwbare energie leveren aan vervoer (bijvoorbeeld doordat een touringcarondernemer zonnepanelen gebruikt om de touringcars op te laden) creëren hiermee Hernieuwbare Brandstofeenheden (HBE’s). Zij kunnen deze eenheden, die staan voor één gigajoule hernieuwbare energie, verhandelen aan bedrijven met een verplichting. Ze zijn dus geld waard.

*Waarde per HBE*

De waarde van een HBE is aan te passen. Defaultwaarde is €18,00.

*RESULTATEN*

Als resultante van alle hierboven beschreven invoer worden de resultaten verkregen. Allereerst worden de belangrijkste resultaten in het deel *RESULTATEN* getoond. Hier worden direct de kosten en emissie van dieselvoertuigen met de elektrische en waterstof voertuigen vergeleken.

Table

Description automatically generated

*ONDERBOUWING KOSTENBEREKENING*

Direct onder de *RESULTATEN* volgt een gedetailleerd overzicht van de uitgevoerde berekeningen en de gebruikte basisdata in de *ONDERBOUWING KOSTENBEREKENING*.

Table

Description automatically generated

**Overige tabbladen**

Naast de uitgebreid beschreven tabblad ‘Input-Output Module’ zijn er nog de volgende tabbladen in het TCO-model Touringcar:

* ‘Read me’: een korte instructie hoe met het model om te gaan
* ‘Invoervelden’: benodigd voor de tekstboxjes in ‘Input-Output Module’
* ‘Calculatie’: de achtergrondberekeningen
* ‘Catalogus’: basisdata voor de defaultwaardes
* ‘M1-PowerSupply’: berekeningen en basisdata voor energie
* ‘M2-Subsidie’: berekeningen en basisdata voor subsidies
* ‘Parameters’: alle parameters op een rij
* ‘Indexatie’: om jaarlijks de basisdata te indexeren
* ‘Config’: voor de keuzevelden

Voor transparantie in het model zijn deze tabbladen opgenomen zodat de achtergrondberekeningen zijn te bekijken. Voor het gebruik van het model zijn deze andere tabbladen niet noodzakelijk.

**Disclaimer:**

Hoewel veel zorg is besteed aan de correctheid van de rekenregels en de gebruikte inputdata c.q. defaultwaarden, is Panteia of het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat niet aansprakelijk te houden voor de juistheid van de rekenresultaten.