



NOTA VAN INLICHTINGEN 3

Datum: 23 november 2021 Behorende bij: Aanbesteding: Harmonisatie Doelgroepenvervoer, Kenmerk: 19.285-OCW

Deze Nota van Inlichtingen dient te worden beschouwd als een integraal onderdeel van de aanbestedingsleidraad. De gestelde vragen zoals opgenomen in deze Nota van Inlichtingen zijn letterlijk overgenomen zoals deze zijn gesteld. Deze Nota van Inlichtingen is ter beschikking gesteld op www.tenderned.nl

Uiterste inleverdatum inschrijving : 6 december 2021 vóór 12:00 uur

Inleveradres : elektronisch via TenderNed

Historie Nota's van Inlichtingen :

nr. 1 verscheen 30-09-2021 en bevatte vraag 1 t/m 404 waarvan 1 vraag (182) individueel gesteld als ook de daarin genoemde bijlagen.

nr. 2 verscheen 3-11-2021 en bevatte vraag 405 t/m 488 waarvan geen vragen individueel gesteld als ook de daarin genoemde mededelingen en bijlagen.

nr. 3 verscheen 23-11-2021 en bevatte alleen het antwoord op vraag 406 uit Nota van Inlichtingen 2 verder toegelicht en uiteengezet.

Mededelingen vanuit Aanbestedende dienst:

Aangepaste planning n.a.v. Nvl 3

Nr.	Omschrijving activiteit	Datum
7.	Bekendmaken Nota van inlichtingen nr. 3	23 november 2021
8.	Uiterlijke ontvangst van <u>digitale</u> Inschrijvingen	6 december 2021 vóór 12.00 uur
9.	Versturen Gunningsbeslissing	19 januari 2022
10.	Einde rechtsbeschermingstermijn	8 februari 2022
11.	Ingangsdatum overeenkomst(en)	1 augustus 2022

Nr.	Vraag	Antwoord
406	Onder meer in antwoord op vraag 14 geeft de Gemeente aan dat waterstof niet is toegestaan als zero emissie voertuig. Inschrijver maakt hiertegen uitdrukkelijk bezwaar. Hiermee schrijft de Aanbestedende dienst toe naar een bepaalde techniek zonder dat onderbouwd is dat die techniek beter is dan een andere techniek. Om maar een beeld te geven: deze week heeft een waterstofvoertuig meer dan 1300 kilometer afgelegd. Daar heeft een elektrisch batterij voertuig minimaal drie laadbeurten voor nodig. Bij elektrische batterij voertuigen worden daardoor meer voertuigen ingezet die ook geproduceerd moeten worden, inclusief de daarbij behorende batterijen. Daarbij vraagt u bij de EV-voertuigen niet eens om groene stroom, hetgeen kan impliceren dat de batterij-elektrische voertuigen indirect worden aangedreven op bruinkool. Daarenboven gaat de gemeente in tegen het klimaatakkoord van Parijs, landelijke beleid en zelfs tegen haar eigen beleid waarin wordt verwezen naar het klimaatakkoord van Parijs (Actieplan Maatschappelijk Verantwoord Inkopen Den Haag 2020 en het document van de datum 21-04-2021 genaamd 0-Emissie zone bedrijfsauto's voor bevoorraden stad waarin expliciet vermeld staat dat de in te zetten auto's op waterstof of elektrisch moeten rijden). Bovendien gaat het in tegen de eigen subsidieregels (2016) van de gemeente Den Haag waarbij subsidie verstrekt werd voor taxi's op waterstof. Bovendien merkt Inschrijver op dat de Europese regelgeving opdragen de emissie te reduceren (Richtlijn 2019/1161 inzake de bevordering van schone en energiezuinige wegvoertuigen) maar uitdrukkelijk niet voorschrijven hoe dat moet geschieden. Nederland hanteert het beleid het Europese beleid over te nemen als één-op-één harmonisatie (Zie bijvoorbeeld ook Aanwijzing 331 van de Aanwijzingen voor de regelgeving). Nu gaat Den Haag toch verder. Met deze eis wordt het beleid van Nederland onnavolgbaar. De huidige eis is ook niet proportioneel en dient te worden aangepast. Wij verzoeken de gemeente nogmaals dringend om ook waterstof voertuigen toe te staan. In ieder geval dient de gemeente in de ogen van inschrijver toe te staan inschrijvers gebruik te laten maken van waterstof indien de waterstof van 100% groene stroom is gemaakt. Kan de Gemeente in ieder geval met zo een aanpassing instemmen? Indien u daartoe niet overgaat, kunt u dan informatie delen waaruit blijkt dat de elektrische batterijvoertuigen bij de onderhavige opdracht beter/groener zijn dan waterstofvoertuigen met waterstof van 100% groene stroom?	De markt van elektrische voertuigen heeft zich de afgelopen jaren snel ontwikkeld. Zo is de reikwijdte van veel voertuigen sterk verbeterd, waardoor batterij-elektrische voertuigen een goed alternatief vormen voor andere typen voertuigen. De grotere reikwijdte en de beschikbaarheid van meerdere (snel)laadvoorzieningen binnen de gemeente, maken in onze ogen een goede bedrijfsvoering mogelijk voor het doelgroepenvervoer met batterij-elektrische voertuigen. De inzet op batterij-elektrisch is niet strijdig met het eigen beleid. De gemeente heeft al meerdere jaren ingezet op verduurzaming van het eigen wagenpark en de transportdiensten die zij inkoopt. Recent heeft de gemeente in samenwerking met onder andere Rotterdam de Regionale Energie Strategie (https://denhaag.raadsinformatie.nl/document/10063355/1/RIS308458_Bijlage_1) opgesteld. Hierin staat te lezen dat (groene) waterstof "ingezet zal worden voor doelen waarvoor weinig andere duurzame alternatieven zijn: inzet als grondstof en brandstof voor de industrie en voor het zwaar vervoer (vrachtwagens, binnen-, scheep- en luchtvaart)." Groene waterstof zal de komende jaren nog slechts beperkt beschikbaar zijn in die zin dat de vraag het aanbod verre zal overtreffen.

Antwoord op vraag 406 uit Nota van Inlichtingen 2 verder toegelicht en uiteengezet.

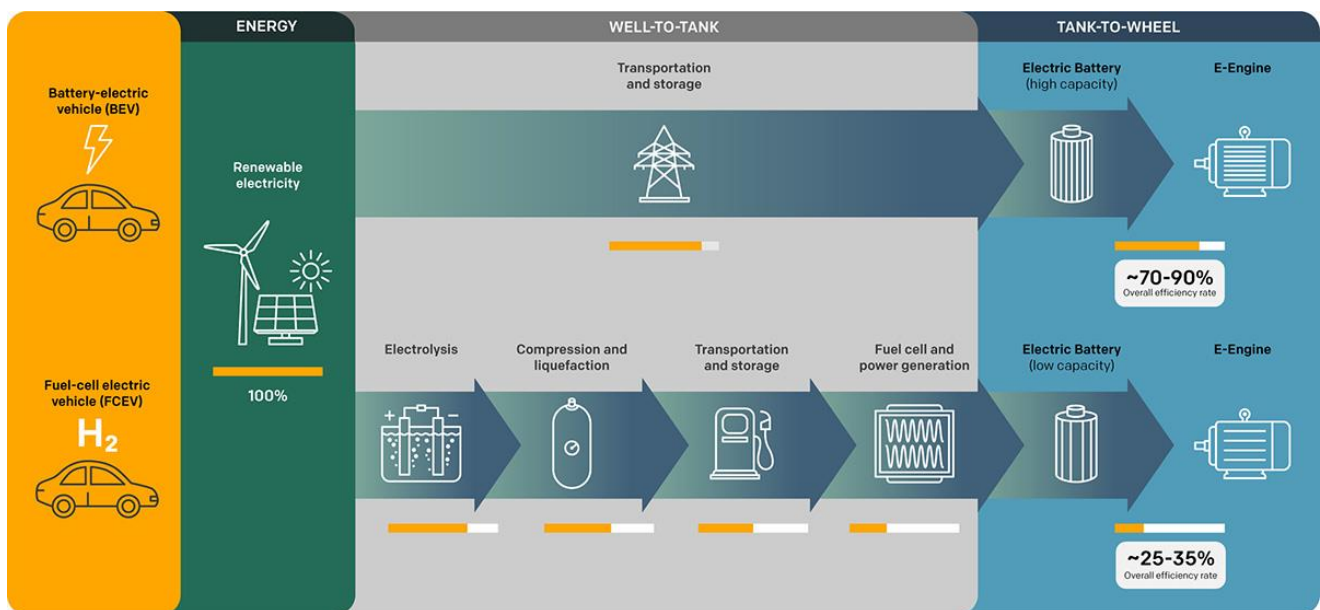
Anders dan vragensteller stelt, is de keuze om in deze uitvraag zero emissie transport nader te specificeren niet strijdig met het inkoopbeleid van de gemeente Den Haag. In het vorig jaar vastgestelde Actieplan Maatschappelijk Verantwoord Inkopen heeft de gemeente haar duurzaamheidsbeleid vertaald in vijf ambities voor haar eigen inkopen. De twee relevante ambities in het licht van deze aanbesteding zijn:

1. Bijdragen aan het halen van de doelen van het Parijse Klimaatakkoord;
2. Verbeteren van de luchtkwaliteit.¹

Door in te zetten op zero emissie transport dat gebruik maakt van batterij-elektrische aandrijving, geeft de gemeente in onze ogen optimaal invulling aan deze twee ambities. Hieronder lichten wij toe waarom wij ervoor hebben gekozen om zero emissie transport dat gebruik maakt van waterstofcellen, niet toe te laten.

Het klopt dat waterstofvoertuigen net als batterij-elektrische voertuigen zero emissie voertuigen zijn en hierdoor bijdragen aan een verdere noodzakelijke verbetering van de luchtkwaliteit in Den Haag. In het kader van het klimaatbeleid vinden wij het gebruik van (groene) waterstof voor het personenvervoer echter onwenselijk. Om deze reden hebben wij ervoor gekozen om in deze aanbesteding zero emissie nader te specificeren als batterij-elektrisch:

- De omzetting van (al dan niet duurzaam opgewekte) stroom naar waterstof via elektrolyse en de omzetting van waterstof naar elektriciteit in een brandstofcel leidt tot een energieverlies van ten minste 60% (uitgaande van ca. 75% efficiëntie elektrolyse en ca. 50% efficiëntie brandstofcel). Het rendement van waterstof is daarmee slechts 25-35% als ook rekening wordt gehouden met verliezen bij transport en tanken. Daarentegen ligt het rendement van *well-to-wheel* bij een batterij-elektrische auto rond de 70-90%. Vanuit energetisch oogpunt is de inzet van waterstof dus meer dan 2,5 keer ongunstiger dan direct elektriciteitsgebruik met batterij-elektrische voertuigen.²



- De productie van groene waterstof is minder groen dan de naam suggereert, aangezien zij in de praktijk leidt tot extra elektriciteitsproductie met behulp van fossiele brandstoffen. Volgens de jongste Klimaat- en Energieverkenning zal het aandeel hernieuwbare elektriciteit stijgen van circa 26 procent in 2020 naar circa 75 procent in 2030.³ Zolang niet alle elektriciteitsproductie duurzaam is, zal de productie van groene waterstof

¹ Gemeente Den Haag, Actieplan Maatschappelijk Verantwoord Inkopen, 2020, https://denhaag.raadsinformatie.nl/document/8715349/1/RIS305068_Bijlage, zie pp. 7-8.

² Zie Earthjustice, *Reclaiming Hydrogen for a Renewable Future: Distinguishing Fossil Fuel Industry Spin from Zero-Emission Solutions*, 2021, p. 30 en <https://www.wattisduurzaam.nl/24771/energie-beleid/europa-behoedt-nederland-voor-flater-met-subsidie-op-waterstof/>. Dit leidt ook tot een veel ongunstigere Life Cycle Analysis voor waterstofauto's, zie ook CE Delft, *LCA drie typen personenauto's. Een vergelijking van een benzineauto, batterij-elektrische auto en waterstofauto* (2020).

³ PBL, *Klimaat en energieverkenning 2021*, p. 13

indirect extra CO₂-uitstoot tot gevolg hebben.⁴ Immers, als duurzaam opgewekte stroom wordt gebruikt voor de productie van waterstof, dan is deze stroom elders niet beschikbaar en moeten kolen- of gascentrales alsnog meer stroom leveren. Weliswaar kan de snelle groei van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit er toe leiden dat op dagen met veel wind en zon vaker stroomoverschotten zullen ontstaan die gebruikt kunnen worden voor de productie van groene waterstof,⁵ maar hierbij gaat het naar verwachting om maximaal 2.000 uur per jaar in 2030, te weinig om een rendabele exploitatie van de elektrolyse-apparatuur mogelijk te maken. Dit betekent dat waterstofproducenten elektriciteit moeten inkopen op andere tijden om hun elektrolyse-apparatuur alsnog voldoende productie-uren te kunnen laten maken. Op deze momenten zal dan weer extra stroom geproduceerd moeten worden met fossiele brandstoffen. Ook dit leidt dan weer tot extra CO₂-uitstoot.⁶

- Dit wil niet zeggen dat er voor (groene) waterstof geen belangrijke rol weggelegd is om te komen tot een transitie naar een duurzaam energiesysteem. Wel zal het gebruik ervan zorgvuldig moeten worden afgewogen. Volgens diverse specialisten en gezaghebbende instituten kan de inzet van groene waterstof beter beperkt blijven tot onderdelen van de economie die zich niet of minder goed lenen voor elektrificatie, denk aan industriële processen als de kunstmestproductie en mogelijk staalproductie, luchtvaart en zwaar wegtransport.⁷

Green molecules needed?	Industry 	Transport 	Power sector 	Buildings 
No-regret	- Reaction agents (DRI steel) - Feedstock (ammonia, chemicals)	- Long-haul aviation - Maritime shipping	Renewable energy back-up depending on wind and solar share and seasonal demand structure	Heating grids (residual heat load *)
Controversial	High-temperature heat	- Trucks and buses ** - Short-haul aviation and shipping - Trains ***	Absolute size of need given other flexibility and storage options	
Bad idea	Low-temperature heat	- Cars - Light-duty vehicles		Building-level heating

* After using renewable energy, ambient and waste heat as much as possible. Especially relevant for large existing district heating systems with high flow temperatures. Note that according to the UNFCCC Common Reporting Format, district heating is classified as being part of the power sector.

** Series production currently more advanced on electric than on hydrogen for heavy duty vehicles and buses. Hydrogen heavy duty to be deployed at this point in time only in locations with synergies (ports, industry clusters).

*** Depending on distance, frequency and energy supply options

Bron: Agora Energiewende, *12 Insights on Hydrogen*, 2021, p. 12.

De belangrijkste toepassing van groene waterstof is wellicht de vervanging van de grote hoeveelheden grijze waterstof die nu voor industriële processen worden ingezet.⁸ De productie van grijze waterstof met methaan heeft immers een hoge CO₂-uitstoot tot gevolg. Daarnaast zullen voor de verduurzaming van strategische sectoren als de chemie (denk aan de productie van nieuwe brandstoffen, plastics en recycling van bestaande plastic producten), productie van kunstmest en mogelijk de staalindustrie grote hoeveelheden waterstof nodig

⁴ <https://www.nrc.nl/nieuws/2020/10/01/waterstof-in-industrie-is-maar-beperkt-te-vergroenen-a4014387>.

⁵ De schommelingen in de productie van hernieuwbaar opgewekte stroom zal in de toekomst wellicht ook mogelijk zijn door onder andere het gebruik van grote batterijen, variabele stroomprijzen of door – op middellange termijn - accu's van elektrische voertuigen als tijdelijke opslag te gebruiken.

⁶ <https://www.wattisduurzaam.nl/24771/energie-beleid/europa-behoedt-nederland-voor-flater-met-subsidie-op-waterstof/>

⁷ Zie bijvoorbeeld IRENA, *Green hydrogen: A guide to policy making*, 2020, pp. 26-27, Elia Group, *Roadmap to net zero. Elia Group's vision on building a climate-neutral European energy system by 2050*, 2021, p. 15, Agora Energiewende, *No-regret hydrogen. Charting early steps for H₂ infrastructure in Europe* (2021), Agora Energiewende, *12 Insights on Hydrogen*, 2021, <https://www.linkedin.com/pulse/clean-hydrogen-ladder-v40-michael-liebreich/>, <https://www.wattisduurzaam.nl/17479/energie-beleid/de-waterstofladder-van-wattisduurzaam-wat-mag-op-waterstof/> en <https://www.natuurenmilieu.nl/themas/energie/projecten-energie/waterstof/waterstof-de-waterstofladder/>

⁸ Recent onderzoek van TNO en CBS heeft aangetoond dat het waterstofverbruik aanmerkelijk hoger ligt dan tot voor kort werd aangenomen, namelijk zo'n 175 PJ in plaats van 100 tot 110 PJ. Zie CBS en TNO, *The Dutch hydrogen balance, and the current and future representation of hydrogen in the energy statistics*, 2020, p 8.

zijn.⁹ Inzet van (groene) waterstof voor toepassingen waar elektrificatie goed mogelijk is, moet daarentegen worden vermeden. Dit geldt voor de verwarming van woningen, waarvoor de warmtepomp energetisch veel beter scoort. En dit geldt voor de inzet in personenauto's en lichte bedrijfsvoertuigen, aangezien batterij-elektrische varianten een beter alternatief vormen.

- De keuze om waterstof niet - of hooguit beperkt - in te zetten voor personenvervoer komt ook terug in verschillende beleidsstukken van de nationale overheid en de gemeente. In de [Visie Duurzame Energiedragers in Mobiliteit](#) geeft het Ministerie van I&W richting aan "enerzijds het duurzame mobiliteitsbeleid en anderzijds aan de rol en inzet van haar stakeholders". Voor waterstof is vooral een rol voorzien voor de verduurzaming van het zware transport:

"Momenteel werken we aan een strategie en uitvoeringsagenda Waterstof in Mobiliteit. Met de strategie beogen we de markt een toekomstperspectief te bieden voor waterstof in mobiliteit en daarbij aan te geven wat van I&W mag worden verwacht. Waterstof wordt daarbij vooral gezien als een belangrijke optie voor zwaardere toepassingen zoals zwaar wegtransport, binnenvaart en het spoor en op langere termijn wellicht bepaalde segmenten van de luchtvaart."¹⁰

In het [Klimaatakkoord](#) van 28 juni 2019 wordt mobiliteit als een kansrijke toepassing genoemd voor de inzet van waterstof, maar dan

"met name personenvervoer voor grotere afstanden en wegtransport als focus richting 2025. Als belangrijke opties voor de wat langere termijn (richting 2030) zijn zwaar wegtransport over lange afstanden, scheepvaart en rail nadrukkelijk in beeld. We zetten naast batterij-elektrisch vervoer sterk op waterstof in als onderdeel van het beleid dat zich richt op 0-emissie mobiliteit. Belangrijk is daarbij de transitie van grijze naar groene waterstof."¹¹

Recent heeft de gemeente, in samenwerking met onder andere de gemeente Rotterdam, de Regionale Energie Strategie opgesteld. Hierin is afgesproken dat (groene) waterstof "ingezet zal worden voor doelen waarvoor weinig andere duurzame alternatieven zijn: inzet als grondstof en brandstof voor de industrie en voor het zwaar vervoer (vrachtwagens, binnen-, scheep- en luchtvaart)." "Groene waterstof zal de komende jaren nog slechts beperkt beschikbaar zijn."¹²

⁹ Zie Ministerie van EZK, [Visie verduurzaming basisindustrie 2050: de keuze is aan ons](#), 15 mei 2020, Raad voor de leefomgeving en de infrastructuur, [Waterstof de ontbrekende schakel](#), januari 2021, p. 36.

¹⁰ Ministerie I&W, [Visie Duurzame Energiedragers in Mobiliteit](#), juni 2020, <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/07/Brandstofvisie.pdf>, p. 22

¹¹ Ministerie EZK, [Klimaatakkoord](#) 2019, p. 172.

¹² Regionale Energiestrategie 1.0 Rotterdam Den Haag, 2021, https://denhaag.raadsinformatie.nl/document/10063355/1/RIS308458_Bijlage_1, p. 56.

Onze conclusie is dan ook:

1. Zero Emissie transport is met meerdere technieken te realiseren, waaronder: batterij-elektrische aandrijving en waterstof-aandrijving. Beide technieken komen aan onze doelstelling tegemoet om de luchtkwaliteit in de stad te verbeteren.
2. Batterij-elektrische voertuigen komen echter veel beter tegemoet aan het gemeentelijke klimaatbeleid.
3. Het energetisch rendement van voertuigen met waterstofaandrijving is van productie tot verbruik ruim 2,5 keer lager dan het rendement van batterij-elektrische voertuigen.
4. De productie van groene waterstof is in de praktijk niet duurzaam zolang er geen overschot aan duurzaam opgewekte stroom. In de praktijk leidt zij tot meer CO₂-uitstoot.
5. Groene waterstof zal bij voorkeur moeten worden ingezet voor processen waar verduurzaming met directe elektrificatie niet goed mogelijk is. Dit zijn met name industriële processen die nu afhankelijk zijn van fossiele brandstoffen of grijze waterstof, en mogelijk zwaar transport. Deze strategische overweging is ook vastgelegd in de dit jaar vastgestelde Regionale Energie Strategie Rotterdam Den Haag.
6. Vraagontwikkeling voor groene waterstof is niet nodig omdat de vraag vanuit de industrie het aanbod de komende jaren sterk volgens alle scenario's ruimschoots zal overtreffen.

De gemeente Den Haag ziet gelet op het bovenstaande geen reden om waterstof in personenvervoer te stimuleren en heeft daarom besloten om waterstof niet toe te staan in deze aanbesteding.