



**H<sub>2</sub>Drive**  
MOVED BY NEW ENERGY

*Eindrapportage  
H<sub>2</sub>-Drive*

[WWW.H2-DRIVE.NL](http://WWW.H2-DRIVE.NL)

# Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1 Op weg naar duurzame mobiliteit	5
1.2 Provincie Gelderland en gemeente Arnhem jagen aan	6
1.3 Leeswijzer	6
<b>2. Het project H2-Drive</b>	<b>7</b>
2.1 Consortium	7
2.2 Doelen, activiteiten en resultaten	7
2.3 Financiën	11
<b>3. Waarom rijden op waterstof?</b>	<b>12</b>
3.1 Zero-emissie	12
3.2 De voordelen van waterstofrijden	13
<b>4. Arnhem, dé waterstofregio</b>	<b>14</b>
4.1 Urgentie in verkeersknooppunt	14
4.2 Een sterk regionaal energie- en mobiliteitscluster	14
4.3 Veel meer dan alleen personenvervoer	15

Kiemt  
Gloedcommunicatie  
KplusV

Juli 2020

## Samenvatting

- Waterstof als alternatief om CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te dringen
- Markt kenmerkt zich nog door kip-eiprobleem
- Arnhem en Gelderland jagen aan!
- Consortium geeft hier invulling aan met H2-Drive
  - Lijn 1: Stimuleringspakketten & contracteren
  - Lijn 2: Ondersteunende marketing- en communicatie-acties en regiopromotie

## Resultaten:



**70** H2-Stimuleringspakketten



**180** bezoekers lanceringsevent



**2.699** bezoekers website



Arnhem en Gelderland op de kaart als **koploper in waterstofmobiliteit**

[WWW.H2-DRIVE.NL](http://WWW.H2-DRIVE.NL)

# H<sub>2</sub>-Drive

MOVED BY NEW ENERGY



# 1. Inleiding

## 1.1 Op weg naar duurzame mobiliteit

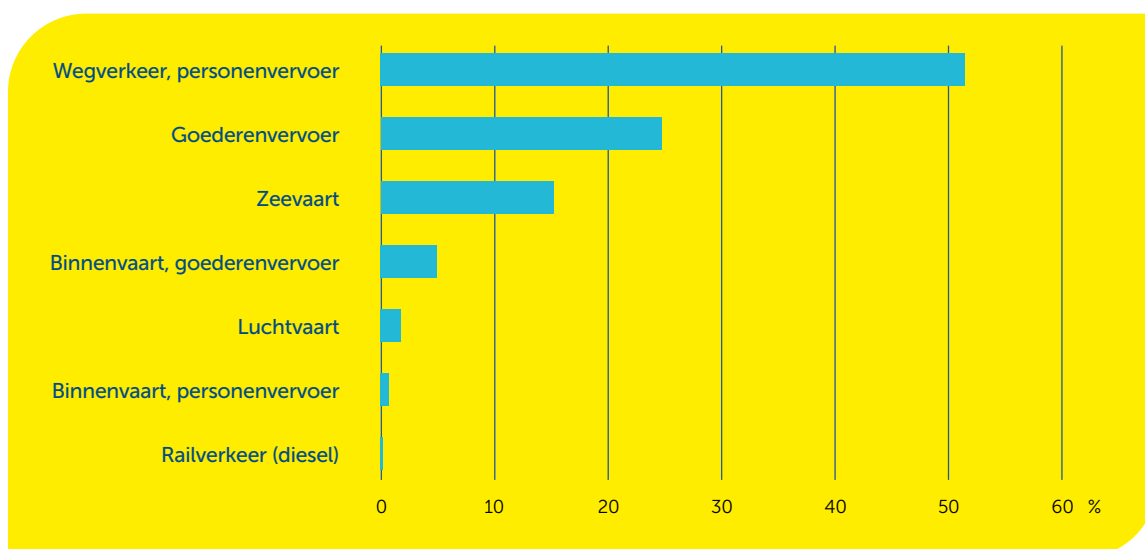
### Urgentie CO<sub>2</sub>-reductie

De aarde warmt op, waardoor het klimaat verandert. Dagelijks lezen, zien en horen we berichten hierover in de media: wateroverlast of juist watertekort door lange periodes van droogte, hittestress, verwoestende orkanen. De grote veroorzaker van de opwarming van de aarde, is de stijging van de hoeveelheid CO<sub>2</sub> in de lucht. Om dit tijt te keren, zijn maatregelen met impact nodig. Hiervoor zijn in 2015 het Klimaatakkoord van Parijs gesloten en in 2019 het Nationale Klimaatakkoord.

Het Nationale Klimaatakkoord richt zich op vijf sectoren: elektriciteit, industrie, gebouwde omgeving, landbouw & landgebruik en mobiliteit. Doelstelling van het klimaatakkoord is dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030 gehalveerd is en in 2050 is teruggebracht met minimaal 95% ten opzichte van 1990.

In Nederland wordt ruim 21% van de emissie van CO<sub>2</sub> veroorzaakt door de sector verkeer en vervoer (bron: [CBS](#)). Het gebruik van fossiele brandstoffen zoals benzine en diesel is de belangrijkste oorzaak van deze CO<sub>2</sub>-uitstoot. De uitdaging om in de sector mobiliteit de emissies terug te brengen is fors. Temeer omdat de CO<sub>2</sub>-uitstoot van verkeer en vervoer sinds 1990 juist met 30% gestegen is.

Mobiliteit veroorzaakt – naast CO<sub>2</sub> – ook andere schadelijke emissies, zoals die van stikstof en fijnstof. Dat heeft impact op de luchtkwaliteit en daarmee op de gezondheid van mensen. Ook voor het verbeteren van de luchtkwaliteit is het belangrijk om de emissies terug te brengen door de mobiliteit anders in te richten, met minder vervoerbewegingen en schonere voertuigen.



Bron: [CBS](#)

Het gebruik van nulmissie-voertuigen – elektrische en waterstof-elektrische voertuigen – is een belangrijk onderdeel op weg naar duurzame mobiliteit. Het transitiepad mobiliteit noemt een aantal maatregelen om het gebruik van nulmissie-voertuigen te stimuleren, zoals het uitbreiden van de tankinfrastructuur voor waterstof en het verkleinen van het prijsverschil met conventionele voertuigen door financiële prikkels<sup>1</sup>.

### Markt waterstofmobiliteit in de kinderschoenen

De markt voor waterstofmobiliteit staat in de kinderschoenen en is nu nog een nichemarkt. In deze prille fase is het belangrijk zowel de vraag- als de aanbodkant te stimuleren. Immers, consumenten en bedrijven zijn terughoudend een waterstof-elektrisch voertuig aan te schaffen of leasen, omdat er nog maar weinig waterstof-tankstations zijn. Tegelijk is er terughoudendheid bij het realiseren van waterstof-tankstations omdat er nog maar weinig waterstofauto's rondrijden. Enkele jaren geleden deed deze situatie zich ook voor bij de introductie van de elektrische auto. Mede dankzij investeringen in de infrastructuur is deze markt sterk gegroeid, en groeit nog steeds.

Een bijkomende uitdaging voor waterstofmobiliteit is de geringe beschikbaarheid van waterstof-elektrische voertuigen in Europa en de aarzeling van voertuigbouwers om voertuigen aan Europa en Nederland toe te wijzen. Het aantal waterstofvoertuigen dat in Nederland geleverd wordt, is nog beperkt. In 2018 waren er 56 personenauto's op waterstof in Nederland; in september 2019 was dat aantal toegenomen tot 146 personenauto's.

### 1.2 Provincie Gelderland en gemeente Arnhem jagen aan

Het rijden op waterstof is pionieren. In de regio Arnhem is nog maar één waterstof-tankstation beschikbaar: het eind 2019 door PitPoint geopende waterstof-tankstation op Industriepark Kleefse Waard. Op dit moment – juli 2020 – zijn er in Nederland vijf waterstof-tankstations.

Naast de beperkte tankmogelijkheid, is ook de aanschafprijs van een waterstofauto voor veel mensen een drempel. Om de markt voor waterstofmobiliteit te ontwikkelen, hebben de gemeente Arnhem en provincie Gelderland hiervoor subsidie beschikbaar gesteld. Zij hebben marktpartijen middels aanbesteding in december 2018 uitgenodigd om een voorstel te doen voor een aanpak om zo veel mogelijk waterstofauto's in Arnhem en omgeving te kunnen laten rijden.

Een consortium van vijf organisaties heeft de aanbesteding gewonnen. Dit consortium bestaat uit Gloedcommunicatie, H4 Lease, Herwers, Kiemt en KplusV. Zij hebben hun plan uitgewerkt in een subsidie-aanvraag en die subsidie is verleend. Samen bedachten zij H2-Drive: een project dat waterstofrijders een H2-Stimuleringspakket biedt. Gloedcommunicatie won tevens de opdracht om het project te ondersteunen met events, een community en regiopromotie.

*'De waterstofauto rijdt heel fijn én draagt bij aan het verduurzamen van de wereld.'*

*Erik Roelevink, directeur Airhunters*

Doel van het plan en het stimuleringspakket is om in de periode 2019-2022 het gebruik van 90 extra waterstofvoertuigen te stimuleren in de regio Arnhem (30 km rondom Arnhem-Centrum), binnen Nederland. Zo wordt een nieuwe vorm van emissieloos vervoer letterlijk en figuurlijk op weg geholpen, wat leidt tot minder CO<sub>2</sub>-uitstoot en uitstoot van andere schadelijke emissies, wat goed is voor het milieu en voor de luchtkwaliteit en gezondheid.

### 1.3 Leeswijzer

Met deze rapportage delen de consortiumpartners Kiemt, Gloedcommunicatie en KplusV de kennis die tijdens het H2-Drive project is opgedaan. Hoofdstuk 2 licht het project H2-Drive en de activiteiten en resultaten toe. H2-Drive richt zich enerzijds op het stimuleren van rijden op waterstof in de regio door nieuwe rijders te contracteren en te ondersteunen in deze pioniersfase. Hoofdstuk 3 gaat hier verder op in aan de hand van de vraag 'Waarom rijden op waterstof?'. H2-Drive richt zich anderzijds ook op het profileren van de regio Arnhem als koploper in waterstofmobiliteit. Hoofdstuk 4 gaat daar dieper op in.

<sup>1</sup> Transitiepad mobiliteit, 2017.



## 2. Het project H2-Drive

### 2.1 Consortium

Het project H2-Drive is uitgevoerd door een consortium van vijf organisaties die samen de handen ineen hebben geslagen om waterstofmobiliteit in de regio Arnhem op de kaart te zetten. Deze vijf organisaties zijn:

- **Kiemt**, als penvoerder van het consortium. Kiemt versnelt de energietransitie en de transitie naar een circulaire economie en bevordert het innovatieve ondernemersklimaat. Kiemt faciliteert, ondersteunt en adviseert haar brede netwerk van ondernemingen, overheid, onderwijs- en onderzoeksinstituten bij complexe vraagstukken. Door het delen van ervaringen, bevindingen en oplossingen stimuleert Kiemt de beweging en vooruitgang. Met leden als Alliander, DNVGL, Dekra, HAN, IPKW en vele anderen is het netwerk stevig verankerd in de Arnhemse regio.
- **KplusV**, dat de rol van projectleider invulde. KplusV is een maatschappelijk bureau, gevestigd in Arnhem, dat adviseert over en projecten ontwikkelt en uitvoert in de innovatieve, circulaire en sociale economie. Het bureau richt zich daarbij op allerlei vormen van transitie in mobiliteit, energie, duurzame leefomgeving, arbeidsmarkt, zorg, etc. KplusV heeft een stevig track record in het bouwen en faciliteren van ecosystemen, waarmee nieuwe ontwikkelingen op de kaart worden gezet door publiek-private samenwerking en het identificeren van leads en conversie in business. KplusV beschikt over een fijnmazig netwerk in de regio Arnhem.
- **Gloedcommunicatie**, dat de communicatie over H2-Drive heeft verzorgd. Zo ontwikkelde zij de H2-Drive website met community en forum en diverse evenementen. Ook promootte het bureau de regio Arnhem als koploper in waterstofmobiliteit. Gloedcommunicatie is gevestigd in de regio Arnhem-Nijmegen en helpt organisaties merkgedreven en effectief te communiceren. Het communicatiebureau helpt met een onderscheidende strategie, een geïntegreerde aanpak, rake verhalen en prikkelende creatie. Gloedcommunicatie bouwt en faciliteert diverse sterke netwerken en communities in duurzaamheid, zorg en onderwijs. Zo brengt Gloedcommunicatie doelgroepen in beweging om anders, slimmer en schoner te reizen, al sinds de jaren 90.

- **H4 Lease**, dat de verschillende onderdelen van het H2-Stimuleringspakket en de tankpas aanbood. H4 Lease is een innovatieve leasemaatschappij die gevestigd is in Doetinchem, Deventer en Hardinxveld. H4 Lease onderscheidt zich door kritisch te kijken naar wat klanten écht nodig hebben. Dat kan conventionele lease zijn, maar ook een fiets of een deelauto. Als enige in Nederland biedt H4 Lease kilometerlease, waarbij wordt afgerekend per gereden kilometer. De meest ultieme vorm van flexibiliteit.
- **Herwers**, die als autodealer zorgde voor de verkoop en levering van haar waterstofauto, de Hyundai Nexa. Herwers is specialist in nieuwe auto's, occasions en lease met ervaren en specialistische medewerkers. Het is een familiebedrijf, opgericht in 1937 met 9 vestigingen, waaronder een vestiging in Arnhem.

Voor dit project heeft het consortium een aantal partners aan H2-Drive verbonden, zoals de HAN Hogeschool, Programma Sustainable Energy & Environment, VNO-NCW Arnhem-Nijmegen, Clean Mobility Center en het IPKW. Naast een professionele verbinding met (duurzame) mobiliteit delen de partijen de intrinsieke motivatie om van dit project een succes te maken. Om zo bij te dragen aan de vermindering van schadelijke emissies én de regio als innovatieve waterstofregio op de kaart te zetten.

### 2.2 Doelen, activiteiten en resultaten

De beleidsdoelstellingen van de provincie Gelderland en gemeente Arnhem voor dit project zijn:

- Het verbeteren van de luchtkwaliteit in Arnhem en de bredere regio;
- Het op gang brengen van waterstofmobiliteit door de nadelen van waterstofmobiliteit die er in deze fase van ontwikkeling nog zijn, te reduceren;
- Het bekender maken van Arnhem en Gelderland als regio die het toepassen van innovaties voor de energietransitie versnelt en ondersteunt.

Om bij te dragen aan deze doelstellingen heeft het consortium het project H2-Drive ontwikkeld. H2-Drive bestaat uit drie pijlers:

1. H2-Stimuleringspakketten;
2. Contracteren van gebruikers;
3. Ondersteunende marketing- en communicatie-acties en regio-promotie.

### H2-Stimuleringspakketten

H2-Drive stelt aantrekkelijke H2-Stimuleringspakketten beschikbaar voor het gebruik van waterstofvoertuigen. Het doel hiervan is om in de periode 2019-2022 het gebruik van 90 extra waterstofvoertuigen te stimuleren in Arnhem en omstreken. De H2-Stimuleringspakketten zijn bedoeld voor iedereen die:

- na 11 december 2018 (het moment waarop de provincie en gemeente de aanbesteding van dit project aankondigden) een waterstofauto heeft besteld of geleverd heeft gekregen en uiterlijk op 24 juli 2020 een stimuleringspakket heeft aangevraagd;
- binnen een straal van 30 km van het centrum van Arnhem woont of werkt;
- daarom structureel bij het PitPoint tankstation in Arnhem tankt;
- geanonimiseerde tank- en rijdata beschikbaar stelt voor onderzoek.

Het H2-Stimuleringspakket bestaat uit verschillende voordelen waarmee de rijder in de fase van pionieren ontzorgd wordt:

- **50% procent korting op het tanken van waterstof**, tot een maximum van € 3.000 korting. De 50% korting op tanken geldt alleen voor tankbeurten verricht met de H4-tankpas bij het tankstation van PitPoint aan de Westervoortsedijk 71 in Arnhem. Na afloop van elk kwartaal (dus in de maanden april, juli, oktober en januari) wordt de 50% korting berekend en uitgekeerd.
- **Introductietraining waterstofauto**, met uitleg over de auto, techniek, reparatie, onderhoud en waterstof tanken inclusief een demonstratie; en een rijtraining door een instructeur. De introductietraining is met 1 tot 3 deelnemers en duurt een dagdeel. Deze trainingen zijn door de coronapandemie uitgesteld.
- **Ophaalservice bij lege tank**. De alarmcentrale is dag en nacht bereikbaar en zorgt dat de rijder wordt geholpen in het geval van een lege tank in Nederland. De rijder wordt dan naar het dichtstbijzijnde waterstofstation vervoerd. Van deze service kan maximaal 5 keer gebruik worden gemaakt.
- **Vervangend vervoer bij uitval tankstation**. Dreigt de brandstof op te raken omdat het tankstation in Arnhem (aantoonbaar) defect is en niet binnen 4 uur gereed? Dan kan de rijder de alarmcentrale bellen en ontvangt hij maximaal 1 dag vervangend vervoer. Na 1 dag ontvangt de rijder 25% korting op het huurtarief van het vervangend vervoer. Van deze service kan maximaal 5 keer gebruik worden gemaakt naast die van de ophaalservice bij een lege tank, en geldt alleen binnen Nederland.
- **Zomer- en wintercontrole**.
- **Oplossingen voor bekende (en nu nog onbekende) problemen in de pioniersfase**.

- **Deelname aan Driver Behaviour Competitie**. Een competitie waarin individuen of teams elkaar uitdagen als het gaat om rijgedrag en -prestaties. Om prestaties te kunnen meten krijgt de rijder een registratie-unit in de auto geplaatst. Eén keer per maand ontvangt de rijder een scoreoverzicht met daarin een cijfer voor het rijgedrag, brandstofverbruik, snelheid en een totaalcijfer. Ook is te zien hoe de rijder scoort ten opzichte van andere deelnemers. Met de registratie-unit kan bovendien eenvoudig periodiek een sluitende rittenadministratie gedownload worden.
- **Lidmaatschap van de online H2-Community**, waarin waterstofrijders tips en ervaringen delen en actief geïnformeerd worden over H2-ontwikkelingen.
- Voor het **onderhoud van de auto** kunnen rijders terecht in Arnhem bij een volledig op waterstof afgestemde werkplaats. Hier werken gespecialiseerde onderhoudsmonteurs. De werkplaats is voorzien van alle relevante faciliteiten en veiligheidsvoorzieningen, ook voor de wettelijk verplichte vierjaarlijkse controle van de waterstof tank.
- De tankpas is tegelijk een **ov-pas**. Deze kan gebruikt worden om met trein, bus, ov-fiets en ander openbaar vervoer te reizen.

*'Binnen een paar minuten tanken kun je weer ruim 500 kilometer vooruit.'*

*Kevin Rijke, directeur IPKW*

### Activiteiten

De activiteiten die horen bij het beschikbaar stellen van de H2-Stimuleringspakketten, zijn:

- Verzorgen van korting op tanken, tot een bedrag van € 3.000 per waterstofrijder.
- Verzorgen van een passend mobiliteitservicepakket, eveneens tot een waarde van € 3.000 per waterstofrijder. Dit pakket ontzorgt de (beoogde) waterstofrijder op juist die punten die hem nog belemmeren in de beslissing om op waterstof te gaan rijden.
- Bouwen en onderhouden van een website met informatie over de stimuleringspakketten, beschikbare waterstofvoertuigen en de mogelijkheid om aanvragen voor een pakket te doen.
- Uitvoeren van activiteiten die nodig zijn voor een succesvolle uitvoering van het H2-Stimuleringspakket, zoals registratie en administratie van de pakketten, de verwerking en uitbetaling van de bijdrage in tankkosten, het vastleggen en bewaren van alle aanvraag-, toekennings- en verwerkingsinformatie.
- Delen van kennis.
- Organiseren van het lanceringsevenement.

### Contracteren van gebruikers

Het contracteren van gebruikers betekent het werven, interesseren en contracteren van 90 gebruikers van waterstofvoertuigen om het stimuleringspakket af te nemen en om als gebruikersgroep kennis en ervaring uit te wisselen. Het doel hiervan is ervoor zorgen dat 90 H2-Stimuleringspakketten worden afgenomen zodat 90 waterstofvoertuigen in de regio gaan tanken en rijden. De doelgroep omvat alle particulieren en bedrijven die potentieel een waterstofvoertuig willen en kunnen aanschaffen of leasen, en willen en kunnen rijden en tanken in de regio.

De activiteiten die horen bij het contracteren van gebruikers zijn het benaderen, bereiken, betrekken en interesseren van zo veel mogelijk particulieren en bedrijven uit de verschillende doelgroepen in Arnhem en de regio, zodat er 90 nieuwe waterstofrijders bijkomen die gebruik kunnen maken van het H2-Stimuleringspakket.

### Looptijd H2-Drive

Het lanceringsevenement van H2-Drive vond plaats op 12 december 2019 en het project is, na het besluit om niet te verlengen tot eind december 2020, geëindigd op 24 juli 2020. De looptijd van het project is ruim 7 maanden.

### Gevolgen COVID-19

Op 13 maart 2020 kondigde premier Rutte de intelligente lockdown aan vanwege het Coronavirus. Het project was toen drie maanden op weg. Dit had grote gevolgen, ook voor de uitvoering van dit project.

- Alle evenementen en proefritten die na 13 maart 2020 plaats zouden vinden, zijn geannuleerd.
- Evenementen op bedrijventerreinen om H2-Drive te promoten konden niet doorgaan.
- De verkoop van nieuwe auto's, dus ook van waterstofauto's, liep sterk terug. De onzekere tijden maakten en maken dat consumenten en ondernemers investeringen uitstellen.

Het consortium beseft zich dat veel ondernemers en particulieren te maken hadden en/of hebben met onzekerheden en uitdagingen zowel qua gezondheid als financieel. Daarom is besloten om de activiteiten te richten op informatievoorziening rondom de kansen die waterstofmobiliteit biedt en minder op het direct contracteren van gebruikers. Meer hierover is onderstaand te lezen onder regiopromotie en ondersteunende marketing en communicatie-acties.

### Beschikbaarheid waterstoftankstation Arnhem

Innovatie is leren en ontdekken en dat geldt ook voor het waterstoftankstation in Arnhem. Voorzien was dat het 700 bar tankstation vanaf juli 2019 beschikbaar zou zijn. Vanaf september 2019 kan er waterstof getankt worden, maar door technische tegenvallers wordt de tank nog maar gedeeltelijk gevuld, tot circa 60%. Hierdoor is de actieradius na een tankbeurt beperkt tot circa 400 kilometer in plaats van ruim 600 kilometer. De officiële opening van het 700 bar tankstation is daarom uitgesteld, en zal waarschijnlijk pas in het vierde kwartaal van 2020 plaatsvinden. Voor verschillende potentiële rijders is dit een reden geweest om de overstap op waterstof uit te stellen.

*Ondanks deze uitdagingen zijn er mooie resultaten behaald!*



### RESULTATEN H2-DRIVE

1. Succesvol lanceringsevenement met 180 bezoekers. Tijdens dit evenement overhandigde de Arnhemse wethouder Duurzaamheid, Cathelijne Bouwkamp, het eerste stimuleringspakket aan Kevin Rijke, directeur Industriepark Kleefse Waard (IPKW).
2. Er zijn 70 stimuleringspakketten uitgereikt! Dit betekent dat er 70 extra waterstofauto's in de regio Arnhem (gaan) rijden en tanken, wat bijdraagt aan minder CO<sub>2</sub>-uitstoot en een schonere lucht.
3. In de periode van 1 december 2019 t/m 30 juni 2020 heeft [www.H2-Drive.nl](http://www.H2-Drive.nl) 2.699 unieke bezoekers gehad. De piek in het aantal bezoekers was te zien op 5 maart 2020 met een aantal van 229 unieke bezoekers. Op die dag is een interview met H2-rijder Martin Maatkamp gepubliceerd. De best bekeken pagina's zijn Home (2.350 unieke weergaven), De actie H2-Drive (808 unieke weergaven) en Waterstofauto's (511 unieke weergaven).

### Regiopromotie en ondersteunende marketing- en communicatie-acties

Het doel van regiopromotie is het promoten van Arnhem/Gelderland als regio die vooroploopt in de ontwikkeling en toepassing van innovatieve technologie voor de energietransitie, zowel regionaal, landelijk als binnen de EU. Met een nadruk op het rijden op waterstof.

### Activiteiten:

De activiteiten die behoren tot regiopromotie en communicatie, zijn:

- Realiseren van positieve publiciteit voor Arnhem en Gelderland als regio die innovaties voor de energietransitie versnelt en bevordert. Dit heeft vorm gekregen door onder andere:
  - Een artikelreeks 'Arnhem, dé waterstofstad' met artikelen over het HAN Hydromotive team HyGear, Alles over Waterstof en HyMove;
  - Een video en publiciteit rondom een bezoek van minister Wiebes aan waterstofinitiatieven in Arnhem, wat onder andere heeft geleid tot een item in het NOS Journaal van 5 februari;
  - Verschillende persberichten en persaadacht;
  - Diverse artikelen en nieuwsberichten in communicatiemiddelen van andere partijen;
  - Tienallen berichten op LinkedIn en Twitter;
  - Drie nieuwsbrieven aan het gehele H2-drive netwerk.
- Bouw van een online community met een kennisbank, overzicht van tankstations, overzicht van herstelbedrijven en een forum.
- Organisatie van eigen evenementen en aansluiting bij evenementen. In februari en maart zijn er evenementen voor proefritten georganiseerd bij de Arnhemse waterstofautodealers Herwers en Louwman. Ook is aansluiting gezocht bij bestaande evenementen; zo was er een Nexo aanwezig op de technische dag van Alliander. Door COVID-19 konden er vanaf half maart geen evenementen meer plaatsvinden. Daarom zijn alternatieve digitale uitingen ontwikkeld en gepubliceerd. Zoals animaties over de voordelen van waterstofrijden en video's van de Hyundai Nexo en de Toyota Mirai.



*'Van Dorp heeft het hoogste niveau op de CO<sub>2</sub>-prestatieladder. Hierbij past ook een duurzamer wagenpark met waterstofauto's.'*

*Martin Maatkamp,  
adjunct-directeur Van Dorp Zevenaar*



Resultaten Arnhem en Gelderland op de kaart als koploper in waterstofmobiliteit:

1. Ruime persaadacht met vermelding van H2-Drive in minimaal 37 artikelen.
2. Minister Wiebes bracht een bezoek aan Arnhemse waterstofinitiatieven in een waterstofauto, waarover het NOS Journaal op 5 februari verslag deed.
3. In februari 2020 zijn de community en het forum live gegaan op de website van h2-drive.nl. De community heeft sindsdien 339 unieke weergaven en het forum 232 unieke weergaven.
4. Aandacht op LinkedIn en Twitter, met een berichtbereik van 100 tot 4.800 mensen per bericht.

## 2.3 Financiën

De provincie Gelderland en gemeente Arnhem hebben gezamenlijk € 975.000 beschikbaar gesteld voor het stimuleren van waterstof-mobiliteit in de regio. Onderstaande tabel laat zien hoe dit bedrag is opgebouwd:

	Bedrag	Partner	Totaal
<b>Stimuleringspakket</b>			
Ontzorgingspakket: € 3.000 voor 90 voertuigen (5 jaar)	€ 270.000	consortium	
Korting op waterstof tanken: € 3.000 voor 90 voertuigen (5 jaar)	€ 270.000	consortium	
			€ 540.000
<b>Uitvoering Stimuleringspakket</b>			
Website	€ 30.000	Gloed	
Lanceringsevent	€ 9.500	Gloed	
Uitvoering	€ 40.000	consortium	
Leadgeneratie	€ 42.000	consortium	
			€ 121.500
<b>Projectleiding &amp; accountancy</b>			
<b>Regiopromotie en ondersteunende marketing- en communicatieactiviteiten</b>			
Regiopromotie	€ 32.000	Gloed	
Bouw Community, inclusief forum en webapp	€ 25.000	Gloed	
Events	€ 35.500	Gloed	
			€ 92.500
<b>TOTAAL</b>			<b>€ 975.000</b>

Tabel 1: Financiën H2-Drive

\* projectleiding is op basis van bestede uren in rekening gebracht

De beoogde ingangsdatum van het project was oorspronkelijk gepland op 26 april 2019. Vanwege een aantal noodzakelijke activiteiten om de juiste bestuurlijke grondslag te creëren vond de goedkeuring van het project exclusief regiopromotie en ondersteunende marketing- en communicatieactiviteiten uiteindelijk in oktober 2019 plaats. De activiteiten voor regiopromotie en ondersteunende marketingactiviteiten zijn in een aparte aanbesteding medio november 2019 gegund aan Gloedcommunicatie. Beide projecten konden vervolgens gezamenlijk een vliegende start krijgen, met een succesvol lanceringsevenement op 12 december 2019.

### Looptijd van vijf jaar

De H2-Stimuleringspakketten kennen een looptijd van vijf jaar. De activiteiten voor ondersteuning van de waterstofrijders die een Stimuleringspakket toegekend hebben gekregen, blijven de komende vijf jaar doorlopen.



## 3. Waarom rijden op waterstof?

In lijn met de doelen van het klimaatakkoord, ontstaan schone vormen van mobiliteit. Zo neemt elektrisch vervoer over de weg een hoge vlucht. Nu zijn dat vooral nog elektrische auto's die gebruiken van een accu. Maar daarnaast zijn er dus ook waterstofauto's beschikbaar waarbij de elektriciteit is opgeslagen in een waterstof-tank. Welke voordelen biedt het rijden op waterstof?

### 3.1 Zero-emissie

#### Zero-emissie wordt de norm

In het klimaatakkoord staat beschreven dat mobiliteit schoner, slimmer en anders wordt. Vanaf 2030 wordt zero-emissie de norm voor personenauto's, bestelbusjes en zwaar vervoer<sup>2</sup>. Het transitiepad mobiliteit beschrijft een eindbeeld in 2050 waarin het wagenpark enkel uit zero-emissie personenauto's bestaat. Dat wil zeggen dat alle personenauto's volledig elektrisch of waterstof-elektrisch rijden<sup>3</sup>. De toepassing van waterstoftechnologie kan veel betekenen voor de noodzakelijke energietransitie naar fossielvrije mobiliteit. Dit sluit naadloos aan op de klimaatambitie van de regio Arnhem en de ambitie om de luchtkwaliteit te verbeteren.

#### Duurzame productie

In het klimaatakkoord staat de volgende ambitie beschreven:

***"Binnen het personenvervoer wordt uitgegaan van 15.000 brandstofcel-voertuigen (FCEV = Fuel Cell Electric Vehicles) in 2025, mogelijk doorgroeidend naar 300.000 voertuigen in 2030. De verwachte energiebehoefte aan waterstof bedraagt bij deze aantallen 141 miljoen kg per jaar in 2030."***

Om aan deze energiebehoefte te kunnen voldoen, zal er dus veel waterstof geproduceerd moeten worden. Waterstof kan door middel van duurzame energie geproduceerd worden en kan toegepast worden zonder uitstoot van CO<sub>2</sub>, fijnstof of andere schadelijke emissies. Het aandeel duurzaam geproduceerde energie is in Nederland nu nog beperkt, maar groeit de komende jaren hard, onder andere door de aanleg van grote windparken op zee.

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen grijze, blauwe en groene waterstof<sup>5</sup>.

- In Nederland wordt nog grijze waterstof gemaakt uit aardgas. Bij de productie van grijze waterstof komt CO<sub>2</sub> vrij, dus dit is voor de lange termijn geen wenselijke oplossing.
- Blauwe waterstof wordt op dezelfde manier geproduceerd als grijze waterstof, maar hierbij wordt de CO<sub>2</sub> geheel of gedeeltelijk opgevangen. Deze CO<sub>2</sub> kan onder andere gebruikt worden in kassen voor de tuinbouw om planten sneller te laten groeien.
- Bij de productie van groene waterstof wordt elektriciteit uit een zonnepaneel of windturbine gebruikt om waterstof te produceren via elektrolyse. Dit type waterstof wordt dus volledig geproduceerd met duurzaam opgewekte energie.

De verschillen tussen grijze, blauwe en groene waterstof zitten dus in het productieproces van de waterstof. Voor alle drie de soorten waterstof geldt dat het rijden zelf op deze waterstof emissieloos is. Tijdens het rijden komen via de banden echter nog wel schadelijke emissies vrij (zoals fijnstof). Daarnaast levert de productie van voertuigen schadelijke emissies op. Vermindering van het aantal vervoerbewegingen en voertuigen door mobiliteit anders en slimmer te organiseren, is daarom ook van belang voor het realiseren van de klimaatdoelen.

#### WATERSTOFPRODUCTIE ARNHEM

In het tankstation in Arnhem wordt grijze waterstof toegepast. De ambitie is om groene waterstof in te zetten, maar deze is nog onvoldoende beschikbaar. De gemeente Arnhem en provincie Gelderland willen echter niet wachten op volledig groene waterstof, omdat zij de transitie naar fossielvrij zo snel en goed mogelijk willen aanjagen. Tusseloplossingen zijn onderdeel van deze pioniersfase. Op dit moment wordt de vrijgekomen CO<sub>2</sub> gecompenseerd via certificaten.

<sup>2</sup> Klimaatakkoord, hoofdstuk mobiliteit.

<sup>3</sup> Transitiepad Mobiliteit, 2017.

<sup>4</sup> Klimaatakkoord, hoofdstuk mobiliteit – pagina 50/51.

<sup>5</sup> H2Platform Op weg met waterstof, Verduurzaming via waterstof, geen datum.





## 4. Arnhem, dé waterstofregio

H2-Drive draagt bij aan het op de kaart zetten van de regio Arnhem als dé koploper op het gebied van waterstof. De regio zet zich hier al langere tijd voor in. Dit hoofdstuk gaat in op het belang van waterstof voor deze regio, de ontwikkeling van de waterstofketen en toekomstige ontwikkelingen op het gebied van waterstof.

### 4.1 Urgentie in verkeersknooppunt

Arnhem vormt samen met Nijmegen en omliggende steden en dorpen een van de grotere stedelijke clusters in Nederland. Een regio die blijft groeien. Het is een knooppunt voor verkeer en vervoer: drukke verkeersaders over de weg, het spoor en het water van noord naar zuid en van west naar oost en vice versa lopen door de regio. Het gebied is ook een belangrijke schakel in de verbinding tussen de Rotterdamse haven en het Duitse achterland. Voor het vestigingsklimaat voor burgers en bedrijven en voor de economische vitaliteit zijn een goede doorstroming van het verkeer en daarmee een goede bereikbaarheid van de regio cruciaal.

De vele vervoersbewegingen leiden tot overvolle wegen en daarmee een verminderde bereikbaarheid van de regio, zorgen voor luchtvervuiling en CO<sub>2</sub>-uitstoot, en leiden tot dilemma's ten aanzien van het inzetten van de schaarse ruimte voor natuur of infrastructuur. De toename in vervoersbewegingen wordt veroorzaakt door een groeiend aantal inwoners en doordat nieuwe bedrijven zich in de regio vestigen. Daarnaast neemt de vervoersbewegingen van reeds gevestigde bedrijven toe.

De provincie en de gemeente Arnhem zijn zich al langere tijd bewust van de uitdagingen die de toename in vervoersbewegingen met zich meebrengt. De afgelopen twintig jaar heeft de gemeente geparticipeerd in grote (landelijke) mobiliteitsprogramma's en is fors geïnvesteerd in de mobiliteitsinfrastructuur en -voorzieningen. Waar het accent tot voor kort lag op bevordering van doorstroming wordt nu ook de slag gemaakt naar schone mobiliteit.

In maart 2018 heeft de gemeenteraad van Arnhem als een van de eerste gemeenten in Nederland besloten tot een aanscherping van de milieuzone. In de binnenstad van Arnhem geldt al sinds 2014 een milieuzone. Sinds 1 januari 2019 mogen ook personenauto's op diesel van vóór 1 januari 2005 de milieuzone niet meer in. De ambitie van de gemeente is om de komende jaren toe te werken naar een fijnstofvrije stad. Daarvoor is een snelle doorontwikkeling van infrastructuur en gebruik van emissieloze voertuigen, waaronder waterstofvoertuigen, van cruciaal belang.

### 4.2 Een sterk regionaal energie- en mobiliteitscluster

Met de opkomst van schone mobiliteit wordt meteen de cross-over naar de energiesector (energie-opwekking, -opslag en -distributie) gelegd. Arnhem heeft van oudsher een sterke energiesector, zoals blijkt uit de aanwezigheid van grote partijen als Alliander, Dekra, DNVGL en Tennet. In deze sector vindt een enorme ontwikkeling plaats, mede ingegeven door de energietransitie. Als de gemeente erin slaagt om de sectoren energie en mobiliteit op het vlak van waterstof slim te koppelen, dan ligt er een enorme kans om de koploperspositie ook economisch te valoriseren. Dit vraagt om de ontwikkeling van een totale waardeketen op het gebied van waterstofmobiliteit, van de productie/opwekking, distributie en opslag van waterstof tot en met het gebruik van waterstofvoertuigen. Zowel in de productie en levering van waterstof als in het stimuleren van waterstofmobiliteit kan de gemeente een aanjaagfunctie invullen. Het is van belang deze twee waardeketens in samenhang verder te ontwikkelen. Publiek-private samenwerking tussen een aantal overheidsdomeinen, diverse marktpartijen en kennisinstellingen is nodig, met een stevige regisserende rol.

Van oudsher bevindt zich in Arnhem bovendien een sterk netwerk van organisaties en industrie rondom energie en waterstofmobiliteit. Dit cluster heeft een grote groeipotentie. Voorbeelden van aansprekende organisaties zijn: HAN, Dekra, Nedstack, Tennet, DNVGL, IPKW, Alliander, Kiemt en Clean Mobility Center. Zij kunnen de regio als Energy Hotspot, inclusief waterstof, verder op de kaart zetten.

## H2-DRIVE ZET ARNHEMSE H2-CLUSTER OP DE KAART

H2-Drive heeft het waterstofcluster in Arnhem verder op de kaart gezet. Zo is een serie artikelen gepubliceerd over Arnhem dé waterstofstad met informatie over het HAN Hydromotive team, HyGear, Alles over Waterstof en Hymove. Mooie voorbeelden van Arnhemse organisaties die bijdragen aan de waterstofketen.

De studenten van de HAN automotive opleiding racen al meer dan 10 jaar mee met de Shell Eco-marathon. De winnaar is het team dat de meeste kilometers op zo min mogelijk brandstof kan rijden met een zelfgebouwde waterstofauto. Het **HAN Hydromotive team** werd vorig jaar 3e in deze race met een verbruik van 692 km op 1 liter brandstof (omgerekend naar benzine).

Het Arnhemse bedrijf **HyGear** produceert waterstofproductiesystemen voor bedrijven en personenvervoer wereldwijd. De ondernemers geloofden ruim 20 jaar geleden al dat waterstof dé brandstof is voor een schonere toekomst.

Het Arnhemse bedrijf **Alles over Waterstof** laat zo veel mogelijk mensen de veelzijdigheid van waterstof zelf beleven. De onderneming richt zich op het factchecken van waterstofnieuws, het begeleiden van mkb'ers in hun overstap naar het gebruik van waterstof en het organiseren van waterstof-experiences, waar onder andere een waterstofstep werd ontwikkeld.

**HyMove** ontwikkelt waterstofbussen en laat deze rijden op verschillende buslijnen in Nederland.

In februari 2020 bracht minister Wiebes een bezoek aan het waterstofcluster in Arnhem, met een item in het NOS Journaal tot gevolg. Wiebes werd opgehaald in een Hyundai Nexo en H2-Drive publiceerde hier een video over.

## 4.3 Veel meer dan alleen personenvervoer

Het project H2-Drive is gericht op het stimuleren van personenvervoer. Maar met waterstof is nog veel meer mogelijk. Op 15 mei 2020 schreef minister Wiebes van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat een kamerbrief met daarin de visie op verduurzaming van de basisindustrie in 2050. Waterstof speelt hierin een belangrijke rol. Wiebes schrijft dat de grootschalige toepassing van waterstof om durf vraagt van zowel het bedrijfsleven als overheden en roept op om kansen te grijpen. In de brief wordt beschreven dat in de toekomst een steeds belangrijker deel van de industrie warmte opwekt met toepassing van elektriciteit en groene waterstof. Waterstof zal een integraal onderdeel vormen van de energie- en grondstoffenhuishouding, waarmee de transitie wordt gemaakt naar een duurzame economie die optimaal gebruikmaakt van de sterkten van Nederlandse waterstofhubs op basis van de huidige infrastructuur en internationale verbindingen<sup>9</sup>.

De provincie Gelderland heeft op 25 juni 2020 haar strategische agenda waterstof Gelderland gepubliceerd. De provincie schrijft daarin dat het aantal toepassingen voor waterstof in de transitie naar de CO<sub>2</sub>-vrije energievoorzieningen toeneemt. Er liggen kansen voor waterstof in de zwaardere mobiliteit, in de historische of gestapelde woonomgeving (waar warmtenet of warmtepomp vaak tekortschieten) en bij het houden van balans tussen vraag en aanbod aan energie. Deze toepassingen kennen nog uitdagingen op technisch, organisatorisch en financieel gebied. Vanuit het innovatiecluster in Arnhem zijn er kansen om de regio als waterstofcluster op de kaart te zetten. De provincie Gelderland wil zich positioneren als proeftuin voor innovatie en marktintroductie rond waterstofcomponenten en -systemen, opslag en conversie<sup>10</sup>.

Kortom, er liggen talloze kansen om de regio Arnhem verder op de kaart te zetten als dé koploper op het gebied van waterstof. Niet alleen op het vlak van personenvervoer, maar ook rondom zwaardere mobiliteit en toepassingen in de gebouwde omgeving.

9 Kamerbrief visie verduurzaming basisindustrie 2050; de keuze is aan ons, Minister Eric Wiebes, mei 2020.

10 Strategische agenda waterstof Gelderland, juni 2020.

