

# Roadmap naar 2030



## Bestuursakkoord Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer Per Bus

Versie 12 augustus 2020

*Powered by*



# Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1. Inleiding	5
2. Totstandkoming BAZEB	6
3. Voortgang en prognose	9
4. Opgaven en activiteiten	21
BIJLAGE 1 – De ontwikkelingen in besteksteksten	30
BIJLAGE 2 – Werkstructuur	33

## SAMENVATTING

Nederland loopt in Europa voorop met de transitie naar een Zero Emissie (ZE) bussen voor het openbaar vervoer. Ruim 770 van de 5.236 OV bussen in Nederland is volledig uitstootvrij. Al vanaf 2020 is bijna 100% van de nieuw instromende bussen ZE, omdat het economisch rendabel is. Naast eisen aan de uitstoot worden in samenwerking met het energiedomein ook eisen geformuleerd voor het gebruik van hernieuwbare energie.

De urgentie van de transitie naar ZE is in 2019 onderstreept in het Klimaatakkoord, dat door overheden, vervoerders en energieleveranciers is omarmd. In het Klimaatakkoord is terugverwezen naar de drie doelstellingen die reeds in 2016 door de overheden zijn opgesteld in nationaal Bestuursakkoord Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer per Bus (BAZEB):

- 1) Instroom nieuwe bussen 100% ZE aan de uitlaat vanaf 2025
- 2) 100% van de vloot vervangen door ZE in 2030
- 3) Uiterlijk 2025 100% gebruik van hernieuwbare regionaal opgewekte energie

De ov-autoriteiten, de vervoerders en de busleveranciers, maar ook CROW-KpVV, de netbeheerders, de financiers en de onderleveranciers/onderaannemers geven de transitie naar ZE samen vorm. Zij weten elkaar goed te vinden. Er is bij partijen veel kennis en kunde aanwezig en er is de bereidheid om te investeren. Vervoerders hebben in Nederland al mooie projecten opgezet, mede door de bereidheid van publieke en private partijen om hier samen aan te werken. De kansen zijn groot.

Om de kansen te vergroten én te benutten is een programma Zero Emissie Bus opgezet, waar voor een aantal vraagstukken naar oplossingen wordt gezocht. Dit geldt zowel op het vlak van de (technische en financiële) haalbaarheid van de doelstellingen (doelstelling 1 en 2), als op het gebied van energie (doelstelling 3). Het gaat hierbij om vragen, zoals: hoe om te gaan met de bussen met een hoge dag-inzet of hoe om te gaan met laadlocaties en stallingen, die vanwege de laadinfra een steeds belangrijker rol spelen. En welke mogelijkheden zijn er voor het financieren van de onrendabele top, zowel qua (Europese) subsidies (stimulering van waterstof vindt bijvoorbeeld hoofdzakelijk in Europees verband/Europees gefinancierde projecten plaats) als binnen de sector zelf? Tenslotte worden er nieuwe verbanden gelegd buiten de traditionele OV-sector om aan de derde doelstelling te voldoen, bijvoorbeeld met netbeheerders.

Met gedeelde kennis en ervaringen worden regionaal verschillende beslissingen genomen. Het invoeren van ZE bussen blijft maatwerk per concessie. De karakteristieken van de ritten én van de omgeving spelen een grote rol. In Groningen rijden er enkele bussen op waterstof, omdat er is geïnvesteerd in de bijbehorende infrastructuur en omdat er lijnen zijn met een lange omloop. In stedelijke gebieden kunnen op lijnen met een korte omloop batterij elektrische bussen zonder problemen worden ingezet. Daar speelt het inpassen van de laadinfrastructuur met bijbehorende netaansluiting in de openbare ruimte eerder een rol.

Momenteel wordt de wereld, Nederland en daarbinnen de OV-sector zwaar getroffen door de gevolgen van de Covid-19-pandemie. Vanwege de daaruit voortkomende onzekere marktsituatie worden concessies uitgesteld en daarmee zal de instroom van nieuwe bussen op korte termijn ook verminderen. Een concessiewisseling is namelijk het natuurlijke moment is voor die instroom. Ook geven marktpartijen aan dat het behalen van de duurzaamheidsdoelstellingen een grotere uitdaging is geworden. Binnen het programma BAZEB worden vragen opgepakt die voortkomen uit deze nieuwe uitdagingen, want de doelstellingen uit 2016 zijn onverminderd urgent.

Het onderschrijven van de BAZEB- doelstellingen uit het bestuursakkoord was in 2016 een groot blijk van vertrouwen in de goede samenwerking binnen de sector. Ook toen lagen er grote uitdagingen, maar partijen vertrouwden er op dat zij hierover in alle redelijkheid met elkaar in gesprek zouden gaan en de best mogelijke oplossing zouden kiezen. Zo gaat de sector ook de nieuwe uitdagingen aan: door het gesprek te voeren, door kennis te delen, door open te zijn over wat men van elkaar nodig heeft en door het spel tussen markt en overheid optimaal te spelen.

## 1: INLEIDING

In 2016 hebben het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vervoerregio Amsterdam, de Metropoolregio Rotterdam en Den Haag en het ministerie van IenW samen het nationaal Bestuursakkoord Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer per Bus (BAZEB) ondertekend.

De eerste grote stappen zijn gezet om tot een Zero Emissie busvloot te komen. Over slechts 5 jaar moet de eerste doelstelling behaald zijn. Dit is een goed moment om even stil te staan en te beschrijven hoe de voortgang op dit dossier is. Wat is de prognose voor de komende tijd? Welke opgaven hebben de OV autoriteiten nog voor zich en op welke manier wordt dit aangepakt?

Op moment van schrijven is de helft van de activiteiten uit het jaarplan 2020 voor het programma BAZEB uitgevoerd. Ondanks het uitbreken van de covid-19 pandemie zijn de meeste activiteiten voor BAZEB doorgegaan. Juist in thuiswerktijd wordt veel kennis gedeeld, contact met marktpartijen gezocht en gesproken over nieuwe vormen van samenwerken.

Daarnaast gaan ook andere ontwikkelingen op het gebied van Zero Emissie onverminderd door. Voor uitdagingen die raakvlakken hebben met het Klimaatakkoord (wat voor BAZEB zeker geldt) lijkt nu juist het draagvlak groter en is het aantal activiteiten door diverse partijen en netwerken opgeschroefd.

In de loop van 2020 zullen nog niet voorziene vragen opkomen tijdens het opstellen van of naar aanleiding van de opgeleverde producten of diensten. Zo verwachten we bijvoorbeeld dat de Laadkaart Bus nieuwe inzichten geeft en implementatievraagstukken in beeld brengt. Maar uiteraard brengen ook de gevolgen van de pandemie nieuwe vragen met zich mee. Dit maakt dat er voor dit dossier in de tweede helft van 2020 ook ruimte moet zijn voor adaptief programmeren: snel mee kunnen met kansen die zich voordoen. Een voorbeeld is de samenwerking met Buyers groepen door het Klimaatverbond in opdracht van de ministeries BZK en IenW.

Voor de tweede helft van 2020 is daarom een aanvulling gemaakt met nieuwe activiteiten, die door kunnen lopen in 2021. Deze aanvullingen zijn voortgekomen uit de gespreksronden van DOVA langs alle ov-autoriteiten, de diverse kennissessies en de contacten tijdens het opstellen van de rapportages en handreiking.

Het voorstel is om in navolging van het jaarplan 2020 vanaf nu elk jaar een jaarplan op te stellen, inclusief kennisagenda. In dat jaarplan zal ruimte gereserveerd worden voor adaptief programmeren.

## 2: TOTSTANDKOMING BAZEB

Veranderingen komen niet zomaar tot stand. Door constante aandacht voor ZE is er langzaam maar zeker sprake van een paradigmashift: Zero Emissie bussen worden de nieuwe standaard. Daar zijn veel gesprekken aan vooraf gegaan. Feiten en meningen zijn gedeeld, coalities werden gevormd. In dit hoofdstuk de schets van hoe dit een onmisbaar proces is geweest ter voorbereiding op de successen later.

### Voorbereiding BAZEB ( - 2016)

Hoofddoel van het OV is om reizigers van A naar B te vervoeren. In beginsel was de gedachte dat OV niet hoefde te verduurzamen: als reizigers er goed gebruik van maken, is openbaar vervoer immers per definitie duurzaam. Meer mensen in minder voertuigen leidt tot minder voertuigen op de weg en dus tot uitstoot.. Toch wilden overheden ook de uitstoot van de voertuigen ook verminderen. Al in een concessietekst van 2007 verzoekt de opdrachtgever provincie Noord-Holland "zich in te spannen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot per voertuigkilometer te beperken, bijvoorbeeld met lichtere bussen en met zuinig rijgedrag" (zie verder bijlage 1).

De wens naar bussen met zo'n lage mogelijke emissie veranderde langzaam in een ambitie naar bussen die helemaal geen uitstoot meer hadden. In 2011 werd door de decentrale overheden en het ministerie de Stichting Zero Emissie bus opgericht.. In de politiek bestuurlijke zoektocht werd gezocht naar haalbare doelstellingen. . Één van de uitkomsten van dit traject was, om gezamenlijk ambities te formuleren en die bestuurlijk te bekrachtigen, zodat de markt een krachtig signaal vanuit politiek zou krijgen. Belangrijk om te vermelden is dat naast de politiek bestuurlijke inspanningen er 'op de werkvloer' al enorm veel (in)formele contacten waren over schonere bussen. Dergelijke inspanningen zijn in het grotere geheel minder zichtbaar, maar de hoeveelheid afstemmingsoverleggen, gesprekken, presentaties en andere momenten van kennisdeling zijn cruciaal geweest in de voorbereiding op BAZEB. Vanaf de allereerste vermeldingen van vermindering van CO<sub>2</sub> uitstoot bestaat er een netwerk van mensen binnen de OV wereld die bijdragen aan deze doelstelling. En het netwerk groeit nog steeds. Dat men elkaar weet te vinden en dat men open en transparant is over geleerde lessen (en zelfs over gemaakte fouten!) is essentieel voor het succes van deze ambitie.

### Ondertekening en kwartier maken programma (2016 - 2019)

Het Bestuursakkoord Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer per Bus (BAZEB dus) werd in 2016 ondertekend. Kern van het akkoord zijn 3 doelstellingen:

- 1) Instroom nieuwe bussen 100% ZE aan de uitlaat vanaf 2025
- 2) 100% van de vloot vervangen door ZE in 2030
- 3) Uiterlijk 2025 100% gebruik van hernieuwbare regionaal opgewekte energie

Omdat het hoofddoel van OV niet uit het oog verloren mag worden, is bij deze doelstellingen ook afgesproken dat de transitie naar Zero Emissie Busvervoer niet ten koste mag gaan van de reiziger en daarmee de dienstverlening in het regionale busvervoer.

BAZEB heeft een positieve invloed uitgeoefend op de markt. Niet alleen in eigen land gingen marktpartijen zich roeren, ook in andere landen werd hierdoor snel duidelijk dat ZE serieus werd genomen in Nederland. Dat gebeurt natuurlijk niet vanzelf. In de periode direct na ondertekening van het akkoord zijn er veel inspanningen verricht om dit akkoord onder de

aandacht te brengen bij eigen achterban, collega-overheden en bij marktpartijen. Voor ondernemende marktpartijen geeft dit bestuursakkoord zekerheid gegeven om een nieuw productielijn, die nodig is voor ZE, te ontwerpen, en de bestaande producten te veranderen.

#### Programmamanagement ingericht (2019 - )

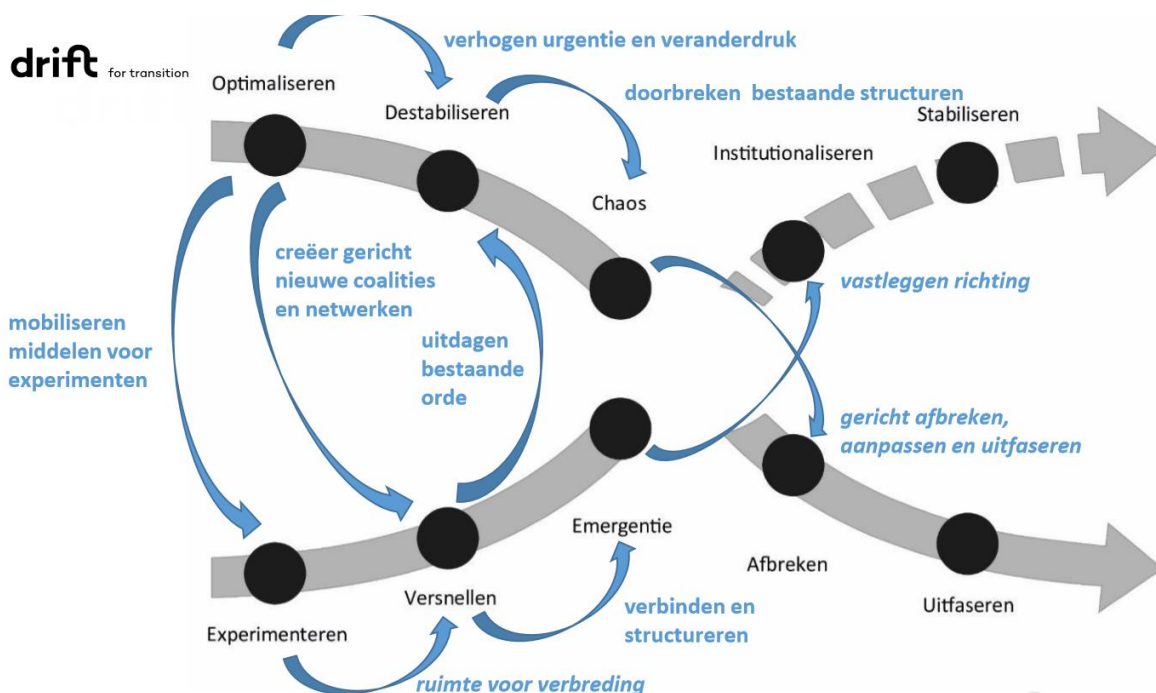
Die zekerheid voor ondernemers werd versterkt toen de eerste bestekteksten op de markt verschenen waarin de ambitie naar ZE een plek had gekregen. Eerst als optie, waarbij punten te verdienen vielen, maar al snel als eis. Voorbeelden zijn Hoeksche Waard - Goeree Overflakkee (2014), Amstelland-Meerlanden (2016), Drechtsteden, Molenlanden en Gorinchem (2017) en Groningen Drenthe (2017) (Zie bijlage 1). Voor de opschaling naar grotere aantallen was de busconcessie rond Eindhoven, waar in één keer 43 elektrische batterijbussen werden ingevoerd een hele belangrijke sprong.

De decentrale opdrachtgevers zochten naar kennis, naar een reëel beeld van wat de markt kon leveren en naar de juiste formuleringen voor in het bestek. Deze kennis deelden zij met elkaar. Zij werden (en worden) daarbij ondersteund door CROW-KpVV, want het is moeilijk leerervaringen tijdens een aanbestedingstraject uit te wisselen. Veel activiteiten komen bij elkaar en niet alle informatie mag worden gedeeld, terwijl die biedingen natuurlijk heel veel informatie bevatten.

Het is de kunst om als opdrachtgevende overheden te ontdekken welke kennis er nodig is. Wat hebben enkele of wat heeft één van de overheden al aan kennis opgehaald en waar is aanvullend onderzoek nodig? Dankzij de inspanningen van de kwartiermakers van dit thema staat er inmiddels een netwerk klaar van mensen binnen OV autoriteiten die hiermee aan de slag zijn. De ontwikkelingen gaan snel, de lessen die geleerd worden volgen elkaar in hoog tempo op.

#### Hoe nu verder?

Het dossier ZE Bus is op een punt gekomen waarbij de optimalisaties die mogelijk waren in het bestaande systeem zijn uitgevoerd: de concessieteksten zijn aangepast. Enkele van de activiteiten moeten nog worden afgerond, maar daarmee zijn de doelstellingen nog niet volledig behaald. Juist de coronacrisis doet beseffen dat als het hierbij blijft, de doelstellingen mogelijk niet, of veel te laat gehaald worden. Wat nu nodig is, en momenteel onbedoeld ook al gebeurd, is een volledige transitie.



figuur 1 De x-curve. Bron: Drift for transition – rapport “Staat van transitie: dynamiek in mobiliteit, klimaatadaptatie en circulaire economie”, dec 2019, in opdracht van Min IenW.

In opdracht van het ministerie van IenW heeft Drift een rapport gemaakt over de transitie van mobiliteit. In dit rapport introduceren zij de x-curve (figuur 1). De activiteiten in deze x-curve komen bekend voor: experimenten zijn uitgevoerd, er is versneld en er is urgentie gecreëerd. Het schrijven van nieuwe concessieteksten valt onder het institutionaliseren van het nieuwe regime. Het aanpassen van stallingen gaat gepaard met de afbraak van het oude (diesel) systeem.

Belangrijk bij een transitie is dat de sturing niet lineair en niet volledig rationeel verloopt. Dit vraagt om een voortzetting van het adaptieve programma BAZEB. Op die manier wordt optimaal ingespeeld op ontwikkelingen in sectoren met raakvlakken met de onze en kunnen onverwachte coalities ontstaan die het geheel aanzienlijk verder helpen. . Zo zou het verduurzamen van de transportsector en het plaatsen van laadinfra voor vrachtwagens bij distributiecentra een vliegwiel bij OV kunnen zijn. Dit neemt overigens niet weg dat de doelen bij ZE Bus an sich ook concrete acties vereisen.

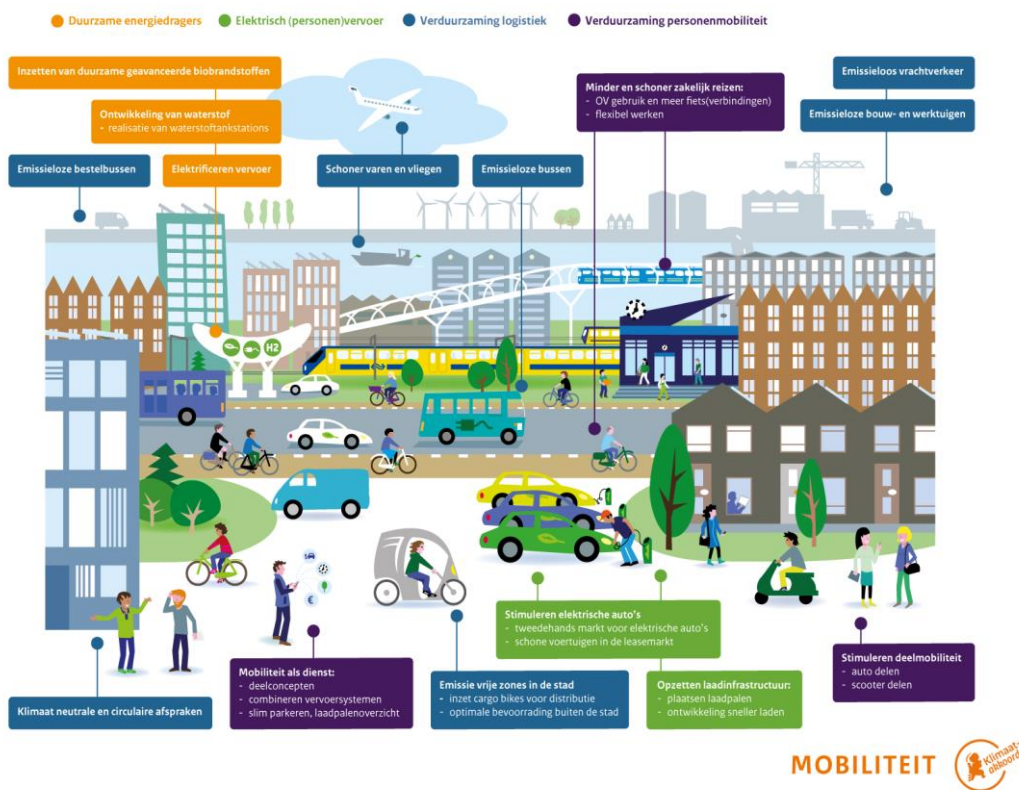


### 3: VOORTGANG EN PROGNOSE

Om de ontwikkelingen van ZE goed in beeld te hebben en te weten hoe activiteiten bijdragen aan de benoemde ambitie wordt door de OV autoriteiten gezamenlijk ingezet op het monitoren van de voortgang. Niet alleen de ondertekenaars van het Bestuursakkoord dragen bij. Zowel financieel als in kennis en kunde wordt nauw samengewerkt met CROW KpVV. Die levert veel van de genoemde cijfers.

#### Zero Emissie: Het terugdringen van de CO<sub>2</sub> uitstoot (en daarmee ook NO<sub>x</sub>)

BAZEB heeft als belangrijkste doel het terugdringen van de CO<sub>2</sub> uitstoot. Dat sluit direct aan bij de opgave voor de sector Mobiliteit uit het Klimaatakkoord.



figuur 2 Infographic opgave Mobiliteit Klimaatakkoord

De tekst uit Klimaatakkoord van juni 2019 luidt als volgt:

Provincies, vervoersregio's, netbeheerders, energieproducenten, de Rijksoverheid en het bedrijfsleven werken samen aan de verdere uitrol en opschaling van zero-emissie bussen en de noodzakelijke alternatieve tank- en laadinfrastructuur door middel van het Bestuursakkoord zero-emissie bus (BAZEB). In 2025 zullen alle nieuw instromende OVbussen zero-emissie zijn, zodat in 2030 alle ongeveer 5.000 OV-bussen zero-emissie zijn (BAZEB zit reeds in de NEV). Na 2025 is de verwachting dat de markt voor batterijelektrische bussen volwassen is. Voor waterstofbussen is de verwachting dat in 2025 ook flinke sprongen gemaakt zullen zijn. In de tussenliggende periode kent de businesscase nog een onrendabele top, die binnen de huidige werkwijze onvoldoende snel daalt.

Bundelen van vraag (over de diverse concessies), nieuwe financieringsarrangementen (waarbij risico's worden verlegd – bijvoorbeeld via leaseconstructies – en kapitaallasten voor projecten worden verlaagd met publieke leningen) en het betrekken van het Nederlands bedrijfsleven en internationale exportkansen moeten zorgen voor een snellere daling van de kostprijs. De Rijksoverheid en het IPO hebben het initiatief genomen voor het ontwikkelen van een roadmap die deze vragen adresseert en waarvan het resultaat in 2019 opgeleverd moet zijn.

Om te voorkomen dat vervoerders de businesscase voor zero-emissie bussen nu niet rond krijgen en de invoer van zero-emissie materieel uitstellen naar een latere concessieperiode, werken de Rijksoverheid en concessie verlenende overheden al samen. Dekking vinden voor de onrendabele top vraagt maatwerk per project en het ondersteuningspakket moet in hoofdzaak worden gedekt uit de nationale en internationale co-financieringsinstrumenten (zoals CEF/TEN-T en TEN-E, FCHJU, Interreg, MIA/Vamil en DKTl) en uit gezamenlijk te ontwikkelen (innovatieve) financieringsconstructies (arrangementen) met nationale en Europese publieke, semipublieke (zoals InvestNL en InvestEU) en private instellingen.

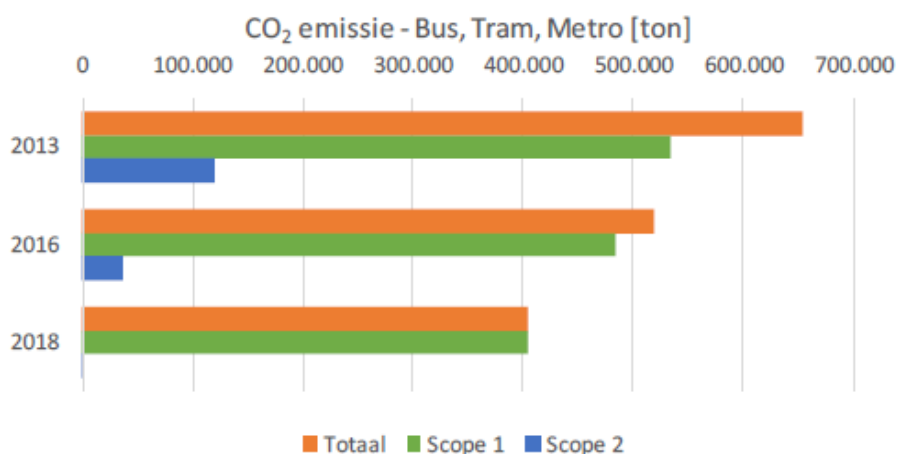
De Rijksoverheid en concessie-verlenende overheden zeggen toe de organisatie rondom BAZEB te versterken door samen met alle betrokken partijen vanuit de provincie en de markt (inclusief OEM's) de acties op te pakken die volgen uit de roadmap. In het kader van de gezamenlijk roadmap zegt de Rijksoverheid toe in de periode 2019-2025 jaarlijks een impuls van circa 10 miljoen euro te organiseren vanuit de nationale cofinancieringsinstrumenten, waarbij jaarlijkse monitoring plaatsvindt om overstimulering te voorkomen.

**Bron: Klimaatakkoord juni 2019 blz 51/52**

Om de effecten van de maatregelen te kunnen monitoren, wordt de CO<sub>2</sub>-uitstoot gemeten. De onderstaande tabel presenteert de ontwikkeling van de CO<sub>2</sub>-uitstoot per reizigerskilometer en per voertuigkilometer over alle busconcessies.

	CO <sub>2</sub> (kton)	CO <sub>2</sub> (kton)	
Scope	2013	2016	Toelichting
1	533	483	Dieselvebruik OV-bussen in Nederland op basis van CBS Statline.
2	120	36	Totaal energiegebruik tram en metro gebaseerd op jaarverslagen HTM, GVB, RET en Utrecht (U-OV-tram).
3	98	81	Materiaalemissies bussen, tram en metro's, Abri's, infrastructuuremissies tram en metro. Elektriciteitsverbruik van gebouwen.
<b>Totaal</b>	<b>750</b>	<b>600</b>	

**tabel 1 CO<sub>2</sub> footprint bus, tram en metro. Bron: Uit Rapport CE Delft; Roadmap Duurzaam OV en Spoor.**  
[https://platformduurzaamovenspoor.nl/downloads-0/algemeen/?pager\\_page=2](https://platformduurzaamovenspoor.nl/downloads-0/algemeen/?pager_page=2)



Jaar	Scope 1	Δ%	Scope 2	Δ%	Totaal	Δ%
2013	533.000		120.000		653.000	
2016	483.000	-9%	36.000	-70%	519.000	-21%
2018	404.329	-16%	841	-98%	405.170	-22%

**figuur 3 CO<sub>2</sub> footprint OV en Spoorsector Bron: Ricardo rail.** Zie <https://platformduurzaamovenspoor.nl/downloads-0/algemeen/virtuele-map/rapport-co2-footprint-2018-ov-spoorsector/>

CO <sub>2</sub> -emissie	CO <sub>2</sub> -emissie per reizigerskilometer (in gram per reizigerskilometer, berekend over alle busconcessies)	CO <sub>2</sub> -emissie per voertuigkilometer (in gram per voertuigkilometer, berekend over alle busconcessies)
2016	niet bekend	niet bekend
2017	116	933
2018	113	890
2019	<i>PM 2020</i>	<i>PM 2020</i>

**tabel 2 CO<sub>2</sub>-emissie per reizigerskilometer**

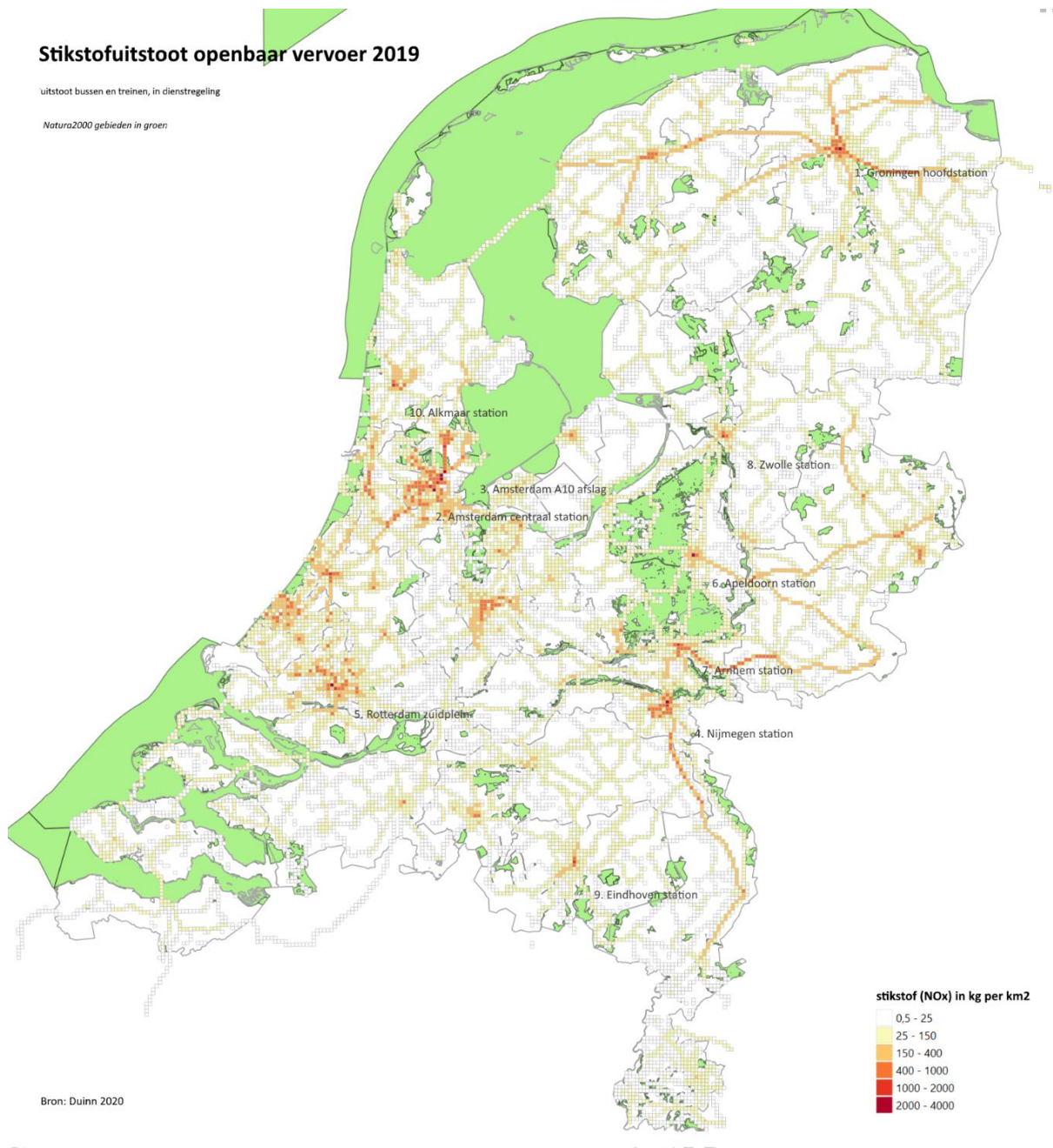
Bij het opstellen van het Bestuursakkoord is het terugdringen van de CO<sub>2</sub> uitstoot letterlijk genoemd. Maar de keuze voor een Zero Emissie vloot levert natuurlijk nog meer voordelen op. Belangrijke bijvangst is bijvoorbeeld het terugdringen van stikstof (NO<sub>x</sub>). In samenwerking met Duinn is ook een methode opgezet om de uitstoot van stikstof te monitoren. Dat heeft onderstaand overzicht opgeleverd (figuur 4).

Het opzetten van een dergelijke monitoring biedt partijen de mogelijkheid meer inzicht te verkrijgen in de effecten van genomen maatregelen. Zeker bij de pogingen om meer grip te krijgen op de stikstofproblematiek is dat zeer gewenst.

# Stikstofuitstoot openbaar vervoer 2019

uitstoot bussen en treinen, in dienstregeling

Natura2000 gebieden in groen



figuur 4 Duinn 2020 Stikstofuitstoot OV in 2019 irt Natura 2000 gebieden

## PROGNOSE: HET BEHALEN VAN DE DOELSTELLINGEN

Om de CO<sub>2</sub> uitstoot verder terug te dringen, noemt BAZEB drie doelstellingen:

- 1) Instroom nieuwe bussen 100% ZE aan de uitlaat vanaf 2025
- 2) 100% van de vloot vervangen door ZE in 2030
- 3) Uiterlijk 2025 100% gebruik van hernieuwbare regionaal opgewekte energie

Hoe staat Nederland ervoor ten opzichte van de doelstellingen?

### Doelstelling 1) Instroom van de nieuwe bussen 100% ZE aan de uitlaat vanaf 2025

Het totaal aantal bussen in Nederland bedraagt 5236. Uit de ontwikkeling van percentages in de tabel blijkt dat de instroom van ZE-bussen over de jaren heen gestaag toeneemt, zowel in absolute zin als in aandeel in de totale instroom van bussen. Het bereiken van de doelstelling van 100% instroom van ZE-bussen in 2025 is dan ook haalbaar. In 2020 lijkt de nieuwe instroom van bussen al voor 96% uit ZE bussen te bestaan. Het moge duidelijk zijn dat eerdere instroom van ZE bussen een aanzienlijk effect heeft op het verminderen van de CO<sub>2</sub> uitstoot.

Bij het weergeven van het aantal ZE bussen in Nederland wordt gekozen voor het weergeven van het werkelijke aantal en niet het verwachte aantal ZE bussen. Dankzij de concessiemethodiek weten we dat er ook in andere concessies grote aantallen ZE bussen gaan rijden. Die tellen we dus pas mee in dit overzicht zodra er daadwerkelijk fossiele bussen vervangen worden en er reizigers vervoerd worden.

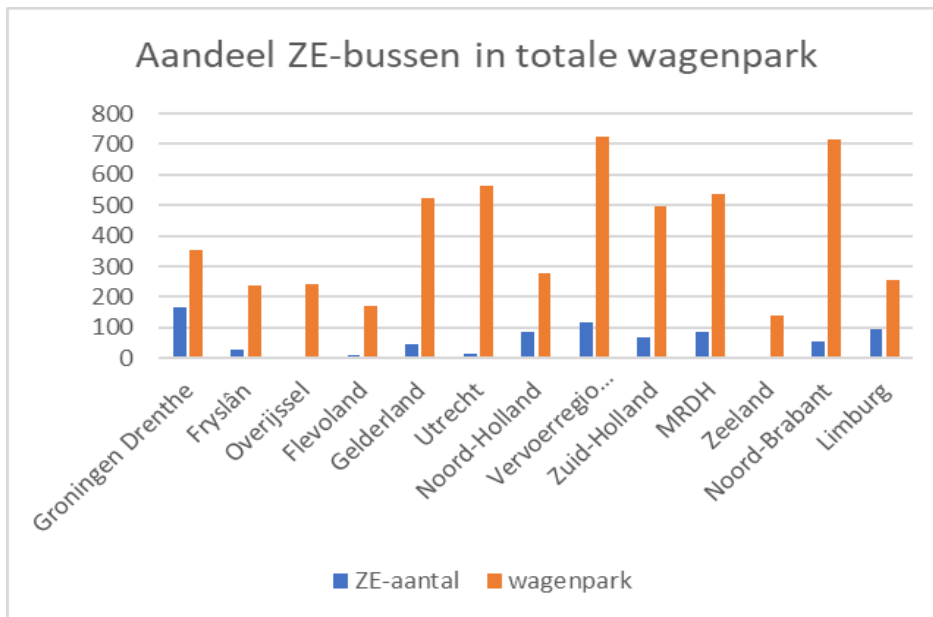
In de jaren 2016 tot en met 2019 was de instroom van Zero Emissie bussen als volgt:

Jaar	Aantal instromende ZE-bussen	Aandeel ZE-bussen in totale instroom	Aandeel tov totaal aantal bussen in NL
2016	80	20%	2,3%
2017	151	34%	3,3%
2018	122	42%	7,0%
2019	350	64%	14,7%
<i>Prognose 2020</i>	<i>643</i>	<i>96%</i>	<i>27%</i>

**tabel 3 Instromende ZE bussen als deel van de gehele vloot (peildatum 1-1-2020)**

## ZE bus per OV-autoriteit

Het huidige aantal ZE bussen per OV autoriteit ten opzichte van het totaal aantal bussen in die regio is weergegeven in onderstaande figuur:



figuur 5 Aandeel ZE-bussen in gehele vloot (peildatum 1-1-2020)

Op deze manier is goed zichtbaar dat in alle delen van Nederland stappen gezet worden naar het verduurzamen van de busvloot. Het verduurzamen van de vloot is maatwerk: elke concessie heeft een eigen concessiekalender, eigen karakteristieken zowel in de lijnvoering als in geografische kenmerken. Lange of korte lijnen, gemiddeld hoge snelheid of niet, dicht of dunbevolkte gebieden, een duidelijke dal- en spits of helemaal niet. Als deze verschillen zijn bepalend voor de keuzes die gemaakt worden bij de transitie naar ZE. Dan is het goed om te zien dat we er in verschillende regio's in slagen om verder te komen.

## Uitdagingen doelstelling 1

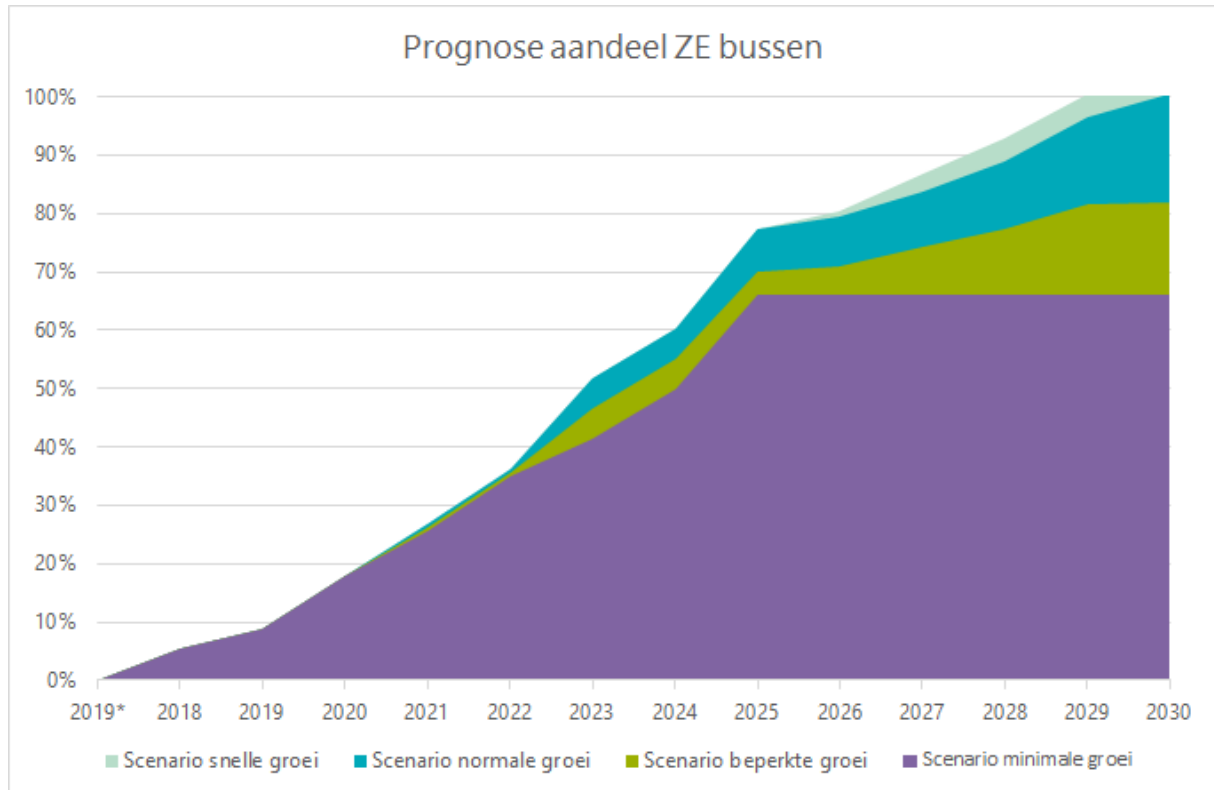
Het behalen van doelstelling 1: het realiseren van een instroom van 100% ZE bussen lijkt relatief eenvoudig nu het economisch rendabel is om voor ZE te kiezen. De investering vooraf is hoger, maar de operationele kosten zijn vele malen lager. Hoewel de coronacrisis de productie bij allerlei leveranciers tijdelijk stil heeft gelegd, is de inschatting dat de productiestop dusdanig kort is geweest dat er geen langdurige problemen blijven aan de aanbodkant. Het is voor partijen bovendien nu al niet meer lucratief om in Nederland dieselbussen te laten rijden nu alle OV autoriteiten BAZEB ondertekend hebben. Een dieselbus heeft een afschrijvingstermijn van ongeveer 10 jaar. Het doel van de overheden is om de dieselbussen vanaf 2030 niet meer toe te staan: dan wordt het vanaf 2020 steeds minder interessant om nieuwe diesels aan te schaffen. Zeker nu ook andere Europese steden en landen vergelijkbare streefdata hanteren. De komende jaren wijzen uit of deze verwachting terecht is.

Een aandachtspunt is nog wel de instroom van ZE buurtbussen. Op dit moment is de markt nog niet volwassen genoeg om ZE alternatieven voor de buurtbus te kunnen bieden. En het

aantal buurtbussen in Nederland is dusdanig klein dat de OV sector zelf het verschil niet kan maken. Maar door actief de samenwerking te zoeken met ZE Doelgroepenvervoer en Taxivervoer ontstaat wel degelijk een interessante schaal voor inkoop. Alleen al het gezamenlijk opstellen van specifieke eisen waar de voertuigen aan moeten voldoen zal de productie verder op gang helpen.

## Doelstelling 2) 100% van de vloot vervangen door ZE in 2030

Het omzetten van de gehele vloot naar ZE-bussen in uiterlijk 2030 is een grotere opgave. Het vervangen van de nog bestaande dieselvloot in al lopende concessies brengt extra uitdagingen mee. Dan moet per definitie gezocht worden naar ruimte binnen het bestaande concessiecontract.



figuur 6 (peildatum 1-1-2020, bron: CROW)

In de grafiek hierboven staan 4 scenario's voor de verdere groei van de ZE bussenvloot in Nederland. In het eerste scenario blijft de groei steken na instroming van de ZE bussen die op dit moment worden verwacht op basis van reeds bestaande contracten.<sup>1</sup> Dit betreffen concessies die al gestart zijn, maar die een gefaseerde invoering kennen, concessies die gegund zijn maar nog niet gerealiseerd en de minimale eisen uit concessies die momenteel aanbesteed worden. Dat scenario hebben we het 'scenario minimale groei' genoemd, omdat dit het resultaat is wat op basis van de huidige kennis tenminste verwacht mag worden in Nederland. In het tweede scenario bieden vervoerders iets meer aan dan momenteel voorzien in reeds gemaakte afspraken. Dat scenario hebben we de 'beperkte groei' genoemd. Vervoerders gaan dan in versneld tempo hun bestaande vloot vervangen of bieden in nieuwe concessie meer ZE voertuigen dan minimaal vereist. In het derde scenario is het gelukt om gezamenlijk daadwerkelijk de gehele bussenvloot uiterlijk 2030 te vervangen. Dan is de ambitie van het bestuursakkoord waar gemaakt. Dat scenario heet 'scenario normale groei'. Het laatste scenario hebben we het scenario 'snelle groei' genoemd. In dat scenario is de

<sup>1</sup> Dit scenario zou wel ingaan tegen de Europese Clean Drive Vehicle Directive, waarbij vanaf 2026 in de aanbesteding minimaal 65% schoon, waarvan de helft (dus 32,5%) ZE, moet zijn.



Nederlandse OV sector er in geslaagd om de gehele diesel vloot zelfs al voor 2030 te vervangen.

### Uitdagingen doelstelling 2 – 100% vervanging gehele vloot

De OV autoriteiten hebben meer vragen over de tijdige vervanging van de bestaande vloot<sup>2</sup> en dan vooral wanneer dit niet meer in een nieuwe aanbesteding te organiseren is. Vragen die leven zijn bijvoorbeeld:

Binnen de verantwoordelijkheid van de OV-autoriteit

- Hoe geef je optimaal invulling aan lange lijnen?
- Hoe haalbaar is vervanging zonder verlies van voorzieningenniveau?
- Hoe creëer je politiek bestuurlijk draagvlak in eigen regio?
- Hoe ga je om met verlies van kostbare tijd door vergunningprocedures (ook bij RDW als het gaat om goedkeuring nieuwe voertuigtypen)
- Hoe ga je om met strategische keuzes rondom stallingen en laadlocaties, inclusief financiële consequenties?

Niet geheel binnen de verantwoordelijkheid van de OV-autoriteit

- Hoe organiseer je draagvlak binnen eigen organisatie?
- Hoe blijven we in de pas lopen met nieuwe wetgeving (Energiewet, Clean Vehicle Directive, Alternative Fuel Infrastructure Directive)?
- Hoe zorgen we voor tijdige realisatie van de kabels en leidingen door de netbeheerder?
- Hoe zorg je voor voldoende inzicht in de veiligheidsrisico's/ samenwerking met de veiligheidsregio's? Een heel nieuw onderwerp is dan bijvoorbeeld cyber security.
- Hoe zorgen we voor betaalbare waterstof systemen?
- Hoe stimuleren we waterstof ontwikkelingen in de markt?

Wat opvalt is dat de vragen niet allemaal binnen de invloedssfeer van de OV autoriteiten liggen. Bij de nu nog voorliggende vragen geldt dat ZE bus meelift met/ voorop loopt in het omvormen van bestaande systemen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de aanpassing van wet- en regelgeving, of het ontwikkelen van nieuwe sturingsmiddelen, zoals een 'scrappage' subsidie (=sloop subsidie) voor het inleveren van oude diesel voertuigen (bijv. buurtbussen?). Om meer grip te krijgen op cyber security kan de samenwerking gezocht worden met FET/NAL.

Hier wordt nadrukkelijk samen met andere partijen verder invulling aan gegeven. Inhoudelijk raken deze punten inmiddels ook dossiers bij verschillende ministeries. Zowel het ministerie van IenW als EZK en BZK.

---

<sup>2</sup> En deze gesprekken vonden plaats vóór de corona crisis

### **Doelstelling 3) Uiterlijk 2025 100% gebruik hernieuwbare regionaal opgewekte energie**

Naast het vervangen van de fossiele bussen door emissievrije bussen is het het streven om de benodigde energie te halen uit hernieuwbare en regionaal opgewekte energie. Ook als de doelstelling behaald wordt om in 2030 volledig zero emissie te rijden, dan het energiegebruik de aandacht vragen. Ook energiebesparing is belangrijk bij verduurzaming van de sector.

Voor het regionale openbaar vervoer is CROW voor 2018 nagegaan hoeveel energie er per concessie of concessie-onderdeel wordt gebruikt. Dit telt op tot 6,7 Petajoule (PJ). Ter vergelijking deze drie cijfers:

- NS gebruikte voor de treinen op het hoofdrailnet 5,2 PJ.
- In 2017 was het totale energieverbruik in Nederland 3150 PJ.
- Het energieverbruik (gas, elektriciteit en warmtelevering) in woningen in Amsterdam is in 2017 16,0 PJ<sup>3</sup>.

Die 6,7 PJ is in 2018 voor 75 procent toe te schrijven aan het busvervoer, voor 8 procent aan de trams, voor 6 procent aan de metro en voor 11 procent aan de regionale trein.

De transitie naar een Zero Emissie vloot betekent dat inzicht in de energievraag en het energieaanbod voortaan onmisbaar zijn voor de OV sector. Voorheen viel kennis over energie grotendeels buiten het domein van het traditionele openbaar vervoer, Alleen het optimaliseren en verschoneren van de gebruikte fossiele brandstoffen is iets waar de sector al langer aan werkt.

De transitie naar Zero Emissie betekent dat OV autoriteiten en vervoerders nu actief contact leggen met partijen in het energiedomein, zowel waar het gaat om batterijen en laadsystemen voor elektrische bussen als ook bij de productie en distributie van waterstof.

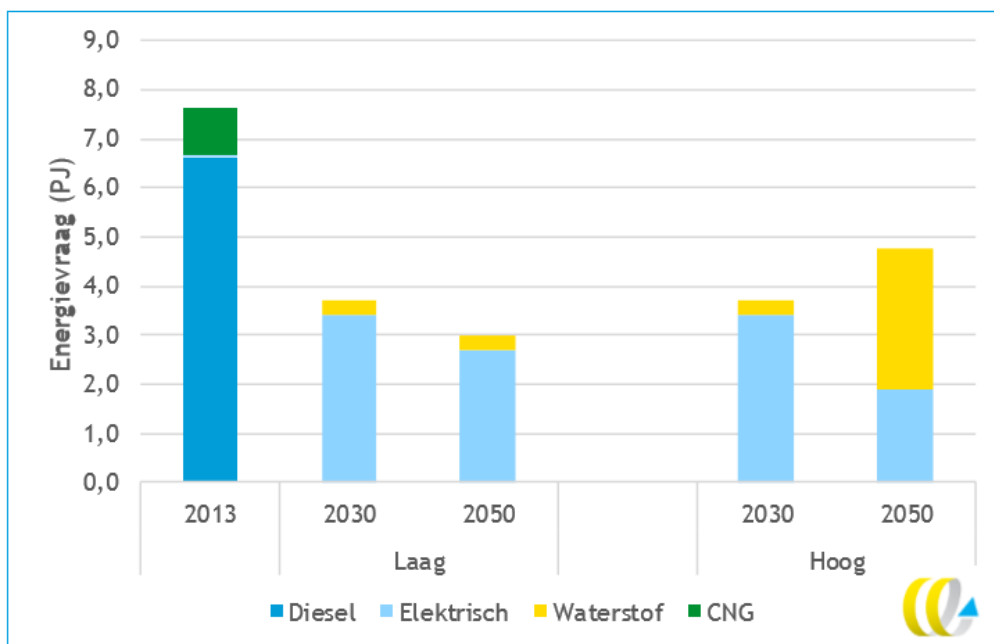
Het vergaren van kennis, gecombineerd met het omvormen van interne processen kost tijd en geld. Daarom wordt de samenwerking gezocht, op nationaal en Europees niveau. De Europese projecten JIVE 1 en JIVE 2 dragen bij aan de kennis over waterstof systemen en brengen de prijs omlaag, zodat waterstofbussen een interessant alternatief voor batterijbussen worden Voor batterij elektrische bussen wordt nauw samengewerkt met de stichting ElaadNL<sup>4</sup> en met het Platform Duurzaam Openbaar Vervoer Spoor (PDOVS).

PDOVS gaf CE Delft opdracht om de energievraag van de OV sector in kaart te brengen. Voor bus leverde dat de volgende cijfers op:

---

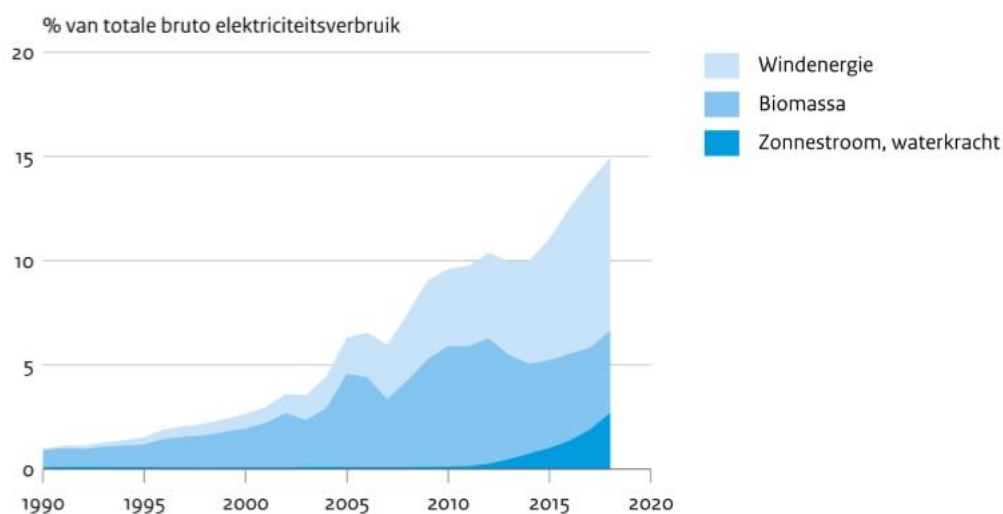
<sup>3</sup> Amsterdam in cijfers 2019, pag. 308

<sup>4</sup> Een belangrijke nieuwe partner die helpt bij het begrijpen van het energiedomein is de stichting ElaadNL. Namens de netbeheerders spelen zij een belangrijke rol in de realisatie van laadinfrastructuur voor duurzame mobiliteit.



figuur 7 Prognose energievraag OV bussen Nederland in laag en hoog scenario<sup>5</sup>

Het aanbod van hernieuwbare elektriciteit uit Nederland groeit gestaag. Het aandeel van hernieuwbare elektriciteit steeg van ongeveer 9% in 2010 naar 15% (18,1 miljard kWh) in 2018.



Bron: CBS

(Bron CBS).

CBS/aug19  
www.clo.nl/051732

figuur 8 Huidige situatie aanbod hernieuwbare energie<sup>6</sup>

De prognose van het ministerie van EZK is dat de stijging van de productie van hernieuwbare energie de komende jaren flink toe zal nemen.

Dat zijn op zichzelf mooie ontwikkelingen, maar de vraag is natuurlijk: hoe zorgen we dat

<sup>5</sup> Bron: CE Delft rapport Energievraag- en aanbod OV- en Spoorsector tot 2050, pag. 18

<sup>6</sup> Bron: CE Delft rapport Energievraag- en aanbod OV- en Spoorsector tot 2050, p.24

deze hernieuwbare energie ook benut wordt voor het laden van onze batterijen of het opwekken van onze waterstof?

### Uitdagingen doelstelling 3 – hernieuwbare regionaal opgewekte energie

Voornaamste vraag is hoe de energievraag van de OV sector zo optimaal mogelijk afgestemd wordt op het aanbod van hernieuwbare regionale opgewekte energie. De betaalbaarheid van die energie is vooral een zorg, omdat onduidelijk is welke partij welke kosten voor zijn rekening neemt. Bestaande regelingen zijn misschien niet afdoende om invulling te geven aan nieuwe complexiteit. Een voorbeeld is de bekostiging voor een elektrolyser voor de productie van waterstof. Wanneer een elektrolyser in zijn business case niet afhankelijk is van OV, wordt de business case voor waterstofbussen een stuk aantrekkelijker, dan wanneer vervoerders of overheden de business case voor een elektrolyser met OV moeten rondkrijgen.

Ook op het gebied van hernieuwbare energie moet dus nadrukkelijk samen worden gewerkt tussen verschillende partijen. Binnen de ministeries (zowel IenW als EZK en BZK) bestaan verscheidene werkstromen, overlegstructuren, subsidies en regelingen die het Klimaatakkoord verder moeten brengen. Er zou niet meer per sector of per modaliteit maar integraal naar oplossingen moeten worden gekeken. Dat vraagt bijvoorbeeld om experimenten met slim laden of smart grids.

#### 4: OPGAVEN EN ACTIVITEITEN

Partijen hebben zich met BAZEB gecommitteerd aan het terugdringen van de CO<sub>2</sub> uitstoot. Hoe eerder dit gebeurt, hoe groter de reductie.

Dat betekent dat voor BAZEB de volgende opgaven voorliggen:

1. Voor de transitie van de vloot naar ZE (doelstelling 1 en 2) moet volledig ingezet worden op minimaal het behalen van het "normale groei" scenario;
2. Wat betreft het energiegebruik (doelstelling 3) geldt dat binnen 5 jaar overgestapt zal moeten worden op hernieuwbare regionaal opgewekte energie.

Met deze opgaven voor ogen is het jaarplan 2020 opgesteld en zijn concrete activiteiten benoemd die partijen gezamenlijk zullen uitvoeren.

#### Opgave 1 - Voor de transitie van de vloot naar ZE (doelstelling 1 en 2) moet volledig ingezet worden op het behalen van het "normale scenario"

Om de ambitie in 2030 waar te maken is "opschaling naar mainstream inzet van zero emissie bussen" op korte termijn noodzakelijk, zoals het verwoord werd in de visie Duurzaam Regionaal OV. Mainstream inzet in regio's waar de transitie (programmaliijn 1) nog niet of niet volledig is vormgegeven in de concessie of waar de implementatie (programmaliijn 2) nog gaande is. En opschaling voor waterstof (programmaliijn 5) als techniekkeuze.

"De verschillende bestaande technieken bevinden zich verspreid over deze fasen. Om de doelen te realiseren wordt voorgesteld de volgende fasering aan te houden:

- fase 1 - 2015-2020: pilots, validatie per techniek, en voor sommige technieken opschaling;
- fase 2 - 2020-2030: opschaling naar mainstream inzet van zero emissie bustechnieken, om te beginnen op de meest geschikte lijnen en trajecten, met ijkpunt 2025 voor 100% nieuwe instroom"

Bron: Visie Duurzaam Regionaal OV 2015-2030 – Transitie naar Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer

#### Activiteiten programmaliijn 1 – TRANSITIE

Het aanjagen van de transitie in regio's waar die nog niet (volledig) is vormgegeven, gebeurt door kennis gestructureerd te delen in de vorm van, berekeningen en concrete teksten voor het opstellen van een Programma van Eisen voor een nieuwe concessie. Producten die bij de concessiemethodiek zijn:

- Overzicht financieringsvormen
- Model overnameregeling
- Verkenning inkoopbundeling
- TCO model
- Onrendabele top en meerkosten ZE
- Heffingsgrondslagen

Deze activiteiten uit het jaarplan passen in programmaliijn 1: Transitie.

### *Overzicht financieringsvormen*

- Opgeleverd product: CROW-KpVV heeft vanuit de kennislijn in 2019 een handzaam overzicht gemaakt van de verschillende financieringsvormen, inclusief het effect van de totale kosten.
- Vervolgacties 2020: Bondige samenvatting maken voor bestuurders en collega's financiën uitkomsten marktverkenning beschouwen.
- Vervolgacties 2021: Aanvullen van de informatie met ervaring uit recente aanbestedingen of aanpassingen in lopende concessies die aanleiding geven tot verdere aanscherping van het opgestelde overzicht.

### *Model overnameregeling*

- Opgeleverd product: CROW-KpVV heeft vanuit de kennislijn in 2020 een handreiking model overnameregeling opgesteld (30 april 2020);
- Vervolgacties 2020: Verdere dynamische kennisuitwisseling op verzoek van de ov-autoriteiten (denk aan zaken als garant stelling);
- Vervolgacties 2021: In de komende jaren monitoren we de toepassing van de overnameregelingen in contracten en gaan we na of aanvulling/aanpassing van ons product nodig is. We voorzien in deze een dynamisch document dat overheden direct kunnen toepassen in het vormgeven van een aanbesteding.

### *Verkenning inkoopbundeling*

- Opgeleverd product: Notitie CROW-KpVV over verkenning inkoopbundeling (gereed 30 april 2020);
- Vervolgacties 2020: Vooralsnog geen. Mogelijk wel onderdeel van waterstof.

### *TCO-model*

- Opgeleverd product: Beheer en Onderhoud door CROW KpVV aan TCO-model;
- Vervolgacties 2020: Aanpassen default-waarden, handleiding aanpassen en aanbieden 'aan tafel' advies om gezamenlijk model toe te passen;
- Vervolgacties 2021: Evaluatie van 5 jaar model en beslissing over doorgaan of stoppen.

### *Onrendabele top en meerkosten ZE*

- Opgeleverd product: Uitgewerkte scenario's ZE bus;  
Daginzet per voertuig in 2019 is in kaart gebracht om zo kansen voor omzetten naar batterij elektrisch inzichtelijk te maken;  
Voorwaarden voor aanvragen subsidies zijn gedeeld.
- Vervolgacties 2020: Monitoren en delen van kennis t.a.v. techniek- en kostenontwikkeling;  
Onderzoek ZE-mogelijkheden voor lange lijnen (gaan we ook doen voor waterstof);  
Onderzoek verdere mogelijkheden voor versnelling van kostendaling door optimalisatie energieketen en assetmanagement en financiering (dit pakken we met PDOSV op!).

### *Heffingsgrondslagen*

Product 2020: Standpuntbepaling ten opzichte van heffingsgrondslagen voor fossiele brandstoffen en elektriciteit/ waterstof.

### **Activiteiten programmalijn 2 – UITVRAAG EN IMPLEMENTATIE**

Daarnaast zijn er in de implementatie van de verschillende technieken in de regio's ook belangrijke lessen geleerd die implementatie in het vervolg kunnen bespoedigen/ vereenvoudigen:

- Laadkaart Bus
- ZEB Implementatiegids
- Afstemming concessiekalender (o.a. om de markt niet te overvragen)
- Monitor ontwikkeling protocol

Deze activiteiten uit het jaarplan passen in programmalijn 2: Implementatie.

### *Laadkaart Bus*

Product zomer 2020: 90% versie Laadkaart bus stroomlijnt het communicatieproces tussen beiden over potentiële laadlocaties;

Activiteiten 2020 e.v.: Werken met de laadkaart; nieuwe vragen inventariseren; Input voor de NAL, waarbij OV Campus zorgt voor logische combinatie van diverse producten om energievraag o.b.v. huidig aanbod in kaart te brengen voor de komende jaren, bijv. per ov-autoriteit; Input voor lokale en regionale afweging tussen ov-autoriteit en netbeheerder.

### *ZEB Implementatiegids*

Opgeleverd product: CROW-KpVV een digitale implementatiegids opgeleverd inclusief een lexicon;

Activiteiten 2020 e.v.: Nieuwe vragen inventariseren die in 2021 aandacht behoeven.

### *Afstemming concessiekalender 2021 (en verder) wordt vooralsnog gestaakt*

Met de komst van de pandemie van COVID-19 zijn de vragen rondom aanbesteden en gunnen breder geworden dan enkel op ZE gericht. Er is nu een onderzoek gestart naar de markt en ZE is hier een onderdeel van. Daarmee is een aparte afstemming van de concessiekalender momenteel niet aan de orde.

### *Monitor ontwikkeling protocolstandaarden*

Vanuit CROW-KpVV monitoren we de ontwikkelingen binnen de EU op het gebied van standaardisering van het laadprotocol. Daarna zetten we in gezamenlijkheid (DOVA en CROW-KpVV) in op het stimuleren (zodra deze standaard vanuit de EU beschikbaar is) dat deze laadprotocolstandaard in de aanbestedingen geëist wordt.

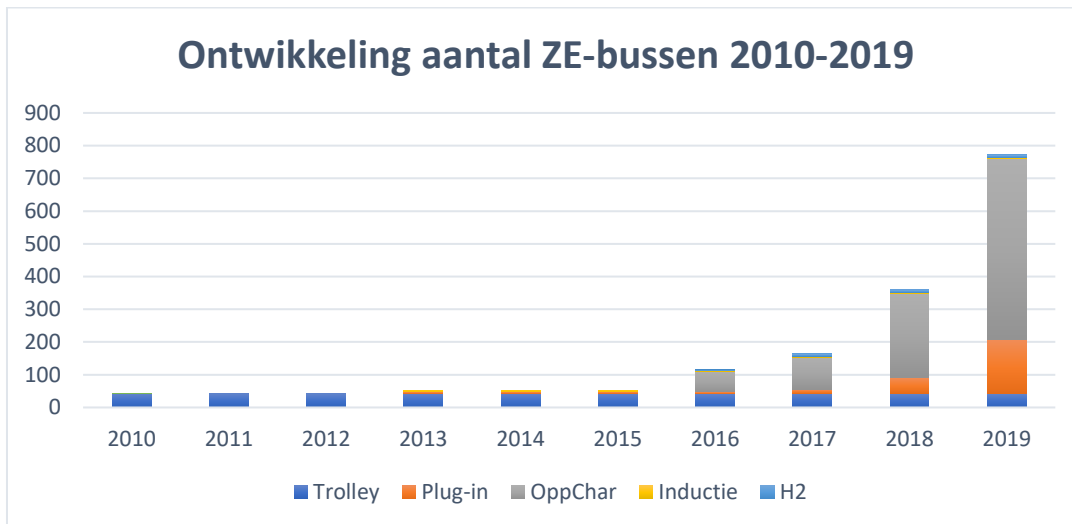
### *Monitor Klanttevredenheid over reizen met ZE-bus*

Monitoring afgerond: ZE-bus als onderdeel van de OV Klantenbarometer 2019;

Nieuwe activiteit: Hoe om te gaan met ZE en mensen met visuele beperking? (bus is stiller op straat).

## Activiteiten programmalijn 5 - WATERSTOF

De Visie Duurzaam Regionaal OV geeft een goede inschatting van het tijdspad voor transitie naar Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer. De figuur hieronder laat zien dat de opschaling naar mainstream inzet van Zero Emissie Bustechnieken vanaf 2018 op gang sterk gekomen is.

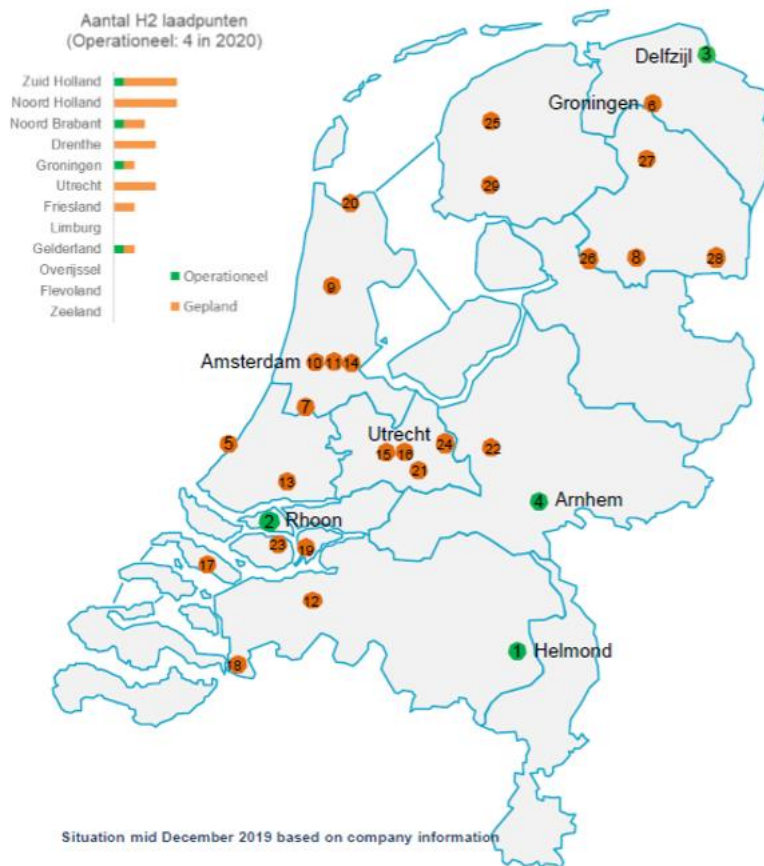


figuur 9 (peildatum 1-1-2020)

Ook wordt in de figuur zichtbaar dat er voor opschaling van het gebruik van waterstof nog een enorme opgave ligt. Zodra de kosten voor een waterstof-bus met bijbehorend waterstof-systeem meer concurrerend worden met de elektrische bussen, zal deze techniek vaker worden gebruikt. Tot op dit moment is het voor een vervoerder financieel interessanter om voor een elektrische bus te kiezen.

Marktpartijen die baat hebben bij de ontwikkeling van een waterstofeconomie zijn bereid een deel van de investeringen voor hun rekening te nemen. Daarnaast dragen EU projecten als JIVE 1 en 2 bij aan de groei van een waterstofvloot. Dergelijke projecten bieden bovendien een platform voor partijen om kennis te delen. Daarbij een kleine noot: lastig voor het volledig open delen van kennis is wel dat de partijen in een dergelijk platform natuurlijk ook concurreren om dezelfde Europese subsidie.





figuur 10 Bron: TNO

Met name op de langere ov-lijnen lijkt waterstof een techniek te zijn die een alternatief kan bieden voor batterijen. Het is echter nog de vraag in hoeverre deze techniek zich verder zal ontwikkelen de komende jaren. Verschillende proeven in binnen- en buitenland moeten hier meer inzicht in geven. Op deze programmalijn wordt ook uitdrukkelijk samenwerking gezocht.

#### *Kennisdeling:*

Vanuit de partijen die de waterstofproeven uitvoeren bestaat de behoefte om hun kennis en lessen te delen met andere ov-autoriteiten. In het voorstel worden de volgende thema's voor 2020 genoemd:

- Regie en Leiderschap, vertrouwen en legitimiteit - Wanneer is inzet van waterstof legitiem? Hoe pakken OV autoriteiten regie?
- Techniek en kennis, geld en subsidies - Werking Waterstof in OV; TCO en kosten; Subsidiemogelijkheden; inkoopbundeling (zie ook onder programmalijn 1- transitie)
- Marktwerving en Ondernemerschap - Markt infra en bussen; Noodzakelijke samenwerking; Realiseren kostendaling

#### *Bundelen kennis uit pilots:*

Product: Publicatie over waterstofbussen

## Opgave 2 - Wat betreft het energiegebruik (doelstelling 3) geldt dat binnen 5 jaar overgestapt zal moeten worden op hernieuwbare regionaal opgewekte energie

Om binnen 5 jaar volledig over te kunnen stappen op hernieuwbare regionaal opgewekte energie is het cruciaal om de samenwerking te zoeken met partijen in het energiedomein. Daarbij gaat het niet alleen om de netbeheerders (en stichting ElaadNL), maar ook om collega's binnen de gemeenten, provincies en de rijksoverheid die zich met energie bezighouden. Er moet intern een link worden gelegd tussen BAZEB en de RES'en in de verschillende regio's. Kan de energie die door de RES-regio's opgewekt wordt ook ingezet worden voor het openbaar vervoer? De energievragen overstijgen het mobiliteitsdomein. Een nieuw netwerk en nieuwe kennis over energie (programmaliijn 3) is dus nodig. De brengt kansen met zich mee, want provincies zijn zowel ov-autoriteit als schrijver van een RES. Zij kunnen nadenken over een rol als energieproducent. Dan moet er intern wel een link gelegd worden tussen energiedomein en mobiliteitsdomein,

Samen met het Platform Duurzaam Openbaar Vervoer Spoor (PDOVS) wordt gekeken naar de mogelijkheid om samen te werken met de spoorwegsector. Misschien zijn er wel slimme mogelijkheden om de energievraag beter af te stemmen op knooppunten (programmaliijn 4). Juist op knooppunten is de OV sector niet de enige die aan het verduurzamen is. Er is inmiddels ook een Green Deal Zero Emissie Stadslogistiek en de hulpdiensten zijn aan het innoveren. De binnenvaart maakt inmiddels ook grote stappen. Het ontdekken van mogelijke samenwerking biedt een kans om gezamenlijk de energievraag slimmer/ kleiner te maken.

### Activiteiten programmalijn 3 – ENERGIE

Om de energie zowel hernieuwbaar als regionaal opgewekt te krijgen zijn de volgende activiteiten gepland:

- Energievraag en scenario's
- Monitoring Energie
- Kennis HBE certificaten
- Herleidbaarheid groene energie
- Energiewet en juridische hobbels
- Seminar "hoe kan de OV sector bijdragen aan de verduurzaming van de Nederlandse energiesector" samen met PDOVS en Railforum

Deze activiteiten uit het jaarplan passen in programmalijn 3: Energie.

#### *Energievraag en scenario's*

Voor 30 regio's worden regionale energie strategieën opgesteld. De energie die hernieuwbaar opgewekt wordt, kan mogelijk gekoppeld worden aan de energievraag van ZE bussen. Hoe kunnen we energievraag en aanbod slim koppelen? Kennisvragen:

- De kennis over certificaten Hernieuwbare Brandstof Eenheid (HBE) is bij de overheden niet op peil. De HBE's kunnen worden verhandeld, waarmee de 'groene' energie kan worden omgezet in grijze (en de opbrengsten van de certificaten verdwijnen).
- De herleidbaarheid van groene energie is nog lastig. Ook leven er vragen bij het gezamenlijk inkopen van de energie.

Activiteit 2020:

- Actief de samenwerking opzoeken met partijen om de energievraag (van ZE Bus) aan te laten sluiten op het (groene!) energieaanbod zoals dat uitgewerkt wordt in de RES-en. IPO is daarin onze belangrijkste partner, want die zijn al actief in beide domeinen (Energie & Mobiliteit). Stap 1 is agenderen integrale vraagstuk in BAC Mobiliteit én BAC Energie. Dit loopt.
- Marktpartijen opzoeken die interessante energieoplossingen bieden (om energievraag lager en/of slimmer te kunnen doen). Stap 1 is een pitch door die marktpartijen.
- Afstemming met PDOVS. PDOVS doet onderzoek naar het gezamenlijk inkopen van stroom. Hier wordt naar een dwarsverband met PDOVS gezocht.

### *Monitor Energie*

Concept producten:

- CO<sub>2</sub> per reizigerskilometer 2019;
- Stikstof-uitstoot 2019
- Dagingzet per bus 2019

In het traject MIPOV 2020 gaan we na welke andere informatie interessant rondom ZE om vanuit de ov-autoriteiten te vragen aan de vervoerbedrijven. Denk daarbij aan zaken als werkelijk verbruik van energie. Elektrische bussen worden ook wel rijdende computers genoemd in MIPOV verband verkennen we met de OV-autoriteiten en de OV-bedrijven welke informatie nuttig en nodig is om te delen.

Acties rest van 2020:

- Afronden concept producten. Combinatie tussen deze producten en de laadkaart.

Eind 2020 bepalen welke zaken wel en welke niet interessant zijn om over het jaar 2020 in kaart te brengen. Immers door Corona ziet het vervoer er thans totaal anders uit. De inzet van voertuigen is enkele maanden lager geweest en de bezetting is nog altijd heel flink lager.

### **Activiteiten programmalijn 4 – KNOOPPUNTEN**

Knooppunten en hubs zijn essentiële onderdelen in het functioneren van openbaar vervoer. Er liggen op knooppunten kansen voor ZE vervoer, maar omdat er veel partijen op deze locaties samen komen is voldoende afstemming essentieel. Focus ligt daarbij op mogelijk (dubbel)gebruik van de ruimte, de netaansluiting en/of de tank -en laadinfra. Om kennis te vergaren over het optimaliseren van energieverbruik (verminderen óf vraag en aanbod beter afstemmen) worden de volgende activiteiten ondernomen:

- Knooppunt inventarisatie
- Van laadpaal naar laadplein
- Aansluiten RES, RMP, NAL
- Kansen en belemmeringen wet- en regelgeving met netbeheerders bespreken
- Monitor multifunctioneel laadpunt

Deze activiteiten uit het jaarplan passen in programmalijn 4: Knooppunten

### *Knooppunt inventarisatie*

Onderzoek naar de voor- en nadelen voor een andere verdeling van eigenaarschap van laadinfrastructuur moet ondersteuning bieden in de afstemming tussen ov-autoriteiten.

Producten:           Aandacht vragen voor ZE (= energievraag en -aanbod!!!) bij lopende ontwikkelingen;  
Agenderen van energie op knooppunten op zoveel mogelijk verschillende tafels.

### *Van laadpaal naar laadplein*

Het streven is om op een nader te bepalen plek in Nederland in de praktijk een multimodaal laadplein te testen.

Activiteit 2020:       Pilots en experimenten  
Antwoord op vragen als:  
Pitches van marktpartijen over multimodaal laadplein;  
Regie op energie/ locatie (van wie is de stroom/ hoe kunnen meerdere partijen er gebruik van maken?);  
Regie op gebruik (wie kan wanneer aantakken om op te laden/ wie bepaalt prioriteit?).

### *Aansluiten bij RES, RMP en NAL*

Het aansluiten en input leveren in RES, RMP en NAL biedt het kansen voor het terugdringen van kosten en voor het borgen van de energievraag voor ZE bussen. Samenwerkingsverband DOVA zorgt voor deze aansluiting door ov-autoriteiten te verbinden met de juiste contactpersonen.

Activiteit 2020:       Agenderen van de gewenste koppeling tussen Energie & Mobiliteit zowel binnen het Mobiliteitsdomein als het Energiedomein.

### *Kansen en belemmeringen wet- en regelgeving met netbeheerders bespreken*

Product:           Inzicht in belemmeringen bestaand systeem. Samenwerkingsverband DOVA heeft strategisch overleg met stichting ElaadNL, IPO en ministerie IenW om o.a. belemmeringen te bespreken. Dit contact wordt in de rest van 2020 en daarna voortgezet.

### *Monitor*

Product:           Verkenning mogelijkheid monitor multifunctionele laadpunten. Ook leggen we een relatie met de acties en projecten rondom knooppuntontwikkeling en hubs (waaronder Modelinformatie Profiel Knooppunten) uit het toekomstbeeld OV 2040.

### *Data ZE*

Bij CROW worden reeds onderzoeken gedaan naar bijv. uitstoot. Bij DOVA worden data over voertuigen beheerd, maar nog geen ZE-data. De data over ZE uit voertuigen zijn evengoed interessant, omdat die informatie geven over wanneer er geladen moet worden. Op die manier kunnen laadpleinen efficiënt ingericht en beheerd worden, zodat ook andere partijen

dan OV er gebruik van kunnen maken. Het beschikbaar hebben van de data hangt samen met de vraag over de regie van de overheid (zie ook van laadpaal naar laadplein)

Actie 2020 e.v.: in kaart brengen:

- (a) welke data er vanuit voertuigen zijn mbt ZE (bijv. state of charge);
- (b) hoe die data slim ingezet kunnen worden, bijv. op concessie overstijgende/ multimodale laadpleinen;
- (c) uitspraak over eigenaarschap data;
- (d) aansluiten bij MIPOV (zie monitor energie).

## BIJLAGE 1: DE ONTWIKKELING IN BESTEKSTESTEN

Een van de succesfactoren in het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-emissies in het busvervoer zijn de eisen die opdrachtgevende overheden stellen in het kader van de aanbestedingen van ov-concessies. Aanvankelijk stuurden de ov-autoriteiten alleen op de minimale Euronorm die is toegestaan en op de maximumleeftijd van het materieel (meestal 10, 12 of 14 jaar). Wat dat laatste betreft is soms een verdeling aangebracht. Zo luidde de eis voor de concessie Limburg dat de vloot minimaal 80 procent nieuw moet zijn en 20 procent niet ouder mag zijn dan 5 jaar. Gedurende de looptijd van 15 jaar mag geen enkele bus ouder zijn dan 10 jaar.

### *Aandacht voor CO<sub>2</sub>*

De provincie Noord-Holland krijgt de eer dat het als eerste ov-opdrachtgever in een bestekstest het woord CO<sub>2</sub> heeft genoemd. Dat was in september 2007 in het bestek voor de concessie Noord-Holland Noord. De term komt éénmaal voor, namelijk in een zin waarin de vervoerder wordt gevraagd zich in te spannen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot per voertuigkilometer te beperken, bijvoorbeeld met lichtere bussen en met zuinig rijgedrag.

Een jaar later wordt vervoerders die meedingen voor de concessie Groningen Drenthe gevraagd voorafgaand aan elk nieuw jaar aan te geven hoeveel ton CO<sub>2</sub> het wagenpark in het volgende jaar gaat uitstoten.

En weer een jaar later, in 2009, zijn er voor het eerst punten te verdienen met een milieuplan: 3 bij Voorne-Putten en Rozenburg en 4 bij Midden-Overijssel; beiden op een totaal van de maximaal 100 punten die de inschrijvers kunnen verdienen. In al deze vier concessies was er geen resultaat op de reductie van CO<sub>2</sub>.

### *Sturen op CO<sub>2</sub>*

Met drie aanbestedingen in 2009 is wel succes behaald. Voor de concessies Veluwe en Achterhoek-Rivierenland eiste de provincie Gelderland een verplichte vermindering van de CO<sub>2</sub>-emissie met 10 procent en verder werd 17,5 procent van de te verdienen punten gekoppeld als een extra reductie werd behaald en er is een bonus/malusregeling aan gekoppeld. Met groengas respectievelijk maatwerkmaterieel werd in beide gevallen al snel een halvering van de CO<sub>2</sub>-emissie bereikt.

In Zaanstreek was de insteek anders. Hier is gestuurd op een CO<sub>2</sub>-beperking per materieelkilometer. Met biodiesel en lichtere bussen is vanaf de start een gegarandeerde reductie van 22 procent bereikt.

### *Sturen op techniek*

Lange tijd was het *not done* om op techniek te sturen. Overheden vonden het een taak van de vervoerbedrijven om binnen de beleidskaders het geschikte materieel te bestellen. De toenmalige Stadsregio Arnhem Nijmegen doorbrak dit denken door in 2012 de eis op te nemen dat in de nieuwe concessie fossiele brandstof was niet toegestaan. Biodiesel, groengas of waterstof moest 75 procent CO<sub>2</sub>-reductie opleveren well-to-wheel. Gekozen is voor lokaal geproduceerd groengas. Al sinds jaren geldt deze concessie als de meest duurzame bus-concessie in het land, in 2018 met slechts 33 gram CO<sub>2</sub> per reizigerskilometer.

Buiten aanbestedingen om zijn nog wel hybride bussen ingezet in Zuid-Holland en elektrische op Schiermonnikoog.

### *Sturen op locatie*

De toon was gezet: er kwamen steeds meer aanbestedingen waarin bijvoorbeeld wordt gestuurd op de CO<sub>2</sub>-uitstoot per materieelkilometer en waarin voor een deel van de vloot wordt vastgesteld welke techniek waar moet komen. Na een korte periode waarin de medewerking werd geëist mee te doen aan proefprojecten werden inschrijvers uitgedaagd zero emissie aan te bieden in met name genoemde steden. Eerst als optie, waarbij punten konden worden verdiend, maar al snel als eis. Voorbeelden zijn Hoeksche Waard - Goeree Overflakkee (2014), Amstelland-Meerlanden (2016), Drechtsteden, Molenlanden en Gorinchem (2017) en Groningen Drenthe (2017). In veel aanbestedingen is daarnaast een transitiepad gevraagd naar verdere CO<sub>2</sub>-reductie. Vanaf dat moment gaat het hard met de inzet van elektrische bussen in het land. Nederland loopt sindsdien voorop in Europa. Bovendien wordt nu ook geëxperimenteerd met de inzet van waterstof-bussen.

### *Positie van Nederland in Europa*

Het is geen doel op zich om voorop te lopen in het ZE dossier, maar het is wel een feit dat Nederland op dit moment koploper is. Zelfs als alle trolley bussen meegenomen worden (die dus al veel langer ZE waren en geen recente investeringen betreffen), dan staan Nederland bovenaan. Dat is een belangrijke bijvangst voor (het imago van) de Nederlandse (kennis-) economie. Niet alleen worden zowel decentrale overheden als marktpartijen op allerlei internationale bijeenkomsten gevraagd om uit te komen leggen wat er in Nederland, ook profiteren partijen van de mooie projecten in hun portfolio.

<b>ZE-bussen in de EU + Noorwegen, Zwitserland en IJsland 100% elektrisch, inclusief trolleybussen. Stand van zaken 1-1-2020</b>					
	trolley	Batterijbus	H2-bus	IMC	Totaal
1 Nederland*	43	724	6		773
2 Tsjechië	689	13		2	704
3 Italië	584	78	13		675
4 Roemenië	576	61			637
5 Zwitserland	543	20	5		568
6 Frankrijk	171	281	21	3	476
7 Bulgarije	388	21			409
8 Litouwen	385	2			387
9 Verenigd Koninkrijk		357	20		377
10 Griekenland	366				366
11 Polen	217	126			343
12 Duitsland	73	195	9	1	278
13 Hongarije	239	19			258
14 Letland	253	2			255
15 Zweden	5	245		5	255
16 Slowakije	234	18			252

17	Noorwegen	6	174	5		185
18	Oostenrijk	123	32		20	175
19	Estland	135	1			136
20	Spanje	6	82		5	93
21	Denemarken		73	3		76
22	Finland		58			58
23	Portugal	12	38			50
24	België		42	5		47
25	Luxemburg		35			35
26	IJsland		14			14
27	Kroatië		2			2
28	Cyprus					0
29	Ierland					0
30	Malta					0
31	Slovenië					0
		5048	2713	87	36	7884

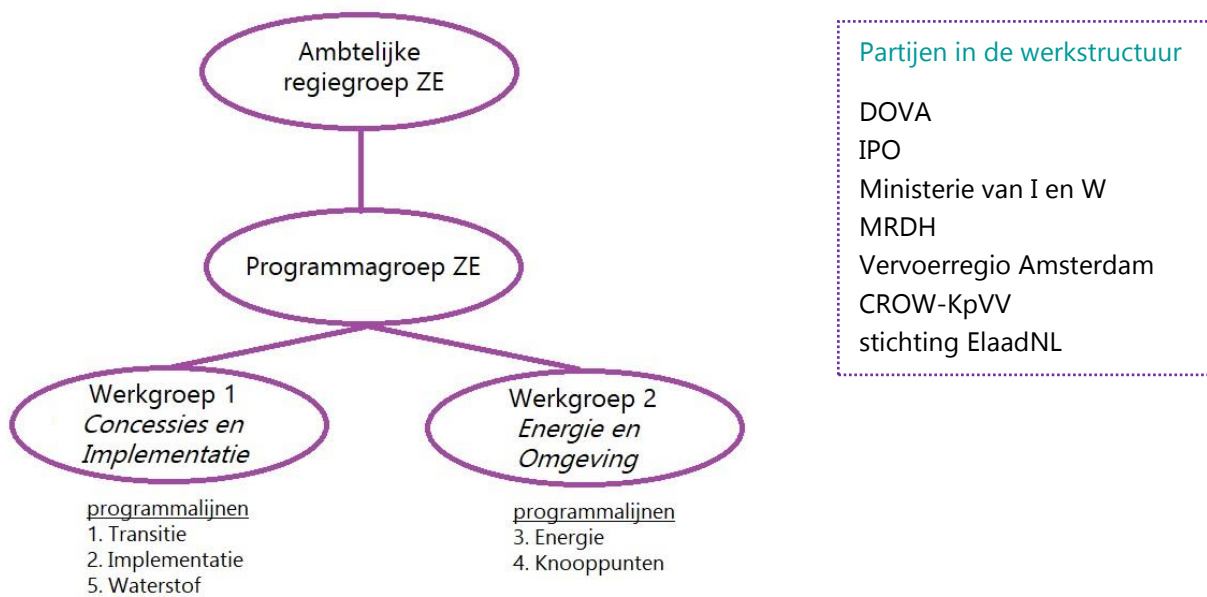
**figuur 12 Bron CROW – stand per 1-1-2020**



## BIJLAGE 2: WERKSTRUCTUUR

De ondertekenaars van het Bestuursakkoord (Het ministerie van Infrastructuur en Milieu, het Interprovinciaal Overleg, de Metropoolregio Rotterdam Den Haag en de Vervoerregio Amsterdam) zijn niet meer de enige partijen die werken aan de uitvoering van dit Bestuursakkoord.

Naast de ondertekenaars werken inmiddels ook DOVA, CROW-KpVV en stichting ELaadNL mee aan het bereiken van de doelstellingen.



De partijen komen bij elkaar in een Ambtelijke Regiegroep ZE. Deze regiegroep wordt voorbereid door een Programmagroep ZE. Voor het uitvoeren van de activiteiten uit het Jaarplan is de Programmagroep verdeeld in 2 werkgroepen. Werkgroep 1 werkt aan activiteiten behorend binnen de programmalijnen 1 Transitie, 2 Implementatie en 5 Waterstof. Werkgroep 2 werkt aan activiteiten die passen binnen de programmalijnen 3 Energie en 4 Knooppunten.