

Is er inzicht in welke consequenties dit heeft voor de benodigde energie-infrastructuur op lange termijn?

Onderdeel energie-infrastructuur tbv mobiliteit (laad- en tankinfra)

1. Ongeacht of 'betalen naar gebruik' wordt ingevoerd dwingt de door de Europese Commissie voorgestelde ESR doelstelling tot een snelle toename van het aantal nulemissievoertuigen. Dit leidt tot een steeds grotere vraag naar laad- en tankvoorzieningen.
2. In de Klimaat en Energieverkenning 2021 heeft Planbureau voor de Leefomgeving in een speciale box (Toename elektrisch rijden brengt uitdagingen met zich mee, p. 177-178) gewezen op het belang van voldoende en tijdige laad- en tankinfrastructuur voor de verwachte snelle toename van het aantal nulemissievoertuigen. In het verlengde hiervan verwacht PBL ook uitdagingen voor de levering van de benodigde energie.
3. Met de huidige inzichten lijkt een groot deel van de extra nulemissievoertuigen batterij-elektrisch te worden aangedreven.
4. Na 2030 zal de energievraag van de sector mobiliteit exponentieel stijgen (verdubbeling van 10 terrawatt in 2030 naar 20 terrawatt in 2035) door de verwachte overstap. Met name bestelauto's, vrachtauto's en bussen gaan een geclusterde vraag naar elektriciteit ontwikkelen, bijvoorbeeld op bedrijventerreinen waar grote vervoerders zijn gevestigd.
5. Om ervoor te zorgen dat, bij de transitie naar nulemissie vervoeren, de laad- en tankinfrastructuur geen rem wordt voor die groei zijn naast procesmanagement en continue aandacht aanvullende investeringen nodig. Zowel voor 2030 als daarna (met de nadruk op voor 2030 om gereed te zijn voor de grote toename van de vraag na 2030).

Publieke laadinfrastructuur

Kijkende naar het op orde krijgen van het publieke laaddeel dan vraagt dit in totaal tot 2030 om 450 miljoen tot 2030 en daarna 20 miljoen per jaar. Het gaat met name om publieke laadinfra voor bestel- en vracht (nu is dat nog nagenoeg afwezig), publieke laadpleinen voor stadslogistiek, laadinfrastructuur voor rijksvoertuigen op decentrale locaties, waterstoftankstations voor logistiek en binnenvaart en een basisnetwerk langs snelwegen voor de logistiek om aan de Europese AFIR te kunnen voldoen. FIN is niet in de gelegenheid geweest de hoogte van de benodigde investeringen te toetsen.

Private laadinfrastructuur

- Om de belasting van het publieke laden met name irt transport / logistiek te verlagen is het noodzakelijk om ook ondersteuning te bieden aan laden op privaat terrein. Aangenomen dat het om 30.000 zware vrachtvoertuigen (N2+N3) in 2030 gaat die voor het overgrote deel gaan laden op privaat terrein¹ met 50Kwh-laders. Bij een subsidie van 20% van de aanschafkosten van een laadpaal vraagt dit om €90 miljoen tot 2030. De kosten voor aanleg en netaansluiting zijn buiten beschouwing gelaten.
- Naast de zware vrachtvoertuigen zal het aantal elektrische bestelauto's tussen 2022 en 2030 sterk toenemen. Het gaat om 230.000 bestelbussen in 2030. Er vanuit gaande dat de helft van deze voertuigen op of bij bedrijven zal gaan laden² gaat dit om 115.000 werklaadpunten van 22 kWh. Bij een subsidie van 20% van de aanschafkosten van een laadpaal, vraagt dat € 50 Mln. De kosten voor aanleg en netaansluiting zijn buiten beschouwing gelaten.

¹ Bron: E-laadNL Outlook

² Bron: E-laadNL Outlook

Vraag:

Als kabinet besluiten neemt ten aanzien van kernenergie en een vorm van rekening rijden die ook CO₂-reducert, welke hogere CO₂-reducties zijn dan in de periode na 2030 (2035, 2040) realistisch.

Antwoord (vorm van rekening rijden):

Wanneer het kabinet in 2022 start met de invoering van een landelijk dekkend systeem van betalen naar gebruik voor alle voertuigen (of alle auto's en bestelauto's), dan levert dat vanaf ongeveer 2033 jaarlijks 3 tot 4 Mton CO₂-reductie op.

Deze reductie neemt richting 2040 wel af, vanwege het toenemende aandeel emissievrije voertuigen in het wagenpark. De precieze CO₂-reductie in 2040 is niet doorgerekend en is afhankelijk van de ontwikkeling van de omvang van het wagenpark, het aantal gereden kilometers, de maatvoering (tariefstelling) en de mate waarin het beleidsdoel voor EV van 100% ingroeit in de nieuwverkopen in 2030 wordt gehaald. Bij een volledig emissievrij wagenpark na 2050 zal er geen aanvullend effect meer uitgaan van een systeem van rekeningrijden en is de CO₂-reductie dus nul.

Toelichting:

- Het merendeel van de nieuwverkochte auto's rijdt nog steeds op fossiele brandstof. Deze auto's gaan naar verwachting gemiddeld 20 jaar mee. Dit betekent dat fossiele auto's die de afgelopen jaren zijn ingestroomd en die de komende jaren nog zullen instromen nog lang in het wagenpark aanwezig zullen blijven. Om de uitstoot van deze voertuigen te verminderen is een vorm van Betalen naar Gebruik (BNG) nodig met een landelijk dekkend systeem voor alle auto's. Het effect is het grootst in een variant met emissiedifferentiatie, de studiegroep Van Geest adviseert daarom om zo'n variant in te voeren. Daarnaast kan Betalen naar gebruik bijdragen aan de ingroei van elektrische voertuigen (EV's) en zo een aanvullende CO₂-reductie bewerkstelligen. Deze ingroei wordt gestimuleerd indien het kilometertarief van deze voertuigen lager ligt dan van fossiele voertuigen.
- In het onderzoek BNG zijn de drie varianten uit het Klimaatakkoord doorgerekend voor het zichtjaar 2030. Uit deze doorrekening kwam een CO₂-reductie van maximaal 4 Mton:
 - Variant 0 (vlaktarief): jaarlijks ca. 3,1 Mton CO₂-reductie
 - Variant 1 (alleen EV): jaarlijks geen CO₂-reductie
 - Variant 2 (tijd/plaats): jaarlijks ca. 3,2 Mton CO₂-reductie
 - Variant 3 (o.b. emissie en/of tijd/plaats): jaarlijks ca. 4,5 Mton CO₂-reductie
- Een belangrijke kanttekening is dat voor deze doorrekening technisch is aangenomen dat het systeem van Betalen naar Gebruik in 2026 werd ingevoerd. Volgens het onderzoek van KPMG naar de technische en invoeringsaspecten van BNG is deze invoeringstermijn niet haalbaar.
- KPMG benoemt als realistische termijn voor het invoeren van een landelijk dekkend BNG-systeem circa 8,5 jaar gevolgd door 2,5 jaar gefaseerde ingebruikname van het systeem. Uitgaande van een Regeerakkoord begin 2022, kan dan begonnen worden met de gefaseerde ingebruikname medio 2030 en zal het systeem volledig operationeel zijn in 2033.
- Als alternatief voor Betalen naar Gebruik kan ook worden overwogen om de grondslag in de motorrijtuigenbelasting om te vormen naar aantal gereden kilometers en CO₂-emissie. Voor het betrouwbaar registreren van het aantal gereden kilometers is het wel nodig om een extra meetfunctionaliteit in de auto in te bouwen. De precieze invoeringstermijn en CO₂ effecten van dit alternatief moeten nader worden onderzocht.
- Op lange termijn (2050) moet volgens het Akkoord van Parijs en de Klimaatwet nul CO₂-uitstoot optreden. Daarvoor moet het hele wagenpark emissievrij zijn. Dan is het effect van BNG op CO₂ ook nul, omdat bij een emissievrij wagenpark geen verdere CO₂-reductie meer gerealiseerd kan worden.
- De CO₂-reductie van een systeem van betalen naar gebruik in de jaren tot aan 2050 van BNG hangen af van de snelheid van de EV ingroei. De precieze CO₂-reductie in 2035 en 2040 is niet doorgerekend.

- In het voorstel van de Europese Commissie in Fit for 55 wordt de verkoop van nieuwe auto's met een verbrandingsmotor vanaf 2035 gestopt. Alle nieuwe auto's zullen dan emissievrij zijn. In de studie BNG is gerekend zonder de aanscherping vanuit Fit for 55, waardoor de studie mogelijk een grotere CO2-reductie laat zien.

Vraag kabinetsformatie: 1. Als kabinet besluiten neemt ten aanzien van kernenergie (en een vorm van rekening rijden) die (ook) CO₂-reduceert, welke hogere CO₂-reducties zijn dan in de periode na 2030 (2035, 2040) realistisch. 2. Is er inzicht in welke consequenties dit heeft voor de benodigde energieinfrastructuur op lange termijn.

Hieronder de antwoorden voor kernenergie.

1. CO₂-reducties

- Op basis van onderstaande uitgangspunten leidt elke extra kerncentrale (1.650 MW) tot in totaal circa 5 Mton CO₂-reductie per jaar in Europa als de kerncentrale het hele jaar volop draait en volledig de inzet van gascentrales vervangt. De mate waarin dit soort effecten in Nederland plaatvinden hangt onder meer af van het ingezette beleid in het buitenland en de mate van elektrificatie in de overige sectoren. Ook daalt onder het Europese emissiehandelssysteem ETS de CO₂-uitstoot van de hele Europese elektriciteitssector, waardoor naarmate we dichterbij 2050 komen de kans groter is dat een kerncentrale minder CO₂-reduceert. Een kerncentrale levert dan nog steeds een bijdrage aan een volledige CO₂-neutrale elektriciteitsvoorziening.
- Het tempo waarin kerncentrales na elkaar bijgebouwd kunnen worden is afhankelijk van de opbouw van de industriële capaciteit en wereldwijde vraag naar kerncentrales.
- Om iets concreter te kunnen zeggen over de rol van kernenergie in de Nederlandse elektriciteitsmix is er nog aanvullend onderzoek nodig.
- Bij alle maatregelen in de elektriciteitssector geldt dat deze zowel effect hebben op de CO₂-uitstoot in Nederland als op de CO₂-uitstoot in de landen om ons heen. De Nederlandse elektriciteitsmarkt is immers onderdeel van de Europese elektriciteitsmarkt. Zo leidt een nationale beperking op het gebruik van fossiele brandstoffen in de regel tot meer uitstoot in de landen om ons heen en een de verdere uitrol van CO₂-arme elektriciteitsproductie (windenergie, kernenergie) tot minder.
- Om tot een goede vergelijking van verschillende maatregelen in de elektriciteitssector te komen wordt bij dergelijke berekeningen daarom in de regel uitgegaan van totale CO₂-effecten en dus de effecten op Europees niveau. Dit ook omdat de effecten op Nederlands grondgebied niet goed zijn in te schatten. Daarnaast is de verwachting dat andere landen (op termijn) eenzelfde inspanning als Nederland zullen leveren. Indien dit laatste het geval is zullen de wegleffecten klein zijn. De kosteneffectiviteit vanuit Europees perspectief geeft dan een betere weergave van de daadwerkelijke kosteneffectiviteit. Om deze redenen wordt deze systematiek ook door het PBL gehanteerd voor het berekenen van de kosteffectiviteit van bepaalde opties.
- Van belang is dan wel dat de extra elektriciteitsproductie aansluit bij de verwachte groei in elektriciteitsvraag. Op het moment dat deze sterk uit elkaar gaan lopen, vindt een groot deel van de CO₂-reductie naar verwachting in de landen om ons heen plaats.
- De CO₂-reductie door de inzet van kernenergie is daarmee sterk afhankelijk van de elektrificatie van andere sectoren in Nederland. Het daadwerkelijke effect hangt daarmee af van de vraag waar duurzame elektriciteit na 2030 wordt ingezet en is afhankelijk van de transitiepaden naar klimaatneutraliteit in de (vraag)sectoren en het beleid (gericht op elektrificatie en inzet van waterstof) dat daarvoor in de sectoren wordt ingezet.

2. Energieinfrastructuur

- Kolen en aardgas als brandstof moeten richting 2050 uitgefaseerd worden. Voor kolen is dit al besloten (per 2030). Belangrijke vraag voor de Nederlandse energiemix is hoe naast zon en wind voldoende CO₂-vrij regelbaar vermogen wordt georganiseerd. Kernenergie is een van de opties in de energiemix.

- Op het moment dat kernenergie wordt toegevoegd aan de energiemix, is er minder behoefte aan extra back-up vermogen (of opslag of vraagrespons) en minder behoefte aan extra wind- of zonvermogen, om in de – naar verwachting stijgende - vraag naar elektriciteit te voorzien. Dit heeft zowel gevolgen voor de ruimtelijk impact als netcapaciteit.
- De ruimtelijke impact van de energietransitie voor 2030 en 2050 is ondermeer sterk afhankelijk van het al dan niet inzetten van kernenergie. Dit betreft, afhankelijk van de mate van inzet van kernenergie, een groot of minder groot deel van de benodigde
 - 3.800-12.000 km² (7-21% van de Noordzee) voor wind op zee,
 - 1.250-5.000 km² indirect ruimtegebruik van wind op land of
 - 24-78% van het benutbaar dakoppervlak voor zon-pv¹.
- Omdat de voorstelbare locaties van de kerncentrales gelijk zijn aan de locaties van grotere back-up centrales en van de verwachte aanlanding van wind op zee, is de transportbehoefte op het hoogspanningsnet op land niet wezenlijk anders bij een keuze voor kernenergie in plaats van windenergie op zee met bijbehorende back-up centrales².
- Wel worden bij de vervanging van extra windenergie op zee (met bijbehorend back-up vermogen samen) door kernenergie de bijbehorende kosten van het extra net op zee vermeden. De vermeden kosten voor het net op zee zijn afhankelijk van de hoeveelheid en timing van de kerncentrales en van de windparken op zee die dan vervangen zouden worden en zouden nader onderzocht moeten worden. Daarnaast concurreren kerncentrales en windenergie op zee met bijbehorende back-up centrales om dezelfde aansluit- en transportcapaciteit op het hoogspanningsnet op land.

¹ Gebaseerd op ruimtelijke uitwerking energiescenario's 2050, als bijlage bij kamerstuk 32 813, nr. 493

² Blz. 23 van de Integrale Infrastructuurverkenning 2030–2050, verwijzing in kamerstuk 32 813, nr. 684

Bureau Kabinetsformatie
Postbus 20018
2500 EA Den Haag

Aan de minister-president,
minister van Algemene Zaken
drs. M. Rutte
Binnenhof 19
2513 AA Den Haag

Kenmerk: 202102508

Den Haag, 10 november 2021

Geachte heer Rutte,

Hierbij verzoek ik u de minister van Economische Zaken en Klimaat ons ten behoeve van onze werkzaamheden ons op de kortst mogelijke termijn te voorzien van informatie:

1. Als kabinet besluiten neemt ten aanzien van kernenergie en een vorm van rekening rijden die ook CO2 reduceert, welke hogere CO2-reducties zijn dan in de periode na 2030 (2035, 2040) realistisch.
2. Is er inzicht in welke consequenties dit heeft voor de benodigde energieinfrastructuur op lange termijn.

De gevraagde informatie zal worden betrokken bij de werkzaamheden en worden opgenomen in het archief van de kabinetsformatie dat na de formatie toegankelijk is.

Hoogachtend,

Namens de informateurs,

W. Koolmees

