Geachte Voorzitter,

Met deze brief ontvangt u de invulling van diverse toezeggingen en een motie over datacenters. Voor zover het de invulling van de toezegging aan de Eerste Kamer betreft, is deze brief mede namens de Minister van Klimaat en Groene Groei. Omdat de motie en toezeggingen thematisch met elkaar zijn verbonden ontvangt u de reactie gebundeld. Aan de Eerste Kamer is door de voormalige Minister voor Klimaat en Energie toegezegd dat bij de verdere uitwerking van de ambitie om Nederland een digitaal knooppunt van betekenis te laten zijn, de suggesties van het lid Prins (CDA) over CO2-reductie worden meegenomen.[[1]](#footnote-1) Door de Tweede Kamer is met de motie Zeedijk (NSC) gevraagd naar een visie op datacenters.[[2]](#footnote-2) Tevens is toegezegd een verkenning van randvoorwaarden en standaarden voor datacenters aan de Tweede Kamer te sturen.[[3]](#footnote-3)

In deze brief worden de volgende punten uitgewerkt en toegelicht:

1. Datacenters zijn een belangrijk onderdeel van de digitale infrastructuur en daarmee van groot belang voor het innovatie- en verdienvermogen van Nederland. Tevens hebben zij een rol bij de borging van de (digitale) open strategische autonomie.
2. De motie vul ik in via de volgende lijnen:

* Alle economische activiteiten in Nederland zijn onderworpen aan regelgeving. Dat geldt ook voor datacenters. Bestaande generieke kaders en normeringsopties voor ruimtelijke ordening en impact op het milieu, en bestaande randvoorwaarden en standaarden met betrekking tot datacenters, bieden voldoende mogelijkheden om deze sector te reguleren.
* Vanuit het kabinet bestaat geen stimuleringsbeleid voor de vestiging van datacenters. Initiatieven voor groei of nieuwvestiging van datacenters, of clustering daarvan in bijvoorbeeld de vorm van tech-campussen, moeten uit de regio of de sector komen. De rol van EZ is faciliterend. Vanuit die rol zal mijn ministerie een werkgroep in het leven roepen om initiatieven op het gebied van datacenters, gekoppeld aan mijn verantwoordelijkheid voor de digitale infrastructuur, in kaart te brengen, te bespreken en waar mogelijk te ondersteunen.
* Beleidsvorming over de ontwikkeling van datacenters of clusters daarvan, is gekoppeld aan het traject van de Ruimtelijke Economische Visie. Daarmee wordt dit integraal meegewogen in de door het kabinet te maken ruimtelijke keuzes bij de totstandkoming van de Nota Ruimte (onder regie van de Minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening).
* De mogelijkheden van nieuwe technologieën zoals edge-computing en fotonica.

1. Vervolgens ga ik in op de beide toezeggingen.

**De betekenis van de digitale infrastructuur en datacenters**

Het belang van de beschikbaarheid van een hoogwaardige digitale infrastructuur, nu en in de toekomst, is groot. De digitalisering van de maatschappij zal onverminderd doorgaan en biedt grote kansen. De manier waarop we werken verandert onder invloed van AI. Er worden grote hoeveelheden gegevens opgeslagen, verwerkt en gedistribueerd. Hiervoor zijn datacenters onontbeerlijk. In onze huidige samenleving hebben we zonder datacenters geen radio en tv, geen financieel verkeer, geen gezondheidszorg, geen digitale communicatie, e-commerce, et cetera, maar ook geen energietransitie waar slimme en efficiënte oplossingen steeds afhankelijker zijn van IT en datacenters. Het kabinet is zich hiervan bewust. In het Hoofdlijnenakkoord en Regeerprogramma is, naast de beschikbaarheid van talent en versterking van de kenniseconomie en innovatie, prioriteit gegeven aan de (digitale) infrastructuur. Ook in de Ruimtelijke Economische Verkenning 2024[[4]](#footnote-4) is het belang van de digitale infrastructuur gemarkeerd.

Datacenters zijn een onderdeel van het ecosysteem van de digitale infrastructuur. Samen met telecomnetwerken, (zee)kabels, hosting, internet exchanges en cloudtoegang, vormen datacenters een samenhangend en zichzelf versterkend ecosysteem, dat zorgt voor een hoogwaardige, betrouwbare, en veilige toegang tot de digitale wereld. Elk van de onderdelen moet daarbinnen tot zijn recht komen. Datacenters en glasvezelverbindingen onder de grond en op de zeebodem zijn voor hun opereren wederzijds afhankelijk. Datacenters vestigen zich in gebieden waar veel vraag is naar dataverwerking, bijvoorbeeld omdat er andere datacenters gevestigd zijn en omdat er verbindingen uit veel verschillende nationale en internationale bestemmingen samen komen. In deze gebieden ontstaat zogenoemde hyperconnectiviteit. Deze connectiviteit kenmerkt zich door een uitzonderlijk hoge mate van robuustheid, hoge snelheid en lage vertraging bij het versturen van data (low-latency).

Het belang van de digitale infrastructuur voor de transitie naar een digitale maatschappij en het veiligstellen en vergroten van het economisch groeipotentieel van Nederland is groot. In de Strategie Digitale Economie[[5]](#footnote-5) en, uitvoeriger, in de Staat van de Digitale Infrastructuur[[6]](#footnote-6) is ingegaan op het belang van de digitale infrastructuur en is tevens de ecologische footprint daarvan in kaart gebracht. Met het Actieplan Duurzame Digitalisering[[7]](#footnote-7) is de ambitie onderstreept om digitalisering en verdere verduurzaming hand in hand te laten gaan. Dit brengt dilemma’s met zich mee tussen enerzijds de kansen voor innovatie, groei en het creëren van maatschappelijke meerwaarde door digitalisering en anderzijds de beperkingen en negatieve effecten daarvan. De belasting van het elektriciteitsnetwerk, het gebruik van drink- of zoetwater voor koelingsdoeleinden en in mindere mate het ruimtebeslag, stellen beperkingen aan de groei van datacenters.

Naast het belang van datacenters voor het veiligstellen van het toekomstig groeipotentieel van de Nederlandse economie, is er in het kader van het kabinetsstreven naar een (digitale) open strategische autonomie meer aandacht voor de betekenis van de verwerking en opslag van data in datacenters op Nederlands grondgebied.

De verschillende aspecten, zoals de noodzaak van de beschikbaarheid van voldoende dataverwerkingscapaciteit, de noodzaak van een bredere afweging met aspecten van ruimtelijke ordening, netwerkcapaciteit, energie-efficiëntie, duurzame koeling en de strategische implicatie van de beschikbaarheid van dataverwerkingscapaciteit op Nederlandse grondgebied, zijn ook herkenbaar in de Initiatiefnota ‘Wolken aan de horizon’ van de leden Six Dijkstra (NSC) en Kathmann (GroenLinks-PvdA).[[8]](#footnote-8) Het kabinet zal in een separate brief op de voorstellen uit de initiatiefnota reageren.

**Visie op datacenters**

Met de motie van het lid Zeedijk (NSC) wordt het kabinet gevraagd een visie op datacenters in Nederland te ontwikkelen en daarin de routekaarten voor fotonica en edge-computingtechnologie mee te nemen.[[9]](#footnote-9) Via onderstaande punten geef ik invulling aan de motie.

**Beleids- en regelgevende kaders voor duurzaamheid en ruimtelijke inpassing**

Er bestaat een dilemma tussen enerzijds de wens om in Nederland de digitale infrastructuur van wereldklasse te behouden of te versterken en anderzijds de beperkingen op het vlak van energie, koelwater en ruimte. Om deze reden hebben verschillende overheidslagen beperkingen ingesteld voor de vestiging van nieuwe datacentra. Hyperscale datacentra (groter dan 10 hectare en met een aansluitvermogen van 70 Megawatt of meer) hebben grote impact op de ruimte en transportcapaciteit van energie. Daarom heeft het Rijk besloten om realisatie van nieuwe hyperscales te verbieden, met uitzondering van twee gebieden in Nederland. Daarnaast hebben enkele gemeentes moratoria afgekondigd op de bouw van nieuwe datacenters en voor het ontstaan van nieuwe clusters bestaan (nog) geen uitgewerkte plannen die op maatschappelijk draagvlak kunnen rekenen. Dit kan er toe leiden dat datacenters ervoor kiezen zich buiten Nederland te vestigen of uit te breiden, waardoor de kwaliteit van het digitale ecosysteem afneemt en Nederland zijn positie in de kopgroep van gedigitaliseerde landen kan verliezen. Hierdoor zal bijvoorbeeld ook de internationale positie van Nederland als aanlandingslocatie voor nieuwe onderzeese datakabels onder druk komen te staan en ontstaat een rem op de ontwikkeling en uitrol van toepassingen bijvoorbeeld op het terrein van AI.

Normeringsopties binnen bestaande en nieuwe, specifieke en generieke, en nationale en Europese wetgeving bieden mogelijkheden om een balans aan te brengen tussen de groei van de digitale infrastructuur (waaronder datacenters) en de impact op het milieu of de leefomgeving. Daarnaast kan ook buiten het domein van wetgeving worden gekomen tot afspraken of zelfverplichting met betrekking tot het gebruik van energie of andere natuurlijke hulpbronnen, of tot verhoging van de efficiency van datacenters.

Voor datacenters gelden zowel directe als indirecte kaders op het gebied van duurzaamheid en energie, die kunnen variëren van regionaal en nationaal tot Europees en globaal niveau. Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) is in Nederland het belangrijkste directe kader. Naast de directe kaders zijn er ook indirecte kaders, die voortvloeien uit de (wettelijke) vereisten. Het is aan het bevoegde gezag (de gemeente of de provincie), om bij een bouwaanvraag de afweging te maken op basis van bestaande, veelal landelijke, kaders. De in de bijlage beschreven kaders geven een indruk van de regelgeving die voor datacenters geldt, inclusief de (branche) afspraken die voor de sector breed gelden. Regels omtrent de milieubelasting zijn er in het genoemde Bal. Daarnaast bestaan er regels voor energiebesparing voor gebouwen en een energiebesparingsplicht voor processen, faciliteiten en gebouwen. Voor een datacenter kan het nodig zijn een Omgevingsvergunning aan te vragen. Evenzeer gelden indirecte kaders over met name duurzaamheidsverplichtingen. De meeste datacenters in Nederland zijn colocatie-datacenters, die de ICT-apparatuur van hun klanten huisvesten. Het eigendom, de verantwoordelijkheid en de zeggenschap over de ICT-apparatuur ligt bij de klant. De in de bijlage weergegeven regelgevende kaders hebben uitsluitend betrekking op de faciliteiten waar datacenters zeggenschap en controle over hebben. Voor ICT-apparatuur en software gelden andere kaders. Het overzicht is indicatief.

**Rollen en verantwoordelijkheden**

De hoogwaardige Nederlandse digitale infrastructuur is geen vanzelfsprekendheid. In de afzonderlijke onderdelen daarvan zal geïnvesteerd moeten blijven worden met het oog op de grote maatschappelijke waarde en het toekomstig verdienvermogen van Nederland. Zo kunnen we de positie van Nederland in de kopgroep van gedigitaliseerde landen behouden. Specifiek voor datacenters geldt dat Nederland, samen met Ierland, het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk en Duitsland, de Europese kopgroep vormt qua datacentercapaciteit, vanwege de aanwezigheid van zogeheten hyperconnectiviteitsclusters.

Om de beschikbaarheid van een onderscheidende digitale infrastructuur te borgen is een zorgvuldige bestuurlijke afweging nodig. Daarin kan, samen met betrokkenen en gekoppeld aan lopende beleidsvorming op economisch, ruimtelijk, en duurzaamheidsvlak, en met oog voor de maatschappelijke meerwaarde, bezien worden wat nodig en mogelijk is en welke voorwaarden daarvoor gelden.

Vanuit het kabinet bestaat geen stimuleringsbeleid voor de vestiging van nieuwe datacenters. Initiatieven hiertoe moeten uit de sector of de regio komen. De rol van de rijksoverheid is faciliterend en kaderstellend. Het aantonen van de meerwaarde van investeringsvoorstellen voor regionale of nationale data ecosystemen en de bredere economie kan het maatschappelijk draagvlak voor de investering vergroten. Als bedrijven willen investeren in gebieden waar ruimte en energie schaars zijn, bedrijfsvestiging kostbaar is en de kosten van het levensonderhoud boven het landelijk gemiddelde liggen, dan maken bedrijven daar een eigen afweging.

Door provincies en door de sector is de wens geuit om, vanuit het nationale belang van een sterke digitale infrastructuur, te bezien of ontwikkelingen op dit gebied beter geïntegreerd, versterkt of versneld kunnen worden. Voor dat doel zal het ministerie van Economische Zaken een werkgroep in het leven roepen om initiatieven op het gebied van datacenters, gekoppeld aan mijn verantwoordelijkheid voor de digitale infrastructuur, in kaart te brengen, te bespreken en waar mogelijk te ondersteunen. Deze werkgroep zal op korte termijn van start gaan.

**Ruimtelijk beleid**

Digitale infrastructuur is zoals toegelicht essentieel voor onze gedigitaliseerde samenleving en voor het huidige en toekomstige economische verdienvermogen van Nederland. Daarom is het noodzakelijk dat er voldoende ruimte wordt geboden aan de ontwikkeling van veilige en hoogwaardige digitale infrastructuur, waaronder datacenters. De keuze voor nieuwe (clusters) van datacenters is, net als keuzes voor andere ruimtelijke ontwikkelingen, een integrale afweging waarbij rekening gehouden dient te worden met andere ruimtelijke aspecten, zoals energiebeschikbaarheid, beschikbaarheid van fysieke ruimte en ruimtelijke kwaliteit.

Het vestigingsvraagstuk van nieuwe datacenters is sterk verbonden met de Ruimtelijk Economische Visie, die in de Kamerbrief ‘Grip op grootschalige bedrijfsvestigingen’ is aangekondigd.[[10]](#footnote-10) Hierin zal het Rijk vanuit nationaal belang moeten aangeven voor welke soort bedrijvigheid zij ruimte wil vrijmaken en welke locaties zij daar meer of minder geschikt voor vindt. Met de koppeling aan de Ruimtelijk Economische Visie is er ook een koppeling aan het traject richting een nieuwe Nota Ruimte. Dit wordt de nieuwe visie op de ruimtelijke inrichting van Nederland en gaat gepaard met ruimtelijke keuzes voor 2030, 2050 en met een doorkijk naar 2100. Ruimtelijke afwegingen rondom digitale infrastructuur worden hierin meegenomen, waarbij oog is voor zowel het cruciale belang van digitale infrastructuur voor onze gedigitaliseerde samenleving, als voor de consequenties op het vlak van ruimte, energieverbruik en belasting van het elektriciteitsnet. In de Nota Ruimte maakt het Rijk integrale en gebiedsgerichte ruimtelijke keuzes voor nu en in de toekomst. In dat ruimtelijk perspectief zetten we in op een toekomstbestendige economie die innovatief en duurzaam is, met een sterke positie van Nederland in een weerbaar Europa. Bij de beleidsvorming over het vestigingsvraagstuk van nieuwe datacenters kan de beleidslijn ‘clusteren’ een rol spelen, die is opgenomen in het landelijke beleidskader Grip.[[11]](#footnote-11) Binnen deze kaders kunnen vraagstukken rond de digitale infrastructuur integraal worden meegewogen.

**Nieuwe technologieën (edge-computing en fotonica)**

Waar dat kan zal ik, zoals gezegd, initiatieven uit de sector of uit regio’s om datacenters te vestigen faciliteren. Vanzelfsprekend juich ik het toe als in die plannen niet alleen wordt gekeken naar milieuvoordeel door de toepassing van fotonica technologie of edge computing concepten, maar dat zo breed mogelijk wordt onderzocht of de ecologische footprint van bestaande of nieuwe datacenters kan worden geminimaliseerd. Daarbij is het nog te vroeg om fotonica en edge-computing te omarmen als enige oplossingen waarmee het vestigingsvraagstuk van nieuwe datacenters kan worden benaderd.

*Edge-computing*

Bij zowel de Europese industrie[[12]](#footnote-12) als de Europese Commissie[[13]](#footnote-13) zijn er plannen voor de mogelijke toekomstige ontwikkeling van de digitale infrastructuur waarin data in toenemende mate gedecentraliseerd wordt opgeslagen en verwerkt aan de randen (‘edge’) van netwerken en op gebruikersapparaten. Het gevolg hiervan zou een verschuiving op het zogenoemde ‘cloud-edge continuum’ zijn, waarbij rekenkracht wordt verschoven van traditionele clouddienstverlening in de centrale knooppunten van netwerken (grote datacenters) naar de randen van het netwerk. In deze toekomstvisie zou de rol van grote centraal gelegen datacenters op termijn afnemen. Het is op dit moment nog niet duidelijk in hoeverre en op welke termijn dit geschetste toekomstbeeld realiteit zal zijn. Het is vooralsnog de verwachting dat in ieder geval op de voorzienbare termijn gecentraliseerde dataopslag -en verwerking in datacenters belangrijk en nodig blijft en edge computing dit naar verwachting niet (volledig) zal kunnen vervangen. Gecentraliseerde dataopslag en -verwerking in datacenters zorgt nu (nog) voor grotere efficiëntie ten opzichte van gedecentraliseerde dataopslag en verwerking. Uit de monitor van het Edge Observatory for the Digital Decade van de Europese Commissie blijkt dat de huidige en verwachte aanwezigheid en dekking van edge koppelpunten in Nederland in de pas loopt met het Europees gemiddelde en dat het daar in 2030 naar verwachting boven zal liggen.[[14]](#footnote-14)

*Fotonica*

In de Nationale Technologiestrategie is fotonica een van de tien prioritaire sleuteltechnologieën[[15]](#footnote-15). Fotonische chips zijn van cruciaal belang voor het toekomstige verdienvermogen en de nationale veiligheid. En ze kunnen ook een rol spelen in het streven naar energiezuinige toepassingen, waarbij telecom en datacenters als kansrijke markten wordt beschouwd, vanwege snelheid, capaciteit, koeling en energieverbruik. In 2023 heeft de Topsector HTSM een nieuwe roadmap 2023-2030 voor fotonica gepubliceerd[[16]](#footnote-16). Het project PhotonDelta loopt tot en met 2028 en heeft een bijdrage van 471 miljoen euro (deels voorwaardelijk) uit het Nationaal Groeifonds gekregen. Het ministerie van Economische Zaken onderschrijft dat voor datacenters toepassingen van fotonica en fotonische chips een veelbelovende technologie zijn waarmee kan worden bijgedragen aan een reductie van het energieverbruik van datacenters.

**Toezeggingen**

*Toezegging aan de Eerste Kamer*

In het kader van de vraagstukken die spelen bij groei en duurzaamheid is door de Eerste Kamer (lid Prins, CDA) aan de minister voor Klimaat en Energie gevraagd naar de afweging tussen CO2-reductie enerzijds en de ambitie om Nederland een digitaal knooppunt van betekenis te laten zijn anderzijds.[[17]](#footnote-17) De vraag is gesteld wat voorrang heeft: de activiteiten ten faveure van de verlaging van CO2 of de verdere uitvoering van de digitale strategie. Het kabinet is van mening dat dit niet als een strikte tegenstelling moet worden gezien. Zoals in het Actieplan Duurzame Digitalisering[[18]](#footnote-18) is uiteengezet, is digitalisering juist ook onderdeel van de oplossing om te komen tot efficiëntere processen en daardoor tot een bijdrage aan de vermindering van de CO2 uitstoot. Dan gaat het om verduurzaming met behulp van digitalisering. Tegelijkertijd zien we de vraag naar data en rekenkracht snel toenemen, net als het energieverbruik (onder andere als gevolg van ontwikkeling en toepassing van AI). Het is van belang om zo efficiënt mogelijk aan de vraag te kunnen voldoen, waarbij het ook mogelijk is dat het relatieve energieverbruik daalt, terwijl in absolute zin het energieverbruik gelijk blijft of zelfs stijgt. Gegeven de schaarste aan energie en ruimte hebben verschillende overheidslagen, zoals beschreven, beperkingen ingesteld voor de vestiging van nieuwe datacentra.

*Toezegging aan de Tweede Kamer*

Aan de Tweede Kamer is toegezegd een verkenning van randvoorwaarden en standaarden aan de Tweede Kamer te sturen waarin tevens netbeheerders en alternatieve koelingsmethodes, worden meegenomen.[[19]](#footnote-19) In het licht van de koppeling van de vestiging van nieuwe datacenters aan het traject van de Ruimtelijke Economische Verkenning, de Ruimtelijke Economische Visie en de Nota Ruimte, en in het licht van het geldende regelgevende instrumentarium dat ik heb geïnventariseerd, is het is het naar mijn oordeel voortijdig nu specifieke of additionele randvoorwaarden en standaarden te formuleren. De koppeling aan de aanpak van netcongestie en aan initiatieven om de energie-efficiëntie te verhogen is vanzelfsprekend. Inzichten uit recent onderzoek naar de mogelijke rol van datacenters in de energietransitie en hun potentieel voor energieflexibiliteit bieden hiervoor goede aanknopingspunten.[[20]](#footnote-20) De beschikbaarheid van elektriciteit is voor de vestiging of uitbreiding van datacenters een voorwaarde. Aan alternatieve koelingsmethodes wordt onder andere gewerkt in het kader van de ook door het ministerie van Economische Zaken gefinancierde IPCEI CIS (Important Project of Common European Interests – Cloud Infrastructure and Services). In het programma 2024-2029 is een investering gedaan in het zogenaamde MISD-project (Modular and Integrated Sustainable Datacenter). Hierin wordt een fieldlab ontwikkeld waar innovaties op gebied van geavanceerde koeling, energie, communicatie encybersecuritytechnologie samenkomen. Het zorgt ervoor dat datacenters op het gebied van onder andere efficiëntie en duurzaamheid versneld kunnen innoveren en kennis delen.

**Duurzaamheidsinitiatieven van de sector**

De sector is gestart met initiatieven om de footprint van datacenters te verlagen, zoals het stapsgewijs verhogen van de temperatuur in serverruimtes om het energieverbruik, nodig voor de koeling, verder te verlagen. Daarnaast kijken datacenters verder dan hun directe controle over koeling en stroomvoorziening en ze helpen hun klanten, die verantwoordelijk zijn voor de ICT-hardware en software, om energie-efficiënte serverinstellingen door te voeren. Dit wordt ondersteund door een convenant met de Omgevingsdienst Nederland (ODNL). Wat betreft watergebruik schakelen hyperscale datacenters steeds meer over op regenwater en industriewater.

Een belangrijk initiatief op dit gebied is het Climate Neutral Data Centre Pact. Dit pakt streeft ernaar om Europese datacenters tegen 2030 klimaatneutraal te maken door middel van energie-efficiëntie, gebruik van 100% hernieuwbare energie, en innovatieve oplossingen zoals restwarmtegebruik en waterbeheer. Deelnemers werken nauw samen met de Europese Commissie om deze doelen te bereiken en de duurzame groei van de digitale infrastructuur te bevorderen.

Bovendien werkt de sector met netbeheerders aan meer geïntegreerde en slimme groei, zoals het bouwen van eigen onderstations om congestie op het midden spanning niveau te verminderen, het kijken hoe waterstof netwerken en noodstroomvoorzieningen kunnen helpen met het creëren van vraagflexibiliteit op het net. Een mooi voorbeeld is het datacenter in Eindhoven dat kan overschakelen op waterstof voor haar noodstroom en daarmee emissieloos van het net kan. Tevens is er winst te behalen in het slim plannen van datacenter groei om batterijparken, grootschalige duurzame opwek te combineren met afnemers zoals datacenters die tevens warmte kunnen voorzien aan afnemers. Daarmee is veel winst te behalen op het gebied van circulariteit en vermijden van netcongestie en verlagen van grid investeringen.

**Tot slot**

Mede op basis van dit indicatieve overzicht van het regelgevende kader en op basis van de inbedding van het datacenterbeleid in de ruimtelijke standpuntbepaling van het kabinet ben ik van mening dat het stellen van specifieke extra regels voor zowel hyperscalers als voor datacenters onder de grens van hyperscalers, op dit moment niet nodig is. Dat sluit ook aan bij de kabinetsambitie om de regeldruk met hernieuwde energie aan te pakken.

Dirk Beljaarts

Minister van Economische Zaken

1. Toezegging met kenmerk T03795 van 19 december 2023 van de Minister van Klimaat en Energie aan de Eerste Kamer. [↑](#footnote-ref-1)
2. Motie 26643, nr. 1186 van het lid Zeedijk (NSC). [↑](#footnote-ref-2)
3. Toezegging met kenmerk TZ202404-025 in het commissiedebat over digitalisering en duurzaamheid d.d. 21 maart 2024. [↑](#footnote-ref-3)
4. Kamerstuk 34682 nr. 196. [↑](#footnote-ref-4)
5. Kamerstuk 26643 nr. 941 [↑](#footnote-ref-5)
6. Kamerstuk 26643 nr. 1119 [↑](#footnote-ref-6)
7. Kamerstuk 26643, nr. 1196 [↑](#footnote-ref-7)
8. Kamerstuk 36574 [↑](#footnote-ref-8)
9. Motie 26643-1186 van het lid Zeedijk (NSC) [↑](#footnote-ref-9)
10. Kamerstuk 34682 nr. 182 [↑](#footnote-ref-10)
11. Kamerstuk 34 682 / 32 637, nr. 156 [↑](#footnote-ref-11)
12. [European industrial technology roadmap for the next generation cloud-edge offering](https://ec.europa.eu/newsroom/repository/document/2021-18/European_CloudEdge_Technology_Investment_Roadmap_for_publication_pMdz85DSw6nqPppq8hE9S9RbB8_76223.pdf), mei 2021. [↑](#footnote-ref-12)
13. European Commission White Paper - How to master Europe's digital infrastructure needs? 21 February 2024 en Kabinetsappreciatie Kamerstuk 22112, nr. 3924. [↑](#footnote-ref-13)
14. Edge Observatory for the Digital Decade – Monitoring the Deployment of Edge Nodes; Edge Deployment Data Report 1st report [↑](#footnote-ref-14)
15. Kamerstuk 33009, nr. 140 [↑](#footnote-ref-15)
16. [HTSM-Roadmap-Photonics-September-2023.pdf (hollandhightech.nl)](https://hollandhightech.nl/_asset/_public/Innovatie/Technologieen/z_pdf_roadmaps/HTSM-Roadmap-Photonics-September-2023.pdf) [↑](#footnote-ref-16)
17. Toezegging van 19 december 2023 van de Minister van Klimaat en Energie aan de Eerste Kamer) [↑](#footnote-ref-17)
18. Actieplan Duurzame Digitalisering’, Kamerbrief van de minister van Economische Zaken en Klimaat van 17 juni 2024 [↑](#footnote-ref-18)
19. Toezegging met kenmerk TZ202404-025 in het commissiedebat over digitalisering en duurzaamheid d.d. 21 maart 2024. [↑](#footnote-ref-19)
20. [Analyse systeemkansen energieflexibiliteit clouddiensten (topsectorenergie.nl)](https://topsectorenergie.nl/nl/nieuws/analyse-systeemkansen-energieflexibiliteit-clouddiensten/); augustus 2024, onderzoek uitgevoerd door Dialogic, Entrance en Pb7 in opdracht van RVO en Topsector Energie. [↑](#footnote-ref-20)