

Koers zetten richting digitale autonomie

Handelingsopties voor beleidsmakers en inkopers



Auteurs

Quirine van Eeden, Bart Karstens en Mariëtte van Huijstee

Redactie

Afdeling communicatie

Illustratie

Rathenau Instituut

Foto omslag

Marieke van der Velden / Hollandse Hoogte

Bij voorkeur citeren als:

Rathenau Instituut (2025). *Koers zetten richting digitale autonomie. Handelingsopties voor beleidsmakers en inkopers*. Den Haag. (Auteurs: Eeden, Q. van., B. Karstens en M. van Huijstee)

Voorwoord

Het was nog redelijk windstil toen het Rathenau Instituut zo'n drie jaar geleden het idee verkende voor een onderzoek naar de afhankelijkheid in de samenleving van grote technologiebedrijven. Het debat hierover is in korte tijd van een lichte bries veranderd in een wervelwind. De digitale macht werd zichtbaar bij de inauguratie van president Trump; vertegenwoordigers van een aantal grote Amerikaanse techbedrijven zaten daar op de eerste rij. De centrale positie die deze bedrijven in de gedigitaliseerde wereld hebben verworven, heeft gevolgen voor nationale en internationale (machts)verhoudingen.

Met het drieluik *Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie* laat het Rathenau Instituut zien dat digitale afhankelijkheid zich niet beperkt tot de afhankelijkheid van de overheid van clouddiensten. Digitale afhankelijkheid dringt door tot in de haarvaten van onze publieke sectoren. Van de docent, de huisarts, tot de bankmedewerker en de wetenschapper: geen van hen kan hun werk meer doen zonder de diensten van grote Amerikaanse techbedrijven. Het risico hiervan is niet alleen dat de samenleving ontwricht raakt als de diensten van deze bedrijven uitvallen of toegang daartoe wordt ontzegd. Publieke organisaties verliezen ook geleidelijk de regie over belangrijke processen in hun werk. Op grond van welke onderwijsprincipes richten platforms een digitaal klaslokaal in? Wie heeft controle over de data van patiënten? Hoe bepalen sociale media welke nieuwsartikelen we te zien krijgen?

Alleen beleid gericht op het indammen van de macht van big tech is onvoldoende om de regie te behouden; er moet ruimte worden gemaakt voor alternatieve aanbieders van digitale diensten. Dat laten de drie delen van het drieluik in hun samenhang zien. Deel 1 beschrijft hoe de macht van grote techbedrijven is opgebouwd, zichzelf versterkt en bestendigt. Deel 2 heeft de vorm van een praatplaat en toont een verzameling signalen van digitale afhankelijkheid en de consequenties daarvan. Met deel 3 bieden we politici, beleidsmakers en publieke organisaties handelingsopties om bij inkoop van digitale diensten en met overheidsbeleid ruimte te creëren voor alternatieve aanbieders.

De urgentie van digitale afhankelijkheid in de samenleving is inmiddels voelbaar. Nu is het zaak om onze afhankelijkheid af te bouwen en digitale autonomie ook daadwerkelijk op te bouwen.

Prof. dr. ir. Eefje Cuppen
Directeur Rathenau Instituut

Samenvatting

Publieke organisaties in domeinen als het onderwijs, de zorg en de overheid digitaliseren overwegend met behulp van de diensten van big tech. Hierdoor worden deze organisaties steeds afhankelijker van big tech-bedrijven om hun publieke taken en verantwoordelijkheden uit te voeren. Die afhankelijkheid is problematisch, omdat hierdoor langzaamaan de regie van publieke organisaties over hun kernprocessen vermindert. Met andere woorden: ze raken hun autonomie kwijt. Dat maakt onze samenleving kwetsbaar.

Hoe kunnen we de digitale afhankelijkheid van big tech-bedrijven afbouwen en de digitale autonomie van de samenleving vergroten? Dit onderdeel van het drieluik *Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie* is gewijd aan handelingsopties voor overheden en organisaties in publieke domeinen om meer digitale autonomie te bereiken.

In het onderzoek naar digitale afhankelijkheid heeft het Rathenau Instituut onder andere onderzocht op welke manieren overheden en publieke organisaties de eenzijdige afhankelijkheidsrelatie met big tech-bedrijven proberen aan te pakken. We onderscheiden drie strategieën:

- 1) het inperken van de macht van big tech-bedrijven;
- 2) het vergroten van de macht van publieke domeinen ten opzichte van big tech-bedrijven;
- 3) het vergroten van de onafhankelijkheid van publieke domeinen ten opzichte van big tech-bedrijven.

Van deze strategieën richt alleen de derde strategie zich rechtstreeks op het opbouwen van digitale autonomie. Om onafhankelijker te worden van big tech-bedrijven, zullen daadwerkelijk alternatieven ontwikkeld moeten worden én worden afgenomen.

Het is geen doel op zich om publieke sectoren minder afhankelijk te maken van big tech-bedrijven. Het doel is om ervoor te zorgen dat publieke organisaties hun regie behouden bij het uitvoeren van hun maatschappelijke opdracht. Inzet op alternatieven voor diensten van big tech zorgt voor spreiding van de risico's van digitale afhankelijkheid en vergroot de digitale autonomie.

We onderscheiden vier categorieën handelingsopties voor het opbouwen van digitale autonomie:

- 1) **Koop anders in.** Inkopers bij publieke organisaties worden opgeroepen om andere keuzes te maken bij het inkopen van digitale diensten.
- 2) **Creëer een gelijk speelveld.** Beleidsmakers kunnen voorwaarden scheppen die de ontwikkeling van alternatief aanbod stimuleren en het voor afnemers mogelijk maken om over te stappen op andere aanbieders.
- 3) **Breng kennispositie op orde.** Door te investeren in kennis ontstaat er beter zicht op bestaande afhankelijkheden en risico's. Dit helpt bij het formuleren van de randvoorwaarden voor digitale autonomie.
- 4) **Kies een route naar digitale autonomie.** Dit is een uitnodiging aan het parlement en de samenleving om verder na te denken over de verschillende routes naar digitale autonomie. Over de oplossingsrichtingen wordt verschillend gedacht: over het niveau van digitale autonomie dat wenselijk is en welk doel ermee bereikt wordt, de rol die de markt en overheid zouden moeten spelen, welke rol Nederland en Europa zouden moeten innemen, en in welke mate wat gedigitaliseerd moet worden. Ons overzicht van voorliggende politieke vragen is bedoeld om de oordeelsvorming te ondersteunen.

Een overzicht van de handelingsopties is te vinden in onderstaande figuur.



Handelingsopties voor digitale autonomie

1. Koop anders in

- Neem autonomie mee in afweging
- Creëer ruimte voor alternatieven
- Houd IT-capaciteit op peil
- Bereid je voor op uitval
- Operationaliseer exit-strategie
- Betrek inkoopbeleid ook op 'gratis' diensten

2. Creëer een gelijk speelveld

- Handhaaf *Digital Rulebook*
- Zet in op open standaarden voor interoperabiliteit en dataportabiliteit
- Verken mogelijkheden binnen de herziening van Europese aanbestedingsregels
- Ondersteun bij ontwikkeling van modelcontracten

3. Breng kennispositie op orde

- Vergroot inzicht in bestaande afhankelijkheden en risico's
- Vergroot inzicht in randvoorwaarden voor digitale autonomie
- Verspreid kennis onder belanghebbenden

4. Kies een route naar digitale autonomie

- Welk niveau van digitale autonomie is wenselijk, en welk doel wordt ermee bereikt?
- Welke rol moet de overheid spelen?
- Welke rol zouden Europa en Nederland moeten aannemen in het verwezenlijken van digitale autonomie?
- Welke mate van digitalisering van publieke sectoren is wenselijk?

Inhoud

Voorwoord.....	3
Samenvatting	4
Inleiding	8
1 Publieke regie onder druk door digitale afhankelijkheid.....	10
1.1 Regie op kernprocessen neemt af	10
1.2 Dreiging met acute gevolgen.....	12
1.3 Geleidelijke koerswijziging van domeinen	14
2 Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie.....	16
2.1 Drie strategieën	16
2.2 De noodzaak om digitale autonomie op te bouwen	20
3 Handelingsopties voor digitale autonomie	23
3.1 Overheden en publieke organisaties: koop anders in	25
3.2 Beleidsmakers: creëer een gelijk speelveld	29
3.3 Breng de kennispositie over digitale autonomie op orde.....	30
3.4 Kies een route naar digitale autonomie	32
Conclusie.....	36
Literatuurlijst	37
Bijlage 1: methode	46
Bijlage 2: geraadpleegde deskundigen	49

Inleiding

De zorgen over de macht van big tech-bedrijven op de samenleving nemen steeds verder toe. Acties om die macht aan te pakken, blijven niet uit. De Europese Unie heeft aan big tech-bedrijven hoge boetes opgelegd vanwege schending van zowel mededingingswetgeving als privacywetgeving.¹ Ook is er nieuwe EU-wetgeving gemaakt, bekend onder de verzamelnaam *Digital Rulebook*, die de komende jaren van kracht gaat worden en waarvoor de eerste boetes inmiddels zijn uitgedeeld.²

Het is nog onzeker of de macht van de grote technologiebedrijven door deze maatregelen inderdaad af zal nemen. Er zijn ook ontwikkelingen die de andere kant op wijzen. Nieuwe AI-toepassingen die vooral door machine learning mogelijk worden gemaakt, denk aan generatieve AI, hebben toenemende impact op de samenleving. Big tech-bedrijven staan vooraan in deze ontwikkeling.³

Ook de toenadering tussen de Amerikaanse regering Trump en een aantal van deze bedrijven baart zorgen.⁴ Er zijn al signalen dat de Trump-regering zich keert tegen de Europese aanpak om de macht van deze bedrijven in te dammen.⁵ Maar ook zonder eventuele samenwerking tussen de grote techbedrijven en de Amerikaanse regering, heeft de Amerikaanse regering mogelijkheden om de Nederlandse en Europese afhankelijkheid van de diensten van big tech als geopolitiek drukmiddel in te zetten. Het meest recente voorbeeld daarvan is het feit dat de hoofdaanklager van het Internationaal Strafhof in Den Haag geen toegang meer had tot Microsoft-email. Mogelijk is dat toe te schrijven aan de sancties die de VS aan het Internationaal Strafhof hebben opgelegd.⁶ In een situatie waarin Amerika niet meer automatisch een vriend van Europa is, verhoogt dit de urgentie van het digitale autonomie vraagstuk.

1 De hoogste boetes uitgedeeld aan big tech-bedrijven voor het schending van privacywetgeving zijn hier te vinden: Zandt, 'Big Tech, Big Fines', 23 mei 2023. 1,3 miljard aan Facebook in 2023 is de hoogste boete. Boetes uitgedeeld voor het schenden van mededingswetgeving staan hier: 'EU Antitrust Fines', 5 maart 2024. 4,3 miljard aan Google in 2018 is hoogste boete.

2 European Commission, 'Commission Finds Apple and Meta in Breach of the Digital Markets Act', 23 april 2025.

3 Von Thun en Hanley, 'Stopping Big Tech from Becoming Big AI', 2024; Rathenau Instituut, 'Rathenau Scan Generatieve AI', 2023; van der Vlist, Helmond en Ferrari, 'Big AI', 1 maart 2024.

4 Martijn, 'Waarom de macht van big tech uniek én ongeëvenaard is (en we de alliantie met Trump dus moeten vrezen)', 30 januari 2025.

5 Parry, 'EU Risks More Trump Tariffs in Looming Big Tech Crackdown', 19 maart 2025.

6 Quell, 'Trump's Sanctions on ICC Prosecutor Have Halted Tribunal's Work', 15 mei 2025.

In dit stuk lichten we toe waarom digitale afhankelijkheid een probleem is. We bespreken vervolgens welke strategieën we zijn tegengekomen die de afhankelijkheid van publieke domeinen van big tech beogen aan te pakken.

Daarna presenteren we handelingsopties gericht op het vergroten van de digitale autonomie in publieke domeinen. De handelingsopties zijn gericht op beleidsmakers bij de Rijksoverheid, inkopers van de Rijksoverheid en publieke organisaties en politici. We sluiten af met een discussie over de verschillende routes naar digitale autonomie en de vragen die het parlement en de samenleving zich kunnen stellen om tot een weloverwogen oordeel te komen.

Drieluik: *Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie*

Het onderzoek van het Rathenau Instituut naar digitale afhankelijkheid in publieke domeinen heeft de vorm van een drieluik.

Deel 1. Het rapport *Achter de macht van big tech*. Dit is een achtergrondstudie naar verklarende factoren voor de machtspositie van big tech-bedrijven.

Deel 2. *Digitale afhankelijkheid in beeld*. Dit visueel overzicht van signalen van digitale afhankelijkheid in diverse publieke domeinen, en de consequenties daarvan, kan gebruikt worden als praatplaat.

Deel 3. *Koers zetten richting digitale autonomie*. Een rapport waarin handelingsopties worden aangereikt om digitale autonomie in publieke domeinen op te bouwen.

1 Publieke regie onder druk door digitale afhankelijkheid

Publieke organisaties in domeinen als het onderwijs, de zorg en de overheid digitaliseren overwegend met behulp van de diensten van big tech. Daarmee worden publieke organisaties steeds afhankelijker van big tech-bedrijven om hun publieke taken en verantwoordelijkheden uit te voeren. Dat is problematisch, omdat de regie van publieke organisaties op hun kernprocessen afneemt.

In dit hoofdstuk analyseren we hoe de regie van publieke organisaties op hun kernprocessen afneemt aan de hand van vijf indicaties. Vervolgens bespreken we wat de acute en geleidelijke gevolgen kunnen zijn van digitale afhankelijkheid.

1.1 Regie op kernprocessen neemt af

Hoewel digitale afhankelijkheid binnen publieke domeinen op verschillende manieren vorm krijgt, zijn er vijf indicaties die wijzen op de afname van regie van organisaties, en die in verschillende publieke sectoren opduiken.

1. Er is onvoldoende zicht op de technologie

Afnemers van de diensten weten meestal niet precies hoe de technologie waarvan ze gebruik maken, werkt. Bij zoekmachines en sociale media is niet duidelijk op welke gronden zoekresultaten zijn gesorteerd.⁷ Ook bij clouddiensten, diensten die vaak volledig vervlochten zijn met interne processen van organisaties, hebben afnemers meestal maar beperkt zicht op wat er achter de schermen gebeurt.⁸ Zo hebben afnemers bijvoorbeeld geen goed zicht op de leveranciersketen.⁹ Steeds vaker weten techbedrijven daardoor beter hoe systemen functioneren dan de organisaties zelf.¹⁰ De groeiende inzet van generatieve AI-toepassingen van big tech-bedrijven vergroot de ondoorzichtigheid van systemen verder.¹¹

7 Zie bijvoorbeeld Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR), 'Aandacht voor media. Naar nieuwe waarborgen voor hun democratische functies', 3 oktober 2024.

8 Algemene Rekenkamer, 'Het Rijk in de cloud - Donkere wolken pakken samen', 15 januari 2025. En zie bijvoorbeeld ook Dees, '60% organisaties slachtoffer van cyberaanval op cloud-omgeving', 14 juni 2023.

9 Algemene Rekenkamer, 'Het Rijk in de cloud - Donkere wolken pakken samen', 15 januari 2025.

10 Maex en Bakker, 'The University in the Age of Platforms and Algorithms', 2022.

11 Rathenau Instituut, 'Rathenau Scan Generatieve AI', 2023.

2. Technische kennis bij organisaties gaat achteruit

Steeds meer organisaties besteden hun IT uit aan big tech-bedrijven die als zogeheten *one-stop-shops* een volledig pakket aan diensten kunnen leveren, zoals productiviteitssoftware en clouddiensten. IT-medewerkers houden zich daardoor steeds minder bezig met de techniek, en steeds meer met de inrichting en ondersteuning van het gebruik van IT-diensten binnen hun eigen organisatie.¹² Op deze manier wordt het lastig om onafhankelijke expertise op te bouwen, die nodig is om systemen te controleren, te bouwen of aan te besteden.

3. De controle over de werking van systemen neemt af

Organisaties hebben steeds minder invloed op de werking van de digitale diensten zelf. Clouddata bevinden zich bijvoorbeeld op servers van big tech-diensten, die, ook als ze in Europa staan, nog steeds in handen zijn van het bedrijf én onderhevig kunnen zijn aan Amerikaanse wetgeving.¹³ Afnemers hebben bovendien beperkt zicht en controle op het onderhoud, de beveiliging en nieuwe updates van de diensten.¹⁴ De uitrol van generatieve AI-toepassingen in basissoftware ondermijnt die controle verder. Een voorbeeld is de automatische installatie van Co-pilot bij gebruikers van Microsoft 365 bij onderwijs- en onderzoeksinstellingen, waarbij geldende privacyregels niet in acht werden genomen.¹⁵ Bovendien is invloed op de werking van generatieve AI-toepassingen en onderliggende taalmodellen zeer beperkt.¹⁶

4. Het keuzeaanbod verschaalt

Zolang de marktconcentratie van big tech-bedrijven op het gebied van AI, software, clouddiensten en Internet of Things (IoT)/apparatuur verder groeit, neemt het keuzeaanbod voor publieke organisaties af. Big tech-bedrijven werken bovendien steeds vaker samen met voor het domein relevante spelers, zoals met educatieve techbedrijven in het onderwijs en leveranciers van elektronische patiëntendossiers in de zorg, wat de keuze verder beperkt.¹⁷ Overstappen is bovendien niet

12 Ministerie van Economische Zaken en Ministerie van Binnenlandse Zaken, 'Kamerstukken II 2024/2025, 36564 nr. 3. Kamerbrief Initiatiefnota Wolken aan de horizon' 17 januari 2025; M&I/partners, 'Analyse cloud-ontwikkelingen gemeenten', 22 maart 2023.

13 Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV) en Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC), 'Cybersecuritybeeld Nederland 2024', 28 oktober 2024; Wiersma, 'Essay: SaaS of Soeverein', augustus 2023. Zie ook noot 25 voor meer toelichting op onderhevigheid clouddata aan Amerikaanse wetgeving.

14 Algemene Rekenkamer, 'Het Rijk in de cloud - Donkere wolken pakken samen', 15 januari 2025. "Er wordt veel van de veiligheid overgelaten aan klanten die daarvoor lang niet altijd over de benodigde kennis beschikken of van de mogelijkheden op de hoogte zijn. Beveiligingsopties moeten continu worden ingeschakeld en onderhouden, of zijn alleen beschikbaar als afzonderlijke service. De technische complexiteit van het configureren en beveiligen van clouddiensten gaat de capaciteit van veel organisaties, zelfs volwassen organisaties, te boven" zo blijkt uit het Cybersecuritybeeld 2024. Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV) en Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC), 'Cybersecuritybeeld Nederland 2024', 28 oktober 2024.

15 SURF, 'Advies: gebruik Microsoft 365 Copilot vooralsnog niet vanwege privacyrisico's', 18 december 2024.

16 Rathenau Instituut, 'Rathenau Scan Generatieve AI', 2023.

17 Van Eik, 'Zorgen om marktkracht van big tech en edtech in het onderwijs', 7 december 2024; 'Microsoft en ChipSoft ontketenen ai-revolutie in de zorg', 4 maart 2025.

eenvoudig. De gesloten opzet van de systemen zorgt ervoor dat werk dat gemaakt is met bepaalde software, niet goed kan worden weergegeven met software van een andere partij.¹⁸

5. De onderhandelingsruimte is beperkt

Afnemers zijn kleine spelers ten overstaan big tech-bedrijven en beschikken over beperkte onderhandelingsruimte. Ze vinden het lastig om andere voorwaarden af te dwingen.¹⁹ Dat leidt ertoe dat organisaties in publieke domeinen hun krachten moeten bundelen om betere voorwaarden in de dienstverlening van big tech te bewerkstelligen.²⁰

Binnen de onderwijssector is op deze wijze onderhandeld met big tech-bedrijven, onder andere over de handhaving van de AVG.²¹ Dit resultaat kostte een enorme inspanning en vereist continue monitoring, omdat de diensten steeds worden vernieuwd. In een normaal functionerende markt zou een klant vertrekken als de voorwaarden hem niet aanstaan. Het feit dat in dit geval gekozen is voor collectieve onderhandelingen, en dat een onderhandeling nodig bleek om naleving van de wet af te dwingen, toont de machtspositie van big tech-bedrijven aan.²² In het volgende hoofdstuk gaan we dieper op dit voorbeeld in.

1.2 Dreiging met acute gevolgen

Grootschalige digitale afhankelijkheid gaat gepaard met een aantal risico's met acute gevolgen. Zo maakt de hoge concentratie van diensten bij een handjevol bedrijven organisaties aantrekkelijk voor hackers en kwetsbaar voor uitval.²³ Een fout in een software-update van beveiligingsbedrijf CrowdStrike in juli 2024 leidde wereldwijd en zeker ook in Nederland tot storingen op Windows-computers: duizenden vluchten werden geannuleerd en ziekenhuisactiviteiten werden

18 Meiring e.a., 'Information Law and the Digital Transformation of the University. Part I. Digital Sovereignty', 3 november 2023; Opara-Martins, Sahandi, en Tian, 'Critical analysis of vendor lock-in and its impact on cloud computing migration', 15 april 2016. Zie ook deel 1 van het drieluik *Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie*: het rapport *Achter de macht van big tech*.

19 Bureau Forum Standaardisatie, 'Monitor Open Standaarden 2023', februari 2024.

20 Van Wijnen en Vleugels, 'Hoe het kleine Nederland Big Tech weet te beteugelen', 31 maart 2023.

21 Ook bij de overheid bleek een onderhandelingsproces nodig. Nas en Terra, 'Privacy Company zet het belang en het proces van DPIA's uiteen', 21 juni 2021.

22 Er zijn ook experts die stellen dat afnemers alleen op Europees niveau een vuist kunnen maken. Zo stelde de voorzitter van de Autoriteit van Consument en Markt stelde dat "het (...) aan de Europese Commissie [is] om stappen tegen Big Tech te zetten. Een klein land als Nederland heeft daarvoor te weinig macht; die techbedrijven zijn een maat te groot voor ons." Zie van Lent en Leijten, "Van sommige regels begrijpen wij ook niet waarom die er nog zijn", zegt toezichthouder ACM', 4 februari 2025.

23 Een aanval op een cloud serviceprovider is als waarschijnlijk en als ernstig beoordeeld in een Rijksbrede Risicoanalyse, zie Nationaal Coördinator Terrorismedebestrijding en Veiligheid (NCTV) en Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC), 'Cybersecuritybeeld Nederland 2024', 28 oktober 2024.

teruggeschroefd.²⁴ Dit voorval heeft laten zien hoe snel onze samenleving ontwricht kan raken bij één kink in de kabel.

Ook kan de Amerikaanse overheid onder voorwaarden inzage eisen in gegevens van personen buiten de Verenigde Staten. De grote aanbieders van clouddiensten waar veel publieke organisaties gebruik van maken, de zogeheten *hyperscalers* Amazon, Google en Microsoft, hebben zich namelijk te houden aan Amerikaanse wetgeving zoals de Amerikaanse CLOUD Act en sectie 702 van de Foreign Intelligence Surveillance Act (FISA).

Via deze wetgeving kunnen verschillende Amerikaanse autoriteiten bedrijven dwingen gegevens van niet-Amerikaanse burgers te verstrekken die zijn opgeslagen op clouddiensten van Amerikaanse bedrijven – ook als de gegevens zijn opgeslagen op servers buiten de VS.²⁵ Onderzoek wijst uit dat het risico op toegang op grond van de CLOUD Act relatief klein is.²⁶ Bij de FISA sectie 702 is dat risico volgens cybersecurity-expert Bert Hubert minder goed in te schatten.²⁷ Onder deze bepaling kunnen Amerikaanse inlichtingendiensten zonder individueel gerechtelijk bevel toegang krijgen tot grote hoeveelheden gegevens van niet-Amerikaanse burgers.²⁸

Deze wetgeving staat op gespannen voet met de Europese AVG, en mogelijk ook met nationale belangen. Daarom is het EU-US Data Privacy Framework (DPF) opgezet. Het DPF regelt de bescherming van persoonsgegevens bij de datastromen tussen de EU en de VS. Volgens European Digital Rights biedt het DPF onvoldoende bescherming. In het bijzonder FISA wordt gezien als een bedreiging, omdat het de deur openzet voor grootschalige surveillance van EU-

24 Nationaal Cyber Security Centrum, 'Update wereldwijde storing CrowdStrike', 19 juli 2024.

25 Op basis van de Amerikaanse CLOUD-act kunnen Amerikaanse autoriteiten via een bevelschrift of dagvaarding bedrijven dwingen de gevraagde gegevens van gebruikers te verstrekken in het kader van gerechtelijk onderzoek. Amerikaanse autoriteiten moeten natuurlijk hun werk kunnen doen, maar het werk van deze autoriteiten kan op gespannen voet staan met ons nationaal belang. Niet alleen Amazon, Google en Microsoft, ook in Europa gevestigde bedrijven kunnen onder deze wet vallen, als het bedrijf bijvoorbeeld een zakelijke betrekking heeft met een kantoor dat gevestigd is in de VS of als het Europese bedrijf producten in de VS verkoopt. Onderzoek wijst uit dat niet kan worden uitgesloten dat inzage gevraagd wordt door de Amerikaanse overheid, al is de kans klein. Dat Microsoft sinds kort persoonsgegevens van Europese zakelijke klanten in Europese datacentra verwerkt, betekent daarom niet dat ze onder de CLOUD act uit kunnen komen. SLM Microsoft Rijk, 'Samenvatting DPIA MS Teams, OneDrive, Sharepoint d.d. 16-02-2022', 16 februari 2022; Clingendael Instituut, 'Too Late to Act?', 2024; Nationaal Cyber Security Centrum, 'Cloud Act Memo', 16 augustus 2022; Berg, van den, 'De werking van de CLOUD-Act bij dataopslag in Europa', 16 augustus 2022. Overigens is het ons niet helemaal duidelijk om welke autoriteiten dit precies gaat. In een aantal van bovengenoemde Nederlandse bronnen lezen we dat het o.a. om inlichtingendiensten gaat, maar in Amerikaanse bronnen gaat het over wordt gesproken over veel beperktere toegang wanneer dit nodig is in het kader van strafrechtelijk onderzoek (zie bijvoorbeeld <https://www.crossborderdataforum.org/cloudactfaqs/#faq28/> en <https://www.justice.gov/opa/press-release/file/1153446/dl>). Het voert voor onze analyse te ver dit helemaal uit te zoeken.

26 Onderzoek naar de CLOUD Act wijst uit dat niet kan worden uitgesloten dat inzage gevraagd wordt door de Amerikaanse overheid, al is de kans klein. Berg, van den, 'De werking van de CLOUD-Act bij dataopslag in Europa', 16 augustus 2022.

27 Hubert, 'Is dit een soevereine cloud?', 20 juni 2025.

28 Congressional Research Service, 'Foreign Intelligence Surveillance Act (FISA)', 17 december 2024; Center for Democracy & Technology, 'Section 702: What It Is & How It Works', februari 2017.

burgers.²⁹ De zorgen zijn verder toegenomen nadat recent enkele leden van een Amerikaans toezichthoudend orgaan zijn ontslagen, waardoor het orgaan niet naar behoren kan functioneren en waardoor het DPF verder onder druk komt te staan.³⁰

Verder kan digitale afhankelijkheid dienen als geopolitiek drukmiddel.³¹ De Amerikaanse president Trump heeft laten zien dat hij desnoods partijen onder druk zal zetten om zijn politieke doelen te bereiken. De kans dat deze digitale afhankelijkheid wordt ingezet als pressiemiddel is reëel. Zo hebben Amerikaanse sancties tegen het Internationaal Strafhof in Den Haag er waarschijnlijk toe geleid dat de hoofdaanklager van ICC niet meer bij zijn e-mail kon.³² Het vermogen om vanuit Amerika digitale diensten in Nederland uit te zetten, heeft inmiddels tot uitgebreid maatschappelijk en politiek debat geleid.³³

1.3 Geleidelijke koerswijziging van domeinen

Wanneer publieke organisaties hun digitale processen uitbesteden aan big tech-bedrijven, geven ze de regie over kernprocessen deels uit handen aan deze bedrijven. Het gaat om processen zoals onderling samenwerken en communiceren. Daardoor krijgen deze bedrijven steeds meer invloed op de koers van publieke domeinen, zonder dat daar bewust voor is gekozen. Uiteindelijk kan hierdoor de maatschappelijke opdracht van deze organisaties onder druk komen te staan.

Experts wijzen op koerswijzigingen in verschillende domeinen. Zo vormen Google en Microsoft de spil in het aanbod van digitale leeromgevingen in het onderwijs. Volgens Kerssens en Pangrazio bepalen zij daarmee niet alleen hoe deze omgevingen zijn ingericht, maar ook welke onderwijsprincipes aan deze omgevingen ten grondslag liggen.³⁴

Zoekmachines, sociale media, smartphones en AI-toepassingen bepalen steeds meer wat kijkers te zien krijgen. Dat heeft volgens de WRR geleid tot een herijking van de journalistiek, maar dan volgens commerciële logica. De inzet van AI kan volgens hetzelfde onderzoek leiden tot verlies van onafhankelijkheid en controle

29 Domínguez de Olazábal, 'Promises Unkept', 20 november 2024.

30 Hartholt, 'Datadeal VS-EU op losse schroeven na weggestuurde toezichthouders', 4 februari 2025.

31 de Koning, 'Onze afhankelijkheid van Big Tech is gevaarlijk, waarschuwen techneuten. Ze willen een Nederlandse cloud bouwen', 12 februari 2025.

32 Quell, 'Trump's Sanctions on ICC Prosecutor Have Halted Tribunal's Work', 15 mei 2025.

33 EenVandaag, 'Nederlandse overheid te afhankelijk van Amerikaanse techbedrijven, waarschuwen experts', 20 februari 2025; 'Overheidsorganisaties blijven in de Amerikaanse cloud, ondanks zorgen in de Tweede Kamer', 20 mei 2025; Security.NL, 'Kamer wil opheldering over afsluiten e-mail hoofdaanklager ICC door Microsoft', 22 mei 2025.

34 Kerssens en Pangrazio, 'Googlization(s) of education', 13 september 2023.

over journalistieke processen, waardoor ook de kwaliteit en betrouwbaarheid van nieuwsvoorziening onder druk komt te staan.³⁵

Hoogleraar Tamar Sharon heeft het in dit verband over sfeertransgressie: de technologische expertise en logica van dominante bedrijven in het digitale domein vloeit over naar publieke domeinen.³⁶ Technologie-experts worden zo belangrijk dat de expertise van professionals, zoals artsen en leraren, ondergeschikt raakt.³⁷

Sfeertransgressie kan er bovendien voor zorgen dat de perceptie van maatschappelijke vraagstukken en passende oplossingen in de publieke sector verandert. Maatschappelijke vraagstukken en oplossingen worden volgens Monsees door de groeiende invloed van big tech-bedrijven steeds meer *geframed* in termen van data, algoritmen. Monsees stelt dat deze bedrijven, anders dan andere entiteiten, daardoor ook sneller de aangewezen partij zijn om in te grijpen bij een maatschappelijke kwesties, omdat die kwesties geframed worden als technisch probleem.³⁸

Wanneer een maatschappelijke kwestie wordt omgezet naar een technisch probleem, verdwijnt de ruimte voor democratisch debat over wat precies het vraagstuk is en welke oplossingsrichtingen wenselijk zijn. Het kan er ook toe leiden dat een deel van de problematiek buiten beeld blijft, of dat niet-digitale oplossingen niet serieus overwogen worden. Bovendien kan het de maatschappelijke afhankelijkheid van big tech-bedrijven (nog verder) vergroten.³⁹

35 Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR), 'Aandacht voor media. Naar nieuwe waarborgen voor hun democratische functies', 3 oktober 2024.

36 Stevens, Siffels, en Sharon, 'Sphere Transgression Watch', 1 november 2024.

37 Sharon heeft de medische sector onderzocht maar wijst ook op andere sectoren zoals het onderwijs en de transportsector: Vader, 'Grote techbedrijven infiltreren in de medische sector en dat is een kwalijke zaak', 1 juli 2022.

38 Monsees e.a., 'Transversal Politics of Big Tech', 1 maart 2023; Magalhães, 'Giving by Taking Away: Big Tech, Data Colonialism, and the Reconfiguration of Social Good', 2021.

39 Monsees e.a., 'Transversal Politics of Big Tech', 1 maart 2023.

2 Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie

2.1 Drie strategieën

In het onderzoek naar digitale afhankelijkheid hebben we onderzocht op welke manieren overheden en publieke organisaties proberen deze problematische digitale afhankelijkheid aan te pakken. Deze initiatieven zijn in drie categorieën te onderscheiden.

- Strategie 1: het inperken van de invloed van big tech-bedrijven;
- Strategie 2: het versterken van de positie van publieke domeinen ten opzichte van big tech-bedrijven;
- Strategie 3: het vergroten van de onafhankelijkheid van publieke domeinen ten opzichte van big tech-bedrijven.

Onder de eerste strategie valt wet- en regelgeving gericht op big tech-bedrijven, die tot doel hebben de macht van deze bedrijven in de digitale *stack* in te perken en daarmee ruimte voor andere aanbieders te vergroten.⁴⁰ Deze initiatieven grijpen in op één of meerdere aspecten die de machtspositie van big tech-bedrijven karakteriseren. Zie de publicatie *Achter de macht van big tech*, deel 1 van het drieluik *Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie*.

Diverse bestaande beleidsinstrumenten zijn gericht op inperking van de macht van big tech-bedrijven. Ze verbeteren de omstandigheden voor alternatieve aanbieders, waardoor de positie van afnemers versterkt en ze meer mogelijkheden krijgen om af te stappen van diensten van big tech-bedrijven. Dit is de dominante beleidslijn in Nederland en vanuit de Europese Commissie.⁴¹

40 Zie voor een toelichting het begrip digitale *stack* deel 1 van het drieluik *Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie*: het rapport *Achter de macht van big tech*.

41 European Commission, 'Gatekeepers under the Digital Markets Act'; Regulation (EU) 2022/1925 of the European Parliament and of the Council of 14 September 2022 on contestable and fair markets in the digital sector and amending Directives (EU) 2019/1937 and (EU) 2020/1828 (Digital Markets Act) (Text with EEA relevance), 14 september 2022.

Voorbeeld strategie 1 Digitaalemarktenverordening

De Europese Commissie heeft onder leiding van president Von der Leyen I (2019-2024) een groot wetgevingspakket gelanceerd dat digitale platformen reguleert.⁴² Onderdeel van dat wetgevingspakket is de Digitaalemarktenverordening (DMA). De Digitaalemarktenverordening legt regels op aan zogeheten 'poortwachters' in het digitale domein. Poortwachters zijn digitale platformen die een aanzienlijke impact hebben op de interne markt, die fungeren als een toegangspoort voor zakelijke gebruikers om hun eindgebruikers te kunnen bereiken en die een stevig verankerde, duurzame positie innemen of dat naar verwachting zullen doen.⁴³ Onder andere Alphabet, Amazon, Apple, Meta en Microsoft zijn voor bepaalde markten aangewezen als poortwachters.⁴⁴

Deze eerste strategie – maatregelen treffen om de invloed van big tech-bedrijven te beperken – is voorwaardenscheppend voor het verminderen van digitale afhankelijkheid, maar leidt niet automatisch tot de daadwerkelijke afbouw ervan.

Onder de tweede strategie scharen we initiatieven gericht op de afnemers van diensten – hier: organisaties in publieke domeinen – en het versterken van hun positie ten opzichte van big tech-bedrijven. De collectieve onderhandelingen die in de onderwijssector en bij de overheid hebben plaatsgevonden zijn een voorbeeld van de strategie om de positie van publieke organisaties te versterken.⁴⁵ Tegelijkertijd geven collectieve onderhandelingen blijk van de machtspositie van big tech-bedrijven: kennelijk is het nodig om als afnemers samen op te trekken om betere voorwaarden bij de aanbieder van digitale diensten af te dwingen. Ook verbeteren collectieve onderhandelingen weliswaar de onderhandelingspositie van publieke organisaties ten opzichte van big tech-bedrijven, maar kunnen ze onbedoeld ook de afhankelijkheid juist vergroten. De onderwijssector blijft namelijk de diensten van big tech-bedrijven inkopen en legitimeert daarmee ook de voorkeur voor deze bedrijven voor geïnteresseerde afnemers.⁴⁶

42 Europe Fit for the Digital Age', 15 december 2020.

43 Regulation (EU) 2022/1925 of the European Parliament and of the Council of 14 September 2022 on contestable and fair markets in the digital sector and amending Directives (EU) 2019/1937 and (EU) 2020/1828 (Digital Markets Act) (Text with EEA relevance), 14 september 2022.

44 European Commission, 'Gatekeepers under the Digital Markets Act'.

45 SIVON, 'Samenwerking levert meer onderhandelingskracht in gesprekken met "Big Tech"', 10 december 2021.

46 Six Dijkstra en Kathmann, 'Kamerstukken II 2023/2024, 36574 nr 2. Initiatiefnota van de leden Six Dijkstra en Kathmann', 24 juni 2024.

Voorbeeld strategie 2 Collectief onderhandelen

In Nederland is de laatste jaren succes geboekt met collectieve onderhandelingen van de onderwijssector met Google en Microsoft, waardoor de diensten meer in lijn zijn gekomen met de publieke waarden van de onderwijssector.

De Autoriteit Persoonsgegevens vond de verbeterbereidheid van Google om privacyschendingen bij onder andere Google Workspace aan te pakken aanvankelijk te beperkt en adviseerde de onderwijssector om met het bedrijf te breken.⁴⁷ Deze kritiek bracht Google aan de onderhandelingstafel. De ICT-coöperaties SURF (hoger onderwijs) en SIVON (funderend onderwijs) en enkele onderwijsinstellingen sloegen namens de onderwijssector de handen ineen. Zij maakten afspraken met Google, en ook Microsoft, om de geconstateerde schendingen van de AVG op te heffen.⁴⁸ Ongewenste vormen van dataverzameling en dataverwerking zijn stopgezet. Google en Microsoft kunnen data niet meer zonder overleg voor eigen doeleinden (her)gebruiken. Ook zijn de doeleinden waarvoor Google data mag gebruiken gespecificeerd en zijn er maatregelen genomen die de transparantie van Google Workspace moeten verbeteren.⁴⁹ Twee jaar later werden de afspraken doorgevoerd.

Echter, begin 2023 werd duidelijk dat het verbeterplan niet alle risico's volledig wegneemt. Er is een nieuwe overlegronde tussen Google en SURF en SIVON gevoerd over aanvullende maatregelen.⁵⁰ SURF meldde op 9 juli 2023 dat Google heeft ingestemd met nieuwe *terms of agreement* en opnieuw heeft beloofd om 'de restpunten' aan te pakken en concludeert daarom dat onderwijsinstellingen gewoon met Google Workspace kunnen blijven werken.⁵¹ Het kabinet heeft dit advies van SURF en SIVON overgenomen.⁵²

Dit onderhandelingssucces is zowel in binnen- als buitenland als inspirerend voorbeeld te boek komen te staan om tegenwicht te bieden aan de macht van big tech.

47 VO-raad, 'Advies AP: Google Workspace op scholen kent teveel risico's', 7 juni 2021.

48 SIVON, 'Samenwerking levert meer onderhandelingskracht in gesprekken met "Big Tech"', 10 december 2021.

De derde strategie richt zich ook op de afnemers van de diensten, maar buiten de betrokkenheid van big tech-bedrijven om. In deze derde categorie worden nieuwe relaties aangegaan met alternatieve aanbieders van digitale diensten, om zo de afhankelijkheid van big-tech bedrijven te verkleinen en de digitale autonomie van publieke organisaties te vergroten.

Voorbeeld strategie 3 Digitale gemeenschapsgoederen

Vanuit het ministerie van Binnenlandse Zaken is een initiatief ontstaan om de ontwikkeling van zogenaamde digitale gemeenschapsgoederen te stimuleren: digitale diensten die niet in handen zijn van één commerciële partij, maar waarvan het eigendom open of in publieke handen is.⁵³ Als onderdeel van dit initiatief wordt bijvoorbeeld subsidie verleend aan PubHubs, een online publieke ruimte waar publieke organisaties met hun doelgroepen kunnen communiceren buiten gangbare sociale media om.⁵⁴

In de praktijk zijn de initiatieven niet altijd helder van elkaar te onderscheiden. Verschillende beleidsinstrumenten zijn gericht op de inperking van de macht van big tech-bedrijven, verbeteren daardoor de voorwaarden voor alternatieve aanbieders, waardoor de positie van afnemers versterkt en ze meer mogelijkheden krijgen om hun afhankelijkheid van big tech-bedrijven af te bouwen. Toch is het verhelderend om de verschillende strategieën uit elkaar te halen. De eerste strategie is *voorwaardenscheppend* voor het afbouwen van digitale afhankelijkheid, maar leidt daar niet vanzelf toe. Bij de tweede strategie blijven de diensten van big tech-bedrijven afgenomen worden, maar onder betere voorwaarden. De *keerzijden van afhankelijkheid* worden zoveel mogelijk tegen gegaan, maar de afhankelijkheid zelf wordt niet afgebouwd. De derde strategie richt zich op het afbouwen van digitale afhankelijkheid en daarmee op het *opbouwen van digitale autonomie*, door naast, of ter vervanging van big tech-bedrijven, de afname van alternatieve aanbieders te bevorderen.

49 Nas en Terra, 'Update DPIA Report Google Workspace for Education', 2 augustus 2021.

50 PO Raad, 'DPIA Google Workspace: update privacymaatregelen', 20 april 2023.

51 SURF, 'Privacyrisico's uit DPIA van 2021 Google Workspace for Education voldoende opgelost', 5 juli 2023.

52 Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 'Kamerstukken II 2022/2023, 32 034, nr 53, Brief over resultaten DPIA Google Workspace for Education en Google Chromebooks', 5 juli 2023.

53 Ministerie van Binnenlandse Zaken, 'Kamerstukken II 2022/2023, 26643 nr 1057, Kamerbrief Digitale gemeenschapsgoederen', 7 juli 2023.

54 Zie <https://www.pubhubs.net>

2.2 De noodzaak om digitale autonomie op te bouwen

Om digitale autonomie te bereiken is het ontoereikend om enkel voorwaarden te scheppen voor het afbouwen van digitale afhankelijkheid (strategie 1) en de verhouding tussen big tech-bedrijven en afnemers – hier: publieke organisaties – in balans proberen te brengen (strategie 2). Want hoewel de roep om digitale autonomie niet nieuw is, en de urgentie ervan toeneemt, worden in de praktijk dagelijks keuzes gemaakt die de afhankelijkheid eerder vergroten dan verkleinen.

Al in 2019 riep de voorzitter van de Europese Commissie op tot meer technologische soevereiniteit.⁵⁵ De Europese techindustrie roept de EU op tot actie.⁵⁶ Ook het kabinet Rutte-IV ontwikkelde een aanpak voor strategische afhankelijkheden en het ministerie van EZK ontwikkelde in 2022 een strategie voor Digitale Open Strategische Autonomie.⁵⁷ Recent nam een meerderheid in de Tweede Kamer een motie aan met als doelstelling dat per 2029 tenminste 30% van de cloud die gebruikt wordt door de Nederlandse overheid, Nederlands of Europees is.⁵⁸ Eerder stemde de Kamer unaniem voor een motie die opriep om Nederlandse domeinnamen weer in Nederlands beheer te krijgen.⁵⁹

Tegelijkertijd worden nog dagelijks bij publieke organisaties inkoopkeuzes gemaakt die de afhankelijkheid van big tech-bedrijven vergroten. Scholen en universiteiten stappen nog steeds over op dienstverlening van Google, Apple en Microsoft, nieuwsmedia maken steeds meer gebruik van generatieve AI, en ook ministeries hebben cloudmigraties op de planning staan.⁶⁰ Op organisatieniveau is het aantrekkelijk om te kiezen voor de dienstverlening van big tech-bedrijven: deze is gebruiksvriendelijk, combineert vaak meerdere diensten in één pakket en werkt daarmee ontzorgend voor de afnemer. Maar als de keuze eenmaal gemaakt is, is het lastig overstappen naar een andere dienst.

De afhankelijkheid speelt niet alleen op organisatieniveau, maar ook op het niveau van publieke sectoren. Het gaat inmiddels over de digitale afhankelijkheid van de

55 European Commission, 'Political Guidelines for the Next European Commission 2019-2024', 16 juli 2019.

56 'Open Letter: European Industry Calls for Strong Commitment to Sovereign Digital Infrastructure', 14 maart 2025.

57 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 'Agenda Digitale Open Strategische Autonomie', 17 oktober 2023; Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Ministerie van Buitenlandse Zaken, en Ministerie van Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking, 'Kamerstukken II 2022/2023, 30281 nr 181. Kamerbrief kabinetsaanpak strategische afhankelijkheden', 12 mei 2023.

58 Tweede Kamer, 'Kamerstukken II 2024/2025, 36 574 nr. 5, Motie van de leden Thijssen en Bruyning over per 2029 minstens 30% van alle cloudopslagdiensten van Nederlands-Europese bodem laten komen', 2 juni 2025.

59 Tweede Kamer, 'Kamerstukken II 2024/2025, 26 643 nr. 1317, Motie van het lid Kathmann c.s. over het nl-domein weer volledig in Nederland krijgen', 13 maart 2025.

60 Staatssecretaris Szabó geeft in het opgevraagde overzicht per ministerie aan wat de geplande migraties van overheids-ICT naar het buitenland zijn. Bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gaat het bijvoorbeeld om de mogelijke aanschaf van nieuwe systemen voor luchtvaartverkeer, die zouden draaien op Microsoft Azure en AWS.

samenleving als geheel. Als er niets verandert aan de inkoopkeuzes op organisatieniveau, verliest de samenleving de regie over publieke domeinen.⁶¹

Zolang publieke organisaties blijven kiezen voor diensten van de big tech-bedrijven, wordt het lastig om gelijkwaardige alternatieven van de grond te laten komen, laat staan deze door te ontwikkelen tot volwaardige diensten die van vergelijkbare kwaliteit zijn als de diensten van big tech-bedrijven nu.

De grote moeilijkheid voor het creëren van alternatieven, is dat er in veel gevallen totaalpakketten moeten worden vervangen. Dergelijke kant-en-klare alles-in-een-pakketten kunnen Europese aanbieders nu niet leveren.⁶² Als digitale autonomie een serieus doel is, betekent dat kiezen voor andersoortige diensten en is in sommige gevallen ook bereidheid nodig om (tijdelijk) genoeg te nemen met minder gebruikersgemak dan de diensten van big tech-bedrijven kunnen bieden.

Op het gebied van cloudafhankelijkheid van de Rijksoverheid heeft de Kamer het een en ander in gang gezet. In de loop van 2024 is rondom het cloudbeleid van de Rijksoverheid intensief politiek debat ontstaan, in reactie op de initiatiefnota *Wolken aan de Horizon* en diverse rapporten. Inmiddels vraagt een groot deel van de Tweede Kamer om maatregelen om de digitale autonomie van de Rijksoverheid te versterken.⁶³ Ook kondigt het kabinet verschillende maatregelen aan, waaronder om bij de herziening van het cloudbeleid kaders voor digitale autonomie mee te nemen en heeft de CIO Rijk een intentieverklaring getekend om digitaal soevereine werkplekken in publieke sectoren te creëren.⁶⁴

Er zijn ook al voorbeelden van Europese landen waar de overheid andere inkoopkeuzes maakt. Frankrijk en Duitsland nemen bijvoorbeeld een coördinerende rol aan in de ontwikkeling van open source-alternatieven en het gebruik van alternatieven van eigen bodem.⁶⁵

Kortom, digitale autonomie staat hoog op de politieke en publieke agenda, en er zijn vele initiatieven die hieraan pogen bij te dragen. Digitale autonomie is echter een proces van de lange adem. Het vraagstuk is bovendien breder en dieper dan

61 CIO Rijk, 'Onderzoeksrapport Bevindingen onderzoeksopdracht "Evaluatie public cloudbeleid Rijksoverheid"', 3 juli 2024; iBestuur, 'BZK doet proef met digitaal soevereine werkplekken', 24 december 2024.

62 Hubert, 'De verwarring rond "cloud native"', 29 april 2024.

63 Van Trigt, 'Kamer zet inhaalspurt digitale autonomie in'. 19 maart 2025.

64 Ministerie van Economische Zaken en Ministerie van Binnenlandse Zaken, 'Kamerstukken II 2024/2025, 36564 nr. 3. Kamerbrief Initiatiefnota Wolken aan de horizon'. 17 januari 2025; iBestuur, 'BZK doet proef met digitaal soevereine werkplekken', 24 december 2024.

65 Een overstap van een publieke organisatie van Microsoft Office naar een publiek alternatief als Libre Office zal niet eenvoudig zijn en vooral veel voorbereiding vergen, maar het is mogelijk. De Duitse deelstaat Sleeswijk-Holstein heeft bijvoorbeeld 30.000 computers van ambtenaren van Microsoft naar verschillende open source-alternatieven gemigreerd. Microsoft Office is vervangen door Libre Office, Windows door Linux en de Azure/Onedrive cloud door een open source alternatief als Nextcloud. iBestuur, 'Duitse deelstaat pakt digitale afhankelijkheid aan', 2024.

het debat over cloudafhankelijkheid van de Rijksoverheid doet vermoeden. Breder, omdat digitale afhankelijkheid meer publieke sectoren betreft dan alleen de Rijksoverheid, zoals deel 2 van het drieluik laat zien. En dieper, omdat de afhankelijkheid niet alleen op het niveau van de cloud speelt, maar in meerdere lagen in de digitale *stack*, zoals te zien is in deel 1 van het drieluik. Onze analyse leidt tot de conclusie dat het niet voldoende is om voorwaarden te scheppen (strategie 1) en een meer evenwichtige relatie tussen aanbieders en afnemers te creëren (strategie 2). Om digitale autonomie te bereiken moeten daadwerkelijk alternatieven ontwikkeld worden en worden afgenomen. De (inkoop)keuzes uit de praktijk rijmen vaak niet met de ambitie om digitale afhankelijkheid af te bouwen. Dit heeft te maken met de *one-stop-shop* en gebruiksvriendelijke dienstverlening van big tech-bedrijven. In het volgende hoofdstuk presenteren we daarom een aantal handelingsopties die de nadruk leggen op het opbouwen van digitale autonomie.

3 Handelingsopties voor digitale autonomie

De handelingsopties voor digitale autonomie bevatten vier onderdelen met vier verschillende boodschappen:

- 1) Koop anders in;
- 2) Creëer een gelijk speelveld;
- 3) Breng de kennispositie over digitale autonomie op orde;
- 4) Kies een route voor digitale autonomie.

Alle handelingsopties in deze publicatie zijn gericht op interventies die publieke domeinen onafhankelijk maken van welke leverancier dan ook. We maken onderscheid tussen handelingsopties voor beleid en handelingsopties voor inkoop. Deze twee werelden staan in de praktijk nogal eens ver van elkaar af. Ze hebben elkaar echter nodig. Er kan nog zoveel beleid worden ontwikkeld om de voorwaarden te scheppen voor de totstandkoming van alternatieve digitale diensten, maar die gaan het alleen redden als ze ook worden afgenomen.

De eerste categorie aanbevelingen is gericht aan inkoopmedewerkers bij centrale en decentrale overheden en publieke organisaties. De tweede categorie aanbevelingen is gericht aan beleidsmakers. Vervolgens presenteren we een beknopte kennisagenda voor digitale autonomie, die is eveneens gericht aan beleidsmakers. De vierde aanbeveling bestaat ten slotte uit een aantal politieke vragen voor het parlement en de samenleving, om de langetermijnroute naar digitale autonomie uit te stippelen. Onderstaande figuur geeft een overzicht van de handelingsopties die hierna worden uitgewerkt.



Handelingsopties voor digitale autonomie

1. Koop anders in

- Neem autonomie mee in afweging
- Creëer ruimte voor alternatieven
- Houd IT-capaciteit op peil
- Bereid je voor op uitval
- Operationaliseer exit-strategie
- Betrek inkoopbeleid ook op 'gratis' diensten

2. Creëer een gelijk speelveld

- Handhaaf *Digital Rulebook*
- Zet in op open standaarden voor interoperabiliteit en dataportabiliteit
- Verken mogelijkheden binnen de herziening van Europese aanbestedingsregels
- Ondersteun bij ontwikkeling van modelcontracten

3. Breng kennispositie op orde

- Vergroot inzicht in bestaande afhankelijkheden en risico's
- Vergroot inzicht in randvoorwaarden voor digitale autonomie
- Verspreid kennis onder belanghebbenden

4. Kies een route naar digitale autonomie

- Welk niveau van digitale autonomie is wenselijk, en welk doel wordt ermee bereikt?
- Welke rol moet de overheid spelen?
- Welke rol zouden Europa en Nederland moeten aannemen in het verwezenlijken van digitale autonomie?
- Welke mate van digitalisering van publieke sectoren is wenselijk?

3.1 Overheden en publieke organisaties: koop anders in

Door vaker in zee te gaan met alternatieven voor diensten van big tech, kunnen overheden en publieke organisaties minder afhankelijk worden van big tech-bedrijven en tegelijkertijd de groei van alternatieve digitale diensten en producten stimuleren. Met de gecoördineerde inzet van inkoopmacht van overheden en publieke organisaties kunnen alternatieve aanbieders van big tech-diensten een stimulans krijgen om zich door te ontwikkelen tot volwaardige alternatieven.⁶⁶ We pleiten daarom voor een nieuw integraal afwegingskader voor de inkoop van digitale producten en diensten, gerichte aanbesteding, het op peil houden van eigen IT-expertise, voorbereiding op uitval en het operatief maken van exitstrategieën. We constateren tenslotte dat dit inkoopbeleid waar van toepassing ook moet opgaan bij de selectie van ‘gratis’ diensten van big tech door publieke organisaties.

Neem digitale autonomie mee in een integraal afwegingskader bij inkoop

Een integraal afwegingskader bij publieke inkoop en/of publieke aanbestedingstrajecten van digitale middelen is nodig om het risico van afhankelijkheid mee te wegen.

Overheden en publieke organisaties kunnen verschillende maatregelen nemen om hun inkoopbeleid zó in te richten dat het leidt tot meer digitale autonomie.

- **Beschouw de inkoop van IT-diensten als een strategische beslissing**

Maak de inkoop van digitale diensten een onderwerp voor de bestuursagenda van publieke organisaties en overheden. Digitalisering grijpt diep in op de kernprocessen van publieke organisaties, en beïnvloedt daarmee de koers van dergelijke organisaties. Gebruiksgemak en efficiëntie zijn daarmee niet de enige criteria die zouden moeten meewegen bij digitaliseringsbeslissingen. Totaalpakketten van big tech-bedrijven kunnen rechtstreeks de beslissingsruimte voor de gebruikers beperken. Stel bij inkoop van digitale diensten de vraag: wat betekent deze stap voor de verhoudingen binnen de organisatie (verdeling van rollen) en tussen de organisatie en externe partijen? Is de aangekochte digitale dienst ondersteunend of bepalend voor de keuzes die professionals in het onderwijs, de zorg, de overheid of een ander publiek domein in de toekomst kunnen maken?

- **Gebruik digitale autonomie als criterium**

Neem digitale autonomie op in het afwegingskader en maak deze operationeel als criterium, mogelijk als onderdeel van de ARBIT. Check bijvoorbeeld op open standaarden, interoperabiliteit, spreiding in aanbieders, overstapdrempels, mogelijke

⁶⁶ Westermann e.a., ‘Breaking Tech Monopolies’, 22 mei 2025; OECD, ‘Public Procurement’; Schaake, *De tech coup*, 2024.

toegang van statelijke actoren tot data, etc. Een voorbeeld van een aanbesteding waarbij breder is gekeken dan prijs en gebruikersgemak, is de aanbesteding door de Universiteit Utrecht van een nieuw leermanagementsysteem. Hier werd voor de beoordeling van de kwaliteit van het product expliciet de score op publieke waarden meegenomen in de uiteindelijke keuze voor een aanbieder.⁶⁷ De aankondiging van het kabinet-Schoof om te komen tot een afwegingskader rondom cloudmigratie dat organisaties zelfstandig kunnen toepassen, lijkt in lijn met deze aanbeveling en zou mogelijk nog verbreed kunnen worden naar andere onderdelen van de digitale infrastructuur.⁶⁸

- **Kies niet alleen voor open source-software, maar ook voor ‘open’ bedrijven**

Om als publieke organisatie minder afhankelijk te worden, is het niet voldoende om voor open source-software te kiezen. Veel open source-projecten zijn gericht op softwareontwikkelaars, en niet direct bruikbaar voor eindgebruikers, zoals publieke organisaties. Er is dus een extra partij nodig die de software gebruiksklaar maakt. Het is van belang dat deze intermediaire partij de software ook op een ‘open’ wijze beheert. Dat betekent dat ze transparant zijn over technische ontwikkeling en besluitvorming en werken met gedeeld eigenaarschap, dat wil zeggen: geen exclusieve rechten op de software door één partij. Doordat ook andere partijen met de software kunnen werken, kun je leveringszekerheid garanderen en voorkom je nieuwe afhankelijkheden van één leverancier. Voor verschillende veel gebruikte digitale diensten zijn al open source-alternatieven voorhanden.⁶⁹

- **Eerlijk kostenoverzicht**

Werk met een reëel overzicht van alle kosten die verbonden zijn aan digitale diensten, ook aan de door big tech-bedrijven aangeboden totaaloplossingen. Denk daarbij aan licentiekosten, maar ook aan overstapkosten, bijvoorbeeld om data te migreren naar een andere aanbieder, en calculeer mogelijke prijsverhogingen in, juist als er geen alternatieven zijn.⁷⁰ Neem daarbij in overweging dat het geld dat aan big tech-bedrijven wordt betaald, ook gestoken kan worden in alternatieve aanbieders en de doorontwikkeling van hun diensten.⁷¹

67 Het gaat dan bijvoorbeeld om de toegankelijkheid van het systeem, en verantwoord gebruik van algoritmes en AI, zie Universiteit Utrecht, 'Brightspace wordt het nieuwe LMS van de UU', 22 april 2024.

68 Kabinetsreactie initiatiefnota 'Wolken aan de Horizon', p.17

69 PublicSpaces houdt online een lijst bij van alternatieven voor veel verschillende soorten digitale diensten die ze hebben beoordeeld op openheid, transparantie, aansprakelijkheid, soevereiniteit en gebruiksvriendelijkheid: <https://spoeelkeuken.publicspaces.net/tools>.

70 Als het gaat om clouddiensten wordt door verschillende commentatoren gewezen op verborgen en onverwachte kosten, zie bijvoorbeeld: Garla S, Naveen, 'Hidden Costs in Microsoft Azure', 15 september 2024.; Monerie, 'Weinig greep op cloud-kosten in Nederland', 9 juli 2024.; Digital Ocean, 'AWS Hidden Costs: Identifying and Avoiding Them', 1 november 2024.

71 Auditdienst Rijk, 'Evaluatie public cloudbeleid Rijksoverheid', 3 juli 2024; Algemene Rekenkamer, 'Het Rijk in de cloud - Donkere wolken pakken samen', 15 januari 2025; Alaerds e.a., 'Position Paper - Strategische digitale autonomie en het Rijksbreed cloudbeleid', 27 mei 2025.

- **Neem (tijdelijk) verlies bij overstap**

Accepteer mogelijk verlies aan gebruiksgemak, mede doordat verschillende diensten minder goed met elkaar geïntegreerd zijn. Accepteer ook eventueel initieel hogere kosten,⁷² door die af te zetten tegen de winst in de vorm van publieke regie, het borgen van publieke waarden als privacy, zelfbeschikking, veiligheid en duurzaamheid en baten op de langere termijn zoals beheersbaarheid van kosten en keuzevrijheid. De verwachting is dat als deze horde door individuele organisaties wordt genomen, op den duur het gebruikersgemak van alternatieven ook zal toenemen door toegenomen concurrentie en innovatie.

Creëer bij aanbesteding ruimte voor (kleinere) alternatieve aanbieders

Overheden en publieke organisaties kunnen kiezen voor bestaande alternatieve diensten, maar kunnen hun inkoopmacht ook aanwenden om nieuwe oplossingen voor digitaliseringsvraagstukken in publieke domeinen te stimuleren. Volgens sommige experts speelt de huidige vorm van aanbesteden grote techbedrijven in de kaart, bijvoorbeeld omdat opdrachten worden geclusterd.⁷³ Opdrachten worden nu vaak gebundeld tot één grote aanbesteding en er wordt soms zelfs een expliciete voorkeur uitgesproken voor leveranciers en hun producten.⁷⁴

- **Gerichte aanbesteding kan op onderdelen**

Het is niet nodig om alles tegelijk te doen. Overheden en publieke organisaties kunnen hun inkoopmacht aanwenden door bedrijven te vragen innovatieve oplossingen te ontwikkelen voor een probleem, bijvoorbeeld via een *Innovation Impact Challenge* (eerder heette dit SBIR, *Small Business Innovation Research*).⁷⁵ Daarmee kan de afname van diensten aan de ontwikkelaars gegarandeerd worden. Momenteel zijn aanbestedingen echter vaak afgestemd op de diensten die big tech-bedrijven kunnen bieden, en ervaren alternatieve aanbieders vaak onoverbrugbare barrières om mee te dingen. Onderzoek is nodig om deze barrières te verlagen.

- **Collectieve samenwerking**

Coördineer en bundel de vraag naar digitale oplossingen vanuit publieke organisaties in aanbestedingstrajecten. Zo wordt een markt gecreëerd voor alternatieve aanbieders om mee te dingen in aanbesteding. Met coördinatie van inkoop kan in één keer een grote aanbesteding naar een alternatief voor big tech-bedrijven gaan. Die grote aanbesteding zal dan wel zo uitgeschreven moeten worden dat niet alleen een big tech-bedrijf deze kan winnen en machtsconcentratie bij nieuwe aanbieders wordt voorkomen.

72 Martijn en Daalen, 'Baas in eigen cloud – het kan, maar Europa doet het niet', 7 mei 2024.

73 Martijn en Daalen.

74 Zie bijvoorbeeld Raad voor Rechtsbijstand, 'Microsoft Dynamics 365 Business Central', 29 januari 2025.

75 Zie <https://www.rvo.nl/onderwerpen/sbir-innovatie-opdracht>

Houd eigen IT-capaciteit op peil

Het is van groot belang om vakmensen in huis te hebben die in staat zijn om verder te kijken dan de technologische expertise die nodig is voor het onderhouden van de diensten van big tech-bedrijven. Dat geldt voor de Rijksoverheid, maar ook voor publieke organisaties. Het op peil houden van eigen, hoogwaardige IT-capaciteit bij overheden en publieke organisaties ondersteunt de andere aanbevelingen. Dit vraagt op de korte termijn om een grote investering – juist daarom is inkoop bij big tech-bedrijven zo aantrekkelijk – maar garandeert op de lange termijn de digitale autonomie van ons land.

Overigens is het van belang dat IT-capaciteit niet alleen op peil blijft binnen organisaties, ook is het cruciaal om als samenleving onze kennis op dit gebied hoog te houden en verder te vergroten. De motie om strategische partnerschappen met onderwijsinstellingen aan te gaan om technische kennis te ontwikkelen en te onderhouden op het gebied van ‘soevereine cloudtechnologie’ is een belangrijke stap.⁷⁶

Bereid je als overheid, publieke organisatie en publieke sector voor op uitval van IT-systemen

Uitval van één partij in de *stack* kan de dienstverlening van overheden en publieke domeinen volledig stilleggen. Zorg daarom voor goed functionerende terugvalopties en oefen regelmatig. Neem bijvoorbeeld deel aan de Rijksbrede Cyberoefening.

Maak een exitstrategie operatief

Demonstreer de werking van een realistische exitstrategie en voer periodiek onderzoek uit naar de effectiviteit. Een exitstrategie is een plan van aanpak voor een afnemer om weg te gaan bij de leverancier. Vanuit het perspectief van digitale autonomie is het raadzaam in ieder geval één overheidsinstantie (bijvoorbeeld een ministerie) te laten blijven werken met een alternatieve dienst, niet afkomstig van een big tech-bedrijf. Deze dienst kan dan wanneer dit nodig is bruikbaar worden gemaakt voor andere ministeries, gemeenten en andere publieke organisaties.

Betrek inkoopbeleid en bovengenoemde aanbevelingen ook op de ‘gratis’ diensten

Niet alle diensten van big tech waarvan overheden en publieke organisaties gebruik maken, zijn strikt genomen ingekocht. Er worden ook ‘gratis’ diensten zoals sociale media of generatieve AI-toepassingen afgenomen. Bovengenoemde aanbevelingen kunnen grotendeels ook worden toegepast bij de selectie van gratis digitale diensten.

⁷⁶ Tweede Kamer, 'Kamerstukken II 2024/2025, 36 754 nr. 11, Motie van de leden Bruyning en Thijssen om strategische partnerschappen met onderwijsinstellingen aan te gaan', 2 juni 2025.

3.2 Beleidsmakers: creëer een gelijk speelveld

De Rijksoverheid heeft verschillende beleidsinstrumenten tot haar beschikking om de totstandkoming en het succes van alternatieven voor de digitale diensten van big tech-bedrijven te stimuleren.

Handhaaf *Digital Rulebook* en mededingingsrecht

Wetgeving is zo sterk als de handhaving ervan. Het is van belang om het *Digital Rulebook* doortastend in te voeren en strategisch te handhaven. Ook het mededingingsrecht biedt mogelijkheden om de condities voor concurrentie te verbeteren en machtsmisbruik tegen te gaan (zie verder 'Breng de kennispositie op orde' over mededingingsrecht). Rust toezichthouders uit om hun taak effectief te vervullen. Hierbij is samenwerking tussen de toezichthouders essentieel. En evalueer het *Digital Rulebook* scherp op de impact op digitale afhankelijkheid, met name waar het gaat om het vergroten van toetreding tot de markt door kleine bedrijven, het verbod op het bevoordelen van eigen diensten en andere vormen van het misbruiken van de machtspositie. Deze inzichten kunnen worden meegenomen om het *Digital Rulebook* waar nodig te versterken naar aanleiding van de geplande evaluaties.⁷⁷

Zet in op open standaarden voor interoperabiliteit en dataportabiliteit

Met open standaarden kunnen systemen beter met elkaar communiceren en samenwerken, ook als ze afkomstig zijn van verschillende leveranciers. Open standaarden maken dataportabiliteit en interoperabiliteit mogelijk. Dat vergemakkelijkt overstappen en biedt ruimte voor alternatieve aanbieders om te kunnen concurreren met big tech-bedrijven. Bijvoorbeeld door componenten te scheiden, zoals de data- en applicatielaag van digitale diensten. De Rijksoverheid verplicht open standaarden toe te passen die op de lijst van Forum Standaardisatie staan, tenzij gemotiveerd wordt waarom dit niet kan. Toch vragen overheidsorganisaties slechts in 50% van de relevante gevallen om open standaarden.⁷⁸

Om het percentage overheidsinstanties dat om open standaarden vraagt te verhogen, adviseert Forum Standaardisatie in te zetten op bewustwording, eventuele aanvullende wettelijke verplichtingen, versterkt toezicht en ondersteuning bij de implementatie. Daarnaast zou de verplichting verbreed kunnen worden van de Rijksoverheid naar publieke organisaties.⁷⁹

⁷⁷ De DMA is bijvoorbeeld streng voor poortwachters. Dit kan bestaande poortwachters paradoxaal genoeg beschermen omdat nieuwe bedrijven met een vergelijkbare poortwachtersfunctie zich in Europa mogelijk niet snel meer zullen gaan vormen.

⁷⁸ 'Monitor open standaarden 2024 | PIANOo - Expertisecentrum Aanbesteden'.

⁷⁹ Geld nu als dringend advies zie 'Pas toe of leg uit'-beleid'.

Op Europees niveau wordt via de DMA en Data Act al ingezet op interoperabiliteit en dataportabiliteit. Dat kan nog verder worden versterkt, bijvoorbeeld door interoperabiliteitsvereisten te verbreden naar meerdere big tech-diensten en modelcontracten te maken die interoperabiliteit afdwingen.

Verken mogelijkheden binnen de herziening van Europese aanbestedingsregels

De Europese aanbestedingsregels worden ten tijden van schrijven geëvalueerd, met het oog op een mogelijke herziening.⁸⁰ Dit gebeurt onder andere naar aanleiding van het invloedrijke rapport van Draghi over de Europese concurrentiepositie, waarin publieke aanbestedingen (*public procurement*) als belangrijk instrument worden gepresenteerd om Europese doelen te bereiken. Door nauw aan te sluiten bij dit proces kan Nederland zowel bijdragen aan, als leren van de ontwikkelingen op dit vlak met het oog op het bereiken van meer digitale autonomie.

Ondersteun bij de ontwikkeling van modelcontracten

Publieke organisaties zouden geholpen zijn met modelcontracten die hen helpen om alternatieve digitale diensten in te kopen. Wij horen van verschillende experts dat de huidige aanbestedings- en inkooppraktijken vaak big tech-diensten bevoordelen ten nadele van alternatieve diensten. Met bepaalde aanpassingen aan de ARBIT zou digitale autonomie kunnen worden bevorderd. Hiervoor is nader onderzoek nodig (zie hieronder). Het aangekondigde initiatief van CIO Rijk om te komen tot een Rijksbreed beleid voor het opnemen van autonomie bij aanbesteding klinkt in dit licht hoopvol.⁸¹

3.3 Breng de kennispositie over digitale autonomie op orde

Een derde actielijn is het vergaren en up-to-date houden van kennis die nodig is om de voortgang in het opbouwen van digitale autonomie te beoordelen. Ons onderzoek heeft de volgende kennisagenda opgeleverd.

Vergroot inzicht in bestaande afhankelijkheden en risico's

- Breng in kaart hoe afhankelijk departementen, lagere overheden, uitvoeringsorganisaties en publieke domeinen zijn van big tech-bedrijven.⁸² Welke kwetsbaarheden volgen daaruit? Deze kennis is ook nuttig voor het

80 European Commission, 'Public Procurement Directives – Evaluation', 7 maart 2025.

81 Ministerie van Economische Zaken en Ministerie van Binnenlandse Zaken, 'Kamerstukken II 2024/2025, 36564 nr. 3. Kamerbrief Initiatiefnota Wolken aan de horizon'. 17 januari 2025.

82 Dit voorstel is in lijn met de initiatiefnota van kamerleden Kathmann en Six Dijkstra, die voorstellen om inzicht in de kosten en de duur van bestaande cloudlicenties te geven.

afwegingskader inkoop (zie aanbeveling 'Neem digitale autonomie mee in een integraal afwegingskader bij inkoop').

- Toets de uitvoerbaarheid van aanwezige exitstrategieën (zie aanbeveling 'Maak een exitstrategie operatief'). Een exitstrategie is een plan van aanpak voor een afnemer om weg te gaan bij leverancier.
- Onderzoek de aanpak van digitale afhankelijkheid in andere lidstaten van de Europese Unie, zoals Frankrijk en Duitsland.

Vergroot inzicht in randvoorwaarden voor digitale autonomie:

- Analyseer bestaande aanbestedingswetgeving en modelcontracten zoals ARBIT (Algemene Rijksinkoopvoorwaarden IT overeenkomsten) op mogelijkheden voor het inbouwen van criteria die digitale autonomie bevorderen.⁸³
- Breng in kaart welke kosten er met de inkoop van digitale diensten bij big tech gemoeid gaan,⁸⁴ en maak een afweging hoe dit kapitaal ook anders zou kunnen worden ingezet. Het Rijk is een groot afnemer van IT in Nederland, en kan met die inkoopmacht strategisch sturen.⁸⁵
- Onderzoek wat afnemers nodig hebben om te kiezen voor alternatieven: tegen welke barrières lopen zij aan? Hoe werken lopende initiatieven om data in eigen beheer te houden, bijvoorbeeld in de landbouwsector? IT-afdelingen zijn geholpen bij het bundelen van inkoopkracht: maak de juridische grenzen daarvan helder en pas ze aan als dat nodig blijkt te zijn om digitale autonomie te stimuleren.
- Onderzoek wat alternatieve aanbieders nodig hebben om hun diensten goed te kunnen verlenen en tegen welke barrières zij aanlopen. De recente aankondiging van het kabinet-Schoof om een vaste overlegstructuur in het leven te roepen voor uitwisseling met de Nederlandse cloudsector ligt volledig in lijn met deze aanbeveling.⁸⁶ Een dergelijke overlegstructuur zou verbreed kunnen worden met Europese aanbieders in andere onderdelen van de digitale infrastructuur zoals berichtenapps, zoekmachines, besturingssystemen en generatieve AI.

83 Ministerie van Algemene Zaken, 'Besluit vaststelling Algemene Rijksvoorwaarden bij IT-overeenkomsten 2022 (ARBIT-2022)', 10 september 2022.

84 [Rijk heeft geen exact inzicht in Microsoft-licentiekosten - iBestuur](#)

85 De Algemene Rekenkamer concludeert in haar rapport Het Rijk in de Cloud dat het Rijk haar inkoopkracht beter zou kunnen aanwenden, en dat vrijwel geen enkel ministerie een afweging van kosten en baten maakt bij de inkoop van clouddiensten.

86 Ministerie van Economische Zaken en Ministerie van Binnenlandse Zaken, 'Kamerstukken II 2024/2025, 36564 nr. 3. Kamerbrief Initiatiefnota Wolken aan de horizon'. 17 januari 2024.

- Onderzoek de aanwezigheid en monitor de groei van Europese en Nederlandse (publieke) alternatieven.
- Het mededingingsrecht biedt mogelijkheden om de condities voor concurrentie te verbeteren en machtsmisbruik tegen te gaan. Tot nu toe heeft dit echter nog niet geleid tot het betekenisvol indammen van de dominantie van big tech in de digitale *stack*. Er is een academische discussie gaande of het huidige mededingingsrecht voldoende mogelijkheden biedt die alleen beter benut dienen te worden, of dat het herzien zal moeten worden om met dit type sectoroverstijgende economische macht om te gaan.⁸⁷ Het is daarom aan te bevelen dat de Europese Commissie verder laat onderzoeken wat – naast invoering van de Digitalemarktenverordening – opties zijn om het mededingingsrecht beter te benutten, of beter toe te rusten om de macht van big tech-bedrijven in te dammen.

Verspreid kennis

Zorg dat de ontwikkelde kennis gedeeld wordt met belanghebbende partijen, bijvoorbeeld door het aanleggen van een kennisbank of het *open source program office* bij het ministerie van BZK, dat is opgericht om interne knelpunten bij gebruik van opensourcediensten op te lossen.⁸⁸

3.4 Kies een route naar digitale autonomie

Het verminderen van digitale afhankelijkheid van de samenleving is een proces van lange adem. Op basis van een beleidsvisie, inclusief een verantwoordelijk bewindspersoon met mandaat, kan de overheid een programma ontwikkelen om Nederlandse publieke domeinen minder afhankelijk te maken van big tech-bedrijven. De Nederlandse Digitaliseringsstrategie (NDS) die ten tijde van schrijven wordt ontwikkeld, zou een mooi startpunt kunnen zijn. Daar waar de NDS nieuwe investeringen in AI en cloud betreft, kunnen de investeringen verbonden worden aan de ambitie om minder afhankelijk te worden van big tech-bedrijven. Ook de herziening van

⁸⁷ Er zijn discussies gaande over de vraag of het mededingingsrecht voldoende toegerust is om de macht van big tech-bedrijven in te dammen. Zie bijvoorbeeld: Graef, 'Big tech en mededinging', 2020; Anna Gerbrandy, Pauline Phoa, 'The Power of Big Tech Corporations as Modern Bigness and a Vocabulary for Shaping Competition Law as Counter-Power', 2022.

⁸⁸ Zandbergen, 'BZK richt Open Source Program Office op', 14 maart 2023.

het Rijksbrede cloudbeleid die is aangekondigd voor 2025 biedt hiervoor concrete mogelijkheden, zoals het kabinet-Schoof ook heeft erkend.⁸⁹

Randvoorwaarde: vermijd nieuwe machtsconcentratie

Hoe de weg naar digitale autonomie eruitziet en welke mate van digitalisering wenselijk is, is een politieke vraag. Gegeven de probleemanalyse van digitale afhankelijkheid, geven we een belangrijke randvoorwaarde mee bij de ontwikkeling van deze route: voorkom nieuwe vormen van machtsconcentratie.

Machtsconcentratie leidt tot *single points of failure*. Spreiding over verschillende diensten is nodig voor een vitale digitale infrastructuur die bestand is tegen schokken. Of dat nou schokken zijn naar aanleiding van koerswijzigingen van de bedrijven zelf (zoals die door Musk en Zuckerberg), of schokken naar aanleiding van externe dreigingen (denk aan de hacks van Microsoftsystemen).

Spreiding is daarnaast nodig om machtsconcentratie bij nieuwe toetreders te voorkomen: ook machtsconcentratie bij een Europese variant van big tech kan tot het eerdergenoemde gebrek aan regie leiden. Met andere woorden: voor een vitale, schokbestendige digitale infrastructuur zijn er meerdere volwaardige alternatieven nodig.

Verskillende routes naar digitale autonomie

Het is tijdens het onderzoek opgevallen dat digitale afhankelijkheid als probleem vanuit verschillende wetenschappelijke disciplines en een groot aantal politieke partijen breed wordt gedeeld, maar dat over de oplossingsrichtingen verschillend wordt gedacht. Digitale autonomie is een begrip dat verschillend wordt gedefinieerd, en waar op uiteenlopende manieren invulling aan wordt gegeven. Daarom is het van belang om een visie op digitale autonomie te ontwikkelen en daarin bepaalde afwegingen te maken, met in achtneming van bovengenoemde randvoorwaarde.

Een eerste belangrijke vraag voor het politiek debat is: *welk niveau van digitale autonomie is wenselijk, en welk doel wordt ermee bereikt?* Gaat het om een terugvaloptie op het moment dat digitale dienstverlening van big tech-bedrijven stopt? Om volledige zelfvoorzienendheid op het digitale vlak? Of zelfs om vooroplopen in de wereldwijde 'techrace'? Er gaan verschillende ideeën de ronde, van een 'Cloud

89 In de kabinetsreactie op de initiatiefnota 'Wolken aan de Horizon' staat onder andere: "In het herziene cloudbeleid zal het gebruik van public cloud door de Rijksoverheid aangescherpt worden, met inbegrip van kaders voor digitale autonomie. Dit heeft als consequentie dat er mogelijk minder digitale diensten van de Rijksoverheid in de public cloud kunnen worden ontwikkeld, afhankelijk van de te beschermen belangen bij desbetreffende diensten. Voor dergelijke diensten zal dan ook onderzocht moeten worden of er een soevereine overheidscloud opgezet kan worden." Ministerie van Economische Zaken en Ministerie van Binnenlandse Zaken, 'Kamerstukken II 2024/2025, 36564 nr. 3. Kamerbrief Initiatiefnota Wolken aan de horizon'. 17 januari 2025.

Kootwijk' (de terugvaloptie voor één publieke sector, op één laag van de *stack*)⁹⁰ tot een volledige *Eurostack*,⁹¹ waarbij Europa op iedere laag van de *stack* haar eigen bedrijvigheid heeft en daarmee ook innovatie en economische welvaart realiseert. Gaat het puur om overheidsdienstverlening, of gaat het ook om publieke sectoren of zelfs de hele samenleving als geheel? Waar liggen de prioriteiten, welke fasering is wenselijk, *et cetera*? In politiek debat en beleidsdiscussies is het raadzaam het doel dat wordt nagestreefd met digitale autonomie te expliciteren.

Een volgende politieke vraag is *welke rol de overheid moet spelen*. Zo wordt vaak gesproken over het ontwikkelen van een digitale publieke infrastructuur (DPI): in dit scenario worden *open source*-diensten ontwikkeld voor publieke en private organisaties. Over de mate waarin de ontwikkeling en het beheer daarvan bij de overheid moet liggen, wordt verschillend gedacht.⁹² Een van de veelbesproken opties is om onderdelen van de digitale infrastructuur aan te merken als nutsvoorziening.

Aan de andere kant van het spectrum speelt juist de markt een aanjagende rol en wordt bijvoorbeeld ingezet op de groei van Europese bedrijven. In dit scenario gaat Europa de concurrentiestrijd aan met Amerika en China en zet de Europese Unie in op Europese kampioenen op onderdelen van de digitale *stack*.

Daarnaast zien we ook dat er verschillende opvattingen leven over *welke rol Europa en Nederland zouden moeten aannemen in het verwezenlijken van digitale autonomie*. Het afbouwen van afhankelijkheden en het ontwikkelen van terugvalopties wordt nationaal ingestoken. Tegelijkertijd zijn digitale kwesties vaak grensoverschrijdend en kan Europa meer invloed uit oefenen op big tech-bedrijven dan Nederland alleen kan doen, waardoor een Europese aanpak vaak doeltreffender wordt geacht. Voor sommige relevante beleidsterreinen, zoals mededinging, ligt het primaat bij Europa. Met het oog op het behoud van democratische legitimiteit en publieke regie is een heldere afweging belangrijk tussen wat we nationaal en wat we Europees willen regelen.

Tot slot is er ook nog de vraag *welke onderdelen van publieke dienstverlening überhaupt gedigitaliseerd moeten worden*, of waarvoor een analoge terugvaloptie nodig is. Soms kunnen ook niet-digitale oplossingen een mogelijkheid zijn en soms zelfs meer uitkomst bieden. Bij een keuze voor verdere digitalisering zou kunnen worden afgewogen hoe noodzakelijk de stap is, of die stap daadwerkelijk van toegevoegde waarde is en tot verbetering leidt, en of die verbetering opweegt tegen de nadelen van toenemende afhankelijkheid.

90 Hubert, 'Mailen en communiceren zonder Musk en Trump', 2 februari 2025.

91 Bria, Timmers, en Gernone, 'EuroStack – A European Alternative for Digital Sovereignty', 2025.

92 OECD, 'Digital public infrastructure for digital governments', 20 december 2024.

Er is bijvoorbeeld over het algemeen weinig reflectie op de vraag in hoeverre er überhaupt wel gebruik gemaakt moet worden van digitale middelen in het onderwijs. Niels Kerssens, die aan de Universiteit Utrecht onderzoek doet naar de platformisering van het onderwijs merkt op: “Het gekke is dat dit gebeurt terwijl nog nergens is aangetoond dat het beter is. Er is ook nog niet bewezen dat het slechter is, maar er wordt (...) iets doorgevoerd waarvan niemand weet of het verstandig is”.⁹³

93 De Rijk, 'Techbedrijven houden de scholen in een houdgreep', 6 september 2023.

Conclusie

Nederlandse publieke domeinen zijn in toenemende mate afhankelijk van de digitale diensten van big tech-bedrijven, en ondanks de vele initiatieven om het tij te keren, worden op het niveau van publieke organisaties dagelijks keuzes gemaakt die die afhankelijkheid versterken. Dat is riskant, omdat de regie van publieke organisaties op hun kernprocessen afneemt. Daarmee verliezen ze autonomie.

In deel 1 van het drieluik *Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie*, het rapport *Achter de macht van big tech*, heeft het Rathenau Instituut de macht van big tech-bedrijven in kaart gebracht en de dynamiek uiteengezet waarin deze macht groeit en zichzelf bestendigt. Deel 2 van het drieluik illustreert in de vorm van een praatplaat de breedte van de afhankelijkheid van publieke sectoren van big tech-diensten en het verlies aan publieke regie dat hiervan het gevolg is. De afnemende regie van publieke organisaties uit zich op vijf manieren:

1. publieke organisaties hebben onvoldoende zicht op de technologie;
2. technische kennis bij organisaties gaat achteruit;
3. de controle over de werking van systemen neemt af;
4. het keuzeaanbod verschaalt; en
5. de onderhandelingsruimte is beperkt.

In dit derde deel van het drieluik, *Koers zetten richting digitale autonomie*, formuleren we een combinatie van maatregelen die in de context van verregaande digitale afhankelijkheid nodig zijn. Maatregelen die alleen voorwaarden scheppen voor de afbouw van digitale afhankelijkheid, of die de verhouding tussen afnemers en aanbieders in balans pogen te brengen, zijn ontoereikend. Publieke sectoren worden alleen minder afhankelijk, als er ook andere inkoopkeuzes worden gemaakt. Daarom is het cruciaal om de ontwikkeling van (nieuwe) alternatieve digitale producten en diensten te stimuleren, en deze ook daadwerkelijk af te nemen. Dit vraagt op een flink aantal vlakken om extra inspanningen, zowel aan de beleidskant als aan de inkoopkant.

Deze publicatie schets een aantal maatregelen die beleidsmakers en inkopers bij overheden en publieke organisaties om op korte termijn kunnen nemen. Maar het toewerken naar digitale autonomie is een proces van lange adem, en welke mate van autonomie en digitalisering wenselijk en haalbaar is, is uiteindelijk afhankelijk van politieke wil en weloverwogen besluitvorming. Dat de huidige situatie van digitale afhankelijkheid riskant is en dat er stappen nodig zijn, moge inmiddels duidelijk zijn.

Literatuurlijst

Alaerds, Ruud, Ludo Baauw, Simon Besteman, Wouter Pegtel, Danielle Schuur, Marijn Vliet, van, en Octavia Weerdt, de. 'Position Paper - Strategische digitale autonomie en het Rijksbreed cloudbeleid'. Intermax Group (samenwerking met o.a. Dutch Cloud Community, Digitale Infrastructuur Nederland, Solvinity, etc.), 27 mei 2025. <https://www.intermax.nl/wp-content/uploads/2025/05/20250527-Position-Paper-Strategische-digitale-autonomie%E2%80%9494Digitaal%E2%80%9494Final9.pdf>.

Algemene Rekenkamer. 'Het Rijk in de cloud - Donkere wolken pakken samen'. Rapport. Algemene Rekenkamer, 15 januari 2025. <https://www.rekenkamer.nl/publicaties/rapporten/2025/01/15/het-rijk-in-de-cloud>.

Anna Gerbrandy, Pauline Phoa. 'The Power of Big Tech Corporations as Modern Bigness and a Vocabulary for Shaping Competition Law as Counter-Power'. In Wealth and Power. Routledge, 2022.

Auditdienst Rijk. 'Evaluatie public cloudbeleid Rijksoverheid'. Auditdienst Rijk, 3 juli 2024. <https://open.overheid.nl/documenten/c3bd329d-f13a-4458-bb1e-57bf5dfb6cea/file>.

Berg, van den, Paul. 'De werking van de CLOUD-Act bij dataopslag in Europa'. Webpagina. Nationaal Cyber Security Centrum, 16 augustus 2022. <https://www.ncsc.nl/actueel/weblog/weblog/2022/de-werking-van-de-cloud-act-bij-dataopslag-in-europa>.

Bria, Francesca, Paul Timmers, en Fausto Gernone. 'EuroStack – A European Alternative for Digital Sovereignty'. Bertelsmann Stiftung, 2025. <https://www.bertelsmann-stiftung.de/doi/10.11586/2025006>.

Bureau Forum Standaardisatie, ICTU (onderzoek uitgevoerd door ICTU). 'Monitor Open Standaarden 2023'. Forum Standaardisatie, februari 2024.

Center for Democracy & Technology. 'Section 702: What It Is & How It Works'. Center for Democracy & Technology, februari 2017. <https://cdt.org/wp-content/uploads/2017/02/Section-702.pdf>.

CIO Rijk. 'Onderzoeksrapport Bevindingen onderzoeksopdracht "Evaluatie public cloudbeleid Rijksoverheid"', 3 juli 2024. 2023-BZK-026.

Clingendael Instituut. 'Too Late to Act? Europe's Quest for Cloud Sovereignty'. Clingendael, 2024. <https://www.clingendael.org/publication/too-late-act-europes-quest-cloud-sovereignty>.

Congressional Research Service. 'Foreign Intelligence Surveillance Act (FISA)'. Congress.gov, 17 december 2024. <https://www.congress.gov/crs-product/IF11451>.

De Rijk, Mirjam. 'Techbedrijven houden de scholen in een houdgreep'. De Groene Amsterdammer, 6 september 2023. <https://www.groene.nl/artikel/gevangen-in-de-cloudklas>.

Dees, Mels. '60% organisaties slachtoffer van cyberaanval op cloud-omgeving'. ICTMagazine.nl (blog), 14 juni 2023. <https://www.ictmagazine.nl/60-organisaties-slachtoffer-van-cyberaanval-op-cloud-omgeving/>.

Digital Ocean. 'AWS Hidden Costs: Identifying and Avoiding Them', 1 november 2024. <https://www.digitalocean.com/resources/articles/aws-hidden-costs>.

Domínguez de Olazábal, Itxaso. 'Promises Unkept: The EU-US Data Privacy Framework under Fire'. European Digital Rights (EDRi). *European Digital Rights (EDRi)* (blog), 20 november 2024. <https://edri.org/our-work/promises-unkept-the-eu-us-data-privacy-framework-under-fire/>.

EenVandaag. 'Nederlandse overheid te afhankelijk van Amerikaanse techbedrijven, waarschuwen experts: "Donald Trump kan ons chanteren"'. EenVandaag, 20 februari 2025. <https://eenvandaag.avrotros.nl/artikelen/nederlandse-overheid-te-afhankelijk-van-amerikaanse-techbedrijven-waarschuwen-experts-donald-trump-kan-ons-chanteren-154788>.

Elk, Willem-Jan van. 'Zorgen om marktkracht van big tech en edtech in het onderwijs'. Kennisnet, 7 november 2024. <https://www.kennisnet.nl/trends/zorgen-om-marktkracht-van-big-tech-en-edtech-in-het-onderwijs/>.

European Commission, Ursula von der Leyen (President). 'Political Guidelines for the Next European Commission 2019-2024'. European Commission, 16 juli 2019. https://commission.europa.eu/document/download/063d44e9-04ed-4033-acf9-639ecb187e87_en?filename=political-guidelines-next-commission_en.pdf.

European Commission. 'Commission Finds Apple and Meta in Breach of the Digital Markets Act'. European Commission, 23 april 2025. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_1085.

European Commission. 'Europe Fit for the Digital Age: Commission Proposes New Rules for Digital Platforms'. Text, 15 december 2020. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_2347.

European Commission. 'Gatekeepers under the Digital Markets Act'. European Commission. Digital Markets Act. Geraadpleegd 2 mei 2025. https://digital-markets-act.ec.europa.eu/gatekeepers_en.

European Commission. 'Public Procurement Directives – Evaluation'. European Commission. Have your say, 7 maart 2025. https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14427-Public-procurement-directives-evaluation_en.

Forum Standaardisatie. 'Monitor open standaarden 2024'. PIANOo - Expertisecentrum Aanbesteden, februari 2025. <https://www.pianoo.nl/nl/monitor-open-standaarden-2024>.

Garla S, Naveen. 'Hidden Costs in Microsoft Azure', 15 september 2024. <https://naveenbytes.wordpress.com/2024/09/14/hidden-costs-in-microsoft-azure/>.

Graef, I. 'Big tech en mededinging'. Ars Aequi 2020, nr. Bijzonder nummer 'Concurrentie' (2020): 716-27.

Hartholt, Sjoerd. 'Datadeal VS-EU op losse schroeven na weggestuurde toezichthouders'. Binnenlands Bestuur, 4 februari 2025. <https://www.binnenlandsbestuur.nl/digitaal/informatiehuishouding/datadeal-vs-eu-op-losse-schroeven-na-weggestuurde>.

Hubert, Bert. 'De toestand van de cloud en de overheid'. Berthub.eu. Bert Hubert's writings (blog), 2 december 2024. <https://berthub.eu/articles/posts/de-toestand-van-de-cloud-en-de-overheid/>.

Hubert, Bert. 'De verwarring rond "cloud native"'. iBestuur, 29 april 2024. <https://ibestuur.nl/artikel/de-verwarring-rond-cloud-native/>.

Hubert, Bert. 'Is dit een soevereine cloud?' Bert Hubert's writings. Bert Hubert's writings, 20 juni 2025. <https://berthub.eu/articles/posts/en-is-dit-dan-de-oplossing/>.

Hubert, Bert. 'Mailen en communiceren zonder Musk en Trump: Cloud Kootwijk'. Berthub.eu. Bert Hubert's writings (blog), 2 februari 2025. <https://berthub.eu/articles/posts/mailen-en-communiceren-zonder-musk-en-trump-cloud-kootwijk/>.

iBestuur. 'BZK doet proef met digitaal soevereine werkplekken'. iBestuur, 24 december 2024. <https://ibestuur.nl/artikel/bzk-doet-proef-met-digitaal-soevereine-werkplekken/>.

iBestuur. 'Duitse deelstaat pakt digitale afhankelijkheid aan'. iBestuur, 2024. <https://ibestuur.nl/artikel/duitse-deelstaat-pakt-digitale-afhankelijkheid-aan/>.

Kerssens, Niels, Nichols, T. Philip, en Luci and Pangrazio. 'Googlization(s) of education: intermediary work brokering platform dependence in three national school systems'. *Learning, Media and Technology* 49, nr. 3 (13 september 2023): 478-91. <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2258339>.

Koning, Marloes de. 'Onze afhankelijkheid van Big Tech is gevaarlijk, waarschuwen techneuten. Ze willen een Nederlandse cloud bouwen'. NRC, 12 februari 2025. <https://www.nrc.nl/nieuws/2025/02/12/onze-afhankelijkheid-van-big-tech-is-gevaarlijk-waarschuwen-techneuten-de-oplossing-een-nederlandse-cloud-a4882880>.

Kool, Linda, Bo Hijstek, Quirine Eeden, van, en Djurre Das. 'Rathenau Scan Generatieve AI'. Den Haag: Rathenau Instituut, 2023. <https://www.rathenau.nl/nl/digitalisering/generatieve-ai>.

Lent, Daan van, en Jorg Leijten. "'Van sommige regels begrijpen wij ook niet waarom die er nog zijn", zegt toezichthouder ACM". NRC, 4 februari 2025. <https://www.nrc.nl/nieuws/2025/02/04/van-sommige-regels-begrijpen-wij-ook-niet-waarom-die-er-nog-zijn-zegt-toezichthouder-acm-a4882003>.

M&I/partners. 'Analyse cloud-ontwikkelingen gemeenten'. VNG, 22 maart 2023. https://vng.nl/sites/default/files/2023-12/rapportage_mi_analyse_cloud_ontwikkelingen_gemeenten_v1.0_003.pdf.

Maex, en Matthias Bakker. 'The University in the Age of Platforms and Algorithms'. In *Universities as Fifth Power? Opportunities, Risks and Strategies*, onder redactie van A.M. Cauce, Y. Flückiger, en B. Zwaan, van der. The Glion Colloquium 13. Association Glion Colloquium, 2022. <https://glion.org/universities-as-fifth-poweropportunities-risks-and-strategies/>.

Magalhães, João Carlos. 'Giving by Taking Away: Big Tech, Data Colonialism, and the Reconfiguration of Social Good'. *International Journal of Communication* 15, 2021.

Martijn, Maurits, en Ot van Daalen. 'Baas in eigen cloud – het kan, maar Europa doet het niet'. *De Correspondent*, 7 mei 2024. <https://decorrespondent.nl/15295/baas-in-eigen-cloud-het-kan-maar-europa-doet-het-niet/a6fda854-11c2-0676-355c-129f8a76bf4d>.

Meiring, Arlette, Svetlana Yakovleva, Kristina Irion, Joris Hoboken, van, en Mireille Eechoud, van. 'Information Law and the Digital Transformation of the University. Part I. Digital Sovereignty', 3 november 2023. <https://www.uva.nl/en/about-the-uva/policy-and-regulations/general/preserving-digital-sovereignty-of-universities->

[and-researchers/preserving-digital-sovereignty-of-universities-and-researchers.html](#).

Ministerie van Algemene Zaken. 'Besluit vaststelling Algemene Rijksvoorwaarden bij IT-overeenkomsten 2022 (ARBIT-2022)', 10 september 2022.
<https://wetten.overheid.nl/BWBR0047124/2022-09-10>.

Ministerie van Binnenlandse Zaken. 'Kamerstukken II 2022/2023, 26643 nr. 1057, Kamerbrief Digitale gemeenschapsgoederen'. Tweede Kamer, 7 juli 2023.
<https://open.overheid.nl/documenten/0871a588-06c0-45e5-883a-89d4b22403a5/file>.

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Ministerie van Buitenlandse Zaken, en Ministerie van Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking. 'Kamerstukken II 2022/2023, 30281 nr 181, Kamerbrief kabinetsaanpak strategische afhankelijkheden'. Tweede Kamer, 12 mei 2023.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/05/12/kabinetsaanpak-strategische-afhankelijkheden>.

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. 'Agenda Digitale Open Strategische Autonomie'. Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 17 oktober 2023.

Ministerie van Economische Zaken, en Ministerie van Binnenlandse Zaken. 'Kamerstukken II 2024/2025, 36564 nr. 3, Kamerbrief Initiatiefnota Wolken aan de horizon'. Geraadpleegd 18 juni 2025.
<https://open.overheid.nl/documenten/71103a99-b696-42fd-b34a-c83f979b3201/file>.

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. 'Kamerstukken II 2022/2023, 32 034, nr. 53, Brief over resultaten DPIA Google Workspace for Education en Google Chromebooks'. Tweede Kamer, 5 juli 2023.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/07/05/beslisnota-bij-kamerbrief-resultaten-dpia-op-google-workspace-for-education-en-chromebooks-chromeos>.

Monsees, Linda, Tobias Liebetrau, Jonathan Luke Austin, Anna Leander, en Swati Srivastava. 'Transversal Politics of Big Tech'. International Political Sociology 17, nr. 1 (1 maart 2023). <https://doi.org/10.1093/ips/olac020>.

Monterie, Alfred. 'Microsoft en ChipSoft ontketenen ai-revolutie in de zorg'. Computable.nl. Computable.nl (blog), 4 maart 2025.
<https://www.computable.nl/2025/03/04/microsoft-en-chipsoft-ontketenen-ai-revolutie-in-de-zorg/>.

Monterie, Alfred. 'Weinig greep op cloud-kosten in Nederland'. Computable, 9 juli 2024. <https://www.computable.nl/2024/07/09/weinig-greep-op-cloud-kosten-in-nederland/#:~:text=Een%20op%20de%20drie%20Nederlandse,'De%20cloud%20in%20kaart'>.

Nas, Sjoera, en Floor Terra. 'Privacy Company zet het belang en het proces van DPIA's uiteen', 21 juni 2021. <https://www.privacycompany.eu/nl/blog/privacy-company-zet-het-belang-en-het-proces-van-dpias-uiteen>.

Nas, Sjoera, en Floor Terra. 'Update DPIA Report Google Workspace for Education'. Privacy Company, 2 augustus 2021.

Nationaal Coordinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV), en Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC). 'Cybersecuritybeeld Nederland 2024'. Den Haag: NCTV, 28 oktober 2024.

<https://www.nctv.nl/documenten/publicaties/2024/10/28/cybersecuritybeeld-nederland-2024>.

Nationaal Cyber Security Centrum. 'Cloud Act Memo'. Nationaal Cyber Security Centrum, 16 augustus 2022.

<https://www.ncsc.nl/documenten/publicaties/2022/augustus/16/cloud-act-memo>.

Nationaal Cyber Security Centrum. 'Update wereldwijde storing CrowdStrike'. Nationaal Cyber Security Centrum, 19 juli 2024.

<https://www.ncsc.nl/actueel/nieuws/2024/juli/19/wereldwijde-storing>.

OECD. 'Digital Public Infrastructure for Digital Governments'. OECD Public Governance Policy Papers. 68ste dr. OECD Public Governance Policy Papers, 20 december 2024. <https://doi.org/10.1787/ff525dc8-en>.

OECD. 'Public Procurement'. OECD. Geraadpleegd 20 juni 2025.

<https://www.oecd.org/en/topics/public-procurement.html>.

Opara-Martins, Justice, Reza Sahandi, en Feng Tian. 'Critical analysis of vendor lock-in and its impact on cloud computing migration: a business perspective'.

Journal of Cloud Computing 5, nr. 1 (15 april 2016): 4.

<https://doi.org/10.1186/s13677-016-0054-z>.

'Open Letter: European Industry Calls for Strong Commitment to Sovereign Digital Infrastructure', 14 maart 2025. <https://euro-stackletter.eu/wp-content/uploads/2025/06/EuroStack-Signatures-13.6.25.pdf>.

'Overheidsorganisaties blijven in de Amerikaanse cloud, ondanks zorgen in de Tweede Kamer'. bnr.nl, 20 mei 2025. <https://www.bnr.nl/nieuws/tech->

innovatie/10574510/overheidsorganisaties-blijven-in-de-amerikaanse-cloud-ondanks-zorgen-in-de-tweede-kamer.

‘Pas toe of leg uit’-beleid’. Forum Standaardisatie. Geraadpleegd 20 juni 2025. <https://www.forumstandaardisatie.nl/pas-toe-leg-uit-beleid>.

Parry, Jacob. ‘EU Risks More Trump Tariffs in Looming Big Tech Crackdown’. POLITICO, 19 maart 2025. <https://www.politico.eu/article/big-tech-crackdown-europe-donald-trump-tariffs-united-states-digital-competition/>.

PO Raad. ‘DPIA Google Workspace: update privacymaatregelen’. PO Raad, 20 april 2023. <https://www.poraad.nl/schoolontwikkeling/digitalisering/dpia-google-workspace-update-privacymaatregelen>.

Quell, Molly. ‘Trump’s Sanctions on ICC Prosecutor Have Halted Tribunal’s Work’. AP News, 15 mei 2025. <https://apnews.com/article/icc-trump-sanctions-karim-khan-court-a4b4c02751ab84c09718b1b95cbd5db3>.

Raad voor Rechtsbijstand. ‘Microsoft Dynamics 365 Business Central’. Tendered. Marktconsultatie, 29 januari 2025. <https://www.tendered.nl/aankondigingen/overzicht/365572>.

Regulation (EU) 2022/1925 of the European Parliament and of the Council of 14 September 2022 on contestable and fair markets in the digital sector and amending Directives (EU) 2019/1937 and (EU) 2020/1828 (Digital Markets Act) (Text with EEA relevance), 265 OJ L § (2022). <http://data.europa.eu/eli/reg/2022/1925/oj/eng>.

Schaake, Marietje. De tech coup: hoe tech is gaan regeren en we de macht weer terugwinnen. Vertaald door Reinier van Kampen. Amsterdam: Uitgeverij Atlas Contact, 2024.

Security.NL. ‘Kamer wil opheldering over afsluiten e-mail hoofdaanklager ICC door Microsoft’. Security.NL, 22 mei 2025. <https://www.security.nl/posting/888903/Kamer+wil+opheldering+over+afsluiten+e-mail+hoofdaanklager+ICC+door+Microsoft>.

SIVON. ‘Samenwerking levert meer onderhandelingskracht in gesprekken met “Big Tech”’. SIVON (blog), 10 december 2021. <https://sivon.nl/2021/12/samenwerking-levert-meer-onderhandelingskracht-in-gesprekken-met-big-tech/>.

Six Dijkstra, Jesse, en Barbara Kathmann. ‘Kamerstukken II 2023/2024, 36574 nr 2. Initiatiefnota van de leden Six Dijkstra en Kathmann’, 24 juni 2024. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://groenlinkspvda.nl/wp-content/uploads/2024/06/24.06.14-Wolken-aan-de-horizon.pdf>.

SLM Microsoft Rijk. 'Samenvatting DPIA MS Teams, OneDrive, Sharepoint d.d. 16-02-2022'. SLM Microsoft Rijk, 16 februari 2022. <https://slmmicrosoftrijk.nl/wp-content/uploads/2022/02/Samenvatting-NL-DPIA-Teams-OneDrive-Sharepoint-16-Feb-2022.pdf>.

Statista Daily Data. 'Apple Hit With €1.8 Billion EU Antitrust Fine', 5 maart 2024. <https://www.statista.com/chart/14752/eu-antitrust-fines-against-tech-companies>.

Stevens, Marthe, Lotje Siffels, en Tamar Sharon. 'Sphere Transgression Watch: van filosofische theorie naar interactieve database'. KWALON 29, nr. 3 (1 november 2024): 206-15. <https://doi.org/10.5117/KWA2024.3.013.STEV>.

SURF. 'Advies: gebruik Microsoft 365 Copilot vooralsnog niet vanwege privacyrisico's'. SURF, 18 december 2024. <https://www.surf.nl/nieuws/advies-gebruik-microsoft-365-copilot-vooralsnog-niet-vanwege-privacyrisicos>.

SURF. 'Privacyrisico's uit DPIA van 2021 Google Workspace for Education voldoende opgelost'. SURF, 5 juli 2023. <https://www.surf.nl/privacyrisicos-uit-dpia-van-2021-google-workspace-for-education-voldoende-opgelost>.

Tweede Kamer. 'Kamerstukken II 2024/2025, 26 643 nr. 1317, Motie van het lid Kathmann c.s. over het .nl-domein weer volledig in Nederland krijgen'. Tweede Kamer, 13 maart 2025.

Tweede Kamer. 'Kamerstukken II 2024/2025, 36 574 nr. 5, Motie van de leden Thijssen en Bruyning over per 2029 minstens 30% van alle cloudopslagdiensten van Nederlands-Europese bodem laten komen'. Tweede Kamer, 2 juni 2025.

Tweede Kamer. 'Kamerstukken II 2024/2025, 36 754 nr. 11, Motie van de leden Bruyning en Thijssen om strategische partnerschappen met onderwijsinstellingen aan te gaan'. Tweede Kamer, 2 juni 2025.

Universiteit Utrecht. 'Brightspace wordt het nieuwe LMS van de UU'. Universiteit Utrecht, 22 april 2024. <https://students.uu.nl/nieuws/brightspace-wordt-het-nieuwe-lms-van-de-uu>.

Vader, Timon. 'Grote techbedrijven infiltreren in de medische sector en dat is een kwalijke zaak'. De Volkskrant, 1 juli 2022. <https://www.volkskrant.nl/columns-opinie/grote-techbedrijven-infiltreren-in-de-medische-sector-en-dat-is-een-kwalijke-zaak~b38ee49d/>.

Van Trigt, Marjolein. 'Kamer zet inhaalspurt digitale autonomie in'. *iBestuur* (blog), 19 maart 2025. <https://ibestuur.nl/artikel/kamer-zet-inhaalspurt-digitale-autonomie-in/>.

Van Trigt, Marjolein. 'Kamer zet inhaalspurt digitale autonomie in'. iBestuur (blog). Geraadpleegd 18 juni 2025. <https://ibestuur.nl/artikel/kamer-zet-inhaalspurt-digitale-autonomie-in/>.

Van Wijnen, Jan Fred, en Ardi Vleugels. 'Hoe het kleine Nederland Big Tech weet te beteugelen'. Financieel Dagblad, 31 maart 2023. <https://fd.nl/tech-en-innovatie/1471102/hoe-het-kleine-nederland-big-tech-weet-te-beteugelen-qye3capfzBat>.

Vlist, Fernando van der, Anne Helmond, en Fabian Ferrari. 'Big AI: Cloud Infrastructure Dependence and the Industrialisation of Artificial Intelligence'. Big Data & Society 11, nr. 1 (1 maart 2024): 20539517241232630. <https://doi.org/10.1177/20539517241232630>.

Von Thun, Max, en Daniel Hanley. 'Stopping Big Tech from Becoming Big AI: A Roadmap for Using Competition Policy to Keep Artificial Intelligence Open for All'. SSRN Electronic Journal, 2024. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4990780>.

VO-raad. 'Advies AP: Google Workspace op scholen kent teveel risico's'. VO-raad, 7 juni 2021. <https://www.vo-raad.nl/nieuws/advies-ap-google-workspace-op-scholen-kent-teveel-risico-s>.

Westermann, Jan, Gerhard Klassen, Luca T. Bauer, en Robin Fritzsche. 'Breaking Tech Monopolies: The Role of Public Procurement in Fostering SME-Led Innovation in Europe'. Conference on Digital Government Research 1 (22 mei 2025). <https://doi.org/10.59490/dgo.2025.973>.

Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR). 'Aandacht voor media. Naar nieuwe waarborgen voor hun democratische functies'. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR), 3 oktober 2024. <https://www.wrr.nl/publicaties/rapporten/2024/10/03/aandacht-voor-media>.

Wiersma, Arend Jan. 'Essay: SaaS of Soeverein'. Forum Standaardisatie, augustus 2023. <https://www.forumstandaardisatie.nl/sites/default/files/FS/2023/1213/FS-20231213.4A5-MOS2023-AJ-Wiersma-Essay-Saas-of-Soeverein.pdf>.

Zandbergen, Ilse. 'BZK richt Open Source Program Office op'. Nieuwsbericht. Digitale Overheid (blog), 14 maart 2023. <https://www.digitaleoverheid.nl/nieuws/bzk-richt-open-source-program-office-op/>.

Zandt, Florian. 'Big Tech, Big Fines'. Statista. Statista, 23 mei 2023. <https://www.statista.com/chart/25691/highest-fines-for-gdpr-breaches/>.

Bijlage 1: methode

Drieluik: *Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie*

Het onderzoek van het Rathenau Instituut naar digitale afhankelijkheid in publieke domeinen heeft de vorm van een drieluik.

Deel 1. Het rapport *Achter de macht van big tech*. Dit is een achtergrondstudie naar verklarende factoren voor de machtspositie van big tech-bedrijven.

Deel 2. *Digitale afhankelijkheid in beeld*. Dit visueel overzicht van signalen van digitale afhankelijkheid in diverse publieke domeinen, en de consequenties daarvan, kan gebruikt worden als praatplaat.

Deel 3. *Koers zetten richting digitale autonomie*. Een rapport waarin handelingsopties worden aangereikt om digitale autonomie in publieke domeinen op te bouwen.

Het onderzoek binnen het drieluik *Van digitale afhankelijkheid naar digitale autonomie* is gebaseerd op een combinatie van verschillende methoden. Allereerst een uitgebreide literatuurstudie, puttend uit verschillende wetenschappelijke disciplines, beleidsstukken en journalistieke bronnen.

Daarnaast zijn ruim vijftig experts en beleidsmakers geraadpleegd via interviews, gesprekken en twee expertsessies (zie bijlage 2). Gedurende de looptijd van het project (van voorjaar 2022 tot aan de zomer van 2025) is een aantal keer advies ingewonnen bij een externe begeleidingscommissie met leden afkomstig uit de wetenschap, politiek en het bedrijfsleven.

Begeleidingscommissie

Leden van onze begeleidingscommissie zijn:

- Prof. dr. mr. Erwin Muller, hoogleraar Veiligheid en Recht, Universiteit Leiden, voormalig lid bestuur Rathenau Instituut;
- Kees Verhoeven, Bureau Digitale Zaken;
- Prof. dr. José van Dijck, universiteitshoogleraar Media en digitale samenleving, Universiteit Utrecht.

Ook NL Digital had zitting in de begeleidingscommissie. Wegens het niet nakomen van afspraken rondom de vertrouwelijkheid van gedeelde informatie, heeft het Rathenau Instituut besloten dit lidmaatschap eerder te beëindigen. Dit is gebeurd in de afrondende fase van het onderzoek.

De begeleidingscommissie heeft een adviserende rol en is op verschillende momenten tijdens het onderzoek bijeengekomen. Haar adviezen zijn naar inzicht van het Rathenau Instituut verwerkt.

Review door big tech-bedrijven

Daarnaast is de onderzoeksanalyse voorgelegd aan Apple, Amazon, Google, Microsoft en Meta met het verzoek deze te checken op feitelijke onjuistheden. Hieruit bleek dat de vertegenwoordigers van de big tech-bedrijven en koepelorganisatie NL Digital zich niet konden vinden in de analyse. Naast een aantal feitelijke onjuistheden, die op basis van de feedback zijn gecorrigeerd, brachten zij twee centrale punten van kritiek naar voren:

1. Gebrek aan herkenning en instemming met de nadruk op de overeenkomsten tussen de bedrijven onderling, terwijl er ook grote verschillen zijn. Dit leidt volgens de big tech-bedrijven tot onterechte generaliseringen;
2. Onvrede met het onderzoeksproces. De big tech-bedrijven staan op het standpunt dat de analyse vooringenomen en eenzijdig is, en zij onvoldoende zijn betrokken bij de analyse.

Het Rathenau Instituut is hier als volgt mee omgegaan.

1. We erkennen de verschillen tussen de big tech-bedrijven en hebben daar in de finale publicaties ook iets meer aandacht voor. Tegelijkertijd zien we meerwaarde van en belang bij het benoemen van de overeenkomsten tussen deze bedrijven, gezien de centrale positie die ze alle in de digitale *stack* verworven hebben. Het onderwerp van dit onderzoek is digitale afhankelijkheid, gedefinieerd als afhankelijkheid van publieke domeinen van een klein aantal digitale dienstverleners. We leggen de verklarende factoren voor die afhankelijkheid bloot in voorliggend deel 1 van het drieluik. Daarin

zien we duidelijk overeenkomsten tussen de verschillende big tech-bedrijven. In deel 2 brengen we de vergelijkbare problemen in beeld die digitale afhankelijkheid creëert voor de mate waarin publieke organisaties hun verantwoordelijkheid voor publieke taken kunnen uitvoeren. Vanuit deze invalshoek is het naar ons oordeel gewenst de overeenkomsten tussen big tech-bedrijven uit te lichten. Dat neemt niet weg dat er óók een onderzoek mogelijk is naar de verschillen tussen grote technologiebedrijven.

2. Wij hebben er vanaf de start van het onderzoek bewust voor gekozen om het perspectief van big tech-bedrijven bij ons onderzoek te betrekken, in de vorm van een vertegenwoordiger van NL Digital als lid van de begeleidingscommissie. In die context is gedurende het onderzoeksproces steeds het perspectief van – onder andere – big tech-bedrijven ingebracht, waarvan de onderzoekers steeds kennis hebben genomen. Tijdens het onderzoek bleek dat inzichten uit geraadpleegde bronnen – zowel vanuit de literatuur als de gesprekken met wetenschappers en overige deskundigen – veelal een ander beeld gaven dan het ingebrachte perspectief van de big tech-bedrijven. We hebben geprobeerd de inbreng van deze bedrijven zo goed mogelijk mee te nemen in onze analyse en hebben deze gecheckt op feitelijke onjuistheden. Dat neemt niet weg dat onderdelen van de analyse mogelijk nog steeds niet worden onderschreven door de big tech-bedrijven.

Bijlage 2: geraadpleegde deskundigen

Geïnterviewde experts

1. Tamar Sharon, hoogleraar Filosofie, Digitalisering en Samenleving aan de Radboud Universiteit Nijmegen
2. Aiko Pras, hoogleraar Internet Veiligheid aan de Technische Universiteit Enschede
3. Paul Timmers, research Associate Oxford University, Professor European University Cyprus, KU Leuven
4. Reijer Passchier, Hoogleraar Digitalisering en de democratische rechtsstaat aan de Open Universiteit
5. Maaïke Okano-Heijmans, senior research fellow aan het Clingendael Instituut
6. Laura Lalikova, promovendus Internationaal- en Europees recht aan de Universiteit Utrecht
7. Natali Helberger, Universiteitshoogleraar Recht & Digitale Technologie aan de Universiteit van Amsterdam
8. Rodrigo Fernandez, senior onderzoeker bij SOMO
9. Corno Vromans, adviseur bij SURF
10. Freek Bruggert, specialistisch medewerker toezicht, directie mededinging ACM
11. Geert-Jan Bogaerts, voorzitter bij Stichting Public Spaces
12. Martijn de Waal, Lector Civic Interaction Design bij de Hogeschool van Amsterdam
13. Bert Hubert, cybersecurity-ondernemer en voormalig toezichthouder AIVD
14. Hannes Cools, post doc onderzoeker AI, Media & Democracy Lab aan de Universiteit van Amsterdam
15. Theresa Seipp, promovendus AI, Media and Democracy Lab aan de Universiteit van Amsterdam
16. Jorien Scholtens, onderzoeker bij Commissariaat voor de Media
17. Elger van der Wel, Fontys Hogeschool voor Journalistiek
18. Arno Otto, Bestuurder Stichting Nederlandse Datakluis
19. Ymke de Jong, Stichting Nederlandse Datakluis
20. Daan Olfers, Head of Data & AI RTL
21. Mark van Houdenhoven, lid raad van bestuur zorgorganisatie Treant
22. Thomas Bruning, algemeen secretaris en directeur Nederlandse Vereniging van Journalisten
23. Paul Zevenbergen, voorzitter SIVON
24. Deborah van Twisk, Gemeente Hollands Kroon
25. Tarik Fakir, Gemeente Hollands Kroon

26. Brigitte Dekker, research associate aan het Clingendael Instituut en promovendus aan Radboud Universiteit Nijmegen
27. Alexandre Ferreira Gomes, research fellow aan het Clingendael Instituut Anna Gerbrandy, hoogleraar Mededingingsrecht aan de Universiteit Utrecht en kroonlid van de Sociaal-Economische Raad
28. Pauline Phoa, onderzoeker en universitair docent Internationaal en Europees Recht aan de Universiteit Utrecht
29. Boris Hoytema, Ministerie van Binnenlandse Zaken
30. Koos Steenbergen, Ministerie van Binnenlandse Zaken
31. Jasper Munnichs, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
32. Geert Bullens, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
33. Sandra van der Weide, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
34. Michiel Steltman, Directeur bij Digitale Infrastructuur Nederland DINL
35. Robert Goené, informatica-expert
36. Koen Hoogendoorn, wetenschappelijk medewerker bij Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid
37. Erik Schrijvers, senior wetenschappelijk medewerker en projectcoördinator bij Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid
38. Jorien Scholtens, onderzoeker bij Commissariaat voor de Media

Deelnemers expertsessie 30 maart 2023

1. Lotje Siffels, Promovendus Interdisciplinary Hub for Digitalization and Society Radboud universiteit
2. Paul Timmers, Research Associate Oxford University, Adjunct Prof European University Cyprus
3. Auke Haagsma, strategisch adviseur CISPE
4. Rodrigo Fernandez, senior onderzoeker SOMO
5. Ronald Stolk, CIT/CIO, Rijksuniversiteit Groningen
6. Fernando van der Vlist, postdoc onderzoeker media and digital society, Universiteit Utrecht
7. Bernd Hoeksema, Promovendus Interdisciplinary Hub for Digitalization and Society Radboud universiteit
8. Peter van Burgel, CEO Amsterdam Internet Exchange
9. Tom Demeyer, CTO Waag Futurelab

Deelnemers expertsessie 7 oktober 2024

1. Lotje Beek, Bits of Freedom
2. Raphaël Gellert, Radboud Universiteit
3. Corno Vromans, SURF
4. Friso Bostoen, Universiteit Tilburg
5. Inge Graef, Universiteit Tilburg
6. Reijer Passchier, Universiteit Leiden, Open Universiteit
7. Bert Hubert, onafhankelijk
8. Sander van der Waal, Waag
9. Pauline Phoa, Universiteit Utrecht
10. Anna-Carolina Zuiderduin, TU Delft
11. Koen Hoogendoorn, WRR

© Rathenau Instituut 2025

Verveelvoudigen en/of openbaarmaking van (delen van) dit werk voor creatieve, persoonlijke of educatieve doeleinden is toegestaan, mits kopieën niet gemaakt of gebruikt worden voor commerciële doeleinden en onder voorwaarde dat de kopieën de volledige bovenstaande referentie bevatten. In alle andere gevallen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Open Access

Het Rathenau Instituut heeft een Open Access beleid. Rapporten, achtergrondstudies, wetenschappelijke artikelen, software worden vrij beschikbaar gepubliceerd. Onderzoeksgegevens komen beschikbaar met inachtneming van wettelijke bepalingen en ethische normen voor onderzoek over rechten van derden, privacy, en auteursrecht.

Contactgegevens

Anna van Saksenlaan 51
Postbus 95366
2509 CJ Den Haag
070-342 15 42
info@rathenau.nl
www.rathenau.nl

Bestuur van het Rathenau Instituut

Drs. Maria Henneman (voorzitter)
Prof. dr. Noelle Aarts
Prof. dr. Nynke van Dijk
Dr. Laurence Guérin
Dr. Radjesh Manna
Joep Munten MSc
Prof. dr. ir. Behnam Taebi (vice-voorzitter)
Drs. Kees Verhoeven

Secretaris van het bestuur:

Prof. dr. ir. Eefje Cuppen (directeur Rathenau Instituut)

Het Rathenau Instituut stimuleert de publieke en politieke meningsvorming over de maatschappelijke aspecten van wetenschap en technologie. We doen onderzoek en organiseren het debat over wetenschap, innovatie en nieuwe technologieën.

Rathenau Instituut