



Rapport over impact van datacenters

NEDERLAND



Inhoudsopgave

03 Managementsamenvatting

06 Inleiding

07 Inleiding tot datacenters

10 Google in Nederland

12 Externe bedrijfsomgeving

13 Google-theorie van verandering

14 Het leidende Google-principe voor datacenters

15 Onderwerpen uit interviews met stakeholders,
naar prioriteit

17 Een blijvend beveiligde en duurzame digitale infrastructuur

18 Hoe Google bijdraagt aan de lokale economie

23 Hoe Google zich inzet voor mensen

28 De privacy van gegevens en digitale infrastructuur van Google

30 De impact van Google op het milieu

37 Conclusie

39 Bijlagen

40 Woordenlijst

43 Methodologie

45 Bedankt





Samenvatting

Datacenters staan centraal bij de transformatie naar een digitale economie. Ze stellen een groeiend aantal branches in staat om snelle beslissingen op basis van informatie te nemen en hun stakeholders op een veilige en betrouwbare manier producten en services te leveren. De datacenters van Google maken deel uit van dit ecosysteem. Wereldwijd heeft en beheert Google een netwerk van [meer dan 25 datacenterlocaties](#). Elke locatie is strategisch gekozen aan de hand van overwegingen zoals: de beschikbaarheid van grond, infrastructuur, talent en de mogelijkheid om een impact te maken en in de toenemende digitale behoeften van de wereld te voorzien.

Google wil graag positief bijdragen in de gemeenschappen waar de organisatie actief is door haar impact in kaart te brengen. Daarom vroeg Google in 2023 aan Deloitte om de economische, sociale en ecologische impact van de datacenters van Google in Middenmeer en de Eemshaven te onderzoeken. Dit rapport toont de impact voor deze drie dimensies

in de periode 2017-2022. Het doel van dit rapport is zo transparant mogelijk te zijn over de impact van de datacenters. Als er geen gegevens zijn, kan de oorzaak gezocht worden op het gebied van regelgeving, concurrentie of gegevenskwaliteit. Naarmate Google meer gegevens kan delen in de toekomst, worden deze ook in toekomstige impact assessments meegenomen.

Economische impact

Tussen 2017 en 2022 heeft Google jaarlijks ongeveer 1,7 miljard euro direct, indirect en afgeleid bijgedragen aan het Bruto Binnenlands Product (BBP) van Nederland en ongeveer 345 miljoen euro aan arbeidsinkomen bijgedragen per jaar. In dezelfde periode droegen de werkzaamheden van Google in Nederland bij aan ongeveer 7250 directe, indirecte en afgeleide banen op jaarlijkse basis.



Sociale vooruitgang

Google wil het leven van zo veel mogelijk mensen verbeteren door maatregelen te nemen voor het welzijn van werknemers en door lokale onderwijsprogramma's en andere initiatieven te ondersteunen voor hun directe omgeving. Tussen 2017 en 2022 keerde Google.org 6,1 miljoen euro aan toelagen uit aan Nederlandse gemeenschappen om STEM-onderwijs (Science, Technology, Engineering, Mathematics) en om beroepsopleidingen te versterken, vluchtelingen beroepstrainingen aan te bieden en kleine bedrijven te ondersteunen bij de gevolgen van COVID-19.

Ecologische duurzaamheid

In de datacenters optimaliseert Google het gebruik van energie en vermindert het bedrijf het gebruik van water. Google erkent de mogelijke impact op het milieu door het energieverbruik, uitstoot van broeikasgassen, waterverbruik en -vervuiling, afvalproductie, grondverbruik en invloed op de biodiversiteit, en zet zich in om deze impact te beperken. Daarom sloot Google energieleveringsovereenkomsten af via meerdere projecten die zorgen voor groene energie in Nederland. Tussen 2017 en 2022 leidde dit tot de levering van 125 MW

(megawatt) groene energie. Het doel van Google is dat in 2030 de eigen datacenters wereldwijd 24/7 groene energie gebruiken. Daarnaast heeft Google [45 miljoen euro](#) geïnvesteerd in de Eemshaven om samen met North Water een nieuwe industriële waterleiding aan te leggen, met als doel het gebruik van grondwater als koelwater te beperken. Google wil in 2030 gemiddeld 120% van het gebruikte volume zoetwater aanvullen.

Dit rapport biedt Google meer inzicht in de economische, sociale en ecologische impact die het bedrijf heeft in Nederland, met name op onderwerpen die het belangrijkst zijn voor de stakeholders. Google gebruikt deze inzichten om in de toekomst steeds meer bij te dragen aan de lokale economie, de impact op het milieu te verlagen door water- en energiegebruik te minimaliseren, en de dialoog aan te gaan met lokale stakeholders. Zo wil Google een impact blijven maken op de gemeenschappen waar het bedrijf actief is.



Datacenters van Google: Blijvend beveiligd en betrouwbaar internet

Door bij te dragen aan de ontwikkeling van de lokale economie, bloeiende gemeenschappen op te bouwen en het milieubeheer te bevorderen. Tussen 2017 en 2022 hadden de datacenters van Google in Nederland impact op de gemeenschap door:

Economische impact

Economisch welzijn ondersteunen door banen, het BBP, arbeidsinkomen en productiviteit.

+€1.7B

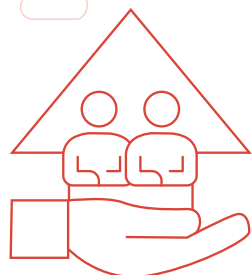
Per jaar gegenereerd in directe, indirecte en afgeleide impact, zoals gemeten door **het BBP**

€345M

toegevoegd aan het arbeidsinkomen**



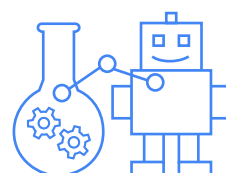
De werkzaamheden van Google zorgden voor **7250 banent**



Sociale vooruitgang

Sterke banden opbouwen in gemeenschappen waar Google werkzaam is en bijdragen aan een betere levenskwaliteit voor de bevolking.

Tussen 2017 en **€6.1M** 2022 kregen Nederlandse gemeenschappen het volgende bedrag in toelagen voor:



STEM-onderwijs



Beroepstrainingen voor de gemeenschap

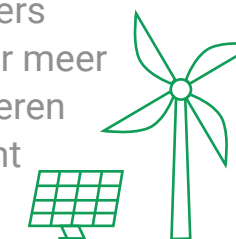
Steun aan kleine bedrijven bij de gevolgen van COVID-19



Milieu impact

De vraag naar niet-hernieuwbare hulpbronnen verminderen en een belangrijke rol spelen in de transitie naar duurzame groei.

Energie De datacenters van Google zijn 1,5 keer meer energie-efficiënt en leveren 3 keer meer rekenkracht per stroomeenheid*



100%
koolstofvrij

Doel om tegen 2030 de datacenters op 24/7 groene energie te draaien

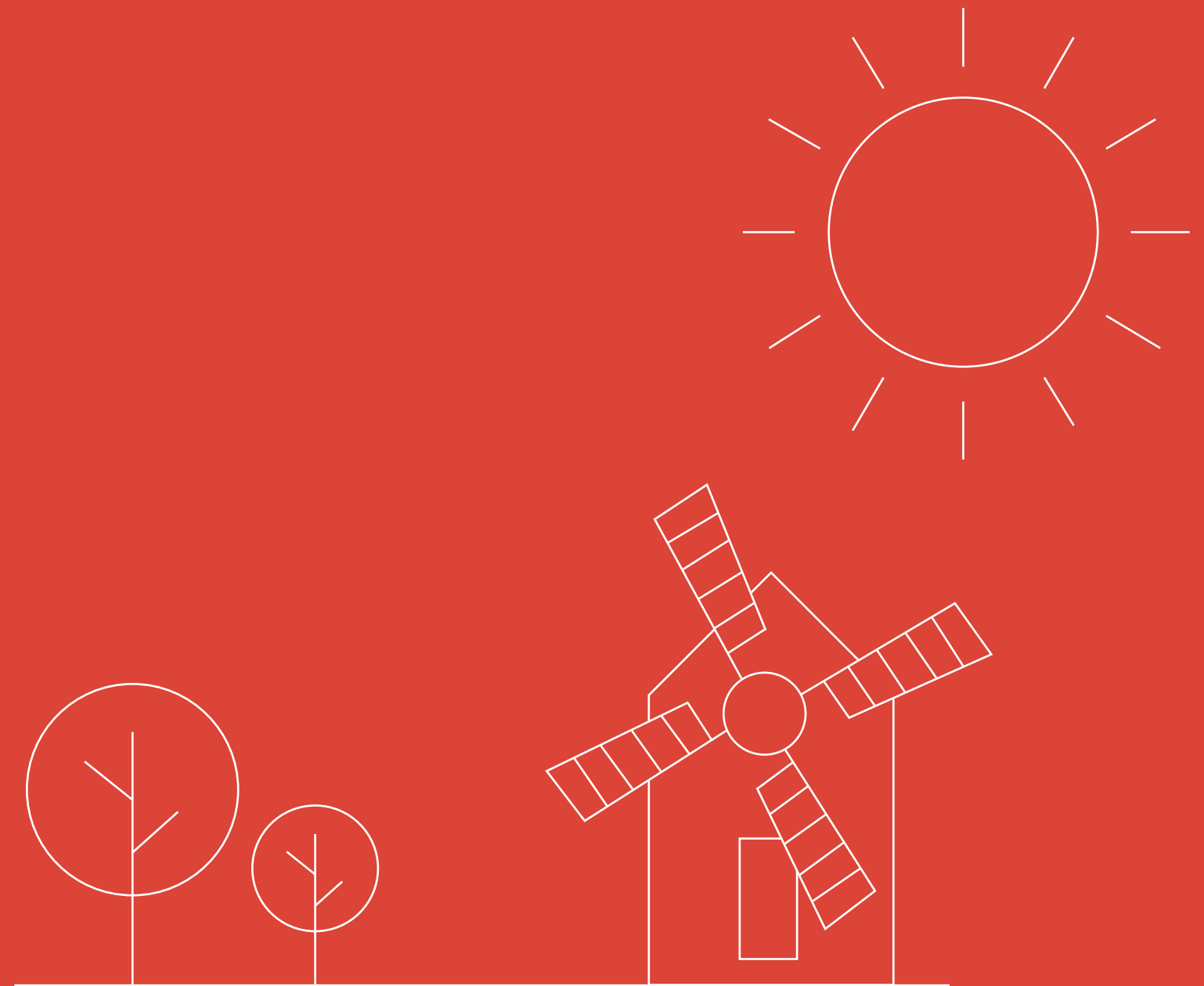
Google streeft ernaar in 2030 gemiddeld 120% van het jaarlijks gebruikte zoetwater aan te vullen voor alle kantoren en datacenters wereldwijd.

VOETNOOT:

*In 2022 waren de datacenters van Google wereldwijd gemiddeld 1,5 keer zo energie-efficiënt als gebruikelijke datacenters voor bedrijven. Ten opzichte van 5 jaar geleden leverden ze ongeveer 3 keer zo veel rekenkracht per stroomeenheid. **Inclusief direct, indirect en afgeleid arbeidsinkomen. †Inclusief directe, indirecte en afgeleide banen.

Inleiding

- 07 Inleiding tot datacenters
- 10 Google in Nederland
- 12 Externe bedrijfsomgeving



INLEIDING

Een introductie tot datacenters

Waar woont het internet?

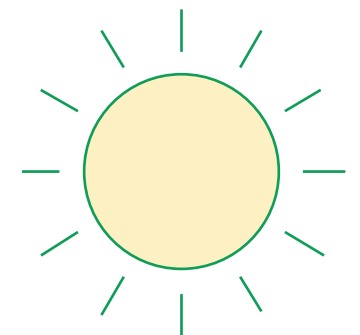
We gebruiken elke dag gegevens als we bijvoorbeeld de route naar een nieuw restaurant opzoeken, online lessen volgen, onze favoriete tv-series streamen of ons abonneren op online services. De vraag naar online services blijft groeien. Hoe meer die groeit, hoe meer behoefte om enorme hoeveelheden digitale informatie op te slaan en te beveiligen.

Datacenters zijn wereldwijde hubs van internetconnectiviteit, digitale activiteit en beveiligde opslag. Ze vormen het hart van het internet. Het wereldwijde netwerk van Google-datacenters is ontworpen om dit werk uit te voeren. Google distribueert alle gegevens die het beheert (waaronder haar eigen gegevens) tussen een groot aantal computers op verschillende plekken. Dit helpt Google om de gegevens te beveiligen en maakt het mogelijk om in een fractie van een seconde informatie te leveren aan gebruikers via glasvezel- en internetverbindingen.

Artificial intelligence (AI) en machine learning (ML) dragen bij aan de betrouwbaarheid en blijvende innovatie van de gegevensinfrastructuur van Google.

In de Nederlandse datacenters van Google worden gegevens van Cloud-klanten beveiligd opgeslagen zodat de web-apps van deze klanten zo veilig mogelijk zijn en goed presteren. Deze datacenters helpen ook in de dagelijkse behoeften van gebruikers te voorzien, bijvoorbeeld als mensen Google-zoekopdrachten uitvoeren of YouTube-video's streamen.

Anders gezegd: Het netwerk van Google-datacenters vormt het hart van de services van Google, services die elke dag door mensen over de hele wereld worden gebruikt.



INTERNE GOOGLE-OMGEVING



EXTERNE OMGEVING





Wat is een datacenter?

Een datacenter is een faciliteit met veel computers waarop grote hoeveelheden informatie worden opgeslagen en verwerkt. Elke keer dat iemand Gmail opent, een document bewerkt of informatie zoekt op Google, gebruikt deze persoon de datacenters van Google en heeft die de kracht van een supercomputer binnen handbereik. Datacenters hebben verschillende soorten ondersteunende infrastructuur nodig die met elkaar samenwerken, waaronder stroomvoorzieningen, back-upgeneratoren, waterkoelsystemen, beveiligingsfaciliteiten, en magazijn- en kantoorgebouwen.

Een datacenter kan tientallen voetbalvelden groot zijn. Hierin zijn servers ondergebracht die zijn opgestapeld in rekken die reiken tot aan

VOETNOOT: Google Cloud leeft de privacywetgeving van de EU en biedt modelcontractclausules (MCC's) in overeenstemming met de MCC's van de Europese Commissie. Google hanteert de certificering voor internationaal erkende privacynormen, waaronder ISO 27018 en ISO 27701 ([meer informatie](#)).

het plafond. Deze servers vormen het hart van het datacenter. Google hanteert de hoogste beveiligingsstandaarden (zie voetnoot) om deze machines en de bijbehorende gevoelige gegevens te beschermen.


Het netwerk van Google-datacenters voor bedrijven levert schaalvoordelen op waaronder een gunstige verhouding van gegevensopslag per kilowattuur stroom en liters waterverbruik die beter is dan de branchenormen. De Dutch Data Center Association zegt: "Hyperscalers zijn enorme datacenters met één tenant die ontwikkeld zijn voor en door internetbedrijven die over de hele wereld actief zijn". Datacenters voor bedrijven zorgen er ook voor dat het rekenwerk en de gegevensverwerking evenredig zijn verdeeld in het netwerk van de datacenters,



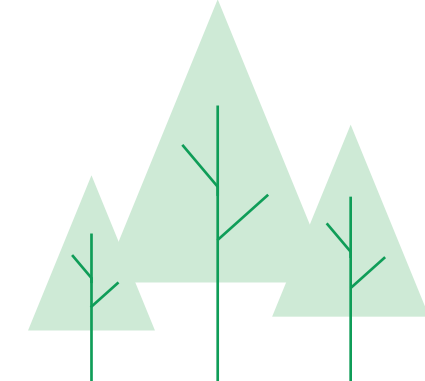



waardoor rekenkracht sneller kan worden geschaald en klantbehoeften sneller kunnen worden vervuld.

De datacenters van Google hebben meer impact dan alleen een efficiënte levering van gegevensbeveiliging, flexibiliteit en connectiviteit. Het internet woont in de fysieke infrastructuur van datacentercampussen. Deze bevinden zich in lokale gemeenschappen. In dit rapport wordt beschreven hoe de datacenters van Google in Nederland invloed hebben op de omgeving en de mensen in die omgeving. Google zet zich blijvend in om verantwoordelijkheid te nemen en transparant te zijn. Dit rapport is een stap in dit proces.



De datacenters van Google hebben meer impact dan alleen een efficiënte levering van gegevensbeveiliging, flexibiliteit en connectiviteit.





INLEIDING

Google in Nederland

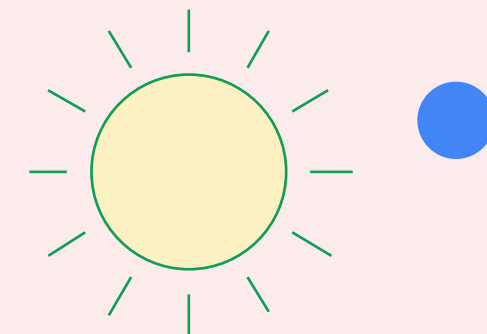
Het eerste kantoor van Google in Nederland werd geopend in 2002. Sindsdien is de aanwezigheid van Google groter geworden, onder andere door de ontwikkeling van 2 datacenter locaties: een faciliteit in de Eemshaven (Groningen) en een andere in Middenmeer (Noord-Holland).

Google heeft tot op heden [3,8 miljard euro](#) geïnvesteerd in de infrastructuur voor datacenters in Nederland. De investering is verdeeld over een aantal jaren: de eerste investering van 600 miljoen was voor de opening van het datacenter in de Eemshaven in 2016, daarop volgden twee opeenvolgende uitbreidingen in 2018 en 2019, en een investering van 500 miljoen om in 2020 het datacenter in Middenmeer te openen. Hieruit blijkt dat Google zich inzet om in Nederland te investeren.

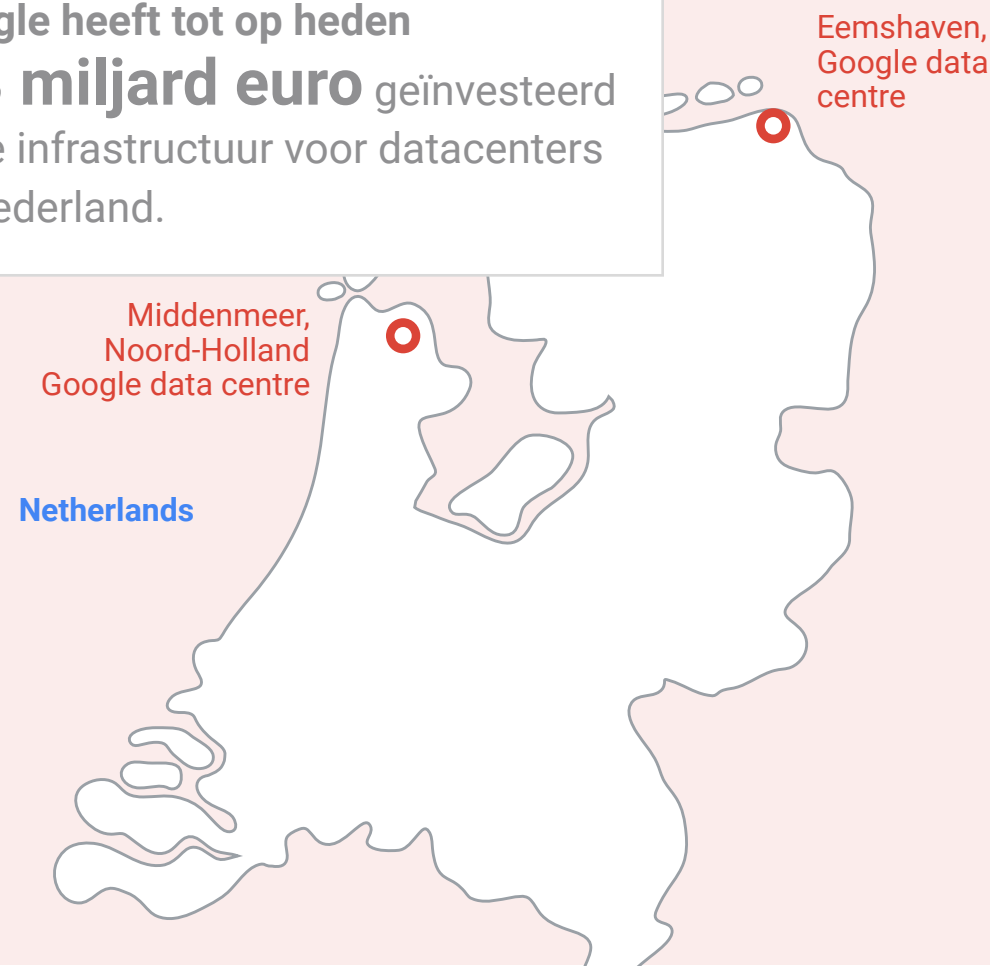
De Eemshaven en Middenmeer zijn strategische investeringslocaties voor Google. Dit komt door de energie-infrastructuur, ruimte om te bouwen en beschikbare arbeidskrachten.

Google is tussen 2017 en 2022 veel actiever geworden op het gebied van de bouw en het beheer van de digitale infrastructuur in

Nederland. In de [Dutch Digitalization Strategy \(2021\)](#) worden AI, gegevens gebruiken en delen, digitale vaardigheden en inclusie, connectiviteit en veerkrachtigheid genoemd als belangrijke focusgebieden. Bovendien neemt Google ook schonere energie af. Het gebruik van hernieuwbare energie draagt bij aan 2 nationale klimaatdoelen: de overheidsdoelstelling uit 2019 om [in 2050 helemaal geen gas meer te gebruiken](#) en het plan uit 2022 [om de CO2-uitstoot in 2030 met 55% te verminderen ten opzichte van 1990](#).



Google heeft tot op heden **3,8 miljard euro** geïnvesteerd in de infrastructuur voor datacenters in Nederland.



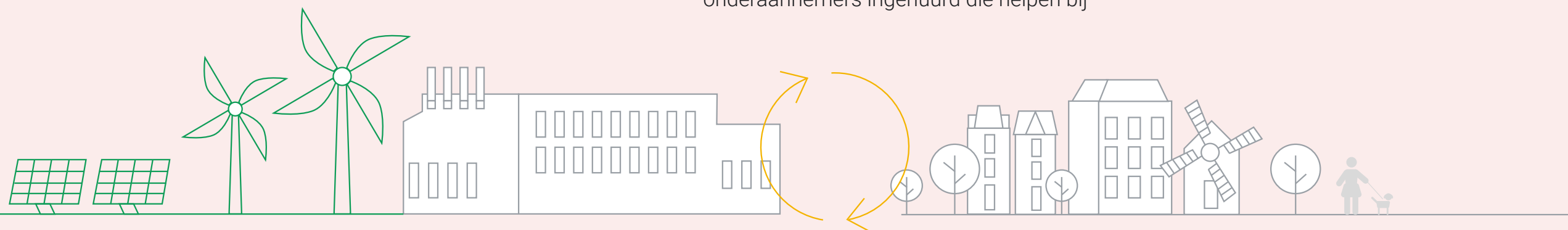
De belangrijkste activiteiten van Google zijn:

- Investering in de technische infrastructuur: Google heeft geïnvesteerd in bouw, verbeteringen in lease-overeenkomsten, elektrische apparatuur, servers en grond. Deze investeringen zijn bedoeld om de uitbreiding van datacenters te stimuleren en zo aan de snel groeiende vraag naar betrouwbare, efficiënte en onafhankelijke cloud- en geavanceerde computing te voldoen.
- Werknemers in dienst nemen: Google heeft werknemers in dienst genomen in Nederland om de technische infrastructuur te beheren en te bedienen. Het gaat hier bijvoorbeeld om netwerk-, elektrische, hardware- en softwaretechnici, maar ook om managers van de toeleveringsketen en beheerders.
- Uitgaven aan aanbieders en onderaannemers: Naast werknemers in loondienst heeft Google ook aanbieders en onderaannemers ingehuurd die helpen bij

de bouw en het beheer van de technische infrastructuur.

- Inkoop van hernieuwbare energie: Google heeft in Nederland hernieuwbare energie ingekocht van projecten waaronder die ontwikkeld door [Kronos Solar EDPR](#) en [Eneco](#) en draagt hiermee haar steentje bij aan de verdere verduurzaming van de Nederlandse energieproductie.
- Steun voor de gemeenschap: Google biedt toelagen aan voor de gemeenschap om initiatieven te ondersteunen zoals de ontwikkeling van vaardigheden van Nederlandse arbeidskrachten en het stimuleren van onderwijs.

Uit deze activiteiten blijkt hoe Google zich inzet voor de uitbreiding van zowel de digitale als de fysieke infrastructuur in Nederland, waarbij duurzaamheid, de ontwikkeling van arbeidskrachten, onderwijs en steun voor de gemeenschap niet uit het oog worden verloren.





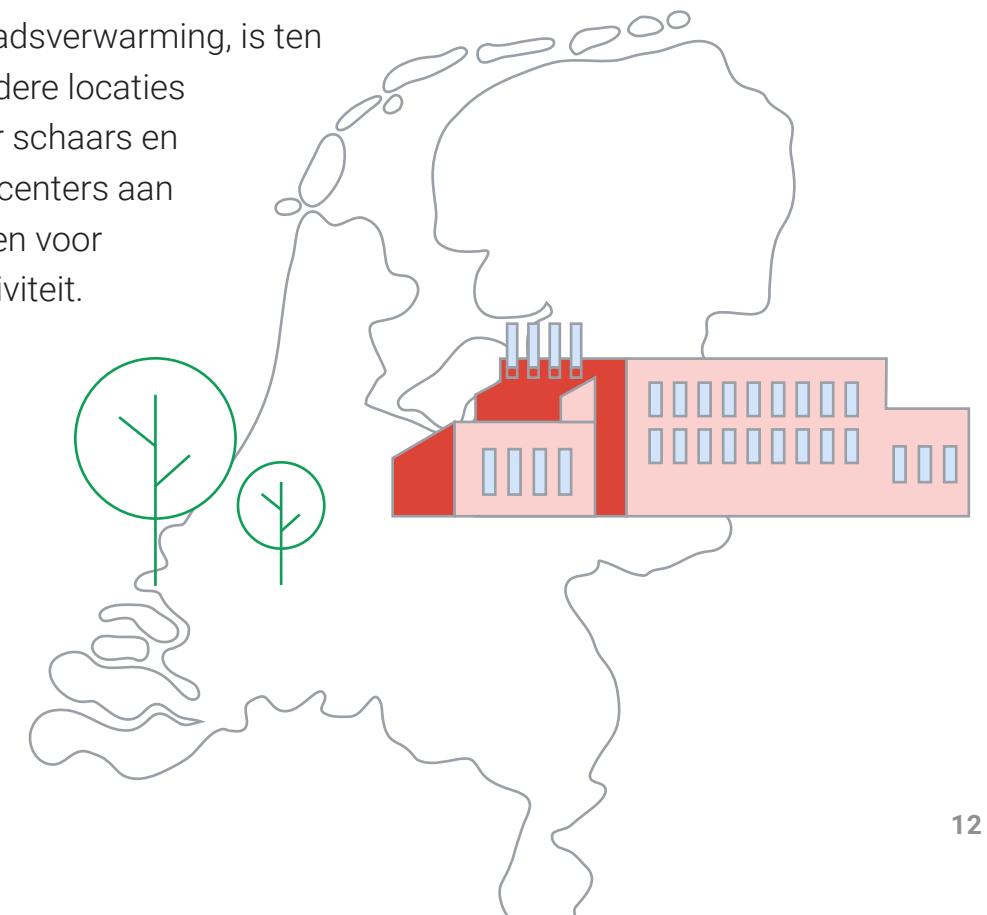
INLEIDING

Externe bedrijfsomgeving

Nederland is [een van de grootste handelslanden wereldwijd](#) en maakt gebruik van een geavanceerde infrastructuur voor het vervoer van goederen, mensen en gegevens over de hele wereld via de grootste haven van Europa in Rotterdam en de op 3 na grootste vrachtluchthaven, Schiphol. Daarnaast is het een van de belangrijkste Europese internethubs met [een netwerkinfrastructuur met een hele hoge connectiviteit](#). Het is ook de thuisbasis van een van de grootste internet exchanges (een gecentraliseerde hub voor internetverkeer in een geografisch gebied), wereldwijd bekend als de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX). Deze heeft een uitstekende connectiviteit dankzij glasvezelnetwerken en onderzeekabels die reiken tot aan de oostkust van de Verenigde Staten, Londen en andere grote steden aan weerszijden van de Atlantische Oceaan. Nederland heeft ook een bloeiende digitale economie waarvoor datacenters nodig zijn. In 2017 betekende de digitale economie [29% van het Nederlandse BBP](#). Bovendien heeft [Nederland een hoog percentage internetcompetentie](#) van meer dan 90%. 9 op de 10 Nederlanders in de leeftijd tussen 16 en 75 gebruiken het internet elke dag en meer dan

80% van de Nederlandse bedrijven met meer dan 250 werknemers gebruikt cloudservices. Nederland telt [299 datacenters en 1020 serviceproviders](#). De meeste hiervan zijn colocationfaciliteiten in en rond Amsterdam.

Met het oog op de snelle uitbreiding van de datacenters heeft de Nederlandse overheid algemeen beleid geformuleerd om de datacenters tot bepaalde locaties te beperken. De locaties aan de kust, zoals de Eemshaven en Middenmeer, zijn gekozen om aan deze vereisten te voldoen. Op deze locaties kan op een duurzame manier aan de energiebehoeften worden voldaan, kan de restwarmte worden gebruikt voor stadsverwarming, is ten opzichte van andere locaties de grond minder schaars en voldoen de datacenters aan de marktvereisten voor digitale connectiviteit.



Google-theorie van verandering

- 14 Google's basisprincipes voor datacenters
- 15 Onderwerpen uit interviews met stakeholders, naar prioriteit





GOOGLE-THEORIE VAN VERANDERING

Het leidende Google-principe voor datacenters

Digitale infrastructuur moet veilig en duurzaam zijn en tegelijkertijd de ontwikkeling van de lokale economie stimuleren. Zo wordt een bloeiende samenleving opgebouwd met een beter milieu.

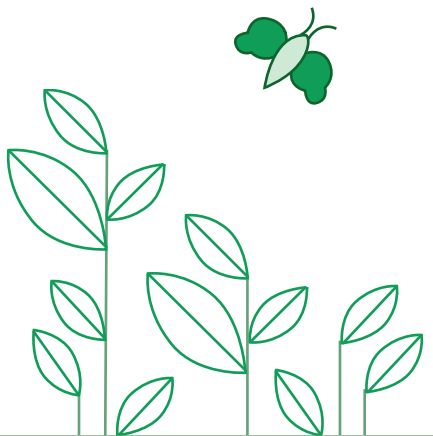
Datacenters spelen een belangrijke rol in de bedrijfsmissie van Google om de informatie in onze wereld te ordenen en voor iedereen toegankelijk en nuttig te maken. Google hanteert een driedelige aanpak om deze missie te bereiken en positieve verandering teweeg te brengen in de gemeenschappen waar de datacenters zijn gevestigd.

Economische ontwikkeling: Google wil positief bijdragen aan de gemeenschappen waar de datacenters zijn gevestigd. Dit doet Google onder andere door de economische omstandigheden van de werknemers en leveranciers te verbeteren, toelagen te verstrekken en in lokale bedrijven en infrastructuur te investeren.

Sociale vooruitgang: Google wil in de gemeenschappen waar de datacenters zijn gevestigd, bijdragen aan een betere levenskwaliteit door goed betaalde banen, toelagen en onderwijsprogramma's aan te bieden aan leden van de gemeenschap.

Het milieu: Google optimaliseert haar energie verbruik en vermindert haar waterverbruik door te investeren in energie-efficiëntere processen, schone energie en keuze van de locatie.

Deze 3 gebieden zijn onderling verbonden en de impact die elk gebied heeft op het welzijn van de samenleving komt voort uit een trapsgewijze aanpak van actie (zoals programma's voor de ontwikkeling van digitale vaardigheden) naar het resultaat (zoals betere technische vaardigheden van arbeidskrachten) en het effect (zoals een grotere kans op het vinden van een baan voor arbeidskrachten).





GOOGLE-THEORIE VAN VERANDERING

Belangrijkste onderwerpen voor onze stakeholders

Dit rapport gaat in op de economische, sociale en milieu gerelateerde onderwerpen die onze Nederlandse stakeholders het meest belangrijk vinden. Door te focussen op deze onderwerpen, kan Google inspelen op de unieke behoeften en zorgen van haar stakeholders.

In 10 semigestructureerde interviews is stakeholders gevraagd om van [13 onderwerpen](#) te bepalen hoe belangrijk zij deze vinden dat Google hier rekening mee houdt. De stakeholders zijn onder andere handelspartners, lokale overheden, autoriteiten op het gebied van regionale en landelijke ontwikkeling, universiteiten, openbare beleidsmakers, vertegenwoordigers van scholen en ngo's. Daarnaast zijn er ook interviews gehouden met interne stakeholders uit de teams van Google, zoals Energy, Operations, Sustainability, Site Selection en Public Policy.

Uit de interviews met stakeholders bleken de volgende onderwerpen het meest belangrijk te zijn:

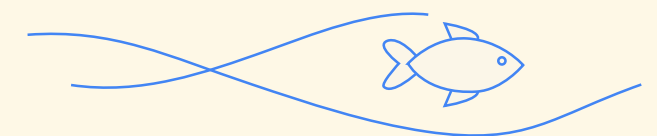
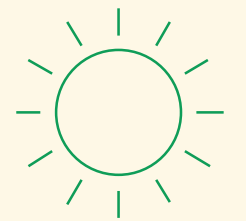
Economisch: Stakeholders geven aan dat de impact van datacenters op lokale bedrijven het belangrijkste is, gevolgd door de impact op de werkgelegenheid. Ten opzichte van de andere 2 genoemde onderwerpen had de bijdrage van de datacenters aan (lokale) belastingen een lagere prioriteit. Een oorzaak hiervan kan zijn dat gemeenschappen de invloed op banen en bedrijven direct merken, maar de voordelen uit belastingbijdragen pas na langere tijd invloed hebben op de gemeenschap en dus niet direct merkbaar zijn.



Sociaal: Stakeholders gaven aan dat zij privacy van gegevens en cyberbeveiliging van de datacenters het belangrijkste vonden. Andere belangrijke onderwerpen waren diversiteit en inclusie, gezondheid en welzijn, en onderwijs. In dit rapport wordt de impact van Google op al deze sociale onderwerpen beschreven.

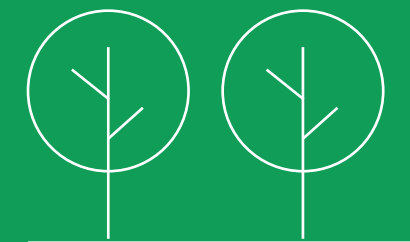
Milieu: Stakeholders gaven aan dat de uitstoot van broeikasgassen het belangrijkste milieu-onderwerp is voor datacenters. De impact van energie- en waterverbruik is volgens hen bijna net zo belangrijk. Stakeholders uitten ook hun zorgen over het onaantrekkelijke uiterlijk van datacenters en windmolens tussen de weilanden.

Omdat de interviews geanonimiseerd waren (er is niet aangegeven bij de stakeholders dat het hier om Google ging maar om een datacenter in de omgeving), zijn de uitkomsten breder dan alleen voor Google's datacenters en de datacenterbranche in het algemeen.



Een blijvend beveiligde en duurzame digitale infrastructuur

- 18 Hoe Google bijdraagt aan de lokale economie
- 23 Hoe Google zich inzet voor mensen
- 28 De privacy van gegevens en digitale infrastructuur van Google
- 30 De impact van Google op het milieu





EEN BLIJVEND BEVEILIGDE EN DUURZAME DIGITALE INFRASTRUCTUUR

De economische, sociale en milieu impact van de datacenters van Google in Nederland

Dit rapport geeft in een overzicht weer hoe de acties van Google verband houden met de inspanningen van het bedrijf op het gebied van de economische, sociale en milieu zorgen en prioriteiten voor datacenters. Het 1e gedeelte bevat een overzicht van de bijdragen van Google aan de Nederlandse economie. In het 2e gedeelte wordt beschreven op welke manieren mensen voor Google intern en extern een prioriteit zijn. Het 3e gedeelte verkent de relatie van Google met het milieu, waaronder energieverbruik, uitstoot en water.

De bijdragen van Google aan de lokale economie

Nederland wordt dankzij haar goede digitale infrastructuur en het hoge gebruik van glasvezel, onderzoekabels en online services ook wel de 'Digitale poort tot Europa' genoemd. Hoewel de datacenter- en cloudbranche de snelst groeiende branche van Nederland is, wordt het nog niet als branche erkend in traditionele economische metingen.

Het Nederlandse Centraal Bureau voor de Statistiek geeft datacenters [bijvoorbeeld](#) niet weer als een unieke branche omdat er geen juiste SBI-branchecodes (codes voor Standaard Bedrijfsindeling) voor beschikbaar zijn.

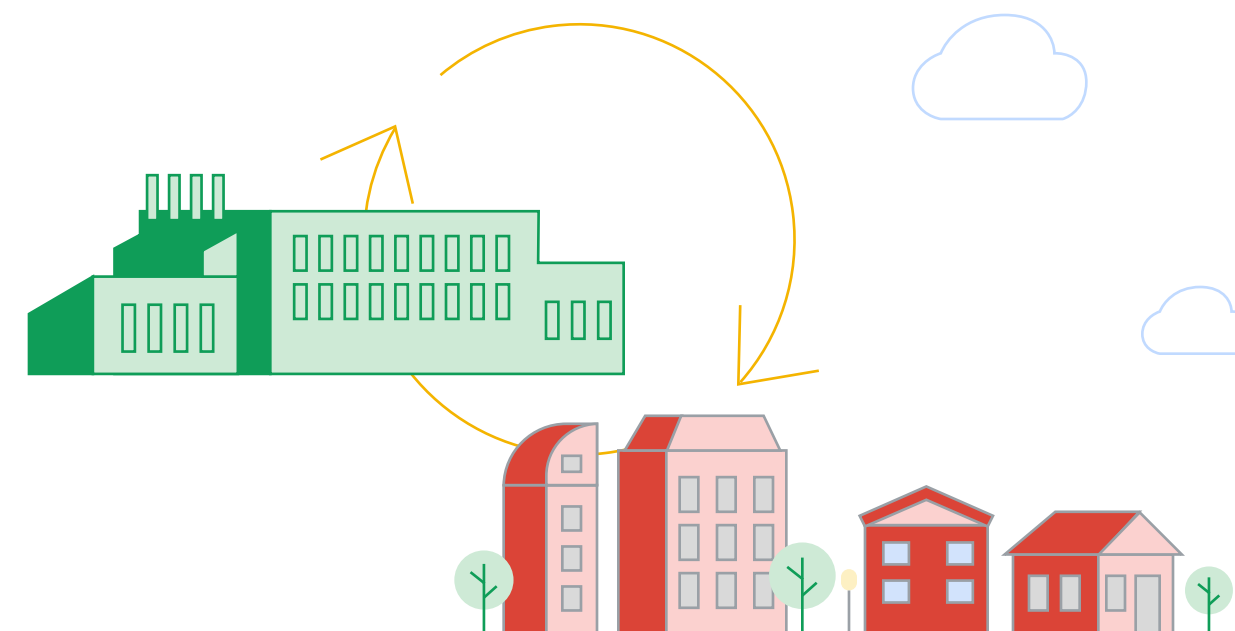
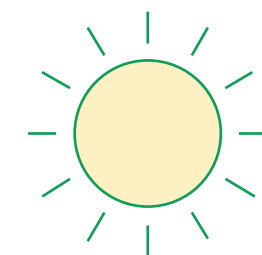




De digitale concurrentiepositie van Nederland draagt bij aan de totale economische concurrentiepositie van het land. Branches zoals de landbouw en chemische verwerking zijn afhankelijk van digitale functionaliteit om zich te blijven aanpassen aan de stijgende normen van productiviteit en efficiëntie. In deze en vele andere sectoren werkte men traditioneel met de hand, maar worden steeds vaker gegevens en datacenters gebruikt als basis voor technologie die bijdraagt aan processen en meer groei. Denk hierbij bijvoorbeeld aan automatisering. Dankzij de verhoogde economische activiteit, totale impact op de werkgelegenheid, lokale bijdragen en steun van lokale bedrijven blijft Google met Nederland samenwerken om de digitale transformatie van het land mogelijk te maken.

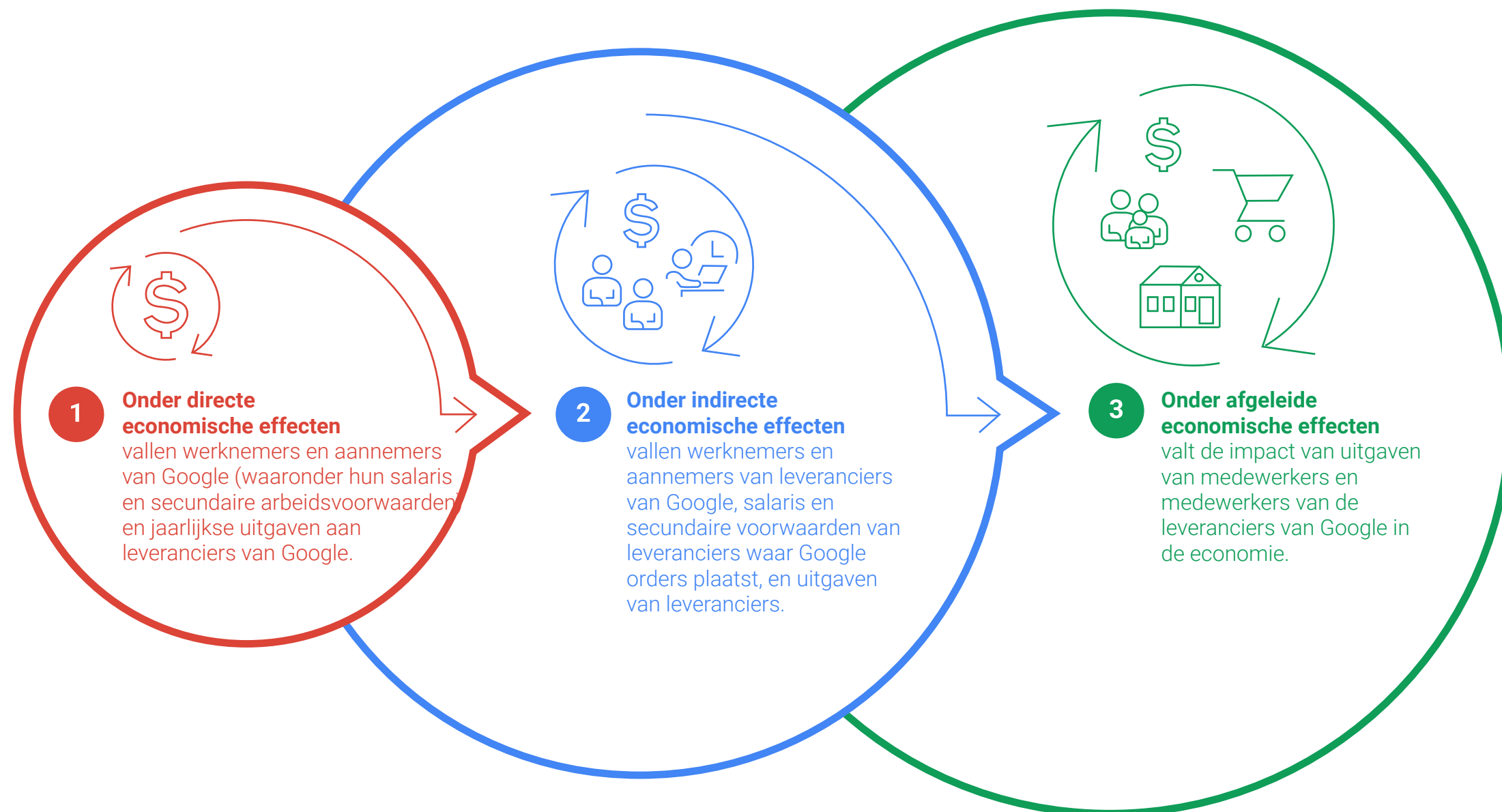
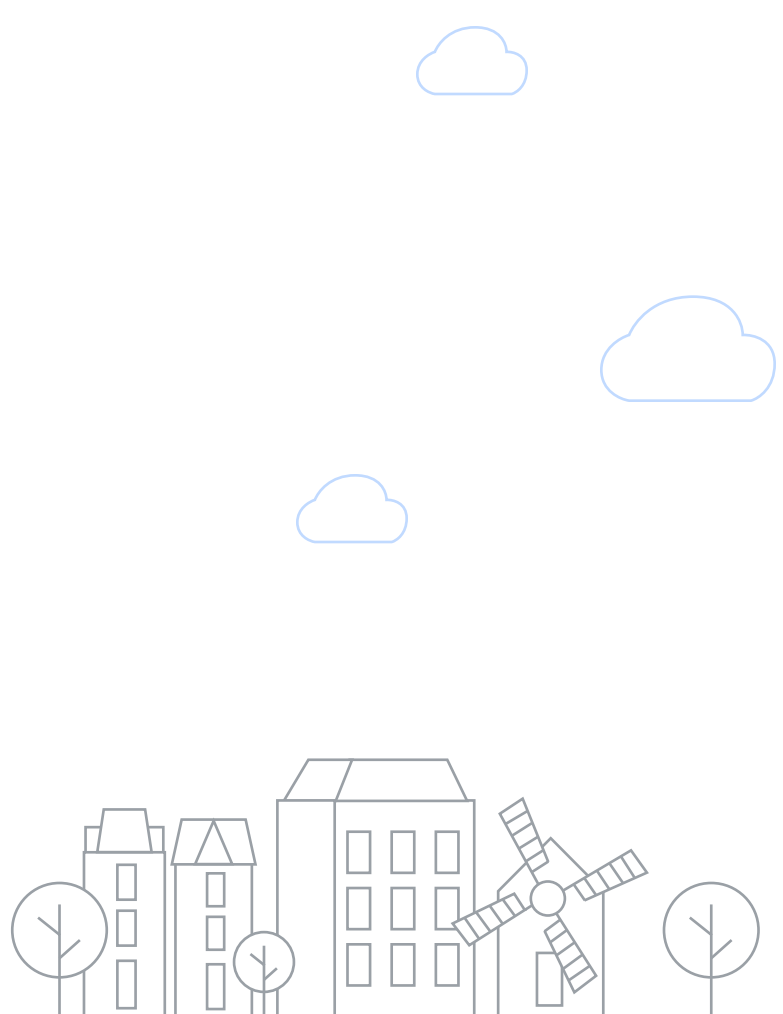
Google scheidt in Nederland kansen voor economische groei, niet alleen dankzij bijdragen aan de technologiebranche en de indirecte gevolgen hiervan op de lokale economie. Google ondersteunt bijvoorbeeld technologische vooruitgang door deze in de datacenters te implementeren en bedrijven in andere branches te ondersteunen, bijvoorbeeld in de bouw- en productiesector

en wederverkoop van IT-apparatuur. Dit alles draagt bij aan de lokale economie. In Nederland beheert Google ook magazijnen in 3 steden. Dit geeft werk aan 700 aannemers en onderaannemers en draagt bij aan de positie van Google als een hub voor handel en inventarisbeheer. De datacenters van Google in Nederland hebben over het algemeen een positieve impact op de economie.



De bijdrage aan het Nederlandse BBP: de directe, indirecte en afgeleide impact

Voor datacenters zijn grond, uiterst gespecialiseerde apparatuur, servers en gebouwen nodig. Daarnaast zijn er doorlopende uitgaven die moeten worden gedaan voor beheer en reparaties, personeel, apparatuur upgrades, energie en behoud van personeel. Omdat het aanbod van elektrische apparatuur die nodig is om een datacenter te beheren beperkt is in Nederland, wordt deze apparatuur voornamelijk buiten Nederland ingekocht. Hierdoor zal de impact van Google's uitgaven plaatsvinden in het buitenland, waar deze apparatuur geproduceerd wordt.





“De Eemshaven heeft de afgelopen 15 jaar veel economische waarde gehad voor Nederland en de regio. Het ene na het andere succes is geboekt. Het hoogtepunt was de bouw van het datacenter van Google.”

- Harm Post, directeur van Groningen Seaports tussen 2001-2017

Tussen 2017 en 2022 leidden de investeringen in de Google-datacenters in Nederland gemiddeld tot ongeveer 840 miljoen euro per jaar in directe, 700 miljoen euro in indirecte en 200 miljoen euro in afgeleide economische impact, gemeten in BBP. In totaal leverde dit gemiddeld 1,7 miljard euro per jaar op en 2,6 miljard euro in totaal in het laatste jaar van het onderzoek, 2022. De directe economische impact van deze investering beschrijft de bijdragen aan de Nederlandse economie in de vorm van het BBP die veroorzaakt is door de totale investering van Google in datacenters in Nederland. De indirecte economische impact omvat uitgaven van leveranciers en aannemers van Google en diens werknemers als gevolg van de bouw en het beheer van datacenters van Google. Bijvoorbeeld een bouwbedrijf dat door Google is ingehuurd voor een verbouwing genereert naast een direct effect ook een indirecte economische impact. De afgeleide impact wordt gegenereerd door uitgaven van huishoudens van Google-werknemers en -leveranciers in de lokale economie. Bouw en beheer van Google-datacenters heeft over het algemeen de hoogste economische impact op de bouwsector, gevolgd door branches voor levering van stroom, gas, stoom en airconditioning.

Directe en indirecte impact op de werkgelegenheid

Tussen 2017 en 2022 zorgden creëerde Google met haar datacenters en investeringen in Nederland jaarlijks gemiddeld ongeveer 410 directe banen, waaronder banen voor medewerkers van Google-datacenters, tijdelijke medewerkers en aannemers. Daarnaast zorgden ze ook voor ongeveer 5800 indirecte banen bij leveranciers en aannemers en 1020 afgeleide banen, banen die het gevolg zijn van uitgaven van directe en indirecte medewerkers in hun huishouden. De jaarlijkse waarde verschilt afhankelijk van bouw en andere grote kapitaalprojecten en bestaat uit ongeveer 670 directe banen in het laatste jaar van het onderzoek, 2022. Daarnaast droegen vergoedingen voor medewerkers gemiddeld ongeveer 345 miljoen euro per jaar bij aan arbeidsinkomen (ongeveer 30 miljoen aan direct, 275 miljoen aan indirect en 40 miljoen aan afgeleid inkomen).

VOETNOOT: De bovenstaande bijdragen aan het BBP zijn weergegeven op basis van nominale waarden in de betreffende jaren. Er is geen inflatiecorrectie toegepast.





Tijdens de pandemie gebruikte Yvonne Last, eigenaar van een schoonheidssalon, de online workshops van Groei met Google om online beter zichtbaar te zijn. "Ik begon met productvideo's voor social media, wat leidde tot meer bestellingen. Maar ik had geen idee van de mogelijkheden die Google biedt om de prestaties van je website te verbeteren." Google bracht Yvonne in contact met een persoonlijke coach, Lisa, om het volledige aanbod aan behandelingen en producten van de salon weer te geven en het bedrijf hoger te laten scoren in de resultaten van online lokale zoekopdrachten.

Impact op belastingen

De Nederlandse regering gebruikt inkomsten uit belastingen om belangrijke dienstverlening aan burgers te financieren, zoals onderwijs, gezondheidszorg, infrastructuur, openbare veiligheid, parken, recreatie en cultuur. Tussen 2017 en 2022 droeg Google elk jaar gemiddeld ongeveer 360 miljoen euro bij aan directe, indirecte en afgeleide belastingen.

Kleine bedrijven uitgelicht

Ook kleine bedrijven hebben baat gehad bij de toename in bedrijfsactiviteit rondom locaties van de datacenters van Google, door onder andere de verbetering van digitale infrastructuur (waarop meer dan 500 lokale aanbieders worden gehost) en online resources van Google.

Google zet zich in bredere zin ook in om digitale vaardigheden in Nederland voor iedereen toegankelijk te maken en zo meer mensen goed betaalde carrièremogelijkheden te bieden. Volgens de Europese Commissie had in 2022 maar 54% van de arbeidskrachten in Europa digitale basisvaardigheden. Google helpt dit tekort in digitale vaardigheden aan te pakken met 22 online cursussen in Nederland waarmee personen basisvaardigheden

Google keerde 4,5 miljoen euro uit aan het COVID-19 Rapid Response and Recovery Program (het programma voor snelle maatregelen voor en herstel van COVID-19) van Youth Business International.

Dit initiatief steunt jonge (tussen 18 en 35 jaar) eigenaren van kleine bedrijven in 32 landen. Van de 3497 bedrijven in Nederland die leningen en trainingen hebben gekregen om hun bedrijf tijdens de coronacrisis te laten voortbestaan en op te schalen, overleefde 62% de problemen die de pandemie opleverde voor het bedrijfsleven. Hierdoor bleven 2163 banen behouden.

in digitale vakgebieden zoals AI en cloudcomputing kunnen ontwikkelen. Google heeft ook het programma Groei met Google opgezet. Dit programma biedt lokale bedrijven online marketingtools en -training om Google-producten zoals Google Ads, Analytics en het Google Marketing Platform beter te benutten. Tussen 2017 en 2022 trainde Groei met Google 189.000 mensen in Nederland om hun visie op geavanceerde analytische gegevens en processen te moderniseren en ze te helpen hun bedrijf te laten groeien.





EEN BLIJVEND BEVEILIGDE EN DUURZAME DIGITALE INFRASTRUCTUUR

Hoe Google zich inzet voor mensen

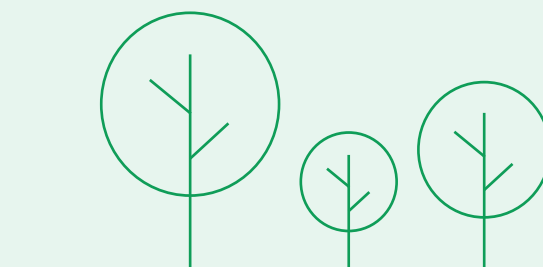
Google zet zich in om het leven van zoveel mogelijk mensen te verbeteren, zowel intern, bij medewerkers en aannemers, als extern, door initiatieven te steunen die goed zijn voor lokale gemeenschappen. Google wil hiermee haar relaties opbouwen en verbeteren met stakeholders in de gemeenschappen waar het bedrijf actief is en positief bijdragen aan de levenskwaliteit in deze gemeenschappen.


Tussen 2017 en 2022 investeerde Google in Nederland voor de datacenters in Middenmeer en de Eemshaven 6,1 miljoen euro. Het grootste deel van deze investeringen is gebruikt om de toegang tot onderwijs via technologie uit te breiden, zowel voor leerlingen uit economisch achtergestelde delen van de samenleving als voor mbo-leerlingen. Google heeft ook geïnvesteerd om lokale gemeenschappen te helpen bepaalde doelen te behalen, zoals de

financiering van technische apparatuur voor zeevaarders en de promotie van biodiversiteit en circulariteit in de gedeelde tuinen van leefgemeenschappen.

Investeren in mensen bij Google

De internationale reputatie van Google als aantrekkelijke werkgever strekt zich ook uit naar de datacenters. Getalenteerde werknemers met uiteenlopende vaardigheden en achtergronden zijn er trots op dat ze bij een datacenter van Google werken. Ze geven aan dat ze onder andere tevreden zijn met hun baan dankzij de teamdiversiteit, cultuur en mogelijkheden voor carrièreontwikkeling (zoals het IT Support Professional Certificate van Google).





Managers bij de Nederlandse datacenters zetten zich in om elk jaar het ontwikkelplan voor werknemers te vernieuwen zodat ze kunnen voldoen aan de wensen voor carrièreontwikkeling en trainingsbehoeften van hun medewerkers. Google vereist dat medewerkers van alle expertiseniveaus alle trainingen helemaal afronden zodat ze kennismaken met allerlei relevante vakgebieden. Bovendien wordt zo de operationele veiligheid gewaarborgd. Werknemers in het datacenter in Middenmeer besteden jaarlijks gemiddeld 190 uur aan trainingen. Kennis wordt regelmatig opgefrist, bijvoorbeeld als er nieuwe apparatuur wordt geïnstalleerd.

Investeren in mensen in de omgeving van Google: Lokaal onderwijs ondersteunen

Google ziet door het gebruik van het de theorie van verandering (Theory of Change) model twee kansen om het onderwijs in Nederland te verbeteren. De 1e kans is het Nederlandse onderwijssysteem uitbreiden door technologische vaardigheden te introduceren bij jonge leerlingen. De 2e kans is begeleiding bieden aan mbo-leerlingen die mogelijk op een dag bij de datacenters van Google willen werken.

Google gelooft dat leerlingen die in aanraking komen met lesprogramma's voor informatica nieuwe carrièrepaden kunnen vinden en dat ze op nieuwe manieren problemen leren oplossen. "Google zoekt niet alleen programmeurs, maar ook creatieve mensen. Mensen met deze kwaliteiten zijn in Nederland steeds minder te vinden." zegt Grietha de Boer, Programmamanager bij de Hanzehogeschool in Groningen. "Daarom wil Google mensen laten zien dat ze niet weg hoeven te gaan. Er zijn genoeg kansen in de buurt. Mijn toekomstdroom is dat digitale geletterdheid een belangrijk vak wordt op alle scholen en dat docenten hierin van hun leerlingen kunnen leren." – [Google's EU data centre community: Stories from the Netherlands op YouTube](#)

Google zag een kans om de digitale geletterdheid in Nederlandse gemeenschappen te verbeteren toen scholen overstapten naar online leren tijdens de coronacrisis. Via Puur for Kids, een organisatie die hulp biedt aan leerlingen uit gezinnen die zich geen computer kunnen veroorloven, heeft Google 150 kinderen van 6 tot 18 jaar voorzien van Chromebooks met onderwijs-apps. Dankzij deze Chromebooks konden kinderen hun onderwijs voortzetten tijdens de pandemie.





Google heeft ook een groot deel van de investeringen in Middenmeer gebruikt om bestaande programma's voor technologisch onderwijs uit te breiden. Google hielp bijvoorbeeld Stichting Junior IOT om de services in fysieke reparatiecentrums uit te breiden waardoor jonge leerlingen konden oefenen met het in elkaar zetten van elektronica, programmeren en 3D-ontwerpen maken. Dankzij de financiering, onderwijskits en Chromebooks van Google kregen deze succesvolle programma's toegang tot nieuwe elektronische apparaten. Zo konden leerlingen experimenteren met de toepassing van technologie en engineering. Leerlingen konden de Chromebooks ook gebruiken om projectmatig onderwijs toe te passen op relevante branche-onderwerpen zoals de gezondheidszorg, duurzame energie, cloudtechnologie en robotica.

Het datacenterprogramma voor gemeenschapstoelagen van Google wordt ook ingezet om een continu leertraject te ontwikkelen voor beroepsonderwijs en carrières. Hierbij wordt mbo- en hbo-talent gekoppeld aan elektrische en mechanische beroepen. Google heeft programma's gefinancierd die mogelijkheden bieden voor praktische begeleiding voor leerlingen in het voortgezet onderwijs die werken aan toepassingen op het gebied van de technologie van koelsystemen. Google breidt ook het programma voor stages bij datacenters uit als onderdeel van het ICT-lesprogramma voor Nederlandse mbo's. Elk jaar worden minimaal 3 jonge schoolgaande stagiairs op mbo-niveau gekozen. Zij besteden tussen 20 en 34 weken aan een programma waarbij ze werk en onderwijs combineren en een vergoeding krijgen terwijl ze digitale vaardigheden ontwikkelen.



Google

Heeft 150 kinderen van 6 tot 18 jaar voorzien van Chromebooks via Puur for Kids, een organisatie die hulp biedt aan leerlingen uit gezinnen die zich geen computer kunnen veroorloven.

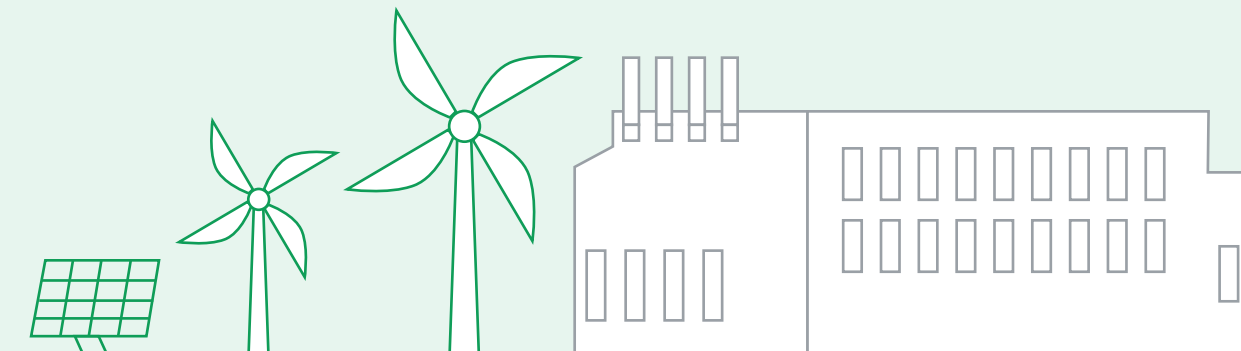




Leden van lokale gemeenschappen ondersteunen

Google gelooft dat datacenters niet alleen data moeten hosten om bedrijven en openbare instanties te ondersteunen, maar ook de levenskwaliteit van hun burens moeten verbeteren via directe en indirecte voordelen voor de gemeenschap. In 2019 koos Google SkillLab BV, een sociale onderneming die vluchtelingen helpt hun vaardigheden naar de Europese arbeidsmarkt te vertalen, als 1 van de 20 begunstigden van de Google AI Impact Challenge. Google hielp met € 958.000 SkillLab een AI-oplossing mogelijk te maken waarmee vaardigheidsprofielen worden opgebouwd op basis van de unieke invoer van mensen die een baan zoeken. Hierdoor zijn 1011 cursussen voor baantrainingen afgerond. Aan het eind van de AI Impact Challenge vroeg Google SkillLab om lid te worden van het doorlopende programma Startups for Sustainable Development. SkillLab heeft nu regelmatig contact met Google-adviseurs, die de groeiende start-up ondersteunen bij beslissingen over techniek en cultuur, en blijft zich inzetten voor de doelstellingen voor duurzame ontwikkeling (Sustainable Development Goals, SDG's) Kwaliteitsonderwijs, Eerlijk werk en economische groei, en Ongelijkheid verminderen (doelstellingen 4, 8 en 10).

Datacenters produceren als gevolg van hun activiteiten zowel licht als geluid. Google probeert de geluidsoverlast van operationele processen zo veel mogelijk te beperken zodat het landschap niet wordt verstoord. Daarom bevinden beide datacenters zich buiten woongebieden (het datacenter in de Eemshaven bevindt zich in een industriegebied en het datacenter in Middenmeer bevindt zich op het platteland). Google beperkt de geluidsniveaus bij de datacenters met behulp van geluidsmodellering tijdens de bouw en tijdens het gebruik van de datacenters. In de voorbereiding van de bouw van een datacentercampus worden metingen, modellering en simulatie toegepast. Zo krijgt Google een basisbeeld van geluid in gevoelige gebieden, belangrijke frequenties en piekmomenten van geluid gedurende een dag. Met deze metingen en basislijnen bepaalt Google de beste manieren en tijden om het geluid dat de datacenters genereren te beperken.





Tijdens de dagelijkse activiteiten van een datacenter wordt het meeste geluid veroorzaakt door de externe koelsystemen, plaatselijke onderstations en diverse HVAC-apparatuur het meeste geluid. Om de impact van dit geluid te beperken, past Google het ontwerp aan van de koeltorens die zich het dichtst bij de woongebieden bevinden en wordt er alleen overdag onvermijdelijk onderhoud uitgevoerd aan apparatuur zoals generatoren.

Google erkent dat het belangrijk is de lichtvervuiling door de datacenters te minimaliseren zodat het visueel prachtige landschap in Nederland niet wordt verstoord. Google leeft de lokale Nederlandse regelgeving voor lichtproductie na door de faciliteiten regelmatig te controleren om er zeker van te zijn dat externe verlichting de drempelwaarde van 0,1 lux voor het planningsgebied niet overschrijdt. Dit wordt vaak vergeleken met het lichtniveau van een volle maan. Zoals ook voorgeschreven in de Nederlandse regelgeving, wordt het lichtplan van Google voor het voorkomen van lichtvervuiling regelmatig ter goedkeuring voorgelegd aan de betreffende Nederlandse autoriteiten, die het plan beoordelen.

Datacenters beïnvloeden de levenskwaliteit van hun burens niet alleen met het licht en geluid dat ze produceren, maar ook met hun uiterlijk. Google werkt samen met de Nederlandse regering en regelgevende instanties om te voldoen aan strengere bouwrichtlijnen voor toekomstige datacenters. Deze moeten worden ontworpen in samenwerking met en worden goedgekeurd door een provinciaal verfraaiingscomité. Dankzij deze eis, die vanaf 2023 van kracht is, kunnen lokale stakeholders de planning van locaties vormgeven door de blauwdrukken te beoordelen en specifieke aanbevelingen te doen, bijvoorbeeld voor de hoogte van de gebouwen, de ligging van het hekwerk en geluidsdempende voorzieningen op de locatie.

Uit interviews is gebleken dat de communicatiekanalen met Google over lichtvervuiling, geluidsoverlast en esthetiek volgens respondenten eerst beperkt waren, maar dit nu is verbeterd. Eén stakeholder gaf het voorbeeld van iemand die in de buurt van een datacenter woonde en zich zorgen maakte over het licht. Het bericht is met Google gedeeld, waarna het probleem is opgelost.



EEN BLIJVEND BEVEILIGDE EN DUURZAME DIGITALE INFRASTRUCTUUR

De privacy van gegevens, robuustheid en digitale infrastructuur van Google

Google specialiseert zich in functionaliteit en services voor cyberbeveiliging. Het bedrijf neemt dan ook serieuze maatregelen om de privégegevens te beschermen die hun klanten ze toevertrouwen. Net zoals Google steeds meer mensen openbare toegang tot het internet biedt en zo de missie volgt om gelijkheid te bevorderen, moet het bedrijf ook het vertrouwen van klanten in stand houden door hun privé-informatie zo goed mogelijk te beveiligen.

Organisaties die erop vertrouwen dat datacenters van Google hun privé-informatie beschermen, zijn onder andere kleine en grote bedrijven, maar ook publieke organisaties. Google werkt hard om te bewijzen dat dit vertrouwen terecht is en implementeert krachtige beveiligingsmaatregelen. Zo mogen werknemers van Google bijvoorbeeld pas na een reeks beveiligingscontroles een gebouw binnengaan. Deze maatregelen dragen misschien bij aan de geheimzinnige reputatie van de datacenters, maar zijn nodig voor de gebruikersbeveiliging en voor de waarborging van de veiligheid van informatie die Google voor klanten host.

Privacy van gegevens waarborgen

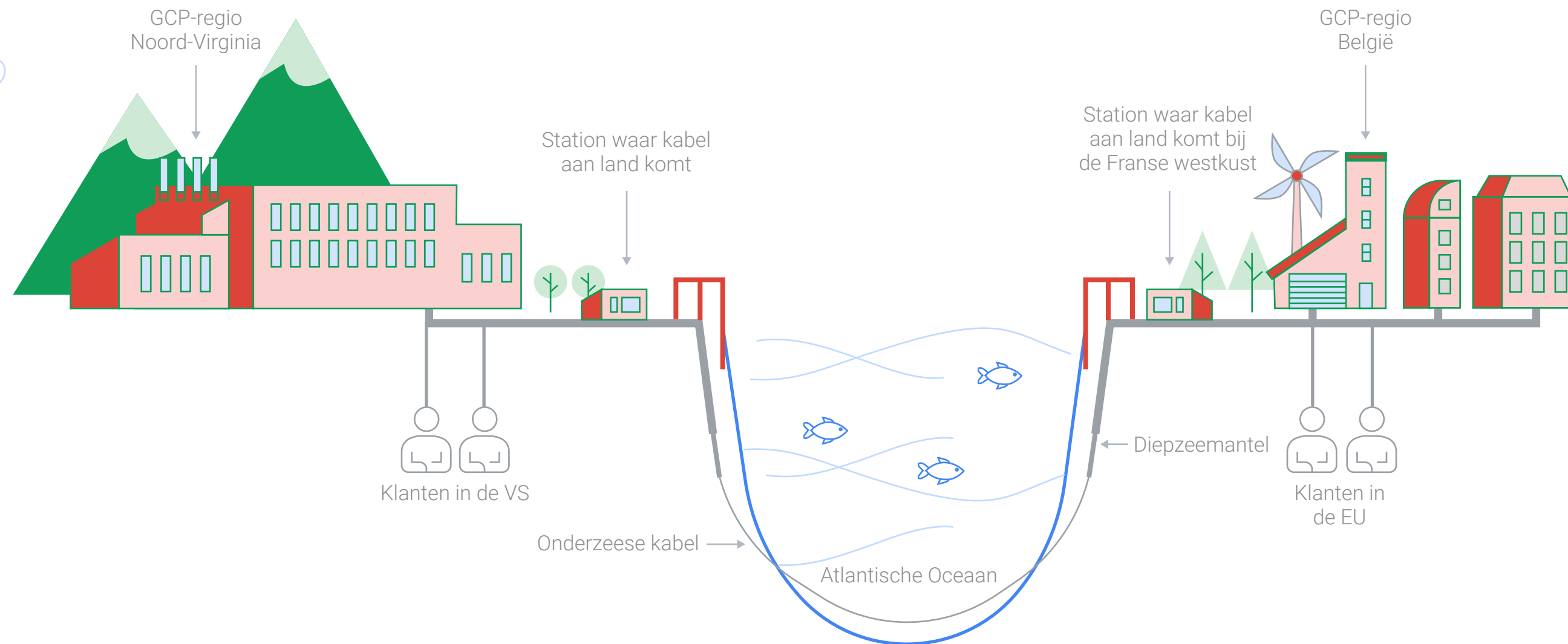
Datacenters doen er alles aan om de informatie te beveiligen die ze opslaan voor hun klanten, waaronder kleine en grote bedrijven, publieke organisaties en ngo's. De Nederlandse datacenters van Google leveren wereldwijd services aan klanten in allerlei branches waar beveiliging essentieel is, zoals financiële dienstverlening, gezondheidszorg en openbare instanties. De datacentermedewerkers die zich bezighouden met beveiliging, besteden jaarlijks gemiddeld 330 uur aan training in het datacenter in Middenmeer. Dit is inclusief 40 uur verplichte training voor nieuwe bewakers. Google voert maandelijkse beveiligingstests uit om te zorgen dat medewerkers de protocollen in gedachte blijven houden. Afhankelijk van de persoonlijke prestaties van een werknemer kan extra training vereist zijn.

Digitale infrastructuur verbeteren

De snelheid waarmee Google gegevens transporteert over grote afstanden om te zorgen dat bedrijfsvoering zonder onderbrekingen doorgaat, wordt mogelijk gemaakt door de eigen digitale infrastructuur. Het netwerk van Google Cloud bestaat uit glasvezelkabels onder land en zee, en cloudregio's overal ter wereld.



In 2018 opende Google als gevolg van [grote uitbreidingen van de eigen wereldwijde cloudinfrastructuur](#) een nieuwe cloudregio in [Nederland](#). In 2020 nam Google de [Dunant-onderzeese kabel](#) in gebruik. Deze verbindt Virginia Beach, VA, met de Atlantische kust van Frankrijk en dan met klanten in de EU. De kabel kan 250 terabit per seconde (Tbps) leveren. Met andere woorden: het kan honderden keren per seconde een hoeveelheid gegevens overdragen over de Atlantische Oceaan die gelijkstaat aan de [Digitale Bibliotheek voor de Nederlandse Letteren](#).

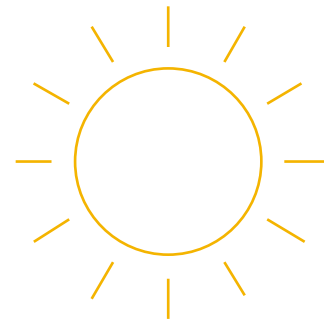




EEN BLIJVEND BEVEILIGDE EN DUURZAME DIGITALE INFRASTRUCTUUR

De impact van Google op het milieu

In het volgende gedeelte wordt de impact beschreven van de Google-datacenters op energieverbruik, uitstoot van broeikasgassen en waterverbruik. Als er geen gegevens zijn, is dit te wijten aan overwegingen op het gebied van regelgeving, concurrentie of gegevenskwaliteit. Naarmate Google meer gegevens kan delen in de toekomst, worden deze ook in toekomstige impact assessments meegenomen.

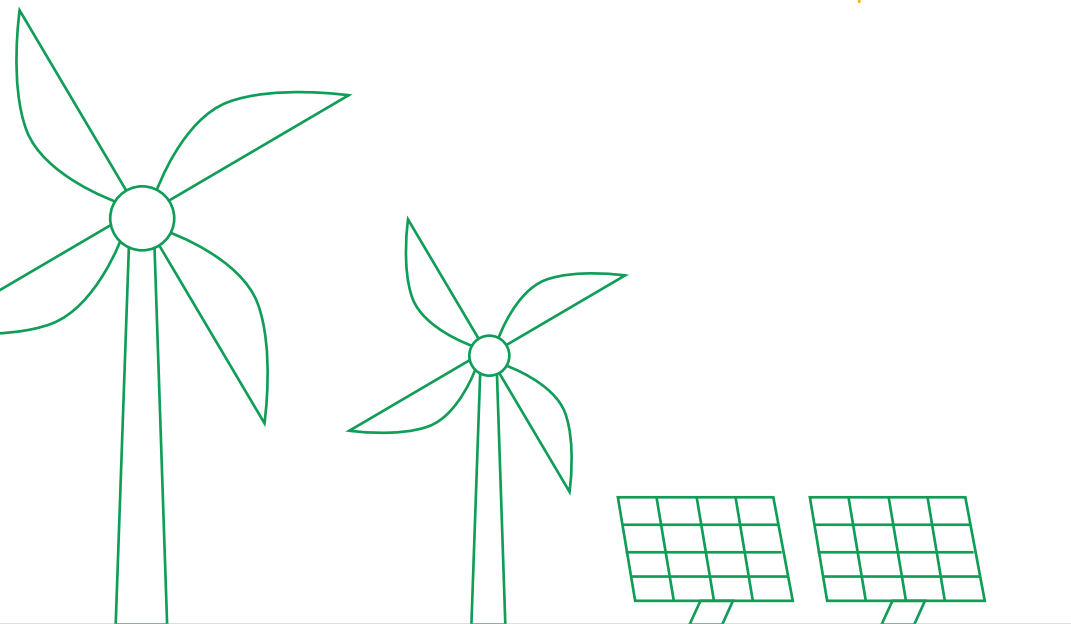


Google zet zich in om de noodzakelijke impact van de datacenters op het milieu te minimaliseren. Dit is in lijn met het streven van [de overheid uit 2022 om de CO2-uitstoot in 2030 met 55% te verminderen ten opzichte van 1990](#). Google minimaliseert de uitstoot door CO2-arme energie af te nemen via een aantal energieleveringsovereenkomsten. In totaal leverde dit tussen 2017 en 2022 een CO2-arme capaciteit op van meer dan 125 MW. Google streeft ernaar [bij alle datacenters en op elk net waar het bedrijf actief is op 24/7 CO2-arme energie te draaien](#). Daarnaast heeft Google toegezegd [uiterlijk in 2030 gemiddeld 120% van het verbruikte zoetwater aan te vullen](#).

De combinatie van deze acties verlaagt de vraag naar niet-hernieuwbare hulpbronnen, verbetert de gezondheid en het welzijn van leden van de lokale gemeenschap en speelt een belangrijke rol bij de transitie naar duurzame bedrijfsgroei.

Waarom hebben datacenters energie nodig?

Gegevens opslaan, gegevens verwerken en networking kan veel energie kosten. Op dit moment zijn datacenters verantwoordelijk voor ongeveer [1 tot 1,5% van het wereldwijde stroomverbruik](#). Het grootste deel van deze energievraag komt voort uit de noodzaak om stroom voor dataservers te leveren. Actieve dataservers produceren warmte en moeten gekoeld worden. Hiervoor is er energie nodig.





De energiemarkt in Nederland

Nederland is sterk afhankelijk van aardgas, vooral voor de verwarming van woningen. In 2019 besloot het land om uiterlijk in 2050 helemaal gasvrij te zijn en de binnenlandse productie in 2030 te stoppen. [De 5 belangrijkste energiebronnen in Nederland](#) in 2021 waren aardgas (47%), wind (15%), steenkool (14%), zon (10%) en biomassa (8%). Tussen 2020 en 2021 is de productie van energie met fossiele brandstoffen in Nederland [met 33% gedaald en de productie van hernieuwbare energie met 22% gestegen](#).

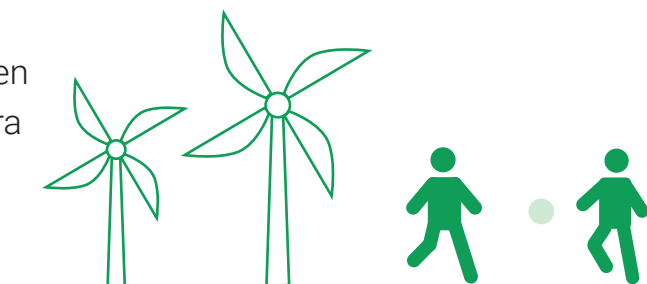
Daarnaast heeft de regeringscoalitie in 2022 toegezegd in 2030 de CO₂-uitstoot met 55% te verlagen ten opzichte van 1990. De overheid is van plan [dit doel te bereiken door windparken op zee te bouwen](#) in de Noordzee, 2 nieuwe kerncentrales te openen, grootverbruikers van energie aan te moedigen hun verbruik te verlagen en de productie van extra duurzame energie (zonne-energie, windenergie op land, biomassa, aardwarmte en waterkracht) te stimuleren. De toewijding van Google om de energievoetafdruk van het bedrijf te verlagen en hernieuwbare energiebronnen aan te boren, past bij de Nederlandse doelen om de CO₂-uitstoot te verminderen.

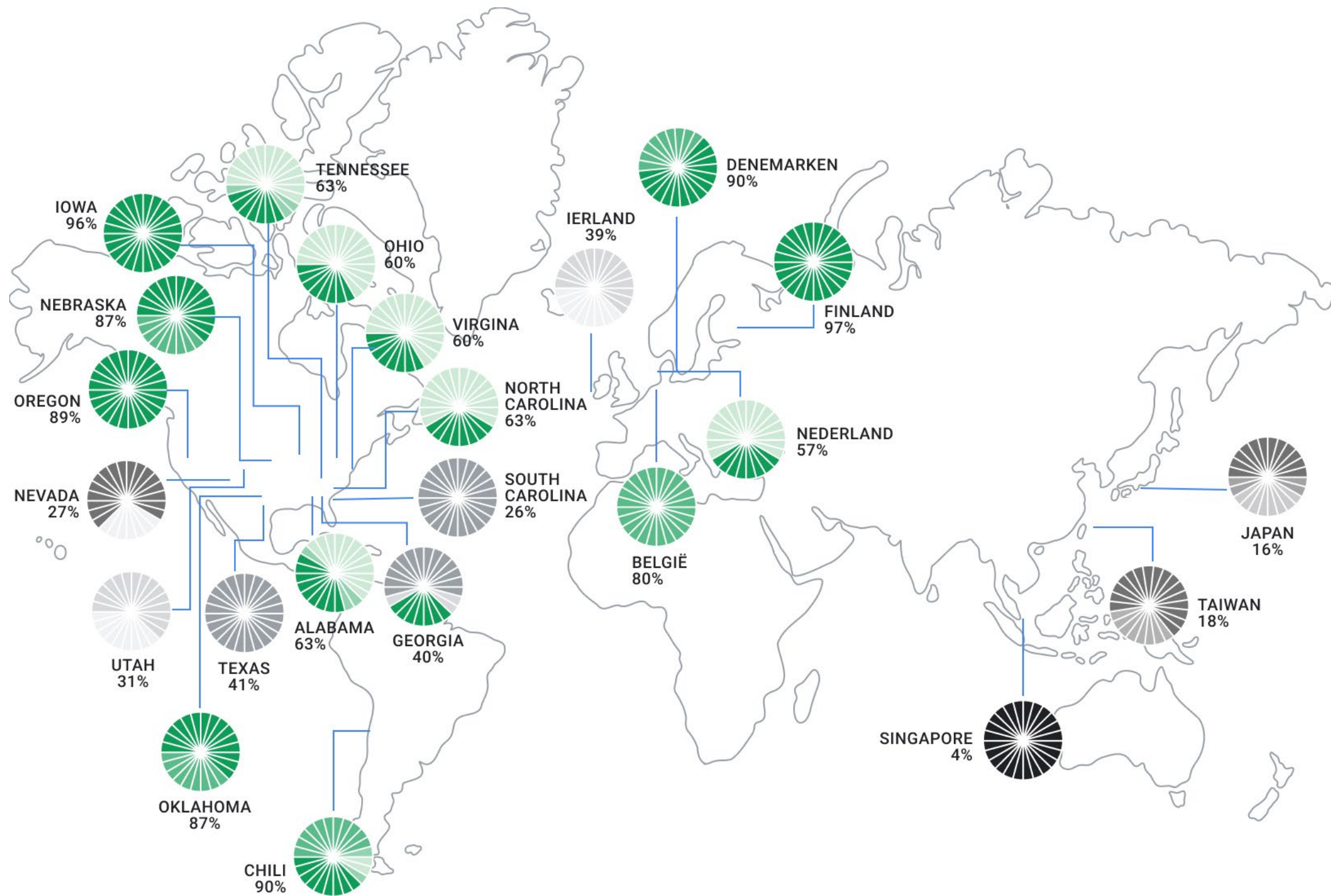
De inspanningen van Google om de eigen energie-impact te verlagen

Sinds 2017 heeft Google wereldwijd [100% van het eigen jaarlijkse stroomverbruik gecompenseerd](#) door de aanschaf van hernieuwbare energie. Google heeft ook initiatieven geïmplementeerd zoals het ontwerp van energie-efficiënte datacenters, gediversifieerde strategieën voor energiebronnen en AI-gestuurde slimme processen. Door de inspanningen van Google om CO₂-arme energie in te kopen voor de datacenters en energie-efficiënte fysieke structuren te bouwen, werkte het bedrijf in Nederland in 2022 gemiddeld voor [57% op CO₂-arme energie](#) tegenover de nationale gemiddelde netmix van ongeveer 42%.

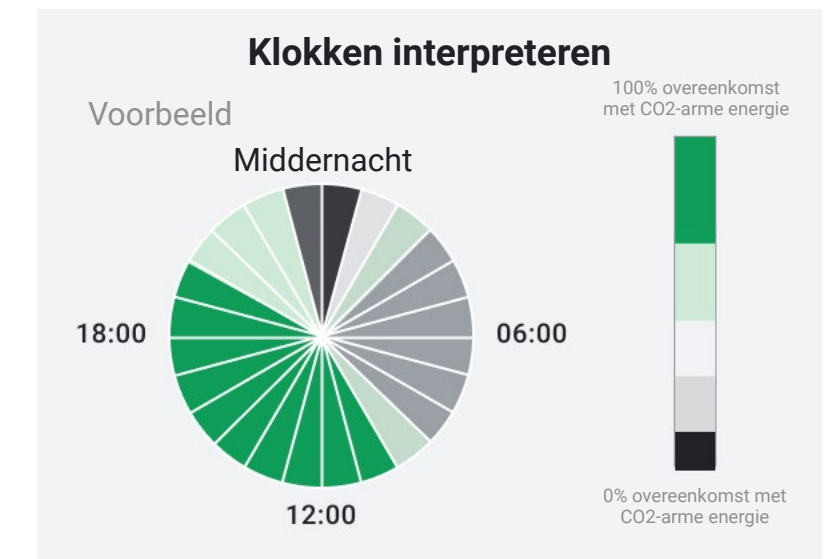
De strategie van Google voor gediversifieerde energiebronnen en evolutie naar 24/7 CO₂-arme energie

Eind 2022 is de totale capaciteit voor gegenereerde schonere energie ondersteund door Google in Nederland meer dan 125 MW. Dit is inclusief Google-projecten voor wind- en zonne-energie, zoals de windparken Delfzijl, Krammer, Bouwdokken en Delfzijl Sunport. In 2023 zijn nog 2 extra energieleveringsovereenkomsten met de windparken Kroningswind en Fryslân aangekondigd.





Daarnaast heeft Google in 2020 een wereldwijd doel gesteld om in het jaar 2030 op 24/7 CO2-arme energie te draaien.# Hoewel energieleveringsovereenkomsten en credits voor duurzame energie tools zijn die bijdragen aan de ontwikkeling van een groener elektriciteitsnet, garanderen ze niet dat alle energie die door een organisatie wordt verbruikt, afkomstig is uit CO2-arme bronnen. Er zijn ook nieuwe soorten energiecontracten en geavanceerde technologie voor schonere energie nodig.



VOETNOOT: Google definieert [CO2-arme energie](#) als elke vorm van stroom opwekken waarbij niet rechtstreeks CO2 wordt uitgestoten, inclusief maar niet beperkt tot zonne-energie, windenergie, aardwarmte, waterkracht en kernenergie. Duurzame biomassa en CO2-afvang en -opslag zijn speciale gevallen die per geval worden beoordeeld, maar worden vaak ook tot bronnen van CO2-arme energie gerekend.



Energie-efficiënt ontwerp

In 2022 waren de datacenters van Google wereldwijd [1,5 keer zo energie-efficiënt](#) als een gemiddeld datacenter. Ze leverden ook 3 keer meer rekenkracht per stroomeenheid ten opzichte van de mogelijkheden van nog maar 5 jaar geleden. In 2022 was de effectiviteit van energieverbruik (Power Usage Effectiveness, PUE) van het [volgens ISO 50001 gecertificeerde](#) Google-datacenter in de Eemshaven 1,07 (ter vergelijking: het wereldwijde branchegemiddelde was 1,55).

Google gebruikt een [CO2-intelligent computingplatform](#), voor het eerst aangekondigd in 2020, om bepaalde rekentaken en het bijbehorende energieverbruik (zoals de verwerking van een video die naar YouTube wordt geüpload) te verplaatsen naar momenten en plekken waar CO2-arme energie beschikbaar

VOETNOOT: De PUE wordt bepaald door de totale hoeveelheid stroom die een datacenter binnenkomt te delen door het deel van de stroom dat wordt gebruikt voor de IT-apparatuur van het datacenter. De PUE wordt uitgedrukt als een percentage. De totale efficiëntie verbetert naarmate de waarde meer richting 1,0 gaat. Google berekent de PUE volgens de ISO/IEC 30134-2-norm voor de effectiviteit van het energieverbruik.)

is op het net. Google gebruikt ook een [functionaliteit voor task-shifting om in te spelen op de vraag](#) en het stroomverbruik van datacenters tijdens perioden van hoge belasting op het lokale of regionale energienet te verlagen. Hierbij wordt het stroomverbruik tijdelijk verlaagd zodat er waar nodig waardevolle flexibiliteit ontstaat. Zo kunnen lokale elektriciteitsnetwerken betrouwbaar en efficiënt blijven werken.

Bovendien heeft Google voor alle datacenters uiterst efficiënte Tensor Processing Units ontworpen en geïmplementeerd. Daarnaast zijn de faciliteiten voorzien van servers met uitstekende prestaties, zoals slimme bedieningselementen voor temperatuur, verlichting en koeling. Deze maatregelen leiden tot een nog [efficiënter gebruik van energie bij de datacenters van Google](#).



Vermindering van de uitstoot van broeikasgassen

In 2021 stelde Google [het doel om in 2030 voor de hele proces- en waardeketen wereldwijd CO2-neutraal te zijn](#). Google wil dit bereiken door de gecombineerde totale uitstoot voor bereik 1, bereik 2 (op basis van de markt) en bereik 3 vóór 2030 met 50% ten opzichte van 2019 te verlagen. Google wil ook investeren in natuur- en technologiegedreven oplossingen voor de verwijdering van broeikasgassen die de overgebleven uitstoot neutraliseren. Google heeft formeel toegezegd de Science Based Target initiative (SBTi) om goedkeuring te vragen van het doel voor de vermindering van de totale uitstoot.

VOETNOOT: Uitstoot in bereik 1 beschrijft directe uitstoot door resources in eigendom en beheer van het bedrijf. Uitstoot in bereik 2 is indirecte uitstoot door het opwekken van ingekochte energie en koeling, bijvoorbeeld die van een leverancier van nutsdiensten. De marktgebaseerde methode om de uitstoot in bereik 2 te berekenen omvat ook de hernieuwbare energie die Google aanschaft via contracten zoals energieleveringsovereenkomsten. Uitstoot in bereik 3 is alle indirecte uitstoot, behalve die in bereik 2, die plaatsvindt in de waardeketen van het bedrijf waarover wordt gerapporteerd.

In 2022 was de totale wereldwijde uitstoot van broeikasgassen voor bereik 1, bereik 2 (op basis van de markt) en bereik 3 van Google [10,2 miljard kilogram](#). 24% van dit totaal (2,5 miljard kilogram) is uitstoot in bereik 2 en komt vooral door het stroomverbruik van de datacenters.

Waterbeheer

Datacenters genereren net als persoonlijke apparaten zoals laptops warmte als ze actief zijn, maar dan op veel grotere schaal. Bedrijven gebruiken grote industriële koelsystemen om de hitte in datacenters tegen te gaan en te voorkomen dat servers en chips oververhit raken. Op dit moment worden datacenters onder andere gekoeld met luchtkoeling, waterkoeling of een combinatie van deze technologieën. Een datacenter koelen is maatwerk. De beste oplossing voor een specifiek datacenter is afhankelijk van lokale factoren, zoals het klimaat, de beschikbaarheid van CO2-arme energie en water.

Voordat Google een locatie kiest voor een nieuw datacenter en de optimale koeloplossing bepaalt, beoordeelt het bedrijf de uitputting van het lokale waterwingebied en het risico op waterschaarste, waarbij de



mogelijke impact van het datacenter wordt meegewogen. Volgens Google is waterkoeling een verantwoorde en robuuste keuze bij locaties met een positieve beoordeling voor beide statistieken. Hieruit blijkt het belang van waterbeheer en -weerbaarheid bij de keuze van de locatie en het ontwerp van de faciliteit. Als het datacenter eenmaal in gebruik wordt genomen, blijft Google deze statistieken in de gaten houden om toekomstige risico's te beheersen en proactief strategieën te ontwikkelen om ze tegen te gaan.

Middenmeer

Met koeling op basis van water kan Google de datacenters voor zover nodig koelen en tegelijk de belasting op het lokale energienet

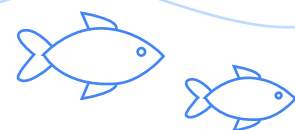
verlagen. De faciliteit in Middenmeer gebruikt een adiabatisch koelsysteem dat alleen water gebruikt als een bepaalde temperatuur wordt bereikt. Hierdoor wordt niet alleen maar water of alleen maar energie gebruikt voor koeling en ontstaat er een evenwicht.

Eemshaven

Google investeerde 45 miljoen euro om samen met North Water een nieuwe industriële waterbron te ontwikkelen en zo de impact op het lokale waterwingebied in de Eemshaven te beperken. Hierdoor wordt veel minder grondwater gebruikt om te koelen. #Onderdeel van dit project was de ontwikkeling van een inname- en zuiveringsinstallatie in Garmerwolde en een leiding van 30 kilometer

In 2022 gebruikten de datacenters in Middenmeer en de Eemshaven **876.000 kubieke meter water***

[*Referentie artikel](#)



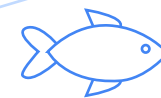
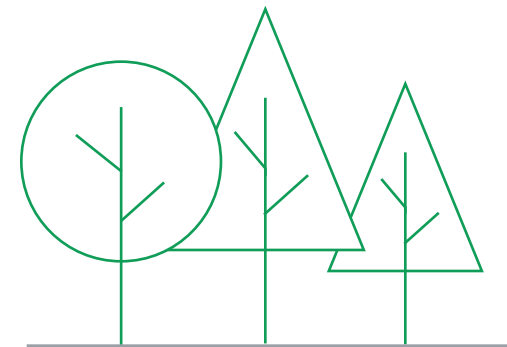


om behandeld water uit het Eemskanaal, een bron met veel water van lage kwaliteit, naar de Eemshaven te transporteren. Deze nieuwe industriële watervoorraad kan door andere industriële consumenten in de regio worden gebruikt voor [€ 1/m³](#). Zo wordt de economische ontwikkeling gestimuleerd en tegelijkertijd de behoefte aan grondwater van hoge kwaliteit verlaagd.

Google heeft in 2021 het [doel gesteld in 2030 wereldwijd meer zoetwater aan te vullen dan het gebruikt](#) en actief de waterzekerheid te ondersteunen in de gemeenschappen waar datacenters zijn gevestigd. Deze doelen bereiken zou betekenen dat Google jaarlijks gemiddeld 120% van het door alle kantoren en

datacenters verbruikte zoetwater aanvult. In Nederland heeft Google ter ondersteuning van deze doelen 3 projecten gefinancierd:

- De bouw van een dubbele dijk in de provincie Groningen om de provincie beter te beschermen tegen overstromingen en zoutmoerasgebieden en mogelijkheden voor aquacultuur en zoute landbouw te scheppen.
- De implementatie van een gegevensgestuurde waterbeheerstructuur in de Negenboerenpolder om zoetwater te sturen en onttrekkingen te verminderen om zo zoutindringing te voorkomen.
- Een uitbreiding van een Aquifer Storage and Recovery-systeem op het eiland Texel om de volumecapaciteit van het systeem te vergroten ter ondersteuning van de agrarische economie.



Conclusie

Dit rapport biedt een overzicht van de economische, ecologische en sociale impact van de Google-datacenters in Nederland tussen 2017 en 2022 met een aantal acties die het bedrijf onderneemt om de positieve impact te vergroten en de negatieve impact te minimaliseren.

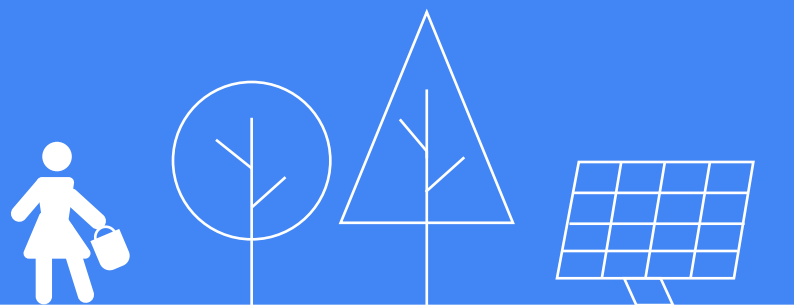
Datacenters zijn essentieel voor een transitie naar een meer gedigitaliseerde economie. Tussen 2017 en 2022 hadden de datacenters van Google een gemiddelde jaarlijkse directe, indirecte en afgeleide economische impact van ongeveer 1,7 miljard euro in bijdragen aan het Nederlandse BBP. Google.org heeft 6,1 miljoen euro aan toelagen toegekend om STEM- en beroepsonderwijs te verbeteren, vluchtelingen beroepstraining te bieden en kleine bedrijven tussen 2019 en 2022 te ondersteunen bij de gevolgen van COVID-19. Google heeft geïnvesteerd in ecologische duurzaamheid, wat blijkt uit de effectiviteit van energieverbruik (Power Usage Effectiveness, PUE) van 1,07 in de Eemshaven.


In lijn met de Theorie van verandering zet Google zich in voor een beveiligde en duurzame digitale infrastructuur, waarbij ook de lokale economische ontwikkeling, ontwikkeling van bloeiende gemeenschappen en bevordering

van milieubeheer worden gestimuleerd. Deze 3 gebieden (economisch, sociaal en ecologisch) zijn onderling verbonden en hebben samen impact op het welzijn van de gemeenschap.

Een algemeen geaccepteerde manier om het welzijn van de gemeenschap te meten is met de Better Life Index van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). Deze index beoordeelt het welzijn op een aantal onderwerpen en indicatoren die volgens de OESO essentieel zijn voor de materiële levensbehoeften en algehele levenskwaliteit. De Better Life Index van OESO biedt een manier om de totale impact van de Google-datacenters op de gemeenschappen waar het bedrijf actief is, in kaart te brengen.

De datacenters van Google kunnen 4 van de 11 onderwerpen beïnvloeden die door de Better Life Index van OESO worden gemeten en gewogen. Het is belangrijk dat Google erkent dat meer dan een derde van het gemeten welzijn van een gemeenschap beïnvloed wordt door de activiteiten van het bedrijf. Met weloverwogen acties in de toekomst kunnen Google-datacenters een positieve invloed hebben op de volgende






onderwerpen: Inkomen (gemeten aan de hand van het gecorrigeerde beschikbaar inkomen van huishoudens en het netto vermogen van huishoudens), Werkgelegenheid (gemeten aan de hand van arbeidsmarktonzekerheid, werkgelegenheidspercentage, werkloosheidspercentage op lange termijn en persoonlijke inkomsten), Onderwijs (gemeten aan de hand van onderwijsniveau, vaardigheden van leerlingen en aantal jaar in het onderwijs) en Milieu (gemeten aan de hand van luchtverontreiniging en waterkwaliteit).

Hoewel Google heeft geïnvesteerd in ecologische duurzaamheid, produceren de activiteiten van de datacenters nog steeds uitstoot. Google wil in 2030 CO2-neutraal zijn voor alle processen en de hele waardeketen. Google werkt hier in Nederland aan door te investeren in de lokale capaciteit voor hernieuwbare energie en het evenwicht tussen water- en energiegebruik te optimaliseren.

Naarmate de capaciteit die nodig is om te voldoen aan de behoeften van een meer digitale toekomst toeneemt, groeit ook de infrastructuur die hierin voorziet. Uitbreidingen leiden tot een grotere bijdrage aan het BBP en meer banen en Google kan de impact vergroten door waar mogelijk met lokale contractanten

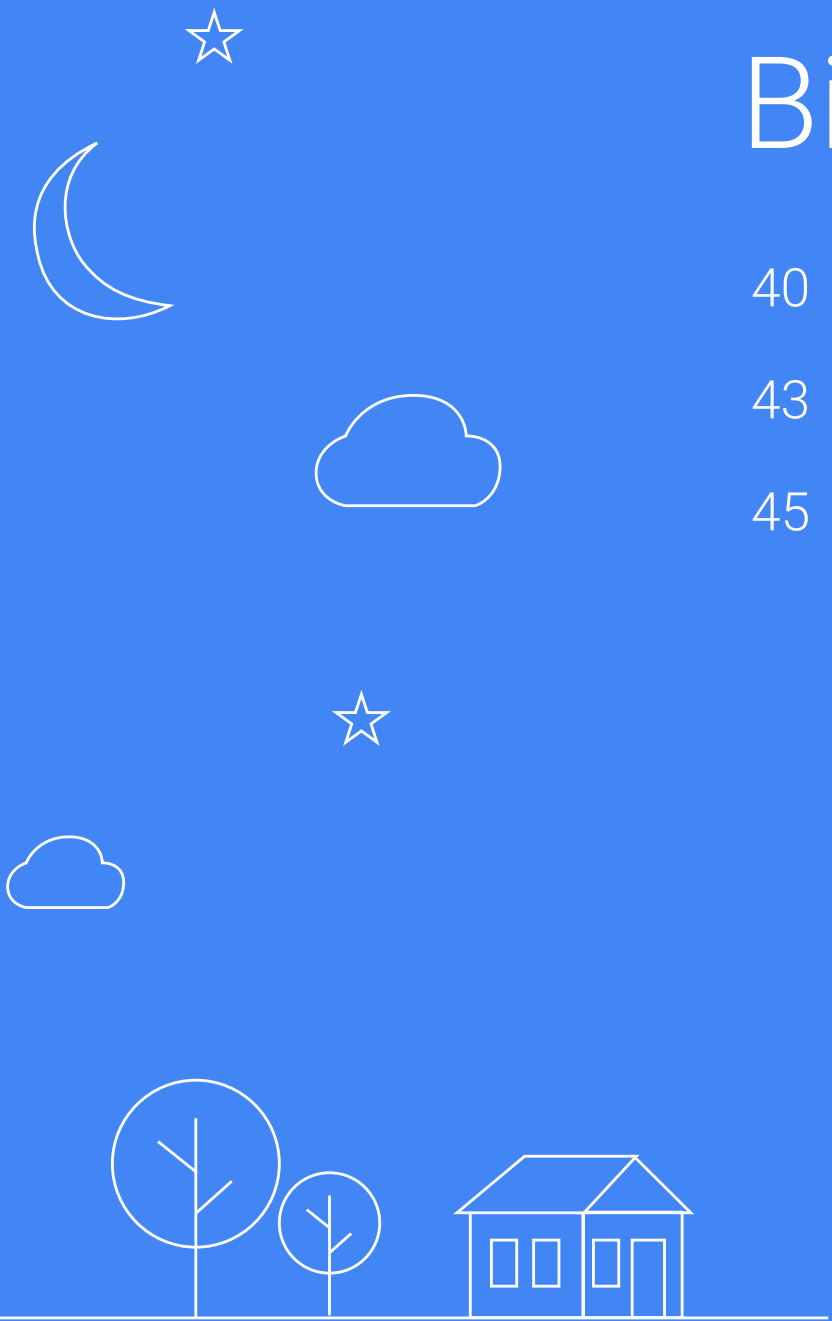
te werken, relaties met uitzendbureaus aan te gaan om programma's vorm te geven die de kloof in digitale vaardigheden dichten, en Groei met Google blijven gebruiken voor carrièrecertificeringen en kleine bedrijven.

Google wil graag een goede buur zijn. Daarom is het essentieel dat Google op lokale kansen en uitdagingen blijft reageren. Dit hangt af van de betrokkenheid van lokale stakeholders, de mate waarin zo veel mogelijk betrouwbare gegevens worden verzameld en gedeeld, en een doorlopende, proactieve strategie. Google heeft in Middenmeer en de Eemshaven al een precedent geschepd van luisteren naar lokale stakeholders en ze betrekken bij de besluitvorming. Google heeft de eigen plannen aangepast als reactie op de zorgen van de gemeenschap over lichthinder, geluidsoverlast en andere problemen. Een open dialoog blijven voeren, zal in de toekomst leiden tot steeds meer onderling vertrouwen. Google blijft ook de eigen economische, sociale en ecologische impact op lokaal niveau in de gaten houden met robuuste gegevens en een consistente naleving van de Google-theorie van verandering. Door beslissingen over datacenterinvesteringen en processen hiermee te filteren, ontstaat een beveiligd en duurzaam internet.



Bijlagen

- 40 Woordenlijst
- 43 Methodologie
- 45 Dankwoord



BIJLAGEN

Woordenlijst

De hieronder gedefinieerde onderwerpen zijn gebruikt om regionale prioriteiten vast te stellen in de interviews die zijn uitgevoerd voor dit onderzoek.

Economisch onderwerp	Beschrijving van impact
Bijdrage aan werkgelegenheid	Het aantal banen (direct, indirect of afgeleid) dat ontstaat als gevolg van arbeidsmogelijkheden en programma's voor bijscholing van arbeidskrachten door een datacenterexploitant, evenals afgeleide resultaten voor de arbeidskrachten.
Bijdrage aan lokale bedrijven en branches	Contracten met lokale bedrijven, ondersteunde gerelateerde branches en andere positieve of negatieve externe effecten die verband houden met de betrokkenheid van datacenterexploitanten rond een punt van aanwezigheid.
Bijdrage aan inkomsten uit belastingen	Nationale en lokale belastingen op het grondgebruik van het datacenter, de apparatuur en andere belaste activiteiten, die aan de overheid worden betaald.
Sociaal onderwerp	Beschrijving van impact
Onderwijs	Lokale onderwijsprogramma's ondersteund en gefinancierd door investeringen en partnerschappen van de datacenterexploitant.
Gezondheid en welzijn van werknemers	Bescherming van de fysieke veiligheid en mentale ondersteuning die wordt geboden aan datacentermedewerkers en contractanten.
Diversiteit, gelijkheid en inclusie	Ondersteuning en/of ontwikkeling van talent uit kwetsbare en historisch ondervertegenwoordigde groepen op een manier die gelijke toegang mogelijk maakt.
Bijdrage aan de digitale infrastructuur en connectiviteit	Investeringen in de lokale digitale infrastructuur, kabels en connectiviteit.
Bijdrage aan de privacy van gegevens en cyberbeveiliging	Verbeterde gegevensbeveiliging en -betrouwbaarheid als gevolg van naleving van privacy- en cyberbeveiligingsnormen door het datacenter.

Ecologisch onderwerp	Beschrijving van impact
Uitstootverlaging	Inspanningen om energieverbruik en andere bronnen van uitstoot te verlagen (zoals broeikasgassen die het gevolg zijn van datacenterprocessen).
Energieverbruik en impact op het net	De impact van het verbruik van hernieuwbare en niet-hernieuwbare energie op de energieprijzen, de capaciteit en het regionale net en inspanningen om te beperken hoeveel energie door processen wordt verbruikt.
Afvalrecycling en duurzame materialen	Afval geproduceerd door apparatuur en processen van het datacenter, voor zover gegenereerd, gerecycled of verminderd door het gebruik van duurzame materialen.
Waterverbruik en -behandeling	Onttrekking, consumptie en lozing van water tijdens processen, inclusief impact op de lokale waterkwaliteit.
Biodiversiteit en behoud van land	De impact van de fysieke aanwezigheid en processen van een datacenter op natuurlijke hulpbronnen, inclusief ontbossing, impact op soorten en herstelprogramma's.



Acronyms

AI	artificial intelligence	MW	megawatt
BBP	Bruto Binnenlands Product	MWh	megawattuur
CDN	content delivery network	Ngo	niet-gouvernementele organisatie
CFE	CO ₂ -arme energie	OSHA	Occupational Safety and Health Act
CO₂e	equivalent van koolstofdioxide	POP	presentiepunt (point of presence)
Informatica	het vakgebied informatica	PPA	energieleveringsovereenkomst
dB(A)	decibel met A-weging	PUE	effectiviteit van energieverbruik
DC	datacenter	RCM	onderhoud gericht op betrouwbaarheid
DEI	diversiteit, gelijkheid en inclusie	REC	certificaat of credits voor hernieuwbare energie
ESG	milieu-, sociale en bestuurscriteria	SDM	space division multiplexing
GCP	Google Cloud Platform	SROI	social return on investment
GHG	broeikasgas	STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics (wetenschap, technologie, engineering en wiskunde)
HVAC	verwarming, ventilatie en airconditioning	tCO₂e	equivalent van 1000 kilogram CO ₂
IT	informatietechnologie	UX	gebruikerservaring
ML	machine learning	WUE	effectiviteit van waterverbruik



BIJLAGEN

Methodologie

Berekeningen van directe, indirecte en afgeleide impact: input-outputmodellen en aannames

Dit rapport gebruikt een door IMPLAN ontwikkeld input-outputmodel om de economische impact te berekenen. IMPLAN definieert input-outputanalyse als 'Een manier om de relaties tussen branches in een economie te bestuderen. Het legt alle monetaire markttransacties tussen branches in een bepaalde periode vast. Met de resulterende wiskundige formules kunnen de effecten worden bestudeerd van een verandering in een of enkele economische activiteiten op een hele economie (impactanalyse).' Voor meer informatie over IMPLAN en de aannames die ze doen bij hun input-outputanalyses verwijzen we naar de artikelen over [Input-outputanalyse en aannames](#) en [Gedetailleerde belangrijke aannames van IMPLAN en de input-outputanalyse](#).

Gebaseerd op input-outputtabellen van IMPLAN is een reeks multipliers bepaald die een beeld geven van kapitaalinvesteringen en operationele uitgaven van Google-datacenters. Op basis hiervan zijn multipliers voor het BBP, werkgelegenheid en arbeidsinkomen afgeleid. Voor bijdragen aan het BBP zijn alle categorieën van operationele uitgaven opgenomen in

berekeningen van het BBP, arbeidsinkomen en werkgelegenheid. De volgende categorieën van kapitaaluitgaven zijn in de berekeningen van het BBP, arbeidsinkomen en werkgelegenheid opgenomen: gebouwen en locatie-infrastructuur, algemene en kantoorapparatuur, grond, onderzoek en ontwikkeling, en voertuigen. De categorieën kapitaaluitgaven voor netwerken, computer- en IT-apparatuur en software zijn uitgesloten.

Bij conversies van bedragen van Amerikaanse dollars naar euro's is het volgende conversiepercentage gebruikt: [1 Amerikaanse dollar = 0,88346 euro](#). Dit is de gemiddelde wisselkoers in de periode tussen 2017 en 2022.

Als onderdeel van deze analyse zijn de volgende branches in overweging genomen: Reclame, public relations en gerelateerde services, Luchttransport, Luchtreizen, Productie van auto's, Productie van zend- en draadloze communicatieapparatuur, Zakelijke ondersteunende services, Verhuur en leasing van commerciële en industriële machines en apparatuur, Productie van computerterminals en andere randapparatuur, Bouw van nieuwe elektriciteits- en communicatiestructuren,



Elektriciteitstransport en -distributie, Reparatie en onderhoud van elektronische en precisieapparatuur, Productie van elektronische computers, Uitzenddiensten, Facilitaire ondersteunende services, Grondvervoer, Hotels en motels (inclusief casinohotels), Juridische diensten, Onderhoud en reparatie van de bouw van niet-residentiële structuren, Managementadviesdiensten, Financiële autoriteiten en bemiddeling in kredietverlening, Kantooradministratieve diensten, Productie van kantoorbenodigdheden (exclusief papier), Andere amusements- en recreatiebranches, Andere op computers gebaseerde diensten (waaronder faciliteitenbeheer), Andere productie van elektronische componenten, Andere productie van snacks, Postdiensten, Spoorvervoer, Vastgoed en verhuur/leasing, Detailhandel, Openbaar vervoer en grondvervoer van passagiers, Nutsvoorzieningen, Providers van bedrade telecommunicatiediensten, Providers van draadloze telecommunicatiediensten, Productie van houten kantoormeubelen.

Better Life Index van OESO

Dit rapport onderzoekt de invloed van Google-datacenters op de economische, sociale en ecologische omstandigheden in het land. Naast

de reeks indicatoren die in het rapport zijn beschreven, wordt ook rekening gehouden met de Better Life Index van OESO als een manier om het totale welzijn van een gemeenschap te meten. [De Better Life Index van OESO](#) is gebaseerd op de volgende 11 onderwerpen (en indicatoren): Huisvesting (Woonuitgaven, Woningen met basisfaciliteiten, Aantal kamers per persoon), Inkomen (Netto vermogen huishouden, Gecorrigeerd beschikbaar inkomen huishouden), Werk (Baanzekerheid, Persoonlijk inkomen, Werkloosheidspercentage op lange termijn, Werkgelegenheidspercentage), Gemeenschap (Kwaliteit van het ondersteuningsnetwerk), Onderwijs (Aantal jaar in het onderwijs, Vaardigheden van leerlingen, Opleidingsniveau), Milieu (Waterkwaliteit, Luchtvervuiling), Burgerparticipatie (Betrokkenheid van stakeholders bij de ontwikkelde regelgeving, Opkomst bij verkiezingen), Gezondheid (Zelfgerapporteerde gezondheid, Levensverwachting), Tevredenheid met het leven (Tevredenheid met het leven), Veiligheid (Aantal moorden, Veiligheidsbeleving bij alleen lopen 's nachts), Balans tussen werk en privé (Tijd besteed aan vrije tijd en persoonlijke verzorging, Werknemers die veel uren achter elkaar werken).

Bedankt

Aan de vele personen bij Google en Deloitte die dit rapport mogelijk hebben gemaakt.
Neem voor meer informatie en antwoorden op vragen contact op met:



Adria Troyer,
*Global Head of the Economic Center
of Expertise, Google*
adriatroyer@google.com



Shay Eliaz,
Principal,
Deloitte Consulting
seliaz@deloitte.com



DISCLAIMER: Dit rapport ('Rapport') is opgesteld door Deloitte Consulting LLP ('Deloitte') voor Google LLC ('Google') in de periode tussen mei 2023 en december 2023. Het doel van dit rapport is beoordelen welke sociale, ecologische en economische impact de datacenters van Google in Nederland hadden in de periode van 2017 tot 2022. De modellen, analyses en resultaten die onderdeel zijn van dit Rapport, zijn gebaseerd op informatie die rechtstreeks door Google LLC is aangeleverd, openbaar toegankelijke informatie en informatie van derden. Eventuele aanpassingen in deze gegevens hebben invloed op de resultaten die in dit Rapport worden weergegeven. Bij het opstellen van dit Rapport vertrouwt Deloitte, zonder onafhankelijke verificatie, op de nauwkeurigheid van de informatie die door Google is verstrekt. Waar informatie is verkregen via bronnen van derden en eigen onderzoek, is dit duidelijk vermeld.