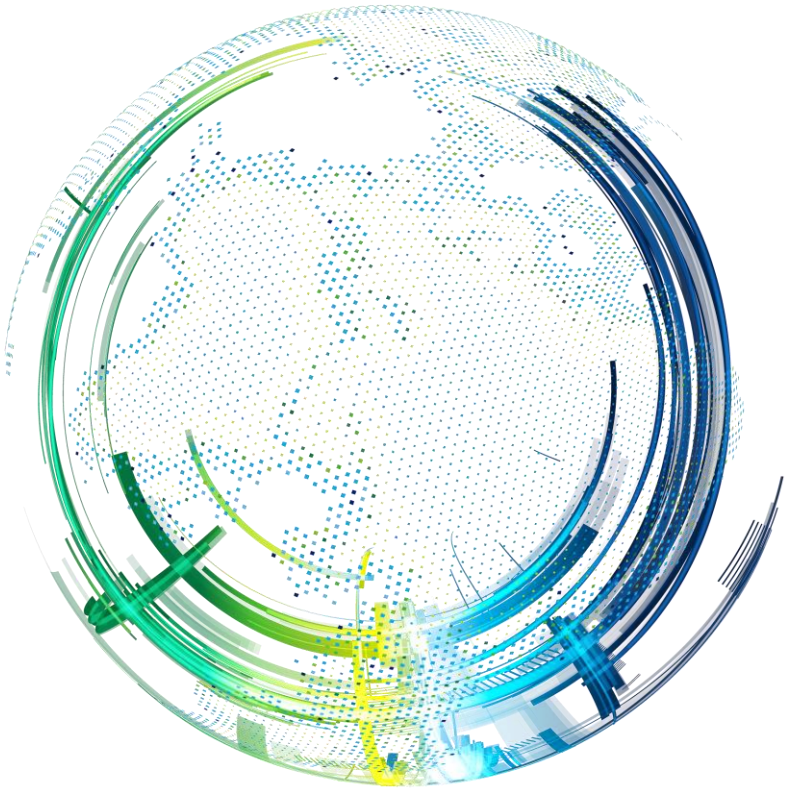
Deloitte.



Analyse hightechsector Groningen

Eindrapport

Amsterdam, 18 februari 2019

Vertrouwelijk

Inhoudsopgave

Inleiding en methodologie 3

Economische effecten van een datacenter 4

Economische effecten van een automotive fabriek 6

Overige effecten van datacenters en automotive fabrieken 7

Dit eindrapport bevat de bevindingen van de door Deloitte Financial Advisory B.V. uitgevoerde analyse op hoofdlijnen naar de economische effecten van de vestiging van datacenters en automotive- / batterijfabrieken in de provincie Groningen. Dit conform onze offerte (gedateerd 25 september 2018 met kenmerk 0311479144) en door u akkoord bevonden (via een opdrachtverlening op 18 oktober 2018, documentnummer 2018-070021 en dossiernummer K-10970).

Dit eindrapport is gedateerd 18 februari 2019 en houdt rekening met ontvangen informatie en gebeurtenissen tot 11 januari 2019, toen het onderzoekswerk is afgerond. Wij hebben geen verantwoordelijkheid voor, en zullen geen onderzoekswerk verrichten over de periode na 11 januari 2019.

Dit eindrapport kan vertrouwelijke informatie bevatten over Provincie Groningen. Ons eindrapport is uitsluitend opgesteld ten behoeve van en voor gebruik door Provincie Groningen voor het in dit eindrapport weergegeven doel. Gelet op dit specifieke doel dient u een verdere verspreiding van dit eindrapport zoveel mogelijk te beperken en aanvaarden wij geen zorgplicht, verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid in verband met de door Provincie Groningen aan derden verstrekte eindrapporten, hetgeen u bij verdere verspreiding aan deze overige ontvangers dient te communiceren. U vrijwaart ons voor aanspraken van derden en alle overige schade die hieruit voor ons kan voortvloeien.

© 2019 Deloitte The Netherlands

Inleiding en methodologie

Provincie Groningen heeft Deloitte gevraagd de mogelijke (economische) effecten van de vestiging van datacenters en automotive fabrieken in de provincie in kaart te brengen

Achtergrond, uitdaging en vraagstelling

- Provincie Groningen ziet de aantrekkelijkheid van de provincie als vestigingsplaats toenemen, met beschikbaarheid van ruimte, snel en stabiel internet, zekerheid van energielevering en een goed opgeleide bevolking als kenmerken van het vestigingsklimaat. Dit maakt Groningen interessant voor ondernemingen in de hightechsector, waaronder datacenters en automotive- / batterijfabrieken. Provincie Groningen ziet kansen om dergelijke ondernemingen aan te trekken, en ontvangt ook uit de markt signalen dat Groningen kansrijk is hiervoor.
- Op dit moment vindt Provincie Groningen haar beeld van datacenters en automotive- / batterijfabrieken nog niet voldoende scherp om te komen tot besluitvorming, en te verantwoorden waarom ruimte in de provincie wordt ingezet voor dit type activiteiten. Voor draagvlak en besluitvorming heeft de provincie daarom behoefte aan een duidelijker beeld van de (economische) effecten die vestiging van dit type ondernemingen realiseert, zowel positieve als negatieve effecten.
- Voor Provincie Groningen is dit reden om te analyseren op welke wijze zij datacenters en automotive- / batterijfabrieken kan aantrekken en haar dienstverlening hieromtrent kan optimaliseren. Provincie Groningen en Deloitte Real Estate zijn de volgende vraagstelling overeengekomen: *Wat zijn de (economische) effecten van vestiging van datacenters en automotive fabrieken op de provincie en haar inwoners?*

Methodologie van economische effectanalyses

- Economische effectanalyses maken het mogelijk de effecten te kwantificeren van een investering, beleidskeuze, project of vestiging van een onderneming. De effecten op de economische activiteit worden gekwantificeerd in termen van bestedingen, toegevoegde waarde en werkgelegenheid. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen incidentele en structurele effecten, en tussen directe effecten, indirecte effecten en afgeleide effecten. Het onderscheid is gebaseerd op de causaliteit.
  - **Incidentele effecten** zijn tijdelijk van aard, zoals tijdens de bouw en ontwikkeling. **Structurele effecten** zijn langdurig van aard en zijn het gevolg van de reguliere bedrijfsvoering.
  - **Directe effecten** zijn de directe veranderingen in de economische activiteit als gevolg van de vestiging van het datacenter of de automotive fabriek activiteit zelf. Dit zijn de benodigde initiële (incidentele) investering en de structurele verkopen van auto's die in de fabriek worden geproduceerd. **Indirecte effecten** zijn het resultaat van transacties die (indirect) voortkomen uit directe effecten en ontstaan doordat directe effecten doorwerken op andere markten ('business to business'), bijvoorbeeld de inkopen die een automotive fabriek doet bij een bandenproducent. **Afgeleide effecten** zijn de effecten op het inkomen die optreden op persoonlijk niveau als gevolg van directe en indirecte effecten, bijvoorbeeld de (extra) uitgaven van werknemers aan horecagelegenheden.

Algemene uitgangspunten en beperkingen van de economische effectanalyse

- Voor de berekening van economisch effecten is een aantal uitgangspunten gehanteerd die zowel gelden voor de economische effecten als gevolg van de vestiging van een datacenter als voor de vestiging van een automotive fabriek:
  - De directe effecten zijn gebaseerd op openbare data, interviews met externe partijen en Deloitte experts op het gebied van de datacenter- en automotive-sector. De analyse van directe bestedingen naar directe toegevoegde waarde is gebaseerd op omzet / toegevoegde waarde ratio's van sectorgegevens uit de 'input-output matrix 2017' van het CBS. De indirecte en afgeleide effecten zijn geanalyseerd op basis van de directe effecten en multipliers, mede op basis van de 'input-output matrix 2017' van het CBS.
- De economische effectanalyse biedt mogelijkheden om de bredere impact van de vestiging van een datacenter en automotive fabriek inzichtelijk te maken, maar heeft ook een aantal beperkingen:
  - De analyse is op hoofdlijnen en geeft inzicht in het mogelijke effect van de vestiging van een datacenter en automotive fabriek in Groningen op een aantal economische onderdelen. De analyse is gebaseerd op generieke (inter)nationale data voor datacenters en automotive fabrieken, houdt geen rekening met verdringingseffecten en maakt geen onderscheid naar schaalniveau (nationaal, regionaal of lokaal) waarop de economische effecten neerslaan.

Bronnen: Deloitte analyse.

© 2019 Deloitte The Netherlands

Economische effecten van een datacenter

De realisatie van een hyperscale datacenter genereert circa 7.500 FTE tijdelijke werkgelegenheid, de bedrijfsvoering na oplevering genereert circa 1.400 FTE structurele werkgelegenheid

Context en afbakening

- Datacenters faciliteren een betrouwbare en veilige omgeving voor bedrijfskritische IT-apparatuur zodat computersystemen, connectiviteit, opslag- en serverapparatuur zonder onderbreking kunnen functioneren. Op deze apparatuur draaien onder andere besturingssystemen, databases en softwareapplicaties. In Nederland zijn circa 200 datacenters gevestigd, waarvan zes in Groningen.
- Provincie Groningen heeft behoefte aan inzicht in de economische effecten die hyperscale datacenters genereren (kenmerken van datacentercasus: 100 MW capaciteit, 7 ha technische ruimte en indicatief 24 tot 79 ha kaveloppervlak).
  - Hyperscale datacenters zijn single-tenant datacenters van zeer grote omvang, beheerd door één organisatie en geëxploiteerd voor eigen gebruik (veelal voor grote tech-ondernemingen zoals Amazon, Apple, Facebook, Google en Microsoft).
  - In Nederland zijn twee hyperscale datacenters gevestigd, één in de Eemshaven (Google, 65 MW capaciteit op een kavel van 45 ha) en één in Middenmeer (Microsoft, 120 MW capaciteit op een kavel van 11 ha).

Economische effecten van een hyperscale datacenter

- De eenmalige **incidentele tijdelijke economische effecten** worden gerealiseerd tijdens de ontwikkelings-en bouwperiode van het hyperscale datacenter. Het directe incidentele effect is € 211 miljoen toegevoegde waarde en 2.800 FTE werkgelegenheid.
  - Indien dit directe effect wordt vermeerderd met indirecte en afgeleide effecten, dan is de totale incidentele toegevoegde waarde € 468 miljoen en de incidentele werkgelegenheid 7.556 FTE.
  - Directe incidentele werkgelegenheid wordt voor circa 10% ingevuld door Groningers, het overige wordt ingevuld door werknemers van elders, waaronder buitenlandse werknemers die tijdelijk in Nederland werken. Voor indirecte en afgeleide werkgelegenheid is dit percentage naar verwachting hoger.
- Als het hyperscale datacenter operationeel is worden **structurele jaarlijkse economische effecten** gegenereerd. Het directe structureel effect is € 22 miljoen aan toegevoegde waarde en 350 FTE werkgelegenheid.
  - Vermeerderd met indirecte en afgeleide effecten is de totale structurele toegevoegde waarde € 39 miljoen per jaar en de structurele werkgelegenheid 1.400 FTE.
  - Indicatief wordt 30 tot 40% van de directe structurele werkgelegenheid ingevuld door Groningers. De overige werkgelegenheid komt van elders, inclusief buitenland. Voor indirecte en afgeleide werkgelegenheid is dit percentage hoger.
  - De circa 350 FTE in een hyperscale datacenter zijn indicatief IT (150 FTE), commerciële functies (75 FTE), beveiliging (70 FTE) en management en overhead (60 FTE).

Incidentele economische effecten
(tijdens de bouw en ontwikkeling)

	Datacenter	Besteding (in miljoenen €)	Werkgelegenheid (FTE)	Bouwperiode
	EEA datacentercasus[1]	**1.100**	**2.800**	**N.v.t.**
Referenties	Microsoft Middenmeer[2]	2.000	6.300	2014-2020
	Google Eemshaven[3]	600	1.500	2014-2017
	Facebook Lulea[4]	375	900	2012-2016
	Google Saint-Ghislain[5]	550	1.000 – 1.500	2007-2014

Incidentele economische effecten	Eenmalig bestedingen (miljoenen €)	Toegevoegde waarde (miljoenen €)	Tijdelijke werkgelegenheid (FTE)
Direct	€ 1.100	€ 211	2.800
Indirect	€ 52	€ 173	3.311
Afgeleid	€ 216	€ 84	1.444
Totaal	€ 1.841	€ 468	7.556

Structurele economische effecten
(tijdens de bedrijfsvoering)

	Datacenter	Besteding (in miljoenen €)	Werkgelegenheid (FTE)
	EEA datacentercasus[1]	**45**	**350**
Referenties	Microsoft Middenmeer[2]	60	380
	Google Eemshaven[3]	N/A	250
	Facebook Lulea[4]	30	120
	Google Saint-Ghislain[5]	33	150 - 200

Structurele economische effecten	Jaarlijkse bestedingen (miljoenen €)	Toegevoegde waarde (miljoenen €)	Jaarlijkse werkgelegenheid (FTE)
Direct	€ 45	€ 22	350
Indirect	€ 21	€ 10	665
Afgeleid	€ 14	€ 7	383
Totaal	€ 80	€ 39	1.398

Bronnen: Interviews diverse datacenter experts; interview Google; Gartner 2018; Dutch Data Center Association 2018; Deloitte 2016; Dutchdatacenters 2017; NRC 2018; Bright en RTL 2018; Cloudscene 2017; Digital Gateway to Europe 2018; Copenhagen Economics 2018; Stec Groep 2017; BCG 2014; RTI International 2014; Cloudscene 2018; NLDC; Cloudscene; Digital Gateway to Europe 2018; EBF Groningen 2017; Deloitte analyse.

© 2019 Deloitte The Netherlands

Economische effecten van een datacenter

Google heeft in de Eemshaven geïnvesteerd in een hyperscale datacenter, dit heeft werkgelegenheid gecreëerd en draagt bij aan het lokale en regionale vestigingsklimaat en de kennisinfrastructuur

Google hyperscale datacenter in de Eemshaven

- In 2014 startte Google de bouw van het hyperscale datacenter met vloeroppervlak van 40.000 m² op een kaveloppervlakte van 45 hectare in de Eemshaven, ter vervanging van een kleiner datacenter. Google realiseerde hier drie 'two-story' gebouwen met een totale capaciteit van ongeveer 65 megawatt die momenteel operationeel zijn. De servers in het datacenter zijn verdeeld over twee verdiepingen.
- Momenteel werken circa 250 werknemers (FTE) in het datacenter van Google, waarvan 150 tot 200 zogenaamde 'Google-FTE's waaronder IT technici, engineers of managers.
- Google heeft de 45 hectare nog niet volledig benut, zij verwacht uit te breiden naar vijf datacenter gebouwen met een datacenter vloeroppervlak van in totaal circa 80.000 m².
- Google heeft in maart 2018 aangekondigd haar datacenter uit te breiden en investeert 500 miljoen euro in de uitbreiding van het datacenter en de infrastructuur, waarmee de totale investering op bijna € 1,5 miljard komt. Tussen 2014 en 2017 leverden deze investeringen jaarlijks gemiddeld circa 2.200 voltijdbanen (FTE) op in de bouw.

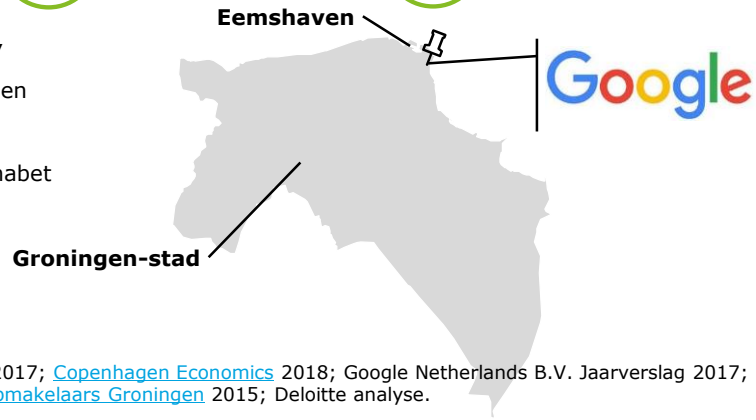
Circa 250 werknemers

Capaciteit van circa 65 megawatt

Kaveloppervlakte van 45 hectare

Diensten zoals IT technici, engineering, facility management, beveiliging en catering[1]

Omzet moederbedrijf Alphabet 2017: € 97 miljard
Omzet Google Nederland 2017: € 154,3 miljoen[4]



Bronnen: Interview Google; Stec Groep 2017; Copenhagen Economics 2018; Google Netherlands B.V. Jaarverslag 2017; Digital Gateway to Europe 2018; Verkoopmakelaars Groningen 2015; Deloitte analyse.

Incidentele effecten
(tijdens de bouw en ontwikkeling)

- De realisatie leverde tussen 2014 en 2017 gemiddeld circa 2.200 directe banen (FTE) op in de bouw. Een aantal lokale Groningse ondernemingen is ingezet als subcontractor in de realisatiefase.
- Google investeerde twee keer € 500 miljoen, onder andere voor grondverwerving, datacenter ontwikkeling en aanleg van infrastructuur (waaronder glasvezelverbindingen).
- De realisatie leidde tot een tijdelijke huisvestingsbehoefte in de regio voor de werknemers.

Structurele effecten
(tijdens de bedrijfsvoering)

- In het datacenter werken circa 250 FTE, zoals technici, cateraars, facility managers en beveiliging. Een deel hiervan is afkomstig uit de regio.
- Google maakt gebruik van 100% duurzaam opgewekte energie, onder andere van windparken in Delfzijl en Zeeland en zonneparken in Delfzijl.
- Google medewerkers wonen voor een groot deel in de regio, dit geldt ook voor de internationale medewerkers. Dit resulteert in vraag naar huisvesting.
- Google ondersteunt de lokale gemeenschap met diverse initiatieven, zowel financieel als met kennis.

Overige effecten
(Gedurende de levenscyclus)

- Google draagt bij aan verbetering van het vestigingsklimaat door investeringen in faciliteiten, kennis en toeleveranciers, alsmede door de aanwezigheid van Google zelf.
- Kennisuitwisseling van Google medewerkers met onder andere toeleveranciers, onderwijsinstellingen en andere partijen draagt bij aan opleiding van lokaal talent.
- De aanwezigheid van Google biedt werkgelegenheid, onder andere in de beveiligingsbranche en catering.
- Google heeft een voorbeeldfunctie en daagt andere partijen uit ook gebruik van 100% duurzame energie na te streven, waarmee het de energietransitie in de provincie stimuleert.
- De vestiging van het Google datacenter heeft geleid tot investeringen in nationale, intra-Europese en intercontinentale glasvezelnetwerken. Dit heeft het internationale datacenterhub in de Eemshaven versterkt en draagt bij aan de kwaliteit van het glasvezelnetwerk in de provincie Groningen.

© 2019 Deloitte The Netherlands

Economische effecten van een automotive fabriek

De vestiging van een automotive fabriek genereert tijdelijke werkgelegenheid van circa 14.900 FTE, de bedrijfsvoering na oplevering genereert structurele werkgelegenheid van circa 10.200 FTE

Context en afbakening

- In automotive fabrieken kan een groot aantal activiteiten plaatsvinden, waaronder productie, assemblage, onderhoud en reparatie, testen, R&D en logistiek / opslag. Historisch gezien heeft Duitsland een belangrijke positie in de Europese automotive industrie. Productiefaciliteiten worden echter in toenemende mate gerealiseerd in Oost-Europa.
  - In Nederland heeft alleen VDL in Born een automotive fabriek waar het volledige productieproces voor realisatie van auto's aanwezig is. Daarnaast heeft Tesla in Tilburg een afbouwfabriek en servicewerkplaats voor assemblage.
- Provincie Groningen wenst inzicht te krijgen in de economische effecten van faciliteiten waaruit direct auto's aan de klant kunnen worden geleverd en waar naast assemblage ook productie van auto-onderdelen plaatsvindt (kenmerken van automotive casus: 200.000 auto's per jaar, 80 ha fabrieksterreinoppervlak).
  - De omvang van de geanalyseerde automotive fabriek is vergelijkbaar met een kleinere variant van de Nissan Motor Manufacturing Ltd-fabriek in Sunderland (40% van de productiecapaciteit). Onderdeel van deze fabriek is een batterijproductiefaciliteit.

Economische effecten van een automotive fabriek

- De eenmalige **incidentele tijdelijke economische effecten** worden gerealiseerd tijdens de ontwikkelings-en bouwperiode van de automotive fabriek. Het directe incidentele effect is € 433 miljoen toegevoegde waarde en 5.500 FTE werkgelegenheid.
  - Indien dit directe effect wordt vermeerderd met indirecte en afgeleide effecten, dan is de totale incidentele toegevoegde waarde € 950 miljoen en de incidentele werkgelegenheid 14.900 FTE.
- Vanaf de opening van de automotive fabriek worden er **structurele jaarlijkse economische effecten** gegenereerd door operationele bedrijfsvoering. Het directe structureel effect is € 662 miljoen aan toegevoegde waarde en 3.500 FTE werkgelegenheid.
- Vermeerderd met indirecte en afgeleide effecten is de totale structurele toegevoegde waarde € 1,3 miljard per jaar en de structurele werkgelegenheid 10.200 FTE.
- Verwacht wordt dat de directe structurele werkgelegenheid voor automotive fabrieken in grotere mate regionaal neerslaat dan voor datacenters.

Incidentele economische effecten
(tijdens de bouw en ontwikkeling)

Automotive fabriek	Eenmalige besteding (in miljoenen €)	Tijdelijke werkgelegenheid (in FTE)	Bouwperiode
EEA automotive casusfabriek	1.900	5.500	N.v.t.
Referenties			
Jaguar Land Rover Slowakije[1]	1.400	4.000	2016-2018
Volkswagen Polen[2]	800	3.500	2014-2016

Incidentele economische effecten	Eenmalig bestedingen (miljoenen €)	Toegevoegde waarde (miljoenen €)	Tijdelijke werkgelegenheid (FTE)
Direct	€ 1.900	€ 433	5.500
Indirect	€ 912	€ 350	6.559
Afgeleid	€ 360	€ 167	2.881
Totaal	€ 3.172	€ 950	14.941

Structurele economische effecten
(tijdens de bedrijfsvoering)

Automotive fabriek	Jaarlijkse besteding (in miljoenen €)	Jaarlijkse werkgelegenheid (in FTE)
EEA automotive casusfabriek	3.200	3.500
Referenties		
Nissan UK[3]	7.442	7.000
VDL Nedcar[4]	2.841	6.500
Jaguar Land Rover Slowakije[5]	Niet beschikbaar	2800

Structurele economische effecten	Jaarlijkse bestedingen (miljoenen €)	Toegevoegde waarde (miljoenen €)	Jaarlijkse werkgelegenheid (FTE)
Direct	€ 3.200	€ 662	3.500
Indirect	€ 1.103	€ 435	4.726
Afgeleid	€ 538	€ 245	1.973
Totaal	€ 4.841	€ 1.342	10.200

Bronnen: Interviews diverse automotive experts; Nissan UK Jaarrekening 2017; VDL Nedcar Jaarrekening 2017; RTL 2015; VDL 2018; Jaguar Land Rover 2018; Hoogwerker nieuws 2018; Autoborchwerf 2016; Chronicle 2017; Ford 2015; Jillke Tanis 2013; FD 2015; Deloitte analyse.

© 2019 Deloitte The Netherlands

Overige effecten van datacenters en automotive fabrieken

Datacenters en automotive fabrieken genereren ook andere effecten voor de omgeving en gemeenschap, dit betreffen zowel positieve als negatieve effecten

Indicatieve negatieve effecten	Categorie	Indicatieve positieve effecten
• Datacenters en automotive fabrieken werven nieuw personeel, dit heeft een negatief effect op de beschikbare pool van potentiële nieuwe medewerkers.	**Werkgelegenheid**	• Nieuwe banen hebben een positief effect op de werkgelegenheid. Dit kan gemeenten een besparing opleveren in het sociaal domein.
• Datacenters en automotive fabrieken kunnen zorgen voor geluidsoverlast, zowel tijdens de bouw als in de bedrijfsvoering. De verkeersstromen kunnen bovendien zorgen voor congestie (woon-werkverkeer en aan- en afvoer van (half)fabricaten).	**Vestigingsklimaat**	• Investeringen in datacenters en automotive fabrieken dragen bij aan positionering van Groningen in die sectoren, en kan andere (aanverwante) partijen verleiden om ook in Groningen te investeren.
• Niet van toepassing	**Kennis**	• Grote partijen beschikken over kennis en ervaring die de productiviteit van andere partijen in de sector kunnen vergroten via 'knowledge spill-over' effecten en 'market-size effecten'. Dit leidt ook tot mogelijkheden voor innovatie en versterking van de kenniseconomie. • Datacenters en automotive fabrieken hebben belang bij een sterk lokale kennis-cluster en zullen hierin investeren via beurzen, giften en partnerships.
• Datacenters en automotive fabrieken genereren een extra energievraag, dit leidt tot toename van CO2-uitstoot (ook duurzame energie kan maar eenmaal worden afgenomen). Bovendien kan door toename van de vraag (op momenten) een tekort aan energie ontstaan, net als een hogere energieprijs. • Datacenters worden deels gekoeld met water waardoor de waterbehoefte in de regio toeneemt en (op momenten) een tekort aan zoet water kan ontstaan, net als een hogere waterprijs.	**Energie en water**	• Datacenters en automotive fabrieken hebben een grote energievraag waarvan energieproducenten profiteren. Dit kan een stimulans zijn voor opwekking van duurzame energie, en daarmee een boost geven aan de energietransitie. • Datacenters genereren veel warmte die via warmte-koude infrastructuur kan worden geleverd aan (ondernemingen en huishoudens in) de directe omgeving.
• Datacenters en automotive fabrieken leggen een relatief groot beslag op de beschikbare (bedrijfs)ruimte. • Vestiging van datacenters of automotive fabrieken kan worden ervaren als landschapsverrommeling of landschapsvervuiling.	**Ruimtelijke ordening**	• Bij vestiging van grootschalige ruimtegebruikers zijn er veelal meer mogelijkheden voor ruimtelijke inpassing in het bestaande landschap, met behoud van karakteristieke kenmerken. • Grootschalige ruimtegebruikers kunnen een alternatief zijn voor mogelijke leegstand, krimp of gebrek aan agrarische bedrijfsopvolging / beëindiging.
• De vergoeding voor verkoop / uitgifte van gronden voor ander type (kleinschaligere) commerciële ontwikkelingen is veelal hoger dan de vergoeding voor verkoop / uitgifte van gronden voor realisatie van een datacenter of automotive fabriek.	**Financieel**	• Grondeigenaren ontvangen een vergoeding voor verkoop / uitgifte van gronden voor realisatie van een datacenter of automotive fabriek. • Gemeenten realiseren opbrengsten uit bouwleges en hogere OZB opbrengsten (dit moet echter in samenhang met het gemeentefonds worden bezien).

Bronnen: Interview Groningen Seaports; Interviews diverse (Deloitte) datacenterexperts; Interviews diverse (Deloitte) automotive experts; Copenhagen Economics 2018; Copenhagen Economics 2018; Datacenterworks 2008; Dutch Data Center Association 2018; Dutch Data Center Association 2018; Vastgoedactueel 2017; GroenLinks 2016; Datacenterworks 2015; Deloitte analyse.

© 2019 Deloitte The Netherlands

Deloitte.

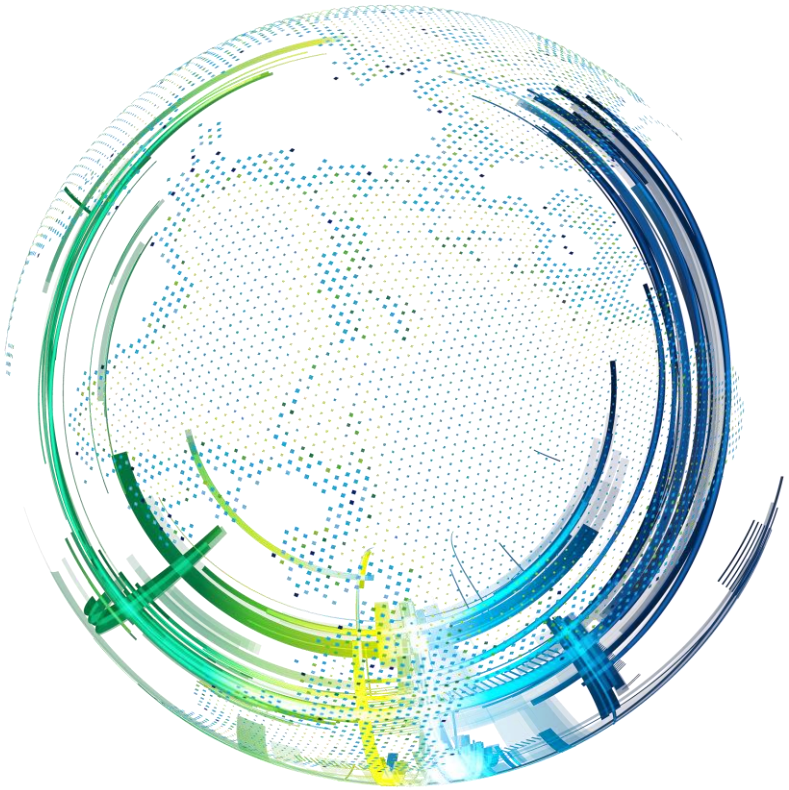
Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, a UK private company limited by guarantee (“DTTL”), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) does not provide services to clients. Please see www.deloitte.nl/about to learn more about our global network of member firms.

Deloitte provides audit & assurance, consulting, financial advisory, risk advisory, tax and related services to public and private clients spanning multiple industries. Deloitte serves four out of five Fortune Global 500® companies through a globally connected network of member firms in more than 150 countries and territories bringing world-class capabilities, insights and service to address clients’ most complex business challenges. To learn more about how Deloitte’s approximately 264,000 professionals make an impact that matters, please connect with us on Facebook, LinkedIn, or Twitter.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, its member firms, or their related entities (collectively, the “Deloitte network”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser. No entity in the Deloitte network shall be responsible for any loss whatsoever sustained by any person who relies on this communication.

© 2019 Deloitte The Netherlands

Deloitte.



Analyse hightechsector Groningen

Bijlagenboek

Amsterdam, 18 februari 2019

Vertrouwelijk

Deloitte.

Deloitte Financial Advisory B.V.
Real Estate
Gustav Mahlerlaan 2970
Postbus 58110
1040 HC Amsterdam

Telefoon: +31882882888
www.deloitte.nl

Provincie Groningen
T.a.v. Mevr. S.C.M. Buter
Postbus 610
9700 AP Groningen

Per email:
S.C.M.Buter@provinciegroningen.nl

Onderwerp: Eindrapport analyse hightechsector Groningen

18 februari 2019

Ons kenmerk: 3114791440

Geachte mevrouw Buter, beste Suzanne,

Met genoegen zenden wij u ons definitieve rapport, met daarin opgenomen de bevindingen van de door Deloitte Financial Advisory B.V. uitgevoerde analyse op hoofdlijnen naar de economische effecten van de vestiging van datacenters en automotive- / batterijfabrieken in de provincie Groningen. Dit conform onze offerte gedateerd 25 september 2018 (met kenmerk 0311479144) en door u akkoord bevonden via een opdrachtverlening op 18 oktober 2018 (documentnummer 2018-070021 en dossiernummer K-10970).

Ons definitieve rapport bestaat uit een eindrapport en een bijlagenboek. Wij attenderen u op de volgende zaken:

- Dit definitieve rapport is gedateerd 18 februari 2019 en houdt rekening met ontvangen informatie en gebeurtenissen tot 11 januari 2019, toen het voornaamste deel van het onderzoekswerk is afgerond. Wij hebben geen verantwoordelijkheid voor en zullen geen onderzoekswerk verrichten over de periode na 11 januari 2019.
- Het **eindrapport** kan vertrouwelijke informatie bevatten over Provincie Groningen. Ons eindrapport is uitsluitend opgesteld ten behoeve van en voor gebruik door Provincie Groningen voor het in dit eindrapport weergegeven doel. Gelet op dit specifieke doel dient u een verdere verspreiding van dit eindrapport zoveel mogelijk te beperken en aanvaarden wij geen zorgplicht, verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid in verband met de door Provincie Groningen aan derden verstrekte eindrapporten, hetgeen u bij verdere verspreiding aan deze derden dient te communiceren. U vrijwaart ons voor aanspraken van derden en alle overige schade die hieruit voor ons kan voortvloeien.
- Het **bijlagenboek** kan vertrouwelijke informatie bevatten over Provincie Groningen. Derhalve dient dit bijlagenboek strikt vertrouwelijk te worden behandeld. Ons bijlagenboek is uitsluitend opgesteld ten behoeve van en voor intern gebruik door Provincie Groningen voor het in dit bijlagenboek weergegeven doel. Gelet op dit specifieke doel dient u een verdere verspreiding van dit bijlagenboek zoveel mogelijk te beperken en aanvaarden wij geen zorgplicht, verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid in verband met de door Provincie Groningen aan derden verstrekte bijlagenboeken, hetgeen u bij verdere verspreiding aan deze overige ontvangers dient te communiceren. U vrijwaart ons voor aanspraken van derden en alle overige schade die hieruit voor ons kan voortvloeien. Provincie Groningen erkent door acceptatie van dit definitieve rapport expliciet dat zij strikt vertrouwelijk met het bijlagenboek zal omgaan, aangezien de daarin opgenomen gegevens bedrijfsgeheimen van zowel Provincie Groningen als van ons bevatten.

Wij hebben dit onderzoek met genoegen verricht en willen hiermee graag een bijdrage leveren aan het economisch beleid van Provincie Groningen en het aantrekken van datacenters en automotive- / batterijfabrieken.

Met vriendelijke groet,

Frank ten Have
Partner Deloitte Financial Advisory B.V.

Deloitte Financial Advisory B.V. is ingeschreven in het handelsregister van de Kamer van Koophandel te Rotterdam onder nummer 24362849. Deloitte Financial Advisory B.V. is een Nederlandse geaffilieerde van Deloitte NWE LLP, een member firm van Deloitte Touche Tohmatsu Limited.

Inhoudsopgave

1. Inleiding **4**
- Achtergrond en vraagstelling 5
- Perspectief en leeswijzer 6

2. Methodologie **7**
- Introductie van economische effectanalyse 8
- Algemene uitgangspunten voor economische effectanalyse 9

3. EEA van datacenter **10**
- Beschrijving van datacentersector 11
- Uitgangspunten voor hyperscale datacenter 13
- Resultaten van vestiging hyperscale datacenter 15
- Case study: Google Eemshaven 16

4. EEA van automotive fabriek **19**
- Beschrijving van automotive sector 20
- Uitgangspunten voor automotive fabrieken 21
- Resultaten vestiging van automotive fabriek 23

5. Analyse van overige effecten **24**
- Baten van datacenters en automotive fabrieken 25
- Lasten van datacenters en automotive fabrieken 26

6. Conclusies **27**
- Overzicht 28

Bijlagen **30**

© 2019 Deloitte The Netherlands

1. Inleiding

Op welke vraag geeft dit onderzoek een antwoord?

© 2019 Deloitte The Netherlands

Inleiding | Achtergrond en vraagstelling

Provincie Groningen heeft Deloitte gevraagd de mogelijke (economische) effecten van de vestiging van datacenters en automotive fabrieken in de provincie in kaart te brengen

Achtergrond

- Provincie Groningen ziet de aantrekkelijkheid van de provincie als vestigingsplaats toenemen, steeds meer ondernemingen proberen hier een plek te verwerven. Beschikbaarheid van ruimte, snel en stabiel internet, zekerheid van energielevering en een goed opgeleide bevolking kenmerken het vestigingsklimaat van Groningen. Deze vestigingsplaatsfactoren zijn onder andere relevant voor ondernemingen in de hightechsector, waaronder datacenters en automotive- / batterijfabrieken.
- Tegelijkertijd wordt Provincie Groningen geconfronteerd met een relatief hoge werkloosheid, met daarin een groot aandeel voor praktisch opgeleiden.
- Provincie Groningen ziet kansen om datacenters en automotive- / batterijfabrieken aan te trekken, en ontvangt ook uit de markt signalen dat Groningen kansrijk is hiervoor. Voor Provincie Groningen is dit reden om te analyseren op welke wijze zij datacenters en automotive- / batterijfabrieken kan aantrekken en haar dienstverlening voor het vestigen in Groningen kan optimaliseren.

Uitdaging

- Om dit type ondernemingen aan te trekken acht Provincie Groningen draagvlak onder de bevolking van groot belang. Op dit moment is het beeld dat Provincie Groningen heeft van de hightechsector, en daarbinnen specifiek de datacenters en automotive- / batterijfabrieken, nog niet voldoende scherp om te komen tot besluitvorming en te verantwoorden waarom ruimte in de provincie wordt ingezet voor dit type activiteiten.
- Voor het draagvlak heeft de provincie daarom behoefte aan een duidelijker beeld van de (economische) effecten die vestiging van dit type partijen realiseert voor de inwoners van Groningen, zowel positieve als negatieve effecten. Deze inzichten bieden Provincie Groningen de handvatten voor besluitvorming over het al dan niet inzetten op ondernemingen in deze sector en over het optimaliseren van de dienstverlening voor vestiging van deze partijen.

Vraagstelling

- Provincie Groningen heeft met Groningen Seaports een Verkenningsrapportage opgesteld die de markt in kaart brengt van hightech bedrijven (zoals datacenters en automotive- / batterijfabrieken).
- Provincie Groningen heeft Deloitte Real Estate opdracht gegeven voor het analyseren van de economische effecten van de hightechsector, in het bijzonder die van datacenters en automotive fabrieken inclusief batterijproductiefaciliteiten (hierna: automotive fabrieken). De vraagstelling is als volgt overeengekomen met Provincie Groningen:
  - Wat zijn de (economische) effecten van vestiging van datacenters en automotive fabrieken op de provincie en haar inwoners?
- Dit rapport geeft antwoord op bovenstaande vraag. Daarbij wordt rekening gehouden met zowel incidentele als structurele (economische) effecten en wordt onderscheid gemaakt tussen directe, indirecte en afgeleide effecten. Tevens is op hoofdlijnen en indicatief inzicht gegeven in overige effecten die het gevolg kunnen zijn van de realisatie van centers en automotive fabrieken.

© 2019 Deloitte The Netherlands

Inleiding | Perspectief en leeswijzer

De economische effectanalyse biedt mogelijkheden om de bredere impact van de vestiging van een datacenter en automotive fabriek inzichtelijk te maken, maar heeft ook beperkingen

Perspectief

- Het is van belang dit rapport in het volgende perspectief te plaatsen:
  - De analyse betreft een analyse op hoofdlijnen. De analyse geeft inzicht in de mogelijke economische impact van de vestiging van een datacenter en automotive fabriek in Provincie Groningen op een aantal onderdelen.
  - De analyse is gebaseerd op generieke (inter)nationale data voor verschillende (typen) datacenters en automotive fabrieken. De uitgangspunten zijn afgestemd en overeengekomen met de opdrachtgever.
  - In de analyse is geen rekening gehouden met verdringingseffecten.[1]
  - In de analyse is geen rekening gehouden met het schaalniveau (nationaal, regionaal of lokaal) waarop de effecten neerslaan. Waar mogelijk is hier indicatief een nadere duiding aan gegeven.

Leeswijzer

- Deze rapportage is als volgt opgebouwd:
  - Hoofdstuk 2 beschrijft de methodologie voor het analyseren van economische effecten.
  - Hoofdstuk 3 bevat de economische effectanalyse van de vestiging van een datacenter. Dit hoofdstuk bestaat uit een beschrijving van datacenters, uitgangspunten voor berekening van de economische effecten en de resultaten van de economische effectanalyse. Daarnaast bevat dit hoofdstuk een casestudy van het Google datacenter in de Eemshaven
  - Hoofdstuk 4 bevat de tweede analyse, namelijk de economische effectanalyse van de vestiging van een automotive fabriek. Dit hoofdstuk bestaat uit een beschrijving van automotive fabrieken, uitgangspunten voor de berekening van de economische effecten en de resultaten van de economische effectanalyse.
  - Hoofdstuk 5 biedt inzicht in de overige effecten van de vestiging van een datacenter of automotive fabriek.
  - Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van de belangrijkste conclusies.

1. Het effect van verdringing kan bijvoorbeeld zichtbaar zijn bij arbeid: medewerkers die in een datacenter of automotive fabriek werken, kunnen niet elders werken (de omvang van de arbeidsmarkt blijft gelijk (aanbod), terwijl de vraag naar arbeid toeneemt).

© 2019 Deloitte The Netherlands

2. Methodologie

Op welke wijze worden economische effecten geanalyseerd?

© 2019 Deloitte The Netherlands

Methodologie | Introductie van economische effectanalyse

Met economische effectanalyses worden de directe, indirecte en afgeleide effecten van investeringen inzichtelijk gemaakt, zoals de realisatie van datacenters en automotive fabrieken

Methodologie van economische effectanalyse

- Economische effectanalyse (hierna: EEA) is een methode om de effecten te kwantificeren van een investering, beleidskeuze, project of vestiging van een onderneming op de economische activiteit in een gebied. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen directe effecten, indirecte effecten en afgeleide effecten, waarbij het onderscheid is gebaseerd op de causaliteit.
- Economische effecten kunnen in verschillende meeteenheden worden weergegeven. Deze analyse geeft inzicht in de verandering in bestedingen, toegevoegde waarde en werkgelegenheid als gevolg van de vestiging van een datacenter of automotive fabriek.
- De toegevoegde waarde representeert de daadwerkelijke bijdrage aan de economische welvaart meer accuraat dan de bestedingen die er door de vestiging worden gegeneerd. Toegevoegde waarde representeert het verschil tussen omzet en inkoopwaarde van een bedrijf. Oftewel de waarde die het bedrijf heeft toegevoegd aan een product of dienst. De totale toegevoegde waarde in Nederland genereert het BBP; een belangrijke graadmeter voor de economische welvaart.

Structurele en incidentele effecten

- EEA maakt onderscheid in incidentele en structurele effecten:
  - **Incidentele effecten** betreffen effecten die tijdelijk van aard zijn. Hieronder vallen effecten die voortkomen uit de bouw en ontwikkeling van een datacenter of automotive fabriek.
  - **Structurele effecten** betreffen effecten die structureel van aard zijn. Hieronder vallen bestedingseffecten en werkgelegenheidseffecten als gevolg van de reguliere bedrijfsoperaties van datacenters en automotive fabrieken, zodra deze (volledig) in gebruik zijn. Structurele effecten worden in deze analyse uitgedrukt in jaarlijkse effecten.

Directe, indirecte en afgeleide effecten

- EEA onderscheidt daarnaast directe, indirecte en afgeleide effecten:
  - **Directe effecten** zijn de directe veranderingen in de economische activiteit als gevolg van de activiteit zelf. In het geval van dit onderzoek het directe gevolg van de vestiging van een datacenter of automotive fabriek. Hieronder vallen de benodigde initiële investering in een automotive fabriek en de structurele verkopen van auto’s die in de fabriek geproduceerd worden en daarmee de omzet van de fabriek vormen.
  - **Indirecte effecten** zijn het resultaat van transacties die (indirect) voortkomen uit directe effecten. Indirecte effecten ontstaan dus doordat directe effecten doorwerken op andere markten (‘business to business’). Hieronder vallen effecten als gevolg van bestedingen van de nieuw te vestigen partij aan andere partijen. Bijvoorbeeld de inkopen die een automotive fabriek doet bij een bandenproducent.
  - **Afgeleide effecten** zijn de effecten op het inkomen die optreden op persoonlijk niveau, als gevolg van directe en indirecte effecten. Bijvoorbeeld de effecten voortkomend uit toenemende bestedingen door toenemende werkgelegenheid. Zo kunnen werknemers van automotive partijen door het salaris dat zij verdienen meer geld uitgeven aan bijvoorbeeld horecagelegenheden dan wanneer zij geen betaalde baan hadden gehad. Daarmee is er een afgeleid effect op de horecasector.
- Een nadere toelichting op de doorwerking van de verschillende typen effecten van de vestiging van een datacenter of automotive partij is opgenomen in bijlage 1.

© 2019 Deloitte The Netherlands

Methodologie | Algemene uitgangspunten voor de EEA

Voor de EEA is een aantal algemene uitgangspunten gehanteerd die nodig zijn bij dit type analyses

Algemene uitgangspunten

- Voor de EEA is een aantal algemene uitgangspunten gehanteerd. Deze uitgangspunten gelden zowel bij de berekening van de economische effecten als gevolg van de vestiging van een datacenter als voor de vestiging van een automotive fabriek.
- De directe bestedings- en werkgelegenheidseffecten zijn gebaseerd op openbare data[1], interviews met externe partijen en Deloitte experts op het gebied van de datacenter- en automotive-sector.
- Voor de analyse van directe bestedingen naar directe toegevoegde waarde is gebruikt gemaakt van omzet / toegevoegde waarde ratio's van sectorgegevens. Deze zijn afgeleid uit de 'input-output matrix 2017' van het CBS.[2]
- De indirecte en afgeleide effecten zijn berekend op basis van de directe effecten en multipliers. De multipliers zijn door Deloitte geanalyseerd op basis van de 'input-output matrix 2017' van het CBS.[3] Een nadere toelichting op de multipliers is opgenomen in bijlage 2.

1. Bij gebruik van openbare data zijn de laatst gepubliceerde cijfers gehanteerd. De cijfers voor werkgelegenheid en bestedingen hebben betrekking op het jaar 2017, tenzij anders is vermeld.
2. De cijfers uit de input-output matrix van het CBS worden op 'netto' basis in de matrix opgenomen, dat wil zeggen dat de handelsmarges (grofweg verkoop minus inkoop) als productie worden geregistreerd. In de financiële gegevens van het CBS ('Bedrijfsleven; arbeids- en financiële gegevens, per branche, SBI 2008') wordt de handelsomzet bruto opgenomen, dat wil zeggen: tegen verkoopwaarde.
3. Hierbij wordt opgemerkt dat de sector 'IT- en informatiedienstverlening' een brede categorie is. Data over datacenters en de gehele digitale sector worden niet door het CBS als afzonderlijke sector in kaart gebracht. De SBI-sectorcodes die gebruikt worden om sectoren te classificeren zijn nog niet toegespitst op nieuwe sectoren zoals de digitale infrastructuur. Deze codes worden eens in de 20 jaar herzien.

© 2019 Deloitte The Netherlands

3. EEA van datacenter

Welke economische effecten genereert een hyperscale datacenter?

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van datacenter | Beschrijving van datacentersector

Voor datacenters worden drie typen onderscheiden: single-tenant datacenters, hyperscale datacenters en multi-tenant datacenters

Beschrijving van datacenters

- Datacenters faciliteren een betrouwbare en veilige omgeving voor bedrijfskritische IT-apparatuur zodat computersystemen, connectiviteit, opslag- en serverapparatuur zonder onderbreking kunnen functioneren. Op deze apparatuur draaien onder andere besturingssystemen, databases en softwareapplicaties.[1]
- Datacenters zijn voorzien van technische installaties voor energievoorzieningen, klimaatbeheersing, glasvezelverbinding, (fysieke) beveiliging, brandblussystemen, noodstroomvoorzieningen en 24/7 monitoring.
- De capaciteit van een datacenter wordt uitgedrukt in megawatt (MW). Deze capaciteit kan variëren van 5 tot 10 MW voor kleine datacenters, tot meer dan 100 MW voor grote (hyperscale) datacenters.[2]
- In de praktijk wordt onderscheid gemaakt in drie typen datacenters:[3]
  - Single-tenant datacenters
  - Hyperscale datacenters
  - Multi-tenant datacenters
- Ondernemingen en organisaties met een relatief beperkte behoefte aan datacenter capaciteit hebben vaak geen eigen (single-tenant) datacenter. Zij huren veelal datacentercapaciteit in datacenters van commerciële datacenterexploitanten. Dit zijn doorgaans multi-tenant/co-location datacenters: datacenters waar verschillende partijen in hetzelfde gebouw datacentercapaciteit huren.
- Grote (tech)ondernemingen hebben een omvangrijke behoefte aan datacentercapaciteit. Dit type partijen realiseert vaak zelf eigen (hyperscale) datacenters voor het bieden van clouddiensten op eigen platforms.

Typen datacenters

Single-tenant	(In-house) datacenters in gebruik door één partij die beschikbare ruimte, energie, koeling, netwerkconnectie in eigen beheer houdt. Vaak aangepast aan de eisen van die partij, waar voornamelijk een geïsoleerde volledig gecontroleerde omgeving van belang is.
Hyperscale	Single-tenant datacenters van zeer grote omvang, beheerd door één organisatie en geëxploiteerd voor eigen gebruik. Vaak gevestigd in meer afgelegen gebieden, onafhankelijk van digitale knooppunten en datacenterclusters van multi-tenant datacenters. Deze zijn vaak gebouwd voor ondernemingen die een groot dataverbruik hebben, zoals Microsoft, Google en Facebook.
Multi-tenant	Datacenters die commercieel worden geëxploiteerd en aan meerdere gebruikers datacentercapaciteit leveren, gefaciliteerd met voldoende energie, koeling en een goede netwerk connectiviteit. Twee typen multi-tenant datacenters kunnen worden onderscheiden: 1. Co-location/housing: de datacenterexploitant is eigenaar van het gebouw en de infrastructuur. De klant is hierbij eigenaar van de IT-apparatuur en huurt ruimte in het datacenter. 2. Managed (hosting): de datacenterexploitant is eigenaar van het gebouw, infrastructuur en IT-apparatuur en levert diensten aan derden. Multi-tenant datacenters functioneren vaak als connectiviteitknooppunten, waar klanten kunnen kiezen uit een groot aantal glasvezelaanbieders. Alle verbindingen van diverse aanbieders komen samen in een datacenter en kunnen kostenefficiënt netwerkverkeer uitwisselen. Voorbeelden van multi-tenant datacenterexploitanten zijn Equinix, Interxion, Digital Realty en Global Switch.

Bronnen:
1. Gartner, 2018, Forecast Analysis: Data Centers, Worldwide, 2018 Update
2. Dutch Data Center Association 2018, Dutch Data Center Report 2018, State of the Dutch Data Centers
3. Deloitte, 2016, Dutch Infrastructure 2016 Enabling the digital economy and society

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van datacenter | Beschrijving van datacentersector

In Nederland zijn circa 200 multi-tenant datacenters en twee hyperscale datacenters gevestigd, waarvan vijf multi-tenant datacenters en één hyperscale datacenter in Provincie Groningen

Datacentermarkt in Nederland

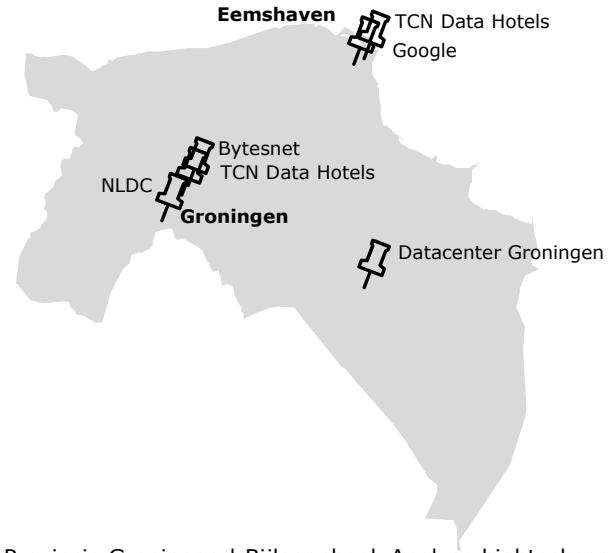
- Nederland heeft circa 200 datacenters, en gemiddeld is de datacentercapaciteit de afgelopen zeven jaar met 18% per jaar gegroeid.
- Momenteel is bijna 70% van de totale datacentercapaciteit in Nederland binnen een straal van 50 km rond Amsterdam gevestigd. In 2017 was de Metropool Regio Amsterdam de tweede datacenter hotspot ter wereld als het gaat om gerealiseerd vloeroppervlak voor datacenterruimte.[1]
- Met name multi-tenant datacenters vestigen zich dicht bij elkaar, in clusters op plekken met een goede (glasvezelnetwerk)connectiviteit, zoals in de regio Amsterdam.
- In Nederland zijn ook twee hyperscale datacenters gevestigd:
  - Google heeft een hyperscale datacenter in de Groningse Eemshaven met een totale capaciteit van 65 MW. In maart 2018 maakte Google bekend een half miljard euro te gaan investeren om dit datacenter uit te breiden op de kavel van 45 ha die het momenteel al in eigendom heeft.[2]
  - Microsoft heeft een hyperscale datacenter gerealiseerd in het Noord-Hollandse Middenmeer. Dit betreft een datacentercomplex dat momenteel wordt uitgebreid naar vier gebouwen met een totale capaciteit van 120 MW en een oppervlakte van 11 ha.
- Daarnaast maakte Google in juni 2018 ook bekend 70 ha grond te hebben gekocht op het bedrijventerrein Agriport A7 in Middenmeer. Google heeft hier een bouwvergunning aangevraagd voor een datacenter van circa 3 ha op een perceel van 24 ha.[3]

Nederland[4]

- Circa 200 Multi-tenant datacenters
- 2 hyperscale datacentercomplexen van Google en Microsoft
- Totaal bruto oppervlakte van circa 54,6 ha
- Totale capaciteit van meer dan 1300 MW

Provincie Groningen[4]

- 5 Multi-tenant datacenters
- 1 hyperscale datacenter van Google
- Totaal bruto oppervlakte van circa 6 ha
- Totale capaciteit van meer dan 85 MW



Bronnen:
1. Dutchdatacenters, februari 2017, Amsterdam is tweede datacenter hotspot ter wereld
2. NRC, maart 2018, Google investeert half miljard in datacentrum Eemshaven
3. Bright en RTL, juni 2018, Google koopt grond in Noord-Holland voor datacenter
4. Cloudscene, 2017, Datacenter Gids 2017; Dutch Data Center Association, 2018, Dutch Data Center Report 2018, State of the Dutch Data Centers; Deloitte analyse

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van datacenter | Uitgangspunten voor hyperscale datacenter

Voor de EEA is verondersteld dat een datacenter in Groningen wordt gerealiseerd die in capaciteit vergelijkbaar is met het hyperscale datacenter van Microsoft in Middenmeer

Afbakening van de EEA datacentercasus

- Datacenters zijn verschillend in type en omvang en dit heeft effect op de economische effecten die worden gegenereerd.
- Provincie Groningen heeft aangegeven behoefte te hebben aan inzicht in de economische effecten van een hyperscale datacenter[1] (hierna: de EEA datacentercasus). Deze EEA datacentercasus is vergelijkbaar met een kleinere variant (circa 80%) van het hyperscale datacenter van Microsoft dat momenteel in Middenmeer wordt uitgebreid (in termen van dimensies, operaties en werknemers). Het uitgangspunt voor de EEA is :
  - In de provincie Groningen wordt een hyperscale datacenter gerealiseerd met een capaciteit van 100 MW. Ter illustratie: dit datacenter zou ongeveer een derde meer capaciteit hebben dan het hyperscale datacenter van Google in de Eemshaven.
  - Een capaciteit van 100 MW vergt een technische ruimte met een oppervlakte van circa 7 ha. Hyperscale partijen verwerven echter vaak een grotere kavel dan nodig is om de technische ruimte te huisvesten, bijvoorbeeld met het oog op een strategische ruimtereservering. Daarnaast kiezen sommige hyperscale partijen ervoor om meerlaags datacenters te realiseren.
  - Indien de EEA datacenter casus gebouwd wordt volgens de dimensie-verhoudingen (technische ruimte ten opzichte van kavel) van het huidige datacenter van Google in Eemshaven, is een kavel van circa 79 ha benodigd. Indien de dimensie-verhouding van Microsofts datacenter in Middenmeer wordt toegepast, dan zou een kavel van circa 24 ha benodigd zijn.
  - Als voorbeeld zijn in de tabel rechtsboven de capaciteit en afmetingen van verschillende hyperscale datacenters opgenomen, zoals het eerste Europese datacenter van Facebook in Lulea in Zweden. In de tabel rechtsonder zijn ter vergelijking ook de gemiddelde en totale capaciteit en afmetingen van enkele (grote) Nederlandse multi-tenant datacenterexploitanten weergegeven.

1. De waarschijnlijkheid van de vestiging en realisatie van een nieuw hyperscale datacenter in Groningen vergelijkbaar met de EEA datacentercasus is niet onderzocht.

Overzicht van hyperscale datacenters

	Hyperscale datacenter	Capaciteit (in MW)	Oppervlakte van technische ruimte (in hectare)	Kaveloppervlakte (in hectare)
	EEA datacenter casus	**100**	**7,00**	**24 – 79**
Referenties	Microsoft Middenmeer[2]	120	11,00	37
	Google Eemshaven[3]	65	4,00	45
	Facebook Lulea[4]	120	6,00	Niet beschikbaar

Overzicht van multi-tenant datacenters

	Multi-tenant datacenter	Capaciteit (in MW)		Oppervlakte (in hectare)	
		Gemiddeld per datacenter	Totaal in Nederland	Gemiddeld per datacenter	Totaal in Nederland
Referenties	Equinex Nederland[5]	8	87	0,32	3,50
	NLDC Nederland[6]	4	22,5	0,47	2,80
	Global Switch[7]	32,4	32,4	4,01	4,06

Bronnen:
2. Digital Gateway to Europe, 2018, North Amsterdam Data Center Campus, Economic Impact Study
3. Copenhagen Economics, 2018, European data centres (country case NL); Stec Groep, 2017, Sectorschets datacenters
4. BCG, 2014, Digital Infrastructure And Economic Development
5. Cloudscene, 2018, Datacenter Gids 2017
6. NLDC
7. Cloudscene

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van datacenter | Uitgangspunten voor hyperscale datacenter

De directe effecten als gevolg van de vestiging van een hyperscale datacenter in Groningen zijn geanalyseerd aan de hand van referentieprojecten en interviews

Incidentele economische effecten van hyperscale datacenters

- De ontwikkeling en bouw van hyperscale datacenters vergt een investering en genereert (tijdelijke) werkgelegenheid, vooral in de in de bouw-, installatie en IT-sector. Onderstaande tabel geeft een overzicht van bouwkosten- en werkgelegenheidsramingen (FTE) van hyperscale datacenters die recent zijn gerealiseerd.
- De bestedings- en werkgelegenheidscijfers hebben betrekking op de ontwikkeling en bouw van het datacentergebouw, en op de investeringen in de benodigde voorzieningen en apparatuur.
- Op basis van (normalisatie en gemiddelden van) deze referentiecijfers en op basis van kengetallen van Deloitte datacenterexperts is voor de EEA datacentercasus een incidentele besteding van € 1,1 miljard en een tijdelijke werkgelegenheid van 2.800 FTE geraamd (directe effecten).

	Datacenter	Besteding (in miljoenen)	Werkgelegenheid (in FTE)	Bouwperiode
	EEA datacentercasus[1]	**€ 1.100**	**2.800**	**N.v.t.**
Referenties	Microsoft Middenmeer[2]	€ 2.000	6.300	2014 - 2020
	Google Eemshaven[3]	€ 600	1.500	2014 - 2017
	Facebook Lulea[4]	€ 375	900	2012 - 2016
	Google Saint-Ghislain[5]	€ 550	1.000 - 1.500	2007 - 2014

Structurele economische effecten van hyperscale datacenters

- Datacenters die volledig in operatie zijn genereren ook structurele economisch effecten voor de omgeving. Voor hyperscale datacenters geldt dat datacenter-operaties een integraal onderdeel zijn van de bredere bedrijfsvoering. Cijfers voor structurele bestedingen door dit specifieke bedrijfsonderdeel zijn niet openbaar beschikbaar. Deze bestedingen zijn daarom geraamd op basis van operationele datacenterkosten, zoals weergegeven in onderstaande tabel.
- Op basis van (normalisatie en gemiddelden van) deze referentiecijfers en op basis van kengetallen van Deloitte datacenterexperts is voor de EEA datacentercasus een structurele besteding van € 45 miljoen per jaar en een structurele werkgelegenheid van 350 FTE geraamd (directe effecten).

	Datacenter	Besteding (in miljoenen)	Werkgelegenheid (in FTE)
	EEA datacentercasus[1]	**€ 45**	**350**
Referenties	Microsoft Middenmeer[2]	€ 60	380
	Google Eemshaven[3]	N/A	250
	Facebook Lulea[4]	€ 30	120
	Google Saint-Ghislain[5]	€ 33	150 - 200

Bronnen:
1. Op basis van (normalisatie en gemiddelden van) van referentiecijfers en interview datacenter experts
2. Digital Gateway to Europe, 2018, North Amsterdam Data Center Campus, Economic Impact Study
3. EBF Groningen (mei 2017), Google datacenter Eemshaven, Interview Google, 4 januari 2019
4. BCG, 2014, Digital Infrastructure And Economic Development (*betreft lokale totale werkgelegenheid)
5. Copenhagen Economics, 2015, The economic impact of Google's data centre in Belgium

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van datacenter | Resultaten van vestiging hyperscale datacenter

De EEA hyperscale datacentercasus genereert circa € 470 miljoen incidentele en € 39 miljoen structurele toegevoegde waarde en circa 7.500 incidentele en 1.400 structurele banen (FTE)

Resultaat van de incidentele economische effecten

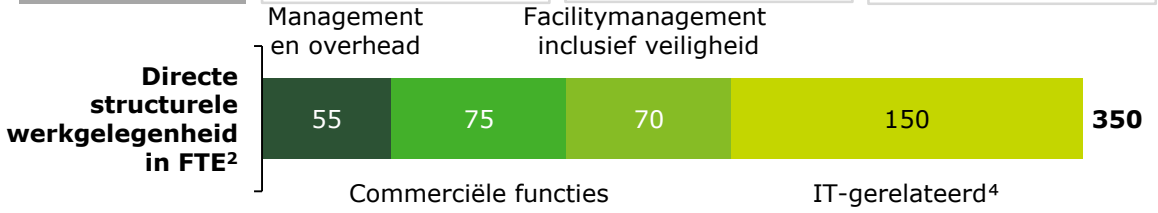
- Onderstaande tabel toont de **incidentele economische effecten** van realisatie van de EEA datacentercasus (tijdelijke effecten door bijvoorbeeld de bouw en ontwikkeling).
- De optelling van de directe, indirecte en afgeleide effecten resulteert in een totaal economisch effect van de realisatie van de EEA datacentercasus. De incidentele toegevoegde waarde hiervan wordt geraamd op circa € 470 miljoen en de incidentele werkgelegenheid circa 7.500 FTE.
- Van de directe werkgelegenheid wordt naar schatting circa 10% opgevuld door werknemers uit de regio Groningen, terwijl 90% wordt opgevuld door buitenlandse werknemers die tijdelijk in Nederland werken. Voor de indirecte en afgeleide werkgelegenheid wordt een hoger percentage lokale / ruimtelijke neerslag verwacht, maar een schatting hiervan is niet voorhanden.[1]

Incidentele economische effecten	Eenmalig bestedingen (in miljoenen)	Toegevoegde waarde (in miljoenen)	Tijdelijke werkgelegenheid (in FTE)
Direct	€ 1.100	€ 211	2.800
Indirect	€ 52	€ 173	3.311
Afgeleid	€ 216	€ 84	1.444
Totaal	€ 1.841	€ 468	7.556

Resultaat van de structurele economische effecten

- Onderstaande tabel toont de **structurele economische effecten** van realisatie van de EEA datacentercasus (structurele effecten van reguliere bedrijfsoperaties zodra het datacenter (volledig) in gebruik is).
- De structurele toegevoegde waarde van de realisatie van de EEA datacentercasus resulteert in een totale structurele toegevoegde waarde van ruim € 39 miljoen per jaar en structurele werkgelegenheid voor circa 1.400 FTE.
- Indicatief wordt naar schatting 30 tot 40% van de directe structurele werkgelegenheid ingevuld door werknemers uit de regio Groningen. De overige werkgelegenheid komt van elders, inclusief buitenland. Een schatting voor de ruimtelijke neerslag van indirecte en afgeleide werkgelegenheid is niet beschikbaar.[1] Onderstaand figuur toont de verdeling van de structurele werkgelegenheid naar verschillende sectoren.[2,3]

Structurele economische effecten	Jaarlijkse bestedingen (in miljoenen)	Toegevoegde waarde (in miljoenen)	Jaarlijkse werkgelegenheid (in FTE)
Direct	€ 45	€ 22	350
Indirect	€ 21	€ 10	665
Afgeleid	€ 14	€ 7	383
Totaal	€ 80	€ 39	1.398



Bronnen:
1. De mate waarin de geprognosticeerde werkgelegenheid ingevuld kan worden door werkzoekenden in de regio Groningen (de 'kaartenbak met werkzoekenden') vergt nader onderzoek, onder andere naar gevraagde en beschikbare competenties.
2. Dutch Data Center Association, 2018, North Amsterdam Data Center Campus
3. Interviews diverse datacenter experts
4. NLDC, Copenhagen Economics, 2018, European data centres (country case NL). IT-gerelateerd betreft onder andere software engineers, IT technical engineers, electrical en mechanical engineers, technisch beheer en IT-architect.

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van datacenter | Case study Google Eemshaven

In de Eemshaven is 45 hectare verworven door Google voor de ontwikkeling en realisatie van een Google hyperscale datacenter

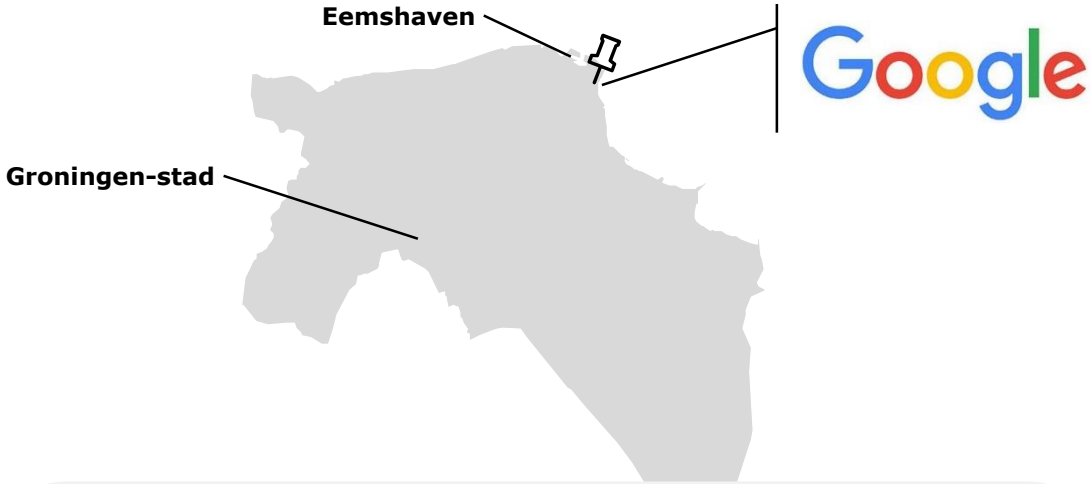
Google datacenter Eemshaven

In 2014 begon Google de bouw van het hyperscale datacenter van circa 4 ha op een kaveloppervlakte van 45 hectare in de Eemshaven, ter vervanging van een kleiner datacenter.[1] Google realiseerde hier drie 'two-story' gebouwen met een totale capaciteit van ongeveer 65 megawatt die momenteel operationeel zijn. De servers in het datacenter zijn verdeeld over twee verdiepingen.[2]

Google heeft de 45 hectare nog niet volledig benut, zij verwacht uit te breiden naar vijf datacenter gebouwen met een datacenter vloeroppervlak van in totaal circa 80 ha.

Momenteel werken circa 250 werknemers (FTE) in het datacenter van Google, waarvan 150 tot 200 zogenaamde 'Google-FTE's waaronder IT technici, engineers of managers.[2]

Google heeft in maart 2018 aangekondigd haar datacenter uit te breiden en investeert 500 miljoen euro in de uitbreiding van het datacenter en de infrastructuur, waarmee de totale investering op bijna € 1,5 miljard komt. Tussen 2014 en 2017 leverden deze investeringen jaarlijks gemiddeld circa 2.200 voltijdbanen (FTE) op in de bouw.[3]



Circa 250 werknemers

Capaciteit van circa 65 megawatt

Diensten zoals IT technici, engineering, facility management, beveiliging en catering[1]

Kaveloppervlakte van 45 hectare

Omzet moederbedrijf Alphabet 2017: € 97 miljard
Omzet Google Nederland 2017: € 154,3 miljoen[4]

Hyperscales[5]

Hyperscales vestigen zich op (vaak meer afgelegen) locaties met veel ruimte, betaalbare grond, beschikbaarheid van (duurzame) energie en een goede (digitale) connectiviteit. Voor hyperscales is beschikbaarheid van twee fiberproviders voor connectiviteit voldoende. Zij zijn daarom minder afhankelijk van een digitale hub, zoals AMS-IX.

Wereldwijd opererende ondernemingen zoals Amazon, Facebook, Google en Microsoft hebben de schaal en mogelijkheden om zelf hyperscales te ontwerpen, bouwen en managen. Daarbij wordt een geschikte (energie) infrastructuur en juiste snelheid en capaciteit netwerkconnectiviteit voor eigen gebruik ontwikkeld.

Google heeft de Eemshaven gekozen om diverse redenen, waaronder voldoende ruimte, grondprijzen, infrastructuur, glasvezelverbindingen en duurzame energiebronnen. Bij de Eemshaven komt bijvoorbeeld de trans-Atlantische onderzeese internetkabel aan land, waardoor Google intercontinentaal verbonden is.

Bronnen:
1. Stec Groep, 2017, Sectorschets datacenters
2. Interview Google, 4 januari 2019
3. Copenhagen Economics, 2018, European data centres (country case NL)
4. Jaarverslag 2017 van Google Netherlands B.V.
5. Digital Gateway to Europe, 2018, North Amsterdam Data Center Campus, Economic Impact Study

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van datacenter | Case study Google Eemshaven

De vestiging van het Google datacenter heeft effect op de werkgelegenheid, investeringen, lokale ondersteuning en huisvesting in de provincie Groningen

Incidentele effecten tijdens de bouw

Werkgelegenheid

De realisatie van het Google datacenter heeft tussen 2014 en 2017 jaarlijks gemiddeld circa 2.200 directe banen (FTE) opgeleverd in de bouw. Voornamelijk internationale opererende bedrijven zijn ingezet tijdens de ontwikkeling en de bouw. Een beperkt aantal lokale bedrijven is als subcontractor ingezet, bijvoorbeeld voor bodemstabilisatie, de aanleg van infrastructuur en advisering. Geschat wordt dat circa 10% van de werkgelegenheid neerslaat in Nederland.[1] Google ontwikkelt en installeert de servers voor het datacenter zelf, dit levert geen lokale werkgelegenheid op.

Investeringen in de ontwikkeling

Ontwikkeling: met een totale investering van twee keer € 500 miljoen in de bouw van het datacenter heeft Google onder andere grond verworven, het gebouw ontwikkeld en infrastructuur aangelegd in de omliggende omgeving.[1]
Glasvezelverbinding: tijdens de bouw heeft Google ook (indirect) geïnvesteerd in nationaal (tussen Eemshaven en Groningen), intra-European en intercontinentale glasvezelverbinding, wat de connectiviteit van de regio verbetert.[2]
Uitbreiding datacenter: de komende jaren verwacht Google nog 500 miljoen euro te investeren voor de uitbreiding van het datacenter.[2]

Huisvestingsbehoefte

De aanwezigheid van internationale bedrijven tijdens de bouw van het datacenter leidt tot een tijdelijke vraag naar huisvesting van de werknemers van deze bedrijven in de regio.[3]

Structurele effecten

Werkgelegenheid

In het datacenter werken momenteel circa 250 werknemers met diverse disciplines, zoals technici (IT, elektronica en mechanica, engineers), cateringmedewerkers, facility managers en beveiliging. 150 tot 200 werknemers zijn zogenaamde 'Google-FTE's', waarvan ongeveer de helft afkomstig is uit Nederland, vooral buiten de provincie Groningen. De andere helft is van internationale afkomst. Cateringmedewerkers en werknemers in de beveiliging komen voornamelijk uit de regio.

Investeringen in duurzame energie

Sinds 2017 maakt Google 100% gebruik van duurzame energie. Google heeft daarvoor tienjarige overeenkomsten (PPA) gesloten met windparken in Delfzijl en Zeeland (Krammer en Bouwdoken), zonne-energiepark SunPort in Delfzijl en Eneco. Google koopt in samenwerking met AkzoNobel, DSM en Philips gezamenlijk duurzame energie in. Sinds 2010 heeft Google bijna € 3 miljoen geïnvesteerd in duurzame energie projecten wereldwijd, waarvan bijna € 1 miljoen in Europa (710MW, waarvan 130MW in Nederland).[2]

Lokale ondersteuning

Google ondersteunt de lokale community en de regio door middel van diverse initiatieven, onder meer door samenwerking met lokale onderwijsinstellingen zoals Hanze Hogeschool en Rijksuniversiteit Groningen en organisaties op het gebied van natuurbeheer. Google biedt hen financiële ondersteuning en deelt haar kennis. Studenten en ondernemers krijgen daarmee de mogelijkheid om digitale vaardigheden te verbeteren.[2]

Huisvestingsbehoefte

De vestiging van het Google datacenter resulteert in de komst van nationale en internationale werknemers. Dit genereert een groeiende huisvestingsvraag voor deze werknemers in de provincie Groningen.[3]

Bronnen:
1. Interview Google, 4 januari 2019
2. Copenhagen Economics, 2018, European data centres (country case: NL)
3. Verkoopmakelaars Groningen, augustus 2015, Woningen in Groningen gezocht voor werknemers google

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van datacenter | Case study Google Eemshaven

De vestiging van het Google datacenter trekt andere investeringen aan, verhoogt de kennis in de regio, stimuleert de energietransitie en verbetert de connectiviteit

Overige effecten

Aantrekken van investeringen

De vestiging van Google verbetert de concurrentiepositie van de provincie Groningen als gevolg van investeringen in faciliteiten, kennis en toeleveranciers. De aanwezigheid van Google kan hierdoor leiden tot het aantrekken van andere partijen. Deze nieuwe investeringen dragen bij aan de economie en het vestigingsklimaat van de provincie Groningen.[1]

Kennis spill-overs

- Medewerkers van Google hebben hoogwaardige technische en operationele kennis over datacenters. Toeleveranciers kunnen hiervan profiteren door 'kennis spill-over' effecten, wat kan bijdragen aan de concurrentiekracht van de provincie Groningen.[2]
- Kennisuitwisseling vindt ook plaats met onderwijsinstellingen, zoals hogescholen, universiteiten en mbo. Onder andere via gastcolleges en stageplekken bij Google. Daarmee draagt Google bij aan de kenniseconomie van de regio.[2]
- De kennisuitwisseling maakt dat studenten / lokaal talent beter opgeleid worden. Hier profiteren ook andere partijen van, waaronder toeleveranciers van Google zoals Engie en Stork.[2]

Behoud van lokaal talent

De vestiging van Google biedt met name lokaal werkgelegenheid in de beveiligingsbranche. Dit heeft effect op de instandhouding van opleidingen in deze branche. Google ondersteunt daarmee indirect het behoudt van lokaal talent in de beveiligingsbranche.[2]

Duurzame energie

- Met het sluiten van de 10 jarige PPA (overeenkomst) faciliteert Google de duurzame energieleveranciers bij verdere ontwikkelingen van lokale wind- en zonne-energie parken.[1]
- Google heeft een voorbeeldfunctie, ook in termen van energieverbruik. Het gebruik van 100% duurzame energie in het datacenter van Google kan een voorbeeld zijn voor andere partijen om dat ook na te streven. De ambities van Google stimuleert op die manier de energietransitie in de regio bij onder andere lokale bedrijven.[1]
- Google ondersteunt hiermee de energietransitie in de provincie Groningen.

Glasvezelnetwerk

De vestiging van het datacenter van Google heeft geleid tot investeringen in nationale, intra-Europese en intercontinentale glasvezelnetwerken. Deze investeringen hebben geleid tot de start van een nieuwe provider (Eurofiber Nederland). Zij hebben een nieuw glasvezelnetwerk aangelegd ter versterking van het internationale datacenter hub in de Eemshaven. Deze investeringen dragen bij aan de kwaliteit van het glasvezelnetwerk in de provincie Groningen, waarop ook andere bedrijven zich kunnen aansluiten.[1]

Bronnen:

1. Copenhagen Economics, 2018, European data centres (country case NL)
2. Interview Google, 4 januari 2019

© 2019 Deloitte The Netherlands

4. EEA van automotive fabriek

Welke economische effecten genereert een automotive-fabriek?

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van automotive fabriek | Beschrijving van automotive sector

De automotive industrie omvat verschillende typen productiefaciliteiten, Nederland kent één productiefabriek en één afbouwfabriek

Beschrijving van automotive fabrieken

- In de automotive industrie is onderscheid te maken tussen een groot aantal verschillende type faciliteiten, waaronder:
  - Productiefaciliteiten van auto-onderdelen (inclusief spare parts productie), variërend van batterijen tot verbrandingsmotoren.
  - Assemblagefaciliteiten waarin prefab auto-onderdelen samengevoegd worden, maar geen productie plaatsvindt.
  - Service en werkplaatsen waar vooral onderhoud en reparaties worden uitgevoerd.
  - Logistiek- en opslagfaciliteiten.
  - Research en development-faciliteiten.
  - Testfaciliteiten.
  - Productiecampussen waar alle bovengenoemde activiteiten plaatsvinden, zoals de Volkswagen campus in Wolfsburg.
- In Europa is Duitsland het belangrijkste land voor de automotive-industrie. Voor de productie is de trend echter dat fabrieken in Oost-Europa worden gevestigd.

Automotive fabrieken in Nederland

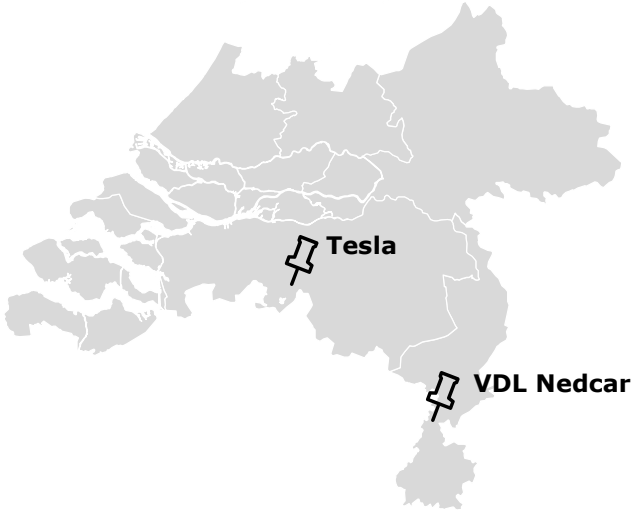
- In Nederland zijn relatief veel toeleveranciers aan de auto-industrie gevestigd. Toch is in Nederland slechts één fabriek gevestigd waar volledige auto's worden geproduceerd.[1] Dat is de Nedcar-fabriek van VDL in Born. Hier worden verschillende modellen geproduceerd in opdracht van het Duitse BMW.
- Daarnaast is in Tilburg een afbouwfabriek en servicewerkplaats van Tesla gevestigd, met een productiecapaciteit van 30.000 voertuigen per jaar. Hier vindt feitelijk alleen assemblage plaats van (vrijwel complete) auto-onderdelen die in de Verenigde Staten zijn geproduceerd.

Nederland – VDL Nedcar

- Eén fabriek met volledige autoproductie van **VDL Nedcar**[2]
- Totale productie van 170.000 voertuigen per jaar (2018)
- Totaal bruto oppervlakte van 100 ha
- Circa 6.500 werknemers

Nederland – Tesla

- Eén auto afbouwfabriek van **Tesla**[1]
- Totale productie van 30.000 voertuigen per jaar (2017)
- Totaal bruto oppervlakte van 7,80 ha
- Circa 200 werknemers



Bronnen:
1. RTL (september 2015), Zo ziet de Nederlandse Tesla-fabriek er van binnen uit
2. VDL (2018), Feiten en Cijfers

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van automotive fabriek | Uitgangspunten voor automotive fabriek

Voor de EEA is verondersteld dat een automotive fabriek in Groningen wordt gerealiseerd die vergelijkbaar is met een kleinere variant van de Nissan-fabriek in Sunderland

Afbakening van de EEA automotive fabriekscasus

- De automotive industrie kent diverse type faciliteiten en dit heeft effect op de economische effecten die worden gegenereerd. Provincie Groningen wenst inzicht te krijgen in de economische effecten van faciliteiten waaruit direct auto's aan de klant kunnen worden geleverd en waar naast assemblage ook productie van auto-onderdelen plaatsvindt. Dit type productiefaciliteiten kent een grote diversiteit in dimensies, productiecapaciteit, de mate van automatisering en het gebruik van robotica en de productiviteit.
- Provincie Groningen heeft aangegeven behoefte te hebben aan inzicht in de economische effecten van een automotive fabriek die in termen van dimensie, operaties, werknemers en toegevoegde waarde vergelijkbaar is met een kleinere variant (40% van de productiecapaciteit) van de Nissan Motor Manufacturing Ltd-fabriek in Sunderland in het Verenigd Koninkrijk (hierna: Nissan-fabriek, en EEA automotive casusfabriek). Het uitgangspunt voor de EEA is:
  - In de provincie Groningen wordt een automotive fabriek gerealiseerd met een productie van 200.000 auto's per jaar en een oppervlakte van circa 80 ha.[1]
- Ter referentie zijn in de tabellen rechts de capaciteit en afmetingen van andere Europese automotive productiefaciliteiten opgenomen. Ook de Volkswagen campus in Wolfsburg is opgenomen, een van de grootste automotive fabrieken ter wereld.

Nissan-fabriek in Sunderland

- De Nissan-fabriek heeft tussen 2012 en 2017 circa 500.000 auto's per jaar geproduceerd. Hiermee is het de grootste autoproducent van het Verenigd Koninkrijk.
- Onderdeel van het Nissan fabriekscomplex in Sunderland is een batterijproductiefaciliteit die momenteel een werkgelegenheid genereert van circa 300 FTE. Hoewel Nissan in 2017 haar batterijproductiefaciliteiten in het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten heeft afgestoten, wordt dit onderdeel voor de EEA op verzoek van de opdrachtgever ook tot de Nissan-fabriek gerekend. De EEA automotive casusfabriek bevat derhalve ook een batterijproductiefaciliteit.

1. De waarschijnlijkheid van de vestiging van een nieuw automotive fabriek, vergelijkbaar met de Nissan-fabriek in Groningen, is door ons niet onderzocht.

Overzicht van automotive fabrieken

Automotive fabriek	Productie (in aantal auto's)	Oppervlakte fabrieksterrein (in hectare)
EEA automotive casusfabriek	**200.000**	**80**
Referenties		
Europa		
Nissan UK[2]	500.000	200
Jaguar Land Rover Slowakije[3]	150.000	Niet beschikbaar
Ford Valencia[4]	400.000	280
Volkswagen Wolfsburg[5]	800.000	650
Volkswagen Polen[6]	100.000	220
Nederland		
VDL Nedcar[7]	170.000	100
Tesla Tilburg[8]	30.000	7,80

Bronnen:
2. Nissan, Jaarrekening 2017; Chronicle, augustus 2017, Nissan sells Sunderland battery manufacturing business as part of global deal
3. Jaguar Land Rover, oktober 2018, Jaguar Land Rover opent hypermoderne nieuwe fabriek in Slowakije
4. Ford, februari 2015, Ford investeerde 2,3 miljard in productiefaciliteit Valencia, Spanje. Flexibele productie met 40% hogere productiecapaciteit in 2015
5. Jillke Tanis, september 2013, Wolfsburg is Volkswagen
6. Autoborchwerf, oktober 2016, Hypermodern & duurzaam: nieuwe fabriek voor nieuwe Volkswagen Crafter
7. VDL, 2018, Feiten en Cijfers
8. FD, september 2015, Kamp en ceo Elon Musk openen Tesla-fabriek in Tilburg

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van automotive fabriek | Uitgangspunten voor automotive fabriek

De directe effecten als gevolg van de vestiging van een automotive fabriek in Groningen zijn geanalyseerd op basis van referenties

Incidentele economische effecten van automotive fabriek

- De ontwikkeling en bouw van een automotive fabriek vergt een investering en genereert (tijdelijke) werkgelegenheid, in onder andere de bouw en projectontwikkeling.
- De Nissan-fabriek in Sunderland is gebouwd in 1984. Sindsdien is de fabriek een aantal keer verbouwd waardoor de huidige assemblagelijnen vrij modern zijn, maar de initiële bouwkosten uit 1984 in combinatie met de investeringen die zijn gedaan om de fabriek te moderniseren worden niet representatief geacht voor de bouwkosten van een nieuwe, greenfield-fabriek in Groningen.
- De directe, incidentele bestedings- en werkgelegenheidseffecten als gevolg van de ontwikkeling van een nieuwe automotive fabriek zijn daarom gebaseerd op referentieprojecten waarbij recent geïnvesteerd is in nieuwe productiefaciliteiten. Deze referentieprojecten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De investerings- en werkgelegenheidscijfers hebben betrekking op de bouw van de fabrieksgebouwen inclusief de productie- en assemblagelijnen, voorzieningen en apparatuur.
- Op basis van (normalisatie en gemiddelden van) onderstaande referentiecijfers en kengetallen van Deloitte automotive-experts is voor de EEA automotive casusfabriek een incidentele besteding van € 1,9 miljard en een tijdelijke werkgelegenheid van 5.500 FTE geraamd (directe effecten).

	Automotive fabriek	Eenmalige besteding (in miljoenen)	Tijdelijke werkgelegenheid (in FTE)	Bouwperiode
	EEA automotive casusfabriek	**€ 1.900**	**5.500**	**N.v.t.**
Referenties	Jaguar Land Rover Slowakije[1]	€ 1.400	4.000	2016-2018
Referenties	Volkswagen Polen[2]	€ 800	3.500	2014-2016

Bronnen:
1. Jaguar Land Rover, oktober 2018, Jaguar Land Rover opent hypermoderne nieuwe fabriek in Slowakije; Hoogwerker nieuws, maart 2018, Statech bouwt mee aan nieuwe Jaguar Land Rover Plant
2. Autoborchwerf, oktober 2016, Hypermodern & duurzaam: nieuwe fabriek voor nieuwe Volkswagen Crafter

Structurele economische effecten van automotive fabriek

- Automotive fabrieken die volledig operationeel zijn genereren ook structureel een economisch effect voor de omgeving, onder andere via een ecosysteem van toeleveranciers van auto-onderdelen. Dit effect uit zich in structurele bestedingen en werkgelegenheid.
- De structurele bestedingen en werkgelegenheid in automotive fabrieken zijn geanalyseerd op basis van jaarverslagen en nieuwsberichten van ondernemingen in de automotive sector en zijn weergegeven in onderstaande tabel. Een duiding naar type functies is niet beschikbaar voor automotive fabrieken, mede omdat de werkgelegenheidsverdeling over functies sterk per fabriek verschilt. Voor de Nissan-fabriek geldt dat van het totale aantal van 7.000 werknemers circa 300 werknemers (4%) werkzaam is in de batterijproductiefaciliteit. Op basis van interviews met automotive experts wordt verondersteld dat dit percentage bij nieuw te bouwen fabrieken hoger zal liggen.
- Op basis van (normalisatie en gemiddelden van) onderstaande referentiecijfers en kengetallen van Deloitte automotive experts zijn voor de EEA automotive casusfabriek structurele bestedingen van € 3,2 miljard en structurele werkgelegenheid van 3.500 FTE geraamd (directe effecten).

	Automotive fabriek	Jaarlijkse besteding (in miljoenen)	Jaarlijkse werkgelegenheid (in FTE)
	EEA automotive casusfabriek	**€ 3.200**	**3.500**
Referenties	Nissan UK[3]	€ 7.442	7.000
Referenties	VDL Nedcar[4]	€ 2.841	6.500
Referenties	Jaguar Land Rover Slowakije[5]	Niet beschikbaar	2.800

Bronnen:
3. Omzet van Nissan UK Jaarrekening 2017
4. Omzet van VDL Nedcar Jaarrekening 2017
5. Hoogwerker nieuws, maart 2018, Statech bouwt mee aan nieuwe Jaguar Land Rover Plant

© 2019 Deloitte The Netherlands

EEA van automotive fabriek | Resultaten van vestiging van automotive fabriek

De EEA automotive casusfabriek genereert circa € 1,0 miljard incidentele en € 1,3 miljard structurele toegevoegde waarde en circa 15.000 incidentele en 10.000 structurele banen (FTE)

Resultaat van de incidentele economische effecten

- Onderstaande tabel toont de **incidentele economische effecten** van realisatie van de EEA automotive casusfabriek (tijdelijke effecten door bijvoorbeeld de bouw en ontwikkeling).
- De optelling van de directe, indirecte en afgeleide effecten resulteert in een totaal economisch effect van de vestiging van de EEA automotive casusfabriek. De incidentele toegevoegde waarde hiervan is circa € 1,0 miljard en de incidentele werkgelegenheid circa 15.000 FTE. Een inschatting van de ruimtelijke neerslag van de werkgelegenheid is niet beschikbaar.[1]

Incidentele economische effecten	Eenmalig bestedingen (in miljoenen)	Toegevoegde waarde (in miljoenen)	Tijdelijke werkgelegenheid (in FTE)
Direct	€ 1.900	€ 433	5.500
Indirect	€ 912	€ 350	6.559
Afgeleid	€ 360	€ 167	2.881
Totaal	€ 3.172	€ 950	14.941

Resultaat van de structurele economische effecten

- Onderstaande tabel toont de **structurele economische effecten** van realisatie van de EEA automotive casusfabriek (structurele effecten van reguliere bedrijfsoperaties zodra de automotive fabriek (volledig) in gebruik is).
- De structurele toegevoegde waarde van de realisatie van de EEA automotive casusfabriek resulteert in een totale structurele toegevoegde waarde van circa € 1,3 miljard per jaar en structurele werkgelegenheid voor circa 10.000 FTE.
- Verwacht wordt dat de ruimtelijke neerslag van directe structurele werkgelegenheid voor automotive fabrieken in grotere mate regionaal neerslaat dan voor datacenters.[1] Percentages voor deze ruimtelijke neerslag zijn niet beschikbaar.

Structurele economische effecten	Jaarlijkse bestedingen (in miljoenen)	Toegevoegde waarde (in miljoenen)	Jaarlijkse werkgelegenheid (in FTE)
Direct	€ 3.200	€ 662	3.500
Indirect	€ 1.103	€ 435	4.726
Afgeleid	€ 538	€ 245	1.973
Totaal	€ 4.841	€ 1.342	10.200

Bronnen:
1. De mate waarin de geprognosticeerde werkgelegenheid ingevuld kan worden door werkzoekenden in de regio Groningen (de 'kaartenbak met werkzoekenden') vergt nader onderzoek, onder andere naar gevraagde en beschikbare competenties.

© 2019 Deloitte The Netherlands

5. Analyse van overige effecten

Welke andere baten en lasten volgen uit ontwikkeling van datacenters en automotive fabrieken?

© 2019 Deloitte The Netherlands

Analyse overige effecten | Baten van datacenters en automotive fabrieken

Datacenters en automotive fabrieken genereren ook andere effecten die positief zijn voor de omgeving en gemeenschap

Indicatieve baten	Datacenters en automotive fabrieken
Werkgelegenheid	• Wanneer de banen die gecreëerd worden (deels) worden ingevuld door mensen die momenteel werkloos zijn, vermindert dit de relatieve omvang van de werkloosheid in de provincie Groningen. Ook kan dit gemeenten een besparing opleveren in het sociaal domein.
Vestigingsklimaat	• Grote partijen beschikken over kennis en ervaring die via 'knowledge spill-over' effecten en 'market-size effecten' de productiviteit van andere partijen in de zelfde sector kunnen vergroten.[1] • Nieuwe investeringen door partijen in de provincie Groningen, bijvoorbeeld in 5G, kunnen bijdragen aan de positionering van de provincie Groningen voor de datacenter of automotive sector. • De aanwezigheid van partijen kan andere partijen in die sector (of aanverwante partijen) die overwegen in de provincie Groningen te investeren, vertrouwen geven dat de locatie goed is. Dit versterkt het vestigingsklimaat en kan nieuwe partijen aan de provincie verbinden en zo de economie versterken[1].
Ontwikkelings-mogelijkheden voor Groningers	• De lokale community kan worden versterkt, bijvoorbeeld via beurzen, giften of investeringen in de lokale gemeenschap en samenwerkingsprojecten met onderwijsinstellingen (gastcolleges, stageplekken etc.).[1]
Kennis	• Datacenters en automotive fabrieken brengen gespecialiseerd personeel naar de provincie Groningen waardoor kennisuitwisseling met het lokale ecosysteem kan ontstaat, zowel spontaan als door (triple helix) samenwerkingsverbanden.[1] Dit leidt tot mogelijkheden voor innovatie en versterking van de kenniseconomie.
Energie	• Datacenters zorgen voor een grote lokale energievraag waarvan energieproducenten profiteren. • Een aantal datacenters neemt uitsluitend duurzame energie af en sluit hiervoor zogenaamde corporate Power Purchase Agreements (PPAs) waarin met energieproducenten overeenkomen om voor langere tijd tegen een bepaalde prijs energie af te nemen. Deze overeenkomsten binden ook energieproducenten voor langere tijd aan Groningen en stimuleren hen te investeren in duurzame energieproductie.[1] • Datacenters die alleen duurzame energie afnemen (zoals Google) dragen bij aan het duurzame imago van de provincie Groningen en geven een signaal af aan andere partijen ('peer pressure').[1]
Restwarmte	• Datacenters geven veel warmte af en sluiten daarom vaak warmte-koude infrastructuur aan om deze warmte te leveren aan de directe omgeving. Het hyperscale datacenter van Microsoft in Middenmeer verwarmt bijvoorbeeld een groot deel van de omliggende tuinbouwkassen. Ter referentie, met de restwarmte van alle datacenters in Nederland (met een gezamenlijke capaciteit van 1.247 MW) zouden circa 2 miljoen huishoudens kunnen worden verwarmd.[3]
Grondverkopen	• Datacenters en automotive fabrieken nemen grond af wat directe financiële baten oplevert voor gemeenten, Groningen Seaports of private grondeigenaren.[2]
Leges en OZB	• De bouw van een datacenter of automotive fabriek kan voor de gemeente tot opbrengsten uit bouwleges en hogere OZB opbrengsten leiden (dit moet echter in samenhang met het gemeentefonds worden bezien).

Bronnen:
1. Copenhagen Economics, 2018, European data centres (country case NL); Copenhagen Economics, 2018, European data centres
2. Interview Groningen Seaports
3. Dutch Data Center Association, 2018, Report datarestwarmte en innovatie; Vastgoedactueel, 2017, Nederlandse datacenters kunnen 2 miljoen woningen verwarmen

© 2019 Deloitte The Netherlands

Analyse overige effecten | Lasten van datacenters en automotive fabrieken

Datacenters en automotive fabrieken zijn grootschalige ruimtegebruikers die ook effecten met zich meebrengen die door de omgeving als last kunnen worden ervaren

Indicatieve lasten	Datacenters en automotive fabrieken
Energie	• Datacenters en automotive fabrieken gebruiken veel energie waardoor de energiebehoefte in de regio toe kan nemen. Ook kan (op momenten) een tekort ontstaan aan energie, evenals een hogere energieprijs.[3] • Een deel van de energie die datacenters verbruiken kan opgewekt worden via vervuilende energiecentrales, waardoor de energiebehoefte van datacenters bijdraagt aan de CO2-uitstoot van de energiesector.
Water	• Datacenters worden deels gekoeld met water waardoor de waterbehoefte in de regio mogelijk toeneemt en (op momenten) een tekort aan zoet water kan ontstaan, evenals een effect op de waterprijs.[2]
Geluid en hinder	• Datacenters en automotive fabrieken kunnen voor geluidsoverlast zorgen, met name tijdens de bouw, maar in beperkte mate ook na de ingebruikname (bijvoorbeeld door koelsystemen).[4]
Gronduitgifte	• De gemeente, havenautoriteiten of private grondeigenaren ontvangen grondopbrengsten wanneer gronden worden uitgegeven ten behoeve van de vestiging van een datacenter of automotive fabriek, grondopbrengsten voor dit type activiteiten (met name datacenters) genereren echter niet de hoogste grondopbrengst in vergelijking met andere commerciële ontwikkelingen.[6]
Verkeer	• Automotive fabrieken hebben een continue stroom van aan- en afvoer van (half)producten wat mogelijk voor veel (zwaar) verkeer zorgt. • Daarnaast kan de grote werkgelegenheid die een automotive fabriek genereert (3.500 directe structurele FTE in deze analyse) tot meer woon-werkverkeer leiden wat kan resulteren in verkeerscongestie.[8]
Ruimte	• Datacenters en automotive fabrieken leggen een relatief groot beslag op de beschikbare (bedrijfs)ruimte.[5]
Landschap	• Vestiging van datacenters of automotive fabrieken kan worden ervaren als landschapsverrommeling of landschapsvervuiling.[1]

Bronnen:
1. GroenLinks, 2016, Kernnota 2017
2. Datacenterworks (september 2015), Nieuwe datacenter van Google kan tekort aan zoet water veroorzaken
3. Copenhagen Economics, 2018, European data centres (country case NL); Copenhagen Economics, 2018, European data centres
4. Datacenterworks (2008), Top-10 valkuilen
5. Dutch Data Center Association, 2018, Dutch Data Center Report 2018, State of the Dutch Data Centers
6. Interviews Deloitte datacenter experts, 2018
7. Interviews Deloitte automotive experts 2018

© 2019 Deloitte The Netherlands

6. Conclusies

Wat zijn samenvattend de bevindingen van de economische effectanalyse van de hightechsector?

© 2019 Deloitte The Netherlands

Conclusies | Overzicht

De realisatie van een hyperscale datacenter in Groningen genereert een jaarlijkse, structurele toegevoegde waarde van ruim € 39 miljoen en circa 1.400 FTE werkgelegenheid

Introductie

- De analyse geeft inzicht in de (economische) effecten van de vestiging van een hyperscale datacenter en een automotive-fabriek in de provincie Groningen. De analyse houdt rekening met zowel incidentele als structurele economische effecten en maakt daarbinnen onderscheid tussen directe, indirecte en afgeleide effecten. Daarnaast zijn overige effecten van de vestiging kwalitatief op hoofdlijnen geanalyseerd.

Conclusies (economische) effecten hyperscale datacenter

- De eenmalige incidentele economische effecten worden gerealiseerd tijdens de ontwikkelings- en bouwperiode van het hyperscale datacenter. De incidentele toegevoegde waarde wordt geraamd op circa € 470 miljoen en de tijdelijke werkgelegenheid op circa 7.500 FTE.
- Als het datacenter operationeel is worden structurele jaarlijkse economische effecten gegenereerd. De structurele toegevoegde waarde wordt geraamd op circa € 39 miljoen per jaar en de structurele werkgelegenheid op circa 1.400 FTE.
- Daarnaast genereert een hyperscale datacenter ook andere effecten, die door de omgeving als baat of als last kunnen worden ervaren.
  - Voorbeelden van baten zijn de kennis spill-overs, verbetering van het vestigingsklimaat en positionering van Groningen, stimulans voor groene energie en aanleg van (snelle) glasvezelverbindingen.
  - Voorbeelden van lasten zijn toename van vraag naar en gebruik van zoet water en energie met als resultaat tekorten en / of hogere prijzen, landschapsverrommeling en extra CO2-uitstoot. Ter referentie, met de restwarmte van alle datacenters in Nederland zijn circa 2 miljoen huishoudens te verwarmen. Overigens kan deze restwarmte ook worden gebruikt voor andere industriële processen of opwarming van de gebouwde omgeving.

Resultaten EEA hyperscale datacenter

Hyperscale datacenter	Toegevoegde waarde (in miljoenen)	Werkgelegenheid (in FTE)
Totale incidentele effecten	€ 468	7.556
Totale structurele effecten	€ 39	1.398

© 2019 Deloitte The Netherlands

Conclusies | Overzicht

Een automotive fabriek levert Groningen een jaarlijkse, structurele toegevoegde waarde op van 1,3 miljard en circa 10.000 FTE werkgelegenheid

Conclusies (economische) effecten automotive fabriek

- Tijdens de ontwikkelings- en bouwperiode van de automotive-fabriek wordt in totaal eenmalig € 950 miljoen aan incidentele toegevoegde waarde gegenereerd en circa 15.000 FTE tijdelijke werkgelegenheid.
- Vanaf de opening van de automotive fabriek worden er ook structurele effecten gegenereerd als gevolg van de fabrieksoperaties. Deze omvatten een structurele toegevoegde waarde van € 1,3 miljard per jaar en een structurele werkgelegenheid van circa 10.000 FTE.
- Daarnaast genereert een automotive fabriek ook andere effecten die als baat of als last kunnen worden ervaren door de omgeving.
  - De vestiging van een automotive-fabriek kan leiden tot agglomeratie- en clustereffecten. Een automotive-fabriek vormt namelijk een belangrijke schakel in een grotere productieketen van auto(-onderdelen) en verschillende partijen in deze keten profiteren van lokalisatie-voordelen en schaalvoordelen wanneer zij zich in de nabijheid van deze fabriek vestigen. Dit draagt bij aan het vestigingsklimaat van de regio en de positionering ervan.
  - Ook brengen automotive-fabrieken gespecialiseerd personeel naar de provincie Groningen waardoor kennisuitwisseling met het lokale ecosysteem kan ontstaat, zowel spontaan als door (triple helix) samenwerkingsverbanden. Door het bieden van stages of gastcolleges kan de vestiging van een automotive-fabriek bijdragen aan het behoudt en toename van lokaal talent en mogelijkheden voor innovatie en versterking van de kenniseconomie.
  - Voorbeelden van lasten zijn toename van energievraag, hinder, geluids- of verkeersoverlast door een continue stroom van aan- en afvoer van producten en (half)fabricaten. Ook een toename van woon-werkverkeer van werknemers kan resulteren in verkeerscongestie.

Resultaten EEA automotive fabriek

Automotive fabriek	Toegevoegde waarde (in miljoenen)	Werkgelegenheid (in FTE)
Totale incidentele effecten	€ 950	14.941
Totale structurele effecten	€ 1.342	10.200

© 2019 Deloitte The Netherlands

Bijlagen

1. Toelichting op de doorwerking van economische effecten
2. Achtergrond van economische effectanalyses

© 2019 Deloitte The Netherlands

Bijlage 1

Toelichting op de doorwerking van economische effecten

Illustratie van de doorwerking van de incidentele (eenmalige) economische effecten van de realisatie van een datacenter / automotive fabriek

- Een datacenter / automotive partij besluit zich in regio Groningen te vestigen. Het geeft daarom adviesbureaus, ontwikkelaars en bouwbedrijven de opdracht om een datacenter / automotive fabriek te ontwerpen en bouwen. Deze ondernemingen verdienen aan deze opdracht en zullen gedurende de bouw- en ontwikkelperiode (eigen of externe) werknemers inzetten om deze opdracht uit te voeren. De omzet die zij hiermee generen en het aantal werknemers dat zij inzetten vormen samen de **directe, incidentele effecten.**
- De adviesbureaus, ontwikkelaars en bouwbedrijven en zullen om de opdracht uit te kunnen voeren materialen, producten en diensten inkopen bij derde partijen. Zij zullen daarom ook weer orders plaatsen bij / opdrachten verlenen aan andere ondernemingen, zoals toeleveranciers (van bouwmaterialen). Dit genereert weer omzet en werkgelegenheid bij deze toeleveranciers, waardoor zij dus indirect van de initiële opdracht van de datacenter automotive partij profiteren. Dit betreffen de **indirecte, incidentele effecten.**
- De werknemers van adviesbureaus, ontwikkelaars, bouwbedrijven en toeleveranciers die bij bovengenoemde opdrachten worden ingezet, ontvangen ter compensatie van de inzet salaris van de werkgever. Met dit salaris verhogen zij besteedbare inkomen. Over het algemeen leidt een hoger besteedbaar inkomen ook tot hogere uitgaven. Dit betreffen bijvoorbeeld uitgaven aan winkelketens. Voor deze winkelketens betekenen deze uitgaven weer additionele omzet. Daarnaast zullen deze winkelketens ook personeel aan moeten nemen om deze winkelende werknemers van dienst te kunnen zijn. Kortom, het salaris dat de werknemers van adviesbureaus, ontwikkelaars, bouwbedrijven en toeleveranciers verdienen door inzet bij de bouw van een datacenter/automotive fabriek, zorgt voor een bestedings- en werkgelegenheidseffect bij andere bedrijven, zoals winkelketens. Dit betreffen de **afgeleide, incidentele, effecten.**

Illustratie van de doorwerking van de structurele (jaarlijkse) economische effecten van de realisatie van een datacenter / automotive fabriek

- Als de bouw van de automotive fabriek/datacenter is afgerond, zal het datacenter / de automotive fabriek personeel in dienst gaan nemen zodat het haar bedrijfsoperaties kan starten. Het doel van deze operaties is het ontwikkelen van producten en diensten om aan klanten te kunnen verkopen. Dit kan datacentercapaciteit zijn (in het geval van datacenters) of auto’s (in het geval van automotive fabriek). Klanten kunnen eindgebruikers zijn, zoals autobezitters, maar bijvoorbeeld ook andere onderdelen van hetzelfde bedrijf. Het huidige datacenter van Google in de Eemshaven is een voorbeeld van het laatste geval. Het verhuurt geen datacentercapaciteit aan externe klanten, maar biedt deze aan bij andere bedrijfsonderdelen van Google die deze capaciteit nodig hebben.
- In bovenstaande voorbeelden vormt deze compensatie (in het geval van een Google-datacenter) of de omzet als gevolg van de autoverkoop (in het geval van een automotive fabriek) de (jaarlijkse) bestedingen. Het aantal werknemers dat de automotive fabriek/ datacenter hierbij jaarlijks inzet om deze omzet te generen, vormt de gecreëerde werkgelegenheid. Gezamenlijk vormen deze jaarlijkse bestedingen en werkgelegenheid (in FTE) de **directe, structurele effecten.**
- Automotive fabrieken en datacenters kopen binnen bedrijfsoperaties producten en diensten in bij toeleveranciers. Zo kopen automotive fabrieken banden in bij bandenproducenten, terwijl datacenters elektriciteit inkopen bij energieleveranciers. Om aan deze vraag te kunnen voldoen, zetten toeleveranciers hiervoor werknemers in. Daarnaast levert de verkoop van autobanden (aan de automotive partij) en elektriciteit (aan het datacenter) de toeleveranciers additionele omzet op. Gezamenlijk vormen deze jaarlijkse bestedingen en werkgelegenheid (in FTE) bij toeleveranciers de **indirecte, structurele effecten.**
- Het salaris dat werknemers van toeleveranciers ontvangen ter compensatie voor inzet bij de productie van autobanden/stroom voor automotive partijen/datacenters, zullen zij (deels) weer uitgeven bij andere partijen in de regio, zoals horecagelegenheden en winkelketens. Deze partijen zullen hierdoor ook weer extra omzet genereren en werknemers inzetten. Dit laatste effect betreft het **afgeleide, structurele effect**.

© 2019 Deloitte The Netherlands

Bijlage 2

Achtergrond van economische effectanalyses

Input-output analyse

- Input- outputmodellen (hierna ook: I/O modellen) vertrouwen op gegevens uit verschillende bedrijfstakken om te bepalen hoe ontwikkelingen in één bedrijfstak, andere bedrijfstakken beïnvloeden. I/O modellen schatten het aandeel van aankopen/afname door een specifieke sector, van het product of de dienst dat/die wordt geleverd door een andere sector. Op basis van deze gegevens worden multipliers berekend, welke gebruikt kunnen worden om het totale economische effect (tot en met afgeleide effecten) van een ontwikkeling te ramen.
- De gedachte achter de multiplier is dat de extra bestedingen weer tot aanvullende bestedingen leiden. Bijvoorbeeld als er extra overnachtingen zijn in een hotel, dan moet het hotel meer broodjes inkopen bij de bakker voor het ontbijtbuffet (indirect effect). Hierdoor heeft de bakker ook meer inkomen. De bakker gaat dat ook weer uitgeven (afgeleid effect). Hierdoor wordt het effect groter dan de oorspronkelijke extra bestedingen.
- In deze analyse wordt gebruikt gemaakt van de nationale I/O matrix van het CBS, om te komen tot een I/O model. De laatste actualisering van deze matrix betreft de actualisering 2017. In deze I/O matrix worden aanbod en gebruik naar bedrijfsklasse van herkomst van de nationale economie, en de relatie tussen diverse producenten en afnemers beschreven. De rijen geven weer veel hoeveel er geproduceerd wordt en hoe de productie zich verdeelt over de bedrijfstakken (het aanbod). De kolommen beschrijven de input die gebruikt wordt en hoe de productie zich verdeelt over de andere bedrijfstakken (oftewel de vraag naar producten uit de verschillende bedrijfstakken).
- Om te komen tot omzetmultipliers, wordt de data uit de matrix eerst genormaliseerd voor de totale output per sector (het kolomtotaal). Vervolgens worden de genormaliseerde data vermenigvuldigd met de kolomvector van de totale productie om de matrix om te zetten naar een zogenoemde eenheidsmatrix. Tot slot wordt van deze eenheidsmatrix een inverse genomen. Dit wordt de Leontief-inverse genoemd. Door in de Leontief-inverse matrix de kolommen op te tellen wordt de omzetmultiplier (ook wel: bestedingsmultiplier) verkregen.
- Als de data uit de Leontief matrix gecombineerd wordt met data over het aantal banen (FTE) en de toegevoegde waarde per bedrijfsklasse van de nationale rekeningen (CBS), kan gekomen worden tot multipliers voor toegevoegde waarde en werkgelegenheid en vertaalratio’s/verhoudingsgetallen van de ene eenheid naar de andere (bijvoorbeeld hoeveel omzet, hoeveel toegevoegde waarde betekent, per sector).

Voorbeeld economische impact

Een voorbeeld kan de economische effecten verduidelijken. Een gast in de horeca wil graag een kopje koffie drinken op het terras. Na eenmaal een mooi tafeltje in de zon te hebben uitgekozen bestelt de gast een kopje koffie met appeltaart. De eigenaar gaat aan de slag om de gast te helpen. De gast genereert hiermee directe economische activiteit bij de eigenaar (de gast geeft geld uit, *direct effect*).

De eigenaar moet om de gast van een kopje koffie met appeltaart te kunnen voorzien gebruik maken van onder andere servies, een koffiemachine, koffiebonen, arbeid en meubilair. De vraag naar een kopje koffie levert hiermee dus indirect vraag op naar producten en diensten van de leveranciers van de eigenaar (*indirect effect*).

De leveranciers van de eigenaar kopen ook weer in bij leveranciers. Daarnaast zorgt de besteding door de gast er ook voor dat lonen worden verdiend door onder andere de eigenaar en de leverancier. Met deze lonen kunnen additionele bestedingen worden gedaan die een positief effect hebben op de economie (*afgeleid effect*).

© 2019 Deloitte The Netherlands

Deloitte.

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, a UK private company limited by guarantee (“DTTL”), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) does not provide services to clients. Please see www.deloitte.nl/about to learn more about our global network of member firms.

Deloitte provides audit & assurance, consulting, financial advisory, risk advisory, tax and related services to public and private clients spanning multiple industries. Deloitte serves four out of five Fortune Global 500® companies through a globally connected network of member firms in more than 150 countries and territories bringing world-class capabilities, insights and service to address clients’ most complex business challenges. To learn more about how Deloitte’s approximately 264,000 professionals make an impact that matters, please connect with us on Facebook, LinkedIn, or Twitter.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, its member firms, or their related entities (collectively, the “Deloitte network”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser. No entity in the Deloitte network shall be responsible for any loss whatsoever sustained by any person who relies on this communication.

© 2019 Deloitte The Netherlands