Stratix

CONCEPT

Memo uitgebracht aan
Gemeente Amsterdam
Afd. Economische Zaken

Hilversum, [Publicatiedatum]

<Inhoudsopgave>

1 Amsterdam als datacenter ecosysteem....4
2 Trends....6
3 Economische impact datacenters Amsterdam....10
4 Conclusies en aanbevelingen....11

CONCEPT

1 Amsterdam als datacenter ecosysteem

De omgeving van Amsterdam is één van de vier belangrijkste verkeersknooppunten van dataverkeer in Europa naast Frankfurt, Londen en Parijs. Toen het internet nog vrijwel alleen door onderwijs- en onderzoeksinstellingen werd gebruikt was Nederland al het eerste land met een landendomein (.nl). Europese en Amerikaanse academische netwerken koppelden via Amsterdam met elkaar, waardoor ieder volgend academisch netwerk of onderzoeksproject ook een aansluiting naar Amsterdam wilde hebben. Toen het internet commercieel ging, wilden bedrijven weer met de academische netwerken koppelen. De oprichting van de AMS-IX, de Amsterdam Internet Exchange formaliseerde deze koppelingen. Het wasbegin jaren negentig van de vorige eeuw een belangrijke mijlpaal. Inmiddels is er een ecosysteem gegroeid met tientallen datacenters in verschillende clusters rond Amsterdam die verkeer uitwisselen met elkaar en de rest van de wereld, en daaromheen toeleveringsbedrijven en een levendige IT industrie.

Naast de historische achtergrond zijn ook andere redenen voor de populariteit van Amsterdam voor datacenters: Nederland heeft een gunstig economisch vestigingsklimaat, goede expertise op het gebied van datacenters en IT, en een goede keuze aan uitstekende netwerkverbindingen met andere knooppunten en met consumenten in Nederland en heel Europa. Bovendien ligt Nederland gunstig ten opzichte van trans Atlantische datakabels: naast directe verbindingen met zeekabels ligt het ook strategisch ten opzichte van efficiënte (want snel diep water) eindpunten van trans-Atlantische zeekabels in Scandinavië, de UK en Frankrijk, waardoor Amsterdam één van de ideale plekken in Europa is om datacenters via verschillende routes met andere continenten aan te sluiten. Dit is belangrijk om in geval van kabelbreuken of drukte alternatieve routes voor het dataverkeer te kunnen gebruiken.

In de loop van de tijd is er rond Amsterdam een cluster van datacenters ontstaan. En dat is geen unieke situatie. Ook in de VS ziet men vergelijkbare clusters van datacenters waarin weer kleine groepjes zijn te herkennen. Waar in Europa gesproken wordt van de FLAPD (Frankfurt, London, Amsterdam, Paris, Dublin) wordt in de VS gesproken van de Primary market (Atlanta, Chicago, Dallas/Frt Worth, New York tri state, Northern Virginia – dat is de omgeving Washington DC, Silicon Valley = Amerikaanse tegenhanger FLAP in EMEA) en de Secondary market (de kleinere datacenter steden bijv. Boston, Houston). Het Amsterdamse cluster bestaat weer uit drie sub-clusters in de Watergraafsmeer, Amsterdam-Zuid en rond Schiphol.

Dit is enigszins vergelijkbaar met het hub and spoke systeem in de luchtvaart: in een gebied als Europa zijn enkele grote luchthavens waar de vluchten naar andere grote internationale hubs plaatsvinden en de regionale vluchten beginnen en eindigen. Niet helemaal toevallig staan deze ook in de omgeving van Londen, Parijs, Amsterdam en Frankfurt.

Met de komst van betere vaste verbindingen naar bedrijven en huishoudens en de alomtegenwoordigheid van goede mobiele verbindingen is er in de afgelopen decennia een verschuiving opgetreden: waar vroeger data veelal lokaal in serverruimtes organisaties opgeslagen en verwerkt werd, gebeurt dit steeds meer in datacenters waar bedrijven ruimte huren (colocatie) of op servers die ze huren (hosting) of waar ze rekenkracht huren (cloud). Dit is veiliger, efficiënter en goedkoper dan het zelf doen. In de loop van de tijd is zo schaalvergroting opgetreden waarbij vele relatief energie inefficiënte serverruimtes binnen bedrijven inmiddels

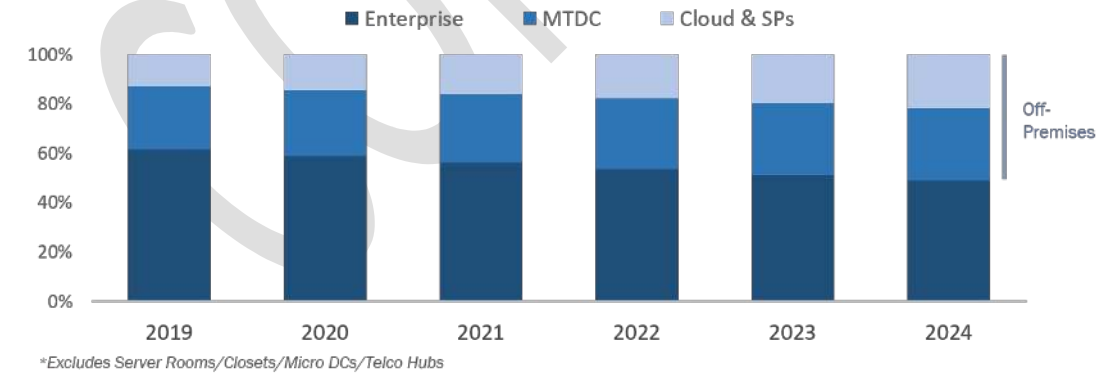
CONCEPT

zijn opgeruimd. Koeling, noodstroom etc. zijn allemaal veel effectiever en efficiënter op grotere schaal. Dit heeft geholpen bij het verminderen van energiegebruik van bedrijven. Maar de keerzijde is dat het energieverbruik van de IT sector geconcentreerd wordt op plaatsen waar datacenters staan.

Een voorbeeld is het Rijk die haar 64 rekencentra sloot en de computers hieruit plaatste in 4 datacenters onder andere in Amsterdam. Het stroomverbruik daalde van 235GWh naar 128GWh (van ongeveer 27MW naar 15MW vermogen). De energiebesparing is vergelijkbaar met de hoeveelheid stroom die nodig om in heel Nederland een mobiel netwerk te laten draaien. Keerzijde is wel dat de vermogens capaciteit die hiervoor nodig is, is geconcentreerd op 4 locaties.

In en rond Amsterdam gaat het hierbij met name om multi-tenant datacenters: datacenters waar vele verschillende bedrijven 'rackspace' huren om apparatuur neer te zetten. Het gaat hierbij vooral om toepassingen waarbij veel data uitgewisseld wordt. Hierbij is vooral de aanwezigheid van andere bedrijven in en nabij het datacenter een belangrijk punt. Grote hyperscale datacenters van één eigenaar zoals Google, Microsoft of Facebook zijn minder afhankelijk van directe nabijheid van een datacentercluster. Deze bevinden zich daarom ook niet in de directe omgeving van Amsterdam.

De laatste tijd zijn datacenters volop in het nieuws: de sector groeit nog steeds en de nog steeds stijgende vraag naar ruimte, elektriciteit en drinkwater levert vragen op. Het is daarbij belangrijk om de historische feiten zo goed mogelijk boven tafel te krijgen. Niet alleen om zicht te krijgen op trends, maar ook om realistische vergelijkingen te kunnen maken met bijvoorbeeld het totaalverbruik of gebruik door andere bedrijfssectoren van ruimte (denk aan de logistieke sector), elektriciteit (denk aan en drinkwater (denk aan de recreatiesector of de landbouwsector), bijvoorbeeld per ha of per arbeidsplaats. In dit kader wordt op dit moment een periodieke Duurzaamheidsmonitor voor datacenters in de provincies Noord-Holland en Flevoland ontwikkeld.



[verder aanvullen]

CONCEPT

2 Trends

De gemeente Amsterdam en de andere gemeenten in de MRA volgen de ontwikkeling van datacenters in de regio al enige tijd. Er is onder andere een vestigingsbeleid dat zegt hoe de markt zich mag ontwikkelen. Dit beleid is er gekomen omdat er een aantal jaren geleden zoren ontstonden dat het aantal datacenters zich ongeremd ontwikkelde.

De in het vestigingsbeleid gebruikte prognose van gemiddeld 76 MVA groei per jaar wordt in de praktijk op dit moment niet gehaald. Hiervoor zijn een aantal redenen aan te wijzen.

- ***Gecontracteerde levercapaciteit neemt nauwelijks toe: onderstations vol***

  Zakelijke afnemers vragen een bepaalde levercapaciteit aan: dit is een indicatie van het maximale te verwachten gebruik van zo'n afnemer. Omdat de netbeheerders rekening moeten houden dat de gecontracteerde levercapaciteit op enig moment ook daadwerkelijk gebruikt gaat worden wordt daarop het elektriciteitsnetwerk gedimensioneerd. Qua aangevraagde elektriciteitscapaciteit (de gecontracteerde levercapaciteit) is er nauwelijks groei mogelijk omdat de huidige onderstations vol zitten.
- ***Daadwerkelijk verbruik is minder dan gecontracteerde levercapaciteit***

  Nadat datacenters gebouwd en in gebruik genomen worden duurt het zeker bij multi-tenant datacenters jaren voordat het daadwerkelijke verbruik nadert naar de gecontracteerde capaciteit. De daadwerkelijk afgenomen elektriciteit en trends daarin verschillen per datacenter. Gemiddeld is maar zo'n 60% van de gereserveerde elektriciteits capaciteit benut. Een oorzaak is, dat allerlei zaken zowel door het datacenter als door haar klanten met opzet te groot zijn gedimensioneerd: zo zijn er veel partijen die te veel racks huren zodat bij vervangen van apparatuur de nieuwe apparatuur kan worden geïnstalleerd terwijl de oude nog in gebruik is. Daarbij is het stroomverbruik per rack veelal veel minder dan het maximale verbruik dat waar het datacenter op gedimensioneerd is. Oorzaken zijn bijvoorbeeld dat bedrijven data moeten bewaren voor bedrijfseconomische en juridische redenen. Die hardeschijven nemen ruimte in, maar verbruiken relatief weinig elektriciteit Een maximaal stroomverbruik dat berekend is op basis van maximale vulling van de racks met servers die tot het maximum worden belast, wordt dan in de praktijk nooit gehaald.

  De specifiek colocation datacenters lijken qua verbruik vrij langzaam te groeien. Maar hierbij kan ook Covid19 een rol spelen, want allerlei installatiewerk is uitgesteld.
- ***Uitfasering en krimp komen nauwelijks voor***

  Er is vrijwel geen sprake van datacenterlocaties met krimp, en ook datacenterlocaties die worden opgeheven zijn uitzonderlijk. Als het al gebeurt wordt er vaak op dezelfde locatie nieuwbouw gerealiseerd. Alleen oude kleine datacenters, die qua schaalgrootte niet meer concurrerend zijn, stoppen.
- ***Geplande datacenters worden pas gerealiseerd als er daadwerkelijk klanten zijn***

  Ook als een datacenter gepland is wordt er soms gewacht met het opstarten van de daadwerkelijke bouw tot er voldoende klanten zijn gecontracteerd. Maar er is dan al wel gecontracteerde levercapaciteit van elektriciteit die dus in feite (nog) niet wordt aangesproken maar effectief wel ander aanvragen blokkeert. Een voorbeeld is het datacenter Westpoort dat ontwikkeld werd door Caransa en inmiddels verkocht is aan GGID[1], maar dat in feite nog niet is gebouwd.

[1] https://caransa.nl/project/datacenter-westpoort/

CONCEPT

- ***Vertrouwen in Almere als alternatief moet nog verder groeien***

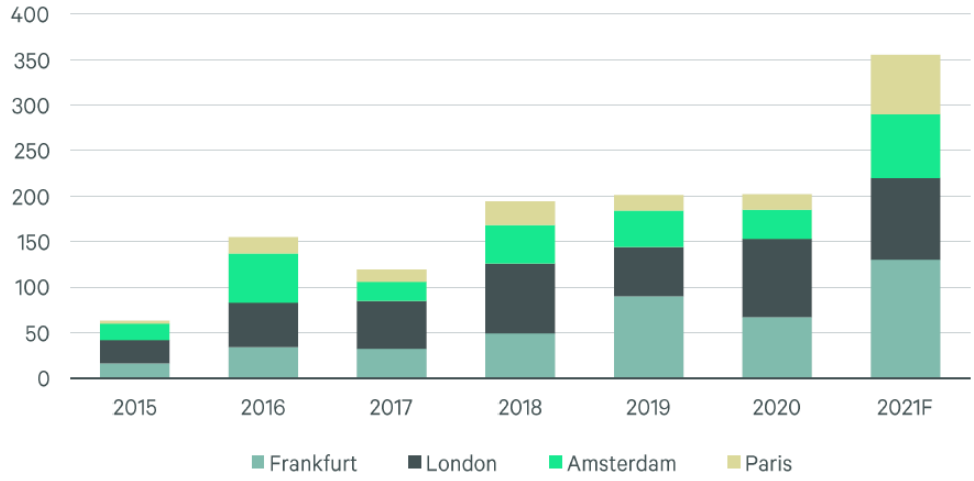
  In eerdere jaren was er onduidelijkheid waar een eventueel aanvullend datacentercluster zou (kunnen) ontstaan. Inmiddels is er binnen MRA consensus dat Almere daarvoor waarschijnlijk de meest geschikte plaats is. Door de capacteitsproblemen bij onderstations, het tijdelijk moratorium op bouw maar ook de steeds hogere grondprijzen in en rond Amsterdam zien we een langzame ontwikkeling van groei van datacenters in de regio Almere. Bestuurlijk Almere wil de 'GW hub' (de voor groei noodzakelijke upgrades van het elektriciteitsnetwerk) faciliteren maar politiek Almere lijkt nog te twijfelen. Hierbij speelt de discussie rond de komst van de nabijgelegen hyperscale in Zeewolde ook een rol.

- ***Internationale datacentermarkt blijft groeien. In Nederland groei hyperscales.***

  De markt voor datacenters die gebouwd en gebruikt worden door één partij die clouddiensten aanbiedt zoals bijvoorbeeld Amazon, Google en Facebook, de zogenaamde 'hyperscale' datacenters[2], groeit het snelst. Maar ook de markt voor datacenters waarin vele verschillende partijen zijn gehuisvest, de zogenaamde 'multi tenant datacenters, zal de komende jaren blijven groeien.

  De ontwikkeling van hyperscale datacenters zien we vooral buiten de grote steden. In Nederland staan ze op dit moment in de Eemshaven (Google) en Middenmeer (Microsoft en Google), en Zeewolde (Facebook). Een locatie dichtbij internetknooppunten is steeds minder belangrijk voor dit type datacenters. Grondprijs, stroomvoorziening, voorwaarden en uitbreidingsmogelijkheden zijn leidend.

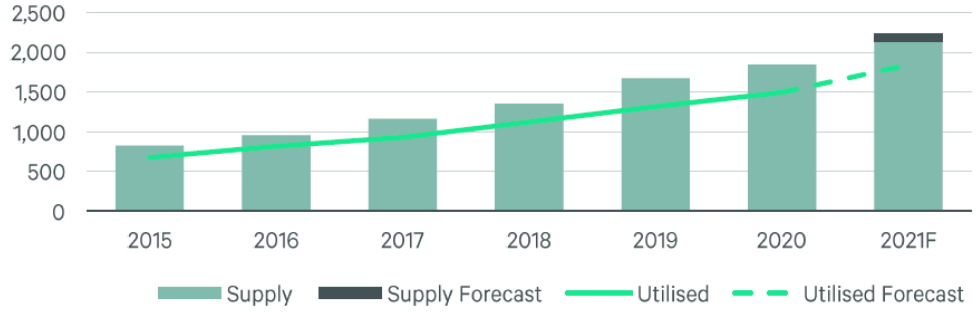
Figure 4: FLAP market take-up



Source: CBRE Research, Q3 2021

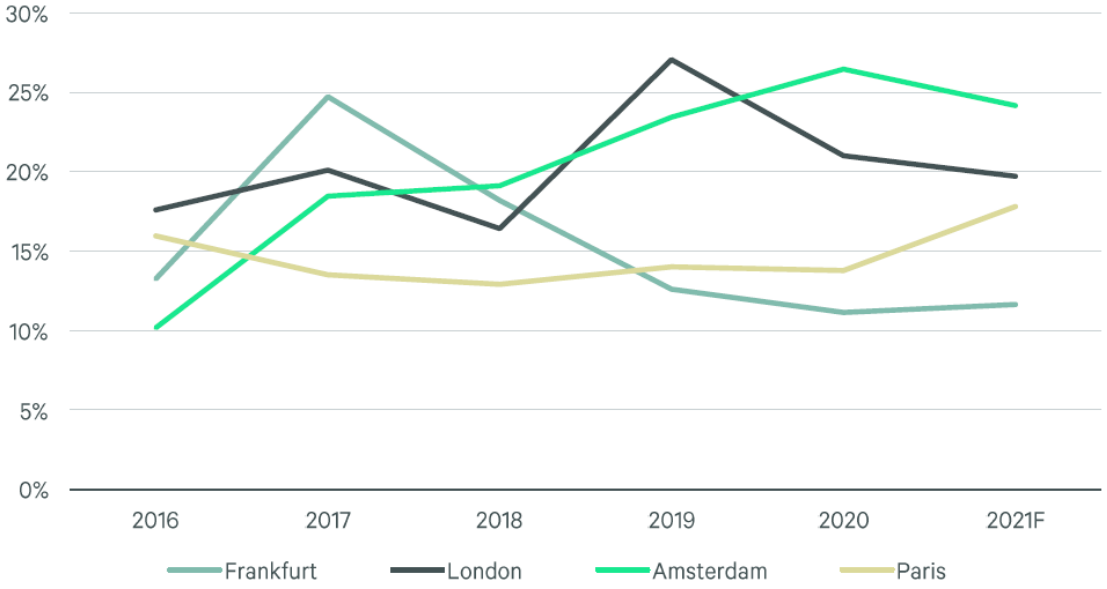
[2] Hyperscale gaat om datacenters die qua formaat in hectares gemeten worden, veelal voor 1 partij zijn (bv Google, Microsoft, Amazon etc) en honderdduizenden servers bevatten. Microsoft Middenmeer wordt 11 hectare.

Figure 6: FLAP market supply and utilization, 2015 – 2021F



Source: CBRE Research, Q3 2021

Figure 8: FLAP market vacancy rates, Q3 2021



Source: CBRE Research, Q3 2021

Een deel van de markt verschuift naar hyperscalers

De ontwikkelingen in de datacenter markt verschuiven zich naar de cloud. De groei in datacenters begon door internetbedrijven die hun diensten begonnen op eigen of gehuurde webservers. Daarna gingen organisaties hun oude serverruimte of rekencentrum opdoeken en de computers in een datacentrum zetten, omdat dit energie efficiënter en bedrijfzekerder was. De huidige cyclus van de markt is dat internetbedrijven in toenemende mate afhankelijk zijn van cloud aanbieders, zoals Amazon Webservices en Microsoft Azure. Het is te duur en onhandig om zelf een serverpark te kopen en te beheren. Organisaties brengen ook meer van ICT naar de cloud. Waar een aantal jaren geleden bijna iedere middelgrote organisatie een microsoft exchange server had staan, draait dat nu bijna allemaal in de cloud als onderdeel van Office 365. Wat een decennium geleden in tienduizenden organisaties stond door heel Europa, staat nu in een Microsoft datacenter.

Het verhuren van racks met stroom is onderdeel van het businessmodel van datacenters.

Colocatie Datacenters verdienen geld aan het verhuren van ruimte en racks aan. De meeste klanten nemen een rack of footprint af inclusief stroomverbruik en internetverkeer. De colocatie aanbieder verhuurt het rack met bijvoorbeeld 5.75kVA stroomcapaciteit. De klant kan net zoveel stroom verbruiken, als dat de aansluiting kan leveren, maar betaald niet minder wanneer deze minder stroom verbruikt. In theorie kan de klant 50.000kWh verbruiken in een jaar. Voor het datacenter betekent dit dat als de klant minder stroom verbruikt dan dat het datacenter heeft ingekocht, dit leidt tot een betere marge voor het datacenter. Bij stijgende energieprijzen is het risico in principe ook voor het datacenter. De achtergrond is mede omdat dit een wettelijke achtergrond heeft. Een verhuurder mag van de energiewet niet de ingekochte stroom boven de inkoopprijs doorverkopen. Dit om de huurder te beschermen. De gebruiker wordt op die manier niet gestimuleerd om elektriciteit te besparen, binnen de afgesproken hoeveelheden. Grotere afnemers hebben echter meer flexibiliteit in hun contracten en zullen soms wel willen betalen voor iedere gebruikte kWh in plaats van en gros betalen.

[verder aanvullen]

CONCEPT

3 Economische impact datacenters Amsterdam

Clustering van datacenters treedt op omdat voor een bepaald type gebruikers van datacenters het nodig is om veel data uit te wisselen met concurrenten en partners. Een aantal applicaties en servers die door bedrijven in datacenters zijn geplaatst zijn specifiek bedoeld om gegevens uit te wisselen met applicaties en servers van veel verschillende andere eigenaren, of via veel verschillende (nationale of internationale) netwerken. Dit heeft geleid tot de ontwikkeling van datacenters met vooral dit type toepassingen: de zogenaamde hyperconnectivity datacenters. Dit zijn multi tenant datacenters waarin meestal een veelheid aan operators en internetbedrijven aanwezig zijn die allemaal van elkaars aanwezigheid profiteren. De ontwikkeling van hyperconnectivity datacenters zien we vooral nabij grote internetknooppunten, en de aanwezigheid van dergelijke datacenters trekt nieuwe datacenters aan. De aanwezigheid van een dergelijk cluster in Amsterdam verhoogde de zichtbaarheid en competitiviteit van Nederland internationaal

Een locatie nabij internetknooppunten, zoals de Amsterdam Internet Exchange, is daarbij belangrijk, omdat gegevensuitwisseling via een knooppunt gemakkelijk en goedkoop is. Dit is overigens in de huidige tijd minder belangrijk dan in de tijd – rond de eeuwwisseling- dat het cluster in Amsterdam ontstond, doordat de kosten voor datatransport sinds die tijd sterk gedaald zijn en dus relatief gezien minder belangrijk geworden zijn. De nabijheid van andere datacenters blijft met name voor voor hyperconnectivity datacenters belangrijk vanwege directe uitwisseling tussen internetnetwerken (‘private peering’). Maar ook bij dit type datacenter is door goedkopere en betere interconnectie mogelijkheden en slimmere applicaties de afstand tot andere datacenters voor een groeiend aantal toepassingen minder een probleem dan 10 of 20 jaar geleden.

Zelfs al zijn prijs en afstand iets minder belangrijk dan vroeger, toch blijft er een (nog steeds groeiende) groep hyperconnectivity toepassingen. Deze groep neemt hogere (grond)prijzen en meer voorwaarden op de koop toe, maar dreigt in de regio Amsterdam tegen grenzen aan beschikbare ruimte en stroomvoorziening aan te lopen. Dit heeft zijn weerslag op het imago van Nederland als vestigingslocatie en op de positie van de Nederlandse datacenter sector. Een nieuw ‘hyperconnectivity’ cluster in Nederland lijkt daarom noodzakelijk, maar daarvoor is al snel meer dan 20 ha en minimaal rond de 100-200 MVA (vergelijkbaar met het gebruik van een stad met meer dan 150.000 inwoners) binnen een gebied van 10 kilometer doorsnee nodig.

[verder aanvullen]

CONCEPT

4 Conclusies en aanbevelingen

[placeholder onderzoeksvragen]

De eerste zes onderzoeksvragen over de analyse van economische (groei)aspecten van datacentra in de regio Amsterdam die noemde zijn:

1) Hoe heeft de sector zich in de afgelopen 5 jaar ontwikkeld en wat zijn de ontwikkelperspectieven voor de komende 5 en 10 jaar?

    a. Wat zijn de cijfers: aansluitvermogen vs gecontracteerd vs feitelijk gebruik?

2) Hoe verhoudt dit perspectief zich tot de gedane aannames in het vestigingsbeleid?

3) Wat is het effect van een groeiscenario dat minder is dan 67 MvA?

4) Wat is het effect hiervan op de ontwikkelingen in de regio en het effect op de realisatie van een eventueel vierde cluster?

5) In hoeverre is het functioneren van de ICT in onze economie en maatschappij afhankelijk van de aanwezigheid van datacenters? Wat zou een nulscenario betekenen voor de ontwikkeling van dit ecosysteem en welk invloed heeft dit op de werkgelegenheid in de gemeente en de regio?

6) Wat betekent een nulscenario voor de internationale concurrentiepositie van de gemeente en regio?

CONCEPT

CONTACT

Stratix B.V.
Villa Hestia - Utrechtseweg 29
1213 TK Hilversum

Telefoon: [redacted]
E-mail: [redacted]@stratix.nl
URL: http://www.stratix.nl
Reg. no.: 57689326
IBAN: [redacted]
BIC: ABNANL2A
VAT: NL8526.92.079.B.01