Stratix

Stratix

Stratix Rapport

Analyse
economisch perspectief datacenters
Gemeente Amsterdam

RAPPORT

Rapport uitgebracht aan
Gemeente Amsterdam
Afd. Economische Zaken

Hilversum, 31-5-2022

Inhoudsopgave

1 Inleiding 6
1.1 Onderzoeksvragen 6
1.2 Vragen tbv herijking vestigingsbeleid 6
2 Amsterdam als datacenter ecosysteem 8
2.1 Knooppunt van het internet 8
2.2 Het begon met het rekencentrum en de serverruimte 9
2.3 Het sentiment richting datacentrums verandert 9
2.4 Aantal datacenter clusters 10
2.5 Typen datacenters. 12
3 Ontwikkeling van de datacenter markt 14
3.1 Ontwikkeling aantal datacenters in gemeente Amsterdam 14
3.2 Ontwikkeling datacenters in Nederland en MRA 15
3.3 Ontwikkelingen in het buitenland 16
3.4 Ontwikkeling stroomverbruik datacenters 17
3.5 Marktontwikkeling en verschil met prognose. 19
3.6 Conclusie 22
4 Voorwaarden aan vestiging datacenters 23
4.1 Power Use Efficiency, maatstaf met problemen. 23
4.2 Waterverbruik 24
4.3 Restwarmte hergebruik. 25
4.4 Ruimtelijke voorwaarden 27
4.5 Overige duurzaamheidsvoorwaarden 27
5 Trends in de markt voor datacenters 29
5.1 Colocatiemarkt 29
5.2 Brexit 30
5.3 Impact overnames en groeiambities 30
5.4 De rol van hyperscalers 31
5.5 Compute as a Service 32
5.6 Uitblijven van adoptie 32
5.7 Geplande datacenters worden pas gerealiseerd als er daadwerkelijk klanten zijn 33
6 Economische en maatschappelijke relevantie 34

6.1 Werkgegelegenheid. 34
6.2 Economische impact 35
6.3 De nullijn voor datacenters in Amsterdam 37
6.4 Het effect van een nulscenario op de internationale positie 39
6.5 Conclusie 40
7 Conclusies en aanbevelingen 42

1 Inleiding

- De gemeente Amsterdam heeft een vestigingsbeleid opgesteld voor de ontwikkeling van de datacentersector. Dit beleid is in december 2020 vastgesteld waarbij uitgegaan is van een jaarlijkse groei van 67 megawatt. Onderdeel van het beleid is het opzetten van een regionale datacenter monitor. Niet alleen ten behoeve van de groei en ontwikkeling van de sector, maar ook om de ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid te volgen. Een goed gedeeld beeld is nodig voor concrete samenwerking tussen de gemeente, sector en nutspartijen. De ambities en acties op gebied van duurzaamheid worden vormgegeven tijdens de *duurzaamheidstafel*, waaraan functionarissen uit gemeente, de datacentersector en nutspartijen deelnemen.

Het maatschappelijk debat rondom de sector is in het afgelopen half jaar enorm opgelaaid en er is behoefte aan een nadere analyse van de sector op regionaal niveau en aan een basis om het maatschappelijke debat steeds zo veel mogelijk op basis van recente en zo feitelijk mogelijke cijfers te kunnen voeren.

1.1 Onderzoeksvragen

De gemeente Amsterdam heeft zes onderzoeksvragen:

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

1.2 Vragen tbv herijking vestigingsbeleid

In het huidige vestigingsbeleid datacenters gemeente Amsterdam dat 17 december 2019 is vastgesteld staan een aantal voorwaarden opgenomen met betrekking tot:

- Ruimte voor groei van de sector tot 2030 (670 MVA tot 2030 wat zich in een jaarlijkse groei van 67 MVA vertaalt). Onderdeel van deze groei zijn de lopende initiatieven die optellen tot 318 MVA.
- De groei wordt geconcentreerd op 4 clusters: Amstel III, Amsterdam Science Park, Schinkelkwartier, Haven

- Voorwaarden zijn gesteld op het gebied van :
    - Waterverbruik
    - Energieverbruik
    - Ontkoppelen restwarmte
    - Ruimtelijke voorwaarden
    - En overige duurzaamheidsvoorwaarden
- De ontwikkelingen binnen de sector worden middels een op te zetten monitor bijgehouden en structureel besproken met de sector.

Vanuit de gemeenteraad is er behoefte aan herijking van het beleid. Het gaat daarbij niet om het opstellen van nieuw beleid, maar om een nadere verscherping van de gestelde uitgangspunten in het beleid. Van de aannames tot groei en de gestelde voorwaarden op het gebied van water, energie, ruimte en duurzaamheidsmaatregelen:

Is er aanleiding om de verschillende voorwaarden aan te scherpen? Zo ja, op welke wijze? Kunnen we bijvoorbeeld eisen opleggen of bewijslast vragen van erkende maatregelen bij de realisatie of uitbreiding van datacenters? Kunnen datacenters verplicht worden aan te sluiten op de Hoogspanning infrastructuur?

- Wat voor impact zouden de wijzigingen hebben?
- Welke processen moeten worden ingericht dan wel verscherpt om uitvoering te geven aan de wijzigingen en op welk niveau speelt dat (regelgeving, instituties, etc.)?
- In hoeverre zijn de aangehouden clusters opportuun en moeten we niet naar minder clusters toe?
- Eisen over de warmtevoorziening staan in het beleid. Toch komt die nog weinig van de grond. Zijn daar nog stimuleringsmogelijkheden?

2 Amsterdam als datacenter ecosysteem

2.1 Knooppunt van het internet

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 was begin 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.

In de loop van de tijd is er rond Amsterdam een cluster van datacenters ontstaan. Dat is geen unieke situatie. Ook in de VS ziet men vergelijkbare clusters van datacenters waarin weer sub-clusters zijn te herkennen. In Europa spreekt men van FLAPD (Frankfurt, London, Amsterdam, Paris, Dublin) als Primary Market om de belangrijkste concentraties van datacenters aan te geven.

De term Secondary Market (de kleinere datacenter steden bijv. Boston, Houston) was lange tijd alleen bruikbaar voor de Amerikaanse markt. Inmiddels is het begrip ook van toepassing op de Europese markt. In Europa is deze ontwikkeling ook aan het ontstaan rond steden als Berlijn, Milaan, Zürich en Milaan. De Ierse datacenter markt heeft zich zelfs ontwikkeld tot Primary locatie. 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.

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,
- Het klimaat in Nederland is niet te warm, waardoor het koelen van servers minder energie vergt,
- een goede keuze aan uitstekende netwerkverbindingen met andere knooppunten en met consumenten in Nederland en heel Europa, o.a. ook richting zeekabels naar Londen en richting de locaties waar zeekabels richting Noord-Amerika en Azië landen.

2.2 Het begon met het rekencentrum en de serverruimte

In de discussie over datacentra lijkt het wel eens alsof datacentrums een nieuw fenomeen zijn. Dat is niet correct. Datacentrums zijn nu zichtbaarder, maar het begon met het rekencentrum en de serverruimte.

In de jaren 70 gingen grote organisaties, zoals banken en overheidsorganisaties, computers gebruiken voor hun bedrijfsprocessen. Hiervoor werden serverruimtes en rekencentra gebouwd. Zo hadden de Stichting Academisch Rekencentrum Amsterdam en de ABN-AMRO al in 1971 en 1971 hun eerste rekencentra in Amsterdam en Amstelveen. In de jaren 80 en 90 zorgde het gebruik van personal computers, servers en internet ervoor dat bij de eeuwwisseling bijna iedere organisatie van enige omvang een ruimte voor servers, computers en netwerken had. Ongezien kende een stand als Amsterdam honderden zo niet duizenden locaties met een computerruimte. Bekende voorbeelden zijn het oude rekencentrum van De Nederlandsche Bank aan de Sarphatistraat, dat daarna dienst deed als ontvangstgebouw. Maar ook pensioenfondsen, de Amsterdamse beurs, universiteiten, de gemeente Amsterdam hadden rekencentra en serverruimtes.

De komst van goede internet verbindingen zorgde ervoor dat organisaties in Nederland in toenemende mate hun serverruimtes en rekenruimtes verruilden voor gespecialiseerde datacentra. Zij huren hier ruimte (colocatie) voor eigen servers of huren servers van dienstenleveranciers (hosting) en in toenemende mate huren ze alleen maar rekenkracht en opslag (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 zijn opgeruimd. Koeling, noodstroom etc. zijn allemaal veel effectiever en efficiënter op grotere schaal. Dit heeft geholpen bij het verminderen van energiegebruik van bedrijven. De keerzijde is dat het energieverbruik van de IT sector geconcentreerd wordt op plaatsen waar datacenters staan. Hierdoor wordt het energieverbruik zichtbaarder. In landen als België en Duitsland wordt nog veel gebruik gemaakt van datacenters bij de organisatie, waardoor de ecologische voetafdruk van de serverruimtes minder zichtbaar is, maar wel veel hoger dan dat mogelijk is in een datacentrum.

Een voorbeeld van de energiebesparing door concentratie in datacentra wordt gegeven door het Rijk die 64 rekencentra, verspreid door heel Nederland, 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 het Rijk hiervoor nodig heeft , is geconcentreerd op 4 locaties, waarvan in ieder geval 1 in Amsterdam.

2.3 Het sentiment richting datacentrums verandert

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.

Een dergelijke Duurzaamheidsmonitor voor datacenters is nodig, omdat verschillende bronnen verschillende getallen noemen over de ontwikkeling van datacenters en de digitale sector. De genoemde getallen verschillen echter nog wel eens met elkaar. De oorzaak zit er mede in dat er weinig goede databronnen zijn die inzicht geven in het daadwerkelijke energieverbruik van de sector en doordat de getallen die bekend zijn worden geëxtrapoleerd zonder dat er onderzocht is of er een basis is voor extrapolatie. Zo worden elektriciteitsverbruik en waterverbruik van datacentrums vaak ingeschat op het aansluitcapaciteit en uitgerekend alsof het volledige vermogen of waterverbruik 7x24x365 wordt verbruikt. Dit is eigenlijk nooit het geval. Het is alsof het stroom of waterverbruik van een huishouden wordt geschat op basis van het 24 uur per dag gebruik van inductiekookplaat en douche.

Het veranderde sentiment is niet alleen een factor in Nederland, maar ook in andere grote datacenter clusters. Dit word in hoofdstuk 3 verder uitgewerkt.

2.4 Aantal datacenter clusters

Lokaal, nationaal en internationaal is regelmatig sprake “Amsterdam “ of van “meerdere clusters van datacenters in Amsterdam”. De bewering lijkt op het eerste gezicht juist te zijn, maar toch is een aanpassing vereist. In de huidige vormt zorgt het voor verwarring en geeft vooral een verkeerd beeld van de situatie in de gemeente Amsterdam. Internationaal worden rond Amsterdam 3 clusters onderscheiden. In de stad Amsterdam spreekt met van vier clusters van datacenters op het grondgebied van de gemeente Amsterdam te weten Amstel III, Amsterdam Science Park, Schinkelkwartier en Haven. Het verschil in perspectief wordt hier uitgelegd.

Amstel III en Sciencepark

Amstel III en Sciencepark zijn internationaal bekend als clusters. Over het eerste cluster, Amstel III, kan geen verwarring ontstaan. In dat gebied is een grootschalige aanwezigheid van colocatie datacenters en enkele locaties met een iets afwijkend profiel. Dit cluster bevindt zich in het gebied van de IKEA naar het AMC ziekenhuis langs de A2 en A9.

Het Science Park is een van de oudste clusters van zowel colocatie als wetenschappelijke datacenters met uitmuntende connectiviteit in Europa. Hier zijn het Nederlands Instituut voor Kern en Hogere Energie Fysica, het Centrum voor Wiskundige Informatica, de Stichting Academisch Rekencentrum Amsterdam (SARA) gevestigd en staat de nationale supercomputer Snellius. Hier is de Amsterdam Internet Exchange ontstaan. Dit cluster is nog steeds van groot belang voor de interconnectie van wetenschappelijke netwerken en commerciële netwerken uit de hele wereld. Hier zijn in afgelopen jaren twee datacenter torens gebouwd.

Schinkelkwartier en haven

Voor Schinkelkwartier roept het omschrijving cluster vragen op. Al jaren is er maar één commercieel colocatie datacenter actief, dat van Global switch. Het is een grotere locatie,

waarvan de oplevering van nieuwbouw op het terrein voor 2023 staat gepland. Omdat het om slechts een aanbieder gaat kan beter worden afgezien te spreken van cluster. Iets dergelijks geldt ook voor het gebied Haven. Vooralsnog is daar geen sprake van meerdere operationele colocatie datacenters van grotere omvang. Om dit gebied te voorzien van het label datacentercluster is op dit moment te prematuur. Het is mogelijk zelfs onnodig, als goed naar de ontwikkelingen van de sector gekeken.

Communicatie

Het is meer realistisch te spreken van twee clusters van datacenters in de gemeente Amsterdam. Dat Schinkelkwartier en haven worden gezien als clusters heeft ook te maken met de wijze van communiceren door de sector. Een cluster wordt toch gezien als belangrijker. Dat er meer clusters zouden zijn of dat er ruimte is voor meer clusters komt deels door het volgende. Bestaande datacenters in en rond Amsterdam geven de locaties namen die allemaal beginnen met de eerste drie letters van de stad. Dat gebeurt ook voor datacenters die in andere gemeentes staan. In de communicatie waarmee klanten worden geworven is steevast sprake van datacenters in of nabij Amsterdam. Er zijn datacenters op tientallen kilometer afstand van de stadsgrens die zichzelf “AMS” noemen.

Al deze aanbieders van datacenterruimte hebben er commercieel belang bij aan te geven dat ze deel uitmaken van het datacenter ecosysteem dat in Amsterdam zit. Dat is immers een van de oudste en belangrijkste connectiviteitsknooppunten in Europa. Deze vorm van marketing voor bestaande datacenters zet ook journalisten en beleidsmakers op het verkeerde been. Zij hebben de indruk dat de Amsterdam gelijk staat aan een gebied met zeer veel activiteiten en kansen voor nieuwbouw.

Een praktische reden voor de clustering van datacenters is dat de standaarden voor Ethernet glasvezel verbindingen tussen datacenters zich richten op afstanden van 10km. Dit betekent dat de routers en switches zonder problemen op deze afstanden kunnen communiceren. Grotere afstanden stellen hogere eisen. Twee datacenters die binnen 10km afstand over glasvezel bij elkaar zitten zijn daarom eenvoudiger aan elkaar te koppelen en versterken elkaar.

Cluster Haarlemmermeer - Buiten Amsterdam

De werkelijkheid is dat de meeste activiteiten, aankoop grond, nieuwbouw en uitbreidingen, zich buiten de gemeente Amsterdam afspelen. De gemeente Haarlemmermeer is daarbij vooralsnog het meest actieve gebied. De Haarlemmermeer heeft een grotere activiteit aan datacenters en heeft ook meer ruimte voor groei dan de gemeente Amsterdam. Dit cluster richt zich meer op computersystemen voor cloud en online dienstverlening, ICT van multinationals en het verbinden van deze gebruikers onderling. Dat daar nieuwe en grotere clusters ontstaan lijkt onvermijdelijk en vanuit optimalisering van de processen is dat ook alleen maar wenselijk.

Cluster Almere

Er is een aantal jaren gediscussieerd over een mogelijk nieuw datacenter cluster in Almere langs de A6 en A27. Begin 2022 werd duidelijk dat daar in Almere op dit moment te weinig marktvraag

en politieke steun voor is. Er zijn wel datacenters in Almere, maar van een cluster is geen sprake.[1]

Conclusies ten aanzien van aantal clusters.

Het betekent dat wanneer er over datacenter clusters rond Amsterdam wordt gesproken, het meer correct is over te spreken over;

- Cluster Science Park
- Cluster Amstel III
- Cluster Haarlemmermeer

2.5 Typen datacenters.

Er zijn verschillende typen datacenters variërend van;

- On premise, het traditionele rekencentrum/serverruimte.
- Colocatie/multi-tenant.
- hyperscale

In en rond Amsterdam staan voornamelijk 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. Vergeleken met on-premise datacenters is colocatie/multi-tenant veel efficiënter. De klanten delen veel van de voorzieningen en de eigenaren optimaliseren het energieverbruik veel meer, omdat het een groot deel van hun operationele kosten betreft.

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, maar in Middenmeer, Groningen en Meta plande een datacentrum in Zeewolde. Ze zijn nog efficiënter dan colocatie datacenters, omdat het hele gebouw ontworpen is als een grote computer. De eigenaar wil de computers er in zo optimaal mogelijk gebruiken en de rekenkracht zo efficiënt mogelijk inzetten.

Eigenaren van hyperscale datacenters huren ook grootschalig ruimte in bij colocatie datacenters om hun servers te plaatsen. De redenen kunnen verschillen enkele zijn:

- voldoen aan juridische eisen om data op grondgebied van een land te bewaren
- interconnectie van netwerken en diensten met andere aanbieders
- Lagere latency voor bepaalde toepassingen
- tijdelijke of langdurige inhuur van ruimte om capaciteitsproblemen die ontstaat door de lange doorlooptijd van en afbreukrisico bij bouw hyperscale datacenters op te vangen.

[1] Vestiging Datacenter bedrijf op Stichtsekant, ICT bedrijf Sallandsekant en onderzoek Hyperconnectiviteits-hub Oosterwold, notitie aan de Raad gemeente Almere, 21 december 2021 https://almere.notubiz.nl/document/10970080/1/258%20Vestiging%20Datacenter%20bedrijf%20op%20Stichtsekant,%20ICT%20bedrijf%20Sallandsekant%20en%20onderzoek%20Hyperconnectiviteits-hub%20Oosterwold

Dit betekent ook dat de markt voor colocatie en hyperscale datacenters in toenemende mate communicerende vaten kunnen zijn. Zeker nu er steeds kritischer naar hyperscale datacenters wordt gekeken en dit een trend is in heel Europa wordt volgens insiders in de datacenter industrie een deel van de vraag ingevuld door colocatie datacenters. Voor de MRA kan dit betekenen dat de vraag naar colocatie datacenters gedeeltelijk komt van partijen die ook hyperscale datacenters hebben, maar die (tijdelijk) een grotere vraag hebben dan waarin ze zelf kunnen voorzien.

Het energieverbruik van een hyperscale is groot, maar in vergelijking met andere soorten datacenters gebruiken ze relatief weinig van de energie voor koeling en andere ondersteunde functies. Waar een on-premise datacenter al gauw 60% van het energieverbruik inzet voor ondersteunende functies en maar 40% voor computers, is dit bij een colocatie datacenter minder dan 30% en bij een hyperscale datacenter 10%.

3 Ontwikkeling van de datacenter markt

Er zijn verschillende kengetallen beschikbaar ten aanzien van datacenters in en rond Amsterdam. Deze kengetallen zijn niet altijd uniform. Dit kan voor verwarring zorgen.

3.1 Ontwikkeling aantal datacenters in gemeente Amsterdam

Het aantal datacenters in Amsterdam is volgens Liander 29. Andere bronnen noemen zowel hogere als lagere getallen. Er zijn een aantal oorzaken voor deze verschillen. Zo worden in enkele overzichten ook datacenters in de gemeente Haarlemmermeer tot Amsterdam gerekend. Dit is vanuit het perspectief van internationale internetbedrijven en financiers misschien niet onlogisch. In andere overzichten zijn dubbeltellingen zichtbaar doordat een onderhuurder van een datacenter ook staat geregistreerd als datacenter. Een aantal locaties die datacenter functies hebben, zijn ook onderdeel van een financiële instelling of een telecommunicatiebedrijf. Verder is het niet ongebruikelijk dat datacenter bedrijven een uitbreiding naast een bestaande locatie als nieuwe datacentrum benoemen, terwijl het eenzelfde aansluiting betreft of vice versa dat uitbreiding van een locatie een nieuwe aansluiting met zich meebrengt.

De ontwikkelingen in de Amsterdamse datacenter markt zijn niet eenvoudig te volgen. Er blijken significante verschillen te zijn tussen de planningen en persberichten van bedrijven en de daadwerkelijk gerealiseerde datacentra. Dit maakt het voor overheden en analisten moeilijk om goed in te schatten waar de Amsterdamse markt zich naar toe ontwikkeld.

Sinds 2020 zijn er maar beperkt uitbreidingen en nieuwbouw geweest in Amsterdam.

- Digital Realty op Amsterdam Sciencepark is in 2020 in productie genomen.
- Equinix AM7 op het Amstelpark is in 2021 uitgebreid.

Er zijn een datacenters in aanbouw of deze worden uitgebreid:

- Switch AMS4: Deze is nu in aanbouw. Het eerste deel van het datacenter wordt volgens planning in 2022 opgeleverd. Een tweede deel is gepland voor 2023. Initieel zal het datacenter 10MVA aan vermogen hebben, wat in de tweede fase stijgt tot 18MVA.
- Global Switch East Amsterdam: een uitbreiding van het datacenter van Global Switch in Amsterdam Slotervaart naast de bestaande locatie van Global Switch. De uitbreiding kan op termijn een additionele 40MVA aan vermogen gebruiken.
- Equinix kocht Switch AMS1 op het Sciencepark en hernoemde het tot AM11 in het persbericht werd genoemd dat er ruimte is voor uitbreiding.
- In haar kwartaalverslagen noemt Equinix dat haar locaties AM4, AM7 en AM11 ruimte hebben voor uitbreiding.

Er zijn ook een aantal projecten aangekondigd, waarvan niet goed bekend is wat de stand van de projecten is.

- Equinix Weesp werd in krantenartikelen genoemd, maar de kwartaalverslagen van Equinix noemen de locatie niet meer in de planning van nieuwe ontwikkelingen. Wel wordt er gesproken over een langdurige lease op grond.
- Westpoort datacenter: Oorspronkelijk een ontwikkeling van de Caransa groep. Dit datacenter werd in 2021 verkocht aan Great Grey investment voor verdere ontwikkeling. De bouw is gestart. Het eerste deel van 33MVA wordt naar verwachting in 2022/2023 opgeleverd. De totale ontwikkeling is voorzien op 100MVA.

Enige voorzichtigheid bij de interpretatie van de getallen is wel gewenst. Tijdens dit onderzoek werd erg duidelijk dat er grote verschillen bestaan tussen wat marktpartijen noemen in persberichten en wat daadwerkelijk wordt gebruikt. In de omgeving van Amsterdam zijn er ook een aantal nieuwe datacentra opgeleverd, zoals bijvoorbeeld het datacentrum van CyrusOne datacenter in Haarlem dat initieel 27MVA aan vermogen heeft, hetgeen mogelijk kan worden uitgebreid naar 72MVA, maar waar volgens de financiële rapportage van het bedrijf maar 4MVA van verhuurd is. Het is onduidelijk of de huurder dit vermogen ook echt gebruikt. De rapporten laten niet zien dat er op korte termijn meer verbruik wordt verwacht. Het verschil tussen geclaimde capaciteit en verhuurde capaciteit is groot en de oorzaak is niet duidelijk. Misschien is de marktbehoefte overschat of is er een beperking op het aansluitvermogen.

Wat dit duidelijk maakt is dat niet alle vermogen dat wordt aangekondigd wordt ook direct in gebruik genomen. Klanten kunnen ruimte huren op de groei. Niet alle klanten gebruiken ook het maximale vermogen dat een rack of een ruimte aan kan, het gebruik zit er onder. Daarbij kan een datacenter een aansluiting hebben voor een bepaald stroomverbruik, maar daar wordt ook gerekend met een veiligheidsmarge. Voor beleidsmakers is dit een moeilijke materie, want op welke getallen moet er beleid worden gemaakt?

3.2 Ontwikkeling datacenters in Nederland en MRA

De statistieken over de ontwikkeling van de markt voor colocatie datacenters van de Dutch Datacenter Association laten zien dat de groei van datacenters in Nederland afgenomen is. Het groeit wel, maar minder snel dan dat tot 2019 zichtbaar was. De DDA rapporteert dat in de MRA het datacenter oppervlakte in 2019 258.463m2 was en in 2021 296.364m2. Zij zien ook een concentratie in het aantal aanbieders dat actief is in de markt. Overnames en fusies zijn de belangrijkste oorzaak van de concentratie. Het aantal locaties fluctueert, doordat nieuwe locaties oude vervangen, maar soms ook locaties worden samengevoegd.

Jaar	2017	2018	2019	2020	2021
Aanbieders	25	27	28	28	26
Locaties	49	47	48	57	55
Oppervlakte MRA in 1000 m2	188	215	258	278	296
Groei ten opzichte van		14%	20%	8%	6%

vorige jaar					

Tabel 1 Ontwikkeling datacenters in MRA (Bron: DDA, Pb7)

Uit de rapportage van de DDA blijkt ook dat het aantal single-tenant datacenters afneemt. Uitgezonderd de hyperscale datacenters van Google en Microsoft, is het oppervlakte van deze datacenters afgenomen van 304.000M2 naar 272.000m2. Het aantal bedrijven is afgenomen van 5937 naar 5716 in Nederland, wat betekent dat 221 vooral kleinere datacenters/rekencentra gesloten zijn.

	2017	2018	2019	2020	2021
Single tenant aantal	5937	6025	5850	5772	5716
Multi-tenant aantal	125	118	111	102	96
Multi-tenant vermogen MW[2]	591	654	771	838	Geen data
Single tenant vermogen MW	665	688	732	787	Geen data
Totaal vermogen	1246	1342	1503	1626	Geen data
Multi-tenant m2 x1000	282	308	369	378	400
Single tenant m2 x 1000	303	303	281	274	272
Hyperscale m2 x 1000	26	71	115	156	268

Tabel 2 Kengetallen datacenters Nederland (Bron: DDA, Pb7)

3.3 Ontwikkelingen in het buitenland

Amsterdam en de Metropoolregio waren de eerste Europese regio waar de politiek de discussie aanging over de wenselijkheid van de groei Alle grote datacenter regio's in Europa kennen nu deze discussie:

- Frankfurt wil dat datacenters meer de hoogte in bouwen en onderzoeken in hoeverre warmte kan worden terug geleverd.[3]

[2] Het hier genoemde vermogen is gecontracteerd vermogen, niet verbruik. Pb7 zegt in de methodologische verantwoording dat het vermogen gedeeltelijk gerapporteerd is en gedeeltelijk geschat op basis van de rapportages. Ook stelt zij dat het daadwerkelijke verbruik gemiddeld 35% van het gecontracteerde vermogen is. In de volgende paragraaf wordt hier nader op in gegaan. Dit is in lijn met de verhouding verbruik/gecontracteerd vermogen zoals door het CBS werd gerapporteerd.

[3] https://www.datacenterdynamics.com/en/opinions/frankfurt-will-impose-stricter-regulations-on-its-data-centers/

- Dublin kent een stop op nieuwe datacenters omdat het hoogspanningsnet de vraag niet meer aan kan. Dit komt mede door achterstallig onderhoud van het netwerk en productie en achterstanden bij uitbreiding van netwerk en productie capaciteit. [4]
- Rond Parijs/Ile de France zijn lokale overheden zeer kritisch op de komst van vooral buitenlandse datacenters. Dit maakt het moeilijk om locaties te vinden.[5]
- Rond Londen zijn significante beperkingen voor de bouw van datacenters bekend, maar de Brexit heeft de locatie minder aantrekkelijk gemaakt.
- In het Brusselsgewest is de levertijd voor grotere capaciteiten, zoals die van datacenters, opgelopen tot meer dan 24 maanden. Dit leidt tot een rem op nieuwbouw en uitbreidingen.

Het gevolg hiervan is dat de ontwikkelaars van datacenters meerdere plannen voor locaties ontwikkelen in meerdere steden, omdat ze niet volledig zeker zijn dat een plan ook daadwerkelijk kan worden gebouwd. Hierdoor lijkt de potentiële groei nog veel groter.

3.4 Ontwikkeling stroomverbruik datacenters

Stroomverbruik is de belangrijkste indicator van het formaat en de ontwikkeling van datacenters in de regio Amsterdam. Hier zijn een aantal waarden van belang. Liander houdt deze getallen bij voor 51 datacenters (EAN) die zij registreert in de MRA, uitgesplitst naar Amsterdam, Haarlemmermeer en overig.

- Technisch vermogen; Dit is het maximum van de combinatie van kabels en installaties die de elektriciteit naar de datacenters leveren. Voor zakelijke aansluitingen is dit veelal overgedimensioneerd. In vergelijking met een huishouden is dit de combinatie van kabels en meterkast. Een huishouden die een inductiefornuis of autolader krijgt moet de meterkast vaak opwaarderen. Hierdoor stijgt het technisch vermogen van de huisaansluiting. Dat gezegd hebbende het is niet zo dat na de opwaardering de klant het totale technische vermogen gebruikt;
- Gecontracteerd vermogen; Dit is wat het bedrijf heeft ingekocht aan elektrisch vermogen. Dit is waar het voor betaald aan de netbeheerder. Hier dimensioneert de netbeheerder zijn onderstations op. Bedrijven contracteren veelal meer dan dat ze nodig hebben. Als gevolg van de energietransitie zijn er wel ontwikkelingen dat bedrijven die minder gas willen verbruiken meer elektriciteit gaan contracteren.
- MW-Max is het maximale vermogen dat in de periode is gebruikt door de datacenters. Het is het piek verbruik en niet de continue last. Datacenters kennen vooral een continue last die niet heel veel verschil over de dag laat zien. De pieklast is daarmee een indicatie van het vermogen dat in gebruik genomen is.;

[4] https://www.datacenterdynamics.com/en/analysis/dublin-and-data-centers-the-end-of-the-road/

[5] https://www.lemoniteur.fr/article/les-data-centers-prennent-racine.2208097

	Aantal van EAN			Som van MW- max			Som van gecontracteerd vermogen actueel			Som van technisch vermogen		
	Okt 2020	April 2021	Feb 2022	Okt 2020	April 2021	Feb 2022	Okt 2020	April 2021	Feb 2022	Okt 2020	April 2021	Feb 2022
A'dam	29	29	29	97	99	105	131	130	132	265	265	265
H'meer	15	15	15	92	92	119	250	256	279	291	314	314
Overig	7	7	7	25	22	24	37	54	54	64	81	81
Totaal	51	51	51	214	213	248	418	440	465	620	660	660

Tabel 3 Tabel 1: Vermogen (piek, gecontracteerd en technisch) datacenters Amsterdam (bron: Liander, afgerond)

Datacenters in de regio in Amsterdam lijken grote buffers te hebben ingebouwd om hun capaciteit veilig te stellen. Het bestaand technisch vermogen is 2,6 groter dan het daadwerkelijk piekverbruik (660 / 248 = 2,6). Deze overmaat wordt in twee stappen bereikt

- Het technisch vermogen is circa 1,4x groter dan het gecontracteerde vermogen (660 / 465 = 1,4);
- het gecontracteerde vermogen is 1,8 keer groter dan het feitelijk gebruikte vermogen (465 / 248 = 1,8)

Deze buffers blijven vrij stabiel.

In de gemeente Amsterdam is het gecontracteerde vermogen de helft van het technisch vermogen. In Haarlemmermeer is het gecontracteerde vermogen 90% van het technisch vermogen. In Amsterdam is het piekverbruik daarentegen veel dichter in de buurt van het gecontracteerde vermogen. Dat betekent dat datacenters in Amsterdam veel minder ruimte hebben om te groeien. Zij kunnen nog 20% meer piekvermogen gebruiken, maar dan zitten ze aan de limiet van wat ze gecontracteerd hebben. Extra vermogen contracteren is maar beperkt mogelijk in Amsterdam, omdat de onderstations waar de datacenters op aangesloten zijn nog maar beperkt capaciteit hebben. Dit laat zien dat datacenters in Amsterdam tegen hun grens aan zitten. De nieuwe datacentra die nu gebouwd worden zeggen dat ze de vermogens gecontracteerd hebben, dus een groei van 60 tot 80MW in gecontracteerd vermogen is nog te voorzien. Veel meer groei kan waarschijnlijk niet in de gemeente Amsterdam, omdat de clusters Amstel III en Science Park al vrij vol zitten.

Datacenters die willen groeien zullen dat in de Haarlemmermeer doen, want daar is het verschil tussen gecontracteerd en piekvermogen nog substantieel. Het piekvermogen in de Haarlemmermeer is pas sinds 2021 boven dat van Amsterdam uitgekomen. Er is nog 160MW

aan gecontracteerd vermogen beschikbaar. Anders gezegd, datacenters in de Haarlemmermeer zitten nog maar 42% vol.

Het CBS[6] publiceerde een tabel over de periode 2017-2019 een tabel met daarin de geleverde elektriciteit van datacenters in Nederland, met een specifiek deel voor Amsterdam en Haarlemmermeer gezamenlijk. De verbruikscijfers voor 2019 zijn 1230GWh voor de datacenters in Amsterdam en de Haarlemmermeer. Dit is 2/3 van wat op basis van het piekvermogen in 2020 verwacht wordt als verbruik. Op basis van het piekvermogen van 214MW zou er 1871GWh aan verbruik kunnen zijn, als het piekvermogen vol continue wordt gebruikt. Het is 1/3 van het gecontracteerde vermogen. Wat dit laat zien is dat er een marge zit tussen wat er maximaal verbruikt kan worden en wat er daadwerkelijk wordt verbruikt. Dit maakt het voor bestuurders moeilijk om goed in te schatten wat het echte effect van een datacenter is in een stad, want de ene partij rekent met technisch vermogen en de andere partij met daadwerkelijk verbruik of gerealiseerd piekvermogen. De verschillen hiertussen zijn groot.

Navraag bij colocatie datacenters leert dat ook zij in een spagaat staan ten aanzien van hoe ze communiceren en welke prognoses ze afgeven. Als ze het gecontracteerde vermogen te laag inschatten dan kunnen ze mogelijk niet leveren als er een klant is die een grote order wil plaatsen. Aanvraag van nieuw vermogen kost te lang en dus reserveren ze alvast maar. Dat geldt deels ook voor het formaat van het te bouwen datacenter. Liever wat groter met ruimte om intern uit te breiden, dan vergunningprocedures af te moeten wachten. Daarbij komt dat hun klanten, de aanbieders van ICT-diensten, financiële instellingen etc. soms ook op de groei kopen, maar wel zeker willen weten dat de groei die over een periode van 10 jaar voorzien is ook kan worden gerealiseerd. Een extra factor is dat door stroomtekorten in meerdere markten in Europa en de moeite om hyperscale datacenters te kunnen bouwen het kan voorkomen dat een partij “opeens” een aantal MVA aan capaciteit inkoopt of een investeringsplan versneld uitvoert. Dit maakt het voor de exploitanten van datacenters moeilijk om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen.

Deze onduidelijkheid zien we ook terug in marktrapportages van onderzoeksbureaus die de datacentermarkt in Europa volgen. De wijze waarop gerapporteerd wordt en de getallen die worden genoemd zijn niet uniform tussen bureaus, maar erger nog, zijn soms een mix van technisch vermogen, gecontracteerd vermogen, piekvermogen en verbruik. Hiermee is het voor beleidsmakers onnavolgbaar wat er echt gebeurd in de markt.

3.5 Marktontwikkeling en verschil met prognose.

Stratix heeft in 2018 een aantal scenario’s ontwikkeld ten aanzien van de verwachte groei van datacenters in en rond Amsterdam. De vier scenario’s varieerden van 200MW in de gehele MRA tot 2000MW in de MRA.

[6] Bron: CBS (2020): https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2020/51/elektriciteit-geleverd-aan-datacenters-2017-2019

Scenario	Tot 2030 bij te bouwen in de MRA
Amsterdam Datah(e)aven	2 GW
# Delete Facebook	200 MW
Vastlopen op het elektriciteitsnet	200MW in MRA, 500MW erbuiten
Overaanbod	1 GW, maar echt gebruik blijft achter

Tabel 4 Scenario's ontwikkeling datacenters MRA (Stratix 2018)

Buck en CE Delft stelden in 2020 nog dat het meest extreme scenario nog niet extreem genoeg was. Zij stelden; De observatie van de belangrijke partijen die actief zijn in de MRA-datacentermarkt is dat de vraag sneller groeit dan voorzien in 2018, en dat (als vraagindicatie) het maximale scenario van Stratix (2.000 MW bijbouwen) het meest realistisch lijkt (en waarschijnlijk een onderschatting is).[7] De onderschatting zagen zij, doordat de nieuw te bouwen datacenter groter waren dan de gemiddelde grote van bestaande datacenters. Buck en CE Delft zagen daarnaast dat er meer aanvragen waren. Daarbij gingen de onderzoekers er vanuit dat een 20-voudige groei van het datagebruik ook zou leiden tot een veel groter elektriciteitsverbruik. BCI/CE Delft prognosticeren een minimale marktvraag naar datacenters van 2.500 MVA tot

1 Marktvraag

- De marktvraag naar datacenters in de MRA-regio is momenteel fors en groeit naar verwachting versneld door in de periode tot 2030. BCI/CE Delft heeft in drie scenario's een prognose opgesteld tot 2030

Vraagscenario's	Vraagprognose tot 2030 in MVA	Vraagprognose tot 2030 in hectare	
		Hyperconnectiviteit (60%)	Overig (40%)
A Trendscenario	2.000 MVA	120 ha	80 ha
B Groeiscenario	2.500 MVA	150 ha	100 ha
C Acceleratiescenario	3.000 MVA	180 ha	120 ha

- BCI/CE Delft acht de marktvraag in het trendscenario een onderschatting van werkelijke marktvraag, er dient minimaal rekening gehouden te worden met het Groeiscenario: 2.500 MVA marktvraag tot 2030

Tabel 5 Prognose Buck en CE Delft datacenter groei

2030. Dit is vergelijkbaar met 20 datacenters van het formaat van Meta in Zeewolde oftewel 1-2 per jaar voor de komende 10 jaar.

De schattingen van Buck en CE Delft zijn niet bewaarheid. De reden hiervoor is tweeledig:

1. Er is een groot gat tussen aanvragen en daadwerkelijke bouw van datacenters. Het aantal aanvragen is geen goede indicator van het aantal gerealiseerde datacenters.
2. De groei van dataverkeer leidt niet tot een gigantische groei in energieverbruik van netwerken en datacenters. Dit komt door:
    a. Dataverkeer in netwerken is niet direct gerelateerd aan opslag en verwerkingscapaciteit in datacenters. Dat miljoenen mensen een filmpje op Youtube of TikTok bekijken betekent iets voor het dataverkeer, maar betekent

[7] https://ce.nl/wp-content/uploads/2021/03/CE_Delft_190375_MRA-strategie-datacenters_DEF.pdf

niet dat er extra computers voor nodig zijn. Dezelfde infrastructuur levert de ene dag de ene content en de andere dag andere content.

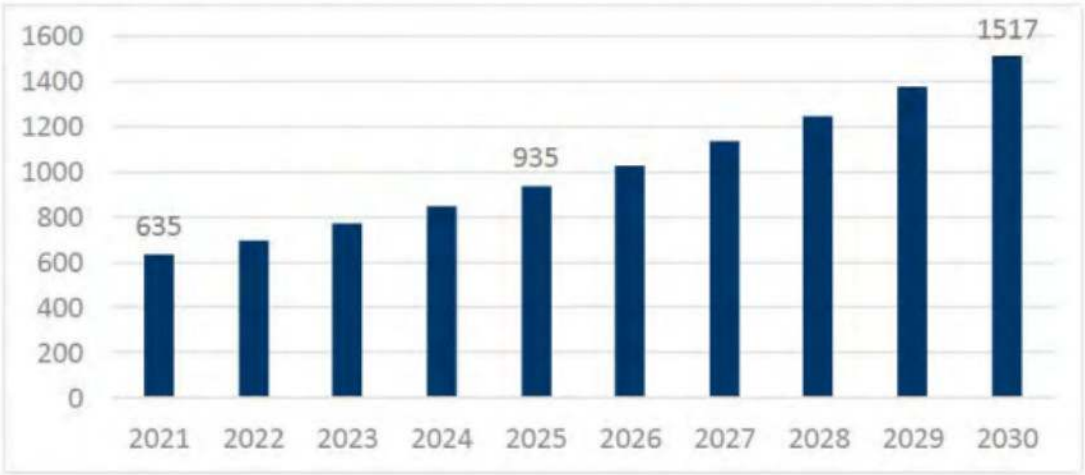
b. De studies waar Buck en CE Delft zich op baseren voor energieverbruik van netwerken blijken methodologische fouten te bevatten. De assumptie is dat een GB versturen een bepaalde hoeveelheid kWh vereist. Alhoewel dit misverstand wijdverbreid is, kan kWh/GB niet gebruikt worden voor schatting van energieverbruik van netwerken. Het stroomverbruik van netwerken is onafhankelijk van het aantal bits dat er over wordt verzonden. Het stroomverbruik is gerelateerd aan het aantal aansluitingen en zendmastlocaties. Het verbruik per aansluiting of zendmast is niet gerelateerd aan dataverbruik. [8]

De combinatie zorgt ervoor dat de ontwikkeling van datacenters in de regio Amsterdam veel lager uitvalt dan geschat. Problematisch is wel dat deze schattingen ook de basis zijn van schattingen van Liander en Tennet voor de komende jaren.

De realiteit is dat de groei van datacenters in de MRA waarschijnlijk uit komt op dat van “Vastlopen op het elektriciteitsnetwerk”. In de gemeente Amsterdam komt er nog een 60-200MW aan gecontracteerd vermogen bij. Dit is afhankelijk van ontwikkeling van het datacenter in de Haven en ontwikkelingen in Weesp. In de Haarlemmermeer hebben bestaande datacenters nog 160MW aan gecontracteerde capaciteit beschikbaar ten opzichte van de piek. Met een aantal slagen om de arm zitten de datacenters daar maar 50% vol. Het is de vraag hoe snel dit wordt opgevuld. Voor nieuw te bouwen datacenters zal dit een belangrijke factor zijn, want het is een indicatie dat het aanbod groter is dan de vraag.

In een ambtelijk overleg in mei 2022 werd een informele schatting gegeven, dat er in Noord-Holland meer dan 80 plannen voor datacenters zijn, dat er daadwerkelijk 12 of 13 een procedure begonnen zijn en dat het nog onduidelijk is hoeveel hiervan daadwerkelijk tot goedkeuring en bouw komen. Wat deze getallen vooral laten zien is dat er een grote afstand zit tussen plannen en realisatie.

Pb7 geeft in een studie voor de provincie Flevoland een schatting van een landelijke groei van 900MW voor colocatie datacenters tot 2030.[9] Deze groei zou zich gedeeltelijk in Flevoland kunnen realiseren. Het gaat hier om gecontracteerd vermogen en niet om verbruik. In Flevoland zou het Meta datacenter nog een extra 200MW aan gecontracteerd vermogen kunnen gebruiken, als het gebouwd zou worden.



Figuur 2. Datacenters (MW) in de MRA, 2021-2030 (Bron: Pb7 Research, 2022)

Figuur 1 Schatting groei ermogen colocatie datacenters in MRA (Bron PD7, Dialogic voor Prov. Flevoland)

Deze schatting is significant lager dan die van Buck en CE Delft op basis waarvan nu beleid wordt gemaakt. Naar de mening van Stratix is deze schatting realistisch, als beleidsmakers zich bewust blijven dat dit niet alleen in de MRA/Flevoland is en dat gedeeltelijk ook vervanging van single-tenant rekencentra is. Het is mogelijk zelfs nog hoog, omdat deze ervanuit gaat dat de bestaande nog niet gebruikte capaciteit snel gaat worden opgevuld en dat de vraag constant de nieuw te bouwen capaciteit blijft vullen.

De politieke ontwikkelingen rond het datacentrum van Meta in Zeewolde geven in ieder geval aan dat de titel “Delete Facebook” geen slechte keuze was voor een scenario. Het datacentrum in Zeewolde had een aansluitvermogen van ongeveer 200MVA. Het is niet te verwachten is dat tot 2030 dat er ieder jaar 1-2 datacenters ter grote van dat wat Facebook in Zeewolde wilde realiseren wordt gebouwd in heel Nederland, laat staan in de MRA.

Dit betekent ook dat de limiet van de gemeente Amsterdam van 670MVA tot 2030 erg hoog lijkt. Alleen als er een nieuw cluster ontstaat in het Haven gebied of dat er datacenters ontstaan die door innovatieve vloeistofkoeling en hergebruik van restwarmte integraal onderdeel zijn van warmtenetten in de gemeente Amsterdam, zou dit kunnen worden gehaald. Punt is dan wel, dat in een dergelijk geval de energie die anders voor de productie van warmte wordt gebruikt eerst via een datacenter wordt geleid en dat het warmtenet de ontstane warmte afvoert. Dit betekent dat een datacenter onderdeel zou zijn van de energietransitie in plaats van dat het concurreert met de energiebehoefte van de stad. De eerste voorbeelden hiervan zijn nu zichtbaar o.a. op het Science Park en in Denemarken en Ierland, maar dit zal nog verdere innovatie vergen.

Het lijkt er nu op dat 200MW aan groei de komende 10 jaar in de gemeente Amsterdam (inclusief Weesp) een realistisch scenario is. Veel hoger zal in de gemeente Amsterdam niet eenvoudig te realiseren zijn, vanwege de beperkte beschikbaarheid van grond en te contracteren vermogen.

3.6 Conclusie

In de gemeente Amsterdam is het aantal datacenters maar zeer beperkt uitgebreid in de afgelopen jaren. Er zijn wel een aantal datacenters bijgekomen, maar de capaciteit is beperkt geweest. Uitbreiding van datacenters binnen de gemeente zal naar de verwachting van Stratix beperkt zijn. Mogelijk dat er in de voormalige gemeente Weesp een nieuw datacenter wordt gerealiseerd of in het havengebied. Uitbreiding van bestaande datacenters in de gemeente is door de beperkte stroomcapaciteit niet zeer waarschijnlijk. Dat er nog ruim datacenter capaciteit voor handen is in de Haarlemmermeer zal ook een beperking leggen op nieuw te bouwen datacenters.

Als er over groei van de datacenter markt in Amsterdam wordt gesproken, dan richt zich dat vooral op de bredere MRA en vooral de Haarlemmermeer. Er zit wel een groot verschil tussen plannen en realisatie. Dit wordt mede veroorzaakt door de grotere onzekerheid in de datacentermarkt in heel Europa.

Het is wel mogelijk dat er datacenterplannen komen die zich richten op integratie met warmtenetten. Rond Amsterdam zou dit in het havengebied of vanuit de omgeving van de

energiecentrale van Diemen kunnen zijn. Wereldwijd wordt er in toenemende mate naar de integratie van datacenters en warmtenetten gekeken.[10]

[10] Zo investeert Intel $700M in onderzoek naar vloeistof koeling en hergebruik van warmte https://www.datacenterdynamics.com/en/news/intel-announces-700m-oregon-data-center-sustainability-lab-teases-immersion-cooling-system/

4 Voorwaarden aan vestiging datacenters

Nu de vestiging van datacenters meer vragen oproept, zijn er ook meer vragen over de voorwaarden die hieraan kunnen worden gesteld. Onderwerpen die genoemd worden zijn.

- Energieverbruik
- Waterverbruik
- Ontkoppelen restwarmte
- Ruimtelijke voorwaarden
- En overige duurzaamheidsvoorwaarden

De gemeente kan wel sturen door eisen te stellen, maar deze kunnen ook contraproductief zijn.

4.1 Power Use Efficiency, maatstaf met problemen.

Het energieverbruik van een datacentrum is een afgeleide van het oppervlakte van het datacentrum en de IT-apparatuur die wordt gebruikt. De colocatie datacenters die in Amsterdam staan hebben een diverse hoeveelheid apparatuur op de datacenter vloer staan. Zoals gezegd is er een substantieel verschil tussen verbruik en gecontracteerd vermogen. In Amsterdam is de beperkende factor voor het verbruik vooral de oppervlakte die kan worden gebruikt. Er is niet veel ruimte om grootschalig te bouwen en dat beperkt het energieverbruik in zekere zin.

Ten aanzien van het energieverbruik worden soms eisen gesteld ten aanzien van de efficiëntie van het datacentrum, met als doel een zo efficiënt mogelijk datacentrum te realiseren. Zo stelde het Rijksvastgoedbedrijf de eis dat het datacentrum van Meta in Zeewolde een Power Use Efficiency (PUE) moest hebben van 1.1.

Beheerders van datacenters zijn bekend met de PUE factor (Power Usage Effectiveness) en sturen aan op een steeds lagere waarde. PUE is een getal dat uitdrukt wel deel van het totale stroomverbruik van een datacenter te maken heeft met de geplaatste IT. Overheden sturen graag op een lage PUE, omdat dit lijkt te zeggen dat het datacenter efficiënt is.

Voor het sturen op een lagere PUE zijn er verschillende redenen. Het eerste reden is dat bij een colocatie datacenter een lage PUE simpelweg betekent dat er meer stroomcapaciteit overblijft voor klanten. Om de PUE te verlagen is er meer nodig dan het eenmalig sturen op zuinige OT en andere hardware voor het datacenter zelf. Elke verandering aan de inrichting van het gebouw en de IT van klanten zorgt voor een andere verhouding tussen totaal beschikbaar vermogen en het door de IT opgenomen vermogen. Met andere woorden een PUE waarde zal bijna altijd enige variatie kennen.

Hyperscalers zijn een uitzondering op die regel, omdat daar de standaardisatie van IT en OT hardware zo ver is doorgevoerd dat de schommelingen bij de PUE zeer gering zijn. Ook speelt een rol dat dit type gebouw vanaf de start van de operatie beter gevuld zal zijn dan een nieuwe zaal of vleugel van een colocatie datacenter.

De tweede reden voor een lage PUE waarde is dat bedrijven zich willen onderscheiden en de PUE laat zien dat men in staat is op een efficiënte en zuinige wijze de dienstverlening aan te bieden. Lang niet alle klanten van colocatie datacenters zien de PUE factor als een belangrijk criterium voor het bepalen van de keuze. Ofwel ze zien geen direct voordeel of ze zijn bekend met de kritiek op deze eenheid. Want kritiek op de PUE is er zowel nationaal als internationaal. Bij aanbestedingen kan er om gevraagd worden of hanteert men een maximale waarde. Mede daarom communiceren vooral colocatie datacenters die zich op markten richten waar aanbestedingen voorkomen vaker over de PUE.

De PUE factor is geen vaste waarde. Net als de vullingsgraad van de ruimte met IT, bepalen ook de IT belasting, de buitentemperatuur en luchtvochtigheid wat de verhouding tussen beschikbaar vermogen en door de IT verbruikt vermogen is. Sterker nog, soms stijgt de PUE door energiebesparende acties. In Amsterdam zijn er bijvoorbeeld afspraken om servers die niet op vol vermogen functioneren minder hard te koelen of in eco stand te laten functioneren. Hierdoor stijgt de PUE van het datacenter, omdat de IT minder elektriciteit verbruikt.

Er zijn scenario's denkbaar, waarbij het strak sturen op een lage PUE andere doelen, zoals het beschikbaar stellen van bruikbare restwarmte in de weg staat. Om die restwarmte aantrekkelijk te maken ligt het gebruik van koeling op basis vloeistof meer voor de hand dan luchtkoeling. Het PUE calculatiemodel stamt echter uit een tijd (2007) dat er alleen luchtkoeling bestond. Het rondpompen van vloeistof en het hebben van warmtepompen kan betekenen dat de ondersteunende systemen meer energie verbruiken ten opzichte van de IT. Dat dit elders in de keten wel grote besparingen oplevert wordt niet in de berekening van PUE meegenomen. Vasthouden aan het bestaande, oude model, kan dus zinvolle en waardevolle innovaties hinderen. Alleen al daarom verdient het de voorkeur bij beleid de PUE geen doorslaggevende rol te laten spelen.

4.2 Waterverbruik

De datacenters in de gemeente Amsterdam maken veelal gebruik van water om de koeling van het datacentrum deels of geheel mogelijk te maken. Dit waterverbruik heeft de aandacht van de politiek, mede omdat er zeer alarmerende berichten waren dat het waterverbruik van datacenters de drinkwatervoorziening in gevaar bracht. De berekeningen die hier aan ten grondslag lagen, waren echter niet correct. Zo werd het waterverbruik van sommige datacenters ingeschat op basis van de breedte van de wateraansluiting, met het idee dat deze het hele jaar door volledig zou worden gebruikt. Dit is veelal niet het geval bij datacenters. Zij verbruiken meer of minder water afhankelijk van de buitentemperatuur. De hele grote hyperscale datacenters maken veelal gebruik van buitenlucht en hebben maar enkele dagen per jaar water nodig. Deze vrije lucht koeling is mede mogelijk omdat computers in hyperscale datacenters vaak warmer mogen worden dan die in colocatiedatacenters.

In colocatie datacenters zijn de eisen ten aanzien van hoe warm en hoe koud het mag zijn vaak strenger en moet de temperatuur binnen een bepaalde bandbreedte blijven. Dat betekent voor de datacenter aanbieder dat buitenlucht niet of niet altijd gebruikt kan worden, omdat het of te koud of te warm is. De eisen zijn er om te garanderen dat de IT-systemen niet crashen of sneller dan gepland verouderen. Zeker voor mainframes van banken, verzekeraars, overheden en dergelijke geldt dat belangrijke maatschappelijke processen op deze computers draaien en dan

is essentieel dat de juiste temperatuur wordt gehandhaafd. Hyperscale datacenters hebben zoveel computers staan dat zij accepteren dat ze een grotere uitval hebben, omdat ze er toch al in ontwerp van hardware en software rekening mee moeten houden dat iedere dag tientallen computers, opslagsystemen en netwerk apparatuur stuk zullen gaan. Dat is niet hoe servers van grote bedrijven werken en daar kan uitval catastrofaal zijn.

Volgens PWN wordt op warme dagen nu 0,6% van het waterverbruik van Noord-Holland gebruikt voor koeling. Dit koelwater is niet alleen voor datacenters, maar ook voor andere industriële toepassingen.[11] Van het totale waterverbruik is 76% voor huishoudens en 24% voor bedrijven.[12] Kraanwater wordt eerst ontdaan van het zout dat er in zit. Na gebruik wordt dit zoutere water geloosd. Dit water mag niet zouter zijn dan het oppervlakte water. Soms wordt oppervlakte water gebruikt. Het oppervlaktewater wordt eerst ontkalkt met bijvoorbeeld zout en na gebruik wordt het geloosd op het oppervlakte water. Er zijn eisen aan de kwaliteit en samenstelling van het water dat wordt geloosd. Hier houden de waterschappen toezicht op.

Navraag bij PWN leert dat gebruik door datacenters van “grijs water”, water dat niet geschikt is voor consumptie, niet hun voorkeur heeft. Het verbruik van datacenters is relatief niet groot. Een separaat netwerk voor “grijs water” is complexer te bouwen en te onderhouden. Daarbij betaald industrieel gebruik mee aan de capaciteit die nodig is voor schoon drinkwater, zodat er ruim voldoende drinkwater is. In geval van tekorten zijn de industriële gebruikers de eerste die gebruik moeten stoppen.

Een aantal krantenartikelen in 2021 schatten het waterverbruik van datacenters te hoog in door niet naar het daadwerkelijke verbruik te kijken, maar te extrapoleren vanuit de aansluitcapaciteit. Alsof het datacenter de hele dag op volle capaciteit zou gebruiken. (vgl met een huishouden haar verbruik schatten op basis van de aansluiting, denkende dat douche, toilet en kranen in de keuken, de hele dag zouden lopen). Een bijkomend probleem was dat krantenartikelen de schattingen in liters weergaven als kubieke meters (1000 liter), waardoor het verbruik nog veel hoger leek.

Eisen ten aanzien van de hoeveelheid, soort en type waterverbruik zijn afhankelijk van de locatie van het datacenter, de gebruikte vormen van koeling en de beschikbaarheid van verschillende vormen van water op die locatie. Er is niet eenvoudig een eis vooraf te stellen. Daarbij lijkt het verbruik van water door datacenters op dit moment geen groot probleem voor waterbedrijf en waterschappen.

4.3 Restwarmte hergebruik.

In de basis zet een computer elektriciteit om in warmte. Het is een kachel waar de verwarmingselementen (de chips) ook digitale berekeningen kunnen uitvoeren. Het gaat de eigenaar en gebruiker van de computer om die berekeningen en de weergave hiervan. De

[11] pwn.nl/over-pwn/pers-en-nieuws/drinkwater/de-inwoners-van-noord-holland-kunnen-er-altijd-op-rekenen-dat-

[12] https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Economie_Werk/Projecten/Datacenters/Water

warmte is een ongewenst resultaat waar niet aan kan worden ontkomen. Die warmte is beleidsmatig wel interessant omdat deze een rol kan spelen in de energietransitie, want op dit moment wordt veel warmte geproduceerd door de verbranding van fossiele brandstoffen, direct in bv een geiser of indirect door een warmtekracht koppeling of industrieel proces. De warmte van datacenters kan ingezet worden om elders dingen te verwarmen.

4.3.1 Restwarmte van Amsterdamse datacenters.

De colocatie datacenters in Amsterdam leveren op dit moment nog geen substantiële bijdrage aan de warmtevoorziening van de stad. Alvorens beter te kijken naar het onderwerp is het nodig kennis te nemen van het type datacenter dat in Amsterdam de hoofdmoot van het aanbod bepaalt. Amsterdam kent vooral colocatie datacenters. Dit type gebouw huisvest de IT van externe partijen. Die IT produceert warmte die in principe een bijdrage kan leveren aan de warmtevoorziening van de stad.

Wijzigingen in de manier waarop warmte uit het gebouw wordt geleid is zaak van de gebouwbeheerder. De beheerder van het datacenter kan in principe zelfstandig en zonder overleg met de klanten veranderingen doorvoeren waardoor de afvoer van warmte verandert. Dit kan alleen op de plek waar de koeling van het datacenter wordt gerealiseerd. Die koelingssystemen zijn nu vooral gebouwd als koeling en niet ingericht op verwarming. De warmte moet vooral weg. Bij hergebruik is de overdracht van de warmte veel belangrijker. Dit zit nu niet in de manier van werken van het datacenter en de gebruikte koeling.

Veel beter zou het zijn om de warmte van het de IT rechtstreeks te gebruiken als verwarming voor warmtenetten. Dat is juist bij colocatiedatacenters moeilijk, want de IT is niet van de gebouweigenaar. Contractueel is het uitgesloten dat de gebouwbeheerders veranderingen aan de hardware van de klanten doorvoert. Op dit moment zijn er ook weinig mogelijkheden om de klanten te sturen. Die bepalen zelf welke hardware er wordt afgenomen en dat bepaalt ook de methode van koeling. Er is nog te weinig standaardisatie, alhoewel daar wel ontwikkelingen in zijn. Het zal nog wel 10 jaar duren voordat vloeistofkoeling en koppeling met warmtenetten de norm zal zijn in colocatiedatacenters.

De exploitanten en hun klanten zien wel dat het onderwerp restwarmte wel steeds vaker op de agenda staat. Op dit moment hebben zo goed als alle voorbeelden die in de vakpers zijn genoemd betrekking op een ander soort datacenter, namelijk de hyperscaler. Bij hyperscalers is er één huurder van het vloeroppervlak en die is direct of indirect ook de partij die het gebouw beheert. De keten is daardoor een belangrijke schakel korter. De eerste projecten waar op grotere schaal restwarmte wordt gebruikt, zijn dan ook gekoppeld aan hyperscale datacenters.

4.3.2 Standaardisatie essentieel voor hergebruik restwarmte

Verder telt dat in een gebouw met slecht één huurder de standaardisatie van de hardware aanzienlijk hoger is dan bij een colocatie ruimte waar klanten nog steeds zelf kunnen aangeven welke hardware zij inzetten. Die standaardisatie speelt een belangrijke rol in het verhogen van de efficiency van een datacenter. Niet alleen waar het gaat om energieverbruik en vloeroppervlak. Ook het afvoeren van warmte is eenvoudiger als overal in het gebouw de zelfde IT in gebruik is.

De hyperscalers hebben een voorsprong in kennis, ook als het gaat om slim omgaan met de restwarmte. Duidelijk is dat die kennis door de hyperscalers en toeleveranciers wel wordt gedeeld en nu leidt tot een vertaling naar oplossingen voor colocatie omgevingen. De eerder genoemde investeringen van Intel en Microsoft en Nederlandse startups als Asperitas en iXora zijn een indicatie dat de markt zich beweegt naar standaardisatie.

Die vertaalslag maakt ook inzichtelijk wat de knelpunten zijn voor datacenters die per definitie kleiner en anders zijn dan hyperscalers. Die knelpunten zijn niet uitsluitend van technische aard. De keten van partijen is langer dan bij hyperscalers en kan zelfs zeer complex zijn. Contracten en afspraken over beschikbaarheid van de diensten lijken makkelijk aan te passen, maar zijn dat niet. Vooral waar sprake is van een klant-leverancier verhouding waarbij verplichte periodieke audits plaatsvinden is het uitgesloten dat ingrijpende veranderingen snel realiseerbaar zijn.

Om dit soort knelpunten op te lossen is het voor de sector en stakeholders zaak te starten met meer initiatieven en kennisdeling. Hierbij is een rol weggelegd voor de gemeente. Die doet er goed aan druk op de ketel te houden in de vorm van het handhaven van de eisen over de warmtevoorziening voor in ieder geval nieuwbouw.

De sector is bekend om het hoge tempo van innovaties. Beleid en eisen van de gemeente kunnen daarom niet te star zijn, een zekere mate val flexibiliteit is nodig voor toekomstgerichte oplossingen en tussentijdse aanpassingen. Bij een dergelijk beleid hoort ook het inzicht dat de eerste werkende oplossingen voor het leveren van een bijdrage aan de warmtevoorziening niet de beste zal zijn. Dit is een proces dat zich steeds verder ontwikkelt. Eisen of verwachten dat in een keer de perfecte oplossing beschikbaar komt is echt een illusie.

4.4 Ruimtelijke voorwaarden

Datacenters hebben de reputatie grote blokkendozen te zijn, vergelijkbaar met distributiecentra. Ze worden meestal niet mooi gevonden. In de gemeente Amsterdam is dit niet helemaal terecht. De twee datacenter torens op het Science Park zijn ontworpen door bekende architecten. Over smaak valt niet te twisten, maar een leek zal de torens niet snel identificeren als datacenters. Ook de in aanbouw zijnde datacenters in Westpoort zijn ontworpen als toren. Andere datacenters in de gemeente Amsterdam zijn ook niet altijd als datacenter te herkennen. Ze maken soms onderdeel uit van een groter complex van gebouwen of zijn aan de buitenkant verfraaid. De gemeente stelt hier terecht ook eisen aan.

De oppervlakte van datacenters in de gemeente Amsterdam wordt door de beperkte beschikbare ruimte en de hoge kosten van grond al beperkt. Grotere datacenters staan onder andere in de Haarlemmermeer. De inpassing in het landschap kan ook betekenen dat een lager profiel gewenst is en dat een datacenter meer oppervlakte in beslag neemt, maar minder zichtbaar is in het landschap.

Extra ruimtelijke voorwaarden voor datacenters lijken niet nodig, omdat de bestaande datacenters in staat lijken om te werken met de gemeentelijke voorwaarden. De bestaande datacenter vallen niet als zodanig op in Amsterdam.

4.5 Overige duurzaamheidsvoorwaarden

De belangrijkste duurzaamheidsparameters voor datacenters zijn de energie die er in gaat, de wijze waarop deze wordt gebruikt en de wijze waarop de warmte wordt hergebruikt. Dit is in de vorige paragrafen besproken. Naast deze operationele duurzaamheid kan er nog gedacht worden aan de duurzaamheid van materialen die gebruik worden voor de gebouwen. Dit is een hele brede discussie over materialen en de duurzaamheid in productie en gebruik en is niet specifiek voor datacenters.

De duurzaamheid van de IT apparatuur die in het datacentrum staat is vanuit een levenscyclus perspectief van belang. Hier worden in het LEAP programma van de MRA allerlei initiatieven rond ontplooit.[13] Zo wordt hier gekeken naar beter power management van de servers. Ook kijkt het programma naar meer circulariteit en minder e-waste. Mogelijk dat hier voorwaarden uit komen, die in de toekomst kunnen worden gesteld aan nieuwe en bestaande datacenters.

[13] https://amsterdameconomicboard.com/initiatief/leap/

5 Trends in de markt voor datacenters

De vraag van de gemeente is: Hoe heeft de sector zich in de afgelopen 5 jaar ontwikkeld en wat zijn de ontwikkelperspectieven voor de komende 5 en 10 jaar?

De ontwikkeling van de datacenter sector in Amsterdam en de MRA is minder hard gegroeid dan in eerdere prognoses, o.a. de scenario studie van Stratix werd verwacht. Het moratorium van de Gemeente Amsterdam had tot effect dat een aantal van de voorgenomen plannen niet zijn uitgevoerd. Andere plannen zijn minder snel uitgevoerd dan verwacht.

Hiervoor zijn verschillende redenen aan te wijzen. In dit hoofdstuk komen de belangrijkste trends aan bod die vooral een beperkende invloed hebben op de groei:

5.1 Colocatiemarkt

De markt voor datacenters is aan het veranderen. Datacenters staan eigenlijk vanaf het begin in het teken van het aanbieden van colocatie. Klanten plaatsen de eigen hardware in een datacenter. Die extern geplaatste hardware vervangt wat voorheen in de eigen inpandige serverruimtes of rekencentra stond. Colocatie diensten aanbieden is tot een paar jaar terug de ruggengraat van alle datacenters.

Zowel de private als de publieke sector besteedt (een deel van) de IT op die manier uit om kosten te besparen en om tot een betere kwaliteit van eigen dienstverlening te komen. Deze brede groep omvat alles van de kleine ondernemer met een server tot en met overheidsdiensten met tientallen racks. Wat deze groep verder kenmerkt is dat men in toenemende mate de voordelen van de cloud ontdekt. In plaats van de eigen applicaties en data op eigen hardware op colocatie-basis in een datacenter onder te brengen blijkt het gebruik maken van de dienstverlening van derden ook zeer goed kan werken. Men neemt niet meer servers en software af, maar alleen de dienst. Grote voorbeelden zijn Microsoft met Office365, Amazon AWS, maar andere voorbeelden zijn Salesforce, Visma, of aanbieders van geografische informatiesystemen.

Het gevolg hiervan is dat de colocatie-datacenters merken dat de vraag naar de standaard dienstverlening onder druk komt te staan. Deze druk versnelt een proces dat niet eerder is voorgekomen. Een groot aantal datacenters in en buiten de regio Amsterdam bouwt de dienstverlening voor kleine colocatie klanten af. Men richt zich meer op de grote klanten. Die nemen meer rackspace en capaciteit af. Daarnaast zijn die meer geïnteresseerd in langlopende contracten.

Met name in Amsterdam, waar de grootste datacenters staan, is daardoor het type klant dat direct wordt bediend de afgelopen jaren verandert. Bijna elk datacenter heeft minder klanten, maar die zijn wel groter. De echte kleine klanten zijn verhuisd naar datacenters buiten de regio of zij doen nu zaken met een van de grotere klanten van de colocatie datacenters. Deze klanten hebben soms ook een voorkeur om bij elkaar in de buurt te zitten, om de diensten van de ene partij aan de andere partij te kunnen koppelen. Bijvoorbeeld om gegeven uit de ene cloud-dienst te koppelen met diensten van een andere cloud dienst.

Voor het energievraagstuk is deze ontwikkeling uitermate belangrijk. De efficiency van een datacenter lijkt namelijk te verbeteren bij een afname van het aantal klanten. De variatie in gebruikte hardware en profielen voor koeling en stroomafname is geringer. Voor de grotere huurders van deze faciliteiten is virtualisering welhaast een vereiste om zelf weer veel klanten te kunnen bedienen. Visualisering is ook een voorwaarde om tot betere energie efficiency te komen.

Ook hier komen efficiëntieverbeteringen en concentratie bij elkaar. De grotere schaal is veel efficiënter, maar de concentratie zorgt ervoor dat bijvoorbeeld in Amsterdam de vraag naar stroom stijgt.

5.2 Brexit

Het andere punt dat sinds 2019 merkbaar invloed heeft op de groei voor datacenters in de regio Amsterdam is Brexit.

Direct na het Britse referendum in de zomer van 2016 is duidelijk dat de scheiding van het Verenigd Koninkrijk en de EU grote impact gaat hebben op de IT sector.

Applicaties kunnen in principe vanuit elk datacenter worden aangeboden. Data kan in technisch opzicht overal ter wereld worden opgeslagen. Maar dat is niet meer dan theorie. Met de komst van de AVG is het aantal regels waaraan ondernemers zich hebben te houden als het gaat om data verder toegenomen. Concreet betekent dit dat iedereen vanaf het referendum weet dat een deel van de data en applicaties op termijn van het Verenigd Koninkrijk moet worden verhuisd naar de EU.

Nederland leek aanvankelijk met een hoge datacenter dichtheid veel betere kaarten in handen te hebben dan bijvoorbeeld Frankfurt of Parijs. De concurrentie van Dublin zou niet zo groot zijn. In de twee jaar na het referendum zijn er nodige grootschalige migraties geweest. Nederland heeft inderdaad geprofiteerd, maar lang niet zoveel als sommigen dachten. Brexit heeft wat dat betreft vooral geholpen Frankfurt als datacenter hotspot op de kaart te zetten.

Voor Nederlandse datacenters is sinds voorjaar 2019 Brexit geen issue meer. Het levert geen extra klanten meer op, omdat de koek al is verdeeld.

5.3 Impact overnames en groeiambities

Zoals bekend heeft Nederland niet alleen reguliere datacenters om de nationale markt te bedienen. Een aantal aanbieders is onderdeel van internationale organisaties. Zij zitten op een enkele uitzondering na allemaal in de regio Amsterdam.

Tot twee jaar terug speelde zich op dit niveau op wereldschaal een felle strijd af waarbij Nederland een rol speelde. Alle datacenters in Nederland golden als interessante belegging. Het idee was dat investeren in datacenters meer rendement opleverde dan ander commercieel vastgoed. Investeerders en datacenter eigenaren wierpen zich op de Nederlandse markt. Hier is immer, na Zwitserland, de hoogste datacenterdichtheid ter wereld.

In de sector heette het dat iedereen werd benaderd met koopvoorstellen. In die fase loonde het vanwege de vraagprijs een forse groeiambitie af te geven. De beste manier om dat te doen was het formuleren van groeiplannen uitgedrukt in vierkante meters en stroomcapaciteit.

Mede hierdoor is het beeld ontstaan dat de sector als kool bleef groeien. Dat terwijl men ook al zag dat voor bepaalde klantgroepen (zie colocatie) de groei aan het afvlakken was. De sector ontwikkelde een eigen dynamiek. Anno 2022 blijkt dat een deel van die groei in ieder geval niet op de korte termijn gerealiseerd kan worden.

In Nederland is een groot deel van het bedrijfsleven en de overheid ondertussen al klant van een datacenter. De instroom van echt nieuwe klanten staat daardoor onder druk. In een markt die volwassen en verzadigd raakt zal de werving zich steeds meer moeten richten op het winnen van klanten die bij de concurrentie zit of klanten uit het buitenland.

Groei van buitenlandse colocatie klanten is iets waar met name de grote internationale aanbieders in de regio Amsterdam zich op richten. Dat verklaart ook voor een groot deel de groei die ze doormaken. Echter, diezelfde aanbieders hebben ook buitenlandse vestigingen en ze richten zich nadrukkelijk op de zogenaamde Europese secundaire markten. Dat zijn de steden of regio's buiten FLAP die wat datacenterdichtheid ver achterlopen op de regio Amsterdam, dan wel de randstad (zie ook 2.1).

Wat deze internationale aanbieders doen loopt parallel aan het beleid van investeerders. Ook die kijken steeds meer naar heel andere gebieden dan de MRA.

Dat interesse elders te kijken heeft minder met het moratorium te maken. Het is vooral de simpele constatering dat er in Europa nog veel gebieden zijn met minder concurrentie en waar groeicijfers mogelijk zijn die voor de regionale, Nederlandse markt een gepasseerd station zijn.

5.4 De rol van hyperscalers

In de regio Amsterdam zijn geen hyperscalers aanwezig en toch heeft dit type datacenter impact op het lokale aanbod.

Tenminste drie locaties in en rond Amsterdam zijn de laatste vijf jaar gebouwd of uitgebreid het met oog op de komst van hyperscale klanten. Dit type klant heeft vooral behoefte aan veel aansluitcapaciteit. Door het toepassen van afwijkende architectuur is er een hardwaredichtheid die voor reguliere colocatie datacenters niet ter sprake komt.

Hoewel iedereen bij hyperscalers direct denkt aan een handvol ondernemingen uit de Verenigde Staten is dat maar een deel van het potentiële aanbod. In de periode 2015-2019 zijn er ook signalen van tenminste drie hyperscalers uit de Volksrepubliek China die de Nederlandse markt onderzochten.

Voor de locaties die zich voorbereidden op de komst van een of meerdere hyperscalers is er geen witte rook verschenen. Een groep hyperscalers heeft besloten vooralsnog geen gebruik te maken van de lokale capaciteit. Dat kan overigens in een latere fase wel gebeuren, als men over gaat tot de zogenaamde "local zones". Maar voor nu maakt men liever gebruik van gebouwen

waarvan men de enige huurder is. De andere groep heeft, waarschijnlijk om meer geopolitieke redenen, de roadmap voor datacenters in het buitenland ingetrokken.

Het uitblijven van dit speciale type grote klanten heeft gevolgen voor de datacenters die hierop hebben geanticipeerd. Bij een is de bouw van een tweede locatie nog steeds niet afgerond. Twee andere datacenters zijn nog steeds op zoek naar grote klanten. De ambities – ook in de vorm van stroomverbruik – hebben ze tot op heden nog niet waar kunnen maken.

5.5 Compute as a Service

Wat de laatste jaren sterk is veranderd is het gebruik van hardware in datacenters. Zoals al aangegeven was het lange tijd gebruikelijk dat de grootste groep klanten, zij die colocatie afnemen, ook zelf bepaalde welke hardware er werd gebruikt.

Dat beeld is in hoog tempo aan het verschuiven. De grote hardware vendoren bieden wereldwijd de optie hardware af te nemen volgens het cloud principe (Compute as a Service). Wat de klant nodig heeft aan capaciteit wordt voor hem ter beschikking gesteld. Tussentijds aanpassen van de capaciteit is mogelijk. De partij die dit daadwerkelijk regelt kan het datacenter zijn.

Voor datacenters en de hardware fabrikanten is dit natuurlijk een manier om de concurrentie van de hyperscalers te pareren. Maar voor de datacenters zelf is het een uitermate slimme manier om de business nog efficiënter te krijgen en daarmee koel- en stroomvermogen te reduceren. Op deze manier wordt het conventionele colocatie businessmodel nog verder onder druk gezet. In dit geval is het iets waarvan eindklant, klant en datacenter van profiteren.

5.6 Uitblijven van adoptie

Naast bovenstaande ontwikkeling die mede helpt de lagere groei in stroomverbruik te verklaren is speelt ook nog het uitblijven van adoptie van nieuwe mogelijkheden.

De aandacht voor AI en IoT in de technische pers is al jaren hoog. De meest interessante en veel belovende businesscases worden regelmatig gepresenteerd. Al voor 2019 rees de vraag of de plannen wel aansloten op de realiteit.

Vooral AI is daarbij voor datacenters een belangrijke ontwikkeling omdat het grote hoeveelheden compute power en dus stroom nodig heeft. Datacenters hebben daarop participerend het aanbod met bijzondere racks, aansluitwaarde en koeling aangepast. Omdat het een concurrerende markt is zijn meerdere datacenters met een dergelijk aanbod gekomen.

Tegenover het aanbod staat echter nog steeds geringe vraag. Dat vraag en aanbod verschillen is daarbij niet nieuw. Bij meer innovaties in de sector is er sprake van een voorzichtige adoptie. IT is immers te belangrijk om grootschalig mee te experimenteren. Klanten hebben een sterke voorkeur voor proven technology als basis voor de dagelijkse IT behoefte.

Nieuw is hier wel dat er twee oorzaken zijn die het adoptie tempo negatief beïnvloeden. Tot zover bekend is iets vergelijkbaars nooit eerder voorgekomen. De eerste is dat door de pandemie de ontwikkelingen van bepaald IT-gebruik op een lager pitje is gezet.

Mede door de pandemie zijn de prijzen voor de IT sterk toegenomen. Er zijn op dit moment simpelweg te weinig klanten die van het AI-aanbod gebruik kunnen en willen maken. Men heeft andere prioriteiten. Datacenters hebben een deel van de capaciteitsgroei echter wel gebaseerd op de introductie en adoptie van dit soort nieuwe toepassingen.

5.7 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[14], maar dat in feite nog niet is gebouwd. De bouw is nu wel gestart, maar dat is van de eerste tranche en er volgen nog 2 tranches in de komende jaren.

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

6 Economische en maatschappelijke relevantie

Twee van de onderzoeksvragen gaan over de economische en maatschappelijke relevantie van datacenters. In dit hoofdstuk worden ze uitgesplitst:

1. In hoeverre is het functioneren van de ICT in onze economie en maatschappij afhankelijk van de aanwezigheid van datacenters?
2. 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?
3. Wat betekent een nulscenario voor de internationale concurrentiepositie van de gemeente en regio?

Voor de beantwoording wordt mede gebruik gemaakt van de recente studie in opdracht van de provincie Flevoland “De waarde van datacenters in regionaal perspectief. Een economische impactstudie naar datacenters in Flevoland” van Pb7 en Dialogic.[15]

Het onderzoek in opdracht van de provincie Flevoland keek zowel naar de directe en indirecte economische impact en de bredere economische effecten. Stratix voegt hier nog eigen ervaringen en inzichten ten aanzien van de markt voor datacenters in de gemeente Amsterdam aan toe.

6.1 Werkgegelegenheid.

	Colocatie	Hyperscale	Totaal
Aantal datacenters	189	3*	192
Omvang datavloer[18] (ha)	41,0	26,8	67,8
IT Vermogen (MW)	820	450	1270
Werknemers (FTE)	1643	765	2408

campussen

Bron: Pb7 Research, 2022 (update januari)

Tabel 6 Werkgelegenheid datacenters (Bron: Pb7, Dialogic voor Prov. Flevoland)

Het Flevolandse onderzoek noemt een aantal kengetallen voor de datacenter sector in Nederland. De directe werkgelegenheid van de colocatie en hyperscale datacenters is 2408 werknemers. Dit zijn werknemers in dienst van de datacenters. Het gaat niet om toeleveranciers of de werknemers van bedrijven die hun systemen in de datacenters zetten. Ten aanzien van de werkgelegenheid in vergelijking met andere sectoren zegt het onderzoek voor de provincie Flevoland:

“De werkgelegenheid per gebruikte hectare is, ondanks de beeldvorming, redelijk vergelijkbaar met andere ontwikkelingen en typen ruimtegebruik. Een colocatiedatacenter zit met 22 FTE per

[15] PB7 & Dialogic, (2022). De waarde van datacenters in regionaal perspectief. Provincie Flevoland, Lelystad.

hectare in dezelfde categorie als distributiecentra (35 FTE/ha), een generiek bedrijventerrein (35 FTE/ha) en Schiphol (20 FTE/ha). Een hyperscaler is met 5 FTE/ha vergelijkbaar met de Rotterdamse Haven (6) en nog altijd meer dan glastuinbouw (1 FTE/ha) of de overige landbouw (0,04 FTE/ha). Daarbij bieden datacenters en hun toeleveranciers relatief hoogwaardig werk. Het betreft voor een belangrijk deel technisch geschoolde medewerkers op mbo-4 niveau en tot op zekere hoogte met een hbo-opleiding."

Moeilijker is het om in te schatten wat voor werkgelegenheid colocatie datacenters hebben door de werknemers van hun klanten en de toeleveranciers van de datacenters en de gebruikers van de datacenters. Het overduidelijk dat de gebruikers van datacenters personeel hebben die werkt in de datacenters. Denk aan een bedrijf als Leaseweb uit Amsterdam dat verschillende vormen van hosting en colocatie levert en die gebruik maakt van colocatie datacenters. AMS-IX, NL-IX zijn bekende Nederlandse Internet Exchanges. Booking.com, Adyen, Just-Eat zijn bekende Amsterdamse internetbedrijven die ook gebruik maken van colocatie en cloud diensten of ze juist aanbieden aan derden. Een deel van hun personeel is soms werkzaam in datacenters, of ze maken hiervoor gebruik van toeleveranciers. Organisaties die zoeken naar datacenter personeel zijn banken, software leveranciers, online retailers en dergelijke. Het zijn niet alleen Nederlandse bedrijven, zo zoek het Franse Vente Privee in Amsterdam naar network engineers in Amsterdam.

Toeleveranciers zijn partijen als het Amsterdamse Quanza. Het bedrijf verkoop onder andere routers en levert dienstverlening rond installatie en beheer, onder andere aan wetenschappelijke netwerken, zoals SURF. Naast deze IT-gerelateerde toeleveranciers zijn er de leveranciers van de ondersteunende systemen, zoals koeling, noodstroom, toegangssystemen etc. die nodig zijn voor het functioneren van het datacenter. Deze toeleveranciers zijn zowel bij bouw als tijdens de operatie van het datacenter actief. De continue bouw en verbouw van datacenters in en rond Amsterdam hebben hiervoor een separaat ecosysteem gerealiseerd, waar duizenden mensen hun werk in vinden.

Uit gesprekken met management van grote streaming aanbieders, internetbedrijven en hosting aanbieders komt dat de MRA een ideale combinatie toeleveranciers en functies heeft, waardoor Amsterdam vaak de eenvoudige keuze is om een deel van netwerk en systemen te plaatsen. Het hoofd van een groot streamingbedrijf zei dat hij bij voorkeur servers en netwerkapparatuur in Amsterdam plaatste. Als hij apparatuur van de fabrikant rechtstreeks naar de ingehuurde dienstverleners in Amsterdam liet sturen, dan werd dit snel en zonder bemoeienis van zijn team elders in Europa of de VS geïnstalleerd. In andere Europese steden moest zijn team meer op afstand aansturen of naar de locatie gaan. Een Frans hosting bedrijf heeft een aantal Franse technici in Amsterdam wonen en werken, vanwege het belang van Amsterdam voor colocatie en netwerken. Dergelijke werkgelegenheidseffecten zijn niet eenvoudig te kwantificeren.

6.2 Economische impact

Voor de economische impact van datacenters zijn een veelheid aan getallen te geven, maar het exacte getal is moeilijk te geven. Zoals eerder gezegd, het Rijk gebruikt een aantal eigen en colocatie datacenters voor haar IT. Deze zijn efficiënter dan de 64 rekencentra die ze ervoor had. Maar, dat kan niet helemaal tot de conclusie leiden dat de Nederlandse overheid honderd procent afhankelijk is van datacenters, maar zonder datacenters kan ze ook niet.

Het bedrijf Booking.com begon in 1996 en vertrok in 1999 vanuit Enschede naar Amsterdam vanwege de hoge internetprijzen die rond de milenniumwisseling in Twente golden en de ondersteuning van het Amsterdamse NLNet (dat zelf ontstaan was vanuit het Amsterdamse NIKHEF).[16] Aan de andere kant was de markt voor internet en hotels in Amsterdam beter ontwikkeld dan in Twente. Het ook in Enschede gestarte Just-Eat begon in 2000 en heeft nog steeds 800 werknemers in Enschede. In die periode verbeterden de zakelijke internetverbindingen in Twente en werd breedband in heel Nederland toegankelijker. Wat dit voorbeeld laat zien is dat het moeilijk is om te zeggen hoe groot de economische impact is van datacenters, maar dat de goede internetverbindingen en datacenters in en rond Amsterdam wel bijgedragen hebben aan de economische ontwikkeling van Amsterdam.

Hetzelfde geldt voor het gebruik van datacenters door Nederlandse bedrijven en overheden. Een recent onderzoek van Stratix voor de Belgische telecom toezichthouder BIPT naar datacenters en content distributie netwerken leert dat in België het gebruik van colocatie datacenters door bedrijven en organisaties niet gewoon is. Veel IT staat nog op de bedrijfslocatie in inefficiënte computerruimtes en rekencentrums. Het kwantificeren van de extra kosten en gemiste economische ontwikkeling is echter minder eenvoudig. Het is een economisch vraagstuk vergelijkbaar met de productiviteitsparadox van Nobelprijs winnaar Robert Solow die zei: “we see computers everywhere except in the productivity statistics.”. Onderzoek van onder andere de OESO[17] liet zien dat economische effecten op nationaal niveau soms minder goed zichtbaar zijn, maar dat de effecten van ICT op bedrijfsniveau en sectorniveau wel significant zijn, mits randvoorwaarden als geschoold personeel, concurrentie in de sector, vernieuwing in die sector en internationale concurrentie aanwezig zijn. Tegelijk leiden ze ook tot creatieve destructie van bestaande werkgelegenheid, organisaties en economische waarde, waardoor de effecten nooit alleen maar positief zijn. Het kan wel 10-15 jaar duren voordat de effecten goed zichtbaar zijn tussen bedrijven en tussen landen.

Voor datacenters en internet netwerken geldt in en rond Amsterdam waarschijnlijk iets vergelijkbaars. De aanwezigheid en de betere kwaliteit hebben de MRA een veelheid van voordelen gebracht. Het begon met academische netwerken en initiatieven die naar 5.1, 2, e 5.1, 2, e en CWI kwamen, vanwege de verbindingen. De afhankelijkheid van het vroege internet van de interconnectie met academische netwerken leidde tot de AMS-IX en de komst van grote internationale netwerken en internetbedrijven. Dit stimuleerde ook de ontwikkeling van een lokaal ecosysteem en gaf Nederlandse bedrijven en start-ups een voorsprong. Een aantal internationaal bekende internetbedrijven zijn daar voorbeelden van. Nationaal zijn de voordelen waarschijnlijk te zien in het grotere gebruik van colocatie datacenters door bedrijfsleven en overheid, waardoor kosten en energie worden bespaard. ICT-dienstverlening van Nederlandse bedrijven is veelal goed te noemen en zal ook met dit ecosysteem te maken hebben. De ontwikkeling van de ICT rond de Corona-app, vaccinatie en ondersteuning GGD door het ministerie van VWS is mede gedaan door mensen die hun sporen hadden verdiend in het Nederlandse Internet ecosysteem. Dat dit voordeel had is in vergelijking met sommige andere landen wel zichtbaar te maken, maar de mate waarin is moeilijker te zeggen. In geld is dit eigenlijk niet uit te drukken.

[16] https://www.netkwesties.nl/768/zo-werd-booking-com-nederlands-grootste.htm

[17] Pilat, D. (2005), "The ICT Productivity Paradox: Insights from Micro Data", *OECD Economic Studies*, vol. 2004/1, https://doi.org/10.1787/eco_studies-v2004-art3-en.

Het is echter moeilijk te zeggen wat het effect was geweest van 20% of 50% meer of minder datacenter capaciteit in de MRA. En vooral waar en wanneer in de tijd de effecten het grootste zijn geweest. Dat er nu ruim capaciteit is in sommige datacenters is een indicatie dat het belang voor de verdere groei en ontwikkeling van Amsterdam beperkter is, maar de vraag wat het effect van een nul lijn is, wordt in de volgende paragraaf behandeld

6.3 De nullijn voor datacenters in Amsterdam

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? Deze vraag is gezien de vorige paragrafen niet eenvoudig te beantwoorden. Het antwoord hangt vooral af van wat er in de MRA gebeurd. In de volgende paragraaf wordt gekeken naar de mate waarin een nullijn in de gemeente Amsterdam internationale uitstraling heeft.

Het effect van een nulscenario is afhankelijk van wat het betekent in de praktijk. Een aantal uitgangspunten zijn;

1. Alleen nieuwbouw; Bestaande datacenters blijven functioneren en goedgekeurde uitbreidingen en nieuwbouw kunnen worden gerealiseerd. (Nieuwe nieuwbouw en nieuwe uitbreidingen mogen niet worden gerealiseerd.)
2. Alleen Amsterdam; In de MRA en elders in Nederland blijven nieuwbouw en uitbreiding van datacenters mogelijk.
3. Stabiele ICT; Er worden geen grote verschuivingen verwacht in ICT toepassingen en apparatuur.
4. Wel betere infrastructuur; Verbeteringen aan elektriciteit en communicatienetwerken en andere infrastructuur nodig voor het functioneren van datacenters en digitale dienstverlening blijven mogelijk.
5. Alleen datacenters; Bedrijven die gebruik maken van datacenters en digitale diensten ontwikkelen blijven welkom.

Op basis van deze uitgangspunten voorzien wij de volgende effecten voor de markt en het gebruik van datacenters in Amsterdam. Bij de bespreking wordt ook ingegaan op het effect als de nullijn verdergaande of minder vergaande gevolgen heeft. Het moratorium op de bouw van datacenters was een natuurlijk experiment om de gevolgen van een nulscenario te meten. Een deel van de effecten was ook toen al te zien.

6.3.1 Nullijn op nieuwbouw

Een nullijn op nieuwbouw betekent gezien de beperkte ruimte voor nieuwbouw in Amsterdam niet heel veel voor de sector. Het zal vooral in de bouw van een aantal nieuwe datacenters, bv in Weesp of het havengebied effect kunnen hebben op het bij de bouw betrokken fte. Zolang datacenters wel gebouwd mogen worden in de MRA zal dit vooral een verschuivingseffect hebben voor deze werkgelegenheid. Hetzelfde geldt voor directe werkgelegenheid bij datacenters. Deze zal niet stijgen, maar de groei zal elders in de MRA plaatsvinden.

Het effect op de bestaande en geplande datacenters in Amsterdam is waarschijnlijk dat zij meer waard worden. Vooral rond het connectiviteitscluster in de Watergraafsmeer zal de druk op de

markt groter worden. De bestaande datacenters zullen de schaarse ruimte met een hogere marge kunnen verkopen. Zij zullen ook hun best doen om iedere laatste vierkante meter en beschikbare MW te gebruiken en te verkopen. Dit gebeurd nu al, door de schaarste aan elektriciteit (zie de aankoop van het Switch datacenter op het Science Park door Equinix).

Een ander effect zal zijn dat bestaande locaties met hand en tand verdedigd zullen worden door de eigenaren. Wijziging van bestemming van een locatie en verhuizing zal onbespreekbaar zijn, want er mag geen vervangende locatie in Amsterdam komen. Dit geeft de gemeente minder beleidsvrijheid. Voor verouderde locaties die anders mogelijk zouden worden afgestoten en een andere functie zouden krijgen geldt dat deze opeens meer waard worden. De bestemming wijzigen zal moeilijker zijn. Dit geldt zelfs als er voldoende capaciteit in de MRA is. Door een nullijn verandert de afweging bij het afstoten van een locatie. Degene die de locatie afstoot zal het nu zien als een eeuwigdurend verlies, in plaats van een tijdelijk vervangingsvraagstuk. Dit zal ook tot strategisch gedrag van andere marktpartijen leiden. Zij zullen posities verdedigen en anderen beletten nieuwe posities te verkrijgen of uit te breiden.

Voor de gemeente zal het betekenen dat ze meer bezig zal zijn met toezicht. Ze zal ook scheidsrechter moeten zijn over welke mate van uitbreiding en nieuwbouw nog toegestaan is. Datacenter eigenaars zullen tegen elkaar en de gemeente procederen over elke mogelijke strijdigheid met de nullijn. De gemeente Amsterdam heeft vergelijkbare ervaringen met iedere beperking die het oplegt of het nu gaat om demonstraties, horeca of geluidshinder.

6.3.2 Alleen in Amsterdam

Als de nullijn in de hele MRA geldt, dan zal het directe effect op de werkgelegenheid bij de bouw en vernieuwing van datacenters snel voelbaar zijn. Dat betekent dat een aantal bedrijven failliet zullen gaan en dat een aantal fte ander werk zal moeten zoeken. De verdere gevolgen zijn vergelijkbaar met wat hierboven beschreven wordt voor Amsterdam. Hier geldt wel dat een nullijn die heel breed over een groot deel van Nederland geldt, uiteindelijk zal leiden tot krimp van de sector. Stilstand is achteruitgang. Een tijd lang zullen partijen proberen de bestaande locaties optimaal te gebruiken, maar na verloop van tijd valt een deel van het ecosysteem uit elkaar, bv ten aanzien van onderhoud, verbouw en nieuwbouw. Dat betekent dat vernieuwing duurder wordt en dat dat de kennis hiervoor zich buiten Nederland bevindt. Dit kan een aantal jaren duren, maar dan zal de nullijn onvermijdelijk leiden tot krimp.

6.3.3 Stabiele ICT

De nullijn kan alleen werken als de ICT-sector redelijk stabiel is en er geen grote nieuwe ontwikkelingen te verwachten zijn. Als er wel doorbraken zijn in AI, big data of quantum computing, dan kunnen deze waarschijnlijk niet in Amsterdam plaatsvinden. Amsterdam zit vol en bestaande gebruikers zullen hun positie verdedigen. De nieuwe toepassingen zullen andere locaties in de MRA gaan zoeken, zoals in het verleden gebeurde toen er vanwege de Olympische Spelen in Londen geen nieuwe datacenters mochten worden gebouwd. Rond Londen mochten geen grote infrastructurele werken of potentiële bronnen van verstoring zijn. De nieuwe cloud diensten kwamen mede om die reden naar de Haarlemmermeer.

Het is wel reëel om te verwachten dat diensten in toenemende mate zo worden gebouwd dat ze plaats en tijdonafhankelijk van cloud en hyperscale datacenters gebruik kunnen maken, maar

toch zal dit nooit voor alle IT-dienstverlening en toepassingen gelden. Daarbij zal de groei van cloud-diensten en infrastructuur ook weer betekenen dat deze ergens een plek zullen zoeken waar hun peers, afnemers en toeleveranciers ook aanwezig zijn, waardoor de druk toch zal toenemen.

6.3.4 Wel betere infrastructuur

De vernieuwing van telecomnetwerken en energienetwerken is essentieel voor goede datacenters. Als hier geen vernieuwing in kan of mag komen door de nullijn, dan zullen de bedrijven investeringen uitstellen en wegtrekken naar elders in de MRA of buiten Nederland. Daarnaast gaan ze iedere truc zoeken en gebruiken om wel verbeteringen te krijgen of om bestaande infra meer te benutten. Dit kan weer tot gevolg hebben dat andere partijen deze verbeteringen niet krijgen of dat de infrastructuur een veel hogere belasting krijgt dan dat wenselijk is voor andere activiteiten in de gemeente Amsterdam.

6.3.5 Alleen datacenters

De nullijn mag alleen betrekking hebben op datacenters, de fysieke gebouwen en de dienstverlening daarin. De gebruikers van de datacenters, de eerder genoemde bedrijven die er gebruik van maken en toeleverancier zijn mogen niet beperkt worden in hun ontwikkeling en functioneren. Dit is minder eenvoudig dan het lijkt. Hoe beperkter de mogelijkheden in de gemeente Amsterdam of MRA hoe meer er gekeken zal worden naar wat de bedrijven en organisaties doen en wat voor effect dat heeft op de datacenter markt. Nieuwe bedrijven die zich willen vestigen zullen te horen krijgen dat ze hun datacenter werknemers niet mogen meenemen, want er is schaarste aan ruimte in de datacenters. Bestaande gebruikers zullen iedere nieuwkomer die nog wat van de beschikbare ruimte gebruikt zien als een bedreiging voor hun eigen ontwikkeling.

6.3.6 Conclusie ten aanzien van een nullijn

Het effect van een nullijn zal waarschijnlijk zijn dat de economische ontwikkeling van Amsterdam wordt beperkt, vooral doordat een nullijn rigiditeit veronderstelt. Het is juist de rigiditeit die de belangrijkste negatieve effecten zal veroorzaken. Een goed en flexibel beleid kan er ook voor zorgen dat de groei in de gemeente Amsterdam beperkt zal zijn. Een flexibel beleid voorkomt echter in belangrijke mate strategisch gedrag van marktpartijen en laat de gemeente en de bredere MRA meeveren met vraag en aanbod en verwachte positieve en negatieve effecten voor de regio. Het effect kan dan zijn dat het ene jaar een datacenter sluit en het andere jaar een nieuwe opent die beter past in de wensen van de gemeente. Het wordt dan ook mogelijk om bijvoorbeeld vernieuwingen in teruglevering van restwarmte te faciliteren en verouderde locaties uit te faseren.

6.4 Het effect van een nulscenario op de internationale positie

Het moratorium op de bouw van datacenters in Amsterdam is wereldwijd gehoord. Amsterdam was de eerste locatie die het deed en dat trok de aandacht. De beslissing van de gemeente

Amsterdam werd internationaal gezien alsof deze voor heel Nederland gold. Amsterdam is Nederland in de ogen van veel buitenlandse partijen. En zoals zo vaak worden de echte beweegredenen en subtiliteiten niet begrepen. Het enige dat blijft hangen is dat Amsterdam geen datacenters wil.

De gevolgen gaan zelfs verder dan alleen de datacenter industrie. De gevolgen werden Stratix recent duidelijk in een overleg over een zeekabel vanuit Europa door de Poolzee boven Canada naar Azië. Het Finse overheidsbedrijf dat de kabel ontwikkeld had een plaatje met een aantal locaties in Europa, zoals Ierland, Finland en Frankfurt, die belangrijk waren voor de kabel. Amsterdam stond hier niet op. Stratix vroeg waarom Amsterdam niet op de kaart stond. Het antwoord was dat er in Amsterdam geen datacenters mochten worden gebouwd, dus de extra capaciteit naar Azië kon hier niet worden gekoppeld. Deze interpretatie door de ontwikkelaars van de kabel waren volledig onterecht en eenvoudig te weerleggen, maar geven wel een helder beeld van wat de effecten op de internationale positie van Amsterdam zijn. Dat gezegd hebbende, het is niet zo dat deze kabel vanuit Amsterdam naar Tokyo moet worden gelegd. Het ploegen van de kabel op 3 meter diepte onder het zand van de Noordzee is een grote beperking, maar de kabel moet wel worden doorverbonden naar Amsterdam, bijvoorbeeld via de drie nieuwe zeekabels die vanuit Nederland via het Verenigd Koninkrijk naar Ierland liggen of de COBRA-kabel van de Eemshaven naar Denemarken.

Vanuit de academische netwerken is bekend dat de internationale rol van SURF en de vestiging van het samenwerkingsverband GEANT van de Europese academische netwerken ertoe leidt dat Nederlandse onderzoekers net iets zichtbaarder zijn bij nieuwe ontwikkelingen en initiatieven. Zodra er een ICT-component is wordt Amsterdam/Nederland genoemd. Dit verhoogt ook de zichtbaarheid van onderzoekers en onderzoeksgroepen in Nederland die een rol kunnen spelen. Dit geldt ook in enige mate voor bedrijven in en rond Amsterdam. Zolang partners denken dat datacenters en netwerken in Nederland fantastisch zijn, zullen ze geen vragen stellen aan hun partners en zal iedere keer dat Amsterdam zichtbaar is in een presentatie, de positie van Amsterdam verstevigen.

Hetzelfde geldt voor de vestiging van bedrijven uit het buitenland. Zelfs al hebben ze maar behoefte aan 2 racks voor hun ICT en kunnen deze beste in de Haarlemmermeer of in Almere staan, dan nog zal het idee dat Amsterdam op slot zit voor datacenters een belangrijke rol spelen in de hoofden van management en mogelijk ertoe leiden dat er geen keuze voor Amsterdam wordt gemaakt. Datacenters zijn een hygiënefactor in dit soort beslissingen. Als het geen probleem is, dan zal niemand er naar vragen of lang over nadenken. Zodra er een potentieel probleem is door een nulscenario, dan wordt het een groot probleem in de hoofden van hen die de verantwoording voor de beslissing hebben.

6.5 Conclusie

De effecten van datacenters op de economische positie van Amsterdam was in het verleden groter dan dat deze nu is. Goede datacenters hebben bijgedragen aan de positie van Amsterdam en Nederland in de digitale wereld. Het verminderde belang van een datacenter dichtbij en de grotere mogelijkheden om wereldwijd IT-diensten af te nemen en te leveren maken dat datacenters meer een hygiëne factor zijn geworden. Dat betekent daarmee wel, dat de impliciete veronderstelling dat datacenters in Amsterdam goed zijn en dat er gebruik van

gemaakt kan worden, wel moet worden gehonoreerd. Een nulscenario, al hoe beperkt deze qua praktisch effect mag zijn, zal de dynamiek in de Amsterdamse markt en de MRA veranderen. De markt zal rigide worden en dat zal op velerlei wijze negatieve gevolgen hebben. De internationale positie van Amsterdam komt daarmee ook in gevaar. Nu hebben potentiële partners van Amsterdamse bedrijven en buitenlandse investeerders positieve gevoelens over Amsterdam en digitale infrastructuur. Zij zullen verder niet teveel nadenken over datacenters. Een nullijn verandert dat, dat was al zichtbaar rond het moratorium. Opeens moeten ze nadenken over een hygiënefactor en dat willen ze veelal niet.

7 Conclusies en aanbevelingen

De ontwikkeling van datacenters in de gemeente Amsterdam is veel beperkter geweest dan initieel verwacht. De groei met 670MW tot 2030 alleen in Amsterdam lijkt op dit moment niet reëel. Tot 200MW groei tot 2030 lijkt een praktische schatting. Er is in de MRA wel meer vraag te verwachten, maar die zal niet zo groot zijn, zoals sommige schattingen van 2500MW deden vermoeden. Voor heel Nederland lijkt een groei van 900MW in colocatie capaciteit, zoals door Pb7 en Dialogic geschat voor de provincie Flevoland een goede bovengrens.

De ontwikkeling in de gemeente Amsterdam wordt in belangrijke mate beperkt door het gebrek aan ruimte en aansluitcapaciteit voor elektriciteitsnetwerken. De beschikbare capaciteit in de MRA, vooral de Haarlemmermeer zorgen voor afdoende ruimte om elders de benodigde capaciteit in te vullen. Een vierde cluster rond Almere lijkt op korte termijn nog niet gevraagd door de markt, maar kan op langere termijn een rol spelen.

Wat de inschattingen moeilijker maakt is dat de markt voor hyperscale datacenters en de colocatiemarkt in de MRA gedeeltelijk gekoppeld zijn. Wanneer hyperscale datacenters niet kunnen worden gebouwd, dan zullen deze partijen een deel van hun capaciteitsvraag invullen door inkoop bij colocatie datacenters in de MRA.

De gemeente kan wel randvoorwaarden stellen aan de bouw van nieuwe datacenters, maar hier dient ze voorzichtig mee te zijn. Veel van de eisen ten aanzien van efficiëntie worden ook door de datacenters zelf al ingevuld, omdat ze economisch voordeliger zijn. Daarentegen kunnen verkeerd geformuleerde randvoorwaarden ertoe leiden dat bijvoorbeeld het hergebruik van restwarmte wordt ontmoedigd.

De economische en maatschappelijke relevantie van datacenters was groot. Ze hebben Amsterdam de afgelopen twintig jaar een aantal interessante nieuwe bedrijven en economische groei gebracht. Nu zijn ze meer een hygiëne factor. Zolang bedrijven denken dat er in Amsterdam geen noemenswaardige problemen te verwachten zijn zullen ze nauwelijks nadenken over de rol van datacenters in hun bedrijfsvoering. Zodra Amsterdam (zelfs zonder de MRA) een nullijn hanteren, wordt het opeens een belangrijk onderwerp. Bestaande datacenter bedrijven zullen strategisch gedrag gaan vertonen, de markt wordt rigide en bestaande en nieuwe partijen zullen de nullijn voor datacenters opeens meewegen in hun beslissingen. Een nullijn lijkt ook niet nodig, omdat er binnen de gemeentegrenzen van Amsterdam niet veel ruimte voor groei is en in de MRA nog voldoende capaciteit. De doelen van de gemeente Amsterdam zijn beter te halen met een flexibele houding dan door een hard nulscenario.

Stratix beveel de gemeente Amsterdam dan ook aan om vooral in dialoog te blijven met de marktpartijen en netbeheerders. Samenwerking, flexibiliteit en strategische keuzes gericht op de toekomst hebben zullen de beleidsmatige randvoorwaarden van de gemeente beter realiseren. De beperkte ruimte in Amsterdam en op haar energienetwerken zijn een natuurlijke begrenzing op de groei van datacenters in Amsterdam. Het effect is vergelijkbaar met een nulscenario, zonder dat dit tot strategisch gedrag en rigiditeit hoeft te leiden.

Contact

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

Telefoon: 5.1, 2, e
E-mail: 5.1, 2, e @stratix.nl

URL: http://www.stratix.nl

Reg. no.: 57689326