Aan

De colleges van burgemeester en wethouders van de 18 RES gemeenten in NHN
De Gemeenteraden van de 18 RES gemeenten in NHN
Het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Noord-Holland
De leden van Provinciale Staten van Noord-Holland
De Stuurgroep RES NHN

Onderwerp:	Datacenters en de RESsen
Verzonden	Per email aan betrokkenen en aan de pers
Datum:	17 juni 2020
Bijlagen:	Brief regering + Ruimtelijke Strategie Datacenters

In het Nederlandse Klimaatakkoord is afgesproken om in 2030 ten minste 49 TWh aan duurzame stroom voor (met name) de industrie op te wekken met behulp van Windenergie op Zee en tenminste 35 TWh duurzame energie voor het elektriciteitsgebruik van de huishoudens en de gebouwde omgeving.

Wij hebben ons de vraag gesteld of de vestiging van datacenters en hun enorme gebruik van duurzame opgewekte energie de energietransitie van huishoudens en de gebouwde omgeving belemmeren?

Samenvatting en Vragen

Door het Rijk, provincies (waaronder Noord-Holland) en gemeenten (o.a. Hollands Kroon) zijn in maart 2019 bestuurlijke uitvoeringsafspraken gemaakt die voorzien in een explosieve groei van internationale datacenters in Nederland. Nederland dient daarbij koploper te zijn in Europa.
De vestiging van grote hyperscale datacenters in 'groot Amsterdam' (o.a. Middenmeer en Zeewolde) en in de Eemshaven dient niets in de weg te worden gelegd. Aanleg van hoogspanningstracés, midden stations en de beschikbaarheid van zoveel mogelijk goedkope, lokaal duurzaam opgewekte energie moet daarvoor worden ingezet.

In een Routekaart 2030 is aangegeven dat de RESsen optimaal de duurzame energie opwek voor de datacenters moeten integreren. Daarmee is een directe relatie gelegd tussen de in de RESsen opgewekte grootschalige duurzame energie (wind- en zon) en de datacenters.
De datacenters op Agriport worden sterk uitgebreid, zo is besloten. In de voorlopige RES NHN van 15 april wordt de verwachting uitgesproken dat in 2030 het stroomverbruik van de datacenters op Agriport 3TWh bedraagt. Gecontracteerd wordt maar liefst 8 TWh. Het stroomgebruik van alle huishoudens in NHN is in 2030 circa 1 TWh.

Datacenters stellen als vestigingseis 100% beschikbaarheid van (lokale) duurzame energie en prioriteit op het elektriciteitsnet. De redenering dat stroomverbruik en stroomopwekking gescheiden trajecten zijn gaat mank, aangezien een harde vestingseis van de datacenters is dat wordt voorzien in (vrijwel) 100% duurzame energie op de locaties. Daardoor wordt door het enorme stroomgebruik van datacenters als nieuwe industriële activiteit, de totale opgave voor duurzame opgewekte energie om de klimaatdoelen te behalen vergroot.

Overigens is de komst van datacenters niet zozeer het probleem.
Wel het feit dat zij de opgewekte duurzame energie van wind- en zon op land opeisen, prioriteit in het netwerk verkrijgen en in financiële zin profiteren van subsidiegelden die voor een belangrijk deel worden opgebracht door huishoudens.

Door de vestiging van nieuwe (hyperscale) datacenters op Agriport is het te verwachten dat de opgewekte duurzame energie uit de RES NHN 2030 zal worden gecontracteerd door de datacenters.
De huishoudens dragen daarbij een groot deel van de opwek- en aansluitkosten via de heffing 'opslag duurzame energie' (ODE).

Vragen:

1. Waarom is voor de locatiekeus van de datacenters niet gekozen voor locaties dichtbij aanlandingspunten van Wind op Zee zodat de datacenters direct kunnen worden aangesloten op een aanlandingspunt van windenergie op zee?

2. Welke gevolgen voor de RES NHN heeft de bestuurlijk afspraak dat ''de regionale energie opwek in de ontwikkeling van de RESsen optimaal geïntegreerd wordt met datacenters''?

3. Hoe wordt voorzien in de (lokale) opwek van 3TWh duurzame energie gebruik van de datacenters op Agriport als deze niet plaatst vindt vanuit het RES bod voor de huishoudens en gebouwde omgeving?

4. Op welke wijze wordt zorg gedragen dat de explosieve groei van de datacenters tot 2030 niet structureel leidt tot belemmeringen voor de energietransitie van huishoudens en van de gebouwde omgeving?

5. Waarom wordt in de concept RES NHN de aanwending van de restwarmte van datacenters voor de warmtevraag van huishoudens als ''theoretisch" gezien?

6. Hoe wordt gemotiveerd vanuit het principe van een eerlijke verdeling van ''lusten en lasten'' dat voor de groei van de datacenters op Agriport in totaal 3 maal de omvang van het windpark Wieringermeer aan (lokale) duurzame energie noodzakelijk is en dat de kosten daarvan voor een belangrijk deel door de huishoudens worden opgebracht?

Toelichting

In deze toelichting is nadere informatie verzameld op welke wijze de datacenters worden voorzien van (duurzame) energie.

Op pagina 127 van de voorlopige concept RES van 15 april staat het navolgende:

''Datacenters in Noord-Holland Noord en de energietransitie
Het gemiddelde datagebruik is de afgelopen jaren toegenomen. De verwachting is dat deze groei voorlopig doorzet. De vraag naar datacenterlocaties neemt daarmee ook sterk toe. De Wieringermeer in de Kop van Noord-Holland kan hierin een rol vervullen. Datacenters hebben een grote ruimteclaim en die ruimte is in toenemende mate schaars. De Wieringermeer, en met name Agriport A7, wordt door onder andere de grootschaligheid en de goede bereikbaarheid van en naar Amsterdam als geschikte locatie voor datacenters gezien. De verwachting is dat er de komende 5 tot 10 jaar meer aanvragen gaan komen voor datacenterlocaties in de Wieringermeer.

Naast de ruimteclaim speelt ook het energieverbruik een grote rol bij datacenters. Datacenters hebben veel energie nodig. Er wordt verwacht dat de vermogensvraag van datacenters in de Kop van Noord- Holland van 111 MW in 2020 naar 890 MW in 2030 stijgt.
Voor de RES leidt dit niet tot een extra opgave omdat de focus ligt op de gebouwde omgeving.
Wel leggen deze uitbreidingen naar verwachting een claim op het elektriciteitsnet. Daarnaast bieden datacenters ook een kans om de koppeling met de gebouwde omgeving te leggen. Theoretisch gezien zouden er met de verwachte uitbreiding circa 1 miljoen huishoudens verwarmd kunnen worden met de restwarmte van de datacenters.''

Bovenstaande betekent dat het feitelijke stroomverbruik van datacenters in Middenmeer in 2030 wordt geraamd op circa 3 TWh. Het gecontracteerd vermogen is overigens veel hoger, namelijk 8 TWh. Het stroomverbruik van de huishoudens in NHN zal in 2030 en later ruim 1 TWh bedragen.

Rijksbeleid voor datacenters:
Juni 2018 publiceerde het kabinet de kabinetsbrede Nederlandse Digitaliseringsstrategie. Hierin staat dat Nederland digitaal koploper wordt van Europa. Naast de Rotterdamse haven en Schiphol zijn de datacenters de derde mainport in Nederland voor Europa.
Deze strategie is uitgewerkt in een routekaart Ruimtelijke Strategie Datacenters die op 15 maart 2019 door bestuurders van o.a. de Provincie Noord-Holland, diverse ministers, de Dutch Data Association (DDA) en gemeenten, waaronder de gemeente Hollands Kroon, is bekrachtigd.
De Tweede kamer is over dit besluit per brief geïnformeerd. [1]

[1] Ministerie van BZK, kenmerk 2019-0000183936, brief Tweede Kamer dd. 13 mei 2019 incl. Ruimtelijke Strategie Datacenters

In deze Routekaart 2030 staat hoe richting wordt gegeven aan een betere ruimtelijke afstemming voor vestiging en clustering van datacenters in Nederland, inclusief de beschikbaarheid van huidige en toekomstige energienetwerken.

Het besluit is genomen om de datacenters in 'groot Amsterdam' fors te laten groeien en de locaties daarvoor zijn aangewezen. Tot 2030 zal in Middenmeer, Eemshaven en Zeewolde de vestiging van (hyperscale) datacenters maximaal worden gefaciliteerd.

De keuze voor deze locaties is gemaakt doordat binnen Amsterdam en Haarlemmermeer er geen ruimte en (duurzame)energie meer beschikbaar is, zodat daar tot een bouwstop van datacenters is besloten. Het zoekgebied verplaatst zich dan tot een straal van 50 km rondom Amsterdam waar goedkope grond en veel duurzame energie voorhanden is.

Letterlijk is er afgesproken: "*Er wordt fors ingezet op een marketingstrategie voor de vestiging van datacenters in 'groot Amsterdam'.*"
"*Regionale energie opwek en restwarmtegebruik worden in de ontwikkeling van de RESsen optimaal geïntegreerd met datacenters.*"[2]

De RESsen spelen dus wel degelijk een rol voor de energie opwek van de datacenters.

De opgewekte energie in de RESsen is volgens het Klimaatakkoord bestemd voor de verduurzaming van het stroomverbruik van de huishoudens en de gebouwde omgeving.
De industrie en datacenters verduurzamen hun elektriciteitsgebruik vanuit de 49 TWh opgewekte Windenergie op Zee. Met de grootschalige uitrol van Wind op Zee in de komende decennia komt een grote groene krachtbron beschikbaar die energie brengt naar met name de duurzame industriële centra van Nederland.[3]

Alle datacenters stellen als vestigingsvoorwaarde de beschikking te hebben over (vrijwel) 100% lokale opgewekte, goedkope duurzame energie en dienen door Tennet c.q. Liander te worden aangesloten op het elektriciteitsnet. Aan die eis moet worden tegemoet gekomen, zo is afgesproken door de bestuurders, anders keren de datacenters Nederland de rug toe.

In de praktijk blijkt dit ook. Het gehele windpark Wieringermeer levert ruim 1 TWh aan windenergie en is gecontracteerd door Vattenfall voor de huidige datacenters op Agriport. In de Eemshaven wordt het datacenter van Google voor 100 % van duurzame stroom voorzien door nabij gelegen wind- en zonneparken.
In de recent gestarte planologische procedure voor het grootste datacenter in Nederland in Zeewolde van 250.000 m2 vloeroppervlak, wordt gesteld dat 100% van het stroomverbruik plaatsvindt door duurzame energie door de vele windmolens, waarbij wordt vermeld dat Flevoland koploper is in de winning van hernieuwbare energie. Er wordt een nieuw midden station aangelegd ten behoeve van het nieuwe datacenter.

Datacenters maken – in ieder geval tot 2030 - dus gebruik van lokaal op land opgewekte duurzame energie en krijgen prioriteit in het netwerk.
Niet alleen in Noord-Holland, maar ook in Flevoland en elders.
Door de bouwstop van datacenters in Amsterdam en Haarlemmermeer wordt in de provincie Noord-Holland alle ruimte gegeven aan de groei van datacenters op Agriport. Het enorme stroomverbruik van 3 TWh in 2030 dat in de concept RES NHN is voorzien bevestigt dat.
Ter illustratie: dat zijn drie windparken Wieringermeer.

Het is wachten op het besluit van het Rijk om de taakstelling van op te wekken duurzame energie in 2030 te verhogen en aan te sturen op grote opweklocaties in de directe nabijheid van datacenters (gezien de enorme duurzame energiebehoefte van deze hyperscale datacenters) en het besluit deze maximaal te faciliteren.
Graag zouden wij van de overheden dezelfde inzet, uitvoeringsbesluiten en financiële middelen zien als bij de datacenters om daadwerkelijk de energietransitie voor de huishoudens mogelijk te maken.
Het instrumentarium daarvoor blijft hangen in ''streven naar'' en onvoldoende financiële prikkels om de bewoners daadwerkelijk te verleiden tot de energietransitie.

Namens bewonersorganisaties Noord Holland Noord,
Kor Buitendijk

[2] Ruimtelijke Strategie Datacenters, 2019, pagina 30
[3] Klimaatakkoord, pagina 160

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

> Retouradres Postbus 20011 2500 EA Den Haag

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer
der Staten-Generaal
Postbus 20018
2500 EA DEN HAAG

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Turfmarkt 147
Den Haag
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

Kenmerk
2019-0000183936

Uw kenmerk

Datum 13 mei 2019
Betreft Uitkomsten bestuurlijke overleggen REOS voorjaar 2019

Met deze brief informeer ik uw Kamer over de uitkomsten van een tweetal bestuurlijke overleggen in het kader van het Uitvoeringsprogramma Ruimtelijk Economische Ontwikkelstrategie (REOS). Om internationaal de concurrentie met grote omliggende steden en stedelijke regio's aan te kunnen is het belangrijk dat de Noordelijke en Zuidelijke Randstad en de Brainport Eindhoven nog beter met elkaar in verbinding staan, elkaar aanvullen en zich als één stedelijk netwerk positioneren. REOS is een samenwerkingsverband van 17 partijen van overheden en bedrijfsleven op bovenregionaal schaalniveau: vijf provincies, vijf steden, vier economic boards en drie departementen. De versterking van de (agglomeratie)kracht van dit gebied zal ook aan bod komen in de Nationale Omgevingsvisie die ik uw Kamer voor de zomer zal doen toekomen.

Op 15 maart jl. heeft bestuurlijk overleg plaatsgevonden over de Ruimtelijke Strategie Datacenters. Op 3 april is met de grote steden uit het REOS-netwerk gesproken over het advies 'Guiding Principles Metro Mix' van het College van Rijksadviseurs en de te zetten vervolgstappen. In het advies worden richtinggevende principes geformuleerd voor de ontwikkeling van onderscheidende hoogstedelijke gemengde woon-werkmilieus in deze steden.

Met beide bestuurlijk overleggen is daarmee invulling gegeven aan gemaakte afspraken in het bestuurlijk overleg REOS van juni 2018 (Vergaderjaar 2017–2018, kamerstuk 34775, nr. 71).

Bestuurlijk overleg van 15 maart 2019 in het kader van de REOS-actie Ruim baan voor digitale infrastructuur
Op 15 maart 2019 hebben de bestuurders van REOS de Ruimtelijke Strategie Datacenters bestuurlijk bekrachtigd (bijlage 1). De routekaart 2030 geeft aan hoe REOS richting wil geven aan een betere ruimtelijk afstemming voor vestiging en clustering van datacenters in Nederland, inclusief de beschikbaarheid van huidige (en toekomstige) energienetwerken. Met het bestuurlijk akkoord wordt nu overgegaan op de uitvoering.

Een adequate digitale infrastructuur is een belangrijke voorwaarde voor de internationale concurrentiekracht van Nederland. Digitalisering transformeert wereldwijd economieën en maatschappijen in een razendsnel tempo. De impact

die digitalisering de komende jaren heeft in zorg, mobiliteit, energiebeheer, agrifood, onderwijs en overheidsdiensten zal enorm zijn. Iedereen krijgt ermee te maken op een dagelijkse basis. Om deze grote behoefte aan informatie te faciliteren zijn er meer datacenters nodig. Zoals luchthavens nodig zijn om te reizen, zijn datacenters nodig om te internetten. Dit vraagt om een slimme ruimtelijke inpassing, het vergt investeringen in het energienetwerk en het vereist dat overheden de goede randvoorwaarden scheppen, zodat Nederland aan de top van de digitale ranglijsten blijft staan.

De Ruimtelijke Strategie Datacenters met een routekaart naar 2030 schetst de ontwikkeling voor korte, middellange en lange termijn. Om op korte termijn tegemoet te komen aan de vraag naar grote co-locatie datacenters (waarin verschillende partijen de data opslaan) dienen de bestaande mogelijkheden in de Metropoolregio Amsterdam maximaal (en intensief) benut te worden, waaronder Almere. Voor Hyper-scales (grootschalige datacenters waar één partij zijn data opslaat) dienen Middenmeer en Eemshaven verder benut te worden. Voor de middellange termijn wordt de ontwikkeling van een nieuw cluster in Zuid-Holland nader verkend. Dat maakt de digitale basis breder, voorziet in een back-up en geeft de datahub Nederland meer veerkracht. Datacenters dienen bij voorkeur gevestigd te worden daar waar de inzet van warmte van datacenters via warmtenetwerken kan worden benut. Om de datahub van Nederland te behouden dienen voor de lange termijn de vestigingsvoorwaarden in de Metropoolregio Amsterdam verder versterkt te worden, waaronder het energienetwerk.

In een werkproces met ongeveer 60 partijen, waaronder de datacentersector, kennisinstituten en netwerkbeheerders, is stap voor stap toegewerkt naar deze Ruimtelijke Strategie Datacenters. Ik heb de bestuurlijk ambassadeurs Franc Weerwind (bestuurslid Amsterdam Economic Board en tevens burgemeester van Almere) en Stijn Steenbakkers (wethouder gemeente Eindhoven) bereid gevonden voor de REOS-actie ‘Ruim baan voor digitale infrastructuur’ deze verbindende ruimtelijke visie rond datacenters op te laten stellen. Daarmee anticipeert REOS op deze ruimtelijke ontwikkeling en geeft invulling aan het aandachtsveld datacenters binnen de digitale infrastructuur.

Op het bestuurlijk overleg van 15 maart hebben partijen tevens besloten tot extra focus op een versnelling en bevordering van vaste en mobiele digitale infrastructuur. Dit is in lijn met het REOS-Uitvoeringsprogramma dat eerder met uw Kamer is gedeeld (Vergaderjaar 2017-2018, kamerstuk 34775-A-12) en het Actieplan digitale connectiviteit (Vergaderjaar 2017-2018, kamerstuk 26643 nr. 547) waarin is ingegaan op de samenwerking met decentrale overheden.

Bestuurlijk overleg van 3 april 2019 in het kader van de REOS-actie Aanpak versnelling ontwikkeling binnenstedelijke transformatiegebieden
In de economische kerngebieden van Nederland worden groei van werkgelegenheid en een voldoende kwalitatief aanbod van woningen steeds belangrijkere vestigingsfactoren voor de internationale concurrentiekracht. Dit vraagt om onderscheidende stedelijke woon- en werkgebieden, waarin wonen en werken in hoge dichtheden worden gemengd. De grote woningbouwopgave van de stedelijke regio’s is een belangrijke reden om de REOS-transformatiegebieden

(versneld) te ontwikkelen als internationaal onderscheidend gemengd woon- en werkmilieu. Een goede balans tussen wonen en economische functies is hierbij van groot belang.

Het College van Rijksadviseurs is daarom gevraagd 'guiding principles' op te stellen voor het mengen van wonen en werken en het oplossen van maatschappelijke opgaven in en rondom de transformatiegebieden. In een bestuurlijk overleg op 3 april jl. is dit advies (bijlage 2) door rijksadviseur Daan Zandbelt aangeboden aan bestuurlijk ambassadeur van deze REOS-actie Yasin Torunoglu (wethouder Eindhoven) en mij.

De vijf REOS-transformatiegebieden zijn unieke onderscheidende gebieden voor Nederland. In deze gebieden komt een aantal grote opgaven samen en ze hebben de potentie om uit te groeien tot toplocaties van de toekomst. De locaties zijn:

- Amsterdam Zaan-IJ Corridor
- Utrecht Merwedekanaalzone
- Eindhoven EIK XL (stationsomgeving) / Fellenoord
- Den Haag CID / Binckhorst
- Rotterdam Makers District

Het CRa-advies is erop gericht om deze gebieden zodanig te ontwikkelen dat de unieke potenties verzilverd kunnen worden. Het advies biedt op inspirerende wijze handvatten voor de REOS-gemeenten en is daarnaast ook voor andere grote transformatiegebieden in Nederland van meerwaarde. Het advies beantwoordt een aantal kernvragen: hoe beter mengen van wonen en werken mogelijk maken, hoe de economische functie beter beschermen en hoe de inbedding van de gebieden in de bestaande economische en maatschappelijke structuur te borgen. Ook worden in het advies een aantal voorstellen gedaan om het huidige instrumentarium flexibeler in te zetten om de gewenste functiemix te realiseren.

De komende periode wordt gebruikt om de knelpunten die door het CRa zijn gesignaleerd samen met de betrokken steden nader te onderzoeken. Mocht uit dit verdiepend onderzoek blijken dat zich knelpunten in wet- en regelgeving voordoen waarbij een bijdrage van het Rijk gevraagd wordt, dan zal ik actief eraan bijdragen om tot een oplossing te komen. Met de steden heb ik afgesproken om belemmeringen – indien mogelijk – met de Crisis- en herstelwet weg te nemen. Hierbij zal ook worden gekeken naar de mogelijkheden die de Crisis- en herstelwet nu al biedt. Met het bestemmingsplan met verbrede reikwijdte kan bijvoorbeeld vooruitlopend een omgevingsplan voor een meer integrale benadering worden gekozen. In het advies wordt onder andere opgemerkt dat gemeenten meer gebruik kunnen maken van flexibiliteit in wet- en regelgeving met betrekking tot milieuzonering. Ik wil me graag inzetten om gemeenten meer te stimuleren van deze flexibiliteit gebruik te maken. Mede daarom wordt op korte termijn een kennisdag georganiseerd over andere manieren om met milieuhinderzonering om te gaan.

Het advies benoemt ook de noodzaak om op het punt van bekostiging nieuwe instrumenten in te zetten. Hier zijn de lopende acties die G4 en het Rijk hebben afgesproken in de bijeenkomst van 16 januari van belang. Die acties zijn

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Kenmerk
2019-0000183936

benoemd in een brief aan uw Kamer van 18 januari jl. (Vergaderjaar 2018–2019, kamerstuk 34682, nr. 8).

Met deze resultaten levert REOS een bijdrage aan de doelstelling om zowel de economische als maatschappelijke gezamenlijke netwerkkracht van de Noordelijke Randstad, Zuidelijke Randstad en Brainport Eindhoven te versterken.

De minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,

drs. K.H. Ollongren

Ruimtelijke Strategie Datacenters

Routekaart 2030 voor de groei van datacenters in Nederland

Ruimtelijk
Economische
Ontwikkel
Strategie

Colofon

Franc Weerwind, bestuurlijk ambassadeur
REOS-actie ‘Ruim baan voor digitale infrastructuur’,
bestuurslid Amsterdam Economic Board

Stijn Steenbakkers, bestuurlijk ambassadeur
REOS-actie ‘Ruim baan voor digitale infrastructuur’,
wethouder gemeente Eindhoven

Tekst Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties, als ambtelijk trekker van
REOS-actie ‘Ruim baan voor digitale infrastructuur’

Illustraties: studio Ronald van der Heide, Utrecht
Vormgeving: WAT ontwerpers, Utrecht

Contact: PostbusREOS@minbzk.nl

Maart 2019

Inhoud

4 Management samenvatting

8 1. Aanleiding

11 2. Basisinformatie
12 2.1 Datacenters
15 2.2 Maatschappelijke en economische impact
15 2.3 Beleidsambities

17 3. Ontwikkelingen
18 3.1 Positie en rol datacenters
18 3.2 Groei datagebruik en datacenters
19 3.3 Digitale connectiviteit
21 3.4 Energiegebruik datacenters
22 3.5 Energienetwerk
24 3.6 Warmte
26 3.7 Resilience

28 4. Richting geven aan een ruimtelijke strategie
29 4.1 Geconcentreerd vooruit
29 4.2 Resilience strategie
30 4.3 Regio's op eigen kracht/spreiding/on the edge

31 5. Routekaart in 10 stappen

34 Bijlage – Proces, Stakeholders

Ruimtelijke Strategie Datacenters

Routekaart 2030 voor de groei van datacenters in Nederland

Management samenvatting

Proces

Het nadenken over een ruimtelijke strategie datacenters komt voort uit de gesprekken over datacenters tijdens de events van de Ruimtelijk Economische Ontwikkelstrategie (REOS) i.s.m. de Dutch Data Center Association (DDA), onderzoek over de toekomst van de sector in de Metropoolregio Amsterdam (MRA) en berichten in de media over (vermeende) knelpunten in de energie-infrastructuur.

Het onderwerp is geagendeerd op het Bestuurlijk Overleg REOS van 14 juni 2018 waar is afgesproken te komen tot een ruimtelijke strategie datacenters en hierbij 'gezamenlijk strategisch om te gaan met de groei van datacenters en de verbinding te zoeken met de energietransitie incl. het benutten van restwarmte'.

Om te komen tot een strategie is eerst een serie gesprekken gevoerd met stakeholders zoals: de datacentersector, de netwerkbeheerders, Economic Boards, experts en de meest betrokken overheden. De bevindingen zijn vastgelegd in een discussiepaper die in meerdere rondes is uitgezet bij 60 organisaties. Tijdens het DDA Datacenter restwarmte & innovatie congres op 10 oktober 2018 in de Johan Cruijff Arena is een werksessie gehouden rond drie mogelijke ruimtelijke scenario's. Het resultaat, een position paper, is na consultatie uitgewerkt in een strategie die nu voorligt.

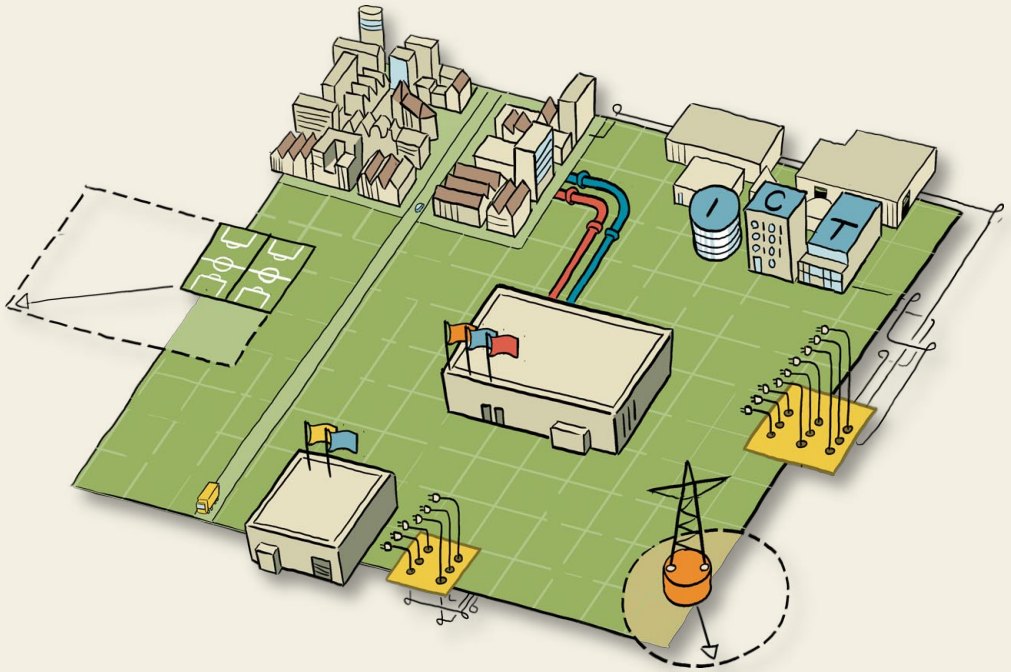
Redeneerlijn

Voor een goed begrip van de datacentersector is een onderscheid in (grote) co-locatie (veel klanten), Hyper-scale (zeer groot, eigen beheer) en regionale datacenters (klein, regionaal) van belang. Het CBS publiceerde al in 2016 over de groei van de digitale economie in Nederland[1]. Dit wordt mogelijk gemaakt door de datacenters, die samen staan voor 1,3 GW aan opgesteld vermogen en circa 3% van het stroomverbruik in Nederland. Er bestaat brede consensus over een strategie die voortbouwt op het ecosysteem van datacenters dat in de MRA, rond internetknopen als de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX) en Nederland Internet Exchange (NL-IX), is ontstaan en voor Hyper-scales rond Middenmeer en Eemshaven. Tegelijkertijd wordt erkend dat de energievoorziening in de MRA zijn grenzen nadert, c.q. forse investeringen vergt. Voorkomen moet worden dat de internationale co-locatie partijen Nederland links laten liggen vanwege een tekort aan superieure vestigingslocaties. Mede in het licht van de energietransitie is een strategie nodig waar deze grote stroomverbruikers nabij (aanlanding van) duurzame energiebronnen worden gevestigd. Daarnaast bezitten datacenters een groot potentieel aan restwarmte die maximaal benut moet worden. Dit vraagt om passende regelgeving, uitkoppeling van warmte door datacenters, investeren in warmtenetwerken en een vestigingsbeleid dat rekening houdt met deze voorwaarden.

1. Measuring the internet economy in the Netherlands: a big data analysis.

Om op korte termijn tegemoet te komen aan de vraag naar grote co-locatie datacenters dienen de bestaande mogelijkheden in groot Amsterdam maximaal (en intensief) benut te worden met bijzondere aandacht voor mogelijkheden in de zone Almere – Zeewolde – Lelystad - Dronten. Voor Hyperscales dienen Middenmeer en Eemshaven verder benut en uitgebouwd te worden. Als de kritieke afstand van 50 km tot de internetknopen geen beletsel is voor de hoge eisen aan latency (vertraging op internetverkeer), moet de ontwikkeling van een resilience cluster voor de middellange termijn (2022-2030) in Zuid-Holland (en Middenmeer) nader verkend worden. Dat maakt de digitale basis breder, voorziet in een backup en geeft de datahub NL nog meer veerkracht. Onderdeel van de verkenning is de bereidheid bij het bedrijfsleven tot investeringen en de realiseerbaarheid van een resilience locatie. Voor de lange termijn (2030 en verder) liggen er kansen voor een nieuw datacentercluster in de MRA, bv. aan de westflank van Amsterdam bij de aanlanding van wind op zee. Hiervoor zijn grote investeringen in het energienetwerk nodig.

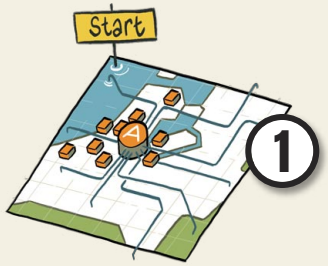
De ontwikkeling van minder geclusterde, decentrale dataopslag en –verwerking is zo onzeker dat hierop nog geen ruimtelijke planning mogelijk is. Aanbevolen worden om de ontwikkelingen in de datacentersector 2-jaarlijks te monitoren en zo nodig (niet eerder dan over 5 jaar) het beleid bij te stellen. Kleine regionale datacenters zullen blijven ontstaan, en de middelgrote regionale datacenters dienen bij voorkeur gekoppeld te worden aan een stedelijke omgeving en/of gekoppeld aan een warmtenet.



Kleine regionale datacenters zullen blijven ontstaan, maar de middelgrote regionale datacenters dienen bij voorkeur gekoppeld te worden aan een stedelijke omgeving en/of gekoppeld aan een warmtenet.

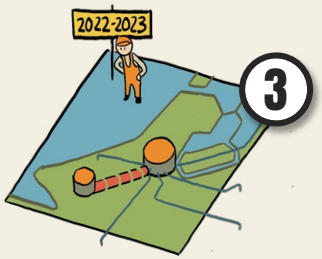
Routekaart in 10 stappen

De ruimtelijke strategie datacenters 2030 bevat een routekaart in 10 stappen met standpunten en inrichtingsprincipes die parallel in gang gezet moeten worden om de strategie te realiseren (zie illustratie van de korte, middellange en lange termijn op pagina 21).

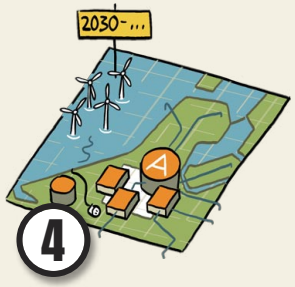


Clustervorming rond de internationale internetknooppunten in de MRA vormt het fundament voor datasectorland Nederland. Deze verworvenheid mag niet versjteerd worden. De internationale co-locatiemarkt is de hub die de datahub Nederland doet draaien en moet blijvend gefaciliteerd worden.

Voor het faciliteren van datacenters op de korte termijn (2019-2022) kan het 'energietekort' ten dele opgelost worden door de mogelijkheden in het gebied Almere – Zeewolde – Lelystad – Dronten te benutten. Zowel in (groot) Amsterdam als Almere zal op korte termijn een aanpassing van de energie-infrastructuur nodig zijn.

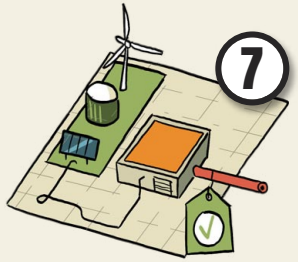


Voor het faciliteren van de middellange termijn (2022-2030) wordt een nadere studie uitgevoerd naar de ontwikkeling van een resilience-cluster in de zuidelijke Randstad (en Middenmeer) of en hoe er kan worden voldaan aan vestigingseisen ten aanzien van latency, arbeidsmarkt, restwarmte en het ICT-ecosysteem. Een nadere toets bij (internationale) co-locatie marktpartijen maakt hiervan onderdeel uit.

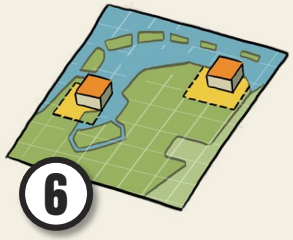


Voor de lange termijn (2030 en later) dienen de mogelijkheden voor een nieuw datacluster aan de west- en zuidflank van Amsterdam bij de aanlandingslocatie van wind op zee verkend en uitgewerkt te worden.

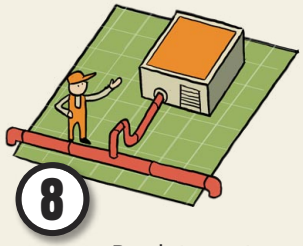
De ontwikkeling van datacenters (groei, type, techniek, oriëntatie, nieuwe specialisaties zoals bv. automotive in Eindhoven/Helmond, food in Ede/Veenendaal en gezonde verstedelijking in Utrecht) en de economische effecten dienen 2-jaarlijks gemonitord te worden mede in relatie tot de huidige aannames en de opkomst van regionale datacenters bv. als gevolg van edge computing.



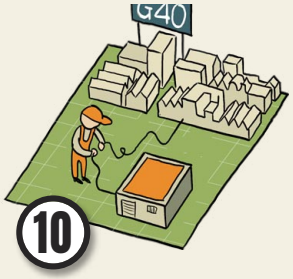
Nederland bevordert de aanpassing van de BENG-norm zodanig dat uit groene stroom opgewekte warmte door datacenters als duurzaam wordt aangemerkt.



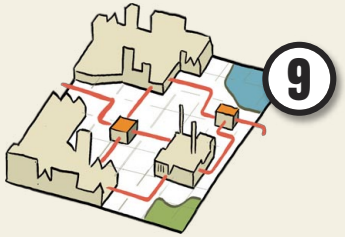
De bestaande Hyper-scale locaties Middenmeer en Eemshaven dienen verder gefaciliteerd te worden in hun uitbreiding en opgenomen in data-, energie- en warmtenetwerken.



De datacenters van Nederland stellen hun warmte beschikbaar en faciliteren de uitkoppeling aan warmtenetwerken.



De ontwikkeling van regionale datacenters van omvang (> 5.000 m^2, > 2 MW) dient bij voorkeur in de nabijheid van stedelijke centra van het stedennetwerk G40 (of de G4) plaats te vinden of gekoppeld aan een (regionaal) warmtenetwerk.



De warmtenetwerken dienen op regionale schaal ontwikkeld te worden rond bestaande (stadswarmte)netwerken waarbij datacenters als warmtebronnen worden meegenomen.

1 Aanleiding

De vijf grote steden, vijf provincies en vier economic boards hebben samen met het Rijk in het Uitvoeringsprogramma van REOS het belang onderstreept om de internationale concurrentiekracht van het economisch kerngebied van Nederland verder te versterken. Een adequate digitale infrastructuur is daarbij geïdentificeerd als een belangrijke randvoorwaarde voor deze concurrentiekracht en daarom opgenomen als een van de zes acties in het Uitvoeringsprogramma. Datacenters zijn cruciaal binnen deze digitale infrastructuur en daarom binnen deze actie benoemd tot een belangrijk aandachtsveld.

Digitalisering transformeert wereldwijd economieën en maatschappijen in een razendsnel tempo. De impact die digitalisering de komende jaren heeft in zorg, mobiliteit, energiebeheer, agrifood, onderwijs en overheidsdiensten zal enorm zijn. Iedereen krijgt ermee te maken op een dagelijkse basis. Om deze explosieve stroom aan informatie te faciliteren hebben we meer datacenters nodig. Zoals we luchthavens nodig hebben om te reizen, hebben we datacenters nodig om te internetten. Datacenters zijn het fundament van de digitale werkelijkheid voor wat betreft wonen, werken, leren en welzijn, vandaag en morgen.

De geografische ligging van Nederland in Europa, de vele zeekabels die hier landen en AMS-IX zijn gunstige en belangrijke vestigingsplaatsfactoren waardoor in de MRA een grote clustervorming van datacenters is ontstaan. Met de beperkt beschikbare ruimte, de grote vraag naar woningbouwlocaties en de druk op de energie infrastructuur in de MRA is het de vraag of deze clustervorming hier moet en kán doorzetten. Hiermee dreigt Nederland de koploperspositie te verliezen aan de andere FLAP-steden (Frankfurt, Londen, Amsterdam en Parijs), Noord-Ierland en Zweden. Om de concurrentiekracht van Nederland te versterken en digitaal koploper van Europa te worden zal Nederland de datacenter hub moeten behouden, laten groeien en (op een nieuwe wijze) moeten faciliteren. Daarnaast blijkt in de praktijk de groei van datacenters veel sneller te gaan dan waar de netbeheerders op kunnen acteren door de lange ontwikkeltijden van onderstations e.d. en de beperkingen op het proactief aanleggen van de energie infrastructuur. Bovendien dreigen er kansen gemist te worden op de warmtelevering van restwarmte aan stedelijk gebied. Optimale benutting van restwarmte voor de verwarming van woningen, kassen en kantoren leidt tot een minder grote energievraag die duurzaam opgewekt moet worden.

Tijdens het Bestuurlijk Overleg REOS van 14 juni 2018 is daarom afgesproken:

1 gezamenlijk strategisch om te gaan met de groei van datacenters als belangrijke pijler voor de Nederlandse digitale economie;
2 dat het noodzakelijk is om voor een duurzame strategie betere afstemming te zoeken met de beschikbaarheid van huidige (en toekomstige) energienetwerken en eventuele warmtenetwerken voor het stedelijk gebied.

De 'Netherlands Foreign Investment Agency' (NFIA) geeft aan dat 'marktpartijen behoefte hebben aan voorkeurslocaties waar infrastructuren worden gebundeld gericht op het faciliteren van een groeiend data infrastructuurcluster'. Dit vraagt om richtinggevend beleid met een goede integrale ruimtelijke afweging en afstemming, waarin voor 2030 meerdere ruimte claims slim worden gecombineerd en de digitalisering voldoende en verstandig wordt gefaciliteerd in samenhang met de afspraken in het Klimaatakkoord en de ontwikkeling van de Nationale omgevingsvisie. Belangrijk hierbij is dat deze toekomstige strategie adaptief is, aangezien de technische mogelijkheden en toepassingen (met ruimtelijke consequenties) snel gaan in deze sector. Het streven is een handelingsperspectief voor de periode tot 2030 met een doorkijk richting 2050.

Deze strategie start met basisinformatie rond datacenters (2), ontwikkelingen conform de laatste inzichten uit de onderzoekswereld en de feedback uit het bedrijfsleven (3), richting geven aan een ruimtelijke strategie (4) en sluit af met een routekaart voor 2030 in 10 stappen (5).

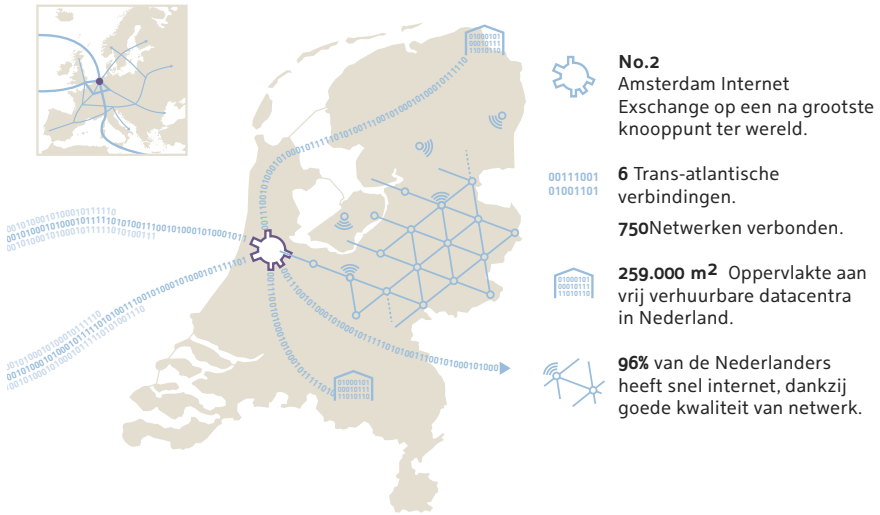
Figuur 1. Bericht E-commerce, 6 april 2017

Nieuws - 6 april 2017 - 07:57

Kwart Nederlands BNP afhankelijk van datacenters

Een kwart van het Nederlands Bruto Nationaal Product is afhankelijk van datacenters en cloud- en hostingproviders. Dat blijkt uit een nieuw rapport van de Dutch Hosting Provider Association (DHPA), Dutch Datacenter Association (DDA) en ISPConnect, brancheorganisaties voor datacenters, cloud en hosting bedrijven in Nederland.

Figuur 2. Datahub Nederland



No.2
Amsterdam Internet Exschange op een na grootste knooppunt ter wereld.

6 Trans-atlantische verbindingen.

750 Netwerken verbonden.

259.000 m² Oppervlakte aan vrij verhuurbare datacentra in Nederland.

96% van de Nederlanders heeft snel internet, dankzij goede kwaliteit van netwerk.

Bron: RLI Mainports voorbij, juli 2016

Urgentie nader in beeld **Casus**

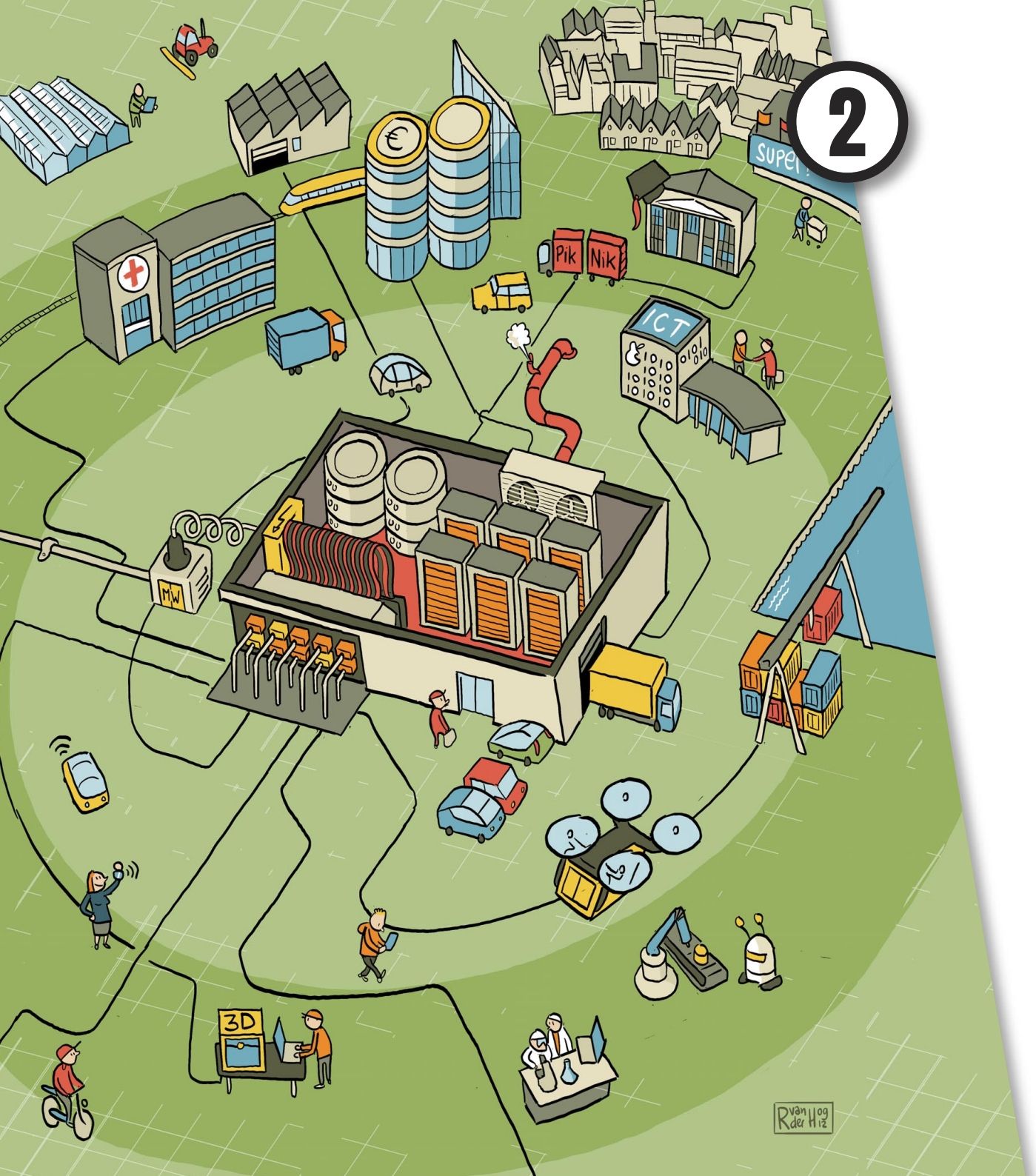
Een buitenlandse investeerder in datacenters heeft het oog laten vallen op een kavel van 3 ha op een nieuw te ontwikkelen hoogwaardig bedrijventerrein. De bouw dient uiterlijk over 2 jaar te starten. Met de ontwikkelaar wordt een voorlopige koopovereenkomst gesloten; het bestemmingsplan staat dergelijke activiteiten toe. Voor de stroomvoorziening van 50 MW wordt door de investeerder een voorlopige overeenkomst getekend met de regionale netbeheerder. De huidige energie-infrastructuur is niet toereikend. De netbeheerder dient hiertoe een transportleiding door te trekken en een 150 KV onderstation te bouwen. Dit laatste lukt alleen in overeenstemming met de gemeente die hiervoor een nieuw bestemmingsplan dient op te stellen. Het overlegtraject over een locatie blijkt tijdrovend, zodat nog geen aanstalten wordt gemaakt met het nieuwe bestemmingsplan, laat staan de bouw van het onderstation. De investeerder dreigt af te haken en neemt – bij gebrek aan een passende oplossing - een locatie in Duitsland in overweging. Een investering van 300 mln. euro in NL wordt dan misgelopen. NL lijdt imagoschade als Dataport Europa waar het gaat om de vestiging van datacenters. Dit schaadt de economie in termen van binnenlands product en werkgelegenheid.

Fictief bericht gebaseerd op werkelijke casuïstiek

AMSTERDAM - De Nederlandse digitale economie stevent af op een groot probleem door acute capaciteitsproblemen in onze stroominfrastructuur omdat simpelweg deze energie niet kan worden afgeleverd. Rond Amsterdam is op dit moment de nood het hoogst. Op verschillende plaatsen is uitbreiding van het stroomnetwerk niet meer mogelijk, volgens de Dutch Data Center Association.

Grootse veranderingen
Onze samenleving zit in een van de grootste veranderingen ooit. Door de sterk groeiende digitalisering verdwijnen, veranderen of ontstaan gehele industrieën. Alles wat online gebeurt, loopt via datacenters. Nederland is als datacenterland daarin uitstekend voorgesorteerd. Tegelijkertijd schakelen we versneld over van een fossiele naar een duurzame energievoorziening. Beide veranderingen hebben met elkaar gemeen dat ze zich in een heel hoog tempo voltrekken. Cruciaal is, volgens de DDA, daarin een robuuste stroominfrastructuur die meegroeit in hetzelfde tempo.

Feitelijk bericht: NH nieuws, 3 mei 2018



Basisinformatie

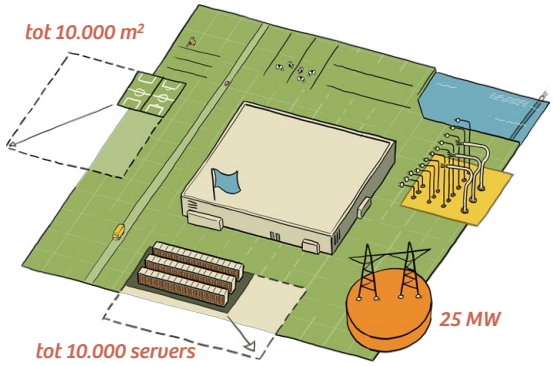
Datacenters vormen het hart van de digitale infrastructuur. Zonder datacenters staat alles op de digitale snelweg stil. Sterker nog. Datacenters faciliteren het internetverkeer en daarmee de gehele moderne samenleving. Datacenters zijn gebouwen waar (grootschalige) dataopslag en dataverwerking plaatsvindt. Zij leveren ruimte voor servers, energie (betrouwbare stroomvoorziening), connectiviteit (routers, switches en transmissieapparatuur), koeling, beveiliging en desgewenst servers en services.

2.1 Datacenters

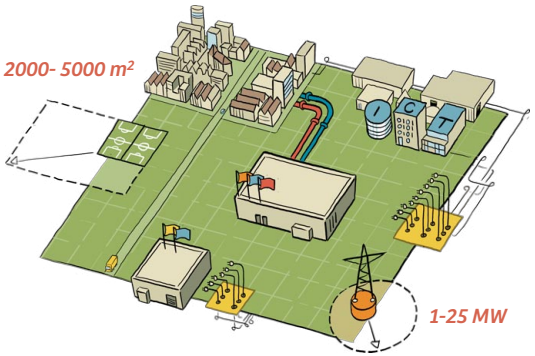
Nederland telt meer dan 6.000 datacenters waarvan 400 met een oppervlak van meer dan 100 m². Deze 400 datacenters leveren gezamenlijk bijna 600.000 m² datavloeroppervlak (meer dan 85% van het totaal). Van deze 400 zijn 70 datacenters van het type multi-tenant met een gezamenlijk datavloeroppervlak van ruim 300.000 m². Er zijn twee Hyper-scales in Nederland met een gezamenlijk datavloeroppervlak van rond de 100.000 m². Het vermogen van alle 6.000 datacenters telt op tot boven de 1,3 GW. Het stroomverbruik is ongeveer 3% van het stroomverbruik in Nederland.

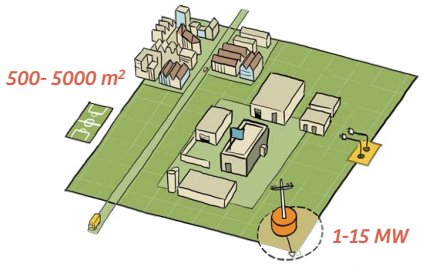
Nederland is een vooraanstaande speler in de Europese datacentermarkt. De regio Amsterdam concurreert in Europa direct met de andere toplocaties Frankfurt, Londen en Parijs (FLAP). Uit gegevens van CBRE Research (Q4 2017) heeft Amsterdam een marktaandeel van ruim 20% in de top-4 (zie figuur 4). De sector groeit sterk, van 75.000 kW marktomvang in 2010 tot bijna 250.000 kW in 2017 (zie figuur 5).

Deze gegevens gaan vooral over co-locatie en/of multi-tenant datacenters. Datacenters zijn er in alle vormen en maten: internationaal, nationaal, regionaal, single tenant, multi-tenant, whole sale, retail, Hyper-scale etc. De grootte van een datacenter kan worden uitgedrukt in m² vloeroppervlak, MW vermogen, servers of aantal racks. Het is voor deze ruimtelijke analyse van belang onderscheid aan te brengen in de drie meest onderscheidende typen, met elk hun eigen karakteristieken en vestigingseisen.



Typologie I: Hyper-scale
Karakteristiek: zeer groot (> 10.000m², > 10.000 servers), groot stroomverbruik (> 25 MW), single tenant (een gebruiker) dus voor eigen gebruik bv. van een grote speler in ICT. Grondprijs is door het ruimtegebruik vaak een factor, aanwezigheid van een ICT/datacentermilieu meestal niet. De aansluiting op het data(glasvezel)net met voldoende up- en download snelheid is essentieel. De latency (responstijd/vertraging) van het datanet is van belang maar luistert minder nauw waardoor de afstand tot het internationale internet exchange punt (bv. AMS-IX of DE-CIX) groter kan zijn. In steeds mindere mate is een directe en redundante stroomvoorziening (nabijheid opwekking, hoofdnet, aanlanding wind op zee) nodig omdat er noodstroom aanwezig is in de datacenters zelf. Wereldwijd zijn er ca. 400 Hyper-scales waarvan maar een klein deel in Europa. Gedacht kan worden aan bedrijven als Microsoft, Apple, Google, Amazone/AWS, IBM, Twitter, Facebook, Yahoo, LinkedIn, Ebay, Oracle, Salesforce, Baidu en Tencent. De twee laatstgenoemde Chinese bedrijven hebben nog geen eigen datacenters in Europa. In Nederland zijn Google (vestiging in Eemshaven en grondbezit in Middenmeer) en Microsoft (Middenmeer) aanwezig.

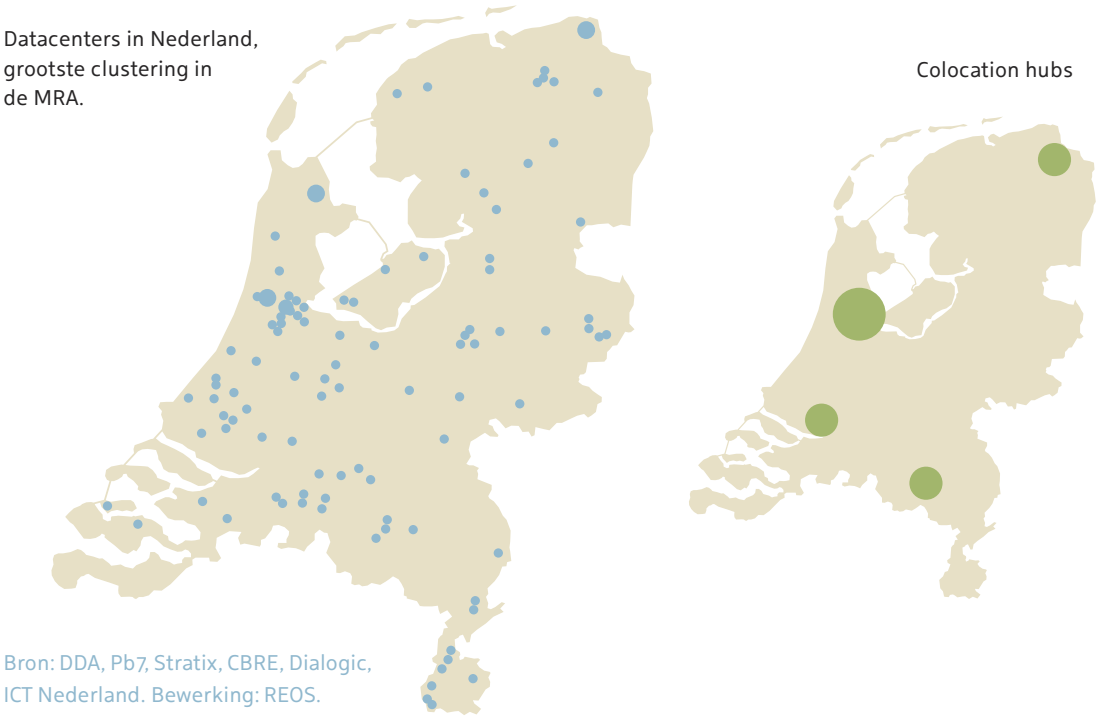




Typologie II: Colocatie of multi-tenant
Karakteristiek: middelgroot tot groot (2.000 – 50.000 m²), middelgroot stroomverbruik (1 – 25 MW), multi-tenant (meerdere klanten). Er is een trend zichtbaar waarbij deze datacenters tegenwoordig vaak groter zijn met een stroomverbruik van 40-60 MW, vergelijkbaar met een plaats van 30.000-50.000 woningen (Diemen). Vaak zijn er diverse niveaus van service, beheer, beveiliging etc. mogelijk. Deze datacenters zijn vrijwel zonder uitzondering gevestigd in een grootstedelijke omgeving, in nabijheid van vele klanten, ICT-service bedrijven en vaak geclusterd bij elkaar. De nabijheid van de stedelijke omgeving biedt aanknopingspunten voor warmtelevering. Vanzelfsprekend is voor bijvoorbeeld financiële data de aantakking op het data(glasvezel)net met voldoende up- en download snelheid cruciaal maar ook eisen ten aanzien van de nabijheid van een internationaal internet exchange punt (AMS-IX) zijn hoog. Afstanden van minder dan 10 km naar de belangrijkste 'peer' datacenters verlagen de kosten van onderlinge verbindingen aanzienlijk en verlaagt de latency. Dit zorgt daarmee voor klontereffecten. Men gaat nieuwe datacenters in elkaars nabijheid bouwen. Voor sommige klanten geldt een latency kleiner dan 1 ms. De grote meerderheid (> 60%) van multi-tenant datacenters in NL is gevestigd in de regio Amsterdam (zie figuur 6) geclusterd op de locaties Watergraafsmeer, Westelijk Havengebied, Amsterdam Science Park, Zuid-Oost en Schiphol Rijk.

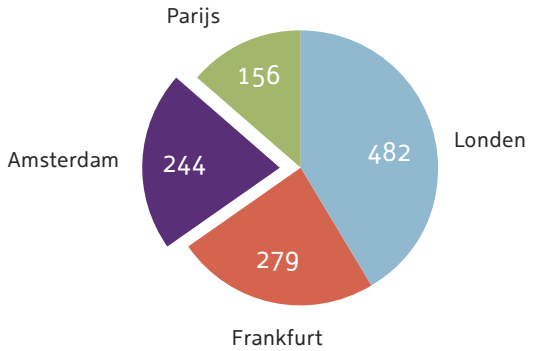
Typologie III: Regionale datacenters
Karakteristiek: klein tot middelgroot (500 – 5.000 m2), gering stroomverbruik (< 2 MW), meerdere zakelijke gebruikers uit de regio, klein verzorgingsgebied. Huidige trends laten een verhoging zien naar een stroomverbruik van 2-15 MW. Vaak zijn ook hier meerdere vormen van service en beheer, maar ook specialisatie komt voor. Aantakking op een snel datanetwerk, betrouwbaar stroomnet en aansluiting in de middenspanningsring is nodig, maar de specificaties zijn minder complex. Een energienet is opgebouwd uit Middenspanningskabels (10 kV of 20 kV). Elke grote klantaansluiting of voedingspunt krijgt van 2 kanten voeding. Door de Middenspanningskabels in een ring te leggen en hierin de voedingspunten en grote afnemers op te nemen, creëer je in feite een situatie dat je altijd, via een andere route, de stroom om kunt leiden binnen deze ring. In heel Nederland komen dergelijke regionale datacenters voor, te meer daar steeds meer organisaties afhankelijk zijn van internet/online dienstverlening en hun kritische bedrijfsprocessen laten draaien bij (externe) datacenters. Meestal zijn de regionale datacenters gelegen in (kleine) steden of regionale centra.

Figuur 3. Datacenters en Colocation hubs in Nederland

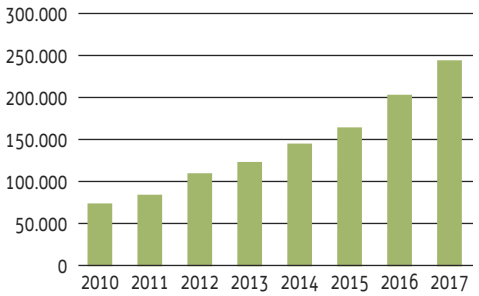


Bron: DDA, Pb7, Stratix, CBRE, Dialogic, ICT Nederland. Bewerking: REOS.

Figuur 4. Figuur. Marktaandeel in MW van de top 4 in Europa (FLAP)

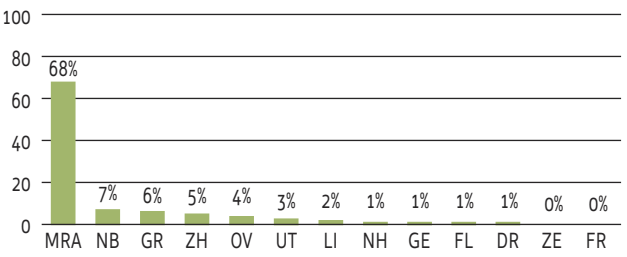


Figuur 5. Marktomvang datacenters in regio Amsterdam (in kW)



Bron: CBRE Research

Figuur 6. Multitenant datacentra vloeroppervlak (netto, % van NL totaal oppervlak)



Bron: uit Stratix / samengesteld door Pb7 Research, in opdracht van Dutch Data Center Association.

2.2 Maatschappelijke en economische impact

Voor de digitalisering van de maatschappij en ons dagelijks leven, en de digitale economie is een goede digitale infrastructuur noodzakelijk. Essentieel onderdeel van deze digitale infrastructuur zijn de datacenters. Datacenters hebben daarmee niet alleen een maatschappelijk belang maar hebben ook een directe en indirecte economische impact op hun omgeving. De grootte van deze economische impact is echter moeilijk aan te tonen omdat de sector nog relatief jong is.

Directe effecten zijn de uitgaven in de regio, te denken valt aan het bouwen van de faciliteiten, installatie en bekabeling. Indirecte effecten zijn effecten in de waardeketen, zoals uitgaven van de leveranciers en inhuur van werknemers tijdens de bouw en exploitatie. Inducerende effecten waaronder de uitgaven van werknemers die hun salaris gebruiken voor woonruimte en services.[2]

In 2014 raamde Deloitte het economisch belang van het hart van de digitale sector in Nederland: de housing en hosting sector. Het ging om een directe werkgelegenheid van 7.600 fte, een omzet van €1,2 mld. en een jaarlijkse investering van bijna €400 mln. Het indirecte effect van de sector werd geschat op 5.200 fte en het inductie effect op nog eens 6.500 fte. De totale werkgelegenheid komt dan op bijna 20.000 fte met een jaarlijkse groeiprognose van 8%. Hetzelfde Deloitte probeert ook het economisch belang van de gehele ICT-sector te duiden. Indien alle internetactiviteiten, telecom en toeleverende bedrijven worden meegerekend, komt men op €39 mld. voor heel NL met een jaarlijkse groei van 9%.

Volgens het CBS[3] vertegenwoordigt de ICT-sector 4,4% van de Nederlandse economie.

Stratix[4] stelt dat de economische impact is gerelateerd aan de secundaire werkgelegenheid (agglomeratiekracht - draaipunt van de digitale economie) en daarmee het in huis hebben van capabilities die een randvoorwaarde zijn voor een banenmotor. Door andere partijen wordt er gesproken over een multipliereffect van banen omdat het gaat om een innovatierijke sector. De economische impact van de investeringen van Google in de Eemshaven is berekend op 200 mln. per jaar in de periode 2014-2017 en 700 directe banen en 2.200 banen in totaal per jaar. Hier komt het effect van de naamsbekendheid van Google op investeringen van andere bedrijven nog bovenop.

2.3 Beleidsambities

Nederlandse Digitaliseringsstrategie
Juni 2018 publiceerde het kabinet de kabinetsbrede Nederlandse Digitaliseringsstrategie. Hierin staat de ambitie dat Nederland digitaal koploper wordt van Europa. Nederland wordt benoemd als digitale toegangspoort tot Europa en een belangrijke datahub, waar de aanwezigheid van datacenters voor aan de basis ligt.

Actieplan Digitale connectiviteit
Het Actieplan Digitale connectiviteit dat werd gepubliceerd als uitwerking van de Nederlandse Digitaliseringsstrategie constateert dat de digitale transformatie hoogwaardige digitale connectiviteit vereist, die meegroeit met de behoeften van de samenleving en de economie. Voor de verwachte

2) Economic Impact Study, Digital Gateway to Europe.

3) ICT, kennis en economie, CBS 2016

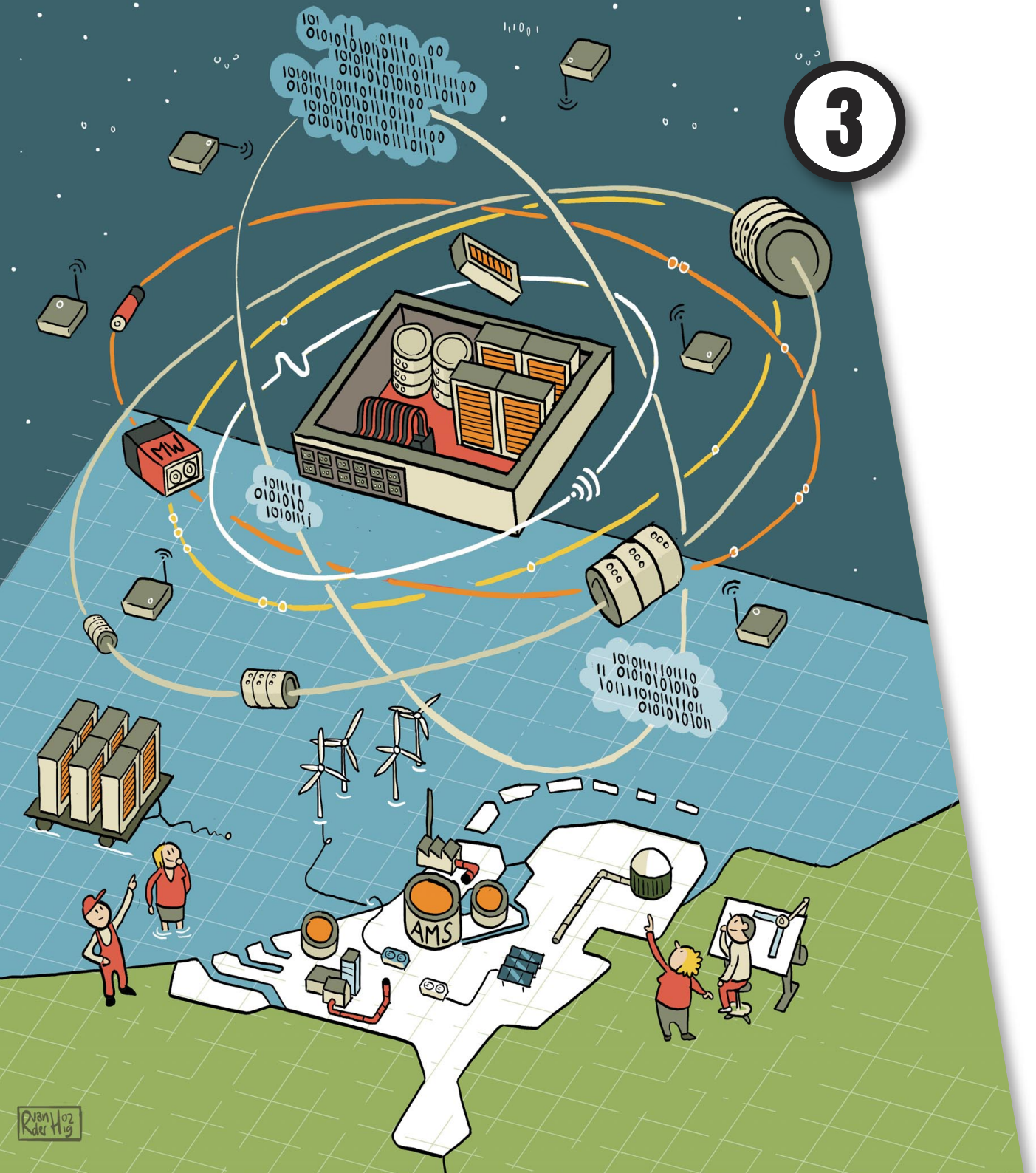
4) Toekomstscenario's datacentra MRA, juni 2018.

exponentiële groei in de bandbreedte van 2016 tot 2026 worden naast de hoge eisen aan de beschikbaarheid en snelheid van internetaansluitingen, backbones, knooppunten en infrastructurele clouds, specifiek datacenters genoemd.

Nationale omgevingsvisie (NOVI)
In het Kabinetsperspectief NOVI van 5 oktober 2018 wordt ondermeer als nationaal belang genoemd: 'ontwikkelruimte voor een kwalitatief hoogwaardige digitale connectiviteit'. In 2019 komt de NOVI uit, het nationale ruimtelijke kader voor onder andere de ontwikkeling van nieuwe datacenter(cluster)s.

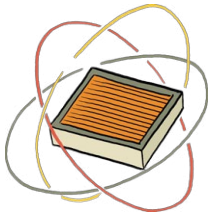
Klimaatakkoord
De energietransitie heeft veel ruimte nodig en daarvoor zijn in het Ontwerp van het Klimaatakkoord[5] ruimtelijke principes benoemd die voortkomen uit de Nationale Omgevingsvisie, of inrichtingsprincipes die hiervan zijn afgeleid. Zoals zuinig en meervoudig ruimtegebruik, vraag en aanbod dicht bij elkaar, aansluiten bij gebiedsspecifieke kenmerken en het meekoppelen en combineren van opgaven. Voor datacenters als grootverbruikers van energie, betekent het bij elkaar brengen van vraag en aanbod dat de vestiging van nieuwe datacenters in de nabijheid van opweklocaties van duurzame energie wordt gerealiseerd. Ook kan gedacht worden aan strengere duurzaamheidseisen voor nieuwe datacenters zoals het plaatsen van zonnepanelen op daken en gevels, verlaagd energieverbruik e.d.

5) December 2018



Ontwikkelingen

‘Voorspellen is moeilijk, vooral als het de toekomst betreft.’ Dit geldt des te sterker voor ICT en als afgeleide hiervan de ontwikkeling van datacenters. Nieuwe ontwikkelingen, trendbreuken en disruptie liggen altijd op de loer. Tot die tijd werken we met trends. De belangrijkste ontwikkelingen waarvan we nu verwachten dat ze van invloed kunnen zijn op de groei van datacenters, de positie van Nederland als vestigingsplaats en de ruimtelijke inpassing van deze groei, komen hieronder kort aan de orde. De scope is 2030, met een voorzichtige blik richting 2050.

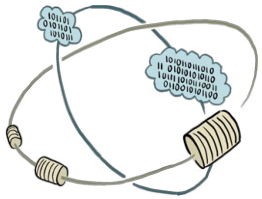


3.1 Positie en rol datacenters

De datacentersector is niet meer weg te denken uit de digitale economie. Het groeiend gebruik van de cloud staat garant voor een strategische positie in de keten van data- en informatieoverdracht. Er zijn nauwelijks ontwikkelingen die deze positie zouden kunnen ondermijnen. Wel zijn er verschillende opties denkbaar hoe de verdere groei en de technische lay-out gestalte zouden kunnen krijgen. Dan komen begrippen als edge computing, managed cloud services, gelijkstroomracks, 5G, immersion cooling, fotonica (optische geleiding) en zelfs quantum-internet voorbij. Bij de meeste van deze ontwikkelingen blijft het fenomeen van het datacenter fier overeind of is de ontwikkeling nog zo ongewis dat hierover geen uitspraak valt te doen. Al met al is het datacenter een blijvertje die we verstandig willen faciliteren.

Conclusie:

- Datacenters zijn de komende 20 jaar niet weg te denken uit het digitaal-economische straatbeeld.



3.2 Groei datagebruik en datacenters

In de ICT zien we een exponentiële ontwikkeling als het gaat om dataopslag, -verwerking en -overdracht, zowel ten aanzien van prijs, snelheid als grootte. Dialogic en TNO[6] veronderstellen dat toekomstige technologische ontwikkelingen (DNA-, optical- of quantumcomputing) zich zullen voegen naar dit patroon.

De opname van nieuwe datacenter capaciteit is de afgelopen 10 jaar enorm geweest. Groeipercentages van 10% of meer (met uitschieters in 2012 en 2016) waren eerder regel dan uitzondering. Ook nu zijn de verwachtingen nog steeds hooggespannen. Volgens de DDA houdt de groei de komende jaren zeker aan. Uit diverse studies blijkt dat de vraag naar digitale connectiviteit en de gemiddelde gevraagde bandbreedte bij consumenten exponentieel blijft toenemen, zowel downstream als upstream. De ontwikkeling in zakelijk gebruik houdt verband met clouddiensten, nieuwe businessmodellen en de algehele digitale transformatie in de verschillende economische sectoren. Uit de Dutch Datacenter Index (een initiatief van Pb7 en Datacenter works) blijkt de groei van datacenters in de periode 2015-2018 vooral toe te schrijven aan de multi-tenant datacenters. Equinix, een belangrijke marktpartij, zegt hierover: “Groei in datacenters en clustering is nog steeds enorm. De groten worden groter en professioneler en klanten kiezen tegenwoordig op basis van wereldwijde aanwezigheid en reputatie. De tijd dat je in een lege loods een datacenter kon beginnen is achter ons.” Zij verwachten een groei van 20-35% bij grote partijen.

De kwestie van datasoevereiniteit is maatschappelijk relevant en kan van invloed zijn op de groei in Nederland. Datasoevereiniteit betekent dat data onderdeel is van de wetten en regelgeving van het land waarin de data wordt/is verzameld. Dit raakt sterk aan data veiligheid, cloud computing en technische soevereiniteit. Wie is eigenaar, wie beheert en wie beslist over de data? In de EU geldt de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) waarmee in Nederland (en andere EU-landen) gevestigde datacenters onder de werking van deze verordening vallen. Het bestaan van deze verordening bevordert transparantie en digitaal vertrouwen. In combinatie met het financieel-politiek stabiele klimaat in Nederland is dat een pullfactor die er

6) De toekomst van digitale connectiviteit in Nederland, 2016

toedoet. Aan de andere kant zijn er ICT-bedrijven die weinig gecharmeerd zijn van overheidsregulering, zeker als dit tussen landen en continenten verschilt. Wat de impact van een eventuele (harde) Brexit op datacenters in Nederland zal zijn, is niet eenduidig. Datzelfde geldt voor het effect van de huidige situatie rond datasoevereiniteit. Mogelijk dat een (tijdelijk) effect ontstaat waarbij de voorkeur wordt gegeven aan bekende Nederlandse contractpartijen en/of regionaal bekende datacenters.

De kwantificering van de groei in volume datacenters in Nederland wordt sterk bepaald door deze Europese conjunctuur en het internationaal vertrouwen in Nederland. Globalisering en internationaal vertrouwen is doorgaans de combinatie om te komen tot een verdere groei van de internationale handel en de Nederlandse economie. Het WLO scenario[7] 'hoog' gaat hier vanuit, resulterend in een jaarlijkse groei van 2%. De open economie van Nederland blijft – ondanks een Brexit in welke vorm dan ook - profiteren van het vrij verkeer van personen, goederen en data. In het WLO scenario 'laag' zijn er meer geopolitieke spanningen en is er minder internationaal vertrouwen. Het is moeilijker internationaal afspraken te maken en daar heeft Nederland als onderdeel van de EU mee te maken in relatie tot het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten en China. Daarbij zou je in dit scenario ook kunnen denken aan een afnemend digitaal vertrouwen als gevolg van DDOS-aanvallen, oneigenlijk gebruik van (persoonlijke) data, bewuste manipulatie van sociale media en tekortschietende regelgeving ten aanzien van privacy. Het scenario 'laag' leidt tot circa 1% jaarlijkse economische groei maar heeft indien gepaard gaand met laag digitaal vertrouwen een significant effect op de groei van datacenters in Nederland.

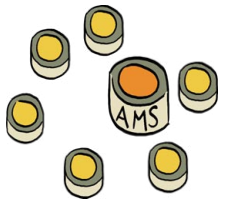
Stratix hanteert in het onderzoek voor de MRA als uitersten in het speelveld een groei van circa 250.000 m² nu naar 350.000 (scenario 'delete facebook') tot circa 1 mln. m² (scenario 'Amsterdam datah(e)aven') voor de MRA-regio, mede afhankelijk van de beschikbaarheid van stroom. Daarmee zou de groei tussen 40% en 300% komen te liggen. Uitgaande van een vloeroppervlak van bijna 600.000 m² in Nederland betekent dit een volume van grofweg 0,8 tot 1,8 mln. m² in 2030.

Conclusie:

- De vraag naar digitale connectiviteit bij consumenten en bedrijven neemt verder toe. De digitale transformatie moet in veel sectoren nog volwassen worden. Dit leidt tot exponentiele groei in dataverkeer en sterke groei in datacenters.
- Meerdere scenario's voor de groei van datacenters zijn denkbaar. In het meest pessimistische scenario (WLO laag, weinig digitaal vertrouwen, tekort aan energie) moet uitgegaan worden van een groei van circa 40% tot 2030.
  In het meest optimistische scenario (WLO hoog, digitaal vertrouwen, voldoende stroom ter plaatse) kan gedacht worden aan een groei tot 300% in 2030 verdeeld over alle typen van datacenters. Voor 2030 houden we rekening met een totaal volume van 0,8 tot 1,8 mln. m².

3.3 Digitale connectiviteit

Hoe de groei van datacenters zich ruimtelijk zal voltrekken is nog niet zo zeker. Co-locatie datacenters vestigen zich vaak in clusters. Dat is duidelijk te zien in de MRA. De oriëntatie is duidelijk gericht op de nabijheid bij AMS-IX en de grootstedelijkheid van Amsterdam. Als kloppend hart van de datacen-



7) PBL/CPB, 2015, WLO Nederland in 2030 en 2050

tersector zal hier altijd de voorkeur naar uit blijven gaan. De latency luistert nauw en hoe verder van het epicentrum van het internetknooppunt, hoe minder aantrekkelijk voor het palet van internationaal opererende klanten. Op grotere afstand kunnen de connectiviteitskosten toenemen. De vraag is waar de grens van het invloedsgebied precies ligt.

De beschikbaarheid van goede digitale connectiviteit bepaalt de mate waarin investeringen in backbones en glasvezel noodzakelijk zijn. Voor internationale datahubs bestaan een aantal gradaties voor samenwerking tussen digitale applicaties. Tot 10 km fiber lengte voor low latency verkeer, tot 40/50 km fiberlengte voor IT-verkeer, tot 80 km voor verkeer met medium latency. Hierbij wordt uitgegaan van de fiberlengte, wat een halvering van de absolute lengte kan betekenen, respectievelijk 5 km, 20/25 km en 40 km.

De hyper-scales in Nederland vestigden zich aanvankelijk solitair, maar ook hier lijkt enige clustering gaande. Google en Microsoft breiden hun volume (in m^2 grond en m^2 datavloer) gestaag uit. Mogelijk dat Middenmeer en Eemshaven tot echte campussen zullen uitgroeien. Een partij als Apple is aan Nederland voorbijgegaan, maar het is niet ondenkbaar dat een Chinese partij stappen zet tot een Europese foothold in Nederland.

De regionale datacenters richten zich op een andere deelmarkt en hanteren andere vestigingseisen. Zo zijn op enkele plaatsen dedicated datacenters neergezet door grote regionale webhostingpartijen en bedrijven die zich op de regionale zakelijke markt specialiseren. Enkele datacenters zijn gebouwd door Europese backbone operators langs hun eigen netwerk (bijvoorbeeld COLT in Roosendaal).

Nederland beschikt met AMS-IX over een internet exchange van wereldklasse, gelegen onder groot Amsterdam. Het aantal verbonden leden bedraagt 825 en het (gemiddeld) dagelijks verkeer is 3,5 Tb/s en het dagelijks piekverkeer is meer dan 5 Tb/s. Daarmee bekleedt AMS-IX al jaren een toppositie in Europa en de wereld. De nabijheid van een dergelijke superrotonde voor data is een unique selling point van de MRA en zelfs van Nederland als geheel. Daarnaast beschikt Nederland over een alternatief in de vorm van NL-IX met 650 leden en een gemiddeld dagelijks verkeer van 1,7 Tb/s. Tot slot zijn er internet exchange points van meer regionaal belang zoals G-IX, R-IX, EFX en NDX. Door goede verbindingen over land en door zee is er connectiviteit met andere Europese exchange points als DE-CIX (Frankfurt) en LINX (Londen).

De hoeveelheid data die door de IX-points gaat, groeit nog steeds, hoewel de groei lijkt af te vlakken. De grote IX-points versterken hun positie door uitbreiding van hun dienstenpakket, vorming van (virtuele) satellietpunten en bijzondere communities. Daar staan diverse regionale initiatieven tegenover die de drempel voor tal van bedrijven verlagen maar niet per se een internationale aantrekkingskracht vertegenwoordigen. Het effect van alternatieve IP-connect modellen mag niet onvermeld blijven. Zo zien we dat grote spelers als Netflix, Google, Amazon en Youtube in toenemende mate gebruik maken van deep caching waarbij devices en servers dichter bij de klant (bv. wijkcentrales) geplaatst worden. Dit effect wordt versterkt door de sterke consolidatie in de Nederlandse telecommarkt voor consumenten, waar de dominante partijen in toenemende mate rechtstreeks zaken doen met deze grote verkeersbronnen. Daarbij gaat verkeer niet meer via de internet exchanges.

Andere partijen bevorderen een distributed internet exchange tussen eigen datacenters. Dit verklaart mede waarom de groei in dataverkeer via AMS-IX achterblijft bij de verwachting. Voor directe verbindingen en private peering geldt een afstand van 10 km vaak als maximum in verband met speciaal benodigde aansluitingen. Dit bevordert de cluster- en campusvorming.
Voor datacenters in Nederland hoeft de achterblijvende groei van AMS-IX geen negatieve ontwikkeling te zijn. Het palet aan mogelijkheden wordt ruimer en aantrekkelijker, zeker als een nieuw datacentercluster op zowel AMS-IX als een andere internet exchange (zoals DE-DIX in Frankfurt) aangesloten is. Voor grote multi-tenant datacenters met low latency eisen zal AMS-IX echter een factor van belang blijven.

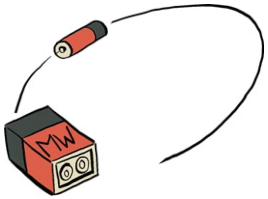
Een vaak genoemde ontwikkeling is edge computing. De netwerkedge verwijst naar het uiterste punt van het netwerk, de klanten. Edge computing is de dataverwerking dat op de apparaten aan de rand van het netwerk (dichtbij de klant) wordt uitgevoerd. Specifiek gaat het dan tegenwoordig meestal over IoT-apparaten (Internet of Things) die sensorinformatie niet in ruwe vorm naar de cloud versturen, maar de telemetrie op het apparaat zelf verwerken. Dit kan grote netwerkgevolgen hebben. Dichter bij de bron verwerken betekent minder verkeer van ruwe data naar de centrale opslag, de cloud. Bij Intelligente Transport Systemen (ITS) worden diverse technische mogelijkheden (meestal inclusief 5G) getest. Vanwege de hoge benodigde responstijd wordt verwacht dat meer verwerking zal plaatsvinden in het voertuig of in de devices langs het transportnetwerk. Dit zou de groei van meer regionale datacenters of zelfs lokale units dicht bij de klant kunnen betekenen. Deskundigen zijn het nog niet eens over welke ontwikkeling het meest waarschijnlijk is. Nu al zijn clusters datacenters voor onderzoek bij universiteitssteden in Groningen, Enschede, Eindhoven en Rotterdam zichtbaar, maar ze vallen in het niet bij het cluster rond Amsterdam.

Signalen dat een (grotere) groei in regionale datacenters valt te verwachten, zijn nog niet terug te vinden in de statistieken. Hun aandeel is stabiel.

Conclusie:

- Zelfs bij afvlakkende groei van de hoeveelheid dataverkeer via AMS-IX blijven de aanwezigheid van AMS-IX, NL-IX, bestaande datacenterclusters en het ecosysteem van de MRA grote pullfactoren voor verdere clustervorming in de MRA. Ontwikkelingen als deep caching en distributed internet exchange bevorderen schaalvergroting en campusvorming in de MRA en de Hyper-scalelocaties.
- Edge computing zou een verdere verschuiving in de richting van decentrale dataopslag en -verwerking kunnen betekenen en daarmee een impuls geven aan regionale datacenters of zelfs een nieuwe categorie ‘edge-datacenters’. Dit zou wellicht een kleine verschuiving van de groei van grote, centraal gelegen datacenters naar meer regionale en lokale units kunnen betekenen.

3.4 Energiegebruik datacenters



Toekomstige technologische ontwikkelingen als gelijkstroomracks, immersion cooling, fotonica en quantuminternet zijn al genoemd. Fotonica en quantumcomputing kunnen vergaande effecten hebben in het stroomverbruik van computers. Deze technologische ontwikkelingen in de

ICT gaan snel maar niet zo snel dat het grote en toenemende energieverbruik binnen 20 jaar ingrijpend zal wijzigen. Hoewel fotonica binnen computers nu al (partieel) mogelijk is (en hierdoor tot 90% energiebesparing gerealiseerd kan worden), zal de grootschalige commerciële toepassing nog minimaal 15-20 jaar duren. In de ruimtelijke strategie voor 2030 kan daarom geen rekening gehouden worden met deze ontwikkeling. Voor 2050 ligt dit anders. Kleinere effecten in het energieverbruik zijn wel te verwachten. Ook de datacenters werken aan terugdringing van het stroomverbruik, dit is immers een kostenpost voor de sector. Dat gebeurt vooral door efficiency te zoeken in koeling, verlichting, ontwerp en randapparatuur. De power usage effectiveness (PUE) is een indicatie hoe een datacenter met zijn stroomverbruik omgaat. De PUE vergelijkt het totale stroomgebruik met het stroomgebruik voor de serverapparatuur. Hoe dichter bij de 1, hoe beter. Inmiddels is de PUE van een modern datacenter gedaald richting de 1,15 of lager. Ondanks deze besparing is de verwachting voor de komende jaren dat het totale stroomverbruik zal groeien omdat de groei van de sector groter is dan de energiebesparing die logischerwijs in het verschiet ligt.

Conclusie:

- Datacenters zijn grootverbruikers van energie (stroom), rigoureuze wijziging hierin valt de komende 20 jaar niet te verwachten. Het totaal benodigd vermogen van 1,3 GW zou kunnen groeien naar 1,8 tot meer dan 3,5 GW in 2030, afhankelijk van de verwachte groei in datavloeroppervlak.

3.5 Energienetwerk

De netbeheerders hebben de afgelopen jaren de vestiging en groei van datacenters goed gefaciliteerd. Niettemin is er een tempoverschil waarin marktpartijen willen ontwikkelen en netbeheerders hierin kunnen faciliteren (zie BOX 1). Ook worden de netbeheerders met de energietransitie (duurzame opwekking, gasloos, all electric, etc.) voor een grote opgave gesteld. De verwachting is dat in ieder geval in de MRA, maar wellicht ook elders, hierdoor knelpunten zullen ontstaan. Aan de andere kant zijn er delen van Nederland waar de opwekking van duurzame energie (bv. wind op land) de vestiging van een middelgroot datacenter per direct mogelijk maakt. Een structurele ruimtelijke planning waarbij de duurzame opwekking en de beschikbare capaciteit van het elektriciteitsnetwerk in ogenschouw wordt genomen, zorgt voor snellere en efficiëntere dienstverlening ten aanzien van datacenters.

Onder de noemer van het Klimaatakkoord worden afspraken voorbereid over de opwekking en het gebruik van duurzame energie. Om de verplaatsing van energie over grote afstanden te voorkomen, waarmee grote investeringen, grote ruimtelijke impact en energieverliezen worden voorkomen, is het beter om datacenters zo dicht mogelijk bij de bron te faciliteren en dus bijvoorbeeld bij de aanlandingspunten van windenergie op zee, wind op land of grote ‘zonlocaties’.

Naast het bij elkaar brengen van vraag en aanbod is er voldoende capaciteit nodig op het netwerk en moet er fysieke ruimte zijn om een onderstation te bouwen. Hiervoor zou er een koppeling moeten komen bij gemeenten bij het maken

van omgevingsplannen. Als men gebieden bestemmingstechnisch geschikt wil maken voor vestiging van datacenters, moet hier ook voldoende ruimte gereserveerd worden voor de energie-infrastructuur. Ter illustratie: Kabels/circuits moeten een halve meter uit elkaar liggen. Voor transport van elke 10 MW op 10 kV is 1 circuit van 3 kabels nodig. Een onderstation van 400 MW heeft een ruimtebeslag van 6 ha. In de huidige wetgeving lopen netbeheerders er daarnaast tegenaan dat zij pas investeringen in het net en in onderstations mogen doen wanneer zij voldoende zekerheid hebben dat de gecreëerde capaciteit daadwerkelijk wordt afgenomen. Daarbij komt dat TenneT voor dergelijke ontwikkelingen 12 jaar moet rekenen en regionale netbeheerders als Alliander en Stedin 7 jaar, t.o.v. de ontwikkeling van datacenters die slechts enkele jaren vraagt.

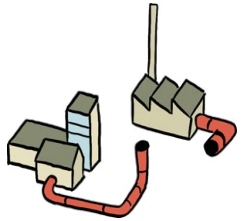
Voor dit laatste lijkt een oplossing gezocht te worden in het Klimaatakkoord: "De Rijksoverheid doet samen met de netbeheerders en marktpartijen een voorstel voor het aanpassen van het wettelijk kader voor de termijnen van het realiseren van een aansluiting."[8]

De Regionale Energiestrategieën (RES) is een instrument om te komen tot regionaal gedragen keuzen voor de opwekking van duurzame elektriciteit, de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde opslag en energie-infrastructuur. Daarmee geeft de regio, bestaande uit gemeenten, provincie en waterschap(pen) invulling aan de afspraken uit het Klimaatakkoord zoals deze gemaakt zijn aan de sectortafels voor Elektriciteit en Gebouwde omgeving. De RESsen die in 30 gebieden opgesteld gaan worden, brengen enerzijds de behoefte aan elektriciteit en warmte in beeld (nu, in 2030 en in 2050) en anderzijds de wijze waarop in deze behoefte aan elektriciteit en warmte kan worden voorzien. Vestiging van een datacenter (of meerdere datacenters) heeft tot gevolg dat de behoefte aan elektriciteit in de regio toeneemt en er (wellicht) meer opwekeenheden voor elektriciteit moeten komen. En mogelijk moet het elektriciteitsnetwerk worden uitgebreid of versterkt, moeten er meer mogelijkheden voor opslag komen en biedt het kansen voor een lage temperatuur warmtenet.

Conclusie:

- Het energienetwerk is een kritische succesfactor voor de verdere groei van datacenters. Voor een goede ruimtelijke strategie is een onderlegger van het energienetwerk nu en in de toekomst (groeipad naar 2030) noodzakelijk. In de uitwerking van het Klimaatakkoord en de RESsen moet rekening gehouden worden met de datacentersector zodat vraag en aanbod naar duurzame energie op elkaar kan worden afgestemd. De effecten van de energietransitie op het elektriciteitsnetwerk mogen niet onderschat worden.
- Netbeheerders willen anticiperen op een voor de toekomst gewenst energienet. Met de Autoriteit Consument & Markt en de netbeheerders wordt overlegd welke oplossing passend is voor tijdig investeren en of de regelgeving daarvoor gewijzigd moet worden.

8) Ontwerp van het Klimaatakkoord, december 2018



3.6 Warmte

Datacenters verbruiken stroom die grotendeels wordt omgezet in warmte. Deze warmte blijft nu nog vaak onbenut. De datacentersector heeft haar restwarmte gratis aangeboden. Deze lage temperatuur restwarmte is uitermate geschikt voor het verwarmen van zwembaden, kassen, huizen en kantoren.

Een van de opgaven uit het klimaatakkoord is ervoor zorgen dat de gebouwde omgeving van het aardgas af gaat c.q. woningen en andere gebouwen worden voorzien van andere vormen van warmte dan via het aardgas. Het benutten van restwarmte wordt daarmee steeds relevanter.

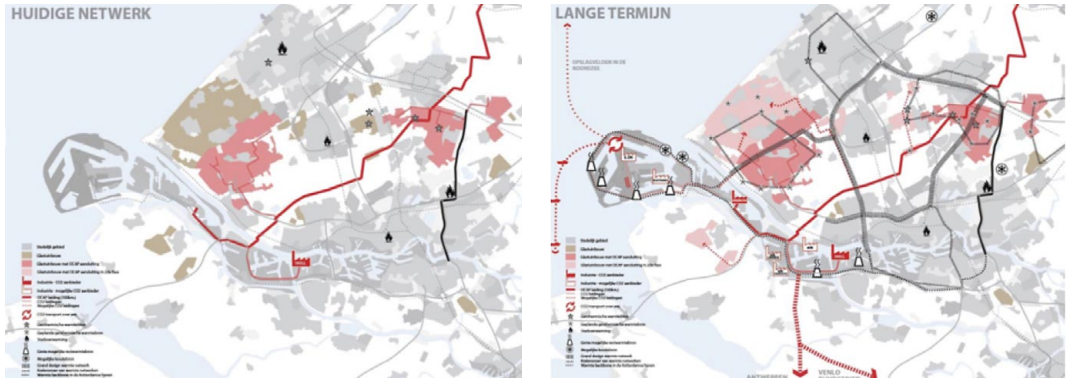
In Nederland zijn op verschillende schaalniveaus warmtenetwerken in bedrijf (zie figuren 7 en 8). Zo is in Rotterdam (Zuid) een netwerk stadsverwarming actief dat in samenwerking met andere partijen opgeschaald kan worden naar een regionaal (Greenport-Mainport) warmtenet. Hiervoor zijn nog forse investeringen in het netwerk nodig. Ook in grote steden als Amsterdam, Almere, Den Haag, Utrecht, Eindhoven en vele andere steden bestaan netwerken stadsverwarming (in ontwikkeling).

Warmtenetten voor lage temperatuur warmte komen echter nog niet zoveel voor en vragen om investeringen. Restwarmte van datacenters kan samen met restwarmte uit andere bronnen (bv. industrie) zorgen voor stabiele warmtelevering en kan de exploitatie van een warmtenet helpen rendabel te maken. Voor de locatiekeuze van nieuwe datacenter(cluster)s kan op restwarmte gebruik worden voorgesorteerd door de vestiging nabij stedelijk gebied. Zelfs als

Figuur 7. Warmtenette Amsterdam en Almere..

Bron: NUON.

Figuur 8. Huidig en gepland warmtenetwerk Mainport Greenport.



Bron: ZAUD, Zandbelt Architecture Urbanism & Design.

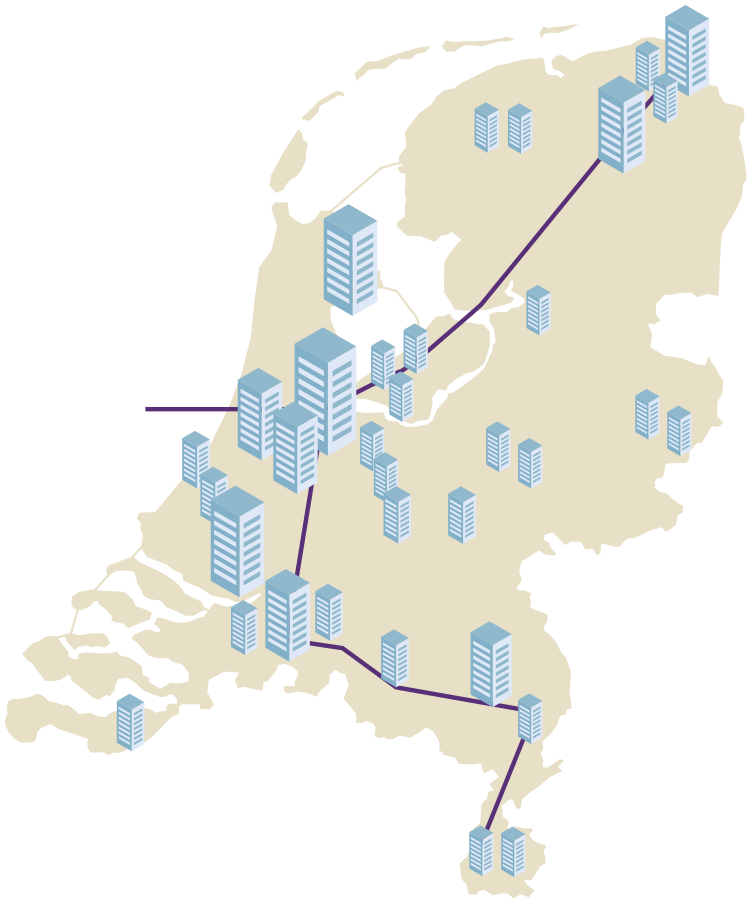
Het potentieel is enorm

De potentie van datacenters als leverancier van warmte aan het stedelijk gebied is groot. In theorie kunnen 1 miljoen huishoudens van warmte worden voorzien. Hiervoor is nog veel nodig, zoals de ontwikkeling van warmtenetwerken waar meerdere bronnen – zoals datacenters - op worden aangesloten. Maar ook de regelgeving kan een obstakel zijn. In 2020 wordt de EPC (energie prestatie coefficient) norm als maat voor duurzame gebouwen vervangen door BENG (Bijna Energie Neutraal Gebouw), gebaseerd op EU-regelgeving. De restwarmte van de met groene stroom opgewekte energie telt dan niet mee als hernieuwbare energie. En dat is een rem op hergebruik van restwarmte van datacenters. Op 9 november 2018 heeft een grote meerderheid van de Tweede Kamer een motie aangenomen (TK vergaderjaar 2018-2019, 35000 XIII, nr 42, motie Sienot c.s.) om hiervoor in Europees verband aandacht te vragen.

Warmtelevering via datacenters is al realiteit

Op kleine schaal vindt al uitkoppeling van (rest)warmte van datacenters plaats in Nederland. Op de High Tech Campus van Eindhoven levert NLDC warmte voor de verwarming van alle gebouwen op de Campus. In Aalsmeer experimenteert de gemeente samen met NLDC in de warmtevoorziening van een zwembad, een sporthal en woningen. Het kan dus allang maar vergt inzet van meerdere partijen. Voor een succesvolle opschaling helpt een gezamenlijke ruimtelijke benadering van locaties voor datacenters en de aanleg van warmtenetwerken.

Figuur 9: datacenter als leverancier van (duurzame) warmte



Bron: Greenvis / DDA.

200

Ruim 200 grote commerciële datacenters in NL.

15%

Dat is een groei van 15% in de laatste 7 jaar.

1.300 MW

Ze verbruiken 1.300 MW aan stroom (die wordt bijna geheel omgezet in restwarmte).

1.000.000

Dat is genoeg om 1 miljoen huishoudens te verwarmen.

600 KT CO_2

Als die geen gas gebruiken, dan besparen we 600 KT CO_2 uitstoot.

64%

64% van de DDA deelnemers hergebruikt restwarmte.

rekening wordt gehouden met zuinigere en kleinere computers/servers op lange termijn, blijft de datacentersector een belangrijke bron van warmte door de gelijktijdig verwachte toename van het aantal servers in deze datacenters.

Het is mogelijk om de lage temperatuur restwarmte met warmtepompen op te waarderen, maar dit kost extra stroom. Andere mogelijkheid is om te onderzoeken hoe datacenters hoge temperatuur restwarmte kunnen leveren (bv. naar Zweeds model) waardoor het een hoogwaardig product wordt.

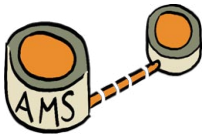
Datacenters hebben koeling nodig. Hiervoor worden meerdere technieken gebruikt. Het gebruik van grondwater (bodemenergie) of oppervlaktewater (aquathermie) is mogelijk. Dit kan van invloed zijn op de locatiekeuze. Verder moet er rekening mee worden gehouden dat warmtenetten energie gebruiken en daardoor invloed hebben op de belastbaarheid van energiekabels.

Als we in Nederland het potentieel warmte uit de datacentersector willen benutten zullen we de drempels hiervoor moeten wegnemen (zie figuur 9). Hiertoe hoort ook het nieuwe energielabel voor duurzame gebouwen vanaf 2020, BENG (Bijna Enerigie Neutraal Gebouw), dat is gebaseerd op EU-regelgeving. Nu nog telt de met groene stroom gecreëerde restwarmte voor datacenters niet mee als hernieuwbare energie. En dat is een rem op hergebruik van restwarmte van datacenters. Op 9 november 2018 heeft een grote meerderheid van de Tweede Kamer een motie aangenomen, die de regering oproept in Europees perspectief aandacht te vragen voor deze hiaat in de regelgeving.

Conclusie:

- Lokale en regionale warmtenetwerken gaan een steeds grotere rol spelen in de energie/warmtebehoefte in de energietransitie en regionale plannen (RES). Voor een goede ruimtelijke strategie is een goede onderlegger van het warmtenet nu en in de toekomst (groeipad 2030) noodzakelijk. Datacenters leveren nu al op kleine schaal warmte aan warmtenetwerken. De potentie van de gehele sector is groot. Hiervoor is het noodzakelijk dat met groene energie opgewekte warmte door datacenters meetelt als duurzaam in de BENG-norm.

3.7 Resilience



Als Nederland als datacenterland op de kaart wil blijven staan moet de basis stabiel en veerkrachtig zijn. Belangrijke factoren voor Nederland zijn het stabiele politiek-sociale klimaat en financieel-bestuurlijk kader. Op vragen waar (de) Nederland(se overheid) aandacht aan moet besteden om competitief te blijven worden vooral kennis/vaardigheden en innovatie genoemd (zie figuur...). Bij een gunstig ecosysteem voor datacenters hoort dus ook de beschikbaarheid van geschikt personeel. De huidige en toekomstige regionale arbeidsmarkt moet daarom meegenomen worden als ruimtelijke component.

Voor datacenters is de veiligheid eveneens essentieel, zowel fysiek als digitaal. Ook daar zullen het bedrijfsleven en de overheden de handen ineen moeten slaan. De clustering van datacenters zou in theorie kwetsbaar kunnen zijn. Naast de toekomstige edge computing, zou een drijvende kracht

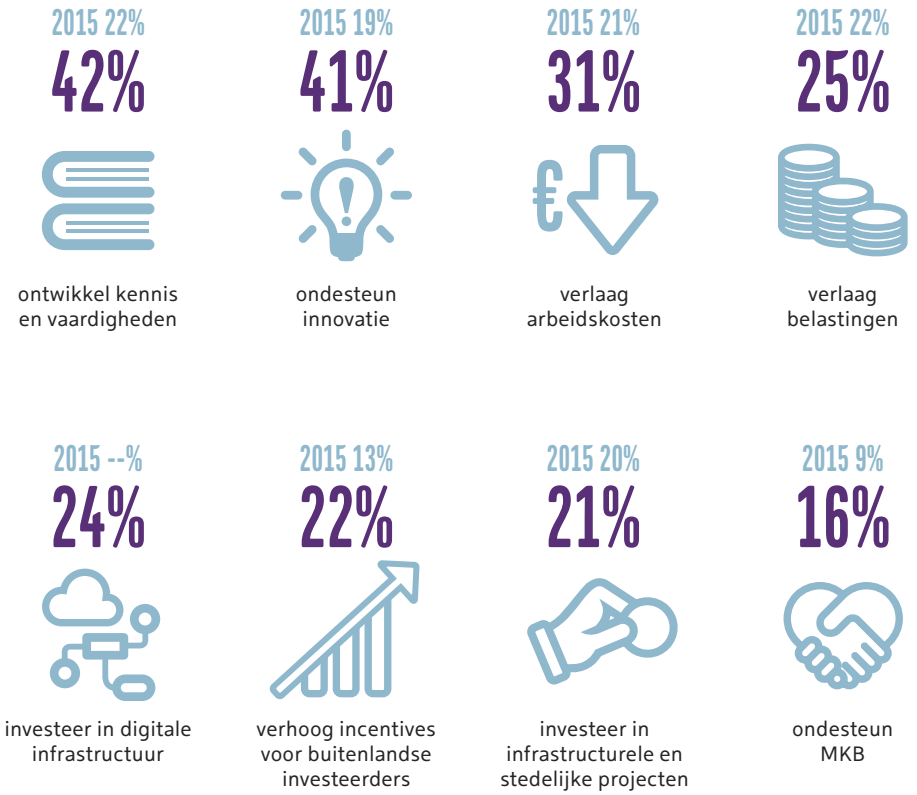
achter regionale centra replicatie zijn, aldus een woordvoerder uit de sector. Bedrijven zouden bij grote applicaties voor klanten meerdere systemen willen laten draaien.
Een derde intelligent systeem op afstand geldt dan als fall back om te monitoren en zo nodig bij te sturen als een subsysteem faalt. Daarnaast gaan steeds meer bedrijven hun dataverkeer outsourcen maar willen zij hun essentiële bedrijfsdata en IT niet neerzetten bij een grote partij op afstand (maximaal 30 minuten aanrijtijd).

Om als datacenterland veerkrachtig te blijven zou een back-up strategie denkbaar kunnen zijn. In Zuid-Holland wordt daarvoor door Innovation Quarter een propositie ontwikkeld. De gedachte is dat daar de energie-infrastructuur beschikbaar is en nieuwe datacenters hier goed aangetakt kunnen worden op digitale netwerken en warmtenetwerken. Zoals eerder geschetst kan voor bedrijven die minder hoge eisen stellen aan de latency naar internetknooppunten, hoeft deze grotere afstand tot AMS-IX geen probleem te zijn. Gedacht wordt aan afstanden van circa 50 km, waarmee in navolging van Flevoland, ook Zuid-Holland (en wellicht Middenmeer en de oostflank van Utrecht) als resilience-locaties in aanmerking komen.

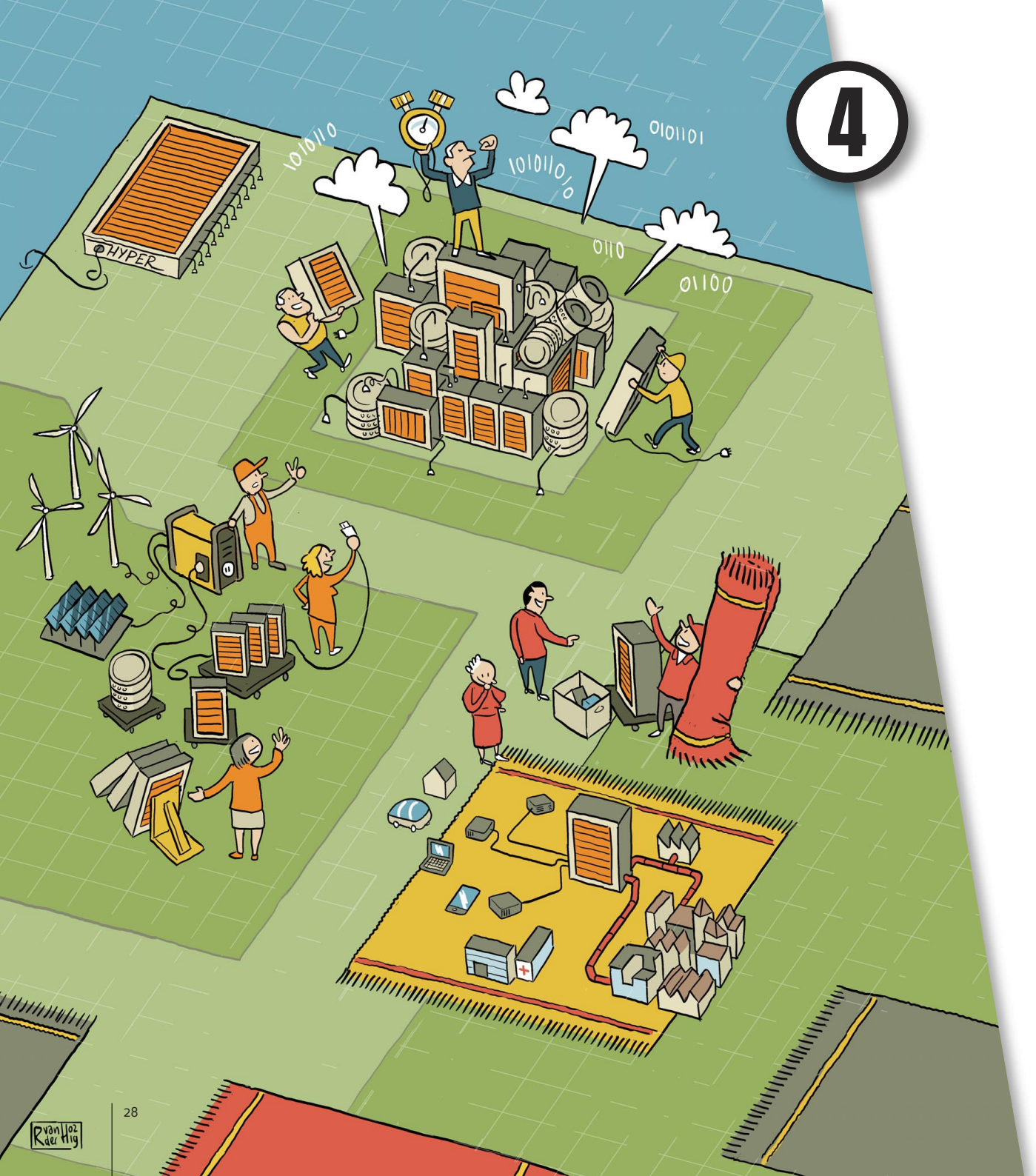
Conclusie:

- Het verdient aanbeveling om de vorming van een nieuw cluster elders in overweging te nemen (mits marktpartijen willen investeren) naast het inzetten op lange termijn op nieuwe locaties in de MRA met bijbehorende infrastructuur. In een resilience-strategie zou voor een deel van de datacenters ook ruimte gevonden kunnen worden in Flevoland, Zuid-Holland (en wellicht de kop van Noord-Holland en de oostflank van Utrecht).

Figuur 10: Belangrijkste factoren voor Nederland om concurrerend te blijven.



Bron: EY, Barometer Nederlands vestigingsklimaat 2016.



4 Richting geven aan een ruimtelijke strategie

In hoofdstuk drie zijn de meest relevante ontwikkelingen voor een ruimtelijke strategie beschreven. Al naar gelang welk gewicht wordt toegekend aan welke invalshoek, ontstaat een ander ruimtelijk toekomstperspectief met een daarbij passende verdeling van de groei van Hyper-scales, multi-tenant datacenters en regionale datacenters in Nederland. Drie ruimtelijke scenario's worden onderscheiden om het speelveld in beeld te brengen (zie figuur 11). Het zijn mogelijke oplossingsrichtingen waarbij een set aan de hierboven geïdentificeerde ingrediënten meer of minder nadruk krijgen.

4.1 Geconcentreerd vooruit

In dit scenario wegen clustervorming, low latency, schaalvoordelen en digitale connectiviteit het zwaarst.

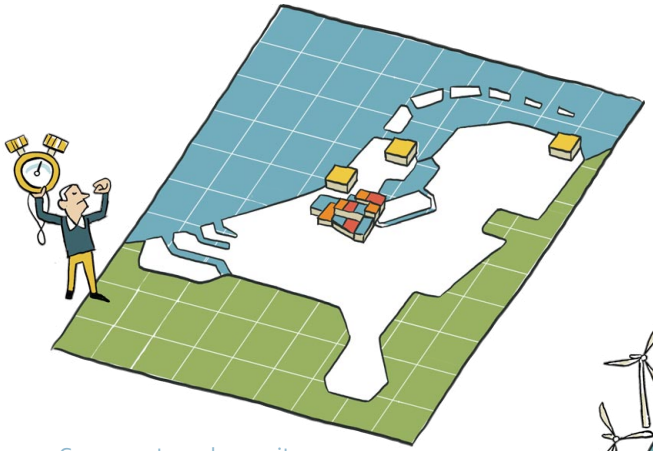
Door de nabijheid bij AMS-IX, Amsterdam als ICT-hoofdstad van Nederland en meerdere datacenter-clusters zet de clustering van grote multitenant datacenters in de MRA door. Om deze clustering te faciliteren moet er ruimte gezocht worden voor uitbreiding. Op korte termijn bieden Almere - Lelystad – Zeewolde - Dronten hiervoor goede mogelijkheden, op lange termijn wordt aan de westflank van Amsterdam en de aanlandingslocatie voor wind op zee een nieuw cluster gevormd. Om dit mogelijk te maken bouwen TenneT en Liander de benodigde energievoorziening op voorhand, met de nieuwe regelgeving n.a.v. het Klimaatakkoord. In provinciale en gemeentelijke omgevingsplannen wordt de benodigde ruimte voor deze datacenters en bijbehorende energie- en warmte-infrastructuur gereserveerd, inclusief uitbreidingsmogelijkheden in breedte en hoogte. Om optimaal gebruik te maken van de restwarmte wordt een lage temperatuur regionaal warmtenet aangelegd naar nieuwbouwlocaties en bedrijventerreinen waarmee een groot deel van de MRA kan worden bediend. De locaties Middenmeer en Eemshaven groeien uit tot grote hyper-scale campussen.

4.2 Resilience strategie

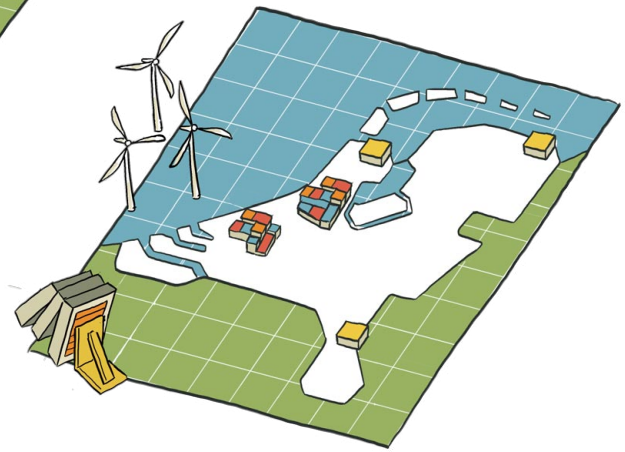
In dit scenario wegen resilience voordelen, gebundelde deconcentratie, medium latency en energiebeschikbaarheid zwaar mee.

Door de grote energievraag, de druk op de ruimte en de wens om de kwetsbaarheid te verkleinen, wordt een extra clusterlocatie voor datacenters buiten de MRA gezocht waar energie van zee aanlandt. De Metropoolregio Rotterdam-Den Haag (MRDH) is hiervoor geschikt op 40/50 km afstand van AMS-IX. De groei van hyper-scales in Middenmeer en Eemshaven gaat door en Noord/Midden Limburg komt in beeld voor een nieuwe grote hyper-scale vanwege lage grondprijzen en het schakelpunt tussen data- en energienetwerken Nederland-Duitsland. De inzet op een resiliencelocatie biedt naast het ruimtelijke vraagstuk ook voordelen voor resilience in brede zin. Het nieuwe cluster is namelijk aangesloten op een ander energiecluster, ligt in een andere dijkring, aangesloten op DE-IX en door de fysieke afstand is de kans verkleind dat beide clusters getroffen worden door externe bedreigingen. Voor de ruimtelijke reserveringen in de provinciale en gemeentelijke omgevingsplannen zal kennisuitwisseling tussen de MRA en MRDH gestimuleerd worden. Beide regio's werken hierbij samen en in internationaal verband blijft de merknaam AMS (Amsterdam) leidend. Voor het gebruik van restwarmte kunnen de provincie Noord-Holland en Zuid-Holland een gezamenlijk plan ontwikkelen voor een warmterotonde voor lage temperatuur warmte waarvan ook de greenports profiteren.

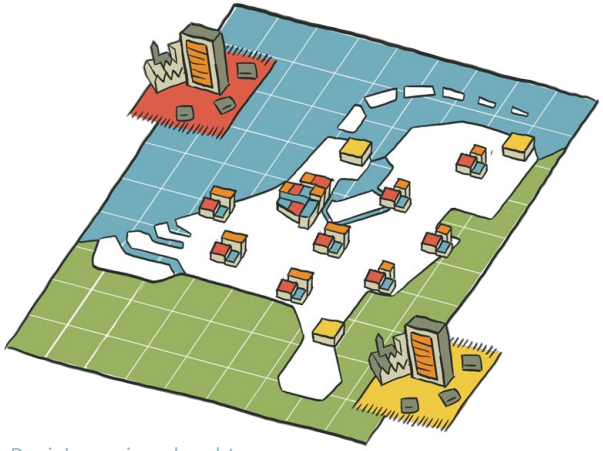
Figuur 11. Drie mogelijke ruimtelijke scenario's



Geconcentreerd vooruit



Resilience



Regio's op eigen kracht

4.3 Regio's op eigen kracht | spreiding | on the edge

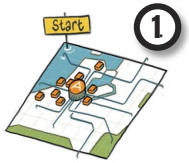
In dit scenario wegen edge computing, digitaal vertrouwen, spreiding en (regionaal) restwarmtegebruik zwaar mee.

Om de verwachtingen rondom edge computing voor te zijn, tegemoet te komen aan digitaal vertrouwen (ons kent ons) en de duurzame energie- en ruimtevraag te spreiden, wordt op nationaal niveau een ruimtelijke spreiding van datacenters afgesproken waar decentraal invulling aan wordt gegeven. Grote steden als Rotterdam, Den Haag, Eindhoven, Utrecht, Zwolle, Arnhem-Nijmegen, Enschede en Groningen worden via de Nationale Omgevingsvisie geattendeerd op het belang om ruimte vrij te houden in de provinciale en gemeentelijke omgevingsplannen voor multi-tenant datacenters. Kosten worden gedrukt door zoveel mogelijk graafwerkzaamheden voor nieuwe energievoorzieningen te combineren met de uitrol van toekomstvaste datainfrastructuur. Er wordt fors ingezet op een marketingstrategie voor de vestiging van datacenters in 'groot Amsterdam', heel Nederland dus. Regionale energie opwek en restwarmte gebruik worden in de ontwikkeling van de RESsen optimaal geïntegreerd met datacenters. Ook in dit scenario komt naast Middenmeer en Eemshaven Midden/Noord Limburg in zicht voor een nieuwe hyper-scale door de goedkopere grond, het Duitse achterland en de ligging binnen het bestaande energienet.

5 Routekaart 2030 in 10 stappen

De drie ruimtelijke scenario's zijn gebruikt als instrument om de haalbaarheid en waarschijnlijkheid van de oplossings-richtingen te toetsen bij stakeholders uit het bedrijfsleven, netbeheerders en overheden. Middels verschillende schriftelijke reacties en een werksessie op 10 oktober 2018 (zie proces in de bijlage) werd duidelijk dat het regionale scenario niet realistisch is en tegen de huidige ontwikkelingen in gaat. De ruimtelijke strategie voor 2030 komt dan ook uit op een aangescherpte combinatie van de eerste twee scenario's, clustering in combinatie met een resilience oplossing.

De ruimtelijke strategie datacenters kent een toekomstbeeld voor de korte, middellange en lange termijn, en bestaat uit een routekaart van 10 stappen met standpunten en inrichtingsprincipes (zie illustratie op pagina 33).



1. Clustervorming rond de internationale internetknooppunten in de MRA vormt het fundament voor datasectorland Nederland. Deze verworvenheid mag niet versjteerd worden. De internationale co-locatiemarkt is de hub die de datahub Nederland doet draaien en moet blijvend gefaciliteerd worden.

2. Voor het faciliteren van datacenters op de korte termijn (2019-2022) kan het 'energietekort' ten dele opgelost worden door de mogelijkheden in het gebied Almere – Zeewolde – Lelystad – Dronten te benutten. Zowel in (groot) Amsterdam als Almere zal op korte termijn een aanpassing van de energie-infrastructuur nodig zijn.

3. Voor het faciliteren van de middellange termijn (2022-2030) wordt een nadere studie uitgevoerd naar de ontwikkeling van een resilience-cluster in de zuidelijke Randstad (en Middenmeer) of en hoe er kan worden voldaan aan vestigingseisen ten aanzien van latency, arbeidsmarkt, restwarmte en het ICT-ecosysteem. Een nadere toets bij (internationale) co-locatie marktpartijen maakt hiervan onderdeel uit.

4. Voor de lange termijn (2030 en later) dienen de mogelijkheden voor een nieuw datacluster aan de west- en zuidflank van Amsterdam bij de aanlandingslocatie van wind op zee verkend en uitgewerkt te worden.

5. De ontwikkeling van datacenters (groei, type, techniek, oriëntatie, nieuwe specialisaties zoals bv. automotive in Eindhoven/Helmond, food in Ede/Veenendaal en gezonde verstedelijking in Utrecht) en de economische effecten dienen 2-jaarlijks gemonitord te worden mede in relatie tot de huidige aannames en de opkomst van regionale datacenters bv. als gevolg van edge computing.

6. De bestaande Hyper-scale locaties Middenmeer en Eemshaven dienen verder gefaciliteerd te worden in hun uitbreiding en opgenomen in data-, energie- en warmtenetwerken.

7. Nederland bevordert de aanpassing van de BENG-norm zodanig dat uit groene stroom opgewekte warmte door datacenters als duurzaam wordt aangemerkt.

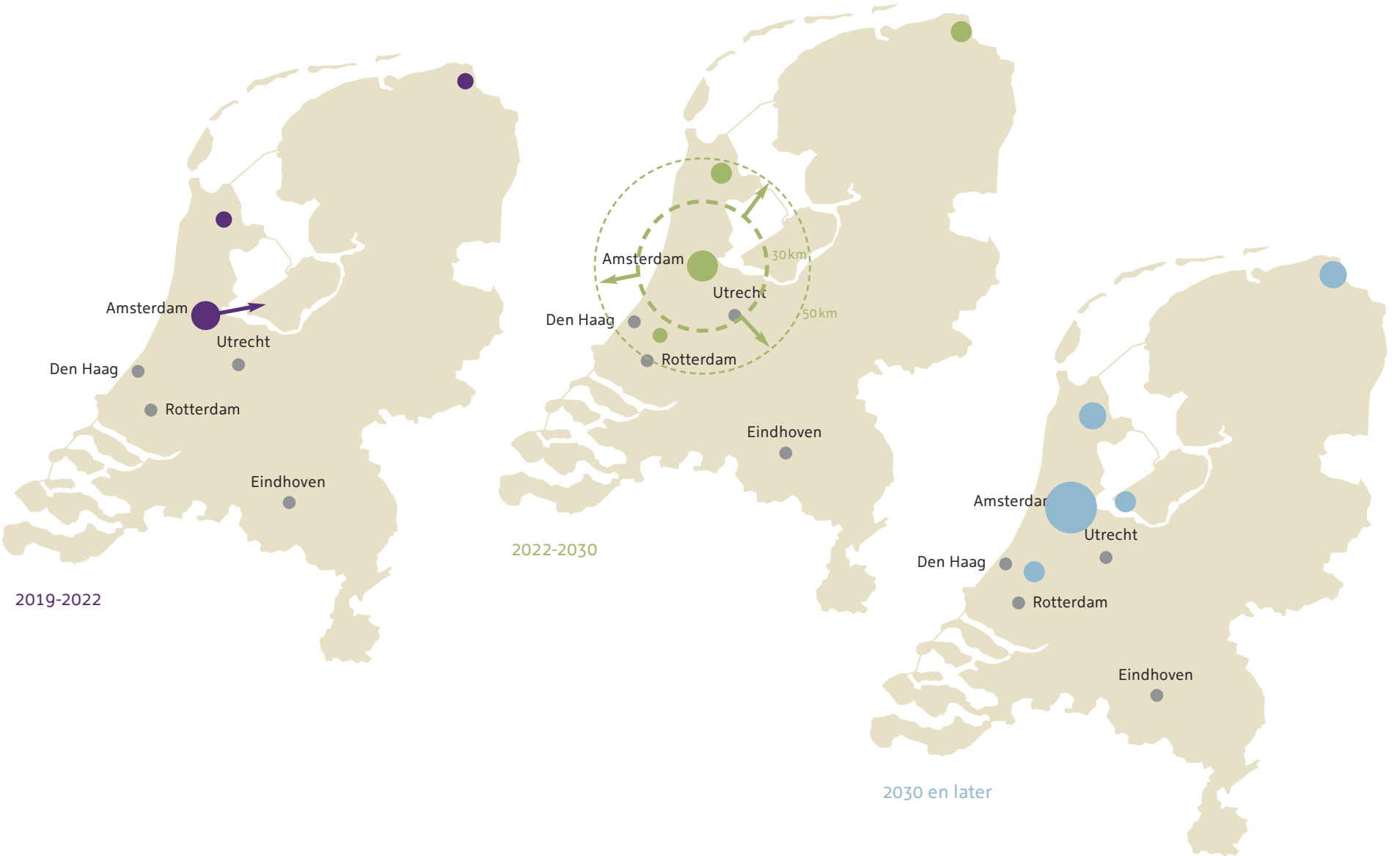
8. De datacenters van Nederland stellen hun warmte beschikbaar en faciliteren de uitkoppeling aan warmtenetwerken.

9. De warmtenetwerken dienen op regionale schaal ontwikkeld te worden rond bestaande (stads-warmte)netwerken waarbij datacenters als warmtebronnen worden meegenomen.

10. De ontwikkeling van regionale datacenters van omvang (> 5.000 m2, > 2 MW) dient bij voorkeur in de nabijheid van stedelijke centra van het stedennetwerk G40 (of de G4) plaats te vinden of gekoppeld aan een (regionaal) warmtenetwerk. De G4 wordt gevormd door de steden Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht. Het stedennetwerk G40 bestaat uit de 40 (middel)grote steden in ons land.

Routekaart

Nationale Ruimtelijke Strategie voor de groei van de datacentersector.



Bijlage – Proces

Het nadenken over een ruimtelijke strategie datacenters komt voort uit de gesprekken over datacenters tijdens de events van de DDA/REOS, onderzoek over de toekomst van de sector in de MRA en berichten in de media over (vermeende) knelpunten in de energie-infrastructuur.
Het onderwerp is vervolgens geagendeerd op het bestuurlijk overleg REOS van 14 juni 2018 waar de afspraak is gemaakt te komen tot een ruimtelijke strategie datacenters en hierbij 'gezamenlijk strategisch met de groei van datacenters om te gaan en de verbinding te zoeken met de energietransitie inclusief het benutten van restwarmte'.

Na een gespreksronde met een aantal belanghebbenden is in de vorm van een discussiepaper (v1) de situatie rond datacenters neergezet, in de vorm van discussiepunten. Het denken over mogelijke ruimtelijke scenario's is voor de eerste keer afgetast. Deze versie is uitgezet voor een eerste consultatieronde. Van zeventien partijen is een schriftelijke reactie ontvangen. De reacties zijn verwerkt en hebben geleid tot een versie 2 van de discussiepaper. Deze tweede versie met de drie ruimtelijke scenario's was onderdeel van de discussie tijdens de goed bezochte REOS-breakout sessie op het Datacenter Restwarmte & Innovatie congres van 10 oktober 2018. De bevindingen zijn op 22 oktober gedeeld met alle betrokkenen en belanghebbenden en hebben in november een plek gekregen in versie 3, dit keer zonder discussiepunten en gepositioneerd als 'positionpaper' waarbij de scenario's zijn verlaten en de ruimtelijke strategie is opgebouwd. Deze versie is wederom teruggelegd bij de stakeholders en vervolgens vastgesteld door het Directeurenoverleg REOS op 5 december 2018. De bestuurlijke vaststelling en besluitvorming is op 15 maart 2019. Daarna kan de strategie tot uitvoering worden gebracht en landen in relevante beleidstrajecten.

Tijdspad

REOS Masterclass datacenters 1 i.s.m. de DDA	30 november 2017
REOS Masterclass datacenters 2 i.s.m. de DDA	17 mei 2018
Bestuurlijk overleg REOS	14 juni 2018
(Discussie)paper v1	
Verspreiding en verzoek om feedback	4 september 2018
(Discussie)paper v2	
Verspreiding en verzoek om feedback	3 oktober 2018
Break out sessie en discussie op DDA event	10 oktober 2018
Terugkoppeling	22 oktober 2018
(Position)paper v3	
Verspreiding en verzoek om feedback	21 november 2018
(Position)paper v4	29 november 2018
Bespreking Directeurenoverleg REOS	5 december 2018
Bespreking Directeurenoverleg REOS-actie 6	25 februari 2019
Ruimtelijke strategie	
Bespreking en besluitvorming BO REOS-actie 6	15 maart 2019

Stakeholders

In samenwerking met de volgende stakeholders

De netbeheerders: Tennet, Alliander/Liander, Stedin, Enexis/Enpuls, ECW Netwerk.
De gemeenten: Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht, Eindhoven, Almere, Haarlemmermeer, Haarlem, Hollands Kroon, Groningen, Zwolle, Delft, Veenendaal, Zeewolde, Westland.
De economic boards en ontwikkelbedrijven: Economic Board Amsterdam, Economic Board Utrecht, Economic Board Zuid-Holland, Brainport Development, Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord, Innovation Quarter Zuid-Holland, Schiphol Area Development Company, Groningen Seaports.
De provincies: Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht, Flevoland, Noord-Brabant, Groningen.
De branche-organisaties, marktpartijen: Dutch Data Center Association, AMS-IX, Fiber Carrier Association, Equinix, Relined, NLDC, Taurus.
Rijk: Economische Zaken en Klimaat, Infrastructuur en Water, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Rijksdienst voor Ondernemerschap/Netherlands Foreign Investment Agency, Rijkswaterstaat.
Regio's: Metropool Regio Amsterdam, Metropoolregio Rotterdam Den Haag.
Diverse: Meerlanden, Crossyn, Engie, Interconnect, TNO, Universiteit Delft, Warmtebedrijf Rotterdam, Warmtenetwerk Nederland, Greenvis, Stratix, Minkels, Vos de Boer & partners, EnNatuurlijk.

Ruimtelijk
Economische
Ontwikkel
Strategie