

Locatiekeuze datacenters botst met grenzen van stroom, water, ruimte en draagvlak

- De AI-boom jaagt wereldwijd een nieuwe groeifase in datacenters aan, waarbij de capaciteit richting 2030 bijna verdubbelt en de elektriciteitsvraag sterker toeneemt
- Deze groei zet druk op de elektriciteitsmarkten: beschikbaarheid, prijs en netcapaciteit bepalen steeds vaker waar nieuwe projecten landen
- Het bouwen van een datacenter is ook kapitaalintensief. Zo vergen de aankoop van een locatie en/of grond, de constructie van gebouwen en de benodigde apparatuur hoge initiële investeringen
- Stijgende materiaalprijzen, maar ook geopolitieke risico's en knelpunten in de toeleveringsketen zetten nieuwe projecten onder druk
- Met de groei binnen de EU heeft vooral Noordwest-Europa een goede uitgangspositie voor nieuwe datacenters, met Scandinavië als koploper
- Voor ontwikkelaars wordt locatiekeuze een afweging tussen kosten, connectiviteit, energiezekerheid, regelgeving en vooral draagvlak
- De klassieke vestigingsmarkten blijven strategisch belangrijk, maar een deel van de groei gaat ook richting andere regio's binnen Europa



Casper Burgering
Senior Econoom Energie & Kritieke Materialen
casper.burgering@nl.abnamro.com

Introductie

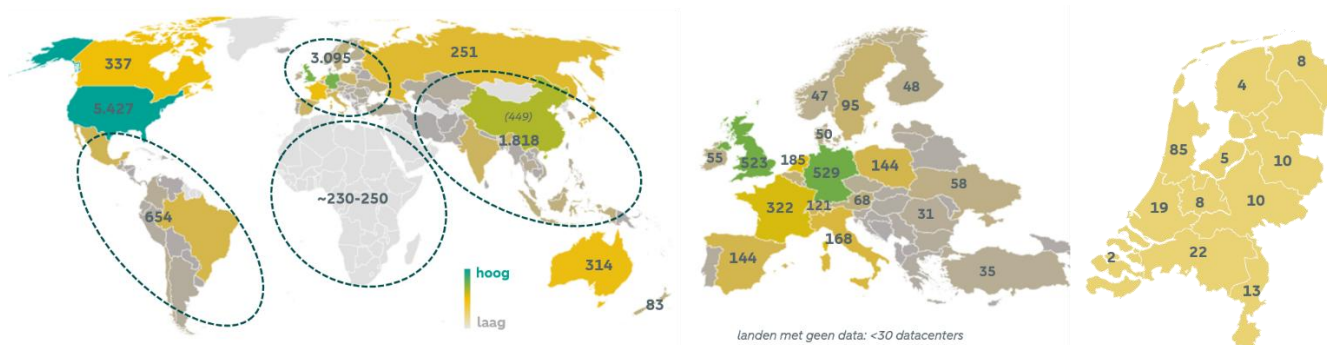
Datacenters zijn inmiddels uitgegroeid tot een onmisbare pijler onder de digitale economie, maar hun snelle opmars roept ook vragen op. En deze opmars zet zich door, ook in de EU. Deze analyse laat zien welke Europese landen het best zijn gepositioneerd om nieuwe datacenters aan te trekken. Daarvoor kijken wij naar zowel de huidige als de toekomstige capaciteit. Wij gaan in op de uitdagingen, zowel qua elektriciteitsnetten als de investeringen en kosten. Deze analyse laat zien hoe de AI-boom, de hoogte van de kosten, de gefragmenteerde EU regelgeving en de schaarser wordende ruimte de locatiekeuze voor datacenters steeds complexer maken. Wij maken inzichtelijk welke factoren de locatiekeuze van datacenterontwikkelaars bepalen en welke EU-lidstaten onder deze criteria relatief gunstig gepositioneerd zijn.

Zwaartepunt datacenters ligt in de VS, de EU volgt als solide tweede

Mondiaal zijn er ongeveer 12.000 datacenters. De meeste daarvan (bijna 45%) staan in de VS en een kwart bevindt zich in Europa. In China staat 15% van alle datacenters.

Mondiale distributie datacenters

aantal



Bron: Datacentermap, DDA, EUDCA, Cargoson, ABN AMRO Economisch Bureau

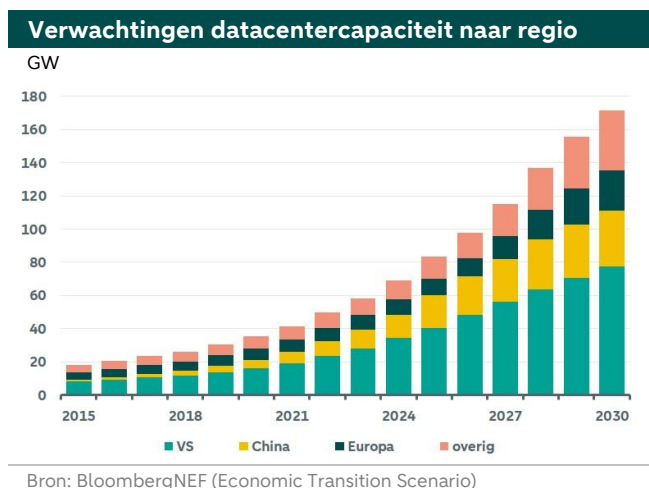
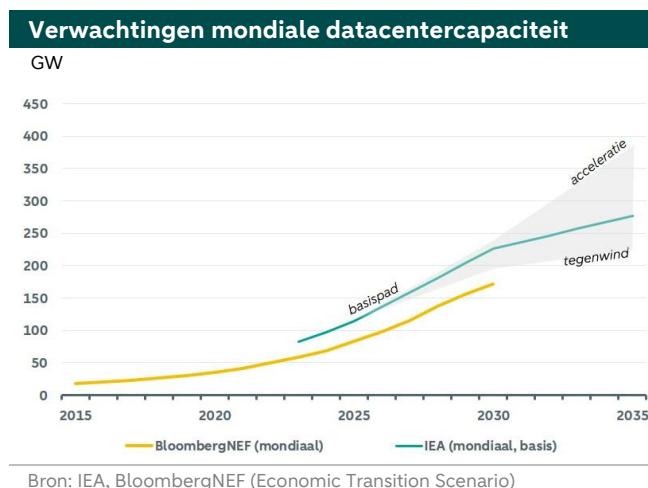
In termen van capaciteit (geïnstalleerde hoeveelheid gigawatt, GW) liggen de verhoudingen iets anders. In dit geval ligt 48% van de totale capaciteit in de VS, 24% in China en 12% in Europa. Het geeft aan dat China vooral grote datacenters huisvest.

De meeste van deze datacenters (ongeveer 90%) zijn zogenoemde 'colocation' (Colo) datacenters. Dit is een datacenter waar bedrijven fysieke ruimte, stroom en koeling huren voor hun eigen servers en netwerkkapapparatuur. Een hyperscale-datacenter is een veel grotere faciliteit die is ontworpen om zware cloud- en kunstmatige intelligentie (AI) te ondersteunen. Mondiaal zijn er ongeveer 1.100 van dergelijke faciliteiten. Tot slot hebben sommige bedrijven en instellingen (zoals ziekenhuizen en universiteiten) eigen datacenter aan huis.

In Duitsland staan de meeste datacenters in Europa, gevolgd door het VK en Frankrijk. Nederland is een goede vierde, met vooral een concentratie van het aantal datacenters in Noord-Holland (Amsterdam, Haarlemmermeer en Wieringermeer). Over het exacte aantal datacenters wijken de bronnen echter nogal uiteen. Duidelijk is in ieder geval dat hun aantal in de afgelopen tien jaar sterk is toegenomen en in de nabije toekomst verder zal stijgen.

Capaciteit datacenters breidt zich mondiaal snel uit

In 2025 was volgens *BloombergNEF* de mondiale capaciteit van datacenters 84 GW. Daarmee is de capaciteit in de tien jaar daarvoor jaarlijks met ongeveer 36% toegenomen. Het *Internationale Energieagentschap* (IEA) gaat echter uit van een mondiale capaciteit van 114 GW. Dit verschil komt doordat beide instellingen capaciteit op verschillende manieren meten. Ondanks de verschillen zijn beide instituten het eens over de groei van de capaciteit tot aan 2030. Van 2025 tot en met 2030 zal de capaciteit met ongeveer 95% toenemen, ofwel met bijna 20% per jaar. Vooral de sterke stijging van de vraag naar rekenkracht voor kunstmatige intelligentie (AI) ligt aan deze groeicijfers ten grondslag.



Na 2030 vlakt de groei van de capaciteit volgens het IEA in het basisscenario af, naar ongeveer 5% per jaar. Mochten de omstandigheden voor de ontwikkeling van datacenters positief zijn, dan kan de groei uitlopen naar gemiddeld ongeveer 13% per jaar. *BloombergNEF* verwacht dat de groei van de capaciteit in Europa het sterkst zal zijn in de periode 2025-2030, met gemiddeld zo'n 30% per jaar naar bijna 25 GW. Met de sterkere jaarlijkse groei neemt het Europese marktaandeel toe.

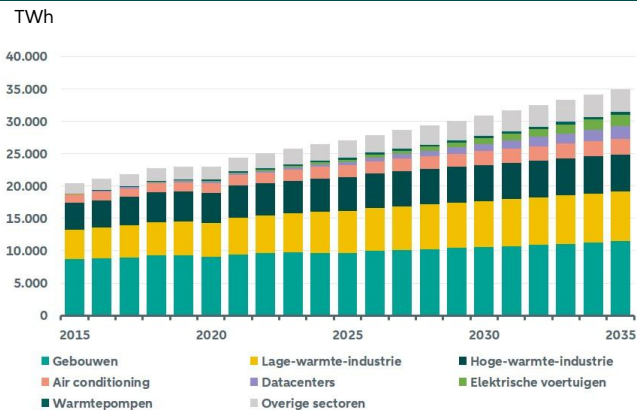
Meer datacenters brengt een grote energie-uitdaging

Door de sterkere mondiale uitbouw van het aantal datacenters neemt de vraag naar elektriciteit ook toe. In de periode 2015-2025 is deze vraag mondiaal exponentieel gegroeid met bijna 40% per jaar. Alleen de snelle opkomst van elektrische auto's heeft een nog groter effect gehad op de elektriciteitsvraag: deze nam in dezelfde periode jaarlijks met ongeveer 63% toe. Tussen 2025 en 2030 zullen zowel de elektrische auto als de datacenters een groot beslag blijven leggen op de elektriciteitsvraag. Volgens *BloombergNEF* is de gemiddelde jaarlijkse groei van de elektriciteitsvraag in de periode 2025-2030 voor datacenters bijna 28% en die voor elektrische auto's bijna 40%.

De elektriciteit moet ergens vandaan komen. Vaak vergt dit een aansluiting op het bestaande net. Maar ontwikkelaars van datacenters kiezen soms ook voor 'behind-the-meter' (BTM)-opwekking. Dit is een systeem waarbij er direct op het terrein van het datacenter een eigen energiecentrale wordt ontwikkeld en los staat van de bestaande netcapaciteit. Deze centrales wekken elektriciteit op die grotendeels ter plaatse wordt verbruikt. BTM-opwekking kan de druk op het net verlichten, maar is geen volledige oplossing voor netcongestie zolang vergunningen, emissie-eisen, brandstofzekerheid en back-upvoorzieningen beperkende factoren blijven. BTM-opwekking is ook mogelijk met een gasgestookte piekcentrale en een *Combined-Cycle Gas Turbine* (gecombineerde cyclus-gasturbine, CCGT).

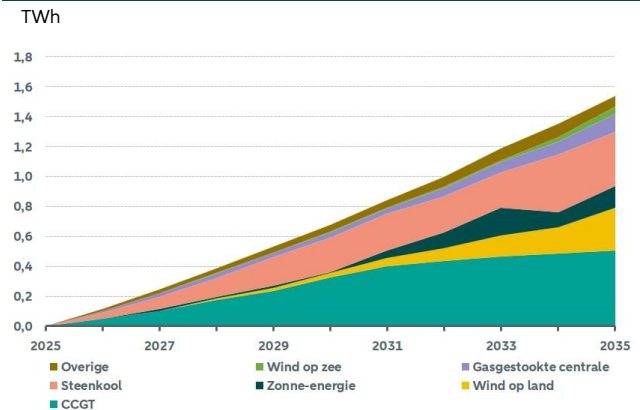
In haar prognoses gaat *BloombergNEF* ervan uit dat gascentrales, waaronder piekcentrales en CCGT-installaties, samen met steenkool een belangrijke rol blijven spelen in de stroomvoorziening, terwijl hernieuwbare energie — vooral zonne-energie en wind op land — verder aan belang wint.

Mondiale elektriciteitsvraag belangrijkste afnemers



Bron: BloombergNEF (Economic Transition Scenario)

Stapsgewijze groei stroomproductie voor datacenters



Bron: BloombergNEF (Economic Transition Scenario)

De technologie die veel wordt ingezet bij BTM-opwekking is de gasgestookte centrale (ook wel *Single-Cycle Peaker*). Deze installaties verbranden bijvoorbeeld aardgas om een turbine aan te drijven en elektriciteit op te wekken. De gasgestookte centrale heeft echter niet de mogelijkheid om restwarmte op te vangen. Dit is wel mogelijk met een CCGT; dit is een gasturbine en een stoomturbine combineert om brandstof (meestal aardgas) om te zetten in elektriciteit. CCGT-centrales benutten de restwarmte om koelsystemen aan te drijven, waardoor de totale exploitatiekosten kunnen dalen. Volgens *BloombergNEF* gaan de CCGT-centrales de komende jaren aan belang toenemen, net zoals steenkool.

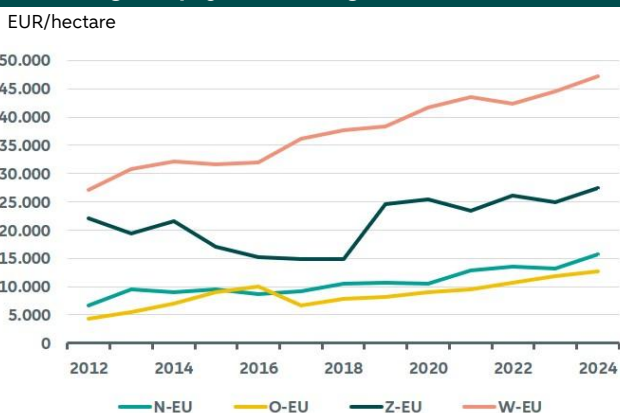
Stijgende kosten voor de bouw van datacenters

Het bouwen van een datacenter is vanaf het begin kapitaalintensief. Zo vergen de aankoop van een locatie en/of grond, de constructie van gebouwen en de benodigde apparatuur hoge initiële investeringen.

De schatting lopen uiteen voor de constructie van de gebouwen van datacenters. Grofweg komt het erop neer dat de bouw van de fundering, structuur en gebouwen zo'n 10% tot 15% van de totale kapitaaluitgaven uitmaken. In veel EU-lidstaten zorgen de relatief strenge bouw- en milieuregels voor hogere basiskosten.

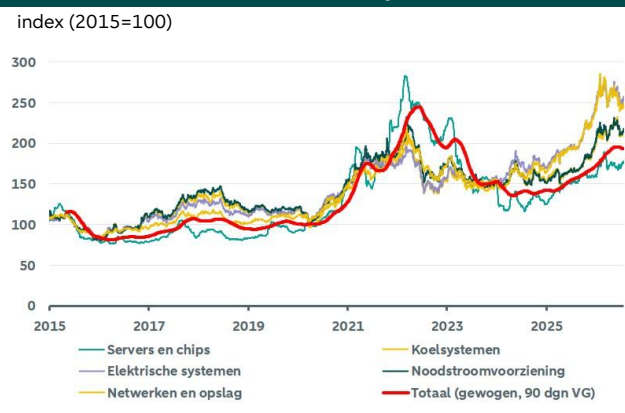
De grondprijzen in West-Europa zijn gemiddeld het hoogst en het laagst in Noord- en Oost-Europa. De grondprijzen in West-Europa liggen gemiddeld twee keer hoger dan de gemiddelde grondprijzen in Zuid-Europa. Gezien de omvang van datacenters (met name de hyperscalers) hebben grondprijzen in de EU-lidstaten grote invloed op de investeringsbeslissing. In sommige landen worden echter soms lagere grondprijzen overeengekomen om zo nieuwe datacenters te overtuigen.

Trend in grondprijzen naar regio



Bron: Eurostat, ABN AMRO Economisch Bureau

Index materiaalkosten naar component



Bron: LSEG, ABN AMRO Economisch Bureau

Naast locatie en bouw vergt ook de benodigde apparatuur flinke investeringen, zoals in servers & chips, koeling, elektrische systemen, connectiviteit en noodstroomvoorziening. Volgens *Weforum* is elke megawatt (MW) van een datacenter goed voor ongeveer 60-75 ton aan metalen. De materiaalkosten voor het maken van alle benodigde apparatuur voor datacenters zijn in 2025 toegenomen met 33%. En tot en met eind juli van dit jaar zijn de materiaalkosten gestegen met 9%. Of deze trend aanhoudt blijft onzeker: bij aanhoudende geopolitieke spanningen kan de prijsdruk aanhouden.

Het blijft van belang om de trend in deze materiaalkosten te monitoren. Bij oplopende druk op het aanbod van materialen en stijgende prijzen – als gevolg van de doorzettende AI-boom – kunnen de initiële kapitaalkosten sterker oplopen dan geanticipeerd. Dit zet de economische haalbaarheid van projecten onder druk. Daarnaast legt het ook deels de knelpunten in de toeleveringsketen bloot, met name als het gaat om de kritieke materialen die onmisbaar zijn in veel technologische toepassingen. In de huidige fragiele geopolitieke context kunnen plotselinge beperkingen in de export van grondstofrijke landen sterke prijsvolatiliteit veroorzaken en de aanleg of ontwikkeling van essentiële digitale infrastructuur sterk vertragen.

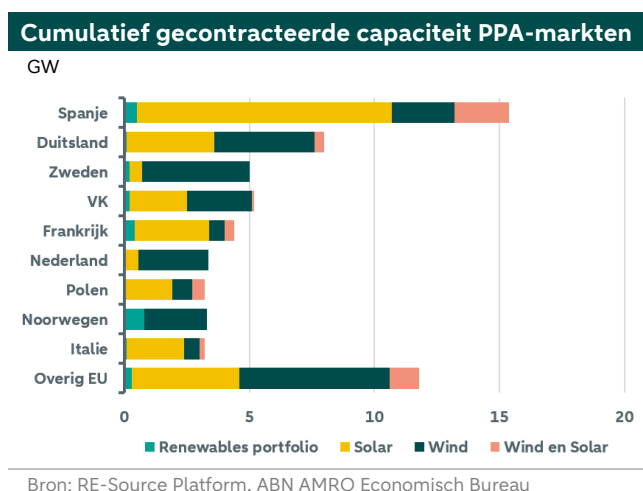
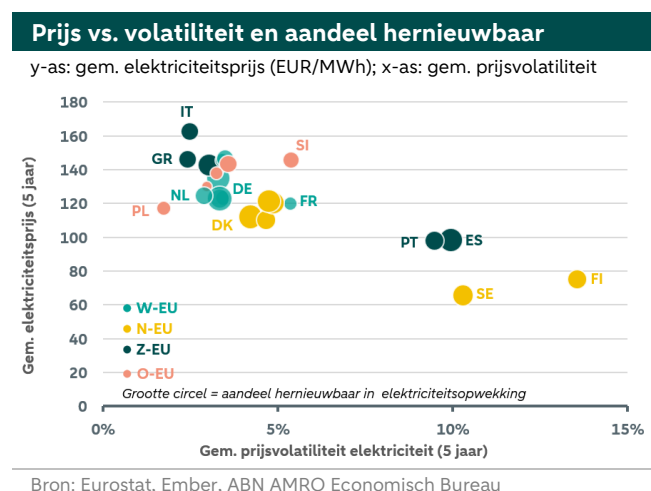
EU uitbreiding capaciteit datacenters vooral kansrijk in Noordwest Europa

De keuze van een locatie voor de bouw van een nieuw datacenter is een cruciale beslissing. Die keuze heeft veel invloed op de investeringskosten, exploitatiekosten, groeimogelijkheden en duurzaamheidsdoelen. Elke locatie heeft zijn eigen voordelen en uitdagingen. Zo kan een locatie of regio met een overvloed aan hernieuwbare energie een hogere prijs met zich meebrengen, terwijl stedelijke gebieden meer connectiviteit kunnen bieden. Maar tegelijkertijd kennen stedelijke gebieden relatief beperkte uitbreidingsmogelijkheden en vaak hogere grondprijzen. Aan de basis van elke keuze ligt echter een stabiele elektriciteitsmarkt, een solide digitale infrastructuur en betrouwbare connectiviteit. De exploitatiekosten, de stroomvoorziening, koeling en netwerkverbindingen zijn niet alleen bepalend voor de kwaliteit, maar ook voor de efficiëntie op de lange termijn en de kostenbeheersing van datacenters.

In appendix 1 en 2 hebben we een reeks van selectiecriteria voor de ontwikkeling van nieuwe datacenters samengevat¹. Appendix 1 geeft een opsomming van de selectiecriteria en de achtergronden daarbij, terwijl appendix 2 de EU-lidstaten scoort op een aantal van deze selectiecriteria. De belangrijkste selectiecriteria lichten we hier kort toe.

Energie en prijsrisico's

Twee belangrijke aspecten in de keuze van locatie zijn het niveau van de elektriciteitsprijzen en de volatiliteit daarin. Deze zijn relevant voor het bepalen van de haalbaarheid van projecten en het uiteindelijke concurrentievermogen. Beide aspecten hebben we geplot naar EU-land in onderstaande linker figuur.



In vooral West-Europa zijn de elektriciteitsprijzen relatief hoog, maar zijn de prijschommelingen laag. In tegenstelling tot Spanje, Portugal, Finland en Zweden. Daar zijn de elektriciteitsprijzen relatief laag in vergelijking met de rest van Europa, maar hebben deze landen te maken met relatief grote prijschommelingen. Dit komt voor een groot deel door de sterke toename van de opwekking uit hernieuwbare bronnen in de afgelopen jaren, in combinatie met een snelle overstap van fossiele brandstoffen. Dit levert een gebrek op aan flexibiliteit in het elektriciteitsnet. Daarnaast hebben deze landen relatief beperkte netkoppelingscapaciteit met de rest van Europa. In Noordwest-Europa is de netkoppeling met omliggende markten doorgaans sterker vanwege de gunstigere geostrategische ligging, wat helpt om prijschommelingen te dempen.

Power Purchase Agreements (PPA's) helpen datacenters om een deel van de prijsrisico's af te dekken. Dergelijke langlopende contracten bieden meer voorspelbaarheid over elektriciteitskosten, al blijven volume-, profiel- en

¹ In appendix 1 staan de belangrijkste selectiecriteria bij de ontwikkeling van datacenters weergegeven. De tabel bevat selectiecriteria in een lichtgroen vlak en selectiecriteria in een grijs vlak. De selectiecriteria in het lichtgroene vlak hebben we grotendeels kunnen kwantificeren naar de EU-lidstaten. Hierbij gaat het vooral om de structuur van de elektriciteitsmarkt en de digitale infrastructuur, maar ook bijvoorbeeld om de arbeidsmarkt, klimaat, water en de grondprijzen. Voor de selectiecriteria in het grijze vlak bleek een kwantificering niet goed mogelijk, maar deze zijn zeer relevant in het beslissingsproces. Zo is de regelgeving en het beleid rondom vergunningen, maar ook het maatschappelijk debat en het sentiment in landen van groot belang. Het resultaat van de gekwantificeerde selectiecriteria per EU-land staat in appendix 2. Met kleuren hebben we elk EU-land op de criteria beoordeeld op 'positief', 'neutraal' en 'negatief' voor de ontwikkeling van nieuwe datacenters.

netwerkrisico's bestaan. Spanje is koploper in Europa op het gebied van PPA's voor datacenters, gevolgd door Duitsland en Zweden. Niet alleen door de vraag van gevestigde grote hyperscalers (met name Amazon, Google en Microsoft), maar ook door de relatief lage productiekosten van zonne- en windenergie (met name in Spanje). De grote hyperscalers zijn verantwoordelijk voor het grootste deel van de PPA-activiteiten op het gebied van datacenters in Europa.

Institutionele en maatschappelijke factoren

De staat van de digitale infrastructuur is minder gunstig in Oost-Europa, terwijl deze in Noord-Europa als beste wordt beoordeeld. Zo is de mate waarin organisaties, huishoudens en apparaten met elkaar verbonden zijn en data uitwisselen in Noord-Europa het hoogst en scoren de meeste landen hier goed op de *Digital Competitiveness Ranking* van IMD Business School. Het hebben van een kwalitatief goede digitale infrastructuur biedt landen onderscheidend vermogen. Omdat de meeste bedrijfsactiviteit zich concentreert in West-Europa en de bevolkingsdichtheid hier het grootst is, bevinden zich de meeste datacenters in de zogenoemde FLAP-D markten (dit is Frankfurt, Londen, Amsterdam, Parijs en Dublin). Deze markten bevinden zich in het centrum van Europa, waar de connectiviteit en vraag naar datacenterdiensten het grootst is.

Netwerkg congestie is waarschijnlijk één van de belangrijkste factoren bij de keuze van de locatie van datacenters. De ontwikkelaars van datacenters moeten rekening houden met de beschikbare netcapaciteit in de regio waar zij zich willen vestigen. Hierbij vermijden zij het liefst de overbelaste regio's waar de netwerkcapaciteit ernstig beperkt is (zoals stedelijke gebieden) en richten zich meer op regio's buiten deze steden waar de netcongestie minder speelt.

Het maatschappelijke debat over de komst en sterke groei van datacenters intensiveert in sommige landen. Zo is er bij nieuwe datacenterprojecten onder andere een continue spanning tussen de beschikbare ruimte, het economisch belang versus het ecologische belang, het waterverbruik, de 'verdozing' van het landschap en de huidige netcongestie. Daarom is het belangrijk dat elk datacenterproject oog heeft voor de lokale gemeenschap en gevoeligheden die spelen. Ontwikkelaars kunnen bijvoorbeeld actief schone energieopwekking bouwen, waterverbruik te verminderen (door meer afvalwater te gebruiken en te investeren in *dry-cooling* of *closed loop* systemen) en het upgraden van het (lokale) elektriciteitsnet.

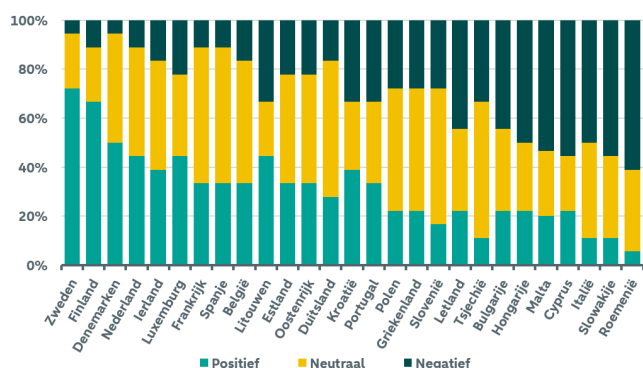
Tot slot maken regelgeving en vergunningsprocedures de beslissing voor de ontwikkeling van nieuwe datacenters ook complex. Volgens de Europese Commissie (EC) wordt in Europa de investeringsbeslissing bemoeilijkt door versnipperde regelgeving en beleidsmaatregelen in de verschillende lidstaten. Deze versnippering leidt tot verschillen in de doorlooptijden van vergunningsprocedures, de toegang tot stroomvoorziening, maar ook de striktere regelgeving over gegevenssoevereiniteit en een maximum aan capaciteit en aan oppervlakte per datacenter. Voor investeerders kan dit een reden zijn om zich minder vanzelfsprekend in traditionele tech-hubs zoals FLAP-D te vestigen. Ontwikkelaars kijken daardoor vaker naar de Scandinavische landen, maar ook naar Spanje en Portugal. Hier is vaak meer hernieuwbare energie aanwezig, meer ruimte en is het lokale energiebeleid minder strikt.

Eindoordeel: welke EU-landen scoren goed?

De EU-lidstaten staan in de onderstaande linker figuur gerangschikt op basis van de balans tussen de positieve en negatieve scores. De scores zijn ongewogen. Dit betekent dat een score op netcongestie even zwaar weegt als een score op de grondprijzen, klimaat en waterstress. Omdat elke ontwikkelaar van datacenters eigen prioriteiten heeft in de selectiecriteria, hebben we geen rekening gehouden met een weging in de resultaten.

Score EU lidstaten op indicatoren datacenters

% aandeel



Bron: ABN AMRO Economisch Bureau

Balans tussen positieve en negatieve scores

balans positief vs. negatief

positieve balans
negatieve balans



Bron: ABN AMRO Economisch Bureau

Op deze manier komt naar voren dat vooral de landen in Noordwest-Europa een goede uitgangspositie hebben voor de ontwikkeling van nieuwe datacenters. De eerste zeven landen komen uit deze regio. Koplopers zijn Zweden, Finland en Denemarken. Deze landen scoren het meest positief op een veelheid van criteria en kennen relatief weinig negatieve

aspecten. Zij beschikken onder andere over voldoende koolstofarme hernieuwbare energie en lagere omgevingstemperaturen die de koelingskosten verlagen. Nederland bevindt zich op een vierde positie, en Ierland maakt de top vijf compleet.

De landen met een minder positieve basis zijn veelal de landen met vaak hoge elektriciteitsprijzen, complexere bureaucratische vergunningsprocedures, matige digitale infrastructuur en meer beperkingen op het elektriciteitsnet. Bij deze opsomming geldt echter ook dat andere selectiecriteria die niet gekwantificeerd kunnen worden alsnog een groot gewicht hebben in de beslissingsprocedure. Met name een gunstiger nationaal vergunningsbeleid, regelgeving en subsidies kunnen van doorslaggevende betekenis zijn in de keuze.

Een gunstige score op vestigingscriteria geeft in onze analyse aan dat de aantrekkelijkheid van het betreffende land goed is, maar het is geen garantie dat een land ook de meeste nieuwe capaciteit zal aantrekken. Het hangt ook samen met bijvoorbeeld de combinatie van de omvang van de vraag, bestaande digitale clusters, het waterstressniveau en de nabijheid van grote afzetmarkten. In dit geval hebben de FLAP-D markten een goede uitgangspositie. In ieder geval is de grondhouding van het Nederlandse kabinet positief over de toename van het aantal datacenters, mits deze duurzaam in het energiesysteem kunnen worden geïntegreerd en duidelijkheid is over de dataverantwoordelijkheid en -veiligheid.

Ook het aantal datacenters in Ierland, Spanje, Zweden, Italië en Finland gaat sterker toenemen en daarmee winnen deze landen meer marktaandeel in de komende jaren. De groei hier zal in de meeste gevallen mede gedreven worden door de relatief lage beperkingen op het elektriciteitsnet en de kortere doorlooptijden in vergunningsprocedures. Voor Italië geldt dat vooral in regelgeving en vergunningprocedures inmiddels veel verbeteringen zijn doorgevoerd. Voor sommige ontwikkelaars van datacenters is dit een goed argument om Italië als locatie te kiezen. Ook worden datacenters in Italië meer gezien als projecten van strategisch nationaal belang, waardoor een gunstiger ondernemersklimaat wordt gecreëerd.

Conclusie

Nieuwe datacenters bieden landen digitale soevereiniteit, stimuleren hightech-innovatie, brengen economische groei en ook geavanceerde technologische mogelijkheden, zoals AI. Met name door de wereldwijde AI-boom – die een belangrijke motor is voor zowel investeringen als de uitbreiding van de capaciteit van datacenters – gaat de wereldwijde datacentersector een nieuwe groeifase in. De groei van het aantal datacenters heeft echter ook een negatieve invloed op landen. Vooral door het enorme energieverbruik, belasting van het (vaak overvolle) elektriciteitsnet, het hoge waterverbruik en de ruimte die nodig is. Het maatschappelijke debat hierover intensiveert, met name door de grote zorgen over hogere energierekening voor consumenten, de beschikbaarheid van water en de belasting van het milieu. Bij de ontwikkeling van nieuwe datacenters moet proactief op deze kwesties worden ingespeeld en moet naar oplossingen worden gezocht.

Voor toekomstige datacenterlocaties worden vooral drie factoren doorslaggevend. Ten eerste bepaalt toegang tot betaalbare, betrouwbare en duurzame elektriciteit in toenemende mate de haalbaarheid van projecten. De sterke groei van AI en dataverwerking vergroot de druk op elektriciteitsnetten en maakt netcapaciteit, prijsstabiliteit en energiezekerheid belangrijker dan ooit. Ten tweede nemen kapitaal- en materiaalkosten in strategisch belang toe. Datacenters zijn metaal- en kapitaalintensief, waardoor hogere grondstoffenprijzen, kwetsbare toeleveringsketens en geopolitieke spanningen de ontwikkeling van nieuwe capaciteit kunnen vertragen of duurder maken. Ten derde spelen ook factoren zoals vergunningprocedures, regelgeving, de staat van de digitale infrastructuur en het maatschappelijk draagvlak een steeds grotere rol. Deze bepalen steeds vaker waar projecten daadwerkelijk gerealiseerd worden.

De strategische uitdaging voor de EU is niet primair het bouwen van méér datacenters, maar het creëren van een gunstige omgeving waarin de groei hand in hand gaat met energiezekerheid, maatschappelijke acceptatie en concurrentiekracht. Landen die investeren in netverzwaring, hernieuwbare energie, vergunningsefficiëntie en digitale infrastructuur vergroten hun kans om een groter deel van de capaciteit aan te trekken. Voor de gevestigde datacenterclusters (FLAP-D markten) betekent dit dat de huidige sterke uitgangspositie geen vanzelfsprekendheid voor verdere groei: ook de Scandinavische landen en landen als Spanje, Portugal en Italië krijgen meer aandacht. Per saldo zal de verwachte groei binnen de EU een unieke kans bieden om de digitale economie en de datasoevereiniteit van de EU als geheel verder te versterken.

Appendix 1

Achtergronden bij selectiecriteria voor de ontwikkeling van nieuwe datacenterprojecten

Selectiecriteria bij datacenterontwikkeling	Achtergrond
- Elektriciteitsopwekking	Een stabiele stroomvoorziening en een lage importafhankelijkheid van elektriciteit is van belang voor nieuwe datacenters om 24/7-dienstverlening te garanderen en gevoelige hardware te beschermen tegen schade door spanningsschommelingen.
- Aandeel hernieuwbaar	Hernieuwbare energie is van belang voor de ontwikkeling van nieuwe datacenters om vertragingen bij de aansluiting op het elektriciteitsnet te voorkomen en te voldoen aan milieuvorschriften.
- Elektriciteitsprijs	Energie vormt een hoge kostenpost voor datacenters. Een relatief lage elektriciteitsprijs is dan belangrijk. Ook een relatief lage prijsvolatiliteit brengt meer zekerheid.
- PPA markt	Een markt voor <i>Power Purchase Agreements</i> (PPA's) is van belang voor datacenters, omdat dit zorgt voor prijsstabiliteit op de lange termijn en de financiële ondersteuning van nieuwe energie-infrastructuur mogelijk kan maken.
- Digitale infrastructuur	Een solide digitale infrastructuur is van belang voor de ontwikkeling van nieuwe datacenters, omdat deze digitale soevereiniteit waarborgt, minder afhankelijk maakt van het buitenland en een stabiele operationele basis biedt.
- Arbeidsmarkt	Het hebben van kennis en kunde is een belangrijke factor voor succes. Geschoolde mensen zijn van belang voor de ontwikkeling van nieuwe datacenters. Het hebben van gespecialiseerde technische kennis zorgt voor nauwkeurigheid, verminderd de kans op vertragingen en waarborgt kwaliteit.
- Landaankoop	De benodigde oppervlakte voor datacenters varieert sterk. De kleinere 'colocations' (faciliteit waar bedrijven fysieke ruimte huren) hebben behoefte aan 5 tot 10 hectare en de grootschalige 'hyperscale' 200 tot 500+ hectare. Dit maakt dat de grondprijs veel invloed heeft op de totale kapitaaluitgaven.
- Waterstress	De lokale beschikbaarheid van water is belangrijk voor datacenters. De grote hoeveelheden water die nodig zijn voor de koeling kan voor lokale waterschaarste zorgen en kan druk leggen op de drinkwatervoorziening. De <i>Water Exploitation Index</i> (WEI+) meet het totale waterverbruik als percentage van de zoetwaterbronnen die voor een bepaald gebied en een bepaalde periode beschikbaar zijn. Een WEI+ van meer dan 20% duidt op waterschaarste, en een waarde boven de 40% duidt op ernstige schaarste.
- Klimaat	Het klimaat en de omgevingstemperatuur in landen kunnen bepalend zijn voor de locatiekeuze van datacenters. Relatief hoge temperaturen verhogen het risico van onverwachte onderbrekingen en storingen. Datacenters in landen met een koeler regionaal klimaat kunnen gebruikmaken van de relatief koele buitenlucht of water in plaats van energieverslindende koelmachines. Vooral de grotere servers genereren veel warmte, waardoor de externe omgevingstemperatuur van groot belang kan zijn.
- Maatschappelijk debat	De introductie van nieuwe datacenterprojecten gaat vaak gepaard met maatschappelijke discussie en ophef. Het zorgt in sommige landen voor een negatief sentiment rondom de komst van datacenters. Een sterkere maatschappelijke tegendruk in landen zet een rem op de verdere ontwikkeling, groei en acceptatie van de sector.
- Vergunningsbeleid & regelgevingskader	De procedures rondom vergunningsverlening in een land voor de ontwikkeling van datacenters kunnen veel invloed hebben op de keuze. Niet alleen als het gaat om doorlooptijden van het vergunningstraject, maar ook bijvoorbeeld randvoorwaarden en wettelijke verplichtingen. Daarnaast is transparantie over de gegevenssoevereiniteit en onder welke wetten de data vallen van belang, om zo de dataveiligheid te borgen.
- Geostrategisch ligging	De ligging en locatie van een datacenter is eveneens van belang. Dit heeft niet alleen te maken met de staat van de infrastructuur van landen (zowel digitaal als logistiek), maar ook in de nabijheid van eindgebruikers en om de data-latentie (gegevensvertragingen) zoveel mogelijk te minimaliseren.

Bron: EC, IDCA, LSEG, WEFORUM, CBRE, ScienceDirect, Rystad Energy, ABN AMRO Economisch Bureau

Appendix 2

Belangrijke indicatoren en selectiecriteria voor de ontwikkeling van datacenters in de 27 lidstaten van de EU.

Groen = positief, geel = neutraal, rood = negatief

Datacenters metrics EU:																					
	Power output		Import	Grid	Renewables			Power prices	Volatility	PPA market	Digital infrastructure metrics				Datacentre power supply		Labour	Land	Water	Temperature	
Countries per region ranked by GDP per capita	Net electricity output yearly average growth		Import dependency electricity (IMP-EXP)/OUTPUT	Grid congestion risk	Renewables in electricity output (1,000 TOE)	Renewables in electricity output (% share)	Growth renewables in electricity output (%/yr)	Average electricity price (EUR/MWh)	Average electricity price volatility	Corporate Renewable PPA Capacity (MW)	IMD Digital Competitiveness Ranking (100=high)	Digital density businesses: % high/very high	Businesses using AI technologies	People using internet-connected devices	Hyperscale IT Power Supply (MW)	Colocation/scale IT Power Supply (MW)	Employed ICT specialists (% total)	Average prices arable land (EUR/hectare)	Water exploitation index, plus (WEI+); 4 yr average	Average temperature (in degree Celsius)	
	5 yr-avg. LT-avg.		5yr avg.	2026	2024	2024	2017-2024	6-25/6-26	avg. 2021-2026	2024	2025	2024	2024	2024	2025	2025	2025	2024	2023	2025	'90-'20
North-EU:																					
Ireland	0%	2%	4%	high	1,248	46%	9%	116	4%	1.500-2.000	85.5	40%	15%	85%	1,189	543	6.2%	50,375	0.98	10.3	9.7
Denmark	4%	2%	14%	moderate	2,701	87%	6%	90	4%	1.000-1.500	97.2	58%	28%	79%	387	65	5.7%	22,468	4.49	10.0	8.9
Sweden	0%	1%	-16%	moderate	10,282	69%	4%	58	10%	4.000-5.000	95.4	54%	25%	82%	379	198	8.9%	10,706	0.26	4.2	3.2
Finland	4%	2%	20%	low	4,013	56%	7%	55	14%	2.000-2.500	91.1	61%	24%	69%	195	167	7.8%	8,670	0.57	3.6	2.5
Lithuania	18%	0%	167%	low	538	81%	21%	93	5%	<500	84.3	28%	9%	58%	0	13	5.7%	5,590	0.58	9.2	7.4
Estonia	-1%	-2%	19%	low	309	56%	13%	81	5%	<500	77.8	35%	14%	65%	0	18	6.8%	7,033	1.50	7.6	6.3
Latvia	1%	2%	20%	high	399	73%	-2%	92	5%	<500	74.9	26%	9%	65%	0	20	4.5%	4,825	0.19	8.5	6.9
West-EU:																					
Luxembourg	8%	4%	250%	low	118	94%	18%	93	3%	<500	76.7	34%	24%	71%	0	64	8.7%	48,180	2.14	11.1	10.0
Netherlands	0%	2%	0%	very high	5,340	49%	37%	92	3%	2.500-3.000	96.8	44%	23%	76%	385	951	7.2%	96,608	3.01	11.8	10.5
Austria	3%	2%	5%	high	5,828	86%	5%	104	3%	<500	79.9	34%	20%	70%	20	68	5.4%	37,600	1.95	9.3	7.4
Belgium	-3%	1%	3%	moderate	2,282	34%	10%	87	3%	<500	78.5	47%	25%	71%	158	105	5.9%	42,000	4.28	11.8	10.7
Germany	-3%	0%	-4%	very high	24,885	56%	5%	93	3%	4.000-5.000	84.3	40%	20%	65%	20	1,458	5.5%	15.000-100.000	3.96	11.2	9.6
France	1%	1%	-9%	moderate	13,386	27%	10%	62	5%	2.000-2.500	81.9	22%	10%	69%	0	813	4.9%	6,400	3.48	12.7	11.7
East-EU:																					
Slovenia	2%	1%	-5%	moderate	591	41%	8%	124	5%	<500	65.1	32%	21%	67%	0	6	4.5%	28,348	0.56	11.7	9.9
Czechia	-3%	1%	-15%	moderate	1,062	17%	4%	100	3%	<500	71.1	33%	11%	61%	0	79	4.7%	14,835	2.52	10.6	8.6
Poland	2%	1%	3%	high	4,529	31%	17%	107	2%	1.000-1.500	60.2	31%	6%	36%	15	228	4.5%	16,118	5.71	10.9	8.8
Hungary	2%	1%	37%	high	1,026	31%	35%	114	3%	<500	60.1	22%	7%	63%	0	18	4.6%	6,041	1.09	13.5	11.5
Romania	-2%	0%	1%	high	2,102	46%	0%	112	4%	<500	59.4	22%	3%	60%	0	27	2.7%	8,700	27.89	12.3	10.2
Slovakia	1%	1%	2%	high	611	24%	1%	106	3%	<500	50.7	27%	11%	68%	0	14	4.4%	5,823	0.28	11.1	8.8
Bulgaria	-2%	0%	-15%	high	978	30%	12%	107	3%	<500	49.5	16%	7%	55%	0	32	4.8%	8,679	1.03	13.2	11.4
South-EU:																					
Italy	-1%	1%	15%	high	11,553	49%	4%	123	2%	500-1.000	65.7	26%	8%	70%	34	363	3.8%	15.000-60.000	11.94	14.6	13.0
Malta	1%	4%	32%	low	29	15%	14%	#na	#na	<500	#na	47%	17%	84%	0	0	4.6%	201,263	33.43	20.6	20.1
Spain	1%	2%	-1%	moderate	13,841	57%	12%	60	10%	>5.000	75.4	32%	11%	83%	126	286	4.8%	12,778	7.20	15.1	13.1
Cyprus	2%	3%	0%	low	117	24%	31%	#na	#na	<500	58.9	37%	8%	78%	0	0	4.9%	12,000	72.15	20.2	20.0
Portugal	-1%	2%	8%	moderate	3,470	85%	11%	60	10%	<500	71.3	37%	9%	76%	0	56	5.4%	76,556	8.32	16.9	15.9
Croatia	5%	2%	34%	moderate	957	73%	8%	109	3%	<500	55.2	28%	12%	69%	0	17	4.9%	5,965	0.27	13.8	12.0
Greece	5%	2%	11%	moderate	2,381	48%	14%	98	2%	500-1.000	57.3	19%	10%	58%	0	31	2.5%	14,312	12.51	16.1	13.2
EU-27 (total)	0%	1%	22%	high	114,575	47%	7%	93	5%		73.2	33%	14%	67%	2,909	5,917	5.3%	15,224	5.47	11.9	10.4

Bron: Eurostat, LSEG, Ember, IMD, EUDCA, Blog-isige, ABN AMRO Economisch Bureau

DISCLAIMER

ABN AMRO Bank
Gustav Mahlerlaan 10 (visiting address)
P.O. Box 283
1000 EA Amsterdam
The Netherlands

This document has been compiled by ABN AMRO. Its sole purpose is to provide financial and general information about the economy and sustainability. ABN AMRO reserves all rights in relation to the information in the documents the document is provided to you for your information only. You may not copy, distribute or transmit this document (in whole or in part) to any third party or use it for any other purpose than that referred to above.

This document is informative and does not constitute an offer of securities to the public, or a solicitation of an offer. You should not for any reason rely on the information, opinions, estimates and assumptions contained in this document or that it is complete, accurate or correct. No warranty, express or implied, is given by or on behalf of ABN AMRO, its directors, officers, representatives, affiliates, group companies or employees as to the accuracy or completeness of the information contained in this document, and no liability is accepted for any loss arising directly or indirectly from the use of this information. The views and opinions contained herein may be subject to change at any time and ABN AMRO is under no obligation to revise the information contained in this document after the date hereof.

Before investing in any ABN AMRO product, you should inform yourself about the various financial and other risks, as well as possible restrictions on you and your investments due to applicable laws and regulations. If, after reading this document, you are considering making an investment in a product, ABN AMRO recommends that you discuss such an investment with your relationship manager or personal adviser to further consider whether the relevant product - taking into account all possible risks - is appropriate for your investments. The value of investments may fluctuate. Past performance is no guarantee for the future. ABN AMRO reserves the right to make changes to this material.

© Copyright 2026 ABN AMRO Bank N.V. ABN AMRO Bank N.V. and affiliates ("ABN AMRO")

All rights reserved. No part of the contents of this publication may be reproduced, distributed or copied for any purpose without the express prior consent of ABN AMRO Bank