

Datacenters vitaal? *Rapport*

ONDERZOEKSRAPPORT

Uitgebracht aan
Agentschap Telecom
ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Hilversum, 10-12-2020

o Managementsamenvatting

Het uitvallen van één of meer datacenters kan maatschappelijke ontwrichting tot gevolg hebben. Met deze premisse hebben het Agentschap Telecom en de beleidskern van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat een onderzoek uitgeschreven naar de Nederlandse datacentermarkt. Centraal daarbij staat de vraag in hoeverre datacenters moeten worden beschouwd als vitale infrastructuur. Daartoe zijn vier onderzoeksvragen geformuleerd, waarop dit rapport beoogt antwoorden te verstrekken:

1. Geef een overzicht van alle datacenters in Nederland.
2. Beschrijf de diensten die worden aangeboden door datacenters op de Nederlandse markt.
3. Geef per datacenter een overzicht van de aangeboden diensten en welke parameters daarvoor belangrijk zijn.
4. Stel mede op basis van dit onderzoek en de aangedragen parameters een beargumenteerd model voor.

Stratix heeft het onderzoek uitgevoerd in samenwerking met Niamat adviesbureau. Om tot een dekende en breed gedragen beantwoording van de onderzoeksvragen te komen, hebben wij

- een online enquête gehouden onder alle aanbieders van datacenterdiensten in Nederland;
- vertegenwoordigers van vraag- en aanbodzijde van datacenterdiensten geïnterviewd;
- gesprekken gevoerd met expertise-instellingen en belangenorganisaties;
- analyses uitgevoerd op basis van eigen bronnen.

o.1 Resultaten uit het marktonderzoek

De markt van datacenterdienstverlening in Nederland bestaat uit een groot aantal partijen met uiteenlopende portfolio's. Aan de aanbodzijde bestaat de neiging tot sterke simplificatie van het dienstenpakket ("een doos waar stroom, koeling en verbindingen in- en uitgaan"), terwijl aan de vraagzijde veel uiteenlopende definities van datacenters en datacenterdiensten te horen zijn. Daarom heeft Stratix in dit onderzoek een model ontwikkeld, een datacenter-taxonomie, dat de markt beschrijft en tot een logische indeling naar soorten datacenters leidt. De omvang van een datacenter blijkt geen indicatie te zijn voor het aantal of het soort klanten. Omvang in generieke zin is derhalve geen criterium voor vitaal-bepaling.

Andere belangrijke bevindingen zijn:

1. In diverse regio's in het land bestaat gebrek aan keuze van datacenters, wat ongewild kan leiden tot een single point of failure, met mogelijk grote gevolgen op regionale schaal bij uitval;
2. Er zijn IT bedrijven met eigen commerciële datacenters die als keten opereren en daardoor als datacenter onder de radar blijven. In het rapport is deze categorie aangeduid met de term verticals;
3. Er zijn datacenters die met sommige klanten buitengewone specificaties zijn overeengekomen, die de mogelijkheden van uitwijk of migratie belemmeren;
4. In twee gebieden in Nederland bestaat een dermate hoge concentratie van datacenters dat ze eigenlijk als twee clusters moeten worden beschouwd, waardoor het risicoprofiel van een cluster als geheel een rol moet spelen in de vitaalbeoordeling;
5. Een beperkt aantal datacenters is dermate omvangrijk dat zij als "te groot om te falen" moeten worden beschouwd.

Voor deze datacenters is omvang wel degelijk een sterke indicatie voor vitaalbepaling. Het beleid ten aanzien van vitaalbepaling moet rekening houden met de noodzaak van een voorziening om de gevolgen van wegvallen van de dienstverlening te ondervangen bij uitvallen van dit soort datacenters.

In dit rapport concluderen wij dat de kans reëel is dat in de datacenters die hierboven onder punt 1 t/m 5 zijn genoemd processen lopen die bij langdurige uitval risico opleveren van maatschappelijke ontwrichting, al dan niet via cascade-effecten. Deze datacenters komen in aanmerking voor vitaalbeoordeling.

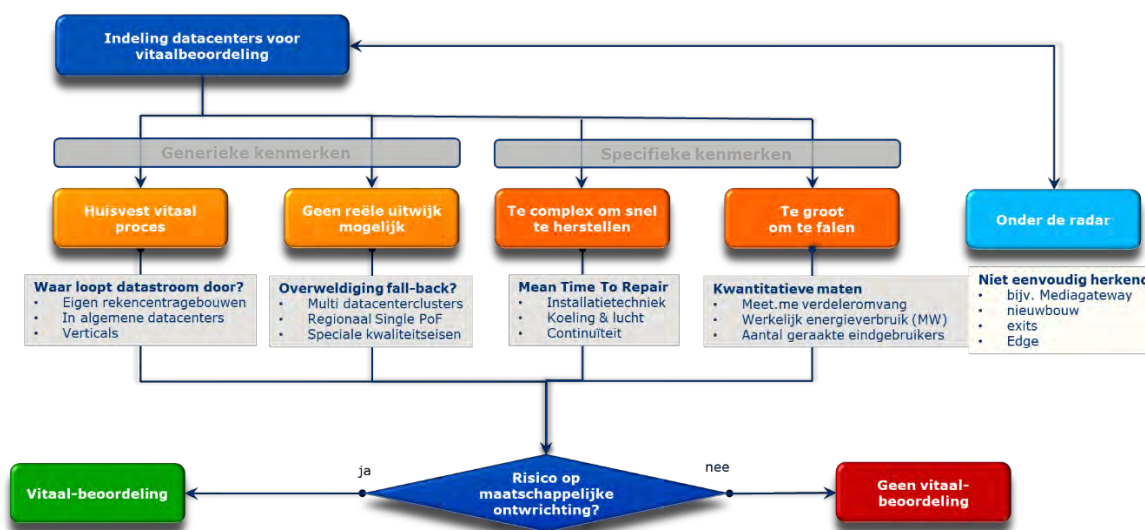
0.2 Analyse: risicofactoren voor maatschappelijke ontwrichting

Datacenters en de diensten die zij bieden op de Nederlandse markt vormen een omvangrijk en complex ecosysteem. Van de ca. 140 datacenters (individuele adressen), behorend tot zo'n 50 organisaties is een deel mogelijk verantwoordelijk voor vitale processen in de Nederlandse samenleving. Tot het dienstenspectrum van datacenters behoren:

- Housing (rekken, suites en zalen met algemene faciliteiten)
- Hosting (Servers en delen ervan, verhuurd aan derden)
- Cloud clusters (cloud connectivity, front-ends voor hyperscalers)
- IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform...), SaaS (Software...)
- Connectivity diensten (exchange points, meet-me rooms voor (public/private) peering)
- Gegevensopslag en -verwerking

Echter, de verscheidenheid aan dienstenmix tussen de diverse typen datacenters is groot, variërend van alleen housing tot aan een compleet dienstenpakket, met opslag, dataverwerking, softwarepakketten en beheerdiensten (verticals). Bovendien is deze markt zeer dynamisch; er is sprake van groei, clustering, verschuiving in de dienstenmix en eigendomswisselingen. Het overzicht van diensten per datacenter (Annex A) kan daarom niet anders zijn dan een momentopname, met het doel de omvang en de diversiteit van de markt najaar 2020 te illustreren.

Ordering van deze markt, met het oog op ontwikkeling van een beleidsinstrument voor vitaalbeoordeling, leidt tot het model in figuur 1.



Figuur 1 Model voor indeling datacenters met het oog op vitaalbeoordeling

Dit model is de uitkomst van de eerder geschetste resultaten van het marktonderzoek. Gangbare criteria die elders worden gehanteerd voor vitaalbeoordeling (aangesloten vermogen, vloeroppervlak, aantal afhankelijke eindgebruikers) zeggen te weinig over risico op maatschappelijke ontwrichting bij uitval. Parameters die geschikter zijn voor vitaalbeoordeling zijn:

- Processen van afnemers (en hun klanten)
- Uitwijkmogelijkheid
- Hersteltijd bij grootschalige calamiteit
- Verkeer en (werkelijke) energieconsumptie

Daarnaast is er nog een categorie datacenters die niet onmiddellijk in het oog springt als potentieel vitaal, maar dat toch kan zijn (de categorie “onder de radar”). Door vergaande verticale integratie en vermenging van functies zijn deze (veelal niet-publieke) rekencentra niet als datacenter herkenbaar volgens de definitie in het onderhavige onderzoek, maar kan uitval van deze faciliteiten wel aanzienlijke maatschappelijke schade en/of cascade-effecten teweegbrengen.

0.2.1 Processen in plaats van harde criteria

Zowel aan de vraag- als aanbodzijde bestaat aanzienlijke onbekendheid met het begrip ‘vitale infrastructuur’, alsmede de consequenties die dat kan hebben. De reacties van de benaderde partijen lopen mede daardoor sterk uiteen.

Over de criteria voor vitaal-bepaling van datacenters bestaat evenwel marktbrede consensus. Harde criteria als vloeroppervlak, stroom-aansluitwaarde of aantal personen dat direct afhankelijk is van de dienstverlening zijn daarvoor ongeschikt. Er zal gekeken moeten worden naar de processen van de klanten in de datacenters.

De meeste partijen zien in dat uitval van vitale processen kan leiden tot zowel cascade effecten als maatschappelijke ontwrichting, onder andere door het wegvallen van continuïteit.

Hierbij doet het probleem zich voor dat lang niet alle exploitanten van datacenters voldoende kunnen weten van de klanten om de processen en de noodzaak van continuïteit te kunnen inschatten. In het voorgestelde beslismodel is daar rekening mee gehouden, door ook andere partijen dan alleen de datacenters bij het proces te betrekken.

0.2.2 Stroomverbruik en verkeer als criterium

Het is desondanks raadzaam om het harde criterium van stroomverbruik (in tegenstelling tot aansluitcapaciteit) te laten meewegen bij het proces van vitaal verklaren. Dat geldt ook voor het criterium verkeer. Hiervoor is niet zozeer het feitelijke verkeersvolume bepalend, maar de connectiviteit: het aantal partijen en/of aansluitingen in de ‘meet-me-rooms’ van elk afzonderlijk datacenter. Een hoge connectiviteit vergroot de waarschijnlijkheid van aanwezigheid van vitale processen of andere belangrijke maatschappelijke processen.

0.2.3 Draagvlak in de markt

Nut en noodzaak van een beleid voor vitaal-bepaling van datacenters zijn zowel voor de vraag- als de aanbodzijde van deze markt niet vanzelfsprekend; er leven twijfels bij een groot deel van de betrokkenen. Datzelfde beeld is naar voren gekomen tijdens de gesprekken met experts. Die twijfels zijn grotendeels te herleiden tot de onbekendheid met het onderwerp, de vrees voor hogere lasten voor partijen en mogelijk verstorende effecten op de markt.

Een aantal betrokkenen heeft expliciet aangegeven voor zichzelf geen rol te zien bij het onderwerp “vitaal” omdat zij menen voldoende maatregelen te hebben getroffen om de continuïteit van de processen te waarborgen. Aan de vraagzijde zijn dat partijen die het gebruik van de commerciële datacenters afbouwen en uitwijken naar de hyperscale datacenters (lees: “de cloud”). Deze partijen achten kwaliteit en omvang van die dienstverlening, in combinatie met contracten, SLA’s en audits, meer dan afdoende geborgd. Aan de aanbodzijde zijn het de partijen die maatwerkaanbod leveren aan de publieke of private sector met additionele contractuele bepalingen en verplichtingen. Zij zien de meerwaarde van vitaal verklaren niet in.

Op dit moment is het draagvlak dan ook gering, maar het is aanwezig. Er zijn partijen en experts die de meerwaarde en voordelen kunnen benoemen op basis van de eigen verwachtingen over de inhoud van vitaal verklaren.

0.3 Conclusie

0.3.1 Beantwoording onderzoeksvragen

In antwoord op de onderzoeksvragen hebben wij een overzicht opgenomen van 140 datacentervestigingen die in Nederland diensten aanbieden op de openbare markt (Annex A). De beschrijving van datacenterdiensten op de Nederlandse markt is opgenomen in hoofdstuk 4 van dit rapport. Zowel het datacenterbestand als het dienstenspectrum is dynamisch. Datacenters komen en gaan, groeien, krimpen, fuseren, wisselen van exploitant of eigenaar en worden opgenomen in bedrijfsketens. Nieuwe diensten en voorzieningen doen voortdurend hun intrede. Annex A is een momentopname van najaar 2020. Zowel de datacenters in het overzicht als hun dienstenpakket zijn aan verandering onderhevig.

Een model van de Nederlandse datacentermarkt ten behoeve van beleidsontwikkeling vitaalbepaling ordent de markt naar generieke en specifieke kenmerken van datacenters die aanleiding kunnen geven tot vitaalbeoordeling.

- Generieke kenmerken:
 - o Huisvesten van één of meer vitale processen
 - o Locatie- of maatwerkaspecten die uitwijk uit het betreffende datacenter belemmeren
- Specifieke kenmerken:
 - o Lange hersteltijd bij grote incidenten (veelal door levertijd in operationele techniek)
 - o Te groot om te falen (omvang meet.me ruimte, energieconsumptie, gebruikers)

Daarnaast is er een categorie “onder de radar” van datacenters die potentieel in aanmerking komen voor vitaalbeoordeling, maar (nog) niet als zodanig herkenbaar zijn.

0.3.2 Notificatieprocedure

Uit het marktonderzoek blijkt brede consensus over de wijze waarop datacenters als (potentieel) vitaal kunnen worden aangemerkt. Een notificatieprocedure op basis van zelfaanmelding geniet de voorkeur. Voor exploitanten van datacenters en andere partijen is dit de meest logische methode en tegelijk draagt het bij aan vergroting van het draagvlak.

Gekeken moet worden naar een procedure die niet al te vrijblijvend is en de bedrijven aanzet om tijdig, correct en volledig te communiceren, zonder dat dit negatief uitwerkt op de ontwikkeling van het draagvlak.

Daarnaast is het een manier om ontwikkelingen te adresseren, die anders onder de radar blijven. De belangrijkste daarvan zijn:

- Nieuwbouw en/of uitbreiding van bestaande datacenters
- Het uit de markt halen van datacenter capaciteit
- De vorming van nieuwe geografische clusters

0.3.3 Hyperscalers: buiten scope, of toch niet helemaal?

De dedicated datacenters van de cloudbaanbieders, tech-reuzen als Google, Microsoft en Amazon, de zogenaamde hyperscale datacenters, bieden geen datacenterdiensten aan op de Nederlandse markt. Om die reden vallen zij buiten de scope van dit onderzoek.

Er is echter een duidelijke trend zichtbaar dat gebruikers van rekencentra en datacenters de workload in toenemende mate bij hyperscale datacenters onderbrengen. Deze ontwikkeling is zichtbaar bij alle soorten gebruikers en dus nadrukkelijk niet beperkt tot multinationals. Als die trend doorzet, zal een beleid voor vitaal-bepaling hiermee rekening moeten houden. Dit is een grensoverschrijdend vraagstuk. Het onderwerp zal daarom op EU-niveau moeten worden besproken.

Inhoudsopgave

0	Managementsamenvatting	2
0.1	Resultaten uit het marktonderzoek	2
0.2	Analyse: risicofactoren voor maatschappelijke ontwrichting	3
0.3	Conclusie	5
1	Inleiding	9
1.1	Opdracht	9
1.2	Opdrachtgever	10
1.3	Opdrachtnemer	10
1.4	Klankbordgroep	10
2	Opzet van het onderzoek	11
2.1	Visie op de opdracht	11
2.2	Scope en afbakening	11
2.3	Leeswijzer	11
3	Aanpak onderzoek op hoofdlijnen	13
3.1	Aanpak	13
3.2	Quickscan	13
3.3	Marktonderzoek	14
3.4	Analyse van de onderzoeksresultaten	14
3.5	Rapportage	14
4	Datacenters en hun dienstverlening	15
4.1	Datacenters beslaan een breed veld	15
4.2	Dienstverlening van datacenters	17
4.3	Extra diensten	19
4.4	Marktplaats	19
4.5	Certificering ISO9001, ISO27001 en NEN7510	20
4.6	Van ruimte verhuur via applicatieprovider tot vertical	20
4.7	Uitleg overzicht	21

5	Bevindingen en resultaten marktonderzoek	23
5.1	Enquête onder de exploitanten van datacenters.....	23
5.2	Marktverkenning.....	25
5.3	Enige (kritische) kanttekeningen vanuit de klankbordgroep.....	27
6	Model voor vitaal-bepaling	29
6.1	Vraag vooraf: wel of niet vitaal?	29
6.2	Cascade effecten en maatschappelijke ontwrichting: hoe te beoordelen?	30
6.3	Indeling datacenters voor vitaalbeoordeling	31
6.4	Generiek kenmerk: er worden vitale processen gehuisvest.....	31
6.5	Generiek kenmerk: geen reële uitwijkmogelijkheid	33
6.6	Specifiek kenmerk: te complex om snel te herstellen	33
6.7	Specifiek kenmerk: te groot om te falen	35
6.8	Categorie: “onder de radar”	35
7	Conclusie.....	37
7.1	Antwoord op de onderzoeksvragen	37
7.2	Vraagzijde niet volledig vertegenwoordigd	38
7.3	Situatie buiten Nederland	38
Annex A	Overzicht van datacenters	40
Annex B	Enquêteresultaten	48
Annex C	Deelnemersveld klankbordgroep	53
Annex D	Beknopte weergave gesprekken aanbodzijde	54
Annex E	Beknopte weergave gesprekken branche-organisaties en connectiviteitsleverancier	56

1 Inleiding

In opdracht van het Agentschap Telecom heeft Stratix onderzoek verricht naar de markt van datacenters in Nederland, met het oog op de beoordeling door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) in hoeverre datacenters als vitale infrastructuur moeten worden aangemerkt. Daartoe is een model ontwikkeld waarmee een indeling van deze markt wordt gemaakt, die een beoordeling voor de onderscheiden typen datacenter en -diensten mogelijk maakt.

Aanleiding tot het onderzoek

Datacenters nemen toe in belang binnen de digitale infrastructuur in Nederland. Onder de Wet Beveiliging Netwerk- en Informatiesystemen (Wbni) is een beperkt aantal dienstaanbieders in de digitale infrastructuur aangemerkt als “aanbieder van essentiële dienst”¹. Datacenters zijn momenteel niet aangewezen. Wel zijn datacenters vanaf een bepaalde omvang onlangs onder de Wet ongewenste zeggenschap telecommunicatie gebracht (Wozt), zodat (toekomstige) overnames van deze datacenters getoetst zullen worden. Andere onderzoeken naar datacenters hebben typering opgeleverd die niet afdoende zijn voor de beoordeling in hoeverre deze als vitale infrastructuur moeten worden aangemerkt.

Naar aanleiding van signalen uit de markt die aangeven dat datacenters of de diensten die zij aanbieden minstens evenzo vitaal² zouden zijn heeft het ministerie EZK tot het onderhavige onderzoek besloten.

1.1 Opdracht

De opdracht behelst een onderzoek naar datacenters in Nederland met een commercieel dienstaanbod gericht op de Nederlandse markt, ten behoeve van (latere) beleidsontwikkeling door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

Om de vraag te kunnen beantwoorden in hoeverre datacenters vitaal zijn, is inzicht nodig in bestaande typen datacenters en hun dienstenportefeuille. Voor het typeren van die diensten moet het onderzoek aangeven hoe die variëteit aan datacenters/dienstenportefeuille het beste kan worden ingedeeld en welke parameters geschikt zijn om tot een adequate vitaalbeoordeling te kunnen komen.

Het onderzoek is gericht op het vinden van antwoord op de volgende onderzoeksvragen:

1. Oplevering van een overzicht van alle datacenters in Nederland.
2. Beschrijving van diensten die datacenters aanbieden op de Nederlandse markt.
3. Per datacenter: overzicht van de aangeboden diensten en welke parameters daarvoor belangrijk zijn. Voorbeelden van datacenterdiensten kunnen zijn; interconnectiviteit, direct peering, lokale IXP enz.
4. Voorstel voor een beargumenteerd model (“indeling”), op basis van dit onderzoek en de aangedragen parameters. Deze indeling moet bruikbaar zijn om beleid voor vitaal-bepaling van datacenters te ontwikkelen, bijvoorbeeld geschikt voor het maken van een indeling van datacenters in vitaal/niet-vitaal voor Nederland. De onderbouwing van de indeling met daarin de gebruikte parameters moet recht doen aan de branche en haar gebruikers/klanten.

¹ Aanbieder van essentiële diensten (Wbni): hij die een dienst aanbiedt die van essentieel belang is voor instandhouding van kritieke maatschappelijke en/of economische activiteiten. Voor IT-bedrijven beperkt tot Internetknooppunt, DNS-dienstverlener, of een Register voor topleveldomeinnamen.

² Een vitale aanbieder is een aanbieder van een essentiële dienst, of een aanbieder van een andere dienst waarvan de continuïteit van vitaal belang is voor de Nederlandse samenleving.

1.2 Opdrachtgever

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Agentschap Telecom, onderdeel van het ministerie EZK. Opdrachtgever heeft een begeleidingscommissie ingesteld die vanuit het agentschap en het ministerie het onderzoek heeft gevolgd en ondersteund.

1.3 Opdrachtnemer

Opdrachtnemer is Stratix B.V. in samenwerking met Niamat Adviesbureau.

1.4 Klankbordgroep

Teneinde voldoende draagvlak in de markt te waarborgen voor het onderzoek en de resultaten is een klankbordgroep ingesteld van relevante partijen aan zowel vraag- als aanbodzijde van de markt. Deze partijen hebben in een klankbordsessie commentaar gegeven op het onderzoek en hebben feedback kunnen leveren op het concept eindrapport. Annex C bevat de lijst van deelnemende organisaties in de klankbordgroep.

2 Opzet van het onderzoek

2.1 Visie op de opdracht

In deze opdracht staat de vraag centraal in hoeverre datacenters en de diensten die zij bieden moeten worden aangemerkt als vitaal. Om deze vraag te beantwoorden is een adequate typering van de datacenters en hun dienstverlening noodzakelijk. Dit onderzoek is gericht op het creëren van een bruikbare indeling van de Nederlandse markt van datacenters en de diensten die zij leveren.

2.2 Scope en afbakening

2.2.1 Commerciële dienstverlening in Nederland

Het onderzoek richt zich op datacenters in Nederland die diensten leveren, gericht op de Nederlandse markt. Het onderzoek leidt tot een operationele definitie van datacenters en diensten die zij aanbieden.

Het te ontwikkelen model van de datacentermarkt dient om datacenters te selecteren voor eventuele vitaalbeoordeling. De uitkomst van de vitaalbeoordeling volgt niet uit het model, maar uit het beleid dat daartoe vanuit de overheid wordt ontwikkeld.

2.2.2 Uitsluitingen en beperkingen

Het onderzoek beperkt zich tot datacenters in Nederland die commerciële datacenterdiensten aanbieden primair aan afnemers in Nederland. Hyperscalers – de datacenters van Google, Microsoft, Amazon, et cetera – zijn buiten beschouwing gebleven, omdat die geen commerciële datacenterdiensten aanbieden aan afnemers op de Nederlandse markt. Om dezelfde reden zijn ook rekencentra – private computercentra met opslag- en rekencapaciteit bij organisaties waar ICT-dienstverlening niet de kernactiviteit is – niet meegenomen in het onderzoek.

2.2.3 Verticals

Verticals – datacenters van geïntegreerde zakelijke dienstverleners (onder meer Atos, CapGemini, IBM) vallen wel binnen de scope van het onderzoek, voor zover zij naast de geïntegreerde functie ook datacenterdiensten aan derden aanbieden.

2.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 3 beschrijft onze aanpak van het onderzoek, waarin wij de fasering en de ingezette onderzoeksinstrumenten uiteenzetten.

Daarna, in hoofdstuk 4, volgt een beschrijving van datacenters en hun dienstverlening in Nederland. Hiermee beantwoorden wij de eerste drie onderzoeksvragen. Dit hoofdstuk is een introductie op de rest van het rapport, waarin wij de bevindingen uit het onderzoek presenteren.

Hoofdstuk 5 gaat in op de bevindingen en resultaten van het onderzoek; de globale verslaglegging van de uitkomsten van de enquête onder alle datacenterbedrijven, de interviews ter verdieping en de gesprekken met de expertise-instellingen.

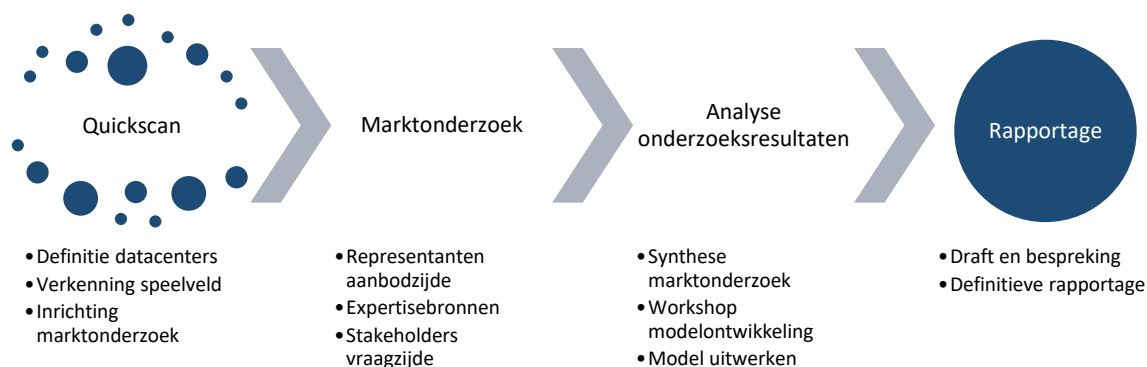
Hoofdstuk 6 bevat het uiteindelijke antwoord op de onderzoeksvraag naar het model van de datacentermarkt waarin wij per onderscheiden type datacenter een uitspraak doen of vitaal-bepaling wenselijk is en welke criteria daarbij dan kunnen worden gehanteerd.

In hoofdstuk 7 sluiten wij het rapport af met de conclusie.

3 Aanpak onderzoek op hoofdlijnen

3.1 Aanpak

Het onderzoek is in vier fasen uitgevoerd, zoals weergegeven in figuur 2.



Figuur 2 - fasering van het onderzoek

3.2 Quickscan

Door middel van een quickscan hebben wij het speelveld afgebakend: definities gemaakt van het begrip (commerciële) datacenters en hun kenmerken.

Onder alle ons bekende aanbieders van commerciële datacenters in Nederland (in totaal 51 rechtspersonen) hebben wij een online enquête gehouden, waarop wij een response van 19 geldig ingevulde enquêtes hebben gekregen.

Vervolgens is een aantal aanbieders geselecteerd voor verdiepingsvragen tijdens interviews. Hierbij is specifiek ook de aandacht gericht op partijen met naast Nederland een Duitse bedrijfsactiviteit, omdat in Duitsland al een beleid is ingevoerd over "Kritische Infrastructuur"^{3,4,5} en de ervaringen vanuit Duitsland daarom relevant kunnen zijn voor Nederland.

Daarnaast hebben wij een voor dit onderzoek representatieve vertegenwoordiging van afnemers van datacenterdiensten samengesteld, veelal uit belangenorganisaties en grote gebruikers uit zowel het bedrijfsleven als de publieke sector.

³ Kritis: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/KRITIS/kritis_node.html

⁴ Kritis vor Rechenzenter: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Sicherheitsberatung/Hochverfuegbarkeit/hochverfuegbarkeit_node.html

⁵ Bitkom (Duitse "NL-Digital"): <https://www.bitkom.org/Themen/Technologien-Software/Rechenzentren-IT-Infrastruktur/Welche-Rechenzentren-sind-Kritische-Infrastrukturen-und-was-hat-es-mit-ge-meinsamen-Anlagen-auf-sich>

3.3 Marktonderzoek

Het marktonderzoek is uitgevoerd door middel van:

- online interviews met representanten van de aanbodzijde van de markt van datacenterdiensten;
- idem met representanten van de vraagzijde van deze markt deels via brancheorganisaties;
- een expertsessie met onafhankelijke sectordeskundigen.

Daarbij hebben wij de vraagstelling van de enquête verdiept, ter ondersteuning van de resultaten van de enquête. Tegelijkertijd beoogden wij een beeld te verkrijgen van de betekenis in de sector van het begrip vitaal verklaren enerzijds en de daarvoor te hanteren parameters anderzijds.

Tot slot hebben wij een korte inventarisatie op internationaal vlak uitgevoerd naar vergelijkbare (lopende) discussies / initiatieven in andere landen.

3.4 Analyse van de onderzoeksresultaten

Op basis van de interviews hebben wij een model ontwikkeld voor de indeling van datacenters op kenmerken, die een indicator zijn voor potentieel grote impact van ernstige storingen, op het niveau van maatschappelijke ontwrichting en cascade-effecten. Dit model structureert de sector als basis voor de ontwikkeling van beleid. Deze indeling verdeelt de sector in een aantal categorieën van datacenters, waarvan per categorie kan worden bepaald of beleid voor vitaal-bepaling moet worden ontwikkeld.

Uit de marktverkenning verkregen wij tevens een generiek beeld van de perceptie bij de verschillende belangengroepen van het fenomeen 'vitaal-verklaring' als zodanig en van de daaraan verbonden consequenties voor de datacenters die het betreft. Dit hebben wij besproken in de klankbordsessie. Aan de hand hiervan hebben wij het draagvlak voor vitaal-verklaring getoetst.

3.5 Rapportage

Het onderzoek omvat twee van elkaar te onderscheiden hoofdonderdelen, respectievelijk het marktonderzoek en het ontwikkelen van een beslismodel als basis voor beleidsontwikkeling. Wij presenteren het model in een afzonderlijk hoofdstuk, apart van de resultaten van het veldonderzoek en de reflecties daarop.

Commerciële datacenters zijn een relatief jonge bedrijfstak, met een beperkt aantal voorlopers als het Computer Uitwijk Centrum. Er is tot nu toe dan ook weinig sectorbeleid gevoerd, hetgeen blijkt bij verkenning en interviews over datacenters als vitale infrastructuur. Zowel aan de vraagzijde als de aanbodzijde en bij brancheorganisaties speelt een definitievraagstuk: "Waar hebben we het hier over?" en is er nog geen duidelijk en breed gedragen visie over het vraagstuk 'datacenters als vitale infrastructuur'.

Doel van de rapportage is daarmee ook geworden, de conversatie op gang te kunnen brengen en een gemeenschappelijk beeld te vormen voor verdere discussies.

4 Datacenters en hun dienstverlening

4.1 Datacenters beslaan een breed veld

Het onderzoek naar datacenters als vitale infrastructuur richt zich op een brede interpretatie van het begrip datacenter, het betreft ruimtes die ICT-systemen huisvesten. Daar kan men heden ten dage ook klassieke telefooncentrales onder vatten, of technische ruimtes voor bedieningssystemen, maar het begrip wordt eerst en vooral gebruikt voor IT-systemen als computerservers, data-opslagsystemen etc. die real-time zijn te benaderen.

De begrippen 'datacenter' en 'rekencentrum' worden soms in het huidige Nederlandse taalgebruik ook nog als synoniem gebruikt, maar in de praktijk is een begripsuitsplitsing ontstaan; datacenter als aanbieder van specifieke diensten als housing, hosting et cetera versus rekencentrum als organisatie-eigen (intern) ICT-bedrijf. In Figuur 3 is de categorie rekencentrum uitgesplitst en verfijnd.



Figuur 3 Rekencentrum wordt als term voor ruimtes binnen (eigen) organisaties gebruikt

In Duitsland wordt een definitie gehanteerd die zowel datacenters als rekencentra omvat voor het vaststellen van *Kritische Infrastructuur*. Wie alle rekencentra, zoals in Duitsland, zou opnemen komt in een zeer groot speelveld terecht. Technische ruimtes vol met computersystemen voor industrie en specifieke infrastructuren vallen daar eveneens onder.

Serruimtes bij niet-ICT-bedrijven met medegebruik voor (bijvoorbeeld) een glasvezelswitch op een bedrijventerrein beschouwen wij niet als datacenters.

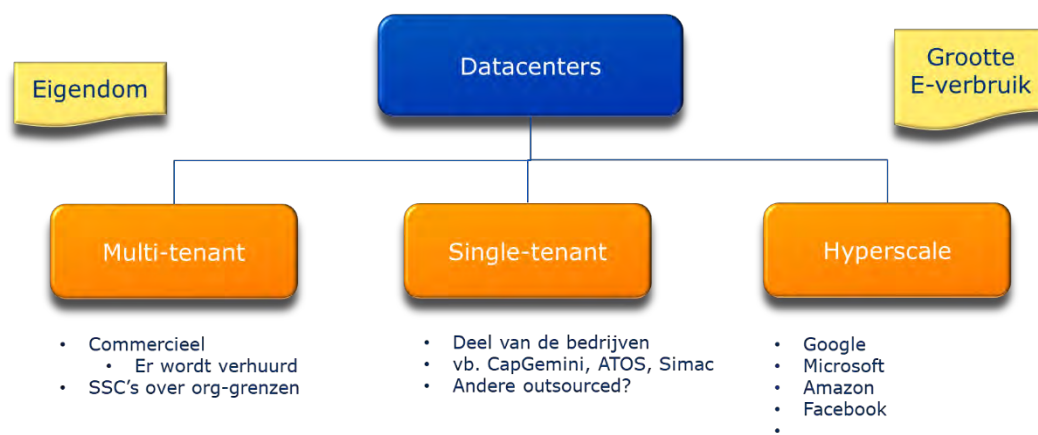
Een deel van de organisaties is hun rekencentra gaan delen (o.a. de Shared Service Centra). Zij bieden huisvesting van ICT in die gebouwen niet op de openbare markt aan derden aan. Wij scharen dergelijke gezamenlijke facilitaire gebouwen onder rekencentra.

Voorafgaand aan het onderzoek is in overleg met de opdrachtgever het te onderzoeken datacenterveld verbijzonderd tot *Commerciële Datacenters*. Commercieel is een economisch begrip. Wij hebben dit uitgelegd als dienstenaanbod aan derden op de openbare markt.

Bij het criterium 'op de openbare markt brengen voor derden' moet echter een opmerking worden gemaakt. KPN heeft ruimtes in enkele (grote) telefooncentrales wel (in het verleden) als datacenter in de markt gezet voor derden. Dit deden zij naast de door hun ook verhuurde colocatieruimtes voor telecomapparatuur. Daarnaast hebben zij enkele gespecialiseerde gebouwen in bezit gehad die zij sindsdien hebben verkocht. Cellnex Telecom verhuurt opstelruimte in de zendtorens expliciet als datacenter. Wij nemen de telecomruimtes (colocatie) niet mee, maar wel de expliciet als datacenter verhuurde gebouwen.

In de gebouwen⁶ van grote telecompartijen als VodafoneZiggo en KPN worden tegenwoordig wel steeds meer servers geïnstalleerd. O.a. zogenaamde caching en relay servers voor content-distributiesystemen. Er is ook een trend zichtbaar om steeds decentraler computing en networking te combineren (Edge, zie § 6.8). Deze systemen worden voorlopig primair als een telecomfunctie beschouwd.

Datacenter wordt als term vooral gehanteerd voor de gespecialiseerde gebouwen en ruimtes voor generieke ICT activiteiten (computing, dataopslag, connectiviteitssystemen). In de huidige branche van datacenters wordt veelal een indeling gehanteerd als afgebeeld in Figuur 4. Dit betreft de permanente datacenters (gebouwen). Mobiele of verplaatsbare datacenters zijn buiten beschouwing gelaten.



Figuur 4 Standaardindeling van permanente datacenters die nu veel in de sector wordt gehanteerd

Bij nadere beschouwing zijn de begrippen multi-tenant (meerdere huurders), single-tenant (één huurder) economisch. De term hyperscale betreft de extreem grote datacenters van de tech-reuzen Google, Microsoft en dergelijke, in feite een bijzondere variant van single-tenant, zij het dan zonder 'tenant'.

Deze hyperscalers vallen buiten de scope van dit onderzoek (zie "0.3.3 Hyperscalers: buiten scope, of toch niet helemaal?").

In de regio Amsterdam vinden wij grote datacenters met één enkele hoofdhuurder en forse energievermogens. Dit zijn echter geen hyperscalers, omdat de hoofdhuurder daar juist is gevestigd vanwege de nabijheid van andere datacenters (bijv. voor het cloud-cluster of het connectiviteitscluster).

Shared Service Centers binnen een branche of cluster organisaties zijn veelal gericht op één specifieke doelgroep, bijvoorbeeld de doelgroepnetwerken voor onderwijs en *Virtual Private Networks* (VPN), die in sommige branches nog steeds bestaan). Zij bieden geen datacenterdiensten aan op de openbare markt en worden daarom niet meegenomen in dit onderzoek.

⁶ Ontvangststation, distributiepunten, lokaal-centra, telefooncentrales, Points-of-Presence.

Concluderend is daarmee de focus voor dit onderzoek vrij simpel: het onderzoek richt zich primair op de multi-tenant datacenters, met uitsluiting van de single-tenant en hyperscale datacenters.

4.2 Dienstverlening van datacenters

Elk datacenter voorziet de klanten van stroom, klimaatbeheersing en connectiviteit. De gebouwen zijn altijd voorzien van meerdere veiligheidssystemen aan de binnen- en buitenzijde. Naast deze basisfunctionaliteiten leveren de meeste datacenters extra diensten. Daarmee breiden ze de basisdienstverlening uit of zorgen voor verbreding van het portfolio. De belangrijkste standaarddiensten en meest voorkomende extra diensten staan hieronder kort toegelicht.

4.2.1 Stroomvoorziening

Een datacenter zorgt voor de stroomvoorziening van het hele gebouw. Niet alleen de IT van en voor de klanten, ook de OT⁷ wordt bij voorkeur op redundante wijze aangesloten. IT en OT zijn ook aangesloten op een noodstroomvoorziening van het datacenter.

Klanten weten hoeveel stroom er beschikbaar is op rack-, corridor- of zaalniveau. Het verbruik wordt door de datacenter aanbieder precies bijgehouden, zodat deze variabele kosten aan de individuele klanten kunnen worden doorberekend.

Datacenters concurreren onderling op het stroomvermogen dat ze kunnen leveren en de omvang van de maatregelen om redundant te zijn. Dat er een noodstroomvoorziening aanwezig is spreekt voor zich, daarover wordt minder gedetailleerd gecommuniceerd.

4.2.2 Klimaatbeheersing

Onder klimaatbeheersing wordt hier verstaan de maatregelen om de aanwezige IT en OT binnen de nauwe bandbreedte van de juiste temperatuur en luchtvochtigheid te houden. Het omvat ook de maatregelen die zorgen voor zo min mogelijk stofdelen en andere vormen van vervuiling.

Rapportage over deze waardes begint steeds meer gemeengoed te worden. De technische vooruitgang maakt het mogelijk en de rapportages zijn voor een groeiende groep klanten standaard onderdeel van de SLA.

4.2.3 Connectiviteit

Onder de connectiviteit van een datacenter wordt hier verstaan het bieden van de mogelijkheid met tenminste één carrier te kunnen verbinden vanaf elk rack in het datacenter.

Voor datacenters is het aantrekkelijk veel carriers in het pand te hebben. De meet-me-rooms die elders in het rapport staan genoemd als criterium zijn dan ook belangrijk. De rol van het datacenter bij connectiviteit kan per carrier verschillen. De scope van de dienstverlening hiervoor varieert. Het kan zich beperken tot het mogelijk maken dat de klant en carrier worden gekoppeld. Maar er zijn ook datacenters die de connectiviteit doorverkopen en voor dat deel dus een factuurrelatie met de klant onderhouden.

De trend bij connectiviteit is dat dit op steeds grotere schaal als een cloud model wordt aangeboden.

⁷ OT, Operationele technologie, staat voor hardware en software die veranderingen detecteert of veroorzaakt, door middel van directe monitoring en controle van apparatuur, activa en processen.

Bandbreedte kan in minder dan een dag worden geleverd voor de duur van soms minder dan een week. De rol van de datacenters is hier beperkt tot het voorhanden hebben van de techniek. Die betrekken zij van de carrier die de schaalbare bandbreedte regelt.

Een andere vorm van connectiviteit bestaat uit wat in het onderzoek cloudopritten wordt genoemd. Die zorgen ervoor dat een klant een directe en daarmee betere en veiliger verbinding krijgt met de grote cloudaanbieders en hyperscalers. Het aantal datacenters in Nederland dat dergelijke verbindingen kan bieden is beperkt. De groep datacenters van waar het mogelijk is direct te verbinden met een datacenter met cloudoprit is groter. In de tabel (Annex A) zijn deze datacenters voorzien van DC (direct cloud) en IDC (indirecte cloud).

4.2.4 Toegang tot Internet Exchanges

De laatste vorm van connectiviteit bestaat uit de toegang tot internet exchanges, de IX-en. Nederland kent meerdere IX-en. Elk daarvan zorgt dat partijen tegen geringe kosten met elkaar verkeer kunnen uitwisselen.

Het principe van de IX-en heeft het internet groot gemaakt. Tegenwoordig wordt tot 70 procent van het verkeer op andere manieren afgewikkeld. Dat wil niet zeggen dat een IX minder belangrijk is dan voorheen.

Voor datacenters blijft het aantrekkelijk nauwe banden met een IX te onderhouden. Een datacenter dat als Point of Presence (POP) voor een IX geldt, gebruikt dat om klanten te werven en te behouden. De klant bepaalt of hij van de IX diensten gebruik maakt. De rol van het datacenter is daarbij verder beperkt.

4.2.5 Indicatie voor vitaal?

Omvang en het soort connectiviteit kunnen indicaties zijn voor de aanwezigheid van vitale klanten of processen. Omdat connectiviteit tegenwoordig door het pay-per-use model zo makkelijk en vooral snel kan wijzigen is het echter een parameter met beperkte waarde. Dit soort vluchtige connectiviteit neemt fors toe en verdringt andere verbindingsoorten. Maar belangrijker is dat deze dienstverlening, inclusief facturatie, voor een deel buiten de datacenters om gaat.

Andere vormen van connectiviteit zoals *direct connects* en *private peerings* lijken een betere graadmeter voor de aanwezigheid van belangrijke klantprocessen, vanwege het bestendiger karakter van deze verbindingen. Klanten die voor deze type verbindingen kiezen vinden het immers belangrijk omvang en bestemming van het verkeer meer af te schermen dan normaal het geval is. Het gaat hier om data die om diverse redenen niet publiek toegankelijk is. Minstens zo belangrijk is dat het gaat om overeenkomsten tussen de klanten van het datacenter en derden.

De aanwezigheid van een IX POP zegt wat dat betreft iets meer over een datacenter, net als de omvang van de meet-me-rooms.

4.2.6 Veiligheidssystemen

Eén van de grote voordelen van een datacenter boven een in pandige serverruimte is dat er meer aan veiligheid gedaan kan worden. De fysieke veiligheid van elk modern datacenter is van hoog niveau. Toegang tot het gebouw is beperkt. In het gebouw is het in de regel niet mogelijk zich vrij tussen zalen of etages te bewegen.

Veiligheid gaat verder dan de fysieke toegang tot het gebouw. 24/7/365 videobewaking hoort daar ook bij. De aanwezigheid van brand- en rookmelders is net als het gescheiden houden van afvalstromen nodig om de kans op incidenten te verkleinen.

Elk datacenter communiceert over deze aspecten, het is een hygiënefactor. De meeste datacenters leggen ook gedetailleerd uit hoe brand en rookontwikkeling wordt bestreden.

De veiligheid in een datacenter kan verder worden verhoogd door de ruimtes voor de servers verder af te schermen. Datacenters doen dat door delen van de zalen te voorzien van een extra kooi en of de individuele racks te voorzien van hele of halve deuren met sloten die alleen door de klant te openen zijn. Private caging en private housing zijn niet in elk datacenter mogelijk.

4.3 Extra diensten

4.3.1 Hardware

Tot de basis dienstverlening van een datacenter hoort dat de klant zijn eigen hardware in een eigen of toegewezen rack kan onderbrengen en onderhouden. De begrippen die daarbij horen zijn collocation en serverhousing. In het rapport zijn ze samengevoegd tot het begrip housing.

Remote hands is een extra dienst van datacenters waarbij de klant het datacenterpersoneel expliciet opdracht geeft vooraf afgesproken onderhoud aan zijn hardware door te voeren. Voor het resetten van een server of vervangen van een onderdeel hoeft de klant dan zelf niet meer naar het datacenter te gaan.

Bij remote hands gaat het vaak min of meer om incidentele en vooral kleine handelingen. Onder beheer verstaat men alle processen die een klant on site of remote kan uitvoeren. Het aantal datacenters dat volledig beheer aanbiedt is geringer dan de groep datacenters waarbij remote hands mogelijk is.

4.3.2 Connectiviteit – veiligheid

Een eveneens recente ontwikkeling is dat datacenters een cybersecurity portfolio voeren. Anti DDoS maatregelen zijn het bekendst. Hiermee willen datacenters voorkomen dat klanten offline moeten gaan bij aanvallen. Het moet ook voorkomen dat de andere klanten van het datacenter last ondervinden. Complex aan het model is dat het datacenter de mogelijkheid krijgt op de connectiviteit van de individuele klanten in te grijpen. Of het daarbij om eigen dienstverlening gaat of om een ingekochte dienst is niet altijd zichtbaar.

4.4 Marktplaats

De anti DDoS maatregelen passen in het beeld dat een grotere groep datacenters zich profileert als een platform dat vraag en aanbod bijeenbrengt. Men wil zich als marktplaats profileren en daarmee inhaken op het succes van de grote cloudbaanbieders. Een beperkt aantal datacenters biedt als onderdeel van de marktplaats ook een eigen IaaS platform aan.

Vooralsnog zijn de marktplaatsen van datacenters vooral een marketing gedreven activiteit. Om die reden zijn ze niet als een aparte parameter opgenomen in het overzicht.

4.5 Certificering ISO9001, ISO27001 en NEN7510

Datacenters laten zich certificeren naar ISO9001, 27001 of NEN7510. Dat doen ze primair omdat de klanten het als voorwaarde stellen en uit concurrentieoverwegingen.

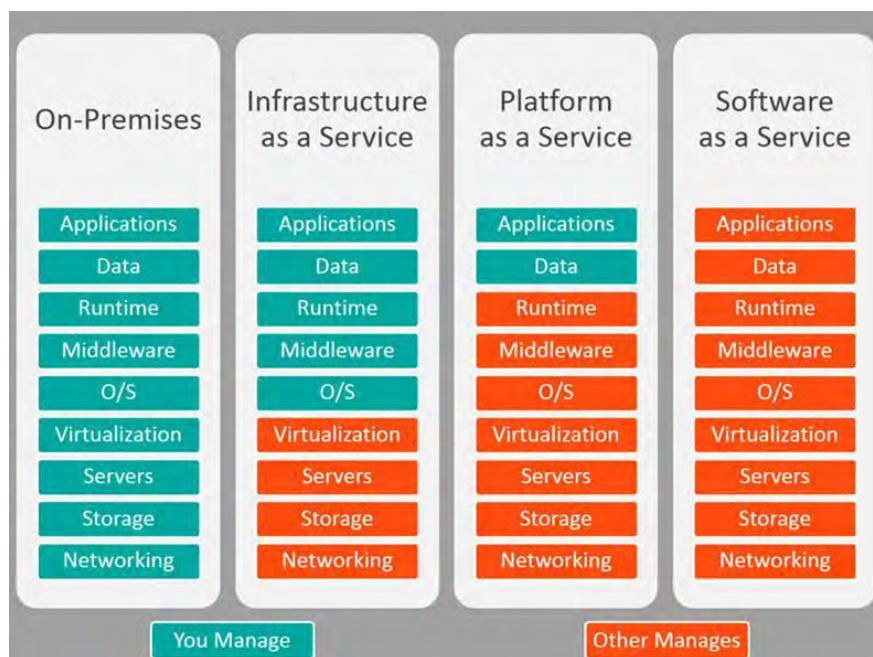
De enquête onder datacenters toont aan dat de meeste datacenters deze drie certificeringen herkennen, maar niet per se zien als een parameter voor vitaal verklaren.

Het aantal datacenters dat is gecertificeerd is groot (zie Annex A). Circa 80 procent van de genoemde bedrijven is naar ISO27001 gecertificeerd. NEN7510 komt ook veel voor, wat logisch is omdat het vaak als afgeleide van de ISO27001 wordt beschouwd. De ISO27001 geeft aan hoe de informatiebeveiliging procesmatig is ingericht om beveiligingsmaatregelen te effectueren. De NEN7510 doet dat ook, maar geldt specifiek voor de zorgsector.

ISO9001 is de internationale generieke norm voor kwaliteitsmanagement. Deze komt iets minder bij de opgesomde datacenters voor dan de ISO27001. De grote, internationale, datacenters hebben uitgebreide certificeringen, die in de regel ook online te raadplegen zijn. Bij de meer lokale of regionale aanbieders van datacenterdiensten is dat minder het geval, zodat verificatie van de certificering lastig wordt.

4.6 Van ruimte verhuur via applicatieprovider tot vertical

Het onderzoek strikt beperken tot de multi-tenant datacenters, omdat daar commercieel dienstenaanbod aan derden plaatsvindt, blijkt een te rigide aanpak; iets meer nuance is nodig gebleken. Figuur 5 geeft een standaardindeling in de hedendaagse ICT-sector qua mate van uitbesteding van ICT, lopend van "alles zelf doen" (On Premises) tot alle ICT als dienstverlening inkopen 'as-a-Service'.



Figuur 5 Gradatie tussen alle ICT zelf beheren tot alle diensten 'as-a-Service' uitbesteed

De standaard dienstverlening van datacenters is hierboven beschreven. Een deel van de markt biedt meer diensten dan housing. Men investeert en verhuurt soms ook zelf (delen van) servers (hosting), op eigen naam of via dochterondernemingen. Tegenwoordig veel gebruikte termen zijn "Infrastructure as a Service, Platform as a Service, en Software as a Service".

Bij de Single-tenant datacenters is er sprake van één hoofdgebruiker. Een aantal grote klassieke ICT-bedrijven en systeemhuizen exploiteert echter ook datacenters. Een deel is in hun handen gekomen inclusief systemen en (maatwerk)applicaties via outsourcing deals met grote bedrijven.

Daarna heeft men dat soort dienstverlening voor meerdere klanten in enkele gebouwen geconcentreerd en soms wordt er opstelruimte aan derden verhuurd, maar veelal blijft het bij de systemen van en voor die klanten.

Een aantal van die ICT-bedrijven draait in die datacenters zelf ook applicaties en informatie-systemen als "application service provider", een term die sommigen equivalent stellen aan Software-as-a-Service. Deze term wordt echter vaak gebruikt voor aanbieders van maatwerk en eigen systeemontwikkeling die één of meer IT-processen uitvoeren voor klanten. Die dienstverlening wordt soms door een kwart tot een derde van een hele bedrijfstak of meerdere sectoren in Nederland afgenomen⁸ of men vervult er een centrale rol mee in een informatieketen.

Zulke bedrijven, die datacenters met systeemverhuur en deels (eigen of in opdracht van een groep ontwikkelde) applicaties combineren duiden wij in dit onderzoek aan als verticals. Soms is er rondom zo'n partij en gebouw een heel ecosysteem gegroeid van gekoppelde partijen en zijn er complexe afhankelijkheden ontstaan.

Dergelijke datacenters met een hoge specialisatiegraad worden al snel over het hoofd gezien als men alleen kijkt naar fysieke maten als: vierkante meters, energieverbruik en aantal huurders. Bij centrale rollen in een branche is de impact op de aantallen eindgebruikers in Nederland die geraakt kan worden soms groot.

Wij hebben daarom besloten om in dit onderzoek ook de verticals mee te nemen.

4.7 Uitleg overzicht

Annex A bevat een overzicht van alle ons bekende commerciële datacenters in Nederland, volgens de bovenstaande indeling. Het gaat om ca. 140 gebouwen, in bezit van in totaal 51 rechtspersonen. Een deel van die rechtspersonen exploiteert derhalve meerdere datacenters.

De grootste datacenters hebben 10.000 m² vloeroppervlak of meer en zij kenmerken zich door (potentieel) een groot energieverbruik. Andere exploitanten bieden op meerdere plaatsen relatief kleine datacenters met enkele honderden vierkante meters vloeroppervlak aan.

Een deel van de grote datacenterexploitanten zijn vastgoedbedrijven (Real Estate Investment Trust of REIT is de Angelsaksische term). Er is echter ook een partij, Iron Mountain, die voortkomt uit de klassieke (papieren) Archiefwereld, dat was immers ook dataopslag.

⁸ De markt voor boekhoudprogramma's in Nederland is bijvoorbeeld sterk geconcentreerd bij enkele (nu online) partijen. In de markt voor (huis)artsensoftware is één partij in een decennium tot ca. 85% marktaandeel gegroeid.

Bij de verticals vinden wij ook enige IT-bedrijven en Internetbedrijven, die site-hosting aanbieden en naar systeem- en applicatiebeheer zijn doorgegroeid en meer bieden dan de kale collocatie (housing).

Een flink aantal, maar niet alle, datacenters van substantiële omvang hebben zich verenigd in de Branchevereniging Dutch Data Center Association. Een deel van de verticals is ook lid van die branchevereniging, maar andere verticals blijven “onder de radar” en komen vaak pas boven bij analyseren van de (belangrijke) informatieketens van hele branches of vitale processen.

5 Bevindingen en resultaten marktonderzoek

5.1 Enquête onder de exploitanten van datacenters

De enquête is uitgezet onder 51 rechtspersonen. De enquête is in hoofdzaak naar leden van de algemene directie gestuurd (meestal CEO, soms technisch c.q. operationeel manager). Er zijn 20 enquêtes ingevuld, één partij heeft de ingevulde enquête ingetrokken.

De response op de enquête omvat kleine partijen tot de allergrootste, en partijen met een regionale tot internationale scope. Er is door partijen gereageerd, die primair de dienst "onderdak bieden" (housing) leveren, als ook door aanbieders met een groter dienstenpakket (hostingdiensten, applicatiediensten, verticaal geïntegreerd). Een deel verhuurt datacenterruimte aan Rijk en gemeenten en huisvest vitale processen van de overheid. Een aantal heeft zowel datacenters in Nederland als in het buitenland in exploitatie. Daarmee is er kwalitatief branche-dekkende diversiteit van de respondenten en kan de enquête als representatief worden beschouwd.

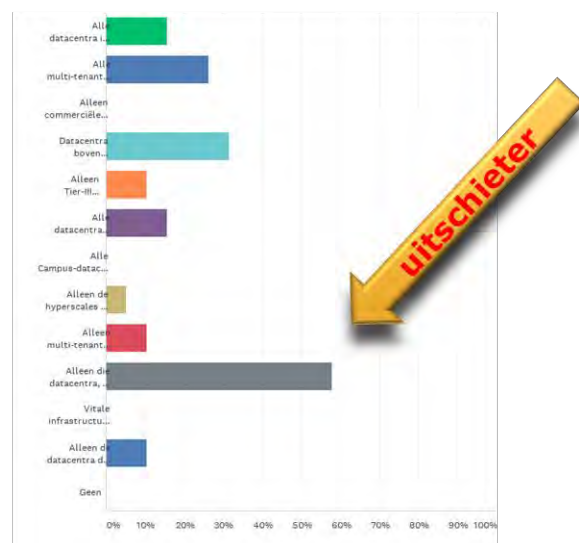
Hieronder behandelen wij de belangrijkste resultaten van de enquête.

V1: Welke datacentra dienen volgens u te worden beoordeeld als onderdeel van de 'vitale infrastructuur'?

Vink de door u relevant geachte aan [meerdere antwoorden mogelijk]:

Beantwoord: 19 Overgeslagen: 0

ANTWOODKEUZEN	REACTIES
Alle datacentra in Nederland	15.79% 3
Alle multi-tenant datacentra in Nederland	26.32% 5
Alleen commerciële multi-tenant datacentra [geen (semi-)overheid multi-tenant]	0.00% 0
Datacentra boven ondergrenzen (grootte, energieverbruik, certificatie-niveau, aantal gebruikers)	31.58% 6
Alleen Tier-III datacentra	10.53% 2
Alle datacentra waaruit aan het publiek cloud services aanbieden	15.79% 3
Alle Campus-datacentra	0.00% 0
Alleen de hyperscales & (commerciële) multi-tenant datacentra	5.26% 1
Alleen multi-tenant datacenters met commerciële diensten; single tenant datacenters (hyperscale, enterprise) en multi-tenant zonder commercieel aanbod niet.	10.53% 2
Alleen die datacentra, die vitale processen faciliteren	57.89% 11
Vitale infrastructuur beoordeling moet gelden voor hosting / services marktpartijen, die zelf eisen moeten stellen aan datacentra (gebouwen)	0.00% 0
Alleen de datacentra die real-time processen ondersteunen (geen batchprocessen)	10.53% 2
Geen	0.00% 0
Totaal aantal respondenten: 19	



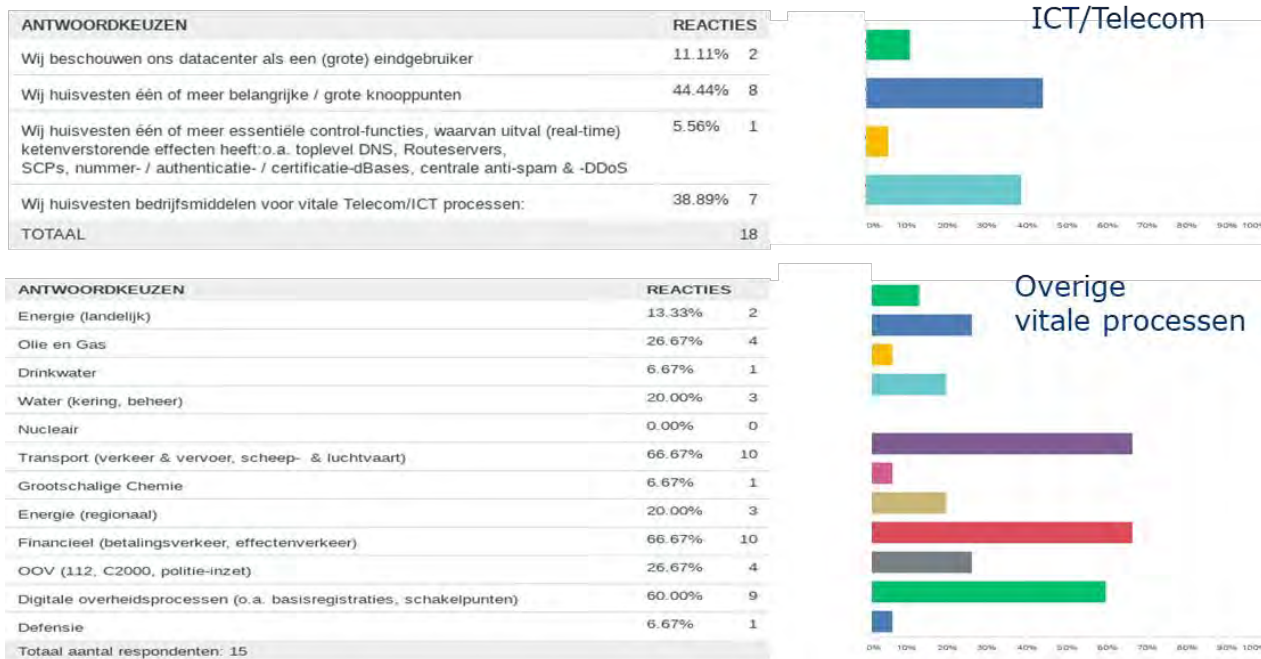
Op de eerste vraag mochten respondenten meerdere antwoorden invullen. Daarbij zijn ook opties als de 'campus-datacenters' (een groep dicht bij elkaar staande datacenters, soms door één partij gerealiseerd, maar door verschillende exploitanten verhuurd) als mogelijkheid gecreëerd. De belangrijkste uitschieter was dat de meerderheid van de respondenten een voorkeur heeft om alleen de datacenters te beschouwen die vitale processen faciliteren.

De datacenters is gevraagd naar de vitale processen / functies die zij vervullen in het segment ICT/Telecom (inclusief Internet) en de overige vitale processen, zoals gedefinieerd op dit moment door het Rijk⁹.

V8/9: Hoe kwalificeert u uw datacenter(s) in relatie tot onderstaande vitale processen?

In onze datacenter(s) draaien essentiële functies [Geef aan welke functies]

Beantwoord: 18 en 5, Overgeslagen: 1 en 4



Wij merken op dat de zorg momenteel niet tot de vitale infrastructuur wordt gerekend.

Er zijn ook vragen gesteld over hoe aanbieders aankijken tegen kwantitatieve maten (aantal vierkante meters, vermogenscapaciteit, aantal geraakte (eind)gebruikers bij grote storingen). Duidelijk werd direct dat het overgrote deel van de respondenten dat irrelevante criteria vindt voor vitaal-bepaling. Slechts enkele respondenten vulden een grens in. Ten opzichte van de Duitse grenzen (1000 m² vloeroppervlak, 5 MW en 500.000 geraakte eindgebruikers in heel Duitsland (82 miljoen inwoners)) legden de zeer weinigen, die een ondergrens invulden de lat veel hoger (10 of 20 MW en 1 of 2 miljoen geraakte eindgebruikers in Nederland (17,5 miljoen inwoners)).

De meeste datacenters maken zich bij een grote storing al na 1 minuut zorgen. Sommigen vullen zelfs 0 seconden in en streven naar een permanente beschikbaarheid. In bijlage 2 staan de overige resultaten uit de enquête beschreven met korte analyses.

Een algemene indruk uit de enquête is dat een aanzienlijk deel van de aanbieders wel het groeiend belang van de eigen bedrijfstak inziet, maar geen goed beeld heeft bij de voor hen als exploitant van datacenters nieuwe begrippen als 'vitale infrastructuur' en 'vitale aanbieder'.

⁹ Zie: <https://www.nctv.nl/onderwerpen/vitale-infrastructuur/overzicht-vitale-processen>

5.2 Marktverkenning

5.2.1 Selectie van gesprekspartners

Uit de respondenten op de enquête, is een aantal aanbieders geselecteerd voor verdiepingsvragen tijdens interviews. Daarbij is ook hun reactie doorgesproken. Ook hebben wij aanbieders geïnterviewd die de enquête niet hebben ingevuld.

Daarnaast hebben wij vertegenwoordigers van brancheorganisaties aan de aanbodzijde en de vraagzijde benaderd voor een interview. Ook hebben wij enkele grote gebruikers uit zowel het bedrijfsleven als de publieke sector benaderd.

Bij de selectie is ook specifiek aandacht gericht op partijen met naast Nederlandse datacenters ook een Duitse bedrijfsactiviteit, omdat in Duitsland al een beleid is ingevoerd over "Kritische Infrastructuur". Daar zijn er twee van geïnterviewd, die ook aan de enquête hebben deelgenomen.

5.2.2 Bevindingen bij de aanbodzijde datacenters

De aanbodzijde van de markt is verkend in interviews met zeven exploitanten van datacenters van verschillende omvang. Annex D bevat een globale samenvatting van deze gesprekken. De voornaamste bevindingen uit deze interviews zijn:

- Gangbare 'harde' criteria als vloeroppervlak, opgenomen vermogen en aantal klanten zijn niet bruikbaar voor vitaal-bepaling van datacenters;
- Gekeken moet worden naar de aanwezigheid van vitale processen in de klantenkring van het datacenter, maar niet alle datacenters zijn daarvoor toegerust;
- Er bestaat zorg over mogelijk marktverstoringen van vitaal verklaring; vooral grotere datacenters zouden hiervan kunnen profiteren;
- Men is nog niet overtuigd van de meerwaarde van vitaal verklaren van datacenters voor de Nederlandse samenleving. In het algemeen vindt men zaken goed afgeregeld via uitwijk, beveiliging en zware SLA's.
- Enkele partijen hanteren een onderscheid tussen connectiviteits-datacenters en productie-datacenters¹⁰ (zie ook §6.1.2).
- Uit de reacties blijkt dat men redeneert vanuit de bestaande en bekende redundantie- en continuïteitsmaatregelen. Vitaal verklaren wordt daar – ten onrechte – aan gelijk gesteld.

5.2.3 Bevindingen bij aanbodzijde brancheorganisaties

Datacenters in Nederland kunnen zich bij drie brancheorganisaties aansluiten, DDA, DHPA en NL Digital. DHPA is daarbij aangesloten bij de koepelorganisatie DINL. DDA en DINL zijn als vertegenwoordigers van de aanbodzijde geïnterviewd. Ook is met een leverancier van connectiviteit gesproken.

- De organisaties zijn van mening dat het mogelijk is voldoende redundantie aan te leggen, waardoor continuïteit van de dienstverlening is gewaarborgd. Het is de klant die op basis van zijn processen zelf moet aangeven of dit nodig is;

¹⁰ Een connectiviteitsdatacenter wordt primair als draaischijf, vanwaar het verkeer naar andere locaties loopt, ingezet. Die locaties kunnen zijn vestigingen, cloudproviders en andere datacenters. Productie datacenters zijn veelal de hyperscalers of cloud datacenters waar de applicaties draaien.

- Enige geïnterviewden hebben expliciet gewezen op een recent WRR rapport¹¹. Daarin staat dat processen zo complex en onverwachts kunnen zijn dat zij niet altijd als parameter voor vitaal verklaren kunnen gelden;
- Datacenters hanteren zorgvuldig ontwikkelde procedures, contracten, SLA's en audits. Deze hebben breed draagvlak in de markt. Men hoopt deze als framework bij het proces van vitaal verklaren terug te zien;
- Men heeft twijfels over het nut van vitaal verklaren als regulering, vooral de meerwaarde die dit heeft ten opzichte van de eigen bestaande continuïteitsmaatregelen;
- De hele sector vitaal verklaren roept vragen op over het level playing field en de gevolgen daarvan op de kwaliteit van de sector. Tevens zijn er zorgen over de effectiviteit van maatregelen op nationaal, in plaats van Europees niveau;
- De organisaties geven aan dat datacenters in de regel niet precies weten wat de klanten doen en wat hun processen zijn. Er is ook op gewezen dat door RFP's en relatiemanagement die kennis wel gedeeld moet worden, maar dat daarover niet gecommuniceerd kan worden.

5.2.4 Kennisinstellingen

Vertegenwoordigers van de kennisinstellingen NLNet, NCSC, RipeNCC en SURF en (toen nog) SURFnet zijn in twee aparte sessies gesproken.

Over de eerder besproken harde criteria is men kritisch. Vitaalbeoordeling van datacenters is geen kwestie van vloeroppervlak, aangesloten vermogen of aantal afhankelijke burgers, maar van het al of niet huisvesten van vitale processen. Een voorkeur voor het kijken naar de processen overheerst ook hier. Een deel van deze groep voorziet een probleem met het delen van informatie met de overheid. Het gaat dan om het delen van informatie over de klanten door de datacenters. Voor sommige bedrijven en instellingen is het onwenselijk dat bekend wordt op welke fysieke locatie hun data en applicaties zijn opgeslagen.

Tijdens de eerste sessie is een discussie ontstaan of vitaal verklaren niet leidt tot het verleggen van verantwoordelijkheden naar de overheid. Dat, of zelfs maar de perceptie dat dit het geval is, kan tot ongewenste effecten leiden. De kennisinstellingen houden rekening met het verstoren van de huidige marktverhoudingen door vitaal verklaren, los van de vraag of dat dan voor de hele sector of slechts een deel van de aanbieders opgaat. Op dit punt heerst unanimititeit. Over de vraag of die ontwikkeling positief of negatief zal uitwerken op de sector, lopen de meningen uiteen.

Dat certificeringen als ISO, NEN en PCI-DSS in het proces van vitaal verklaren een rol kunnen vervullen is voor deze groep onwenselijk. Daarbij wordt onder andere als reden aangevoerd dat de grote datacenters, die makkelijker kunnen investeren in certificeringen, een bestaande voorsprong verder kunnen uitbouwen als een minimum set van certificeringen een de facto voorwaarde wordt voor het vitaal verklaren.

Juist daarom zal een beleid voor vitaal-bepaling ook de belangen van de kleine datacenters voldoende moeten beschermen. Mede om die reden is in deze groep de voorkeur voor self-assessments in het proces van vitaal verklaren duidelijk aanwezig.

¹¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/03/20/tk-bijlage-1-wrr-voorbereiden-op-digitale-ontwikking>

De vertegenwoordigers van kennisinstellingen adviseren hyperscalers en de leveranciers van de datacenters bij het onderzoek te betrekken.

Tenslotte is er nog de opmerking dat als het doel van vitaal verklaren is dat de hele samenleving er beter van wordt, dit aan alle schakels in de keten duidelijk moet worden gemaakt.

5.2.5 Bevindingen bij onderzoek aan de vraagzijde

De vraagzijde van de markt is via interviews met het CIO platform, de CIO-rijk, Politie Nederland, de Nederlandse Vereniging van Banken (NVB), AMS-IX en SIDN in kaart gebracht.

AMS-IX en SIDN hebben ervaring met vitaal verklaard zijn, ook al is dat in een andere context. Toch leven ook daar dezelfde vragen als elders in de markt. Is er sprake van een verplichting dat een vitaal verklaarde organisatie altijd en met alle processen in een vitaal datacenter moet staan? Er zijn ook vragen over de impact van het vitaal verklaren van individuele datacenters op het aanbod in Nederland.

Dezelfde zorgen zijn ook genoteerd tijdens het gesprek met het CIO platform. Hier is ook het verschil in belangen van commerciële partijen en de overheid aan de orde gekomen. Voor commerciële partijen staat continuïteit hoog in het vaandel, de overheid denkt primair aan veiligheid.

Als vitaal verklaren uitsluitend vanuit het overheid-veiligheidsperspectief wordt benaderd is dat voor het bedrijfsleven onlogisch, omdat daar andere zorgen de boventoon voeren.

Daarnaast is er geconstateerd dat vitaal verklaren van een datacenter niets afdoet aan het feit dat het bedrijf dat daar klant is altijd verantwoordelijk blijft.

Voor de politie is het vitaal verklaren van datacenters een proces dat weinig impact zal hebben. Men maakt gebruik van eigen datacenters van het type dat buiten de scope van dit onderzoek valt. Waar gebruik wordt gemaakt van een commercieel datacenter is dat op basis van zeer uitgebreide maatwerkcontracten.

Dat geluid is ook te horen bij de CIO-rijk. De rijksoverheid heeft eigen datacenters en maakt van de diensten van twee commerciële aanbieders gebruik. De contracten daarvoor zijn ook bijzonder, waardoor een additioneel vitaal verklaren geen toegevoegde waarde heeft. Verder is genoteerd dat de eigen overheidsdatacenters niet toegankelijk zijn voor de toezichthouder.

Voor de decentrale overheden gelden andere regels, zij mogen wel van de reguliere datacenters gebruik maken.

Tenslotte is er nog het standpunt van de Nederlandse Vereniging van Banken (NVB). De banken maken in grote mate gebruik van de diensten van Amerikaanse hyperscalers. De bankensector heeft met deze partijen goede afspraken gemaakt.

Vitaal verklaren van datacenters is daarmee een optie die de bankensector niet direct gaat raken. Er is de nodige twijfel over het nut van een dergelijke aanpak. De banken hebben de continuïteit goed geregeld en ze hebben een eigen nationale toezichthouder. Dat wil niet zeggen dat de NVB de ogen sluit voor bepaalde geopolitieke ontwikkelingen. Dat moet echter op EU niveau worden aangepakt.

5.3 Enige (kritische) kanttekeningen vanuit de klankbordgroep

Een aantal leden van de klankbordgroep heeft op basis van het concept rapport een reactie gegeven. Sommige reacties zijn tekstueel van aard, andere reflecteren meer op de aanleiding van het onderzoek

en de daaruit te verwachten vraagstelling en conclusies van de onderzoekers. Deze laatste categorie vermelden wij hier, met de opmerking onzerzijds dat het niet aan ons is om de (aanleiding van de) opdracht ter discussie te stellen.

Onze opdracht is, met de onderzoeksvragen als uitgangspunt, een model te ontwikkelen als basis voor beleidsvorming. De opmerkingen vanuit de klankbordgroep geven wij onverkort mee, zij het om praktische redenen gecondenseerd.

5.3.1 Een alternatief voor self-assessment

Eén van de leden van de klankbordgroep suggereert om, in plaats van datacenters tot een self-assessment aan te zetten, de gehele sector als niet-vitaal te bestempelen. Hiermee dwingt de overheid de essentiële diensten te werken met dit gegeven. Dat schept duidelijkheid, is voor de aanbieders van vitale diensten geen belemmering (5.2.2) en sluit aan bij de vraagzijde die geen meerwaarde ziet in het vitaal verklaren van datacenters (5.2.5).

5.3.2 Discussie over de aanleiding van het onderzoek

Leden van de klankbordgroep vanuit de aanbodzijde van de markt stellen de waarom-vraag ter discussie. Het is niet duidelijk wat opdrachtgever met dit onderzoek beoogt; is er een probleem? Welk dan; wat moet er opgelost worden? Spreekt men de juiste infrastructuur-laag aan?

Er zijn daarom (in het concept rapport) te weinig aanknopingspunten om conclusies te kunnen trekken. Het rapport zou volgens deze redenering aandacht moeten besteden aan de achterliggende vragen:

1. Wat zijn de risico's van uitval van een datacenter, wat zijn de effecten op de samenleving.
2. Welke mitigatie van die risico's worden (nog) niet door huidige wetgeving (WBNI) geadresseerd, of onvoldoende door klanten afgedwongen?
3. Kan vitaal verklaring bijdragen aan verminderen van die risico's? Zo ja, hoe?

Volgens deze leden van de klankbordgroep moet het debat over de "vitaal" status voor datacenters nog worden gevoerd, voordat het onderhavige onderzoek zinvol en doelgericht kan plaatsvinden.

5.3.3 Moet de bal niet liggen bij de klanten van de datacenters?

In lijn met het voorgaande, klinkt ook vanuit de gebruikers van datacenters de notie dat de data-eigenaren -de klanten of gebruikers van de datacenters- een verantwoordelijkheid hebben voor de wijze waarop zij hun (al dan niet vitale) processen inregelen.

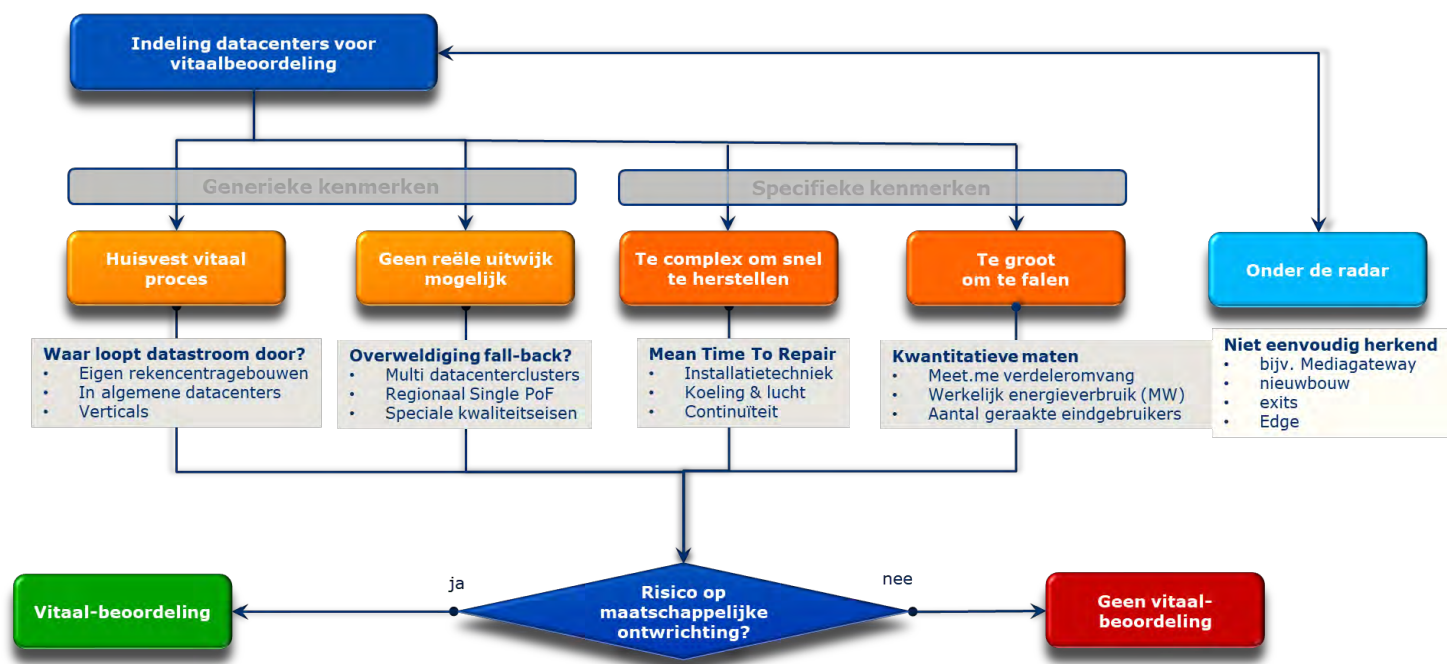
In het bijzonder de vitale aanbieders onder hen zijn in het kader van hun (wettelijke) verantwoordelijkheid en zorgplicht al gehouden om op basis van analyse de risico's tot een aanvaardbaar niveau te verlagen. Dit doen zij bij datacenters o.a. door zware SLA's af te sluiten, door data te spreiden of door cruciale data te stallen bij premium datacenters. Het is dus primair aan de vitale aanbieders om dit goed te regelen, waarbij vanuit de toezichthouders wordt gekeken hoe dit risicomanagement is geregeld.

Een eigenstandige vitaal-verklaring van de datacenters zou echter wel zinvol kunnen zijn indien de vitale aanbieders onvoldoende in positie zijn om risico-mitigerende maatregelen af te dwingen bij de datacenters. Dit is niet onderzocht, en zou het beeld nog wel kunnen verscherpen. Een kort aanvullend onderzoek aan de vraagzijde, specifiek bij vitale aanbieders zou voldoende moeten zijn.

6 Model voor vitaal-bepaling

In dit hoofdstuk behandelen wij de vierde onderzoeksvraag: wij hebben op basis van het verzamelde materiaal ons voorstel ontwikkeld voor een indeling van de datacenters. Deze indeling is bruikbaar om beleid voor vitaalbepaling van datacenters te ontwikkelen, zoals het maken van een indeling van datacenters in vitaal/niet-vitaal voor Nederland.

Ons model gaat uit van een risicobepaling op maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een groot-schalige calamiteit (waaronder uitval) in een datacenter. Figuur 6 geeft het model in hoofdlijnen weer.



Figuur 6 - Model voor beoordeling datacenters als vitale infrastructuur op hoofdlijnen

6.1 Vraag vooraf: wel of niet vitaal?

6.1.1 Vitale processen aan boord

Is een datacenter zelf vitaal als er een vitaal proces gehuisvest wordt?¹²

Gedurende het onderzoek is deze vraag niet eensluidend beantwoord door de betrokkenen. Een deel van hen stelt dat de verantwoordelijke voor vitale processen deze zodanig dient in te richten dat afhankelijkheid van één datacenter wordt vermeden, anderen geven aan dat datacenters in staat zijn zelf voldoende waarborgen te bieden om vitale of andere zeer belangrijke maatschappelijke processen fail-safe te huisvesten.

Uit het onderzoek volgt derhalve geen generiek antwoord op de titelvraag van dit rapport: "Datacenters vitaal?" Het model dat wij in dit hoofdstuk presenteren biedt een handvat waarmee beleid ontwikkeld kan worden omtrent datacenters.

¹² <https://www.nctv.nl/onderwerpen/vitale-infrastructuur/overzicht-vitale-processen>

Ons model is bruikbaar om vast te stellen of datacenters een risico vormen voor vitale processen met een grote potentiële impact op de samenleving. Het geeft geen antwoord op de vraag of die vaststelling moet resulteren in vitaal verklaren van datacenters waarbij het genoemde risico aanwezig is, aangezien dat een beleidsvraag is.

6.1.2 Clusters

In bijzondere gevallen kunnen datacenters bij uitval zorgen voor cascade-effecten waardoor andere datacenters geraakt worden in hun functioneren. Stel bijvoorbeeld dat een groot datacenter uitvalt, dan is het denkbaar dat omvangrijke fall-back processen op andere datacenters worden geactiveerd. Zo kunnen die datacenters overbelast raken waardoor maatschappelijke processen aldaar belemmerd kunnen worden.

6.1.3 Alles of niets: uitsluitingen

Wij hebben in het onderzoek al in een vroeg stadium, op basis van de taxonomie en de reflecties de conclusie getrokken dat het niet attractief is om, naar Duits voorbeeld, alle datacenters en zelfs rekencentra in aanmerking te nemen voor vitaalbeoordeling.

Enkele marktpartijen hebben voorgesteld om vitaalbeoordeling te beperken tot de 'connectiviteits-datacenters' (zie §5.2.2), en de 'productie-datacenters' buiten beschouwing te laten. Dat is naar ons oordeel te kort door de bocht. Een deel van het ecosysteem van de grote cloud-omgevingen bevindt zich niet in de hyperscale productie-omgevingen en regelmatig niet in hetzelfde gebouw, maar bijvoorbeeld in een pand van een ander datacenter op korte afstand. Dat manifesteert zich in een groot aantal verbindingen en aansluitingen op de verdelers van meet.me rooms.

De volgende categorieën datacenters komen niet in aanmerking voor beoordeling als vitale infrastructuur:

- Hyperscalers – dit zijn geen commerciële datacenters; zij claimen redundantie op Europees niveau; behoeven daarom een Europees geharmoniseerd aanpak;
- Eigen (in-house) datacenters (lees: rekencentra) - eigen verantwoordelijkheid van de betreffende organisaties;
- Bullet-proof hosting en gaming – gespecialiseerde datacenters voor niet-cruciale processen (sommige van deze datacenters verbruiken veel energie: daaruit ontstaat risico van onterechte vitaalbeoordeling).

6.2 Cascade effecten en maatschappelijke ontwrichting: hoe te beoordelen?

Maatschappelijke ontwrichting kan het gevolg zijn van cascade-effecten, waarbij een verstoring van één proces leidt tot verstoringen in andere (mogelijk vitale) maatschappelijke en economische processen die op hun beurt weer ingrijpen in andere processen.

Een deel van de aanbieders van datacenterdiensten kent zijn klanten of heeft op zijn minst een beeld van de organisaties die het datacenter gebruiken om bedrijfskritische processen te laten lopen. Maar dat geldt zeker niet voor alle datacenters en ook de mate van inzicht in vitale en andere belangrijke maatschappelijke processen binnen het eigen datacenter loopt uiteen. Inschatting van risico op maatschappelijke ontwrichting en cascade-effecten is in veel gevallen niet mogelijk 'vanaf de buitenkant'.

Het onderzoek wijst uit dat de indeling van de markt moet gebeuren op basis van criteria die kennis van de klanten en de klantprocessen van datacenters vereisen. Die kennis is naar ons oordeel niet bij één

centrale instantie aanwezig, noch bij de overheid, noch bij de exploitanten van datacenters, noch bij de verantwoordelijken voor de continuïteit van vitale processen.

Het model laat zich het beste hanteren als de kennis vanuit de datacenters zelf en de kennis vanuit vitale en andere belangrijke maatschappelijke processen worden betrokken bij de beoordeling.

6.3 Indeling datacenters voor vitaalbeoordeling

Om vast te stellen of een datacenter in aanmerking komt voor vitaalbeoordeling zijn vier criteria van belang:

- Er wordt (een groot deel van) een vitaal proces gehuisvest
- Er is geen reële uitwijkmogelijkheid
- Het datacenter is te complex om snel te herstellen
- Het datacenter is te groot om te falen

Elk van deze criteria kan leiden tot een vitaalbeoordeling. Slechts als alle vier de criteria niet van toepassing zijn, kan verdere beoordeling achterwege blijven. Dit geldt voor datacenters die als zodanig herkenbaar zijn, maar er is ook een categorie "onder de radar". Dit gaat om datacenters buiten deze categorieën die (relatief) kleinschalig zijn, maar gespecialiseerd in een soms niet direct herkend vitaal proces.

De indeling van het model bevat generieke en specifieke kenmerken van het te beoordelen datacenter. De generieke kenmerken zijn in meer of mindere mate te beoordelen 'vanaf de buitenkant', hetzij doordat daarover publieke informatie beschikbaar is, hetzij doordat coördinatoren van vitale processen deze informatie kunnen aanleveren.

De specifieke kenmerken bevinden zich binnen het domein van het datacenter zelf. Voor zover deze informatie niet in het publieke domein beschikbaar is, zal deze bij de exploitant van het datacenter moeten worden opgevraagd.

Generieke kenmerken

- Huisvest een vitaal proces
- Geen reële uitwijk mogelijk

Datacenter specifieke kenmerken

- Te complex om snel te herstellen
- Te groot om te falen

De categorie "onder de radar" is veeleer een 'lijst-onderhoudsfunctie'.

6.4 Generiek kenmerk: er worden vitale processen gehuisvest

Het huisvesten van de ICT voor vitale processen gebeurt op drie plaatsen:

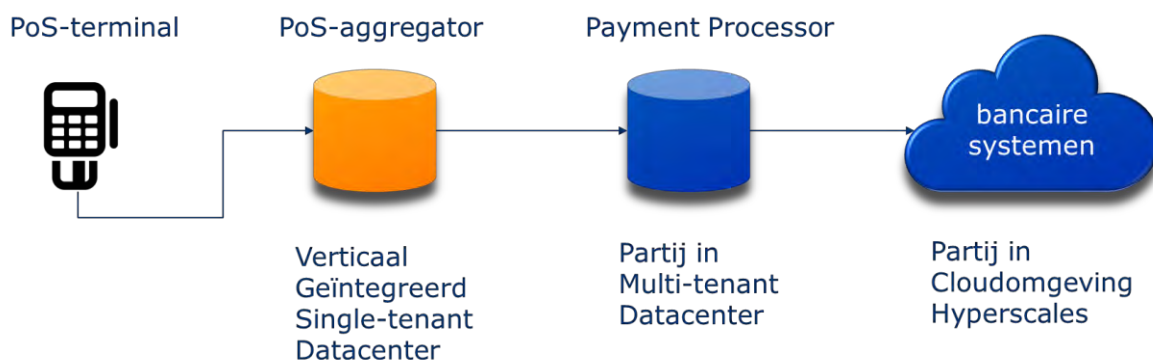
- In eigen rekencentra
- In (grote) collocatie datacenters, onder zware Service Level Agreements
- Door verticals met eigen datacenter en ICT-diensten

De eerstgenoemde plaats valt buiten de scope van het onderzoek; rekencentra vallen onder de verantwoordelijkheid van de proceseigenaar.

De tweede groep kenmerkt zich door de genoemde zware Service Level Agreements. Deze kunnen een serieuze indicatie zijn voor de aanwezigheid van vitale processen.

De verticals zijn datacenters die worden gerund door ICT-bedrijven, die daar eigen systemen en zelf ontwikkelde ICT-processen draaien voor specifieke toepassingen en marktsegmenten.

Een voorbeeld is een deel van het vitale proces “elektronisch betalingsverkeer” (Figuur 8). In de informatieketen tussen PoS-terminals en banken is sprake van sterke consolidatie, waarbij verticals de IT aan de achterzijde leveren, waarmee de PoS-terminals (bij kassa’s) communiceren. Zij hebben een groot marktaandeel in het transactieverkeer en verwerken dat verkeer via (maatwerk) applicaties op systemen in eigen datacenters.



Figuur 7 verschillende types datacenters in de vitale informatieketen elektronisch betalingsverkeer

De situatie van een beperkt aantal partijen met een grote rol in een vitaal proces is niet beperkt tot het betalingsverkeer. De markt voor gemeentelijke IT-systemen en basisadministraties (bijv. de toenmalige GBA) was sterk gedecentraliseerd en is geëvolueerd via een geconcentreerde markt met enkele grote softwarehuizen (bijv. Centric), naar applicatiediensten deels vanuit een eigen ‘cloud’, terwijl er ook centrale landelijke uitwisselingsplatformen en schakelpunten zijn opgezet.

De Mediagateway in Hilversum (NEP, voorheen het NOB) blijft bij taxonomische indelingen van soorten en typen datacenters lang ‘onder de radar’. Het is een aanduiding voor twee entiteiten:

- Het gehele datacenter op het Mediapark, waarin een flink aantal andere Audiovisuele bedrijven ook systemen hebben opgesteld.
- Een zeer bedrijfstak-specifiek ICT-platform tussen zendstraten uit de studio’s en de distributienetten (kabel, IPTV). De verbindingen naar Satelliet (uplink), Digitenne en radiozenders lopen deels vanuit de studio om dat platform heen, maar wel door het Mediagateway gebouw.

Officieel zijn niet de nationale maar de regionale zenders als ‘noodzenders’ aangewezen.

Consolidatie van IT-leveranciers en systeemhuizen en een verschuiving van decentrale systemen en software naar centrale hosting en applicatiediensten is een meerjarige trend, die al snel erg specifiek wordt voor vitale processen. Geïnterviewden gaven regelmatig voorbeelden, zoals IT-systemen voor Veiligheidsregio’s, Zorg of de SDU (Staatsdrukkerij)-database voor transport van gevaarlijke stoffen.

Er blijken 12 tot 15 partijen te identificeren als vertical en mogelijk blijven enkele datacenters nog onder de radar met een substantieel marktaandeel in specifieke informatieketens.

In het voor dit onderzoek opgestelde overzicht van datacenters worden verticals geormerkt, voor zover wij ze nu (her)kennen en benoemd hebben gekregen.

Het beoordelen van verticals vergt zowel input van de verantwoordelijke coördinatoren van vitale processen als een oordeel over sterke ICT-concentratie in hun werkveld, ingezette specifieke technieken en een ecosysteem dat eromheen gegroeid kan zijn.

6.5 Generiek kenmerk: geen reële uitwijkmogelijkheid

Wanneer veel datacenters dicht bij elkaar in de buurt zijn gevestigd (in Nederland is dat onder meer in de Watergraafsmeer en op Schiphol-Rijk het geval), dan ontstaan er clustereffecten die individuele datacenters overstijgen. Ook wordt stroomvoorziening naar het gebied kritisch of is sprake van collectieve dreiging. Bijvoorbeeld een chemisch incident kan ondanks luchtbehandeling toch binnendringen en dan bij een aantal, tot mogelijk veel, datacenters tegelijk.

Wanneer de aanwezigheid van een datacenter cluster (*meer gebouwen, meerdere partijen, binnen enkele kilometers van elkaar, (sterke) onderlinge verknoping*) is geconstateerd, dan vallen daar alle datacenters, ook de eventuele kleinere onder.

Buiten de regio Amsterdam is er op dit moment niet echt sprake van clustering. Wel zijn er regionale datacenters, die een grote regionale impact hebben. De volgende regio's zijn geïdentificeerd met weinig datacenters en een enkele regionale speler met daardoor hoog (regionaal) impactrisico: Friesland, Drenthe, Zeeland, delen van Brabant, Achterhoek en Limburg.

Bedrijven, instellingen en overheden hebben in de regel de voorkeur voor een datacenter op korte afstand. Gebruik maken van datacenters in de regio Amsterdam kan technische voordelen hebben, maar meer reistijd of -kilometers zijn onacceptabel voor de klant en zijn eindgebruikers. Daarnaast is er een prijsverschil tussen het aanbod in de regio Amsterdam en de rest van het land. Het gevolg hiervan is dat in de regio's met een beperkt aantal datacenters voor tal van gebruikers een reële uitwijkmogelijkheid ontbreekt.

Verder zijn er enkele partijen in Nederland voor wie maatwerk in een datacenter is ingericht, vanwege specifieke kwaliteitseisen. De vraag in het marktonderzoek, of dit een risico is voor maatschappelijke ontwrichting, c.q. het eigen functioneren van een datacenter, is sterk uiteenlopend beantwoord.

Veel maatwerk maakt uitwijk praktisch onhanteerbaar, maar grote datacenters hebben ruimte om 'ingewikkelde klanten' elders ruimte te geven.

Kijkend naar de vraag of een exploitant van een datacenter als aanbieder van vitale infrastructuur moet worden aangemerkt, kan (veel) maatwerk een indicatie zijn. Datacenters kan worden gevraagd of zij maatwerk leveren aan hun bestaande gebruikers en in welke mate.

6.6 Specifiek kenmerk: te complex om snel te herstellen

Datacenters zijn gebouwen met enerzijds een vrij basale functie (huisvesting van veel computers), anderzijds zijn ze zwaar geoutilleerd. Als een datacenter na een incident snel weer op 100% van zijn dienstverlening is te brengen, is dat voor processen van klanten minder risicovol dan wanneer, om een

voorbeeld te noemen, de redundantie langere tijd ontbreekt. Een tweede incident gedurende die periode kan maatschappelijk belangrijke processen stilleggen.

Dus als een datacenter te complex is om snel te herstellen, bestaat er een inherent risico op (langdurige) verstoring van aldaar aanwezige maatschappelijke en economische processen.

Bij grote incidenten als brand of chemische verontreiniging die een gebouw binnendringt (een trage destructie op apparatuur) ontstaat er een situatie waarbij er van een complexe en langdurige reparatietijd sprake kan zijn en continuïteit in gevaar komt.

ICT-Apparatuur en kasten vervangen staat praktisch altijd in Service Level Agreements die de klanten hebben met hun toeleveranciers. Bij een grote calamiteit wordt al binnen een paar uur gestart met het naar binnen brengen van vervangend materiaal¹³.

Delen van getroffen datacenters komen dus vaak snel weer online terug, maar andere delen kunnen soms voor weken of maanden 'mank lopen' voor er werkelijk volledig herstel is.

De branden begin vorig decennium in de nu als datacenter geclassificeerde en aangeboden apparatuur-ruimtes in twee zendtorens¹⁴ zijn voorbeelden van 'te complex om snel te herstellen'.

Calamiteiten hoeven daarbij niet in het gebouw zelf te gebeuren. Stofwolken op 9/11 zorgden voor uitval van routers van Nederlandse ISP's in datacenters op enige afstand van de WTC-torens. Indringing van chemicaliën¹⁵ en water als zelfstandige factor heeft in Nederland in het verleden tot uitval geleid.

De complexiteit zit vooral in de gebouwinstallaties. Dat is altijd maatwerk van installatiebedrijven. Voor elektrische installaties is van alles voorzien (noodaggregaten etc.), echter de koeling, luchtbehandeling, branddetectie en vlamdovende voorzieningen etc. zijn als maatwerk ingericht. Vervanging daarvan zorgt er voor dat langdurig sprake kan zijn van noodoplossingen of "uitwijk die op één been loopt" en dus verlaagde redundantie.

Het zijn vooral dat soort situaties (dubbele incidenten (tijdens de herstelfase), of incidenten waarbij in een cluster van datacenters meerdere gebouwen geraakt worden) die tot continuïteitsvragen leiden. Zelfs als een deel wordt opgevangen doordat er fall-back processen elders draaien.

Continuïteitsincidenten zijn in dit geval: regionale elektriciteitsstoringen¹⁶, brand, binnendringen van chemicaliën of stof, grote wateroverlast, niet kunnen afvoeren van koelwater¹⁷ of wegvallen van de afname in een (rest)warmtenet¹⁸, inzakken van computervloeren door een aardbeving¹⁹ of zware incidenten als fysiek binnendringen door onbevoegden die destructief huishouden et cetera.

Datacenters kunnen zelf aangeven of zij een forse "reparatietijd" nodig hebben bij het soort omvangrijke incidenten als hierboven beschreven. Daarbij moet rekening worden gehouden met het feit dat de relatief jonge datacenterbedrijfstaking tot nu toe een beperkt aantal incidenten kent.

¹³ <https://www.utwente.nl/organisatie/alumni/canon-van-de-ut/tijdljn-verhalen/brand/>

¹⁴ https://nl.wikipedia.org/wiki/Televisietoren_Smilde

¹⁵ Tijdens branden worden vaak gassen gevormd (halogeenzuren) die elektronica aantasten. Ammoniakgas is ook een chemisch risico. Wateroverlast in Nederland kent casussen met lekkage én met overstromingen.

¹⁶ <https://tweakers.net/nieuws/17494/stroomstoring-noord-holland-legt-ams-ix-plat.html>

¹⁷ Zomer 2003

¹⁸ Koopgoot, 2005

¹⁹ Peelrandbreuk, 1992

6.7 Specifiek kenmerk: te groot om te falen

Datacenters die te groot zijn om langdurige uitval / storingen te hebben zonder cascade-effecten c.q. een langdurige periode van mindere redundantie in Nederland te creëren, kunnen worden aangeduid als “te groot om te falen”.

De vraag is dan welke capaciteitsmaat hiervoor te hanteren. In het onderzoek is duidelijk gemaakt dat criteria zoals het aantal vierkante meters en energieverbruik als irrelevant worden gezien. De paar partijen die energieverbruik als geschikte maat voorzagen kwamen met een relatief hoog verbruik (10 of 20 MW). Bij het aantal eindgebruikers dat geraakt wordt is door enkele respondenten 1 miljoen of 2 miljoen genoemd. De lat wil men op dat vlak relatief hoog leggen.

Er is door geïnterviewden ook aangegeven dat tegenwoordig de bulk van het ‘internetverkeer’ niet meer over de Amsterdam Internet Exchange loopt, maar via ‘private peering’ (‘bilaterale afspraken en directe koppelingen’), waarbij het verkeer over de (optische) verdelers loopt in de zogenaamde *meet-me* zaal / kasten in een datacenter. Volgens sommige gesprekspartners gaat nu 70% van het uitgewisselde verkeer om de Internet Exchanges heen.

In het verleden is ervoor gekozen om bij het vitaal verklaren van de Ams-IX en NL-IX ook géén verkeersmaat te hanteren, maar een maat voor het aantal aangesloten netwerkpartijen (het aantal Autonome Systemen).

(Optische) Verdelers in *meet-me rooms* zijn op zich simpele systemen (in wezen grote stekerpalen met kabels en connectoren). Er is echter een inherente tendens om bij groeiende omvang en complexiteit te gaan automatiseren. Er is gemeld dat de omvang en complexiteit van de verdelers in de *meet-me-rooms* snel omhoog loopt naar soms al duizenden verbindingen. Groeiende omvang en complexiteit van verdelers speelt het sterkst op de verdelers in de grote datacenter clusters. De aanwezigheid van geautomatiseerde verdelers geeft een extra vermoeden dat een dergelijk datacenter in de categorie ‘te groot om te falen’ valt.

Datacenters zijn zeer terughoudend in communicatie over de omvang en aard van hun verdelers.

Voor de energieconsumptie kan een iets lagere maat worden geïntroduceerd dan onder het Wetsvoorstel Ongewenste Zeggenschap Telecommunicatie is ingevoerd (40 MW), bijvoorbeeld 20 MW, maar dan de daadwerkelijk opgenomen (geactiveerde) capaciteit. Een substantieel lagere waarde (bijvoorbeeld 5 MW zoals in Duitsland) zou er toe leiden dat bijvoorbeeld ook gamingbedrijven, bitcoin miners etc. (zie §6.1.3) meegenomen zouden worden.

6.8 Categorie: “onder de radar”

Niet alle datacenters zijn direct als zodanig herkenbaar. Vitale processen kunnen zich afspelen op onvermoede plekken. Dit is iets om rekening mee te houden bij het vaststellen welke organisaties in aanmerking komen voor vitaalbeoordeling als datacenter.

6.8.1 Herkenbare datacenters?

De eerste categorie “onder de radar” betreft datacenters die klein zijn. In de loop van het onderzoek is de Mediagateway van NEP (de opvolger van het NOB) in het Mediapark te Hilversum in beeld gekomen. Dit gebouw is een zogenaamd multi-client datacenter voor omroepen.

De Mediagateway in Hilversum blijft bij taxonomische indelingen van soorten en typen datacenters lang ‘onder de radar’.

Het is een aanduiding voor twee entiteiten:

- Het gehele datacenter op het Mediapark, waarin een flink aantal andere audiovisuele bedrijven ook systemen hebben opgesteld
- Een zeer bedrijfstak-specifiek ICT-platform tussen zendstraten uit de studio's en de distributienetten (kabel, IPTV). De verbindingen naar Satelliet (uplink), Digitenne en radiozenders lopen deels vanuit de studio om dat platform heen, maar wel door het Mediagateway gebouw

Officieel zijn niet de nationale maar de regionale zenders als 'noodzenders' aangewezen.

Bij vitaalbeoordeling van het datacenter "Mediagateway" moet rekening worden gehouden met twee verschijningsvormen van dit gebouw. Zowel de specialisatie als 'vertical' met unieke hardware en interfaces, als de rol van het datacenter in het ecosysteem en de gevolgen van een grote storing moeten in de beoordeling worden betrokken.

De Mediagateway zal op basis van criteria als vloeroppervlak, aantal klanten, aantal huurders en bijvoorbeeld energieverbruik al snel 'onder de radar' verdwijnen. Het gebouw heeft immers een bescheiden omvang en klantenkring.

Op basis van het voorgestelde model zijn er twee parameters waardoor dit gebouw wel in aanmerking komt voor vitaalbeoordeling. Dat is als:

- a. de Mediagateway wordt gezien als vertical, waarbij de (nationale) omroep-informatieketen van studio's tot de ontvangende burger een zeer belangrijk maatschappelijk proces is.
- b. met de complexe (geautomatiseerde) coax-verdeler in de meet-me ruimte een ondergrens van aansluitingen wordt overschreden (criterium geen reële uitwijk mogelijkheid en te complex om in korte tijd te herstellen).

Er zijn ook datacenters die niet als zodanig te herkennen zijn vanwege nieuwe configuraties, veelal ingegeven door technologische innovatie. Hiertoe behoren bijvoorbeeld locaties voor edge computing en content distribution (het dichterbij de consumenten plaatsen van audiovisuele content (Netflix, Youtube, Akamai, Video-on-Demand en live streaming). Hoewel in beide voorbeelden deze decentrale datacenters nog geen vitale processen faciliteren is dat op termijn zeker wel mogelijk.

6.8.2 Dynamisch gedrag van datacenters

Een andere categorie "onder de radar" bestaat omdat datacenters en hun omgeving dynamisch gedrag vertonen. Datacenters en hun omgeving zijn constant in beweging (er is sprake van uitbreiding, nieuwbouw/opvullen, exit, clustervorming et cetera). Daardoor is een eenmalige vitaalbeoordeling niet statisch; deze dient met enige regelmaat te worden geactualiseerd.

7 Conclusie

7.1 Antwoord op de onderzoeksvragen

7.1.1 Geef een overzicht van alle datacenters in Nederland.

Wij hebben ons beperkt tot de datacenters in Nederland die op commerciële basis datacenterdiensten aanbieden op de openbare markt in Nederland. Uitgesloten zijn hyperscalers, interne rekencentra en datacenters gespecialiseerd in *bullet-proof hosting en gaming*.

Het overzicht van 140 vestigingen (najaar 2020) is opgenomen in annex A.

7.1.2 Beschrijf de diensten die worden aangeboden door datacenters op de Nederlandse markt.

Hoofdstuk 4 van dit rapport bevat een uitgebreide beschrijving van diensten die datacenters op de Nederlandse markt aanbieden. De basisdiensten zijn stroomvoorziening, klimaatbeheersing, connectiviteit en toegang tot Internet Exchanges, maar er zijn nog veel meer diensten, producten en specifieke invullingen van klantwensen te noemen. Bovendien is het dienstenspectrum dynamisch, voortdurend worden nieuwe diensten en voorzieningen ontwikkeld: veiligheid, remote hands, beheer et cetera.

7.1.3 Geef per datacenter een overzicht van de aangeboden diensten en welke parameters daarvoor belangrijk zijn.

In het overzicht in Annex A zijn de belangrijkste aangeboden diensten per datacenter aangegeven.

7.1.4 Stel mede op basis van dit onderzoek en de aangedragen parameters een beargumenteed model voor.

Op basis van de relevante criteria, die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen, hebben wij het model voor indeling van datacenters ontwikkeld zoals weergegeven in Figuur 6.

- Parameters ten behoeve van vitaalbeoordeling vallen uiteen in twee hoofdgroepen – generieke en specifieke kenmerken- en de restgroep “onder de radar”
 - o Generieke kenmerken komen van buiten de branche:
 - huisvesten van één of meer vitale processen;
 - locatie-aspecten of maatwerk dat leidt tot ‘geen reële uitwijk mogelijk’.
 - o Specifieke kenmerken zijn te bepalen per datacenter
 - lange te verwachten hersteltijden bij grote incidenten;
 - te groot om te falen (omvang meet-me ruimte, energieverbruik, gebruikers).
 - o “Onder de radar” zijn er:
 - (kleine) datacenters met specialisatie voor een vitaal proces of maatwerk ecosysteem;
 - datacenters die dynamisch gedrag vertonen en daardoor een andere uitkomst dan voorheen krijgen bij hernieuwde vitaalbeoordeling;
 - enkele technische ontwikkelingen naar een andere schaal (bijvoorbeeld Edge datacenters).

“Onder de radar” is een categorie datacenters die niet onmiddellijk als zodanig herkenbaar is. Een voorbeeld is de Mediagateway. Ook deze categorie herbergt mogelijk vitale infrastructuur.

(Zeer) grote nieuwbouwdatacenters moeten niet al op voorhand op kwantitatieve criteria op de beoordeling komen, maar op reëel gebruik van de ruimtes. Ook al zijn er in de ontwikkelingsfase reeds grote klanten gecontracteerd, een vitaalbeoordeling is naar ons oordeel pas opportuun als het nieuwe datacenter een operationele status heeft verkregen met een significante vullingsgraad.

Wij achten innovaties als gedistribueerde Edge datacenters nog niet voldoende ontwikkeld om vitaalbeoordeling te rechtvaardigen.

7.2 Vraagzijde niet volledig vertegenwoordigd

7.2.1 Brancheorganisaties terughoudend

Het is lastig gebleken de vertegenwoordigers van de vraagzijde bij dit onderzoek te betrekken. Ondanks herhaaldelijke verzoeken hebben enkele brancheorganisaties niet gereageerd of in een later stadium aangegeven niet in staat te zijn bij te dragen aan het onderzoek.

Partijen van de vraagzijde die wel participeerden gaven aan dat het veel tijd kostte respons van de achterban te vergaren. Duidelijk is geworden dat het onderwerp aan de vraagzijde amper leeft. Daardoor is de motivatie aan de discussie deel te nemen zeer gering.

7.2.2 Sectoren ‘onder de radar’?

Wat ook opviel is dat een aantal duidelijk zichtbare sectoren in Nederland, zoals transport en de zorg, weinig zijn genoemd in zowel de enquêtes als de latere interviews. Van een aantal reeds vitaal verklaarde sectoren is onduidelijk of ze klant zijn van datacenters. In theorie is het mogelijk dat deze sectoren alle belangrijke processen in eigen beheer hebben of daarvoor gebruik maken van hyperscalers. Daar hebben wij echter geen indicaties voor kunnen vinden.

Dit roept de nodige vragen op die tijdens het onderzoek niet te beantwoorden waren. Te overwegen valt in het verdere proces, over een andere as, bijvoorbeeld via de coördinatoren vitale processen, in contract te treden met dit soort partijen.

7.3 Situatie buiten Nederland

7.3.1 Nederland vitaal in de voorhoede

Nederland bevindt zich met haar beleid van vitale infrastructuur in de voorhoede van Europa. Vitaalbeoordeling van datacenters is geen alledaags gespreksonderwerp in de sector. Er zijn weinig landen bekend waar een dergelijk proces voor datacenters al is doorlopen. Deskresearch toont aan dat Duitsland en de Verenigde Staten hier wel al de nodige ervaring mee hebben.

Binnen de EU staat het onderwerp alleen op de agenda in Duitsland en Nederland. Deels komt dat omdat de combinatie van groot aanbod aan datacenters en collocatie maar in een beperkt aantal landen voorkomt. In Europa zijn naast Nederland en Duitsland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk de landen die hier een rol spelen.

Voor een initiatief tot samenwerking op Europese schaal zou de focus vooralsnog kunnen liggen op Duitsland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Nederland.

Te overwegen valt contact te leggen met partijen in Duitsland en Frankrijk, inclusief de toezichthouders. Die landen vertegenwoordigen min of meer gelijkwaardige markten. Verder kan van Duitse partijen vernomen worden dat de praktische impact van vitaal verklaren op de datacenter voor aanbieders, gebruikers en de toezichthouders betekent. Dat laatste kan bijdragen een aantal van de gesignaleerde vragen op de Nederlandse markt te beantwoorden.

Annex A Overzicht van datacenters

In Nederland staan circa 140 gebouwen van waaruit datacenter activiteiten worden ontplooid. Het aantal is een momentopname van najaar 2020. In de volgende lijst zijn deze opgenomen en afzonderlijk genoemd. Het aantal weergegeven parameters is beperkt tot de voor dit onderzoek relevante kenmerken.

Om het overzicht leesbaar te houden zijn de datacenters van Equinix en Interxion in en rond Amsterdam (voorzien van *) niet afzonderlijk genoemd. Voor alle locaties van Cellnex geldt dat het hierbij in de eerste plaats om de zendmasten gaat. Een aantal van deze torens heeft al een of meerdere vloeren ingericht voor colocatie datacenter. Het concept van datacenter in een zendmast zal verder worden uitgerold. Daarom zijn alle locaties genoemd.

De markt is zeer dynamisch. Een aantal datacenters heeft recent een naamsverandering ondergaan. Het overzicht gebruikt de oude namen omdat die nog beter bekend zijn en er online veel verwijzingen naar die oude namen zijn.

In de lijst staan verder opgenomen de datacenters waarvan op dit moment de status onbekend [SO] is. Deze locaties kunnen op enig moment weer, al dan niet met nieuwe eigenaren, deel gaan uitmaken van het aanbod van actieve datacenters.

Een aantal locaties valt buiten de scope van het onderzoek, omdat of de dienstverlening anders is of omdat geen Nederlandse klanten worden bediend. Deze datacenters zijn te herkennen aan [BS] of [GFNL].

Betekenis van de afkortingen in de kolom IX-en (1):

In deze kolom staat aangegeven of een datacenter een internet exchange POP huisvest.

- [AM] Ams-ix
- [LI] LayerSwitch Internet Exchange (voorheen:DF-IX)
- [ND] ND-ix
- [NL] NL-ix
- [SD] SpeedIx

Betekenis van de afkortingen in de kolom Opmerking (2):

- [BS] Buiten Scope
- [GFNL] Geen focus op de Nederlandse markt
- [R] Regionale Aanbieder
- [SO] Status Onbekend
- [TD] Twin Datacenter
- [V] Vertical

Opmerking (2)	IX-en (1)	NEN 7510	ISO 27001	ISO 9001	(in)Directe Cloudoprit	voip	Beheer	Remote/Handson	Hosting	Colo	Private Housing	Dedicated hosting/cloud	Eigen IaaS	
Per Provincie														
DRENTHE														
							X	X	X	X		X		
		X	X	X							X			
	[NL] [SD]	X	X	X							X	X	X	
FLEVOLAND														
		X	X	X							X	X		
								X	X	X			X	
											X	X		
	[NL] [SD]	X	X	X	IDC						X	X	X	
	[ND] [NL] [SD]	X	X	X							X	X	X	
	Helpt verkocht													
FRIESLAND														
		X	X	X							X	X	X	
	[TD] – [R]													
GELDERLAND														
		X	X	X							X	X	X	
	[TD]	X	X	X			X				X	X	X	[ND] [NL]
	Mogelijk [V] – Accountancy													[NL]
		X									X	X	X	[ND] [NL]

	Eigen laas	Dedicated hosting/cloud	Private Housing	Colo	Hosting	Remote/HandsOn	Beheer	voip	(in)Directe Cloudoprit	ISO 9001	ISO 27001	NEN 7510	IX-en (1)	Opmerking (2)
Per Provincie														
NOORD-BRABANT														
Cellnex, Gemert			X	X						X	X	X		
Cellnex, Loon op Zand			X	X						X	X	X		
Cellnex, Megen			X	X						X	X	X		
Cellnex, Mierlo			X	X						X	X	X		
Cellnex, Roosendaal			X	X						X	X	X		
Claranet				X						X	X	X		[SO] – [V] voor Notariaat
Colt Data Centre, Roosendaal			X	X					IDC	X	X			
Databalance , Nieuwkuijk		X		X							X	X		SAP
Datacenter Brabant, Waalwijk	X		X	X		RH					X		[NL]	
Datacenter Nedzone, Steenberghe	X		X	X		RH					X		[NL] [SD]	
EcoRacks Eindhoven				X		RH				X	X			[R]
E-Quest Datacenter, Helmond				X							X		[ND]	[R]
Global-E Datacenter, Rijen				X					IDC		X		[NL]	
Interconnect , Den Bosch, Eindhoven	X		X	X					IDC	X	X	X	[ND]	[TD]
Northcdatacenters, Eindhoven			X	X					IDC	X	X	X	[NL] [SD]	
Pelu Business Solutions														Bouw & beheer
Signet														Verkocht
Simac										X	X	X		[V]
Superior, Helmond				X	X								[NL]	[R]

	Eigen laas	Dedicated hosting/cloud	Private Housing	Colo	Hosting	Remote/HandsOn	Beheer	voip	(in)Directe Cloudoprit	ISO 9001	ISO 27001	NEN 7510	IX-en (1)	Opmerking (2)
Per Provincie														
NOORD-HOLLAND														
Cellnex, Amsterdam			X	X						X	X	X		
Cellnex, Haarlem			X	X						X	X	X		
Cellnex, Hilversum			X	X						X	X	X		
Cellnex, Wormer			X	X						X	X	X		
Century Link (vh Level3)														[GFNL]
Cogent Communications														[GFNL]
Colt Data Centre, Amsterdam		X	X	X		X		X	IDC	X	X			
CyrusOne, Halfweg			X							X	X			Nieuw
Databarn 1, Amsterdam				X						X				
Datacenter Noord-Holland / Alkmaar					X									[R]
Datacenter.Com, Amsterdam														[GFNL]
Dataone Datacenter Wormer					X									Buiten scope
Digital Realty, Amsterdam (*)	X		X	X					DC	X	X			
Dataplace Hoofddorp	X		X	X		RH				X	X		[NL]	Nieuw
EdgeConneX, Schiphol													[SD]	Hyper
Equinix (*)	X		X	X					DC	X	X	X	[AM] [LI] [ND] [NL]	
Eurofiber/Unet, Amsterdam				X									[AM] [ND]	
IronMountain, Haarlem	X		X	X						X	X	X	[AM] [ND] [NL]	
Global Switch, Amsterdam	X		X	X									[NL] [SD]	
GYRO Center DC-2, Amsterdam				X										Status DC onbekend

	Eigen laas	Dedicated hosting/cloud	Private Housing	Colo	Hosting	Remote/HandsOn	Beheer	voip	(in)Directe Cloudoprit	ISO 9001	ISO 27001	NEN 7510	IX-en (1)	Opmerking (2)
Per Provincie														
NOORD-HOLLAND (vervolg)														
GTT ex-Interoute, Schiphol	X		X	X						X	X		[NL]	
Cellnex, Amsterdam			X	X						X	X	X		
Cellnex, Haarlem			X	X						X	X	X		
Cellnex, Hilversum			X	X						X	X	X		
Cellnex, Wormer			X	X						X	X	X		
Century Link (vh Level3)														[GFNL]
Cogent Communications														[GFNL]
Colt Data Centre, Amsterdam		X	X	X		X		X	IDC	X	X			
CyrusOne, Halfweg			X							X	X			Nieuw
Databarn 1, Amsterdam				X						X				
Datacenter Noord-Holland / Alkmaar					X									[R]
Datacenter.Com, Amsterdam														[GFNL]
Dataone Datacenter Wormer					X									Buiten scope
Digital Realty, Amsterdam (*)	X		X	X					DC	X	X			
Dataplace Hoofddorp	X		X	X		RH				X	X		[NL]	Nieuw
EdgeConneX, Schiphol													[SD]	Hyper
Equinix (*)	X		X	X					DC	X	X	X	[AM] [LI] [ND] [NL]	
Eurofiber/Unet, Amsterdam				X									[AM] [ND]	
IronMountain, Haarlem	X		X	X						X	X	X	[AM] [ND] [NL]	
Global Switch, Amsterdam	X		X	X									[NL] [SD]	

	Eigen laas	Dedicated hosting/cloud	Private Housing	Colo	Hosting	Remote/HandsOn	Beheer	voip	(in)Directe Cloudoprit	ISO 9001	ISO 27001	NEN 7510	IX-en (1)	Opmerking (2)
Per Provincie														
NOORD-HOLLAND (vervolg)														
GYRO Center DC-2, Amsterdam				X										Status DC onbekend
GTT ex-Interoute, Schiphol	X		X	X						X	X		[NL]	
Interxion (*)	X		X	X					DC	X	X	X	[ND] [NL]	
Maincubes, Schiphol	X	X	X	X		X					X		[NL]	
NEP Hilversum													[NL]	Buiten scope?
Northdatacenters Ams1, Oude Meer	X		X	X					IDC	X	X	X	[AM] [NL] [SD]	
Northdatacenters Ams2, Aalsmeer	X		X	X					IDC	X	X	X	[AM] [NL] [SD]	
NTT-e-shelter, Rozenburg/Schiphol	X		X	X					DC	X	X			Hyper of Colo?
Schuberg Philis, Schiphol				X						X	X	X	[NL] [SD]	
Switch Datacenters, Amsterdam										X	X	X		Wholesale - buiten scope?
Northdatacenters Amsterdam	X		X	X					IDC	X	X	X		
Verizon, Schiphol				X						X	X	X	[NL]	[GFNL]
XS4ALL Internet, Amsterdam				X		X		X					[NL]	
OVERIJSEL														
1TransVir, Deventer	X	X		X		X		X						
Cellnex, Markelo			X	X						X	X	X		
Cellnex, Zwolle			X	X						X	X	X		
Ecostora, Hardenberg	X			X							X	X		[R]
Equinix, Enschede, Zwolle			X	X					DC					

	Eigen laas	Dedicated hosting/cloud	Private Housing	Colo	Hosting	Remote/HandsOn	Beheer	voip	(in)Directe Cloudoprit	ISO 9001	ISO 27001	NEN 7510	IX-en (1)	Opmerking (2)
Per Provincie														
OVERIJSEL (vervolg)														
InterDC, Enschede		X		X		RH					X			[TD]
ITB2 Datacenters	X	X		X		X			IDC	X	X	X	[ND]	[TD] – [V]?
Odin Groep	X	X	X	X		X				X	X	X	[ND] [NL] [SD]	[TD] – [V]?
UTRECHT														
Cellnex, IJsselstein			X	X						X	X	X		
Dataplace Utrecht	X		X	X		RH				X	X	X	[ND] [NL]	
IBM Nederland, Datacenter Woerden	X					X				X	X			[V] - zie regel 127
Ram, Utrecht	X	X		X							X	X		
Switch Datacenters, Woerden										X	X			Wholesale - buiten scope?
ZEELAND														
Cellnex, Goes			X	X						X	X	X		
ZeelandNet Zakelijk														[SO]
Greenbay														Niet gebouwd
ZUID-HOLLAND														
Alldatacenter Alphen aan den Rijn				X		X								IT beheerder met eigen DC – [V]?
Bytesnet Rotterdam	X	X	X	X		X			X	X	X	X	[NL]	

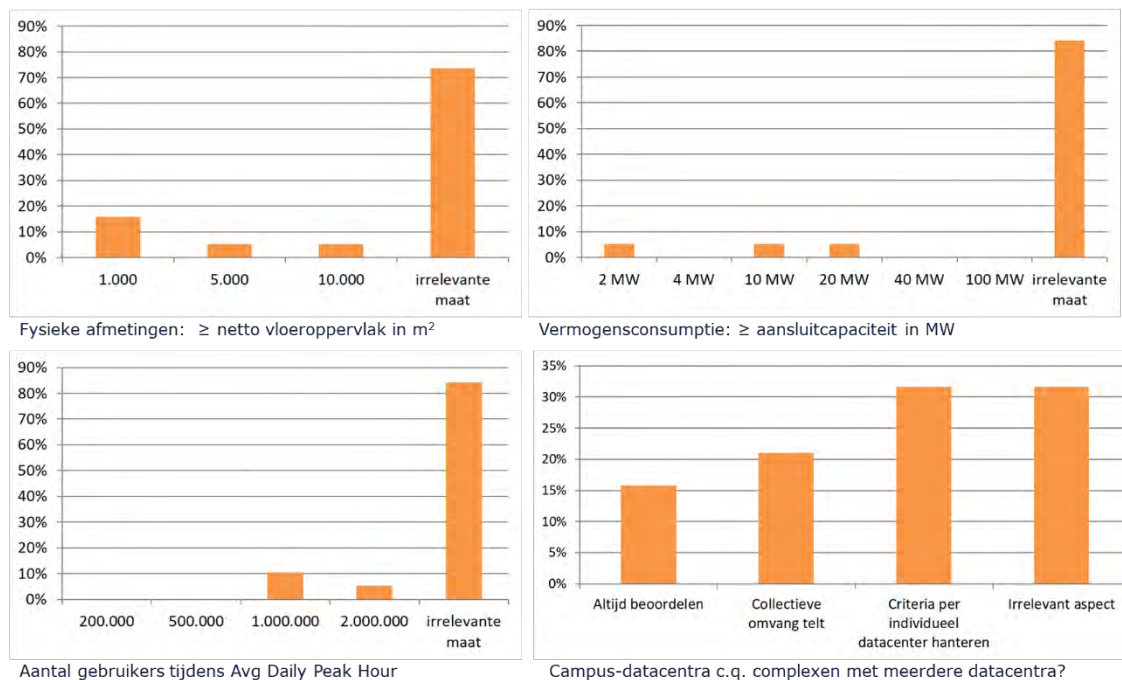
	Eigen laas	Dedicated hosting/cloud	Private Housing	Colo	Hosting	Remote/HandsOn	Beheer	voip	(in)Directe Cloudoprit	ISO 9001	ISO 27001	NEN 7510	IX-en (1)	Opmerking (2)
Per Provincie														
Zuid-Holland (vervolg)														
Cellnex, Alphen aan den Rijn			X	X						X	X	X		
Cellnex, Den Haag			X	X						X	X	X		
Cellnex, Rotterdam			X	X						X	X	X		
ColoCenter, Zoetermeer		X		X									[NL] [SD]	[R] met eigen glasvezel
Colohouse, Zoetermeer		X		X	X	RH			IDC				[LI]	
Data Facilities, Spijkenisse		X			X	RH								leeg?
Databarn 2, Capelle aan den IJssel				X						X				[TD]
Datapark Nederland				X										Alblasserdam – [R]
Dataplace, Rotterdam	X		X	X		RH			IDC	X	X	X		
Greenhouse Datacenters, Naaldwijk		X		X		X			X	X	X			zie ook Worldstream – [R]
Interoute DC Rotterdam			X	X		X			DC	X	X	X		
Interbox, Capelle aan den IJssel		X		X	X			X					[NL]	Capelle – [R]
Northdatacenters [TDCG]			X	X					IDC	X	X	X	[NL] [SD]	
Northdatacenters, Rotterdam	X		X	X					IDC	X	X	X	[NL] [SD]	
SmartDC, Rotterdam				X		RH		X	IDC		X	X	[NL]	
Worldstream, Naaldwijk	X	X	X	X						X	X		[SD]	zie ook Greenhouse – [R]

Annex B Enquêteresultaten

De enquête is gehouden onder 51 aanbieders, waarop 19 ingevulde antwoorden kwamen. Met bijna 40 procent invullers en een goede spreiding over de datacenterexploitanten (groot/middelgroot/klein, regionaal/(inter)nationaal, verticaal geïntegreerd / horizontaal) is dit een representatieve enquête.

Er zijn in totaal 16 vragen gesteld. Bij enkele vragen is er vrije invulruimte geweest. Hieronder volgen de antwoorden op de niet in de hoofdtekst van het rapport al behandelde vragen.

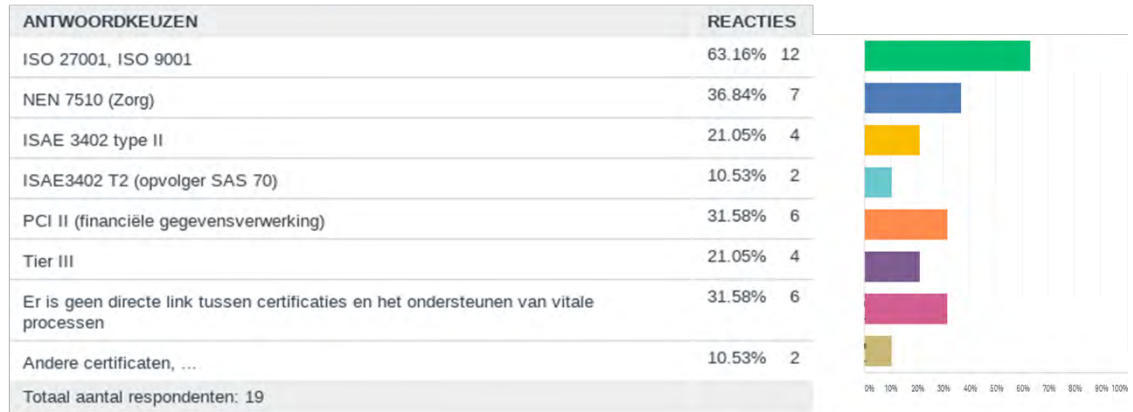
V2-5: Welke eenvoudige, logische ondergrenzen voor datacentra zouden voor u als ingangscriteria kunnen gelden voor het starten van een beoordeling als 'vitale infrastructuur'?



Irrelevante maat overheerst als antwoord. Bij campussen beoordelen is er een gespreid beeld.

V6: Is certificatie (niveau) van een datacenter volgens u een goede indicatie voor een beoordeling als 'vitale infrastructuur'? Geef aan welke certificaten:

• Beantwoord: 19 Overgeslagen: 0



Naast de genoemde certificaten zijn nog aangegeven: ISO9001, ISO/IEC 20000-1, ISO14001, ISO22301, Cyber Essentials.

Ook is er opgemerkt dat certificaten slechts een beperkte zekerheid bieden dat processen als beschreven ook werkelijk worden uitgevoerd. Er is opgemerkt dat certificaten vaak meer een marketing gimmick zijn en minder bepalend zijn wat goed/slecht is, dan veelal wordt gedacht. Er wordt betwijfeld of dit maatgevend is voor vitaal/niet-vitaal.

V7: Is bij u als exploitant/eigenaar van een datacenter bekend of u vitale processen huisvest?

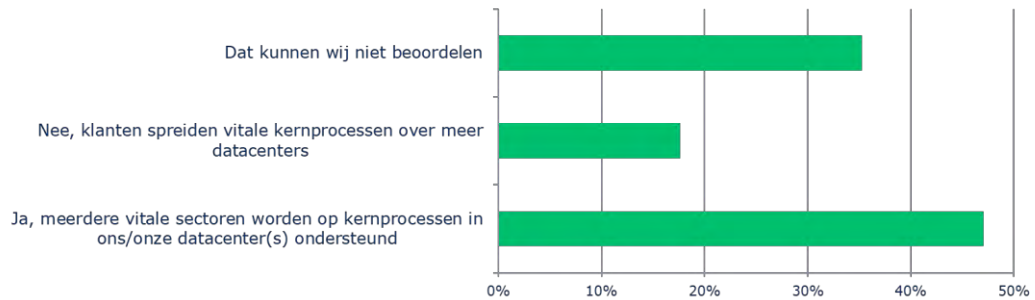
• Beantwoord: 19 Overgeslagen: 0



Het beeld is divers maar de meerderheid geeft aan dat zij alleen weten dat ze vitale processen huisvesten, als hen dat wordt verteld.

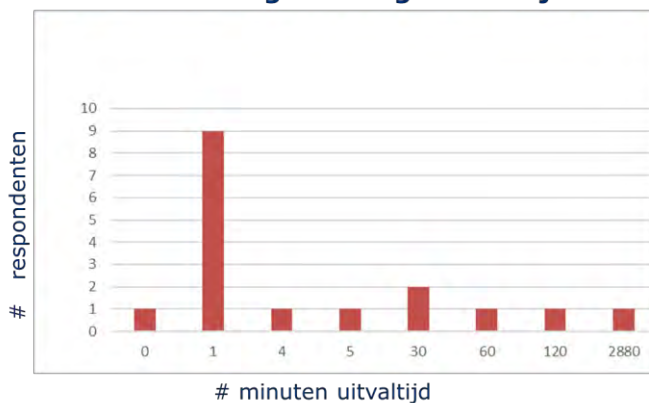
V10: Schat u in dat uitval van uw datacenter tot cascade-gevolgen (verstoring van meerdere andere vitale sectoren) kan leiden?

Beantwoord: 17 Overgeslagen: 2



Cascade-gevolgen bij een grote storing worden door een aanzienlijk aantal respondenten verwacht, maar een grote groep geeft ook aan dat zij dat als datacenter niet zelf kunnen beoordelen.

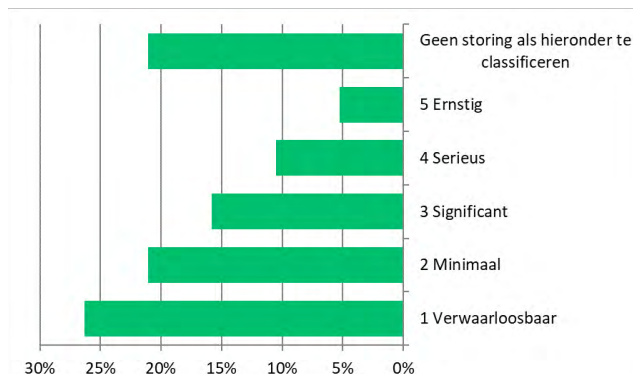
V11: Ik maak me grote zorgen als mijn dienstverlening langer uitvalt dan:



De helft geeft 0 of 1 minuut op. Eén respondent heeft 48 uur opgegeven. Dat is een typische tijd die wordt gehanteerd voor de reservevoorraad diesel.

V12: Het Uptime instituut hanteert voor outages onderstaande indeling. Hoe classificeert u de meest significante storing die u voor de eigen datacenters in de afgelopen drie jaar heeft gehad?

Beantwoord: 19 Overgeslagen: 0



5 Ernstig = Majeure en schadelijke ontwrichting van diensten en/of bedrijfsvoering. Leidt tot gevolgen als grote financiële verliezen, mogelijke veiligheidsinbreuken, contractbreuken, klantverliezen en reputatieverlies.

4 Serieus = Onderbreking van diensten en/of bedrijfsvoering. Gevolgen beslaan o.a. financiële verliezen, contractbreuk, reputatieschade, mogelijke veiligheidszorgen. Verliezen voor klanten mogelijk.

3 Significant = Dienstonderbreking voor klanten/gebruikers, vooral beperkt in omvang, duur en gevolgen. Minimale of geen financiële gevolgen. Enige reputatie of compliance gevolgen.

2 Minimaal = Diensten onderbroken. Minimaal effect voor gebruikers, klanten en/of reputatie.

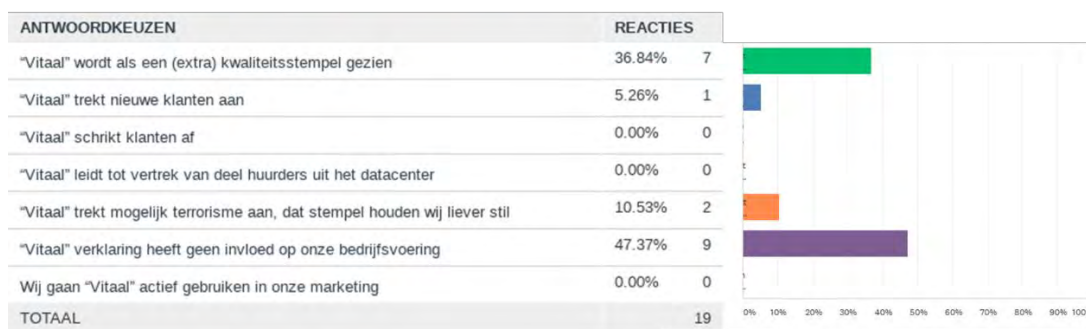
1 Verwaarloosbaar = Uitval in logboek, maar weinig of geen duidelijke impact op de dienstverlening

Er is in deze bedrijfstak, die zelf al erg sterk gericht is op continuïteit, amper sprake geweest van serieuze of ernstige uitval/storingen in de afgelopen jaren.

De door het Uptime instituut gehanteerde indeling is gericht op de gevolgen voor het bedrijf en de klanten. Impact van een storing op het niveau van een land zelf moet mogelijk nog een niveau zwaarder worden aangemerkt dan hun categorie 'Ernstig'.

V13: Als uw datacenter als vitale infrastructuur wordt aangemerkt, hoe schat u in dat dit uitwerkt op uw bedrijfsvoering?

Beantwoord: 19 Overgeslagen: 0



Commentaar vanuit de expertsessie op de antwoorden op deze vraag, mede ingegeven door het grote aantal dat vitale infrastructuur als 'kwaliteitsstempel' ziet: "Er zijn er blijkbaar maar 2 die begrepen hebben, dat een beoordeling als vitale infrastructuur beter niet te luid naar buiten kan worden gebracht."

V14/15: Als uw datacenter net **buiten/binnen** de criteria valt om als "vitaal" te worden aangemerkt

• Beantwoord: 19 Overgeslagen: 0 **buiten**



• Beantwoord: 18 Overgeslagen: 1 **binnen**



Drie enquête-invullers gaan proberen vast te stellen hoe zij alsnog op de lijst vitale infrastructuur terecht kunnen komen, als hun datacenter net buiten de criteria valt om als vitaal te worden aangemerkt.

Opvallende aanvullende opmerkingen, als men net *buiten* de criteria valt:

- Wij kunnen niet inschatten wat de eventuele gevolgen zijn indien wij (niet) aangemerkt worden als vitaal.
- Wij hebben een zeer grote Nederlandse verzekeraar als ook een top-5 bank in ons DC echter we zijn klein m.b.t. kW's t.o.v. anderen: Wij denken wel degelijk vitaal te zijn. Ik ken een ander DC daar draait 8 MW aan gaming. is dat vitaal? of 10MW aan Oracle databases?

Vijf respondenten geven aan hun advocaat te gaan raadplegen, om de gevolgen van vitaal verklaard worden beter te kunnen doorgronden.

Opvallende aanvullende opmerkingen, als men net *binnen* de criteria valt:

- Ik accepteer de beslissing, zolang er meer duidelijkheid komt wat de gevolgen zijn indien wij aangemerkt worden als vitaal.
- Ik accepteer niet dat de grote partijen met veel public affairs en PR bombarie zich wel zouden kwalificeren en andere, kleinere niet. Ben wel bang dat het die kant op dreigt te gaan: Lobby in DC is al veel te veel beïnvloed door grote extreem funded partijen, die hun gelijk kopen.

Annex C Deelnemersveld klankbordgroep

Teneinde voldoende draagvlak in de markt te waarborgen voor het onderzoek en de resultaten is een klankbordgroep ingesteld van relevante partijen aan zowel vraag- als aanbodzijde van de markt. Deze partijen hebben in een klankbordsessie commentaar gegeven op het onderzoek en hebben feedback kunnen leveren op het concept eindrapport. Deelnemende organisaties aan de klankbordgroep zijn:

- Dutch Data Center Association
- Digital Infrastructure NL
- VNO-NCW
- Asteroid
- Politie Nederland (*)
- Erasmus Medisch Centrum (*)
- Havenbedrijf Rotterdam (voormalig CISO)
- Nederlandse Vereniging van Banken
- Chief Information Officer – Rijk (*)
- Amphia Ziekenhuis Breda

De met (*) aangegeven organisaties zijn geïnterviewd en hebben de gelegenheid gekregen om feedback te geven op het eindrapport, maar hebben niet deelgenomen aan de klankbordsessie.

Annex D Beknopte weergave gesprekken aanbod-zijde

Wij hebben zeven datacenters benaderd voor een video- of telefonisch interview. Deze gesprekken vonden plaats na het invullen van de enquêtes. Wij hebben gesproken met zeven datacenters van verschillende omvang.

Harde criteria afgewezen

Voor alle geïnterviewde partijen is duidelijk dat harde criteria als vloeroppervlak of stroomverbruik geen rol kunnen spelen bij het bepalen of een datacenter vitaal verklaard moet worden. Gewezen wordt onder andere naar de steeds hogere densiteit van de hardware. Dat leidt tot een hogere compute power bij gelijkblijvend of afnemend vloeroppervlak. Stroomverbruik is evenmin een goed criterium. Iedereen is van mening dat er gekeken moet worden naar de processen, alleen dat kan een zinvol criterium zijn voor vitaal-bepaling van een datacenter.

Een derde hard criterium, het aantal huishoudens of burgers dat geraakt wordt als het datacenter uitvalt, wordt door een deel afgewezen. Twee datacenters komen al sprekende tot de conclusie dat veel personen afhankelijk zijn van processen die zij faciliteren. Dat leidt echter niet tot het accepteren van dat harde criterium. Men ziet het eerder als bewijs voor de stelling dat processen doorslaggevend moeten zijn voor vitaal verklaren.

Processen bepalend

De ondersteunde klantprocessen zijn bepalend. Daarover is men het eens. Waar de meningen over uiteenlopen is de vraag of ieder datacenter weet welke processen er lopen en of die te voorzien zijn van het label vitaal. Ruwweg de helft van de datacenters uit de enquête stelt daar pro-actief geen vragen over aan hun klanten. De andere helft doet dat wel. De twee grote aanbieders uit onze steekproef spreken duidelijk een ander soort klant aan. Dat zijn ook de partijen die wijzen op de combinatie van maatwerkcontracten en NDA's als een van de pijlers onder hun dienstverlening. Eén datacenter zegt actief "aan de voordeur te controleren".

Vitale datacenters

Tegenover de aangetroffen unanimiteit over het belang van processen staat verdeeldheid over de vraag of een datacenter dat vitale processen faciliteert om die reden vitaal verklaard moet worden.

Twee soorten reacties vallen daarbij op. Sommige datacenters plaatsen vraagtekens bij de aanname dat een vitaal proces altijd een vitaal datacenter nodig heeft. Zij doen dat onder andere uit commerciële overwegingen. Anders gezegd, zij vermoeden dat die koppeling markt-verstorend kan werken, waarbij zij mogelijk aan het kortste eind trekken. De andere reactie wijst op de keten waar een proces deel van uitmaakt. De term ecosysteem is genoteerd, net als de opmerking dat connectiviteit dan ook onderdeel moet zijn van het vitaal verklaren.

De vraag of het verstandiger is een enkelvoudig datacenter gebouw vitaal te verklaren in plaats van de rechtspersoon, en daarmee in principe meerdere datacenters, leidt tot minder variatie in de antwoorden. De voorkeur van zowel de grotere als de kleinere aanbieders gaat uit naar vitaal verklaren van een enkel gebouw.

Hierbij hebben twee partijen de kritische kanttekening geplaatst dat dit consequenties kan hebben voor de manier waarop men het personeel inzet. Dit was een van de keren dat het begrip vitaal kennelijk is verward met essentieel of systeemrelevant.

Meerwaarde vitaal

Het wordt op verschillende manieren verwoord, maar men is niet echt overtuigd van de meerwaarde van vitaal verklaren. Toch zijn er vier partijen die zich kunnen voorstellen dat een dergelijk proces kan bijdragen aan meer awareness en communicatie tussen de partijen. Zij kijken daarbij verder dan de eigen onderneming.

Geïnterviewde exploitanten van datacenters

- Datacenter Groningen
- Equinix
- Interconnect
- MainCubes Frankfurt
- NorthCdatacenters
- Serverius
- Systemec

Annex E Beknopte weergave gesprekken brancheorganisaties en connectiviteitsleverancier

Wij hebben gesproken met de brancheorganisaties die aanbieders van datacenters als leden hebben en een leverancier van connectiviteit.

Dutch Data Center Association (DDA)

Volgens de DDA is het technisch mogelijk voldoende redundantie aan te leggen, indien de processen van de klant dit vereisen. De klantprocessen zijn hiervoor bepalend. Daardoor kan een enkel datacenter geen single point of failure zijn. Voorbeelden van partijen aan vraag- en aanbodzijde die volgens dit principe werken zijn er genoeg. Continuïteit van dienstverlening staat hoog in het vaandel van elk serieus datacenter. Deze twee punten samen maken volgens de DDA noodzaak voor enige nieuwe regulering overbodig.

Een ander argument tegen vitaal verklaren is dat de gangbare praktijk met zorgvuldig ontwikkelde procedures, contracten, SLA's en audits voldoen én een breed draagvlak hebben. Deze procedures en dergelijke zouden wel de basis voor een framework kunnen vormen waaraan vitaal verklaren heeft te voldoen. Op die manier wordt voorkomen dat dubbel werk wordt gedaan of een nieuwe laag van procedures ontstaat.

Daarmee is niet gezegd dat DDA tegen elke vorm van regulering is. Men hoopt dat de overheid de sector eindelijk serieus neemt en toevoegt aan de lijst met sectoren die wel op voldoende aandacht kunnen rekenen. Doordat de sector onvoldoende op de radar van de overheid staat ontstond in het voorjaar van 2020 de vrees dat een complete lock-down had kunnen leiden tot onmogelijkheid personeel in de datacenters te krijgen.

De vraag of het niet logischer zou zijn de hele sector vitaal te verklaren is voor de DDA moeilijk te beantwoorden. DDA mist een helder doel voor vitaal verklaring van datacenters; het is niet duidelijk welk probleem daarmee moet worden opgelost. Aan de ene kant komt dit over als schieten met hagel op een sector die men onvoldoende doorgrondt. Aan de andere kant zou het een oplossing kunnen zijn voor meerdere issues. Maar ook hier geldt dat het onbekend zijn met de materie van vitaalbeoordeling als een grote belemmering wordt ervaren om de impact van de vragen en antwoorden goed te kunnen inschatten.

Stichting Digitale Infrastructuur Nederland (DINL)

DINL wijst, net als DDA en veel aanbieders, op het belang van processen. Processen moeten in principe doorslaggevend zijn voor het beantwoorden van vragen over vitaal-bepaling. Het recente WRR rapport waar DINL naar verwijst signaleert dat processen zo complex en onverwacht kunnen zijn dat die doorslaggevende rol niet altijd meer reëel is.

De consequentie daarvan moet zijn dat het dan beter zou zijn de hele sector vitaal te verklaren. Echter de meerwaarde van een dergelijk besluit blijft totaal onduidelijk. DINL is één van de twee geïnterviewde partijen die wijst op het geringe nut van een vitaal verklaring. De classificatie kan door de klanten (de bij DINL aangesloten datacenters) niet worden gebruikt.

Verder maakt DINL zich zorgen om verstoring van het level playing field en de kwaliteitsborging. Het enige dat deze organisatie zich kan voorstellen is dat de toezichthouder aansluiting zoekt bij classificaties die in lijn zijn met de EU Cyber Security Act.

NLdigital

NLdigital heeft datacenters en gebruikers van datacenters als leden. Deze organisatie wijst op de impact van internationale ontwikkelingen, Schrems II is als voorbeeld genoemd, die impact kunnen hebben op de discussie over het vitaal verklaren van datacenters in alleen Nederland.

Voor het grootste deel van de achterban is het onderwerp een grote onbekende. Daarom is er een krachtig pleidooi meer te doen om duidelijk te maken wat beoogd wordt met vitaal verklaren en wie daarmee te maken gaan krijgen. Daarbij hoort volgens NLdigital ook dat er een win-win situatie moet ontstaan voor overheid en de marktpartijen. Dat draagt bij aan draagvlak en voorkomt dat de maatregel wordt gezien als een papieren tijger.

A2B Internet

Met A2B internet is een leverancier van connectiviteit geïnterviewd die eerder bij de aanbod- dan bij de vraagzijde hoort. Deze partij vertegenwoordigt een belangrijke dienst voor datacenters en hun klanten. In Nederland is circa een dozijn bedrijven met een vergelijkbaar profiel. Ze bedienen ook de regionale en kleinere datacenters en hebben daardoor goed zicht op de ontwikkelingen in dat deel van de markt.

Ook al is een definitie van vitaal verklaren niet bekend, op basis van de marktkennis schat dit bedrijf in dat er positieve effecten te verwachten zijn. Een mate van regulering zou het op-schonend vermogen van de sector kunnen versterken. Immers, niet alle datacenters beschikken over dezelfde, voldoende hoge standaard van professionaliteit die men op het niveau van de sector wenselijk acht.

A2B Internet neemt een afwijkend standpunt in over de klanten en klantprocessen. In een markt die steeds meer wordt gedomineerd door *Requests for Proposals* (RFP) en waarbij relatiesmanagement key is, is het onmogelijk geen kennis van de klant en zijn processen te hebben. Dat laat onverlet dat er ook klantgroepen zijn – hosting providers zijn daar specifiek genoemd - waarvoor dat niet opgaat.



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

Telefoon:	+31.35.622 2020
E-mail:	office@stratix.nl
URL:	http://www.stratix.nl
Reg. no.:	57689326
IBAN:	NL85ABNA0513733922
BIC:	ABNANL2A
VAT:	NL8526.92.079.B.01