



Departamento di  
Enseñansa Aruba

Beroepsgerichte Keuzedeel  
voor het Arubaanse Beroepsonderwijs

## **Datacenter IT techniek**

behorend bij één of  
meerdere kwalificaties

Code  
K1171

Geldig vanaf  
Augustus 2021

## Keuzedelen

Aan elke kwalificatie zijn keuzedelen verbonden. Met keuzedelen kan de deelnemer zijn vakmanschap verbreden of verdiepen. Een keuzedeel vergroot de arbeidsmarktkansen van de deelnemer of vergemakkelijkt de doorstroom naar een vervolgstudie. Er zijn beroepsgerichte keuzedelen die verbonden zijn aan een of meerdere kwalificaties, en er zijn ook sectoroverstijgende keuzedelen, die beschikbaar zijn voor alle kwalificaties. Deze sectoroverstijgende keuzedelen zijn gericht op vervolgonderwijs en of verbreding.

De keuzedelen die verbonden zijn aan bepaalde kwalificaties staan aangegeven in het desbetreffende beroepskwalificatiedocument (BKD). De keuzedelen maken geen deel uit van de kwalificatie, maar zijn er wel aan gekoppeld en vormen als het ware een 'plus' op het diploma.

De BKD's en alle beschikbare keuzedelen zijn te vinden op [www.ea.aw](http://www.ea.aw).

# 1. Algemene informatie

D1: Datacenter IT techniek
Studielast
240
Wettelijke beroepsvereisten
Nee
Certificaten
Ja, door ABO-certificaat te koppelen aan keuzedelen wordt de waarde en herkenbaarheid voor de arbeidsmarkt vergroot.
<p><b>Scholingsbehoefte/landelijke herkenbaarheid</b> Alles wat online gebeurt, staat in datacenters. De vraag naar diensten van datacenters groeit hard. De verwachting is dat de vraag verder zal toenemen doordat online leren, online werken en tal van andere online diensten explosief toeneemt.</p> <p>Datacenters hebben nu al te maken met nijpende personeelstekorten. Uit het onderzoek "Datacenters &amp; Werkgelegenheid" (DDA, 2019), blijkt dat het vinden van technisch personeel de grootste uitdaging is in de branche. Met de verwachte groeiplannen van de datacenters zou de werkgelegenheid met 56% toenemen tot 2024, wat leidt tot nog grotere tekorten. Er is dan ook een dringende behoefte om op korte termijn te kunnen beschikken over goed opgeleide professionals die beschikken over kennis en kunde in het zorgdragen voor data-infrastructuren binnen datacenters.</p>
<p><b>Zelfstandige betekenis</b> Deelnemers aan dit keuzedeel beschikken na afronding van het keuzedeel over meer en bredere kennis en kunde specifiek gericht op het werk in datacenters. Ze zijn in staat om een hardware / apparatuur te installeren, deze te monitoren en te inspecteren en te acteren bij alarmmeldingen, storingen en incidenten. De data-infrastructuren van datacenters zijn veel complexer dan de "stand-alone" netwerken van veel individuele bedrijven.</p> <p>Daarnaast is alles "redundant" (dubbel) uitgevoerd om de oplossingen van de klant 24/7 te laten draaien. Daarnaast zijn deelnemers thuisgeraakt in de zeer specifieke aspecten rondom energievoorziening, koeling en fysieke en virtuele beveiliging.</p>
<p><b>Doelgroep</b> Het betreft voornamelijk werkenden en werkzoekenden in de ICT-branche. Voorkennis van ICT-systemen en hardware is een vereiste, evenals enige voorkennis van de diensten van een datacenter.</p>
<b>Behorend bij kwalificaties</b>
<p>Dit is een beroepsgerichte keuzedeel en is verbonden aan de volgende kwalificatie(s): Bij het BKD IT systems and devices (NL-Crebonr. 23244)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Allround medewerker IT-systems and devices (NL-Crebonr. 25605) ABO-kwalificatieniveau 3</li><li>• Expert IT-systems and devices (NL-Crebonr. 25606), ABO kwalificatieniveau 4</li></ul>
<b>Toelichting</b>
<p>Veel klanten van colocatie datacenters zijn hosting-, cloud- en saasproviders. Deze providers draaien de oplossingen voor hun klanten (bedrijven en overheden bijvoorbeeld) op eigen apparatuur die zij in het datacenter onderbrengen. Bedrijven en overheden maken dan indirect gebruik van het datacenter. Bedrijven en overheden kunnen ook direct klant zijn van een datacenter. Zij laten hun eigen IT-apparatuur dan beheren in het datacenter.</p> <p>Een merendeel van de branche vereist een Verklaring omtrent gedrag (VOG) om stage te kunnen lopen in het bedrijf.</p>
<b>Vervolg toelichting</b>

## D1: Datacenter IT techniek

### Relevantie van het keuzedeel

Er is steeds meer vraag naar digitale diensten, zoals Cloud, Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), robotics en apps.

Diensten die 24 uur per dag beschikbaar moeten zijn. Daarom wordt de apparatuur waarop deze diensten draaien in datacenters geplaatst. In een datacenter wordt de apparatuur op energie efficiënte wijze van stroom en koeling voorzien. Via geautomatiseerde gebouwbeheersystemen (GBS) en strikte veiligheidsmaatregelen wordt geborgd dat apparatuur en data te allen tijde veilig en beschikbaar zijn.

Het georganiseerde bedrijfsleven geeft aan een groeiend tekort te hebben aan arbeidskrachten die kennis en vaardigheid hebben omtrent het aansluiten, monitoren en onderhouden van data-infrastructuren (de hardware waarop digitale diensten draaien).

Het bedrijfsleven biedt BPV-plaatsen en heeft ook arbeidsplaatsen beschikbaar voor gekwalificeerd personeel op dit vlak.

### Beschrijving van het keuzedeel

In dit keuzedeel ontwikkelt de beginnend beroepsbeoefenaar de bekwaamheid om data-infrastructuren in datacenters in te richten, te monitoren en storingen te verhelpen. Het keuzedeel is verdiepend en voorkennis van ICT-systemen en hardware is een vereiste, evenals enige voorkennis van de diensten van een datacenter.

### Branchevereisten

Nee

### Aard van keuzedeel

Verdiepend

## 2. Uitwerking

D1-K1: Draagt zorg voor de data-infrastructuur
<b>Complexiteit</b>
Het zorgdragen voor data-infrastructuren binnen datacenters vereist van de beginnend beroepsbeoefenaar maatwerk richting de opdrachtgever en is daarmee niet-routinematig. Hij moet kunnen inspelen op onverwachte gebeurtenissen. De beginnend beroepsbeoefenaar krijgt te maken met complexe data-infrastructuren die redundant zijn uitgevoerd. Hij heeft specialistische kennis nodig van de apparatuur/ hardware en de te realiseren data-infrastructuren. Hij heeft cognitieve en praktische vaardigheden nodig om de installatie correct uit te voeren en de apparatuur/ hardware te kunnen laten functioneren, te monitoren en werkzaam te houden.
<b>Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid</b>
De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende, controlerende, adviserende en coördinerende rol. Hij werkt zelfstandig, maar ook samen met collega's (zeker bij meer complexe opdrachten). Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen werkzaamheden, maar in geval van teamwerk kan de verantwoordelijkheid gedeeld worden. Ook begeleidt hij monteurs die namens de klant langskomen voor bijvoorbeeld onderhoud aan de klantapparatuur.
<b>Vakkennis en vaardigheden</b>
De beginnend beroepsbeoefenaar: <ul style="list-style-type: none"><li>• heeft specialistische kennis van data-infrastructuren en internet exchanges relevant voor het datacenter</li><li>• heeft specialistische kennis van de samenhang van alle lagen van het OSI-model</li><li>• heeft specialistische kennis van implementatie van migratieprocessen naar datacenters</li><li>• heeft specialistische kennis van redundantie en continuïteit van data-infrastructuren binnen een datacenter</li><li>• heeft kennis van de rol van datacenters in de digitale en circulaire economie</li><li>• heeft specialistische kennis van fysieke en virtuele security-protocollen en processen in een datacenter</li><li>• heeft specialistische kennis van SLA's, SLO's en KPI's voor datacenters</li><li>• heeft kennis van datacenter gerelateerde certificeringen (ISO, NEN etc.)</li><li>• heeft kennis van gezondheids- en veiligheidsvoorschriften (VCA, HBV etc.) in een datacenter</li><li>• heeft kennis van relevante juridische aspecten mbt continuïteit, privacy, veiligheid en het voorkomen van criminele activiteiten</li><li>• heeft kennis van de diensten van klanten die door het datacenter ondersteund (kunnen) worden</li><li>• heeft kennis van duurzame moderne koeltechnieken en energievoorziening- en distributie in een datacenter</li><li>• heeft kennis van redundantie in koeling en energievoorziening- en distributie in een datacenter</li><li>• kan risico's m.b.t. downtime, problemen met koeling of elektra, security, redundantie en uitrolprocedures van softwareimplementaties inschatten</li><li>• kan storingen en incidenten in de data-infrastructuur oplossen</li><li>• kan hardware van datacenters bedienen</li><li>• kan datacenterapparatuur bekabelen</li><li>• kan datacenterapparatuur patchen</li><li>• kan kabels in een datacenter labellen</li><li>• kan bedrijfskritische systemen in een datacenter monitoren met behulp van geavanceerde systemen</li><li>• kan klantwensen inventariseren en analyseren</li><li>• kan directe en indirecte communicatie toepassen met klanten en andere stakeholders</li><li>• kan innovaties in energievoorziening van datacenters, apparatuur management en processen bijhouden</li><li>• kan de werking van servers in het datacenter controleren en eventueel hierop te nemen acties voorstellen, zoals het rebooten of resetten</li></ul>

## D1-K1-W1: Richt de data-infrastructuur in

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voert het installatieplan uit volgens de afspraken met de klant. Hij legt glasvezel- en koperverbindingen aan, installeert de netwerk- en serverapparatuur in racks, patch kabels, labelt kabels en controleert de werking van de apparatuur. Indien nodig vervangt hij apparatuur of specifieke hardwarecomponenten. Hij voert het uitgevoerde werk in in de gebruikte DCIM (data center infrastructure management) of andere vergelijkbare software.

### Resultaat

De data-infrastructuur is ingericht en functioneert volgens plan. De werkzaamheden zijn geregistreerd.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- gaat zorgvuldig om met de geleverde en aanwezige apparatuur / hardware;
- installeert de apparatuur / hardware vlot en vakkundig;
- houdt zich nauwgezet aan de voorgeschreven procedures en aan de instructies van de apparatuur / hardware;
- neemt geen enkel risico bij zijn werkzaamheden en schakelt indien nodig collega's in om de kans op fouten te minimaliseren;
- maakt in het overleg met de klant de opdracht duidelijk en volledig;
- registreert de uitgevoerde werkzaamheden volledig en zorgvuldig.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen, Kwaliteit leveren

## D1-K1-W2: Monitort en inspecteert de bijhorende apparatuur van de data-infrastructuur

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar bewaakt te allen tijde de SLA's zoals overeengekomen met de klant. Hij monitort en bewaakt de apparatuur van de data-infrastructuur en de ondersteunende apparatuur (koeling, stroomvoorziening, brandveiligheid en security) vanuit het "network operations center" (NOC) of een vergelijkbare ruimte met monitorsoftware. Daarnaast doet hij fysieke inspectierondes in de ruimte waar de data-infrastructuur apparatuur staat. De beginnend beroepsbeoefenaar pleegt vroegtijdig onderhoud ("predictive maintenance") aan apparatuur of schakelt de juiste collega's of klanten hiervoor in. Bij storingen en/of incidenten maakt hij een ticket aan. De beginnend beroepsbeoefenaar acteert indien nodig direct op situaties omtrent downtime, bijvoorbeeld met betrekking tot koeling, stroomvoorziening en security (onbevoegde personen, brandveiligheid, of virtuele veiligheid van eigen systemen) door aanwijzingen te geven, alarm te slaan of te waarschuwen en/of bepaalt ter plekke hoe hij moet handelen.

### Resultaat

De continuïteit van de technische processen zijn gewaarborgd conform afspraken met de klant. Eventuele storingen of incidenten zijn gesignaleerd.

## D1-K1-W2: Monitort en inspecteert de bijhorende apparatuur van de data-infrastructuur

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- monitort en inspecteert de apparatuur en de technische processen systematisch en conform bedrijfsprocedures;
- herkent vroegtijdig signalen waaruit blijkt dat onderhoud aan apparatuur nodig is
- is alert op storingen en incidenten;
- stelt een vakkundige diagnose en bepaalt adequate acties bij storingen en/of incidenten;
- handelt accuraat bij storingen en/of incidenten en communiceert deze volledig en duidelijk naar betrokkenen.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

## D1-K1-W3: Acteert op alarmmeldingen en handelt storingen en/of incidenten in de data-infrastructuur af

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar handelt storingen en incidenten af die via de klant of door eigen monitoring gesignaleerd worden. Afhankelijk van het type en de ernst van de alarmmelding schakelt hij de juiste collega's of partijen in (bv in het geval van een outage). Hij onderhoudt contact met de klant (bijvoorbeeld de cloud engineer). Hij lost de storing op die betrekking heeft op de hardware in het datacenter en vervangt eventueel apparatuur. Indien nodig schakelt de beginnend beroepsbeoefenaar een monteur in (bijvoorbeeld bij problemen aan de koeling of energievoorziening). Hij handelt de geregistreerde tickets af en rondt deze na de werkzaamheden ook weer af in de betreffende systemen.

### Resultaat

De storing of het incident is adequaat afgehandeld.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- maakt afgewogen beslissingen om de juiste actie te ondernemen afhankelijk van de alarmmelding;
- handelt technische storingen en incidenten systematisch en vakkundig en efficiënt af;
- monitort nauwgezet de afhandeling van het ticket;
- volgt bedrijfsprocedures en technische instructies zorgvuldig op;
- vraagt door en vormt zich een volledig beeld van het incident in de communicatie met de klant;
- formuleert afgehandelde de tickets volledig en duidelijk voor betrokkenen

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

## D1-K1-W4: Begeleidt de klant in het datacenter

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar regelt de toegang van de klant (of monteurs namens de klant) tot het datacenter door hem voorafgaand aan te melden in de systemen van de beveiliging. Bij aankomst begeleidt hij de klant naar de onderhoudslocatie en geeft hem aanwijzingen. Hij ziet er op toe dat de klant geen onbevoegde handelingen uitvoert. Ten slotte administreert de beginnend beroepsbeoefenaar de relevante handelingen van de klant in het registratiesysteem.

### Resultaat

De klant heeft zijn handelingen volgens de datacenter protocollen uitgevoerd.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- hanteert de security-procedures omtrent de toegang van klanten;
- is servicegericht richting de klant;
- ziet erop toe dat de klant volledig en duidelijk is geïnstrueerd.

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Instructies en procedures opvolgen



