

Keuzedeel mbo

# **Datacenter Facility Engineering**

Code

**K1184**

Ontwikkeld door: Dutchdatacenters

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving

Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving

Op: 01-10-2020

# 1. Algemene informatie

D1: Datacenter Facility Engineering

## Studielast

240

## Beroepsvereisten

Nee

## Certificaten

Ja

Onderwijsinstellingen kunnen, onder specifieke voorwaarden, in de derde leerweg een certificaatgerichte opleiding aanbieden voor een keuzedeel dat na 1 augustus 2020 is vastgesteld. Zie vragen 7 en 17 van de veelgestelde vragen veranderaanpak (<https://kwalificatiestructuur-mijn.s-bb.nl/vragen/verander>).

### Scholingsbehoefte/landelijke herkenbaarheid

Er is een tekort aan engineers met ICT-affiniteit en service-technisch personeel binnen de datacenterbranche. Dit komt door een toename in de vraag naar digitale applicaties voor toepassingen in Cloud, Artificial Intelligence, Internet of Things, robots en apps. Deze scholingsbehoefte wordt onderschreven door een verwachte groei van 56% tussen 2019 en 2024 voor multi-tenant datacenters. De brancheorganisatie verwacht een groei in personeel en een scholingsbehoefte voor het keuzedeel met certificaat van ongeveer 1400 nieuwe engineers.

### Zelfstandige betekenis

Na het volgen van dit keuzedeel zijn de monteurs/technici zelfstandig en breder inzetbaar in de netwerkbedrijven. Zij beschikken over de kennis en vaardigheden om bijbehorende apparatuur te monitoren, beheren, onderhouden en te bewaken. Zij kunnen zorgdragen voor de continuïteit van technische bedrijfsprocessen en voor de nodige koeling en energievoorziening.

### Doelgroep

Werkenden en werkzoekenden met een mbo diploma op niveau 3 en/of 4 in Elektrotechniek, Engineering en/of Service en onderhoud.

### Ingangsdatum certificaat

30-04-2021

## Ontwikkeld voor kwalificatie(s)

Zie bijlage op [www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers](http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers)

## Toelichting

### Relevantie van het keuzedeel

Dit keuzedeel voorziet in de behoefte aan goed geschoold personeel die kunnen werken in een datacenter. In meerdere regio's (Amsterdam, Groningen, Rotterdam) worden grote en kleine datacenters gebouwd. Er is op dit moment een tekort aan goed geschoold personeel in deze regio's.

### Beschrijving van het keuzedeel

Men kan zich met dit keuzedeel specifiek richten op de kennis en vaardigheden die nodig zijn voor het werken in een datacenter. Het keuzedeel is gericht op het monitoren van koelsystemen, het aansluiten, monitoren en onderhouden van datacenter elektra systemen. Het verduurzamen van bijbehorende systemen en processen staan centraal. Hierbij kan gedacht worden aan energie efficiëntie en hergebruik van restwarmte.

### Branchevereisten

Nee

### Aard van keuzedeel

Verdiepend  
Verbredend

## 2. Uitwerking

D1-K1: Verzorgt technische ondersteuning en onderhoud van een datacenter

### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een diversiteit aan werkzaamheden variërend in complexiteit. Het betreft werkzaamheden zoals het plannen en organiseren van onderhoud en reparatie, het monitoren via een gebouwenbeheersysteem (GBS) of vergelijkbaar systeem en inspecteren van randapparatuur als beveiligings- en brandbeveiligingssystemen in het gebouw. Daarnaast zorgt hij voor de nodige schakelbrieven voor bedrijf kritische (E en WTB) activiteiten. Hierbij draagt hij er tevens zorg voor dat de activiteiten kunnen worden uitgevoerd door contractors met de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's). De complexiteit van de werkzaamheden wordt bepaald door het bewaken van de stroomvoorziening en koeling ten behoeve van de servers, het inschatten van (preventief)onderhoud, het inschatten van en acteren op storingen, het bewaken Service Level Agreements (SLA's) tijdens de werkzaamheden en het controleren van de kwaliteit van de uitgevoerde werkzaamheden. Hij maakt gebruik van brede en specialistische kennis van en vaardigheden op diverse vakgebieden die toegepast worden in verschillende contexten. Hij werkt voor een deel volgens standaardmethoden en -protocollen. Voor het overige voert hij zijn werk naar eigen inzicht uit afhankelijk van de aard van de werkzaamheden. Hij speelt zelfstandig in op wisselende en onverwachte omstandigheden, zo past hij de planning van bepaalde werkzaamheden aan wanneer hij dat nodig acht.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

Het werk van de beginnend beroepsbeoefenaar is uitvoerend en ondersteunend van aard. Hij overlegt vooraf met zijn leidinggevende over de uit te voeren werkzaamheden en de veiligheidsaspecten daarvan, maar is verder volledig verantwoordelijk voor de voorbereiding en uitvoering van zijn takenpakket zonder tussentijds verantwoording af te leggen aan een leidinggevende. Bij onbekende situaties zoekt hij binnen de mogelijkheden naar passende oplossingen. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd terugvallen op een leidinggevende. Hij is verantwoordelijk voor de waarnemingen, de beslissingen en de registratie van alle bevindingen, ook als hij zich laat assisteren door minder gekwalificeerde collega's. Hij is eindverantwoordelijk voor het opleveren van de apparatuur, installatie en systeem. Hij legt eindverantwoording af aan zijn leidinggevende.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Bezit basis kennis van data-infrastructuren
  - Bezit basis kennis van de samenhang van alle lagen OSI-model
  - Bezit basis kennis van redundantie in data-infrastructuren
  - Bezit brede kennis van duurzame technieken in energievoorziening- en distributie
  - Bezit brede kennis van redundantie in energievoorziening- en distributie
  - Bezit kennis van adviesprocessen
  - Bezit kennis van de mogelijkheden tot restwarmte hergebruik
  - Bezit kennis van duurzame, moderne koeltechnieken
  - Bezit kennis van fysieke en virtuele security
  - Bezit kennis van gezondheids- en veiligheidsvoorschriften (VCA, HBV etc.)
  - Bezit kennis van migratieprocessen
  - Bezit kennis van redundantie in koeling
  - Bezit kennis van relevante juridische aspecten
  - Bezit kennis van rol datacenters in digitale en circulaire economie
  - Bezit kennis van sectorgerelateerde certificeringen (ISO, NEN etc.)
  - Bezit kennis van SLA's, SLO's en KPI's
  - Bezit kennis van technische bedrijfsprocessen en continuïteit
- 
- Kan datacenter systemen monitoren
  - Kan de werking van de koeling beoordelen en indien nodig bevoegde collega's inschakelen
  - Kan directe en indirecte communicatie voeren met klanten en andere stakeholders
  - Kan duurzame innovatie toepassen in apparatuurmanagement en processen
  - Kan in relatie tot energievoorziening installeren, bedienen en vervangen van apparatuur
  - Kan informatie en klantwensen inventariseren en analyseren
  - Kan innovaties in energievoorziening van datacenters, apparatuur management en processen bijhouden
  - Kan inzake storingen en downtime oplossingsgericht werken en problemen verhelpen
  - Kan middels inspectie afwijkingen aan systemen door zintuiglijke waarnemingen herkennen
  - Kan risico's inschatten m.b.t. downtime in relatie tot koeling, elektra, security, connectiviteit en redundantie

## D1-K1-W1: Voert inspectierondes uit in het datacenter langs technisch apparatuur

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar loopt dagelijkse inspectierondes door het datacenter. Hij registreert geconstateerde afwijkingen die aandacht behoeven. Hij controleert het Building Monitoring System (BMS), inspecteert bedrijf kritische systemen als energievoorziening en koelapparatuur maar ook randapparatuur als beveiligings- en brandveiligheidssystemen. Hij neemt waar nodig actie om verbeteringen aan te brengen en het functioneren van apparatuur te optimaliseren. Hij bespreekt zijn bevindingen in het reguliere afdelingsoverleg met het team en zorgt voor een lijst met acties. Hij maakt E- en WTB-tickets aan in het registratiesysteem, stelt schakelbrieven op en geeft aan wat moet worden aangepast, waar en welke voorzorgsmaatregelen in acht moeten worden genomen.

### Resultaat

Inspectierondes zijn uitgevoerd. Verbeterpunten ten aanzien van energievoorziening en koeling zijn vastgelegd en tickets zijn aangemaakt.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- is tijdens inspectierondes alert op afwijkingen van de technische apparatuur;
- legt afwijkingen aan BMS, energievoorziening, koeling en randapparatuur zorgvuldig vast;
- bespreekt uitvoerig de verbeterpunten en urgentie met het team;
- maakt volgens bedrijfsprocedures nauwkeurig en gedetailleerde tickets aan voor E- en WTB-werkzaamheden;
- handelt proactief en zorgt ervoor dat de continuïteit van de datadiensten gewaarborgd is.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Formuleren en rapporteren, Instructies en procedures opvolgen, Samenwerken en overleggen

## D1-K1-W2: Voert eenvoudige onderhoudswerkzaamheden uit aan de energievoorziening, de koeling en randapparatuur

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht periodiek inspectie- en onderhoudswerkzaamheden aan elektrotechnisch en wtb-apparatuur in het datacenter. Hij informeert bij collega's of leidinggevende naar het functioneren van het systeem en interpreteert de storingsgeschiedenis. Hij beoordeelt de staat van het koelingssysteem, monitor, meet en controleert de consistentie van de temperatuur in het datacenter. De beginnend beroepsbeoefenaar treft de vereiste (veiligheids-)maatregelen en controleert de werking van de verschillende onderdelen van de energievoorziening en koeling van de datacenterapparatuur. Hij verricht preventief (predictive maintenance) en correctief onderhoud. Hij maakt (onderdelen van) de systemen schoon en controleert de staat en conditie. Hij beoordeelt bijvoorbeeld of alle af- en instellingen goed zijn en voert lekdichtheid inspecties uit. Hij vervangt filters van het koelingssysteem en voert zelf (eenvoudig) onderhoud en reparaties uit aan elektrische apparatuur. Hij bewerkt, repareert of vervangt onderdelen zoals kabels, zekeringen, aansluitkasten en eindsluitingen. Hij meldt bijzonderheden aan zijn leidinggevende en stelt activiteiten op voor gepland onderhoud.

### Resultaat

Bedrijf kritische systemen en randapparatuur zijn gecontroleerd en eenvoudig (preventief) onderhoud uitgevoerd. Activiteiten voor gepland onderhoud zijn vastgesteld.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- verricht efficiënt en effectief eenvoudige onderhoudswerkzaamheden aan energievoorziening, koeling en randapparatuur;
- maakt zorgvuldig en verantwoord gebruik van materialen en middelen, gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen;
- spreekt collega's aan op onveilig gedrag of handelen;
- volgt tekeningen en instructies nauwgezet op;
- neemt snel de waarnemingen over de apparatuur in zich op en beoordeelt deze;
- analyseert de beschikbare meetgegevens grondig en zoekt uit wat ze betekenen voor de continuïteit van het systeem;
- werkt volgens procedures, bedrijfsregels en voorschriften;
- consulteert zijn leidinggevende en/of collega's bij twijfel of vragen;

#### D1-K1-W2: Voert eenvoudige onderhoudswerkzaamheden uit aan de energievoorziening, de koeling en randapparatuur

- registreert alle bevindingen en handelingen zorgvuldig in de systemen
- informeert op begrijpelijke wijze zijn leidinggevende over de onderhoudsstatus van de technisch apparatuur, brandveiligheidssystemen en eventueel te nemen preventieve onderhoudsmaatregelen;

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren

#### D1-K1-W3: Bereidt geplande onderhoudswerkzaamheden voor aan energievoorziening, de koeling en randapparatuur

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een uitvoeringsplan van de te realiseren werkzaamheden en overlegt deze met zijn leidinggevende. Hij plant de werkzaamheden in voor een beschikbare periode en meldt monteurs van contractors aan en ziet erop toe dat het werk veilig kan worden uitgevoerd. Hij controleert of alle werkvergunningen beschikbaar zijn en stelt zo nodig schakelbrieven op. Hij informeert monteurs en contractors over bedrijf kritische werkzaamheden, zorgt indien nodig voor de materialen en middelen om het werk in de beschikbare tijd te realiseren. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt ten allen tijde conform de afgesloten SLA's.

##### Resultaat

De geplande onderhoudswerkzaamheden zijn voorbereid.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- analyseert de opdracht grondig;
- zorgt indien nodig dat de benodigde materialen en middelen tijdig beschikbaar zijn;
- maakt de werkplek indien nodig spanningsvrij volgens bedrijfsprocedures;
- maakt een goede taakverdeling, communiceert deze tijdig aan de betrokken monteurs;
- geeft proactief instructies aan monteurs en/of contractors;
- bewaakt de taken en de beschikbare tijd;
- verwerkt alle informatie en handelingen in de daarvoor bedoelde systemen;
- bereid de onderhoudswerkzaamheden voor volgens de geldende bedrijfsprocedures en SLA's.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Materialen en middelen inzetten, Analyseren, Beslissen en activiteiten initiëren, Aansturen

#### D1-K1-W4: Begeleidt derden in het uitvoeren van geplande onderhoudswerkzaamheden en ziet toe op de kwaliteit

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar regelt de toegang van de monteurs van contractors tot het datacenter. Bij aankomst begeleidt hij de monteurs en contractors naar de onderhoudslocatie en geeft hij hen aanwijzingen. Hij ziet erop toe dat de handelingen op de juiste manier worden uitgevoerd en dat de monteurs en contractors geen onbevoegde handelingen uitvoert. Hij houdt te allen tijde rekening met de veiligheidsvoorschriften en SLA's. Na afronding van de werkzaamheden begeleidt hij de monteurs en contractors naar de uitgang van het datacenter. Tot slot administreert de beginnend beroepsbeoefenaar de relevante handelingen van de monteurs en contractors in het registratiesysteem.

##### Resultaat

De geplande werkzaamheden zijn uitgevoerd door monteurs/contractors en de administratie is bijgewerkt.

##### Gedrag

Beginnend beroepsbeoefenaar:

- hanteert zorgvuldig de security-procedures omtrent de toegang van onderhoudsmonteurs van contractors;
- is servicegericht richting de contractor en voorziet hen tijdig van relevante instructies;
- bewaakt vakkundig de kwaliteit en waarborgt de veiligheidsvoorschriften en SLA's;
- ziet erop toe dat de contractor volledig en duidelijk is geïnstrueerd;

D1-K1-W4: Begeleidt derden in het uitvoeren van geplande onderhoudswerkzaamheden en ziet toe op de kwaliteit

- houdt nauwkeurig de administratie van de apparatuurstatus up-to-date bij;

De onderliggende competenties zijn: Aansturen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Instructies en procedures opvolgen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren

D1-K1-W5: Acteert op alarmmeldingen en handelt storingen en/of incidenten af.

#### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar handelt storingen en incidenten af die via het GBS of tijdens inspectierondes gesignaleerd worden. Hij interpreteert de storingsgeschiedenis en voert visuele controles uit. Hij analyseert en beredeneert op logische wijze wat er mis kan zijn, zowel op mechanisch-technisch gebied als aan de proceszijde van de installatie. Hij verricht de noodzakelijke metingen, bijv. drukmetingen, lekdetectiemetingen, elektrische metingen etc. Afhankelijk van de problemen treft hij de juiste maatregelen en lost hij de storing op. Afhankelijk van het type en de ernst van de alarmmelding schakelt hij de juiste collega's of contractors in (bv in het geval van een outage). Hij controleert en test zorgvuldig of de storing ook inderdaad verholpen is. Hij onderhoudt telefonisch contact met zijn leidinggevende, bijvoorbeeld de Operations Manager, over de voortgang van de werkzaamheden en informeert hem over de maatregelen die getroffen moeten worden om de storing zo snel mogelijk op te lossen. Hij handelt de geregistreerde tickets af en rondt deze na de werkzaamheden ook weer af in de betreffende systemen.

#### Resultaat

De alarmmeldingen en storingen en/of incidenten zijn afgehandeld.

#### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- onderneemt de juiste acties afhankelijk van de alarmmelding, storing of het incident;
- handelt technische storingen en incidenten vakkundig en efficiënt af;
- monitort nauwgezet de voortgang en afhandeling van het ticket;
- volgt bedrijfsprocedures en technische instructies zorgvuldig op;
- overlegt tijdig en op effectieve wijze met betrokkenen;
- formuleert de afgehandelde tickets volledig en duidelijk voor betrokkenen;
- blijft ook onder druk werken volgens veiligheidseisen en SLA's;

De onderliggende competenties zijn: Beslissen en activiteiten initiëren, Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen, Met druk en tegenslag omgaan