



Departamento di  
Enseñansa Aruba

Beroepsgerichte Keuzedeel  
voor het Arubaanse Beroepsonderwijs  
**Engineering huis- en  
gebouwautomatisering**

behorend bij één of  
meerdere kwalificaties  
Kwalificatieniveau 4

Code  
K0804

Geldig vanaf  
Augustus 2024

## 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: Engineering huis- en gebouwautomatisering	
Studielast	
240	
Wettelijke beroepsvereisten	
Nee	
Certificaten	
Ja, door ABO-certificaat te koppelen aan keuzedelen wordt de waarde en herkenbaarheid voor de arbeidsmarkt vergroot.	
Behorend bij kwalificaties	
Dit is een beroepsgerichte keuzedeel en is verbonden aan de volgende kwalificatie(s): Bij het BKD Mechatronica NL-Crebonr. 23360	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Technicus mechatronica NL-Crebonr. 25893, kwalificatieniveau 4</li></ul>	
Toelichting	
<p><b>Relevantie van het keuzedeel</b> Met het aantrekken van de economie en het opkomen van het duurzaam bouwen, waarin energie beperking een grote rol speelt, bestaat de wens om in woonhuizen en gebouwen veel zaken te besturen en te controleren. Huis- en gebouwautomatisering gaat een steeds grotere rol spelen binnen elektrotechnische- en werktuigkundige installaties.</p> <p>Huis- en gebouwautomatisering kan worden toegepast als een luxe in middelgrote en grote woonhuizen en appartementen. Als beheersysteem voor onder andere energie binnen woningen, kantoorgebouwen, hotels, recreatieparken, scholen en fabrieken.</p> <p>Een verzamelnaam voor huisautomatisering is domotica. Binnen de 'zorg' heeft huisautomatisering (domotica) een ondersteunende rol. Met 'zorg' wordt de omgeving thuiszorg en instellingszorg bedoeld.</p> <p>Met dit verbredende en verdiepende keuzedeel zal de beginnend beroepsbeoefenaar zich onderscheiden van anderen en kan hij doorgroeien naar de functie van adviseur, werkvoorbereider, projectleider of inspecteur van elektrotechnische installaties.</p>	
<p><b>Beschrijving van het keuzedeel</b> Dit keuzedeel gaat over huis- en gebouwautomatiseringssystemen. Het gaat om het ontwerpen, waarbij de klantvraag centraal staat, en in bedrijf stellen van de systemen. Ook komt het verhelpen van storingen aan de orde.</p>	
<p><b>Branchevereisten</b> Nee</p>	
<p><b>Aard van keuzedeel</b> Verbredend Verdiepend</p>	

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Ontwerpt huis- en gebouwautomatiseringsinstallaties

#### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een diversiteit aan ontwerpwerkzaamheden. Hij vertaalt de klantvraag in een functioneel ontwerp. Hij moet steeds oog houden voor de acceptatie van de (toekomstige) klant. Hij communiceert op basis van in de context en beroepspraktijk geldende gebruiken met gelijken, leidinggevend en klanten. De complexiteit van de werkzaamheden wordt vooral bepaald door de vraag van de markt, mogelijke oplossingen en juiste afstemming daarover. Hij werkt volgens procedures van het eigen bedrijf maar moet deze geregeld aanpassen aan procedures in de omgeving waar hij werkt. Hij herkent problemen bij de taakuitvoering en lost deze planmatig op. Hij heeft brede en specialistische kennis van elektrotechnische installaties en apparatuur en aanvullend specifieke kennis op het gebied van huis- en gebouwautomatiseringsinstallaties.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor het correct uitvoeren van zijn eigen werk. Routinematige handelingen met gering afbreukrisico voert hij zelfstandig uit. Ander werk voert hij uit onder toezicht en verantwoordelijkheid van een leidinggevende waar hij ook terecht kan met vragen over de werkuitvoering. Hij werkt strikt volgens opdracht. Bij afwijkende verzoeken of het zelf signaleren van knelpunten handelt hij niet zelf maar verwijst hij naar of overlegt hij met een daartoe bevoegd persoon.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bezit basiskennis van de maatschappelijke visie op gezondheid en functioneren t.b.v. huis- en gebouwautomatisering toepassingen
- bezit basiskennis van de organisatie van de zorg in Nederland
- bezit kennis van werkvelden en doelgroepen woningbouw, utiliteit, zorg en welzijn
- bezit brede en specialistische kennis van elektrotechnische installaties en apparatuur
- bezit specialistische kennis van ICT-toepassingen in relatie tot huis- en gebouwautomatiseringssystemen
- bezit specialistische kennis van bekabelde en draadloze huis- en gebouwautomatiseringssystemen
- bezit specialistische kennis van de verschillende soorten infrastructuren in relatie tot huis- en gebouwautomatiseringssystemen
- bezit specialistische kennis van de verschillende systemen/protocollen die in een huis/gebouw voorkomen en weet deze met de juiste gateways tot een werkende huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie te combineren
- bezit specialistische kennis van functies binnen huis- en gebouwautomatisering

## D1-K1-W1: Vormt zich een beeld van de situatie, opdrachtgever en gebruiker

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar bespreekt of leest de opdrachtomschrijving en vormt zich een beeld van de toepassing. Hij verzamelt alle benodigde ontwerpgegevens. Hij controleert of de gegevens toereikend zijn. Zo nodig vraagt hij aanvullende informatie over de opdracht aan zijn leidinggevende. Bij een huis- en/of gebouwautomatiseringsoplossing met een zorgachtergrond stemt hij met de adviseur of bedenker van de voorziening af om meer achtergrondinformatie te verkrijgen. Hij stemt de verkregen informatie af met zijn leidinggevende en de opdrachtgever.

### Resultaat

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een goed beeld van het uit te voeren werk. Alle ontwerpgegevens zijn beschikbaar en afgestemd.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- communiceert deskundig, constructief en gepast met opdrachtgevers, medewerkers en cliënten;
- verwoordt de opdracht duidelijk en met respect naar opdrachtgever, cliënten en collega's;
- gaat respectvol om met een eventuele zorgvrager en de verkregen informatie.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Ethisch en integer handelen, Vakdeskundigheid toepassen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

## D1-K1-W2: Ontwerpt een huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar ontwerpt aan de hand van de gewenste huis- en/of gebouwautomatisering functies een installatie. Bij het uitwerken gebruikt hij (CAD) computerapplicaties. Hij signaleert (on)mogelijkheden en overlegt met zijn leidinggevende, adviseur en/of opdrachtgever. Aan de hand van de eventueel aanwezige infrastructuur kiest hij een hardware oplossing (merk en principe huis- en/of gebouwautomatisering-installatie). Als de infrastructuur niet aanwezig is stelt hij de opdrachtgever een infrastructuur voor met een bijbehorende hardware oplossing. Hij legt de automatiseringsfuncties vast in een functietabel waarmee duidelijk wordt welke zaken geautomatiseerd zijn. Afhankelijk van de gekozen hardware oplossing maakt hij een kostenberekening van de gebruikte materialen en ingezette uren. Ook maakt hij onderdelenlijsten.

### Resultaat

Een ontwerp van een huis- en/of gebouwautomatiseringsinstallatie, al dan niet met een vereiste infrastructuur.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- neemt de verzamelde informatie snel in zich op;
- vraagt bij onduidelijkheid tijdig om uitleg;
- kiest de juiste materialen en middelen;
- toont vaktechnisch inzicht en komt tot een juist ontwerp;
- werkt volgens instructies, voorschriften, bedrijfsprocedures, veiligheidsvoorschriften en wettelijke richtlijnen.

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

## D1-K1-W3: Bespreekt de ontworpen huis- en/of gebouwautomatiseringsinstallatie met de klant of opdrachtgever

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar bespreekt de ontworpen huis- en/of gebouwautomatiseringsinstallatie met de klant of opdrachtgever mede aan de hand van de functietabel. Hij inventariseert of de installatie voor wat betreft de huis- en/of gebouwautomatiseringsfuncties en de gekozen hardware voldoet aan de wensen van de klant of opdrachtgever. Wanneer hij constateert dat de ontworpen huis- en/of gebouwautomatiseringsinstallatie niet goed bij de situatie past of wanneer hij van de gebruiker verzoeken krijgt voor een andere aanpak overlegt hij met de leidinggevende of hij van het ontwerp mag afwijken.

### Resultaat

Een goede en naar de wens van de klant en/of opdrachtgever ontworpen huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bespreekt geduldig met de klant of opdrachtgever het ontwerp;
- toont deskundigheid;
- handelt naar de wensen van klant of opdrachtgever;
- overlegt tijdig met zijn leidinggevende.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Samenwerken en overleggen, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten

## D1-K2: Stelt huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie in bedrijf

### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een diversiteit aan werkzaamheden bij het in bedrijf stellen van een huis- en/of gebouwautomatiseringsinstallatie. Hij werkt volgens standaardprocedures van het eigen bedrijf maar moet deze geregeld aanpassen aan procedures in de omgeving van de klant. In alle fasen van het werk heeft hij zijn goed ontwikkelde abstractievermogen nodig om zich een beeld te kunnen vormen van wat hij aan het doen is. Hij maakt gebruik van brede en specialistische kennis en analytische vaardigheden voor het uitoefenen van het beroep. Hij heeft daarbij brede en specialistische kennis en vaardigheden op het gebied van elektrotechnische installaties, apparatuur en huis- en gebouwautomatiseringsinstallaties.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor het correct uitvoeren van zijn eigen werk. Grote huis- en/of gebouwautomatisering-installatie voert hij uit onder toezicht en verantwoordelijkheid van een leidinggevende.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bezit brede en specialistische kennis van elektrotechnische installaties en apparatuur
- bezit specialistische kennis van het lokaliseren van storingen in relatie tot huis- en gebouwautomatiseringssystemen, zowel hardware storingen als bedieningsfouten
- bezit specialistische kennis van ICT-toepassingen in relatie tot huis- en gebouwautomatiseringssystemen
- bezit specialistische kennis van bekabelde en draadloze huis- en gebouwautomatiseringssystemen
- bezit specialistische kennis van de verschillende soorten infrastructuren in relatie tot huis- en gebouwautomatiseringssystemen
- bezit specialistische kennis van de verschillende systemen/protocollen die in een huis/gebouw voorkomen en weet deze met de juiste gateways tot een werkende huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie te combineren
- bezit specialistische kennis van functies binnen huis- en gebouwautomatisering

## D1-K2-W1: Stelt de huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie in bedrijf

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar controleert of de installatie veilig is. Als de installatie onveilig is meldt hij dit aan zijn leidinggevende, klant en of opdrachtgever. Hij controleert en test of de installatie voldoet aan de eisen van de klant of opdrachtgever. Hij stelt indien nodig meetrappen op en voegt deze samen met het ontwerp, tekeningen, functietabel, schetsen, installatie- en bedieningsvoorschriften tot een overzichtelijk en functioneel dossier van de huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie. Hij stelt de geïnstalleerde huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie in bedrijf.

### Resultaat

Een goed werkende huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- controleert nauwkeurig de installatie op veiligheid;
- meldt tijdig onvolkomenheden aan leidinggevende, klant en of opdrachtgever;
- werkt vlot en toont deskundig bij het in bedrijf stellen;
- rapporteert duidelijk over metingen;
- werkt volgens instructies, voorschriften, bedrijfsprocedures, veiligheidsvoorschriften en wettelijke richtlijnen.

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

## D1-K2-W2: Draagt de huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie over aan de klant

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar geeft uitleg over de geïnstalleerde huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie aan de klant of opdrachtgever. Hij demonstreert de functionaliteiten van de geïnstalleerde installatie. Hij leest, wanneer deze beschikbaar zijn, automatische systeemmeldingen uit en interpreteert deze. Hij controleert en interpreteert de geschiedenis van het systeem. Hij registreert zijn bevindingen samen met de klant of opdrachtgever in de daarvoor bestemde documenten (zoals checklist of elektronisch informatiesysteem). Hij draagt de huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie over aan de klant of opdrachtgever. Hij gaat in op vragen van de klant of opdrachtgever. Bij verschillen van mening over het functioneren van de huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie overlegt hij met zijn leidinggevende over te nemen maatregelen.

### Resultaat

Een opgeleverde huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- geeft duidelijke uitleg aan de klant of opdrachtgever;
- controleert nauwkeurig de geschiedenis van het systeem;
- registreert helder en volledig zijn bevindingen;
- overlegt tijdig met zijn leidinggevende bij verschillen van mening over het functioneren van het systeem;
- werkt volgens instructies, voorschriften, bedrijfsprocedures, veiligheidsvoorschriften en wettelijke richtlijnen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Formulieren en rapporteren, Op de behoeften en verwachtingen van



## D1-K2-W2: Draagt de huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie over aan de klant

de "klant" richten

## D1-K2-W3: Verhelpt storingen aan een huis- en gebouwautomatiseringsinstallatie

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar doet zo mogelijk navraag over de klacht. Afhankelijk van de informatie verricht hij bedieningshandelingen of vraagt hij de gebruiker van het systeem deze uit te voeren. Op basis van zintuiglijke waarnemingen, controles en elektrotechnische- en eventueel mechanische metingen gaat hij na in welk deel van het systeem het probleem kan zitten. Zo nodig demonteert hij delen van het systeem. Hij trekt conclusies over mogelijke oorzaken. Hij signaleert daarbij of storingen/meldingen voortkomen uit verkeerd gebruik of uit falen van apparatuur. Hij verhelpt (de oorzaak van) het probleem door bijvoorbeeld componenten te vervangen of opnieuw af te stellen. Wanneer het probleem ingewikkelder is dan hij zelf op kan lossen of wanneer dit van grote omvang blijkt te zijn, koppelt hij dat terug naar zijn leidinggevende. Zo nodig overlegt hij met zijn leidinggevende of opdrachtgever/klant over een tijdelijke oplossing waardoor de installatie of apparatuur gebruikt kan worden. Hij rapporteert aan zijn leidinggevende.

### Resultaat

De storing is (tijdelijk) verholpen of de storing blijkt te ingewikkeld/te groot van omvang. Er is gerapporteerd aan de leidinggevende.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- zoekt op een planmatige manier naar de plaats en oorzaken van de storing;
- legt verbanden tussen deelgegevens en komt tot logische gevolgtrekkingen over de oorzaken van de storing en de plaats ervan;
- komt tot een juiste oplossing of tot haalbare en eventueel alternatieve oplossingen;
- gaat zorgvuldig om met zijn gereedschap en controle- en meetapparatuur;
- werkt ordelijk, systematisch en adequaat;
- meldt tijdig aan zijn leidinggevende als het probleem groter is dan hij zelf kan oplossen;
- blijft onder tijdsdruk kalm en alert op veiligheid;
- werkt volgens instructies, voorschriften, bedrijfsprocedures, veiligheidsvoorschriften en wettelijke richtlijnen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Materialen en middelen inzetten, Met druk en tegenslag omgaan, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Analyseren

