

Verantwoordingsinformatie, behorend bij het
kwalificatiedossier mbo:

Smart building

Kwalificaties

» **Middenkaderfunctionaris smart building**

Versie

Gewijzigd 2023

Geldig vanaf

01-08-2023

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Op: 01-03-2023

Inhoudsopgave

Het kwalificatiedossier kan een verwijzing bevatten naar de volgende (verantwoordings-)informatie. Dit is geen onderdeel van de kwalificatie-eisen.

<u>Verantwoordingsinformatie</u>	4
<u>1. Beroepscompetentieprofielen (bcp)</u>	4
<u>2. Examenprofielen</u>	4
<u>3. Arbeidsmarktinformatie</u>	4
<u>4. Trends en ontwikkelingen</u>	4
<u>5. Beroepsvereisten</u>	5
<u>6. Bijzondere vereisten</u>	5
<u>7. Beroepsspecifieke moderne vreemde talen</u>	5
<u>8. Ontwikkelmogelijkheden van de beroepsbeoefenaar in het onderwijs</u>	5
<u>9. Onderhoudsagenda</u>	6
<u>10. Wijzigingen ten opzichte van de voorgaande versie</u>	6
<u>11. Betrokkenen</u>	6
<u>12. Verblijfsduur 4 jarig</u>	7
<u>13. Aanvullende informatie</u>	7
<u>14. Certificaten</u>	7

Verantwoordingsinformatie

1. Beroepscompetentieprofielen (bcp)

Het kwalificatiedossier Smart building is gebaseerd op de volgende beroepscompetentieprofielen:

- [Arbeidsmarktonderzoek KBA](#)
- [USP Smart Building bcp- en trendonderzoek kwantitatieve fase](#)
- [USP Smart Building bcp- en trendonderzoek kwalitatieve fase](#)

2. Examenprofielen

N.v.t.

3. Arbeidsmarktinformatie

Door nieuwe (industriële) bouwmethoden en innovaties in de installatietechniek verandert de wereld van de gebouwde omgeving snel. Het veranderende bouwproces vraagt concreet om studenten die in een vroegtijdig stadium actief leren samen te werken, met en tussen verschillende disciplines, waarbij het Bouw Informatie Model (BIM) centraal staat. Het bouw informatie model (BIM) is de manier waarop de sectoren bouw en installatietechniek intensief samenwerken met als doel het realiseren van duurzame, toekomstgerichte en generatiebestendige gebouwen.

Door de technologische ontwikkelingen in de maatschappij worden de gebouwen van de toekomst onderdeel van het internet (Internet of Things) met alle (denkbare) mogelijkheden ten aanzien van onder andere zorg en dienstverlening op afstand, maar ook bijvoorbeeld op het gebied van lokaal en interlokaal energiemanagement. Met deze kwalificatie wordt geanticipeerd op de toekomstige behoefte aan breed opgeleide middenkaderfunctionarissen. De sectoren bouw en installatietechniek gaan in de toekomst efficiënter en effectiever met elkaar samenwerken in het bouwproces, om samen een bijdrage te leveren aan de intelligente gebouwde omgeving. Dit heeft grote meerwaarde voor de bedrijven in deze sectoren. Ze creëren een sterkere concurrentiepositie en halen een hoger rendement uit de verkregen opdrachten, de (faal-)kosten worden beduidend lager. Dit betekent ook dat studenten hierop voorbereid moeten zijn, en dat zij kennis hebben van de nieuwe productieprocessen, logistieke veranderingen en een andere, meer transparantere bedrijfsvoering die met deze ontwikkeling gepaard gaat.

4. Trends en ontwikkelingen

Wetgeving en regelgeving

N.v.t.

Ontwikkelingen in de beroepsuitoefening

Door de toenemende complexiteit in de bouw zijn drie belangrijke trends in het werkveld zichtbaar die onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Toenemende complexiteit van het bouwproces door ketenintegratie, technologische vernieuwing en digitalisering, leiden tot een toenemende behoefte aan hoogwaardig personeel. Daarbij wordt samenwerken en communiceren steeds belangrijker in de bouw. Verder zijn logistieke vaardigheden en kennis van wet- en regelgeving belangrijk voor goede resultaten. De concurrentie om personeel neemt daardoor toe en er ontstaan meer wisselingen van werknemers tussen bedrijven. Door de trends en ontwikkelingen te beschrijven wordt duidelijk welke kennis, vaardigheden en competenties de Middenkaderfunctionaris smart building moet ontwikkelen om optimaal in het werkveld te kunnen functioneren. Cruciaal is dat de Middenkaderfunctionaris smart building voldoende affiniteit en kennis heeft om met alle betrokken disciplines te kunnen samenwerken.

Ketenintegratie

Integratie in de bouwkolom leidt tot hogere kwaliteit van eindproducten. Een keten die goed samenwerkt verspilt minder, daagt uit tot innovatie, werkt veiliger en past zich eenvoudig aan ontwikkelingen in de markt aan. Klanten van de bouw vragen in steeds mindere mate om een fysiek product maar willen een oplossing waarbij ontzorging tijdens de volledige levenscyclus van een bouwwerk leidend is. Dit nieuwe samenwerken start bij de eindgebruiker of opdrachtgever en eindigt daar ook weer als het gaat over onderhoud en beheer. Ketenintegratie wordt pas echt waardevol als zij niet meer projectgebonden is. Het belangrijkste van de ketenintegratie is het efficiënter en effectiever werken tijdens bouw gerelateerde projecten. Voordelen die de ketenintegratie opleveren zijn:

Informatisering van de bouwkolom

Het maximale uit ketenintegratie haal je pas als partijen onderling foutloos kunnen communiceren met elkaar. Complexere bedrijfsvoering heeft grote gevolgen voor de behoefte aan juiste informatie.

Informatievoorziening en uitwisseling tussen partners in het bouwproces wordt steeds belangrijker om tot goede resultaten te komen. Om efficiënt en succesvol informatie te kunnen delen binnen het bedrijf en met ketenpartners, zijn standaardisatie en uitwisselbaarheid voorwaarde. Verregaande versmelting van de juiste software met de processen binnen de organisatie en het bereiken van informatie-integratie over de organisatie heen met toeleveranciers, gespecialiseerde aannemers en bouwpartners is hiervoor nodig.

Logistiek in de bouw

De bouwsector is goed voor een derde van het aantal transportbewegingen in Nederland. Integratie op dit gebied tussen bouwers, installateurs, transporteurs en toeleveranciers heeft positieve effecten op drie belangrijke gebieden voor de sector zijnde kosten, congestie en CO2 uitstoot. Bedrijven in de bouwkolom moeten zich bekwamen in het verbeteren van de aanvoer en bouwplaats-logistiek.

Reduceren van verspilling

Verspillingen tijdens de levenscyclus van een bouwwerk moeten worden voorkomen vanuit het idee van duurzaamheid en kosten. Dit betekent dat al tijdens de ontwerpfase en productiefase systematisch moet worden bepaald welke elementen waarde toevoegen en welke niet. Dit geldt voor zowel product als proces. Vanuit het standpunt van de klant of eindgebruiker is het voorkomen van verspillingen een absolute must. Om dit te bereiken zullen de principes van ketenintegratie door alle partijen in de keten moeten worden toegepast. Iedere partij in de keten krijgt hiervoor verantwoordelijkheden en is hierop aanspreekbaar. Dit heeft als gevolg dat de grenzen tussen deze partijen vervagen.

Nieuwe technieken en processen

Bouwbedrijven maken steeds meer gebruik van technologische vernieuwing en digitalisering bij bouwontwerp en productie. Hierdoor worden bouw- en onderhoudsprocessen minder complex en is het mogelijk consumenten een gestandaardiseerd product op maat te bieden. Ook ontstaat hierdoor een toenemende focus op het ontwikkelen van een 'lean'-bouwmethode, waarbij tussen de processen zo min mogelijk tijd wordt verspild, machines efficiënt worden gebruikt en er een minimale verspilling van materialen en arbeid is.

De bouw- en infrasector is volop in ontwikkeling. Een aantal belangrijke ontwikkelingen in de bouw en infra zijn op dit moment (in alfabetische volgorde):

- BIM (Bouw Informatie Model): een werkmethode waarbij in een 3-dimensionaal Bouw Informatie Model (BIM) wordt samengewerkt door diverse disciplines in de bouwsector.
- BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method): BREEAM is een certificeringsmethode en is het belangrijkste en meest gebruikte duurzaamheidskeurmerk ter wereld. BREEAM stelt een standaard voor een duurzaam gebouw en geeft het prestatieniveau weer. De bedoeling is dus om gebouwen te analyseren en verbeteren.
- DBFMO (Design, Build, Finance, Maintain en Operate): is een vergaande vorm van integrale aanbesteding, waarbij de opdrachtnemer ook de financiering voor diens rekening neemt.
- Duurzaam bouwen: Bouwen met respect voor mens en milieu: gezond binnenklimaat, herbruikbare materialen, verantwoord watergebruik, energiebesparing en vooral nul-op-de-meter zijn de belangrijkste thema's.
- Lean bouwen: een denk- en werkwijze gericht op het verbeteren van het HELE bouwproces waarbij de klant centraal staat en waarbij verspilling en fouten worden voorkomen. De gebouwde omgeving wordt steeds complexer. Dit stelt hoge eisen aan de samenwerking, de organisatie van het bouwproces en de beheersing van de informatiestromen, waarbij transparantie en vertrouwen vanzelfsprekend zijn. De ontwikkelaar, aannemer en eindgebruiker houden daarbij van begin tot eind gezamenlijk focus op het eindproduct (co-creatie).
- Prefab: een manier van werken waarbij er zoveel mogelijk wordt gewerkt met pasklare bouwelementen die op een andere plaats vervaardigd zijn en die op de bouwplaats gemonteerd worden.

5. Beroepsvereisten

n.v.t.

6. Bijzondere vereisten

Middenkaderfunctionaris smart building

Nee

7. Beroepsspecifieke moderne vreemde talen

Voor alle mbo-niveau 4 opleidingen zijn generieke eisen voor Engels vastgesteld. Voor de vaardigheden lezen en luisteren wordt het ERK-niveau B1 vereist; voor gesprekken voeren, spreken en schrijven A2. Deze eisen zijn toereikend voor de Middenkaderfunctionaris smart building om goed te kunnen functioneren in het werkveld. Het werkveld stelt geen aanvullende eisen voor andere moderne vreemde talen.

8. Ontwikkelmogelijkheden van de beroepsbeoefenaar in het onderwijs

Ook in het hbo wordt ingespeeld op de trends en ontwikkelingen in de bouwbranche. Bij zes hbo-instanties wordt de opleiding Built Environment aangeboden (<https://www.studiekeuze123.nl/opleidingen>).

De kwalificatie Middenkaderfunctionaris smart building is een goede voorbereiding op deze hbo opleiding, omdat de kwalificatie net als de hbo-opleiding een integraal karakter heeft: de hbo opleiding Built Environment bevat de combinatie van de opleidingen Bouwkunde, Bouwtechnische Bedrijfskunde en Civiele Techniek en leidt studenten op tot bouwkundig ingenieur met een brede kijk op bouwprocessen en (stedelijke) gebiedsontwikkeling. In de kwalificatie is dit zichtbaar in de multidisciplinaire kennis (bouw en installatietechniek) en de interdisciplinaire vaardigheden die het dossier bevat.

Daarnaast biedt de kwalificatie ook een goede voorbereiding op doorstroom naar de associate degree opleidingen Bouwtechnisch medewerker (zie ook: <https://www.han.nl/opleidingen/associate-degree/bouwtechnisch-medewerker/deeltijd/>) of Civiele Techniek

9. Onderhoudsagenda

Onderwerp	Actie	Wie	Wanneer
Onderhoud en beheer van het kwalificatiedossier	De trends en ontwikkelingen in de beroepsuitoefening en op de arbeidsmarkt monitoren en dit jaarlijks plaatsen in het onderhoudsperspectief	Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving	Doorlopend
Ontwikkelingen in het beroep	Nieuwe beroepeninformatie en aanvullingen op de bestaande beroepeninformatie aanleveren	Het bedrijfsleven	5 jaar na het laatste onderhoud
Onderhoud aan de kwalificatiestructuur en kwalificatiedossiers	Op basis van nieuwe beroepeninformatie worden kwalificatiedossiers aangepast	Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving	5 jaar na het laatste onderhoud
Technologische ontwikkelingen	Technologische ontwikkelingen doorvertalen naar kwalificatiedossiers, keuzedelen en mbo-certificaten	Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving	5 jaar na het laatste onderhoud
Ontwikkelingen in algemene wet- en regelgeving	Algemene wet- en regelgeving monitoren en zo nodig de gevolgen doorvoeren in het kwalificatiedossier	Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving	5 jaar na het laatste onderhoud
Uitvoerbaarheid van de kwalificatiedossiers	Evaluatief onderzoek doen naar de herkenbaarheid en uitvoerbaarheid van kwalificatiedossiers	Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving	5 jaar na het laatste onderhoud
Actuele thema's	Inspelen op actuele thema's, zoals doelmatigheid, bpv en kans op werk in relatie tot kwalificatiedossiers	Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving	5 jaar na het laatste onderhoud

10. Wijzigingen ten opzichte van de voorgaande versie

Categorie	Kruis aan welke categorie van toepassing is :	Omschrijving
Categorie 1: Nieuw dossier	x	Dit dossier zat voorheen niet in de kwalificatiestructuur. Nadere toelichting is niet nodig.
Categorie 2: Nieuwe elementen		Dit betreft sterk gewijzigde dossiers waarop de Toetsingskamer een ingangstoets heeft uitgevoerd. Er is sprake van nieuwe of samengevoegde kwalificaties, certificeerbare eenheden, bcp's, etc. Bij de toelichting hieronder bevindt zich een samenvatting van de wijzigingen in dit dossier.
Categorie 3: Wijzigingen		Er zijn zaken gewijzigd in een bestaand dossier. Bijvoorbeeld inhoudelijke wijzigingen in de kerntaakbeschrijving of de werkprocessen. Ook kleinere wijzigingen, zoals het toevoegen van matrices voor rekenen/wiskunde, het herstellen van spelfouten, herformuleringen die geen betekenisverschillen inhouden en beperkte tekstuele wijzigingen vallen hieronder. Bij de toelichting hieronder bevindt zich een samenvatting van de wijzigingen in dit dossier.
Categorie 4: Ongewijzigd		Dossier is volledig ongewijzigd. Nadere toelichting is niet nodig.

11. Betrokkenen

Het kwalificatiedossier Smart building is ontwikkeld in opdracht van de sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving (TGO) van SBB. Het kwalificatiedossier is in grote mate gebaseerd op de cross-over Smart building die is ontwikkeld door 7 ROC's in samenwerking met regionaal bedrijfsleven. In 2022 is besloten om deze kwalificatie te laten inbedden in de kwalificatiestructuur en zijn de volgende organisaties en onderwijsinstellingen betrokken bij het ontwikkelproces: BINX Smartility, Bouwmensen Oost, Cadvisual, IW Nederland, Ter Steege Bouw Vastgoed, Van den Broek Systemen, Deltion College, Graafschap College, Koning Willem I College, Regio College, ROC de Leijgraaf, ROC Friese Poort, ROC Midden Nederland, ROC van Amsterdam, ROC van Twente en het Summa College.

De sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving heeft het kwalificatiedossier Smart building gevalideerd op advies van de marktsegmenten Bouw en gespecialiseerde aannemerij en Technische installaties en systemen.

12. Verblijfsduur 4 jarig

De opleiding Middenkaderfunctionaris smart building betreft het aanleren van een veelheid van complexe technische vakkennis en vaardigheden, hiervoor is o.m. voldoende beschikbare tijd nodig voor beroepspraktijkvorming (bpv).

De eisen die aan de beginnend beroepsbeoefenaar worden gesteld zijn vergelijkbaar met andere vierjarige middenkaderopleidingen, zoals Middenkaderfunctionaris bouw en Technicus Engineering. Om spanning te voorkomen tussen de verwachting van het bedrijfsleven en de kwaliteit van de afgestudeerden en hun directe inzetbaarheid in het beroep luidt het advies deze opleiding toe te voegen aan de lijst van vierjarige mbo-opleidingen. Mede ook om te voorkomen dat generieke vakken als de Nederlandse taal, rekenen en Engels in de verdrinking raken van de bedrijfsspecifieke aspecten van de opleiding.

13. Aanvullende informatie

N.v.t.

14. Certificaten

N.v.t.