

Verantwoordingsinformatie, behorend bij het
kwalificatiedossier mbo:

Smart building

Kwalificaties

» **Middenkaderfunctionaris smart building**

Geldig vanaf

01-08-2022

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving

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>	5
<u>5. Beroepsvereisten</u>	6
<u>6. Bijzondere vereisten</u>	6
<u>7. Beroepsspecifieke moderne vreemde talen</u>	6
<u>8. Ontwikkelmogelijkheden van de beroepsbeoefenaar in het onderwijs</u>	7
<u>9. Onderhoudsagenda</u>	7
<u>10. Wijzigingen ten opzichte van de voorgaande versie</u>	7
<u>11. Betrokkenen</u>	8
<u>12. Verblijfsduur 4 jarig</u>	9
<u>13. Aanvullende informatie</u>	9
<u>14. Certificaten</u>	9

Verantwoordingsinformatie

1. Beroepscompetentieprofielen (bcp)

Het kwalificatiedossier Smart building is gebaseerd op de volgende beroepscompetentieprofielen:

- [Beoordeling verkorte procedure Leijgraaf](#)

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 dé 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 cross-over 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 leveren in 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 gaan.

Aanvulling ROC de Leijgraaf:

Een groot regionaal netwerk van bedrijven (samenwerkend in een PPS genaamd BIM5) ondersteunt de cross-over aanvraag. Zij bieden naar verwachting voldoende BPV-plaatsen en potentiële arbeidsplaatsen. Het regionale bedrijfsleven heeft behoefte aan dynamische cross-sectoraal opgeleide nieuwe vakmensen.

Aanvulling ROC Friese Poort:

In de regio Friesland/Groningen lopen verschillende projecten in circulair bouwen, bijvoorbeeld aan De Loskade, op het voormalige Suikerfabrieksterrein in Groningen en de bouw van 204 nul op de meter woningen Balistraten in Leeuwarden. Ook is in het kader van de Transitie-Agenda bouw van de Verenging Circulair Friesland, circulaire bouw kernpunt van de activiteiten de komende jaren. Alleen al in Friesland moeten 290.000 woningen van het gas af. Industrieel Bouwen is daarin een grote kans. In utiliteitsbouw zijn eveneens grote ontwikkelingen gaande, bijvoorbeeld de nieuwbouw circulaire centrale het Swettehûs. Om de (energie)transitie kracht bij te zetten krijgt Noordoost Fryslân een bouwcampus die zich richt op het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten op het gebied van industrieel, gasloos en circulair bouwen. Onder meer bouwbedrijven en installateurs ontmoeten elkaar hier om samen te werken aan innovaties voor industrialisatie van de bouw.

Bij dit soort projecten is de samenwerking tussen onder andere bouw -en installatiebedrijven noodzakelijk. De middenkaderfunctionaris Smart Building speelt hierbij een grote rol, juist doordat deze breed opgeleid is en de verbinding kan leggen tussen verschillende disciplines.

Aanvulling ROC Rivor:

Innovatieve bedrijven in de gebouwde omgeving in rivierenland hebben de koppen bij elkaar gestoken en willen in nauwe samenwerking met het beroepsonderwijs en de regio rivierenland de uitdagingen zoals beschreven door het oprichten van S-TEC (Smart Technology Experience Center). De gebouwde omgevingsbranche verandert. Het blijkt dan ook dat bedrijven uit de gebouwde omgeving voornamelijk dé regisseurs zijn om samen met ketenpartners de oplossing te bieden voor het energievraagstuk. De ambitie om in 2050 daadwerkelijk CO2-neutrale regio te zijn, blijft nu nog ver buiten bereik. In dit tempo doen we nog honderden jaren over de warmtetransitie. Er zijn drie uitdagingen.

1. Er is regionaal veel meer kennis en stimulering nodig. Bewoners en bedrijven kunnen hun opgave niet overzien en hebben geen aanpak en/of centraal punt voor hulp.
2. Er zijn regionaal veel meer geschoolde vakkrachten nodig om de transitie mogelijk te maken. Het tekort in Rivierenland bedraagt minimaal 25% en loopt op.
3. Er is regionaal een tekort aan "Know-how" en techniek. Er is momenteel geen logische plek om praktische know how of technische oplossingen te "halen". Dit geldt voor de vraagzijde (huiseigenaren, bedrijven) maar ook voor bouwbedrijven, installateurs, doe-het-zelvers en zzp-ers.

Een opleiding Smart Building(s) verbindt 'bouw' en 'installatie- en elektrotechniek'. Het gaat enerzijds om slim (anders) bouwen, maar ook om slimme gebouwen. Zaken als domotica, energiebesparende bouwoplossingen e.d. komen samen in een eigentijdse niveau 4 opleiding waar uiteraard ook aandacht is voor BIM. Binnen een bouwproces werken zeer veel verschillende partijen samen om te komen tot het uiteindelijke resultaat. De rollen en verantwoordelijkheden van deze partijen verschuiven regelmatig. Ook de omgeving is continu in beweging. De grote hoeveelheid partijen en gegevens binnen een project en de dynamiek daarvan maakt dat de kans op faalkosten groot is.

Aanvulling Horizon College:

De installatiebranche in Noord-Holland heeft dringend behoefte aan goed opgeleide medewerkers. Deze medewerkers moeten kunnen inspelen op de veranderingen in de branche en de energietransitie kunnen faciliteren. De installatiebedrijven in de regio hebben het Horizon College via hun samenwerkingsverband Installatiewerk Noord Holland (IW) en de vertegenwoordiging van OTIB (brancheorganisatie van werkgevers in de installatiebranche) gevraagd een opleiding te ontwikkelen en te starten op het gebied van duurzaamheid. De manier van werken in de samenleving gaat veranderen door de toepassing van nieuwe technologieën. Dit vereist een flexibele dienstverlening van de medewerkers. Het begrijpen van de klantbehoefte is leidend. Er vindt een verschuiving plaats van reactieve naar proactieve service en onderhoud op basis van data.

In de toekomst zal technologie en dus de installatiebranche een steeds belangrijker rol krijgen in de bouw, in de industrie en bij consumenten thuis. De competenties van een middenkaderfunctionaris Smart Building verschillen sterk van de huidige installatietechnicus. De middenkaderfunctionaris Smart Building richt zich op ketenintegratie en werkt samen met diverse partijen. De middenkaderfunctionaris Smart Building functioneert als een spil in deze keten. Er ontstaat een onderscheid tussen de uitvoerend vakman en de specialist/adviseur (het servicebedrijf). Denk hier bijvoorbeeld aan het verkopen van veiligheid en zekerheid, in plaats van een prachtige installatie. De nieuwe middenkaderfunctionaris Smart Building positioneert zich als voorloper en bruggenbouwer tussen verschillende disciplines in de bouw en de elektro- en installatietechniek. De inhoud blijft van belang, maar de middenkaderfunctionaris Smart Building moet in staat zijn de impact in te schatten van wat er moet gebeuren. Hij zal op basis van samenwerking op zoek gaan naar de beste oplossingen voor de eindgebruiker. Het curriculum van de te starten opleiding Middenkaderfunctionaris Smart Building zal in nauwe samenwerking met de regionale installatie- en bouwbedrijven worden ontwikkeld.

Aanvulling ROC van Twente:

In de regio Twente lopen verschillende projecten in op het gebied van energietransitie, circulair bouwen en duurzaamheid. Zo is bijvoorbeeld het project de Nijverheid (<https://www.hengelo aardgasvrij.nl>) één van de landelijke voorbeeldwijken voor energietransitie en worden in de grote steden diverse projecten uitgevoerd door woningbouwverenigingen met betrekking tot circulair bouwen. Ook kent de Agenda voor Twente twee actielijnen: Circulaire economie en duurzaamheid en Techniek als motor (www.agendavoortwente.nl). Daarnaast kent deze regio de stichting Pioneering (www.pioneering.nl) als platform voor ontwikkelen en kennisdeling op onder andere deze gebieden.

Vanuit de RIF projecten Techwise en het afgeronde project Bouwen aan de Toekomst) wordt er al op grote schaal samengewerkt met de bouw- en installatiebedrijven. Stageplaatsen zijn hierdoor geen probleem.

Gezien de meest recente rapporten van EIB en UWV scoren de technische en bouwkundige beroepen ook voor de middenkader vacatures ruim voldoende tot hoog met juist een accent op de BIM en industriële/prefab kant van de beroepen.

In ons eigen ROC kennen we ook een opleiding Zorg en Technologie die veel meer ingaat op de toepassing kant van zogenaamde Smart Buildings. Kruisbestuiving binnen zowel opleiding als in het beroepenveld behoort tot de zeer reële mogelijkheden.

Aanvulling van ROC Midden Nederland:

In de regio Eemland (Amersfoort) is een toenemende arbeidsvraag naar integratie Installatie techniek, Elektro techniek en Bouw vanwege het moderniseren van de bestaande vakgebieden en vaardigheden. Er is een adviescommissie van bedrijven uit de regio uit deze branches die zeer positief zijn over het starten van deze opleiding. Zij zijn betrokken bij de invulling van het curriculum, stellen stageplaatsen ter beschikking en participeren in de examinering. Het initiatief wordt ook ondersteund door het regionale "T is for Tech overleg". Daarnaast heeft de gemeente Amersfoort o.a. als regionaal thema (EBU) Slimme technologie. Met de opleiding Smart Building bereiden we studenten voor op het vervullen van een actieve, interdisciplinaire rol als het gaat om bouw- en installatietechniek maar ook ten aanzien van het toepassen van SMART technieken onder de brede paraplu van duurzaamheid. De studenten worden niet alleen adviseurs op deze gebieden maar zeker ook het toepassen van BIM om bovenstaande aandachtsgebieden te verbinden ten behoeve van het succesvol realiseren van duurzame SMART projecten/ omgeving.

Aanvulling van Regio College:

Uit de cijfers van het UVW blijkt er sprake van een krapte op de arbeidsmarkt binnen alle soorten technische functies in Nederland. Zaanstreek-Waterland heeft relatief een groot aantal werkzoekenden in deze sector terwijl er veel vacatures openstaan van innovatieve bedrijven die niet de juiste mensen kunnen vinden. Een tiental bedrijven ondersteunt daarom de aanvraag voor de cross-over Smartbuilding. Zij zien de vraag naar werknemers die breed zijn opgeleid en op de hoogte zijn van de nieuwste technieken op het gebied van o.a. energietransitie en duurzaamheid toenemen. Zij bieden voor de opleiding voldoende opleidingsplaatsen aan. Het curriculum zal in nauwe samenwerking met deze bedrijven tot stand worden gebracht.

De opleiding sluit ook goed aan bij het aanbod van Techlands een techniek-brede samenwerking tussen opleiders (o.a het Regio College en Bouwmensen KZW) , bedrijven en overheid in en rond het oudste industriegebied van Europa: Zaanstreek-Waterland. Ook is de opleiding een onderdeel van het project Fieldlab Robotica Noord-Holland een duurzame publiek-private samenwerking tussen overheid, onderwijs en ondernemers/instellingen in de sector techniek, groen en zorg. Dit zorgt ervoor dat studenten met de nieuwste snufjes op het gebied van robotica en domotica opgeleid kunnen worden in een modern Fieldlab.

4. Trends en ontwikkelingen

Wetgeving en regelgeving

Niet van toepassing.

Ontwikkelingen in de beroepsuitoefening

Door de toenemende complexiteit in de bouw zijn twee belangrijke trends in het werkveld zichtbaar die onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Toenemende complexiteit van het bouwproces door ketenintegratie, technologische vernieuwing en digitalisering, leidt 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. Opleidingen anticiperen op de veranderende markt om vakmensen te leveren die voldoen aan de arbeidsvraag van de markt. 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 bouwer, 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 bekwaamen 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 zijn 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

In de beroepspraktijk dient de Middenkaderfunctionaris smart building Engelstalige instructies van installaties en systemen te kunnen lezen. In het dossier is dit als volgt geformuleerd: kan Engelstalige instructies lezen.

Daarnaast heeft de Middenkaderfunctionaris smart building een betere startpositie in het hbo wanneer hij de Engelse taal goed beheerst.

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.

Naast Engels, stelt het werkveld geen aanvullende eisen voor andere moderne vreemde talen.

Middenkaderfunctionaris smart building

8. Ontwikkelmogelijkheden van de beroepsbeoefenaar in het onderwijs

Ook in het hbo wordt ingespeeld op de trends en ontwikkelingen in de bouw branche. Bij vijf hbo-instanties wordt de opleiding Built environment aangeboden (https://www.studiekeuze123.nl/studies/Built-Environment-hbo-bachelor?gclid=CjwKEAiAs_PCBRD5nlun9cyu01kSjAA-WD-reu5dXizx-Z6uKrOdg9iP_Cz_piKN72Hhuu-9mbvA9RoCAvrw_wcB).

De cross-over middenkaderfunctionaris is een betere voorbereiding op deze hbo opleiding dan de reguliere kwalificaties, omdat de cross-over 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 cross-over is dit zichtbaar in de multidisciplinaire kennis (bouw en installatietechniek) en de interdisciplinaire vaardigheden die het dossier bevat.

Daarnaast biedt de cross-over ook een goede voorbereiding op doorstroom naar de associate degree opleidingen Bouwtechnisch medewerker of Civiele Techniek Projectvoorbereiding en –realisatie (zie ook: <https://www.han.nl/start/corporate/over-de-han/faculteiten-en-instituten/faculteit-techniek/builtenvironment/>). Maar ook op de bachelor Urban Design van Saxion (<https://www.saxion.edu/site/programmes/degree/details/bachelor-urban-design-sdp/bachelor-urban-design-sdp/>)

ROC de Leijgraaf:

Er wordt in het kader van de PPS BIM5 een AD Built environment ontwikkeld (samen met Avans Hogeschool), welke een doorstroommogelijkheid biedt aan gediplomeerden Smart Building.

ROC Friese Poort:

Studenten kunnen doorstromen naar verschillende Hbo-opleidingen.

Specifiek voor het Noorden:

- NHL Stenden: HBO bouwkunde
- Hanzehogeschool Groningen: HBO Built Environment

ROC Rivor:

HBO opleidingen: Built environment, Bouwtechnisch medewerker of Civiele Techniek Projectvoorbereiding en –realisatie, bachelor Urban Design

Er wordt in het kader van de PPS BIM5 een AD Built environment ontwikkeld (samen met Avans Hogeschool), welke een doorstroommogelijkheid biedt aan gediplomeerden Smart Building

Horizon College:

HBO Build Environment

ROC van Twente:

In het kader van doorstroom is er bij Saxion Hogeschool een AD bouwkunde ontwikkeld welke prima aansluit bij de cross-over Middenkaderfunctionaris smart building.

ROC Midden Nederland:

De Hogeschool Utrecht biedt naast de opleiding “build environment” de associate degree opleiding “bouwmanagement” aan. Het ROC Midden Nederland heeft nauw contact met de Hogeschool Utrecht over de associate degree opleiding bouwmanagement. Het contact is bedoeld niet alleen om de overstap vloeiend te maken maar gaat ook over samenwerkingen tussen de studenten van beide opleidingen in de vorm van challenges.

Regio College:

HVA (Amsterdam): Built environment & Engineering

In Holland (Haarlem en/of Alkmaar): Bouwkunde, Bouwmanagement & vastgoed/ Ruimtelijke ontwikkeling, Civiele techniek & Technische bedrijfskunde

9. Onderhoudsagenda

N.v.t.

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

Graafschap College:
Bouwmensen Gelderland-Oost
Wassink Installaties
Installatiewerk
Klomps Groep
Installatie- en Bouwimpuls
CIVON

ROC de Leijgraaf:
Alle samenwerkende partijen binnen de PPS BIM5 (www.bim5.nl) ondersteunen deze cross-over. Binnen het project werken samen:
7 instellingen voor middelbaar beroepsonderwijs
2 instellingen voor voortgezet onderwijs
2 instellingen voor hoger onderwijs
31 branchepartijen, bedrijven en andere instellingen.

ROC Friese Poort:
Heijmans Drachten
Van Wijnen Noord BV
Friso Bouwgroep BV

ROC Rivor:
Alle samenwerkende partijen binnen de PPS BIM5 (www.bim5.nl) ondersteunen deze cross-over. Binnen het project werken samen:
7 instellingen voor middelbaar beroepsonderwijs
2 instellingen voor voortgezet onderwijs
2 instellingen voor hoger onderwijs
31 branchepartijen, bedrijven en andere instellingen.

Horizon College:
Solarturn
Snip
Sasburg
Wilms
Visser
Vander Laan
Digit
Optimum
Elektropartners
Electro 2000

ROC van Twente:
HBO Jobscore-Bouwtalent
Techwise
Raab Karcher
DOC17 Duurzaam Bouwmanagement
W.J. Haafkes & Zonen B.V., Aannemersbedrijf Goor
De Groot Installatiegroep
Vennegoor Installatie B.V.
Lesscher Installatietechniek B.V.
Loohuis Installatietechnieken B.V.
Van Losser Installatiegroep, Dijkink Elektra Rijssen B.V.
Installatiebedrijf G. van Dam B.V.
Van Dorp, Hengelo

ROC Midden Nederland:
- Van Dorp installaties
- Hollander Techniek
- ULC

- Bosman bedrijven
- Lomans
- T is voor Tech
- De Alliantie regio Amersfoort, woning coöperatie
- Bloemendal Onderhoud BV
- Van Bakkum Bouwondern. B.V.
- BAM Utiliteit
- Van Wijnen Harderwijk B.V.
- Heijmans Woningbouw Amersfoort
- Bouwbedrijf A. Huurdeman B.V.

Regio College:

- FKG architecten aan de Zaan
- JW Noord-Holland
- Zelfstroom Montage BV
- Hillen & Roossen
- HSB Bouw
- Smit's Bouwbedrijf B.V.
- Bouwbedrijf M.J. de Bijs & Zn
- Engie Services West BV
- Creus-B B.V.
- Croonwolter & dras B.V.
- Bouwmensen Kennemerland Zaanstreek Waterland

12. Verblijfsduur 4 jarig

De opleiding Middenkaderfunctionaris smart building betreft het aanleren 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 de onderliggende dossiers van de cross-over opleiding welke allen vierjarige middenkaderopleidingen zijn. 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 cross-over 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.

Het laatste argument om de cross-over opleiding in vier jaar aan te bieden is om de doorstroom naar het hbo te faciliteren.

Zowel de Middenkaderfunctionaris bouw als de Technicus engineering kennen een nominale studieduur van 6400 SBU.

13. Aanvullende informatie

14. Certificaten

N.v.t.