

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN)

Associate degree Gebouwgebonden Installatietechniek

Opleidingsbeoordeling met erkenning ITK

006A2025.08

Samenvatting

In februari 2025 is de bestaande hbo-associate degree (Ad) opleiding Gebouwgebonden Installatietechniek (GGIT) van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) bezocht door een visitatiepanel van NQA. Het betreft een tweejarige deeltijdopleiding die wordt verzorgd te Arnhem.

Het panel beoordeelt de opleiding in zijn geheel als **positief**.

Studenten combineren het leren en werken in de eigen praktijkcontext aan opdrachten vanuit de opleiding. De opleiding is in 2018-2019 gestart als mogelijkheid voor mbo-studenten om door te ontwikkelen en zo te voldoen aan de grote vraag naar installatietechnisch specialisten die een leidende rol kunnen vervullen bij bouwprojecten. In voorgaande jaren is de instroom verbreed en het onderwijsprogramma aangepast. Het panel vindt de opleiding relevant en aantrekkelijk voor studenten en werkgevers en is van mening dat de opleiding meer studenten verdient. De opleiding biedt directe meerwaarde en een goede 'return on investment' voor studenten en de arbeidsmarkt.

De opleiding **voldoet** bij allen standaarden aan de basiskwaliteit.

Standaard 1: Beoogde leerresultaten

GGIT sluit met haar beroepsbeeld goed aan op het regionale werkveld en is gebaseerd op de competenties uit het domeinprofiel Built Environment op niveau NLQF-5. De opleiding kan verduidelijken welke competenties een student op niveau 2 moeten behalen om aan de landelijke 12-competentiepunten-eis voor Ad-niveau te voldoen. De opleiding is uniek en specifiek en mag dat met trots meer uitdragen. De aandacht voor duurzaamheid en financieel bewustzijn kan nog duidelijker worden opgenomen in het beroepsprofiel en in de leerresultaten en deze aspecten explicieter doortrekken in het curriculum en in het afstudeerproject.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

Het opleidingsprogramma dekt de breedte van de installatietechniek en biedt voldoende technische diepgang. Het programma is goed aangepast aan de bredere instroom en biedt gerichte individuele begeleiding met specifieke aandacht voor ontwikkeling van professional skills. De hybride docenten hebben veel praktijkervaring en leggen continu de link tussen praktijk en theorie. De opleiding krijgt de aanbeveling om beter te duiden waar in het curriculum aandacht wordt gegeven aan de bij standaard 1 genoemde aspecten van duurzaamheid en financiële planning. De onderwijskundige uitgangspunten en processen moeten beter worden vastgelegd binnen het vernieuwde en groeiende team.

Standaard 3: Toetsing

De opleiding werkt met gevarieerde toetsvormen en de beoordelingen zijn passend voor het geleverde studentwerk. De opleiding kan de toetsing versterken met het opstellen van een toetsprogramma en met verduidelijking van de normering bij de toetsing in toetsmatrijzen en rubrics. Het panel constateert dat de opleiding zich bewust is van de verbeterpunten, aangezien deze met de interne borgingsmechanismen duidelijk worden geadresseerd, en krijgt de aanmoediging deze verbeteringen door te zetten. Het feit dat de studentproducten worden beoordeeld op vakinhoud en niveau en dat de borgingscommissies goed werken, geeft bij het panel de doorslag voor een positief oordeel.

Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten

De afstudeerdossiers bevestigen dat studenten het gewenste niveau en de beoogde leerresultaten behalen. Dit wordt ook bevestigd door werkgevers en alumni. De opleiding krijgt de aanbeveling om in de toekomst nog meer aan te sturen op een integrale benadering en afronding van het afstudeerproject met expliciete aandacht voor integratie van de aspecten duurzaamheid en financiële planning in hun afstudeerproject.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	6
Schets van de opleiding / Karakteristiek	8
Basisgegevens opleiding	9
Terugblik vorige visitatie	9
Beoordeling NVAO-standaarden	11
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	12
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	15
Standaard 3 Toetsing	21
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	24
Eindoordeel over de opleiding	26
Aanbevelingen	27
Bijlagen	28
1. Bezoekprogramma	29
2. Bestudeerde documenten	30

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande hbo-Associate degree (Ad)-opleiding Gebouwgebonden Installatietechniek (GGIT) van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN). Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van de HAN en in overleg met de opleiding. Voorafgaand aan de visitatie heeft de NVAO het panel goedgekeurd.

Het rapport beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel. Ook bevat het enkele aanbevelingen voor de opleiding. Het rapport is opgesteld conform het beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, de *Uitvoeringsregels accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland 2024* van de NVAO en de *NQA Handleiding Opleidingsvisitaties Hoger Onderwijs 2024 Opleidingsbeoordeling met erkenning ITK*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 13 februari 2025. Het visitatiepanel bestond uit:

Naam	Rol	Kort functieomschrijving
Dhr. drs. J.A.L.M. van Erp	voorzitter, domeindeskundige	Transition Manager PUM en docent Industriële marketing, Groepsdynamica en Industriële verkoop, École de Gestion et de commerce, Lille
Dhr. dr. ir. A.G. Entrop	domeindeskundige	Lector lectoraat Sustainable Areas and Soil Transitions (SAST) en betrokken bij de opleidingen Bouwkunde en Civiele Techniek, Saxion
Dhr. O.M.J. Scheers	domeindeskundige	Adviseur, commissionings-manager, projectmanager werktuigbouwkundige installaties, Traject
Mw. E. Bos	studentlid	Student duale bacheloropleiding Bouwkunde, Hogeschool Rotterdam

Mw. Ir. M. Dekker-Joziassse, auditor van NQA, trad op als secretaris van het panel.

De opleiding GGIT is ingedeeld in de visitatiegroep HBO Gebouwgebonden Installatietechniek (unieke opleiding) met als inleverdatum 1 mei 2025.

Werkwijze panel en procesverloop

Voor de opleidingsbeoordeling heeft de opleiding een zelfevaluatie en bijlagen aangeboden. Voor de beoordeling van de gerealiseerde leerresultaten heeft het panel vijftien afstudeerdossiers van de voorgaande twee jaar bestudeerd. Dit waren alle afstudeerders uit de voorgaande twee jaar.

Centraal in de beoordeling stond het bezoek van het panel, bestaande uit deskundige *peers*. Drie weken voorafgaand aan het visitatiebezoek hebben het vooroverleg en de materiaalbestudering op locatie plaatsgevonden en heeft het panel kennis gemaakt met de opleiding, de zogenaamde agenderende audit. In het overleg zijn de panelleden geïnstrueerd over de werkwijze van NQA en

het NVAO-kader en zijn voorlopige bevindingen besproken. Zowel tijdens het vooroverleg als tijdens de visitatie zijn bevindingen voortdurend gedeeld. Tijdens het visitatiebezoek heeft het panel gesproken met diverse stakeholders van de opleiding, waaronder met studenten, docenten (examinatoren) en vertegenwoordigers van het werkveld en is het ter inzage gelegde materiaal bestudeerd (zie bijlage 2). Op deze dag is er ook een bezoek gebracht aan een praktijklokaal waar de studenten aan een praktijkopdrachten aan het werk waren. Aan het einde van de bezoekdag is de door het panel verkregen informatie verwerkt tot een totaalbeeld en tot een voorlopig oordeel met argumentatie. Tijdens een afsluitende mondelinge terugkoppeling heeft de voorzitter van het panel het eindoordeel en belangrijke bevindingen meegedeeld aan de opleiding. De visitatiedag sloot af met het ontwikkelgesprek tussen het panel en vertegenwoordigers van de opleiding. Medewerkers en studenten van de opleiding zijn in de gelegenheid gesteld om het panel (via mail) te benaderen buiten de bezoekdag om (inloopsprekuren). Daar is geen gebruik van gemaakt.

Na het visitatiebezoek is een conceptrapportage opgesteld, die is voorgelegd aan het panel. Met de input van de panelleden is een tweede concept opgesteld, dat ter controle op feitelijke onjuistheden is voorgelegd aan de opleiding. De panelleden hebben kennis genomen van de reactie van de opleiding en waar nodig zijn aanpassingen doorgevoerd. Vervolgens is het rapport definitief vastgesteld. Met alle (mondeling, digitaal en schriftelijk) verstrekte informatie heeft het panel tot een weloverwogen oordeel kunnen komen.

Het visitatiepanel verklaart dat de beoordeling van de opleiding in onafhankelijkheid heeft plaatsgevonden.

Utrecht, april 2025

Panelvoorzitter

Secretaris

drs. J.A.L.M. van Erp

ir. M. Dekker-Joziasse

Schets van de opleiding / Karakteristiek

De tweejarige deeltijd Associate degree opleiding Gebouwgebonden Installatietechniek (GGIT) is de enige in zijn soort in Nederland. De opleiding is sinds 2018 ontwikkeld met de praktijk, voor de praktijk en door de praktijk, in samenwerking met het bedrijfsleven in de regio en de betrokken brancheorganisaties (OTIB en Techniek Nederland van Uneto-VNI).

Een groot deel van de opleiding bestaat uit praktijkleren. Om deel te nemen aan het programma is werken op een beroepsgerelateerde werkplek of branche noodzakelijk. In mei 2019 is de Toets Nieuwe Opleiding behaald en in september 2019 is de opleiding gestart met 5 studenten met een mbo-vooropleiding. In studiejaar 2024- 2025 volgen 48 studenten het GGIT-onderwijs. De opleiding wil langzaam groeien met 3% per jaar. Dat is een uitdaging omdat werkgevers, door de krapte op de arbeidsmarkt, niet altijd in staat zijn in voldoende mate mee te werken aan om- en bijscholing.

Het panel heeft een opleiding aangetroffen die in voorgaande jaren, met wisselende samenstelling van het docententeam en wisselingen van opleidingscoördinatoren, hard aan de weg timmert. Bij de start van de opleiding richtte men zich vooral op 'opscholvers'; technici van mbo-4-niveau opleiden naar hbo-niveau. In praktijk stroomden vooral omscholvers in en later ook directe schoolverlaters. Dat leidde tot curriculumwijzigingen om beter aan te sluiten op de gemêleerde instroom en vergde de nodige inspanningen van het docententeam. Waarbij het panel opmerkt dat het docententeam in voorgaande jaren ook sterk is gewijzigd en de coördinatorfunctie ook meerdere keren van persoon is gewijzigd, wat de onderlinge samenwerking heeft bemoeilijkt.

Het huidige curriculum is opgebouwd uit vier modules. Jaar 1 heeft een inleidend karakter met modules waarbij disciplines los van elkaar worden aangeboden. Daarmee wordt de technische basis bij alle studenten aangebracht en ondersteund vanuit de vakken wiskunde, natuurkunde en de aandacht voor professional skills. In jaar 2 worden de vakken geïntegreerd rond een ontwerpproject en wordt er toegewerkt naar het eindniveau 2 van het domeinprofiel Built Environment (2022, NLQF-niveau 5), ook voor de professional skills.

Schematische weergave inhoud opleiding GGIT studiejaar 2022- 2023

	Module 1 (30 EC) Basis 1	Module 2 (30 EC) Basis 2
Jaar 1	Elektrotechniek (ET), ICT en Beveiliging, Wis/Nat.	Verwarming/koeling/ventilatie (HVAC), Bouwfysica, Sanitair, Wis/Nat.
Jaar 2	Project Voorlopig ontwerp: ET, ICT/Bev., HVAC, BF, Sanitair, Organisatie (ORG).	Project Definitief ontwerp: ET, ICT/Beveiliging, HVAC, BF, Sanitair, Organisatie (ORG).

Professional Skills in alle modules

De opleiding leidt T-shaped professionals op die zich verdiepen in hun vakgebied (technische vaardigheden), zich ook breder ontwikkelen (algemene hbo-vaardigheden) en zo praktijkvraagstukken integraal kunnen aanpakken. Ook stromen er omscholvers in die van vakgebied willen veranderen en is de opleiding toegankelijk voor schoolverlaters.

Vanuit de mix van instromende studenten, de veelheid aan te behandelen onderwerpen, en de intrinsieke bevoegdheid van docenten, was het de eerste jaren na de start zoeken naar het juiste

niveau van opleiden. Dat resulteert wat betreft het panel in een 'ter zake doende ruwe parel' die in de komende jaren verder mag worden gepolijst.

Indien de student na het afronden van de Ad GGIT verder wil studeren, kan hij kiezen voor de volledige hbo-bachelor Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde. Bouwkunde of HBO-ICT. De studenten doorlopen dan een intake met erkenning van verworven competenties, via vrijstelling of erkenning, ter waarde van 120 EC. In specifieke gevallen kan het zijn dat een student een tussenmodule van 15 EC moet volgen van de betreffende bacheloropleiding ten behoeve van een goede aansluiting of het wegwerken van een kennisachterstand.

Basisgegevens opleiding

Instelling	
Naam in RIO	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
Adres	Ruitenberglaan 31, 6826 CC Arnhem
Website	www.han.nl
BRIN-nummer	25KB
Status	Bekostigd
ITK	Positief

Opleiding	
Eerste naam in RIO	Gebouwgebonden Installatietechniek
Locatie	Arnhem
ISAT-code	80159
RIO-onderdeel	Techniek
Oriëntatie en Niveau	Associate degree
Voertaal	Nederlands
Alle opleidingstrajecten, afstudeerrichtingen, specialisaties	n.v.t.
Joint Programme	n.v.t.
Verleende graad en toevoeging van de graad	Associate degree Techniek
Studielast in EC	120 EC
Variant(en)	Deeltijd
Inleverdatum NVAO	1 mei 2025
Datum locatiebezoek beoordelingspanel	13 februari 2025

Terugblik vorige visitatie

De opleiding heeft gericht opvolging gegeven aan de aanbevelingen uit de vorige visitatie (TNO):

- om tegemoet te komen aan het tekort op de arbeidsmarkt leidt de opleiding nu niet alleen meer op voor 'opscholvers', maar is de instroommogelijkheid verbreed naar 'omscholvers'. Daarmee is de opleiding beter toegankelijk voor mensen met geen/weinig ervaring in de installatietechniek.
- voor afstemmen op de snel veranderde arbeidsmarkt wordt het curriculum jaarlijks geüpdatet en afgestemd met de beroepenveldcommissie (BVC) van de Academie Built Environment. Ook de hybride docenten brengen continu actuele ontwikkelingen in. De opleiding stelt een eigen adviesraad in met sleutelfiguren uit de installatiebranche om ontwikkelingen op de (middel-) lange termijn te volgen. Leden zijn bekend en de agenda en overlegstructuur worden ingericht.
- de aandacht voor de thema's gezondheid, Arbo en performance van eindgebruikers, is aangescherpt in de leerresultaten en in de beoordelingscriteria. Daarmee sluit men concreter

aan op de wetgeving rond gezondheid en Arbo en de eis dat een gebouw technisch moet kloppen én comfort en veiligheid moet bieden qua luchtkwaliteit, daglicht, akoestiek, ventilatie en energiebesparing.

- de opleiding werkt aan herschikking van de 1^e jaarscursussen, zodat medewerkers met werkervaring uit kleinere installatiebedrijven eerder vrijstellingen kunnen aanvragen op basis van verworven competenties. Dit zal gaan draaien vanaf 2025-2026.
- er is meer focus aangebracht in het curriculum met nadruk op het verkrijgen van benodigde technische bagage in de modules 1 en 2 (jaar 1) en nadruk op projectmatig, meer integraal werken, in de modules 3 en 4 van jaar 2.
- de aanbeveling om het thema duurzaamheid meer uit te dragen, moet nog worden opgepakt. Door de corona-periode en de wijzigingen in het curriculum en het docententeam, is dit bewust uitgesteld.
- de opleiding betreft de opleidings-, de toets- en de examencommissie bij ontwikkelingen en borging van het onderwijs. De opleidingscommissie vervult haar taken en is betrokken bij het vaststellen van het OpleidingsStatuut - de Onderwijs en Examen Regeling (OS-OER).
- het vaststellen van het niveau van afstudeeropdrachten en een eenduidige beoordeling zijn blijvende aandachtspunten tijdens docentenoverleg en bij kalibreersessies. Zeker nu er recent wisselingen zijn geweest in het docententeam.
- er is een toetsingskader opgesteld als onderdeel van de beschrijving van onderwijseenheden om studenten zo snel mogelijk inzicht te geven in de complete inhoudelijke toetsprogramma en de wijzen van toetsing.

Beoordeling NVAO-standaarden

Standaard 1 Beoogde leerresultaten

De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld en het vakgebied en op internationale eisen.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleiding GGIT sluit met haar beroepsbeeld goed aan op het regionale werkveld. De opleiding hanteert de negen competenties uit het domeinprofiel Built Environment. De opleiding richt zich op het Ad-niveau (NLQF-5) en krijgt de aanbeveling om bij de omzetting naar de 12-punten-eis voor het Ad-niveau goed te definiëren welke competenties altijd op niveau 2 moeten worden behaald en waar de student mag variëren voor de invulling van een eigen profilering. De opleiding is uniek en specifiek en mag dat met trots meer uitdragen. Er is aandacht voor duurzaamheid en financieel bewustzijn, maar dat mag nog nadrukkelijker worden beschreven in beroepsprofiel en leerresultaten.

Onderbouwing

Beroepsbeeld

De opleiding leidt studenten op tot multidisciplinaire Engineer Installatietechniek of Projectmanager Installatietechniek, die voorbereid zijn op de snel veranderende arbeidsmarkt en de plaats van de installatiebranche in de bouwketen. Installaties zijn geen op zichzelf staande systemen, maar dragen in onderlinge interactie bij aan duurzame bouwprojecten. Duurzaam bouwen is binnen de installatiebranche één van de vier innovatiegebieden. Moderne installateurs zijn daarbij systeemintegrators, die als 'one-stop-shop' voor binnenklimaat fungeren voor klanten. Dit vraagt om meer leidinggevend en planners. De GGIT kan voorzien in de doorgroei van monteurs naar engineer of projectmanager. De GGIT-er vormt daarbij de brug tussen de werkvloer en Research & Development specialisten en tussen bouwers en gebruikers. Zij vervullen de intermediaire functie als 'change agents'. De GGIT-er neemt mensen mee in de benodigde transitie naar keten-denken en kan werken met de nieuwe eisen, producten, diensten en technologieën ten behoeve van duurzaamheid. De GGIT-er kan bestaande systemen optimaliseren en verduurzamen, hierover in gesprek gaan met stakeholders en gestructureerd een installatietechnisch ontwerp opstellen.

De opleiding biedt een brede technische kennisbasis op het gebied van werktuigbouwkunde, elektrotechniek, beveiliging en automatisering. Studenten leren actuele thema's in de installatietechniek kennen en integraal vanuit de verschillende disciplines aanpakken. Daarbij is er ook aandacht voor de vertaalslag naar de gebruikers van ruimten en gebouwen, voor duurzaamheid en voor de eisen vanuit wet- en regelgeving.

Het panel vindt het beroepsbeeld actueel en passend. Het beroepsbeeld past bij de ontwikkelingen in het werkveld en sluit aan op de behoefte aan technici die interdisciplinair installatietechnische vraagstukken kunnen benaderen en oplossen, bijvoorbeeld bij de energietransitie, in de bouw, in het terugdringen van het woningtekort, met oog voor inzet van schaarse middelen en met gebruik van nieuwe technieken. Er is in de installatiebranche grote behoefte aan technisch geschoolde beroepsbeoefenaars, die specifieke vakgebieden kunnen

overzien en integreren. De opleiding bereidt studenten hierop voor, zodat zij in de toekomst meer het voortouw zullen/kunnen nemen in de verduurzaming van bouwprocessen. Het panel stelt vast dat aspecten van duurzaamheid en financieel bewustzijn nog gericht mogen worden benoemd in het beroepsbeeld en de leerresultaten, waaronder de koppeling aan de Sustainable Development Goals.

Beoogde leerresultaten

De opleiding GGIT hanteert de negen competenties uit het domeinprofiel Built Environment die de technische ontwerpcyclus representeren en algemene hbo-kwalificaties: 1. Initiëren, 2. Ontwerpen, 3. Specificeren, 4. Realiseren, 5. Beheren, 6. Managen, 7. Onderzoeken, 8. Communiceren, en 9 Professionaliseren. De competenties zijn afgestemd op de kennisdomeinen uit de branchevakmanstructuur (BVS) van OTIB voor Engineer niveau 5 en Projectmanager niveau 5. De competenties worden in beide studiejaren gehanteerd, opbouwend naar het gewenste eindniveau. Er wordt in beide studiejaren aan dezelfde competenties gewerkt in opbouwend niveau (tot NLQF-5). De taken en werkzaamheden in de branche veelvuldig voorkomen, sluiten aan bij dit niveau en de Dublin Descriptoren 'short cycle'.

De competenties zijn op drie niveaus beschreven, waarbij niveau 2 de algemene leidraad is voor het Ad-afstudeerniveau. Sinds 2022 is in het vernieuwde landelijke domeinprofiel voor Ad-niveau gedefinieerd dat studenten minimaal 12 competentiepunten moeten behalen op niveau 2. De GGIT-opleiding werkt nog niet met deze 12-punten-eis. De invoering daarvan staat gepland voor 2027 parallel aan de academie-brede curriculumvernieuwing. De 12-punten-eis is mede nog niet ingevoerd, omdat de opleiding in voorgaande jaren voorrang heeft moeten geven aan de inhoudelijke curriculum- en personele wijzigingen.

Nu hanteert de opleiding de lijn uit het oude domeinprofiel van 2015, waarin studenten in de Ad-opleiding elke competentie op niveau 2 moeten aantonen. De opleiding is ervan overtuigd dat hiermee het Ad-niveau meer dan voldoende wordt aangetoond.

Bij het toekomstige 12-puntensysteem wil de opleiding iedere student mogelijkheden bieden om zelf accenten te leggen in de puntenverdeling over de competenties om zo een eigen profilering te creëren. Het panel moedigt dit aan en beveelt de opleiding daarbij aan om duidelijk de minimeisen vast te leggen voor de 12-punteneis: welke competenties moet iedere student minimaal op niveau 2 behalen?

Uit gesprekken en een demonstratie blijkt dat GGIT veel waarde hecht aan professionalisering en de specifieke bijpassende competenties. Dat blijkt ook uit de modules 'professional skills' die parallel aan de overige modules worden verzorgd. Vanaf de intake is er aandacht voor de voorkeuren en kernkwaliteiten van studenten en hoe zij deze kunnen inzetten en/of versterken (zie ook standaard 2).

Afstemmen (internationale) beroepenveld

Zoals in de Schets/Karakteristiek al is vermeld is de opleiding ontwikkeld met, voor en door het werkveld en wordt deze nog steeds uitgevoerd in samenwerking met de praktijk. Het opleiden in de praktijk vormt een belangrijk onderdeel en studenten brengen ook veel praktijk in bij het onderwijs, evenals de docenten.

Het panel is onder de indruk van de aandacht die er tijdens de opleiding wordt besteed aan het onderdeel communicatie met verschillende stakeholders in het werkveld: via studenten, docenten, praktijkbegeleiders en contacten met bedrijven/organisaties en beroepsverenigingen. De opleiding sluit daarmee zonder twijfel aan op de behoeften van het werkveld.

Het panel is positief over het voornemen om, naast de academie-brede beroepenveldcommissie, ook een GGIT-specifieke adviesraad op te zetten. Kandidaten uit het brede werkveld zijn benaderd en hebben toegezegd. De agenda en overlegstructuur werden ten tijde van de visitatie bepaald. Het panel ziet hiermee kansen om het regionale bedrijfsleven en brancheverenigingen nog meer aan de opleiding te verbinden en de afstemming nog gericht te verbeteren.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

GGIT biedt een opleidingsprogramma dat de breedte van de installatietechniek dekt en voldoende technische diepgang biedt. Studenten kleuren dit deels in met het leren in hun eigen werkomgeving. Het programma is in voorgaande jaren goed aangepast op de bredere instroom. Er is veel aandacht voor individuele begeleiding en voor professional skills. De hybride docenten hebben veel praktijkervaring en leggen continu de link tussen praktijk en theorie. Studenten zijn tevreden over het programma, de docenten en de begeleiding. Inhoudelijk kan beter worden gedefinieerd, waar er in het curriculum aandacht wordt gegeven aan aspecten van duurzaamheid en financiële planning. De onderwijskundige uitgangspunten en processen kunnen beter worden afgestemd en vastgelegd binnen het vernieuwde en groeiende team.

Onderbouwing

Opzet en inhoud programma

Het panel is van mening dat GGIT een duidelijke opzet heeft met de opbouw langs de vier modules (zie Schets/Karakteristiek), met geleidelijke toename qua moeilijkheidsgraad en mate van integrale benadering. De modules volgen het ontwerpproces van een installatie en bestaan uit één of meerdere onderwijseenheden. Per onderwijseenheid zijn leeruitkomsten geformuleerd, die zijn afgeleid van de competenties. Per module en onderwijseenheid is in de OS-OER¹ van de opleiding aangegeven wat de relatie is tussen de programmaonderdelen en de beoogde leerresultaten. Tevens is per onderwijseenheid aangegeven welk niveau moet worden aangetoond en op welke manier er wordt getoetst.

Het panel is van mening dat het curriculum werkende studenten in staat stelt om brede en actuele kennis op te doen binnen een variatie aan vakgebieden en dit ook direct in de praktijk te brengen via opdrachten en integrale projecten. In het eerste jaar wordt de benodigde basiskennis naar hetzelfde niveau gebracht voor alle studenten en in het tweede jaar wordt toegewerkt naar het afstudeerproject waar studenten installatietechnische aspecten voor een kantoorgebouw moeten kunnen integreren. Het panel is van mening met deze opbouw van het curriculum er meer mensen naar de installatietechniek kunnen worden geleid. Ook diegenen, die nog geen technische achtergrond hebben. Het panel is van mening dat er inhoudelijk goed onderwijs wordt gegeven, met casussen en opdrachten die realistisch en actueel zijn en voldoende uitdaging bieden in de breedte en zeker ook in de diepgang per vakgebied. Het is knap hoe de opleiding het curriculum heeft omgevormd, om recht te doen aan de veranderende instroom, met behoud van inhoudelijke kwaliteit en het beoogde niveau.

Studenten komen één middag/avond per week van 13.00 uur tot 20.45 uur naar de opleiding. Daarnaast is het leren in de praktijk een belangrijk onderdeel van de deeltijdopleiding en het panel is van mening dat de opleiding dat goed borgt. Een werkplek in het vakgebied is verplicht

¹ OS-OER: OpleidingsStatuut-Onderwijs Examen Reglement

om het onderwijs te kunnen volgen. Studenten werken in hun werkpraktijk aan opdrachten die gebaseerd zijn op reële casussen. Ze passen opgedane kennis en vaardigheden direct toe op hun eigen werkplek, wat het leren relevant en efficiënt maakt. Indien een opdracht niet op de werkplek uitvoerbaar is, beschikt de opleiding over vervangende projecten die de opdracht dekken. Ook wordt er gekeken of een student tijdelijk elders een opdracht kan uitvoeren, bijvoorbeeld bij het bedrijf van een medestudent. De complexiteit en integraliteit van de opdrachten neemt gaandeweg toe.

De werkplekbegeleiders spelen een belangrijke rol tijdens de opleiding. De opleiding stuurt hen een informatiegids voor werkplekcoaches, informeert hen tijdens introductiedagen en nodigt hen twee keer per jaar uit voor professionalisering in hun werkplekcoachrol. Bedrijfsbegeleiders waarderen het positief dat zij goed worden geïnformeerd over de opleiding en hun rol als werkplekbegeleider.

Zoals bij standaard 1 al genoemd, miste het panel een duiding van de aandacht voor duurzaamheid en financieel bewustzijn. Uit bestudeerde documenten en uit de gesprekken met studenten en docenten blijkt dat deze onderwerpen in opdrachten wel degelijk aan bod komen. Het panel adviseert de opleiding om deze onderwerpen meer expliciet te benoemen in modulebeschrijvingen in de OS-OER, zodat per module en onderwijseenheid ook voor studenten duidelijker wordt waar aandacht wordt besteed aan duurzaamheid/circulariteit. Dat kan studenten bewuster maken van deze aspecten en er aan bijdragen dat deze aspecten meer in de eindwerken zichtbaar worden (zie standaard 4).

Aangezien de afgestudeerde GGIT'er als adviseur veel met andere personen uit verschillende vakdisciplines moet kunnen overleggen, zeker in de ontwerpfase van gebouwgebonden installaties, wordt er binnen het curriculum gericht aandacht besteed aan professionele vaardigheden. Deze vaardigheden (zoals samenwerken) zijn bedoeld om studenten handvatten te geven om zich op een professionele wijze in het werkveld te begeven. Studenten leren bijvoorbeeld professioneel te rapporteren en versterken hun communicatievormen. De opleiding werkt sinds september 2024 met een Talent Motivatie Analyse (TMA) waar talenten en ontwikkelpunten per student in kaart worden gebracht. Studenten verkrijgen inzicht in hun eigen voorkeuren en kernkwaliteiten en gebruiken dat om gerichte keuzes te maken voor het volgen van gerichte workouts in de modules professional skills. Dit mondt uit in zelfreflectie en vastlegging in een persoonlijk e-journal. Het panel is positief over de gerichte aandacht voor professionele vaardigheden aangezien dit past bij de centrale rol die GGIT'ers innemen in bouwprocessen, waarbij goede communicatie tussen experts en constructief teamwork cruciaal zijn.

Het panel constateert dat de didactische vormgeving van de onderwijseenheden en modules sterk afhangt van de wijze waarop iedere docent daar vorm aan geeft. De opleiding werkt met didactische uitgangspunten als flipped classroom en werkpleklernen met praktijkcasussen. Dit betekent dat studenten zelfstandig voorafgaand aan de contacttijd de lesstof moeten bestuderen. Docenten gaan daar verschillend mee om, afhankelijk van hun didactische kennis, persoonlijke voorkeur en praktische ervaring. Dat kenmerkt het hybride karakter van de opleiding. Het panel beveelt de opleiding aan om de onderwijsprocessen en afspraken te blijven afstemmen in het docententeam. Een eerste stap is genoemd met het voornemen om een opfriscursus voor docenten te gaan organiseren. Met de recente wisselingen in het docententeam acht het panel dat zeer zinvol. Niet alle docenten hoeven precies op dezelfde wijze het onderwijs te verzorgen, maar moeten wel hun bijdrage en rol in het geheel kennen. Zo kan men elkaar versterken en

waar nodig sneller vervangen bij uitval. De opleiding kan hier binnen de academie en de HAN ook versterking vragen.

Het panel is van mening dat de opleiding een sterk hybride karakter heeft en daarmee in de toekomst in toenemende mate interessant is en blijft voor werkgevers, in het kader van Leven Lang Ontwikkelen. Men biedt een inhoudelijk uitdagend en interessant programma dat studenten goed voorbereidt op de arbeidsmarkt. Dat wordt bevestigd in de hoge tevredenheidsscore onder studenten in de NSE 2024: 82% is tevreden over de inhoud van de opleiding.

Onderzoeksvaardigheden

Studenten ontwikkelen onderzoeksvaardigheden gaandeweg de verschillende modules en opdrachten. De nadruk ligt op het toepassen van onderzoek in de context van de eigen beroepspraktijk. De competentie Onderzoeken komt in meerdere modules en onderwijseenheden aan de orde in oplopende complexiteit. Dat start bijvoorbeeld bij het in kaart brengen van de heersende cultuur in hun eigen organisatie, waarbij studenten onderzoeksvragen formuleren, bevindingen analyseren, conclusies trekken en daarover rapporteren. In de module 'Systematisch werken en denken' wordt meer expliciet aandacht besteed aan onderzoeksvaardigheden. Studenten beschrijven twee voorbeelden uit hun eigen beroepspraktijk waarbij een relevant vraagstuk aan de orde komt, geven voorbeelden waaruit inzicht blijkt in de omgang met oplossingsstrategieën en verbinden dit aan relevante theorie. Dit stimuleert het analytisch vermogen en het systematisch benaderen van problemen. Verder bevatten meerdere technische opdrachten elementen van technisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar geluid- of daglichttoetreding of een vraag over de relatie tussen het plaatsen van zonnepanelen en bliksemafleiders. De opleiding biedt ook workshops aan die specifiek gericht zijn op het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden.

Het panel constateert uit de gesprekken dat er weinig betrokkenheid is van lectoraten bij de Ad-GGIT. Lectoraten van de academie zijn vaak meer verbonden aan de bacheloropleidingen. In theorie hebben studenten de mogelijkheid om te participeren in het onderzoek van lectoraten, maar in de praktijk komt dit zelden voor. Een enkele keer zijn er gastcolleges over onderzoek en actualiteiten vanuit een lectoraat.

Het panel is van mening dat het meer verbinden aan lectoraten verrijkend kan zijn voor de onderzoeksleerlijn in het programma en voor het actueel houden van het curriculum met een continue blik op technische innovaties.

Internationalisering

Docenten en studenten brengen vanuit hun eigen werkkringen internationale ervaringen en kennis mee in het onderwijs. Vaak is dit gericht op technische ontwikkelingen, bijvoorbeeld hoe om te gaan met vraagstukken rond energie, circulariteit en duurzaamheid. Er is geen expliciete aandacht voor bijvoorbeeld internationale ervaring opdoen via stages of afstuderen. De deeltijdopzet en de verbondenheid aan de eigen werkomgeving, maken internationale uitwisseling lastiger en, volgens het oordeel van het panel, niet per sé noodzakelijk. Vanuit de Academie zijn er wel activiteiten gericht op internationalisering, zoals het blended deelnemen aan gezamenlijke projecten met buitenlandse studenten. In praktijk nemen GGIT-studenten daar weinig aan deel.

Instroom en leerroutes

De opleiding is toegankelijk voor studenten met mbo-4 niveau of voor havisten/vwo-ers met goede kennis van natuur- en wiskunde (profielen: Natuur en Techniek en Natuur en Gezondheid).

Een relevante werkplek in een installatietechnische omgeving van minimaal 20 uur per week is een vereiste. Indien nodig, helpt de opleiding bij het zoeken naar een geschikte werkplek. De opleiding heeft geen specifieke leerroutes. Alle studenten volgen dezelfde vier modules en kleuren de opdrachten in in de eigen werkomgeving. Studenten kunnen individueel vrijstellingen aanvragen voor cursussen, op basis van eerder verworven kennis of diploma's. Dat vindt incidenteel plaats; er zijn tot nu toe twee studenten die hier gebruik van hebben gemaakt. Bij instroom worden individueel gesprekken gevoerd over vooropleiding, studieverwachtingen, werkplek en begeleiding. Gesprekken zijn gaande, tevens op landelijk niveau, om de opleiding ook toegankelijk te maken voor haviaten met andere profielen. Om hiaten in voorkennis aan te pakken, kunnen studenten voorbereidende cursussen wis- en natuurkunde volgen.

Op de werkplek moet de student werkzaamheden op niveau 5 kunnen uitvoeren (volgens de branchevakmanstructuur van OTIB). Afspraken over het leertraject, de werkplekeisen en de begeleiding worden vastgelegd in een praktijkleerovereenkomst (driepartijen-overeenkomst) tussen de student, de werkgever en GGIT/HAN. Bij de studiebegeleiding wordt besproken of de werkgever de student voldoende gelegenheid geeft om de studie te volgen en af te ronden. Indien een student tijdens de opleiding zijn baan verliest of in een andere functie gaat werken, zal de opleiding samen met de student en de werkgever naar een oplossing zoeken, die onder andere kan bestaan uit stage lopen in een voor de opleiding relevante werkomgeving.

Het panel constateert dat GGIT zo goed mogelijk inspeelt op de grotere variatie in instroom door daar in de voorlichting, de intake en de introductieperiode bij de opleiding gericht aandacht aan te besteden. Studenten hebben veel mogelijkheden om zich optimaal voor te bereiden. Bijvoorbeeld via voorbereidende cursussen, het bijgestelde eerstejaarsprogramma waar technische basiskennis wordt geboden en via de persoonlijke studiebegeleiding en contacten met de docenten. Bij de introductie wordt specifiek aandacht besteed aan de onderwijssystemen binnen de HAN om, de studenten (met name mbo-instroomers) snel wegwijs te maken.

Het panel is van mening dat de opleiding met een verruimde instroom, en ook met een minder technische vooropleiding, aansluit op de grote werkveldbehoefte aan technisch onderlegd personeel. Om instroom te verzekeren adviseert het panel om in de toekomst key-technische bedrijven uit de wijde regio te binden aan de opleiding en daarmee een vaster commitment aan te gaan om mbo-personeel via de GGIT te laten opscholen. Opleiding, bedrijven en werkveld kunnen daar voordeel uit halen.

Begeleiding

De studiebegeleiding binnen GGIT wordt door studenten als zeer positief ervaren (89% tevredenheid; NSE 2024). Studenten waarderen de persoonlijke aandacht die ze krijgen van hun studiebegeleider, met wie ze in het eerste jaar minimaal twee keer een gesprek hebben. De begeleiding is erop gericht de student te ondersteunen in zijn studievoortgang en het meedenken met eventuele vragen. In de praktijk zijn er vaker, en meer informele, contacten met studiebegeleider en docenten. Studenten voelen zich veilig om zichzelf te zijn en ervaren dat docenten goed benaderbaar zijn om vragen te stellen. Naast individuele zijn er ook groepsgesprekken over studievoortgang in het algemeen. De studiebegeleiding wordt dan ook gezien als een belangrijke factor die bijdraagt aan een positieve studie-ervaring.

Een belangrijk aspect van de studiebegeleiding is de aandacht voor de leeromgeving op de werkplek. De studiebegeleider kijkt of de werkgever de student voldoende gelegenheid biedt om de studie te volgen en af te ronden. Ook stimuleert de studiebegeleider de studenten om de werkgevers actief mee te nemen door hen inzage te geven in modules en opdrachten via de

digitale leeromgeving Brightspace. Dit draagt bij aan een goede aansluiting tussen theorie en praktijk en de actieve betrokkenheid van de werkgever bij het opleidings- en ontwikkeltraject van zijn medewerker.

Het panel is enthousiast over de begeleiding van studenten, zowel individueel als in leergroepen. Er is regelmatig direct contact tussen werkplekbegeleider en studiebegeleider. Voor meer specifieke begeleiding, bijvoorbeeld voor studenten met een functiebeperking of bijzondere omstandigheden, biedt de HAN legio mogelijkheden en kunnen studiebegeleiders doorverwijzen. De HAN-opleidingslocatie van GGIT is goed toegankelijk voor personen met een functiebeperking, doordat het drempelloos is en alle verdiepingen met liften bereikbaar zijn.

Het panel heeft een presentatie bijgewoond over de Talent Motivatie Analyse, dat onderdeel is van de professional skills trainingen. Alle studenten nemen daar vanaf de start van de studie aan deel en leren zo waar ze qua persoonlijke ontwikkeling het beste hun energie op kunnen inzetten tijdens de studie. Aandacht voor het persoonlijke aspect is sterk en krijgt ook vorm in de ruim 500 work-outs om de eigen ontwikkeling te verbeteren. Bijkomend voordeel voor de werkgevers is, dat door koppeling aan opdrachten om het eigen bedrijf in kaart te brengen, dit interessante analyses kan opleveren voor het teamwerken binnen de eigen organisaties. Voor studenten biedt het een versterking van de persoonlijke kwaliteiten, die zij bewuster en krachtiger kunnen inzetten in hun beroepsrol in de praktijk. Dit maakt hen bijvoorbeeld sterker in het projectmanagement en sterker in hun regierol.

Docenten

Het onderwijs wordt verzorgd door een team van acht hybride docenten. Docenten zijn veelal hbo-bachelor opgeleid en ze hebben ook allemaal een baan in de beroepspraktijk. De docenten dekken de nodige vakspecifieke kennis goed af. De praktische organisatie van de opleiding is in handen van de opleidingscoördinator, die ook docent is. Docenten en coördinator zijn één dag per week aan de HAN verbonden. De coördinator opereert onder directe verantwoordelijkheid van de academiemanager. Zoals bij de Schets/Karakteristiek al is vermeld heeft GGIT in voorgaande jaren verschillende personele wisselingen, waaronder de coördinator, meegemaakt. Het panel vindt het sterk hoe in deze periode het onderwijs vanuit bevologenheid is uitgevoerd en zelfs is doorontwikkeld zonder dat studenten daar noemenswaardig hinder van hebben ondervonden.

Het docententeam kenmerkt zich door de vakinhoudelijke kennis. De hybride docenten zijn goed in staat om praktijk met theorie te verbinden en brengen actuele kennis over vakinhoud en beroepspraktijk in. Ze zijn bevologen professionals op het vakgebied en zijn nauw betrokken bij de studenten.

GGIT is tevreden over het feit dat het is gelukt deze praktijkdocenten aan de opleiding te binden. Een uitdaging van de hybride aanstellingen is dat sommige docenten qua didactiek en het hanteren van niveaus binnen het onderwijs minder ervaren zijn. Studenten ervaren dat docenten verschillen qua didactische aanpak en kennis. Zij zien dit echter niet als groot bezwaar. Dat maakt dat de vorm van het lesgeven grotendeels door de individuele vakdocent wordt bepaald. Omdat de GGIT-docenten beperkt verbonden zijn aan de HAN, worden aangepaste programma's aangeboden om de didactische en toets-vaardigheden te versterken. Vandaar dat de opleiding een verkorte didactische opfriscursus ontwikkelt, die op de planning staat voor het team. In november 2024 zijn alle docenten BKE-geschoold.

Het panel vindt het goed dat er nu, na enkele roerige jaren, weer aandacht is voor de scholing van het team en het gelijker trekken van de didactische en toetskundige aanpak. Het komen tot een stabiele organisatie blijft uitdagend. GGIT mag trots zijn op de vakinhoudelijke expertise en ervaring die docenten inbrengen. Nu is het zaak om weer meer af te stemmen tussen docenten, van elkaar te leren en een gedeelde aanpak te ontwikkelen die ook duidelijk wordt gecommuniceerd naar studenten. Twee nieuw aangestelde collega's kunnen daar uitstekend in mee worden genomen. Het panel moedigt de opleiding aan om spoedig een goede coördinator te vinden die verbonden is aan het hoger beroepsonderwijs en praktijkgericht onderzoek van de HAN en een sterke connectie heeft met de praktijkwereld. Dat kan meer stabiliteit bieden en de verbinding tussen onderwijs en de docenten uit de praktijk verstevigen. Gesprekken hierover zijn gaande.

Voorzieningen

De opleiding is gehuisvest in de F- en E-vleugel van de Academie Built Environment op de HAN-Campus in Arnhem. De F-vleugel ondergaat een renovatie om meer overleg- en werkruimten voor studenten te creëren en het binnenklimaat te verbeteren. De opleiding maakt geregeld gebruik van het lab van de opleiding Engineering. Daar kunnen de studenten ICT-schakelingen bouwen en testen. Vanaf komende studiejaar gaat de opleiding gebruik maken van een lab ruimte op IPKW-terrein in Arnhem. Hier staat een testopstelling voor warmtepompen en zonnepanelen. De studenten doen hiernaar onderzoek.

De opleiding maakt gebruik van diverse digitale onderwijssystemen en maakt een overstap naar het digitale leerplatform Brightspace. Ook is er een overstap naar het Handin-systeem voor het digitaal inleveren van studentproducten. Studenten worden bij de start van de studie wegwijs gemaakt in deze systemen.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De toetsing is gebaseerd op een duidelijk toetssysteem met bijbehorende toetskaders, dat binnen de gehele Academie Built Environment gehanteerd wordt. De opleiding kan het inzicht in de totale toetsing verbeteren met een toetsprogramma, dat de dekking van de competenties door de modules beter in beeld brengt. De opleiding hanteert gevarieerde toetsvormen en de beoordelingen zijn passend voor het geleverde studentwerk. Verbeterpunten liggen bij de inzichtelijkheid en herleidbaarheid van de beoordelingen. Studenten weten wel waar ze op worden beoordeeld, maar de normering is hen niet altijd helder. Deze kan duidelijker worden vastgelegd in toetsmatrijzen en rubrics. De opleiding is zich hiervan bewust, mede door gerichte toets-evaluaties, en werkt aan verbetering. De centrale BKE-training van docenten en de toegenomen kalibratie tussen beoordelaars zijn eerste stappen. Het panel constateert dat de opleiding zich bewust is van de verbeterpunten, aangezien deze met de interne borgingsmechanismen duidelijk worden geadresseerd, bijvoorbeeld het opstellen van rubrics. Studentproducten worden juist beoordeeld op vakinhoud en niveau en de borgingscommissies werken goed. Dat geeft bij het panel de doorslag naar een positief oordeel. De uitvoering klopt in de basis. Wel kunnen de achterliggende instrumenten en de afstemming tussen docenten verder worden versterkt en vastgelegd. Het panel adviseert de opleiding om dat spoedig verder door te zetten. Het panel snapt dat de opleiding in voorgaande jaren was gehinderd door de personele wisselingen en door de Corona-periode, maar nu is het tijd om de toetsing weer te versterken.

Onderbouwing

Toetssysteem/of -beleid

De opleiding baseert de toetsing op het toetsbeleid van de Academie Built Environment (ABE) en de toetsing is beschreven in de OS-OER als onderdeel van de modulebeschrijvingen. Beheersing van de competenties en het integraal kunnen toepassen in de beroepspraktijk staan centraal in de toetsing. Dit wordt geborgd vanuit de kwaliteitspiramide voor toetsing en beoordeling en het doorlopen van een vaste toetscyclus van ontwerp tot aan beheren en archiveren van toetsen. De toetsinhoud en -vorm moeten aansluiten op de inhoud van een onderwijseenheid.

Uit de modulebeschrijvingen constateert het panel dat de competenties verdeeld over het programma worden afgetoetst. Het panel adviseert de opleiding om dit duidelijker aan te tonen in een toetsprogramma of schema van competenties versus onderwijseenheden. De toetsing is zoveel mogelijk authentiek en passend bij het werkplekleren. In het eerste leerjaar krijgt vakinhoudelijke toetsing een zwaarder accent. Projectwerk en de meer integrale benadering hebben een zwaarder accent in de toetsing van het tweede studiejaar.

Toetsuitvoering

De opleiding werkt met een variatie aan toetsvormen: (beroeps-)producten, presentaties, portfolio's, performances, participatie en kennistentamens, in een mix van mondelinge en schriftelijke/digitale toetsen. Studenten kunnen in de OS-OER per onderwijseenheid informatie

vinden over de toetsing: aantal deeltentamens, koppeling aan de competenties en leeruitkomsten, de toetsvorm, de beoordelingscriteria en het minimumcijfer. Daarnaast kunnen studenten beoordelingsformulieren inzien om inzicht te krijgen in de beoordeling en geeft de docent informatie over de toetsing, de toetscriteria en de normering.

Het panel heeft een selectie aan toetsmateriaal ingezien, met name van modules 3 en 4, inzage gehad in de onderwijsleeromgeving en met studenten en docenten gesproken over de toetsing en beoordeling. Het panel constateert dat docenten oog hebben voor het onder-, op- of boven-niveau presteren van studenten. Zij leggen, volgens het panel, de beoordelingen op het juiste niveau. Studenten weten waar zij op worden beoordeeld, maar zien verschillen tussen docenten in de interpretatie en hantering van de beoordelingscriteria. De normering is niet altijd in centrale rubrics vastgelegd.

Het panel constateert dat de opleiding de aanbeveling om de toetsing te verduidelijken en beter vast te leggen gedeeltelijk heeft opgepakt. Naar studenten is de informatie in de OS-OER verstevigd. Een betere herleidbaarheid van de beoordeling is een volgende stap. Men heeft een begin gemaakt met het opstellen van rubrics, nu alle docenten BKE-gecertificeerd zijn. Dit moet navolging krijgen in andere onderwijseenheden. Het panel beveelt de opleiding aan om daar nu vol op in te zetten. Het docententeam komt in een meer stabiele fase, wordt uitgebreid en docenten zijn ervoor getraind. De wekelijkse 'diner-overleggen bij de BKE-trainingen' met alle docenten zijn hiervoor een belangrijk platform en het panel constateert dat de docenten de noodzaak van het meer formaliseren van de toetsing inzien. Het panel vindt het positief dat er is gestart met kalibratiesessies voor docenten waar eenduidigheid in beoordeling wordt door hen besproken en afgestemd.

Voor de toetsing van de praktijkonderdelen wordt de werkplekbegeleider om een advies gevraagd over de inzet en ontwikkeling van de student. De werkplekbegeleider is zelf geen examinerator. Het panel is positief over deze betrokkenheid bij de beoordeling. Het maakt het beeld per student compleet naast het dossier aan bewijsstukken dat iedere student opbouwt. Deze dossiers worden pas beoordeeld als alle onderdelen zijn opgeleverd. De onderdelen gelden als deeltentamens en moeten met een voldoende worden afgerond.

Toetsing afstuderen

Het afstudeerniveau wordt getoetst bij het Definitief Ontwerp (DO, module 4, 25 EC, met 11 deeltentamens) en bij de Professional basic skills (5 EC, met 2 deeltentamens). Beide onderdelen moeten met minimaal een 5,5 worden behaald. Het DO is opgebouwd uit elf deeltentamens die vijf vakgebieden dekken: Bouwfysica, HVAC, Elektrotechniek, Sanitair en ICT & beveiliging. Bij de vakgebieden Sanitair en Elektrotechniek worden studenten beoordeeld op zowel een groepsopdracht, als individuele opdrachten. Ieder vakgebied wordt door de vakdocent beoordeeld. Groepsopdrachten worden door meerdere docenten beoordeeld. Ieder vakgebied weegt voor 20 procent mee in het eindcijfer. De studentproducten van alle vakgebieden vormen gezamenlijk het afstudeerdossier dat een totaalbeeld oplevert van uit meerdere examinatoren. De beoordelingscriteria voor het dossier zijn per onderwijseenheid beschreven in de OS-OER. Voor het borgen van de betrouwbaarheid van het dossier, wordt de werkplekbegeleider om advies gevraagd. De werkplekbegeleider treedt nadrukkelijk niet op als examinerator.

De Professional Skills worden afgetoetst met een zakelijke rapportage over het DO en met een presentatie over het DO, waarbij de student zijn/haar ontwerp verdedigt tegenover meerdere examinatoren en ook gerichte vragen beantwoordt over gemaakte keuzes en de afstemming met stakeholders. De cijfers voor rapportage en presentatie worden gemiddeld tot een eindcijfer. Alle deeltentamens moeten met minimaal een 5,5 worden behaald.

Zowel het DO als de Professional Skills worden zo door meerdere examinatoren/docenten beoordeeld die minimaal BKE-gecertificeerd zijn en zijn benoemd door de examencommissie. Twee keer per jaar kalibreren de examinatoren op de beoordelingscriteria en -procedures.

Het panel vindt het positief dat de beoordelingen op eindniveau door meerdere examinatoren worden gedaan. Dat levert een totaalbeeld per student vanuit de vijf vakgebieden en vanuit de Professional Skills. Daarmee wordt voldaan aan het vierogenprincipe en dat is positief voor de betrouwbaarheid van de beoordelingen. Aandachtspunten liggen bij het uniformer noteren en archiveren van feedback in de beoordelingsformulieren. Bij het vakgebied Sanitair is dat uitgebreid gedaan en bij andere vakgebieden is dat meer summier of in een apart document genoteerd. Het panel beveelt aan om de notatie van feedback en de onderbouwing van puntentoekenning en becijfering meer te uniformeren om de navolgbaarheid van de beoordelingen te vergroten.

Het panel vindt het juist dat de afstudeerders in de Professional Skills ook worden getoetst op hun integrale benadering en beheersing en daarbij keuzes moeten onderbouwen en organisatie en kostenramingen moeten kunnen verantwoorden. Dat maakt de eindtoetsing meer dan een optelsom van het beheersen van vakgebieden en het past beter bij de wens om integrale projectmanagers op te leiden die als spin in het web de gebouwgebonden installatietechniek kunnen overzien. Het panel adviseert de opleiding om het advies van de toetscommissie op te pakken om te kijken of nog meer integrale toetsing mogelijk is, ook tussen de vakgebieden. Met de vele deelopdrachten ervaren studenten soms enige herhaling.

De opleiding discussieert over het betrekken van onafhankelijke (externe) beoordelaars in het kader van 'Vreemde ogen dwingen'. Het panel zou dit een positieve ontwikkeling vinden, met name voor de eindbeoordeling van Professional Skills; op voorwaarde dat die externe beoordelaars aan een aantal nog vast te stellen voorwaarden voldoen.

Borging kwaliteit toetsing en beoordeling

De examencommissie van de Academie Built Environment is formeel verantwoordelijk voor de kwaliteit van de toetsing en beoordeling, voor de richtlijnen en kaders van toetsing (OS-OER), voor de aanwijzing van examinatoren en voor het verlenen van vrijstellingen en extra toetskansen. Een specialist gebouwgebonden installatietechniek is lid van de examencommissie. De toetscommissie van de academie bewaakt de uitvoering van het toetsbeleid en evalueert geregeld een aantal toetsen, waarna verbeterpunten worden doorgegeven aan de docenten die de toetsen hebben opgesteld. In 2023-2024 is een aantal toetsen van GGIT geanalyseerd en zijn verbeterpunten meegegeven over het verduidelijken van de relatie tussen de beoordelingscriteria, de leeruitkomsten en de competenties en het verbeteren van de navolgbaarheid van de beoordelingen. Het panel vindt dit waardevolle adviezen waar de opleiding verder mee aan de slag gaat bij het formuleren van rubrics. Dat is voor het panel bewijs dat het systeem van borging werkt.

Het panel vindt het positief dat in de laatste jaren wordt geïnvesteerd in de deskundigheid van de examinatoren via BKE-certificering en onderlinge kalibratie. Ook worden nieuwe docenten gekoppeld aan meer ervaren docenten om de deskundigheid op het gebied van onderwijs en toetsing te bevorderen.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De afstudeerdossiers laten zien dat studenten het gewenste niveau en de beoogde leerresultaten behalen. Dit wordt bevestigd door werkgevers en alumni. Het panel beveelt de opleiding aan om in de toekomst nog meer aan te sturen op een integrale benadering en afronding van het afstudeerproject met aandacht voor duurzaamheid en financiële planning.

Onderbouwing

Opzet afstudeerfase

De studenten ronden de opleiding af met een proeve van bekwaamheid, waarbij minimaal 12 competentiepunten worden behaald, conform het landelijk domeinprofiel. De proeve van bekwaamheid omvat het technisch ontwerp, de laatste stap in een ontwerpproces. Dit krijgt vorm in het Definitief Ontwerp (DO, 25 EC in module 4). Studenten kunnen hieraan deelnemen als ze module 1 en 2 positief hebben afgerond en hebben deelgenomen aan module 3 (het Voorontwerp).

Het DO wordt al voorbereid in module 3 waar in groepen in een project een installatiesysteem wordt ontworpen voor een gebouw. De systemen worden op hoofdlijnen ontworpen, bijvoorbeeld door een buffer te berekenen als voorbereiding voor de aannemer, architect en constructeur. In het DO wordt dat project in teams uitgewerkt tot een gedetailleerd DO. Elk teamlid werkt een deel van het project uit en ontvangt, zowel een groepscijfer op de onderdelen Sanitair en Elektrotechniek, als een individueel cijfer voor hun eigen bijdrage in de vijf vakgebieden. De afstudeerder verzamelt alle deeltentamens en studentproducten in het eigen afstudeerdossier. Naast het DO moeten ook de onderdelen van Professional Skills worden behaald (5 EC in module 4). Hierbij presenteert en verdedigt de student het technisch ontwerp. Tijdens de verdediging licht de student zijn keuzes tijdens het ontwerpproces toe en ook de wijze van afstemming met de stakeholders.

Producten van afgestudeerden

Het panel heeft vijftien, van de in totaal zeventien, afstudeerdossiers ingezien vanuit de voorgaande twee studie jaren. Het panel beoordeelt de afstudeerdossiers positief qua Ad-niveau en vakinhoud. Studenten werken in duo's aan het afstudeerproject en leveren voor Sanitair en Elektrotechniek een groepsopdracht in. Voor alle vakgebieden zijn er verder individuele opdrachten. Bij één dossier rezen er twijfels. Deze heeft het panel besproken met examinatoren en studiebegeleider. Het betrof een vertraagde student die nog deels het oude curriculum had doorlopen en via een maatwerktraject is afgestudeerd, waardoor onderdelen niet bij module 4 maar bij module 3 al waren afgetoetst. Dit had duidelijker kunnen worden gedocumenteerd en gepresenteerd.

Het panel vindt de opdrachten passend voor het domein, waar de studenten voor worden opgeleid. Studenten ontwerpen technische installaties voor bijvoorbeeld (delen van) een multifunctioneel centrum Hoogblokland of een BAM-kantoorgebouw. Het panel heeft voorbeelden

gezien van verwarmings-, ventilatie- airco-, en koelingssystemen, elektrotechnische installaties, bouwfysische oplossingen, oplossingen voor daglichttoetreding, sanitair en beveiligingssystemen. Het panel ziet dat studenten met de diepgang in de opdrachten vaak aansluiten bij hun eigen vakexpertise en daar hun eigen accenten leggen, en zich verder verbreden in de gehele installatietechniek. Dat maakt dat sommige opdrachten verder technisch worden uitgediept dan andere opdrachten, waarbij het geheel wel door iedere student wordt afgedekt.

In een deel van de studentproducten wordt aandacht gegeven aan aspecten rond duurzaamheid, een financiële planning en de onderbouwing van keuzes. Dit is echter integraal gepresenteerd voor het project als geheel. Het panel beveelt de opleiding aan om het DO en of de rapportage bij de Professional Skills af te ronden met meer focus op een integrale aanpak, werkwijze en adviezen, waarbij aandacht wordt gegeven aan de onderbouwing van gemaakte keuzes en aan aspecten rond duurzaamheid, het voldoen aan wettelijke kaders en een financiële planning. Op deze wijze worden studenten nog beter voorbereid op hun prominente lead-rol bij bouwprojecten. De opleiding ziet dat als een volgende stap, waarbij aspecten van duurzaamheid, het voldoen aan wettelijke kaders en een financiële planning nog verder moeten indalen. Zoals bij standaard 1 al is vermeld, adviseert het panel de opleiding om duidelijker aan te geven welke elementen op niveau 2 moeten worden afgerond en waar de student ruimte heeft om eigen accenten aan te brengen.

Functioneren afgestudeerden

Studenten die de Associate Degree GGIT afronden, zijn opgeleid tot technisch specialist binnen de installatietechnische sector. Naast expertise in installatietechniek kunnen zij samenwerken met verschillende andere vakdisciplines. Het panel is van mening dat de opleiding dit waarmaakt, zoals blijkt uit de positieve reacties vanuit het werkveld en van afgestudeerden over het niveau van de opleiding. Alumni en bedrijven ervaren duidelijke meerwaarde van hun investering: studenten en alumni groeien vaak verder in taken en functie, ook al tijdens de opleiding. Werkgevers zien dat hun werknemer zich actief verder ontwikkelen en meer centrale posities innemen binnen het bedrijf en bij bouwprojecten. Er is geen twijfel over de relevantie van de opleiding en de rendementen zijn goed; er is vrijwel geen uitval.

De opleiding biedt doorstroommogelijkheden naar de hbo-bacheloropleidingen Bouwkunde, Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde of ICT. In de praktijk zijn er twee GGIT- studenten doorgestroomd naar de bacheloropleiding Werktuigbouwkunde.

Eindoordeel over de opleiding

	Associate degree Gebouwgebonden Installatietechniek
<i>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</i>	Voldoet
<i>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</i>	Voldoet
<i>Standaard 3 Toetsing</i>	Voldoet
<i>Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten</i>	Voldoet

De oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO. Op basis hiervan beoordeelt het visitatiepanel de kwaliteit van de bestaande hbo-Associate degree opleiding Gebouwgebonden Installatietechniek van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen als **positief**.

Aanbevelingen

Standaard 1

- Leg duidelijk de minimumeisen vast voor de te behalen 12-competentiepunten: welke competenties moet iedere student minimaal op niveau 2 behalen?

Standaard 2

- Blijf de onderwijsprocessen en afspraken afstemmen in het docententeam.
- Verduidelijk waar in het programma aandacht wordt gegeven aan duurzaamheid en financiële aspecten, opdat studenten zich daar meer bewust van worden en het ook gericht opnemen in de afstudeerdossiers.

Standaard 3

- Uniformeer de wijze waarop feedback en de onderbouwing van puntentoekenning worden vastgelegd om zo de navolgbaarheid van beoordelingen te vergroten, bijvoorbeeld door hiervoor rubrics op te stellen.

Standaard 4

- Stuur meer aan op een integrale benadering en afronding van het afstudeerproject met aandacht voor duurzaamheid en financiële planning.

Bijlagen

1. Bezoekprogramma

Begin	Inhoud	Aanwezigen + Rol
9.45	Ontvangst	Academiedirecteur Academiemanager Docent en coördinator Ondersteuner
10.00	Gesprek met docenten en coördinatoren	Docent sanitair+coördinator AD GGIT Docent communicatie en studiebegeleider Docent ICT & Beveiliging Docent HVAC, wiskunde en natuurkunde
	Korte pauze	
11.00	Gesprek met studenten	Student module 1-2, Warmtebouw Technisch Installatiebedrijf, Student module 1-2, Linthorst Techniek en Energiesystemen, Student module 3-4 Homij Technisch Installatiebedrijf, Student module 3-4, Linthorst Techniek en Energiesystemen,
12.00	Lunch	
13.00	Gesprek met delegatie MT	Academiedirecteur Academiemanager
	Korte pauze	
14.00	Gesprek met Examencommissie, Opleidingscommissie, Curriculumcommissie Toetscommissie	Voorzitter examencommissie Voorzitter opleidingscommissie (sluit online aan) Voorzitter curriculumcommissie Lid toetscommissie Lid examencommissie/toetscommissie
15.00	Gesprek met: Alumni en Werkveld	Alumnus, Terberg Totaal Installaties B.V. Alumnus, Homij Werkveldvertegenwoordiger Homij (sluit online aan) Werkveldvertegenwoordiger BAM
16.00	Intern overleg panel	
16.30	Terugkoppeling	Academiedirecteur Academiemanager Alle genodigden
	Korte pauze	
17.00	Ontwikkelgesprek Thema: - AI in onderwijs - AI in het werkveld	Academiemanager Docent Docent en aankomend coördinator Docent Ondersteuner

2. Bestudeerde documenten

Zelfevaluatie rapport Gebouwgebonden Installatietechniek
Aanbevelingen en acties naar aanleiding van vorige accreditatie
Ontwikkeling opleiding GGIT en analyse van leeruitkomsten
Presentatie GGIT ontstaan en ontwikkeling 2025
Dublin descriptoren en NLQF-5 versus competenties en activiteiten opleiding
Globale uitwerking van de opbouw in niveaus
Opleidingsstatuut en onderwijs en examenregeling AD GGIT 2024-2025, 2023-2024 en 2022-2023
Digitaal Intake Adviesformulier
Voorbeelden Duurzaamheid in onderwijsseenheden
Integraal Module 3 inleiding project MFC
Overzicht docenten AD GGIT
Voorlichtingsfolder GGIT
ABE Toetsbeleid 2024
Uitgewerkte toetsen en antwoordmodellen deelopdrachten modules 1, 2 en 3
2023 Structuur beoordeling GGIT
Beschrijving afstuderen GGIT
Beoordelingsmatrix Toetsingsplan DO Verwarmingstechniek, module 4
ABE TC Toetsanalyse GGIT 2023
Vergelijking uitkomsten studenten HVAC Module 2 2023-2025
Verslagen 2024 Beroepenveldcommissie, Examencommissie en Opleidingscommissie
Enquête bedrijfsbegeleiders Werkgevers Opleiding GGIT
GGIT geslaagden 2022-2023 en 2023-2024
Beantwoording vooraf vragen visitatiepanel
HAN Koersbeeld 2022-2028
Academieplan ABE 2023-2025

Afstudeerdossiers van vijftien, van de in totaal 17, afstudeerders uit voorgaande twee studiejaar