

Avans Hogeschool

B Milieukunde

Bijzonder kenmerk Duurzaam hoger onderwijs

Beperkte opleidingsbeoordeling

Samenvatting

In maart 2023 is de bestaande hbo-bacheloropleiding Milieukunde van Avans Hogeschool bezocht door een visitatiepanel van NQA. De opleiding biedt een vierjarig voltijdsprogramma aan dat in Breda wordt uitgevoerd.

Het panel beoordeelt de opleiding in zijn geheel als **positief**. Het panel is met name onder de indruk van de onderwijsleeromgeving waarin studenten worden opgeleid tot milieukundigen die over een brede theoretische basis beschikken en vanuit die basis in staat zijn om praktijkgericht en slagvaardig te werken aan diverse milieukundige vraagstukken. De internationale oriëntatie van de opleiding is waardevol, omdat studenten daardoor met een bredere blik oplossingen bedenken voor de gevraagde duurzame ontwikkeling.

Beoogde leerresultaten

De beoogde leerresultaten van de opleiding sluiten aan bij de competentiegerichte profielbeschrijving van het domein Applied Science en komen overeen met de landelijke Body of Knowledge & Skills voor Milieukunde. De opleiding is ten opzichte van vergelijkbare Milieukunde opleidingen meer internationaal georiënteerd en meer op de industrie gericht. De opleiding brengt in het programma bewust een brede basis aan, waarna studenten zich kunnen specialiseren in een meer ecologische of technische richting van de milieukunde. Deze specialisaties zijn inhoudelijk breed ingestoken, het advies is om ze nader te duiden en scherper af te bakenen. Verder valt op dat een deel van de studenten via de minorkeuze zich verdiept in de bedrijfskundige en economische aspecten van milieukunde. Het advies is om na te gaan of deze aspecten meer aandacht verdienen in het opleidingsprofiel.

Onderwijsleeromgeving en toetsing

De onderwijsleeromgeving is logisch en duidelijk opgebouwd. Na een brede theoretische oriëntatie kunnen studenten zich specialiseren in de track Sustainable Energy & Resource Recovery (SERR) of in Water management, Ecosystems & Climate change (WECC). De leeromgeving heeft een duidelijk internationaal karakter en heeft een aanzienlijke instroom van buitenlandse studenten. Deze internationale leeromgeving voegt een dimensie toe die voor milieukunde waardevol is. Studenten leren daardoor om in een breder perspectief aan milieuvraagstukken te werken. Ze worden daarbij goed ondersteund door de praktijkfaciliteiten van de Academie Life Sciences en Technology waartoe de opleiding behoort.

Het systeem van toetsen is gedetailleerd en goed uitgewerkt. In elke periode of semester wordt een project getoetst en worden de opgedane kennis en vaardigheden in aparte examens en assessments getoetst. De toetsen zijn van een goede kwaliteit en worden correct uitgevoerd. Het huidige systeem met relatief veel kleinere toetsen leidt tot een verhoogde arbeidsdruk bij docenten en wijkt behoorlijk af van de wijze waarop Avans in de nabije toekomst wil gaan toetsen. Gezien de adequate borging van de toetskwaliteit zal de overgang naar minder summatieve toetsen en meer formatieve toetsen goed doorgevoerd kunnen worden.

Gerealiseerde leerresultaten

De afstudeerprojecten laten duidelijk zien dat de beoogde leerresultaten worden gerealiseerd. Het afstudeerproces is zodanig ingericht dat studenten goed de competenties op het eindniveau

aan kunnen tonen. Met betrekking tot de competentie Adviseren getuigt het van zorgvuldigheid dat de opleiding deze competentie ook toetst in het project van de gekozen specialisatie. De ervaringen van werkgevers met afgestudeerden zijn positief. Ze voldoen aan hun verwachtingen en worden met name gewaardeerd om hun praktijkgerichte instelling, hun brede basis en om het zelfstandig kunnen werken aan diverse milieukundige vraagstukken.

Bijzonder kenmerk Duurzaam hoger onderwijs.

Het panel oordeelt positief over het toekennen van het bijzonder kenmerk Duurzaam hoger onderwijs. Ondanks dat duurzaamheid vanzelfsprekend is binnen deze opleiding, is het panel ervan overtuigd dat de opleiding zich op duurzaamheid onderscheidt van vergelijkbare opleidingen. Dit opleiding benadert duurzaamheid vanuit een internationaal perspectief en geeft duurzaamheid op een herkenbare wijze vorm door het holistisch, systeem- en kritisch denken specifiek te benoemen in het curriculum. Daardoor is het bijzonder kenmerk Duurzaam hoger onderwijs duidelijk geconcretiseerd in de onderwijsleeromgeving. Dit heeft een aantoonbaar effect op de ontwikkeling die studenten doormaken en op de onderwijsproducten die tijdens de opleiding door studenten worden gemaakt. Tijdens hun opleiding leren de milieukunde studenten hoe ze naast aandacht voor 'Planet' ook aandacht kunnen schenken aan 'Profit' en 'People'. De studenten laten zien dat zij vanuit diverse invalshoeken milieuvraagstukken behandelen en daarmee een bijdrage leveren aan duurzame ontwikkelingen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	6
Schets van de opleiding / Karakteristiek	8
Basisgegevens opleiding	8
Terugblik vorige visitatie	9
Beoordeling NVAO-standaarden	10
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	11
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	14
Standaard 3 Toetsing	18
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	20
Bijzonder kenmerk Duurzaam hoger onderwijs	22
Criterium 1 Onderscheidend karakter	23
Criterium 2 Concretisering	24
Criterium 3 Relevantie	27
Eindoordeel over de opleiding	28
Aanbevelingen	29
Bijlagen	30
1. Bezoekprogramma	31
2. Bestudeerde documenten	32

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande hbo-bacheloropleiding Milieukunde van Avans Hogeschool. Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van Avans Hogeschool 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* van de NVAO (2018) en de *NQA Handleiding Opleidingsvisitaties Hoger Onderwijs 2022 Beperkte Opleidingsbeoordeling*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 29 maart 2023. Het visitatiepanel bestond uit:

De heer dr.ir. T.J.N.M. de Bruijn	voorzitter	partner / directeur, IAA Architecten en Lector Duurzame Leefomgeving – Academie Business, Building and Technology– Hogeschool Saxion,
De heer drs. A.J.P. Heideveld	Lid	directeur-bestuurder Het Groene Brein,
Mevrouw P. Cramers, MSc	Lid	academiemanager Academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen,
De heer ing. R. de Weerd	student-lid	hbo-bacheloropleiding Milieukunde, HAS green academy,
De heer ir. A.B.C. Hoitink	secretaris	auditor NQA.

De opleiding Milieukunde is ingedeeld in de visitatiegroep HBO Life Science & Technologie 2. Afstemming tussen alle deelpanels heeft allereerst plaatsgevonden door de instructie die de panelleden krijgen met betrekking tot het beoordelingskader. De tussen Hobéon en NQA gekalibreerde criteria voor de beoordeling maken onderdeel uit van deze instructie. Daaraan voorafgaand is de afstemming geborgd door overlap in de bezetting tussen alle deelpanels. Daarnaast is, rekening houdend met het feit dat elke opleidingsbeoordeling een individuele beoordeling betreft, vanuit de overlap in de bezetting, waar relevant, voortschrijdend gereflecteerd op vorige bezoeken binnen deze visitatiegroep. De afstemming tussen de panels wordt verder geborgd door de ondersteuning van, zo veel mogelijk, dezelfde secretaris vanuit NQA en andere evaluatiebureaus en door de inzet van getrainde voorzitters.

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 recent afgestudeerden bestudeerd. Deze dossiers zijn geselecteerd op basis van een groslijst van alumni van de afgelopen twee jaar. Bij de selectie is rekening gehouden met de variatie in studentwaardering.

Centraal in de beoordeling stond het bezoek van het panel, bestaande uit deskundige *peers*. Ter voorbereiding op de visitatie is er een vooroverleg geweest. 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). Aan het einde van de bezookdag 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 bezookdag om (inloopspreekuur). Van deze gelegenheid is geen gebruik gemaakt.

Na het visitatiebezoek is een conceptrapportage opgesteld, dat is voorgelegd aan het panel. Met de input van de panelleden is een tweede concept opgesteld, dat ter controle op feitelijke onjuistheden is voorgelegd bij 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 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.

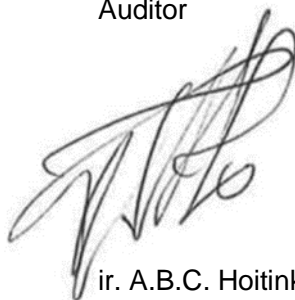
Utrecht, 18 juli 2023

Panelvoorzitter



dr.ir. T.J.N.M. de Bruijn

Auditor



ir. A.B.C. Hoitink

Schets van de opleiding / Karakteristiek

De bacheloropleiding Milieukunde van Avans Hogeschool is een vierjarige voltijdopleiding die in Breda wordt aangeboden. De opleiding wil milieukundigen opleiden die een bijdrage kunnen leveren aan oplossingen voor complexe vraagstukken die zijn gerelateerd aan de transitie naar een duurzame samenleving. Daarvoor is het van belang dat afgestudeerden beschikken over brede solide basiskennis en vaardig zijn in het onderzoeken en oplossen van een nieuwe problemen en vraagstukken.

De opleiding vormt samen met de bacheloropleidingen Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie en Chemische Technologie de Academie voor Life Sciences en Technologie. Bij deze academie zijn ongeveer 2000 studenten ingeschreven en zo'n 185 medewerkers werkzaam. Voor het onderwijs maken deze opleidingen gezamenlijk gebruik van de opleidings specifieke voorzieningen zoals diverse organische en fysische laboratoria en de proceshal. De academie werkt voor wat betreft onderzoek en kennisontwikkeling nauw samen met het Center of Expertise Biobased Economy.

Kenmerkend voor de opleiding milieukunde is de internationale oriëntatie van de opleiding. Om internationale studenten toe te kunnen laten wordt het onderwijs in het Engels aangeboden en hanteert de opleiding de internationale naam: Environmental Science for Sustainability, Ecosystems and Technology (ESSET). De internationale instroom is aanzienlijk; ongeveer veertig procent van de in totaal 270 studenten komt uit het buitenland. Dat geldt ook voor de docenten van wie ongeveer dertig procent van origine van buiten Nederland komt.

Typend voor het programma is dat studenten breed worden opgeleid. Na de eerste twee jaren, die voor studenten met een vwo-vooropleiding of een vergelijkbare vooropleiding is verkort tot één jaar, kunnen studenten sinds 2019 kiezen uit een van de twee specialisatietracks; Sustainable Energy and resource Recovery (SERR) of Water management, Ecosystems and Climate Change (WECC).

Basisgegevens opleiding

Naam opleiding in CROHO	B Milieukunde
ISAT-code CROHO	34284
Oriëntatie en niveau opleiding	Hbo
Niveau opleiding	Bachelor
Graad	Bachelor of Science
Aantal studiepunten	240 EC
Variant	Driejarig verkort VWO-programma (short track)
Eventueel nieuwe naam	B Environmental Science for Sustainability, Ecosystems and Technology (ESSET)
Afstudeerrichtingen	- Sustainable Energy & Resource Recovery - Water management, Ecosystems & Climate change
Opleidingslocatie	Breda
Onderwijstaal	Engels
Bijzonder kenmerk	Duurzaam hoger onderwijs

Terugblik vorige visitatie

Tijdens de vorige visitatie was het panel erg positief over de internationale oriëntatie van de opleiding. Destijds gaf het panel het advies om van competenties die na de propedeuse op niveau 1 blijven (zie figuur 1) ook de ontwikkeling in de hoofdfase zichtbaar te maken. Bij deze accreditatie is het panel van mening dat dit voldoende zichtbaar is in de hoofdfase waarbij de complexiteit en zelfstandigheid steeds verder toeneemt. Daarnaast gaf het panel destijds het advies om de werkwijze van een opleidingscommissie en een studentenraad te heroverwegen. Het panel constateert nu dat beide gremia elkaar goed informeren over de onderwerpen die worden besproken. Om dit te borgen is een student uit de studentenraad ook agenda-lid bij de opleidingscommissie en omgekeerd. Het panel is ervan overtuigd dat de kwaliteitscyclus op opleidingsniveau goed wordt doorlopen. Ten aanzien van het beoordelen van het afstudeerproject zijn sinds de vorige visitatie aanzienlijke verbeteringen doorgevoerd. Destijds gaf het panel de aanbeveling om de procedure van afstuderen te verduidelijken en het beoordelen meer te objectiveren. Het panel stelt nu vast dat de beoordelingsprocedure van het afstudeerproject duidelijk is neergezet en goed wordt uitgevoerd zoals in de beschrijving van standaard 3 en 4 verder wordt toegelicht.

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 hanteert een beroepsbeeld dat volgens het panel passend en richtinggevend is voor het profiel van de opleiding. De beoogde leerresultaten sluiten aan bij de competentiegerichte profielbeschrijving van het domein Applied Science. De inhoud van de opleiding komt overeen met de landelijke Body of Knowledge & Skills van Milieukunde en is door het beroepenveld gevalideerd. De competenties zijn gerelateerd aan de landelijke hbo-standaard en aan de Dublin descriptors waarmee ze voldoen aan het niveau en de oriëntatie van een hbo-bacheloropleiding. Aanvullend is de inhoud en zijn de competenties afgestemd met de overige twee milieukunde-opleidingen in Nederland. De opleiding is in vergelijking tot deze opleidingen uit het Agro Food domein meer internationaal georiënteerd en meer gericht op het industriële domein. Het panel ondersteunt deze brede en internationale oriëntatie, omdat volgens het panel studenten op deze wijze goed opgeleid worden voor het beroepenveld. Wat het panel betreft mag de opleiding het in eerste instantie breed en gedegen opleiden en daarna meer inhoudelijk de diepte in gaan explicieter uitdragen. Het panel adviseert hierbij om voldoende aandacht te schenken aan de bedrijfseconomische kant van het adviseren over milieuvraagstukken.

Onderbouwing

Beroepsbeeld

Milieukundigen houden zich bezig met het beantwoorden van milieuvraagstukken en dragen op deze manier bij aan het ontwikkelen van nieuwe of verbeterde producten, methoden en technieken. Ze hebben in het algemeen een dienstverlenende functie en werken bij overheden, adviesbureaus of in research en development afdelingen van bedrijven. Als ze in dienst zijn bij de overheid is dat vaak in de functie van handhaver, vergunningverlener of beleidsmedewerker. Bij andere organisaties geven ze met name milieukundig advies of werken ze aan het verbeteren en optimaliseren van technologieën. Typisch voor deze functies is dat milieukundigen in grote mate zelfstandig werken. Vaak voeren ze opdrachten uit voor diverse stakeholders of werken ze in multidisciplinaire onderzoeksgroepen. Van milieukundigen wordt verwacht dat ze klantgericht en projectmatig kunnen werken en dat ze bij het beantwoorden van vraagstukken rekening houden met de risico's voor mens, dier, milieu en de ethische gevolgen van hun handelen. Aangezien de werkzaamheden behoorlijk divers kunnen zijn, is een stevige brede theoretische basis en een goed ontwikkelde onderzoekende houding van belang om goed te functioneren.

Opleidingsprofiel

Het panel ondersteunt de keuze van de opleiding voor een internationale profilering en vindt de titel Environmental Science for Sustainability, Ecosystems and Technology (ESSET) goed gekozen. Uit de documentatie blijkt dat het programma een brede solide inhoudelijke basis heeft

in met name de Chemie en Biologie waarbij er aandacht is voor duurzaamheidsaspecten en voor de maatschappelijke context. Na het tweede studiejaar maken studenten een keuze voor een meer ecologische of een meer industriële specialisatie. Het panel vindt dat deze specialisaties breed zijn ingestoken en adviseert de opleiding om deze specialisaties nader te duiden en scherper af te bakenen. Daar staat tegenover dat volgens het panel studenten goed opgeleid worden voor diverse functies die een breed terrein kunnen betreffen. Studenten leren om verschillende expertisegebieden te combineren en tot oplossingen te komen die zowel technisch als juridisch, financieel en politiek haalbaar zijn. Van het panel verdienen de economische en bedrijfskundige aspecten meer aandacht. Uit de gevoerde gesprekken blijkt dat studenten zich in deze aspecten verdiepen door bepaalde minoren te kiezen. Wat het panel betreft horen deze economische en bedrijfskundige aspecten van de milieukunde ook bij het profiel van de opleiding.

Beoogde leerresultaten

Het panel stelt vast dat het profiel van de opleiding aansluit op de competentiegerichte profielbeschrijving van de Bachelor of Science in het domein Applied Science. Deze profielbeschrijving is in 2020 landelijk vastgesteld en bestaat uit in totaal acht competenties die op drie niveaus zijn uitgewerkt. Figuur 1 geeft een overzicht van deze competenties en de bijbehorende niveaus.

Het panel ondersteunt de nadruk die de opleiding legt op de competenties Onderzoek en Advies gezien het beroepsbeeld van de milieukundige waarbij het adviseren en onderzoeken belangrijke competenties zijn. Daarnaast onderschrijft het panel de nadruk op zelfmanagement omdat van milieukundigen wordt verwacht dat zij eigenstandig hun eigen ontwikkeling en leerproces vorm kunnen geven.

	YEAR 1	YEAR 2	YEAR 3/4
Competence	Level	Level	Level
Research	I	II	III
Experimentation	I	I	I
Development	I	I	I
Management	I	I	II
Advice	I	II	III
Instruction	I	I	I
Leadership	I	I	I
Self-management	I	II	III

Figuur 1: Competentieniveaus bacheloropleiding Milieukunde Avans (bron *Self-evaluation program assessment 2023*)

Aanvullend op het competentieprofiel van Applied Science zijn de beoogde leerresultaten afgestemd met de twee overige opleidingen Milieukunde die in Nederland worden aangeboden. De opleiding vormt samen met deze twee opleidingen uit het Agro-Food domein het Intersectoraal Overleg Milieukunde opleidingen (IOM). Binnen IOM vindt regelmatig overleg plaats en is een gezamenlijk inhoudelijk opleidingsprofiel voor Milieukunde ontwikkeld dat is gerelateerd aan de hbo-standaard en de Dublin descriptoren. Er is een landelijke Body of Knowledge & Skills opgesteld die door het werkveld is gevalideerd. De opleiding laat hiermee zien dat de beoogde leerresultaten overeenkomen met het hbo-bachelorniveau en dat ze inhoudelijk zijn afgestemd met het beroepenveld.

Afstemmen (internationale) beroepenveld

Het panel constateert dat de opleiding goed is afgestemd op de (internationale) ontwikkelingen in het beroepenveld. Bedrijven en instellingen zijn betrokken bij projecten, gastcolleges, stages en afstudeeropdrachten. Daarnaast fungeert de Werkveldadviesraad als adviesorgaan en klankbord van de opleiding. De werkveldadviesraad komt gemiddeld drie keer per jaar bijeen en adviseert over onderwerpen die de opleiding aan hen voorlegt. Veelal is de actualiteit van de opleiding een onderwerp van gesprek, omdat het beroep van milieukundigen snel verandert. Uit deze bijeenkomsten en de gesprekken die het panel heeft gevoerd blijkt dat de Werkveldadviesraad pleit voor een brede inhoudelijke basis in de opleiding waarbij studenten leren om in te zoomen op specifieke onderwerpen. Het panel ondersteunt deze algemene zienswijze aangezien milieukundigen in allerlei contexten werkzaam kunnen zijn waarbij ze aan diverse vraagstukken kunnen werken.

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. Het panel is positief over het duidelijke programma dat goed wordt uitgevoerd. De eerste twee studiejaren vormen samen een brede theoretische basis waarna studenten een keuze kunnen maken tussen Sustainable Energy & Resource Recovery (SERR) of in Water management, Ecosystems & Climate Change (WECC). Voor studenten met een vwo of een vergelijkbare vooropleiding biedt de opleiding een verkorte route waarbij de brede basis in één jaar wordt afgesloten. Het panel is het eens met deze vwo-route, maar merkt op dat er voor deze studenten minder tijd is om zich breed te oriënteren.

Het panel is positief over de kritische en opbouwende houding van de studenten. Dit is in lijn met de doelstelling van de opleiding om de onderzoekende houding van de studenten goed te ontwikkelen. De studenten geven aan dat zij tevreden zijn over de inhoud en organisatie van de opleiding en dat zij met name de sfeer waarderen. Ook zijn de studenten positief over de docenten die hen met toewijding en gedrevenheid begeleiden in hun ontwikkeling tot milieukundige.

Het panel is onder de indruk van de internationale community die door de instroom van buitenlandse studenten is ontstaan en van het internationaal samengestelde docententeam. Het is waardevol dat studenten hierdoor in een breed perspectief leren werken aan milieuvraagstukken. Zij worden daarbij goed ondersteund door de praktijkfaciliteiten van de Academie voor Life Sciences en Technology waartoe de opleiding behoort.

Onderbouwing

De opzet van het programma

Het panel vindt de opzet van het programma goed doordacht en herkent hierin het competentiegericht opleiden. De studenten werken voortdurend aan projecten uit de beroepspraktijk die met vakken, trainingen en practica worden ondersteund. In de eerste twee jaren is het programma gelijk voor alle studenten, uitgezonderd het semesterproject in het tweede jaar (Sustainable Industries of Climate Resilient Cities) en een daarbij behorende cursus (Energy&materials balance, of Water management). Dit sluit aan bij de beoogde brede oriëntatie van het opleidingsprofiel. Er is een verkorte route samengesteld uit de eerste twee studiejaren voor studenten met een vwo-diploma of een vergelijkbare opleiding, zoals een propedeuse in het WO of een vergelijkbare buitenlandse vooropleiding. Voor deze studenten zijn de eerste twee jaren gecombineerd tot een programma van één jaar. Het panel ondersteunt deze 'vwo-route' omdat uit de gesprekken blijkt dat deze route generiek goed aansluit op de voorkennis van deze studenten. Wel merkt het panel op dat deze route weinig gepersonaliseerd is en dat de brede oriëntatie voor deze studenten met een jaar is verminderd.

In het derde studiejaar kiezen studenten de track SERR of WECC. In de eerste track ligt bij de nadruk meer op techniek en in de tweede meer op ecologie. De competentieontwikkeling is gelijk voor beide tracks, de context is verschillend. Om studenten voor te bereiden op deze keuze,

voeren ze in het tweede jaar het oriënterende project Climate Resilient Cities (WECC) of Sustainable Industry (SERR) uit. Figuur 2 geeft een overzicht van het totale programma.

Year 1	Quarter 1	EC	Quarter 2	EC	Quarter 3	EC	Quarter 4	EC	Total
	Professional and personal development		Professional and personal development						2
	Elective		Elective		Elective		Elective		3
Project	Carbon management	5	Water quality	5	Residues2Resources	5	Air quality	5	20
Courses	Intro environmental sciences	2	Cell biology	2	Environmental Chemistry II	2	Introduction to policy analysis OR	2	26
	Applied mathematics	2	Water treatment	2	Microbiology	2	Inleiding bestuursrecht		
	Environmental Chemistry I	2	Calculus	2	Sustainable Energy	2	Ecology	2	
							Air pollution	2	
Training	Intercultural communication	1	Writing skills	2	Presentation skills	1	Bio-organic chemistry	2	4
Practical	Laboratory skills I	2	Laboratory skills II	1	Microbiology practical	1	Fieldwork	1	5
		14		14		13		14	
Total EC Year 1									60

Year 2	Quarter 1	EC	Quarter 2	EC	Quarter 3	EC	Quarter 4	EC	Total
	Professional and personal development		Professional and personal development						2
	Elective		Elective		Elective		Elective		2
Project	Soil quality	6	Resource management in a circular economy	6	Semester project: Climate resilient cities OR Sustainable industry			12	24
Courses	Climate change	2	Sustainability and society	3	Water management OR Energy/Materials Balances	2	Ecotoxicology	3	14
	Physical transport phenomena	2					International environmental law OR Omgevingsrecht	2	
Training	Soil science	2	Lifecycle analysis	3	Environmental dynamic modelling	2	Statistics	2	16
	Geographic Information Systems	2	Investment decisions	2	Environmental impact assessment	1			
Practical					Environmental technology	2			2
		14		14		13		15	
Total EC Year 2									60

Year 3	Quarter 1	EC	Quarter 2	EC	Quarter 3	EC	Quarter 4	EC	Total
	Internship			30	Specialisation – Sustainable Energy & Resource Recovery OR Water management, Ecosystems & Climate change			30	
Total EC Year 3									60

Year 4	Quarter 1	EC	Quarter 2	EC	Quarter 3	EC	Quarter 4	EC	Total
	Individual profile minor			30	Graduation			30	
Total EC Year 4									60

Figuur 2: programma overzicht (ESSET, Self-evaluation program assessment 2023)

De brede generieke basis is duidelijk te herkennen in het programmaoverzicht. De Nederlandse en buitenlandse studenten volgen hetzelfde programma met uitzondering van de Inleiding bestuursrecht (quarter 4 year 1) en omgevingsrecht (quarter 4 year 2). Het panel vindt het terecht dat de juridische aspecten van milieukunde voor Nederlandse studenten nationaal en voor buitenlandse studenten internationaal wordt ingevuld. Een deel van de Nederlandse studenten volgt ook de modules *Introduction to Policy Analysis* en *International Environmental Law* in de keuzeruimte van de eerste twee jaren. Het derde en vierde jaar biedt studenten de ruimte om zich te specialiseren en te profileren. De studenten gaan een half jaar op stage en volgen de specialisatie in het derde jaar. Daarna ronden ze het programma af met een profilerende minor en het afstudeerproject. De opleiding biedt meerdere minoren aan zoals de minor Biobased Technology and Business Development of de minor Disruptive Events. Studenten kunnen daarnaast besluiten om een minor via Kies op Maat te volgen. Ongeveer de helft van de studenten volgt een minor buiten Avans in het buitenland of in Nederland zoals de minoren die door Wageningen University and Research worden aangeboden.

De inhoud van het programma

Het panel kan zich goed vinden in de brede inhoudelijke basis van de eerste twee jaren. De projecten, vakken, trainingen, practica en de begeleiding in de persoonlijke ontwikkeling vormen samen een solide basis voor de specialisatie vanaf het derde jaar. Studenten zijn tevreden over de inhoud van het programma en waarderen de brede oriëntatie. Wat het panel betreft mag de opleiding de brede oriëntatie meer uitdragen. De studiehandleidingen die zijn ingezien zoals *Water Treatment*, *Air pollution* of *Lifecycle analysis* tonen aan dat de vakken van een goed niveau zijn en dat er sprake is van een geleidelijke opbouw in kennis, vaardigheden en competentieontwikkeling. Aan de hand van de documentatie merkt het panel op dat bepaalde onderwerpen flink de diepte in gaan en andere weer niet. Het panel adviseert de opleiding om de studenten hier goed op te wijzen, zodat zich hiervan bewust zijn. Ten aanzien van het vak Climate change merkt het panel op dat het bij studenten kan leiden tot 'eco anxiety'. Het panel ziet dat docenten zich hiervan bewust zijn en vindt het terecht dat zij een te negatieve beeldvorming over de toekomstige klimaat proberen te voorkomen.

Internationalisering

De keuze voor een internationale oriëntatie leidt tot een internationale classroom. Het panel vindt dit waardevol en verrijkend voor het opleiden van milieukundigen omdat het studenten de gelegenheid biedt om milieukunde en duurzaamheid vanuit internationaal perspectief te benaderen. De documentatie en de gesprekken tonen aan dat de docenten meer dan voldoende in staat zijn om het onderwijs in de Engelse taal aan te bieden. Ook de Engelstalige communicatie over de opleiding en de Engelstalige infrastructuur van de opleiding voldoen meer dan in voldoende mate. De informatievoorziening van Avans Hogeschool voldoet in de basis, maar is volgens de internationale studenten soms voor verbetering vatbaar.

Beroepsvaardigheden

Door het competentiegerichte onderwijs worden de beroepsvaardigheden goed ontwikkeld. Daarnaast is er gedurende het hele programma aandacht voor persoonlijke en professionele ontwikkeling en zijn er workshops die specifiek in gaan op bepaalde beroepsvaardigheden zoals in figuur 2 is te zien. Het panel merkt aan de hand van de gesprekken die zijn gevoerd dat de studenten beschikken over een kritisch opbouwende houding. Dit is geheel in lijn met de gewenste ontwikkeling van een kritische onderzoekende houding bij de studenten. Het panel

ondersteunt ook de wijze waarop de onderzoeksvaardigheden worden ontwikkeld. De studenten sluiten in hun onderzoek goed aan bij de vraag die zich aandient, het panel vindt dit passend voor deze opleiding, aangezien vraagstukken zeer divers kunnen zijn. Ten aanzien van de schrijfvaardigheden ziet het panel dat er specifieke trainingen zijn die zich hierop richten. Toch meent het panel dat deze vaardigheid bij een deel van de studenten beter ontwikkeld kan zijn. Het panel adviseert daarom het goed leren schrijven meer urgent te maken gedurende de gehele opleiding.

Begeleiding

De begeleiding wordt door de studenten gewaardeerd. Studenten worden tijdens projecten en opdrachten door docenten begeleid, daarnaast is er een PPO (persoonlijke en professionele ontwikkeling) coach die acht tot zestien studenten vanaf het begin van de opleiding begeleidt. De PPO-coach studieloopbaanbegeleider is voor de student het eerste aanspreekpunt en houdt per periode minimaal 1 individueel gesprek met elke student. Daarnaast zijn er in elke periode van de eerste twee jaren groepsbijeenkomsten gepland waarin de persoonlijke en professionele ontwikkeling wordt besproken. Dit leidt er mede toe dat studenten de sfeer van de opleiding zeer waarderen, zoals blijkt uit de score 4,4 op een schaal van 1 tot 5 uit de meest recente nationale studenten enquête

Docenten

Uit het personeelsoverzicht blijkt dat de opleidingsgraad meer dan voldoende is. Alle docenten zijn universitair opgeleid en een kwart van de docenten is gepromoveerd. De benodigde deskundigheid zoals milieutechnologie, ecologie, circulaire economie, watermanagement, milieubeleid, communicatievaardigheden en Engels zijn in het team aanwezig. Het onderwijs dat plaats vindt in de verschillende practicumzalen en de proceshal wordt aanvullend ondersteund door een uitgebreid team van technische onderwijsassistenten, die in dienst zijn bij de academie. Het panel vindt het positief dat de opleiding belang hecht aan een internationale samenstelling van het docententeam gezien de internationale classroom van de opleiding. Naast Nederlandse docenten zijn er docenten uit Brazilië, Turkije, Indonesië en de Verenigde Staten aanwezig in dit team. Het panel ervaart grote betrokkenheid en inzet bij de docenten om milieukundigen op te leiden. Studenten zijn ook zeer tevreden over de docenten die hen motiveren en stimuleren in hun opleiding. Dit laat volgens het panel zien dat er sprake is van een hecht team dat nauw betrokken is bij de opleiding, het panel vindt dit sterk en vertrouwenwekkend.

Voorzieningen

Voor de specifieke praktische vaardigheden kan de opleiding gebruik maken van de praktijkfaciliteiten van de academie, zoals de organische, biobased en analytische labs. De opleiding kan gebruik maken van een proceshal voor het demonstreren en leren werken met specifieke apparatuur zoals membraanfilters en biogasinstallaties. Daarnaast maakt de opleiding gebruik van de diverse praktijkruimtes waarin chemische, fysische en biologische laboratorium vaardigheden kunnen worden gedemonstreerd en geleerd. Verder heeft de opleiding de beschikking over specifieke (milieu) modelleringssoftware.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De opleiding hanteert een gedetailleerd systeem van toetsing. In elke periode of semester wordt een project getoetst en zijn er meerdere toetsen waarin de opgedane kennis en vaardigheden worden getoetst. Het panel vindt de toetsen kwalitatief goed, ze zijn degelijk geconstrueerd en worden goed uitgevoerd. Het panel merkt op dat er relatief veel, kleinere toetsen zijn en ziet dat er een behoorlijke afstand is te overbruggen naar het toekomstige toetsbeleid van Avans waarbij in aanzienlijk grotere eenheden wordt getoetst. De beoordelingen die worden gegeven zijn volgens het panel terecht, de bijbehorende feedback is niet altijd even inzichtelijk en verdient aandacht. Er is meer dan voldoende aandacht voor het borgen en het verbeteren van de toetskwaliteit. Het panel vraagt hierbij aandacht voor een heldere toepassing van genomen besluiten zodat het gebruik van verschillende formulieren wordt voorkomen. De examencommissie die goed is gepositioneerd, houdt adequaat toezicht en de toetscommissie is effectief in het verbeteren van de toetskwaliteit. Zo zijn naar aanleiding van evaluaties de rubrics van het afstudeerproject gewijzigd om ze meer onderscheidend te maken. Het panel leidt hieruit af het systeem van toetsing adequaat is ingericht en heeft het vertrouwen dat de opleiding de toetsing volgens het nieuwe toetsbeleid zal kunnen invoeren.

Onderbouwing

Toetsbeleid

Het systeem van toetsen sluit aan op de huidige visie op toetsen van de Academie voor Life Sciences en Technology (ALST). Volgens deze visie is het toetsen een integraal onderdeel van het leerproces van studenten en van het onderwijsprogramma. Het panel ondersteunt deze visie en ondersteunt ook de voorgenomen wijzigingen waarbij het toetsen aan gaat sluiten op de ambitie van Avans om wendbaar en veerkrachtig op te leiden. Het panel is het eens met de verwachting van de opleiding dat door het toetsen meer te integreren met het onderwijs, de studenten meer de regie kunnen nemen over hun eigen leerproces.

Systeem van toetsing

Het panel stelt vast dat het toetsen vooral summatief wordt ingezet, met een behoorlijk aandeel multiple choice toetsen, en vindt dat er ruimte is om de formatieve functie van het toetsen meer te benutten. Het toetsen is namelijk redelijk gescheiden van het onderwijs. Het toetsen van projecten vindt wel plaats aan de hand van onderdelen die tijdens het project tot stand komen, zoals het plan van aanpak, een tussenproduct, proces of presentatie. De overige vijf à zes vakken en trainingen worden aan het einde van een periode veelal afzonderlijk van elkaar getoetst en leggen daardoor een behoorlijk beslag op de tijd van de docenten.

De toetsen die het panel heeft ingezien zijn van een goed niveau en worden correct uitgevoerd. De kennismakende vakken en projecten worden met cijfers beoordeeld. De opdrachten en trainingen

worden doorgaans met voldaan / niet voldaan beoordeeld. Als een project aan de hand van een groepsproduct wordt beoordeeld dan wordt de individuele bijdrage ook beoordeeld aan de hand van bijvoorbeeld een gesprek of een individueel mondeling tentamen of een individuele procesevaluatie. Het panel heeft diverse toetsen bestudeerd zoals een schriftelijke toets over *Environmental Chemistry* uit het eerste jaar en *Watermanagement* uit het tweede jaar. Daarnaast zijn projecten ingezien zoals het *Advice project Zero Carbon Transition* van de SERR track in derde jaar. Het panel vindt de beoordelingen doorgaans voldoende navolgbaar en onderbouwd, de gegeven feedback is wisselend wat betreft de omvang en de inzichtelijkheid. Het panel adviseert om hieraan aandacht te schenken, bij het wijzigen van het toetsprogramma volgens het nieuwe toetsbeleid.

Borging van de toetskwaliteit.

De borging van de toetskwaliteit is stevig opgetuigd en wordt solide uitgevoerd. Het panel vindt het mooi dat het vierogenprincipe bij het construeren van een toets wordt toegepast. Alle toetsen worden beoordeeld met behulp van antwoordmodellen of een rubric. De mondelinge toetsen worden standaard door twee examinatoren afgenomen en er is regelmatig overleg waarbij examinatoren hun oordelen kalibreren. Het toetsen wordt bovendien standaard meegenomen bij de evaluaties van het onderwijs en het professionaliseren in toetsvaardigheden wordt serieus opgepakt. Alle examinatoren beschikken over de basiskwalificatie examinering (BKE) en vier docenten uit het team zijn senior gekwalificeerd.

De examencommissie houdt adequaat toezicht op de toetskwaliteit zodat de kwaliteit van de examens goed is geborgd. Er is een examencommissie ingesteld op academieniveau met een extern lid; een docent afkomstig van de HAS in Den Bosch. De examencommissie werkt met een eigen onderzoeksagenda, waarbij het onderzoek naar de toetskwaliteit namens de examencommissie door een borgingscommissie wordt uitgevoerd.

De toetscommissie ondersteunt de docenten bij verbeteren van de toetskwaliteit. Het panel stelt vast dat deze verbeteringen slagvaardig worden doorgevoerd. Het panel vindt het sterk dat de rubric voor het afstudeerproject mede door bevindingen van de toetscommissie is bijgesteld. Uit evaluaties bleek namelijk dat de categorie excellent verder aangescherpt kon worden. Er is daarop een nieuwe rubric gemaakt waarin deze categorie nu overeen komt met de categorie goed en er een nieuwe categorie voor excellent is toegevoegd. Het panel vindt dit getuigen van een effectieve verbetercyclus in het toetsen. Het panel is ook onder de indruk van het voornemen om de rubric van het afstudeerproject ook te gaan hanteren bij de stage en het specialisatieproject, waarbij de normen voor de beoordelingscriteria worden aangepast. Hieruit blijkt dat de opleiding in staat is om zich aan te passen aan het nieuwe toetsbeleid volgens de ambities van Avans. Wel vraagt het panel aandacht voor het helder een eenduidig verbeteren, zodat wordt voorkomen dat er verschillende beoordelingsformulieren worden gebruikt. Bij het aanpassen van de toetsing wordt wel voldoende rekening gehouden met de haalbaarheid van de toetsing. Er is namelijk op academieniveau een projectgroep SDOB (Studeerbaarheid, Doceerbaarheid, Organiseerbaarheid en Betaalbaarheid) ingesteld.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Het panel concludeert aan de hand van de vijftien beoordeelde eindwerken dat de beoogde leerresultaten worden gerealiseerd. Het afstudeerproces is zodanig ingericht dat studenten goed de competenties op het eindniveau kunnen aantonen. Het panel vindt het van zorgvuldigheid getuigen dat de competentie Adviseren ook in het specialisatieproject wordt beoordeeld. Het werkveld geeft aan dat de gerealiseerde leerresultaten goed aansluiten op de verwachtingen van het beroepenveld. De afgestudeerden worden met name gewaardeerd om hun praktijkgerichte instelling. Ze zijn in staat om zelfstandig milieukundige vraagstukken te onderzoeken en daarover te adviseren. Daarbij betrekken ze goed diverse stakeholders en kunnen ze rekening houden met het brede perspectief van een vraagstuk. Het panel stelt vast dat er een beperkt aantal langstudeerders zijn en dat afgestudeerden met succes de opleiding met een masterprogramma vervolgen. Het panel vindt dit een indrukwekkende prestatie van de opleiding en is van mening dat de opleiding trots mag zijn op deze resultaten.

Onderbouwing

Het afstudeerproces

Het panel vindt dat het afstudeerproces goed is ingericht en een compleet beeld geeft van de gerealiseerde leerresultaten. Aan het einde van de opleiding laten studenten zien dat zij over de competenties, kennis en vaardigheden beschikken om advies te kunnen geven over milieukundige vraagstukken. Studenten voeren in het laatste semester een opdracht uit waarin zij een milieukundig vraagstuk analyseren en aanbevelingen formuleren. Op deze wijze tonen studenten competenties aan op het derde niveau voor Research, Advice en Self-management op voor de overige competenties de niveaus zoals in figuur 1 is aangegeven. Aangezien de opdrachten van externe opdrachtgevers niet altijd een duidelijke advies component bevatten, tonen studenten deze competentie ook aan tijdens het specialisatieproject in het derde jaar.

Producten van afgestudeerden

Het panel heeft vijftien afstudeerrapporten met bijbehorende beoordelingen bestudeerd. Daarnaast zijn advies- en onderzoeksprojecten ingezien van de SERR en WECC specialisaties. De afstudeeropdrachten zijn relevant voor de opleiding en vragen om een interdisciplinaire benadering waarbij meerdere stakeholders zijn betrokken. Het panel vindt dat er passende voorwaarden worden gesteld aan deze onderwerpen. Zo dienen meer ecologisch georiënteerde onderzoeksopdrachten ook een milieukundige component te bevatten. De afstudeeronderwerpen verschillen sterk van elkaar en kunnen biologisch, ecologisch, technisch of beleidsmatig zijn. De bestudeerde opdrachten variëren van een nulmeting duurzaamheid voor een bedrijf dat tussenwanden produceert, tot een onderzoek naar de "Nature restoration of salinas and bays on Bonaire", een onderzoek naar de urban drought vulnerability van Tilburg, een onderzoek naar thermally cleaned soil used as a raw material, of een onderzoek naar milieuvriendelijke methodes in de mosselteelt. Deze variatie in onderwerpen tonen aan dat studenten worden opgeleid tot

milieukundigen met een brede theoretische basis die in staat zijn om een specifiek onderwerp zelfstandig te onderzoeken. Dit is volgens het panel volledig in lijn met het profiel van de opleiding.

Functioneren afgestudeerden

De afgestudeerden oordelen positief over de opleiding. Ze voelen zich goed toegerust voor het beroepenveld en werken in diverse relevante beroepen. Ze ervaren dat de brede en internationale oriëntatie van de opleiding hen heeft geleerd om extra breed te kijken naar vraagstukken of onderwerpen. Ook ervaren ze dat ze goed onderlegd zijn in de stakeholderbenadering. Daarnaast merken afgestudeerden op dat bij het implementeren het van belang is om adviezen ook geaccepteerd te krijgen bij de opdrachtgever. Dit sluit aan bij de bevinding van het panel dat de bedrijfskundige en economische aspecten aandacht verdienen in het programma. Afgestudeerden die doorstuderen zijn ook positief over de opleiding. Een aanzienlijk deel van deze studenten vervolgt de opleiding met een master programma bij Wageningen University. Het panel vindt het indrukwekkend dat deze studenten met succes deze masterprogramma's afronden zonder dat er sprake is van een pre-master programma.

Het werkveld is positief over de kwaliteiten van de afgestudeerden. Werkgevers geven aan dat afgestudeerden goed weten hoe het er in de praktijk aan toe gaat en beschikken over de benodigde vaardigheden om over milieuvraagstukken te adviseren. Werkgevers zijn met name positief over de brede oriëntatie en de gedegen kennis waarover afgestudeerden beschikken. In de praktijk blijken afgestudeerden goed in staat zelfstandig te werken aan complexe vraagstukken. Volgens het panel is dit een mooi compliment, dat bovendien aansluit op de ambities van Avans Hogeschool. De opleiding leidt namelijk wendbare en veerkrachtige milieukundigen op. Het panel ziet dit als een goed vertrekpunt voor de onderwijsvernieuwing die in het kader van Avans 2025 binnenkort van start zal gaan.

Bijzonder kenmerk Duurzaam hoger onderwijs

Inleiding

Avans Hogeschool ziet duurzame ontwikkeling als een speerpunt en heeft diverse ambities geformuleerd ten aanzien hiervan. Voor de opleidingen betekende dit in het verleden dat duurzaamheid werd beoordeeld volgens het AISHE (Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education) beoordelingskader. In 2016 ontving de opleiding volgens dit kader een waardering van twee sterren. Sinds kort toont Avans Hogeschool duurzame ontwikkeling aan volgens de NVAO-procedure *Bijzonder kenmerk Duurzaam hoger onderwijs*. Het visitatiepanel heeft tegelijk met de beperkte opleidingsbeoordeling aan de hand van drie criteria beoordeeld of de opleiding Milieukunde voldoet aan het Bijzonder kenmerk Duurzaam hoger onderwijs.

De Academie voor Life Sciences en Technologie (ALST) heeft een academiebrede duurzaamheidsstrategie ontwikkeld waarmee zij de Avansbrede onderwijsvisie op gebied van duurzaamheid invult. Doel van de ALST-duurzaamheidsstrategie is om technisch en organisatorisch bekwaame hbo'ers af te leveren met een verantwoordelijke houding, die in staat zijn om het verschil te maken in en voor een duurzame samenleving. Het gaat daarbij niet alleen om kennisoverdracht, maar vooral om het aanleren van een houding door middel van vaardigheden en gedrag.

Om dit goed vorm te geven, is in 2018 de werkgroep duurzaamheid begonnen aan de opdracht om duurzaamheid in de academie een structureel en systematisch karakter te geven met een cyclische aanpak van het thema en uitwerking in alle onderwijsprogramma's. Ook omdat uit de in 2018 uitgevoerde analyse naar voren kwam dat duurzaamheid wat gefragmenteerd en onevenwichtig in het onderwijs wordt ingezet. De werkgroep duurzaamheid vormt de aanjager van de ALST-duurzaamheidsstrategie, die verder een regulier onderdeel van de PDCA-cyclus van elke opleiding is en waarvoor de opleidingscoördinatoren verantwoordelijkheid dragen. De opleiding Milieukunde neemt binnen de werkgroep het voortouw aangezien duurzaamheid de kern van de opleiding raakt. Dat komt om te beginnen tot uiting in de Engelstalige naam Environmental Science for Sustainability, Ecosystems and Technology (ESSET). De opleiding wil professionals opleiden die milieuvraagstukken holistisch, systematisch en kritisch kunnen benaderen om vervolgens tot duurzame oplossingen te komen. Duurzaamheid komt daardoor aan bod bij alle standaarden van het accreditatiekader.

criterium 1 Onderscheidend karakter

Het te beoordelen kenmerk is onderscheidend voor de opleiding in relatie tot relevante opleidingen in het Nederlandse hoger onderwijs.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan dit criterium. Er is volgens het panel sprake van een onderscheidend karakter. Het panel heeft hier uitvoerig bij stil gestaan omdat bij direct-vergelijkbare milieukunde opleidingen in Nederland duurzaamheid ook een onderdeel is van hun profiel. Volgens het panel onderscheidt deze opleiding zich door de internationale setting waarin duurzaamheid aan de orde wordt gesteld. Nederlandse en buitenlandse studenten delen standpunten en meningen over duurzame ontwikkeling waardoor een dimensie wordt toegevoegd. Onderscheidend is ook het expliciet benoemen in de leeromgeving van de duurzaamheidscompetenties holistisch denken, systeemdenken en kritisch denken. Uit de gesprekken met studenten blijkt dat deze explicitering van duurzaamheid als een vanzelfsprekendheid wordt ervaren. Overigens meent het panel dat het operationaliseren van duurzaamheid een passendere term is dan holistisch denken. In de huidige driedeling van de competenties is het onderscheid tussen holistisch denken en systeemdenken beperkt en werkt dat verwarrend. Het advies van het panel is dan ook om de term holistisch denken te vervangen door de term operationaliseren van duurzaamheid. Om het onderscheidende karakter te versterken adviseert het panel duurzaamheid te benadrukken in de organisatie en uitvoering van het onderwijs zelf. Op deze wijze kunnen studenten tijdens hun studie aanvullend ervaren wat je als opleiding kunt bereiken in duurzame ontwikkeling.

Criterion 2 Concretisering

De gevolgen van het te beoordelen kenmerk voor de kwaliteit van het onderwijs zijn geoperationaliseerd aan de hand van de relevante standaarden van het Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan dit criterium. In de vier standaarden is duurzame ontwikkeling voldoende geoperationaliseerd. Per standaard heeft het panel de volgende bevindingen.

Standaard 1 Beoogde leerresultaten

Duurzaamheid is in de beoogde leerresultaten expliciet geoperationaliseerd. De opleiding wil milieukundigen opleiden die duurzaamheid mee kunnen nemen bij het werken aan milieuvraagstukken. Studenten dienen vanuit meerdere invalshoeken en vanuit een intercultureel, internationaal perspectief aan deze vraagstukken te werken. De opleiding heeft dit geoperationaliseerd in het holistisch kunnen denken, het systeemdenken en het kritisch denken. Deze competenties worden aan de studenten gecommuniceerd in het ESSET handboek en worden telkens meegenomen bij de projecten door de hele opleiding heen. In eerste instantie leren studenten om vraagstukken vanuit een breder perspectief te benaderen. Vervolgens leren studenten om verbanden te herkennen en te zien hoe bepaalde zaken als een geheel of systeem met elkaar verbonden zijn. Uiteindelijk verwacht de opleiding dat studenten, ten aanzien van duurzaamheid afwegingen kunnen maken die onbevooroordeeld zijn, vraagstukken kunnen analyseren op een objectieve wijze en besluiten kunnen verdedigen op een gedegen manier.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

De opleiding behandelt duurzaamheid, expliciet en impliciet vanuit verschillende invalshoeken. In de propedeuse wordt de basiskennis over duurzaamheid aangeboden die in de hoofdfase verder wordt aangevuld zoals bij het vak International Environmental Law. Daarnaast worden in de hoofdfase verbanden gelegd tussen thema's zodat studenten leren om duurzaamheidsproblemen vanuit een systeem-perspectief te behandelen. Tabel 1 geeft een overzicht van de thema's in de onderwijsleeromgeving, met de verbinding naar de duurzaamheidscompetenties en naar de SDG's.

YEAR 1	PERIOD 1.1	PERIOD 1.2	PERIOD 1.3	PERIOD 1.4
Project/ Course/ Training name	Project Carbon Management, Introduction to Environmental Sciences	Project Water quality, water treatment	Project Residues2Resources, Sustainable energy	Project Air quality, Introduction to Policy Analysis
Themes	People, Planet, Profit, Holistic thinking	People, Planet, Holistic thinking	Profit, People, Holistic thinking	People, Ethics, Holistic thinking
Subthemes	Ecology, Climate, CO ₂ , Cycle, Efficiency	Safety, Pollution, Water, Stakeholders	Climate, Energy, Waste, Recover, Recycle	Air pollution, SDGs, CSR, Development
SDGs	#7 Clean Energy, #9 Industry & Innovation, #13 Climate action, #10 Reduced inequalities, #12 Responsible consumption	#14 life below water, #Clean water, #Sustainable cities, #15 Life on land	#7 Clean energy, #13 Climate action, #12 Responsible production	#15 Life on land, #17 Partnerships, #16 Strong institutions

Tabel 1: voorbeelden van duurzaamheidsthema's in het onderwijs en relatie met de leerlijn en de SDG's (bron: Zelfreflectie duurzaamheid ESSET 2023)

YEAR 2	PERIOD 2.1	PERIOD 2.2	PERIOD 2.3	PERIOD 2.4
Project/ Course/ Training name	Soil quality, climate change	Project Resource management in circular economy, Sustainability & Society	Semester project, Investment decisions, Environmental Impact assessment	Semester project, Ecotoxicology, International Environmental Law
Themes	Planet, Profit, System thinking	People, Planet, Profit, Ethics, System thinking	People, Planet, Profit, System thinking	Planet, People, System thinking
Subthemes	Climate, Pollution, Cycle, Company risks, biodiversity	Waste management, Child labour, Human rights, Behavioural change, Feedback loops	Climate, Adaptation, Energy, Emissions, Externalities, CBA, MCA, Policies	Climate, Adaptation, Energy, Emissions, Policies, Law, Development
SDGs	#13 Climate action, #15 Life on land, #11 Sustainable communities	#1 No poverty, #5 Gender equality, #10 Reduced inequalities, #8 Economic growth, #9 Industry & innovation	#9 Industry & innovation, #3 Good health and well-being, #7 Clean energy	#16 Peace & Justice, #17 Partnerships, #15 Life on land, #3 Good health and well-being

YEAR 3	SEMESTER 3.1	SEMESTER 3.2
Project/ Course/ Training name	Internship	Specialisation, a choice between: Water management, Ecosystems and climate change or Sustainable Energy and Resource Recovery
Themes	People, Planet, Profit, Ethics	People, Planet, Profit, critical thinking
Subthemes	Critical thinking	Resources, circular economy, biodiversity, water management, waste management, data, cost reductions
SDGs	Depends on the subject chosen by the student. Ethics assignment (internship)	Several assignments within the specialisation relate to sustainability thematises

YEAR 4	SEMESTER 4.1	SEMESTER 4.2
Project/ Course/ Training name	Minor	Sustainability assignment (graduation project)
Themes	NA	People, Planet, Profit, holistic -, system -, and critical thinking
Subthemes	NA	NA
SDGs	Depends on the minor chosen by the student, which can be within Avans or external	With the sustainability assignment, the PPP theme must be holistically approached as part of the graduation thesis and include elements of system and critical thinking

Vervolg tabel 1: voorbeelden van duurzaamheidsthema's in het onderwijs en relatie met de leerlijn en de SDG's (bron: Zelfreflectie duurzaamheid ESSET 2023)

Bovenstaande laat zien dat duurzaamheid sterk verweven is met het hele curriculum van de opleiding. In de opleiding wordt voortdurend in projecten, cursussen en practica het holistisch, systeem- en kritisch denken meegenomen. Zo voeren studenten in de specialisaties een duurzaamheidsanalyse uit aanvullend op het onderzoek dat is uitgevoerd. Deze opdracht wordt ondersteund met workshops over de SDG's en multicriteria analyses.

Standaard 3 Toetsing

Het panel constateert dat de toetsing van duurzaamheid plaats vindt bij een groot deel van de projecten, vakken en trainingen door het hele curriculum heen. Naast het toetsen van kennis over duurzaamheid wordt ook het toepassen, verbinden en evalueren getoetst. De opleiding vindt het van belang dat studenten laten zien dat zij kennis over duurzaamheid kunnen verbinden met het kritisch beoordelen van duurzaamheid en dat zij het kunnen bediscussiëren. Dit is in lijn met de competenties holistisch kunnen denken, systeembdenken en kritisch kunnen denken. Gedurende de gehele opleiding tonen studenten onderdelen van deze drie competenties op verschillende

manieren aan, zoals in jaar één door mondeling assessments, rapportages en posters die worden gemaakt. In jaar twee is de specifieke toets én debatopdracht over duurzaamheid bij het vak Sustainability & Society een goed voorbeeld hiervan en in het derde jaar worden deze competenties getoetst aan de hand van de SDG-opdracht die hoort bij het onderzoeksproject van de specialisatie. Het eindniveau van deze competenties wordt getoetst in de duurzaamheidsanalyse die aanvullend op de afstudeeropdracht wordt uitgevoerd.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

Dat de competenties worden gerealiseerd blijkt met name uit de specialisatieprojecten, de stage in jaar drie en de afstudeeropdracht in jaar vier. Aan het einde van de opleiding tonen studenten aan dat zij deze competenties kunnen toepassen in de beroepspraktijk. Zoals hiervoor aangegeven tonen studenten in de specialisatieprojecten aan dat zij een multicriteria analyse kunnen uitvoeren waarbij ze de verbinding leggen naar relevante SDG's. Bij de stage wordt het kritisch denken ten aanzien van een zelf gekozen ethisch dilemma getoond en bij het afstuderen stellen studenten een duurzaamheidsanalyse op. Voor de opleiding is het van belang dat studenten duurzaamheid kunnen verbinden met het afstudeeronderzoek. Ze krijgen daarom de opdracht om te onderbouwen in hoeverre het onderzochte onderwerp bij kan dragen aan een duurzame ontwikkeling op ten minste drie van de zeventien Sustainable Development Goals. De bestudeerde afstudeeropdrachten laten zien dat de leerresultaten ten aanzien van duurzaamheid worden gerealiseerd. Deze bevinding wordt ondersteund door de evaluaties onder afgestudeerden waarin ze het belang van duurzame ontwikkeling aangeven.

criterium 3 Relevantie

Het te beoordelen kenmerk is van wezenlijk belang voor de aard van de opleiding.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan dit criterium. Duurzaamheid hoort bij de kern van deze opleiding. Het thema duurzaamheid is onderdeel van de Body of knowledge van deze opleiding en wordt expliciet in het curriculum behandeld. De opleiding heeft hieraan de competentie benadering toegevoegd waardoor bijvoorbeeld ook de people en profit aspecten naast de planet aspecten worden behandeld. Uit het voorgaande blijkt dat de doorlopende leerlijn duurzaamheid expliciet en continu aandacht krijgt in het curriculum. In het beroepenveld is duurzaamheid een belangrijk thema in het werk van de milieukundige. Alumni werken onder andere bij milieuadviesbureaus, bij milieuafdelingen van bedrijven en overheden waar duurzaamheid een cruciale rol speelt.

Het panel ondersteunt het voornemen van de opleiding om duurzaamheid meer herkenbaar onderdeel te maken van de organisatie van de bedrijfsvoering van de opleiding. Het panel ziet dat het duurzaamheidsdenken door het instellen van de werkgroep duurzaamheid goed is verankerd in de Academie ALST en heeft vertrouwen dat duurzaamheid als bijzonder kenmerk relevant zal blijven in de komende periode waarin het programma wordt herzien volgens de ambitie van Avans en waarbij er mogelijkheden zullen ontstaan voor een meer multidisciplinaire benadering van duurzame ontwikkeling.

Eindoordeel over de opleiding

	B Milieukunde
<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-bacheloropleiding Milieukunde van Avans Hogeschool als **positief**.

Werkgroep

	Bijzonder kenmerk Duurzaam hoger onderwijs
<i>Criterium 1 Onderscheidend karakter</i>	Voldoet
<i>Criterium 2 Concretisering</i>	Voldoet
<i>Criterium 3 Relevantie</i>	Voldoet

De oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO. Op basis hiervan oordeelt het visitatiepanel **positief** over het toekennen van het bijzonder kenmerk Duurzaamheid hoger onderwijs aan de voltijdse variant van de bestaande hbo-bacheloropleiding Milieukunde van Avans Hogeschool.

Aanbevelingen

Het panel heeft geen aanbevelingen voor de opleiding.

Bijlagen

1. Bezoekprogramma

Tijd	Onderwerp	Deelnemers
08:30	Inloop	
08:45 – 09:15	Introductie opleiding en gesprek management	Opleidingscoördinator, Directeur School of Life Sciences and Technology MT lid School of Life Sciences and Technology MT lid School of Life Sciences and Technology Twee docenten
09:15 – 09:45	Rondleiding	Twee docenten
09:45 – 11:15	Materiaalbestudering	Panel
11:15 – 12:00	Gesprek met studenten; thema's o.a.: studentbegeleiding, studieprogramma en keuzes	Student jaar 1, Student jaar 2 (2x), Student jaar 3 SERR-track, Student jaar 3 WECC-track, Student jaar 4.
12:00 – 12:30	Lunch	
12:45 – 13:30	Gesprek met docenten en examinatoren met thema's o.a. toetsing en didactiek, studentbegeleiding, relatie met onderzoek	Docent, Docent/kwaliteitszorg coördinator, Docent/lid toetscommissie Docent/onderzoeker Docent; coördinator PPD, Lector/docent.
13:45 – 14:30	Gesprek met werkveld en alumni: thema's: behaalde leerresultaten en aansluiting op het werkveld	Werkveldvertegenwoordigers van: Witteveen & Bos, Antea Group, Provincie Noord-Brabant. Alumni: In 2021 afgestudeerd (2x), in 2022 afgestudeerd (2x).
14:45– 15:15	Borging van leerresultaten	Voorzitter examencommissie, Extern lid examencommissie, Lid borgingscommissie, Afstudeercoördinator, Docent-lid opleidingscommissie.
15:30 – 16:00	Duurzaamheid in ESSET curriculum	Opleidingscoördinator, Docent/lid werkgroep duurzaamheid Docent/lid werkgroep duurzaamheid Student Docent
16:00 – 17:00	Beoordelingsoverleg panel	panel
17:00 – 17:15	Terugkoppeling bevindingen	Alle deelnemers
17:30 – 18:00	Ontwikkelgesprek: Thema: toekomstig beroeps- en opleidingsprofiel in relatie tot Avans 2025 ambitie	Opleidingscoördinator, Meerdere docenten

2. Bestudeerde documenten

Self-evaluation program assessment ESSET 2023,
Programme profile Environmental Science DAS 2020,
Description of competences DAS,
Opleidingsprofiel HBO Milieukunde, Intersectoraal Overleg Milieukundeopleidingen (IOM),
Opleidingskader ESSET 2223,
Overview BOK and BOS ESSET,
Handbook ESSET 2022-2023,
NSE results Milieukunde Breda 2022,
Factsheet HBO monitor Milieukunde 2021,
Personeelsoverzicht ALST,
Toetsbeleid ALST 2022-2023,
Education and Examination Regulations (EER) 2022-2023,
Graduation project manual ESSET 2022-2023,
Toelichting VWO-instroom programma,