

GRADUAAT IN DE HERNIEUWBARE ENERGIESYSTEMEN

SAMENWERKINGSVERBAND PXL-LEVEL 5

TOETS NIEUWE GRADUAATSOPLEIDING • ADVIESRAPPORT

11 APRIL 2019





Inhoud

1	Samenvattend advies van de visitatiecommissie.....	4
2	Rapportage van de bevindingen en overwegingen	6
2.1	Generieke kwaliteitswaarborg 1: beoogd eindniveau	6
2.2	Generieke kwaliteitswaarborg 2: onderwijsleeromgeving	7
2.3	Generieke kwaliteitswaarborg 3: te realiseren eindniveau	11
2.4	Generieke kwaliteitswaarborg 4: opzet en organisatie van de interne kwaliteitszorg	12
2.5	Eindoordeel.....	13
3	Beoordelingsproces	14
4	Overzicht oordelen	15
	Bijlage 1: Basisgegevens over de opleiding.....	16
	Bijlage 2: Domeinspecifieke leerresultaten (DLR).....	17
	Bijlage 3: Samenstelling visitatiecommissie	18
	Bijlage 4: Overzicht van de bestudeerde documenten	19
	Bijlage 5: Lijst met afkortingen	20

1 Samenvattend advies van de visitatiecommissie

De NVAO heeft de domeinspecifieke leerresultaten van de nieuwe opleiding graduaat in de hernieuwbare energiesystemen gevalideerd op 10 december 2018.

De visitatiecommissie (hierna: commissie) stelt vast dat het beoogde eindniveau van de graduaatsopleiding in de hernieuwbare energiesystemen beantwoordt aan VKS-niveau 5 en aan de actuele eisen van het beroepenveld. De opleidingsspecifieke leerresultaten, gebaseerd op de domeinspecifieke, zijn ingekleurd door de specificiteit van PXL (X-factor). Ze worden geordend volgens de drie rollen die de afgestudeerden kenmerken, nl. de rol als technicus/probleemoplosser, de rol als communicator/teamplayer en de rol als levenslang lerende. Het programma bestaat uit 120 studiepunten en wordt in een dag- en avondtraject aangeboden. Het dagprogramma bevat twee trajectschijven (i.c. twee jaar), elk opgedeeld in twee semesters. Het avondtraject is inhoudelijk identiek aan het dagprogramma maar wordt gespreid over drie trajectschijven (i.c. drie jaar). De opleiding richt zich tot vijf instroomprofielen: generatiestudenten, studenten die zich heroriënteren, werknemers uit of niet uit de sector en werkzoekenden. De commissie beveelt aan om alle studenten heldere informatie te voorzien over de toekomstige tewerkstellingsmogelijkheden. Het curriculum staat op punt waarbij de commissie adviseert om op formele en structurele wijze (internationaal) te benchmarken. Onderwijsconcepten zoals authentiek leren, studentgecentreerdheid en het bieden van maximale ontwikkelingskansen zijn vervat in diverse onderwijsactiviteiten. Werkcolleges zijn praktijkgericht, werkplekleren wordt gradueel opgebouwd en online informatie ondersteunt het leerproces. De commissie beveelt aan om blended learning verder uit te werken op maat van studenten in het avondtraject. De opleiding zet in op professionele studentenbegeleiding en studenten worden – naast opbouw van vakkennis - gestimuleerd in hun professionele en persoonlijke groei, waarbij zelfkritisch handelen van belang is. Hierbij adviseert de commissie om het ontwikkelen van soft skills diepgaander uit te werken. Het toetsbeleid is in het algemeen goed uitgebouwd. Om objectiviteit te waarborgen werkt de opleiding met duidelijke evaluatiecriteria, dit zijn standaarden als houvast voor alle betrokken evaluatoren. De opleiding kiest ervoor om studenten naar het einde van de opleidingstraject toe een graduaatsproef te laten uitwerken. Hierbij vraagt de commissie om de integratie ervan in het werkplekleren te onderzoeken. Het studentgecentreerd karakter van de opleiding komt goed tot uiting in de evaluatieve gesprekscyclus. De graduaatsopleiding kan voor het opzet en organisatie van de interne kwaliteitszorg terugvallen op dat van de hogeschool. De PDCA-systematiek is leidend en inhoudelijk aangepast aan de specificiteit van graduaatsopleidingen.

De commissie die de aanvraag van het samenwerkingsverband PXL-Level 5 voor de opleiding graduaat in de hernieuwbare energiesystemen heeft beoordeeld, brengt een positief advies uit aan de NVAO. Zij baseert haar oordeel op het informatiedossier en het toelichtend gesprek.

Met het oog op de verdere ontwikkeling van de nieuwe opleiding, formuleert de commissie de volgende aanbevelingen. Deze aanbevelingen doen geen afbreuk aan het huidige oordeel over de potentiële kwaliteit van de opleiding.

De commissie beveelt de opleiding aan:

- Voorzie adequate informatie voor instromende studenten over toekomstige werkomgevingen, met name door het beoogd eindniveau concreter in te vullen.
- Structureer en formaliseer de (internationale) benchmark.
- Bouw het ontwikkelen van soft skills diepgaander uit.
- Integreer in de opleiding het behalen van het certificaat F-gassen.

- Werk de graduaatsproef conceptueel verder uit in het licht van een mogelijke integratie op de werkplek.
- Werk blended learning verder uit in functie van het avondtraject.

Den Haag, 11 april 2019

Namens de commissie ter beoordeling van de toets nieuwe opleiding voor de opleiding graduaat in de hernieuwbare energiesystemen van het samenwerkingsverband PXL-Level 5

Bert Hoogewijs
(voorzitter)

Lieve Desplenter
(secretaris)

2 Rapportage van de bevindingen en overwegingen

2.1 Generieke kwaliteitswaarborg 1: beoogd eindniveau

Het beoogd eindniveau weerspiegelt qua niveau, oriëntatie en inhoud de actuele eisen die in internationaal perspectief vanuit het beroepenveld en/of het vakgebied worden gesteld aan de opleiding.

Bevindingen

De nieuwe graduaatsopleiding hernieuwbare energiesystemen is tot stand gekomen op vraag van en in samenwerking met het werkveld. De opleiding is een onderdeel van het departement PXL-Tech en wordt samen met de graduaatsopleidingen elektromechanische systemen en HVAC-systemen door één coördinator aangestuurd.

Hogeschool PXL (verder: PXL) biedt deze graduaatsopleiding aan waar, net als bij de andere opleidingen binnen de hogeschool, de 'X-factor' van groot belang is. De X-factor heeft als doel eXcellente professionals op de arbeidsmarkt te brengen die onmiddellijk inzetbaar zijn met een grote (em)passie, die ondernemend en innovatief zijn, belang hechten aan multidisciplinariteit en zich daarenboven bewust zijn van de (internationale) context waarin ze werken. Concreet wil dit voor de voorliggende graduaatsopleiding zeggen dat afgestudeerden niet enkel in staat zijn om hernieuwbare energiesystemen te installeren, te onderhouden en te herstellen, maar ook om de gebruikers hierover proactief te adviseren. Centraal in hun handelen staan veiligheid, duurzaamheid, werken in team en levenslang leren. Tijdens de opleiding groeien de studenten dus niet alleen technisch maar ook persoonlijk. De X-factor is geenszins normatief bedoeld, van kandidaat-studenten wordt niet verwacht dat ze 'excellent' zijn. Integendeel, de 'X' zorgt voor hun bewustwording: "waar sta ik als student, wat zijn mijn groeimogelijkheden en welke weg wil ik afleggen om mijn doel te bereiken?". Studenten worden door de hogeschool dan ook niet gezien als studenten, maar als junior-collega's. Zo worden de junior-collega's betrokken bij verschillende onderzoeks- en innovatieprojecten in de hogeschool, waarbij ze daadwerkelijk mee verantwoordelijk zijn voor keuzes die gemaakt worden. Een voorbeeld hiervan is het hogeschoolbrede energieproject waarbij men de hogeschoolgebouwen duurzamer maakt: studenten draaien als volwaardige participanten over alle departementen heen mee in dit project. De hogeschool is m.a.w. een 'living lab'.

De opleidingsspecifieke leerresultaten (OLR) van de graduaatsopleiding hernieuwbare energiesystemen vallen in grote lijnen samen met de domeinspecifieke leerresultaten (DLR) en zijn afgetoetst in een werkveldcommissie. Rekening houdend met de X-factor voegt de opleiding expliciet bijvoorbeeld bij DLR 5 het concept 'duurzaamheid' toe en vermeldt ze bij DLR 7 dat de voorstellen 'innovatief' zijn. Ze ordent de OLR volgens de drie rollen waartoe de student in hernieuwbare energiesystemen wordt opgeleid:

1. De rol als technicus/ probleemoplosser – OLR 1 tot en met 6
2. De rol als communicator/ teamplayer – OLR 7 tot en met 8
3. De rol als levenslang lerende – OLR 10-11

De opleiding heeft de kenmerken van niveau 5 duidelijk voor ogen. Daar waar de master binnen dit studiedomein focust op wetenschappelijke en innovatieve ontwikkelingen m.b.t. hernieuwbare energie en een professionele bachelor vooral inzet op de implementatie van deze ontwikkelingen naar de industrie zal deze graduaatsopleiding de student voorbereiden om bestaande hernieuwbare energiesystemen effectief in te voeren, in te staan voor verdere implementatie en het onderhoud, maar steeds met het oog op een concreet innovatieve aanpak.

Deze graduaatsopleiding heeft een uitgesproken praktische benadering en meer dan 1/3 van de studietijd wordt aan werkplekleren (WPL) besteed, waardoor deze opleiding bijvoorbeeld interessant is voor studenten die schoolmoe zijn, maar niet leermoe. Aan het einde van deze opleiding behaalt de student een diploma hoger onderwijs, is de student technisch geschoold en onmiddellijk inzetbaar in het werkveld, meer bepaald op de residentiële markt.

Overwegingen

Hoewel de 'X-factor' vooral als een marketinggegeven gezien wordt door de commissie, wordt tijdens het toelichtend gesprek duidelijk dat de 'X-factor' leeft en daadwerkelijk van belang is voor de inhoudelijke keuzes die de opleiding maakt. De commissie waardeert dat de opleiding met haar X-klemtonen in de OLR studenten wil afleveren met voldoende kennis, kunde, innovatievermogen maar vooral ook met échte passie voor het technisch beroep. Ze erkent dat de opleiding ervoor gezorgd heeft dat de OLR beantwoorden aan de noden van het werkveld. De commissie ziet dat de graduaatsopleiding hernieuwbare energiesystemen niveau 5 correct op het netvlies heeft en zich goed weet te positioneren tegenover enerzijds de professionele bacheloropleiding in de elektromechanica (niveau 6) en anderzijds de graduaatsopleidingen elektromechanische systemen en HVAC-systemen.

Uit het dossier blijkt niet direct dat een benchmarking is uitgevoerd, maar tijdens het toelichtend gesprek wordt aangegeven dat men er wel mee bezig is. Zo vindt in april 2019 een internationale samenkomst plaats met deelnemers uit Vlaamse en buitenlandse hogescholen (o.a. Avans hogeschool, een instelling uit Mannheim). Dit geeft de commissie vertrouwen dat dit thema goed zal uitgewerkt worden, maar beveelt de opleiding aan om de (internationale) benchmark te structureren en formaliseren. De commissie ervaart het als positief dat de opleiding inspeelt op de noden van het werkveld (dat de keuze van de OLR mee beïnvloedde) en dat de opleiding vijf instroomprofielen ambieert.

De commissie waardeert GKW1 als voldoende maar beveelt de opleiding aan om ten aanzien van potentiële studenten die niet uit de sector komen het beroepsprofiel evenals mogelijke beroepenvelden concreter te omschrijven. Daarnaast adviseert ze om de (internationale) benchmark formeel en structureel in te bouwen. Voorbeelden uit het binnen- en buitenland inspireren en dragen bij tot een voortdurend kritische houding.

Oordeel: voldoende

2.2 Generieke kwaliteitswaarborg 2: onderwijsleeromgeving

De onderwijsleeromgeving maakt het voor studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

Bevindingen

De opleiding richt zich tot vijf instroomprofielen: generatiestudenten, studenten die zich heroriënteren, werknemers uit de sector, werkenden die nog niet werkzaam zijn in de sector en werkzoekenden. Dat generatiestudenten en zij-instromers in deze opleiding samen zullen werken, biedt volgens het team van PXL enkel voordelen: ze verwachten dat de zij-instromers de groep naar een hoger niveau zullen tillen en maturiteit zullen brengen bij de generatiestudenten. Het avondtraject biedt ook mogelijkheden in de context van levenslang leren.

De graduaatsopleiding wordt gekenmerkt door een onderwijsconcept geheel eigen aan PXL: hoger onderwijs is *authentiek*, *studentgecentreerd* en biedt *maximale ontwikkelingskansen*.

Van belang voor authentiek onderwijs zijn volgende soorten onderwijsleeractiviteiten: werken vanuit praktijkvoorbeelden, samen het werkveld verkennen, projectmatig werken, participeren in de praktijk en ten slotte praktijkgericht onderzoeken. Ter illustratie: Binnen de graduaatsopleiding hernieuwbare energiesystemen zijn werkcolleges steeds activerend en vinden plaats in kleine groepen waardoor tijdens de les de theorie onmiddellijk in het labo praktisch toegepast wordt. Het studentgecentreerd kenmerk komt tot uiting in o.a. de keuze om studenten aan te spreken als junior-collega's. Zo zullen studenten/junior-collega's als volwaardige partner betrokken worden bij reële projecten in hernieuwbare energiesystemen. Ook illustratief is het feit dat in PXL iedere student start met een persoonlijk intakegesprek, dat er een studentencommissie actief is die aanleiding geeft om studentgerelateerde belangen te behartigen (bv. een lesvrije week na de examens, geïnitieerd door de studentencommissie en vervolgens effectief ingevoerd door PXL) en dat men een flexibele aanpak naar studenten toe hanteert. Deze lijn wordt doorgetrokken binnen de graduaatsopleiding hernieuwbare energiesystemen. Aan de studenten zal worden doorgegeven wat van hen verwacht wordt qua studie- en contacttijd zodat ze hiermee in hun persoonlijke tijdsbestedingen rekening houden.

Maximale ontwikkelingskansen worden binnen de graduaatsopleiding gegarandeerd door laagdrempelige en doelgerichte studentenbegeleiding en een krachtige leeromgeving.

Het programma bestaat uit 120 studiepunten en wordt in een dag- en avondtraject aangeboden. Het dagprogramma bevat twee trajectschijven (i.c. twee jaar), elk opgedeeld in twee semesters. Het avondtraject is inhoudelijk identiek aan het dagprogramma maar wordt gespreid over drie trajectschijven (i.c. drie jaar). Hiermee bedienen ze een diverse instroom, m.n. generatiestudenten, heroriënteerders, werknemers uit of niet uit de sector en werkzoekenden. Voor deze laatste doelgroep is de opleiding nog in overleg met de VDAB om uit te zoeken hoe een onderwijskwalificerend traject kan worden opgezet.

Alle leerinhouden zijn geclusterd in vijf pijlers:

1. Elektrotechniek (28 SP)
2. Mechanica (8 SP)
3. Hernieuwbare energie (24 SP)
4. Klimatisatie (9 SP)
5. Professioneel werken (51 SP). Deze pijler is de kern van de opleiding en omvat het werkplekleren (WPL), de graduaatsproef, de opleidingsonderdelen Professionele identiteit en Certificering.

Studenten worden in semester 1 voornamelijk theoretisch ondergedompeld zodat ze over de nodige kennis beschikken om snel aan de slag te kunnen op een werkplek in het kader van werkplekleren. Verder heeft de opleiding oog voor zowel de verticale als de horizontale samenhang tussen de diverse opleidingsonderdelen gedurende de volledige studietijd. De opleiding kiest op aanbeveling van het werkveld inhoudelijk specifiek voor een toespitsing op twee hernieuwbare energiesystemen. De technologische sector evolueert enorm snel, daarom vertrouwt men op de werkveldcommissie om aan te geven welke trends gevolgd moeten worden.

Binnen de opleiding behalen studenten een VCA certificaat, noodzakelijk om aan de slag te kunnen in het werkveld. Een externe firma neemt deze attesten af, de opleiding voorziet lessen om de studenten voor te bereiden op het behalen van dit attest.

De opleiding bestaat in het avondtraject voor 50% uit e-learning via Blackboard. Concreet houdt dit in: studenten hebben online toegang tot bv. filmpjes over de leerstof, gevolgd door een quiz. Deze filmpjes worden gebruikt voor, tijdens of na de les (bv.: “bekijk het filmpje achteraf of bekijk het filmpje thuis vooraf en we kijken in de les waar je vastloopt”). Dit ziet men als extra ondersteuning bij de lessen, het betreft geen afstandsonderwijs of onderwijs zonder begeleiding.

Om dit in goede banen te leiden is er per opleiding een ICT-verantwoordelijke die zorgt voor de uitbouw van blended learning en ondersteuning van de lectoren.

Het cultiveren van soft skills voorziet de opleiding in groepswerken. Daarnaast integreert men soft skills in de te realiseren competenties in WPL. Tijdens de tweewekelijkse intervisiemomenten i.h.k.v. WPL wordt o.a. de ontwikkeling van de soft skills besproken.

Een belangrijk onderdeel van het curriculum is WPL. Hiervoor voorziet de opleiding hernieuwbare energiesystemen 41 studiepunten waardoor aan de decretale vereiste wordt voldaan.

Algemeen gesteld is het leerproces binnen WPL opgebouwd in vier fasen, te beginnen met de kennismakingsfase, gevolgd door de fase waarin de student meehelpt en door de fase waarin de student opereert als specialist. Binnen deze eerste drie fasen werkt de student rond één hernieuwbaar energiesysteem. In de vierde fase werkt hij als specialist in een tweede hernieuwbaar energiesysteem. De competentieverwerving verloopt dus exemplarisch en gradueel, te beginnen met een oriëntering en eindigt met volledige verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van opdrachten. Daarom zorgt de opleiding van bij de start van het studietraject voor een goede attitudevorming: alvorens naar de werkplek te gaan worden studenten gescreend op de mate van arbeidsrijpheid, arbeidsbereidheid en zelfkennis. De graduele uitbouw van WPL gebeurde in nauw overleg met de werkveldcommissie. Deze aanpak zal men gaandeweg evalueren en men realiseert zich dat het sowieso een work in progress zal blijven.

Concreet gesteld omvat WPL in het eerste semester één dag per week, dit zijn bijvoorbeeld georganiseerde bedrijfsbezoeken. Tijdens deze kwalitatieve bedrijfsbezoeken oriënteren de studenten zich in diverse werkveldgebieden en leren zo hun voorkeur kennen. Vanaf het tweede semester evolueert WPL naar twee dagen per week. In de eerste twee semesters gaan de studenten in principe op verschillende werkplekken kijken. Ze worden specialist in twee verschillende hernieuwbare energiesystemen, dus moeten ze in aanraking komen met beide gebieden. Vanaf het tweede kwartaal in semester 1 gaat de student aan de slag op één en dezelfde werkplek. Op die manier bouwt men continuïteit in en doet de student gedurende een aaneengesloten periode reële werkervaring op. In het vierde semester verwacht men dat de studenten als volwaardige werknemer aan de slag gaan. Werkstudenten die niet in de sector zitten, volgen een avondtraject in 3 jaar. De eerste twee jaren is WPL beperkt, maar in het derde jaar verwacht men dat deze studenten tijd maken om aan de quota van WPL te voldoen.

Studenten solliciteren voor een werkplek d.m.v. een handshake-event tijdens een jobbeurs. Op die manier leert de student solliciteren, zichzelf in de markt zetten, en heeft de werkplek inspraak op wie men al dan niet aanneemt voor het werkplekleren.

De opleiding heeft voor de werkplek reeds kwaliteitscriteria vastgelegd. De beoordelingscriteria over het functioneren van de student op de werkplek zijn gekoppeld aan de OLR. De studenten krijgen vanuit het principe van studentgecentreerd onderwijs voor hun begeleiding een actieve rol (vb. via het bijhouden van een portfolio met o.a. reflecties).

Er zijn intervisiemomenten voorzien en de werkplekcoaches worden geprofessionaliseerd. Sowieso worden werkplekken gescreend op veiligheid. De hogeschool zal samenwerken met verschillende werkveldpartners waarover ze nu reeds beschikt.

De opleiding beschouwt de graduaatsproef (4 SP) eveneens als een vorm van WPL wat het totaal aantal studiepunten WPL op 45 brengt. De opleiding motiveert dit als volgt: in de graduaatsproef lossen de studenten een levensecht probleem uit het werkveld (waar ze werkplekleren) op. Het vertrekpunt van de graduaatsproef is een grondplan en een lastenboek van een nieuwe woning waarin al een voorstel van een hernieuwbaar energiesysteem is opgenomen. Studenten zoeken naar creatieve alternatieven. In die zin worden hiermee alle beoogde competenties bij de student getoetst.

Lesgevers uit de huidige HBO5-opleiding elektromechanica en uit de professionele bacheloropleiding in de elektromechanica worden ingezet als lector in de graduaatsopleiding hernieuwbare energiesystemen. In de regel zijn dit hybride lectoren die dus tevens ruime ervaring hebben in het werkveld. Men verwacht een 20-tal studenten en voorziet hiervoor twee VTE. Het personeel wordt aangevuld met gastlectoren. Gezien de opleiding zich op niveau 5 situeert en o.m. generatiestudenten aantrekt, zal dit een aanpassing in didactische aanpak van de twee type lectoren vragen: bv. een andere manier van motiveren en stimuleren, meer duiden met didactisch én praktisch materiaal. Er zijn nu reeds intense wederzijdse contacten tussen de lectoren van de HBO5-opleiding elektromechanica en lectoren van PXL waardoor de lectoren uit het CVO voldoende vertrouwd zijn met bv. het onderwijsconcept van PXL. PXL voorziet in een doortastend en niet vrijblijvend professionaliseringsbeleid met erkenning van het informeel leren van alle medewerkers.

PXL beschikt over eigen labo's en werkt samen met de T2-campus waardoor graduaatsopleidingen kunnen uitwijken naar labo's op maat van specifieke technieken. Technieken evolueren snel en niet alles kan aangekocht worden, maar PXL beschikt over de basisinfrastructuur en de PXL-campus vormt op zich voor hernieuwbare energiesystemen een uitdagende leeromgeving.

Overwegingen

De commissie is van mening dat de opleiding goed heeft nagedacht over de opbouw en samenhang van het curriculum in de diverse pijlers en leerlijnen. Hierbij werd handig gebruik gemaakt van de beschikbare PXL-concepten. De opleiding is erg praktijkgericht, houdt voeling met het werkveld en zet de student centraal. De commissie ervaart echter nog een leemte wat betreft de soft skills. Deze krijgen nog geen prominente plaats binnen de opleiding. De commissie beveelt aan om een duidelijk en secuur kader rond de soft skills uit te werken, zodat studenten zich daadwerkelijk in deze vaardigheden kunnen bekwamen.

De graduaatsopleiding hernieuwbare energiesystemen voldoet aan de decretale voorwaarde van minstens 1/3 WPL en de begeleiding van het WPL is duidelijk gekaderd. PXL voorziet een authentieke leeromgeving met aangepaste onderwijs- en leervormen. De toekomstige T2-campus is erg geschikt voor deze opleiding.

Dat diverse ICT-tools in de opleiding gebruikt worden, is een sterkte. ICT is als het ware de motor. Het gegeven dat een opleiding een eigen IT-verantwoordelijke heeft, vindt de commissie interessant. De opleiding hernieuwbare energiesystemen zet sterk in op professionalisering van lectoren, coördinatoren en werkplekcoaches. Het personeelsbeleid oogt dan ook stevig: een mix van personeel dat in nauw contact staat met het werkveld. De opleiding voorziet blended learning. Het blended learning aspect verdient echter nog extra aandacht. De commissie vraagt zich af hoe dit zich aandient, in het bijzonder in het avondtraject en beveelt aan om dit verder uit te werken.

Het studentgecentreerd onderwijs is aan de orde geweest, de studentencommissie die inspraak krijgt in de opleiding ervaart de commissie als positief. Het in kaart brengen van de effectieve studielast en studietijdmeting is nog een work in progress en zal gebeuren vanaf de start van de opleiding. Wel was de commissie enthousiast over het feit dat studenten tijdens de eerste les vernemen hoe de onderwijsplanning er uitziet en wanneer de evaluatie zal doorgaan. Dat de evaluatiemomenten pas vastgelegd worden na studenteninspraak vindt de commissie lovenswaardig. Tenslotte vindt de commissie het positief dat de opleiding voorbereidt op het behalen van certificaten (i.h.b. het VCA certificaat) en raadt ter aanvulling aan om het certificaat F-gassen ook in de opleiding op te nemen. Gezien de opleiding de theorie en praktijk rond de F-gassen reeds implementeert, lijkt het vanzelfsprekend om ook de toetsing i.f.v. dit attest te voorzien. De commissie is ervan overtuigd dat het behalen van dit attest sowieso in het werkveld gewaardeerd zal worden.

Oordeel: voldoende

2.3 Generieke kwaliteitswaarborg 3: te realiseren eindniveau

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van beoordeling, toetsing en examinering, waardoor zij nagaat of de beoogde leerresultaten worden bereikt.

Bevindingen

Het evaluatiekader is hetzelfde als het hogeschoolbrede kader dat men hanteert voor alle opleidingen binnen PXL. De opleiding zet in op betrouwbaarheid, validiteit en transparantie van de evaluaties. Voor het opstellen van de opleidingsspecifieke beoordelingscriteria en rubrics hanteert men hetzelfde stramien als bij de bacheloropleidingen, aangepast aan de desbetreffende eindcompetenties. De uitwerking hiervan is opgenomen in het actieplan en bijgevolg zijn concrete beoordelingscriteria en rubrics nog niet voorhanden. Van zodra het cursus- en didactisch materiaal is uitgewerkt, stelt men het concrete evaluatiebeleid op. Tegen juni 2019 wil de opleiding dit op orde hebben. Een thematische werkgroep in de schoot van PXL is hiermee aan de slag.

Voor de uitwerking van de rubrics voor het WPL werd een extra personeelslid uit het PCVO a rato 10% gerekruteerd. Bij de uitwerking van deze rubrics krijgt het werkveld vanzelfsprekend inspraak. Deze uitwerking moet men nog opstarten.

Werkstudenten die reeds in de sector actief zijn, hebben de mogelijkheid om WPL bij hun werkgever uit te voeren. Om objectiviteit te beogen werkt de opleiding met duidelijke evaluatiecriteria, dit zijn standaarden als houvast voor de werkplekcoach. Daarnaast wordt de student steeds door twee personen geëvalueerd (vierogenprincipe), heeft hij op gezette tijdstippen ontwikkelings- en functioneringsgesprekken met de werkplekcoach en de leercoach (driehoeksgesprekken) en toont de student wat hij gerealiseerd heeft a.d.h.v. een portfolio.

De opleiding kiest ervoor om de studenten een graduaatsproef te laten uitwerken. Dit is een onderzoeksopdracht waaruit het innovatief vermogen van de student blijkt. De opdracht is gekoppeld aan een probleemstelling uit het werkveld, maar de student voert die niet uit in het werkveld zelf. Het is een aanvulling waarbij de student reflecteert over wat hij gedaan heeft in het werkveld en hoe het anders kan. Hij wordt als het ware uitgedaagd om andere varianten en opties te bekijken. De graduaatsproef heeft het karakter van een case, bv. hoe een gebouw zo energievriendelijk mogelijk maken op basis van hernieuwbare energiesystemen. De student maakt keuzes en berekeningen, bespreekt ideeën met de klant, etc. De student voert uit wat hij uiteindelijk ook als professional zal doen.

Op die manier kunnen lectoren concluderen dat de student het heeft begrepen, het kan toepassen en verkopen. Het team houdt zich sterk dat de graduaatsproef een verrijking voor de opleiding is door de toetsing van o.a. klantgerichtheid (OLR): de studenten stellen hun onderzoeksresultaat voor aan een jury die fungeert als klant. De graduaatsproef mag niet gezien worden als een scriptie, dan wel als een technisch artikel, een *technical construction file*. Hoe deze graduaatsproef geëvalueerd wordt, vraagt nog verdere uitwerking.

Volgtijdelijkheid in het studietraject komt tot uiting in de verfijnde ECTS-fiches die men nog verder moet uitwerken en zal aan de studenten te gepasten tijde gecommuniceerd worden. PXL wil maximale ontwikkelingskansen voor de studenten creëren, daarom zal de volgtijdelijkheid doordacht gebeuren en zullen indien nodig uitzonderingen worden toegepast.

Een toetscommissie, noch toetscoördinator werden reeds aangesteld. Dit zal gebeuren bij de start van de opleiding.

Overwegingen

Het toetsbeleid is in het algemeen goed uitgebouwd. De acties om de kwaliteit van het evaluatiegebeuren te waarborgen zijn in het informatiedossier op navolgbare wijze beschreven. De evaluatie van de pijler 'Professioneel werken' is complex, de opleiding realiseert zich dat en bouwt daarom een doordachte mix van evaluatievormen in. Ze besteedt tevens aandacht aan de professionalisering van alle actoren die beoordelen. De commissie waardeert de systematische aandacht voor het betrekken van het werkveld bij het evaluatiebeleid.

Het 'studentgecentreerd' karakter van de opleiding komt goed tot uiting in de evaluatieve gesprekscyclus, tevens beoogt de opleiding hiermee haar adagio van 'maximale ontwikkelingskansen' waar te maken.

De commissie vindt de graduaatsproef innovatief en beveelt aan om deze conceptueel nog verder uit te werken en bijvoorbeeld te voorzien dat het resultaat in de praktijk daadwerkelijk wordt uitgevoerd tijdens het WPL. In het algemeen beveelt de commissie aan om voortgang te maken met de concrete uitwerking van de evaluatiematrix, in het bijzonder de beslissingsboom op basis waarvan de leercoach i.s.m. de werkplekcoach tot een gezamenlijk cijfer komen voor het beoordelen van WPL van de student.

Oordeel: voldoende

2.4 Generieke kwaliteitswaarborg 4: opzet en organisatie van de interne kwaliteitszorg

De opzet en de organisatie van de interne kwaliteitszorg is gericht op een systematische borging en verbetering van de opleiding waar de relevante stakeholders bij betrokken worden.

Bevindingen

De opleiding kan terugvallen op het kwaliteitszorgsysteem van PXL dat is herbekeken en aangepast in functie van de graduaatsopleidingen en waarbij diverse stakeholders zijn betrokken. Voor de graduaatsopleidingen werden de kwaliteitskenmerken aangepast aan de eigenheid ervan. In het kwaliteitszorgsysteem staat de PDCA-systematiek centraal. De kwaliteitszorgbeleidsperiode van PXL loopt van 2021 tot 2026.

Zodoende zal ook de cluster Elektromechanica waar de graduaatsopleiding hernieuwbare energiesystemen deel van uitmaakt in 2021 een beleidsplan opstellen waarin ze de prioriteiten voor de toekomst vastlegt. Dit plan wordt systematisch opgevolgd en op gezette tijdstippen geëvalueerd. De coördinator van de opleiding zorgt voor opvolging ter zake.

Overwegingen

De commissie ervaart het als positief dat PXL kiest voor een coördinator voor de graduaatsopleiding hernieuwbare energiesystemen die uit het volwassenenonderwijs (CVO) komt en die zorgt voor het uittekenen en opvolgen van de interne kwaliteitszorg. Zo houdt men rekening met wat leeft op niveau 5. Dat men de graduaatcoaching i.f.v. kwaliteitszorg reeds een jaar voor de start organiseert, ervaart de commissie als een relevante investering en een sterk signaal.

Algemeen kan gesteld worden dat het interne kwaliteitszorgsysteem voldoet over de volledige lijn.

Oordeel: voldoende

2.5 Eindoordeel

De commissie beoordeelt elk van de generieke kwaliteitswaarborgen als voldoende en bijgevolg is ook het eindoordeel voor de opleiding graduaat in de hernieuwbare energiesystemen voldoende.

De commissie oordeelt dat dit dossier voldoende onderbouwd is en dat de basiskwaliteit van de graduaatsopleiding in de hernieuwbare energiesystemen is gegarandeerd. De opleidingsspecifieke leerresultaten beantwoorden aan niveau 5 en aan de actuele eisen van het werkveld. Het curriculum staat op punt met ruime aandacht voor het werkplekleren. De commissie heeft vertrouwen in het team. De lectoren zijn enthousiast. Het evaluatiekader (incl. -matrix) is er, aan het evaluatieplan zal worden gewerkt. De interne kwaliteitszorg zal passend toegemeten worden aan specifieke kenmerken van een opleiding die zich situeert op VKS-niveau 5. De opleiding heeft echter nog enkele werkpunten. De commissie beveelt aan om adequate informatie voor studenten over toekomstige werkomgevingen te voorzien en de (internationale) benchmark te structureren en formaliseren. Daarnaast vraagt de commissie om een explicietere klemtoon te leggen op het ontwikkelen van soft skills en het behalen van het certificaat F-gassen in de opleiding te integreren. De graduaatsproef moet verder conceptueel worden uitgewerkt in het licht van een mogelijke integratie op de werkplek. Ook blended learning dient verder uitgewerkt te worden, in het bijzonder in functie van het avondtraject.

3 Beoordelingsproces

De beoordeling werd uitgevoerd aan de hand van het “Kader Toets Nieuwe HBO5-Opleiding (omvorming)”, zoals bekrachtigd door de Vlaamse regering op 28 april 2017.

De commissie heeft zich aan de hand van de door de opleiding verstrekte documenten op de beoordeling voorbereid. Voorafgaand aan het vooroverleg heeft elk commissielid de eerste indrukken opgemaakt en werden prioritaire vragen opgesteld.

Tijdens een vooroverleg op 18 maart 2019 heeft de commissie alle verkregen informatie besproken en heeft zij tevens het toelichtend gesprek voorbereid.

Het toelichtend gesprek vond plaats op een opleidingsonafhankelijke locatie te Brussel op 18 maart 2019 om 10 uur. De onderstaande gesprekspartners namen hieraan deel:

- **Patrick Pilat**
- **Christa Grosemans**
- **Chris Hendrickx**
- **Wim Vandormael**
- **Harry Cottyn**
- **Marnik Eerdeken**

Tijdens dit gesprek zijn de vraagpunten van de commissie aan de orde gesteld.

Tijdens een besloten nabespreking op 18 maart 2019 heeft de commissie alle verkregen informatie besproken en vertaald naar een oordeel op de vier generieke kwaliteitswaarborgen en een eindoordeel. De commissie heeft deze conclusie in volledige onafhankelijkheid genomen.

Het totaal aan beschikbare gegevens is verwerkt tot een ontwerp van adviesrapport dat naar alle commissieleden werd verstuurd. De feedback van de commissieleden is verwerkt. Het door de voorzitter vastgestelde adviesrapport werd naar de NVAO gestuurd op 11 april 2019.

4 Overzicht oordelen

De onderstaande tabel geeft per generieke kwaliteitswaarborg het oordeel van de commissie uit hoofdstuk 2 weer.

Generieke kwaliteitswaarborg	Oordeel
1. Beoogd eindniveau	Voldoende
2. Onderwijsleeromgeving	Voldoende
3. Te realiseren eindniveau	Voldoende
4. Opzet en organisatie van de interne kwaliteitszorg	Voldoende
Eindoordeel	Voldoende

Bijlage 1: Basisgegevens over de opleiding

Partner samenwerkingsverband	Hogeschool PXL
Adres, telefoon, e-mail, website instelling	Elfde-Liniestraat 24, B-3500 HASSELT +32 (0) 11 77 55 55 pxl@pxl.be www.pxl.be
Naam, functie, telefoon, e-mail contactpersoon	Veronique Janssen, Diensthoofd kwaliteitszorg
Partner samenwerkingsverband	CVO STEP
Adres, telefoon, e-mail, website instelling	Gazometerstraat 2B, B-3500 HASSELT +32 (0) 11 42 90 17 info@cvo-step.be www.cvo-step.be
Status instelling	Ambtshalve geregistreerd
Naam opleiding (graad, kwalificatie)	Graduaat in de hernieuwbare energiesystemen
Afstudeerrichtingen	-
Niveau en oriëntatie	Hoger beroepsonderwijs niveau 5 (HBO5)
(Bijkomende) titel	Gegradueerde in hernieuwbare energiesystemen
(Delen van) studiegebied	Industriële wetenschappen en technologie
ISCED benaming van het studiegebied	07 Engineering, manufacturing and construction
Onderwijstaal	Nederlands
De vestiging waar de opleiding wordt aangeboden	Hasselt
Studieomvang (in studiepunten)	120
Nieuwe opleiding voor Vlaanderen	Ja, HBO5 omvorming
HBO5-opleiding van waaruit wordt omgevormd tot de nieuwe opleiding	Elektromechanica
Aansluitingsmogelijkheden en mogelijke vervolgopleidingen	PBA in de elektromechanica – afstudeerrichting klimatisering

Bijlage 2: Domeinspecifieke leerresultaten (DLR)

1. De gegradueerde voert zelfstandig installaties, indienstnemingen en afregelingen uit binnen het domein van de hernieuwbare energiesystemen en onder toezicht van een leidinggevende. De gegradueerde realiseert elektrische en stromingstechnische aansluitingen en datacommunicatie in functie van hernieuwbare energiesystemen, waaronder fotovoltaïsche, zonthermische, warmtepomp-, biomassa- en duurzame verlichtingssystemen.
2. De gegradueerde voert elektrische en stromingstechnische basismetingen en –testen uit.
3. De gegradueerde leest en interpreteert zowel elektrische, stromingstechnische als eenvoudige P&ID (Piping and Instrumentation Diagram) schema's en tekeningen, en stelt aanpassingen voor. De gegradueerde raadpleegt ook, in minstens één vreemde taal, vaktechnische informatie.
4. De gegradueerde dimensioneert aan de hand van selectietools kleinschalige/residentiële hernieuwbare energiesystemen.
5. De gegradueerde werkt op een maatschappelijk verantwoorde en kwaliteitsvolle manier en past veiligheidsvoorschriften en reglementeringen toe binnen het domein van de hernieuwbare energiesystemen.
6. De gegradueerde lokaliseert, identificeert, diagnosticeert en herstelt storingen rekening houdend met situationele elementen en/of onderhoudshistoriek.
7. De gegradueerde adviseert en informeert gebruikers over hernieuwbare energiesystemen.
8. De gegradueerde werkt constructief en flexibel in team en neemt hierin verantwoordelijkheid op. De gegradueerde stuurt operationeel enkele medewerkers aan door het plannen en opvolgen en bij het uitvoeren van concrete werkzaamheden en goedgekeurde aanpassingen, en heeft aandacht voor de veiligheid.
9. De gegradueerde onderhoudt het eigen deskundigheidsniveau door technologische ontwikkelingen op te volgen en is zelfkritisch.
10. De gegradueerde rapporteert op doeltreffende wijze aan collega's en leidinggevendenden over de eigen werkzaamheden in functie van de opvolging.

Datum validatie: 10 december 2018

Bijlage 3: Samenstelling visitatiecommissie

De beoordeling is gebeurd door een visitatiecommissie aangesteld door de NVAO. Deze is als volgt samengesteld:

Bert Hoogewijs (*voorzitter*) is doctor in de natuurkunde en geaggregeerde voor het hoger onderwijs. Na een loopbaan als onderzoeker, was hij achtereenvolgens academisch beheerder van de Universiteit Gent (1991-2004) en algemeen directeur van de Hogeschool Gent (2004-2017). Hij is thans deeltijds opdrachthouder aan de Hogeschool West-Vlaanderen. Hij was in de voorbije jaren zowel in binnen- als buitenland bij verschillende kwaliteitszorgprocedures betrokken. Hij was commissielid voor managementaudits van het Instituut voor Tropische Geneeskunde Antwerpen (2009, 2014), was bij het 'Institutional Evaluation Programme' van de European University Association betrokken (2007-2009), werd ingezet voor een NVAO-pilot-instellingsreview van de Hanzehogeschool Groningen (2008), en trad op als commissielid voor een evaluatie van de 'Austrian Fachhochschule Council' (2006).

Geert Verclijte (*commissielid*) is master in de Pedagogische Wetenschappen, orthopedagogiek. Na enkele jaren als orthopedagoog, leraar, stagebegeleider en opleidingscoördinator werd hij in 2004 coördinator van de opleiding Orthopedagogie aan de CVO Sociale School Heverlee. Sinds 2010 was hij daar ook kwaliteitsmedewerker tot aan zijn pensioen in 2018.

Paul Durenkamp (*commissielid*) is momenteel coördinator Kennis & Opleidingen Daikin Nederland. Hij is afgestudeerd in de richting Energietechniek en begon zijn werkzaamheden in de luchtbehandeling bij een Duitse producent. Daarna deed hij ervaring op in het opwekken van koude en warmte met behulp van koud water machines en warmtepompen. Na 20 jaar activiteit in en om de verkoop, waarvan de laatste 10 jaar als directeur, is hij nu verantwoordelijk voor kennisdeling met collega's en relaties van Daikin Nederland. Dit betreft zowel de techniek binnen het vakgebied HVAC, als wetgeving en soft skill vaardigheden.

Willem Van Gansen (*student-commissielid*), is aan de HBO5-opleiding student informatica van Hogeschool Vives te Kortrijk. Hij is ook freelancer en biedt IT-dienstverlening aan voor KMO's en particulieren. Als vrijwilliger is hij werkzaam als web developer bij Chirojeugd Vlaanderen.

De commissie werd bijgestaan door:

- **Roxanne Figueroa Arriagada**, beleidsmedewerker Vlaanderen NVAO, procescoördinator.
- **Lieve Desplenter**, adviseur kwaliteitscultuur hoger onderwijs, extern secretaris en **Janah Falat**, trainee extern secretaris

Alle commissieleden, de procescoördinator en de secretaris hebben een onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring ingevuld en ondertekend waarmee zij tevens instemmen met de NVAO gedragscode.

Bijlage 4: Overzicht van de bestudeerde documenten

Informatiedossier opleiding

- Informatiedossier TNO HBO5 omvorming graduaat in hernieuwbare energiesystemen - samenwerkingsverband PXL-Level 5

Verplichte bijlagen bij het informatiedossier

- Domeinspecifieke leerresultaten
- Vergelijking van de opleidingsspecifieke leerresultaten met de domeinspecifieke leerresultaten
- Schematisch programmaoverzicht
- ECTS-fiches opleidingsonderdelen trajectschijf 1
- Verklaring op eer m.b.t. het inzetten van de voorziene middelen en personeel en overzichtstabel personeel
- Overzicht van de contacten met het werkveld i.f.v. werkplekieren en interne kwaliteitszorg en intentieverklaringen
- Onderwijs-, examen- en rechtspositiereglement
- EVC- en EVK-procedure
- Vervolgtraject professionele bachelor in de elektromechanica, afstudeerrichting klimatisering
- Rapport in het kader van het kwaliteitstoezicht van de HBO5-opleidingen door de Commissie Hoger Onderwijs

Niet-verplichte bijlagen bij het informatiedossier

- Geïntegreerde proef voor graduaatsopleidingen - graduaatsproef
- Evaluatiekader graduaatsopleidingen
- Leerlijn onderzoekend handelen op niveau 5
- Beleidstekst Werkplekieren in graduaatsopleidingen
- Evaluatie op de werkplek van werkplekieren binnen graduaatsopleidingen
- PXL-model blended learning
- Beschrijving kwaliteitskenmerken aangepast aan graduaatsopleidingen
- Competentiematrix
- Opbouw van het werkplekieren
- Evaluatievormenmatrix

Documenten beschikbaar gesteld tijdens het toelichtend gesprek

- Actieplan operationalisering graduaatsopleiding HEN

Bijlage 5: Lijst met afkortingen

DLR	Domeinspecifieke leerresultaten
EVK	Eerder verworven kwalificaties
EVC	Eerder verworven competenties
NVAO	Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie
OER	Onderwijs-, examen- en rechtspositieregeling
OLR	Opleidingsspecifieke leerresultaten
SP	Studiepunt
T2-campus	Talent en Technologie-campus in Genk
VCA	Veiligheid, gezondheid en milieu – Checklist - Aannemers
VKS	Vlaamse Kwalificatiestructuur
VTE	Voltijdequivalent
WPL	Werkplekleren

