

GRADUAAT IN DE HVAC-SYSTEMEN

UC LIMBURG

OPLEIDINGSACCREDITATIE OP MAAT VAN DE EIGEN REGIE •
BEOORDELINGSRAPPORT

6 MEI 2026



MARK TAMMER (VOORZITTER) • HERWIG COPPENS, TIJMEN DE SAGER,
ISABELLE POELS (COMMISSIELEDEN) • ALEXANDRA PAFFEN (SECRETARIS)
• GENOVEVA RAVIJTS (PROCESCOÖRDINATOR)



Inhoudsopgave

1	Abstract	4
2	Methodologie	5
2.1	Commissiesamenstelling	5
2.2	Methode van het onderzoek	5
3	Onderzoeksvoorstel	7
4	Holistisch oordeel	11
5	Rapportage van het onderzoek	13
5.1.1	Thema 1: Studiesucces en studeerbaarheid	13
5.1.2	Thema 2: Borging van het werkplekleren	14
5.1.3	Thema 3: Evaluatie en toetsing	17
5.1.4	Thema 4: Werkveldverankering en actualiteit	18
5.1.5	Thema 5: Niveau-5 aantoonbaar maken in onderwijs en toetsing	20
5.1.6	Thema 6: Studentenparticipatie en drempels	21
	Bijlage 1: Administratieve gegevens van de opleiding	23
	Bijlage 2: Opleidingsspecifieke leerresultaten	24
	Bijlage 3: Programma voor de dialoog met de opleiding	25
	Bijlage 4: Overzicht van het bestudeerde materiaal	27

1 Abstract

Dit beoordelingsrapport betreft de opleidingsaccreditatie op maat van de eigen regie van de opleiding graduaat in de HVAC-Systemen. Deze opleiding op niveau 5 leidt op tot gegradueerden die aan de slag gaan met warmte- en koeltechniek zowel in industriële als residentiële contexten. Op basis van haar onderzoek beoordeelt de commissie de kwaliteit van de opleiding als voldoende en adviseert zij de NVAO om een positief accreditatiebesluit te nemen.

De commissie richtte haar onderzoek op volgende thema's: 1) studiesucces en studeerbaarheid, 2) de borging van het werkplekleren, 3) evaluatie en toetsing, 4) werkveldverankering en actualiteit, 5) het aantoonbaar maken van niveau 5 in onderwijs en toetsing en ten slotte 6) studentenparticipatie en drempels.

De belangrijkste positieve elementen zijn het gepassioneerde en deskundige team van lectoren, de wil tot leren en professionalisering en de goede en laagdrempelige contacten binnen het gehele team en specifiek tussen lectoren en studenten. Studenten ervaren ook goede begeleiding van zowel lectoren als andere begeleiders zoals de studenttrajectcoach. Daarnaast is de commissie onder de indruk van de leeromgeving en de goede faciliteiten. Mede door de state of the art labo's kunnen studenten met actuele materialen en vraagstukken werken. Daarnaast bestaat er de mogelijkheid aanvullende (beroeps)certificaten te behalen, wat het werkveld echt als pré ziet. De leeromgeving is inclusief en volop faciliterend richting studenten. Ten slotte is het gehele team zich bewust van het niveau 5 van de opleiding en zijn evaluatie en toetsing hierop afgestemd. Ook is het toetsbeleid bekend en ingebed bij lectoren. Dit alles draagt bij aan de kwaliteit van de opleiding.

Naast de positieve elementen constateert de commissie een aantal kritische elementen zoals het stevige aantal "passie-uren" van lectoren, de professionalisering van lectoren die zeer afhankelijk is van eigen initiatief en de wat ingeslagen *formele* interactie met het werkveld. De commissie oordeelt dat deze elementen geen aanleiding geven tot specifieke aanbevelingen, maar wel blijvende opvolging vergen.

Ze heeft op basis van haar bevindingen tijdens de dialoog de volgende vier aanbevelingen voor de opleiding:

- Maak vanwege de hoge uitval in het eerste jaar de verwachtingen voor aankomende studenten duidelijker. (Thema 1: Studiesucces en studeerbaarheid)
- Organiseer trainingen voor werkplekmentoren zodat ze voldoende toegerust zijn om studenten te begeleiden en te evalueren tijdens hun leertraject op de werkplek (Thema 2: Borging van het werkplekleren)
- Zorg dat studenten die doorstromen naar vervolgopleidingen voldoende zijn uitgerust wat betreft rekenvaardigheden, aangezien alumni nu een deficiëntie ervaren bij het doorstuderen. (Thema 5: Niveau-5 aantoonbaar maken in onderwijs en toetsing)
- Ontwikkel een aanpak zodat graduaatsstudenten kunnen en willen participeren aan formele participatieorganen. (Thema 6: Studentenparticipatie en drempels)

2 Methodologie

2.1 Commissiesamenstelling

Conform het beoordelingskader 'opleidingsaccreditatie op maat van de eigen regie' stelde de NVAO een beoordelingscommissie van vier experten samen. Deze is als volgt samengesteld:

- Mark Tammer (voorzitter) Directeur Institute for Design & Engineering bij Hogeschool Utrecht.
- Herwig Coppens (commissielid) Voorzitter Frixis (Belgische vereniging voor koude- en luchtbehandeling).
- Isabelle Poels (commissielid) Opleidingsmanager Professionele Bachelor elektromechanica en energietechnologie en Graduaat elektromechanische systemen (Geel) bij Thomas More.
- Tijmen De Sager (student-commissielid) Verkort traject bachelor supply chain management aan Arteveldehogeschool.

De commissie werd bijgestaan door Genoveva Ravijs (procescoördinator en beleidsmedewerker bij de NVAO), en Alexandra Paffen, (extern secretaris).

Alle commissieleden hebben de deontologische code van de NVAO ondertekend en zijn voor hun opdracht getraind door de NVAO. Deze commissie omvat alle nodige deskundigheden voor deze beoordeling.

2.2 Methode van het onderzoek

De beoordeling werd uitgevoerd aan de hand van het kader 'opleidingsaccreditatie op maat van de eigen regie' in de versie van juni 2020 zoals bekrachtigd door de Vlaamse regering op 9 november 2018.

Nadat de aanvraag ingediend door de instelling ontvankelijk werd verklaard, heeft de NVAO bovenstaande commissie samengesteld. Deze commissie werd goedgekeurd door het dagelijks bestuur van de NVAO. De instelling tekende geen bezwaar aan tegen de commissie. De commissie heeft zich aan de hand van de door de opleiding verstrekte documenten op de beoordeling voorbereid. Voorafgaand aan de dialoog heeft de commissie een onderzoeksvoorstel opgesteld. Elk commissielid heeft het aangeleverde materiaal geanalyseerd en op basis hiervan een eerste waardering vormgegeven. De commissie heeft deze vervolgens samengebracht en is tot één samenhangend onderzoeksvoorstel met prioritaire thema's en vragen gekomen.

Tijdens de voorbereidende werkzaamheden heeft de commissie alle verkregen informatie besproken en heeft zij tevens de dialoog met de instelling en de opleiding voorbereid. Aan de hand van NVAO's Waarderende Aanpak heeft de commissie zich tijdens de dialoog, die doorging op 19 maart 2026 te UCLL, Diepenbeek verdiept in de context van de opleiding en op basis daarvan een onderzoek gevoerd naar de gerealiseerde kwaliteit van de opleiding. Op 3 april 2026 bracht de werkveldexpert samen met de procescoördinator een aanvullend bezoek aan het labo te Houthalen-Helchteren. Tijdens de afrondende werkzaamheden heeft de commissie alle verkregen informatie besproken en vertaald naar een holistisch oordeel. De commissie heeft deze conclusie in volledige onafhankelijkheid genomen.

Het totaal aan beschikbare gegevens is verwerkt tot een ontwerp van beoordelingsrapport. Eens alle commissieleden hadden ingestemd met de inhoud ervan, heeft de voorzitter het rapport vastgesteld. Het vastgestelde beoordelingsrapport werd aan de NVAO bezorgd.

3 Onderzoeksvorstel

De commissie ontving van de opleiding een helder en goed onderbouwd informatiedossier, dat haar in staat stelde zich een eerste beeld van de opleiding te vormen. Tijdens haar vooronderzoek stelde de commissie een onderzoeksvorstel samen met achtereenvolgens de geïdentificeerde voldoende toegelichte en niet verder te onderzoeken aspecten, de geïdentificeerde positieve elementen en de geïdentificeerde kritische elementen. Op basis van een aantal nader te onderzoeken positieve en kritische elementen is de commissie tot een zestal onderzoeksthema's met bijbehorende onderzoeksvragen gekomen. Deze heeft de commissie tijdens het bezoek bevestigd.

De geïdentificeerde voldoende toegelichte en niet verder te onderzoeken aspecten waren volgens de commissie achtereenvolgens:

- **De governance en formele kwaliteitszorgstructuur:** de commissie vond de rolverdeling (tussen Permanente OpleidingsCommissie, opleidingsverantwoordelijken, partner onderwijs, leerlijnoverleg) en de kwaliteitscyclus helder en logisch opgebouwd en de instellingsbrede inbedding van de kwaliteitszorg duidelijk.
- **De curriculumopbouw:** de commissie vond het leerplan/opleidingsstructuur duidelijk, coherent en met logische leerlijnopbouw. Ook het starten bij de basis en remediëring waar nodig zag de commissie als een plus.
- **De structuur van het werkplekleren in het curriculum:** de commissie vond de structuur van het werkplekleren in het curriculum en de gefaseerde opbouw (van verkenning naar participatie en naar integratie) helder uitgewerkt. De opleiding beoogt een groeipad van begeleide participatie naar toenemende zelfregie, waarbij studenten stapsgewijs meer verantwoordelijkheid opnemen voor planning, uitvoering, reflectie en bijsturing.
- **De voorzieningen en leeromgeving:** de commissie vond de infrastructuur en labo's concreet toegelicht en aantoonbaar passend bij het beroepsdomein.
- **De begeleidingsstructuur:** de commissie vond de rollen van studentencoach en trajectcoach duidelijk gepositioneerd en afgestemd op de instroomdiversiteit.
- **De formele uitwerking van het evaluatiekader:** de commissie vond de toetskwaliteit (validiteit, betrouwbaarheid, transparantie) en het gebruik van matrices/afsprakenkaders systematisch uitgewerkt.
- **De niveau-5 positionering:** de commissie vond dat de vertaling van domeinspecifieke leerresultaten naar opleidingsspecifiek en leerdoelen helder gedocumenteerd is.

Daarnaast identificeerde de commissie een aantal positieve elementen, waarvan ze een aantal tijdens het locatiebezoek verder onderzocht. Deze waren achtereenvolgens:

- **De duidelijke praktijkgerichte positionering:** de commissie vond dat de opleiding zich scherp profileert als beroeps- en praktijkgericht met het werkplekleren als dragend principe.
- **Het sterk uitgebouwde en omvangrijke werkplekleren:** de commissie vond dit een substantieel onderdeel van het curriculum met een duidelijke groeilijn van begeleiding naar zelfstandigheid.
- **De nauwe samenwerking met het werkveld:** de commissie vond dat er sprake was van structurele werkveldinteractie via o.a. leergemeenschappen, bedrijfsbezoeken en feedbackmomenten en een duidelijke arbeidsmarktgerichtheid van de opleiding.

- **Het leren in authentieke contexten:** de commissie vond dat het curriculum een sterke mix van labo, simulatie, casussen, gastlezingen, projecten en reële praktijkopdrachten bevatte.
- **Een goede omkadering en nabijheid:** de commissie waardeerde het werken in labo's/kleine groepen dat snelle bijsturing, feedback en coaching ondersteunt.
- **De studiebegeleiding en vroeg-signalering:** de commissie vond dat er duidelijke aanspreekpunten, vaste contactmomenten en remediëringstrajecten aanwezig zijn.
- **De professionalisering van het evalueren** zag de commissie onder andere door de aanwezigheid van een evaluatiecommissie en de inzet op consistente en transparante evaluatiepraktijken (incl. de ondersteuning nieuwe lectoren).
- **De doorstroomkansen:** de commissie vond het vervolgtraject naar een professionele bachelor een duidelijke meerwaarde voor studenten met ambitie.
- **De extra kwalificaties:** de commissie waardeerde de mogelijkheid tot het behalen van relevante certificaten (bv. koeltechnieken en VCA) wat de (doelmatige) inzetbaarheid van studenten versterkt.
- **De reflectieve toon in de zelfevaluatie:** de commissie waardeert dat de opleiding openlijk de ontwikkelpunten benoemt; dat wijst op zelfkritisch vermogen en ontwikkelgerichtheid.

Tenslotte identificeerde de commissie een aantal kritische elementen zoals:

- **De hoge drop-out/uitval (vooral jaar 1):** de commissie was benieuwd naar de oorzakenanalyse en het aantoonbaar effect van maatregelen en hoe vroegtijdige intake-, diagnostische of oriënterende instrumenten worden ingezet om studie-uitval in jaar 1 preventief te beperken.
- **De studeerbaarheid:** de commissie wilde weten waar het concreet knelt en wat precies aangepast wordt (met effectmeting).
- **De instroomdiversiteit/differentiatie:** de commissie vond de beschreven aanpak duidelijk, maar was nieuwsgierig naar een wat uitvoerigere onderbouwing van de concrete uitvoering en effectiviteit.
- **De borging van de werkveldfeedback:** de commissie constateert dat er veel interactie is, maar hoort graag meer over de structurele verankering (proces, besluitvorming, opvolging).
- **Het werkplekleren (praktische uitwerking):** de commissie wilde graag verduidelijking rond werkplekverwerving, screening, continuïteit van werkplek, communicatie en procedures bij problemen/conflicten.
- **De consistentie-bewaking van de beoordeling:** de commissie wilde graag meer weten over hoe gelijkwaardigheid en betrouwbaarheid in de praktijk over beoordelaars/werkplekken heen geborgd worden.
- **De rol- en verantwoordelijkheidsafbakening rond evaluatie/toetsbeleid:** de commissie vroeg zich af waarom de opleiding zelf aangaf dat verdere scherpstelling wenselijk was en hoe de interne afstemming en het eigenaarschap geregeld is.
- **De aantoonbaarheid van niveau-5 in toetsing:** hoewel de matrices de dekking tonen, geven ze beperkt info over het complexiteitsniveau. De commissie is nieuwsgierig naar concrete voorbeelden (opdrachten, criteria, studentwerk).
- **De aansluiting met werkveldontwikkelingen:** de studentenperceptie en waardering hiervoor lijkt matig (namelijk 57%), zeker voor dit type opleiding. De commissie wil graag de oorzaken en concrete verbeteracties onderzoeken.

- **De studentenparticipatie:** de commissie vond dat naast de opleidingscommissie beperkt zichtbaar is hoe studenten structureel betrokken worden en hoe feedback wordt teruggekoppeld.
- **De BYOD (bring your own device) als drempel:** de commissie wil graag weten hoe ondersteuning/alternatieven voor studenten met beperkte middelen geregeld is?
- **De risico's van de kleine schaalgrootte:** de commissie wil graag onderzoeken welke mogelijke impact dit heeft op teamwerking, werkdruk, continuïteit, rolverdeling en de duurzame inzet van personeel.

Uit bovenstaande identificeerde de commissie de volgende thema's en onderliggende onderzoeksvragen:

Thema 1: Studiesucces en studeerbaarheid (grip, oorzaken, effectiviteit)

- Hoe brengt de opleiding de uitval (vooral in jaar 1, 47%) in kaart, welke verklarende patronen worden gebruikt, en welke maatregelen worden op basis daarvan ingezet en opgevolgd?
- Welke concrete knelpunten rond studeerbaarheid (studielast, leermateriaal, leeractiviteiten) zijn geïdentificeerd, welke aanpassingen zijn doorgevoerd, en welke effecten zijn zichtbaar in data en studentervaring?

Thema 2: Borging van het werkplekleren (kwaliteit en leer-/evaluatiekansen over bedrijven heen)

- Hoe organiseert de opleiding werkplekverwerving en -selectie, en welke criteria waarborgen de kwaliteit van werkplekken?
- Hoe wordt de driehoek student-mentor-opleiding concreet ingevuld (begeleiding, communicatie, feedback), en hoe wordt continuïteit verzekerd door de opleiding heen?
- Hoe worden leerdoelen, leerkansen en beoordelingspraktijken op de werkplek gelijkwaardig gerealiseerd over verschillende werkplekken heen?
- Welke procedures en afspraken hanteert de opleiding bij knelpunten (mismatch, conflict, onvoldoende leerkansen), en hoe werkt dit in de praktijk?
- Hoe wordt, gezien de schaalgrootte van de opleiding, de continuïteit en het eigenaarschap in het team duurzaam geborgd? (rolverdeling, werkdruk, redundantie etc.)
- Hoe zijn rollen en verantwoordelijkheden rond toetsbeleid, evaluatiepraktijk en besluitvorming georganiseerd, en hoe blijkt dat dit werkbaar en gedragen is in het team?

Thema 3: Evaluatie en toetsing (betrouwbaarheid, kalibratie, rolabakening in uitvoering)

- Hoe zorgt de opleiding voor afstemming en kalibratie tussen beoordelaars (lectoren onderling en met werkplekmentoren) zodat beoordeling consistent en transparant is?
- Hoe zien we dat de validiteit, betrouwbaarheid en transparantie in de praktijk gerealiseerd wordt, bijvoorbeeld bij het werkplekleren en zijn hier voorbeelden en goede praktijken van?
- Hoe er met de feedback van studenten op opleidingsonderdelen wordt omgegaan?

Thema 4: Werkveldverankering en actualiteit (structurele inbedding en aantoonbare impact)

- Hoe vergaren en verwerken jullie de werkveldinput naar curriculumkeuzes? Hoe borgen jullie dit proces?

- Hoe wordt de aansluiting bij werkveldontwikkelingen voor studenten zichtbaar gemaakt, en welke concrete acties versterken die beleving? Kunnen jullie de studentperceptie van “aansluiting ten dele” duiden?
- Hoe wordt (technologische) actualiteit (bv. digitalisering, monitoring, automatisering, duurzame systemen) structureel geïntegreerd in leeractiviteiten, labo-infrastructuur én evaluatie, en hoe blijft dit up-to-date?
- Is er samenwerking met een andere graduaatopleidingen in het buitenland? Is er sprake van internationalisering?

Thema 5: Niveau-5 aantoonbaar maken in onderwijs en toetsing (complexiteit, integratie, normering)

- Welke concrete opdrachten en toetsen illustreren niveau 5 (integratie, probleemoplossend handelen, complexiteit), en hoe zijn criteria/rubrics hierop afgestemd?
- Hoe wordt het beoogde niveau en de profilering ten opzichte van de professionele bachelor duidelijk/zichtbaar gemaakt in inhoud, didactiek en evaluatiepraktijk?
- Hoe wordt de labo-infrastructuur gebruikt en gedeeld voor niveau 5 en 6?

Thema 6: Studentenparticipatie en drempels (betrokkenheid, gelijke kansen, terugkoppeling)

- Hoe organiseert de opleiding studentenparticipatie naast formele organen, en hoe wordt dit proces en de terugkoppeling op studentinput doorlopend geborgd?
- Hoe wordt omgegaan met belemmeringen, zoals fysieke beperkingen, mogelijke financiële of digitale drempels (bv. BYOD), en welke ondersteuningsmaatregelen zorgen voor gelijke toegang tot leren en evalueren?

4 Holistisch oordeel

De commissie concludeert dat de opleiding een helder profiel heeft en zich scherp als beroeps- en praktijkgericht positioneert met een duidelijke arbeidsmarktgerichtheid. Dit uit zich in een nauwe samenwerking met het werkveld en structurele interactie o.a. via leergemeenschappen, bedrijfsbezoeken en feedbackmomenten. De commissie sprak werkveldvertegenwoordigers die unaniem tevreden waren over de samenwerking en het contact met de opleiding. Om de kwaliteit van het werkplekleren nog beter te borgen, *beveelt* de commissie de opleiding *aan* om voor de werkplekmentoren een mentorentraining te verzorgen. Ook ziet de commissie graag dat de opleiding de leergemeenschappen een meer structureel karakter geeft o.a. om de feedback vanuit de werkplek meer *formeel* te borgen en de *actuele* werkveldontwikkelingen waar nodig nog beter te verankeren in het curriculum.

De curriculumopbouw beoordeelt de commissie als duidelijk en coherent en met een logische leerlijnopbouw. Het werkplekleren is een dragend principe en een sterk uitgebouwd en substantieel onderdeel van het curriculum. Studenten leren in authentieke contexten met een sterke mix van labo, simulatie, casussen, gastlezingen, projecten en reële praktijkopdrachten. De structuur van het werkplekleren, waaronder de gefaseerde opbouw (van verkenning naar participatie naar integratie) is ook helder uitgewerkt in het curriculum.

De commissie was met name onder de indruk van het team van lectoren dat niet alleen ongelooflijk betrokken en enthousiast is, maar ook zeer deskundig en professioneel. De commissie vindt wel dat er veel zogenaamde “passie-uren” (extra, ongefaciliteerde tijd) van lectoren in de opleiding gaan zitten en ziet hier een punt voor verbetering, aangezien dit een potentieel kwetsbare en geen langdurig duurzame situatie is. Ze waardeerde ook dat de lectoren zichzelf blijven bijscholen, omdat deze sector zich voortdurend blijft ontwikkelen. De commissie ziet wel graag dat deze professionalisering niet puur vanuit eigen initiatief gebeurt, maar een meer planmatig karakter krijgt met meer regie vanuit de opleidingsverantwoordelijken.

De commissie vond de voorzieningen en leeromgeving passend bij het beroepsdomein. Er zijn ook goede voorzieningen voor studenten met een ondersteuningsbehoefte. De begeleidingsstructuur is duidelijk en afgestemd op instroomdiversiteit met de mogelijkheid tot remediëringstrajecten. De commissie waardeert de intensieve studiebegeleiding met duidelijke aanspreekpunten en vaste contactmomenten en met oog voor vroegsignalering. Ook het werken in kleine groepen in de labo's ondersteunt snelle bijsturing, feedback en coaching. Om de relatief hoge uitval in het eerste jaar tegen te gaan, *beveelt* de commissie wel *aan* om de *verwachtingen over de opleiding* tijdens de voorlichting aan aankomende studenten duidelijker te maken. De commissie constateert verder dat de opleiding zowel over de oorzaken van de hoge uitval als de aanpassingen niet alleen constant in gesprek is met haar studenten, maar ook echt leunt op hun feedback. Er heerst een informele feedbackcultuur binnen de opleiding: lectoren hebben regelmatig informele gesprekken met studenten en zijn volgens de studenten benaderbaar en staan open voor feedback. Er valt wel nog winst valt te behalen wat betreft de formele studentparticipatie, aangezien er tot nu toe bijvoorbeeld geen graduaatstudenten zitting hebben in formele participatieorganen. Ze *beveelt* de opleiding *aan* om studenten meer actief en proactief te benaderen voor deelname aan de *formele studentparticipatie*.

De governance en kwaliteitszorgstructuur en kwaliteitscyclus zijn helder en logisch opgebouwd. Ook de inbedding van de kwaliteitszorg is duidelijk. Het niveau 5 is helder gedocumenteerd met de vertaling van domeinspecifieke leerresultaten naar opleidingsspecifieke leerdoelen. Het evaluatiekader en de toetskwaliteit zijn systematisch uitgewerkt. De professionalisering van het evalueren blijkt onder andere uit de aanwezigheid van een evaluatiecommissie en de inzet op consistente en transparante evaluatiepraktijken.

Tenslotte waardeert de commissie de mogelijkheid voor studenten tot een vervolgtraject naar een bacheloropleiding, wat van meerwaarde blijkt voor studenten. Ook het behalen van relevante certificaten zoals een basis-VCA en het Europees verplichte koeltechnisch certificaat tijdens de opleiding is van meerwaarde voor studenten, mede omdat het hun arbeidsmarktpositie versterkt. Alumni gaven wel aan zich qua rekenvaardigheden niet goed genoeg voorbereid te voelen op een bacheloropleiding. De commissie *beveelt* dan ook *aan* in het curriculum meer aandacht te besteden aan de rekenvaardigheden, onder meer om de doorstroom naar een bacheloropleiding te versoepelen.

5 Rapportage van het onderzoek

De commissie stelde voorafgaand aan het bezoek en op basis van het zelfevaluatie-rapport en de aanvullende documentatie zes onderzoeksthema's vast:

- **Thema 1: Studiesucces en studeerbaarheid**
- **Thema 2: Borging van het werkplekleren**
- **Thema 3: Evaluatie en toetsing**
- **Thema 4: Werkveldverankering en actualiteit**
- **Thema 5: Niveau-5 aantoonbaar maken in onderwijs en toetsing**
- **Thema 6: Studentenparticipatie en drempels**

Bij ieder thema formuleerde de commissie onderzoeksvragen. De thema's en onderzoeksvragen zijn door de commissie tijdens het bezoek aan de opleiding voorgelegd. Hieronder volgt per thema eerst - aan de hand van de vooraf beschikbare documentatie - een korte impressie van de positieve en niet verder bestudeerde punten, vervolgens welke resterende onderzoeksvragen de commissie nog had en dan een weergave van wat de commissie hierover heeft geleerd tijdens het bezoek. Dit laatste wordt hier en daar ter verduidelijking aangevuld met informatie uit de documentatie.

5.1.1 Thema 1: Studiesucces en studeerbaarheid

De commissie vond op basis van de documentatie de opleidingsstructuur duidelijk, coherent en met een logische leerlijnopbouw. Het uitgangspunt van starten bij de basis en remediëren waar nodig, zag ze ook als een pluspunt. Ook de studiebegeleiding en vroegsignalering ziet de commissie als positieve elementen van de opleiding. Er zijn duidelijke aanspreekpunten, vaste contactmomenten en remediëringstrajecten voor studenten. De commissie was dan ook vooral nieuwsgierig hoe de opleiding de uitval in kaart brengt, hoe ze deze verklaart en welke maatregelen vervolgens worden ingezet en hoe deze worden opgevolgd? Daarnaast vroeg ze zich af welke concrete knelpunten rond studeerbaarheid (studielast, leermateriaal, leeractiviteiten) zijn geïdentificeerd, welke aanpassingen zijn doorgevoerd, en welke effecten zichtbaar zijn in data en studentervaring?

De commissie leerde dat de opleiding zelf duidelijk zicht heeft op de oorzaken van de hoge drop-out en ook duidelijke ideeën heeft hoe deze aan te pakken. Zo sluit de opleiding voor studenten die rechtstreeks vanuit het secundaire onderwijs komen soms inhoudelijk (met name wat betreft het stuk sanitair) te beperkt aan op hun verwachtingen. Daarnaast vinden sommige studenten de opleiding te theoretisch en het niveau te hoog, met name wat betreft de rekenvaardigheden (al erkenden studenten tijdens de dialoog dat dat allicht te wijten is aan het feit dat ze in het secundair onderwijs slechts twee uur wiskunde per week kregen en de motivatie en inzet niet altijd afdoende aanwezig is bij studenten). De opleiding wil daarom studenten wat betreft rekenvaardigheden gaan bijscholen. Om het curriculum nog praktischer te maken, wil de opleiding studenten bovendien nog meer laten werken in de labo's.

Studenten hebben de opleiding feedback gegeven over de opbouw van het curriculum. Zo werd bijvoorbeeld via diverse kanalen (waaronder ook de Permanente Opleidingscommissie, POC) duidelijk dat studenten de kennismaking met het werkplekleren in het eerste semester, te zwaar vonden, aangezien ze dan net met de opleiding zijn begonnen. In reactie op deze constatering van de POC en de feedback van studenten heeft de opleiding de opbouw van het

curriculum aangepast, zodat deze voor studenten logischer en duidelijker is. Het vak “participatie op de werkplek 1”, een eerste kennismaking van de werkplek, kreeg bijvoorbeeld een inhoudelijke aanpassing die maakte dat studenten bij aanvang van hun opleiding meer ruimte kregen om een geschikte werkplek te zoeken. Door deze aanpassingen in de opbouw heeft de opleiding de drop-outcijfers al zien afnemen. De commissie zag een opleiding die over zowel de oorzaken als de aanpassingen niet alleen constant in gesprek is met haar studenten, maar ook echt leunt op hun feedback.

De commissie vond de uitleg van de opleiding over dit thema en de onderzoeksvragen overtuigend. Bovendien waardeerde ze de constant aanwezige zelfreflectieve houding van de opleiding. Het zou de opleiding wel als *aanbeveling* mee willen geven om de verwachtingen voor aankomende studenten, gezien de hoge uitval in het eerste jaar, voldoende duidelijk te maken.

De commissie vond het interessant om te horen dat de studenten zelf een aanvullende probleemanalyse hadden wat betreft de uitval en studeerbaarheid. Volgens de studenten is de opleiding zeker studeerbaar en is het studiemateriaal duidelijk en goed vindbaar. Zo begint iedere les met een korte uitleg waardoor studenten zich beter voorbereid voelen op het werken in de labo's. Volgens de studenten liggen de oorzaken van de uitval geheel bij de medestudenten zelf. Hoewel zij eveneens aangaven aan dat de overgang van het secundaire onderwijs naar deze opleiding best groot is, vinden zij dat de opleiding met genoeg inzet en de juiste studiehouding echt haalbaar is. Bovendien waren de studenten erg te spreken over de intensieve begeleiding van de lectoren en van de studietrajectcoach: je wordt als student uitgenodigd voor een gesprek als je achterblijft en je wordt vervolgens echt goed geholpen en begeleid. Het was hen ook duidelijk waar ze hulp konden vinden. `

Aanbeveling thema 1:

- *Maak vanwege de hoge uitval in het eerste jaar de verwachtingen voor aankomende studenten duidelijker.*

5.1.2 Thema 2: Borging van het werkplekleren

De commissie zag een opleiding waarbij het werkplekleren een substantieel onderdeel uitmaakt van het curriculum. De structuur en gefaseerde opbouw (van verkenning naar participatie en integratie) van het werkplekleren is ook helder uitgewerkt. De opleiding heeft een groeipad van begeleide participatie naar toenemende zelfstandigheid en zelfregie, waarbij studenten stapsgewijs meer verantwoordelijkheid opnemen voor planning, uitvoering, reflectie en bijsturing. De commissie vond daarnaast de rolverdeling (POC, opleidingsverantwoordelijken, partners en leerlijnoverleg) en de kwaliteitscyclus binnen de opleiding helder en logisch opgebouwd. Ook de instellingsbrede inbedding van de kwaliteitszorg is duidelijk. Specifiek wat betreft de borging van het werkplekleren was de commissie nieuwsgierig naar hoe de opleiding de werkplekverwerving en –selectie organiseert en welke criteria de kwaliteit van de werkplekken waarborgen? Hoe de driehoek student–mentor–opleiding concreet wordt ingevuld (begeleiding, communicatie en feedback), en hoe continuïteit wordt verzekerd door de opleiding heen? Welke procedures en afspraken hanteert de opleiding bij knelpunten (mismatch, conflict en onvoldoende leerkansen), en hoe werkt dit in de praktijk? En, aangezien het werkplekleren drie keer tijdens de opleiding wordt aangeboden, hoe worden leerdoelen, leerkansen en

beoordelingspraktijken op de werkplek gelijkwaardig gerealiseerd over verschillende werkplekken heen?

De commissie hoorde dat de opleiding lijsten heeft van bedrijven waar studenten kunnen werkplekklere. Ze vernam ook dat er vanuit de opleiding sinds het academiejaar 2025-2026 werkplekcoördinatoren zijn die de werkplek screenen, zodat deze aan de kwaliteit voldoet. De opleiding hoopt dat door deze twee coördinatoren de contacten en de communicatie met de werkplekken nog beter gestroomlijnd worden. De studenten, die de commissie sprak, gaven aan dat de coördinator de door hen uitgekozen werkplekken altijd goedkeurt en dat er altijd een HVAC-component in moet zitten. De lectoren sturen hier ook echt op in die zin dat ze studenten, indien een werkplek inhoudelijk te weinig aansluit bij de opleiding, aanraden een andere werkplek te zoeken.

De commissie leerde ook dat de opleiding werkt met leer- en evaluatiefiches. Hierop staat wat de opleiding van studenten verwacht en wat ze moeten bereiken. De fiches bieden ondersteuning voor een duidelijke en consistente evaluatiepraktijk. Ze zijn uniform en worden ook gebruikt als de student de tweede of derde keer naar een andere werkplek gaat. Dit waarborgt dat er, ondanks de verscheidenheid aan werkplekken, wel uniform geëvalueerd wordt.

De dagelijkse begeleiding van de studenten tijdens het werkplekklere verzorgen de werkplekmentoren. De werkplek wijst hen aan. Zij evalueren het werkplekklere van de studenten aan de hand van de leer- en evaluatiefiches. De commissie vernam dat het werkveld vindt dat de fiches duidelijk maken hoe er gescoord en beoordeeld wordt. De opleiding verbetert de fiches constant en het werkveld waardeert bijvoorbeeld dat je op de vernieuwde fiches nu ook duidelijk de progressie van de student ziet. De werkplekbegeleider, die de opleiding aanstelt, vult de fiches ook in. Ook vindt er evaluatie plaats tussen mentor, student en werkplekbegeleider, onder andere aan de hand van deze fiches. Naast de fiches zijn er voor de evaluatie van het werkplekklere uniforme rubrics, die alle begeleiders gebruiken. Ook is er tijdens het werkplekklere meerdere keren contact tussen de werkplekbegeleider van de student en werkplekmentor.

De vertegenwoordigers van het werkveld vertelden de commissie dat er zelfs voordat studenten bij hen beginnen vaak al meerdere keren contact is met de opleiding. Ze weten van tevoren wie er bij hen komt werkplekklere en wat de verwachtingen zijn. Dit draagt eveneens bij aan het borgen van de kwaliteit van de werkplekken en het werkplekklere.

Wat betreft het onverhoopt ontstaan van knelpunten leerde de commissie dat deze meestal tijdig worden gedetecteerd, aangezien de student tijdens het werkplekklere weekverslagen maakt, die de werkplekbegeleider inziet. Ook zijn er standaard drie contactmomenten tussen de werkplekbegeleider en de mentor, zodat, als er een mismatch is, het bedrijf of de werkzaamheden aanpast of de student op een andere werkplek plaatst. Het werkveld beaamt dat, als er iets minder goed gaat, ze inderdaad heel snel kunnen schakelen met de opleiding. Ook de studenten gaven aan dat als er een mismatch is, ze kunnen switchen van werkplek. En als het ze onverhoopt zelf niet lukt (tijdig) een werkplek te vinden, dan is er altijd hulp en extra begeleiding vanuit de opleiding.

De commissie hoorde van de studenten dat zij zich goed voorbereid voelen op het werkplekleren. Het is hen duidelijk wat er van hen verwacht wordt en ze voelen zich goed begeleid. Zo verzorgen de coördinatoren presentaties en krijgen ze veel informatie en uitleg voordat ze naar de werkplek gaan. Ook krijgen ze tijdens de opleiding eerst de theorie en gaan ze die dan, onder andere, tijdens het werkplekleren in de praktijk brengen. De studenten noemden als concrete voorbeelden dat ze op de locatie in Genk leren werken met hr-ketels ter voorbereiding op het werkplekleren en dat de CV-installatie die ze tijdens de opleiding gebruiken dezelfde was als op de werkplek.

De commissie vernam dat de begeleiding vanuit de opleiding wat betreft het werkplekleren intensief is en er hele duidelijke richtlijnen zijn. Naast de genoemde fiches en rubric bestaat er een brochure evalueren met een afsprakenkader speciaal voor alle lectoren van de bachelor- en graduaatopleidingen binnen technologie met daarin alle afspraken rondom onderwijs en evalueren.

De commissie sprak werkveldvertegenwoordigers die unaniem tevreden waren over de samenwerking en het contact met de opleiding. Ze gaven wel aan dat ze baat hebben bij een vorm van mentortraining, zodat ze nog beter in staat zijn om studenten tijdens het werkplekleren te begeleiden als mentor. De commissie *raadt* het idee van een mentortraining dan ook aan de opleiding *aan*.

Met de borging van het werkplekleren hing voor de commissie ook de onderzoeksvraag samen naar hoe, gezien de schaalgrootte van de opleiding, de continuïteit en het eigenaarschap in het team duurzaam wordt geborgd? (rolverdeling, werkdruk, redundantie etc.) Hoe zijn rollen en verantwoordelijkheden rond toetsbeleid, evaluatiepraktijk en besluitvorming georganiseerd, en hoe blijkt dat dit werkbaar en gedragen is in het team? Welke teamafspraken en voorbeelden ondersteunen consistente normering in grensgevallen, en hoe wordt dit gedeeld en onderhouden binnen het team?

De commissie kwam onder andere tot deze vragen omdat uit de documentatie bleek dat het team qua aantal VTE klein is (1.64). Er blijken relatief veel lectoren (13) voor een klein deel van hun aanstelling verbonden te zijn aan deze opleiding. Tegelijkertijd zet de opleiding in op vrij intensieve begeleiding en coaching van studenten in kleine groepen, onder andere in de labo's en is er sprake van een sterk uitgebouwde feedback- en evaluatiestructuur.

Deze zorgen van de commissie over bijvoorbeeld versnippering werden geheel weggenomen toen de commissie tijdens het locatiebezoek één sterk gepassioneerd team zag dat door het vuur gaat voor hun studenten, goed samenwerkt en samen instaat voor de consistente normering en kwaliteit van de opleiding. Een concreet voorbeeld van dit laatste is de reeds genoemde rubric voor het werkplekleren: deze stemden alle lectoren met elkaar af en iedereen maakt er gebruik van. Ook kunnen alle lectoren in het portfolio van de student online elkaars feedback zien op studenten, alles is transparant en inzichtelijk. De lectoren delen alle labo's met elkaar en de opleiding organiseert gezamenlijke activiteiten onder andere om mensen samen te brengen. Er zijn ook regelmatig formele overlegmomenten, zoals het leerlijnoverleg. Ten slotte organiseert de opleidingspartner onderwijs kalibratiesessies voor lectoren, zodat de bias zo klein mogelijk blijft. De opleidingspartner onderwijs heeft ook een evaluatiematrix gemaakt, die helpt bij het zo valide en betrouwbaar

mogelijk beoordelen. Tijdens een opleidingsvergadering hebben lectoren hierover uitleg gehad.

De commissie hoorde wel dat er veel zogenaamde “passie-uren” van lectoren in de opleiding gaan zitten. Een concreet voorbeeld was dat de lectoren, indien gewenst, ook buiten de bedrijfsuren het leerbedrijf bezoeken en tijdens lunch met een broodje in de hand bijles verzorgen. Hoewel dat een indicatie is voor de gedrevenheid van dit team, is het volgens de commissie ook kwetsbaar en niet altijd realistisch. De opleidingsverantwoordelijken herkennen en erkennen de passie-uren in de dialoog met de commissie en gaven aan dat dit geen constante piek mag blijven, en in gelijke mate opgaat met de formele bekostiging.

Aanbeveling thema 2:

- *Organiseer trainingen voor werkplekmentoren zodat ze voldoende toegerust zijn om studenten te begeleiden en te evalueren tijdens hun leertraject op de werkplek.*

5.1.3 Thema 3: Evaluatie en toetsing

De commissie vond de formele uitwerking van het evaluatiekader duidelijk blijken uit de documentatie. Ook de toetskwaliteit (validiteit, betrouwbaarheid, transparantie) en gebruik van matrices/afsprakenkaders zijn systematisch uitgewerkt door de opleiding. De commissie is ook positief over de professionalisering van het evalueren, zoals de aanwezigheid van een evaluatiecommissie en de inzet op consistente en transparante evaluatiepraktijken (inclusief de ondersteuning van nieuwe lectoren). In navolging van thema 2, over de borging van het werkplekleren, was de commissie nog nieuwsgierig naar hoe de opleiding in het algemeen zorgt voor afstemming en kalibratie tussen beoordelaars, zodat de beoordeling consistent en transparant is? Hoe de opleiding de validiteit, betrouwbaarheid en transparantie in de praktijk realiseert? En tenslotte hoe er met de feedback van studenten op opleidingsonderdelen wordt omgegaan?

Zowel uit de ontvangen documentatie als uit de gesprekken blijkt dat alle lectoren werken met uniforme leer- en evaluatiefiches en rubrics zodat de beoordeling consistent en betrouwbaar is. De transparantie wordt onder andere geborgd doordat iedere lector online kan kijken in het portfolio van de student, waardoor hij op de hoogte is van diens ontwikkeling en voortgang. Lectoren passen een uniform toetsbeleid toe waaruit ook blijkt dat het voldoende is ingebed. De commissie stelde deze inbedding ook vast op basis van de gesprekken met de docenten.

Wat hierin ook helpt is dat het team klein is, regelmatig overlegt en vaak met elkaar afstemt. Zo zijn er naast opleidingsvergaderingen ook leerlijnoverleggen, waarin de verantwoordelijke lectoren zes keer per jaar overleggen over vakinhoudelijke thema's. Deze vergaderingen bestaan bovenop de kalibratiesessies van lectoren met de opleidingspartner onderwijs. Lectoren die hetzelfde labo geven, stemmen met elkaar af over vakinhouden en aanpak. De opleiding werkt volgens het meerogenprincipe bij het evalueren. Lectoren corrigeren bijvoorbeeld gezamenlijk schriftelijke examens. Deze examens worden ook geëvalueerd door de opleidingspartner onderwijs o.a. op een op niveau 5 afgestemd taalgebruik en vraagstelling. Deze aanpak verhoogt de betrouwbaarheid en validiteit van de toetsing.

Studenten bevestigen tijdens de dialoog dat ze weten wat van hen wordt verwacht. De criteria voor beoordeling, richtlijnen en verwachtingen per OPO zijn eenvoudig raadpleegbaar op het Toledo-leerplatform via de relevante OPO-Toledotegel.

5.1.4 Thema 4: Werkveldverankering en actualiteit

Het werkplekleren is een substantieel onderdeel van het curriculum met een duidelijke groeilijn van begeleiding naar zelfstandigheid. Er bestaat een nauwe samenwerking en structurele interactie met het werkveld zoals via leergemeenschappen, bedrijfsbezoeken en feedbackmomenten. Ook zijn de voorzieningen en leeromgeving, zoals infrastructuur en labo's concreet toegelicht in de documentatie en aantoonbaar passend bij het beroepsdomein. De studenten leren bovendien in authentieke contexten. Het curriculum bevat een sterke mix van labo, simulatie, casussen, gastlezingen, projecten en reële praktijkopdrachten.

De commissie had over de werkveldverankering en actualiteit nog de volgende vragen: hoe vergaart en verwerkt de opleiding de werkveldinput naar curriculumkeuzes en hoe wordt dit proces geborgd? Hoe wordt de aansluiting bij werkveldontwikkelingen voor studenten zichtbaar en welke concrete acties versterken die beleving? Kan de opleiding de studentperceptie van "aansluiting ten dele" duiden? Hoe wordt (technologische) actualiteit structureel geïntegreerd in leeractiviteiten, labo-infrastructuur én evaluatie, en hoe blijft dit up-to-date? En tenslotte: is er een samenwerking met andere graduaatsopleidingen in het buitenland en is er sprake van internationalisering?

De commissie leerde dat de opleiding om formele input uit het werkveld te verzamelen onder andere één keer per jaar een leergemeenschap organiseert. Hierin delen de opleiding en het werkveld kennis, wisselen informatie uit en leren ze van elkaar. Het werkveld geeft tijdens de leergemeenschap aan waar hun actuele behoefte ligt en de opleiding kan hierop anticiperen en hun onderwijs hierop afstemmen. Doel van de leergemeenschap is ook dat het werkveld de opleiding beter leert kennen, wat de samenwerking versterkt en de aansluiting tussen opleiding en praktijk bevordert. De laatste leergemeenschap was in mei 2025. De opleiding is voornemens om in de toekomst niet één maar twee keer een leergemeenschap te organiseren, mede omdat ze zelf ook willen dat studenten een betere aansluiting ervaren tussen opleiding en werkveld. De commissie onderschrijft dit en wil de opleiding suggereren om leergemeenschappen een meer structureel karakter te geven.

Verder stuurt de opleiding enquêtes naar het werkveld om hun feedback te horen. Helaas is de respons daarop niet hoog. De POC bespreekt de enquêtes en van daaruit volgen dan ook concrete voorstellen en acties en wordt er vervolgens bekeken of de acties resultaat opleveren. Een concreet eerdergenoemd voorbeeld van zowel het verwerken van de input van het werkveld in het curriculum als de opvolging van de feedback, is dat op aanraden van het werkveld er aanvankelijk in het eerste semester van het curriculum al werkplekleren was opgenomen. Via feedback vanuit onder andere het werkveld bleek dat dit eigenlijk toch te vroeg was, studenten waren nog te onvoorbereid. Nu is dit verplaatst naar semester 2. De opleiding stuurt bij waar nodig. De lectoren die regelmatig op de werkplek komen vragen daar ook om input: bijvoorbeeld of de student van voldoende niveau is en voldoet aan de verwachtingen.

De commissie constateerde dat er wel een verschil is tussen de perceptie van de huidige studenten die unaniem aangeven zich wel goed voorbereid te voelen op het werkveld en de alumni die dit minder als zodanig ervoeren. Alumni gaven aan dat ze een goede basis hadden, maar zich zeker geen expert voelen na de graduaatopleiding, want dat daarvoor logischerwijs nog meer ervaring nodig is. De commissie dacht dat de verklaring voor deze verschillen in ervaring wellicht zit in het feit dat de zittende studenten al profiteren van het vernieuwde curriculum en de tijdens de rondleiding getoonde nieuwe labo's, waarin extra aandacht besteed wordt aan het leren in een realistische werkomgeving. Bovendien leerde de commissie tijdens de rondleiding dat er in deze nieuwe labo's, zowel in Diepenbeek als in Houthalen-Helchteren een nauwe samenwerking met het werkveld is, dat bovendien ook apparatuur ter beschikking stelde. De lectoren gaven op hun beurt aan dat werkgevers staan te springen om graduaat van de opleiding HVAC en dat er echt vraag naar is. Vertegenwoordigers van het werkveld beaamden dit, evenals het feit dat studenten die tijdens de opleiding een certificaat koeltechnieken of het VCA-basisattest halen echt van meerwaarde zijn voor het werkveld. Over de mogelijkheid tot het behalen van deze aanvullende certificaten tijdens de opleiding was de commissie ook zeer te spreken: ook zij ziet hiervan duidelijk de meerwaarde voor het arbeidsmarktperspectief van de graduaat van HVAC.

De commissie stelde vast dat de actuele werkveldontwikkelingen voor studenten bijvoorbeeld ook zichtbaar zijn in het opleidingscentrum in Houthalen dat beschikt over state of the art koeltechnische labo's. Het centrum organiseert opleidingen en nascholingen voor externen en graduaatstudenten worden hier twee vaste dagen per week opgeleid in de nieuwste technieken. Door deze samenwerking komen studenten in contact met de nieuwste technologieën. Het is ook een voorbeeld van hoe de opleiding de technologische actualiteit integreert in haar leeractiviteiten. De commissie geeft ter informatie graag nog mee aan de opleiding dat in de huidige naamgeving van de opleiding het koeltechnische nog geen plaats kreeg en dat het werkveld overwegend spreekt van HVAC-R (Heating, Ventilation, Air Conditioning and Refrigeration).

Het feit dat sommige lectoren naast hun werk als lector een eigen bedrijf hebben, zorgt voor een extra werkveldverankering met de opleiding. De commissie vernam ook dat de lectoren zichzelf blijven bijscholen, aangezien dit een sector is die zich blijft ontwikkelen. Zo is er met het vernieuwde curriculum aandacht voor cybersecurity en schoolt de hogeschool lectoren bijvoorbeeld bij wat betreft GenAI. Dat die professionalisering wel voornamelijk op eigen initiatief moet gebeuren, vond de commissie nog wel een punt van aandacht. De commissie suggereert dan ook dat de professionalisering een meer planmatig karakter krijgt en niet puur vanuit eigen initiatief gebeurt. Dit laatste is een potentieel risico, bijvoorbeeld indien een bijgeschoolde lector uitvalt.

Wat betreft de blik naar buiten vernam de commissie dat die er zeker is, hoewel er geen internationaliseringsbeleid of concrete samenwerkingsverbanden met graduaatopleidingen in het buitenland zijn. Wel zijn vrijwel alle lectoren ook werkzaam bij andere graduaat- of bacheloropleidingen binnen de hogeschool. Ook zijn er lectoren die op uitwisseling zijn geweest bijvoorbeeld in Finland en Nederland. Andere lectoren zijn op bezoek geweest bij labo's in Nederland. Het vakgebied zelf is ook internationaal, zo zijn van sommige installaties de handleidingen uitsluitend in het Engels en Duits.

5.1.5 Thema 5: Niveau-5 aantoonbaar maken in onderwijs en toetsing

Wat betreft het niveau van de opleiding vond de commissie de vertaling van domeinspecifieke leerresultaten naar opleidingsspecifieke leerresultaten en leerdoelen helder gedocumenteerd. Ook de praktijkgerichte positionering blijkt voor de commissie duidelijk uit de documentatie: de opleiding profileert zich scherp als beroeps- en praktijkgericht met het werkplekleren als dragend principe. De commissie had over het aantoonbaar maken van het niveau nog de volgende vragen: welke concrete opdrachten en toetsen illustreren niveau 5 (integratie, probleemoplossend handelen, complexiteit), en hoe zijn criteria/rubrics hierop afgestemd? Hoe wordt het beoogde niveau en de profilering ten opzichte van de professionele bachelor duidelijk/zichtbaar gemaakt in inhoud, didactiek en evaluatiepraktijk? En tenslotte hoe wordt de labo- infrastructuur gebruikt voor niveau 5 en 6? Het panel leerde dat de opleiding is ingebed binnen het programma Technologie dat naast andere graduaatopleidingen ook een verwante bacheloropleiding (Elektromechanica met afstudeerrichting Klimatisering en Energietechnologie) bevat. Deze inbedding en het feit dat diverse lectoren zowel in de bachelor als in het graduaat werkzaam zijn, zorgt ervoor dat het juiste niveau steeds getoetst en bewaakt wordt. In het gesprek met de lectoren werd ook duidelijk dat zij de meerwaarde zien van het kunnen vergelijken van hun werk in de bachelor en het graduaat. Ze nemen dit ook mee als werkplekbegeleider en sturen bedrijven bij die soms bij graduaatstudenten verwachtingen hebben van een professionele bachelorstudent.

De opleidingsvertegenwoordigers vertelden dat er ook de nodige documentatie is zoals bijvoorbeeld het eerdergenoemde afsprakenkader waarin niveau 5 wordt toegelicht. In opleidingsvergaderingen staat men ook stil bij wat niveau 5 betekent en hoe je leermaterialen en evaluaties maakt voor niveau 5. De lectoren die lesgeven in de graduaat overleggen ook regelmatig samen. Het panel vernam verder dat de lectoren actief werken met de taxonomie van Bloom. De lectoren zijn hierin ook (bij)geschoold. De commissie was onder de indruk dat het team het werken met de taxonomie van Bloom echt heeft geïnternaliseerd: het is geen “moetje”. Ook zijn ze goed op de hoogte van de leerdoelen die zijn afgestemd op niveau 5. Ze weten erg goed wat een graduaat moet kennen en kunnen. Een klein voorbeeld dat ze gaven was dat er zowel in de bachelor- als de graduaatopleiding aandacht is voor soft skills en specifiek voor (klant)communicatie, zoals het schrijven van e-mails. Van een bachelorstudent wordt evenwel verwacht dat deze met beperkte aanwijzingen zelf een e-mail opstelt, waar voor een graduaat een invulbaar sjabloon is voorzien door de lector. Maar ook aangaande de meer labotechnische zaken vond de commissie de uitleg van de lectoren overtuigend: waar een graduaatsstudent een schema moet kunnen lezen, verwacht de opleiding van een bachelorstudent dat deze het ook kan tekenen.

Een zijpad dat door de commissie tijdens het bezoek werd bewandeld en dat indirect bij de onderzoeksvragen naar het niveau aansluit, was dat de alumni die doorstromen naar een professionele bacheloropleiding aangaven zich hier niet goed genoeg op voorbereid te voelen. Vanuit de documentatie waren de doorstroomkansen voor de commissie helder evenals dat het vervolgtraject naar een professionele bachelor van duidelijke meerwaarde was voor studenten met ambitie. De alumni gaven aan dat het vooral schortte aan rekenvaardigheden. De commissie wil de opleiding *als aanbeveling* meegeven extra in te zetten op rekenvaardigheden in het curriculum, zodat studenten zich beter voorbereid voelen op vervolgopleidingen.

Aanbeveling thema 5:

- *Zorg dat studenten die doorstromen naar vervolgopleidingen voldoende zijn uitgerust wat betreft rekenvaardigheden, aangezien alumni nu een deficiëntie ervaren bij het doorstuderen.*

5.1.6 Thema 6: Studentenparticipatie en drempels

De commissie vindt de governance en kwaliteitszorgstructuur duidelijk: de rolverdeling (POC, opleidingsverantwoordelijke, partners onderwijs en kwaliteit, leerlijnoverleg) en kwaliteitscyclus zijn helder en logisch opgebouwd en er is een inbedding van kwaliteitszorg. Ook de begeleidingsstructuur is helder: de rollen van studentencoach en trajectcoach zijn duidelijk gepositioneerd en afgestemd op de instroomdiversiteit. De commissie is ook positief over de aanpak rond de studiebegeleiding en vroegsignalering: er zijn duidelijke aanspreekpunten, vaste contactmomenten en remediëringstrajecten aanwezig. De commissie was wel nog nieuwsgierig naar hoe de opleiding studentenparticipatie, naast de formele organen, organiseert en hoe dit proces en de terugkoppeling op studentinput doorlopend wordt geborgd? Ook wilde ze graag weten hoe de opleiding omgaat met belemmeringen, zoals fysieke beperkingen, mogelijke financiële of digitale drempels en welke ondersteuningsmaatregelen zorgen voor gelijke toegang tot leren en evalueren?

De commissie leerde dat de opleiding volop inzet op feedback van studenten via standaardbevragingen, enquêtes van opleidingsonderdelen en focusgesprekken. Er vinden bevragingen plaats aan de start, na de eerste maanden en aan het einde van de opleiding. Daarnaast worden er enquêtes afgenomen van opleidingsonderdelen, al blijkt de respons daarop niet hoog te zijn. In alle gesprekken tijdens de dialoog kreeg de commissie concrete voorbeelden aangereikt van hoe feedback wordt gegeven en belangrijker hoe de opleiding deze ter harte neemt en indien mogelijk omzet in acties ter verbetering of aanpassing, zoals de eerder vernoemde verplaatsing van het werkplekleren van het eerste naar het tweede semester. Deze feedback kwam via diverse kanalen waaronder studenten. Nadat nieuwe studenten aangaven de navigatie tussen de verschillende digitale platformen uitdagend te vinden, kwam er hierrond binnen de leerlijn soft skills een extra toelichting. Lectoren hebben ook regelmatig informele gesprekken met studenten, zijn volgens de studenten benaderbaar en staan open voor feedback.

Het viel de commissie op dat er wel geen formele vorm van studentenparticipatie is binnen de opleiding HVAC. Uit de gesprekken blijkt dat het lastig is om studenten te winnen voor deelname aan de POC op opleidingsniveau of aan de studentenraad op hogeschoolniveau waardoor het capteren van feedback en input over het beleid binnen de brede opleiding uitdagend is. De opleiding is zich ervan bewust dat dit een aandachtspunt is en stuurde eerder e-mails met de vraag tot participatie, waarop weinig respons kwam. Ze wil vanaf het jaar 2026-2027 dan ook gaan werken met klassenambassadeurs zodat studenten een aanspreekpunt hebben in de klas aan wie ze feedback kunnen geven. De commissie vindt dit een goed idee en wil de opleiding dan ook graag *aanbevelen* om studenten inderdaad meer actief en proactief te benaderen tot deelname aan de formele studentparticipatie.

Het eerste aanspreekpunt voor studenten met vragen over hun traject, voortgang en studiekeuzes blijkt de studietrajectcoach. Het panel vernam dat deze het studiesucces van de studenten goed volgt en indien nodig studenten uitnodigt voor een gesprek. Ook staat de studietrajectcoach in contact met de lectoren. Aangezien de groepen, met name in de labo's,

klein zijn, zien lectoren het sneller wanneer studenten extra ondersteuning of meer uitdaging nodig hebben, bijvoorbeeld in de vorm van extra oefeningen tijdens de labo's. Dit laatste lieten de lectoren ook zien tijdens de rondleiding die de commissie kreeg. Lectoren verwijzen studenten als ze zelf onvoldoende expertise hebben naar de juiste ondersteuning zoals de studietrajectcoach of de stuvodienst. De opleiding verwacht dat de student groeit naar zelfregie en het is dus aan de student om dit vervolgens ook te doen.

De opleiding doet inspanningen om een inclusieve schoolomgeving te creëren. Ze voorziet waar dat mogelijk is in aanpassingen voor studenten met een beperking, ook een visuele, zodat deze de opleiding succesvol kunnen doorlopen. Dat gebeurt bijvoorbeeld door voor alle studenten in extra examentijd te voorzien zodat wie dat vanwege een beperking nodig heeft, zich daarvoor niet apart gezet weet in een ander examenlokaal. Studenten die over onvoldoende middelen beschikken om een laptop aan te schaffen, kunnen via de hogeschool gebruik maken van een leenexemplaar. Opdat alle studenten vlot in de labo's in Houthalen-Helchteren en Genk raken, organiseren de lectoren een carpool tussen studenten. Studenten bevestigden tijdens de dialoog dat dit voor hen een goede oplossing is om lange verplaatsingstijden te vermijden.

Aanbeveling thema 6:

- *Ontwikkel een aanpak zodat graduaatsstudenten kunnen en willen participeren aan formele participatieorganen.*

Bijlage 1: Administratieve gegevens van de opleiding

Instelling	UC Limburg
Naam opleiding	Graduaat in de HVAC-Systemen
Niveau en oriëntatie	Niveau 5 graduaatsopleiding
(Bijkomende) titel	Gegradueerde in de HVAC-systemen
(Delen van) studiegebied(en)	Industriële wetenschappen en technologie
Afstudeerrichtingen	Klimatisatiesystemen
Opleidingstrajecten voor werkstudenten, voltijds/deeltijds trajecten, dag-/avondonderwijs, onderscheiden vormen van diplomering	-
De vestiging waar de opleiding wordt aangeboden	Diepenbeek
Onderwijstaal	Nederlands
Studieomvang (in studiepunten)	120
Aansluitingsmogelijkheden en mogelijke vervolgopleidingen	Professionele bachelor elektromechanica • afstudeerrichting klimatisatie

Bijlage 2: Opleidingsspecifieke leerresultaten

OLR1 De gegradueerde in de HVAC van UCLL voert zelfstandig, conform de veiligheidsregels, zowel de elektrische als de stromingstechnische basismetingen- en testen uit.

OLR2 De gegradueerde in de HVAC van UCLL leest en interpreteert zowel elektrische, stromingstechnische als eenvoudige P&ID schema's en tekeningen en raadpleegt vaktechnische informatie in het Nederlands en in het Engels.

OLR3 De gegradueerde in de HVAC van UCLL stelt zich professioneel op. Hij werkt op maatschappelijk verantwoorde, duurzame en kwaliteitsvolle manier en past veiligheidsvoorschriften in reglementeringen toe in het domein van de HVAC. Hij heeft aandacht voor zijn eigen veiligheid en gezondheid en die van anderen in zijn werkomgeving.

OLR 6 De gegradueerde in de HVAC van UCLL onderhoudt zijn deskundigheidsniveau door technologische ontwikkelingen op te volgen, contact te onderhouden met het professionele netwerk waarin hij zich bevindt en bijkomende vorming te volgen. Hij staat nieuwsgierig en kritisch ten opzichte van nieuwe ontwikkelingen en zijn eigen handelen.

OLR7 De gegradueerde in de HVAC van UCLL rapporteert tijdig en op doeltreffende wijze en respectvolle wijze aan collega's en leidinggevendenden over zijn werkzaamheden in functie van de opvolging.

OLR08KL De gegradueerde in de HVAC afstudeerrichting Klimatisatie van UCLL kan probleemoplossend denken en handelen. Hij voert onder toezicht van een leidinggevende en zelfstandig (na het behalen van de nodige certificaten) installaties, indienstneming en afregelingen van klimatisatiesystemen uit in het domein van HVAC-systemen in residentiële en niet-residentiële context. Het accent van deze opleiding ligt op HVAC-systemen in residentiële context.

OLR09KL De gegradueerde in de HVAC afstudeerrichting Klimatisatie van UCLL kan probleemoplossend denken en handelen. Hij lokaliseert, identificeert en diagnosticeert storingen aan klimatisatiesystemen, rekening houdend met situationele elementen en/of onderhoudshistoriek in een residentiële en niet residentiële context. De gegradueerde herstelt eenvoudige en frequent voorkomende storingen. Het accent van deze opleiding ligt op HVACsystemen in residentiële context.

OLR10KL De gegradueerde in de HVAC-afstudeerrichting Klimatisatie van UCLL kent de risico's van gevaarlijke producten zoals ammoniak, CO₂ en de giftige gassen die kunnen vrijkomen tijdens het braseren en kan hier adequaat mee omgaan. Hij neemt eveneens de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen in acht.

Bijlage 3: Programma voor de dialoog met de opleiding

19 maart 2026- Campus Diepenbeek

Aanwezig: Voltallige commissie

Tijdstip	Sessie	Functies
8.30u – 9u	Ontvangst door opleiding	
9u00u-9u45	Dialoog met verantwoordelijken van de opleiding en opleidingspartners	programmadirecteur Technologie, UCLL opleidingsverantwoordelijke Limburg opleidingspartner Kwaliteit graduaatsopleidingen Technologie UCLL partner Onderwijs & Studenten graduaatsopleidingen Technologie UCLL
9u45u-10.00u	Interne terugkoppeling commissie	
10.00-11u	Dialoog met lectoren	studietrajectcoach lector –gebouwautomatisering/klimatisering/HVAC-systemen lector- montage- en verwarmingstechnieken/HVAC-systemen lector en POC lid- gebouwautomatisering/Elektrische systemen/Motoren & Aandrijvingen lector- soft skills lector- coördinator werkplekcleren- POC lid- Elektrische systemen
11u-11u30	Interne terugkoppeling commissie	
11u30-12u15	Dialoog met studenten	student- fase 1, student-fase1, student- fase 1, student- fase 1, student-fase 2, student- fase 2, student- fase 2
12u15-13u15	Lunch	
13u15-14u00	Rondleiding campus	2 lectoren HVAC
14u00-14u30	Interne terugkoppeling commissie	
14u30-15u15	Dialoog met werkveld en alumni van de opleiding	VosTechnics- begeleider werkplekcleren Lies Lismont – - begeleider werkplekcleren alumnus – doorstroom naar PBA alumnus – doorstroom naar PBA alumnus – doorstroom naar PBA Maho techniscs-&alumnus- zelfstandige in de sector
15u15-15u45	Vrij moment	
15u45-16u15	Nabespreking commissie	

16u15- 16u45	Afsluitend reflectiegesprek met verantwoordelijken van de opleiding	programmamanager Technologie, UCLL opleidingsverantwoordelijke Limburg opleidingspartner Kwaliteit graduaatsopleidingen Technologie UCLL partner Onderwijs & Studenten graduaatsopleidingen Technologie UCLL
16u45- 17u15	Afronding commissie	

3 april 2026, Labo Centrum-Zuid 2413/40 c, 3530 Houthalen-Helchteren

Aanwezig: Deelcommissie Herwig Coppens

11u00- 12u00	Rondleiding labo	2 lectoren HVAC
-----------------	------------------	-----------------

Bijlage 4: Overzicht van het bestudeerde materiaal

Documentatie beschikbaar gesteld bij de aanvraag:

- Zelfevaluatie rapport
- Bijlage 1. Overzicht POC
- Bijlage 2. Draaiboek leergemeenschap
- Bijlage 3. Verslag leergemeenschap
- Bijlage 4. Ontwerpprincipes praktijkgericht leren
- Bijlage 5. Overzicht DLR's en OLR's
- Bijlage 6. Concordantietabel OLR's-OPO's
- Bijlage 7. Overzicht curriculum
- Bijlage 8. Leer- en evaluatiefiches werkplekleren (a-c)
- Bijlage 9. Continuum praktijkgericht leren
- Bijlage 10. Overzicht leermaterialen
- Bijlage 11. Overzicht werkvormen
- Bijlage 12. Begeleidingscontinuüm
- Bijlage 13. Evaluatievormenmatrix
- Bijlage 14. Evaluatiematrix
- Bijlage 15. Brochure evalueren in balans

Documentatie beschikbaar gesteld tijdens de dialoog:

- **Posters:**
 - Moving Mind profiel en onderwijsprincipes
 - Strategische doelen UCLL
 - Kwaliteitszorgsystematiek
 - Data over opleiding (aantallen, instroom, studierendement, studieduur...)
- **Kwaliteitscyclus opleiding:**
 - Bevestigingen bij studenten vanuit student journey
 - Inschrijvers
 - On-boarding
 - Mentaal welzijn/taaltest/studievaardigheden/studiekeuze (Find-vragenset)
 - Eva OPO
 - Pre-afstudeerders
 - Pas-afgestudeerden
 - Bevestigingen bij lectoren
 - Kwaliteitskenmerken
 - Strategie & beleid
 - Ondersteuning, Infrastructuur & faciliteiten
 - Welzijnsbevestiging
- **Uitgewerkt voorbeeld van PDCA n.a.v. Eva OPO (Elektrische Systemen)**
- **Tijdslijn begeleidingscontinuüm:** vormen/soort begeleiding dat wordt aangeboden aan studenten doorheen de opleiding
- **Kwaliteitsfiche** graduaatsopleiding HVAC
- **Brochure 'Kwaliteit UCLL'**
- **PDCA vanuit bevestigingen en data:**
 - Resultaten bevestigingen en dashboarddata HVAC 2024-25
 - **SWOT-analyse** graduaatsopleiding HVAC vanuit resultaten bevestigingen, dashboarddata en reflecties in POC

- Van SWOT-analyse naar beleidsprioriteiten: vaststellingen en link naar beleidsplan 2026-2030
- Samenvatting **beleidsplan 2026- 2030** Graduates Technologie
- 2 POC verslagen (waarin dit wordt besproken)

- **Evalueren**
 - Evaluatiematrix HVAC
 - Evaluatievormenmatrix HVAC
 - Brochure 'Kwaliteitsvol evalueren'
 - Portfolio voorbeeld HVAC

- **Formularium graduates:** document met formules die studenten mogen gebruiken tijdens lessen en bepaalde examens

- **Werkplekieren**
 - Continuum praktijkgericht leren
 - Ingevulde evaluatiefiche werkplekieren participatie 1 met stappenplan om fiche in te vullen + algemene info
 - Bevraging werkplekieren vanuit UCLL (vanaf 2021-22 tot nu)
 - Enquête en resultaten feedback werkplekieren 2025 (bezorgd aan werkplek door begeleiders opleiding bij bezoek werkplek)

- **Actie-en afsprakenlijst 2025:** thema's, acties en afspraken n.a.v. en besproken in POC

- **Leergemeenschap**
 - PP met inhoud die aan bod is gekomen in leergemeenschap
 - Verslag leergemeenschap

- **Flyer didactische- pedagogische professionalisering**

Colofon

GRADUAAT IN DE HVAC-SYSTEMEN

UC LIMBURG • VL130837-26

Opleidingsaccreditatie op maat van de eigen regie • Beoordelingsrapport

6 mei 2026



NVAO - Accreditatieorganisatie van Nederland, Vlaanderen en Luxemburg
Afdeling Vlaanderen & Luxemburg

Parkstraat 83
NL - 2514 JG Den Haag
info@nvao.org • www.nvao.org