

## **BEOORDELINGSRAPPORT**

Beperkte opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding**

**Logistics Engineering**

voltijd

**Christelijke Hogeschool Windesheim**



# **BEOORDELINGSRAPPORT**

Beperkte opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding**  
**Logistics Engineering**  
voltijd

**Christelijke Hogeschool Windesheim**

CROHO nr. 34390

Hobéon Certificering & Accreditatie

**Datum**

28 februari 2023

**Auditpanel**

W.L.M. Blomen

Drs. J.M. de Heus

Drs. S.J.C.M. Weijers

F. Baars

**Secretaris**

Drs. G.W.M.C. Broers

## INHOUDSOPGAVE

<b>1.</b>	<b>BASISGEGEVENS</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SAMENVATTING</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>ALGEMEEN EINDOORDEEL</b>	<b>18</b>
<b>6.</b>	<b>AANBEVELINGEN</b>	<b>19</b>
BIJLAGE I	Scoretabel	20
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	21
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	24
BIJLAGE IV	Panelsamenstelling	25

## 1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Christelijke Hogeschool Windesheim
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	B Logistics Engineering
registratienummer croho	34390
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	bachelor
graad en titel	Bachelor of Science
aantal studiepunten	240
afstudeerrichtingen	-
locatie	Zwolle
variant	voltijd
onderwijstaal	Nederlands
datum audit / opleidingsbeoordeling	13 december 2022

## 2. SAMENVATTING

Afgestudeerden van de opleiding Logistics Engineering (hierna: LEng) vervullen een spilfunctie binnen een bedrijf op het terrein van logistieke bedrijfsvoering. Tijdens hun vierjarige opleiding leren studenten om logistieke processen binnen bedrijven en organisaties te analyseren, te verbeteren, te plannen en te (her)ontwerpen. De opleiding onderscheidt zich van andere Logistics Engineering-opleidingen door haar nauwe verwevenheid met de opleiding Technische Bedrijfskunde (hierna TBK) die het technische perspectief verrijkt met een meer bedrijfskundige benadering. Afgestudeerde LEng'ers kunnen als logistiek ingenieur zonder problemen op de arbeidsmarkt terecht omdat logistieke processen bij verreweg de meeste bedrijven een essentiële rol vervullen.

### **Standaard 1. Beoogde eindkwalificaties**

De opleiding baseert de door haar beoogde leerresultaten op het meest recente beroeps- en opleidingsprofiel uit 2019 dat landelijk breed is gevalideerd en vastgesteld. De beoogde leerresultaten voldoen dan ook aan de vereisten van oriëntatie en inhoud. Internationale referentiekaders hebben een rol gespeeld bij het definiëren van het bachelorniveau (NLQF-niveau 6). Het bedrijfskundig aspect is verwerkt in de leerresultaten. De koppeling tussen de competenties die LEng onderscheidt, de hbo-standaard (theoretische basis, professioneel vakmanschap, onderzoekend vermogen en maatschappelijk verantwoord) en de Dublin descriptoren zijn beschreven. De relatie met het (internationale) werkveld is goed; via de werkveldadviescommissie houdt de opleiding zicht op ontwikkelingen in het werkveld, een belangrijk punt volgens het auditpanel omdat ontwikkelingen op het vakgebied snel gaan. De relatie met het werkveld is prima.

Gelet op het bovenstaande, beoordeelt het auditpanel standaard 1 als voldoet.

### **Standaard 2. Onderwijsleeromgeving**

Het LEng-curriculum is inhoudelijk een juiste vertaling van de beoogde leerresultaten en kenmerkt zich door goed te onderscheiden leerlijnen. Het curriculum kent een goede opbouw op basis van competentieontwikkeling. De theoretische verdieping is in orde, evenals de substantie en relevantie van de ingezette literatuur. Het curriculum van LEng bevat een omvangrijke component praktijkleren. LEng werkt bij haar onderwijs nauw samen met de beroepspraktijk, één van de redenen waarom de opleiding, volgens het auditpanel terecht, een in landelijk verband afgesproken Engelstalige naam draagt. Het curriculum is zodanig vormgegeven dat, waar mogelijk, de praktijk en de daarin voorkomende beroepssituaties en -handelingen consequent als uitgangspunt voor het onderwijs dienen. De opleiding heeft oog voor de variëteit in opdrachten en leeractiviteiten; activerende werkvormen hebben daarbij een prominente plek. De wisselwerking met de praktijk is door gastdocenten en relaties die het docententeam stelselmatig met de beroepspraktijk onderhoudt, substantieel. Studenten zijn daardoor goed in staat om zich de voor de beroepsuitoefening relevante kennis en vaardigheden eigen te maken. Kenmerkend voor het team docenten is hun deskundigheid en interdisciplinariteit door de nauwe samenwerking tussen de opleiding LEng en TBK. De begeleiding van studenten is voldoende, de instroom nog een punt van aandacht, die kan hoger mede gelet op de vraag naar logistici vanuit de arbeidsmarkt.

Gelet op het bovenstaande, beoordeelt het auditpanel standaard 2 als voldoet.

### **Standaard 3. Toetsing**

LEng beschikt over een gedegen systeem van toetsen en beoordelen dat zodanig is ingericht dat validiteit, betrouwbaarheid en voor studenten transparantie gewaarborgd zijn. Ook de variatie in toetsvormen heeft de opleiding op orde. Het auditpanel vindt verder de manier waarop de opleiding de competenties toetst passend bij de inhoud van de uiteenlopende studieonderdelen. Zowel de examen- als de toetscommissie geven op zichtbare wijze invulling aan hun kwaliteitborgende rol op het terrein van toetsing. Het afstudeerprogramma vindt het panel gedegen van opzet en zorgt ervoor dat LEng de beoogde leerresultaten toetst. Positief is het

auditpanel tenslotte over de ontwikkelmogelijkheden die de opleiding ziet op het terrein van toetsing.

Gelet op het bovenstaande, beoordeelt het auditpanel standaard 3 als voldoet.

#### **Standaard 4. Gerealiseerde eindkwalificaties**

Het auditpanel stelt vast dat studenten het bachelorniveau bij hun afstuderen behalen. Gelet op de kwaliteit van de opleiding (relatie werkveld, curriculum, docenten) moet het mogelijk zijn om ook de kwaliteit van de afstudeerwerken verder te verhogen. De reflectieverslagen zijn interessant. Het herkennen van interacties en processen en zijn rol daarbij kan de student hierin nog nadrukkelijker beschrijven. Aandachtspunten voor de afstudeerwerken betreffen de literatuur- en taalcomponent. Het auditpanel is tevreden over de aansluiting van de opleiding op de eisen van het werkveld dat zonder uitzondering tevreden is over afgestudeerde LEng'ers. Sterk tevens is dat de opleiding studenten aanzet om verder te studeren en een masteropleiding te volgen.

Gelet op het bovenstaande, beoordeelt het auditpanel standaard 4 als voldoet.

#### **Algemene conclusie:**

De opleiding Logistics Engineering van Hogeschool Windesheim leidt studenten op die zonder meer voldoen aan de eisen van het werkveld en zij bereiken het bachelorniveau. Studenten studeren af, zo stelt het auditpanel vast, als volleurde logistici. Het curriculum is goed opgebouwd en besteedt aan relevante thema's ruim aandacht waarbij de theorie- en praktijkcomponent elkaar afwisselen. Het werkveld is betrokken bij het *up-to-date* houden van zowel de leerresultaten als het curriculum. De opleiding beschikt over goede connecties met het logistieke werkveld. Het niveau van de afstudeerwerken is adequaat en kan LEng verder verhogen, bijvoorbeeld door lectoraten nog meer bij de opleiding te betrekken. Samengevat, LEng van Hogeschool Windesheim is een opleiding die studenten aflevert waar het werkveld om vraagt.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter te Den Haag op 21 februari 2023.

### 3. INLEIDING

De Logistics Engineering opleiding (LEng) is onderdeel van het Domein Techniek binnen Hogeschool Windesheim. Ten tijde van de audit, december 2022, studeerden ruim 150 studenten aan de opleiding, waarmee zij tot de kleinere opleidingen binnen Windesheim behoort. De jaarlijkse instroom bedraagt 40 studenten. De opleidingen LEng en Technische Bedrijfskunde (TBK) werken nauw samen, een samenwerking die teruggaat tot 2016 en die resulteerde in een gezamenlijk onderwijsconcept dat vooral betrekking heeft op een identiek didactisch model (waarbij theorie en praktijk samengaan) en voor een deel gezamenlijke inhoud. De logistieke specialisatie en de bedrijfskundige specialisatie zijn verankerd in de opleidingsstructuur. De opleidingen LEng en TBK delen hun docententeam, bestaande uit 30 docenten. Verder werkt LEng nauw samen met andere technische opleidingen van Windesheim binnen de kaders van 'communities of practice'. Tevens werkt LEng samen met lectoraten, waaronder Supply Chain Finance, alumni en het werkveld.

Hogeschool Windesheim bevindt zich in een omslag van competentiegestuurd onderwijs naar onderwijs op basis van leeruitkomsten. Deze ontwikkeling komt voort uit de strategische koers van Windesheim. Voor LEng betekent dit, dat vanaf september 2022 het eerste jaar van de opleiding met leeruitkomsten werkt. De opleiding heeft als ambitie een eigen leerroute voor iedere student te realiseren, hetgeen blijkt uit de keuzevrijheid die studenten hebben gedurende hun opleiding. De ambitie van de opleiding 'inclusieve en duurzame samenleving' is onder meer zichtbaar in de samenwerking met het lectoraat Energietransitie en de Community of Practice 'Sustainable Technologies'. Alumni, het werkveld en de werkveldadviescommissie wijzen de opleiding op belangrijke ontwikkelingen in het werkveld, bijvoorbeeld op de terreinen IT, *data logistics* en *smart technologies*. Naast de eigen inzet om deze ontwikkelingen bij te houden, zijn er contacten met het lectoraat Supply Chain Finance.

#### *Aandachtspunten vorige accreditatie*

Het auditpanel dat de vorige accreditatie uitvoerde, formuleerde een aantal aandachtspunten die het huidige auditpanel hierna kort presenteert alsmede de door de opleiding ondernomen acties.

<i>Aandachtspunt</i>	<i>Actie opleiding</i>
De samenwerking tussen Logistics Engineering en Logistiek & Economie verdient versterking.	De samenwerking tussen beide opleidingen is mede vormgegeven door samenwerking bij het opzetten van de AD-logistiek, binnen een Lectoraat en de inzet van Logistics Management docenten bij LEng.
De opleiding kan haar regionale inkleuring verder uitwerken en dit duidelijker communiceren naar de stakeholders in de regio Noordoost Nederland.	De regionale inkleuring is opgevolgd in de vorm van het aanhalen van de banden met het WAC en actieve benadering van bedrijven en alumni. Daarnaast wordt deelgenomen aan projecten waarbij de bedrijven opdrachtgever zijn.  Het alumni netwerk is benaderd, onder andere via LinkedIn met de vraag wat de behoeften en verwachtingen zijn. Een aantal alumni is teruggehaald naar de opleiding met de bedoeling om hun ervaringen uit de praktijk en uit vervolgstudies te delen met de huidige studenten.
Een actieve alumnivereniging is van belang, o.a. als ambassadeur voor de opleiding.	De opleiding zoekt een actievere toenadering tot alumni. Dit blijkt o.a. uit ontmoetingen en kennisavonden. Daarnaast is een experiment gaande met het inzetten van alumni in het onderwijs.



<p>De opleiding kan haar eigen inhoudelijke speerpunten meer laten terugkomen in de onderwerpkeuze van studenten bij hun afstudeerwerk.</p>	<p>LEng heeft ervoor gekozen om een aantal speerpunten gedurende de gehele opleiding in beeld te houden. Dit betreft: het bedrijfskundig onderzoeksmodel/de bedrijfskundige benadering van logistieke problemen, de nadruk in alle leerjaren op het bedrijfsleven als opdrachtgever voor projecten, de blijvende aandacht voor "Soft Skills", de mogelijkheid voor studenten om een internationale stage te lopen.</p>
<p>Het wetenschappelijk gehalte van de opleiding kan verder omhoog, bijvoorbeeld door de (verplichte) introductie van wetenschappelijke artikelen.</p>	<p>Gezien de toch vooral praktijkgerichte benadering van de opleiding heeft zij de volgende aanpassingen gerealiseerd. De aanpassingen die al gedaan zijn betreffen: de introductie van het onderwerp "onderzoek doen" in het 1<sup>e</sup> jaar, de nadere uitwerking van de bedrijfsmatige onderzoeksaanpak en meer aandacht voor het gebruik van op literatuur gebaseerde onderbouwing in projecten, Ook de samenwerking met lectoraten moet bijdragen aan een beter gebruik en meer besef van de waarde van wetenschappelijke kennis.</p>
<p>Het taalkundig aspect van studentproducten is een blijvend punt van aandacht.</p>	<p>Na evaluaties met studenten en docenten is er een bewuste keuze gemaakt om meer op rapportagetechnieken te richten dan op spelling en grammatica. De opleiding zet in op het juiste gebruik van spellingscontroles en grammaticale controles in bijvoorbeeld MS Word of in de vorm van peer reviews. De opleiding houdt onverkort vast aan <i>knock out</i> criteria voor spelling en grammatica die onder de maat blijven.</p>

## 4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

### 4.1. Beoogde leerresultaten

**Standaard 1: De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld en het vakgebied en op internationale eisen.**

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten beschrijven aantoonbaar het niveau (associate degree, bachelor of master) zoals gedefinieerd in het Nederlands kwalificatieraamwerk en de oriëntatie (hbo of wo) van de opleiding. Ze sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die vanuit het regionale, het nationale en het internationale perspectief door het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding. Voor zover van toepassing zijn de beoogde leerresultaten tevens in overeenstemming met relevante wet- en regelgeving.

#### Bevindingen

##### *Beroeps- en opleidingsprofiel en competenties*

De opleiding LEng is gebaseerd op het beroeps- en opleidingsprofiel 'Logistiek' van het Landelijk Platform Logistiek HBO uit 2019. De hierin opgenomen beoogde leerresultaten vormen een synthese van de Dublin Descriptoren en de voor LEng specifieke Nederlandse competenties (leerresultaten) voor de Bachelor of Engineering. In het beroeps- en opleidingsprofiel is de logistieke kerncompetentie als volgt geformuleerd: 'Het op logistieke wijze ontwikkelen, aansturen en uitvoeren van logistieke processen'. De LEng-opleiding van Windesheim onderschrijft deze kerncompetentie. Binnen deze logistieke kerncompetentie ontwikkelen studenten drie beroepsrollen: ontwikkelen van beleid, aansturen van werkzaamheden en uitvoeren. Deze beroepsrollen zijn vervolgens uitgewerkt voor de logisticus. Zo stelt deze als ontwikkelaar van beleid een implementatieplan op voor het nieuwe/verbeterde logistieke proces, product en/of dienst, waarbij hij rekening houdt met logistieke doelstellingen. Tevens analyseert hij interne en externe ontwikkelingen en vertaalt deze naar de organisatie en haar stakeholders om zo bij te dragen aan de (logistieke) strategie van het bedrijf.

De basis van het beroeps- en opleidingsprofiel 'Logistiek' wordt gevormd door het profiel van de Bachelor Engineering dat geldt voor alle technische hbo-opleidingen en bestaat uit acht domeincompetenties: analyseren, ontwerpen, realiseren, beheren, managen, adviseren, onderzoeken en professionaliseren. Deze acht domeincompetenties zijn vervolgens uitgewerkt. Voor 'ontwerpen' geldt bijvoorbeeld: 'Het realiseren van een engineeringontwerp en hierbij kunnen samenwerken met engineers en niet engineers. Het te realiseren ontwerp kan een apparaat, een proces of een methode zijn en kan meer omvatten dan alleen het technisch ontwerp. De engineer heeft een gevoel voor de impact van zijn ontwerp op de maatschappelijke omgeving, gezondheid, veiligheid, milieu, duurzaamheid (bijv. *cradle-to-cradle*) en commerciële afwegingen'. En voor de domeincompetentie 'professionaliseren': 'Het zich eigen maken en bijhouden van vaardigheden die benodigd zijn om de engineeringcompetenties uit te kunnen voeren. Deze vaardigheden kunnen ook in breder verband van toepassing zijn. Dit omvat onder meer het hebben van een internationale oriëntatie en het kunnen plaatsen van de nieuwste ontwikkelingen, bijvoorbeeld in relatie tot maatschappelijke normen, waarden en ethische dilemma's'. Het auditpanel stelt vast dat er sprake is van domeincompetenties (BEng) die ruimte bieden aan het vakgebied logistics engineering (LEng) om zich verder te profileren, zoals blijkt uit het beroeps- en opleidingsprofiel 'Logistiek'.

##### *Profilering opleiding*

LEng heeft ervoor gekozen de in het beroeps- en opleidingsprofiel genoemde logistieke functies; transport, *warehousing* en productielogistiek te verdiepen en om daarnaast ruim aandacht te besteden aan *supply chain management*. Zij vormen, samen met de bedrijfskundige benadering, de basis van de opleiding. Zij leidt studenten op tot zowel specialist als generalist, waarmee LEng aansluit op de vraag vanuit het regionale werkveld en op de (inter)nationale

context. Het auditpanel stelt vast dat de opleiding haar studenten hiermee een stevige basis biedt om in het werkveld aan de slag te gaan.

Voor de LEng van Windesheim geldt verder het volgende. Vanuit de bedrijfskundige visie op het beroep onderscheidt zij drie niveaus in de taken van de professional; richten, inrichten en verrichten om in het werkveld optimaal te kunnen functioneren. De logisticus zal op elk van deze drie taakgebieden kennis moeten hebben van zowel aansturen als uitvoeren. Het zwaartepunt van de opleiding ligt echter bij ontwikkelings- en verbeterprojecten. De student leert hoe hij als logistiek professional in de dubbelrol generalist projectleider/specialist kan acteren. Het auditpanel stelt verder vast dat de koppeling tussen de competenties die LEng onderscheidt, de hbo-standaard (theoretische basis, professioneel vakmanschap, onderzoekend vermogen en maatschappelijk verantwoord) en de Dublin Descriptoren is beschreven.

Het internationale karakter van het logistieke werkveld vormt eveneens één van de speerpunten van de opleiding. In internationaal verband vindt validatie plaats van de opleiding. Zo werkt LEng nauw samen met de opleiding Transport Engineering Economics and Logistics van VilniusTech in Vilnius. Deze samenwerking met de Universiteit van Vilnius is geformaliseerd in een contract waarin onder andere een curriculumvergelijking en een vergelijking op eindniveau zijn opgenomen. LEng neemt ook de Leng-opleidingen van andere hogescholen mee bij haar externe validatie.

#### *Onderzoek*

De onderzoekscomponent is expliciet uitgewerkt binnen de beroepsrol 'Ontwikkelen van beleid': de logisticus onderzoekt met behulp van verantwoord gekozen methoden en technieken een (economisch/technisch) logistiek vraagstuk ter verbetering/vernieuwing van het logistieke proces, product en/of dienst. Studenten voeren gedurende hun vierjarige studie onderzoek uit naar een betere samenwerking en procesafstemming binnen *demand*- en *supply*netwerken. Tevens leren zij om vanuit een projectmatige setting bedrijfs(kundige)processen in een logistieke context te analyseren en te verbeteren door middel van een (her)ontwerp. Het auditpanel stelt vast dat dit in overeenstemming is met het beroeps- en opleidingsprofiel.

#### *Bijdrage werkveld aan LEng*

Naast participatie in diverse landelijke netwerken, is er vanuit de opleiding een goede aansluiting op de relevante regionale netwerken zoals bleek tijdens de audit die voor een deel plaatsvond bij de vrachtwagenfabrikant Scania. De *Economic Board* Zwolle zet de lange termijn koers voor de regio uit, zo ook voor het speerpunt Logistiek. Hiervan draagt Windesheim de portefeuille. Het belangrijkste netwerk bestaat uit studenten die, begeleid door het opleidingsteam, opdrachten uitvoeren voor bedrijven in heel Noord-Nederland, de Flevopolder, Noordoostpolder en Gelderland met de regio rondom Zwolle als zwaartepunt. De regio biedt studenten een gevarieerd werkveld met een brede behoefte aan logistiek opgeleiden. Het werkveld ervaart het bedrijfskundig perspectief als waardevol. Omdat er in het Zwolse werkveld geen omvangrijke clusters zitten van specialisten, zoals zee- en luchthavens, is het werkveld het beste bediend met een brede logistieke opleiding.

Het werkveld en de opleiding werken nauw samen. Zo bespreken zij regelmatig de beoogde leerresultaten en stelt de opleiding deze waar nodig bij. Ook zijn leden van de werkveldadviescommissie van de opleiding aanwezig bij afstudeerpresentaties. Zij geeft aan dat er voortdurend aandacht moet zijn voor organisatiekunde, veranderkunde en professional *skills* om aansluiting te blijven houden bij een voortdurend veranderende werkomgeving. Verder ziet de opleiding het belang in van het structureel inbedden van externe validering van het eindwerk (en daarmee van de beoogde leerresultaten) met andere hogescholen om daarmee zicht te behouden op het gerealiseerd niveau van afgestudeerden. Komend jaar doet de opleiding een voorstel hiervoor binnen het landelijk overleg. Een goed initiatief volgens het auditpanel.

#### **Weging en Oordeel**

De opleiding baseert de door haar beoogde leerresultaten op het meest recente beroeps- en opleidingsprofiel logistiek uit 2019 dat landelijk breed is gevalideerd en vastgesteld. De beoogde

leerresultaten voldoen dan ook aan de vereisten van oriëntatie en inhoud. Internationale referentiekaders hebben een rol gespeeld bij het definiëren van het bachelorniveau (NLQF niveau 6). Het bedrijfskundig aspect is verwerkt in de leerresultaten. De koppeling tussen de competenties die LEng onderscheidt, de hbo-standaard (theoretische basis, professioneel vakmanschap, onderzoekend vermogen en maatschappelijk verantwoord) en de Dublin descriptors zijn beschreven. De relatie met het (internationale) werkveld is goed; via de werkveldadviescommissie houdt de opleiding zicht op ontwikkelingen in het werkveld, een belangrijk punt volgens het auditpanel omdat ontwikkelingen op het vakgebied snel gaan. De relatie met het werkveld is prima.

De opleiding voldoet op Standaard 1 aan de vereisten op grond waarvan het auditpanel deze standaard beoordeelt als 'voldoet'.

## 4.2. Onderwijsleeromgeving

### **Standaard 2: Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.**

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. Hierbij wordt rekening gehouden met de diversiteit van de toegelaten studenten. De docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om de opleiding te verzorgen en geven begeleiding. De onderwijsleeromgeving bevordert dat studenten op actieve wijze deelnemen aan de vormgeving van het eigen leerproces (*student-centred*).

Indien het onderwijs in een andere taal dan het Nederlands wordt verzorgd, motiveert de opleiding deze keuze. Dit geldt ook indien de opleiding een anderstalige opleidingsnaam hanteert. Docenten beschikken over voldoende beheersing van de taal waarin zij doceren. Voorzieningen worden niet beoordeeld, tenzij deze specifiek voor de betreffende opleiding zijn getroffen.

### **Bevindingen**

Binnen de opleiding LEng staat de professionele ontwikkeling van de student centraal. Zoals zij het zelf beschrijft in haar zelfevaluatie: 'De startbekwame "Logistics Engineer" van Windesheim is een logistiek expert die, vanuit de nieuwste inzichten, tot een toepasbaar advies aan de opdrachtgever komt. In de meeste gevallen is dit advies een (her-)ontwerp van één of meer logistieke processen in een multidisciplinair werkveld'. Wat betreft de Engelstalige naam merkt het auditpanel op dat het hier om een landelijke afspraak gaat, gemaakt binnen het LPL. Alle landelijke HBO BSc logistiek opleidingen heten Logistics Engineering of Logistics Management. Het auditpanel onderschrijft deze Engelstalige naam, gelet op het internationale beroepenveld waar de opleiding voor opleidt en de internationale herkenbaarheid van de opleiding.

Het curriculum is gericht op het ontwikkelen van beroepscompetenties en is een correcte vertaling van de beoogde leerresultaten, zo stelt het auditpanel vast; de samenhang van kennis, vaardigheden, houding en gedrag zoals vastgelegd in het landelijk profiel. De inhoudelijke leerlijnen zijn daarbij een bron van kennis en vaardigheden die de opleiding zowel direct als in verdiepende herhaling toepast in gesimuleerde en echte praktijksituaties. Tijdens hun opleiding ontwikkelen en demonstreren studenten de beroepscompetenties in projecten, multidisciplinaire opdrachten, stages en minoropdrachten. Daarbij ligt in de stage en tijdens het afstuderen de focus op het verder ontwikkelen en aantonen van de acht brede BEng competenties.

#### *Curriculum en kennisbasis*

De opleiding concentreert zich vanaf de propedeuse op de logistieke processen transport, *warehousing* en productielogistiek. Zij vormen de fundamentele logistieke kennisbasis en hebben een vakinhoudelijk verband met de competenties onderzoeken, analyseren en ontwerpen. Deze basisprocessen zijn, samen met *supply chain management*, herkenbaar verwerkt in verschillende modules. Ook in de inhoud van de stages en in de afstudeerwerken zijn deze basisprocessen duidelijk herkenbaar. Het brede opleidingsprofiel en het overstijgende bedrijfskundige perspectief zijn voldoende duidelijk herkenbaar in zowel de leerresultaten als in het curriculum van de opleiding.

De opleiding maakt onderscheid tussen drie niveaus bij het verwerven van de beroepscompetenties. In grote lijnen worden de competentieniveaus bepaald door de mate van complexiteit van de taak de context en de mate van zelfstandigheid waarmee een student de taak uitvoert. In de stage, minoren en het afstuderen voert de student deze stappen zelfstandig uit.

De inhoud van de *Body of Knowledge and Skills* (BoKS) van LEng is verdeeld over tien inhoudelijke thema's, die zijn geclusterd in inhoudelijke leerlijnen. De curriculumcommissie van LEng heeft als taak om onderlinge afstemming tussen de inhoudelijke leerlijnen te faciliteren en borgen. Zij is verantwoordelijk voor de borging van de BoKS én voor de actualiteit en relevantie

van het curriculum. De opleiding onderscheidt meerdere leerlijnen waaronder 'Operations management en Operationeel- en ketenmanagement, *Quantitative techniques* en Techniek en Onderzoeksvaardigheden (inclusief afstudeerproject en stage). De indeling van de inhoudelijke leerlijnen volgt op hoofdlijnen de BoKS-categorieën van de opleidingen LEng en TBK. Het auditpanel constateert dat de gehanteerde BoKS voor de opleiding LEng de inhoud afdekt van de BoKS volgens het landelijke profiel.

Onderzoeksvaardigheden hebben een plek in het curriculum. De inzet op 'Bedrijfskundig Onderzoek & Advies' activeert de student om methodisch specifieke kennis en inzichten te verdiepen binnen de inhoud en context van de praktijkopdracht. Het moet leiden tot de ontwikkeling van een onafhankelijk adviseur, die zich in die rol baseert op "gedegen, eigen en bestaand onderzoek". De opleiding werkt nauw samen met lectoraten waaronder 'Supply Chain Finance', 'Energietransitie' en de *Community of Practice 'Sustainable Technologies'*. LEng docenten nemen hier deel aan lopend onderzoek. Ook lopen studenten stage en werken zij aan hun afstudeerwerk. Het auditpanel stimuleert LEng om de samenwerking met lectoraten verder te intensiveren en te verbreden en hen meer te betrekken bij de opleiding. Zo ontstaat een samenwerkingsverband tussen LEng, bedrijfsleven en lectoraten die alle partijen ten goede komt.

#### *Minoren*

Studenten kunnen in het zesde of zevende semester binnen hun professionele profileringsruimte minimaal één van de voor het diploma kwalificerende minoren kiezen. De synergie tussen de opleidingen LEng en TBK betekent ook dat studenten uit beide opleidingen kiezen uit dezelfde minoren: (1) Supply Chain Engineering, een Engelstalig minor die zich richt op een verdieping van kennis over de processen binnen de *supply chain* in combinatie met de benodigde ontwerp- en adviesvaardigheden, (2) Process Optimization, eveneens een Engelstalige minor die zich richt op de technische inrichting en verbetering van processen met kwantitatief onderzoek als belangrijk fundament, (3) Operational Management in Industry, een Engelstalige minor waarbij het beheren van processen centraal staat en studenten zich verdiepen in voorraadbeheer, *operations planning & scheduling* en leidinggeven aan een productieafdeling, (4) de Nederlandstalige minor Industrial Strategies & Change Management richt zich op de 'menschant' en heeft veel aandacht voor persoonlijke en sociale vaardigheden en ondersteunt de student in de rol van veranderaar en adviseur, tenslotte (5) de minor Community of Practice 'Sustainable Technology' waarbij studenten multidisciplinair samenwerken aan praktijkopdrachten op het gebied van duurzaamheid. Tenslotte kunnen studenten kiezen voor de minor Community of Practice Fabriek van de Toekomst. Het auditpanel stelt vast dat de opleiding met deze minoren haar studenten in ruime mate de gelegenheid biedt om zich verder te verdiepen in logistics engineering en aanpalende vakgebieden. Van belang is dat de inhoud van de minoren ruim uitstijgt boven hetgeen studenten in de eerste beide studiejaren leren. Sterk is dat de opleiding bij de keuze van minoren kiest voor actuele onderwerpen.

#### *LEng en TBK*

LEng onderscheidt zich van andere LEng-opleidingen doordat de studenten, naast hun kennis binnen de logistieke deelgebieden, leren denken en werken vanuit een bedrijfskundige invalshoek. De nauwe samenwerking tussen de opleidingen LEng en TBK vertaalt zich onder andere in de overlap in modules in de eerste twee jaren. De opzet en structuur van deze modules zijn voor beide opleidingen gelijk. Inhoudelijk verschillen de modules per opleiding in context door het gebruik van specifieke accenten, verschillende perspectieven en kenmerkende opdrachten in de eigen beroepspraktijk. Het onderwijs bieden de opleidingen daarom afzonderlijk aan.

#### *Didactiek*

Het onderwijs wordt in de eerste twee leerjaren aangeboden in modules waarbij in iedere module een thema centraal staat. Kennis uit verschillende vakgebieden biedt de opleiding aan in lessen en in een project. Goed te zien is dat in het curriculum de complexiteit toeneemt door de

wijze waarop de student in de praktijk functioneert (context) en de hoeveelheid supervisie (zelfstandigheid). Concreet betekent dit dat studenten in de eerste studiefase opleidingsbekwaam de opdrachten uitvoeren, vervolgens grotendeels onder volledige supervisie in de praktijk actief zijn, om in de laatste studiefase beroepsbekwaam de opdrachten eveneens in de praktijk uit te voeren, maar dan onder beperkte supervisie of geheel zelfstandig.

Vier didactische leerlijnen vormen de basis van een programma waarin verschillende werkvormen en begeleidingsinstrumenten de studenten helpen bij het herkennen van hun ambities en het maken van de juiste keuzes. Deze didactische leerlijnen zijn de: integrale leerlijn, conceptuele leerlijn, vaardigheidsleerlijn en reflectieve leerlijn. Zo werken studenten binnen de integrale leerlijn in een groep of individueel aan het ontwikkelen van beroepscompetenties door te werken aan beroepstaken en beroepsproducten. Het 'integrale' heeft betrekking op het combineren van kennis uit meerdere onderwijseenheden en het toepassen hiervan in praktijksituaties. In de opleiding worden de beroepscompetenties en BokS-elementen concentrisch ontwikkeld.

De opleiding maakt een keuze uit verschillende lesvormen waarop zij de groepsgrootte aanpast. Bij vakken gericht op kennis kiest zij een groepsgrootte van ongeveer 30 studenten, zodat de lessen op een interactieve manier plaatsvinden. Bij vaardigheidstrainingen is de groepsgrootte ongeveer 15 studenten, zodat er meer aandacht is voor de student en er ruimte is voor het oefenen in kleinere groepen. Bij projecten werken studenten begeleid in groepen van twee tot maximaal zes studenten. Een enkele student vindt het jammer dat er aanwezigheidsplicht bestaat voor sommige vakken. Het auditpanel stelt voor dat de opleiding aan studenten nog beter duidelijk maakt waarom zij die aanwezigheidsplicht van belang vindt.

Tijdens de audit blijkt dat LEng onderwerp is van voortdurende verbeteringen die zij ontwerpt vanuit een teambreed gedeelde visie op onderwijs en die blijkt uit de structuur van het curriculum. Centraal hierbij staat de dynamische verbinding tussen praktijk en theorie. Dit is goed zichtbaar in de wijze waarop in de onderwijsmodules theorie en praktijk in elkaar grijpen waarbij studenten hun theoretische kennis toepassen in de praktijk en omgekeerd hun praktijkervaringen toetsen aan de theorie. Direct bij de start van de studie starten studenten met projecten in de praktijk. Dit begint met bedrijfsbezoeken en groepsopdrachten van beperkte omvang in het eerste jaar. In het tweede jaar werkt de student aan opdrachten die hij bij bedrijven uitvoert. In een periode van enkele maanden zijn de studenten enkele dagen per week aanwezig in het bedrijf. De overige dagen leren zij op school projectmatig werken. De projecten waar studenten aan werken worden gedurende de opleiding complexer en omvangrijker. Een paar observaties in dit verband door het auditpanel:

- Studenten leren om vanuit een projectmatige setting bedrijfsprocessen in een logistieke context te analyseren en deze te verbeteren door middel van een (her)ontwerp. Projectmatig werken is inhoudelijk verbonden met de competenties: realiseren, beheren en adviseren. In de opleiding wordt dit bijvoorbeeld zichtbaar in de module 'Bedrijfskundig Onderzoek en Advies' in leerjaar 2. Deze module stimuleert praktijkgericht onderzoek als methodische basis voor een herontwerp.
- Een goed voorbeeld van multidisciplinair samenwerken in een projectmatige setting vormen de *Communities of Practice* waarin studenten uit verschillende opleidingen werken aan praktijkopdrachten.
- De opleiding besteedt ruim aandacht aan interpersoonlijke vaardigheden en sluit daarmee goed aan bij een trend binnen technische opleidingen. LEng stelt in dit verband dat een spilfunctie in de logistieke beroepscontext om waarde(n)volle professionals vraagt die 'zaken voor elkaar' krijgen door succesvol samen te werken en onder andere kritisch te kijken naar het eigen functioneren.

#### *Praktijkcomponent*

De student leert het werkveld kennen in de vorm van projecten en praktijkopgaven in alle fasen van de opleiding. Jaarlijks werken LEng-studenten samen met studenten van andere technische opleidingen. In één week werken zij in multidisciplinaire teams aan een bedrijfsvraagstuk waarbij het accent ligt op technische oplossingen. Gastsprekers en gastdocenten vormen een actuele,

praktische en vaak specialistische meerwaarde in alle jaren van de opleiding. Als een student met zijn afstudeerproject start, heeft deze minimaal vier opdrachten uitgevoerd bij verschillende bedrijven en in uiteenlopende sectoren. Daardoor heeft de student kennis gemaakt met een verscheidenheid aan vraagstukken en bedrijfsculturen. De werkveldadviescommissie is hierbij van groeiend belang om de aansluiting tussen onderwijs en ontwikkelingen in het werkveld te borgen.

#### *Begeleiding en instroom*

Studenten beschikken vanaf de propedeuse over een eigen studiebegeleider die voor de duur van één studiejaar de ontwikkeling van de student ondersteunt. In het eerste jaar is de studiebegeleiding gericht op studievaardigheden naast inter- en intrapersonlijke vaardigheden zoals presenteren, reflecteren, feedback en samenwerken. In jaar twee is de studiebegeleiding meer gericht op de buitenwereld zoals de arbeidsmarkt en de vaardigheden van het netwerken en pitchen. Ook is de begeleiding gericht op het maken van keuzes in de studieloopbaan. Om startende studenten extra te helpen is vanaf studiejaar 2020-2021 het 'buddysysteem' ingevoerd, waarin LEng studenten uit het tweede jaar koppelt aan studenten uit een eerstejaars klas. De opleiding is vanaf studiejaar 2021-2022 gestart met het geven van bijlessen in een tweetal vakken waarover veel studenten 'struikelen': wiskunde en bedrijfseconomie. Vanaf het derde studiejaar is studiebegeleiding geïntegreerd in de minor/stage/afstudeerproject en worden studenten begeleid door de project-, stage- en afstudeerbegeleiders die de rol van studiebegeleider overnemen. Het auditpanel merkt nog op dat studenten tevreden zijn over de begeleiding, zowel op de hogeschool als op de stage-/werkplek.

De opleiding is door de schaalgrootte overzichtelijk. De opleiding kan (in landelijk verband) een inspanning leveren om de instroom te vergroten om zo ook de komende jaren voldoende kritische massa te behouden. De vraag naar professionals op het terrein van LEng blijft ook de komende jaren onverminderd groot, zo verwacht het auditpanel.

#### *Internationalisering*

De internationale dimensie is in ruime mate in het curriculum aanwezig, zo stelt het auditpanel vast. De internationale context waarmee studenten kennismaken is een complexe context waarbinnen alle competenties aan bod komen. De samenwerking van de opleiding met internationale partners biedt LEng veel mogelijkheden tot uitwisseling. Zo'n 75 procent van de studenten maakt hier gebruik van. De meeste alumni gaan aan de slag bij middelgrote tot grote (internationale) bedrijven als Process Analyst / coördinator/Engineer, Business Intelligence Analyst, Supply Chain Planner, Logistics Engineer, Demand Manager of Consultant. In 94 procent betreft het functies met internationale contacten of activiteiten. Het auditpanel geeft ter overweging het aansluiten bij het Europese EFLE mee, het verband van Europese Logistieke opleidingen.

#### *Flexibiliteit opleiding en studentgecentreerd onderwijs*

De opleiding stimuleert haar studenten om het eigen leerproces vorm te geven. Zij spreekt in dit verband over 'eigenaarschap'. Daarom heeft LEng ervoor gekozen om delen van het curriculum flexibel in te richten wat betreft tijd en inhoud. In de eerste vier semesters van het curriculum wordt de BoKS aangeboden en getoetst. Deze semesters zijn voor alle studenten identiek. De semesters vijf tot en met zeven bieden de student een grote keuzevrijheid. Op basis van hun eigen ambitie en beroepsbeeld kunnen studenten een keuze maken in tijd uit (1) stage, (2) professionele profilering en (3) persoonlijke profilering. Vanaf 2019 is er extra inhoudelijke flexibiliteit ingebouwd in de minoren. Dit houdt in dat studenten een vakkenpakket kunnen samenstellen op basis van het project dat ze voor een bedrijf gaan uitvoeren of dat aansluit op hun persoonlijke ambitie. Er zijn vijftien vakken waaruit zij kiezen. Naast de vrije keuze in de minoren bestaat de mogelijkheid om een pre-master te kiezen voor de studenten die na hun bachelor een master-opleiding willen volgen. In de persoonlijke profileringsruimte kan de student ook kiezen voor een semester studeren aan een andere hogeschool of universiteit in het binnen- of buitenland. Studenten kunnen deelnemen aan een studiereis van een week naar een Europese bestemming. Deze reis wordt gezamenlijk georganiseerd door en voor studenten van LEng en TBK.



### *Docententeam*

Het docententeam bestaat op dit moment uit docenten die gezamenlijk het onderwijs voor zowel de opleiding LEng als de voltijdopleiding TBK verzorgen. Door de nauwe samenwerking kan LEng gebruik maken van een relatief groot docententeam. Het team is divers in leeftijd, achtergrond en expertise. Naast het vaste docententeam zijn alumni die nu een master volgen betrokken bij het verzorgen van onderwijs en het ontwikkelen van nieuwe onderwijsinhoud. Een goed initiatief volgens het auditpanel: het verstevigt de band tussen opleiding en afgestudeerden en studenten krijgen een beeld van het werkveld uit eerste hand van voormalige studenten. Verder vindt uitwisseling plaats tussen docenten en het lectoraat Supply Chain Finance en met docenten van de opleidingen Engineering, Bedrijfskunde en Logistics Management. Het team wordt incidenteel versterkt vanuit de flexibele schil.

De deskundigheidsgebieden van de docenten lopen uiteen van inhoudelijk logistieke gebieden als supply chain management, warehouse management, transportmanagement, bedrijfskunde, consultancy en projectmanagement tot onderzoek, communicatie en veranderkunde. Veel docenten komen rechtstreeks uit het werkveld of nemen uit andere sectoren waardevolle praktijkervaring mee. Door de organisatie van het onderwijs in themagerichte modules met een grote praktijkcomponent, zijn de docenten nauw betrokken bij de beroepspraktijk. Het auditpanel stimuleert de opleiding om docenten intensiever te laten participeren in een lectoraat om zo de gelegenheid te krijgen om deel te nemen aan praktijkonderzoek. Maak daarbij ook gebruik van het landelijke Centre of Expertise Logistiek. In zowel jaar twee, drie als vier begeleiden docenten hun studenten die een praktijkopdracht uitvoeren binnen een bedrijf. Door deze nauwe betrokkenheid met het werkveld wordt het kennisniveau van docenten actueel gehouden en worden nieuwe ontwikkelingen in het werkveld direct opgepikt. Binnen het team is de afspraak gemaakt om als collega's minimaal een keer per jaar een les van een collega bij te wonen en hem of haar van feedback te voorzien. Studenten geven aan tevreden te zijn over de docenten. Zij weten studenten voor thema's te interesseren waar hun interesse in eerste instantie niet ligt. Een sterk punt volgens het auditpanel. Zowel wat vakkennis als wat praktijkkennis betreft is het docententeam in ruime mate toegerust.

### **Weging en Oordeel**

Het LEng-curriculum is inhoudelijk een juiste vertaling van de beoogde leerresultaten en kenmerkt zich door goed te onderscheiden leerlijnen. Het curriculum kent een goede opbouw op basis van competentieontwikkeling. De theoretische verdieping is in orde, evenals de substantie en relevantie van de ingezette literatuur. Het curriculum van LEng bevat een omvangrijke component praktijkleren. LEng werkt bij haar onderwijs nauw samen met de beroepspraktijk, één van de redenen waarom de opleiding, volgens het auditpanel terecht, een in landelijk verband afgesproken, Engelstalige naam draagt. Het curriculum is zodanig vormgegeven dat, waar mogelijk, de praktijk en de daarin voorkomende beroepssituaties en -handelingen consequent als uitgangspunt voor het onderwijs dienen. De opleiding heeft oog voor de variëteit in opdrachten en leeractiviteiten; activerende werkvormen hebben daarbij een prominente plek. De wisselwerking met de praktijk is door gastdocenten en relaties die het docententeam stelselmatig met de beroepspraktijk onderhoudt, substantieel. Studenten zijn daardoor goed in staat om zich de voor de beroepsuitoefening relevante kennis en vaardigheden eigen te maken. Kenmerkend voor het team docenten is hun deskundigheid en interdisciplinariteit door de nauwe samenwerking tussen de opleiding LEng en TBK. De begeleiding van studenten is voldoende, de instroom nog een punt van aandacht, die kan hoger mede gelet op de vraag naar logistici vanuit de arbeidsmarkt.

De opleiding voldoet op Standaard 2 aan de vereisten op grond waarvan het auditpanel deze standaard beoordeelt als 'voldoet'.

### 4.3. Toetsing

#### **Standaard 3: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.**

Toelichting NVAO: De beoordeling is valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk. De eisen zijn helder voor de studenten. De kwaliteit van de tentaminering en examinering wordt voldoende gewaarborgd en voldoet aan de wettelijke deugdelijkheidsvereisten. De toetsen ondersteunen het eigen leerproces van de student.

#### **Bevindingen**

Bij de toetsing zijn de relevantie voor de ontwikkeling van de student en de kwaliteit van de toetsing de belangrijkste uitgangspunten. De professionele ontwikkeling van de student en de nadruk op praktijkleren, zijn herkenbaar in de toetsvisie van LEng. Zo werkt de opleiding bij meer dan de helft van de modules met beroepsproducten waarbij studenten het praktijkdeel op locatie uitvoeren. Verder streeft zij ernaar om toetsen 'als onderdeel van de ontwikkeling van de student' zo sterk mogelijk in deze praktijksituaties te verankeren.

De opleiding toetst de theorie waar mogelijk met een combinatie van schriftelijke tentamens en integrale toetsing in de vorm van een praktijkopdracht. Verder streeft zij naar tentamenopgaven die waar het kan en relevant is, vertalingen vormen van relevante en concrete bedrijfssituaties. Het nadrukkelijke streven van LEng is om vorm en inhoud van de toetsing aan te laten sluiten op de behandelde stof én op het gewenste niveau van de student.

De toetsvormen omvatten kennistoetsen in de vorm van tentamens, portfolio's, rapporten en assessments. Het auditpanel is tevreden over de verscheidenheid aan toetsvormen die LEng haar studenten aanbiedt. Kennis wordt, vooral in de major, primair getoetst door tentamens. Vaardigheden toetst LEng individueel en in groepsvorm in assessments. Daarnaast maakt de opleiding gebruik van (integrale) rapportages en individuele portfolio's bij projecten en bij stage 1 en het afstudeerwerk. Zij toetst deze integraal met behulp van *rubrics* en zij vormen de basis voor de assessments en de verdediging van stage 1 en het afstuderen. Voor studenten wordt de structuur van het toetsprogramma duidelijk via de lessentabel, die doorlinkt naar de studiehandleidingen. In deze handleidingen staan leerdoelen en de bijbehorende toetsing tot in detail beschreven. De door het auditpanel bestudeerde toetsen zijn valide en betrouwbaar en representeren het bachelorniveau.

Wat betreft de inzichtelijkheid van toetsing beschrijft de opleiding de leerdoelen en de toetsvormen van een module, stage of afstudeerwerk in de bijbehorende studiehandleiding. Zij zorgt dat alle documenten die de toetsing onderbouwen via de digitale onderwijsomgeving voor aanvang beschikbaar zijn voor de student. Bij toetsvormen zoals assessments en rapportages betekent dit, dat de student beschikt over *rubrics*, toetsmatrizen en/of beoordelingsformulieren. Summatieve toetsen beschrijft de opleiding in de studiehandleidingen in de vorm van een toetsmatrizen en/of *rubric*. Formatieve feedback geeft de opleiding tijdens projecten en op basis van de assessments en portfolio's. Studenten hebben de mogelijkheid om tentamens in te zien en vragen te stellen over de beoordeling.

De opleidingsmanager is verantwoordelijk voor het toetsprogramma, de docent voor de toetsing. De examencommissie is formeel verantwoordelijk voor de borging van de kwaliteit van de toetsing. Zij wijst examinatoren aan en adviseert de opleiding over het toetsbeleid en de uitvoering ervan zoals beschreven in de Onderwijs- en Examenregeling. De toetscommissie is gemandateerd door de examencommissie. Eerstgenoemde heeft een kwaliteitsbewakende en adviserende rol ten aanzien van toetsing en rapporteert haar bevindingen aan de examencommissie, zo stelt het auditpanel tevreden vast. Het toetsbureau van Windesheim verwerkt meerkeuzetoetsen en levert kwaliteitsanalyses van iedere meerkeuzetoets aan de verantwoordelijke docent.

De toetscommissie controleert de kwaliteit van de toetsen met een checklist: steekproefsgewijs op basis van een jaarplan en specifiek op verzoek van de examencommissie. De rol van de examen- en de toetscommissie is zowel controlerend als adviserend.

Binnen LEng zijn er vaste procedures om de kwaliteit van toetsen en toetsing te garanderen. Zo maakt bij een schriftelijke toets de docent zowel de opgaven als de toetsmatrijs of *rubric* en het nakijkmodel. Voorafgaand aan de afname worden deze ter controle voorgelegd aan een collega met inhoudelijke kennis van zaken (vierogen-principe). Aan de hand van de feedback wordt de toets aangepast en samen met de toetsmatrijs of *rubric* aangeboden aan het tentamenbureau dat verder verantwoordelijk is voor de organisatie van het afnemen van het tentamen. Indien een toets onvoldoende aansluit bij de verwachtingen van studenten, kunnen zij dit tijdens evaluaties onderbouwd te kennen geven. De opleiding verzamelt deze feedback en bespreekt dit met de docent/ontwikkelaars waarna zij eventueel maatregelen neemt. Recent leidde dit tot bijvoorbeeld concrete adviezen over het duidelijker scheiden van individuele beoordeling versus groepsbeoordeling.

Kalibraties zijn een belangrijk instrument om de kwaliteit van de toetsing te controleren en waar nodig te verbeteren. Zo zijn binnen LEng assessments gericht op de individuele beoordeling. De borging van deze assessments en vergelijkbare beoordelingsvormen krijgt vorm tijdens kalibratiesessies. Ook voor projectbeoordelingen, stage- en afstudeerwerken worden teambreed kalibraties gehouden op basis van steekproeven. Bij de beoordeling van stages en bij het afstudeerwerk zijn altijd twee docenten betrokken. Bij de verdediging van afstudeerwerken zijn gecommiteerden uit het werkveld aanwezig en dragen hierbij vanuit hun rol als adviseur (zij hebben dus geen formele rol bij het bepalen van het eindcijfer) bij aan de borging van het eindniveau. De beoordeling is daarmee voldoende onafhankelijk.

De afstudeerprocedure beschrijft de opleiding uitgebreid in haar afstudeerhandleiding TBK/LEng – voltijd en is verder vastgelegd in de Onderwijs- en Examenregeling, zo stelt het auditpanel vast. Het afstuderen bestaat uit een stage in het derde studiejaar, waarbij de opleiding de domeincompetenties 'Beheren' en 'Realiseren' op eindniveau toetst, en het afstudeerwerk in het afsluitende vierde studiejaar waarbij de opleiding de overige zes domeincompetenties toetst. Studenten leveren een afstudeervoorstel in dat afstudeercoördinatoren beoordelen. De eerste afstudeerbegeleider (docent – procesbegeleider) keurt het vooronderzoek (plan van aanpak) goed of af. Bij twijfel schakelt de eerste afstudeerbegeleider de tweede begeleider (docent en kwaliteitsborger) in voor een *second opinion*. De tweede begeleider is verantwoordelijk voor de definitieve beoordeling van het eindwerk. De bedrijfsbegeleider verzorgt als vertegenwoordiger van het werkveld de dagelijkse begeleiding en heeft een adviserende rol bij de eindbeoordeling. Het auditpanel is tevreden over de afstudeerprocedure.

Het auditpanel is positief over de ontwikkelkansen die de opleiding ziet op het terrein van toetsing. Zo werkt zij aan een meer proactief functioneren van de examen- en toetscommissie. Het auditpanel merkt in dit verband op dat de examencommissie in jaarverslagen meer aandacht kan besteden aan analyses die de basis kunnen vormen van dit proactief functioneren. Positief is het auditpanel ook over het kalibreren van het eindniveau met andere hogescholen.

### **Weging en Oordeel**

In zijn overwegingen neemt het auditpanel mee dat LEng beschikt over een gedegen systeem van toetsen en beoordelen dat zodanig is ingericht dat validiteit, betrouwbaarheid en voor studenten transparantie gewaarborgd zijn. Ook de variatie in toetsvormen heeft de opleiding op orde. Het auditpanel weegt verder mee dat de manier waarop de opleiding de competenties toetst passend is bij de inhoud van de uiteenlopende studieonderdelen. Zowel de examen- als de toetscommissie geven op zichtbare wijze invulling aan hun kwaliteitsborgende rol op het terrein van toetsing. Het afstudeerprogramma vindt het panel gedegen van opzet en zorgt ervoor dat LEng de beoogde leerresultaten toetst. Positief is het auditpanel tenslotte over de ontwikkelmogelijkheden die de opleiding ziet op het terrein van toetsing.

De opleiding voldoet op Standaard 3 aan de vereisten op grond waarvan het auditpanel deze standaard beoordeelt als 'voldoet'.

## 4.4. Gerealiseerde leerresultaten

### **Standaard 4: De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.**

Toelichting NVAO: Het realiseren van de beoogde leerresultaten blijkt uit de uitkomsten van toetsen, de eindwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren.

### **Bevindingen**

Voorafgaand aan de audit heeft het auditpanel 15 afstudeerwerken geselecteerd, bestudeerd en beoordeeld. Daaraan voorafgaand heeft het auditpanel met belangstelling kennis genomen van de beschrijving van de opleiding van de mate waarin de vier deelgebieden van logistiek: transport, warehousing, productielogistiek en supply chain management, terugkeren in de afstudeerwerken van studenten. Daartoe onderzocht LEng afstudeerwerken van studenten uit de periode 2017-2021 en stelde daarbij vast dat deze logistieke deelgebieden voldoende herkenbaar zijn in de studie en het afstuderen. Voor 2/3<sup>e</sup> geldt dat één, of in een uitzonderlijk geval twee, van de vier logistieke deelgebieden herkenbaar waren. Elf afstudeerwerken hebben geen duidelijke overeenkomst met de genoemde deelgebieden maar vallen wel binnen het brede opleidingsgebied van de opleiding LEng.

Het auditpanel stelt vast dat de afstudeerwerken aansluiten op actuele thema's in het werkveld waaronder kostenreductie van afvalstromen, logistieke oplossingen van de levering van versproducten, *flow*- en tussenvoorraad optimalisatie en vervoer per spoor. De bestudeerde afstudeerwerken representeren het bachelorniveau waarbij het auditpanel wat becijfering van de afstudeerwerken uitkomt op voldoende/ruim voldoende. Zij stelt in dit verband het volgende, samengevat, vast:

- Keuzes van theorie, methodieken en onderzoeksaanpak vermeldt de student veelal wel. De studenten kan deze keuzes wel duidelijker beargumenteren.
- Gebruik literatuur kan bij een aantal afstudeerwerken beter, soms incompleet gebruik literatuurverwijzingen.
- Afstudeerwerken bieden de lezer goede inzichten in het vakgebied en de werkzaamheden van studenten.
- Interessante reflectieverslagen bij de afstudeerwerken. Zij geven een goed beeld van de reflectieve vaardigheden van studenten en het kunnen beschrijven van zijn ervaringen. Laat studenten in hun reflectieverslagen ook aandacht besteden aan het herkennen en beschrijven van interacties en processen en hun rol daarbij.
- Analyse vraagstuk gestructureerd, de theoretische onderbouwing kan nog steviger.
- In de regel bruikbare aanbevelingen voor opdrachtgever, wel is bij een aantal afstudeerwerken een gedegen kwantitatieve onderbouwing (kosten/baten) en implementatieplan nog wenselijk.
- Een enkel afstudeerwerk presenteert bruikbare en heldere (knelpunten)analyse en programma van eisen voor de opdrachtgever met mogelijk ontwerpen, keuzes en zowel financiële als personele uitwerking van de tijd(splanning). Ook is dan de veranderkundige kant bij een aantal afstudeerwerken goed beschreven.
- Taalgebruik is bij een enkel afstudeerwerk nog een punt van aandacht.

Wellicht kan er een kwalitatieve 'slag' gemaakt worden op het terrein van taal, adequaat gebruik van literatuur en kan bij de begeleiding nog meer aandacht besteed worden aan de theoriecomponent en kosten/baten analyses.

### *Aansluiting werkveld*

Het werkveld ervaart alumni van de opleiding als competent; logistici zijn zeer gewild. Ze kunnen onafhankelijk opereren en vinden snel hun weg binnen een bedrijf. Bij hun afstuderen beschikken alumni over voldoende kennis en vaardigheden voor een goede start op de

arbeidsmarkt. Uit een enquête onder alumni blijkt dat 90 procent opnieuw voor deze opleiding zou kiezen. Veruit de meeste alumni geven aan dat zij op bachelorniveau werkzaam zijn. LEng wijst er op dat de laatste jaren een stijging te zien is van het aantal studenten dat doorstudeert. Zij volgen daartoe een premaster als minor binnen LEng. Thans kiest 10 procent van de LEng alumni voor een universitaire masteropleiding. Er zijn afspraken met de Universiteit van Twente over het volgen van een prémaster en daarna doorstuderen.

### **Weging en Oordeel**

Het auditpanel stelt vast dat studenten het bachelorniveau bij hun afstuderen behalen. Gelet op de kwaliteit van de opleiding (relatie werkveld, curriculum, docenten) moet het mogelijk zijn om ook de kwaliteit van de afstudeerwerken verder te verhogen. De reflectieverslagen zijn interessant. Het herkennen van interacties en processen en zijn rol daarbij kan de student nog nadrukkelijker hierin beschrijven. Aandachtspunten voor de afstudeerwerken betreffen de literatuur- en taalcomponent. Het auditpanel is tevreden over de aansluiting van de opleiding op de eisen van het werkveld dat zonder uitzondering tevreden is over afgestudeerde LEng'ers. Sterk tevens is dat de opleiding studenten aanzet om verder te studeren en een masteropleiding te volgen.

De opleiding voldoet op Standaard 4 aan de vereisten op grond waarvan het auditpanel deze standaard beoordeelt als 'voldoet'.

## **5. ALGEMEEN EINDOORDEEL**

De opleiding Logistics Engineering van Hogeschool Windesheim leidt studenten op die zonder meer voldoen aan de eisen van het werkveld en het bachelorniveau bereiken. Studenten studeren af, zo stelt het auditpanel vast, als volleerde logistici. Het curriculum is goed opgebouwd en besteedt aan relevante thema's ruim aandacht waarbij de theorie- en praktijkcomponent elkaar afwisselen. Het werkveld is betrokken bij het *up-to-date* houden van zowel de leerresultaten als het curriculum. De opleiding beschikt over goede connecties met het logistieke werkveld. Het niveau van de afstudeerwerken is adequaat en kan LEng verder verhogen, bijvoorbeeld door lectoraten nog meer bij de opleiding te betrekken. Samengevat, LEng van Hogeschool Windesheim is een opleiding die studenten aflevert waar het werkveld om vraagt.

## **6. AANBEVELINGEN**

De opleiding kan zich verder inspannen om de jaarlijkse instroom (ruim) boven de 40 te houden.

Besteed in jaarverslagen van de examencommissie meer aandacht aan analyses die belangrijke managementinformatie kunnen leveren.

Intensiveer de samenwerking met lectoraten en maak deze samenwerking deelgenoot van het onderwijsproces.

Besteed gedurende de hele opleiding aandacht aan het schriftelijk taalgebruik van studenten.

Zorg voor een verdere verhoging van de kwaliteit van de afstudeerwerken, die thans wel het hbo-niveau hebben zoals onder standaard 4 beschreven, zodat deze in lijn komen met de goede kwaliteit van de opleiding.

**BIJLAGE I****Scoretabel**

<b>Scoretabel paneloordelen Christelijke Hogeschool Windesheim hbo-bacheloropleiding Logistics Engineering voltijd</b>	
<b>Standaard</b>	<b>Oordeel</b>
<b>Standaard 1. De beoogde leerresultaten</b>	Voldoet
<b>Standaard 2. Onderwijsleeromgeving</b>	Voldoet
<b>Standaard 3. Toetsing</b>	Voldoet
<b>Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten</b>	Voldoet
<b>Algemeen eindoordeel</b>	<b>Positief</b>



## BIJLAGE II                      Programma, werkwijze en beslisregels

**Auditprogramma Beperkte Opleidingsbeoordeling t.b.v. hbo-bacheloropleiding Logistics Engineering, Hogeschool Windesheim, datum locatiebezoek 13 december 2022.**

Van 8.30u - 12.15u bevinden we ons bij Scania Logistics, Blaloweg 22 te Zwolle.

Tijdstip	Thema/onderwerpen	Deelnemers
08:30 – 09:00	Vooroverleg panel	
09:00 – 09:45	<b>Gesprek met MT</b>	teamvoorzitter directeur domein Techniek manager RvE E&D
09:45 – 10:00	Intern overleg panel	
10:00 – 11:00	<b>Gesprek met docententeam</b>	Docenten OC
11:00 – 11:15	Intern overleg panel	
11:15 – 12:15	<b>Gesprek en rondleiding in bedrijf met studenten</b>	Jaar 1  Jaar 2:  Jaar 3:  Jaar 4:
12:15 – 13:15	<b>Verplaatsen naar de Campus &amp; Lunch</b>	Allen
13:15 – 13:30	Intern overleg panel	
13:30 – 14:15	<b>Gesprek over (kwaliteitsborging van) toetsing en eindniveau</b>	EC TC vz curriculumcommissie OC
14:15 – 14:30	Intern overleg panel	
14:30 – 15:15	<b>Gesprek over samenwerking in/met werkveld en alumni.</b>	MT DHL MT Kuehne – Nagel. alumnus, Supply chain professional bij Yacht alumnus, Bleckmann
15:15 – 16:00	<b>Gelegenheid voor extra gesprek bijv. met MT of docententeam</b>	N.T.B.
16:00 – 16:30	Beoordelingsoverleg panel	
16:30 – 17:00	<b>Terugkoppeling, aansluitend borrel/ klein hapje eten</b>	Allen
17:30 – 18:30	<b>Ontwikkelgesprek</b>	

*'NB. In verband met de privacywetgeving zijn hier uitsluitend de functies/rollen van gesprekspartners opgenomen. De namen van de gesprekspartners zijn bij de secretaris van het auditpanel bekend.'*

## **Werkwijze**

Bij de beoordeling van de betreffende opleiding is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland' van september 2018. Daarin staan de standaarden vermeld waarop het auditpanel zich bij de beperkte opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan het auditpanel zijn oordeel over de opleiding moet bepalen.

De secretaris lichtte het auditpanel voorafgaand aan de visitatie uitgebreid voor over het beoordelingskader en de -procedure en over de van hen verwachte attitude voor, tijdens en na de visitatie. Tevens zorgde de secretaris voor een kalibratie van het auditpanel door de interpretatie van de standaarden, de oordelen en de beslisregels door te nemen. Tijdens het audittraject bewaakte de secretaris de correcte procesgang, zag erop toe dat het oordeel van het auditpanel conform het kader tot stand kwam en ondersteunde het proces van de oordeelsvorming.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditpanel zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de betreffende opleiding. Voorafgaand aan het locatiebezoek vond een voorbereidend intern paneloverleg plaats waarin het auditpanel het informatiedossier en de onderliggende documenten besprak. Bovendien zijn de bevindingen van het auditpanel over de eindwerken tijdens het vooroverleg onderling gedeeld.

De visitatie was gericht op een verificatie van de bevindingen uit de documentenanalyse en het verkrijgen van aanvullende informatie over de inhoud van het programma. Dit geschiedde door gesprekken met vertegenwoordigers van de opleiding, studenten en het werkveld, die waren te kenschetsen als 'gesprekken tussen vakgenoten'.

De verificatie door het auditpanel geschiedde door verscheidene malen hetzelfde onderwerp met verschillende geleidingen te bespreken en aan de hand van additionele documentatie en - daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

Na overleg met de betreffende opleiding heeft het auditpanel met in achtneming van de daartoe strekkende regels van de NVAO en op basis van zijn documentanalyse en de daaruit voortvloeiende specifieke aandachtspunten de keuze van de gesprekspartners vastgesteld.

Het auditpanel bood studenten, docenten en andere betrokkenen bij de opleiding die niet waren opgenomen in het programma van het locatiebezoek, de gelegenheid om zaken onder de aandacht te brengen die zij van belang achten voor de beoordeling. Het auditpanel heeft geconstateerd, dat de betreffende opleiding de mogelijkheid daartoe tijdig en op correcte wijze bij hen onder de aandacht heeft gebracht en hen heeft geïnformeerd over hoe zij contact konden opnemen met de secretaris van het auditpanel. Het auditteam ontving één reactie van een student die zowel positieve aspecten als enkele aandachtspunten beschreef rondom een persoon. Het auditteam is dit in de verschillende gesprekken nagetrokken zonder daarbij de naam van de melder te noemen. Daarmee waarborgde het auditteam de anonimiteit. De melder is door de secretaris op de hoogte gebracht van deze werkwijze.

### *Afstemming deelpanels binnen het cluster*

De visitatie binnen dit cluster is uitgevoerd door Hobéon waarbij Hobéon drie hogescholen beoordeelde. Afstemming tussen alle deelpanels heeft allereerst plaatsgevonden door de instructie die de panelleden krijgen met betrekking tot het beoordelingskader. Daaraan voorafgaand is de afstemming geborgd door overlap in de bezetting tussen alle deelpanels. Daarnaast is, rekening houdend met het feit dat elke opleidingsbeoordeling een individuele beoordeling betreft, vanuit de overlap in de bezetting, waar relevant voortschrijdend gereflecteerd op vorige bezoeken binnen deze visitatiegroep.

Het oordeel van het auditpanel vastgelegd in een conceptrapport werd aan de opleiding voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

### **Beslisregels**

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een standaard 'voldoet', 'voldoet ten dele' of 'voldoet niet' scoren. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, September 2018'. Wanneer er sprake is van verschillende varianten van een opleiding (bijvoorbeeld: voltijd, deeltijd en duaal), dan moet uit de beoordeling blijken dat voor elke variant de kwaliteit is gewaarborgd op grond van de standaarden uit het betreffende beoordelingskader om te komen tot een positief eindoordeel over de opleiding. Het eindoordeel over de opleiding luidt: 'positief', 'positief onder voorwaarden' of 'negatief'.

Indien een opleiding onder één CROHO-registratie wordt aangeboden op meerdere locaties, kan de opleiding alleen voor accreditatie in aanmerking komen als uit de beoordeling blijkt dat elke locatie voldoet aan de in het betreffende beoordelingskader genoemde kwaliteitsstandaarden.

#### *Beperkte opleidingsbeoordeling*

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval positief indien alle standaarden 'voldoet' scoren.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval positief onder voorwaarden indien Standaard 1 voldoet en maximaal twee standaarden een 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel het opleggen van voorwaarden adviseert.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval negatief indien:

- een of meer standaarden 'voldoet niet' scoren.
- standaard 1 'voldoet ten dele' scoort.
- een of twee standaarden 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel niet adviseert om voorwaarden op te leggen.
- drie of meer standaarden 'voldoet ten dele' scoren.

### **BIJLAGE III                    Lijst geraadpleegde documenten**

- Zelfevaluatierapport opleiding.
- Domeinspecifiek referentiekader en de leerresultaten van de opleiding.
- Schematisch programmaoverzicht.
- Inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen, met vermelding van
  - leerresultaten, leerdoelen, werkvormen, wijze van toetsen, literatuur (verplicht / aanbevolen), betrokken docenten en studiepunten.
- Onderwijs- en examenregeling – OER.
- Overzicht van het ingezette personeel.
  - naam, functie, omvang aanstelling, graad en deskundigheid.
- Overzichtslijst van alle recente eindwerken (of van portfolio's / werkstukken waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Jaarverslag examencommissie en verslagen opleidingscommissie.
- Toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal.

Het panel heeft van vijftien studenten de eindwerken bestudeerd. Om redenen van privacy zijn de namen van afgestudeerden en hun studentnummers van wie het panel de eindwerken heeft bestudeerd en beoordeeld niet opgenomen in deze rapportage. Namen van de afgestudeerde studenten, hun studentnummer evenals de titels van de eindwerken zijn bekend bij de secretaris van het auditpanel.

## BIJLAGE IV      Panelsamenstelling

Op 28 september 2022 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de bacheloropleiding Logistics Engineering van Hogeschool Windesheim onder het nummer PA-1294. Deze opleiding behoort tot onderstaande visitatiegroep.

Naam visitatiegroep:	HBO Logistiek en Technische Vervoerskunde.
----------------------	--

De secretaris van het auditpanel beschikt over nadere informatie over de samenstelling en expertise van de panelleden die in bovengenoemde visitatiegroep zijn ingezet.

In onderstaande tabel volgen korte functiebeschrijvingen van de panelleden die deelnamen aan het auditpanel van de in dit beoordelingsrapport beschreven opleiding.

Het panel voor de beoordeling van de opleidingen is als volgt samengesteld:

Naam	Rol	Korte functieomschrijving
W.L.M (Wienke) Blomen	Voorzitter	Zelfstandig adviseur strategie en kwaliteit en auditor in uiteenlopende kwaliteitskaders.
Dhr. drs. S.J.C.M. (Stef) Weijers	Lid	Tot 2019 is lector Logistiek & Allianties bij de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen en programmadirecteur van het KennisDC Logistiek Gelderland.
Mevrouw drs. J.M. (Yolande) de Heus	Lid	Programma Manager Human Capital Topsector Logistiek. Zelfstandig ondernemer – De Heus Opleidingsconsultancy
De heer F. (Feiko) Baars	Student-lid	Studeerde tot juni 2022 Logistics Engineering aan de Hogeschool Rotterdam
drs. G.W.M.C. (Ger) Broers	Secretaris	NVAO-getraind secretaris.

De door alle panelleden ondertekende onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaringen zijn in het bezit van Hobéon. In deze verklaring verklaren de panelleden gedurende ten minste vijf jaar voorafgaand aan de audit geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben gehad met de betrokken instelling - anders dan die in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditpanel van het evaluatiebureau -, die een onafhankelijke oordeelvorming ten positieve of ten negatieve zou kunnen beïnvloeden.



**Hobéon**

Lange Voorhout 14  
2514 ED Den Haag  
+31 (0)70 30 66 800  
[info@hobeon.nl](mailto:info@hobeon.nl)  
[www.hobeon.nl](http://www.hobeon.nl)