



BACHELOR OF SCIENCE & MASTER OF SCIENCE IN DE SCHEEPSWERKTUIGKUNDE

HOGERE ZEEVAARTSCHOOL

TOETS NIEUWE OPLEIDING • BEOORDELINGSRAPPORT

30 APRIL 2021



Inhoud

1	Samenvattend advies van de commissie.....	4
2	Rapportage van de bevindingen en overwegingen	7
2.1	Inleiding.....	7
2.1.1	Situering van de instelling.....	7
2.2	Wat beoogt de opleiding?	7
2.2.1	Leerresultaten	7
2.3	Hoe wil de opleiding dat realiseren?.....	10
2.3.1	Totstandkoming van het programma en programmaopbouw	10
2.3.2	Instroom	12
2.3.3	Studeerbaarheid van het programma	13
2.3.4	De connectie met toegepast onderzoek aan de HZS.....	14
2.3.5	De connectie met het werkveld.....	15
2.3.6	Internationalisering in de opleiding.....	16
2.3.7	Financiering en infrastructuur	16
2.3.8	Personeel.....	18
2.4	Hoe zal worden vastgesteld dat wat beoogd werd, is gerealiseerd?	18
2.4.1	Wijze van examineren en beoordelen.....	18
2.4.2	Inzetbaarheid op de arbeidsmarkt	20
2.4.3	Kwaliteitszorg	22
3	Oordeel.....	25
4	Beoordelingsproces	28
	Bijlage 1: Administratieve gegevens van de instelling en de opleiding	29
	Bijlage 2: Domeinspecifieke leerresultaten (DLR)	30
	Bijlage 3: Samenstelling van de commissie	32
	Bijlage 4: Programma dialoog.....	33
	Bijlage 5: Overzicht van het bestudeerde materiaal	35

1 Samenvattend advies van de commissie

De commissie heeft het informatiedossier voor de Bachelor of Science en de Master of Science in de Scheepswerktuigkunde (samen hieronder verder benoemd als 'de opleiding') grondig doorgenomen. De opleiding wordt helder en duidelijk omschreven en is specifiek gericht op eveneens duidelijk gedefinieerde doelgroepen. De huidige professionele bacheloropleiding wordt geacademiseerd. De commissie vindt het bewonderenswaardig dat de Hogere Zeevaartschool (HZS) zich inspant om een hoogwaardige opleiding op een dergelijk specialistisch terrein van de grond te krijgen.

Op basis van een bevraging van het werkveld en de studenten heeft de opleiding de leerresultaten opgesteld. Er is een eenduidige afstemming van de leerresultaten op de desbetreffende STCW-normen (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers). Soft skills als internationale en interculturele vaardigheden en communicatieve vaardigheden nemen een belangrijke plaats in in de leerresultaten.

De leerresultaten zijn uitgewerkt in het programma. Daarbij is gepoogd om te behouden wat relevant is in de huidige opleiding en duidelijke leerlijnen te definiëren. De commissie is positief over de verbinding tussen de verschillende opleidingsonderdelen en de integratie van de leerinhouden in de multidisciplinaire simulatoroefeningen, waarbij verscheidene processen met elkaar gekoppeld worden. Het ambitieuze programma is zeer breed en dat is waar de sector om vraagt. De commissie is ervan overtuigd dat het een behoefte zal invullen. De balans tussen een theoretische, academische invulling en het aanleren van praktijkgerichte vaardigheden is door de commissie uitgebreid besproken en vormt een stevige uitdaging. De wisselwerking en combinatie met de opleiding Nautische Wetenschappen zal volgens de commissie een positief effect hebben op het academiseringsproces van de eigen opleiding. Er kan nog een slag gemaakt worden om een eigen academisch profiel te koppelen aan de opleiding Scheepswerktuigkunde. Het academiseringsproces moet er uiteindelijk toe leiden dat de opleiding Scheepswerktuigkunde zich zal gaan ontwikkelen tot een zich van de Nautische Wetenschappen onderscheidende en zelfstandige academische opleiding.

De opleiding zou nog sterker kunnen inzetten op het benchmarken met andere academiserende opleidingen en met andere opleidingen scheepswerktuigkunde om zich verder te kunnen ontwikkelen. Het mastercurriculum kan volgens de commissie nog worden uitgediept en afgetoetst bij de werkveldpartners. Het zal cruciaal zijn om de verschillende doelgroepen goed te informeren over het gewijzigde karakter van de opleiding en de verwachtingen ten aanzien van het in- en uitstroomprofiel.

De versnippering van het curriculum in kleinere vakken heeft onmiskenbaar voordelen voor de studeerbaarheid van de opleiding, maar resulteert in meer examens en taken. De studenten zien dit echter niet als een probleem en voelen zich gehoord door de opleiding wanneer ze feedback geven. Ze zijn zeer te spreken over de begeleiding door de docenten, die overigens laagdrempelig toegankelijk zijn.

De commissie is tevreden over de leerlijn wetenschappelijke onderzoeksmethodologie, die al vanaf het eerste jaar ingang vindt. Er is aandacht voor de koppeling tussen onderwijs en onderzoek en studenten zullen bij het onderzoek betrokken worden. De onderzoekstopics van de opleiding sluiten aan bij de expertise die reeds aanwezig is in de HZS. Er kan nog een slag gemaakt worden om een eigen academisch onderzoeksprofiel te koppelen aan de opleiding Scheepswerktuigkunde. De commissie waardeert dat het personeel ruimte krijgt om eigen onderzoek uit te bouwen.

De commissie is zeer onder de indruk van de goede connecties met het werkveld en de uitstekende faciliteiten en infrastructuur waarover de opleiding beschikt. Die zal met de

komst van de nieuwbouw nog gevoelig versterkt worden. De opleiding is zich goed bewust van de ontwikkelingen in het werkveld en de noodzaak om hierin bij te blijven.

Studenten moeten in deze opleiding leren denken in complexe systemen in plaats van in componenten. De commissie vindt het sterk dat men bij de toetsing achterliggende principes zal toetsen, waardoor verbanden met andere opleidingsonderdelen gelegd worden. Het holistisch kijken naar een probleem komt ook aan bod tijdens de bachelorscriptie en de masterthesis en wordt daar getoetst. De wijze van toetsing van de masterthesis behoeft in relatie tot de academisering verdere uitwerking waarbij extra aandacht wordt gegeven aan de wijze waarop het onderzoek wordt uitgevoerd.

De commissie is positief over het feit dat de vaarbevoegdheid gekoppeld blijft aan zowel de bachelor- als de masteropleiding. Wie wil kan ook na het afronden van de bacheloropleiding gaan varen, al is de verwachting dat zo goed als alle studenten die de bachelor afronden, zullen doorstromen naar de master.

De opleiding is zich bewust van haar sterktes en de aanwezige uitdagingen. De sterke connectie met het werkveld draagt daar nog aan bij. Het opleidingsteam is zeer ervaren en goed voorbereid op de academisering van de opleiding. Men kan bovendien rekenen op de expertise van de collega's van de opleiding Nautische Wetenschappen. De doelstelling om de huidige opleiding op te waarderen tot een academisch niveau om de inzetbaarheid van de afgestudeerden in lijn te brengen met de verwachtingen van de sector wordt volgens de commissie behaald. Na een carrière op zee zal de academische opleiding bovendien meer kansen bieden voor een functie aan de wal.

De commissie die de kwaliteit van de opleidingen Bachelor of Science en Master of Science in de Scheepswerktuigkunde van de Hogere Zeevaartschool heeft beoordeeld, brengt een positief advies uit aan de NVAO. Het oordeel voldoende wordt onderbouwd via de positieve en kritische elementen uit het door de commissie gevoerde onderzoek naar de potentiële kwaliteit van de nieuwe opleidingen.

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

De commissie beveelt de opleiding aan:

- werk te maken van een volwaardige (internationale) benchmarkoefening zodat de opleiding kan excelleren en zich goed kan profileren ten opzichte van andere opleidingen in de sector; men kan bovendien leren van andere opleidingen voor het verdere academiseringsproces, steeds met de specifieke context van de HZS in het achterhoofd;
- goed te communiceren met de nieuwe lichter en heldere informatie te verschaffen over de (al dan niet gewijzigde) verwachtingen met betrekking tot de instroom, het academische niveau, de balans tussen theorie en praktijk, het uitstroomprofiel en de nieuwe mogelijkheden op de arbeidsmarkt;
- voldoende aandacht te besteden aan het academische niveau en de doorontwikkeling van het mastercurriculum en dit af te toetsen via de contacten in het werkveld;
- grondig na te denken over de invulling van theoretische vakken in de master, met de bedoeling studenten toe te laten zich te specialiseren, eerder dan theorie die men niet kwijt kan in de bacheloropleiding door te schuiven naar de master zonder verdere verdieping;
- de indrukwekkende mogelijkheden die gekoppeld zijn aan de faciliteiten en de infrastructuur optimaal te benutten om actief te sturen op de verdere versterking van de onderzoekscomponent in de opleiding (bv. het tunen van de scheepsmotor op andere brandstoffen);
- voldoende aandacht te besteden aan het formeel sluiten van de PDCA-cyclus zonder afbreuk te doen aan het informele karakter dat samengaat met de kleinschaligheid en laagdrempelige contacten binnen de instelling.

Den Haag, 30 april 2021

Namens de commissie ter beoordeling van de toets nieuwe opleiding voor de opleidingen Bachelor of Science en Master of Science in de Scheepswerktuigkunde van de Hogere Zeevaartschool,

Prof. dr. ir. Hans Hopman
(voorzitter)

Pieter Caris
(secretaris)

2 Rapportage van de bevindingen en overwegingen

2.1 Inleiding

De commissie heeft het informatiedossier voor de Bachelor en Master in de Scheepswerktuigkunde met aandacht gelezen. De commissie is van mening dat het dossier goed onderbouwt waarom men wil academiseren en ze is enthousiast over wat de opleiding beoogt. Een academische opleiding zal sterke profielen kunnen afleveren voor functies aan de wal. Op dit ogenblik bereiken de afgestudeerde scheepswerktuigkundigen hun STCW A-III/2 na een driejarige opleiding; daar zullen ze in de toekomst vier jaar over doen. De commissie vindt dat hier wel iets voor te zeggen valt; de sector verwacht immers meer dan het profiel van de afgestudeerden die men nu binnenkrijgt. Studenten die afstuderen in de academische bachelor behalen het STCW A-III/1 vaarbevoegdheidsbewijs.

Een mogelijk risico van de nieuwe opleiding is de granulariteit: ze wordt opgebouwd uit kleine blokjes. Er zal over gewaakt moeten worden dat de opleiding organiseerbaar blijft binnen het kleine team. De commissie is voorts ook benieuwd naar de verbinding met de opleidingen in de Nautische Wetenschappen. Er wordt niet alleen personeel gedeeld, er zijn ook gemeenschappelijke vakken. Op basis van het informatiedossier kan de commissie niet oordelen over het beoogde niveau en de borging van de academische kwaliteit. Ze zal hier tijdens de gesprekken dieper op ingaan. Een ander aspect dat ze wil bevragen is de afronding van de bachelor en de daaraan gekoppelde afstudeeropdracht.

De opleiding zal mogelijk een andere instroom krijgen en studenten aantrekken met een andere vooropleiding. Het aantrekken van meer studenten zal wellicht lukken, men zoekt naar technische profielen. Wie gaat varen, komt ondanks de academische opleiding toch in een erg uitvoerende functie terecht. De commissie is benieuwd meer te vernemen over hoe de opleiding zich verhoudt tot opleidingen scheepswerktuigkunde in het buitenland en hoe interne en externe stakeholders en peers bij de nieuwe opleiding worden betrokken.

2.1.1 Situering van de instelling

De Hogere Zeevaartschool (HZS) is als hogeschool atypisch in het Vlaamse hogeronderwijslandschap door het feit dat ze academische opleidingen kan aanbieden. De kleinschaligheid (600-700 studenten in opleidingen Scheepswerktuigkunde en Nautische Wetenschappen) maakt dat docenten dicht bij de studenten staan. De hogeschool moet voldoen aan de Vlaamse onderwijsregelgeving, maar tegelijk ook aan federale wetgeving wat betreft het beroepsgedeelte (STCW). Nog atypisch is dat naast het Nederlands en het Engels ook het Frans als onderwijstaal aan bod komt. Volledig Engelstalige opleidingen zijn door de taalregelgeving niet mogelijk.

2.2 Wat beoogt de opleiding?

2.2.1 Leerresultaten

De HZS wil een verandering doorvoeren aan de opleiding Scheepswerktuigkunde. Een afgestudeerde komt technisch gezien niet veel te kort, maar zal wanneer hij ondanks jarenlange ervaring wil doorgroeien naar een hogere functie aan boord, veel moeten bijstuderen. Een certificaat van electro-technical officer (ETO) is dan een vereiste en dat gaat verder dan enkel competenties in het mechanische; ook kennis van elektrische circuits en automatisatie zijn dan noodzakelijk.

De bedoeling van de nieuwe opleiding is nog steeds dat afgestudeerden gaan varen en dan liefst voor Belgische en Nederlandse rederijen. Beide landen zetten sterk in op kwaliteit en innovatie in de maritieme sector. Belgische officieren komen daarom niet terecht op eenvoudige kleine schepen, maar treden o.a. in concurrentie met afgestudeerden van Europese masteropleidingen. In deze internationale sector zijn internationale certificaten een must om concurrentieel te kunnen zijn.

In het verleden bleef de techniek 10-15 jaar quasi onveranderd. Afgestudeerden van nu moeten een attitude van levenslang leren ontwikkelen en vanuit hun academische opleiding de noodzakelijke bagage meekrijgen om zich elke 2-3 jaar de vernieuwingen in de techniek eigen te maken.

Studenten uit het technisch secundair onderwijs zijn beter opgeleid om aan een motor te sleutelen. Deze studenten behoren echter niet tot de kerndoelgroep van de HZS. Men wil in het praktische niet concurreren met meer praktijkgerichte opleidingen, maar hoogopgeleide afgestudeerden afleveren die breed inzetbaar zijn en tegelijkertijd mee kunnen in de evoluties in zeer gespecialiseerde sectoren (machinebouw, petrochemie, windmolenparken...). Dat is ook waar het werkveld om vraagt. De noodzaak aan de verwevenheid tussen onderzoek en onderwijs maakt bovendien dat men voor een academische masteropleiding kiest en bijvoorbeeld niet voor een vierjarige bachelor.

Uit de bevraging van studenten bleek dat 70% de master zou beginnen indien die mogelijkheid bestond. Wie specifiek een praktische opleiding wil om te gaan varen kan de Scheepvaartschool volgen en zich nadien verder opleidingen via de rederijen of bijscholing van bijvoorbeeld VDAB.

De bedoeling van de HZS is om met de nieuwe opleiding een niche in te nemen waar men officieren kan inzetten in de evoluerende markt.

Op basis van een bevraging van het werkveld (reders, machinebouw, haven, industrie) en de studenten heeft de opleiding leerresultaten opgesteld. Het overgrote merendeel van de studenten kiest voor een internationale job. Internationale en interculturele competenties krijgen daarom een belangrijke plaats in de leerresultaten en ook een goede kennis van het Engels is een noodzakelijke competentie. De leerresultaten zijn vervolgens uitgewerkt in het curriculum. Daarbij is gepoogd om te behouden wat relevant is in de huidige opleiding en duidelijke leerlijnen te definiëren die fungeren als het cement van de opleiding. Die leerlijnen vindt de commissie waardevol, ze komen de herkenbaarheid en de structuur van de opleiding ten goede.

De commissie is benieuwd naar de relatie met de Master in de Nautische Wetenschappen, waar de HZS al een ruime ervaring mee heeft. Die opleiding trekt studenten aan vanuit een meer wetenschappelijke en wiskundige achtergrond en leidt op tot dekkofficier, kapitein op de lange omvaart of een functie aan de wal binnen een rederij, de haven, de overheid of de industrie. Sommige afgestudeerden kiezen voor een vervolgopleiding tot scheepsbouwkundig ingenieur of een opleiding maritieme wetenschappen.

De nieuwe master zal een aantal vakken delen met de Master in de Nautische Wetenschappen, enerzijds een deel wiskunde, anderzijds aspecten rond veiligheid, stabiliteit en scheepsbouw. De overlap zit vooral in de eerste jaren van de bachelor. Dat laat bovendien toe om gebruik te maken van de kennis en expertise van de reeds aanwezige docenten. De opleiding Scheepswerktuigkunde richt zich daarnaast op werktuigkunde en elektriciteit, elektronica en automatisatie. Het aspect navigatie komt in deze opleiding niet aan bod.

Studenten moeten in deze opleiding leren denken in complexe systemen in plaats van in componenten. De commissie meent dat de nieuwe lichterij scheepswerktuigkundigen meer zal moeten kunnen dan enkel het correct laten functioneren van componenten. De opleiding geeft aan dat daarom ingezet wordt op de eerdergenoemde aspecten automatisatie en elektronica. De theorie wordt steeds geïllustreerd aan de hand van praktische voorbeelden en gekoppeld met werken met simulaties. Bij simulatortraining moet een schip worden opgestart van nul af tot werkend. Fouten worden gesimuleerd en studenten kijken naar de kettingreacties die daarop volgen en mogelijke oplossingen. Studenten leren reageren op alarmen in systemen die alle componenten beïnvloeden. De simulator die men gebruikt bevat zes verschillende schepen (diesel, elektrisch, gastanker enz.). De studenten leren om

adequaat te reageren op gesimuleerde situaties. Deze onderwijsvorm is nu al 100% operationeel. Studenten kunnen hierbij alle kennis en vaardigheden die ze aanleren in de afzonderlijke opleidingsonderdelen geïntegreerd toepassen. In de nieuwbouw wil men de machinekamer koppelen aan de simulator. Opdrachten worden doorheen de opleiding steeds complexer, waarbij studenten in het derde jaar zoeken naar defecten in motoren, de nodige interpretaties doen en de juiste herstelling uitvoeren.

Het holistisch kijken naar een probleem komt ook aan bod tijdens de bachelorscriptie en wordt daar getoetst. De opleiding benadrukt voorts dat de opleidingsonderdelen niet gezien moeten worden als losstaande vakken. Zo is het vak Data Science geen losstaand onderdeel, maar maakt het deel uit van een leerlijn in het programma. Concreet bouwt het verder op de basis wiskunde en wetenschappelijke onderzoeksmethodologie die vanaf het eerste jaar aan bod komt. De HZS is een kleine school, met vakgroepen waarin docenten onderling veel overleg hebben. Dit maakt dat er veel kruisbestuiving plaatsvindt en vakgebieden (pneumatica, hydraulica, digitale techniek) elkaar gaan overlappen.

Wat betreft humane wetenschappen en talen geldt hetzelfde. Er is niet alleen uitwisseling op formele wijze maar ook informeel. De opleiding maakt studenten bewust van het profiel van de multi-faceted officer van de toekomst. Het is niet omdat men Engels spreekt dat men ook iets kan overbrengen naar een bemanning. Communicatie in een interculturele omgeving is belangrijk. Hieraan wordt gewerkt vanaf het eerste jaar maar voor sommige studenten duurt het tot het derde jaar alvorens ze dit onder de knie krijgen.

De link tussen het wetenschappelijke en technische aspect van de opleiding komt aan bod in de werkplaatsen. Studenten schrijven rapporten op basis van een sjabloon dat gebruikt wordt voor rapportering van onderzoeksresultaten op de HZS. Er is aandacht voor de juiste terminologie. Deze sjablonen liggen vast en worden ontwikkeld in samenspraak met de onderzoeksgroepen.

De commissie wil graag weten hoe voor de hand liggende aspecten als veiligheid en duurzaamheid in de opleiding verweven zitten en hoe die actueel gehouden worden. Continu bijschaven is belangrijk voor de opleiding. STCW vormt de basis, samen met de verwachtingen van het werkveld. Op basis daarvan zijn de leerresultaten geformuleerd. Het programma is daaraan gekoppeld. Elke docent moet leerdoelen en competenties aanbrengen via zijn vakinhoud. Dit wordt gescreend door alle docenten en samengebracht in een matrix die een mooi overzicht biedt. Het docentenkorps probeert mee te zijn met de laatste nieuwe ontwikkelingen. Ze nemen deel aan conferenties, staan in contact met het internationale werkveld en met de alumni. Nieuwe regelgeving wordt uiteraard onmiddellijk geïmplementeerd. De Commissie Onderwijs en Onderwijsontwikkeling zorgt voor de jaarlijkse goedkeuring van de bijgewerkte leerdoelen.

De commissie vindt het positief dat innovatief (out of the box) denken en handelen, en het functioneren in een multiculturele (en multireligieuze) internationale omgeving worden aanzien als belangrijke leerresultaten. De instelling overtuigt in haar opzet en gaat in op een duidelijke vraag vanuit het werkveld. De commissie beseft dat een academisering nodig kan zijn om innovatieve technieken op een wetenschappelijke manier te kunnen benaderen. Studenten moeten zich vandaag de dag een weg banen op de arbeidsmarkt en onderzoeksvaardigheden zullen daarbij helpen. Daar is zeker vraag naar. Anderzijds hebben rederijen en motorenbouwers graag mensen met ervaring op zee. De combinatie nastreven lijkt een goede keuze van de opleiding.

In de master moeten de studenten in hun eerste semester hun STCW verplicht bijwerken tot niveau A-III/2. Daarnaast kunnen ze inzetten op bijkomende STCW-certificaten (gasschepen, tankerschepen, enz.).

Op de vraag of de gewenste diepgang bereikt kan worden door de combinatie van een academische en praktische opleiding antwoorden de gesprekspartners dat het niet de bedoeling is per domein een masterniveau na te streven. Het gaat erom dat de student een goed zicht krijgt op wat er speelt in het vakgebied, welke mogelijkheden dat biedt en dat er een basis is van hands-on ervaring.

De leerresultaten zijn volgens wat de commissie kon vaststellen tot op zekere hoogte internationaal afgetoetst. Er kan echter nog sterker werk gemaakt worden van een echte benchmarkoefening. De opleiding wil graag excelleren en een goede profilering ten opzichte van andere opleidingen is dan cruciaal. Er is wel gekeken hoe andere opleidingen een academiseringsproces doorlopen hebben, bijvoorbeeld de Bachelor in de Industriële Wetenschappen. Daar is naar de aanpak gekeken en ook naar de verschillen met de context van de HZS. Men heeft niet samen rond de tafel gezeten.

Er zijn ook andere masteropleidingen in Scheepswerktuigkunde, al is hier eerder sprake van samenwerkingen. Zo zijn er goede contacten met Gdynia Maritime University in Polen (ook voor de stage).

2.3 Hoe wil de opleiding dat realiseren?

2.3.1 Totstandkoming van het programma en programmaopbouw

De koppeling tussen de leerresultaten en de opleidingselementen ziet er volgens de commissie grondig uit. De multidisciplinaire insteek maakt de opleiding volgens de commissie enerzijds uitdagend en anderzijds zeker boeiend en allesbehalve eentonig. De opleiding erkent zeer terecht dat soft skills ook in de toekomst uiterst belangrijk zijn. De commissie is benieuwd om te vernemen hoe in het curriculum aandacht wordt gegeven aan de ontwikkeling van soft skills. De opleiding licht toe dat in de eerste plaats het maritiem Engels gegroeid is tot een belangrijk deel van het curriculum. Er is vooral aandacht voor spreek- en schrijfvaardigheden. In de master wordt geen Engels gegeven, maar komen multiculturele vaardigheden in de plaats. Daarnaast is er een vak maritieme geneeskunde (ook verbonden aan STCW) en een vak psychologie.

De (keuze)vakken rond maritiem Engels zijn heel belangrijk in het proces van academisering. Ze bieden ruimte om thema's uit te diepen als milieu, analysis of the shipping market, (inleiding tot) het bedrijfsbeheer en maritieme economie.

Doorheen deze vakken leren studenten werken in groepen, groepen toespreken, leidinggeven enz. Teamwork komt al in het eerste jaar aan bod wanneer studenten samen een project uitvoeren. Ze moeten creatief en innovatief denken wanneer ze oplossingen zoeken voor bijvoorbeeld een fout in een motor en leren aandacht hebben voor de rol- en taakverdeling, het plan van aanpak en de rapportering binnen hun team. Studenten krijgen probleemoplossende vaardigheden mee en werken samen met de andere taalgroep (Nederlands-Frans). Problemen worden vaak in het Engels besproken, studenten komen tot een akkoord en reflecteren vervolgens over de leerdoelen. Zo worden ze voorbereid op de internationale werkomgeving.

Bij het werken met simulatoren wordt ook gekeken naar informatieoverdracht, het gebruik van hulpmiddelen en mogelijke reacties. Hier wordt voor het onderwijs de link gelegd met onderzoek inzake information overload.

De commissie wil graag weten hoe in het programma het evenwicht wordt gevonden tussen het operationele aspect van scheepswerktuigkunde en het academische profiel dat wordt nagestreefd. De opleiding wordt complexer, maar gaat dat ten koste van praktijkervaring? Hoe heeft dat tot een compromis geleid? De opleiding licht toe dat de labo's blijven bestaan zoals ze zijn. De uren worden behouden, maar de inhoud en de toetsing worden opgeschaald. Praktische basisvaardigheden zoals draaien, lassen, sleutelen blijven hetzelfde. Motoren bevatten meer sensoren, maar men zal toch ook zelf aan de installatie moeten werken,

bijvoorbeeld als de service engineer niet ter plaatse geraakt. Niet elke instromer is daar op dezelfde manier op voorbereid, dus daar wordt voor bijscholing gezorgd. Dat is nu ook al het geval door de heterogene instroom in de professionele bachelor; de opleiding verwacht niet dat daar veel in zal veranderen.

Ook de vaarstage verandert niet. Die biedt de eerstejaars een goede eerste kennismaking. Hier leren ze weg zijn van huis voor veertien dagen, ze worden zeeziek en ondervinden aan den lijve wat varen is. Studenten lopen wacht aan boord, zowel overdag als 's nachts, terwijl de lessen gewoon doorlopen. Op die manier worden de verwachtingen van het werkveld verduidelijkt zodat een student snel kan beslissen of de opleiding en de job hem liggen. Een tweede stage aan het einde van de opleiding waarin geleerde vaardigheden geïntegreerd worden, is door de opleiding niet voorzien. Het zou niet evident zijn om voor een 100-tal studenten een stageplaats te organiseren. Wat studenten wel doen – en reders zijn daar soepel in – is tijdens de vakantieperiodes stages uitvoeren. Wanneer men in het derde jaar opnieuw een aantal weken zou gaan varen, kan de school daar moeilijk controle over houden. De sector is erg internationaal en het is niet evident om kapiteins die de Belgische context niet kennen om een beoordelingsrapport te vragen. De stage voor eerstejaars wordt volledig begeleid door docenten van de school met bijkomende coaching door hogerejaarsstudenten.

De commissie wil graag weten hoe voorzien wordt in de praktijkervaring later in de opleiding. Daar moet een keuze gemaakt worden tussen het academische en het professionele niveau. Praktische vaardigheden worden ook nog steeds aangeleerd tijdens het vierde jaar. Zelfs tijdens de scripties gaat men werken aan praktische competenties die verworven moeten zijn alvorens men kan afstuderen. Waar nodig kan buiten de reguliere uren bijgeschoold worden via de monitoraten.

Qua praktijkervaring zal de opleiding uiteraard nooit kunnen concurreren met een technische school waar men vanaf het tweede jaar acht uren labo geeft. De opleiding wil vooral de basis meegeven om te groeien en dan hangt de verdere ontwikkeling van de afgestudeerden vooral af van de eigen inspanning en het leren aan boord. Studenten zijn in die mate onmiddellijk inzetbaar dat ze zich snel in het beroep kunnen inwerken vanaf het moment dat ze aan boord komen. Dan zijn ze sowieso leerling-aspirant. Maar ze krijgen genoeg gereedschap mee om snel in hun functie te groeien.

Op de vraag of er nagedacht is over het inrichten van een praktijkjaar verwijst de opleiding naar het verleden, waar studenten hun studie onderbraken om een jaar te gaan varen om praktijkervaring op te doen. Het bleek lastig om studenten nadien te bewegen om opnieuw in de schoolbanken plaats te nemen. Het opbouwen van vaartijd tijdens de vakantieperiodes werkt beter.

De studenten vinden de keuze om stages te plannen tijdens de lesvrije periodes zeker werkbaar. Dit loopt goed. Ze hebben elk jaar ook een maand vrij om stages te doen. Niet elke student vindt het even gemakkelijk om in die maand een stage te plannen en voor bedrijven is het niet altijd evident om een student slechts een maand mee op stage te nemen. Die maand als periode is een beperking.

In het eerste jaar voeren de studenten veel sleutelwerk en reparaties uit. Ze geven aan dat ze veel tijd hebben doorgebracht in de machinekamer. Ze observeren veel en moeten handleidingen uitpluizen. Daarnaast vormt de stage in het eerste jaar een gewinning aan het leven op zee. Ze vinden het positief dat die stage in het eerste jaar geprogrammeerd staat. Die stage is er om te proeven en indrukken te verwerven. Doordat ze later in de opleiding zelf hun stages mogen zoeken en plannen in hun eigen tijd, hebben ze meer controle op de verdieping die ze beogen en kunnen ze aan hun persoonlijk cv werken. Wie dat niet wil, kan er ook voor opteren om geen bijkomende stages te doen. De commissie vindt het in ieder geval een sterk punt dat de opleiding de studenten de mogelijkheid biedt om tijdens hun studie (een equivalent van) zeven maanden vaartijd te realiseren.

De studenten zien duidelijke evoluties in het werkveld. Er verandert veel en de complexiteit neemt toe. Men hoopt dat het nieuwe curriculum de inhoud rond scheepsdieselmotoren verbreedt, met meer toelichting over alternatieve brandstoffen en gasmotoren. Daar komt veel bij kijken qua regeltechniek, waar traditioneel vooral gewerkt wordt met brandstofpompen en manuele regelsystemen.

De commissie heeft opgemerkt dat energiesystemen, energietransitie, alternatieve (nieuwe) brandstoffen (zoals methanol, ammoniak, biofuels, brandstofcellen,) in het nieuwe curriculum aan bod komen in verschillende (keuze)opleidingsonderdelen. Ze vraagt zich af of er voldoende diepgang van deze belangrijke leerstof gegarandeerd kan worden als die verspreid zit over diverse opleidingsonderdelen. De opleiding licht toe dat deze zaken in het derde bachelorjaar een plaats krijgen. In het masterprogramma is er geprobeerd om niet in te zetten op actuele innovaties, maar ruimte te laten voor innovaties van de toekomst (op dit moment waterstof en gas). De opleiding wil de mastervakken flexibel aanpassen aan de nieuwe evoluties. De opleiding wil verder duidelijk maken aan studenten hoe de leerinhoud gekoppeld is aan de basiswetenschappen die ze krijgen. Waterstof of alternatieve brandstoffen worden niet als cursus gegeven, maar komen zodanig vaak terug en worden steeds vanuit een andere hoek belicht zodat studenten begrijpen dat er meerdere aspecten gekoppeld zijn aan die topics.

STCW bepaalt wat minimaal onderwezen moet worden. Daarnaast hebben docenten de ruimte om cursussen van leveranciers te volgen rond nieuwe technologieën. De nieuwe inzichten verwerken ze dan in de leerinhoud en vullen ze aan met hun eigen ervaring uit de praktijk.

De commissie merkt op dat in de master een aantal keuzevakken gedoceerd worden rond topics waar elke scheepswerktuigkundige in zijn loopbaan mee geconfronteerd wordt; denk aan kostprijsberekening, voorraadbeheer en economische aspecten van onderhoud aan boord, Artificial Intelligence, scheepshydronechanica enz. De opleiding verduidelijkt dat de basis van al deze aspecten in de bachelor reeds aan bod komt, bijvoorbeeld maritieme economie of hydronechanica. Bij de keuzevakken in de master gaat het altijd om verdere uitdieping.

De vragen van de commissie naar de aanwezigheid en plaats in het curriculum van specifieke topics die van belang zijn voor de scheepswerktuigkundige worden door de opleiding op overtuigende wijze beantwoord.

Toch is de commissie van mening dat een aantal topics meer diepgang kan krijgen in de master. De theorie wordt daar via keuzevakken aangeboden. Hoewel het aanbod van keuzevakken studenten de kans geeft om zich te profileren, is het voor de commissie niet heel helder welke ideeën men heeft over het concrete invullingsniveau van de aanvullende theoretische mastervakken. Hoe verdiept men bijvoorbeeld de kennis inzake stoom en thermodynamica en hoe wordt dat gekoppeld aan de energietransitie? Het mag niet zo zijn dat de theorie die men niet kwijt kan in de bacheloropleiding wordt verschoven naar de master zonder verdere verdieping. Studenten moeten in de master immers een ontwikkelingsslag maken. De opleiding moet in haar uitwerking de bachelor-masterstructuur volgen. Het onderscheid tussen de bachelor en de master is nog moeilijk te maken.

2.3.2 Instroom

De opleiding heeft in de bachelor een studentenpopulatie van een 80-tal studenten. Op korte termijn rekent men op een instroom van minimaal 18 studenten in de master. Op dit moment zijn het vooral studenten uit de professionele bachelor die via een schakeljaar naar de master kunnen doorstromen. Op langere termijn is het uiteraard de bedoeling dat de volledige bachelorpopulatie doorstroomt naar de master. De uitval tussen bachelor en master is ook bij de Nautische Wetenschappen nihil. De studenten ervaren vooral doorstroommoeilijkheden in de eerste twee bachelorjaren. De verwachting is dat ook de instroom in de bachelor in de

komende jaren nog zal toenemen. De verhouding tussen Nautische Wetenschappen en Scheepswerktuigkunde toont het grote groeipotentieel aan voor de opleiding Scheepswerktuigkunde. De steun van het werkveld gekoppeld aan de noden op de markt, maakt dat de opleiding Scheepswerktuigkunde steeds aantrekkelijker wordt.

De commissie is benieuwd hoe instromende studenten uit een ASO-opleiding hun gebrek aan praktijkervaring bijbenen. De opleiding heeft immers nood aan een sterke praktijkbasis. Ook in de huidige opleiding heeft men met die uitdaging al te kampen en daarom wordt voor iedereen van nul begonnen. Studenten die wiskundig sterker zijn, richten zich op het bijbenen van praktische vaardigheden. Daarvoor zijn werkplaatsen ingericht die naar de nieuwbouw verhuizen eens die klaar is. Studenten uit een meer praktisch gerichte vooropleiding kunnen hun wiskunde bijspijkeren via het monitoraat. Voor Franse of Afrikaanse studenten is er een *refresher course* Engels beschikbaar. Het doel is om iedereen op het einde van het eerste jaar op een gelijk niveau te krijgen.

Elk jaar zijn er ook enkele werkstudenten in de huidige opleiding Scheepswerktuigkunde. Zij brengen een schat aan expertise binnen, bv. rond nieuwe technieken die tijdens de labo's een plaats krijgen.

Wanneer de commissie vraagt naar de diversiteit in de studentenpopulatie hoort ze dat die gunstig evolueert. Vroeger waren er amper vrouwen in de opleiding, nu ongeveer 30%.

Goed communiceren naar de nieuwe lichter is cruciaal volgens de commissie. Het doelpubliek is sterk in wiskunde en wetenschappelijke vakken, wil iets van de wereld zien en wil ook praktische vaardigheden verwerven. Grotere instroom vanuit Frankrijk en Franstalig Afrika behoort tot de mogelijkheden.

2.3.3 Studeerbaarheid van het programma

De opleiding heeft behoorlijk wat volgtijdelijkheid gedefinieerd. De commissie stelt vast dat 44% van de studenten vijf tot zes jaar doet over de huidige driejarige opleiding. Ze wil graag weten hoe de impact van de academisering op de studieduur ingeschat wordt. De opleiding geeft aan dat die volgtijdelijkheid vooral voor basisvakken als wiskunde en Engels gedefinieerd is om te voorkomen dat studenten vakken uit hogere jaren gaan opnemen terwijl de basis niet verworven is. De HZS werkt namelijk met een systeem waarbij studenten die na drie pogingen niet slagen voor een bepaalde fase, de opleiding niet mogen voortzetten. De volgtijdelijkheid werd opgezet om schrijnende situaties die men vroeger soms tegenkwam te voorkomen.

Het opleidingsonderdeel 'Automatisatie' wordt door de studenten als moeilijk ervaren. Het is erg wiskundig en de studenten vinden dat hun wiskundekennis tekortschiet. Het aantal studenten dat erin slaagt om het modeltraject te volgen, is relatief laag.

Op de vraag wat hun visie is op het grote aandeel volgtijdelijkheden in de opleiding, antwoorden ze dat ze dat logisch vinden. Wiskunde is voor de meeste studenten een probleemvak. Indien ze niet slagen, mogen ze een achttal vervolgvakken niet opnemen (elektronica, mechanica, sterkteleer...) want die bouwen er wel degelijk op voort.

De studenten geven aan dat het eerste semester van de master nog volgepland staat met opleidingsonderdelen, STCW-gerelateerde verplichte vakken als Voyage planning, Tidal analysis enz. In het tweede semester is er ruimte om keuzevakken op te nemen en hebben ze veel meer tijd om aan hun thesis te werken. Tijdens het eerste semester kunnen ze enkel wat voorbereidende taken uitvoeren. De verhouding van de werklast vinden ze acceptabel zo.

Volgens de commissie is er voldoende aandacht voor projectonderwijs, al dan niet in groepsvorm. Dat draagt in belangrijke mate bij aan een activerende leeromgeving. Ook de stages dragen hieraan bij. Het programma telt weliswaar relatief veel kleine vakken van bijvoorbeeld 3EC. De commissie wil graag weten of het bundelen van vakken tot grote gehelen niet tot minder versnippering zou leiden. De docenten lichten toe dat die bundeling

van bijvoorbeeld mechanische of elektrische vakken bestaat. Voor de studenten zijn de kleinere blokjes gemakkelijker om de studievoortgang te realiseren op voorwaarde dat ze zich goed (leren) organiseren. Docenten geven bovendien veel aandacht aan de verbanden tussen de vakken.

De studenten zijn zeer te spreken over de begeleiding van de docenten. Zo wordt er ingezet op het bijwerken van studenten die een achterstand hebben vanuit het secundair onderwijs. De basics worden aangeleerd in de opleiding, maar het echte sleutelen is iets dan men leert door ervaring in het veld. In ieder geval is alle materiaal aanwezig (motoren, compressoren, pompen...) om praktische vaardigheden te verwerven. Eerst wordt de theorie onderwezen en aansluitend gaan de studenten aan de slag in de werkplaats. De machinekamer annex controlekamer die voorzien wordt in de nieuwbouw zal de mogelijkheden nog vergroten.

2.3.4 De connectie met toegepast onderzoek aan de HZS

De academisering van de opleiding vertaalt zich in een leerlijn wetenschappelijke onderzoeksmethodologie die uitmondt in de masterproef. De commissie waardeert de keuze van de opleiding om al in het eerste jaar een vak onderzoeksmethodologie aan te reiken. Studenten zullen ook betrokken worden in onderzoek. In de Nautische Wetenschappen bestaat sinds 2007 de mogelijkheid om te promoveren.

Voor de Scheepswerktuigkunde zijn de onderzoekslijnen beperkt. Er wordt onder andere gewerkt op materiaalkunde, luchtkwaliteit (uitstoot), corrosie en de verbetering van motoren. Het gaat om kleine onderzoeksprojecten en het is niet meteen de bedoeling om structureel aan fundamenteel onderzoek te doen, die taak ligt eerder bij de universiteiten. Voor de Nautische Wetenschappen is weliswaar een duidelijke stap gezet voor wat betreft de academische component van de opleiding. Daaruit komen een aantal thema's naar voren die voor beide opleidingen interessant zijn. Corrosie kan zo'n thema zijn. De Coördinator Wetenschappelijk Onderzoek zorgt voor de verbinding tussen de opleidingen en het wetenschappelijk onderzoek binnen en buiten de instelling. Publiceren en promoveren gebeurt in samenwerking met de universiteiten die de HZS als een volwaardige partner erkennen.

De HZS probeert voorts de maritieme ruimte te gebruiken als toepassingsruimte voor onderzoek dat elders gebeurt. Corrosie is bijvoorbeeld een onderzoekstopic aan tal van instellingen wereldwijd. De hogeschool probeert daarop in te spelen door de vertaling te maken naar de maritieme wereld. Door de juiste connecties en het uitgebreide netwerk is er een goede basis om ook in de nieuwe academische opleiding onderzoek een plaats te geven.

De commissie stelt vast dat de onderzoekslijnen niet top-down worden opgelegd, maar dat er kansen liggen die ook worden gegrepen. Zo biedt de scheepsmotor die wordt neergezet, veel mogelijkheden, bijvoorbeeld het tunen op andere brandstoffen.

De onderzoekslijn rond corrosie wordt duidelijk getrokken vanuit de Nautische Wetenschappen. Het gaat om een onderzoekslijn die voortbouwt vanuit een eerder behaald doctoraat. Deze keuze gaat misschien ten koste van onderwerpen die logischer aansluiten bij de scheepswerktuigkunde van vandaag.

Vanuit het werkveld ziet men mogelijkheden voor onderzoekslijnen rond onder meer uitlaatgasbehandeling, maar ook ultrafijnpartikelfilters, oxydatiekatalysatoren en voor fuels bijna het volledige spectrum van LPG, CNG, diesel, zware diesel, waterstof en binnenkort methanol. Een andere optie zijn ballastwatersystemen, met of zonder filters. Er komen nu innovaties aan boord die nog in de kinderschoenen staan en waar zeker nog onderzoek op kan gebeuren.

Het bedrijfsleven kan tussenkomen in de financiering voor onderzoek door onderdak te bieden aan afstudeerders om onderzoek te doen, maar bijvoorbeeld ook bijdragen aan de financiering van een doctoraat.

De kruisbestuiving tussen de Nautische Wetenschappen en de Scheepswerktuigkunde zal helpen om het academische niveau hoog te houden. Dit kan in twee richtingen. De commissie stelt vast dat de opleiding momenteel voor het academische zeer sterk gebruik maakt van wat er in de nautische opleiding aanwezig is. Er kan nog een slag gemaakt worden om een eigen academisch profiel te koppelen aan de opleiding Scheepswerktuigkunde. Materiaalkunde zou bijvoorbeeld een domein kunnen zijn om specifiek aan deze opleiding te linken. Het academiseringsproces moet er uiteindelijk toe leiden dat de opleiding Scheepswerktuigkunde zich zal gaan ontwikkelen tot een zich van de Nautische Wetenschappen onderscheidende en zelfstandige academische opleiding.

De commissie is benieuwd om meer te vernemen over de koppeling onderwijs en onderzoek. Op welke manier worden studenten betrokken bij het onderzoek en kunnen ze eraan bijdragen? De docenten zullen zich continu bijscholen zodat ze de studenten kunnen betrekken bij de nieuwste ontwikkelingen. De mogelijkheden daartoe worden onder het korps verspreid. De Coördinator Onderzoek legt bovendien contacten met bedrijven om potentiële topics te identificeren waarop studenten onderzoek kunnen uitvoeren en waar ook mogelijkheden liggen voor doctorandi. Door studenten te betrekken bij het onderzoek wordt de interesse gepeild. In het kader van de bachelorscriptie en de masterthesis wordt in ieder geval aan onderzoek gedaan, dat is een verplichting. Het kan gaan om inschakeling in bestaand onderzoek van de onderzoeksgroepen of een kleinschaliger eigen onderzoek van de student dat hij zelf aanbrengt. In de scriptie voeren studenten een literatuurstudie uit en moeten ze zich voornamelijk theoretisch verdiepen in een onderwerp. De masterthesis behelst ook meer praktische uitwerking en er is ruimte om een experiment uit te voeren. Indien studenten hetzelfde onderwerp behouden, geeft dat de kans om dit grondig uit te diepen. De begeleiding bestempelen de studenten algemeen genomen als goed. Wie een doctoraat start, voert het onderzoek uit aan de HZS, maar het promotorschap wordt opgenomen binnen een universiteit waarmee wordt samengewerkt.

2.3.5 De connectie met het werkveld

De instelling beschikt over een scheepsmotor. De nodige toestellen en instrumenten om die motor te bouwen zijn aanwezig. De motor zal niet draaien, maar op termijn wel gekoppeld worden aan een simulator. Studenten kunnen bovendien fysiek in de machinekamer gaan en daar handelingen leren uitvoeren. Op dit moment is de motor interessant om de technische aspecten nader te bekijken. Op termijn kan in samenspraak met bedrijven bekeken worden hoe nieuwe installaties getest kunnen worden (uitstoot terugdringen, sensoriek, autonome drones). Dat biedt dan meer mogelijkheden voor personeel en studenten om in nieuwe projecten in te stappen en opleidingsonderdelen hierop aan te passen. Het werkveld is blij met het voorliggende dossier voor de nieuwe opleiding die rekening houdt met de toenemende complexiteit in systemen. Deze systemen zullen overigens altijd blijven evolueren, waardoor levenslang leren nodig blijft voor elke afgestudeerde. Niettemin is men van mening dat de nieuwe opleiding een zeer degelijke opleiding zal zijn en afgestudeerden zijn meer dan welkom in het werkveld.

De commissie stelt vast dat de opleiding zich bewust is van recente ontwikkelingen in het werkveld en de noodzaak om hierin bij te blijven. De samenwerking met de industrie heeft in het verleden al zijn vruchten afgeworpen. Het laat toe om onderwerpen te selecteren die tegelijk innovatief zijn en relevant voor het onderzoek en het bedrijfsleven. Een mooi onderzoeksproject uitwerken en binnenhalen wordt gemakkelijker wanneer de industrie van bij de start betrokken is. Daarbij houdt men de reflex om niet enkel te antwoorden op actuele vragen van bedrijven maar steeds de bredere context mee te nemen en verder te kijken dan de realiteit van vandaag.

In de machinekamer zijn er ontwikkelingen die meer aandacht kunnen krijgen. Automatisatie bijvoorbeeld, en ook emissiecontrole wordt voor de Belgische reders in de toekomst bijzonder belangrijk.

Men zal via de nieuwe opleiding ook meer toenadering kunnen zoeken tot de baggersector, waar toch 80% van de afgestudeerde scheepswerktuigkundigen terechtkomen.

De commissie wil graag weten of de energietransitie voldoende tot haar recht komt in de opleiding. Zo vraagt ze onder meer naar de aandacht voor stoom in het curriculum, maar verneemt dat stoom opnieuw modern wordt. Stoom is als onderdeel beschreven in STCW en wordt op schepen nog altijd veel gebruikt, ook voor verwarming van cargo, fuel en leefruimtes. De nieuwste schepen beschikken over een stoomgenerator. Het werkveld prijst de goede samenwerking die er is met de HZS. Die kan in de toekomst nog verder uitgebreid worden, maar men heeft het volste vertrouwen dat de HZS met deze nieuwe opleiding in haar opzet gaat slagen.

De commissie is positief over de duidelijke vertegenwoordiging van het werkveld in het bestuur. Dit heeft het grote voordeel dat men kan adviseren en ondersteunen met kennis van zaken.

2.3.6 Internationalisering in de opleiding

Europees gezien is Scheepswerktuigkunde vaak een opleiding op masterniveau. In Nautische Wetenschappen is het net omgekeerd. De opleiding verwacht dat de academisering van de bachelor Scheepswerktuigkunde in de toekomst meer mogelijkheden zal bieden voor uitwisseling van staf en studenten.

De opleiding kiest niet voor een Engelstalige master Scheepswerktuigkunde. De ervaring leert dat het gebruik van de moedertaal een grote impact heeft op het verwerven van de nodige competenties en het overbrengen van de finesses. De kennis van het Engels is uiteraard cruciaal in de sector en komt doorheen de verschillende fases van de opleiding op verschillende manieren aan bod. Daarbij wordt sterk ingezet op maritiem Engels, via verschillende vakken. Een zeker percentage van de vakken wordt in het Engels gedoceerd en de taalgroepen (Nederlands/Frans) worden soms gemengd voor vakken waarbij dan Engels de voertaal is. Zo leren studenten bijvoorbeeld conflictsituaties oplossen in het Engels. De Engelstalige instroom wordt nu uitgesloten. De Vlaamse regelgeving vereist immers dat bij het inrichten van een Engelstalige variant er ook een Nederlandstalig en Franstalig traject behouden moet blijven. Dat leidt tot een versnippering van de studentenpopulatie over die verschillende trajecten heen. Bovendien zou dit een enorme kost met zich meebrengen voor de HZS. Opleidingen zijn nogal gebonden en gericht op bepaalde reders. De HZS kan niet echt rekenen op veel instroom vanuit de Commonwealth. Dat maakt dat er ook geen directe vraag is naar een Engelstalige variant.

De opleiding werkt nog aan mogelijkheden voor verdere internationalisering en studenten- en stafmobiliteit. Dit is nog in ontwikkeling. Er wordt daarvoor ingezet op samenwerking, ook buiten de maritieme wereld om complementariteit te zoeken en af te toetsen of men in de juiste richting ontwikkelt. De verbinding met de universiteiten van Antwerpen, Gent en Luik vindt de commissie krachtig. Naast samenwerkingen met binnenlandse universiteiten zijn er ook contacten in Noord-Frankrijk en Polen.

Studenten geven aan dat studentenmobiliteit wel gepromoot wordt en dat ze gestimuleerd worden voor een Erasmusuitwisseling. Een aantal studenten maakt hiervan gebruik. Geregeld zijn er ook inkomende uitwisselingsstudenten. In de maand die gereserveerd is voor stages kunnen studenten naar het buitenland om aan hun thesis te werken. De samenwerkingen met de binnenlandse universiteiten krijgen bijvoorbeeld vorm via de lessen die ze volgen in Luik en een samenwerkingsproject rond corrosie met KU Leuven en UGent.

2.3.7 Financiering en infrastructuur

De opleiding is neergezet vanuit de inhoudelijke behoefte in het werkveld. Alles wordt complexer. Het proces om de opleiding aan te passen aan de veranderende context is al een tijdje gaande. De dynamiek die in gang gezet werd, krijgt met de nieuwe opleiding een

nieuwe dimensie. Er kan via de academisering nog meer aandacht gaan naar onderzoek en infrastructuur. Eén van de belangrijkste redenen voor de nieuwbouw is net de valorisatie van de Scheepswerktuigkunde. De investering in motoren, simulatoren, het nabouwen van een machinekamer, een werkplaats om herstellingen uit te voeren, enz.: het budget bedraagt zo'n 4 à 5 miljoen euro. Alle opstellingen die voorzien zijn voor de nieuwbouw worden nu al uitgetest op andere locaties. De begroting is rond en de middelen zijn ter beschikking. De financiering is afkomstig van drie lijnen:

- Eigen middelen;
- Een eenmalige subsidie vanuit de Vlaamse overheid;
- Een bijkomende langetermijnlening.

De industrie draagt bovendien op diverse manieren bij. Industriële partners investeren in onderzoeksinfrastructuur of stellen hun infrastructuur ter beschikking van studenten om ter plaatse te leren. De machinekamer die gebouwd wordt in de nieuwbouw, wordt geschonken door een bedrijf. Dankzij die machinekamer is de opleiding voor de organisatie van haar onderwijs minder afhankelijk van externe partners.

De studenten zijn zeer tevreden met de infrastructuur en het materiaal dat ze ter beschikking hebben. Alles is aanwezig in de werkplaatsen om te werken met elektriciteit, elektronica, hoogspanning, enz. De verhuis van de werkplaats vanuit de kelder van het gebouw naar de binnenstad was goed geregeld. De nieuwbouw zal uiteraard opnieuw mooie kansen geven. De commissie is positief over de grote appreciatie voor de werkplaatsen en de infrastructuur die ze bij de studenten kan vaststellen.

Ook de docenten kijken uit naar de nieuwbouw die in het bijzonder voor de opleiding Scheepswerktuigkunde veel ruimte voorziet voor labo's en werkplaatsen. De capaciteit wordt verdubbeld. De nieuwbouw is in overleg met de docenten en studenten tot stand gekomen.

De begrote inkomsten vanuit inschrijvingsgelden en wetenschappelijk onderzoek zijn voldoende hoog om de financiële inspanning van de HZS te rechtvaardigen. Er is ook een extra VTE begroot in de personeelsformatie. Bovendien wil de HZS de inzet van het personeel in beide richtingen (Nautische Wetenschappen – Scheepswerktuigkunde) optimaliseren, in het bijzonder voor de verplichte vakken. De kost voor de inrichting van de academische opleiding Scheepswerktuigkunde zal niet buitensporig worden. De werkmiddelen van de overheid worden aangewend voor onderwijs en het onderzoek financiert zichzelf. De scheiding van de middelen is belangrijk om een gezonde business case te behouden.

De Raad van Toezicht heeft in dit proces een begeleidende rol gespeeld. De HZS speelt haar rol en de bestuurders zorgen voor de nodige steun en begeleiding, ook in de controle van de financiering. Het bestuur benadrukt echter dat men de ontwikkelingen een warm hart toedraagt.

De commissie wil graag weten welke risico's het bestuur ziet. Het aantal studenten en de ondersteuning van de overheid zijn onzekerheden. Maar zonder groei en uitbreiding kan men ook geen nieuwe mensen aantrekken. De machinekamer is altijd het zwakke broertje geweest, dus de investering is nodig. De HZS is een zeer dure school en de nieuwbouw heeft een behoorlijk prijskaartje. Maar het gebouw is zeer mooi gelegen aan de Schelde. De nieuwbouw kan gezien worden als een vastgoedinvestering waarover men zich relatief weinig zorgen moet maken.

De opleiding is zich bewust van de risico's, bijvoorbeeld rond de instroom. De commissie heeft vastgesteld dat de instelling over (eigen) middelen beschikt om deze onderneming tot een goed einde te brengen.

De commissie is onder de indruk van de infrastructuur en de plannen voor de nieuwbouw. Ze zou het zeer sterk vinden indien men de scheepsmotor en machinekamer zou kunnen koppelen aan de simulator.

2.3.8 Personeel

De academisering heeft deels ook een impact op de samenstelling van het docentenkorps. De commissie heeft gelezen dat men denkt aan het inschakelen van docenten van andere opleidingen, maar vraagt zich af of men ook de andere kant op denkt, d.w.z. docenten van de HZS in Gent of Luik te laten doceren.

Er werd een profiel opgesteld om nieuwe mensen aan te trekken. Het gaat om een vacature voor een burgerlijk ingenieur elektronica, liefst met een doctoraat. Daarnaast wordt gezocht naar een scheepswerktuigkundige met vaarbevoegdheid. Dit is geen evident profiel om kandidaten voor te vinden.

De opleiding bevindt zich momenteel in een transitie wat betreft het aanwervingsbeleid. Bij de academisering hoort ook meer aandacht voor de onderzoekscomponent. Docenten krijgen al vrij snel na hun indiensttreding ruimte om aan eigen onderzoek te kunnen doen. Of men al dan niet aan onderzoek doet, is een vrije keuze. Wie onderzoek doet, krijgt vrijstelling voor een deel van de onderwijsopdracht. Of anders gezegd, wie geen onderzoek doet, kan bijkomende lesopdrachten opnemen. De opdrachten worden jaarlijks bekeken. Er is binnen de HZS capaciteit om aan onderzoek te doen en dat wordt verdeeld over de geïnteresseerden. Een aantal stafleden zijn ook gastdocent aan andere instellingen. In het verleden was een inschakeling in onderzoek aan de HZS niet vanzelfsprekend. Bij de overgang naar academische opleidingen wil men dat nieuw aan te werven docenten beschikken over een doctoraat. Op die manier kan op termijn de staf ook benoemd worden in de graden van docent tot gewoon hoogleraar, zoals aan de universiteiten. Dit is work in progress. De huidige staf wordt daarin ingepast.

Het huidige team heeft een zekere maturiteit en ervaring en dat is een noodzaak, maar tegelijk werken ook jongere mensen in het team (<50) om toekomstbestendig te blijven. Het verloop in het korps is in ieder geval erg beperkt. De laatste jaren is er niemand vertrokken wat de continuïteit ten goede komt.

Er kan veel geleerd worden van de ervaring bij Nautische Wetenschappen. Een groot aantal collega's werkt in beide opleidingen. Er lijkt daarnaast voldoende mogelijkheid voor bijscholing, ook via internationalisering. De academische oriëntatie kan daardoor geleidelijk ingang vinden en daar wordt al sinds enige tijd op ingezet. Bijvoorbeeld rond het toetsbeleid werd vorig jaar een onderwijsdag georganiseerd.

Studentenparticipatie

De opleiding heeft ook de studenten betrokken bij dit dossier en een bevraging uitgevoerd, zowel intern als extern. Men peilde naar de interesse voor een academische vs. professionele opleiding en ook over de invulling van het curriculum zijn de studenten en alumni bevroegd. De studenten zijn vertegenwoordigd in alle geledingen van de hogeschool, tot in de Raad van Toezicht.

De studenten geven aan dat het contact met de docenten goed verloopt. Ze kunnen met vragen en problemen ook aankloppen bij de Studentenraad.

2.4 Hoe zal worden vastgesteld dat wat beoogd werd, is gerealiseerd?

2.4.1 Wijze van examineren en beoordelen

Vakbekwaamheid van studenten zoals gespecificeerd in de STCW-code wordt afgetoetst door de docenten van de opleiding. Dit wordt niet meegenomen in een audit door externen, bv. de audit door de FOD mobiliteit of DNVGL (audit naar ISO-norm 9001).

Informeel krijgt de opleiding natuurlijk feedback vanuit het werkveld aangaande de vakbekwaamheid van afgestudeerden.

De detailhandelingen die gevraagd worden volgens de STCW worden vakinhoudelijk gevalideerd tot op het laagste competentieniveau, via rechtstreekse aftoetsing door docenten en via de examens. Hoe en waar de STCW worden aangebracht en geëvalueerd, is weergegeven in de vakinhoudmatrix zodat er zicht is op de aftoetsing.

De commissie wil graag meer weten over vakoverschrijdende beoordelingen. De studenten geven aan dat het bij heel wat evaluaties nodig is om de kennis vanuit verschillende invalshoeken samen te brengen en te integreren. Dat geldt zeker ook voor de stage in het eerste jaar. De docenten leggen in hun lessen overigens continu linken en wijzen op kruisverbanden tussen de vakken en vakinhouden.

De docenten bevestigen dit. Er zijn zoveel verbanden in de maritieme wereld dat men integreert, maar elk vak vinkt de eigen competenties af. Voor vakken als Maritiem Engels en Communicatie wordt geregeld samengewerkt, bijvoorbeeld voor presentaties of het bijhouden van een portfolio. Dan gaat het om permanente evaluatie. Docenten doen bovendien aan peer review om ook te leren van elkaar.

De toenemende complexiteit in de opleiding wordt ook weerspiegeld in de toetsing. Waar studenten in het eerste jaar componenten moeten benoemen, wordt in het derde jaar inzicht verwacht in complexe systemen.

Bij werkplaatsopdrachten wordt zowel gebruik gemaakt van permanente evaluatie als van een eindexamen.

De bachelorproef (scriptie) wordt gezien als een voorbereiding op de ontwikkeling van de masterproef (thesis). Het onderwerp is normaal gezien hetzelfde, maar afwijken kan. In principe werken studenten dus twee jaar door op hetzelfde topic. Voor zij-instromers op masterniveau wordt een aangepast topic gezocht. Al tijdens de bachelorscriptie moeten de studenten blijf geven van wetenschappelijke vaardigheden, zoals een correcte bronvermelding. De wijze van toetsing van de masterthesis behoeft in relatie tot de academisering verdere uitwerking waarbij extra aandacht wordt gegeven aan de wijze waarop het onderzoek wordt uitgevoerd. Zowel de bachelorproef als de masterproef worden afgelegd in de moedertaal.

De commissie leert dat de masterproef ook wel eens in samenwerking met een bedrijf wordt uitgevoerd. In dat geval wordt het werkveld rechtstreeks betrokken bij de beoordeling van studenten. Bedrijven zien dit als een mogelijkheid om studenten te screenen voor rekrutering achteraf. De ervaring van het werkveld is dat de HZS de samenwerking heel professioneel regelt, bijvoorbeeld met betrekking tot confidentialiteit indien dat van toepassing is.

De studenten zijn tevreden over de feedback die ze krijgen op hun studievoortgang en prestaties. Het gaat om inhoudelijke feedback en scores. Er wordt gewerkt in kleine groepen waardoor er doorlopend feedback kan worden gegeven. De opleiding probeert hier nog verder te verbeteren. Door het huidige academiseringsproces zal nog meer nadruk gaan naar de rapportering in het juiste format.

Niet voor elk vak worden proefexamens voorzien, maar in de laatste lessen worden steeds oefeningen behandeld die de studenten inzicht geven in het niveau van de examenvragen. Ze vinden dat de opleiding hen voldoende voorbereidt, al zullen slaagkansen uiteraard afhangen van hun eigen inzet.

Sommige docenten geven examens vrij van voorgaande jaren en behandelen die tijdens de les. Tijdens het examen krijgen studenten een niet eerder behandelde oefening waarin ze hun

kennis en vaardigheden geïntegreerd moeten toepassen. Het toetsbeleid van de school is erop gericht dat alle docenten de studenten inzicht geven in de aard van het examen.

De alumni vinden dat de opleiding hen goed voorbereid heeft op hun loopbaan, al blijft de benadering in de opleiding vooral theoretisch. Wanneer men effectief aan de slag gaat in de praktijk, voelt men zich wel voorbereid, maar is er toch nog een leerproces nodig.

2.4.2 Inzetbaarheid op de arbeidsmarkt

De industriële partners ondersteunen de academisering van de opleiding Scheepswerktuigkunde. Initieel was er de bezorgdheid dat de vaarmogelijkheden na drie jaar wat afnemen doordat afgestudeerden slechts het niveau STCW A-III/1 bereiken (in plaats van STCW A-III/2 in de huidige opleiding), maar in de master wordt dat goedge maakt. Men verwacht niet dat de instroom door het bijkomende studiejaar zal dalen. Voor de sector is de machinekamer het grote probleem en dat zal in de toekomst nog verergeren. De instroom verkleint en tegelijk wordt van het personeel verwacht dat ze de competenties hebben om complexere problemen op te lossen. Eenzelfde evolutie heeft men destijds gezien bij de dekkofficieren, maar sinds de masteropleiding is het probleem daar opgelost geraakt. De sector vindt wel ingenieurs bereid om in de machinekamer aan de slag te gaan, maar ze beschikken niet over de STCW-competenties, die ze eerst moeten behalen.

De maritieme sector verliest ook mensen aan de industrie, maar de master zal meer mogelijkheden bieden voor scheepswerktuigkundigen. Professionele bachelors krijgen nu aan wal niet de kansen die ze verdienen. Ze missen onder meer managementvaardigheden. Het academische profiel kan hier oplossingen bieden.

Het werkveld moet voor sommige functies nu profielen in het buitenland zoeken, terwijl de commissie kon vaststellen dat men het aantrekken van Belgische werknemers belangrijk vindt. De huidige professionele bachelors moeten bijkomend getraind worden in aspecten die in het nieuwe programma wel aanwezig zijn zoals Internet of Things, datanetwerken op containerschepen, camera CCTV, anti-drugs en anti-piracy. De systemen zijn ingewikkeld en de evolutie is enorm. Bedrijven moeten daar momenteel energie in steken, waar in de toekomst studenten zich in hun masterproef kunnen bekwamen in dergelijke aspecten en enorm groeien. De industrie zal daar haar voordeel mee doen.

Ook de reders en de scheepswerven hopen in de toekomst minder op het buitenland aangewezen te zijn voor profielen die met de laatste technologische ontwikkelingen meekunnen. De vaarervaring blijft belangrijk: de internationale expertise, de koopvaardij, dat zijn zaken die men mee moet hebben.

De opleiding wil de studenten opleiden tot praktisch geschoolde elektromechanici en hen de nodige vaardigheden meegeven om het certificaat van hoofdwerktuigkundige (STCW A-III/2) of electro-technical officer (ETO; STCW A-III/6) te behalen. Dit impliceert dat men mikt op een ander profiel van afgestudeerden die meer academisch onderlegd zijn en gemakkelijker terecht kunnen in functies aan de wal. Het is afwachten of dat ook betekent dat de instroom verandert, m.a.w. studenten met een andere vooropleiding. De toevoeging van de ETO en de aandacht voor automatisering zijn voor het werkveld in ieder geval de tekorten van de huidige opleiding die via de nieuwe bachelor en master worden weggewerkt. Studenten die op zoek zijn naar een beroepsgerichte opleiding om een STCW-niveau te halen kunnen in Vlaanderen niet terecht, zij halen hun STCW op niveau van het middelbaar onderwijs en gaan eerder naar de zeevaartschool in Vlissingen of Rotterdam. De meer academisch gerichte opleidingen van de HZS mikken op studenten die voornamelijk uit een STEM-opleiding uit het ASO komen met 6u wiskunde of een opleiding Techniek-Wetenschappen of Industriële Wetenschappen.

De opleiding wil afgestudeerden afleveren die technisch zeer sterk staan, maar tegelijk ook een wetenschappelijk werk- en denkniveau hebben. De afgestudeerden van de huidige

professionele bachelor Scheepswerktuigkunde behalen al een zeer hoog niveau. Daardoor blijft het beoogde doelpubliek volgens de hogeschool hetzelfde. Desalniettemin verwacht de HZS dat ze nog steeds studenten zal aantrekken met zin voor avontuur, waarvan 80-90% zal gaan varen. Het zal voor hen na hun studie echter mogelijk worden om een kortere loopbaan op zee te hebben en eerder door te stromen naar een functie aan wal. De academische bachelor Scheepswerktuigkunde is overigens ook een afstudeerdiploma. Afgestudeerden kunnen gaan varen en naderhand eventueel terugkomen om de master te behalen.

De vaarbevoegdheid is altijd gekoppeld aan een diploma. Dat de studenten in de nieuwe opleiding beter gekwalificeerd zullen zijn, hoeft echter niet te betekenen dat er automatisch een hoger salaris uitgekeerd moet worden en bedrijven dus terughoudender zijn om de afgestudeerden aan te werven. De salarissen liggen internationaal vast. Er kunnen verschillen zijn afhankelijk van de rederijen waar men terecht komt, maar de ambitie van de HZS is om afgestudeerden aan te leveren aan de nummer één rederijen van de wereld. Zoals bij Nautische Wetenschappen kan men ook hier gaan varen op twee niveaus. Na het beëindigen van de bacheloropleiding kan een student varen op operational level. Tijdens de master is het mogelijk om in een half jaar bijkomende bevoegdheid te verwerven om het management level te bereiken in de vaarbevoegdheid.

Een beperkte groep zal misschien al na afronden van de academische bachelor gaan varen. Studenten die doorstromen vanuit de kust- en binnenvaart komen ook terecht in de HZS. Zij zullen misschien nog een academische bachelor willen behalen en dan gaan varen. Ook in de nautische opleiding zijn er studenten die na de bachelor gaan werken. Het werkveld merkt op dat dat vanuit werkgeversoogpunt toch minder interessant is.

Met de overgang van de professionele bachelor naar de academische bachelor hebben enkele aspecten plaats moeten maken voor bijkomende theoretische vakken. De commissie vraagt zich af of de bacheloropleiding hierdoor niet moeilijker wordt met tegelijkertijd minder bevoegdheden om te varen. De opleiding bevestigt dit, maar geeft aan dat de studenten mikken op doorstromen naar de master. Bij de herwerking van het programma is gelet op de officieren die worden afgeleverd en de rederijen waar men op mikt.

Een aantal van de STCW-competenties om te varen op management level zitten ook nog in de bachelor, maar niet meer allemaal. Tijdens het masterjaar finaliseren studenten hun STCW-competenties en hun academische competenties.

Vroeger hadden afgestudeerden een langere loopbaan op zee dan tegenwoordig. Dat is niet zozeer gekoppeld aan het diploma, maar wel van de kansen die tegenwoordig aan de wal worden geboden. De bedoeling van de opleiding is zeker niet om op te leiden voor een functie aan de wal waarbij men eerst gaat varen om praktijkervaring op te doen. Of men al dan niet voor langere tijd blijft varen, is een persoonlijke keuze. De waarde van het diploma neemt exponentieel toe met het aantal jaren vaarervaring, al is dit ook rederij-afhankelijk. Dat is gekoppeld aan het HR-beleid van rederijen om mensen aan zich te binden. Profielen van mensen met een functie aan boord zijn altijd zeer gegeerd geweest aan wal in het brede maritieme werkveld: deze profielen bezitten vaak waardevolle competenties als leidinggeven, short notice ageren, interculturele competenties enz.

De mate waarin afgestudeerden in de toekomst promotie zullen maken (van wachtoverste naar officier werktuigkundige) vindt de opleiding een aspect om op te volgen. Docenten hebben en houden nauwe contacten met studenten en afgestudeerden, dus die informatie is beschikbaar. Identificatie van ontwikkelpunten kan helpen om het curriculum bij te sturen. De vertegenwoordiging van het werkveld in de Onderwijsraad kan eveneens noden signaleren die de opleiding kan meenemen in het up to date houden van het programma. Het werkveld ziet het potentieel voor de toekomstige masters die de maritieme wereld kennen en zodoende snel kunnen doorgroeien en meer mogelijkheden hebben. De academisering heeft dus een impact op zowel de inzetbaarheid als de verloning. Voor functies

aan boord liggen de salarissen weliswaar redelijk vast. Naarmate men opklimt in de rangen aan boord zal er natuurlijk een verschil ontstaan tussen een master en een professionele bachelor.

De inzetbaarheid voor Belgische afgestudeerden wordt door de nieuwe academische opleiding Scheepswerktuigkunde zonder meer verbeterd. Bemanningen kan men nog vinden in andere landen, maar men heeft die profielen nadien ook nodig aan wal. De studenten zullen beter geschoold zijn en een competitief voordeel ondervinden om op hoogtechnologische schepen te varen en daarna door te stromen naar een functie aan wal. Die laatste functies worden nu vooral ingevuld door ingenieurs, maar kunnen in de toekomst beter bereikbaar worden voor scheepswerktuigkundigen. Burgerlijk ingenieurs zijn nu oververtegenwoordigd. De nieuwe opleiding vult dus wel degelijk een behoefte in van het werkveld.

De commissie waardeert dat de HZS een duidelijke visie heeft, waarbij een oplossing gevonden is voor de vraag naar afgestudeerden uit de maritieme sector die complexere problemen kunnen aanpakken en kunnen concurreren met academische profielen uit andere sectoren. De driejarige professionele bachelor liep daarbij tegen zijn limieten aan. Men kan zich de vraag stellen of het profiel waar het werkveld naar op zoek is een maritiem karakter moet hebben. Wanneer men naar de lucht- en ruimtevaarttechniek kijkt, vindt men hier meestal geen piloten en omgekeerd. In die sector speelt niet het idee dat men na jaren vliegen een functie aan de grond moet ambiëren.

Het werkveld benadrukt nogmaals de beperking van de professionele bachelors. Een Chief Engineer met veel ervaring geraakt niet zomaar weg van boord omdat hij niet over de kwalificatie beschikt voor een walfunctie. Het zijn vaak de mensen die zich aan boord bewezen hebben die gevraagd worden en hun carrière aan wal kunnen uitbouwen. Na een aantal jaren op een schip zou men in staat moeten zijn de opgebouwde expertise in te zetten aan wal. In België is een diploma echter noodzakelijk voor die functies. De tijd dat men vanuit de HR-afdeling de mensen op basis van persoonlijke contacten kon aanwerven, is voorbij. De academisering van de opleiding wordt daarom gezien als een herijking van de huidige situatie waarbij de afgestudeerde professionele bachelors niet in staat zijn om op drie jaar het gewenste uitstroomprofiel te bereiken. De nieuwe opleiding zal studenten beter voorbereiden op de gewijzigde inzetbaarheid in het werkveld door de toegenomen complexiteit (hoogtechnologisch, meer automatisatie en veel meer interactie met de wal). Ook de Chief Engineer ondervindt dat al. Twintig jaar geleden was die functie meer geïsoleerd en beperkter.

Uit het gesprek met de alumni leert de commissie dat afgestudeerden ook na de studie blijven bijleren. Sommigen onder hen hebben onmiddellijk een walfunctie opgenomen, anderen hebben gevaren. Men heeft niet het gevoel dat de opleiding bepaalde hiaten vertoont, maar er is nog een verschil tussen een onderwerp dat aangehaald werd in de opleiding en er in de dagelijkse praktijk mee bezig zijn.

De studenten verwachten dat het behalen van de master niet zo problematisch zal zijn als men de eerste jaren succesvol afgerond heeft. Die bevatten een aantal pittige vakken. De academisering van de opleiding zien ze als een meerwaarde ten opzichte van de huidige opleiding. Na een carrière op zee zal de academische opleiding volgens hen meer kansen bieden aan de wal.

2.4.3 Kwaliteitszorg

Het academiseringsproces van de opleiding Scheepswerktuigkunde wordt vanuit het instellingsbestuur opgevolgd, met name door het te integreren in het kwaliteitszorgproces van de instelling. Via managementgesprekken houdt men een vinger aan de pols en er is een werkgroep die op continue basis de academisering opvolgt. Zo is er al een scriptiedatabank ontwikkeld. Het academiseringsproces wordt continu geëvalueerd – ook op informele basis – en regelmatig besproken.

De commissie is benieuwd naar de betrokkenheid van het werkveld bij de totstandkoming en opvolging van de nieuwe opleiding. Er werd een bevraging uitgevoerd en ook nadien zijn de werkveldpartners nog gevraagd naar specifieke input, bijvoorbeeld rond ETO en leadership skills. Het werkveld geeft aan dat er geregeld contacten geweest zijn en daar is ook naar geluisterd. Automatisatie en robotisatie, IT, elektronica enz. zijn zaken die voldoende aandacht moeten krijgen. Er zullen steeds aandachtspunten zijn, dus het is belangrijk goed op te volgen en bij te sturen bij veranderende wetgeving en wijzigende noden vanuit de industrie.

De studentenverantwoordelijken houden focusgroepgesprekken met studenten en koppelen hierover terug naar de docenten en het management. Om de zoveel tijd wordt ook een bevraging per opleidingsonderdeel georganiseerd. Dat gebeurt sneller bij de aanstelling van een nieuwe docent of bij een belangrijke inhoudswijziging van een vak. De resultaten van deze bevestigingen bereiken de docenten en leiden tot aanpassingen. Daarnaast hebben de docenten uiteraard op informele wijze contact met de studenten om kort op de bal te kunnen spelen.

Wanneer de commissie de studenten vraagt welke sterktes of ontwikkelpunten zij nog zien voor de opleiding, komen volgende zaken naar boven:

- De communicatie binnen de HZS zou iets beter kunnen, bijvoorbeeld in het gebruik van Blackboard. Het contact met de Studentenadministratie verloopt meestal vlot maar soms zijn de contacten iets moeizamer.
- In het programma zou wat meer ruimte mogen zijn voor bedrijfsbezoeken en gastcolleges. De link met het bedrijfsleven kan nadrukkelijker naar voor komen in het curriculum. De studenten hebben weliswaar het gevoel dat de instelling hier de nodige initiatieven opzet, maar uiteraard ook afhankelijk is van de bedrijven zelf. De studenten organiseren bijeenkomsten met het Koninklijk Gallois Genootschap (netwerking).
- De voorlichting voor aspirant-studenten kan uitgebreider.
- Waar het vinden van stageplekken problematisch kan zijn bij de opleiding Nautische Wetenschappen is dat makkelijker voor Scheepswerktuigkunde. De bedrijven staan hiervoor open en een stageplaats vinden is daarom niet echt een probleem.
- De studentbetrokkenheid bij evaluaties van het onderwijs kan nog versterkt worden. Er wordt tussentijds niet gepolst, maar bij problemen kan men wel rechtstreeks bij de docent terecht. Op het einde van het jaar worden er bevestigingen uitgevoerd, waaraan studenten op vrijwillige basis kunnen deelnemen. Jammer genoeg hebben de studenten geen zicht op wat er gebeurt met de resultaten.

Het feit dat er gewerkt wordt met kleine groepen en er veel verwezen wordt naar informeel contact vindt de commissie langs de ene kant geruststellend, maar doet anderzijds de vraag rijzen of er voldoende aandacht gaat naar het formeel sluiten van de PDCA-cyclus.

De commissie heeft de werkdruk bevestigd bij de docenten. Door het relatief grote aantal opleidingsonderdelen is de onderwijsopdracht behoorlijk. Docenten zijn geacht de laatste ontwikkelingen te volgen en te verwerken in hun vakinhoud. Daarbij komt nu de transitie naar het academische niveau. De commissie is benieuwd naar hoe docenten de werkdruk ervaren en welke ruimte zij overhouden voor het uitbouwen van eigen onderzoek. De docenten geven aan dat de studentenaantallen en het aantal examineringen overzichtelijk blijven. Voor sommige vakken (bv. Maritiem Engels) worden de studenten van Nautische Wetenschappen en Scheepswerktuigkunde samengezet, maar de vakverantwoordelijken vormen een ervaren team en ondervinden geen problemen.

Er is bovendien al veel voorbereid voor de academisering: veel van het denkwerk over aanpassingen aan de vakinhouden is doorheen de jaren al gebeurd. De docenten verwachten dat de omschakeling vrij vlot zal verlopen eens de nieuwe opleiding er komt. Vele collega's hebben het professionele niveau al overstegen en kijken uit naar de regularisatie die de

academisering voor hen zal betekenen. Men ziet de voordelen, zoals de synergie met Nautische Wetenschappen die evidenter wordt. De huidige opleiding Scheepswerktuigkunde botst op haar limieten. Er is in het opzet van de nieuwe opleiding veel afgedekt en men probeert aan alles te denken, maar in de maritieme wereld is flexibiliteit en inzet nodig om kort op te bal te spelen. De eerste jaren zullen een uitdaging vormen omdat men een dubbel systeem draaiende houdt zolang de professionele bachelor uitdovend is, maar iedereen is enthousiast en staat positief ten aanzien van deze horde die men als team wil nemen.

3 Oordeel

Op basis van het gevoerde onderzoek naar de potentiële kwaliteit van de opleidingen Bachelor of Science en Master of Science in de Scheepswerktuigkunde van de Hogere Zeevaartschool beoordeelt de commissie de potentiële kwaliteit van de nieuwe opleiding als geheel als voldoende. De commissie brengt een positief advies uit aan de NVAO.

De commissie heeft een aantal sterke dialogen kunnen voeren waarin ze duidelijke antwoorden heeft gekregen. De opleiding heeft een degelijk dossier ingediend waaruit een duidelijke behoefte spreekt die de commissie bevestigd heeft gezien door de stem van het werkveld.

Het is duidelijk dat het academiseringsproces van de opleiding slechts stapsgewijs kan verlopen. Deels blijft men hangen in de professionele vakomgeving, maar dat is ook waar het werkveld om vraagt. De behoefte om praktijkgericht te blijven is volgens de commissie duidelijk aanwezig.

De HZS heeft ervaring met de opleiding Nautische Wetenschappen die al eerder gekwalificeerd werd als master. Ook dat is een bijzondere opleiding, maar het academisch niveau wordt daar gehaald. De nieuwe opleiding Scheepswerktuigkunde zal zich in de komende jaren nog op een soortgelijke wijze moeten ontwikkelen. De commissie beveelt de opleiding aan om enerzijds een vinger aan de pols te houden door te benchmarken met andere opleidingen in de sector en zich daarnaast te spiegelen aan opleidingen die recent een academiseringsproces doorlopen hebben. Bijkomend dringt de commissie erop aan dat de opleiding de bijgestelde verwachtingen van de opleiding met betrekking tot de instroom, het academische niveau, de balans tussen theorie en praktijk, het uitstroomprofiel en de nieuwe mogelijkheden op de arbeidsmarkt duidelijk communiceert naar de doelgroepen.

De HZS blijft volgens de commissie een bijzondere positie bekleden in het hogeronderwijslandschap. Men kan niet zeggen dat de instelling een universiteit is als een andere. De vraag die voorligt, is of de opleiding van voldoende academisch niveau is en voldoende inhoudelijke diepgang kan bieden om met het universitaire niveau gelijkgeschakeld te kunnen worden. De commissie vindt het verhaal van de opleiding niettemin overtuigend en wil daarin meegaan. Ook in het universitaire landschap zijn erg praktisch gerichte opleidingen aanwezig.

Gezien de toegenomen complexiteit in de sector, vindt de commissie de vraag tot academisering van de opleiding terecht. Het is duidelijk dat de huidige professionele bachelor op zijn limieten stoot. De koppeling met de opleiding Nautische Wetenschappen heeft volgens de commissie een positief effect. Het biedt een houvast voor de opleiding Scheepswerktuigkunde om zich aan op te trekken.

De commissie heeft in alle discussies duidelijk bevestigd gezien dat het doel om de opleiding op te waarderen, voldoet aan een vraag. Het is volgens de commissie logisch om – gegeven de benodigde expertise aan boord – een academisch werk- en denkniveau na te streven dat ook doorwerkt wanneer men in de latere loopbaan een walfunctie opneemt. De vraag is er dus, maar dat impliceert dat men een universitair niveau nastreeft waar men ook excelleert in onderzoek. Het is volgens de commissie perfect verdedigbaar om dit onderzoek uit te voeren in de domeinen waar men al bezig is. Indien men van nul begint met het opstarten van een academische opleiding Scheepswerktuigkunde had men misschien andere onderzoekslijnen als prioritair bestempeld.

De opleiding moet in haar uitwerking de bachelor-masterstructuur volgen. Het onderscheid tussen de bachelor en de master is nog moeilijk te maken. De structuur leidt tot een

getraptheid in de vaarbevoegdheid. Theoretisch hebben ook de afgestudeerde bachelors de mogelijkheid om te gaan varen. De commissie is positief over het feit dat het certificaat van vaarbevoegdheid ook gekoppeld is aan het bachelordiploma.

De vakopleiding is nodig voor de STCW-certificaten. Dat leidt tot ervaring aan boord van schepen en die ervaring wordt door het werkveld erg geapprecieerd. Maar STWC is vrij procedureel en daarbij kan de vraag gesteld worden of dit nog in de master aan bod moet komen. ETO-certificering kan in ieder geval niet in de bachelor.

De gemaakte keuzes houden in dat er voor zowel de bachelor als de master invulling gegeven is aan een praktijkkant en een wetenschappelijke kant. De commissie kan die keuzes onderschrijven. Voor de master moet weliswaar nog blijken hoe die verder ontwikkelt. Veel zal volgens de commissie afhangen van hoe men de kwaliteit van de masterthesis invult. De commissie beveelt aan om voldoende aandacht te besteden aan het academische niveau en de theoretische verdieping op masterniveau. De mastervakken zouden zoveel mogelijk het onderzoek moeten weerspiegelen, waarbij men mee is met de laatste ontwikkelingen.

Het werkveld is heel divers en is voor de ontwikkeling van dit dossier bevestigd. De commissie heeft niet het idee dat de uitwerking van de nieuwe opleiding gebeurde in een werkgroep waarin werkveld en studenten mee rond de tafel zaten. De toetsing van het curriculum lijkt niet te hebben plaatsgevonden, al kan de opleiding door de uitgebreide expertise een heel eind komen. Niettemin heeft de opleiding goede contacten en het gaat om kwalitatief zeer sterke contacten. Daar kan meer mee gedaan worden volgens de commissie, bijvoorbeeld bij de toetsing van het mastercurriculum. Door het werkveld te betrekken bij het up-to-date houden van het mastercurriculum kan er voldoende aandacht uitgaan naar innovatie en verdere academisering.

De commissie is bijzonder onder de indruk van de faciliteiten en infrastructuur. Ze wil de opleiding aanbevelen om die indrukwekkende mogelijkheden te benutten om actief te sturen op de verdere versterking van de onderzoekscomponent die gekoppeld is aan de opleiding. Men moet het onderzoek op peil brengen om het onderwijs academischer in te vullen. Daarbij moet verder ingezet worden op het aanleren van onderzoeksvaardigheden aan studenten.

Op het vlak van kwaliteitszorg kan door het gebruik van de juiste parameters een vinger aan de pols gehouden worden, denk aan het aantal onderzoeksprojecten, promovendi, wetenschappelijke contacten en samenwerkingen, publicaties enz. De commissie is opgetogen over het feit dat ruimte gecreëerd wordt voor docenten om aan onderzoek te doen. Ook de voorwaarde dat nieuw aan te werven personeel over een doctoraat moet beschikken, wekt vertrouwen bij de commissie. Ze wil daarbij de suggestie doen om geen vaste leerstoelen te creëren zodat er bij het wegvallen van een personeelslid ruimte is voor nieuwe profielen die getoetst worden aan het werkveld. De werklust van het personeel lijkt onder controle te zijn.

De versnippering van het curriculum in kleinere vakken heeft onmiskenbaar voordelen voor de studeerbaarheid van de opleiding. Het maakt de inhoud behapbaarder voor de studenten, maar resulteert in meer examens en taken. Twee kleinere vakken vragen meer werk dan een groter vak. De gedeeltelijke overlap en combinatie van de curricula Nautische Wetenschappen en Scheepswerktuigkunde zorgt dat de opleiding de aanwezige ervaring maximaal benut. De studentengroepen zijn niet zo groot, wat de begeleiding en laagdrempeligheid ten goede komt. Ook deze aspecten geven de commissie vertrouwen in de nieuwe opleiding, maar ze vraagt dat naast de informele contacten tussen studenten en docenten en tussen docenten onderling ook aandacht uitgaat naar het formeel sluiten van de PDCA-cyclus. De commissie is positief over de verbinding tussen de verschillende opleidingsonderdelen en de integratie van de leerinhouden in de multidisciplinaire simulatoroefeningen, waarbij de verscheidene processen met elkaar gekoppeld worden.

Het spreekt voor zich dat de toetsing moet aansluiten bij het academische niveau. Daarvoor kan inspiratie gehaald worden bij de opleiding Nautische Wetenschappen. De commissie heeft op basis van wat ze gehoord heeft vertrouwen in het toetsbeleid. De opleiding is zich bewust van het feit dat de toetsing op academisch niveau zal moeten gebeuren. Bij de eerste opleidingsaccreditatie zal duidelijk worden in hoeverre men hierin slaagt.

Het geïntegreerd toetsen waarvan sprake is, met inzichtsvragen waarvoor studenten componenten moeten combineren, vindt de commissie positief, zolang het maar goed wordt opgevolgd en de kwaliteit van de toetsing gemonitord blijft. Het probleemoplossend denken vergt systeemdenken en dat wordt geborgd via de simulatortraining, al vermoedt de commissie dat hier nog doorontwikkeling mogelijk is.

Alles welbeschouwd is de commissie overtuigd van het doel dat de opleiding voor ogen heeft, met name het opwaarderen van de huidige opleiding tot een academisch niveau dat beter aansluit bij de toegenomen complexiteit in het werkveld en de duidelijke vraag naar hoogopgeleide scheepswerktuigkundigen in de sector. Ze is positief over de grote inzetbaarheid van de afgestudeerden door de polyvalente opleiding. De commissie heeft een gedreven en ervaren team ontmoet dat zelfzeker naar de toekomst kijkt. Men heeft duidelijk goed nagedacht over deze opleiding en de sterktes en uitdagingen die voorliggen. Het team heeft de potentie om een kwalitatieve opleiding van academisch niveau neer te zetten. De commissie besluit daarom een positief advies uit te brengen, maar vraagt de opleiding om rekening te houden met de hoger geschetste aanbevelingen.

4 Beoordelingsproces

De beoordeling werd uitgevoerd aan de hand van het “Beoordelingskader toets nieuwe opleiding op maat van de eigen regie”, zoals bekrachtigd door de Vlaamse regering op 9 november 2018.

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

Tijdens een voorbereidend overleg op 15 oktober 2020 heeft de commissie alle verkregen informatie besproken en heeft zij tevens de dialoog met de opleiding/instelling voorbereid.

De dialoog vond online plaats op 21 en 22 oktober 2020.

Aan de hand van de Waarderende Aanpak heeft de commissie zich tijdens de dialoog verder verdiept in de context van de opleiding en het voorlopig oordeel geverifieerd en vervolledigd.

Tijdens een besloten nabespreking op 22 oktober 2020 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 dat naar alle commissieleden werd verstuurd. De feedback van de commissieleden is verwerkt. Het door de voorzitter vastgestelde beoordelingsrapport werd aan de NVAO bezorgd op 30 april 2021.

Bijlage 1: Administratieve gegevens van de instelling en de opleiding

Instelling	Hogere Zeevaartschool
Adres, website van de instelling	Noordkasteel Oost 6, B-2030 ANTWERPEN www.hzs.be
Status instelling	Ambtshalve geregistreerd
Naam opleiding, niveau en oriëntatie	<ul style="list-style-type: none"> • Bachelor of Science in de Scheepswerktuigkunde (academisch gerichte bachelor) • Master of Science in de Scheepswerktuigkunde (master)
Afstudeerrichtingen	-
(Bijkomende) titel	-
(Delen van) studiegebied(en)	Nautische Wetenschappen
Onderwijstaal	<ul style="list-style-type: none"> • Nederlands • Frans
De vestiging waar de opleiding wordt aangeboden	Antwerpen
Studieomvang (in studiepunten)	<ul style="list-style-type: none"> • Bachelor: 180 • Master: 60
Nieuwe opleiding in Vlaanderen	Ja
Aansluitingsmogelijkheden en mogelijke vervolgopleidingen	Voor de bachelor: Master of Science in de scheepswerktuigkunde

Bijlage 2: Domeinspecifieke leerresultaten (DLR)

Bachelor of Science in de Scheepswerktuigkunde:

1. Handelen in overeenstemming met de vereisten (normen) van de International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) A-III/1 voor officieren-werktuigkundigen op zeeschepen.
2. Beschikken over basiskennis van de vereisten (normen) van de International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)A-III/6 voor electro-technical officers (ETO) op zeeschepen.
3. Vanuit een grondig inzicht op het vlak van exacte wetenschappen omgaan met het schip en met complexe technische systemen aan boord van schepen en maritieme installaties.
4. Vanuit een grondig inzicht op het vlak van toegepaste technische wetenschappen omgaan met het schip en met complexe technische systemen aan boord van zeeschepen en maritieme installaties.
5. Resultaatgericht werken door efficiënt te plannen en accuraat, creatief en innovatief te denken en te handelen.
6. Functioneren in een internationale, multiculturele omgeving, zich flexibel opstellen en gedragen en tijdens intermenselijke contacten respectvol handelen en optreden.
7. In allerlei maritieme omstandigheden (nautisch-technische situaties) effectief en professioneel correct communiceren in de Engelse taal.
8. Wetenschappelijke en vaktechnische informatie m.b.t. scheepswerktuigkunde gericht opzoeken, verwerken, interpreteren, evalueren en rapporteren.
9. Vanuit een besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid (milieu, veiligheid, ...) plichtsbewust handelen en stressbestendig functioneren in allerlei crisissituaties, in het bijzonder binnen de beroepspraktijk van de scheepswerktuigkundige.

Master of Science in de Scheepswerktuigkunde:

1. Handelen in overeenstemming met de vereisten (normen) van de International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) A-III/2 voor officieren-werktuigkundigen op zeeschepen.
2. Handelen in overeenstemming met de vereisten (normen) van de International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)A-III/6 voor elektro technical officers (ETO) op zeeschepen.
3. Vanuit een grondig wetenschappelijk inzicht op het vlak van exacte wetenschappen complexe technische systemen aan boord van schepen en maritieme installaties aansturen en beheersen.
4. Vanuit een grondig inzicht op het vlak van toegepaste technische wetenschappen complexe technische systemen aan boord van schepen en maritieme installaties aansturen en beheersen.
5. Geavanceerd inzicht hebben in een of meerdere technische specialisaties die aansluiten bij de eigen sterktes en interesses.
6. Geavanceerd inzicht hebben in inspectie en survey van zeeschepen en maritieme installaties
7. Geavanceerd inzicht hebben in digitale systeembesturingen en dataverwerking en algoritmen
8. Zelfstandig complexe probleemsituaties in vaak onvoorspelbare situaties analyseren en zinvolle oplossingsstrategieën ontwikkelen en implementeren.
9. Zelfstandig een eigen maritiem wetenschappelijk onderzoeksproject opzetten en uitvoeren op het niveau van een beginnend onderzoeker; hierbij relevante

- onderzoeksmethoden en -technieken selecteren en correct toepassen; de resultaten uit dit onderzoek kritisch verwerken en wetenschappelijk rapporteren.
10. Als verantwoordelijk officier–werktuigkundige doelgericht communiceren en leiding geven aan een internationaal multicultureel team
 11. Verantwoordelijkheid nemen als expert op het vlak van veiligheid en duurzaamheid
 12. Beschikken over een ingesteldheid tot levenslang leren en persoonlijke en professionele ontwikkeling die gevoed wordt door kritische reflectie op het eigen functioneren en detectie van nieuwe ontwikkelingen in de nautisch technische wetenschappen.

Bijlage 3: Samenstelling van de commissie

De beoordeling is gebeurd door een commissie van deskundigen aangesteld door de NVAO. Deze is als volgt samengesteld:

prof. dr. ir. Hans Hopman (*voorzitter*), professor Ship Design, Production & Operations aan de Technische Universiteit Delft.

dr. ir. Herbert Koelman (*commissielid*), lector Maritime Innovative Technologies aan NHL Stenden Hogeschool.

ir. Marc De Boom (*commissielid*), head of Technical Department – Improvements & Modifications bij DEME Group.

Angela Brinkman (*student-commissielid*), student Master of Science in de Toegepaste Economische Wetenschappen: Bedrijfskunde. Ondervoorzitter Studentenraad Universiteit Antwerpen.

De commissie werd bijgestaan door:

- **Pieter Soete**, beleidsmedewerker Vlaanderen NVAO, procescoördinator.
- **Pieter Caris**, beleidsmedewerker Vlaanderen NVAO, secretaris.

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

Bijlage 4: Programma dialoog

Datum: 21 & 22 oktober 2020

Locatie: Online

Woensdag 21 oktober 2020

12u15 – 13u00 Vooroverleg commissie

13u15 – 14u00 **Toelichting bij de context** en werking van de HZS

- Faculteitshoofd scheepswerktuigkunde
- Kwaliteitscoördinator

14u15 – 15u00 **Verkennd gesprek** profiel opleiding scheepswerktuigkunde + toelichting nieuwbouw

- Algemeen directeur
- Faculteitshoofd scheepswerktuigkunde
- Vakgroepverantwoordelijke nautische wetenschappen
- Toekomstig faculteitshoofd scheepswerktuigkunde
- Coördinator wetenschappelijk onderzoek, academisering

15u00 – 15u30 Overleg commissie

15u30 – 16u30 Sessie 1 – **gesprek met vertegenwoordigers van het instellingsbestuur**

- Voorzitter raad van toezicht
- Algemeen directeur
- Lid bestuurscollege
- Lid raad van toezicht
- Lid raad van toezicht
- Managing director koninklijke Belgische redersvereniging

16u30 – 17u30 Overleg commissie

Donderdag 22 oktober 2020

08u30 – 9u15 Vooroverleg commissie

9u30 – 10u45 Sessie 2 – **gesprek met opleidingsverantwoordelijken van de bachelor en de master**

- Faculteitshoofd scheepswerktuigkunde
- Toekomstig faculteitshoofd scheepswerktuigkunde
- Vakgroepverantwoordelijke exacte wetenschappen
- Vakgroepverantwoordelijke humane wetenschappen
- Vakgroepverantwoordelijke nautische wetenschappen
- Coördinator wetenschappelijk onderzoek, academisering

11u00 – 12u00 Sessie 3 – **gesprek met studenten en alumni**

- Student 3de jaar bachelor SW
- Student 3de jaar bachelor SW
- Student 3de bachelor NW
- Alumni bachelor SW afgestudeerd 2020
- Alumni SW bachelor SW 2014
- Alumni NW Master NW afgestudeerd 2020

12u00 – 12u45 Lunchpauze

12u45 – 13u00 Overleg commissie

13u00 – 14u00 Sessie 4 – **gesprek met docenten**

- Lector stoominstallaties, scheepshulpwerktuigen, werkplaatstechniek
- Lector Scheepsmotoren, pneumatica
- Lector Engels
- Lector Veiligheid, basic tanker training, advanced tanker training
- Lector Chemie
- Lector Wiskunde, fysica

14u15 – 15u15 Sessie 5 – **gesprek met vertegenwoordigers werkveld**

- CEO EDR
- CEO ABC
- Senior Surveyor ClassNK
- Technical superintendent Jan De Nul
- Technical manager CMB
- Technical Adviser Maritime Services Luxembourg
- Director HSEQ, Marine and Corporate Operations, Exmar Shipping Management

15u30 – 16u00 Overleg commissie

16u00 – 17u00 evt. vrij inloopmoment (spreekuur, beraad commissie)

Bijlage 5: Overzicht van het bestudeerde materiaal

Informatiedossier opleiding

- Informatiedossier

Bijlagen bij het informatiedossier

- bijlage 1A: leerresultaten bachelor Scheepswerktuigkunde
- bijlage 1B: leerresultaten master Scheepswerktuigkunde
- bijlage 2: overzicht overeenkomstige opleidingen in Vlaanderen en buurlanden
- bijlage 3: leerlijnen bachelor en master Scheepswerktuigkunde
- bijlage 4A: ECTS fiches
- bijlage 4B: koppeling leerresultaten en opleidingselementen
- bijlage 5A: overzicht personeel
- bijlage 6: onderwijs en examenreglement
- bijlage 7A: evaluatie masterscriptie
- bijlage 7B: referentietitels bachelor- en masterscripties
- bijlage 7C: verbeter sleutel vormvereisten bachelorscriptie
- bijlage 8: organogram HZS
- bijlage 9A: bevraging werkveld
- bijlage 9B: bevraging studenten
- bijlage 10: overzicht van de contacten met het werkveld

Aanvulling bij het informatiedossier, dd. 20 oktober 2020

- Aanvraagdossier macrodoelmatigheid
- Resultaten bevraging werkveld
- Resultaten bevraging studenten
- Schakelprogramma
- Overzicht opleidingsonderdelen en elementen master SW
- Academisering via internationalisering
- Onderzoeksbeleid
- Update ECTS fiches
- Flowchart: Bachelor – Master scheepswerktuigkunde leerlijnen
- Questionnaire to the maritime industry
- Toelichting context HZS
- Verslag externe audit FOD mobiliteit
- Verslag externe audit ISO 9001

Colofon

BACHELOR OF SCIENCE IN DE SCHEEPSWERKTUIGKUNDE
MASTER OF SCIENCE IN DE SCHEEPSWERKTUIGKUNDE
HOGERE ZEEVAARTSCHOOL • 9770 & 9771
Toets nieuwe opleiding • Beoordelingsrapport
30 april 2021
Samenstelling: NVAO • Vlaanderen



Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie
Accreditation Organisation of the Netherlands and Flanders

Parkstraat 83 • 2514 JG Den Haag
P.O. Box 85498 • 2508 CD The Hague
The Netherlands

T +31 (0)70 312 23 00
E info@nvao.net
www.nvao.net