

VISITATIERAPPORT

BEOORDELING
PRAKTIJKGERICHT ONDERZOEK
(2018 - JULI 2024)

CLUSTER IWT-SES
VAN
HOGESCHOOL SAXION

“Versterken van synergie, samenwerking en impact van het cluster IWT-SES”

DECEMBER, 2024

Titel:

Visitatierapport Beoordeling Praktijkgericht Onderzoek (2018 - juli 2024) – Cluster IWT-SES, Hogeschool Saxion

Auteurs:

Dr.ir. C.M. (Marjolein) Dohmen-Janssen (Voorzitter), dr.ir. A.J. (Aart-Jan) de Graaf, dr. B. (Bert) Jimmink, prof. dr. Ir. W.G.J. (Walter) van der Meer, ir. S. (Sven) Laudy (procesbegeleider)

41 pagina's (inclusief bijlagen)

Datum: December 2024

SAMENVATTING

Korte omschrijving gevisiteerde eenheid

Het visitatiepanel heeft het praktijkgerichte onderzoek van het cluster International Water Technology (IWT) en Sustainable Energy Systems (SES) (tezamen IWT-SES genoemd) van Hogeschool Saxion beoordeeld volgens de richtlijnen van het Branche Protocol Kwaliteitszorg (BKO) 2023-2028. Het cluster IWT-SES is onderdeel van de Academie Life Science, Engineering & Design (LED). De beoordeling betreft onderzoek in de periode 2018-juli 2024. Het visitatierapport is goedgekeurd door alle leden van het panel.

Belangrijkste bevindingen, oordelen en aanbevelingen per standaard

Standaard 1: Onderzoeksprofiel en -programma

- **Bevindingen:** De missie van het cluster IWT-SES is om duurzame, decentrale oplossingen te ontwikkelen voor (CO₂-)emissie en waterbesparing, met een sterke focus op samenwerking met externe partners en studenten. De clustering van IWT en SES biedt strategische kansen, maar de onderlinge samenwerking binnen het cluster kan nog worden versterkt.
- **Oordeel: Voldoende.** Het onderzoeksprofiel is relevant en ambitieus, en de doelen sluiten goed aan bij regionale behoeften. Het cluster functioneert goed binnen de maatschappelijke thema's, maar verdere samenwerking en strategische sturing op multidisciplinair cluster-brede en/of overstijgende projecten zijn nodig om het potentieel volledig te benutten.
- **Aanbevelingen:** Betrek als cluster onderzoekers meer bij de implementatie van de missie en visie. Werk aan het versterken van de samenwerking tussen programmalijnen en voeg concrete indicatoren en doelen toe voor meetbare voortgang.

Standaard 2: Doorwerking van het onderzoek

- **Bevindingen:** Het onderzoek heeft impact op de beroepspraktijk, onder andere door demonstratoren zoals nanofiltratie- en hydroponics-systemen. Ook is er een sterke verbinding met het onderwijs, vooral via projecten in het Smart Solutions Semester. De samenwerking met externe stakeholders verloopt organisch.
- **Oordeel: Voldoende.** De maatschappelijke impact van het cluster is merkbaar, met waardevolle projecten en sterke onderwijsintegratie. Er is ruimte om de zichtbaarheid van de impact te vergroten en de tevredenheid van stakeholders explicieter te meten.
- **Aanbevelingen:** Verhoog het aantal publicaties om kennis breder te delen en versterk de positie van Saxion als neutrale partij voor kennisdeling. Meet de tevredenheid van stakeholders explicieter en versterk de samenwerking met bachelor programma's.

Standaard 3: Kwaliteit van onderzoek

- **Bevindingen:** De onderzoeksmethoden sluiten goed aan bij de behoeften in het vakgebied. Er is aandacht voor Open Science, maar de kwaliteitsborging gebeurt voornamelijk intern, zonder veel externe evaluatie. Het panel ziet ruimte voor meer peer-reviewed publicaties en een duidelijkere kwaliteitsstructuur.
- **Oordeel: Voldoende.** De kwaliteit van het onderzoek is passend bij het praktijkgerichte profiel van het cluster, maar de interne focus op de borging van de methodische grondigheid kan worden verbeterd.
- **Aanbevelingen:** Borg de kwaliteit beter door meer externe peerreviews en structurele projectevaluaties. Verhoog daarnaast het aantal (peer-reviewed) publicaties.

Standaard 4: Kwaliteit van de organisatie

- **Bevindingen:** Het cluster is goed georganiseerd en beschikt over uitstekende voorzieningen. Onderzoekers ervaren veel vrijheid, maar er is behoefte aan een heldere visie op personeelsontwikkeling en strategische netwerkontwikkeling.
- **Oordeel: Voldoende.** De organisatie ondersteunt het onderzoek goed en biedt een sterke basis voor de toekomst. Wel is er behoefte aan verdere professionalisering van de onderzoekers en een strategische aanpak van netwerkontwikkeling om de groei van het cluster te waarborgen.
- **Aanbevelingen:** Voer een netwerk- en stakeholderanalyse uit om strategische partnerschappen te versterken. Ontwikkel een personeelsbeleid gericht op promotie en professionalisering en behoud de kwaliteit van de faciliteiten.

Het eindoordeel, gebaseerd op de afzonderlijke beoordelingen van de standaarden, kwalificeert het panel als Voldoende. Dit oordeel is gebaseerd op de sterke maatschappelijke relevantie van het onderzoeksprofiel, de robuuste samenwerkingen met externe partners en de zichtbare impact op zowel de beroepspraktijk als het onderwijs. De clustering van IWT en SES biedt waardevolle synergie, hoewel verdere sturing nodig is om de samenwerking structureel te versterken en multidisciplinaire oplossingen te realiseren. Daarnaast vraagt de borging van onderzoekskwaliteit en de verspreiding van kennis, onder andere via publicaties, om extra aandacht. De organisatie en faciliteiten zijn goed op orde, en een strategische focus op netwerkontwikkeling en personeelsgroei zal de toekomstbestendigheid van het cluster verder versterken.

INHOUDSOPGAVE

INHOUD

Samenvatting	3
Inhoudsopgave	5
Voorwoord	7
1. Inleiding	8
1.1 Opdracht en scope	8
1.2 Samenstelling en onafhankelijkheid van het visitatiepanel	9
1.3 Werkwijze van het visitatiepanel	10
2 Onderzoeksprofiel en onderzoeksprogramma (Standaard 1)	12
2.1 Bevindingen	12
2.1.1 Onderzoeksprofiel	12
2.1.2 Onderzoeksprogramma	13
2.1.3 Doelen en indicatoren	15
2.1.4 Verbeteracties n.a.v. vorige evaluaties	16
2.2 Oordeel	16
2.3 Samenvattende aanbevelingen	17
3 Doorwerking van het onderzoek (Standaard 2)	18
3.1 Bevindingen	18
3.1.1 Impact op beroepspraktijk en bredere samenleving	18
3.1.2 Impact op het onderwijs en professionalisering	19
3.1.3 Impact op het onderzoeksdomein (Kennisonwikkeling)	20
3.2 Oordeel	20
3.3 Samenvattende aanbevelingen	21
4 Kwaliteit van Onderzoek (Standaard 3)	23
4.1 Bevindingen	23
4.1.1 Onderzoeksmethoden/ Standaard van onderzoek	23
4.1.2 Open Science	23
4.1.3 Borging van Onderzoekskwaliteit	24
4.2 Oordeel	25
4.3 Samenvattende aanbevelingen	25
5 Kwaliteit van de Organisatie (Standaard 4)	26
5.1 Bevindingen	26

5.1.1 Organisatie	26
5.1.2 Mensen.....	27
5.1.3 Voorzieningen en Middelen	27
5.1.4 Professionalisering van onderzoekers	27
5.1.5 Interne en externe samenwerkingspartners/ strategische Netwerkpartners	28
5.1.6 Systematisch verbetering en evaluatie	29
5.2 Oordeel.....	30
5.3 Samenvattende aanbevelingen	31
6 Eindoordeel	32
Bijlage A Overzicht met Expertises Panelleden.....	34
Bijlage B Beknopte cv's panelleden.....	36
Bijlage C Ontvangen documentatie	38
Bijlage D Dagprogramma visitatiebezoek.....	39
Bijlage E Basis- en keuze-indicatoren IWT-SES	41

VOORWOORD

Het visitatiepanel heeft de opdracht gekregen om het praktijkgerichte onderzoek binnen het cluster IWT-SES van Hogeschool Saxion te beoordelen over de periode 2018 tot juli 2024. Tijdens deze beoordeling zijn we in gesprek gegaan met een enthousiaste groep onderzoekers die volop vooruit wil. De betrokkenheid bij het onderzoek en het onderwijs is groot, wat zich uit in de sterke verbinding met de studenten. Het is prachtig om te zien hoe onderzoekers studenten meenemen in hun werk en hen actief betrekken bij het onderzoeksproces.

Onder de titel "*Versterken van synergie, samenwerking en impact van het cluster IWT-SES*" ziet het panel in het cluster een ambitie om niet alleen een heldere visie neer te zetten, maar ook om deze visie verder te verbinden met diverse disciplines en om te zetten in tastbare doelstellingen. Dit geeft een krachtige impuls aan de ontwikkeling van het cluster en versterkt de synergie tussen water- en energietechnologie. Het panel ziet potentie om de synergie binnen het cluster verder te versterken en het cluster uit te laten groeien tot een robuuste onderzoeksgroep met blijvende impact.

De onderzoekers binnen dit cluster geven aan dat zij hun werk als een topbaan ervaren: er is veel vrijheid en de mogelijkheid om nauw samen te werken met studenten. Daarnaast zijn de voorzieningen prima, wat bijdraagt aan een prettige en productieve werkomgeving. Onder de studenten die participeren in het onderzoek van het cluster heerst een grote tevredenheid, mede dankzij de gemoedelijke cultuur binnen het cluster.

Het panel ziet dat het cluster een uiterst waardevolle bijdrage levert aan het onderwijs en dat in alle onderzoeksprojecten studenten worden betrokken. Er ligt een kans om de integratie met het onderwijs en de inbreng in curricula van meerdere opleidingen verder te ontwikkelen, zodat het cluster ook in de toekomst een betrouwbare en sterke partner kan blijven. We moedigen het cluster aan om deze groeimogelijkheden te benutten en zich verder te profileren in het kennislandschap.

Wij willen onze waardering uitspreken voor de openheid en toewijding van alle betrokkenen die we tijdens dit traject hebben ontmoet. Het was inspirerend om de passie en inzet voor praktijkgericht onderzoek binnen Saxion van dichtbij mee te maken.

C.M. (Marjolein) Dohmen-Janssen
Voorzitter van het visitatiepanel

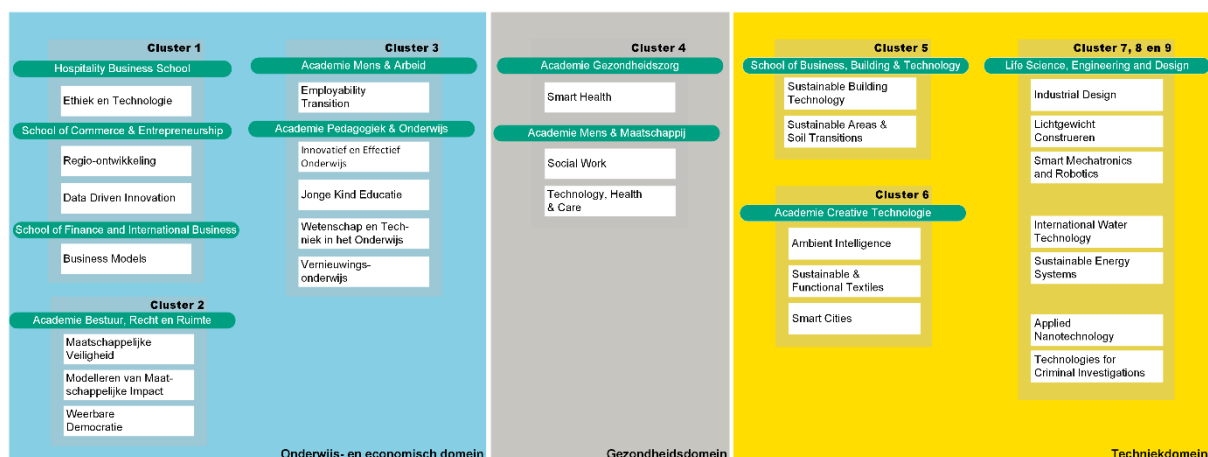
1. INLEIDING

1.1 OPDRACHT EN SCOPE

Het visitatiepanel is gevraagd om het praktijkgerichte onderzoek van het cluster International Water Technology (IWT) en Sustainable Energy Systems (SES) (tezamen IWT-SES genoemd) van Hogeschool Saxion te beoordelen volgens de richtlijnen van het Branche Protocol Kwaliteitszorg (BKO) 2023-2028. Het cluster IWT-SES is onderdeel van de Academie Life Science, Engineering & Design (LED). Deze beoordeling betreft onderzoek in de periode 2018 - juli 2024.

Sinds 2020-2021 werken de lectoraten van Saxion samen in negen clusters voor praktijkgericht onderzoek, gebaseerd op organisatorische en inhoudelijke raakvlakken. Deze clustering heeft als doel inhoudelijke samenwerking op de thematische zwaartepunten te stimuleren en efficiënte kwaliteitszorg te bevorderen. De clusters zijn verbonden aan de lijnorganisatie van Saxion, met een minimum omvang van 20 fte per cluster. Het clusterproces wordt verder ontwikkeld met gezamenlijke visies, onderzoekslijnen en projectaanvragen, waarbij de Kwaliteitskaart Onderzoek Saxion (KOS) een centrale rol speelt in de kwaliteitszorg. 'Kwaliteit in Kaart' van Saxion is het handboek waarin de Kwaliteitszorg Praktijkgericht Onderzoek staat beschreven.

De negen clusters van Saxion bevatten in totaal 27 lectoraten en vallen in een van de drie domeinen: het economisch en onderwijsdomein (3 clusters), het gezondheidsdomein (1 cluster) en het techniekdomein (5 clusters), zie onderstaand figuur 1.



Figuur 1: Indeling van lectoraten in clusters en domeinen

De lectoraten International Water Technology en Sustainable Energy Systems vormen samen het cluster IWT-SES en vallen onder de Academie Life Science, Engineering & Design, en daarmee onder de beoordeling van dit rapport. Zie ook figuur 2.

Cluster	Lectoraat	Lector	Associate lector	Aantal medewerkers / fte*	1° / 2° / 3° geldstroom 2024*
7	Industrial Design	Arie Paul van den Beukel	Merlijn Smits	21 / 16,5	727k / 722k / 68k
	Lichtgewicht Construeren	Ferrie van Hattum	Erik Krämer	11 / 9,9	656k / 924k / 115k
	Smart Mechatronics and RoboTics	Abeje Mersha	Esmail Najafi Mohammed Aldibaja	33 / 28,4	961k / 2.444k / 85k
8	International Water Technology	Harry Futselaar		7 / 4,4	267k / 269k / 6k
	Sustainable Energy Systems	Richard van Leeuwen	Benno Aalderink Simon Hageman	22 / 16,1	737k / 925k / 20k
9	Applied Nanotechnology	Cas Damen Martin Bennink	Aleksandar Andreski	42 / 27,5	476k / 1.109k / 0k
	Technologies for Criminal Investigations	Jaap Knotter		19 / 19,3	381k / 262k / 485k

* Gegevens uit Kwaliteitskaart Onderzoek Saxion (KOS), april 2024

Figuur 2: Lectoraten binnen de Academie LED en de positionering van het cluster IWT-SES

Lectoraten zijn bij Saxion ingebed in de academies, hetgeen ook de hiërarchische lijn definieert. De missie van de LED-lectoraten is om impact te creëren met deskundigheid op het gebied van de verschillende zwaartepunten, waarbij de focus ligt op de drie zwaartepunten waar LED ook de leading lector voor levert, zoals genoemd in het brondocument (Circulaire innovatie en energietransitie, Veiligheid & digitalisering en Sleuteltechnologieën). Deze deskundigheid wordt ontwikkeld binnen de zeven lectoraten verbonden aan de Academie LED. Zij werken op deze zwaartepunten samen met de andere lectoraten uit het Technische domein en daarbuiten.

Overeenkomstig het Branche Protocol Kwaliteitszorg (BKO) 2023-2028, was de taak van het panel om de zesjaarlijkse evaluatie van de onderzoekseenheid uit te voeren op basis van de door het cluster verstrekte informatie en interviews met de onderzoeksafdelingen, de partners en het management. In haar evaluatie heeft het visitatiepanel er zorg voor gedragen een gemotiveerd oordeel op een driepuntsschaal te geven op de volgende vier standaarden, zoals beschreven in het BKO: onderzoeksprofiel en -programma, doorwerking van onderzoek, de kwaliteit van het onderzoek en de organisatie van de onderzoekseenheid. Daarnaast heeft het panel een eindoordeel gegeven over de kwaliteit van de onderzoekseenheid als geheel. Dit eindoordeel is aangevuld met suggesties voor verbetering.

1.2 SAMENSTELLING EN ONAFHANKELIJKHEID VAN HET VISITATIEPANEL

De panelleden zijn voorgedragen door Saxion en goedgekeurd door het College van Bestuur van Saxion:

Dr.ir. C.M. (Marjolein) Dohmen-Janssen (Voorzitter), secretaris bij de 4TU-federatie

Dr.ir. A.J. (Aart-Jan) de Graaf, oud-lector Meet- en Regeltechniek, Hogeschool van Arnhem en

Nijmegen (sinds september 2022)

B. (Bert) Jimmink MME, practor Data, Energietransitie en Circulariteit, Aventus

Prof. dr. Ir. W.G.J. (Walter) van der Meer, hoogleraar Membraantechnologie, Universiteit Twente en algemeen directeur van drinkwaterbedrijf Oasen

In Bijlage A worden de expertises van de leden van het visitatiepanel schematisch weergegeven. Een kort curriculum vitae met relevante expertises van elk panellid is opgenomen in Bijlage B.

Ir. Sven Laudy van Quicken Management Consultants is benoemd als onafhankelijke en gekwalificeerde secretaris voor het panel.

Alle leden van het visitatiepanel hebben een onafhankelijkheidsverklaring ondertekend om te waarborgen dat zij de kwaliteit van de onderzoeksprogramma's op een onpartijdige en onafhankelijke manier zouden beoordelen. Leden van het visitatiepanel rapporteerden eventuele bestaande persoonlijke of werkrelaties tussen leden van het panel en de leden van de programma's die werden beoordeeld, voordat de interviews plaatsvonden. Het visitatiepanel besprak deze relaties tijdens de eerste vergadering van het panel. Het visitatiepanel concludeerde dat er geen onaanvaardbare relaties of afhankelijkheden bestaan die tot vooringenomenheid in de beoordeling zouden kunnen leiden.

De onafhankelijkheidsverklaringen zijn in het kader van de Algemene Verordening Gegevensbescherming (d.d. 25 mei 2018) opgeslagen bij Saxion en derhalve niet aan dit rapport toegevoegd.

1.3 WERKWIJZE VAN HET VISITATIEPANEL

Het visitatiepanel volgde het Brancheprotocol Kwaliteitszorg Onderzoek (BKO), 2023-2028. De gedetailleerde documentatie werd ontvangen op 22 juli 2024 (zie Bijlage C). Deze documenten vormden, samen met de interviews tijdens het bezoek ter plaatse, de basis voor de beoordeling door het panel.

Tijdens de online startvergadering op 2 oktober 2024 ontving het visitatiepanel een briefing van de secretaris van het visitatiepanel, over het BKO en de doelstelling en werkwijze voor het visitatiebezoek. Voordat het bezoek plaatsvond, werden de panelleden gevraagd om de zelfevaluatie-materialen van de onderzoekseenheid te bestuderen, waarbij de leden onafhankelijk van elkaar een voorlopige beoordeling opstelden.

Voor aanvang van het visitatiebezoek besprak het panel deze voorlopige beoordelingen. Voor elk interview stelde het panel diverse opmerkingen en vragen op. Alle panelleden namen actief deel aan de interviews. Na elk interview werden opmerkingen en aanbevelingen doorgenomen. Het visitatiepanel heeft gesprekken gevoerd met het MT, (associate-)lectoren, (docent-) onderzoekers, in- en externe stakeholders en studenten. De interviews vonden plaats op 10 oktober 2024 aan Saxion in Enschede, zoals vermeld in Bijlage D.

Na het bezoek stelde de secretaris het conceptrapport op waarna het panel hier aanvullingen op heeft gedaan. De definitieve beoordelingen waren gebaseerd op de door de onderzoekseenheid verstrekte documentatie, de voorlopige beoordelingen en de interviews. Na goedkeuring door

alle panelleden ontving het cluster een kopie van de eerste versie met de uitnodiging om eventuele feitelijke onjuistheden te corrigeren. Naar aanleiding van de ontvangen feedback, voerde het panel enkele aanpassingen door in de tekst en presenteerde vervolgens het definitieve rapport aan het College van Bestuur, waarna het formeel werd geaccepteerd en gepubliceerd.

2 ONDERZOEKSPROFIEL EN ONDERZOEKSPROGRAMMA (STANDAARD 1)

Standaard 1: De onderzoekseenheid heeft een relevant, ambitieus en uitdagend onderzoeksprofiel en onderzoeksprogramma.

2.1 BEVINDINGEN

2.1.1 ONDERZOEKSPROFIEL

De missie van IWT-SES is om bij te dragen aan de maatschappelijke doelstelling om (CO₂-) emissies te verminderen en het gebruik van grondstoffen en water te verduurzamen, door decentrale oplossingen te ontwikkelen en uit te voeren voor lokale en regionale vraagstukken. De kwaliteit van de visie en missie is hoog, mede door de concrete vertaalslag van het onderzoek naar diverse projecten en modellen. De participatie van studenten en de sterke relaties met (externe) partners dragen hieraan bij.

Binnen het profiel is er voldoende focus op 'duurzame energie en watertechnologie', en de personele omvang is gegroeid van 13,7 fte in 2021 naar 20,5 fte in april 2024. Het panel signaleert enige disbalans tussen SES (16,1 fte waaronder 1 lector en 2 associate lectoren) en IWT (4,4 fte waaronder 1 lector). Zie ook figuur 2.

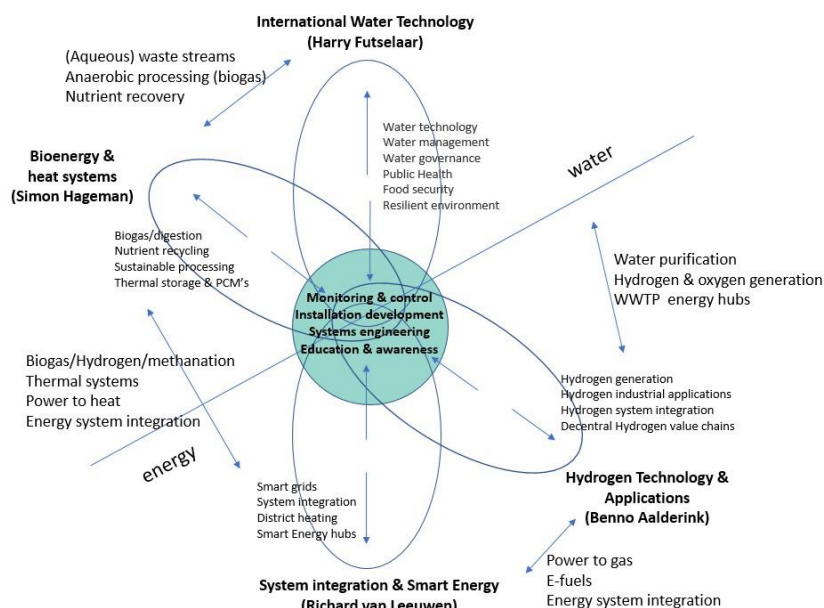
Het onderzoeksprofiel sluit goed aan bij de Saxion-brede doelstellingen en past binnen de zwaartepunten (circulaire innovatie en energietransitie, sleuteltechnologieën, gezondheid, welzijn & technologie), de SDG's, en regionale behoeften. Het profiel is daarmee relevant in het licht van de grote transitie op het gebied van water, energie en bio-based innovaties. Het panel heeft de indruk dat de visie en het profiel breed worden gedragen door zowel interne als externe stakeholders. Dit blijkt ook uit de aansluiting bij de zwaartepunten van Saxion en het grote aantal terugkerende samenwerkingspartners, wat dit draagvlak bevestigt. Zie figuur 3 voor een schematische weergave van de bijdrage van de lectoraten aan de SDG's.



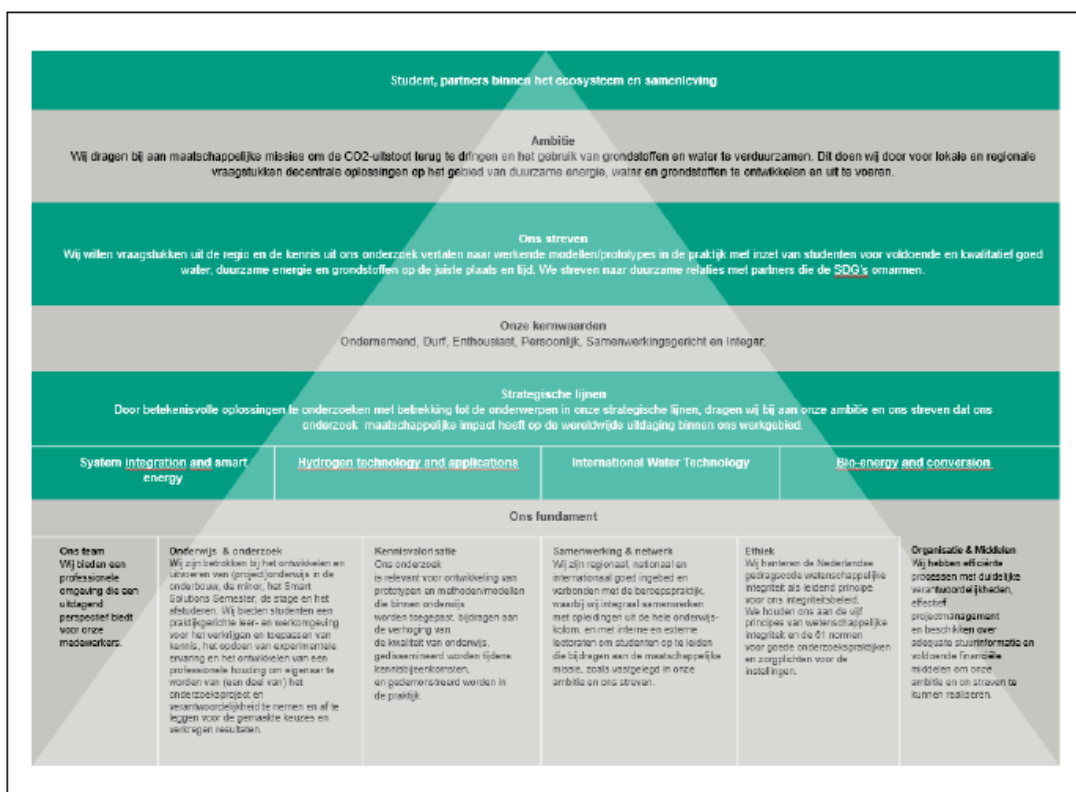
Figuur 3: Schematische weergave van de bijdrage van het cluster IWT-SES aan de SDGs

2.1.2 ONDERZOEKSPROGRAMMA

In het studiejaar 2020-2021 vond de clustering van de lectoraten IWT en SES plaats, wat in 2023 een meer strategische invulling kreeg. Er zijn gezamenlijke onderzoekslijnen gedefinieerd, een gedeelde "True North" opgesteld, en de samenwerking tussen (associate) lectoren is frequenter geworden, met gezamenlijke kwaliteitszorg als resultaat. De onderzoekslijnen staan schematisch afgebeeld in figuur 4. De visie van het cluster International Water Technology (IWT) en Sustainable Energy Systems (SES) wordt verwoord in de True North (zie figuur 5).



Figuur 4 Onderzoeklijnen van het cluster lectoraten IWT en SES



Figuur 5: Weergave van True North van het cluster IWT-SES

De clustering is top-down geïnitieerd, en sommige onderzoekers ervaren dit als iets waar ze niet direct mee te maken hebben. De samenvoeging van IWT en SES wordt echter gezien als logisch, gezien de overlap tussen energiesystemen en water, wat mogelijkheden biedt voor samenwerking. Dit blijkt voor de onderzoekers ook uit het feit dat ze elkaar tegenkomen in dezelfde labs. Toch lijkt er beperkte sturing van bovenaf. Uit de panelgesprekken kreeg het panel de indruk dat de clustering in de praktijk vooral pragmatisch is ingestoken ("we delen een bedrijfsbureau en labs, maar werken formeel niet samen").

Het panel merkt op dat er de laatste tijd meer gezamenlijke projecten op clusterniveau tot stand komen, wat zij toejuicht. Er ligt een uitgelezen kans om de samenwerking binnen het cluster, maar ook met andere lectoraten (zoals de academie Business, Building & Technology) en externe partijen, doelgericht te intensiveren. De huidige maatschappelijke vraagstukken vragen immers om multidisciplinaire oplossingen die de grenzen van lectoraten overstijgen. Het panel is van mening dat deze samenwerking niet vanzelf zal komen en meer gestimuleerd moet worden, bijvoorbeeld door een gezamenlijke onderzoekslijn of een gezamenlijk onderzoeksprogramma te ontwikkelen. Onderzoekers gaven in de panelgesprekken echter aan dat ze niet vinden dat ze "geforceerd bij elkaar moeten zitten" om samen te werken.

Ook de multidisciplinaire samenwerking op zwaartepunten vereist sturing om te voorkomen dat deze ad hoc blijft. Het is belangrijk om te overwegen of het verbeteren van de samenwerking ook vraagt om meer eenheid in het type output (bijvoorbeeld publicaties en congressen versus demonstrators). Meer symbiose komt niet vanzelf en moet actief worden gestimuleerd door het Management Team als dit het doel is.

Het panel constateert dat het onderzoeksprogramma deels is gericht op de SDG's en concrete ambities formuleert op basis van de zwaartepunten. Daarnaast ligt de focus op duurzame relaties met partners die de Sustainable Development Goals (SDG's) omarmen, zoals beschreven is in het Brondocument. Ook zijn bij SES de onderzoekslijnen bijvoorbeeld geordend rondom de WEFE-Nexus. Het programma is hiermee ambitieus te noemen. Er zijn echter geen specifieke keuze- of basisindicatoren aan deze onderzoekslijnen gekoppeld, wat ruimte biedt voor verdere verfijning.

Binnen het cluster lijkt er een natuurlijke samenhang te zijn tussen SES en IWT, met name binnen de thematiek van LED. De onderzoekslijnen zijn helder, maar het panel merkt op dat deze voortkomen uit een samenvoeging van oorspronkelijke lijnen van SES en één lijn van IWT. Daarnaast is één nieuwe lijn opgezet (H2). De onderzoekslijnen weerspiegelen nog de afzonderlijke lectoraten in plaats van het cluster als geheel. Dit roept de vraag op of de clustering niet meer potentie bevat die beter benut kan worden.

2.1.3 DOELEN EN INDICATOREN

In de KOS worden Kritische Succesfactoren (KSF) uitgewerkt, die essentieel zijn voor het behalen van kwaliteitsdoelen. Deze KSF leiden tot basis- en keuze-indicatoren. Wanneer een basisindicator niet voldoet aan de BKO-standaard of Saxion-specifieke KSF, wordt een keuze-indicator ingezet. Het cluster heeft basis- en keuze-indicatoren opgesteld. Een overzicht van de indicatoren is te vinden in bijlage E.

Het is niet duidelijk naar welke doelen deze indicatoren zijn gericht. Ook zijn er geen streefwaarden voor de indicatoren vastgesteld (dit geldt voor alle standaarden), waardoor het onduidelijk is waar IWT-SES zich op wil verbeteren. Ook het feit dat de clusters en lectoraten op alle indicatoren aangeven dat er geen noodzakelijke of urgente besprekpunten zijn, maakt het lastig te zien, waar/hoe het cluster of lectoraat zou willen verbeteren. Het cluster is nog jong, waardoor de ontwikkeling van deze indicatoren nog niet volledig zichtbaar is.

Het panel vindt het gebruik van een generieke set indicatoren voor alle clusters binnen Saxion positief, omdat dit zorgt voor eenduidigheid. Echter, de rationale achter de gekozen indicatoren is niet altijd duidelijk. Een van de keuze-indicatoren is bijvoorbeeld multidisciplinariteit, en er wordt weliswaar een definitie van gegeven, maar er wordt slechts beperkt toegelicht waarom juist deze indicator als belangrijk wordt beschouwd. Ook is het soms onduidelijk of de indicator daadwerkelijk meet wat wordt beoogd. Zo wordt de indicator 'wijze waarop en frequentie van afstemming met onze netwerken en relevante stakeholders over de relevantie van ons onderzoeksprogramma' gemeten door 'per onderzoekslijn aan te geven welk onderzoeksproject eronder valt'. Het panel vraagt zich af waarom deze meting iets zegt over de relevantie van het onderzoeksprogramma en de afstemming met stakeholders.

De concrete doelen van het onderzoeksprogramma zijn beperkt uitgewerkt en worden summier beschreven in het brondocument (zie kaders op pagina 7 en 8). De doelen van SES zijn concreter verwoord dan die van IWT, maar in beide gevallen is de stap naar de uitvoering van deze doelen nog niet verder uitgewerkt. De doorgaande lijn van missie → doelen onderzoeksprogramma → indicatoren kan duidelijker en sterker worden neergezet, vooral door expliciet te maken waar

IWT-SES naartoe wil en waarom. Een belangrijke vervolgvraag is hoe IWT-SES de voortgang en resultaten hiervan inzichtelijk kan maken. Uit het visitatiebezoek bleek dat dit onderwerp tijdens gesprekken aan bod komt, maar dat het nog "work in progress" is.

Tijdens het panelgesprek met de directeur werd duidelijk dat de visie op onderzoek binnen Saxion nog in ontwikkeling is, en dat er binnen het cluster momenteel discussie plaatsvindt over hoe het profiel van het onderzoek verder kan worden ontwikkeld. Centraal staan vragen zoals: wat wordt het onderzoeksprofiel en hoe kan dit verder worden vormgegeven? Voor deze vragen heeft IWT-SES nog geen definitieve antwoorden. Zodra deze visie is uitgewerkt, kan de volgende stap worden gezet om indicatoren te koppelen aan het vernieuwde profiel.

2.1.4 VERBETERACTIES N.A.V. VORIGE EVALUATIES

De vorming van het cluster is duidelijk als een belangrijke doelstelling benoemd en hier is de afgelopen jaren opvolging aan gegeven (zie pagina's 8, 9, 11, en 18 van het brondocument). Het is evident dat dit een ingrijpende transitie is geweest, met impact op alle organisatieonderdelen.

De opvolging van andere aanbevelingen vanuit eerdere visitaties blijft echter achter. Zo is bijvoorbeeld de aanbeveling aan IWT om meer publicaties te realiseren, evenals het professionaliseren en transparanter maken van de PDCA-cyclus, wel genoemd in de reviews van 2017 en 2021, maar blijft dit punt onvolledig opgepakt. Het panel is van mening dat dit een belangrijk aandachtspunt is voor het Management Team, dat hierop meer actie zou moeten ondernemen.

Daarnaast ontbreekt een overzichtelijke lijst waarin de aanbevelingen uit eerdere visitaties zijn samengebracht. Hoewel dit voor het panel slechts een klein ongemak is, lijkt het voor de organisatie een groter gemis, vooral in het kader van PDCA en het systematisch opvolgen van verbeteracties.

2.2 OORDEEL

Het panel beoordeelt standaard 1 als Voldoende.

Het cluster IWT-SES heeft een heldere en relevante missie, gericht op het bijdragen aan maatschappelijke doelstellingen zoals het verminderen van (CO₂-) emissies en verduurzaming van grondstoffen en water. De visie en missie vertalen zich goed naar concrete projecten, waarbij de samenwerking met externe partners en de betrokkenheid van studenten wordt gewaardeerd. Hoewel de organisatie goed functioneert, signaleert het panel enige ontkoppeling tussen het Management Team en de onderzoekers wat de monitoring en sturing op de indicatoren betreft, hetgeen verdere aandacht vraagt.

De clustering van IWT en SES, die in 2020-2021 werd gerealiseerd, biedt kansen voor synergie, vooral gezien de overlap in thema's zoals duurzame energie en watertechnologie. Hoewel de clustering positief wordt ontvangen, is verdere sturing nodig om de samenwerking binnen het

cluster en met andere lectoraten en externe partners te intensiveren, zodat nog sterker gewerkt kan worden aan de multidisciplinaire oplossingen, waar de maatschappij om vraagt.

De onderzoekslijnen binnen het programma zijn ambitieus, maar er is voor gekozen geen streefwaarden te formuleren om de voortgang te meten en concrete doelen te realiseren. Het panel is van mening dat het formuleren van streefwaarden of een bandbreedte daarin helpt bij het bepalen van voortgang. Daarnaast is er ruimte voor verbetering in het formuleren van de indicatoren. Dit proces is nog in ontwikkeling.

Wat betreft opvolging van eerdere aanbevelingen, is vooruitgang geboekt in de clustervorming, maar andere belangrijke punten zoals het verbeteren van de publicaties en de professionalisering van de PDCA-cyclus blijven achter. Het fragmentarisch aanbieden van eerdere aanbevelingen en verbeteracties wordt als een gemis ervaren.

2.3 SAMENVATTENDE AANBEVELINGEN

Het panel beveelt het volgende aan in relatie tot Standaard 1:

1. **Betrek onderzoekers bij de operationalisering van een verbeterde missie en visie:** Het is belangrijk om onderzoekers actief te betrekken bij het concretiseren van deze visie in alle lagen van de organisatie. Dit zorgt voor een bredere betrokkenheid en versterkt de samenhang binnen de onderzoekslijnen [*cluster*]¹.
2. **Onderzoek mogelijkheden om de programmalijnen verder te versterken in het kader van de clustering:** Het panel beveelt aan om te onderzoeken of een programmalijn nog meer op het niveau van het cluster gedefinieerd kan worden. Focus bij het versterken van de programmalijnen op het formuleren van concrete doelen. Dit dient te worden ondersteund door specifieke indicatoren en streefwaarden, zodat de voortgang meetbaar en gericht is op resultaten [*cluster*].
3. **Geef sturing aan multidisciplinaire samenwerking:** Om te voorkomen dat samenwerking ad hoc blijft, moet het Management Team actief sturen op het versterken van multidisciplinaire samenwerking binnen en buiten het cluster. Deze samenwerking moet worden gestimuleerd over de traditionele grenzen van lectoraten heen, zodat multidisciplinaire oplossingen voor complexe maatschappelijke vraagstukken optimaal kunnen worden benut [*cluster*].
4. **Verbeter de opvolging van aanbevelingen uit eerdere evaluaties:** Het is belangrijk om een systematisch overzicht van aanbevelingen en verbeteracties op te stellen en de opvolging hiervan te intensiveren, zodat vooruitgang zichtbaar wordt en eerdere knelpunten worden aangepakt [*lectoraten*].

¹ Tussen de brackets wordt aangegeven op welke entiteit (lectoraat, cluster, academie, Saxion) de aanbeveling betrekking heeft

3 DOORWERKING VAN HET ONDERZOEK (STANDAARD 2)

Standaard 2: De onderzoekseenheid maakt zichtbaar wat de bijdrage is aan de ontwikkeling van de beroepspraktijk en de bredere samenleving, het onderwijs en het onderzoeksdomein.

3.1 BEVINDINGEN

3.1.1 IMPACT OP BEROEPSPRAKTIJK EN BREDERE SAMENLEVING

Het onderzoek verspreidt kennis via diverse kanalen en media, zoals LinkedIn, nieuwsbrieven en video's. Concrete voorbeelden om doorwerking te realiseren zijn open dagen, de Wetenschapsdag, en de Twentse Waterweken. Om impact te realiseren, richt IWT zich op demonstratoren die direct aansluiten bij de beroepspraktijk en de bredere samenleving. Voorbeelden hiervan zijn (draagbare) testsystemen voor nanofiltratie, UV-desinfectie en hydroponics. Voor SES omvatten deze bijvoorbeeld de "smart demokit" en de "nanogrid setup". Daarnaast dragen vakpublicaties en gastlezingen op netwerkbijeenkomsten bij aan het overbrengen van kennis naar de beroepspraktijk en samenleving.

Het IWT-SES cluster legt op verschillende manieren verbinding met de beroepspraktijk. Bedrijven nemen regelmatig deel aan onderzoeksprojecten, waarbij ook studenten worden betrokken. Hierdoor is de maatschappelijke impact tweeledig: het opleveren van goed opgeleide studenten en waardevolle projecten. Bovendien benaderen bedrijven IWT-SES om onderzoek te laten uitvoeren.

Dit gebeurt vaak in de vorm van een 'learning community', waarbij studenten samen met onderzoekers en bedrijven onderzoek doen. Een voorbeeld hiervan is het HYGENESYS-project. Het panel spreekt zijn waardering uit voor deze werkwijze en ziet dat het helpt om barrières tussen verschillende stakeholders te doorbreken.

Externe samenwerkingspartners geven aan dat ze eenvoudig ideeën voor nieuwe onderzoeksthema's kunnen aandragen en de weg naar IWT-SES goed weten te vinden en dat dit verbeterd is t.o.v. het verleden. Dit proces verloopt vaak organisch en informeel.

Externe stakeholders benadrukken ook dat water veel belangen kent en dat diverse partijen hierbij betrokken zijn, zoals overheden en het bedrijfsleven. Saxion kan als neutrale en bemiddelende kennisinstelling een belangrijke rol spelen door deze partijen beter bij elkaar te brengen.

De onderzoeksvragen komen voort uit de beroepspraktijk. Een voorbeeld hiervan is het One-STEP Nanofiltratie-project. Uit gesprekken met het panel blijkt dat de onderzoeksvragen vaak via bestaande (persoonlijke) connecties van de onderzoekers het cluster bereiken. Het panel heeft de indruk dat praktijkgericht onderzoek diepgeworteld is in het DNA van IWT-SES; elk onderzoek is gebaseerd op een praktijkvraag.

Hoewel de tevredenheid van stakeholders niet expliciet wordt gemeten, spelen zij wel een rol in de bredere projectevaluaties die IWT-SES uitvoert na afronding van een onderzoeksproject.

Tot slot constateert het panel dat er naast de samenwerking met bedrijven ook steeds meer samenwerkingsverbanden ontstaan met andere hogescholen, en in toenemende mate met ROC's. Het panel juicht de versterking van samenwerking tussen mbo's, hbo's en universiteiten toe, evenals het benutten van de meerwaarde van multilevel- onderwijs en onderzoek.

3.1.2 IMPACT OP HET ONDERWIJS EN PROFESSIONALISERING

Het onderzoek bij IWT-SES is nauw verbonden met de bredere activiteiten van het hoger beroepsonderwijs. Uit de interviews bleek dat deze betrokkenheid verder reikt dan aanvankelijk gedacht: niet alleen in minoren en afstudeerprojecten, maar ook in het onderwijs van het eerste en tweede jaar van meer dan acht reguliere opleidingen. Een uitstekend voorbeeld van deze betrokkenheid is het Smart Solutions Semester (3S), waarin derde- en vierdejaarsstudenten van diverse opleidingen samenwerken aan een onderzoeksopdracht. Daarnaast zijn er stages, gastcolleges, practica en colleges verzorgd door onderzoekers die geen reguliere docenten zijn, en worden er colloquia georganiseerd. Het panel merkt op dat deze verbinding in het masteronderwijs sterker ontwikkeld is dan de koppeling tussen onderwijs en onderzoek bij de bacheloropleidingen. Bij bacheloropleidingen is de betrokkenheid van onderzoekers vaak beperkt tot curriculum- en beroepenveldcommissies. Wanneer meerdere opleidingen (ook buiten de academie LED) betrokken zijn, wordt het uitdagender. Het programma van de masteropleidingen steunt sterker op lectoraten en onderzoekers, terwijl bacheloropleidingen traditioneel het domein van docenten zijn.

Tijdens een panelgesprek gaf een onderzoeker aan: "We doen niets zonder studenten", wat illustratief is voor de verwevenheid van onderwijs en onderzoek binnen IWT-SES. Zo komt iedere student in aanraking met onderzoek dat dicht bij de praktijk staat. Een voorbeeld hiervan is het HYGENESYS-project, waarbij 36 studenten betrokken waren, van wie er nu drie in dienst zijn bij een van de betrokken bedrijven.

Een ander belangrijk aspect is dat de betrokkenheid van studenten bij onderzoek al vroeg in hun opleiding begint. Studenten geven aan dat zij vanaf het eerste of tweede jaar bekend raken met de lectoraten. 'Onderzoek' is een essentiële competentie voor studenten, zoals blijkt uit de panelgesprekken, waarin werd benadrukt dat IWT-SES de studenten vooral opleidt tot (praktijkgerichte) onderzoekers. Het doel is dat iedere student minimaal één keer in aanraking komt met onderzoek.

Opdrachtgevers geven aan dat de studentopdrachten soms uniek zijn, en er bestaat de wens om meerdere opdrachten op een gestructureerde manier op elkaar te laten voortbouwen. De verwachtingen tussen IWT-SES en afstudeerbedrijven zijn goed afgestemd: bedrijven erkennen dat de opbrengst van afstudeeropdrachten soms beperkt kan zijn, maar dit wordt geaccepteerd.

De verbinding tussen onderwijs en de professionele ontwikkeling van het onderwijzend personeel wordt versterkt door de dubbele aanstelling van docent-onderzoekers bij zowel een lectoraat als een opleiding. Professionele ontwikkeling vindt plaats via diverse netwerken en bijvoorbeeld PhD- of PD-trajecten. Deze doorwerking van onderzoek naar docentontwikkeling (professionalisering) kan echter nog verder worden uitgebreid, met name in de overgang van

traditioneel naar modern onderwijs: onderzoekers kunnen docenten ondersteunen in het opzetten van goede onderzoeksprojecten als onderdeel van het onderwijs.

De lector van IWT heeft zitting in de beroepenveldcommissie van Chemische Technologie, waardoor de verdere verbinding tussen onderwijs en onderzoek wordt vergemakkelijkt. De verbinding met het reguliere onderwijs zou versterkt kunnen worden als (docent)onderzoekers of lectoren van IWT en SES ook vertegenwoordigd zijn in de curriculumcommissies van andere opleidingen.

3.1.3 IMPACT OP HET ONDERZOEKSDOMEIN (KENNISONTWIKKELING)

Het onderzoek van IWT-SES draagt op verschillende manieren bij aan kennisontwikkeling, inzichten en producten. Dit gebeurt via vakpublicaties en de eerdergenoemde tools en demonstrators. Voorbeelden van projecten binnen IWT die waardevolle kennis hebben opgeleverd, zijn *A-Quality*, *BluElephant* en *MobileSense*. Terwijl SES haar onderzoek al regelmatig presenteert en publiceert binnen academische en professionele gremia, is dit bij IWT nog niet het geval. IWT richt zich voornamelijk op demonstrators die direct aansluiten bij de beroepspraktijk.

Het panel benadrukt dat de gegenereerde kennis een breder bereik moet hebben dan alleen samenwerkingspartners. Platforms zoals LinkedIn zijn te vluchtig om kennis breed te delen. Dit doet geen afbreuk aan de andere output van IWT, zoals pilot-plants en demonstrators, die na afloop van een project ook door anderen gebruikt/bezocht kunnen worden. Het bereik hiervan blijft echter altijd enigszins beperkt.

SES benadrukt ook de sterke verbindingen met onderzoeksorganisaties zoals de *Netherlands Energy Research Association* (NERA) en *Energievoorziening in Evenwicht* (LEVE). Deze samenwerkingen richten zich vaak op kennisprojecten, waarbij een deel van de kennis afkomstig is van Saxion en verder wordt ontwikkeld. Het is echter niet altijd duidelijk welke andere kennisinstellingen hierbij betrokken zijn, wat de specifieke rol van Saxion is in de kennisontwikkeling en hoe duurzaam deze samenwerkingen zijn.

Hoewel er al waardevolle kennis wordt gedeeld, kan dit nog uitgebreider. SES lijkt op dit vlak sterker te staan dan IWT, deels door de grotere omvang van het lectoraat.

3.2 OORDEEL

Het panel beoordeelt standaard 2 als Voldoende.

De verbinding met de beroepspraktijk is duidelijk zichtbaar in de ontwikkeling van demonstrators en projecten die bijdragen aan de samenleving, zoals nanofiltratie- en hydroponics-systemen. Onderzoeksprojecten zijn zonder uitzondering geworteld in een praktijkvraag, hetgeen lovenswaardig is. Het panel meent dat het meten van de tevredenheid van stakeholders nog explicieter moet worden gemaakt.

Het panel is van oordeel dat de integratie van onderzoek in meerdere opleidingen, minoren en onderwijsprojecten uitstekend is, waarbij studenten al vroeg in aanraking komen met de lectoraten. Verdere groei in de koppeling tussen onderwijs en onderzoek is mogelijk, vooral bij bachelors en via de professionalisering van docenten.

Qua kennisontwikkeling draagt IWT-SES bij via vakpublicaties en demonstrators, maar het delen van kennis buiten de directe samenwerkingspartners kan nog worden uitgebreid. SES heeft sterke netwerken binnen onderzoeksorganisaties, terwijl IWT nog meer aandacht kan besteden aan het breed verspreiden van kennis onder andere door meer te gaan publiceren.

3.3 SAMENVATTENDE AANBEVELINGEN

Het panel beveelt het volgende aan in relatie tot Standaard 2:

1. **Meer publiceren en kennis delen:** Hoewel IWT veel aandacht besteedt aan het ontwikkelen van demonstrators, is het belangrijk om het aantal publicaties te verhogen, vooral in peer-reviewed tijdschriften. Dit kan beginnen met het vastleggen van ervaringen bij ontwerpen en bouwprocessen, en daarna doorgroeien naar eigen onderzoek. De impact van demonstrators is waardevol, maar de kennis die hieruit voortvloeit moet breder gedeeld worden, niet per se via wetenschappelijke artikelen, maar in ieder geval via andere publicaties die toegankelijk zijn voor de beroepspraktijk [*lectoraat IWT*]².
2. **Rol van Saxion als neutrale kennisinstelling:** Saxion kan een belangrijke onafhankelijke en neutrale rol spelen in het samenbrengen van verschillende belanghebbenden, zoals overheden en bedrijven, vooral bij complexe thema's zoals waterbeheer. Het is van groot belang dat Saxion deze rol blijft vervullen en versterkt om de samenwerking tussen diverse partijen te optimaliseren [*Saxion*].
3. **Deelname in beroepenveldcommissies:** Het wordt aanbevolen dat de lectoraten van IWT-SES een actieve rol innemen in beroepenveldcommissies, zoals dit al gebeurt bij Chemische Technologie. Dit zal de verbinding tussen het lectoraat en de beroepspraktijk verder versterken en kan bijdragen aan het afstemmen van onderzoeks- en onderwijsactiviteiten op de behoeften van het werkveld [*lectoraten*].
4. **Metten van stakeholder tevredenheid:** Het panel adviseert om de tevredenheid van externe stakeholders explicieter te meten. Dit zou kunnen helpen om een beter beeld te krijgen van de impact van onderzoeksprojecten en de effectiviteit van samenwerkingen, en biedt waardevolle feedback om toekomstige projecten te verbeteren [*cluster*].
5. **Verdieping van de koppeling tussen onderwijs en onderzoek:** Hoewel er al een sterke verbinding bestaat tussen onderzoek en onderwijs, met name in masterprogramma's, kan deze koppeling in bacheloropleidingen nog verder worden uitgebreid. Het stimuleren van de professionalisering van docenten, bijvoorbeeld door middel van PhD- en PD-trajecten, kan hierbij helpen. Dit zal ook bijdragen aan de

² Tussen de brackets wordt aangegeven op welke entiteit (lectoraat, cluster, academie, Saxion) de aanbeveling betrekking heeft

verdere integratie van onderzoek in het onderwijs en de ontwikkeling van nieuwe onderwijsconcepten [*lectoraten*].

4 KWALITEIT VAN ONDERZOEK (STANDAARD 3)

Standaard 3: Het onderzoek van de onderzoekseenheid voldoet aan de standaarden die in het vakgebied gelden voor het doen van onderzoek.

4.1 BEVINDINGEN

4.1.1 ONDERZOEKSMETHODEN/ STANDAARD VAN ONDERZOEK

Zowel bij SES als IWT wordt het realiseren van demonstrators en experimentele opstellingen gezien als een belangrijke onderzoeksmethode. IWT richt zich vooral op experimenteel onderzoek met als doel het sluiten en verkleinen van de waterkringloop, evenals het toepassen van AI en big data voor online kwaliteitsbewaking. SES maakt naast experimenteel onderzoek gebruik van analytische simulaties, user-centered design en data-analyse, waarbij de nadruk ligt op instrumentatie en monitoring. In de labs van SES wordt daarnaast biochemisch, elektrochemisch en fysisch experimenteel onderzoek uitgevoerd.

De praktische relevantie en ethische verantwoording zijn prima in orde. De methodische grondigheid van het onderzoek kan echter niet (goed) door het panel vastgesteld worden. Een expliciete standaard voor het voorbereiden, uitvoeren en evalueren heeft het panel niet kunnen vinden.

Om de kwaliteit van het onderzoeksproces te waarborgen, voeren beide lectoraten een integriteitsdialoog uit. Het panel heeft een aantal van deze dialogen bestudeerd en is enthousiast over de wijze waarop dit is vormgegeven; uitgebreid en met concrete adviezen.

De onderzoeksoutput laat een grote variëteit zien die goed aansluit bij zowel het vakgebied als de actuele behoeften. Voorbeelden uit 2024 zijn: bijdragen aan de media (bijvoorbeeld “Vitens en Vechtstromen falen”), lezingen (bijvoorbeeld Methane Decomposition Technology), rapportages (bijvoorbeeld Haalbaarheidsonderzoek: Waterhuishouding Sportcomplex Diekman) en bijeenkomsten (bijvoorbeeld Hydrogen at Saxion).

4.1.2 OPEN SCIENCE

Saxion hanteert het principe 'Open Access, tenzij' voor de publicatie van kennisproducten en onderzoeksdata. Dit betekent dat open access publiceren de standaard is, tenzij wet- en regelgeving of bindende afspraken met derden, zoals geheimhoudingsverplichtingen, dit verhinderen. IWT-SES volgt hierbij de regels en richtlijnen van Saxion.

Daarnaast werken IWT en Saxion aan het verder ontwikkelen van beleid rondom data en datamanagement. Het open access-beleid en de implementatie daarvan worden gezien als een

tussenstap richting een bredere toepassing van open science. Ook worden datamanagementplannen opgesteld, waarbij ruime ondersteuning beschikbaar is via de Saxion Research & Graduate School (SRGS). Een aandachtspunt dat door het cluster zelf is aangedragen, is de praktische toepassing van datamanagement tijdens de duur van het project. Het gebeurt regelmatig dat onderzoekers hun data of "werk in uitvoering" niet opslaan in de daarvoor bestemde projectmappen. Het bewaren van data – ook van studentenprojecten – na afronding van het project is goed geregeld (inclusief de toegang tot die data).

Uit de panelgesprekken bleek dat eindrapportages altijd eerst naar het consortium van onderzoekspartners worden gestuurd met de vraag of zij akkoord gaan met publicatie. Een voorbeeld hiervan is contractonderzoek dat is uitgevoerd met FC Twente, waarbij IWT-SES de resultaten niet mag delen. Omdat de financiering door FC Twente is verzorgd, kan een dergelijke eis worden gesteld.

4.1.3 BORGING VAN ONDERZOEKSKWALITEIT

De borging van de kwaliteit en relevantie van onderzoek gebeurt voornamelijk via peerreviews tussen lectoraten en clusters. Deze peerreviews zijn vooral een interne aangelegenheid. Zo fungeert bijvoorbeeld bij de peerreview van SES de lector van IWT als reviewer. Het panel heeft de indruk dat deze peerreviews zich vooral richten op de kwaliteit van het onderzoeksproces en minder op de inhoud van het onderzoek. Er zijn echter ook voorbeelden waarbij de inhoud wel onderdeel van de reflectie was, zoals bij het project Mierenzuur in de stalvergisting. Concreet kan in de peerreviews meer aandacht besteed worden aan het inzichtelijk maken wat de doorwerking is van praktijkgericht onderzoek naar het onderwijs en beroepspraktijk.

Daarnaast worden er projectevaluaties gehouden met externe partners, maar deze zijn niet programmatisch. Uit de panelgesprekken bleek dat niet altijd van alle samenwerkingspartners feedback wordt ontvangen; dit gebeurt alleen met specifieke projectpartners. Bovendien worden geen echte externe partners betrokken in de peerreview (de peerreview gebeurt alleen met de interne en externe deelnemers van het project). De evaluatie van de projectkwaliteit is hierdoor niet structureel geborgd. Bovendien zou een blik van een onafhankelijke buitenstaander, die niet direct bij het project betrokken was, een waardevolle extra feedback op de kwaliteit van het onderzoek op kunnen leveren.'

Tot slot kunnen ook publicaties een bijdrage aan de onderzoekskwaliteit leveren. Zeker als het om peerreview publicaties gaat. Maar ook andere publicaties, waardoor de resultaten van het onderzoek meer openbaar gedeeld worden, kunnen leiden tot waardevolle feedback op de kwaliteit van het onderzoek.

4.2 OORDEEL

Het panel beoordeelt standaard 3 als Voldoende.

Het panel oordeelt op basis van de documentatie en gesprekken dat de onderzoeksmethoden die door IWT-SES worden gehanteerd, goed aansluiten bij de gangbare methoden in deze vakgebieden. Dit geldt ook voor de variëteit aan onderzoeksoutput. IWT-SES is goed op weg met het open access-beleid en het datamanagement is op orde.

De kwaliteitsborging is echter voornamelijk een interne aangelegenheid, en het panel ziet hierin een belangrijke verbeterkans. Aangezien IWT-SES niet veel (peer-reviewed) publicaties produceert is het belangrijk om de kwaliteit van onderzoek beter te borgen dan nu gebeurt. Hiervoor zou men gebruik kunnen maken van het 'Advies Werkgroep Kwaliteit van Praktijkgericht Onderzoek en het Lectoraat (2017)' en in het bijzonder de verhandeling over het onderzoeksproces en de methodische grondigheid (zie vooral Bijlage 3 van het advies van deze werkgroep). Tenslotte mist het panel in de stukken en de panelgesprekken dat uitkomsten van diverse evaluaties naast elkaar gelegd worden.

4.3 SAMENVATTENDE AANBEVELINGEN

Het panel beveelt het volgende aan in relatie tot Standaard 3:

1. **Borging van onderzoekskwaliteit:** Het wordt aanbevolen om peerreview-sessies meer op de inhoud van het onderzoek te richten en externe partijen, zoals professionals uit het werkveld en studenten die geen onderdeel uitmaakten van het projectteam, actiever te betrekken. Daarnaast beveelt het panel aan om de doorwerking van het onderzoek meer te benadrukken in de peerreviews. Verder is het essentieel om, naast de interne peerreviews, meer 'echte' publicaties te realiseren, al dan niet peer-reviewed, om de inhoudelijke kwaliteit van het onderzoek te waarborgen [lectoraten]³.
2. **Projectevaluaties met externe partners:** Het panel adviseert om projectevaluaties te formaliseren en ervoor te zorgen dat feedback van alle samenwerkingspartners systematisch wordt verzameld. Dit draagt bij aan een bredere en structurele borging van de projectkwaliteit. Ook hier zou het toevoegen van een onafhankelijke externe partner een waardevolle toevoeging kunnen zijn [lectoraten].
3. **Meta-evaluaties:** Het panel vindt het waardevol om de verschillende evaluaties te analyseren en te onderzoeken in hoeverre de analyses overeenkomsten of juist verschillen vertonen op dezelfde onderwerpen die zijn geëvalueerd [lectoraten].

³ Tussen de brackets wordt aangegeven op welke entiteit (lectoraat, cluster, academie, Saxion) de aanbeveling betrekking heeft

5 KWALITEIT VAN DE ORGANISATIE (STANDAARD 4)

Standaard 4: De wijze waarop de eenheid is georganiseerd, de inzet van mensen en middelen en de interne en externe samenwerkingsverbanden, netwerken en relaties, maken de realisatie van het onderzoeksprofiel mogelijk.

5.1 BEVINDINGEN

5.1.1 ORGANISATIE

De governance-structuur is zo ingericht dat het beleidsteam adviezen uitbrengt (voorstellen voor besluiten) aan het managementteam (MT) van de academie, met een koppeling naar het College van Bestuur (CvB). De Jaarkalender Onderzoek LED speelt hierin ook een belangrijke rol. De strategische afstemming tussen onderzoek, onderwijs en de praktijk vindt plaats via het portfolio-overleg voor onderzoek en onderwijs. Binnen dit kader zijn er samenwerkingsverbanden, zoals het samenwerkingsverband tussen lectoren van verschillende hogescholen LEVE (Lectorenplatform Energievoorziening in Evenwicht), Lectorenplatform Biobased Economy (BBE) en Het Lectorenplatform Applied Science 2.0 dat lectoren met natuurwetenschappelijke expertise verbindt.

Op tactisch niveau vindt onder andere overleg plaats tussen teamleiders en curriculumcommissies. Op operationeel niveau wordt afgestemd over zaken als de inzet van studenten, minoren en opdrachtgeverschap. Ook worden issues besproken die geëscaleerd zijn vanuit de onderzoekslijnen of de weekstarts.

De organisatiestructuur en besluitvormingsprocessen zijn duidelijk weergegeven, maar worden door het panel als complex ervaren vanwege de betrokkenheid van verschillende niveaus (cluster, academie, onderwijs, buiten het lectoraat). Ondanks deze complexiteit ervaren onderzoekers geen belemmeringen in de organisatie en wordt de geboden vrijheid zeer gewaardeerd. Hoewel deze vrijheid positief is, bestaat het risico dat onderzoeksactiviteiten en onderwerpen die niet aansluiten bij de bredere Saxion-doelstellingen eveneens een podium krijgen, wat ongewenst kan zijn.

Interne communicatie vindt plaats via verschillende kanalen: een nieuwsbrief, Teams-vergaderingen, en de Saxion Research Conference, waar medewerkers hun werk jaarlijks presenteren met posters. De onderzoekers waarderen deze conferentie zeer, en zouden wel vaker mogelijkheden willen hebben om hun werk te delen. Ook wordt er twee keer per jaar een heidag georganiseerd met de academie LED, wat helpt om goed geïnformeerd te blijven. De communicatie met andere clusters, zoals BBT, is minder vanzelfsprekend en vergt meer proactieve betrokkenheid.

5.1.2 MENSEN

Elk lectoraat bestaat kwantitatief uit één lector, eventueel ondersteund door associate lectoren, een aantal docent-onderzoekers en projectondersteuners. In figuur twee wordt het aantal fte's dat werkzaam is voor IWT-SES weergegeven.

De onderzoekers gaven in de interviews aan zeer tevreden te zijn met de kansen die zij in hun functie kregen en de mogelijkheid om veel met studenten te werken, wat een van de geïnterviewden deed opmerken dat hij een topbaan had. Tijdens de panelgesprekken kwam ook naar voren dat docent-onderzoekers de combinatie van onderwijs en onderzoek als uitdagend ervaren. Dit wordt als complex gezien, deels omdat onderzoekers veel vrijheid genieten, terwijl het onderwijs een strikter regime kent. Daarom kiezen sommige medewerkers liever voor een volledige onderzoeks- of een volledige onderwijsaanstelling, wat in de ogen van het panel jammer is. Het zou goed zijn om hier aandacht aan te besteden, zodat een functie van docent-onderzoeker aantrekkelijker wordt.

Tijdens de labtour zag het panel veel buitenlandse studenten aan het werk. Het panel benadrukt dat de interactie met deze internationale studenten een niet te onderschatten meerwaarde biedt.

5.1.3 VOORZIENINGEN EN MIDDELEN

Ondersteuning van onderzoek wordt verzorgd via de Saxion Research & Graduate School (SRGS), met expertise op het gebied van subsidieadvies, masteronderwijs, contacten met de regio en Europa, kwaliteitszorg voor onderzoek en projectondersteuning (financiën, administratie). Bij SES zijn recent drie nieuwe medewerkers aangetrokken die de projectleiding op zich kunnen nemen. Zij ondersteunen de (associate) lectoren ook bij het verwerven van acquisities.

IWT-SES beschikt over vijf goed ingerichte proeflocaties en heeft toegang tot apparatuur van externe partners, zoals bijvoorbeeld BluElephant bij Jotem. De interne labs zijn: Energy Flexibility Lab (SES), TRENDY Water Centre (IWT), Waterlab (IWT), Lab voor bio-energie en Waterstoftechnologie (SES), en de Proceshal (IWT/SES). Ook zijn er recent investeringen gedaan in de laboratoriumvoorzieningen. IWT geeft echter aan dat er nog enkele wensen zijn op het gebied van faciliteiten.

De professionele faciliteiten sluiten goed aan op de huidige vraagstukken uit de praktijk, zoals waterzuivering en de ontwikkeling van elektrolyzers.

5.1.4 PROFESSIONALISERING VAN ONDERZOEKERS

Het panel constateert dat er een beperkt expliciet beleid is met betrekking tot de promotie van onderzoekers. In de praktijk vindt er wel formeel overleg plaats en worden de

(opleidings)wensen van medewerkers wel besproken, bijvoorbeeld tussen een lector en een onderzoeker, maar dit heeft geen strategisch of beleidsmatig karakter c.q. is nog onvoldoende gerelateerd aan het strategisch personeelsmanagement van het lectoraat. Uit de panelgesprekken bleek dat de visie op strategische personeelsontwikkeling en het strategisch personeelsplan (SSP) nog in ontwikkeling zijn. Saxion bevindt zich momenteel in een overgang van een onderwijsgerichte naar een meer onderzoekgerichte instelling. Het functiehuis voor onderwijs is al goed ontwikkeld, maar voor onderzoek is dit nog in opbouw.

Dit vertaalt zich in de praktijk naar het feit dat onderzoekers veel vrijheid ervaren in hun persoonlijke ontwikkeling; als er mogelijkheden ontstaan en iemand iets wil, is dat vaak prima. Het panel is echter van mening dat er meer nagedacht moet worden over een duidelijk ontwikkelperspectief voor onderzoekers, als onderdeel van het functiehuis. Bijvoorbeeld in het kader van SPRONG-voorstellen zou Saxion onderzoekers meer moeten uitdagen en stimuleren om hun ontwikkeling proactief vorm te geven.

5.1.5 INTERNE EN EXTERNE SAMENWERKINGSPARTNERS/ STRATEGISCHE NETWERKPARTNERS

Er zijn veel logische partners en samenwerkingen, zoals weergegeven in tabel 1 met strategische netwerk- en samenwerkingspartners. Voorbeelden hiervan zijn Partners voor Water, NWP, Wetsus, CEWatertechnologie, Universiteit Twente en Firan. Daarnaast zijn er diverse regionale netwerken op het gebied van energie en water, waaronder Smart Energy Hubs Oost-NL, De Twentse Golf en H2Hub Twente. Samen met stakeholders wordt er een onderzoeksagenda voor de regio ontwikkeld, zoals binnen de Oost-NL werkgroep en de Werkgroep Systeemintegratie vanuit de topsector. Ook is IWT-SES actief binnen BioEnergie Oost-Nederland, een belangenvereniging voor biomassa en bio-energie. IWT-SES is bij meerdere van deze onderzoeksagenda's niet alleen deelnemer, maar schrijft ook actief mee aan de agenda. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de inbreng van mbo's.

De visie op samenwerking met partners en netwerkontwikkeling wordt echter niet expliciet beschreven. Het is onduidelijk hoe keuzes worden gemaakt over welke netwerken wel of niet worden betrokken. Er is geen netwerk- of stakeholderanalyse uitgevoerd. Uit de panelgesprekken kwam naar voren dat er momenteel Theory of Change-ideeën worden verkend om deze samenwerkingen meer gestructureerd te benaderen.

Het is ook onduidelijk of de tevredenheid van stakeholders wordt gemeten, anders dan via de reguliere projectevaluaties (zie ook standaard 2). Desondanks blijkt uit de beschikbare informatie dat de interne en externe samenwerkingsverbanden, netwerken en relaties voldoende relevant, intensief en duurzaam zijn. Het panel bevestigt dat dit zeker het geval is, zowel wat betreft faciliteiten, personeel als beschikbaar budget. Dit maakt beide lectoraten toekomstbestendig. Echter, de strategische focus op netwerkontwikkeling is nog onvoldoende uitgewerkt.

- Lectorenplatform Delta en Waternet - Partners voor Water - NWP - Wetsus - CEWatertechnologie - De Twentse Golf (recentelijk opgericht) - SPRONG Decentrale Waterstof - H2Hub Twente - Nederlandse Waterstof en Brandstofcel Associatie (NWBA) - KIEMT - GroenvermogenNL - Interreg project - Lectorenplatform Biobased Economy	- SPRONG aanvraag met Van Hall Larenstein en Aeres - BEON - lectorenplatform LEVE - learning community systeemintegratie, Oost-NL smart energy hubs werkprogramma - groeifonds circulaire batterijen - Kennisloket Nieuwe Energie Overijssel - Smart Energy Systems Conference Denemarken H2020 Serene - samenwerking met de vakgroep operationele wiskunde en energie van UT - samenwerking met de vakgroep thermische werktuigbouwkunde systeemintegratie UT
--	--

Tabel 1: Overzicht strategische netwerk- en samenwerkingspartners

5.1.6 SYSTEMATISCH VERBETERING EN EVALUATIE

Binnen het cluster wordt gewerkt met formele kwaliteitsstandaarden volgens een jaarlijkse PDCA-cyclus. IWT-SES voert verbeteringen door op basis van deze cyclus en gedetailleerde A3-jaarplannen, waarin doelen en activiteiten centraal staan. Daarnaast wordt systematische verbetering gewaarborgd via overleggen op het niveau van onderzoekslijnen, weekstarts en MT-overleggen. Het panel heeft geen relatie kunnen vinden tussen de acties in de A3 jaarplannen en de aanleiding voor deze acties. Ook zie het panel niet terug welke input voor deze plannen gebruikt is. De plannen zijn opgesteld door de Lector/Associate Lector.

Uit de panelgesprekken bleek dat voor systematische verbeteringen ook uitwisseling van best-practices tussen lectoraten plaatsvindt.

In de KOS-reflectie wordt aangegeven dat indicatoren voor eigen doelen en impact worden ingezet als sturingsinstrument. Het panel merkt echter op dat deze systemen nog niet volledig operationeel zijn en dat er soms data ontbreekt. Een aantal gekozen indicatoren richt zich nu vooral op inspanningen, zoals het aantal uren formeel netwerken en een overzicht van bezochte netwerkbijeenkomsten. Het zou wenselijk zijn als deze indicatoren meer resultaatgericht worden in plaats van inspanningsgericht.

Het panel constateert ook dat veel informatie lastig uit het brondocument en de KOS te halen is, wat mogelijk te wijten is aan onbekendheid van het panel met de opzet of het feit dat de KOS vooral is ontwikkeld als intern kwaliteitssysteem, meer dan voor externe visitaties. Daarnaast geven lectoren aan dat er meer informatie uit de KOS nodig is om niet alleen te beoordelen of zaken goed worden uitgevoerd, maar vooral of IWT-SES de juiste dingen doet. Cijfers op zichzelf zeggen niet altijd genoeg en hebben vaak interpretatie nodig.

Tekenend in dit opzicht was het panelgesprek met de directeuren (academie LED en Saxion Graduate School) waarin werd aangegeven dat extra toelichting nodig is om het verhaal achter de cijfers te vertellen. Tegelijkertijd werd opgemerkt dat men tevreden is over de registratie van onderzoek en dat de KOS vooral als een gespreksinstrument wordt gezien om inhoudelijke discussies te voeren.

Het panel vraagt zich af de betrokkenheid bij het kwaliteitssysteem in gelijke mate geldt voor de operationele lagen van de organisatie. Hoewel er op Management Team-niveau veel energie zichtbaar is (KOS, eisen aan onderzoek, kwaliteitsbeleid), lijkt er ergens in de lijn enige ontkoppeling te zijn richting de onderzoekers. Zij ervaren minder kaders en beperkingen dan wat wordt geschetst, vooral met betrekking tot de onderzoekslijnen.

Onderzoekers geven aan dat het KOS-systeem nog nieuw is en dat ze er daarom nog weinig mee kunnen. Voor hen speelt het systeem op dit moment vooral een rol voor de lectoren, en ze zijn vooral geïnteresseerd in trends, die tijd nodig hebben om zichtbaar te worden. Veel zaken verlopen nog informeel, en de meeste onderzoekers zijn niet betrokken bij de ontwikkeling en implementatie van het systeem. Dit wordt door hen echter niet als een probleem ervaren; ze voelen zich juist prettig bij de situatie waarin ze buiten het systeem worden gehouden. Ze zijn zich ervan bewust dat de projectondersteuners hard aan het systeem hebben gewerkt, maar zelf merken ze er weinig van.

Onderdeel van het KOS zijn de zelfreflecties. Het panel constateert dat de in de reflectietool in geen enkel geval wordt aangegeven dat een bepaalde verbetering “noodzakelijk of een urgent bespreekpunt” is. Het panel vraagt zich af of dit niet tot gevolg heeft dat er onvoldoende energie wordt vrijgemaakt voor noodzakelijke verbeteringen.

5.2 OORDEEL

Het panel beoordeelt standaard 4 als Voldoende.

Op basis van de bevindingen constateert het panel dat de organisatiestructuur, de georganiseerde bijeenkomsten op verschillende niveaus, en de structurele aandacht voor samenwerking zorgen voor een goede ondersteuning van de onderzoeksprogramma's binnen IWT-SES. Er wordt veel waarde gehecht aan de interne communicatie, die positief wordt ervaren en goed op orde is.

De personele bezetting binnen de lectoraten is recent uitgebreid en heeft zowel in kwantiteit als kwaliteit een positieve ontwikkeling doorgemaakt. Het panel vindt deze bezetting kwantitatief voldoende, en merkt op dat de aandacht voor onderzoek toeneemt dankzij verbeterde onderzoeksondersteuning.

Op het gebied van voorzieningen zijn de faciliteiten uitstekend, met recent uitgebreide lab-voorzieningen die goed aansluiten op de vraagstukken uit de praktijk, zoals waterzuivering en elektrolyzers. De projectondersteuning is verder versterkt door nieuwe medewerkers die de projectleiding ondersteunen en bijdragen aan acquisitie. Dit alles draagt bij aan de toekomstbestendigheid van beide lectoraten.

De samenwerking met externe partners is breed en divers, met actieve deelname aan strategische netwerken, waaronder het opstellen van de onderzoeksagenda's. Het panel merkt echter op dat de visie op netwerkontwikkeling en de keuze voor specifieke samenwerkingen niet expliciet beschreven is. Een netwerk- of stakeholderanalyse ontbreekt, wat een verbeterpunt vormt om de strategische focus verder te versterken.

Wat betreft professionalisering constateert het panel dat er een informeel overleg plaatsvindt over de ontwikkeling van onderzoekers, maar dat een systematische aanpak ontbreekt. Er is

meer aandacht nodig voor strategische personeelsontwikkeling en het functiehuis voor onderzoek.

Het panel ziet positieve stappen in de systematische verbetering van de onderzoeksprocessen, onder andere door de uitwisseling van best-practices tussen lectoraten. De KOS-systematiek is echter nog in ontwikkeling en wordt door onderzoekers nog weinig gebruikt. Dit biedt een kans voor verbetering, met meer betrokkenheid van onderzoekers en het herzien van indicatoren om deze meer resultaatgericht te maken.

Samenvattend waardeert het panel de organisatie, faciliteiten en ondersteuning van IWT-SES als voldoende. De lectoraten zijn goed gepositioneerd voor verdere groei waarbij er ruimte voor verbetering is op het gebied van de betrokkenheid van onderzoekers bij kwaliteitsborging, de strategische netwerkontwikkeling en strategische personeelsontwikkeling en professionalisering van onderzoekers.

5.3 SAMENVATTENDE AANBEVELINGEN

Het panel beveelt het volgende aan in relatie tot Standaard 4:

1. **Ontwikkel een visie op strategische personeelsontwikkeling en het functiehuis voor onderzoek**, inclusief een expliciet promotiebeleid voor onderzoekers [*cluster*]⁴.
2. **Wees kritisch in de KOS-systematiek**. Het is essentieel om de KOS verder te ontwikkelen. Zorg voor resultaatgerichte (keuze)indicatoren, die passen bij het profiel en de visie van IWT-SES. Betrek hierin alle onderzoekers van IWT-SES. Wees daarnaast zelfkritisch in de evaluaties. Dit kan helpen bij het prioriteren van verbeteracties [*cluster en Saxion*].
3. **Voer een strategische netwerkanalyse uit**. Dit kan helpen om te bepalen welke samenwerkingen waardevol zijn en welke minder relevant zijn. Ontwikkel een duidelijke methodiek voor het kiezen van samenwerkingen die passen binnen de strategie van IWT-SES [*lectoraten*].
4. **Koester je buitenlandse studenten**. De interactie met internationale studenten biedt een belangrijke meerwaarde voor het onderzoek en onderwijs binnen IWT-SES. Het panel benadrukt het belang van deze wisselwerking en beveelt aan om de betrokkenheid van buitenlandse studenten verder te stimuleren en te integreren in de onderzoeksactiviteiten [*lectoraten*].
5. **Blijf inzetten op de uitstekende faciliteiten en onderzoeksondersteuning**. De recente uitbreidingen van de lab-voorzieningen en de versterking van de projectondersteuning hebben IWT-SES goed gepositioneerd voor de toekomst. Het panel waardeert de inspanningen die zijn geleverd om deze voorzieningen te verbeteren en beveelt aan om deze lijn vast te houden om de onderzoeksprogramma's verder te ondersteunen [*Saxion*].

⁴ Tussen de brackets wordt aangegeven op welke entiteit (lectoraat, cluster, academie, Saxion) de aanbeveling betrekking heeft

6 EINDOORDEEL

Het eindoordeel, gebaseerd op de afzonderlijke beoordelingen van de standaarden, kwalificeert het panel als Voldoende.

Belangrijkste overwegingen

Het panel komt tot dit eindoordeel op basis van de volgende belangrijkste overwegingen:

Het cluster IWT-SES heeft een helder en relevant onderzoeksprofiel, gericht op belangrijke maatschappelijke vraagstukken zoals de vermindering van (CO₂-)emissie en verduurzaming van grondstoffen en water. De verbinding met de beroepspraktijk is sterk, en er is duidelijke betrokkenheid van externe partners en studenten bij de onderzoeksactiviteiten. Het onderzoeksprogramma heeft potentie en er zijn diverse waardevolle projecten gerealiseerd die bijdragen aan zowel de samenleving als de academische wereld.

De clustering van IWT en SES biedt kansen voor synergie, vooral gezien de overlap in thema's zoals duurzame energie en watertechnologie. Hoewel deze clustering logisch is, vraagt de samenwerking binnen het cluster om verdere sturing en concrete stappen om multidisciplinaire samenwerking te stimuleren en te borgen. Het panel merkt op dat deze samenwerking niet vanzelf komt en meer gestructureerd en doelgericht moet worden aangepakt.

Op het gebied van onderzoeksoutput is de productie van demonstrators en experimentele opstellingen positief, maar er is ruimte voor verbetering in het aantal (wetenschappelijke) publicaties. Dit kan helpen om de kennis en impact die voortkomt uit het onderzoek breder te verspreiden, niet alleen binnen de samenwerkingsverbanden, maar ook naar de bredere wetenschappelijke en professionele gemeenschappen.

Daarnaast is de kwaliteitsborging nog voornamelijk een interne aangelegenheid, waarbij meer aandacht moet worden besteed aan externe peerreviews en het verkrijgen van feedback van alle samenwerkingspartners. Het meten van de tevredenheid van stakeholders moet meer expliciet worden gemaakt om de kwaliteit van samenwerkingen beter te waarborgen.

Op organisatorisch vlak functioneert het cluster goed, met een duidelijke structuur die nog in ontwikkeling is. Er is een positieve werkcultuur en de infrastructuur, zoals de onderzoeksfaciliteiten en ondersteuning, is goed op orde. Wel merkt het panel op dat er ruimte is voor verbetering op het gebied van strategische netwerkontwikkeling en personeelsontwikkeling. De implementatie van een expliciet promotiebeleid voor onderzoekers en een strategie voor professionalisering kunnen bijdragen aan de verdere ontwikkeling van het onderzoeksteam.

Belangrijkste aanbevelingen

Het panel doet diverse aanbevelingen om het cluster IWT-SES verder te versterken en zijn potentieel volledig te benutten.

De aanbevelingen richten zich op het versterken van de betrokkenheid van onderzoekers bij de operationalisering van de missie en visie. Door onderzoekers actief te betrekken, kan een bredere betrokkenheid ontstaan die de samenhang binnen de onderzoekslijnen versterkt en de uitvoering van de missie duidelijker maakt.

Daarnaast is het belangrijk dat de multidisciplinaire samenwerking binnen het cluster en met externe partners actiever wordt gestimuleerd. Het panel adviseert het Management Team om hier gerichte sturing aan te geven, zodat de samenwerking niet ad hoc blijft, maar wordt geïntegreerd in een gezamenlijke onderzoeksstrategie. Dit kan door het ontwikkelen van specifieke onderzoeksprogramma's en door heldere doelen en indicatoren te formuleren die de voortgang meetbaar maken.

Op het gebied van onderzoeksoutput merkt het panel op dat er meer nadruk moet liggen op publicaties, vooral peer-reviewed, om de kennis breder te delen. Hoewel demonstrators waardevolle instrumenten zijn voor de beroepspraktijk, is het essentieel dat de uitkomsten van deze projecten ook via wetenschappelijke artikelen en andere publicaties toegankelijk worden gemaakt voor een groter publiek.

Daarnaast raadt het panel aan om een strategische netwerk- en stakeholderanalyse uit te voeren. Dit helpt bij het identificeren van de samenwerkingen die het meest waardevol zijn voor het cluster en die minder relevant zijn. Op deze manier kan IWT-SES gerichtere keuzes maken en zijn samenwerkingsverbanden afstemmen op de strategische doelen van het cluster.

Het panel benadrukt ook het belang van een expliciet personeelsbeleid dat gericht is op de verdere ontwikkeling van onderzoekers. Het opstellen van een strategisch personeelsplan met een duidelijk promotiebeleid kan onderzoekers uitdagen om zich verder te ontwikkelen en zo de kwaliteit van het onderzoek te verhogen.

Tot slot is het van groot belang dat IWT-SES zijn kwaliteitsborging versterkt. Het panel adviseert om de projectevaluaties systematischer te organiseren en externe peerreviews te intensiveren. Dit zal bijdragen aan een bredere en structurele waarborging van de onderzoekskwaliteit en ervoor zorgen dat de feedback van alle samenwerkingspartners wordt meegenomen in het verbeterproces.

Al met al ziet het panel voldoende potentieel binnen het cluster IWT-SES om zijn strategie, samenwerking en onderzoeksoutput verder te versterken. Door een heldere visie en versterkte multidisciplinaire verbinding te vertalen naar concrete doelstellingen, kan de synergie, samenwerking en impact van het cluster IWT-SES verder worden versterkt.

BIJLAGE A OVERZICHT MET EXPERTISES PANNELLEDEN

Naam	Standaard 1			Standaard 2			Standaard 3	Standaard 4
	Expertise-gebieden	Lectoraten waarbij de expertise aansluit	Kwaliteit van onderzoek	Impactgebieden BKO			Kwaliteit van onderzoek	Kwaliteit van de interne organisatie (mensen, middelen, externe samenwerking)
				<i>Kennisdomein</i>	<i>Onderwijs- en docent-professionalisering</i>	<i>Kwaliteitszorg</i>		
Marjolein Dohmen-Janssen	Eigen achtergrond (aio, postdoc, UD, UHD): waterbeheer en rivier- en kust morfodynamica. Vanuit rol als secretaris 4TU breed overzicht over ontwikkelingen in geheel van technische wetenschappen	IWT (mindere mate SES)	Als wetenschapper actief geweest als onderzoeker, begeleider van onderzoeken van studenten en promovendi, betrokken geweest bij onderzoeks-visitaties	Als secretaris 4TU breed overzicht over kennisdomein technische wetenschappen	Als opleidingsdirecteur en vice-decaan onderwijs verantwoordelijk geweest voor onderwijsvernieuwing en docentprofessionalisering	Als opleidingsdirecteur en vice-decaan onderwijs verantwoordelijk geweest voor kwaliteitszorg onderwijs, lid geweest van onderwijsvisitiepanel van Windesheim, meerdere proefvisitaties onderwijs uitgevoerd, o.a. als voorzitter	Algemene kennis en expertise over kwaliteit van wetenschappelijk onderzoek (vanuit functies als aio, UD, UHD, lid faculteitsbestuur)	Ervaring als opleidingsdirecteur en vice-decaan (lid faculteitsbestuur);
Aart-Jan de Graaf	Duurzame energie, elektrische infrastructuur, human capital initiatieven	SES	Diverse eerdere onderzoeksvisitaties en opleidingsaccreditaties	Lector meet- en regeltechniek Eerste lector facul. techniek Leading lector academie	Betrokken bij vormgeving programma professional doctorate energie & duurzaamheid	Ervaring op basis van de diverse visitaties en accreditaties.	Beoordelen van onderzoekskwaliteit: - BKO, NWO impact model (Nationaal) - CET partnership (Europees)	Leading lector: advisering voor allocatie van mensen en middelen op onderzoek.

Bert Jimmink	Onderzoek opzetten met bedrijfsleven-onderwijs	SES	Opzetten van Practoraat en bijbehorend onderzoek	Practor Data-Energietransitie -Circulariteit (DEC)	Organiseren van docentendagen. Samenwerking tussen MBO en HBO opzetten. Organisator van waterstof netwerkdagen voor docenten.	Ervaring met kwaliteitszorg binnen MBO onderwijs	Opzetten van Practoraat en bijbehorend onderzoek	Ervaring als teammanager en kwaliteitszorg voor onderwijs
Walter van der Meer	Waterbehandeling	IWT	Eerdere onderzoeksvisite	Hoogleraar UT en voorheen TUD Waterbehandeling	Betrokken bij (gast)colleges waterbehandeling TUD, UT en IHE Delft	Ervaring met accreditaties	Beoordelen onderzoeksvoorstellen promovendi en vakgroepen	Management ervaring (directieniveau) drinkwatersector (mensen, middelen en samenwerkingen)
Conclusie: Onderdeel voldoende afgedekt binnen het panel?	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA

BIJLAGE B BEKNOPTE CV'S PANELLEDEN

Dr.ir. C.M. (Marjolein) Dohmen-Janssen (Voorzitter) is secretaris van 4TU, de federatie van de vier technische universiteiten in Nederland (Technische Universiteit Delft, Technische Universiteit Eindhoven, Universiteit Twente en Wageningen University and Research). Na haar studie Civiele Techniek en promotieonderzoek bij de TU Delft (eind jaren '80/begin jaren '90) werkte Marjolein ruim 20 jaar bij de Universiteit Twente, eerst als postdoc onderzoeker op het gebied van rivier- en kustmorfodynamica, vervolgens als Universitair Docent en Universitair Hoofddocent in dit vakgebied. Vanuit haar interesse voor onderwijsontwikkeling werd ze in 2009 opleidingsdirecteur van de BSc-, MSc- en EngD-opleidingen Civiele Techniek van de UT. Van 2010- 2013 was ze lid van de werkgroep onderwijsvernieuwing van de UT, ontwikkelde samen met collega's het Twents OnderwijsModel (TOM) en voerde TOM in bij de BSc-opleiding Civiele Techniek. Ook was ze vanaf 2011 lid van het Management Team van de faculteit. In 2017 werd ze vice-decaan Onderwijs van de faculteit Engineering Technology (met de opleidingen Civiele Techniek, Industrieel Ontwerpen, Werktuigbouwkunde en Sustainable Energy Technology). Ook was ze medeoprichter en managing director van het 4TU.Centre Resilience Engineering. Sinds 2021 is Marjolein secretaris van 4TU. Ze is het eerste aanspreekpunt van 4TU, ondersteunt het bestuur van 4TU (bestaande uit de vier colleges van de universiteiten) is verantwoordelijk voor de dagelijkse gang van zaken (faciliteren van samenwerking op gebied van onderzoek, onderwijs en valorisatie via 20 verschillende centres en programma's) en onderhoudt de contacten met externe partijen.

Dr.ir. A.J. (Aart-Jan) de Graaf, elektrotechnicus, PhD Universiteit Twente (1994) en voormalig lector Meet- en Regeltechniek, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (2013-2022). Van 1995 tot 2013 actief van ontwikkelaar tot engineering manager voor technische en logistieke automatisering en robotisering. Als lector bij de HAN actief geweest bij de leiding van twee onderzoeksgroepen (Duurzame Energie en Meet- en Regeltechniek) die zijn gefuseerd tot een nieuwe onderzoeksgroep Balanced Energy Systems. Als lector ben ik nauw betrokken geweest bij de vorming en het bestuur van het master programma Engineering Systems op de HAN uit twee eerdere masters Control Systems Engineering en Automotive Systems. Eerste lector in de tijd van de faculteit techniek (tot 2020) en daarna leading lector bij de Academie Engineering en Automotive. Bijdragen aan het ontwerp van professional doctoraat voor Energie en Duurzaamheid (inmiddels van start gegaan met een pilot). Oprichter en eerste voorzitter van lectorenplatform LEVE. Op dit moment voorzitter van een klankbordgroep Ingenieurs & Energietransitie bij KIVI. Afgelopen jaren deelgenomen aan opleidingsaccreditaties en onderzoek visitaties bij Saxion, Hanze en Inholland. Sinds najaar 2022 bestuurslid van de stichting Instituut voor Wetenschap en Ontwikkeling (IWO), een privaat onderzoeksinstituut met een ANBI status, waar senior onderzoekers met bedrijven en kennisinstellingen samenwerken in nationale en Europese projecten. Daarnaast ben ik actief als zelfstandige opdrachtnemer van verduurzamingsinitiatieven op het gebied van energiesystemen (Art in Control).

B. (Bert) Jimmink MME, practor Data, Energietransitie en Circulariteit, Aventus, is sinds 1989 werkzaam in het onderwijs in de volle breedte van de techniek binnen de opleidingen

Automotive. De ervaringen van Bert liggen binnen het VO (voortgezet)- en het mbo-onderwijs. In beide onderwijsvormen heeft Bert gewerkt als docent Automotive. Thans alweer ruim 25 jaar werkzaam binnen het MBO van Aventus en daar gewerkt als docent, kwaliteitscoördinator en teammanager. Sinds 2020 practoor bij het practoraat Tim (Tech in Motion). Dit practoraat is een samenwerking van 12 Mbo-scholen (opleiding Mobiele Werktuigen) en drie brancheverenigingen. Opdracht van de practoor hier was om de verbinding te maken tussen beroepenveld en onderwijs en innovaties over en weer implementeren. Op dit moment is Bert practoor bij Aventus bij het practoraat DEC (Data-energietransitie-Circulariteit). De opdracht hier is om het onderzoekend vermogen van student en docent te vergroten en inhoudelijk technische onderzoeken/projecten op te zetten. Daarnaast werkt Bert vanuit Aventus twee dagen per week voor de HAN. Dit als Liaison Regio Oost MBO HCA GroenvermogenNL. De opdracht hier is om het MBO in de regio Oost (Gelderland, Overijssel en Noord-Brabant) te verbinden aan het landelijke programma GroenvermogenNL in het kader van implementatie van groene waterstof.

Prof. dr. Ir. W.G.J. (Walter) van der Meer, hoogleraar Membraantechnologie, Universiteit Twente en algemeen directeur van drinkwaterbedrijf Oasen. In de loopbaan van Van der Meer spelen de begrippen water, innovatie en membraantechniek continu een belangrijke rol. Als procestechnologisch ingenieur was hij sinds 1992 in dienst bij drinkwaterbedrijf Vitens. Daar maakte hij vanaf juni 2009 deel uit van de directie, met bedrijfsvoering en watertechnologie in zijn portefeuille. Tussen 1 februari 2012 en 1 februari 2024 was Van der Meer directeur van drinkwaterbedrijf Oasen. Naast al zijn managementfuncties bleef Van der Meer actief onderzoek doen. In 2003 promoveerde hij in de Civiele Techniek aan de Technische Universiteit Delft en van 2005 tot 2011 was hij als deeltijdhoogleraar Membrane Process Technology verbonden aan de Universiteit Twente. Van 2011 tot 2016 was hij deeltijdhoogleraar Innovatieve Waterzuiveringsprocessen bij de Technische Universiteit Delft en sinds 2016 is hij deeltijdhoogleraar bij de Universiteit Twente en bekleedt hij de leerstoel 'Membrane Technology and Engineering for Water Purification'. Walter van der Meer is lid van Top Team Water & Maritiem van Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en voorzitter van het Top Team Watertechnologie. Daarnaast is hij voorzitter van de Raad van Toezicht van de Water Alliance en lid van de supervisory board van het Groeiplan Water Technology.

BIJLAGE C ONTVANGEN DOCUMENTATIE

Algemene documentatie Saxion

- Leeswijzer Algemene Documentatie Saxion
- Organogram Saxion
- Toelichting clusterindeling lectoraten
- 'Kwaliteit in Kaart' - Handboek Kwaliteitszorg Praktijkgericht Onderzoek
- Werkwijze KOS
- Saxion Strategisch Plan 2020-2024
- Brancheprotocol Kwaliteitszorg Onderzoek (BKO) 2023-2028
- Nederlandse Gedragscode Wetenschappelijke Integriteit
- True North Saxion Research & Graduate School
- Overzicht recente visitaties

Documentatie zelfevaluatie cluster

- Brondocument
- Kwaliteitskaart Onderzoek Saxion
- Reflectietool KOS

Aanvullende documentatie cluster

- A3 Verbeteragenda's
- Jaarplannen
- True North Academies
- Overzicht kennisproducten
- Overzicht projecten

Topselectie producten

- IWT_Online conferentie UNDP-project Accelerate Circular Economy for Business
- IWT_RTV OOST_Grondwater onder Enschede in kaart gebracht
- IWT_TRENDY Water Centre
- SES_Hygeneses_P&ID v1.3
- SES_HYGENESYS_Aanmeldformulier_RAAK-award_2024 (RAAK.MKB16.021)
- SES_Journal of Energy Storage Final Paper
- SES_Rapportage MIDS-vergisting

BIJLAGE D DAGPROGRAMMA VISITATIEBEZOEK

Tijd	Gespreksonderwerp	Aanwezigen
8.00	Ontvangst visitatiepanel door het cluster	Harry Futselaar Richard van Leeuwen Stephan Maathuis
8.15	Vorbereiding interviews	Visitatiepanel
8.30	Interview met docent-onderzoekers/leden van het cluster	Anne Corine IJzer Han de Lange Tom Wagenvoort Hans Gelten
9.15	<i>Reflectie door panel</i>	
9.30	Interview lector(en)	Harry Futselaar Richard van Leeuwen Benno Aalderink Simon Hageman
10.15	<i>Reflectie door panel + pauze</i>	
10.45	Interview met interne samenwerkingspartners	Kristoff Derveaux Javier Gonzalez Ferreira Timber Haaker Ruben Timmers Marloes Nieuwenhuis
11.30	<i>Reflectie door panel</i>	
11.45	Interview met externe stakeholders/klanten/ samenwerkingspartners	Rob Borgerink Kaspar Groot Kormelinck Ton Beune Frans Feil
12.30	<i>Reflectie door panel</i>	
12.45	Lunch met studenten	Minor: - Maaike Modderman - Tjaard Wortelboer Stage/afstuderen: - Bowen Bodt - Sara Neagu (Engelstalig) - Hans Bouman Smart Solutions Semester: - Jorn Oude Elferink - Ruby Dalati (Engelstalig)
13.30	<i>Reflectie door panel</i>	
13.45	“Beleef het cluster”: lab-tour, showcases, demo’s (ter invulling door cluster)	Medewerkers: - Caroline ter Horst - Danny Jannink - Viktor Nikolayev - Margot Olde Nordkamp Studenten: - Grace Chiu (Engelstalig) - Sara Neagu (Engelstalig) - Tjaard Wortelboer

		- Oier Garcia Mere (Engelstalig) - Belle McCormack (Engelstalig)
14.45	<i>Reflectie door panel + pauze</i>	
15.15	Interview verantwoordelijk directeur	Stephan Maathuis Hans Vossensteyn
16.00	<i>Reflectie + voorbereiding presentatie eerste bevindingen</i>	
17.15 - 17.30	Presentatie eerste bevindingen	Allen

BIJLAGE E BASIS- EN KEUZE-INDICATOREN IWT-SES

Standaard	Basisindicator	Keuze-indicator
1	- Verhouding onderzoeksprojecten die bijdragen aan een zwaartepunt - Verhouding onderzoeksprojecten die bijdragen aan regionale strategische agenda	- Multidisciplinariteit - Afstemming met onze netwerken en relevante stakeholders
2	- Verhouding bijdrage van externen - Verhouding bijdrage aan verschillende onderwijsactiviteiten - Verhouding totaal bestede tijd in onderzoeksactiviteiten	- Tools/ demonstrators/ adviezen die uitgebracht worden - Het aantal vakpublicaties (outreach activiteiten) per studiejaar - Deelname van lectoraatsmedewerkers aan onderwijs en hoeveelheid studenten die hiermee bediend worden. - Het aantal gereviewde wetenschappelijke publicaties in journal papers per studiejaar. - Het aantal momenten als (invited) spreker tijdens conferenties per studiejaar
3	- De uitkomst van de integriteitsdialoog - De uitkomst van de peerreview	- Geen keuze-indicatoren geformuleerd voor standaard 3
4	- Gerealiseerde Inkomsten 1e, 2e, 3e geldstroom, overige inkomsten - Gerealiseerde personele inzet voor onderzoek in aantal en fte - Aantoonbaar kwaliteitssysteem waarin ambities worden getoetst	- Het aantal uren formeel netwerken per studiejaar. - Overzicht van bezochte netwerkbijeenkomsten of andersoortige gelegenheden waar het netwerk van het lectoraat uitgebreid wordt.