

VLIZ zet zwaar in op onderwater robotica

Duiding n.a.v. persmoment 17 september (MSO, Oostende)

Met het nieuwe 'Marine Robotics Centre' toont het Vlaams Instituut voor de Zee haar ambitie om uit te groeien tot een internationale kennishub voor mariene robotica. Het centrum is ingebed in het VLIZ, dat als het centrale aanspreekpunt voor zeewetenschappen in Vlaanderen de aangewezen instelling is om deze gespecialiseerde infrastructuur te beheren en in te zetten.

De aanleiding

De afgelopen jaren is de exploitatie van onze zeeën aanzienlijk toegenomen. Nieuwe gebruikers – met de offshore windmolenparken en aquacultuur als de belangrijkste exponenten – ontwikkelen zich naast traditionele sectoren als scheepvaart, visserij, zandwinning, etc. Daarnaast staan wetenschappers klaar om wereldwijde uitdagingen als klimaatverandering en zeespiegelstijging beter te begrijpen en oplossingen aan te reiken.

Intussen voltrekt zich op de achtergrond een technologische revolutie voor zeegaande activiteiten. De blauwe economie zet robotica en onderwatertechnologie in toenemende mate in bij het streven naar meer veiligheid bij werken op zee en bij een optimalisatie van productie en kostenefficiëntie. Robotica laten wetenschappers dan weer toe grotere en diepere delen van de zeeën te bestuderen aan een hoger detailniveau. En met een slimme inzet van mariene roboticaplatformen kunnen onderzoekers nieuwe onderzoekslijnen en innovatietrajecten aansnijden. Daarom besliste de Vlaamse overheid in te zetten op deze technologie en zo nieuwe impulsen te geven aan het mariene onderzoeks- en innovatielandschap. Het VLIZ Marine Robotics Centre (MRC) zal de nieuwe robotica beheren en noodzakelijke expertise opbouwen binnen dit sleuteldomein. Op die manier wil het centrum onderzoekers, maritieme bedrijven en innovatieactoren toegang verlenen tot deze hoogtechnologische apparatuur. Johan Hanssens, Secretaris-generaal Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI) licht de keuze voor het VLIZ toe: *"Het Vlaams Instituut voor de Zee heeft zich in de twintig jaar van haar bestaan op de wereldkaart van het mariene onderzoek weten te plaatsen. De opstart van een Marine Robotics Centre die we vandaag mogen meemaken is dan ook een logisch vervolg op dit succesverhaal. De mariene robotica kan het vliegwiel gaan worden van belangrijke, nieuwe toekomstige activiteiten van het VLIZ. Deze investering van 3 miljoen euro zal het VLIZ in staat kunnen stellen om nieuwe waardenketens te creëren in de Blauwe Economie."* Met de steun van de Vlaamse Overheid beschikt het VLIZ nu over drie zeegaande robots die autonoom of op afstand een waaier aan metingen kunnen verrichten: de Remotely Operated Vehicle (ROV) *'Zonnebloem'*, de Autonomous Underwater Vehicle (AUV) *'Barabas'* en een Unmanned Surface Vehicle (USV) *'Adhemar'*.

De meerwaarde van zeerobots

De combinatie van de drie robots laat toe een ganse waaier aan domeinen en disciplines te bedienen. Tevens voegt de inzet van mariene robotica een nieuwe dimensie toe aan de talrijke

innovatieprojecten die momenteel worden uitgerold binnen de Vlaamse blauwe economie. Op korte termijn wil het VLIZ met educatieve activiteiten ook jongeren inspireren voor een carrière in de blauwe economie of het mariene onderzoeksveld.

De aangekochte instrumenten bieden een meerwaarde op verschillende vlakken en zullen het VLIZ Marine Robotics Centre toelaten om zich op volgende zaken te richten:

1. **Hoge-resolutie observaties**

Door de omvang en de diepgang van een onderzoeksschip is er onherroepelijk een limiet aan de resolutie die men kan bereiken tijdens onderzoekscampagnes. Met mariene robotica kunnen een aanzienlijk hogere nauwkeurigheid en detailniveau bereikt worden, zowel in de ruimte als in de tijd, met als voorbeelden:

- a. Detailopnames van de diepzee (canyons, onderzeese landverschuivingen en moddervulkanen, fjorden, etc...)
- b. Gedetailleerde observaties van (artificiële) riffen en substraten (onder meer in havens en t.h.v. nieuwe structuren op zee)
- c. Veilige en hoge-resolutie kartering van erfgoedwrakken in de Noordzee

2. **Verbeterde ontsluiting van de zeebodem**

De waterkolom vormt dikwijls een belangrijke barrière bij zeeonderzoek. Zeker in troebel water met sterke stromingen, zoals de Noordzee, zijn visuele observaties en metingen dicht bij de zeebodem vanop een onderzoeksschip niet evident. Bovendien fungeert de waterkolom als een filter in het akoestisch onderzoek van de zeebodem wat onvermijdelijk een limiet zet op de metingen. Een AUV kan perfect 'blind' dit soort detailsurveys nabij het bodemoppervlak uitvoeren, wat de onderzoeker een ongekeerde toegang verschaft tot de processen en fenomenen die zich afspelen in dit grensgebied:

- a. Habitatkartering in oceaan en zeeën
- b. Detectie van radioactiviteit in mariene sedimenten en hoe die zich verspreidt
- c. Studie van de biogeochemische en fysieke processen op de dunne overgangslaag tussen zeebodem & waterkolom
- d. Autonome observaties van de fundering van offshore windparken

3. **Toegang tot ondiepe gebieden**

De zone dicht bij de kust is vaak een blinde vlek voor het marien onderzoek. Onderzoeksschepen kunnen er niet komen door hun te grote diepgang. Daartegenover staat dat dit raakvlak tussen land en zee het toneel is van complexe processen cruciaal voor de mens, denk aan kustveiligheid en maritieme toegang. Bovendien kenmerkt de zone tussen laag en hoogwater zich door sterke stromingen en golfwerking, wat het systematisch uitvoeren van metingen sterk bemoeilijkt. Mogelijke inzet van robotica in ondiepe kustzones betreft het opvolgen van:

- a. Grondwaterstroming en –infiltratie
- b. De ondiep gelegen WOI-munitiestortplaats "Paardenmarkt" te Zeebrugge
- c. Erosie- en sedimentatieprocessen op de vooroever van stranden
- d. Mosselriffen aangelegd met het oog op kustbescherming

4. **Langdurige metingen, al dan niet met een groot geografisch bereik**

Zeegaand onderzoek is duur waardoor het niet evident is om een onderzoeksschip gedurende

langere periodes specifieke parameters te laten meten. Een USV is specifiek ontworpen om gedurende lange periodes autonoom te varen en metingen uit te voeren. Hierdoor kan op een kostenefficiënte wijze een veel groter geografisch gebied bestreken worden of data verzameld worden binnen één gebied over langere tijdsperiodes. Een dergelijk toestel is dan ook het uitgelezen instrument om bijvoorbeeld grootschalige processen gelinkt aan klimaatsveranderingen te bestuderen:

- a. Langdurige herhaaldelijke (seizoenale/jaarlijkse) metingen van zuurstof, koolstof en chlorofyl langs vooraf bepaalde trajecten, in het kader van klimaatonderzoek
- b. Langdurige passieve akoestische monitoring van bruinvissen en vismigratie (Ocean Tracking Network)
- c. Opvolging van sedimenttransport tijdens getijcycli
- d. Het autonoom monitoren van onderwatergeluid tijdens de volledige installatieduur van grootschalige constructies op zee

5. ***Het 4D observeren van mariene processen***

De gecoördineerde inzet van verschillende roboticaplatformen laat toe om processen door de tijd heen op te volgen van aan het wateroppervlak, via de waterkolom tot in de zeebodem. Een dergelijke 4D-aanpak was voorheen zo goed als onmogelijk. Processen als sedimenttransport, algenbloei en allerlei sturende biogeochemische processen kunnen zo bestudeerd worden.

6. ***Verminderd risico en verhoogde operationele inzet bij marien onderzoek***

Onderzoek op zee blijft een gevaarlijke aangelegenheid. Zeker aan complexe campagnes en duikoperaties zijn inherent risico's verbonden. Een doorgedreven automatisatie van dit soort campagnes maakt onderzoek op zee een stuk veiliger, met als voorbeelden studies van de:

- a. WOI-munitiestortplaats "Paardenmarkt" voor de kust van Zeebrugge
- b. Diepteligging van fjorden in poolgebieden, waar de vele ijsbergen een kartering bemoeilijken

7. ***Mogelijkheid tot meer onderzoek en (internationale) samenwerking***

Door het simultaan inzetten van de mariene robotica en het uitvoeren van scheepsgebonden metingen kan efficiënter omgesprongen worden met de kostbare scheepstijd. Bovendien laat de complementariteit van de systemen toe om mariene processen in hoger detail en in meer dimensies te bestuderen (zie boven). De toepassing van "zwerm-technologieën" – waarbij meerdere toestellen op een gecoördineerde wijze worden ingezet – biedt in dit opzicht een absolute meerwaarde. De mariene robotica versterken ook de strategische positie van de Vlaamse onderzoeksgemeenschap binnen een Europese context. De beschikbaarheid van deze toestellen biedt vaak een toegangsticket tot internationale/Europese mariene projecten en expedities. Daarnaast is het de bedoeling om rond het MRC een lokaal ecosysteem uit te bouwen van overheidsinstanties, kennisinstellingen en universiteiten, bedrijven en innovatieactoren die (indirect) betrokken zijn bij mariene robotica.

Extra informatie over de robotica:

1. AUV Barabas (Teledyne Gavia)
www.vliz.be/nl/auv-barabas
2. USV Adhemar (AutoNaut Seiche)
www.vliz.be/nl/usv-adhemar
3. ROV Zonnebloem (Genesis)
www.vliz.be/nl/rov-zonnebloem

Perscontacten:

Bart De Smet: 0478/56.96.78; bart.de.smet@vliz.be
Jan Seys: 0478/37.64.13; jan.seys@vliz.be

Beeldmateriaal:

Meer foto- en videomateriaal is te downloaden op <http://bit.ly/2UXE1vV>



AUV Barabas aangestuurd vanop onderzoeksschip RV Simon Stevin (VLIZ)



USV Adhemar (VLIZ)



ROV Zonnebloem (VLIZ)