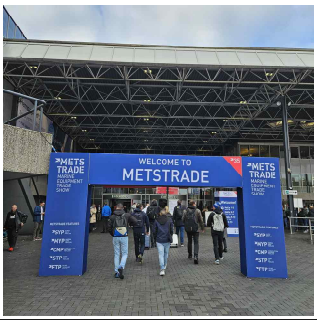
국외출장 결과보고서

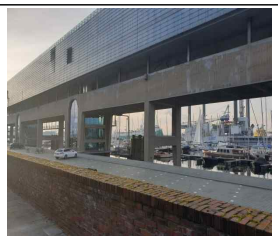
<table>
<tr><td>구 분</td><td colspan="6">내 역</td></tr>
<tr><td>출장자</td><td>소속</td><td>수산연구본부</td><td>성명</td><td>엄선희</td><td>직급</td><td>부연구위원</td></tr>
<tr><td>출장목적
(중복선택 가능)</td><td colspan="6">■ 현지조사(현장, 전문가 회의) □ 국제행사 주최 ■ 국제행사 참가
□ 국제회의(정부대표단) 참석 □ 세미나, 교육, 훈련 □ 기타 ( )</td></tr>
<tr><td>관련사업
(예산항목)</td><td colspan="6">해양수산산업 기자재 표준화 기술개발 (사업기간 : 2023.01.01. ~ 2023.12.31.)</td></tr>
<tr><td>출장기간</td><td colspan="3">2023. 11. 14. ~ 2023. 11. 19.</td><td>출장지</td><td colspan="2">네덜란드(암스테르담)</td></tr>
<tr><td rowspan="7">출장일정</td><td>일자</td><td colspan="2">방문지</td><td colspan="2">주요업무*</td><td>항공편</td></tr>
<tr><td>11.14(화)</td><td colspan="2">부산(07:55) → 인천(11:10) → 임스테르담(17:15)</td><td colspan="2">항공 이동</td><td>KE1410
KE925</td></tr>
<tr><td>11.15(수)</td><td colspan="2">암스테르담 METS 참석</td><td colspan="2">전시회 참석, 현지조사</td><td>대중교통 이용</td></tr>
<tr><td>11.16(목)</td><td colspan="2">암스테르담 METS 참석</td><td colspan="2">기업 인터뷰, 현지조사</td><td>대중교통 이용</td></tr>
<tr><td>11.17(금)</td><td colspan="2">암스테르담 METS 참석</td><td colspan="2">전시회 참석, 현지조사</td><td>대중교통 이용</td></tr>
<tr><td>11.18(토) - 19(일)</td><td colspan="2">암스테르담(17:30) → 인천(18:30) → 부산(18.30)</td><td colspan="2">항공 이동</td><td>KE926
KE1415</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>출장성과</td><td colspan="6">○ 출장목적 달성 정도
- 계획 대비 100% 달성
- 전시회 관람과 업체 인터뷰 등을 통해 해양레저선박 완제품뿐만 아니라 관련 기자재산업의 규모를 확인할 수 있었다.
○ 주요 성과
- 레저선박의 최신 트렌드가 '친환경 고효율'에 맞춰져 있음을 파악하였다.
- 향후, 대한민국의 레저선박 완제품과 부품이 활발해지기 위해서는 기술력 향상과 해외 보트쇼, 전시회 등을 통한 판로개척이 필요할 것으로 판단되었다.
- 중국이 레저선박 기자재에 진출하였으나, 아직 품질 수준이 글로벌 수준에는 미치지 못했지만 업체들의 적극적인 마케팅 등을 고려하면 곧 세계적인 경쟁력을 갖출 수 있을 것으로 예상되었다.</td></tr>
<tr><td>향후계획</td><td colspan="6">○ 출장 성과 공유 계획
- 해양레저 기자재 표준 개발 공동연구진들과 성과 공유 예정
○ 정책화 등 활용 계획
- 전문가 면담을 통해 국내에도 레저보트 완제품을 제조하는 기업과 기자재를 생산할 수 있는 역량을 갖춘 기업체들이 많으나 시장성이 적어서 비즈니스화하지 못하고 있음을 알 수 있었다. 해외시장 개척에 적극적으로 대응과 홍보가 필요한 것으로 보인다. 이를 위한 정책지원이 시급하다.</td></tr>
<tr><td>참고 등 특이사항
(건의사항)</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

* 주요업무 수행 결과 별지 작성 후 첨부

주요 업무내용 (계획( ), 결과(√))

업무유형	■ 현지조사(현장, 전문가 회의) □ 국제행사 주최 □ 국제행사 참가 □ 국제회의(정부대표단) 참석 □ 세미나, 교육, 훈련 □ 기타 ( )
업무①	**11.15 (수) Country Pavilion 관람 및 현지 조사**
수행계획	□ **전시회 관람 및 현지 조사** - **담당자 : 엄선희 부**연구위원 - **현지 조사 내용** · 각국의 해양기자재의 종류/ 해양기자재의 기술 수준/ 우리나라 기업의 경쟁력 등
수행결과	**METS 2023 개요** - METS는 레저선박을 대상으로 하는 유럽 최대의 전시회로 크게 부품관, 슈퍼요트관, 소재관, 기자개관, 서비스관, 마리나관 등으로 구성되었다. - 우리나라는 약 13개 업체가 관찰되었고 이중 10개는 한국공동관으로 입점하였으나, 3개의 기업은 다른 전시관에 위치하고 있었다. 한국관의 경우 대부분 구석진 곳에 위치하였고 몇몇 업체를 제외하고 방문객의 발길이 적었다. - 올해 전시회의 전반적인 동향으로는 제품의 제품화이다. 보통 자동차의 경우 내연기관->하이브리드->전기추진의 기술주기로 변화가 되었지만, 이와 다르게 선박의 경우 내연기관->전기추진으로 바로 변화가 관찰되는 듯 했다. 또한 전기추진의 경우 이미 고도화가 진행된 업체 및 제품(스위스 회사의 "E FALKE- 400HP 전기추진 선외기, 전기워터젯 등)들이 다수 보였다.전기추진에 덧붙여, 선박(모터보트 및 세일링요트)의 저항을 최소화 하는 Foil 시스템 제품 및 엔지니어링 업체도 다수 관찰되었다. 
업무②	**11.16 암스테르담 Marina 현지 조사**
수행계획	□ **전시회 관람 및 현지 조사** - **담당자 : 엄선희 부**연구위원 - **현지 조사**
수행결과	- 암스트레담 마리나는 대중교통으로 접근하기에는 다소 불편한 거리에 있으며, 입구에 특색 있는 건물이 많았다. - 마리나 규모도 크며, 주로 대형요트들이 많이 계류되어 있었다. - 특이한 점은 미국이나 유럽에서 유행하고 있는 새로운 보트나 요트라기보다는 클래식 스타일의 보트가 많고 세일보트의 비중도 매우 높았다. - 또한 보팅을 즐기기 위한 보트도 선령이 10년 정도 경과 된 것들이 많았다.

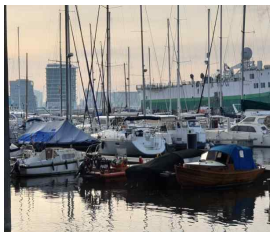
주요 업무내용 (계획( ), 결과(√))

<table>
<tr><td></td><td>

교각 건출물을
이용한 건축물

교각 건출물을
이용한 건축물

정박 중인 대형
다이닝 보트

대형 세일요트 계류

클래식 크루즈 보트

소형 세일보트
</td></tr>
<tr><td>수행결과</td><td>

2023 DAME Awards 제품

- 세계적으로 유명한 DAME 디자인 어워드는 해양 제품(기자재)을 홍보하고 최고의 디자인 혁신 제품을 선정하기 위해 올해 METS에서 진행되었음. 19개국의 53개 제품이 최종 라운드에 진출할 후보로 지명되었으며, 그 중 8개 제품이 각 DAME 어워드 카테고리에서 1개씩 선정되었음. 그 우승자 중 한 제품은 전체 DAME 상 수상자로 지명되는 구조이며 최고의 제품 타이틀을 수여 받음

① Oceanvolt社 “HighPower ServoProp 25”

올해 2023 DAME 디자인 어워드 수상자는 추진 및 역학 부문에서 처음으로 1위를 차지한 핀란드 회사 Oceanvolt는 “HighPower ServoProp 25”로 전체 DAME 2023 Award를 수상. 당사의 25kW 전기 세일 드라이브는 45-70피트 급의 세일링요트의 범위를 확장하게 하고, 훌륭하게 설계된 제품이라 심사위원단으로부터 평가를 받았음. 전기화를 통한 매우 조용한 주행성능을 제공하며, 또한 controllable pitch propeller 기술을 사용하여 추진 및 수력 발전의 고효율성 보장

② MARSERVOS D.O.O.社 “ECOcube”

ECOcube는 해안 장비 및 소재 부문에서 수상한 제품임. 천연섬유와 바이오에폭시 수지로 만들어진 해상 스테이션으로서 선박에서 발생한 폐수 및 폐기물(쓰레기)을 저장하는 “해상 분리수거장”이며, 또한 담수화된 물 등 선박에 보충하는 기능도 담당함. 내장된 센서를 통해 원격으로 모니터링 되는 무인 스테이션이며 배터리와 태양광 패널로 구동됨

③ FURONO社 “TruEcho CHIRP™ Fish Finder FCV-800”

DAME 어워드 후보로 언급된 Furono사의 어탐기 제품은 물고기의 크기, 위치 및 분

</td></tr>
</table>

주요 업무내용 (계획( ), 결과(√))

<table>
<tr><td></td><td>

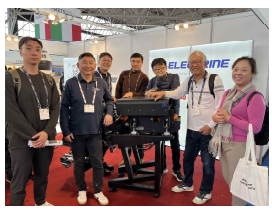
포도를 정확하게 측정하고 “Bottom Discrimination” 방식으로 해저 상황을 제공

④ MOLABO GMBH社 “ARIES R50”

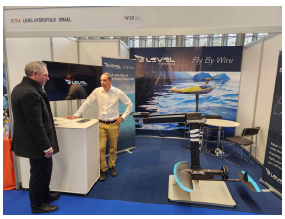
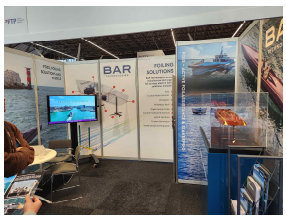
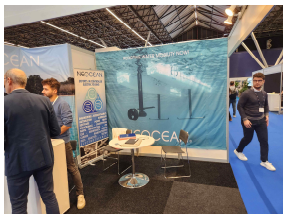
ARIES R50은 해양 산업에서 우수한 디자인 혁신분야에 DAME 어워드 후보로 언급 된 제품.
일반적으로 15kW 정도 출력의 저전력 선외기는 48V전압 사용이 매우 일반적으로, 이 이상 범위의 출력 제품들은 고전압의 위험성에도 불구하고 최대 800V의 고전압(HV) 시스템 까지 채택하여 설계되고 있음. 하지만, MOLABO의 전기 선외기 ARIES i50은 기존 전기 선외기와 다르게 48V의 안전한 접촉 전압을 통해 50kW의 출력을 제공

⑤ HARKEN社 “Push/Pull Captive Winch”

보통 한 방향으로만 당기는 다른 릴 윈치와 달리 Harken사의 푸시/풀 캡티브 윈치는 수평 및 수직 방향으로 수중 포일 제어, 세일 제어 장치, 메가요트에 탑재되는 개폐공간 등에 활용이 가능함. 기존 이를 수행하기 위해 두 개의 윈치와 수반되는 공간의 유압 램 시스템 등을 대체할 수 있는 단일 소형 장치
</td></tr>
<tr><td>업무③</td><td>11.17 (금) 한국관 참가 기업 면담</td></tr>
<tr><td>수행계획</td><td>▫ 전시회 관람 및 현지 조사
- 담당자 : 엄선희 부연구위원</td></tr>
<tr><td>수행결과</td><td>▷ 한국관
- METS의 한국관은 7번홀에 위치하고 있으며, 등록 창구로부터 먼거리에 위치해 있고, 7홀 끝 코너에 배치되었다.
- 경기도와 해양수산부의 지원으로 받아 해마다 동일한 업체들이 참가하고 있는 것으로 파악되었다.
- 부스의 위치가 좋지 않은 관계로 다른 전시관에 비해 방문객이 드물었으며, 적극적으로 문의하는 바이어는 많지 않았다.


</td></tr>
<tr><td>업무④</td><td>11.15-11.17. 주요 해양기자재 조사 및 관계자 인터뷰</td></tr>
<tr><td>수행계획</td><td>▫ 기업 인터뷰(현지조사 시 선택적으로 결정하여 수행)</td></tr>
</table>

주요 업무내용 (계획( ), 결과(√))

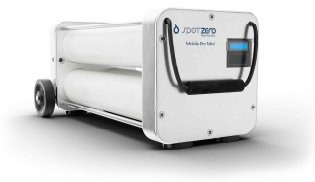
	- 참 석 자 : 엄선희 부연구위원, 전시 참가 기업 직원
수행결과	**1) 전기 추진기 및 포일 시스템** - 최근 배터리 기술의 발전을 반영하여 전기 프로펠러나 모터와 워터젯을 연결한 레저선박 추진기가 많이 전시되었다. - 트롤링 모터의 대표 브랜드인 Torqueedo가 대용량 배터리 저장탱크를 선보이면서 소형레저보트의 추진체로 성장을 주도하고 있었다.    포일 시스템 컨설팅 회사 및 제품 - 이와 함께 전동 추진기를 주력 제품으로 하는 Epropulsion 제품도 출시되었는데 관람객들이 전기 시스템에 대한 관심이 매우 높았다. - 전동 추진과 관련하여 저 마력의 세일요트 보조추진장치를 대처하기 위해 '전동 세일 드라이브'가 전시되었다. - 또한 선박의 에너지 효율 제고를 위한 포일 시스템 회사가 많이 참가했는데 주로 영국과 프랑스, 뉴질랜드의 엔지니어링 회사가 대부분이었다.
	2) 자동화 제품 - 자동화 제품들은 대형요트를 중심으로 많은 업체가 참가하였다. - 가장 눈길을 끈 것은 선박의 움직임에 따라 따라 침대가 자동적으로 움질일 수있도록 구현한 제품이었다. 주파수가 짧은 파도에는 한계가 있을 수 있으나, 주파수가 크거나 선박의 크기가 커 천천히 움직이는 경우에는 매우 효과적일 것으로 판단되었다. - 또한 스위밍 플랫폼까지 자동으로 이동할 수 있도록 구현한 장치는 장애인이나 이동이 불편한 약자를 고려한 제품이었다. 이외에 대형요트 관에는 주로 자동 항해 장비와 모니터링 기기, 인테리어용 고급 마감재 등이 전시되었다. 이들 기업 대다수가 이탈리아나 스페인에 거점을 두고 있어 대형요트의 강국으로써의 이미지를 대표하였다.

주요 업무내용 (계획( ), 결과(√))

레저선박용 자동화 제품

3) 담수화 제품

- 이탈리아 회사에서 소형 레저보트부터 슈퍼요트까지 적용이 가능한 수처리 제품들이 특히 많이 보였다.



워터 트리트먼트 시스템 제품

- 슈퍼요트에 탑재되는 SC Double 880 담수 제품은 6kW의 전력을 소모하여 시간당 880리터의 식수를 생산하고, 음이온을 이용한 UV살균기 시스템까지 더하여 물이 흐르는 파이프와 탱크에 박테리아가 형성되는 것을 방지해 선실 생활 중 요트 전체에 깨끗한 물을 공급 하는 것이 특징이다. 또한, 담수를 거친 물은 인간이 섭취할 수 있는 최적의 pH농도를 유지하도록 세심하게 맞춤화된 미네랄화 과정을 거쳐 공급 된다.
- 고급용에는 선실에 사용하는 것과 엔진룸과 같이 방폭 기능을 가진 제품이 전시되었고 LED 제품이 90%이상을 차지하였다.

업무⑤	**컨퍼런스 등 참석 – 해양산업 관련**
수행계획	- **Next Generation Propulsion Zone** ("Insights on Next Generation Propulsion: The future of the small electric outboard market" (소형 전기추진선외기 시장의 미래)

주요 업무내용 (계획( ), 결과(√))

수행결과	 - 토론자: Tom Ringhs – Mercury Marketing Manager / Fabian Bez – Torqueedo CEO / Steve Bruce – ePropulsion Managing Director - 주요내용: 전기 보트와 전기선외기의 도입은 보편적인 수상레저 활동의 경험을 재정의하고, 소형 레저 보트 산업이 친환경 기술을 채택하여 전기화 방향으로 발전하도록 유도하고 있다. 전기보트와 전기선외기는 기존 내연기관식 보트에 비해 친환경적이며, 무연, 무취로 탄소배출 저감에 크게 기여할 수 있다. 친환경 보트를 도입함으로써 보트 이용자는 유지 관리 비용과 에너지 비용을 절감하면서 조용하면서 환경과 조화로운 수상 환경을 누릴 것으로 기대되고 있다. - 전기 보트와 전기선외기에는 다음과 같은 다양한 수상활동(낚시, 야생 동물 관찰, 수상 스포츠 등)에 최적화 되어있어 수상활동의 선택의 폭을 크게 다각화하고 수상레저 전체 산업의 성장을 촉진하는 데 도움이 된다. - 해양레저 산업은 곧 보트 전기화의 강력한 원동력이 될 것으로 예상되며, 일부 선구적인 기업들이 이러한 전환을 위해 노력하고 있다는 것은 고무적이다. - 마리나 비즈니스에서 성공적인 전기 보트 운영을 위해서는 전기 보트 정비·수리 관련 기술자가 기존의 내연기관 선박과의 차이점에 대한 충분한 교육과 전기 보트의 이점에 대해 충분한 이해도를 갖추는게 중요하고 또한, 전기보트 솔루션에 대한 실무 경험을 축적하는 것이 중요하다. 마지막으로 실제 사용 사례에서 전체 기술자 팀을 교육할 수 있는 전기 보트용 소규모 기술자 그룹을 구축하는 것이 필요하다.