

Działalność jednostek naukowych realizujących działania na rzecz realizacji polskiej polityki morskiej w 2020 r.

1. Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie

Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie (IO PAN) w 2020 roku prowadził badania środowiska morskiego w celu pogłębienia wiedzy na temat jego stanu oraz zachodzących w nim zjawisk i procesów. Wyniki badań przyczyniają się do zrównoważonego wykorzystania zasobów morza i umożliwiają racjonalną ochronę środowiska morskiego. Głównymi obszarami badań są Morze Bałtyckie oraz morza Arktyki Europejskiej. Ważnym zadaniem Instytutu jest rozpowszechnianie wiedzy o morzu w społeczeństwie. Dyscypliną naukową IO są nauki o Ziemi i środowisku w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych.

Realizowane projekty i programy badawcze.

W ramach działalności statutowej w 2020 roku zrealizowano prace badawcze, zdefiniowane w 22 zadaniach statutowych, zorganizowanych wokół czterech kierunków badań strategicznych:

- **Rola oceanu w kształtowaniu klimatu i skutki zmian klimatu w morzach europejskich**
 - badania transportu promieniowania słonecznego i wymiany energii promienistej w systemie woda - atmosfera;
 - badanie procesów zasilania w energię ekosystemów morskich;
 - badanie procesów fotosyntezy, wymiany masy i energii pomiędzy morzem i atmosferą;
 - badanie procesów cyrkulacji termohalinowej;
 - badanie obiegu węgla w środowisku morskim.

- **Zmienność naturalna i antropogeniczna środowiska Morza Bałtyckiego**
 - badanie i modelowanie procesów hydrodynamicznych i biologicznych w Morzu Bałtyckim;
 - badanie migracji naturalnych i antropogenicznych substancji chemicznych przez bariery biogeochemiczne;
 - badanie procesów biochemicznych w środowisku morskim;
 - badanie związków organicznych jako znaczników procesów w morskich osadach dennych.

- **Współczesne zmiany ekosystemów u brzegów mórz szelfowych**
 - badanie relacji pomiędzy właściwościami środowiska i bioróżnorodnością;
 - badania paleoekologiczne współczesnych i holocenijskich osadów dennych.

- **Genetyczne i fizjologiczne mechanizmy funkcjonowania organizmów morskich; podstawy biotechnologii morskiej**
 - genomika populacyjna wybranych gatunków ryb i małży morskich;
 - neurohormonalna regulacja behawioru i adaptacji ryb do zmieniających się warunków środowiska; opracowanie nowych wskaźników dobrostanu morskich ryb hodowlanych;
 - genomika i metagenomika morskich bakterii i wirusów; mechanizmy horyzontalnego transferu genów w morzu.

W 2020 roku pracownicy Instytutu zaangażowani byli w realizację ogółem 120 projektów: 78 pozyskanych ze źródeł krajowych i 45 finansowanych ze środków zagranicznych.

W liczbach tych zawarty jest 50 projektów wyłonionych w konkursach NCN, 25 finansowanych ze środków MNiSW, 1 projekt finansowany przez Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego, 1 projekt Programu Badań Stosowanych oraz 1 projekt Strategicznego programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych BIOSTRATEG III (NCBiR).

Międzynarodowa współpraca badawcza była realizowana poprzez udział w projektach badawczych. Realizowano 2 projekty w ramach Polsko-Norweskiej Współpracy Badawczej, 10 projektów w ramach programu EU HORYZONT 2020, 1 w ramach Programu Europejskiej Współpracy Terytorialnej 2014-2020 dla Regionu Morza Bałtyckiego, 1 projekt ERANET RusPlus programu w ścieżce Science & Technology (S&T), 2 projekty w ramach programu EU BONUS-185, 1 projekt w ramach wygranego przetargu dla Europejskiej Agencji Kosmicznej ESA oraz 18 umów zadaniowych z panterami spoza Unii Europejskiej. Rezultaty tych badań opisano w **139** publikacjach naukowych, które ukazały się w roku 2020.

Działalność w ramach krajowych Centrów i Konsorcjów.

Instytut współpracuje z instytucjami krajowymi w ramach następujących konsorcjów:

- **Geoplanet** - Centrum integrujące w Polsce badania o fizycznych i chemicznych procesach zachodzących na Ziemi, w jej otoczeniu i w układzie słonecznym. Konsorcjanci: Instytut Oceanologii PAN w Sopocie, Instytut Geofizyki PAN w Warszawie, Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie, Instytut Nauk Geologicznych PAN, Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika Polskiej Akademii Nauk.

- **PKPol - Polskie Konsorcjum Polarne** jest porozumieniem 17 instytucji naukowych (12 uczelni i 5 instytutów naukowych) zrzeszonych dla efektywnego badania obszarów polarnych w celu lepszego poznania zmian zachodzących w tym środowisku oraz ich oddziaływania na inne obszary Ziemi (umowa z 2014 r.). Konsorcjum ściśle współpracuje z Komitetem Badań Polarnych PAN. Zainicjowana konsolidacja ma również na celu współpracę z sektorem gospodarczym dla zastosowania uzyskanych wyników badań w praktyce oraz udział w przedsięwzięciach edukacyjnych, popularyzujących nauki polarne w społeczeństwie. Konsorcjum chce wzmocnić pozycję Polski w nauce światowej poprzez poszerzenie współpracy międzynarodowej w Arktyce i Antarktyce.

- **SatBałtyk - Satelitarna kontrola środowiska Morza Bałtyckiego** jest wspólnym przedsięwzięciem polegającym na utrzymaniu trwałości rezultatów projektu pn. „Satelitarna kontrola środowiska Morza Bałtyckiego (SatBałtyk)”, realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, lata 2007-2013, Priorytet 1. Badania i rozwój nowoczesnych technologii, Działanie 1.1 Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy, Poddziałanie 1.1.2 Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych dofinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego na podstawie umowy zawartej z Ministrem Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

- **Polskie Centrum Nauki i Technologii Morskiej (PoIMar)** - współpraca, konsolidacja i wzmocnienie potencjału badawczego i naukowego dla prowadzenia dużych projektów naukowych oraz zadań badawczych w zakresie działań statutowych w obszarze badań morza, eksploracji i eksploatacji zasobów morza, ochrony i zrównoważonego rozwoju środowiska morskiego, oraz popularyzacji wiedzy o morzu - ze szczególnym uwzględnieniem Morza Bałtyckiego, a także osiągnięcie przez Stronę Konsorcjum światowego poziomu w tych obszarach działalności.

- **Bałtycki Klaster Morski i Kosmiczny** - Instytut Oceanologii jest członkiem stowarzyszenia Bałtycki Klaster Morski i Kosmiczny. Celem Klastra jest wspieranie innowacji i rozwoju z zakresu badań, przedsiębiorczości, administracji i samorządu związanego z regionem Morza Bałtyckiego wraz z zapleczem lądowo-wodnym wzdłuż biegu Wisły, gospodarczych i społecznych więzi Pomorza oraz Polski z pozostałymi krajami regionu Morza Bałtyckiego.

- **Partnerstwo „Narodowy Komitet Danych Oceanograficznych”** w celu realizacji wspólnego projektu pn. „Elektroniczne Centrum Udostępniania Danych Oceanograficznych” akronim: eCUDO.

Współpraca i aktywność międzynarodowa.

- **EuroArgo ERIC** - Instytut Oceanologii PAN reprezentuje Polskę w europejskim projekcie infrastrukturalnym **Euro-Argo Global Ocean Observing Infrastructure**, będącym częścią „Mapy Drogowej” ESFRI - (European Strategic Forum on Research Infrastructures). Głównym celem konsorcjum Euro-Argo jest konsolidacja europejskiej infrastruktury badawczej, która będzie częścią globalnej sieci obserwacji oceanów, bazującej na autonomicznych sondach badawczych (Argo) profilujących wody oceanu światowego. Dane transmitowane są w czasie rzeczywistym przez satelity

do centrów odbiorczych, gdzie są przetwarzane i przygotowywane do wykorzystania przez oceanologów, meteorologów i klimatologów. Projekt Euro-Argo jest również wpisany na liście przedsięwzięć umieszczonych na **Polskiej Mapie Drogowej Infrastruktury Badawczej**. Polska jest drugim państwem na świecie (po Finlandii), wdującym pływaki Argo w obrębie Bałtyku.

- EUROMARINE Marine research Network, from genes to ecosystems in changing oceans

Celem konsorcjum EUROMARINE jest integracja badań „od genów do ekosystemów morskich w zmieniającym się oceanie” w celu lepszego zrozumienia funkcjonowania organizmów morskich i całych ekosystemów oraz wspierania zrównoważonego wykorzystania mórz i oceanów dla rosnących potrzeb społeczeństwa

- **Europejska Rada Morza - The European Marine Board (EMB)** - IO PAN jest członkiem tej organizacji, której misją jest pełnienie roli międzynarodowej platformy współpracy na rzecz kształtowania europejskiej polityki badań morza. Prowadzone prace skupiają się na określeniu i wypracowaniu wspólnych priorytetów badań morza dla rozwoju nauki i gospodarki morskiej oraz dla utrzymania dialogu pomiędzy nauką a zarządzaniem polityką i gospodarką morską. EMB współpracuje bezpośrednio z Komisją Europejską: DG Research i DG Mare.

- **Baltic Operational Oceanographic System (BOOS)** - stowarzyszenie zrzeszające instytuty naukowe krajów nadbałtyckich, której głównym celem jest wspólne działanie na rzecz zapewnienia dostępu do wysokiej jakości danych oceanograficznych, oraz prognoz krótko i długoterminowych dla organizacji działających na poziomie europejskim i regionalnym w zakresie eksploracji morza oraz tworzenia polityki eksploatacji zasobów morskich.

- **EuroGOOS - European Global Ocean Observing System** jest siecią koordynującą współpracę instytucji europejskich, promującą korzyści płynące z zastosowania oceanografii operacyjnej, poprzez zapewnienie ciągłych obserwacji środowiska morskiego. Obok korzyści naukowych celem jest zapewnienie i promocja odpowiednich produktów i usług dla podmiotów z sektora gospodarki morskiej.

- **High Resolution Model of the Baltic Sea (HIROMB)** - działalność konsorcjum skupia się na rozwoju hydrodynamicznych modeli Bałtyku i lodu. Obecnie celem jest poprawa rozdzielczości modeli co pozwoli na ich stosowanie dla mniejszych akwenów typu zatoki czy też laguny.

- **Maritime Aerosol Network; sieć koordynowana przez NASA**, współpraca nad badaniem aerozoli morskich i ich znaczenia w transporcie masy i energii, w kontekście postępujących zmian klimatu.

- **Consortium for Genomic Research on All Salmonids Project (cGRASP)** – współpraca mająca na celu rozszerzenie zasobów genomowych ryb łososiowatych przez uzyskanie sekwencji genomów łososia *Salmo salar* i pstrąga tęczowego *Oncorhynchus mykiss* tak, by stało się możliwe przeprowadzenie porównania struktury genomów między różnymi gatunkami.

- **Baltic Earth** jest siecią naukową **Earth System Science for the Baltic Sea Region** skupiającą instytucje naukowe zajmujące się badaniem wód Bałtyku.

Konferencje i spotkania naukowe zorganizowane przez IO PAN.

W 2020 r., pomimo trudnej sytuacji związanej z pandemią, IO PAN zorganizował 16 konferencji oraz spotkań naukowych, w większości o charakterze międzynarodowym:

- INTAROS General Assembly 2020, Sopot IO PAN, 8-10 stycznia 2020 r.;
- GLODAP Meeting, Sopot/San Diego, CA, USA, 16 lutego 2020 r.;
- 9th Session of the Global Ocean Observing System Steering Committee, online, 20-23 kwietnia 2020
- 3rd Baltic Earth Conference, online, 2-3 czerwca 2020 r.;
- H2020 ECOTIP Kick-Off Meeting - part 1, online, 10 czerwca 2020 r.;
- EuroMarine MODIV (Modeling Different Components of Marine Plankton Biodiversity) 1st workshop, online, 21-27 sierpnia 2020 r.;
- Evolving and Sustaining Ocean Best Practices System Workshop IV, online, 18, 21-25, 30 września 2020 r.;
- International School on INtegrated Environmental Studies in the Arctic (INES) with respect to climate changes, Sopot IO PAN online, 28 września-2 października 2020 r.;

- H2020 ECOTIP Kick-Off Meeting - part 2, online, 30 września - 2 października 2020 r.;
- XIV Konferencja "Chemia, Geochemia i Ochrona Środowiska Morskiego", Sopot IO PAN online, 16 października 2020 r.;
- II Forum Młodych Filologów "W poszukiwaniu refleksji filologicznej", online, 22 października 2020 r.;
- BOOS Annual Meeting 2020, Sopot IO PAN, online, 4-6 listopada 2020 r.;
- Plankton ecosystem function: biodiversity, forecasting, and prediction needs - MBON & MODIV workshop, online, 9-10 listopada 2020 r.;
- 15th Session of IOCCP Scientific Steering Group / GOOS Biogeochemistry Panel of Experts, online, 17-19 listopada 2020 r.;
- Time Series Workshop, online, 23-25 listopada 2020 r.;
- CommOcean 2020, Sopot IO PAN online, 1-2 grudnia 2020 r.

Działalność popularyzacyjna w roku 2020.

- IV Śląski Festiwal Nauki, 25-26 stycznia 2020, Katowice

Udział w Śląskim Festiwalu Nauki pracowników Instytutu Oceanologii PAN. Zaprezentowano wystawę oraz następujące wykłady: „Zmiany klimatu w morzu i atmosferze”, „Owoce morza - bilans korzyści i zagrożeń dla ludzi i środowiska”, „Od obserwacji do informacji – badania środowiska w kontekście Celów zrównoważonego Rozwoju” oraz przeprowadzono warsztaty pt.: „Ocean Zmian”.

- Cykl wykładów pt.: „Dokąd zmierza świat?” 4, 11, 18, 25 lutego 2020 r., Sopot

Biblioteka Sopotka, Sopotkie Towarzystwo Naukowe oraz Instytut Oceanologii PAN współorganizowali cykl wykładów popularnonaukowych przygotowanych i zaprezentowanych przez pracowników IO PAN:

- „Zrównoważony rozwój - utopia, czy nasza szansa" - Czy jest szansa, że nasze pokolenie zrozumie potrzebę zrównoważonego podejścia do świata i czy jesteśmy gotowi na takie wyzwanie?
- „Wielkie wymieranie - problem z bioróżnorodnością?" – Czy jesteśmy świadkami Wielkiego Wymierania? Czy możemy się obejść bez różnorodności biologicznej? A może przetrwamy wielkie wymieranie gatunków, tylko czy chcemy żyć w post-apokaliptycznym świecie bez dzikiej przyrody odżywiając się pastą z gąsienic?
- „Ile masz w sobie neandertalczyka - co mówi o Tobie kopalne DNA?" - Jak bardzo jesteśmy podobni do naszych przodków? Czy w ogóle się od nich różnimy i czy jest szansa na zbudowanie prawdziwego Parku Jurajskiego?
- „Morza i oceany a zmiany klimatu" - fakty, perspektywy, zagrożenia" - Wszyscy mówią o zmianach klimatu, ale z czym się to naprawdę wiąże? Na co musimy się przygotować i jaka czeka nas przyszłość w cieplejszym świecie? Dyskusja o klimacie i nie tylko z perspektywy oceanografa.

- Cykl filmów pt.: „niePODRECZNIK OCEANICZNY”

To seria krótkich filmów edukacyjnych, poruszających najrozmaitsze kwestie związane ze środowiskiem morskim. Cykl ten przygotowują wspólnie pracownicy Instytutu Oceanologii PAN i Akwarium Gdyńskiego we współpracy z Sopotkim Towarzystwem Naukowym i Today We Have.

Filmy publikowane są na profilach facebookowych Akwarium Gdyńskiego oraz Instytutu Oceanologii PAN oraz zamieszczane na kanale YouTube. W roku 2020 od 30 kwietnia do 31 grudnia wyemitowano 92 odcinki cyklu (<https://oceanliteracy.pl/category/niepodrecznik-oceaniczny/>).

- „XVIII Letnie Spotkania z Nauką”, lipiec-sierpień 2020 r., Ośrodek Pracy Twórczej IBW PAN, Czarlina-Skoczkowo k. Wąglikowic, powiat Kościerzyna

Wydarzenie było współorganizowane przez Instytut Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku, Instytut Oceanologii PAN w Sopocie, Radę Upowszechniania Nauki PAN w Warszawie oraz Uniwersytet Gdański reprezentowany przez Wydział Historyczny UG. Spotkania, z uwagi na pandemię COVID-19, odbywały zgodnie z obowiązującym reżimem sanitarnym. Zaprezentowano cykl 8 wykładów popularnonaukowych, w tym Instytut Oceanologii PAN przygotował wykłady pn. „Zatopiona amunicja:

groza w głębinach czy papierowy tygrys?" w dniu 11 lipca 2020 r. oraz „Interseksualność u babki byczej: wpływ czynników socjalnych czy zaburzeń hormonalnych” w dniu 25 lipca 2020 r.

- Wystawa plenerowa pn. „System SatBałtyk jako źródło danych o międzyletnich zmianach środowiska Morza Bałtyckiego”, listopad 2020 r.

Zestaw plakatów umieszczonych w przestrzeni miejskiej (Sopot) popularyzujących wiedzę na temat systemu obserwacji satelitarnej Bałtyku SatBałtyk i jego możliwości – zdjęcie satelitarne oraz zobrazowania wybranych właściwości wód powierzchniowych morza Bałtyckiego: temperatura, zasolenie, zakwity glonów, przezroczystość wody i inne. Zamieszczenie na stronie internetowej systemu opisów doświadczeń do wykonania w domu lub w ramach lekcji szkolnych (http://www.satbaaltyk.pl/sb_education/doswiadczenia/).

2. Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni

Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni (Instytut Morski UMG) jest jednostką naukowo-badawczą ściśle związaną z gospodarką morską. Realizuje prace naukowe, badawcze i wdrożeniowe, opracowuje studia i ekspertyzy oraz udziela konsultacji i doradztwa w następujących dziedzinach: oceanografia operacyjna, hydrotechnika morska, geotechnika, zapobieganie zagrożeniom, gospodarka wodna i inżynieria morska, badania środowiska, planowanie przestrzenne, gospodarka transportowa, ekonomika i prawo morskie, modernizacja i eksploatacja portów, tworzenie baz danych i monitoring zjawisk ciągłych.

Instytut Morski UMG poprzez podejmowane działania realizuje takie kierunki polskiej polityki morskiej jak:

- wzmocnienie pozycji polskich portów morskich;
- poprawa stanu środowiska morskiego i ochrona brzegu morskiego;
- stworzenie warunków dla rozwoju gospodarki morskiej opartej na wiedzy i kwalifikacjach;
- racjonalne korzystanie z zasobów naturalnych środowiska morskiego;
- zrównoważone zarządzanie rybołówstwem morskim;
- wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju;
- usprawnienie zarządzania morskiego.

W 2020 roku Instytut Morski UMG realizował projekty krajowe i międzynarodowe związane ze środowiskiem morskim. Prowadzone prace dotyczyły głównie badań obszarów morza pod kątem możliwości budowy morskich farm wiatrowych i gazociągów, monitoringu Południowego Bałtyku, badań środowiska morskiego, w szczególności w zakresie różnorodności biologicznej morskich obszarów chronionych oraz zrównoważonego wykorzystania zasobów środowiska morskiego, modelowania numerycznego oceniającego wpływ prac podwodnych na otaczające środowisko morskie, utrzymania dobrego stanu i rozwoju korytarzy transportowych, ochrony brzegów morskich i akwenów portowych oraz planowania przestrzennego na Morzu Bałtyckim. Projekty realizowane były przede wszystkim dla przedsiębiorstw operujących na rynku offshore, urzędów morskich, zarządów portów morskich, instytucji naukowych oraz organów administracji państwowej, w tym dla Ministerstwa Infrastruktury. Ponadto Instytut UMG uczestniczył w projektach realizowanych w ramach programów Baltic Sea Region Programme 2014-2020, BONUS, Horyzont, Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego 2014-2020, Program Operacyjny Polska Cyfrowa oraz projektach nadzorowanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Działania realizowane w 2020 r. przez Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni w odniesieniu do poszczególnych kierunków priorytetowych polskiej polityki morskiej przedstawia poniższa tabela.

1.	Wzmocnienie pozycji polskich portów morskich		
	<p>Modernizacja i rozbudowa infrastruktury portowej i dostępu do portów od strony morza;</p> <p>Modernizacja i rozbudowa infrastruktury dostępu do portów od strony lądu (drogowej, kolejowej, śródlądowej);</p> <p>Rozwój zielonych korytarzy transportowych przez promocję ekologicznych form transportu;</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza zmiany przemieszczania się rumowiska po wybudowaniu Portu Zewnętrznego w Gdyni oraz rozprzestrzeniania się zawiesiny osadów dennych w trakcie budowy Portu Zewnętrznego w Gdyni w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej (Puckiej); 2. Analiza falowania przy projektowanym stanowisku przeładunkowym „W” terminala paliwowego; 3. Potencjał oraz kierunki rozwoju portu morskiego w Elblągu w związku z budową drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską – koncepcja; 4. Badanie osadów dennych w rejonie planowanej inwestycji pn. Budowa Portu Zewnętrznego w Gdyni; 5. Projekt Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego i portu morskiego w Elblągu wraz z Prognozami Oddziaływania na Środowisko; 6. Działania prowadzone w ramach międzynarodowego projektu badawczego INCONE 60 „Szlak przybrzeżny E60 jako impuls rozwoju niebieskiego transportu”;
2.	Zwiększenie konkurencyjności transportu morskiego		
			<p>Działania prowadzone w ramach międzynarodowych projektów badawczych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ePIcenter – “Enhanced physical internet-compatible earth-friendly freight transportation answer” / “Fizyczny internet i synchronodalność w zwiększaniu efektywności transportu w ramach globalnych łańcuchów logistycznych”, 2. Liquid Energy – „Liquefied (bio-)gas as a driving force for development and use of green energy technology” / “Skroplony bio-gaz, jako siła napędowa rozwoju i wykorzystania technologii zielonej energii” 3. INCONE 60 - Szlak przybrzeżny E60 jako impuls rozwoju niebieskiego transportu”;
3.	Zapewnienie bezpieczeństwa morskiego		

	-		-
4.	Poprawa stanu środowiska morskiego i ochrona brzegu morskiego		
4.1.	Poprawa stanu środowiska morskiego		
	<p>Wdrażanie przepisów międzynarodowych i europejskich z zakresu ochrony środowiska morskiego;</p> <p>Opracowanie, wdrożenie i realizacja krajowego programu ochrony wód morskich, realizacja monitoringu wód morskich wraz z programami zadań ochronnych obszarów morskich, w tym obszarów NATURA 2000;</p> <p>Realizacja krajowego programu wdrażania Bałtyckiego Planu Działania HELCOM;</p> <p>Zapobieganie introdukcji obcych gatunków inwazyjnych przenoszonych przez wody balastowe;</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoring odpadów gromadzonych na linii brzegowej wzdłuż polskiego Wybrzeża na lata 2020-2022; 2. Opracowanie projektu Planu ochrony morskiej części Nadmorskiego Parku Krajobrazowego; 3. Oznaczenie składu gatunkowego, liczebności oraz biomasy struktur fitoplanktonu, w oparciu o aktualną metodykę HELCOM COMBINE; 4. Badania gleby, urobku oraz wody i ścieków w zakresie badań fizykochemicznych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w tym zwłaszcza z rozporządzeniami wykonawczymi dla tych składników środowiska dla Zarządu Morskiego Portu w Gdyni; 5. Badanie poziomu substancji zanieczyszczających w wodach akwenów portowych środowiska dla Zarządu Morskiego Portu w Gdańsku; 6. Przeprowadzenie monitoringu osadów dennych na klapowiskach Darłowo, Gdynia, Gdańsk i DTC w 2019 r. i 2020 r. oraz sporządzenie analizy; 7. WaterPUCK - Prace nad przygotowaniem modelowania wpływu gospodarstw rolnych i struktur użytkowania terenu w Gminie Puck na jakość wód Zatoki Puckiej;

4.2. Ochrona brzegu morskiego		
Realizacja programu wieloletniego Program ochrony brzegów morskich;		<ol style="list-style-type: none"> 1. Karta informacyjna przedsięwzięcia pn. Wykonanie sztucznego zasilania brzegu morskiego w miejscowości Wicie na odcinku km 260,0-261,19; 2. Karta informacyjna przedsięwzięcia pn. Sztuczne zasilanie brzegu w miejscowości Międzyzdroje na odcinku km 411,7-414,0; 3. Dynamika strefy brzegowej oraz umocnienia brzegowe na odcinku Gdynia Oksywie-Rewa; 4. Ocena środowiska w rejonie planowanych prac w Górkach Wschodnich km 58,3-59,0, z uwzględnieniem aktualnego stanu brzegu; 5. System gromadzenia danych i bank danych o strefie brzegowej BRZEG – weryfikacja i analiza pomiarów terenowych wykonanych w 2019 r.
5. Stworzenie warunków dla rozwoju gospodarki morskiej opartej na wiedzy i kwalifikacjach		
5.1. Wsparcie morskich badań naukowych		
<p>Integracja jednostek badawczo-rozwojowych w celu koordynacji interdyscyplinarnych badań naukowych na rzecz racjonalnego zarządzania, zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska morskiego;</p> <p>Identyfikacja priorytetów badawczych wspólnych z innymi państwami UE i obszarów badawczych, w których państwa są gotowe wzmocnić</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoring Gatunków i Siedlisk Morskich w latach 2020-2022 - minogi, ryby i siedliska morskie; 2. Wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej na (platformy i gazociąg) dla projektowanej inwestycji; <p>Działania prowadzone w ramach międzynarodowych projektów badawczych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. SEAPLANSPEACE - Planowanie przestrzenne na morzu jako instrument zrównoważonego zarządzania obszarami morskimi; 4. INCONE60 - Szlak przybrzeżny E60 jako impuls rozwoju niebieskiego transportu; 5. Narodowe Centrum Badań Bałtyckich - prace nad wspólną bazą infrastruktury badawczej; 6. RETROUT - Rozwój, promocja i zrównoważone zarządzanie w Regionie Morza Bałtyckiego jako miejsca rozwoju wędkarstwa morskiego; 7. ePicenter "Fizyczny internet i synchronodalność w zwiększaniu efektywności transportu w ramach globalnych łańcuchów logistycznych"; 8. Goby fishing; A new resource? Investigating potential of commercial fishing of round goby the Baltic

<p>współpracę;</p> <p>Stworzenie infrastruktury danych o morzu z uwzględnieniem istniejących sieci i systemów zbierania danych, zgodnie z zasadami interoperacyjności i dyrektywą INSPIRE w ramach krajowego systemu morskiej informacji geoprzestrzennej;</p> <p>Stworzenie struktur trwałego wsparcia i zarządzania danymi dot. mórz, w tym tworzenie map w systemie GIS;</p> <p>Aktywizacja udziału morskiego zaplecza badawczo-rozwojowego w projektach i przedsięwzięciach morskim z dofinansowaniem ze środków UE;</p> <p>Wsparcie dla inicjatyw klastrowych sektora morskiego.</p>		<p>Sea;</p>
<p>5.2. Zapewnienie wysokich standardów szkolnictwa morskiego</p>		

6.	Racjonalne korzystanie z zasobów naturalnych środowiska morskiego		
6.1.	Zrównoważone wykorzystanie zasobów mineralnych środowiska morskiego		
	<p>Zintensyfikowanie prac rozpoznawczych na rzecz eksploatacji zasobów znajdujących się w polskich obszarach morskich oraz badania dna morskiego przy zastosowaniu najwyższych norm ochrony środowiska.</p> <p>Stworzenie nowych lub weryfikacja istniejących map geologicznych dna;</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Karta informacyjna przedsięwzięcia, dla projektu robót geologicznych, dotyczących poszukiwania i rozpoznania w kat. C1 złoża piasku „Zatoka Gdańska” w rejonie Zatoki Gdańskiej obszaru morskiego RP”; 2. Badania środowiskowe w tym raport oddziaływania na środowisko pod planowaną inwestycję posadowienia morskich farm wiatrowych; 3. Badania środowiskowe na zrehabilitowanym wyrobisku Władysławowo w Zatoce Puckiej; 4. Wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (platformy i gazociąg) dla projektowanej inwestycji; 5. SUBMARINER – sieć promująca innowacyjne podejścia do zrównoważonego wykorzystania zasobów morskich oraz oferująca platformę współpracy dla powiązanych podmiotów i inicjatyw w regionie Morza Bałtyckiego;
6.2.	Turystyka morska i przybrzeżna		
	<p>Tworzenie nowej oferty turystycznej nad Bałtykiem, w tym poza sezonem wakacyjnym;</p> <p>Rozwój i modernizacja portów, przystani oraz pomostów cumowniczych służących;</p> <p>do aktywnego uprawiania turystyki i sportów</p>		<p>Działania prowadzone w ramach międzynarodowych projektów badawczych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RETROUT- Rozwój, promocja i zrównoważone zarządzanie w Regionie Morza Bałtyckiego jako miejsca rozwoju wędkarstwa morskiego; 2. Goby Fishing - Badanie potencjału komercyjnego rybołówstwa babki byczej na Morzu Bałtyckim; 3. Udział w tworzeniu międzynarodowego portalu wędkarskiego Baltic Sea Fishing

	<p>morskich;</p> <p>Rozwój i modernizacja infrastruktury służącej rozwojowi turystyki.</p>		
7.	Zrównoważone zarządzanie rybołówstwem morskim		
	<p>Zapewnienie racjonalnej i odpowiedzialnej eksploatacji zasobów rybnych przy zwróceniu uwagi na oddziaływanie na potrzeby producentów i konsumentów;</p> <p>Aktywizacja społeczności na obszarach zależnych od rybactwa, przez włączenie partnerów społecznych i gospodarczych do planowania i wdrażania inicjatyw związanych z rybactwem;</p> <p>Wspieranie innowacyjnych badań nad rybołówstwem i akwakulturą; wspieranie organizacji producenckich.</p>		<p>Działania prowadzone w ramach międzynarodowych projektów badawczych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platforma transferu wiedzy FindFISH - Numeryczny System Prognozowania warunków środowiska morskiego Zatoki Gdańskiej dla Rybołówstwa; 2. SEAPLANSAPCE - Planowanie przestrzenne na morzu jako instrument zrównoważonego zarządzania obszarami morskimi; 3. RETROUT - Rozwój, promocja i zrównoważone zarządzanie w Regionie Morza Bałtyckiego jako miejsca rozwoju wędkarstwa przybrzeżnego; 4. Goby Fishing - Badanie potencjału komercyjnego rybołówstwa babki byczej na Morzu Bałtyckim;
8.	Wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju		

<p>Budowa i modernizacja morskiej infrastruktury przesyłowej i magazynowej umożliwiającej dywersyfikację dostaw surowców energetycznych;</p> <p>Wykorzystanie nowoczesnych technologii w sektorze górnictwa morskiego zgodnych z ochroną środowiska naturalnego;</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonanie badań środowiskowych i założenia do planów monitoringu dla budowy podmorskiego gazociągu; 2. Badania środowiskowe w tym raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pod planowaną inwestycję morskich farm wiatrowych; 3. Wyniki obliczeń modelowych rozprzestrzeniania się zawiesiny na obszarze morskich farm wiatrowych i raport o oddziaływania na środowisko; 4. Praca nad „Modelem uśrednionego kosztu produkcji energii elektrycznej w poszczególnych lokalizacjach w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej wskazanych dla rozwoju morskiej energetyki wiatrowej” 5. Opracowanie wniosków o wydanie pozwolenia na wznoszenie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich dla inwestycji związanych z morską energetyką wiatrową; 6. Badania środowiska morskiego na potrzeby oceny oddziaływania morskiej farmy wiatrowej;
<p>9. Usprawnienie zarządzania morskiego</p>		
<p>Opracowanie planów zagospodarowania obszarów morskich RP z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego;</p> <p>Aktywne uczestnictwo w pan-bałtyckich, unijnych i innych międzynarodowych projektach dot. zarządzania morskiego;</p> <p>Podniesienie świadomości morskiej wśród społeczeństwa.</p>	<p>wiodący ośrodek krajowy mający wysokie kompetencje w planowaniu przestrzennym obszarów morskich, aktywnie uczestniczący w międzynarodowej współpracy, rozpoznawalny na arenie międzynarodowej</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt Planu zagospodarowania przestrzennego dla obszarów morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego i portu morskiego w Elblągu z Prognozą Oddziaływania na Środowisko; 2. Usługi eksperckie, konsultacje i doradztwo merytoryczne podczas procedury oddziaływania transgranicznego oraz przyjmowania dokumentacji w formie rozporządzenia – dotyczy projektu Planu Zagospodarowania przestrzennego Polskich Obszarów Morskich w skali 1:200 000; 3. System gromadzenia danych i bank danych o strefie brzegowej BRZEG – weryfikacja i analiza pomiarów wykonanych w 2019 r.; 4. Przeprowadzenie monitoringu osadów dennych na kłapowiskach Darłowo, Gdynia, Gdańsk i DTC w 2019 r. i 2020 r. oraz sporządzenie analizy; 5. Opracowanie projektu planu ochrony wraz z przeprowadzeniem konsultacji społecznych dla morskiego obszaru Natura 2000 Ławica Słupska; <p>Działania prowadzone w ramach międzynarodowych projektów badawczych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. BalticRIM - Zintegrowane zarządzanie morskim dziedzictwem kulturowym w regionie Morza Bałtyckiego; 7. Capacity4MSP - Wzmocnienie potencjału interesariuszy i decydentów w procesie planowania

		ej	przestrzennego obszarów morskich; 8. SeaPlanSpace - Planowanie przestrzenne na morzu jako instrument zrównoważonego zarządzania obszarami morskimi;
--	--	----	--

W 2020 roku Instytut Morski w Gdańsku brał udział w 15 projektach naukowych realizowanych we współpracy krajowej i zagranicznej:

Projekty zakończone w 2020 r.

- **SEAMOUNT** Program BONUS 2015: Blue Baltic

Nowe narzędzia obserwacji do zdalnego monitoringu środowiska morskiego oraz ich zastosowanie w badaniach przepływu wód podziemnych (SGD) i dna morskiego

W projekcie uczestniczyli partnerzy z Niemiec, Danii, Finlandii i Polski. Głównym celem projektu było opracowanie innowacyjnych technologii teledetekcji do kompleksowych badań, analizy oraz monitorowania morza w czasie rzeczywistym, a także przetestowanie i wdrożenie osiągnięć projektu w kompleksowych badaniach Bałtyku w celu wykrywania i monitorowania wypływów wód gruntowych z dna morskiego (SGD) i badań integralności dna morskiego. W 2020 r. wykonano ostatnią fazę prac - rejsy morskie, w celu wykonania prac związanych z testowaniem autonomicznego pojazdu pływającego w warunkach rzeczywistych.

- **WaterPUCK** III konkurs programu badań naukowych i prac rozwojowych „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” BIOSTRATEG III

Modelowanie wpływu gospodarstw rolnych i struktur użytkowania terenu zlewni na przykładzie Gminy Puck na jakość wód lądowych i morskich zlokalizowanych w strefie przybrzeżnej Morza Bałtyckiego

Celem projektu była budowa Zintegrowanego Serwisu informacyjno-predykcyjnego dla Gminy Puck poprzez opracowanie systemu komputerowego udostępniającego usługę „WaterPUCK” jako narzędzia wspomagającego ocenę wpływu gospodarstw rolnych i struktury użytkowania terenu na wody powierzchniowe i gruntowe na obszarze Gminy Puck, a w konsekwencji na jakość wód Zatoki Puckiej. Budowę serwisu oparto na badaniach in situ, danych środowiskowych (chemiczne, fizykochemiczne i hydrologiczne) oraz modelowaniu numerycznym.

- **BalticRIM** Baltic Sea Region Programme 2014-2020

Zarządzanie podwodnym dziedzictwem kulturowym w regionie Morza Bałtyckiego

W projekt zaangażowani byli partnerzy z Finlandii, Danii, Niemiec, Litwy, Polski i Szwecji. Celem projektu było stworzenie bazy wiedzy do zarządzania zasobami podwodnego dziedzictwa kulturowego w regionie Morza Bałtyckiego, na podstawie procesów planistycznych realizujących zalecenia unijnej dyrektywy ws. planowania przestrzennego obszarów morskich oraz podniesienie kompetencji zarówno instytucji regionalnych, jak i tych odpowiedzialnych za podwodne dziedzictwo kulturowe.

Redukcja negatywnego wpływu wycieków ropy naftowej z wraku statku Franken położonego na południe od redy portu Hel

Badania prowadzone nad wrakiem Franken były realizowane we współpracy z Fundacją MARE w ramach projektu współfinansowanego ze środków Baltic Sea Conservation Foundation. Wrak t/s Franken, niemiecki tankowiec zalegający na Zatoce Gdańskiej został zaklasyfikowany do wraków stanowiących potencjalnie bardzo poważne zagrożenie dla środowiska morskiego. Instytut prowadził badania uzupełniające do planu oczyszczenia wraku. Uzyskane dane pomiarowe, hydrograficzne, chemiczne, geologiczne i fotograficzne stanowią uzupełnienie do raportu z badań i poszerzają wiedzę o stanie środowiska w obszarze zalegania tego wraku.

- **SEAPLANS** South Baltic Programme 2014-2020

Planowanie przestrzenne na morzu jako instrument zrównoważonego zarządzania obszarami morskimi

Celem projektu było wzmocnienie kompetencji pracowników administracji, sektora prywatnego, studentów i absolwentów uczelni wyższych w zakresie morskiego planowania przestrzennego na rzecz zrównoważonego zarządzania morzem. Partnerstwo projektu miało kluczowe znaczenie dla rozwoju współpracy transgranicznej władz lokalnych i regionalnych, uniwersytetów, przedsiębiorstw i innych zainteresowanych stron, a także dla poprawy łączności transgranicznej.

- **Goby Fishing Swedish Institute Baltic Sea Cooperation**

„A new resource? Investigating potential of commercial fishing of round goby the Baltic Sea”

Pilotażowy projekt naukowo-badawczy sfinansowany przez szwedzki Swedish Institute i koordynowany przez Kalmar Municipality (Szwecja) w którym uczestniczyli m.in. Low Impact Fishers of Europe/LIFE (Polska), Kurzeme Planning Region (Łotwa), DTU Aqua (Dania). Projekt koncentrował się na badaniu potencjału komercyjnego połowu, przetwórstwa gatunku oraz poszukiwań nowych rynków zbytu babki byczej w regionie Morza Bałtyckiego. W przyszłości planowane jest przygotowanie aplikacji na dużą skalę mającą promować ideę połowów babki na tym obszarze.

Projekty kontynuowane w 2020 r.:

- **RETROUT Baltic Sea Region Programme 2014-2020**

Rozwój, promocja i zrównoważone zarządzanie w regionie Morza Bałtyckiego jako miejsca rozwoju wędkarstwa przybrzeżnego

Celem projektu jest wsparcie rozwoju i promocja zrównoważonej turystyki wędkarskiej w regionach przybrzeżnych Morza Bałtyckiego oraz zwiększenie potencjału usług ekosystemowych poprzez wsparcie sektora MŚP w rozszerzeniu działalności na rynki zagraniczne.

- **FindFISH Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego 2014 - 2020**

Platforma transferu wiedzy - Numeryczny System Prognozowania warunków środowiska morskiego Zatoki Gdańskiej dla Rybołówstwa

Projekt badawczo-wdrożeniowy, którego celem jest budowa Platformy transferu wiedzy FindFISH, opartej na badaniach in situ, danych środowiskowych, danych z połowów ilościowych i jakościowych oraz numeryczne modelowanie parametrów hydrodynamicznych, fizykochemicznych i biologicznych Zatoki Gdańskiej. Platforma będzie przestrzenią do transferu wiedzy pomiędzy dwiema grupami użytkowników naukowcy - rybacy i ma stanowić na bieżąco aktualizowaną bazę danych o miejscach występowania ryb i prognoz dostępnych online o środowisku morskim Zatoki Gdańskiej.

- **INCONE60 South Baltic Programme 2014-2020**

Szlak przybrzeżny E60 jako impuls rozwoju niebieskiego transportu

Projekt wpisuje się w politykę rozwoju żeglugi śródlądowej i ma na celu opracowanie koncepcji utworzenia alternatywnej trasy transportowej wzdłuż międzynarodowej drogi wodnej E60 oraz połączenie jej z siecią innych śródlądowych dróg wodnych - E30, E40 i E70. Projekt koncentruje się na realizacji trzech głównych zadań: przygotowanie kompleksowego raportu na temat obecnej sytuacji gospodarczej i społecznej regionów w kontekście rozwoju lokalnych portów Południowego Bałtyku; stworzenie komputerowego modelu przepływu towarów; przeprowadzenie pilotażu innowacyjną jednostką wzdłuż MDW E60 na odcinku Port Oostende – Port Kłajpeda. Jego celem jest wskazanie możliwości transportu ładunków i pasażerów wzdłuż MDW E60.

- **Centrum OFFSHORE Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego 2014-2020**

Innowacyjne Centrum zintegrowanych laboratoriów badawczych środowiska morskiego dla przemysłu offshore

Projekt inwestycyjny, którego celem jest budowa zintegrowanego laboratorium, świadczącego usługi dla branży offshore, uznanej za jedną z Inteligentnych Specjalizacji Pomorza (ISP 1 Technologie offshore i portowo-logistyczne). Infrastruktura „Centrum OFFSHORE” wraz z obecnymi zasobami Instytutu pozwoli na realizację kompleksowych, specjalistycznych prac badawczych i rozwojowych na potrzeby innowacyjnego i dynamicznie rozwijającego się przemysłu morskiego.

- **eCUDO.pl** Program Operacyjny Polska Cyfrowa 2014-2020

Elektroniczne Centrum Udostępniania Danych Oceanograficznych eCUDO.pl

Celem głównym Projektu jest zwiększenie cyfrowej dostępności i użyteczności informacji sektora publicznego poprzez utworzenie systemu informatycznego zapewniającego zuniifikowany dostęp do krajowych zasobów nauki z zakresu oceanografii. Adresatami systemu będą: administracja rządowa i samorządowa wraz z podległymi im jednostkami, jednostki naukowo-badawcze, przedsiębiorcy, organizacje pozarządowe i osoby prywatne.

- **Capacity 4 MSP** Baltic Sea Region Programme 2014-2020

Wzmocnienie potencjału interesariuszy i decydentów w procesie planowania przestrzennego obszarów morskich

Jest to projekt o charakterze ramowym, a jego głównym celem jest wypracowanie mechanizmów wsparcia dla praktyków i decydentów oraz stworzenie praktycznej i interaktywnej platformy współpracy, służącej wymianie wiedzy i pogłębieniu dialogu pomiędzy instytucjami odpowiedzialnymi za planowanie morskie w regionie Morza Bałtyckiego, decydentami (Komisja Europejska, Grupa Robocza HELCOM-VASAB ds. MSP etc.) i pozostałymi interesariuszami (przedstawicielami sektorów niebieskiej gospodarki, organizacji środowiskowych). Stworzenie takiej platformy pozwoli na lepsze rozpoznanie rezultatów dotychczasowych unijnych projektów planistycznych m.in.: BalticLINES, Baltic InteGrid, BalticRIM, Baltic Blue Growth, BalticSCOPE, BONUS BaltSpace, BONUS BASMATI, MUSES, SeaPlanSpace. W wyniku projektu ma powstać syntetyczny raport podsumowujący wyniki unijnych projektów planistycznych w powiązaniu z trwającymi pracami nad planami morskimi w krajach regionu Morza Bałtyckiego.

Projekty rozpoczęte w 2020 r.

- **Liquid Energy** Interreg South Baltic Programme 2014-2020

Liquefied (bio-)gas as a driving force for development and use of green energy technology /Skroplony biogaz jako siła napędowa rozwoju i wykorzystania technologii zielonej energii

Projekt jest realizowany w ramach Programu Interreg Południowy Bałtyk, którego Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni jest partnerem wiodącym.

Liquid Energy dotyczy wciąż niewykorzystanego potencjału zastosowania (bio-) LNG jako alternatywnego źródła energii. Paliwa te w znacznym stopniu przyczyniają się do poprawy efektów działalności środowiskowej, np. redukcji CO₂ i emisji zanieczyszczeń. Najważniejszym celem projektu jest udział w rozwiązywaniu problemów technicznych i popularyzacja zdecentralizowanej (regionalnej) konwersji energii przy jednoczesnym lokalnym zużyciu, w tym w transporcie paliw alternatywnych.

- **ePICenter** HORIZONT 2020

Enhanced physical internet-compatible earth-friendly freight transportation answer/Fizyczny internet i synchronodalność w zwiększaniu efektywności transportu w ramach globalnych łańcuchów logistycznych

Celem projektu jest wypracowanie innowacyjnych rozwiązań, które odpowiedzą na globalne wyzwania w łańcuchu dostaw dotyczących długości, złożoności i podatności transportu na zagrożenia. Istotnym

elementem jest także usprawnienie efektywnego transportu towarów, ze szczególnym uwzględnieniem innowacyjnych rozwiązań technicznych i operacyjnych, takich jak fizyczny Internet, operacje synchro-modalne, jak i inne przełomowe technologie, np. Hyperloop, Przemysł 4.0 i pojazdy autonomiczne. Projekt ma charakter globalny, jego pilotażowe rozwiązania będą wprowadzane na głównych trasach żeglugowych z Europy do Kanady i USA, a także na szlakach handlowych, takich jak Szlak Morza Północnego i nowy Szlak Jedwabny. Firmy wprowadzające innowacje technologiczne oraz eksperci do spraw środowiska będą ściśle współpracować w celu opracowania nowych metod, które efektywnie zwiększą wydajność i stabilność globalnych łańcuchów dostaw oraz przyczynią się do realnego rozwoju logistyki.

Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni wykorzystuje w projekcie swoje doświadczenia w zakresie analiz i modelowania przepływu ładunków, sieci TEN-T, a także innowacyjnych rozwiązań wprowadzanych w żegludze i portach morskich.

- **BlueBioSites** Interreg Baltic Sea Region 2014-2020

Data, information and tools to identify and monitor optimal sites for the Blue Bioeconomy in the Baltic Sea Region / Dane, informacje i narzędzia do identyfikacji i monitorowania optymalnych lokalizacji dla niebieskiej biogospodarki w regionie Morza Bałtyckiego.

Podjęta inicjatywa jest załącznikiem do przygotowania projektu, którego celem będzie powiązanie grup interesariuszy z regionu Morza Bałtyckiego działających w dziedzinie błękitnej biogospodarki poprzez wypracowanie bazy danych, łączącej wcześniej podjęte inicjatywy w kontekście wiedzy, technologii, atrakcyjności ekonomicznej, logistyki, a także polityki przestrzennej i regulacji prawnych.

Inne ważne prace i projekty realizowane przez Instytut Morski w Gdańsku w 2020 r.

Opracowanie Projektów Planów Zagospodarowania Przestrzennego dla morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego i portu morskiego w Elblągu wraz z Prognozami Oddziaływania na Środowisko.

Od lipca 2020 roku Pracownia Planowania Przestrzennego Instytutu UMG prowadziła prace nad opracowaniem Projektów Planów Zagospodarowania Przestrzennego dla dwóch akwenów będących morskimi wodami wewnętrznymi: dla Zalewu Wiślanego oraz dla portu morskiego Elbląg. Równolegle do prac nad projektami Planów prowadzone były prace nad Prognozami Oddziaływania na Środowisko, które realizował zespół ekspercki Zakładu Ekologii Wód Instytutu Morskiego.

W 2020 roku realizowano zgodnie z harmonogramem kolejne etapy prac nad Projektami: opracowano Założenia do obydwu projektów Planów, zebrano materiały planistyczne, opracowano Charakterystyki Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego dla obydwu akwenów, uzgodniono zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w obydwu Prognozach oraz pozyskano dane źródłowe niezbędne do opracowania prognoz, opracowano wykazy wniosków do projektów planów.

Badanie osadów dennych w rejonie planowanej inwestycji pn. „Budowa Portu Zewnętrznego w Gdyni”.

Projekt był realizowany przez Zakład Ochrony Środowiska dla Zarządu Morskiego Portu w Gdyni. Osady denne przebadano w bardzo szerokim zakresie. Opracowane wyniki badań posłużą do sporządzenia Oceny Oddziaływania na Środowisko dla omawianej inwestycji.

Przeprowadzenie monitoringu osadów dennych na kłapowiskach Darłowo, Gdynia, Gdańsk i DTC S.A. w 2019 r. i 2020 r. oraz sporządzenie na jego podstawie analizy.

Praca była realizowana na zamówienie Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej (obecnie Ministerstwo Infrastruktury). Prawidłowe funkcjonowanie portów i przystani wiąże się z koniecznością utrzymania odpowiedniej głębokości żeglownej torów wodnych, red i basenów

portowych. Wymusza to prowadzenie regularnych prac pogłębiarskich i czerpalnych, których skutkiem jest pozyskiwanie urobku. Deponowanie niezanieczyszczonego urobku dopuszczalne jest na specjalnie wyznaczonych do tego celu miejscach na morzu, tzw. kłapowiskach. W 2020 r. Instytut prowadził Monitoring kłapowisk Darłowo, Gdynia Gdańsk i DCT w zakresie badań fizycznych, fizyczno-chemicznych i biologicznych.

Analiza zmiany przemieszczania się rumowiska po wybudowaniu Portu Zewnętrznego w Gdyni oraz rozprzestrzeniania się zawiesiny osadów dennych w trakcie budowy Portu Zewnętrznego w Gdyni w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej (Puckiej).

Celem projektu było określenie zasięgu rozprzestrzeniania się oraz czasu pozostawania w toni wodnej zawiesiny drobnych frakcji osadów dennych powstałych podczas prowadzenia prac czerpalnych i deponowania urobku w trakcie realizacji budowy Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia ze szczególnym uwzględnieniem odcinka pomiędzy klifem w Orłowie a Portem Zewnętrznym, które mogły zagrozić i spowodować wzrost procesów erozji obszarowi NATURA 2000 „Klify i Rąfy Kamienne Orłowa”. Projekt był realizowany na zamówienie Instytutu Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk.

Analiza falowania przy projektowanym stanowisku przeładunkowym „W” terminala paliwowego.

Projekt realizowany na zamówienie AQUAPROJEKT Sp. z o.o. Prace obejmowały modelowanie numeryczne oceniające wpływ prac podwodnych na otaczające środowisko morskie w przypadku budowy Portu Zewnętrznego w Gdyni oraz analizę warunków falowych w obszarze Naftoportu w rejonie projektowanego nowego stanowiska przeładunkowego paliw płynnych.

Monitoring odpadów gromadzonych na linii brzegowej wzdłuż polskiego Wybrzeża na lata 2020-2022.

W 2020 roku opracowano raporty z przebiegu badań terenowych prowadzonych na 15 odcinkach o długości 1 km każdy, reprezentujących różne typy plaż: miejską, wiejską, o różnym natężeniu ruchu turystycznego. Na każdym odcinku przeprowadzono zliczanie wszystkich odpadów znajdujących się na całej szerokości monitorowanego odcinka, od linii wody do granicy plaży. Monitoring opadów jest wykonywany w związku z realizacją Strategicznego Programu Państwowego Monitoringu Środowiska w części dotyczącej Programu Monitoringu Wód Morskich oraz finansowany ze środków NFOŚiGW.

Opracowanie planu ochrony morskiej części Nadmorskiego Parku Krajobrazowego.

Założeniem projektu jest przygotowanie planu ochrony we wskazanym zakresie wraz z przeprowadzeniem wymaganych prawem konsultacji społecznych, uzgodnień i opinii. W 2020 roku zorganizowano i przeprowadzono warsztaty dla interesariuszy, wykonano uzupełniające prace terenowe i kameralne oraz uzupełnienie charakterystyki i diagnozy stanu, a także przygotowano wkład do części strategicznych operatów szczegółowych, operatu generalnego oraz pierwszej wersji projektu planu ochrony.

Karta informacyjna przedsięwzięcia pn. Wykonanie sztucznego zasilania brzegu morskiego w miejscowości Wicie na odcinku km 260,0-261,19.

Karta informacyjna przedsięwzięcia pn. Sztuczne zasilanie brzegu w miejscowości Międzyzdroje na odcinku km 411,7-414,0.

Świadczenie usług związanych z realizacją zadań ochrony brzegów morskich metodą sztucznego zasilania i z racjonalnym wykorzystaniem nagromadzeń osadów na dnie morskim nadających się do sztucznego zasilania brzegów, stanowi ważne zadanie polityki morskiej państwa. W 2020 roku zrealizowano dwa wyżej wymienione projekty z zakresu ochrony brzegów morskich. Celem opracowań było wskazanie wytycznych projektowych dotyczących kształtu i położenia

proponowanego nasypu, doboru materiału piaszczystego i jego ilości oraz sposobu zasilenia brzegu na tym odcinku. Zadaniem sztucznego zasilania brzegu jest odbudowa brzegu i uzupełnienie zasobów osadów strefy brzegowej w zakresie zapewniającym odporność na sztorm o prawdopodobieństwie zdarzenia $T_p = 100$ lat, minimalizowanie negatywnych skutków erozji na zagrożonych odcinkach brzegu oraz zwiększanie bezpieczeństwa życia i mienia ludzi zamieszkujących, przebywających i działających na zapleczu zasilanego odcinka brzegu.

Dynamika strefy brzegowej oraz umocnienia brzegowe na odcinku Gdynia Oksywie-Rewa.

Ocena środowiska w rejonie planowanych prac w Górkach Wschodnich km 58,3-59,0, z uwzględnieniem aktualnego stanu brzegu.

W 2020 r. wykonano kolejne dwa wymienione wyżej opracowania związane z oceną stanu brzegu i dynamiki strefy brzegowej. Celem opracowań był opis dynamiki strefy brzegowej na analizowanych odcinkach brzegu na podstawie dostępnych danych, ocena odporności na działanie czynników hydrodynamicznych, przeprowadzenie parametryzacji morfometrycznej oraz oszacowanie deficytu osadów.

Wykonanie opracowania pn. „System gromadzenia danych i bank danych o strefie brzegowej BRZEG – weryfikacja i analiza pomiarów terenowych wykonanych w 2019 r.”

Ponownie, w 2020 roku realizowano opracowanie, stanowiące kontynuację wieloletniego programu weryfikacji i archiwizacji pomiarów strefy brzegowej w systemie banku danych BRZEG. Powtarzalność wykonywania pomiarów niwelacyjno-batymetrycznych, a następnie analizowanie parametrów morfometrycznych umożliwia ocenę stanu brzegu oraz określenie priorytetów działań ochronnych, jako reakcji na zjawiska erozji brzegu i zagrożenia powodziami sztormowymi. Opracowanie i uzyskane w nim oceny są wykorzystywane w bieżącej pracy administracji morskiej oraz służą do weryfikacji zadań planowanych do realizacji w ramach ustawy o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”. Rezultaty analiz pozwalają na efektywne zarządzanie strefą przybrzeżną.

Opracowanie projektu planu ochrony wraz z przeprowadzeniem konsultacji społecznych dla morskiego obszaru Natura 2000 Ławica Słupska.

W 2020 r. główne prace nad projektem koncentrowały się na opracowaniu projektu planu ochrony wraz z przeprowadzeniem konsultacji społecznych dla morskiego obszaru Natura 2000 Ławica Słupska.

Współpraca w ramach sieci, konsorcjów i platform.

- Sieć Współpracy SUBMARINER Na Rzecz Błękitnego Wzrostu EZIE (ang. SUBMARINER Network for Blue Growth EEIG)

Jest to projekt flagowy w ramach Strategii UE dla regionu Morza Bałtyckiego, a Instytut jest współliderem tego projektu flagowego. Sieć formalnie została zarejestrowana jako Europejskie Zgrupowanie Interesów Ekonomicznych (ang. European Economic Interest Group - EEIG) w dniu 15 czerwca 2014 r. Celem działalności Sieci Współpracy SUBMARINER jest inicjowanie i realizowanie działań na rzecz zrównoważonego i innowacyjnego czerpania pożytków z Bałtyku.

W swoim programie działań pt.: „SUBMARINER Roadmap” Sieć skupia się na promowaniu i dalszym rozwijaniu nowych zastosowań i technologii wykorzystywania zasobów morskich istotnych z komercyjnego i ekologicznego punktu widzenia. Uczestnicząc w działalności Sieci Współpracy SUBMARINER Instytut wspiera realizację polskiej polityki morskiej RP przez inicjowanie i aktywną promocję polskich działań na rzecz wdrożenia inicjatywy Komisji Europejskiej pn. „Błękitny Wzrost”.

- Narodowe Centrum Badań Bałtyckich

Instytut aktywnie uczestniczył w działaniach NCBB. Celem Centrum jest formułowanie oraz wypracowywanie wspólnej agendy badawczej, jak również koordynowanie i realizowanie interdyscyplinarnych badań podstawowych i wdrożeniowych. W swym zamierzeniu NCBB ma umożliwić efektywne finansowe zarządzanie zrównoważonym rozwojem i ochroną środowiska Morza Bałtyckiego. Ostatnia, ważna aktywność NCBB to powołanie Programu Zatoka Wiedzy, którego celem jest zbudowanie systemu obserwacji wybranych parametrów środowiska morskiego, które są istotne dla kontroli i prognozowania zmian warunków hydrologicznych, dynamicznych i biologicznych w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej oraz udostępnienie szerokiemu gronu odbiorców (administracja, mieszkańcy, turyści) bieżącej i łatwo dostępnej informacji o aktualnym stanie Zatoki Gdańskiej (od danych hydro-meteorologicznych po środowiskowe (stan sanitarny, zakwity, przezroczystość wody - mętność).

- MSP Research Network (Maritime Spatial Planning Research Network - MSPRN)

MSPRN jest siecią wymiany doświadczeń i wspólnych tematów badawczych. W grupie tej uczestniczy dwóch pracowników Instytutu Morskiego. Obecnie sieć skupia 221 uczestników z całego świata, będąc nieformalną grupą naukowców, decydentów i praktyków zaangażowanych w konstruktywny rozwój morskiego planowania przestrzennego poprzez wymianę doświadczeń, dyskusję, nauczanie, badania, konsultacje i wdrażanie. Grupa organizuje co jakiś czas seminaria, utworzono 14 grup tematycznych, w których prowadzone są mniej lub bardziej aktywnie dyskusje. Dzięki MSPRN pracownicy Pracowni Planowania Przestrzennego mają lepszy dostęp do najnowszej wiedzy, uczestniczą w wymianie doświadczeń i myśli badawczych oraz biorą udział w dyskusjach nad ciekawymi teoriami z naukowcami i praktykami z całego świata.

Pozostałe działania Instytutu związane z polityką morską RP.

Pracownicy Instytutu Morskiego aktywnie uczestniczą w działalności międzynarodowych i krajowych organizacji, porozumień, grup eksperckich i komisji. Najważniejsze z nich to:

- Stowarzyszenia Polskich Regionów Korytarza transportowego Bałtyk – Adriatyk

Udział w pracach na rzecz umieszczenia odpowiednich zapisów w dokumentach strategicznych i operacyjnych dotyczących rozbudowy infrastruktury drogowej i kolejowej w strefie korytarza Bałtyk-Adriatyk. Prowadzono dalsze prace nad lokalizacją nowych centrów logistycznych, stref ekonomicznych oraz punktów intermodalnych, ważnych dla rozwoju i konkurencyjności regionów zlokalizowanych w strefie oddziaływania.

- Nawiązanie współpracy z przedstawicielstwem Rządu Flandrii w celu wypracowania wachlarza aktywności zmierzających w szczególności do rozwoju gospodarki morskiej, w tym wzmocnienia roli żeglugi morskiej bliskiego zasięgu i regionalnych portów morskich w sieci transportowej Europy.

- BOOS, EuroGOOS, HIROMB

Instytut Morski w Gdańsku jest członkiem ww. porozumień, w ramach których prowadzone są prace związane z gromadzeniem i przetwarzaniem danych modelowych (HIROMB, WAM) oraz pomiarowych.

- CEDA - Central Dredging Association

Przedstawiciel Instytutu jest członkiem grupy CEDA. CEDA jest wiodącym i uznanym autorytetem zapewniającym wysokiej jakości specjalistyczną wiedzę dotyczącą wszelkich aspektów pogłębiania oraz wielodyscyplinarną sieć kontaktów zawodowych. Opierając się na zbiorowej wiedzy członków, jak i bezstronności organizacja CEDA regularnie zapewnia wsparcie eksperckie rządowi oraz międzynarodowym organom regulacyjnym.

- Grupa Robocza ds. Dyrektywy MSFD

Przedstawiciel Instytutu jest członkiem polskiej Grupy Roboczej ds. dyrektywy ramowej w sprawie strategii morskiej i jest odpowiedzialny za prace Working Group on Economic and Social Analysis (WG ESA).

- Regionalna Komisja Ocen Oddziaływania na Środowisko

Jest to organ opiniotwórczo-doradczy dla RDOŚ składający się z przedstawicieli nauki, praktyków oraz organizacji ekologicznych. Do zadań komisji należy wydawanie opinii w sprawach przedłożonych przez RDOŚ w związku z jego uprawnieniami.

- Zespół Zadaniowy ds. Opinii Rozwoju Biologii Morza, Sekcji Biologii Morza

Zespół powołany przez Komitet Badań Morza. Przygotowuje opinie, oceny, ekspertyzy i prognozy naukowe dotyczące oceanologii lub pokrewnych dyscyplin naukowych.

Ważniejsze konferencje zorganizowane oraz współorganizowane przez Instytut w 2020 r.

- Międzynarodowe targi wędkarskie PESKARE, Vicenza, Włochy – reprezentacja polskiej strony w wydarzeniu oraz współorganizacja w ramach projektu RETROUT, 21-23.02.2020 r.
- Organizacja niekomercyjnego rejsu pilotażowego barką morsko-rzeczną na trasie Vordingborg – Stepnica – Kołobrzeg, połączonego z międzynarodową konferencją w ramach projektu INCONE 60, 22-24.09.2020 r.
- Konsultacje społeczne w ramach „Projektu planów ochrony dla morskiego obszaru Natura 2000 Ławica Słupska”.
- Współdziałanie w organizacji i przebiegu konsultacji społecznych w projekcie pn. „Opracowanie projektu Planu ochrony dla Nadmorskiego Parku Krajobrazowego”.
- Konferencja partnerów projektu INCONE60 we Władysławowie, 14-15.10.2020 r.
- Współorganizacja warsztatów końcowych projektu BalticRIM - Webinar 3: Towards BalticRIM Maritime Cultural Heritage and Maritime Spatial Planning Recommendations, 14.09.2020 r.

3. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) pełniąc zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. z 2017 r. poz.1566) rolę służby hydrologiczno - meteorologicznej, również w obszarach morskich i polskiego wybrzeża, utrzymuje służbę hydrologiczno - meteorologiczną prowadzącą ciągłe pomiary i obserwacje, będące podstawą prognoz i ostrzeżeń wydawanych dla polskich obszarów morskich i obszarów strefy brzegowej. Działalność IMGW - PIB bazuje na rozbudowanej infrastrukturze pomiarowej oraz specjalistach z dziedziny meteorologii, hydrologii, klimatologii i oceanografii. Informacje pochodzące z pomiarów i obserwacji prowadzonych na stacjach pomiarowych zlokalizowanych na lądzie uzupełnione są danymi ze stałych punktów zlokalizowanych w strefie morskiej.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy jest państwową jednostką badawczą na mocy rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 13 września 2010 r. w sprawie nadania Instytutowi Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie statusu państwowego instytutu badawczego. Nadzór nad Instytutem sprawuje Ministerstwo Infrastruktury.

W okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2020 roku IMGW-PIB realizował zadania mające na celu zapewnienie hydrologiczno-meteorologicznej osłony polskiej części Bałtyku oraz szeroko pojęte pomiary oceanograficzne, które składają się na działania na rzecz polityki morskiej RP. W realizację zadań zaangażowane były Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich w Gdyni wraz z Wydziałem w Szczecinie, Biuro Prognoz Hydrologicznych, Centrum Hydrologiczno-Meteorologicznej Sieci

Pomiarowo-Obserwacyjnej – Biuro w Gdyni, Zakład Oceanografii i Monitoringu Atmosfery i Hydrosfery, Zakład Badań Morskich, Zakład Teledetekcji Naziemnej, Zakład Teledetekcji Satelitarnej oraz Centrum Informatyki.

Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich.

W 2020 r. **Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich wraz z Wydziałem w Szczecinie (BMPM)** zapewniało osłonę meteorologiczną Morza Bałtyckiego, Zalewu Wiślanego, Zalewu Szczecińskiego oraz województw zachodniopomorskiego, pomorskiego i kujawsko-pomorskiego. W ramach osłony prowadzono stały monitoring warunków meteorologicznych panujących na Bałtyku, w polskiej strefie brzegowej wraz z akwenami przyległymi, w tym na Zalewie Szczecińskim i Wiślanym, a także Morzu Północnym, Morzu Norweskim oraz północno-wschodnim Atlantyku. Analizowano meteorologiczne dane pomiarowe i obserwacyjne dolnych i górnych warstw atmosfery, obrazy satelitarne i radarowe oraz dane z systemu wykrywania wyładowań atmosferycznych, a także informacje pozyskiwane w ramach współpracy międzynarodowej. Osłona meteorologiczna Bałtyku ze szczególnym uwzględnieniem Bałtyku Południowego i Południowo-Wschodniego, Zatoki Pomorskiej, Zatoki Gdańskiej, Wybrzeża Środkowego, Zalewu Szczecińskiego z Zespołem Portów Szczecin - Świnoujście oraz Zalewu Wiślanego, mająca na celu przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa na wymienionych akwenach, była realizowana poprzez zapewnienie informacji o prognozowanych warunkach meteorologicznych oraz ostrzeżenie przed niebezpiecznymi zjawiskami.

Produkty meteorologiczne.

- **Prognozy meteorologiczne** – prognozy kierunku i prędkości wiatru, stanu morza, temperatury powietrza, widzialności, zjawisk pogody oraz możliwości oblodzenia statków. W 2020 roku wydano:

- **1506** morskie prognozy pogody na Bałtyk Południowy i Południowo-Wschodni oraz Zatokę Pomorską, Wybrzeże Środkowe i Zatokę Gdańską, dla żeglugi przybrzeżnej, żeglugi małej i innych podmiotów gospodarki morskiej operujących na akwenach polskiej strefy ekonomicznej; z ważnością na 24 godziny, wydawane cztery razy na dobę;
- **738** prognozy na Bałtyk Południowy i Południowo-Wschodni, w języku angielskim, na potrzeby wymiany w sieci NAVTEX; z ważnością na 24 godziny, wydawane dwa razy na dobę;
- **1496** prognozy na Bałtyk Zachodni, Południowy, Południowo-Wschodni, Centralny i Północny oraz Zatokę Pomorską, Wybrzeże Środkowe i Zatokę Gdańską; w języku polskim i angielskim, z ważnością na 24 godziny, wydawane cztery razy na dobę;
- **1475** prognozy na Zalew Szczeciński i Zespół Portów Szczecin-Świnoujście; z ważnością na 24 godziny, wydawane cztery razy na dobę;
- **1475** prognozy na Zalew Wiślany; z ważnością na 24 godziny, wydawane cztery razy na dobę;
- **370** orientacyjne prognozy wiatru na Bałtyk Południowy i Południowo-Wschodni, z ważnością na 72 godziny, wydawane raz na dobę.

- **Ostrzeżenia meteorologiczne przed groźnymi zjawiskami w polskiej strefie brzegowej** – wydawane w przypadku prognozowania niebezpiecznych zjawisk meteorologicznych, spełniających określone kryteria tj.: silnego wiatru, sztormu, silnego sztormu, sztormu o sile huraganu lub huraganowych porywów wiatru, burz oraz słabej widzialności.

W 2020 roku wydano **726** ostrzeżeń meteorologicznych dla polskiej strefy brzegowej, w tym:

- **215** ostrzeżeń dla zachodniej części polskiej strefy brzegowej,
- **272** ostrzeżenia dla środkowej części polskiej strefy brzegowej,
- **239** ostrzeżeń dla wschodniej części polskiej strefy brzegowej.

- **Mapy synoptyczne** – w okresie od 1 stycznia do 13 marca 2020 roku opracowywano, analizowano i archiwizowano, natomiast w okresie od 13 marca do 31 grudnia 2020 roku archiwizowano w postaci

cyfrowej mapy synoptyczne z terminów: 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 UTC oraz w sytuacjach niejednoznacznych - z terminu 21 UTC.

Działalność ekspercka.

W roku 2020 ponownie grupa starszych synoptyków BMPM została powołana na ławników Izby Morskiej przy Sądzie Okręgowym w Gdańsku oraz Odwoławczej Izby Morskiej przy Sądzie Okręgowym w Gdańsku. Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich brało udział w realizacji projektu Ministerstwa Cyfryzacji – Regionalny System Ostrzegania (RSO). W ramach projektu przekazywano, poprzez WCZK, ostrzeżenia meteorologiczne dla polskiej strefy brzegowej oraz województw zachodnio-pomorskiego i pomorskiego. Opracowywano ekspertyzy warunków meteorologicznych dla zdarzeń mających miejsce na akwenach Morza Bałtyckiego oraz w strefie brzegowej, a także udzielano konsultacji przedstawicielom Izby Morskiej, Policji i innym organom administracji państwowej. BMPM kontynuowało udział w projekcie METEOALARM, publikując ostrzeżenia przed niebezpiecznymi zjawiskami meteorologicznymi w polskiej strefie brzegowej na stronie www.meteoalarm.eu – oficjalnej stronie internetowej służącej wymianie ostrzeżeń pomiędzy europejskimi narodowymi służbami meteorologicznymi w ramach organizacji EUMETNET (Sieci Europejskich Służb Meteorologicznych), wspieranym przez Światową Organizację Meteorologiczną. Udzielano konsultacji telefonicznych dotyczących warunków meteorologicznych panujących na Bałtyku oraz akwenach przyległych i śródlądowych oraz Morzu Północnym i Norweskim. Odbiorcami wyżej wymienionych informacji meteorologicznych były jednostki organizacyjne administracji morskiej, takie jak urzędy morskie, w tym Służba dyżurna VTS, kapitanaty i bosmanaty portów, Wojewódzkie Centra Zarządzania Kryzysowego, Wydziały Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego, Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa, Polish Rescue Radio (SPL) oraz Polskie Radio. Prognozy oraz ostrzeżenia meteorologiczne dla Bałtyku Zachodniego, Południowego, Południowo-Wschodniego, Centralnego i Północnego oraz polskiej strefy brzegowej publikowane były również na stronach internetowych <https://baaltyk.imgw.pl/>.

Biuro Prognoz Hydrologicznych w Gdyni.

W 2020 roku **Biuro Prognoz Hydrologicznych, Wydział Prognoz i Opracowań Hydrologicznych w Gdyni**, w ramach działalności na rzecz realizacji polityki morskiej Rzeczypospolitej Polskiej współpracowało z jednostkami administracji morskiej w zakresie osłony hydrologicznej na obszarze Bałtyku Południowego i Południowo-Wschodniego, ze szczególnym uwzględnieniem polskich wód terytorialnych Bałtyku i wód wewnętrznych od Zatoki Pomorskiej (wraz z Zalewem Szczecińskim), poprzez Wybrzeże Środkowe do Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego oraz w ujściowych odcinkach rzek wpadających do morza.

Biuro prowadziło stały monitoring sytuacji hydrologicznej, gromadziło obserwacje i pomiary elementów hydrologicznych, wykonywało bieżące analizy i ocenę sytuacji hydrologicznej, opracowywało i przekazywało do odbiorców krajowych i międzynarodowych bieżące informacje hydrologiczne.

Produkty hydrologiczne.

W 2020 roku Biuro Prognoz Hydrologicznych opracowało i wydało m.in.:

- 732 komunikaty z danymi poziomów wody i temperatury wody na wymianę międzynarodową (Niemcy, Rosja);
- 1098 komunikatów hydrologicznych o aktualnej sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej i przewidywanym rozwoju sytuacji hydrologicznej (wybrzeże zachodnie, wybrzeże wschodnie, Żuławy i zlewnia Zalewu Wiślanego);

- 44 komunikaty o aktualnej i prognozowanej sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej wraz z informacją tekstową wykonywanych w stanie zagrożenia lub alarmu hydrologicznego (wybrzeże zachodnie, wybrzeże wschodnie, Żuławy i zlewnia Zalewu Wiślanego)
- 366 Codziennych Biuletynów Hydrologicznych;
- 52 Tygodniowe Biuletyny Hydrologiczne;
- 1098 trzydniowych prognoz poziomu morza;
- 5124 dwudniowych prognoz poziomu morza;
- 3294 prognoz synoptycznych dla stacji morskich;
- 366 prognoz graficznych poziomów wody na Zalew Szczeciński;
- 366 prognoz graficznych poziomów wody na wybrzeże RP.

Informacje i ostrzeżenia hydrologiczne.

W przypadku wystąpienia niebezpiecznych zjawisk hydrologicznych, takich jak: gwałtowne wzrosty stanów wody, wzrosty stanów wody z przekroczeniem stanów ostrzegawczych lub stanów alarmowych wydawano informacje o niebezpiecznym zjawisku hydrologicznym i ostrzeżenia hydrologiczne, w których określony był stopień zagrożenia, obszar zagrożenia, czas trwania zagrożenia oraz prawdopodobieństwo, z jakim prognozowane zjawisko wystąpi.

W 2020 roku w ramach osłony morskiej wydano 76 informacji i ostrzeżeń hydrologicznych, w tym:

- 32 ostrzeżenia morskie na polskie wody terytorialne na Bałtyku;
- 44 ostrzeżenia na polskie wody wewnętrzne i ujściowe odcinki rzek (ujście Odry i Zalew Szczeciński, Żuławy i Zalew Wiślany).

Osłona lodowa Bałtyku.

W sezonie zimowym 2019/2020 Biuro Prognoz Hydrologicznych w Gdyni prowadziło osłonę lodową Bałtyku dla potrzeb administracji morskiej, portów morskich i armatorów. Morska osłona lodowa polegała na zbieraniu i wymianie informacji o zlodzeniu polskiej strefy brzegowej i innych państw nadbałtyckich, opracowywaniu informacji o aktualnych warunkach zlodzenia oraz warunkach prowadzenia żeglugi na Bałtyku, wydawaniem codziennych raportów lodowych, biuletynów lodowych oraz map zlodzenia. W sezonie zimowym 2019/2020 wydano 22 Mapy Zlodzenia Bałtyku oraz 44 Biuletyny Lodowe.

Odbiorcami wyżej wymienionych informacji były przede wszystkim jednostki organizacyjne administracji morskiej, takie jak: urzędy morskie (Służba dyżurna VTS Zatoka, VTS Ławica Słupska, VTS Szczecin, VTS Świnoujście), Kapitanaty i Bosmanaty Portów, Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa (Morskie Ratownicze Centrum Koordynacyjne w Gdyni, Morskie Pomocnicze Centrum Koordynacyjne w Świnoujściu), Polish Rescue Radio (SPL), Bałtyckie Służby Lodowe oraz Wojewódzkie Centra Zarządzania Kryzysowego, Wydziały Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego, Państwowe Gospodarstwo Wodne – Wody Polskie (Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej), Komendy Wojewódzkie Państwowej Straży Pożarnej i Polskie Radio I S.A.

Informacje hydrologiczne i lodowe prezentowane były również na stronach internetowych <https://bałtyk.imgw.pl/> oraz platformie wymiany operacyjnych danych hydrologiczno – meteorologicznych, ostrzeżeń i prognoz MONITOR IMGW-PIB.

Działalność międzynarodowa.

W 2020 roku Biuro Prognoz Hydrologicznych w Gdyni prowadziło współpracę międzynarodową w zakresie wymiany danych poziomów morza i zlodzenia, a także informacji i ostrzeżeń o ekstremalnych poziomach morza m.in. z Republiką Federalną Niemiec w ramach współpracy na wodach granicznych grupy roboczej W1, i z Kaliningradzkim Centrum Hydrometeorologii i Monitoringu Środowiska FR wymianę danych operacyjnych na stacjach rosyjskiej części Zalewu Wiślanego (Krasnoflotskoe, Pionerskiy, Bałtyisk Chanel) i na polskiej części Zalewu Wiślanego (Elbląg, Tolkmicko, Nowe Batorowo, Nowa Pasłęka, Osłonka) oraz z Bałtyckimi Służbami Lodowymi w ramach wymiany danych i produktów dotyczących zlodzenia Morza Bałtyckiego i polskiej strefy brzegowej.

Biuro Prognoz Hydrologicznych w Gdyni prowadziło prace o charakterze naukowo-badawczym w zakresie hydrologii, uczestniczyło w międzynarodowych naradach i spotkaniach roboczych:

Narada kierowników i koordynatorów zadań w planie Grupy W1 Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych za rok 2019, 21-22.01.2020, Drezno/Niemcy.

Działalność krajowa.

W ramach działalności statutowej w 2020 roku Biuro Prognoz Hydrologicznych w Gdyni realizowało lub współrealizowało zadanie badawcze pn. „Analiza zmienności poziomów morza i warunków zlodzenia w aspekcie zmian warunków klimatycznych” w ramach DS_O2_2020” Klimatyczne uwarunkowania zmian zachodzących w środowisku morskim (na przykładzie Południowego Bałtyku).” Celem zadania badawczego realizowanego przez zespół było przygotowanie charakterystyki zmian warunków meteorologicznych, hydrologicznych, hydrodynamicznych oraz zmienności parametrów fizykochemicznych, chemicznych i biologicznych w obszarach morskich i przybrzeżnych w ostatnim półwieczu (po zakończeniu planowa publikacja).

Centrum Hydrologiczno-Meteorologicznej Sieci Pomiarowo-Obserwacyjnej – Biuro w Gdyni.

CHMSPO Biuro w Gdyni w 2020 roku realizowało zadania wynikające ze statutowej działalności Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego w zakresie osłony hydrologiczno – meteorologicznej kraju. Są to zadania określone przepisami ustawy - Prawo wodne w zakresie działalności Państwowej Służby Hydrologiczno – Meteorologicznej oraz zadania wynikające z pełnienia przez IMGW-PIB Meteorologicznej Osłony Lotnictwa Cywilnego, prowadzenie pomiarów hydrologicznych i meteorologicznych na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej oraz udział w ciągłym monitoringu oceanograficznym tych obszarów.

Głównym zadaniem CHMSPO Biura w Gdyni była koordynacja i bieżąca kontrola nad całokształtem działań stacji pomiarowo – obserwacyjnych, a w szczególności wykonywanie według określonych procedur pomiarów i obserwacji hydrologiczno – meteorologicznych oraz prawidłowe utrzymanie przyrządów pomiarowych (w tym utrzymanie trzech boi meteorologicznych), których praca jest monitorowana każdego dnia 24 godziny na dobę. Wszystkie realizowane zadania wykonywane są przez zespół wykwalifikowanych pracowników zgodnie z surowymi normami czego potwierdzeniem jest posiadany od 2010 roku Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością ISO 9001.

Dbłość o utrzymanie sieci pomiarowo – obserwacyjnej przekłada się bezpośrednio na jakość pozyskiwanych i dostarczanych danych pomiarowych, na podstawie których IMGW-PIB prowadzi skuteczną osłonę hydrologiczną i meteorologiczną obszaru lądowego oraz wód terytorialnych Rzeczypospolitej Polskiej, czego następstwem jest zapobieganie skutkom zjawisk mogących stwarzać zagrożenie publiczne oraz katastrof naturalnych i technicznych noszących znamiona klęski żywiołowej.

Sieć pomiarowo – obserwacyjna służąca do prowadzenia działań na rzecz realizacji polityki morskiej RP w 2020r. składała się z 40* stacji meteorologicznych i hydrologicznych zlokalizowanych wzdłuż

polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego oraz nad brzegami Zalewu Szczecińskiego i Zalewu Wiślanego, automatycznej stacji meteorologicznej na platformie Baltic Beta, 3 meteorologicznych pław pomiarowych zakotwiczonych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej i 1 automatycznej stacji meteorologicznej funkcjonującej na statku badawczym r/v Baltica. W skład sprzętu pomiarowego i aparatury zainstalowanej na platformie Baltic Beta, serwisowanego przez pracowników Biura CHMSPO w Gdyni wchodzi: radar do ciągłej rejestracji falowania WaveGuide, urządzenie AWAC do rejestracji falowania i prądów morskich, automatyczna stacja meteorologiczna oraz lidar – (zainstalowany w 2019 r. w ramach współpracy z PGE Baltica Sp. z o.o. serwis CHMSPO Biura w Gdyni). W 2020 roku dane pochodzące z pomiarów realizowanych z wykorzystaniem sprzętu zainstalowanego na platformie Baltic Beta pozyskiwane były przez cały rok i zasilają bazy danych operacyjnych IMGW-PIB. Po wykonaniu remontów boi pomiarowych, wymianie sprzętu pomiarowego i pomocniczego, w 2020 roku zapewniono również ciągłą rejestrację parametrów meteorologicznych prowadzoną na trzech pławach pomiarowych.

Ponadto, w roku 2020 CHMSPO Biuro w Gdyni nadzorowało pracę Portowego Oficera Meteorologicznego, którego praca polega na kontrolowaniu jakości sprzętu meteorologicznego zamontowanego na statkach, ustaleniu poprawki barometru do poziomu morza według odpowiedniego wzorca, sprawdzaniu sposobu pomiaru temperatury wody oraz dostarczaniu najnowszego oprogramowania TurboWin służącego do wykonywania dobrowolnych obserwacji hydrometeorologicznych przez statki handlowe (tzw. SHIP). W 2020 roku wykonano 12 inspekcji na 8 statkach wpływających do portów w Gdyni i Gdańsku. Pewne ograniczenia działań wynikały z sytuacji pandemicznej.

W pierwszym kwartale 2020 roku pracownicy IMGW-PIB przeliczyli zera wodowskazowe wszystkich stacji wodowskazowych do układu wysokościowego EVRF2007. Zweryfikowane i zhomogenizowane wieloletnie ciągi pomiarowe będą podstawą do wyznaczenia wartości ABSOLUTNYCH zmian poziomu morza w rejonie.

W 2020 r. na stacji meteorologicznej w Świnoujściu wybudowano 20 metrową wieżę wiatromierzy, co pozwoliło na zwiększenie reprezentatywności pomiarów wiatru w tej lokalizacji. Zmodernizowana została stacja meteorologiczna Kołobrzeg-Dźwirzyno, ogródek SM Ustka oraz wymieniono maszt na SM Szczecin.

Oprócz realizacji prac wynikających ze statutowej działalności Instytutu, w 2020 roku pracownicy CHMSPO Biura w Gdyni zaangażowani byli w dodatkowe prace związane z dążeniem do poprawy reprezentatywności pomiarów na stacjach hydrologiczno - meteorologicznych.

*Sieć pomiarowo – obserwacyjna służąca do prowadzenia działań na rzecz realizacji polityki morskiej RP w 2020 r.

- Sieć stacji synoptycznych:

SM w Szczecinie, Szczecin, ul. Przestrzenna 10;

SM w Świnoujściu, Świnoujście, ul. Żeromskiego 27;

SM w Dźwirzynie (Kołobrzeg-Dźwirzyno), Dźwirzyno, ul. Wyzwolenia 1 (od 1 kwietnia 2018r.);

SM w Ustce, Ustka, ul. Marynarki Polskiej 1;

SM w Łebie, Łeba, ul. Rąbka 1;

ASS Baltic Beta (platforma wydobywcza LOTOS)SM w Helu, Hel, ul. Leśna 13;

SM w Gdańsku Świbnie, Gdańsk, ul. Świbnieńska 40;

SM w Elblągu Milejewie, Milejewo, ul. Szkolna 1.

- Sieć automatycznych telemetrycznych stacji klimatologicznych (ATSM) oraz opadowych (ATSO) i automatycznych telemetrycznych stacji hydrologicznych (ATSH):

ATSM i ATSH w Nowej Pasłęce;

ATSM we Fromborku;

ATSM i ATSH w Elblągu;

ATSM i ATSH w Gdańsku Porcie Północnym;

ATSM i ATSH w Gdyni (+ pobór próbek wody);

ATSM w Rozewiu;

ATSM i ATSH w Darłowie;

ATSM w Dźwirzynie;

ATSM i ATSH w Dziwnowie;

ATSM i ATSH w Trzebieży;

ATSO i ATSH w Tolkmicku (+ pobór próbek wody);

ATSO i ATSH w Wolinie;

ATSH w Pucku (+ pobór próbek wody);

ATSH w Helu (+ pobór próbek wody);

ATSH w Władysławowie (+ pobór próbek wody);

ATSH w Szczecinie Moście Długim;

ATSH w Szczecinie Podjuchach;

ATSH w Ustce.

- Sieć niatelemetrycznych stacji pomiarowo - obserwacyjnych.
- Posterunek opadowy w Kątach Rybackich.
- Posterunek opadowy w Stepnicy.
- Posterunek opadowy w Podgrodziu.
- Stacja hydrologiczna w Międzyzdrojach.
- Meteorologiczne pławy pomiarowe (szt. 3) zakotwiczone w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej.

Boja nr 1 – 54°33,50'N 15°15,00'E

Boja nr 2 – 55°05,50'N 16°28,00'E

Boja nr 3 – 55°14,03'N 19°01,25'E

- r/v Baltica – autonomiczna stacja meteorologiczna

Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku.

Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku realizuje zadania z zakresu szeroko pojętej oceanografii, zarówno operacyjnej, jak również w aspekcie badawczym. Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku

proceed systematyczne badania szerokiej gamy elementów środowiska morskiego obejmujące pomiary parametrów fizykochemicznych (temperatura, zasolenia, prądy morskie), parametrów biologicznych (roślinności makrofitobentosowej, fitoplanktonu, zooplanktonu, organizmów zoobentosowych) i parametrów chemicznych w zakresie poziomów substancji biogennych, substancji niebezpiecznych, w tym poziomów radioaktywności. Prowadzone badania są elementem Państwowego Monitoringu Środowiska i stanowią podstawę ocen stanu środowiska, dokonywanych również na potrzeby implementacji dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiającej ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (ramowej dyrektywy ws. strategii morskiej (RDSM)). Oceny te są podstawą opracowania i wdrażania działań w kierunku właściwego gospodarowania obszarami morskimi pozostającymi pod jurysdykcją RP z uwzględnieniem utrzymania lub przywrócenia ich dobrego stanu. W Zakładzie Oceanografii i Monitoringu Bałtyku realizowane są również programy pomiarowe związane z monitoringiem atmosfery w obszarach Wybrzeża w zakresie poziomów radioaktywności i zanieczyszczeń atmosfery. Ponadto prowadzone są badania naukowe mające na celu wspieranie monitorowania, ocen, zarządzania i eksploatacji obszarów morskich. Jednym z elementów takich badań jest rozwijanie i utrzymywanie modeli prognostycznych, w tym modelu hydrodynamicznego MIKE 3D umożliwiającego prognozowanie parametrów fizykochemicznych i dystrybucji substancji biogennych oraz elementów biologicznych – chlorofilu a.

W 2020 roku Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku realizował wszystkie pomiary, badania i zadania wskazane w zakresie jego działalności i związane z realizacją polityki morskiej Rzeczypospolitej Polskiej.

Realizacja podstawowych zadań wynikających z umowy: hydrologiczno-meteorologiczna osłona polskiej części Bałtyku w okresie od 1 stycznia 2020 roku do 31 grudnia 2020 r.

W 2020 r. Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku we współpracy z Centrum Hydrologiczno-Meteorologicznej Sieci Pomiarowo-Obszerwacyjnej – Biurem w Gdyni realizował szerokie działania mające na celu utrzymanie i rozwój infrastruktury pomiarowej pracującej w obszarach morskich. Obejmowały one utrzymanie i serwis pław pomiarowych umożliwiających pozyskiwanie danych meteorologicznych w czasie rzeczywistym, utrzymanie i serwis urządzeń AWAC i WaveGuid do pomiarów falowania głębokowodnego zainstalowanych na platformie PETROBALTIC S.A. oraz zapewnienie transferu danych ze wszystkich urządzeń.

W konsekwencji powyższych działań kontynuowano rejestrację prądów i falowania przy pomocy przyrządu AWAC umieszczonego na dnie morskim w pobliżu platformy wydobywczej PETROBALTIC S.A., a także prowadzono rejestrację i archiwizację danych dotyczących falowania z urządzenia WaveGuid. Dzięki zapewnieniu łączności pomiędzy przyrządem a platformą co godzinę wysyłane są dane o prądach i falowaniu wykorzystywane w pracy Biura Meteorologicznych Prognoz Morskich w Gdyni.

W 2020 roku Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku realizował rejsy monitoringowe na statku badawczym r/v Baltica, podczas których wykonywano pomiary prądów dla potrzeb prognozowania parametrów hydrodynamicznych oraz pomiary temperatury i zasolenia w profilach pionowych. Wykonywano obserwacje meteorologiczne w zakresie depeszy SHIP i przekazywano je do BMPM w Gdyni. Nadzorowano pracę autonomicznej, meteorologicznej stacji pomiarowej na statku badawczym r/v Baltica.

W 2020 roku Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku rozwijał pracę modeli hydrodynamicznych, czego efektem było udostępnianie, na stronie internetowej <https://baltyk.imgw.pl/>, codziennych 24 godzinnych prognoz: prądów, temperatury wody i zasolenia. Dane prognostyczne obejmowały Zatokę Gdańską, Zatokę Pucką oraz Zalew Wiślany.

Ponadto w 2020 roku kontynuowano pomiary zasolenia wody morskiej (próbki pobierane codziennie na stacjach brzegowych przez Centrum Hydrologiczno-Meteorologicznej Sieci Pomiarowo-Obszerwacyjnej – Biuro w Gdyni) i przetwarzano dane temperatury i zasolenia wody ze stacji brzegowych dla potrzeb weryfikacji modeli prognostycznych Bałtyku.

Badania monitoringowe.

W 2020 roku Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku prowadził szerokie badania monitoringowe na podstawie umowy z Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska: „Monitoring Morza Bałtyckiego w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej w latach 2018-2021”, finansowanej przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie. Do końca maja 2020 roku wykonano analizy laboratoryjne w ramach IV etapu w/w umowy. W tym samym okresie podjęto prace związane z realizacją zakresu (obejmującego organizację rejsów badawczych i pobieranie próbek) etapu V umowy. W grudniu 2020 roku rozpoczęto realizację VI etapu umowy, obejmującego analizy laboratoryjne.

Badania monitoringowe będące realizacją zobowiązań Polski wynikających z ramowej dyrektywy w sprawie strategii morskiej były prowadzone na podstawie prawodawstwa krajowego – Prawo wodne, na podstawie nowego programu monitoringu wód morskich oraz Programu PMS zatwierdzonego przez Ministra Środowiska. Realizację programu monitoringu Bałtyku w 2020 roku prowadzono z zastosowaniem metodyki przedstawionej w zaktualizowanym „Podręczniku do Zintegrowanego Programu Monitoringu Morza Bałtyckiego, dostępnym na stronie internetowej HELCOM (<https://helcom.fi/helcom-at-work/publications/manuals-and-guidelines/>).

W 2020 roku wykonano odpowiednią liczbę rejsów, umożliwiających zrealizowanie pomiarów parametrów fizycznych, chemicznych, biologicznych oraz substancji szkodliwych w zakresie określonym dla każdej z 23 stacji podstawowych, oraz dwóch zlokalizowanych w Zatoce Puckiej i Zalewie Wiślanym w ramach realizacji programu monitoringu wód morskich.

Podczas rejsów badawczych na statku r/v Baltica, w obrębie polskiej strefy południowego Bałtyku wykonywano pomiary i obserwacje meteorologiczne oraz profilowe pomiary prądów w czasie ruchu statku przy użyciu dopplerowskiego systemu ADCP. Dane meteorologiczne były przekazywane podczas rejsów ze statku na ląd w formie depeszy SHIP dla potrzeb prognoz meteorologicznych, natomiast wyniki pomiaru prądów archiwizowane po każdym rejsie.

Wszystkie dane pomiarowe były weryfikowane i gromadzone w oceanograficznej bazie danych w celu ich dalszego wykorzystania w działalności IMGW - PIB. Należą do nich w szczególności pomiary przestrzennego rozkładu temperatury i zasolenia wody morskiej oraz prądów podpowierzchniowych, które są wykorzystywane przede wszystkim do weryfikacji operacyjnych modeli hydrodynamicznych oraz przygotowywania specjalistycznych ekspertyz i opracowań.

Podczas rejsów wykonywano pomiary fizykochemiczne „*in situ*” i pobierano próbki wody morskiej do oznaczeń chemicznych w laboratorium statkowym oraz próbki wody do badań w laboratorium lądowym w celu wykonania analiz chemicznych, biologicznych i radionuklidów długożyciowych. W sezonie wegetacyjnym, to jest od marca do listopada, do oznaczeń w laboratorium lądowym pobierano próbki fitoplanktonu i zooplanktonu. Na mniejszych jednostkach pływających wykonywano pomiary fizykochemiczne „*in situ*” oraz pobierano próbki i zabezpieczano je w celu wykonania oznaczeń w laboratorium lądowym.

Bezpośrednio na statku wykonywano pomiary „*in situ*”: temperatury i zasolenia wody morskiej, kierunku i prędkości prądów, przezroczystości oraz wykonywano część analiz chemicznych – oznaczenia stężenia fosforanów, krzemianów, azotanów, azotynów i amoniaku, stężenia tlenu, pomiar pH.

Dwukrotnie w 2020 roku pobrano próbki i wykonano dokumentację fotograficzną makrofitobentosu na 4 transektach w polskiej strefie przybrzeżnej: w Zatoce Puckiej Zewnętrznej, na Zalewie Puckim, na Ławicy Słupskiej, na profilu Rowy w jednolitej części wód Rowy-Jarosławiec oraz w dwóch lokalizacjach w rejonie Parku Wolińskiego.

W celu zbadania zawartości substancji szkodliwych w organizmach, podczas rejsu we wrześniu 2020 roku w okolicy Sopotu pobrano omułka jadalnego. Również we wrześniu pozyskano ryby i organizmy z siedmiu łowisk do oznaczenia zawartości substancji szkodliwych.

W 2020 prowadzono analizy pięciu metali ciężkich (Hg, Cd, Pb, Cu, Zn) i związków z grupy trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO), tj. polichlorowanych bifenyli (PCB), pestycydów chloroorganicznych (OCP) - w tym endosulfanu, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), związków tributyl- i trifenylocyny (TBT i TPhT), kwasu perfluorooktanosulfonowego (PFOS), polibromowanych difenylesterów (PBDE), heksabromocyklododekanu (HBCDD w próbkach ryb i małży), metabolitów WWA w żółci rybiej oraz diklofenaku i 17-alfaetynyloestradiolu w wodzie.

W 2020 roku kontynuowano rejestrację hałasu podwodnego przy pomocy hydrofonów umieszczonych w sześciu lokalizacjach w polskich obszarach morskich.

W 2020 roku prowadzony był monitoring odpadów gromadzonych na brzegu przeprowadzony został na 15 odcinkach o długości 1 km. Na każdym odcinku przeprowadzono zliczanie wszystkich odpadów znajdujących na się na całej szerokości monitorowanego odcinka, od linii wody do granicy plaży. Monitoring obejmuje identyfikację i zliczanie określonego rodzaju odpadu.

W ramach zapewnienia jakości pomiarów laboratorium Zakładu Oceanografii i Monitoringu Bałtyku uczestniczyły w testach biegłości (QUASIMEME) organizowanych przez instytucje krajowe (Państwowa Agencja Atomistyki) i zagraniczne (Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej).

Wstępne wyniki pomiarów publikowano na stronie internetowej IMGW-PIB <https://baltyk.imgw.pl/> w postaci raportów rejsowych w języku polskim „Raport z rejsu monitoringowego r/v Baltica (1-6)” i angielskim „Cruise report of r/v Baltica (1-6)”. Aktualne dane monitoringowe zostały wykorzystane do graficznej prezentacji wybranych parametrów stanu środowiska morskiego. Wykonano mapy oraz przekroje rozkładu związków azotu, fosforu i krzemu w polskiej strefie Południowego Bałtyku na podstawie danych pomiarowych z roku 2019.

W ramach realizacji związanych z monitoringiem Bałtyku przygotowywano na bieżąco materiały, ekspertyzy i opracowania niezbędne do realizacji zadań związanych ze współpracą GIOŚ, Komisją Helsińską (HELCOM), Europejską Agencją Środowiska (EEA) oraz z Komisją Europejską. W 2020 roku pracownicy Zakładu Oceanografii i Monitoringu Bałtyku brali udział w spotkaniach grup eksperckich, naradach grup roboczych i warsztatach tematycznych organizowanych przez HELCOM i Komisję Europejską (odbywających się głównie w trybie online ze względu na sytuację związaną z pandemią) jako polscy eksperci.

Członkostwo w organizacjach i udział w pracach grup eksperckich.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy jest członkiem EUROGOOS (European Global Ocean Observing System), będącym międzynarodowym stowarzyszeniem non-profit, zrzeszającym krajowe agencje rządowe, organizacje badawcze i firmy prywatne zaangażowane w pomiary i badania oceanograficzne prowadzone w ramach międzyrządowego Globalnego Systemu Obserwacji Oceanu (GOOS). Przedstawiciel IMGW – PIB uczestniczył w spotkaniach EUROGOOS, które odbywały się w trybie online w związku z sytuacją pandemiczną.

Pracownicy Zakładu Oceanografii i Monitoringu Bałtyku są ekspertami powołanymi przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska do współpracy w ramach grup ekspertów Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku (Komisja Helsińska) i Komisji Europejskiej.

Grupy ekspertów HELCOM:

- Grupa Ekspertów HELCOM ds. Monitoringu Substancji Radioaktywnych w Morzu Bałtyckim;
- Grupa Ekspertów HELCOM ds. Substancji Niebezpiecznych;
- Grupa Ekspertów HELCOM ds. Odpadów w Morzu Bałtyckim;
- Grupa Ekspertów HELCOM ds. Eutrofizacji;
- Grupa Ekspertów HELCOM ds. Siedlisk Dennyh i Biotopów;
- Grupa ekspertów HELCOM ds. Hałasu Podwodnego.

Grupy ekspertów Komisji Europejskiej:

- Grupa Robocza ds. Wymiany Danych, Informacji i Wiedzy;
- Grupa Techniczna ds. Danych Morskich;
- Grupa Techniczna ds. Odpadów Morskich;
- Grupa Ekspertów ds. Substancji Niebezpiecznych;
- Grupa Techniczna ds. Integralności Dna Morskiego;
- Grupa Techniczna ds. Hałasu Podwodnego.

W oparciu o system oceny zgodny z wymaganiami ramowej dyrektywy w sprawie strategii morskiej przygotowano i opublikowano „Ocenę stanu środowiska morskiego polskiej strefy ekonomicznej Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2019 na tle dziesięciolecia 2009-2018”. Wydawcą publikacji jest Inspekcja Ochrony Środowiska.

W 2020 roku zakończono prace nad aktualizacją programu monitoringu wód morskich, która przygotowana jest na podstawie art. 351 ustawy - Prawo Wodne i art. 11 ramowej dyrektywy ws. strategii morskiej. Dokument został przygotowany zarówno w postaci tekstowej, jak i arkuszy raportowych gotowych do zaraportowania do Komisji Europejskiej.

Projekty i opracowania eksperckie Zakładu Oceanografii i Monitoringu Bałtyku.

W 2020 roku kontynuowano realizację projektu SeaDataCloud - „Europejska infrastruktura dla zarządzania danymi morskimi i oceanograficznymi”, umowa nr 283607, okres 01.12.2016-30.11.2020 Program Ramowy HORYZONT 2020.

W 2020 roku Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku uczestniczył w realizacji projektu pn. „European Marine Observation and Data Network (EMODnet). Thematic groups: Geology, Seabed habitats, Physics and Chemistry” with reference EASME/2019/OP/0003 and Lot 4.

W 2020 roku Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku we współpracy z Zakładem Badań Morskich, Biurem Prognoz Hydrologicznych i Zakładem Teledetekcji Satelitarnej realizował zadanie badawcze finansowane z subwencji Ministerstwa Edukacji i Nauki pn. „Klimatyczne uwarunkowania zmian zachodzących w środowisku morskim (na przykładzie południowego Bałtyku)”, którego podstawowym celem jest określenie realnego wpływu zmiany klimatu zdefiniowanej zmienną charakterystyką warunków meteorologicznych na zmiany zachodzące w środowisku morskim południowego Bałtyku. W oparciu o obserwacje i dane historyczne podjęta zostanie próba określenia stopnia zależności pomiędzy parametrami odnoszącymi się do uwarunkowań klimatycznych a parametrami opisującymi zjawiska hydrologiczne i hydrodynamiczne oraz charakteryzującymi zmiany w warunkach hydromorfologicznych, fizykochemicznych i zmiany w środowisku biotycznym. Korelacje pomiędzy parametrami opisującymi środowisko morskie a warunkami meteorologicznymi będą podstawą predykcji tych zależności i tym samym będą podstawą opracowania przyszłych scenariuszy w zakresie zmian zachodzących w południowym Bałtyku. Głównymi parametrami meteorologicznymi

są: temperatura i wilgotność powietrza, prędkość i kierunek wiatru, opady atmosferyczne oraz usłonecznienie. W przypadku parametrów charakteryzujących środowisko Bałtyku uwzględnione są: temperatura wody, zasolenie, równowaga kwasowo-zasadowa, stężenia chlorofilu, poziom morza, zlodzenie, wezbrania sztormowe. W przypadku falowania oraz elementów hydromorfologicznych przygotowywane są do pracy operacyjnej modele umożliwiające prognozowanie tych parametrów również z uwzględnieniem zmian parametrów meteorologicznych.

Biorąc pod uwagę aktualne problemy związane z obserwowaną zmianą klimatu i jej realnym wpływem na szeroko pojęte środowisko naturalne realizacja projektu ma fundamentalne znaczenie dla zrozumienia podstawowych powiązań warunków meteorologicznych definiujących zmianę klimatu na elementy środowiska morskiego i jego funkcjonowanie. Wykorzystanie bardzo szerokiej bazy danych meteorologicznych, hydrologicznych i oceanograficznych, zarówno historycznych, jak i aktualnych, pochodzących z pomiarów realizowanych dzięki rozbudowanej infrastrukturze pomiarowej: lądowej i morskiej oraz z rejsów monitoringowych wraz z interdyscyplinarną wiedzą będzie podstawą kompleksowego opracowania uwzględniającego powiązania wszystkich parametrów związanych z wymianą energii w środowisku, charakterystyką i cyrkulacją wody, cyklem biogeochemicznym, poziomem morza oraz ekstremami wiatrowymi i sztormowymi.

W 2020 roku kontynuowano realizację projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki pn. „Dystrybucja ^{90}Sr i ^{137}Cs w organizmach fauny i flory obszarów polarnych w aspekcie topniejących lodowców jako wtórnego źródła izotopów pochodzenia antropogenicznego”. Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Nauki. Czas trwania projektu: 2018.07.31 – 2020.07.30.

Zakład Badań Morskich.

W 2020 roku Zakład Badań Morskich przygotowywał opracowania w zakresie charakterystyki warunków meteorologiczno-hydrodynamicznych w obszarach brzegowych i obszarach morskich oraz prowadził działania w zakresie prognoz falowania w obszarach morskich. W celu poprawy jakości prognoz falowania, w 2020 roku kontynuowano pozyskiwanie danych dotyczących charakterystyk falowania z urzędnictwa należącego do Urzędu Morskiego w Szczecinie (urządzenie znajduje się na dalszej w Zatoce Pomorskiej) oraz z urzędnictwa WaveGuide firmy RADAC zlokalizowanego na platformie wiertniczej Petrobaltic Beta, zakupionego ze środków uzyskanych przez Zakład w ramach realizacji tematu badawczego DS.-O.1. Radar WaveGuide działa w trybie operacyjnym i służy do weryfikacji pomiarów urządzenia AWAC, co znacznie poprawia wiarygodność uzyskiwanych wyników, odnoszących się do parametrów falowania. Ponadto dokonano analizy możliwości jak również rozpoznano ograniczenia urządzenia AWAC i przygotowano automatyzację kontroli jakości danych z tego urządzenia.

W procesie optymalizacji jakości prognoz falowania i wdrażania do pracy operacyjnej modelu falowania w strefie płytkiego szelfu, wykonano szereg symulacji stanów morza modelem SWAN, wykorzystując „siatki wiatrowe” z modelu meteorologicznego COSMO, weryfikując następnie wyniki w oparciu o pomiary falowania. Zakład Badań Morskich kontynuował prace nad wyborem optymalnego sposobu asymilacji danych do modelu falowania i jego kalibracją.

Osiągnięto zadowalające wyniki modelowania dla warunków głębokowodnych (powyżej 10 m głębokości). Zgodność (model/referencja*100) pomiaru rzeczywistego z urządzeń AWAC oraz WaveGuide wysokości fali znacznej (HS) z wartością parametru w modelu SWAN, na przykładzie wykonanych symulacji sytuuje się w przedziale 53,8 – 65,5%, a średniego okresu fali (TM): 72 – 82%. Zgodność modelu SWAN z wynikami pomiarów urządzeniem WaveGuide dla wysokości fali znacznej w okresie sztormowym roku 2019 wynosi 60,55%, a w okresie bez sztormowym – 56,19%. Zgodność dla średniego okresu fali wynosi odpowiednio 73,47% oraz 81,08%, co również można uznać za wartości zadowalające. Model falowania SWAN jest weryfikowany w trybie operacyjnym w oparciu

o pomiary rzeczywiste z urządzeń zainstalowanych na morzu oraz wyniki innych modeli falowania, wykorzystywanych na Morzu Bałtyckim.

W ramach okresowej oceny jakości prognoz meteorologicznego modelu COSMO dla obszaru Morza Bałtyckiego posłużono się danymi pomiarowymi zebranymi w czterech punktach (3 boje pomiarowe oraz platforma Petrobaltic), z pominięciem strefy przybrzeżnej. Zweryfikowano prognozy prędkości i kierunku wiatru opracowane w 2018 roku.

Przeprowadzone symulacje testowe pozwoliły na oszacowanie błędu wartości wynikowych modelu SWAN, będących rezultatem dodatkowej asymilacji wartości prędkości prądów morskich z modelu MIKE lub jej braku. Identyfikacja zależności między prędkością prądów a wysokością znaczną i średnim okresem fali, umożliwiła przewidywanie niedoszacowania wyników w różnych stanach hydrodynamicznych morza oraz wpłynęła bezpośrednio na jakość prognoz falowania. W przyszłości planowane jest zautomatyzowanie asymilacji informacji o prądach morskich do modelu SWAN jak również innych modelach wdrażanych w IMGW-PIB.

W ramach zadań związanych z funkcjonowaniem modelu falowania SWAN został wdrożony tryb operacyjny modelu, którego wyniki są prezentowane na stronie <https://baltyk.imgw.pl>. Poprawiono jakość i wiarygodność wydawanych prognoz poprzez zmodyfikowanie danych wejściowych pól wiatrowych z modelu COSMO. Prognoza aktualnie jest obliczana dla domeny obejmującej niemal całe Morze Bałtyckie oraz dla subdomen: południowy Bałtyk, Zatoka Gdańska, Zatoka Pomorska oraz Bałtyk Centralny - właściwy. Wyniki modelu falowania SWAN poza prezentowaniem na stronie IMGW-PIB, stanowią również narzędzie dla synoptyków z BMPM w Gdyni i są przesyłane na wewnętrzną podstronę. Poprawność modelu SWAN poza weryfikowaniem z urządzeniami pomiarowymi jest również wrywkowo kontrolowana poprzez porównanie z wynikami innych modeli (model opracowany przez DWD).

Ponadto, w 2020 roku podjęto działania związane z symulowaniem i prognozowaniem falowania w strefie brzegowej (zmywu). Z użyciem oprogramowania SWASH opracowano dwa obszary testowe, w których wykonano obliczenia wysokości fali znacznej (H_s) oraz długości grzbietu fali (WLEN). Uzyskane wyniki w symulacjach są zadowalające i przekraczają 80% zgodności odtworzenia parametrów falowania w relacji model SWAN – model CMEMS/pomiar satelitarny. W dalszych etapach prac model płytkowodny będzie rozwijany w oparciu o dane o rozdzielczości 2 km, które dotychczas nie były implementowane do modelu.

W 2020 roku wdrożono moduł prognozowania zjawisk lito- i hydrodynamicznych używając danych dotyczących aktualnych wysokości fali znacznej oraz średnic ziaren osadu na obszarze Zatoki Gdańskiej. Stosując model morfodynamiczny DELFT 3D/XBeach określano intensywność transportu osadu w sezonie sztormowym i bezsztormowym. Określono miąższości warstw wyerodowanych i zakumulowanych, prędkości przemieszczania się rumowiska dennego oraz zawiesiny. Na podstawie danych satelitarnych określono położenie obszarów strefy brzegowej Zatoki Gdańskiej najbardziej narażonych na intensywny transport osadu i erozję a także monitorowano transport materii zawieszanej (TSM). Dokonano również przeglądu potencjalnych warunków litodynamicznych na obszarze Zatoki Gdańskiej w oparciu o wartości wysokości fali znacznej z reanalizy ERA-5 (lata 1981-2019).

W 2020 r. Zakład Badań Morskich przygotowywał comiesięczną elektroniczną publikację pt.: „Biuletyn Południowego Bałtyku. Monitoring wybranych elementów meteorologicznych i oceanograficznych w polskiej strefie brzegowej”. Biuletyn składa się z dwóch części - w pierwszej części przedstawione są charakterystyki miesięczne warunków termicznych i pluwialnych, usłonecznienia, poziomu morza i falowania oraz statystyki dotyczące liczby wydanych ostrzeżeń meteorologicznych dla subregionu nadmorskiego oraz dla polskiej strefy brzegowej. W drugiej części biuletynu przedstawiana jest charakterystyka miesiąca na tle wartości średnich z wielolecia 1981-2010 – klasyfikacja termiczna

i opadowa oraz analizy statystyczne następujących zmiennych: temperatury powietrza, opadu atmosferycznego, usłonecznienia i poziomu morza oraz prędkości wiatru w wybranym punkcie kilkanaście kilometrów na północ od Przylądka Rozewie. W 2020 roku publikowano wyniki pomiarów falowania, prowadzonych przez zamontowane na Platformie urządzenie WaveGuide. Podawana jest m.in. informacja o wysokości fali maksymalnej i znacznej oraz analizowany jest przebieg najgwałtowniejszego sztormu w danym miesiącu wraz z wybranymi profilami fal sztormowych. Ponadto, przeliczono wszystkie dane statystyczne do okresu referencyjnego 1981-2010.

4. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Prace i badania związane z problematyką morską i oceaniczną prowadzone są przez Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB) w ramach zadań państwowej służby geologicznej, działalności statutowej i komercyjnej oraz jako granty UE.

Podstawowa tematyka badawcza dotyczy budowy geologicznej i prognoz surowcowych polskich obszarów morskich, w tym sporządzania map geologicznych oraz badania i monitoringu procesów erozji wybrzeża warunkowanych jego budową geologiczną, jak również zarządzania bazami morskich danych geologicznych i geofizycznych.

Działający od 1919 roku Państwowy Instytut Geologiczny - PIB należy do najstarszych polskich instytutów naukowych o zasięgu ogólnokrajowym. Obecna działalność PIG-PIB prowadzona jest na mocy Ustawy o instytutach badawczych oraz Ustawy prawo geologiczne i górnicze (zadania państwowej służby geologicznej) oraz Ustawy prawo wodne (zadania państwowej służby hydrogeologicznej).

Instytut aktywnie funkcjonuje we wszystkich dziedzinach nowoczesnej geologii, które obejmują również działania na rzecz polityki morskiej RP. Prace i badania związane z problematyką morską i oceaniczną realizowane są jako zadania państwowej służby geologicznej, działania statutowe, działania komercyjne oraz jako granty UE.

W roku 2020 tematyka prowadzonych prac w zakresie rozpoznania budowy geologicznej obszarów morskich dotyczyła w szczególności badania i monitorowania procesów erozji wybrzeża warunkowanych jego budową geologiczną. Ponadto prowadzono intensywne przygotowania do realizacji zadań wynikających z zapisów kontraktu na eksplorację polimetalicznych siarczków masywnych na Atlantyku zawartego pomiędzy Ministerstwem Środowiska a Międzynarodową Organizacją Dna Morskiego (MODM). PIG-PIB aktywnie działał również w obrębie dynamicznie rozwijającego się sektora offshore, udzielając wsparcia firmom na różnym etapie prowadzonych inwestycji.

Działalność statutowa, komercyjna oraz współpraca z administracją państwową.

- **Tematyka projektów naukowo-badawczych** realizowanych w ramach działalności statutowej PIG-PIB dotyczyła: zmian klimatycznych i zmian poziomu morza na przestrzeni ostatnich 1500 lat w rejonie Zatoki Puckiej, paleogeografii Mierzei Wiślanej w holocenie, wpływowi wielkoskalowych form ukształtowania dna morskiego na zmiany linii brzegowej, ukształtowania i dynamiki dna morskiego w rejonie Ławicy Środkowej Południowej, problematyki zagrożeń geologicznych w obrębie wybrzeży klifowych oraz wstępnego rozpoznania warunków geologiczno-środowiskowych i zasobów koncentracji żelazowo-manganowych w rejonie Progu Gotlandzko-Gdańskiego.

- **Współpraca PIG-PIB z podmiotami komercyjnymi** realizowana była zarówno w zakresie świadczenia usług merytorycznego i technicznego wsparcia inwestorskiego, jak również bezpośredniego udziału w pracach m.in. projektowych, analitycznych oraz zmierzających do rozpoznania warunków geologicznych dna morskiego w rejonie planowanych inwestycji sektora offshore.

- **Wsparcie organów administracji państwowej** przez PIG-PIB polegało m.in. na analizie wniosków dotyczących rejsów statków badawczych obcych bander w polskiej strefie Bałtyku oraz wniosków dotyczących udzielenia pozwolenia na wznoszenie lub wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń oraz układanie i utrzymywanie podmorskich kabli w obrębie polskich obszarów morskich.

Konsorcja naukowe.

PIG-PIB jest partnerem w krajowym konsorcjum naukowym **Polskie Centrum Nauki i Technologii Morskiej - PolMar** wspólnie z Instytutem Oceanologii PAN w Sopocie, Morskim Instytutem Rybackim - PIB w Gdyni, Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej - PIB, Instytutem Morskim w Gdańsku oraz Politechniką Gdańską. Celem działania konsorcjum jest współpraca w zakresie badań morza, eksploracji i eksploatacji zasobów morza, ochrony i zrównoważonego rozwoju środowiska morskiego oraz popularyzacji wiedzy o morzu.

Działalność edukacyjna i inna.

W 2020 roku, ze względu na trwającą pandemię Covid-19, możliwość prezentacji wyników badań geologicznych, w tym dotyczących geologii morza została znacząco ograniczona. Niemniej pracownicy PIG-PIB uczestniczyli w kilku istotnych wydarzeniach organizowanych w formule online, jak np. 3th Baltic-Earth Conference, na której przedstawiono prezentację pn. The coastal processes and management in the southern Baltic Sea. W tym kontekście zintensyfikowana została również działalność publikacyjna. Pracownicy PIG-PIB uczestniczą również w pracach Komitetu Badań Morza PAN.

Współpraca i aktywność międzynarodowa.

Do ważniejszych form aktywności międzynarodowej w zakresie prowadzenia badań morskich i oceanicznych w roku 2020 należał udział specjalistów PIG-PIB w międzynarodowych organizacjach i grupach eksperckich, a także udział w realizacji projektów badawczych w ramach międzynarodowych konsorcjów, m.in.:

- **Grupa Ekspertów ds. Geologii Morza EuroGeoSurvey** – organizacji zrzeszającej europejskie służby geologiczne. Cykliczne spotkania członków grupy służą wymianie informacji o realizowanych badaniach oraz bieżących doświadczeń, jak również zgłaszaniu wspólnych projektów badawczych;
- **Komisja Granic Szelfu Kontynentalnego ONZ** będąca ciałem rozstrzygającym spory dotyczące wyznaczania granic szelfu kontynentalnego. Celem działania Komisji jest ułatwienie wdrażania Konwencji Narodów Zjednoczonych o prawie morza w zakresie ustanowienia zewnętrznych granic szelfu kontynentalnego;
- **Międzynarodowa Organizacja Dna Morskiego** zajmująca się gospodarką złożami występującymi na dnie morskim, poza wodami jurysdykcji suwerennych państw, w tym udzielaniem kontraktów na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż, kontrolą aktywności wykonawców ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska, jak również tworzeniem przepisów dotyczących poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania złóż zawierających metale w postaci: koncentracji polimetalicznych, polimetalicznych siarczków masywnych oraz naskorupień kobaltoonośnych;
- **1.2 Grupa Robocza ds. Skutków Eksploatacji Osadów Morskich na Ekosystem Morski (WGEXT)** działająca w ramach Międzynarodowej Organizacji Badań Morza zrzeszająca 39 członków, w tym PIG-PIB od 1997 r. WGEXT zajmuje się gromadzeniem i harmonizacją danych związanych z dokumentowaniem i wydobywaniem surowców okruchowych z dna morskiego oraz rozwijaniem wiedzy na temat wpływu wydobywania surowców okruchowych z dna morskiego na ekosystem;

- **Projekt European Marine Observation and Data Network – EMODnet.** Projekt finansowany przez Komisję Europejską, zmierzający do scalenia i ujednoczenia informacji geologicznej dotyczącej europejskich obszarów morskich. Prace prowadzone są przez konsorcjum, w skład którego wchodzi 30 Europejskich Służb Geologicznych oraz instytucji naukowo-badawczych;
- **Akcja COST CA15217 „Ocean Governance for Sustainability - challenges, options and the role of science” (OceanGov).** Udział pracowników PIG-PIB w Komitecie Zarządzającym akcji (grupa robocza Land-Sea Interactions oraz Seabed Resource Management).

Zadania państwowej służby geologicznej (psg).

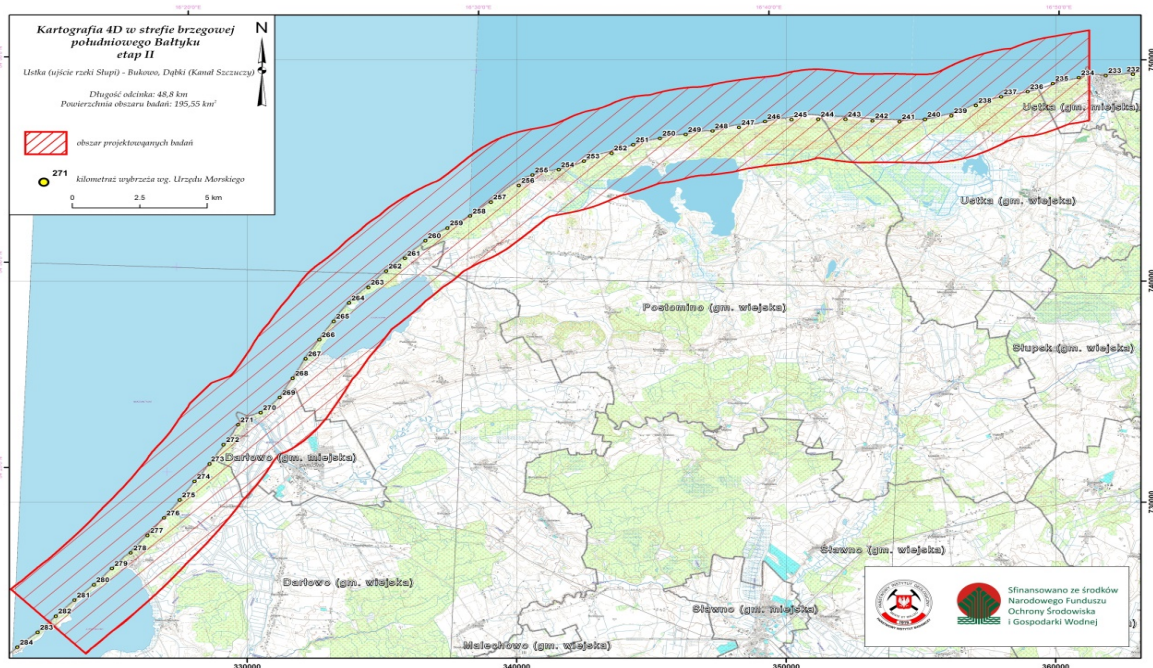
Tematyka realizowanych w 2020 roku zadań psg dotyczyła przygotowań do eksploracji surowców oceanicznych oraz szeroko rozumianej morskiej kartografii geologicznej. Ponadto prowadzono działania mające na celu wsparcie państwowej administracji geologicznej, morskiej oraz samorządowej odpowiedzialnej m.in. za gospodarowanie przestrzenią morską i strefą brzegową.

Kartografia 4D w strefie brzegowej południowego Bałtyku – Etap II.

Celem realizacji wieloetapowego zadania jest jednorodne rozpoznanie budowy geologicznej, morfologii i warunków hydrogeologicznych polskiego wybrzeża Bałtyku pod kątem prognozowania i modelowania zmian linii brzegowej. Wyniki prac mają znaczenie dla zagospodarowania wybrzeża i zarządzania strefą brzegową, w tym lokalizacji inwestycji infrastrukturalnych oraz ochrony brzegu morskiego przed erozją.

Zadanie wpisuje się w ustawowe działania Państwowej Służby Geologicznej dotyczące kartografii geologicznej, rozpoznania budowy geologicznej kraju na obszarach morskich i zagrożeń geologicznych oraz ma związek z unijną Dyrektywą ramową w sprawie strategii morskiej, założeniami Polityki morskiej Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020 r. oraz rządowym „Programem ochrony brzegów morskich”.

W roku 2020 kontynuowano realizację II etapu zadania. Prace obejmowały odcinek wybrzeża o długości około 50 km, pomiędzy Ustką a miejscowością Bukowo.



Rys. „Kartografia 4D w strefie brzegowej południowego Bałtyku – etap II” – obszar prowadzonych prac.

W ramach realizacji tego zadania w roku 2020 wykonano:

- Analizę przebieg aktualnej linii brzegowej w odniesieniu do historycznych map topograficznych. Na podstawie wyników przeprowadzonej analizy wskazano akumulacyjne i erozyjne odcinki brzegu utworzono różnicowe modele terenu obejmujące okresy: 2013.08-2013.04; 2019-2011; 2019-2013.04; 2019-2018;
- Dodatek do projektu robót geologicznych dla realizacji przedsięwzięcia „Kartografia 4D w strefie brzegowej południowego Bałtyku, etap II” – część lądowa, zatwierdzony decyzją z dnia 7.08.2020 r.;
- Dokumentację fotograficzną wybrzeża z pokładu UAV (drona) na odcinku pomiędzy miejscowościami Dąbki i Darłówko oraz Jarosławiec i Ustka;
- Terenowe prace kartograficzne w rejonie od Ustki do obszaru zamkniętego – Centralnego Poligonu Sił Powietrznych, w rejonie pomiędzy miejscowościami Darłówko i Kopań oraz na obszarze mierzei jeziora Kopań, jak również w strefie brzegowej pomiędzy miejscowościami Jarosławiec i Wicie;
- Prace kameralne polegające na analizie i przetworzeniu pozyskanych danych cyfrowych, w tym zdjęć uzyskanych przy użyciu drona;
- Konsultacje i uzgodnienia z zespołem realizującym prace geofizyczne w lądowej części obszaru badań;
- W ramach prac rejsowych, pomiary batymetryczne na odcinku Kanał Szczuczy – Darłowo – Wicie (ok. 100 km profilowań) oraz profilowanie geofizyczne pomiędzy miejscowościami Darłowo – Wicie – Jarosławiec (ok. 125 km profilowań);
- Analizę i charakterystykę warunków hydrogeologicznych w kontekście zaplanowanych prac terenowych oraz przygotowano materiały do prac terenowych;
- Model hydrogeologiczny obszaru badań, w tym ustalono obszar badań modelowych, rodzaje granic oraz przygotowano schematyzację warunków hydrogeologicznych;
- Kartowanie hydrogeologiczne, którego zakres obejmował: inwentaryzację studni kopanych oraz innych otworów hydrogeologicznych (114 obiektów), pomiary zwierciadła wody (68 pomiarów), identyfikację przejawów wód podziemnych w rowach melioracyjnych, źródłach i wysiękach (45 miejsc), polowe oznaczenia parametrów fizycznych wód podziemnych i powierzchniowych (72 pomiary);
- Matematyczny model przepływu wód podziemnych (zdefiniowano warstwy modelowe oraz ustalono rozkład przestrzenny parametrów hydrogeologicznych);
- Dla wybranych rejonów klifowych zaimplementowano warunki brzegowe w celu umożliwienia obliczania stateczności klifu z uwzględnieniem ciśnienia wywieranego przez budynki lub słup cieczy na koronę, zbocze lub przedpole klifu.

Realizacja zadań wynikających z zapisów kontraktu na eksplorację polimetalicznych siarczków masywnych na Atlantyku zawartego pomiędzy Ministerstwem Środowiska a Międzynarodową Organizacją Dna Morskiego (MODM).

Inicjatywą Rządu Rzeczypospolitej Polskiej dotyczącą rozwoju badań morskich ze szczególnym uwzględnieniem eksploracji złóż głębinowych położonych poza jurysdykcją państw była uchwała nr 113 Rady Ministrów z dnia 25 lipca 2017 r. w sprawie ustanowienia wieloletniego planu badań pod nazwą „Program Geologicznego Rozpoznania Oceanów” - ProGeO (znowelizowana 9 maja 2019 r.), w której zarezerwowano odpowiednie środki na planowane prace poszukiwawcze. Zgodnie z uchwałą rządu, ramowy program PRoGeO jest realizowany przez Państwową Służbę Geologiczną.

W dniu 12 lutego 2018 r. Minister Środowiska w imieniu Rządu RP, podpisał kontrakt z Międzynarodową Organizacją Dna Morskiego (MODM) upoważniający do 15 letniej eksploracji dna

morskiego w obszarze północnej części Grzbietu Śródatlantyckiego (26°09'-32°50'N) w celu identyfikacji wystąpień obszarów hydrotermalnych oraz związanych wytrąceń polimetalicznych siarczków oraz przeprowadzenia szeregu kompleksowych badań środowiskowych obszaru. Część zadań wynikających z zawartego zobowiązania powierzono Państwowemu Instytutowi Geologicznemu - PIB.

W 2020 roku głównym celem przedsięwzięcia była budowa i szkolenie zespołu naukowo-badawczego PIG-PIB dla realizacji zadania oraz nawiązanie kontaktów z podmiotami krajowymi i zagranicznymi, w tym z instytucjami naukowymi. Powołany zespół projektowy brał czynny udział w realizacji powierzonych zadań.

W okresie sprawozdawczym, we współpracy z podmiotami prywatnymi i publicznymi, zaktualizowano plan badawczy, metodykę i kwestie proceduralne związane z realizacją kompleksowej usługi naukowo-badawczej na Atlantyku, tj. organizacji rejsów badawczych w obrębie Grzbietu Śródatlantyckiego celem identyfikacji i rozpoznania siarczków polimetalicznych. Podjęto również szereg działań prawnych, organizacyjnych i logistycznych w celu zorganizowania pierwszego rejsu naukowo-badawczego w 2021 r., w tym udział w szkoleniach lądowych i morskich, również organizowanych przez MODM.

Dodatkowo, dokonano opracowania szeregu raportów opartych na o analizę i syntezę dostępnych informacji (literatury) dotyczących geologii obszaru oraz systemów hydrotermalnych, środowiska przyrodniczego (w kooperacji z Instytutem Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie), metod geofizycznych stosowanych w poszukiwaniach siarczków, a także metod wydobywczych oraz przetwórstwa siarczków masywnych.

W ramach realizacji Umowy z MODM w 2020 roku wykonano następujące prace:

- Raport dotyczący warunków środowiskowych na Grzbiecie Śródatlantyckim (Environment of the Mid-Atlantic Ridge area under the contract for polymetallic sulphide exploration between the International Seabed Authority and the Ministry of Environment of the Republic of Poland);
- Raport dotyczący geologii Grzbietu Śródatlantyckiego (Geological settings of the central Mid-Atlantic Ridge (Polish Contract Area (26°09'-32°50'N): implications for the exploration of massive sulphides);
- Raport dotyczący metod geofizycznych oraz ich zastosowania i przydatności w poszukiwaniu złóż masywnych siarczków polimetalicznych (Geophysical methods and their application and usefulness in the exploration of polymetallic massive sulphide deposits);
- Raport dotyczący metod wydobywania i przetwarzania masywnych siarczków polimetalicznych z dna morskiego (Methods of extracting and processing massive polymetallic sulphides from the seabed);
- Mapy batymetryczne w skali 1:70 000 dla obszaru badań na Grzbiecie Śródatlantyckim (10 000 km²);
- Aktualizacja koncepcji organizacji rejsów badawczych (General description of research planned to identify prospective massive sulphide deposits and collect environmental baseline studies within the Polish Government exploration contract in Mid-Atlantic Ridge (MAR)).

5. Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy.

Morski Instytut Rybacki - Państwowy Instytut Badawczy w Gdyni (MIR-PIB) jest najstarszą placówką badań morza w Polsce. Misją Instytutu jest dostarczanie niezależnej, obiektywnej i aktualnej wiedzy opartej na prowadzonych pracach naukowych i badawczo-rozwojowych, wspierających zrównoważony

ekonomicznie i bezpieczny dla środowiska rozwój rybołówstwa morskiego. Misja MIR-PIB jest realizowana poprzez następujące działania:

- opracowywanie opinii naukowych dla polskiej administracji rybackiej, Komisji Europejskiej i właściwych organizacji międzynarodowych;
- prowadzenie i promowanie badań oraz prac badawczo-rozwojowych w dziedzinie nauk rybackich, biologicznych i interdyscyplinarnych środowiska morskiego;
- prowadzenie i promowanie badań w zakresie technologii przetwórstwa, oceny wartości odżywczej w surowcach i produktach rybołówstwa oraz ekonomiki rybackiej;
- kształtowanie świadomości społecznej na temat funkcjonowania i racjonalnego eksploataowania ekosystemu morskiego, ze szczególnym uwzględnieniem zrównoważonego zarządzania rybołówstwem morskim.

Zasadnicze znaczenie dla prowadzenia badań naukowych przez MIR-PIB ma współpraca międzynarodowa, koordynowana przez Międzynarodową Radę Badań Morza (ICES). Drugi ważny element działalności badawczej Instytutu stanowi realizacja programu zbioru i opracowania danych rybackich w ramach Data Collection Framework (DCF) Unii Europejskiej. Jest to niezbędny element do realizacji przez Polskę Wspólnej Polityki Rybackiej UE. Ponadto współpraca międzynarodowa MIR-PIB realizowana jest w ramach Europejskiego Stowarzyszenia Instytutów Badawczych Rybołówstwa i Akwakultury (EFARO), Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku (HELCOM) oraz Submariner Network.

Działalność Instytutu zgodnie z zakresem jego misji koncentrowała się przede wszystkim na badaniach z zakresu zrównoważonego wykorzystania zasobów żywych środowiska morskiego, ocenie stanu zasobów ryb, jakości środowiska wód morskich, kumulacji zanieczyszczeń w morskich organizmach żywych, monitoringu ichtiofauny oraz restytucji zagrożonych gatunków występujących w środowisku morskim.

W 2020 r. Morski Instytut Rybacki - Państwowy Instytut Badawczy realizował ogółem 13 projektów oraz programów badawczych związanych z realizacją polityki morskiej RP:

- **Wieloletni Program Zbierania Danych Rybackich na lata 2014-2020.**

Wraz z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej polskie rybołówstwo morskie zostało objęte wspólną polityką rybacką UE oraz unijnym programem zbierania danych rybackich. Unijny program zbioru danych rybackich jest realizowany przez państwa członkowskie od 2001 roku, a Polska realizuje go od 2005 roku.

Celem programu jest rozwój rybackich baz danych biologicznych i ekonomicznych, które stanowią podstawę dla prowadzenia przez Komisję Europejską i państwa członkowskie UE racjonalnej, przejrzystej i odpowiedzialnej polityki rybackiej na obszarach morskich UE. Programy realizowane przez państwa członkowskie są koordynowane i wspierane finansowo przez UE od 2014 roku w ramach Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego, jako działanie zawarte w Programie Operacyjnym Rybactwo i Morze na lata 2014-2020.

Pomimo drastycznych ograniczeń związanych z pandemią Covid-19 w 2020 roku w ramach programu, dzięki wdrożeniu w MIR-PIB skutecznego reżimu sanitarnego, udało się zrealizować wszystkie zaplanowane cztery rejsy badawcze na r/v Baltica, w tym dwa rejsy w celu oceny zasobów dorszy i płastug, na podstawie zaciągów standaryzowanym narzędziem badawczym (włók denny) oraz dwa rejsy w celu oceny zasobów śledzi i szprotów, z wykorzystaniem metod hydroakustycznych i zaciągów kontrolnych włókiem pelagicznym. Ponadto zebrano dane o rozkładzie długości łowionych ryb, masie osobniczej, płci, wieku, dojrzałości płciowej i innych parametrach biologicznych wraz z wielkością

połowów i odrzutów, poprzez zbiór 70 prób z wyładunków w krajowych portach bałtyckich oraz 49 prób w morzu w trakcie rejsów jednostek rybackich na Bałtyku.

Kontynuowano również prace związane ze zbiorem danych ekonomicznych rybołówstwa morskiego i przetwórstwa rybnego; przeprowadzono badania monitoringowe węgorzy, troci i łososi w wodach śródlądowych Polski.

- **Dorsz wschodniobałtycki: rozwiązanie problemów odczytu wieku i oceny stanu zasobów za pomocą połączenia najnowocześniejszych metod znakowania. Okres realizacji 2016-2020.**

Podstawowym celem projektu było opracowanie nowej metody oceny wieku dorszy wschodniobałtyckich, polegającej na analizie składu chemicznego otolitów. Do weryfikacji przydatności proponowanej metody zastosowano zewnętrzne i wewnętrzne (chemiczne) znakowania dorszy. Następnie przeprowadzono analizy składu chemicznego otolitów oznakowanych dorszy po ich odłowieniu, w celu wytypowania pierwiastka chemicznego, którego sezonowa zmienność zawartości w otolicie w cyklu rocznym będzie się charakteryzowała najwyższym stopniem korelacji z sezonowymi strukturami przyrostów widocznych na otolicie oznakowanych ryb.

Inne cele projektu to kompilacja danych z historycznych (1955-1993) i współczesnych (TABACOD) znakowań dorszy, zbadanie wędrówek stada pomiędzy różnymi rejonami, wyznaczenie śmiertelności dorszy na podstawie znakowań, a także ocena ich tempa wzrostu. Realizacja takich celów w znacznym stopniu wspomogą i poprawi jakość analitycznej oceny zasobów stada.

Wyniki projektu opublikowano w sześciu artykułach w recenzowanych czasopismach. Przedstawiono dwie prezentacje na posiedzeniu Komitetu Wykonawczego Bałtyckiej Rady Doradczej. Zaproponowana w projekcie TABACOD nowa metoda określania wieku dorszy wschodniobałtyckich uzyskała pozytywną ocenę recenzentów i zostanie opublikowana w 2021 r. w *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*.

- **Kompleksowa ocena występowania mikroplastików i związanych z nimi zanieczyszczeń w Morzu Bałtyckim. Okres realizacji 2017-2020.**

Mikroplastiki (MP) to drobne cząstki zbudowane z polimerów produkowane jako dodatki do produktów kosmetycznych, środków czystości i ubrań. MP pochodzą też z odpadów przemysłowych i powstają w efekcie mechanicznej degradacji wszystkich typów tworzyw sztucznych. Obecnie, uznawane są za najbardziej rozpowszechniony na świecie typ zanieczyszczeń stałych. Wraz z dostaniem się MP do środowiska naturalnego dochodzi też do transferu zaadsorbowanych na ich powierzchni zanieczyszczeń chemicznych. Ciągłe nie ma wystarczającej wiedzy na temat emisji MP oraz związanych z nimi zanieczyszczeń do Bałtyku, a także ich wpływu na organizmy morskie. Projekt MICRO POLL ma na celu uzupełnienie tej fragmentarycznej wiedzy poprzez zastosowanie holistycznego podejścia opierającego się na: ocenie stanu zanieczyszczenia Bałtyku mikroplastikami, oraz związanymi z nimi zanieczyszczeniami, ustaleniu funkcji MP jako wektora dla transferu mikroorganizmów i zanieczyszczeń chemicznych, ocenie stopnia retencji MP, a także ocenie wpływu MP na faunę i florę Bałtyku. Uzyskane wyniki zostaną wykorzystane do skonstruowania modeli mających na celu określenie źródeł emisji MP do Bałtyku oraz do oceny możliwych strategii łagodzenia skutków oddziaływania MP na organizmy i środowisko.

- **Analiza połowów organizmów morskich na obszarze Zalewu Wiślanego w 2020 roku.**

Celem badań była wstępna ocena stanu zasobów ryb ze szczególnym uwzględnieniem populacji leszcza, sandacza i okonia na obszarze Zalewu Wiślanego w 2020 roku. W ramach badań określono skład gatunkowy połowów rybackich w podziale na narzędzia połowowe usidlające lub oplątujące

(wontony) i narzędzia połowowe pułapkowe (żaki). Wykonano pomiary długości złowionych leszczy, sandaczy i okoni w podziale na narzędzia połowowe usidlające lub oplątujące (wontony) i narzędzia połowowe sprzęt pułapkowe (żaki) oraz opisano struktury wiekowe stad leszczy, sandaczy i okoni, tempo wzrostu oraz liczebności pokoleń ryb w/w gatunków.

- **Monitoring ichtiofauny w Polskich Obszarach Morskich w latach 2017-2020.**

Celem pracy jest zwiększenie wiedzy o zjawiskach zachodzących w ekosystemach Bałtyku dla potrzeb podejmowania działań na rzecz ochrony tego ekosystemu w zakresie ichtiofauny. W 2020 roku cel był realizowany poprzez zaprojektowanie programu badań poznawczych i ich przeprowadzenie, a następnie na podstawie wyników pomiarów parametrów biologicznych ichtiofauny przetestowanie zaproponowanych i nowo przyjętych wskaźników/indeksów do oceny stanu, wyznaczenie kryteriów oraz wartości granicznych dla określenia dobrego stanu środowiska morskiego i opracowania nowego elementu systemu klasyfikacji wód morskich umożliwiającego wizualizację przestrzenną wyników oceny. Rok 2020 był ostatnim okresem prowadzenia prac w ramach tego projektu.

- **Potencjał błękitnego wzrostu w kontekście zmian w sieci troficznej Morza Bałtyckiego.**

Rozpoczęty w kwietniu 2017 roku w ramach programu Bonus projekt pn. „Potencjał błękitnego wzrostu w kontekście zmian w sieci troficznej Morza Bałtyckiego” (BLUEWEBS) miał na celu ocenę możliwości zapewnienia dóbr i usług ekosystemowych (czyli wykorzystania potencjału błękitnego wzrostu) przez zmieniającą się pod wpływem zmian klimatycznych i czynników antropogenicznych sieć troficzną Bałtyku, przy jednoczesnym osiągnięciu dobrego stanu środowiska. W ramach projektu opracowano model sieci troficznej Zatoki Gdańskiej, który posłużył do testowania wpływu różnych scenariuszy zmian klimatycznych oraz różnych poziomów presji rybołówstwa na funkcjonowanie ekosystemu tego zbiornika w przyszłości. Rok 2020 był ostatnim rokiem realizacji projektu, a prowadzone prace miały na celu opracowanie ostatecznej wersji modelu i przeprowadzenie symulacji zachowania się ekosystemu pod wpływem wspomnianych scenariuszy.

- **Opracowanie analizy uwarunkowań dot. rybołówstwa na Zalewie Wiślanym i akwenu portu Elbląg pod kątem planu zagospodarowania przestrzennego. Okres realizacji 2020 rok.**

Celem projektu jest opracowanie projektów planów zagospodarowania przestrzennego wraz z prognozami oddziaływania na środowisko dla morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego oraz akwenów portu morskiego w Elblągu. Wykonano wymagany zleceniem wkład do Analizy Uwarunkowań dla projektów Planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie:

- stanu zasobów ryb komercyjnych;
- charakterystyki rybołówstwa komercyjnego i rekreacyjnego;
- przepisów dotyczących zarządzania rybołówstwem komercyjnym i rekreacyjnym;
- obszarów zakazów, nakazów i ograniczeń rybołówstwa komercyjnego i rekreacyjnego wynikających z odrębnych przepisów;
- łowisk ważnych dla zachowania rybołówstwa;
- obszarów ważnych dla zachowania komercyjnych gatunków ryb – w przypadku braku aktualnych danych modelowanie przestrzenne warunków sprzyjających skutecznemu tarłu i migracji ryb;
- potencjalnych możliwości prowadzenia akwakultury na obszarach objętych Planem.

- **Wskaźniki biologiczne, ekonomiczne i techniczne do sprawozdania pn. „Raport dotyczący działań zmierzających do osiągnięcia równowagi pomiędzy zdolnością połowową,**

a wielkością dopuszczalnych połowów za okres od 1 stycznia do 31 grudnia 2019”. Okres realizacji 2020 rok.

Celem projektu była ocena równowagi pomiędzy zdolnościami połowowymi a uprawnieniami do połowów w poszczególnych segmentach floty w obszarze wskaźników biologicznych i technicznych (za lata 2017–2019) oraz ekonomicznych (w okresie 2016–2018). Wnioski raportu odnoszą się do identyfikacji ewentualnej strukturalnej nadwyżki zdolności w poszczególnych segmentach floty rybackiej oraz przedstawiają długoterminową ocenę rentowności.

- **Program badań środowiska morskiego Zatoki Puckiej ze szczególnym uwzględnieniem czynników istotnych dla rybołówstwa w latach 2019–2021. Okres realizacji 2019-2021.**

Zatoka Pucka to cenny przyrodniczo ekosystem o dużej bioróżnorodności, jednocześnie podlegający silnej presji antropogenicznej, na którą składają się m.in. duża koncentracja nakładu rybołówstwa przybrzeżnego, lokalizacja w pobliżu dużych aglomeracji miejskich, oddziaływanie punktowych źródeł zanieczyszczeń (oczyszczalnie ścieków, Kawernowy Podziemny Magazyn Gazu „Kosakowo”).

W 2020 roku kontynuowane były rozpoczęte we wrześniu w 2019 r. badania stanu środowiska Zatoki Puckiej. Celem badań jest dostarczenie aktualnych danych dotyczących stanu żywych zasobów Zatoki Puckiej oraz poinformowanie o nim społeczności lokalnej. Wiedza ta ma być podstawą do zaproponowania działań zmierzających do poprawy stanu tego cennego przyrodniczo obszaru, który z początkiem lat 70-80-tych ubiegłego wieku ulegał stopniowej degradacji. Badania w 2020 roku objęły:

- badania fito i zooplanktonu oraz makrozoobentosu, zarówno pod względem ilościowym, jak i struktury taksonomicznej obecnych w próbkach organizmów;
- badania ichtiologiczno-rybackie oraz badania wczesnych stadiów rozwojowych ryb;
- badania chemiczne próbek osadów oraz próbek wody pod kątem stężeń biogenów;
- badania chemiczne próbek ryb oraz omułków;
- badania toksyczności oczyszczonych ścieków oraz zasolonych wód odprowadzanych do Zatoki Puckiej w wyniku wypłukiwania złóż soli.

- **Badania ekonomiczne rybołówstwa morskiego i przetwórstwa rybnego zrealizowane w ramach Programu Badań Statystycznych Statystyki Publicznej na rok 2019. Okres realizacji 2020 rok.**

W opracowaniu przedstawiono wyniki badań (analiz) 407 kwestionariuszy statystycznych RRW-19 – o wynikach ekonomicznych armatorów statków rybackich oraz z 164 formularzy RRW-20 – o wynikach ekonomicznych zakładów przetwórstwa rybnego, ustalonych w programie badań statystycznych statystyki publicznej na rok 2019, jako formularzy prowadzonych przez ministra właściwego do spraw rybołówstwa. Dane przedstawione w kwestionariuszach posłużyły do określenia podstawowych parametrów ekonomiczno-finansowych branży w roku 2019.

- **Biologiczne strategie i mapy drogowe na rzecz lepszego rozwoju obszarów wiejskich i regionów w UE (BE-Rural). Okres realizacji 2019-2022.**

Celem projektu realizowanego przez międzynarodowe konsorcjum jest przygotowanie strategii rozwoju obszarów nadzalewowych w oparciu o dostępne opcje technologicznego wykorzystania aktualnych biozasobów regionalnych, za które uznano ryby małowartościowe jak płoć, krąp czy leszcz. Celami pośrednimi jest określenie potencjału regionu metodą analizy PESTEL (Political, Economic, Social, Technical, Environmental, Legal), oszacowanie możliwości realizacji proponowanej strategii oraz wykorzystania opracowanych w projekcie modelowych metod jej wdrażania. W poprzednich

latach stworzono opisy możliwości technologicznych zagospodarowania ryb, oszacowano wielkość i okresy połowów oraz kanały ich dystrybucji, wykonano analizę społeczno-ekonomiczną regionu Zalewu Szczecińskiego i regionu Zalewu Wiślanego w celu oszacowania możliwości wykorzystania nowych technologii umożliwiających pełne zagospodarowanie ryb małowartościowych pochodzących z połowów w wodach obu zalewów. Przygotowano również opis barier administracyjnych, społecznych i rynkowych wpływających na ograniczenie możliwości pełnego wykorzystania zasobów ryb małowartościowych. Prowadzono także akcje informacyjno-szkoleniowe dla władz lokalnych, przedsiębiorców i szerokiej publiczności oraz inspirowano i wspomagano spotkania grup roboczych powołanych do przygotowania strategii.

- **Zrównoważona Uprawa Wodorostów w Morzu Bałtyckim (GRASS). Okres realizacji 2018-2021.**

Celem projektu GRASS realizowanego przez międzynarodowe konsorcjum jest podnoszenie świadomości oraz rozwijanie potencjału wśród władz publicznych i innych zainteresowanych stron w regionie Morza Bałtyckiego, w odniesieniu do uprawy, zbiorów i dalszego wykorzystania wodorostów. Administracja rządowa, instytucje ochrony środowiska, urzędy morskie oraz samorządy szczebla wojewódzkiego, powiatowego i gminnego odgrywają kluczową rolę w promowaniu hodowli i wykorzystania wodorostów, ponieważ mają wpływ na stanowienie prawa, zarządzanie przestrzenne, a także kontrolują znaczną część finansowania unijnego i krajowego.

Szczegółowe cele projektu GRASS przedstawiają się następująco:

- ocena potencjału i skutków uprawy i pozyskiwania wodorostów w regionie Morza Bałtyckiego poprzez gromadzenie i analizę danych środowiskowych, identyfikację odpowiednich miejsc oraz efektywnych metod produkcji;
- dokonanie przeglądu aktów prawnych i zidentyfikowanie luk w przepisach i regulacjach, aby uwolnić potencjał zrównoważonej produkcji i wykorzystania wodorostów, poprzez działania związane z transferem wiedzy i przygotowanie materiałów pomocniczych dla administracji;
- podkreślenie społeczno-ekonomicznych korzyści i możliwości uprawy wodorostów, ich zbioru i wykorzystania w różnych regionach w regionie Morza Bałtyckiego oraz opracowanie narzędzia wspomagania decyzji w zakresie produkcji wodorostów.

- **Analiza zmian zawartości tłuszczu w rybach, w szczególności rybach bałtyckich, w zależności od gatunku, miejsca i sezonu połowu, w odniesieniu do wymagań prawodawstwa Unii Europejskiej w zakresie limitów tolerancji dla składnika odżywczego (tłuszczu) w rybach. Okres realizacji 2020 rok.**

Zmienność zawartości tłuszczu w rybach morskich, szczególnie tych o wyższej zawartości tego składnika, jest powszechnym problemem dla zakładów przetwórstwa ryb, które są zobowiązane prawidłowo informować konsumenta o wartości odżywczej produktów przez nich oferowanych.

Stąd też celem opracowania było dokonanie analizy zmian zawartości tłuszczu w rybach, w szczególności rybach bałtyckich, w zależności od różnych czynników. Zmienność osobnicza zawartości tłuszczu jest generowana przez różne czynniki takie jak: procesy fizjologiczne, skład i obfitość bazy pokarmowej, wiek czy stan zdrowotny ryb. W ramach opracowania w celu dokonania analizy uwzględniono następujące czynniki: gatunek (analizie poddano ryby chude, średnio tłuste, tłuste oraz bardzo tłuste), sezon połowu (analizie poddano dwa okresy w roku: jesienno-zimowy oraz wiosenno-letni) oraz miejsce połowu (analizie poddano wyniki z głównych łowisk z Polskiej Strefy Ekonomicznej). Wyniki zawartości tłuszczu z lat 1995-2017 pozwoliły na określenie zakresów

zmienności zawartości tłuszczu, które szczególnie dla ryb średnio tłustych i tłustych są bardzo szerokie, co świadczy o dużej zmienności osobniczej tego czynnika.