

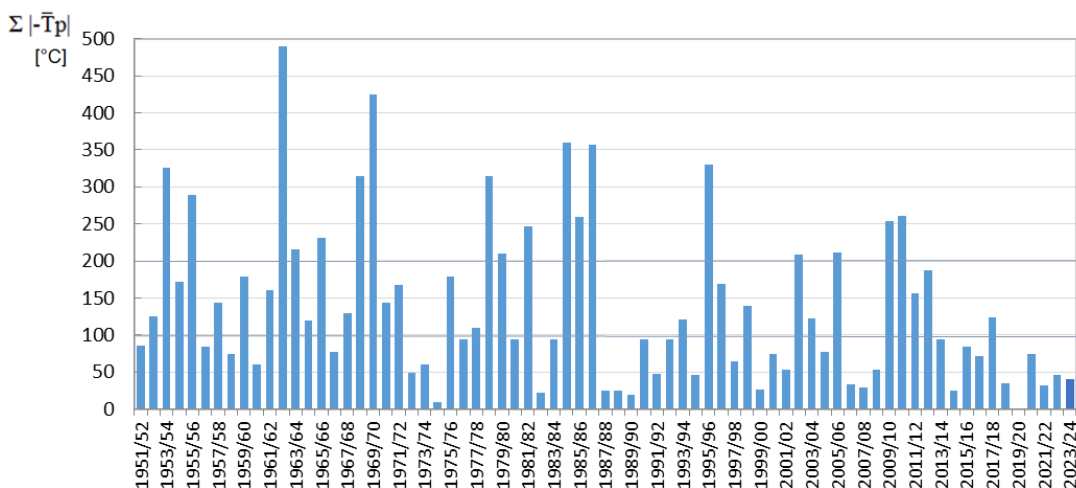
## Zlodzenie polskiej strefy przybrzeżnej w zimie 2023/2024 *The Ice Winter 2023/2024 on the Polish Baltic Sea Coast*

Anna Kubicka  
[anna.kubicka@imgw.pl](mailto:anna.kubicka@imgw.pl)

Sezon zimowy 2023/24 na polskim wybrzeżu należał do łagodnych (rys.1). W strefie brzegowej otwartego morza nie wystąpiły znaczące zjawiska lodowe. Zlodzenie w polskiej strefie przybrzeżnej w tym sezonie lodowym nie spowodowało znacznych utrudnień nawigacyjnych.

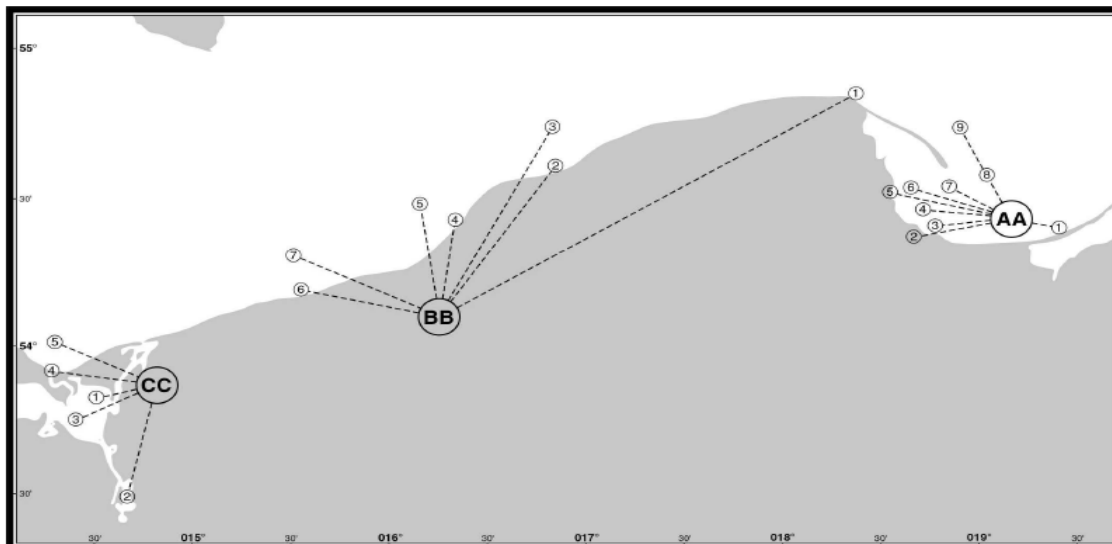
*Ice season 2023/24 on the Polish Baltic Sea Coast was qualified as mild (fig.1). No significant ice phenomena occurred in the coastal zone of the open sea. Ice in the Polish coastal zone in this ice season did not cause significant difficulties in navigation.*

Warunki lodowe opracowuje się w oparciu o obserwacje zlodzenia w rejonach, obejmujących strefę przybrzeżną wraz z zalewami i ujściowymi odcinkami rzek (rys.2). Obserwacje wykonuje się raz na dobę w godzinach rannych i koduje według Bałtyckiego Klucza Lodowego – ASTK, w celu przedstawienia warunków zlodzenia i zjawisk najbardziej istotnych dla żeglugi. Dodatkowe informacje dotyczące sytuacji na otwartym morzu pochodzą ze zdjęć satelitarnych oraz statków żeglugi morskiej. Informacje z Urzędów Morskich, kapitanatów i bosmanatów portów i uzupełniają komunikaty IMGW-PIB o dane o zlodzeniu, utrudnienia w żegludze oraz pracy holowników i lodołamaczy.



Rys.1. Suma ujemnych średnich dobowych temperatur powietrza – „suma chłodu” dla polskiego wybrzeża, 1951-2024  
*Totals of negative daily mean air temperature - sum of coldness - on the Polish coast, 1951-2024*

Sezon zimowy 2023/2024 był zbliżony surowością do poprzednich dwóch sezonów. Okresy większego chłodu odnotowano na przełomie listopada i grudnia oraz w styczniu. Średnie miesięczne temperatury powietrza były wyższe od wartości średnich wieloletnich z okresu 1961-1990. Największe odchylenia odnotowano w lutym i w marcu (tab.1). Najniższe średnie dobowe temperatury powietrza zanotowano wzdłuż całego polskiego wybrzeża w dniu 8 stycznia. Najchłodniej było na Półwyspie Helskim, gdzie średnia dobowa temperatura powietrza wyniosła w tym dniu  $-7,2^{\circ}\text{C}$ .



Rys.2. Rejony obserwacji zlodzenia na polskim wybrzeżu Bałtyku (źródło: [www.bsis-ice.de/fairway\\_areas/poland.pdf](http://www.bsis-ice.de/fairway_areas/poland.pdf))

*Ice observing regions over Polish Baltic Sea Coast*  
([www.bsis-ice.de/fairway\\_areas/poland.pdf](http://www.bsis-ice.de/fairway_areas/poland.pdf))

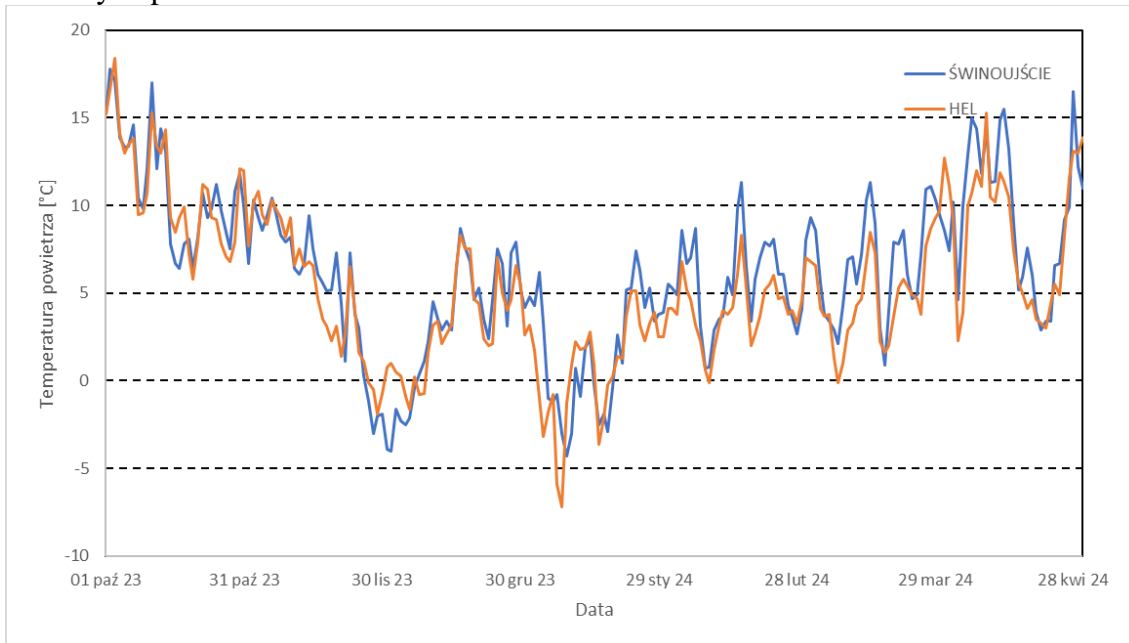
TABLICA 1.

Średnie miesięczne temperatury powietrza w zimie 2023/24 i odchylenie od średniej wieloletniej 1961-1990

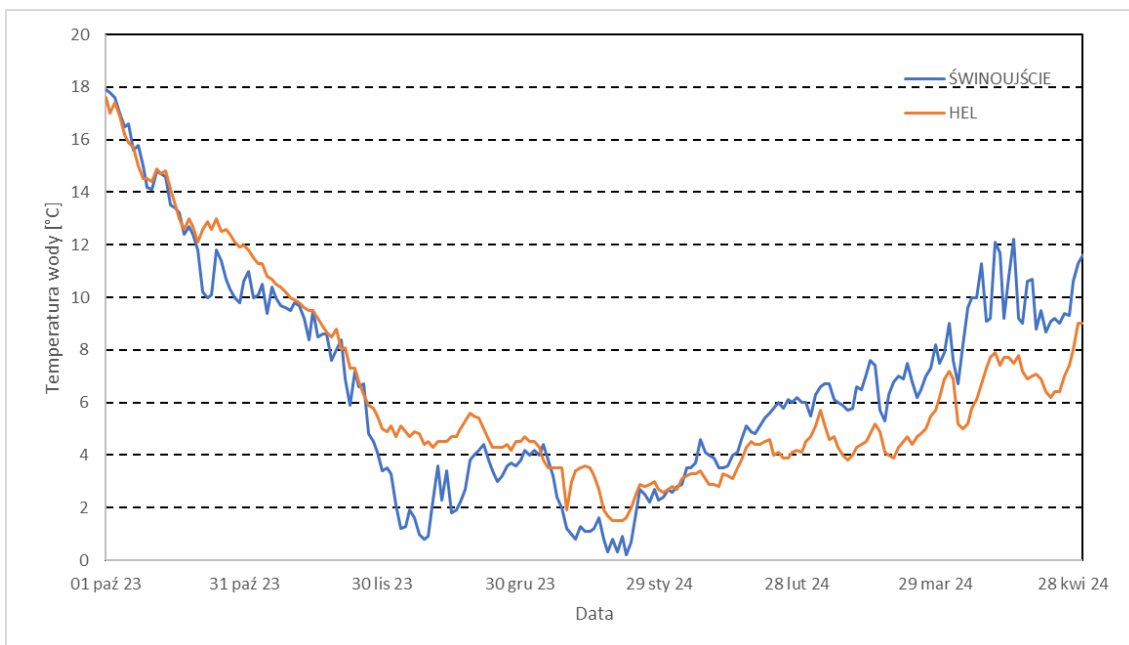
*Monthly mean air temperatures in winter 2023/24 and deviation from the means 1961-1990*

Miesiąc	Hel		Kołobrzeg	
	Średnia miesięczna 2023/24	Odchylenie	Średnia miesięczna 2023/24	Odchylenie
XI	5,3	0,5	5,2	0,5
XII	3,1	1,8	3,3	2,3
I	0,9	1,7	1,8	2,6
II	4,0	4,6	5,2	5,4
III	5,1	3,4	6,6	4,1

Niewielka liczba dni z ujemnymi temperaturami powietrza, które wystąpiły w grudniu i styczniu, oraz stosunkowo wysoka temperatura wody (rys.3 i 4), spowodowały, że zjawiska lodowe wystąpiły głównie na wodach wewnętrznych – Zalew Szczeciński, Zalew Wiślany i Zatoka Pucka. Zlodzenie odnotowano również krótkotrwale w niektórych portach morskich.



Rys.3. Średnie dobowe temperatury powietrza, Świnoujście, Hel, zima 2023/24  
*Daily mean air temperatures in Świnoujście and Hel during winter season 2023/2024*



Rys.4. Temperatura wody na polskim wybrzeżu (z godz.06 UTC), Świnoujście, Hel, zima 2023/24  
*Water temperatures (06 UTC) in the Polish coastal waters during winter season 2023/24, Świnoujście and Hel*

Listopad w sezonie zimowym 2023/24 według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych, biorąc pod uwagę średnią temperaturę dla Polski, został oceniony jako „normalny termicznie”. Od 23 XI do 30 XI nad Polską dominowały niższe z układami frontów atmosferycznych. Napływało zimne powietrze pochodzenia arktycznego. Był to najchłodniejszy okres miesiąca. Niskie temperatury powietrza spowodowały pod koniec miesiąca spadek temperatury wody na płytkich akwenach, sprzyjało to pojawieniu się zlodzenia na Zalewie Wiślanym.

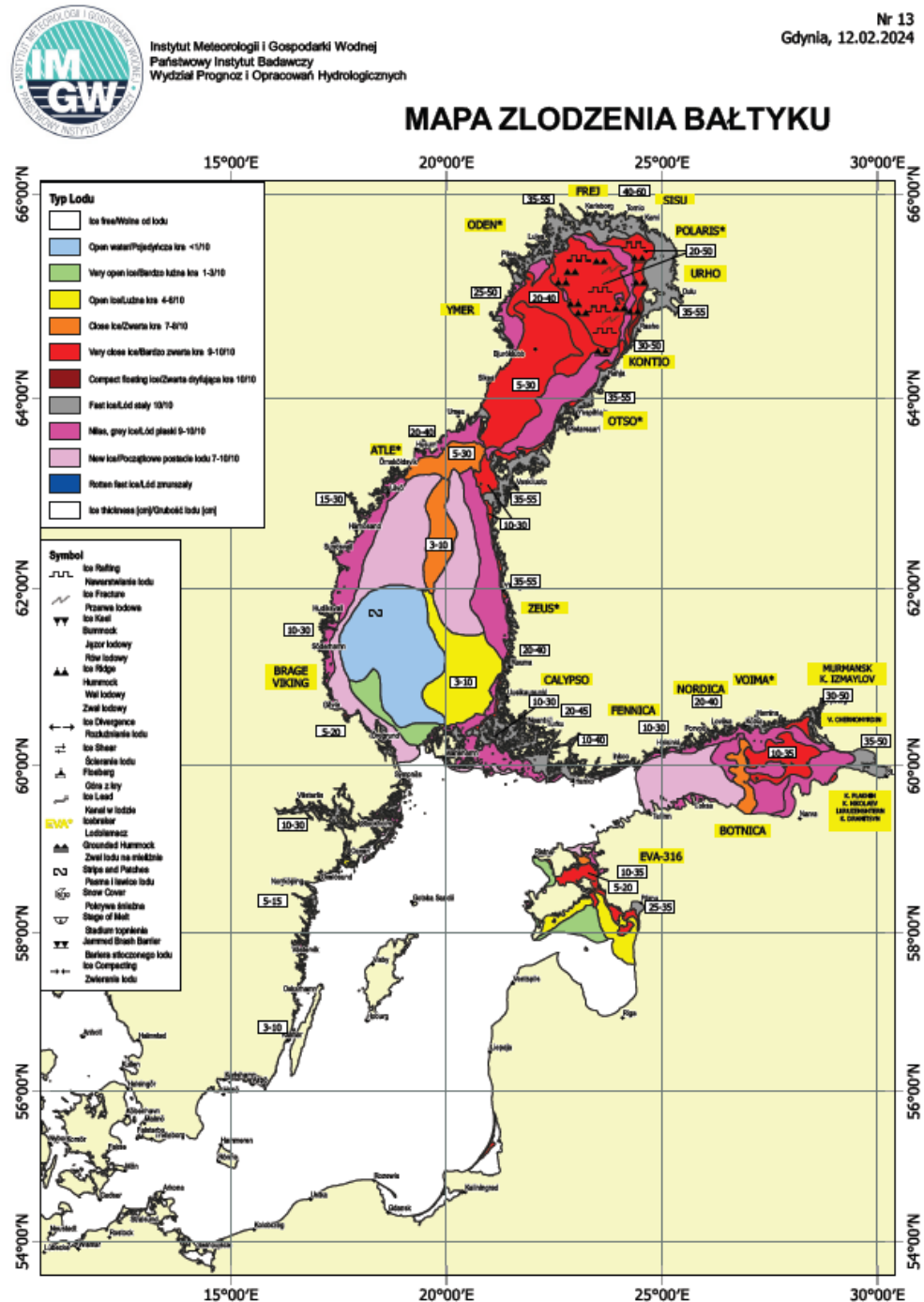
Grudzień biorąc pod uwagę średnią temperaturę powietrza dla Polski, oceniony został jako „ciepły”. W dniach 1 XII i 2 XII Polska była pod wpływem niżów znad południowej i centralnej Europy. Północ kraju znajdowała się w powietrzu pochodzenia arktycznego. W dniach 3 XII i 4 XII Polska znajdowała się w zasięgu wyżu, którego centrum znad centralnej Europy przemieszczało się na wschód, w masie powietrza pochodzenia arktycznego. Na Zalewie Wiślanym obserwowano dalszy rozwój zjawisk lodowych. W tym okresie zaobserwowano również zlodzenie na Zatoce Puckiej (2-10 XII). W dniach od 5 XII do 15 XII Polska znajdowała się pod wpływem niżów z licznymi frontami atmosferycznymi, które znad Atlantyku przemieszczały się w głąb kontynentu. Zalegające nad Polską powietrze arktyczne było stopniowo od zachodu wypierane przez polarne morskie masy powietrza. Zjawiska lodowe narastały do 8 XII, odnotowano również pojedyncze dni z lodem w niektórych portach. Na Zalewie Szczecińskim zlodzenie obserwowano w dniach 6-10 XII. W drugiej połowie tego okresu pokrywa lodowa zaczęła topnieć. Na Zalewie Szczecińskim i na Zatoce Puckiej zlodzenie zanikło 10 XII. Na Zalewie Wiślanym pierwszy dzień bez lodu odnotowano 19 XII.

Styczeń zgodnie z kwantylową klasyfikacją warunków termicznych oceniono jako „lekkie ciepły” pod względem średniej temperatury dla Polski, na północnym wschodzie był w „normie”. W dniach od 1 I do 5 I Polska była w zasięgu przemieszczających się z zachodu na wschód układów niskiego ciśnienia oraz towarzyszącym im układów frontów atmosferycznych. Od 6 I do 10 I Polska znajdowała się w zasięgu wyżów znad północnej Europy w arktycznej masie powietrza. W dniu 8 I zaobserwowano najniższą średnią dobową temperaturę powietrza w tym sezonie. Sytuacja meteorologiczna i spadek temperatury wody sprzyjała rozwojowi zjawisk lodowych. Na Zalewie Wiślanym zlodzenie pojawiło się 6 I, na Zatoce Puckiej 7 I, na Zalewie Szczecińskim 8 I. W dniach od 11 I do 15 I Polska znajdowała się pod wpływem niżu znad północy Europy. Z północy napływała świeża arktyczna masa powietrza, przejściowo z frontami ciepłymi napływało powietrze polarne morskie. W tym okresie zlodzenie chwilowo zanikło na Zalewie Szczecińskim. Na Zatoce Puckiej i na Zalewie Wiślanym obserwowano utrzymywanie się pokrywy lodowej. Od 16 I do 21 I północ Polski była pod wpływem niżów ze Skandynawii. Początkowo napływało chłodne powietrze arktyczne, a następnie cieplejsze polarno-morskie. W dniu 17 I odnotowano ponowne pojawienie się lodu na Zalewie Szczecińskim. Ostatecznie zlodzenie zanikło na Zalewie Szczecińskim i na Zatoce Puckiej 24 I, oraz na Zalewie Wiślanym 30 I.

Luty, według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych należy uznać za „ekstremalnie ciepły”. Sytuacja meteorologiczna nie sprzyjała powstawaniu zlodzenia.

Marzec pod względem termicznym, podobnie jak luty, był „ekstremalnie ciepły”. Sytuacja meteorologiczna nie sprzyjała powstawaniu zlodzenia.

Według danych zebranych przez IMGW-PIB i stworzonej Mapy Zlodzenia Bałtyku, maksymalny zasięg lodu na Morzu Bałtyckim wyniósł 135 000 km<sup>2</sup> w dniu 12.02.2024r. (rys.5).



Rys.5. Maksymalny zasięg zlodzenia całego Bałtyku w zimie 2023/24. General ice chart showing maximum ice extent in Baltic Sea, winter season 2023/24

*Podsumowanie*  
*Summary*

*Sezon lodowy na polskim wybrzeżu Bałtyku należał do łagodnych i trwał 62 dni. Pierwszy lód pojawił się ostatniego dnia listopada na Zalewie Wiślanym, w pierwszym tygodniu grudnia na Zatoce Puckiej i na Zalewie Szczecińskim. W połowie grudnia odnotowano zanik zlodzenia. W styczniu obserwowano ponowny rozwój zjawisk lodowych na wodach wewnętrznych. Na Zalewie Wiślanym zaobserwowano największą liczbę dni z lodem - 42 dni w rejonie Krynicy Morskiej. Sezon lodowy był o miesiąc krótszy od sezonu 2022/23. Pomimo tego ilość dni z lodem była większa o połowę. Na całym Bałtyku sezon lodowy 2023/24 został zakwalifikowany jako „normalny”.*

*The ice season on the Polish Baltic coast was mild and lasted 62 days. First ice occurred on the last day of November on the Vistula Lagoon and in the first week of December in the Bay of Puck and the Szczecin Lagoon. In the mid-December the ice cover disappeared. In January, renewed development of ice phenomena was observed in inland waters. The Vistula Lagoon recorded the highest number of days with ice, 42 days, in the area of Krynica Morska. The ice season was one month shorter than the 2022/23 season. Despite this, the number of days with ice was larger by half. The 2023/24 ice season was “normal” throughout the Baltic Sea.*

W sezonie 2023/24 IMGW-PIB Biuro Prognoz i Opracowań Hydrologicznych w Gdyni opracowało i wydało następujące produkty informujące o sytuacji lodowej na polskim wybrzeżu Bałtyku:

- 0 Polskich Raportów Lodowych - Polish Ice Report (komunikaty o sytuacji lodowej dla wybrzeża polskiego - codziennie w przypadku wystąpienia zlodzenia na polskich wodach przybrzeżnych – wymiana międzynarodowa)
- 27 Map Zlodzenia Bałtyku (raz w tygodniu)
- 0 Map Zlodzenia Polskiej strefy brzegowej
- 48 Biuletynów Lodowych (dwa razy w tygodniu).

Wszystkie bieżące raporty, mapy zlodzenia i biuletyny są dodatkowo publikowane w Internecie na stronie:

<https://baaltyk.imgw.pl//index.php?page=22>

Do opisu sytuacji meteorologicznej korzystano z Biuletynów PSHM ([https://danepubliczne.imgw.pl/data/dane\\_pomiarowo\\_obserwacyjne/Biuletyn\\_PSHM/](https://danepubliczne.imgw.pl/data/dane_pomiarowo_obserwacyjne/Biuletyn_PSHM/))