

INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ - PIB



Oddział Morski w Gdyni

81 -342 GDYNIA

Waszyngtona 42

tel. (+48) 58 628 81 00 fax (+48) 58 628 81 63

Raport Specjalny z Rejsu
Wielki Wlew do Bałtyku

Statek: **r/v Baltica**

Rejs nr: **1 (156)**

Termin: **4-5 lutego 2015**

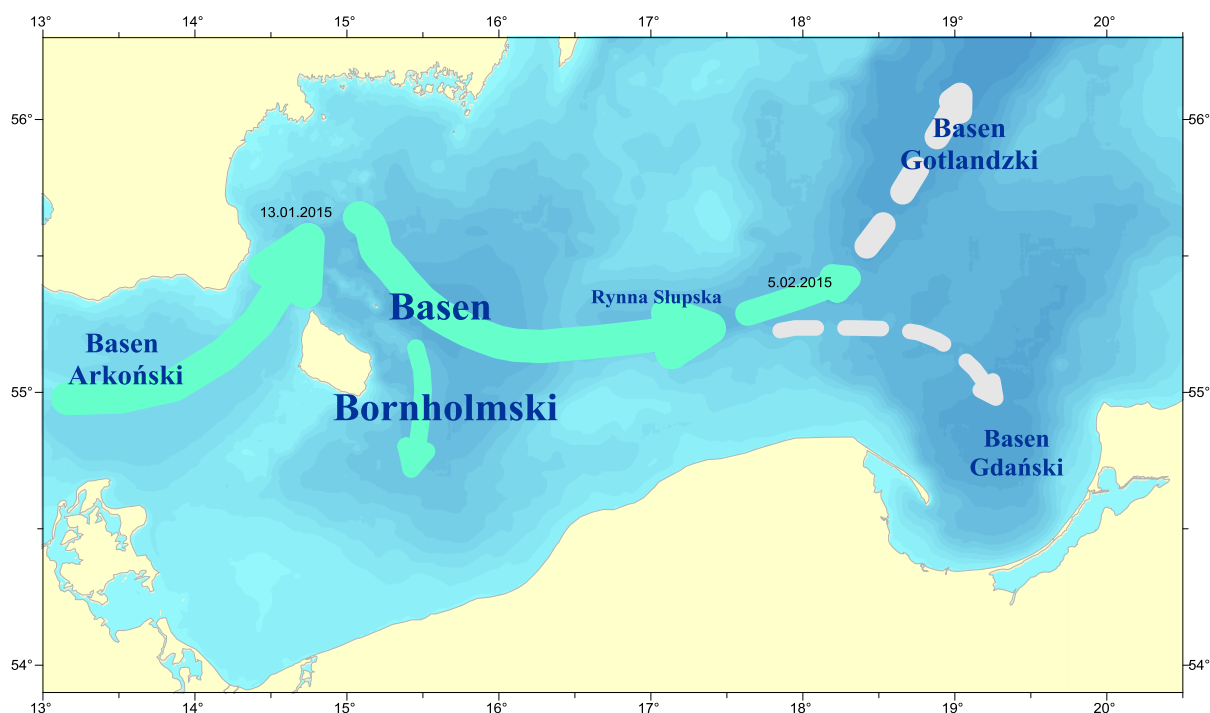


Pod nadzorem:
Głównego Inspektoratu
Ochrony Środowiska



Finansowany przez:
Narodowy Fundusz Ochrony
Środowiska i Gospodarki
Wodnej

Pod koniec grudnia 2014 miał miejsce potężny wlew słonej wody z Morza Północnego do Bałtyku. Ostatnie tego typu zjawisko o zbliżonej skali zanotowano w 2003. Transport słonej i natlenionej wody odbywa się z zachodu na wschód przez główne głębie Bałtyku (rys 1).

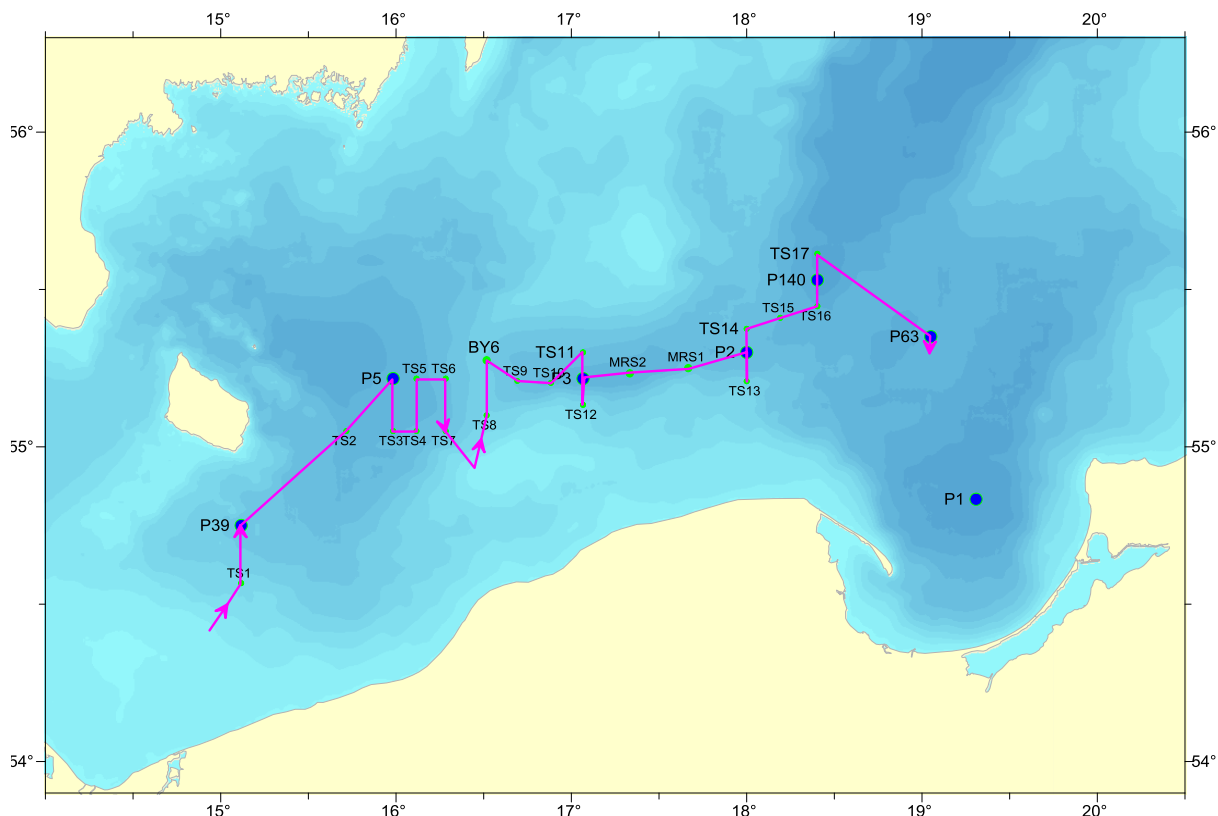


Rys. 1 Schemat przebiegu wlewu określony na podstawie najnowszych danych pomiarowych. Białe strzałki oznaczają prawdopodobny kierunek dalszego przemieszczania się wód wlewowych.

W dniach od 2-7 lutego 2015 do Oddział Morski IMGW-PIB realizował planowy rejs monitoringowy zgodnie z programem monitoringu polskiej strefy Bałtyku w ramach umowy z GIOŚ. Głównym celem badań były pomiary parametrów fizycznych środowiska morskiego oraz wskaźników chemicznych dla określenia zimowej puli biogenów.

Dzięki zbieżności terminu rejsu z wystąpieniem nadzwyczajnego wlewu słonych wód możliwe było wykonanie badań pozwalających na zgromadzenie informacji o naturalnym zjawisku mającym zasadnicze znaczenie dla stanu wód przydennych, zarówno w rejonie Głębi Bornholmskiej, jak i Głębi Gdańskiej.

W celu oceny ilościowej wlewu i zmiany struktury termohalinowej wód oraz wyznaczenia charakterystyk procesów hydrodynamicznych związanych z wlewem wykonano pomiary temperatury i zasolenia wody oraz stężenia tlenu w całej strefie wód o podwyższonym zasoleniu, w tym na ustalonych stacjach monitoringowych. Równolegle rejestrowano prędkość i kierunek prądów dopplerowskim prądomierzem akustycznym ADCP RDI od warstwy podpowierzchniowej do przydennej wzdłuż wyznaczonych profili (rys. 2).



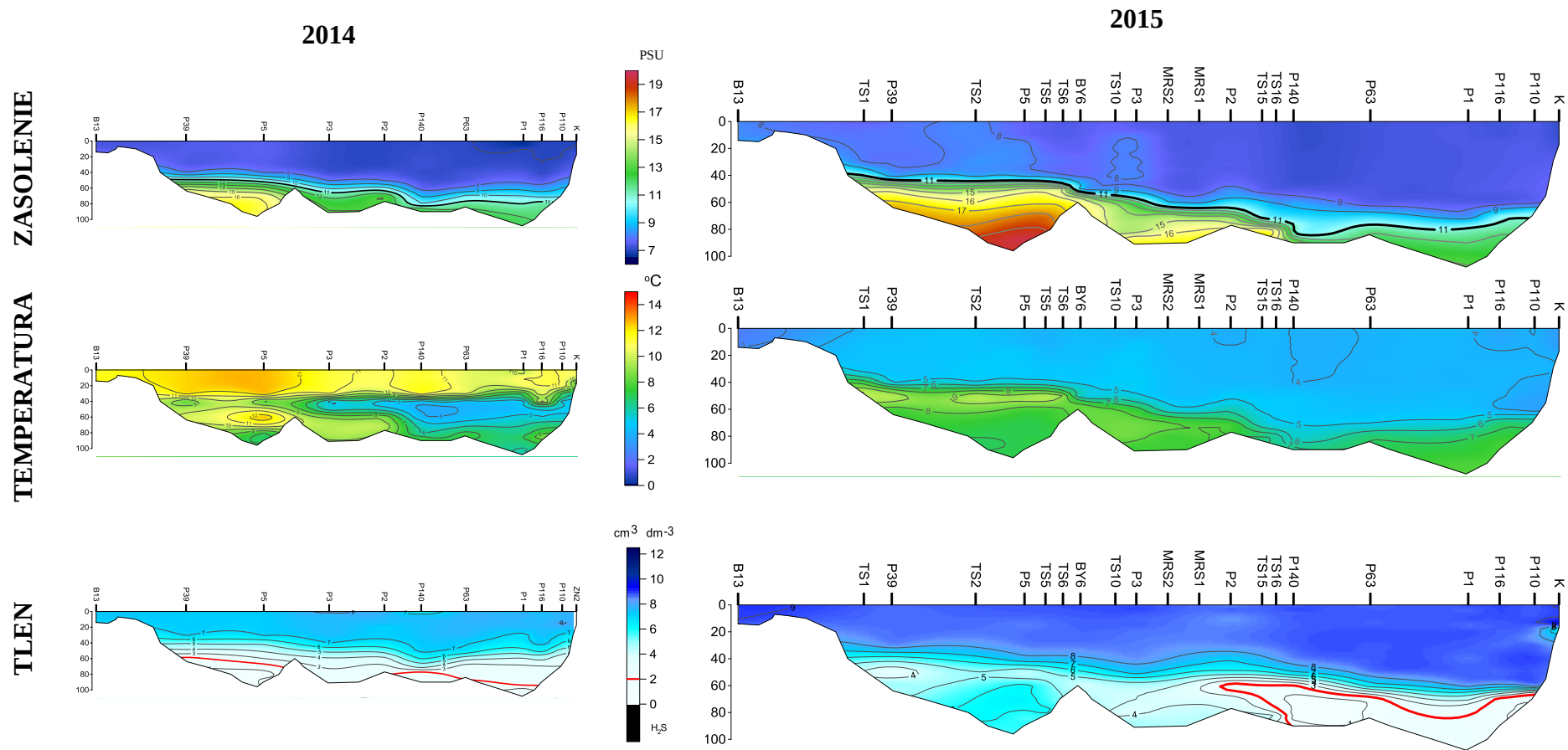
Rys. 2 Lokalizacja sondaży CTD oraz transektów ADCP podczas wlewu. Kolorowe kropki oznaczają stałe, monitoringowe stacje pomiarowe.

Wszystkie zebrane informacje pozwoliły na wstępną ocenę szybkości przemieszczania i zasięgu czoła słonego frontu (rys.3).

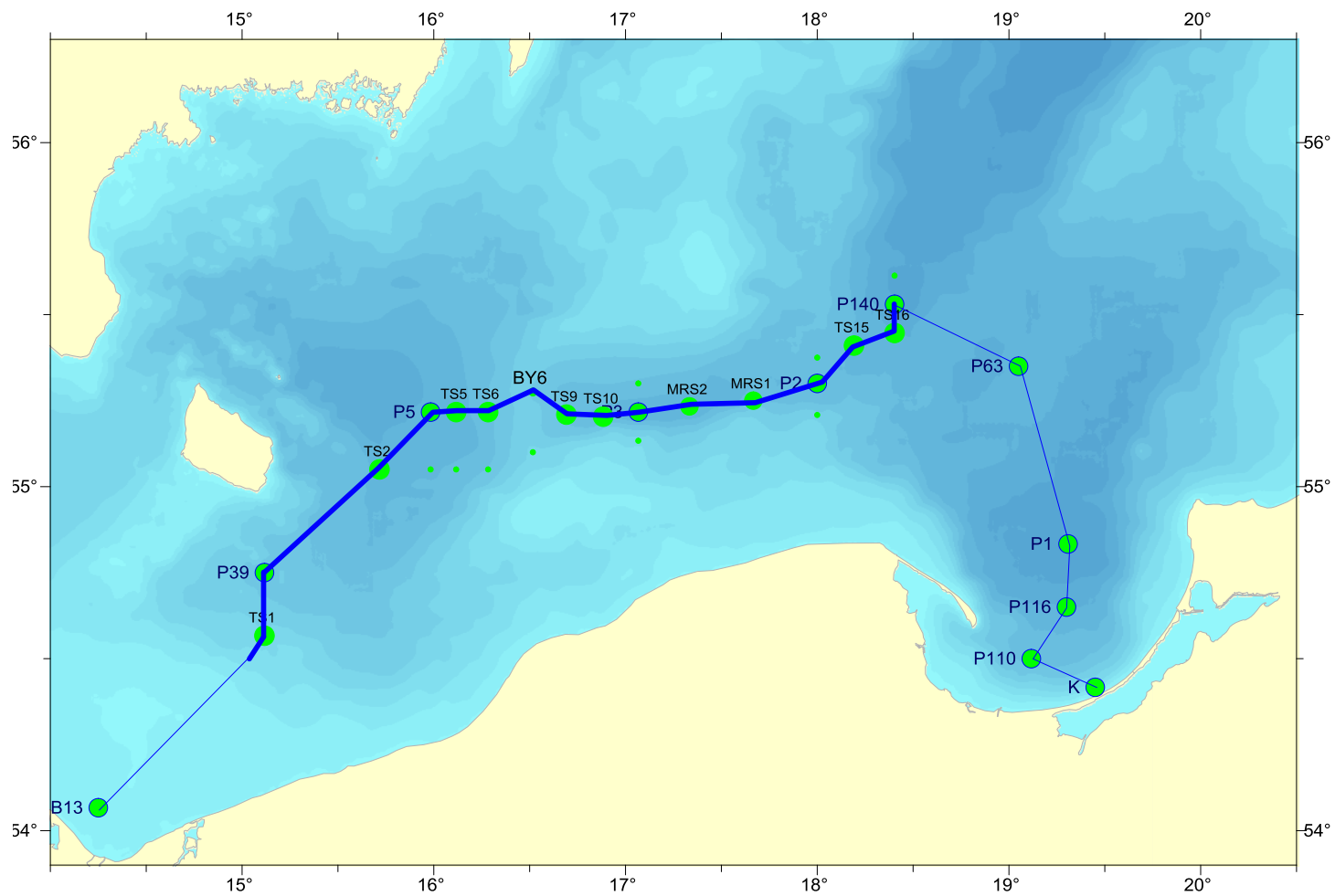
Na podstawie danych zebranych podczas rejsów SMHI ([cruise report Aranda](#)) i danych z rejsu IMGW-PIB wstępnie oszacowano prędkość przemieszczania się wód wlewowych. Stwierdzono, że w ciągu 3 tygodni wlew przemieścił się z Zatoki Hanö (13 stycznia 2015), przez Głębię Bornholmską do Rynny Słupskiej (5 lutego), wypełniając również Basen Bornholmski na południe od Bornholmu aż do izobaty 50 m, (rys.1). Cienka warstwa czoła wlewu została przepchnięta poza wschodni próg Rynny Słupskiej docierając do południowego skraju Basenu Gotlandzkiego na głębokość ok. 84 m (rys.3). Średnią szybkość transportu wód wlewowych można więc oszacować na ok. 16 cm s^{-1} .

Efekty wlewu najbardziej widoczne były w Basenie Bornholmskim oraz w Rynnie Słupskiej. Sytuacja hydrologiczna w tych akwenach uległa radykalnej zmianie w porównaniu z rejssem w listopadzie 2014. Zasolone i dobrze natlenione wody przemieszczające się z Kattegatu, spowodowały znaczny wzrost zasolenia oraz stężenia tlenu w warstwach przydennych tych akwenów. Najwyższe zasolenie, (19,65 PSU), zmierzono w Głębi Bornholmskiej przy dnie stacji P5. Było ono znacząco wyższe od obserwowanego na tej stacji w listopadzie 2014 (16,16 PSU). Wody wlewowe wypełniły Basen Bornholmski

w warstwie przydennej, której górna granica sięgała głębokości ok. 50- 60m. Skutki wlewu uwidoczniły się również zanikiem warstwy z deficytem tlenu (<2 ml/l). Najwyższe stężenie tlenu (6,06 ml/l) w czasie omawianego rejsu zmierzono na dnie Głębi Bornholmskiej podczas gdy w listopadzie ubiegłego roku wynosiło ono zaledwie 1,1 ml/l. Przy dnie Rynny Słupskiej odnotowano wzrost zawartości tlenu z 2,69ml/l w listopadzie ubiegłego roku do ponad 4 ml/l w lutym 2015. Wyraźna granica wyznaczona przez gradient zasolenia oraz stężenia tlenu na dnie pomiędzy stacjami TS16 a P140 pozwala wyznaczyć położenie czoła wlewu w tym obszarze (rys.1). W Basenie Gdańskim nie stwierdzono jeszcze wyraźnych skutków wlewu.



Rys.3 Pionowy rozkład zasolenia, temperatury i tlenu wzdłuż głównego profilu przebiegającego przez stacje monitoringowe w 2014 i 2015 roku.



Rys.4 Usytuowanie głównego profilu

Oprac. N. Drgas, W. Krzysiński

Skład ekipy pomiarowej: N. Drgas - kierownik rejsu
Ł. Lewandowski, S. das Neves