

Wiśnicki B., Klabacha M., Borowiec A.: *Analiza wpływu zmiany głębokości toru wodnego Szczecin-Świnoujście na rozwój zespołu portowego Szczecin-Świnoujście*, [w:] *Funkcjonowanie i rozwój polskich portów morskich w świetle zapisów „Zielonej Księgi” polityki morskiej Unii Europejskiej*, praca zbiorowa pod redakcją naukową Krzysztofa Chwesiuka, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2007, s. 329-337. ISBN 978-83-60585-07-8.

Bogusz Wiśnicki

Akademia Morska w Szczecinie

Marek Klabacha

Andrzej Borowiec

Przedsiębiorstwo Robót Czerpalnych i Podwodnych Sp. z o.o.

Placówka w Szczecinie

Analiza wpływu zmiany głębokości toru wodnego Szczecin-Świnoujście na rozwój Zespołu Portowego Szczecin-Świnoujście

Streszczenie

Artykuł charakteryzuje w sposób ogólny technologię i organizację prac pogłębiarskich na dolnej Odrze, a w szczególności na akwenach portów morskich i toru wodnego Szczecin-Świnoujście. Przedstawione są podstawowe założenia projektu zwiększenia głębokości toru wodnego do 12,5 m. Opis projektu zawiera zakres niezbędnych prac pogłębiarskich oraz ich szacunkowe koszty. Dodatkowo autorzy scharakteryzowali korzyści i straty, jakie przyniesie realizacja projektu w postaci m.in. zwiększonych przeładunków portowych i zwiększonego zagrożenia zalewaniem rzeki Odry. Przeprowadzona analiza pozwoliła na sformułowanie szeregu wniosków, których odbiorcami powinny być spółki portowe, administracja morska samorząd lokalny jak i przedsiębiorstwa korzystające z usług portowych.

1. Współczesne technologie prac pogłębiarskich

Pogłębianie jest procesem kopania, transportowania i sedymentacji gruntów lub skał przy użyciu wody lub w wodzie środowiskowej, dokonywanym za pomocą wyposażenia skonstruowanego w tym celu, tzw. taboru pogłębiarskiego. Technologia prac pogłębiarskich obejmuje następujące czynności robocze: odspojenie lub ukopanie gruntu, podniesienie

urobku z dna wykopu ponad powierzchnię wody oraz przetransportowanie go dalej na miejsce odkładu. Podstawowym urządzeniem przeznaczonym do wykonywania wykopów podwodnych są pogłębiarki, które ze względu na sposoby odspajania gruntu i jego podnoszenia dzielimy na:

- 1) pogłębiarki hydrauliczne wykorzystujące rozmywające działanie na grunt strumienia wody,
- 2) pogłębiarki ssące i ssąco-refulujące ze spulchniaczem mechanicznym,
- 3) pogłębiarki mechaniczne wieloczerpakowe i jednoczerpakowe.

Ze względu na sposoby odprowadzania urobku wyróżniamy następujące rodzaje pogłębiarek:

- 1) pogłębiarki z transportem urobku jednostkami pomocniczymi, tzw. szalandami,
- 2) pogłębiarki z odprowadzeniem urobku do własnej ładowni,
- 3) pogłębiarki z odprowadzeniem urobku za pomocą refulowania,
- 4) pogłębiarki z transportem urobku przenośnikami taśmowymi.

Zasadą jest, że o zastosowaniu odpowiedniego typu pogłębiarek i jednostek pomocniczych decyduje przede wszystkim rodzaj urabianego gruntu i warunki hydrologiczne. W przypadku prac pogłębiarskich prowadzonych na rzece Odrze w jej dolnym odcinku standardowe zespoły pogłębiarskie wglądają następująco.

Zespół pogłębiający I dno toru wodnego:

- a) pogłębiarka ssąco-refulująca, samodzielnie poruszająca się w torze wodnym,
- b) system rurociągów pola refulacyjnego,
- c) hydrograf.

Zespół pogłębiający II pogłębiający skarpy toru wodnego:

- a) pogłębiarka czerpakowa,
- b) kotwiczarka lub holownik,
- c) szalandy,
- d) refuler,
- e) system rurociągów pola refulacyjnego,
- f) hydrograf.

Urobek z prac pogłębiarskich jest odkładany na kilku polach refulacyjnych lub na dnie Zatoki Pomorskiej. To drugie rozwiązanie jest kłopotliwe i kosztowne ze względu na konieczność każdorazowego wychodzenia specjalistycznych jednostek w morze. Największe eksploatowane obecnie pola refulacyjne to:

- 1) pole „D” przyjmujące urobek z rejonu Świnoujścia i zlokalizowane na Zalewie Szczecińskim obok główek Kanału Piastowskiego (km 15,24 toru wodnego), które dysponuje powierzchnią 127 ha,
- 2) pole „Mańków” przyjmujące urobek z rejonu Zalewu Szczecińskiego i zlokalizowane na południe od Portu Stepnica (km 44,0 toru wodnego), które dysponuje powierzchnią 141 ha,
- 3) pole „Ostrów Grabowski” przyjmujące urobek z rejonu Szczecina i zlokalizowane na półwyspie Ostrów Grabowski (km 64,7-66,0 toru wodnego), które dysponuje powierzchnią 65,1 ha.

2. Parametry drogi wodnej Szczecin-Świnoujście

Obecne parametry drogi wodnej Szczecin-Świnoujście zostały osiągnięte w 1984 roku, kiedy to w wyniku długoletnich prac modernizacyjnych głębokość na całym torze wodnym osiągnęła co najmniej 10,50 m, a szerokość w dnie co najmniej 90 m. Roboty wykonywane w latach następnych były wyłącznie pracami o charakterze utrzymaniowym. Warunki uprawiania żeglugi, z punktu widzenia dopuszczalnych głębokości na torze wodnym, nie zmieniły się zatem od ponad 20 lat.

Tor wodny Szczecin-Świnoujście wchodzi w skład infrastruktury zapewniającej dostęp do portu, zdefiniowanej w ustawie o portach i przystaniach morskich z dnia 20 grudnia 1996 (Dz.U.02.110.967, art. 2 pkt 5)) i towarzyszących rozporządzeniach. Zgodnie z art. 10 ust. 1. ustawy o portach i przystaniach morskich budowa, modernizacja i utrzymanie infrastruktury zapewniającej dostęp do portów są finansowane ze środków budżetu państwa, w wysokości określonej w ustawie budżetowej. Zadania te realizuje obecnie Minister Gospodarki Morskiej poprzez podlegające mu urzędy morskie – w tym przypadku poprzez Urząd Morski w Szczecinie.

Obecne parametry morskiej drogi wodnej do Szczecina są ujęte w tabeli 1. Z wyjątkiem podejścia z morza pełnego do pławy N głębokości naturalne są niewystarczające dla prowadzenia bezpiecznej żeglugi. Dotyczy to w szczególności odcinka przebiegającego przez Zalew Szczeciński, gdzie naturalne głębokości rzadko przekraczają 6 metrów. Rynna toru wodnego jest zatem wykopem w dnie akwenu, wymagającym z uwagi na ciągłe zamulanie stałej konserwacji. Dla utrzymania toru wodnego w stanie pełnej żeglowności wymagane jest coroczne wykonywanie konserwacyjnych prac pogłębiarskich o kubaturze ok. 1.000.000 m³. Wielkość ta jest uzależniona od wielu zmiennych czasowo zjawisk, z których najważniejsze to:

- 1) osadzanie się w rynn timer wodnego osadów (rumowiska) niesionego przez prąd wody oraz wlezonego po dnie - zjawisko to nasila się podczas niestabilnych warunków hydrometeorologicznych – spięrzeń sztormowych, cofek, bardzo niskich stanów wody;
- 2) przechwytywanie przez rynn timer wodnego osadów przemieszczanych w poprzek toru wodnego, pochodzących z płytkich akwenów przyległych – zjawisko występuje tylko na otwartych akwenach – z wyłączeniem kanałów;
- 3) przemieszczanie się na tor wodny mas ziemnych pochodzących z rozmywanych skarp toru - zwiększa się przy intensywnym ruchu statków o dużym zanurzeniu, jak również w okresie po wykonaniu prac czerpalnych w pobliżu skarp.

Tabela 1

Parametry morskiej drogi wodnej do Szczecina

Odcinek drogi wodnej	Długość/ kilometraż	Szerokość w dnie	Głębokość ¹	Uwagi
Tor podejściowy do Świnoujścia do pławy N1	18,4 km	240 m	14,5 m	Na odcinku tym droga wodna przebiega po głębokościach naturalnych i nie wymaga pogłębiania.
Tor podejściowy do Świnoujścia od pławy N1	00,0-16,3 km	180 m	14,3 m	Kilometraż jest mierzony od główek falochronów w Świnoujściu w kierunku północnym.
	16,3-26,8 km	200 m	14,3 m	
	26,8-32,0 km	220 m	14,3 m	
Tor wodny Szczecin-Świnoujście	0,30-2,60 km	110-180 m	14,3 m	Kilometraż jest mierzony od główek falochronów w Świnoujściu w kierunku południowym. Szerokość toru wodnego jest poszerzona na łukach do 120-130 m. Mijanka na km 30,0-35,5 poszerzona do 150 m.
	2,60-3,10 km	90-110 m	13,0 m	
	3,10-3,70 km	90-110 m	11,4 m	
	3,70-67,70 km	90 m	10,5 m	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Morskiego w Szczecinie

Nie były dotąd prowadzone żadne szczegółowe badania mające na celu określenie ilościowych relacji pomiędzy występowaniem opisanych powyżej zjawisk, a spływaniem się toru i kubaturami robót czerpalnych niezbędnych do utrzymania toru wodnego Szczecin-Świnoujście w stanie żeglowności. Analiza prac pogłębiarskich wykonywanych w przeszłości na torze przez Urząd Morski w Szczecinie nie jest miarodajna, gdyż wykonane zakresy prac wynikały wielokrotnie nie z faktycznych potrzeb, lecz z dostępności środków finansowych przeznaczonych na pogłębianie. Można przyjąć, że przeciętna roczna ilość robót czerpalnych na torze wodnym, niezbędna do utrzymania toru w stanie pełnej żeglowności i będąca jednocześnie wskaźnikiem zamulania toru wynosi 1.000.000 m³.

¹ Wszystkie podane w zestawieniu głębokości są gwarantowanymi głębokościami minimalnymi przy średnim stanie wody.

3. Modernizacja toru wodnego Świnoujście-Szczecin.

Wielokrotnie zgłaszana przez podmioty gospodarcze działające w portach ujścia Odry konieczność zwiększenia docelowych parametrów żeglugowych toru wodnego do Szczecina przyczyniła się do podjęcia prac zmierzających do jego pogłębienia w drugiej połowie lat 90-tych XX wieku. Badania wykonane m.in. przez Instytut Inżynierii Ruchu Morskiego Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie obejmujące symulację ruchu statków na wejściu do Kanału Piastowskiego, a także na innych akwenach kanałów toru wodnego pozwoliły na określenie maksymalnych parametrów statku charakterystycznego dla toru wodnego. Od tego czasu przyjmuje się że maksymalna jednostka która mogłaby wejść do Szczecina posiada następujące parametry: $L_c=300,0$ m, $B_c=40,0$ m, $T_{max}=10,5-11,0$ m. Stąd przyjęto pożądaną głębokość toru wodnego wynoszącą 12,5 m.

Początkiem modernizacji toru wodnego Szczecin-Świnoujście była budowa systemu VMTS, umożliwiająca kontrolę ruchu statków pomiędzy portami Szczecin i Świnoujście, która została ukończona w 2000 roku.

Warunki przepływu wód w ujściu Odry są tak złożone, że pogłębienie toru przeprowadzone bez wykonania odpowiednich prac regulacyjnych spowodowałoby zagrożenie dla bezpieczeństwa powodziowego obszarów położonych wokół Zalewu Szczecińskiego, a może i dla samego Szczecina. Przystąpiono zatem po 2000 roku do wieloetapowych hydrotechnicznych prac regulacyjnych, które warunkowały przystąpienie do właściwych prac pogłębiarskich na torze wodnym.

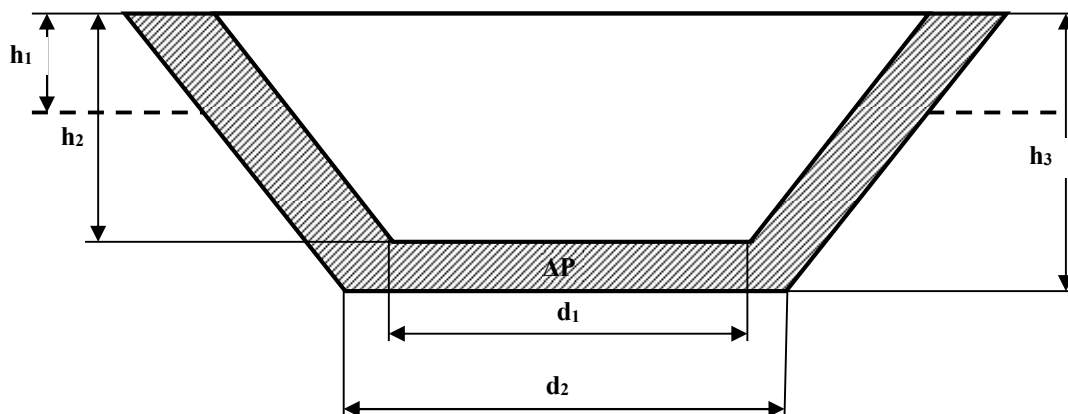
Pierwszy etap inwestycji, który został zakończony w 2004 roku, polegał na przeprowadzeniu robót pogłębiarskich, modernizacji falochronów i nabrzeża oraz umocnieniu skarp w rejonie wejścia do Kanału Piastowskiego. Wynikiem zakończonego projektu jest modernizacja zabudowy hydrotechnicznej toru wodnego na odcinku ok. 3 km. Po zakończeniu robót zmodernizowane falochrony mają 430 i 550 metrów długości, a nowe wejście do Kanału jest dwa razy szersze niż było.

Następny etap stanowią realizowane obecnie prace związane z poprawą zabudowy umocnień brzegowych Kanału Piastowskiego i Mielińskiego. Realizacja tego projektu ma uporządkować linię brzegową i poprawić stan techniczny zabudowy brzegów. Umocnienie brzegów umożliwi na wyeliminowanie niekorzystnych zjawisk, takich jak spłylenia i przegłębienia i powinien przyczynić się do skrócenia czasu przejścia statków zmodernizowanym torem wodnym. Prędkość przejścia zwiększy się z 7,0 węzłów do 8,5 węzłów dla pełnych jednostek i do 12 węzłów dla statków pod balastem.

3. Projekt realizacji prac pogłębiarskich do głębokości 12,5 m

Jednym z warunków przystąpienia do prac pogłębiarskich jest budowa nowego pola odkładu w rejonie Szczecina. Opisane powyżej dotychczasowe pola refulacyjne są niewystarczające na potrzeby planowanych prac pogłębiarskich. Co ważne, powinno ono przyjmować również urobek zanieczyszczony. Obecnie już istnieją problemy związane z deponowaniem zanieczyszczonego urobku pochodzącego z niektórych akwenów portowych, np. z Parnicy i akwenów stoczniowych. Trwają czynności mające na celu ustalenie odpowiedniej lokalizacji proponowanego nowego pola i wprowadzenie właściwych zmian do planu zagospodarowania miasta. Czasowo problem odkładania urobku może być rozwiązany dzięki planowanym inwestycjom w obrębie Portu Morskiego Police. Port ten planuje przystosowanie podmokłych terenów pod zabudowę poprzez zasypianie ich gruntem z zewnątrz, a urobek z prac pogłębiarskich znakomicie się do tego nadaje.

Projekt zakłada pogłębienie toru wodnego pomiędzy Świnoujściem i Szczecinem do głębokości 12,5 m i poszerzenie do 110 m w dnie. Czas rozpoczęcia prac jest uzależniony zakończeniem przebudowy Kanału Piastowskiego i Mielńskiego. Można realnie założyć że prace rozpoczną się w 2010 roku.



- h_1 – głębokość naturalnego dna równa ok. 5 m,
- h_2 – głębokość toru dotychczasowa równa 10,5 m,
- h_3 – głębokość pogłębionego toru równa 12,5 m,
- d_1 – szerokość w dnie toru dotychczasowa równa 90 m,
- d_2 – szerokość w dnie pogłębionego toru równa 110 m,
- ΔP – różnica przekrojów poprzecznych toru dotychczasowego i pogłębionego równa 535 m².

Rysunek 1. Przekrój poprzeczny toru wodnego przed i po pogłębieniu

Źródło: Opracowanie własne

Można przyjąć następujące obliczenia odnoszące się do zakresu i kosztów koniecznych prac pogłębiarskich:

- a) długość toru do pogłębienia $d = 64,0$ km,
- b) objętość gruntu która należy wydobyć z dna można obliczyć jako iloczyn $Q = \Delta P \times d$, gdzie ΔP jest różnicą pól przekroju poprzecznego toru wodnego przed i po pogłębieniu,

$$Q = \Delta P \times d = 535 \text{ m}^2 \times 64000 \text{ m} = 32100000 \text{ m}^3 \text{ (34,2 mln m}^3\text{)}$$

- c) przyjmując średni koszt prac pogłębiarskich na 15zł/m^3 , otrzymujemy:

$$K = Q \times 15 = 513600000 \text{ zł (513,6 mln zł)}$$

- d) dodatkowe koszty związane z pracami pogłębiarskimi obejmują m.in.: koszty dokumentacji, korekty posadowienia nabieżników i bram torowych, można oszacować na ok. 120 mln zł.

- e) całość prac można wycenić na ok. 634 mln zł

Powyższy zakres prac można zrealizować w ciągu 3 lat w oparciu o przedsiębiorstwa zajmujące się obecnie pogłębieniem toru wodnego, z których największym jest PRCiP (Przedsiębiorstwo Robót Czerpalnych i Podwodnych Sp. z o.o.). Możliwy jest też szybszy scenariusz przy zatrudnieniu dodatkowych firm zagranicznych. Przyspieszenie prac jest jednak mało realne, zważywszy, że Urząd Morski w Szczecinie będący płatnikiem omawianych prac, musiałby dysponować od razu tak dużą sumą pieniędzy. Przy inwestycjach finansowanych ze środków unijnych, takich jak Program Operacyjny *Infrastruktura i Środowisko*, łatwiej jest prowadzić prace wieloetapowo zważywszy na niezbędny 15% wkład własny w budżecie przedsięwzięcia. Realia budżetowe nie dają dużych nadziei na przeznaczenie jednorazowo sumy 90 mln na tego typu inwestycję

4. Bilans zysków i strat spowodowanych zmianą głębokości toru wodnego

Powszechnie przyjmuje się, że głębokość toru wodnego przyczynia się do zwiększenia dostępności portu a przez to poprawia jego pozycję na konkurencyjnym rynku usług portowych. Warto przeanalizować jak ta zależność odnosi się do zespołu portowego Szczecin-Świnoujście i innych portów położonych wzdłuż toru wodnego. Przez zespół portowy rozumie się Port Szczecin i Port Świnoujście powiązane ze sobą organizacyjnie poprzez wspólny zarząd. Wśród pozostałych portów pierwszoplanową pozycję odgrywa Port

Police, który jest samodzielnym podmiotem o aspiracjach znacznie szerszych niż dotychczasowa rola portu zakładowego. Pozostałe porty: Wolin, Trzebież i Stepnica nie odgrywają tak znaczącej roli, gdyż koncentrują się na obsłudze statków rybackich i jachtów. Analiza dotyczyć będzie zatem trzech portów: Szczecina, Polic i Świnoujścia, czyli portów położonych na końcu, w 2/3 długości i na początku toru wodnego.

Zestawienie wyników przeprowadzonej analizy pokazuje tabela 2.

Tabela 1

Parametry morskiej drogi wodnej do Szczecina

Port	Zyski	Straty
Szczecin	<ol style="list-style-type: none"> 1) port będzie obsługiwać większe statki, 2) będzie więcej zawinięć do portu, 3) wzrosną obroty ładunkowe, 4) wzrosną wpływy z opłat portowych oraz dochody firm zaopatrujących statki, spedycyjnych i agencyjnych, 5) armatorzy zaoferują niższe stawki frachtowe (efekt skali), 6) stocznie będą budować i remontować większe jednostki, 7) miasto będą odwiedzać duże jednostki pasażerskie. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) pojawią się dodatkowe koszty zewnętrzne wynikające z pracy portu i ruchu statków (hałas, zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie wód), 2) więcej pracy będą miały służby graniczne, celne i administracja morską, 3) wzrośnie ruch ciężkich samochodów do i z portu. 4) port poniesie koszty modernizacji nabrzeży dostosowując je do większej głębokości
Police	<ol style="list-style-type: none"> 1) – 5) jak wyżej 6) niższy koszt zaopatrzenia i dystrybucji zwiększy efektywność ekonomiczną produkcji Z.Ch. Police 	<ol style="list-style-type: none"> 1) – 3) jak wyżej
Świnoujście	<ol style="list-style-type: none"> 1) część dodatkowych zysków z opłat tonażowych Zarządu Portów Szczecin-Świnoujście będzie kierowana do Portu Świnoujście 2) zwiększy się zatrudnienie spółek oferujących holowanie i pilotaż morski 	<ol style="list-style-type: none"> 1) zmniejszy się ilość odlichtunków dużych statków, 2) zwiększony ruch na torze będzie utrudnieniem dla żeglugi promowej (miejskiej oraz do i z Terminalu Promowego) 3) pojawią się dodatkowe koszty zewnętrzne wynikające z ruchu statków (hałas, zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie wód), 4) niewielka część armatorów zmieni port zawinięcia ze Świnoujścia na Szczecin

Źródło: Opracowanie własne

Zestawienie pokazuje, że Port Szczecin i Port Police będą największymi beneficjentami pogłębnego toru wodnego. Nawet można się pokusić o stwierdzenie, że więcej na tej inwestycji zyskają Police. Po pierwsze, Police są położone bliżej morza, co wydatnie zmniejszy koszty jakie armatorzy dużych jednostek poniosą na usługi pilotażu i holowania na torze wodnym oraz skróci czas zawinięcia do tego portu w porównaniu do Szczecina. Po drugie Police już mają nabrzeża przystosowane do głębokości 12,5 m a Szczecin czeka kosztowna modernizacja w tym zakresie.

Rzeczywistą stratę w wyniku pogłębienia toru wodnego poniesie Port Świnoujście. Duże statki, które obecnie są odładowywane lub doładowywane w tym porcie nie będą korzystać z jego usług. Co więcej część dużych statków które wybierały Świnoujście jako port zawinięcia wydłuży trasę zawijając do Szczecina lub Polic. Sytuacja taka może zmniejszyć obroty tego portu w zakresie takich ładunków jak fosforyty, apatyty, węgiel czy ruda.

Po stronie strat należy zaliczyć zmniejszenie bezpieczeństwa nawigacji na torze wodnych w wyniku zwiększenie natężenia ruchu oraz poruszanie się torem dużych jednostek. Będzie to obciążeniem dla ruchu małych jednostek, w szczególności jachtów i innych statków turystycznych. Niewątpliwie wzmożony ruch odbije swoje negatywne piętno na faunie i florze międzyodrza i innych obszarów chronionych przylegających do toru wodnego. Skutki nowej sytuacji byłyby też negatywnie odczuwalne przez mieszkańców Świnoujścia, Trzebieży i nadodrzańskich dzielnic Szczecina. Działkowcy i plażowicze muszą liczyć się z większym zanieczyszczeniem wód rzecznych.

Urząd Morski, Urząd Celny, Straż Graniczna będą miały więcej pracy i będą się z tym wiązały większe koszty dla budżetu państwa. Trudne do oszacowania są koszty utrzymania pogłębionego toru wodnego. Z jednej strony można założyć, że koszty te nie powinny znacząco wzrosnąć, w stosunku do obecnych. Uzasadnia to fakt, że masa wody spływająca rzeką Odrą i niosząca osady (rumowisko) w rynnę toru wodnego nie zmieni się. Ulegnie jedynie zmianie prędkość przemieszczania się wody. Groźniejsze jest natomiast zjawisko cofki, która w wyniku pogłębienia toru wodnego znacznie zwiększy swoje niszczące oddziaływanie. Wiązać się to będzie z większą amplitudą wahań poziomu wody na całej długości toru wodnego. Może dojść do zalewania obszarów bezpośrednio przylegających do koryta rzeki. Woda morska będzie znacznie głębiej wdzierać się w głąb lądu, nawet do wysokości Gozdowic. Niestety nie przeprowadzono jeszcze szczegółowych badań mogących określić zakres oddziaływania pogłębionego toru wodnego na poziom wód w rzece Odrze.

Wnioski

Przeprowadzona analiza pozwala na sformułowanie poniższych wniosków odnoszących się do realizacji projektu pogłębienia toru wodnego Szczecin-Świnoujście do 12,5 m.

- 1) Realny termin rozpoczęcia prac pogłębiarskich to 2010 rok. Rozpoczęcie prac jest uzależnione od zakończenia szeregu inwestycji hydrotechnicznych w obrębie rynnę toru wodnego.

- 2) Prace potrważą ok. 3 lat przy założeniu ich realizacji za pomocą jednostek i sprzętu pogłębiarskiego, który obecnie jest eksploatowany w dolnym odcinku rzeki Odry.
- 3) Niezbędnym zadaniem jest wyznaczenie nowego pola refulacyjnego, które przyjmie urobek z rejonu Szczecina. Brak takiego pola zwiększy koszty pogłębiania i może wydłużyć czas realizacji przedsięwzięcia.
- 4) Koszt prac pogłębiarskich został oszacowany na ok. 634 mln zł wliczając w to dodatkowe koszty niezbędne do realizacji tego typu inwestycji.
- 5) Największe korzyści przedsięwzięcie przyniesie portowi w Policach i w Szczecinie natomiast może skutkować stratą części ładunków ciężących obecnie do Portu Świnoujście. Zważywszy na połączenie portów w Szczecinie i w Świnoujściu w jeden zespół portowy kierowany przez jeden zarząd, należałoby odpowiednio wcześniej ustalić politykę umożliwiającą zrównoważony rozwój obu portom. Nie mogą one konkurować ze sobą lecz powinny się wzajemnie uzupełniać dostosowując swoją ofertę również do warunków lokalizacyjnych poszczególnych terminali.
- 6) Przed rozpoczęciem prac pogłębiarskich należy przeprowadzić szczegółowe badania wpływu zwiększonej głębokości toru wodnego na stan wód dolnej Odry ze szczególnym uwzględnieniem niszczącego działania wysokiej wody spowodowanej cofką.

Literatura

1. Lewko E. *Portowe roboty czerpalne i podwodne*, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2006
2. *Port Modernisation Study Poland. Szczecin–Świnoujście Maritime Region*. Final Report prepared for the World Bank, Washington, by Rotterdam Maritime Group, Szczecin 1997.