

ROLA HYDROGRAFII W DZIAŁALNOŚCI ZARZĄDU MORSKIEGO PORTU GDAŃSK S.A.

Gospodarka narodowa jest ogółem przedsięwzięć mających decydujący wpływ na poziom życia i rozwój kraju. Realizowana jest na wielu płaszczyznach działalności człowieka. Istotnym jej ogniwem jest gospodarka morska. Polska należy do państw akwenu Morza Bałtyckiego, w związku z tym możliwe jest wykorzystywanie jego zasobów, rozwój transportu morskiego oraz portów morskich. Fakt ten wiąże się z daleko idącymi korzyściami dla gospodarki narodowej. Jednym z bazowych elementów gospodarki morskiej jest port morski.

Do portów o podstawowym znaczeniu dla gospodarki morskiej w Polsce zaliczamy porty morskie w Gdańsku, Gdyni, Szczecinie i Świnoujściu. Niniejszy tekst będzie dotyczył portu morskiego w Gdańsku.



Rys. 1. Satelitarnie zdjęcie portu morskiego w Gdańsku
(Źródło: Dział Promocji ZMPG S.A.)

Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. jest przedsiębiorstwem użyteczności publicznej, które zarządza morskim portem w Gdańsku.

Głównymi zadaniami, stawianymi przed ZMPG S.A. są:

- zarządzanie gruntami i infrastrukturą portową,
- prognozowanie i planowanie rozwoju portu,
- budowa, utrzymanie i modernizacja infrastruktury portowej,
- pozyskiwanie gruntów na potrzeby rozwoju portu,
- świadczenie usług związanych z korzystaniem z infrastruktury portowej,
- zapewnienie dostępu do portowych urządzeń odbiorczych odpadów ze statków w celu przekazania ich do odzysku lub unieszkodliwienia,
- ustalenie i pobieranie opłat portowych.

Podstawową funkcją portu morskiego jest obsługa jednostek pływających. Możliwość ruchu statków w porcie ograniczona jest określonymi warunkami, które podlegają ścisłej kontroli przez Kapitanat Portu. Należą do nich między innymi: zapewnienie bezpieczeństwa żeglugi, utrzymanie odpowiedniego stanu technicznego budowli hydrotechnicznych, co determinuje bezpieczeństwo ludzi i mienia. Bezpieczeństwo żeglugi w porcie ściśle powiązane jest z występującymi głębokościami w kanałach, czy basenach portowych. Występowanie spłyceń dna wiąże się z ograniczeniem wielkości jednostek wpływających do portu. Stwierdzenie spłyceń, przegłębień dna lub uszkodzeń elementów umacniających dno skutkuje ograniczeniem wielkości obciążeń nabrzeża, jak również wielkością wpływających statków. Odpowiednie przepisy określają warunki techniczne użytkowania oraz zakres kontroli budowli morskich w portach. Zgodnie z nimi należy przeprowadzać właściwe prace, mające na celu stwierdzenie zagrożeń i w efekcie ich usunięcie. Hydrografia odgrywa istotną rolę w tym procesie.

Pomiary hydrograficzne w gdańskim porcie skupiają się wokół dwu głównych obszarów:

- zapewnienie bezpieczeństwa nawigacji morskiej,
- kontrola budowli hydrotechnicznych.

Tabela 1 przedstawia elementy infrastruktury portu morskiego w Gdańsku, które są przedmiotem prac hydrograficznych.

Do realizacji pomiarów ZMPG S.A. posiada motorówkę hydrograficzną „Ania”, wyposażoną w nowoczesny sprzęt hydrograficzny: echosondę wielowiązkową Kongsberg EM 3002 oraz system pozycjonowania Kongsberg Seatex Seapath 200 RTK.



Rys. 2. Motorówka hydrograficzna „Ania” ZMPG S.A.
(Zródło własne)

Tabela 1

Elementy infrastruktury portowej ZMPG S.A.

Gdańsk – Nowy Port	Akweny portowe	Powierzchnia [m²]
Baseny portowe	Basen Władysława IV	62 000,0
	Basen Górniczy	116 000,0
Kanały portowe i obrotnice	Martwa Wisła od trawersu prawego światła wejściowego do mostu przy Gdańskiej Stoczni Remontowej, w tym:	1 080 000,0
	– obrotnica przy Basenie Władysława IV	23 000,0
	– obrotnica przy Basenie Górniczym	25 000,0
	– obrotnica przy Gdańskiej Stoczni Remontowej	71 000,0
	Martwa Wisła od obrotnicy przy Polskim Haku do mostu Siennickiego, w tym:	135 000,0
– obrotnica przy Polskim Haku	32 000,0	
	Kanał Kaszubski od obrotnicy przy Gdańskiej Stoczni Remontowej do obrotnicy przy Polskim Haku	355 000,0
Gdańsk – Port Północny	Akweny portowe	Powierzchnia [m²]
Baseny portowe	Basen Paliw nr 1	101 600,0
	Basen Paliw nr 2	178 000,0
	Basen Wewnętrzny	98 000,0
Tory podejściowe i obrotnice	Obrotnica przy torze podejściowym (część w granicach portu)	236 000,0
	Obrotnica wewnętrzna	352 000,0
	Obrotnica przy Pirsie Kontenerowym DCT	331 600,0
	Tor podejściowy do Pirsu Węglowego	153 000,0
	Tor podejściowy do Pirsu LPG	89 000,0

Gdańsk – Port Północny	Falochrony	Długość [mb]
	Falochron Brzegowy Pola Refulacyjnego nr 1	906,4
Gdańsk – Port Północny	Pirsy	Długość [mb]
	Pirs Węglowy	764,8
	Pirs Rudowy	602,4
	Pirs LPG	286,0
	Pirs Kontenerowy DCT	675,0
	Pirs Paliwowy – stanowisko P	535,5
	Pirs Paliwowy – stanowisko R	50,0
	Pirs Paliwowy – stanowisko T	570,0
	Pirs Wejściowy Północny Basenu Paliw nr 1	60,4
	Pirs Wejściowy Środkowy Basenu Paliw nr 1	64,1
	Pirs Wejściowy Środkowy Basenu Paliw nr 2	20,0
	Pirs Wejściowy Południowy Basenu Paliw nr 2	10,0
Gdańsk – Nowy Port	Nabrzeża	Długość [mb]
	Nabrzeże Obrońców Westerplatte	1 434,3
	Nabrzeże Mew	122,0
	Nabrzeże Obrońców Poczty Polskiej	361,9
	Przyczółek promu Wisłoujście – wschodni	
	Nabrzeże Wisłoujście	408,4
	Nabrzeże Węglowe	911,2
	Nabrzeże Administracyjne	124,6
	Nabrzeże Rudowe	826,4
	Nabrzeże Dworzec Drzewny	1 129,6
	Nabrzeże Przemysłowe	981,8
	Nabrzeże Bytomskie	622,6
	Nabrzeże Krakowskie	232,0
	Nabrzeże Połączeniowe	94,4
	Nabrzeże WOC I	566,0
	Nabrzeże Zachodnie	60,4
	Nabrzeże WOC II	599,2
	Nabrzeże Ziółkowskiego	243,0
	Nabrzeże Oliwskie	795,4
	Nabrzeże Zakrętu Pięciu Gwizdków	455,5
	Nabrzeże Zbożowe	851,4
	Przyczółek promu Wisłoujście – zachodni	
	Nabrzeże Wiślane	1 395,0
	Nabrzeże Szczeciński – Przeładunkowe	455,1
	Nabrzeże Szczecińskie	911,2
Gdańsk – Port Północny	Nabrzeża	Długość [mb]
	Nabrzeże Kapitanatu	206,4
	Nabrzeże Północne	230,7
	Nabrzeże Zachodnie	183,7
	Nabrzeże Południowe	310,0
	Nabrzeże Wewnętrzne	300,3
	Nabrzeże Zamykające	147,7

(Źródło: Dz.U. z 2005 Nr 42 poz. 407)

W celu zapewnienia bezpieczeństwa nawigacji morskiej i możliwości użytkowania budowli hydrotechnicznych w porcie prowadzi się pomiary hydrograficzne, których produktem końcowym jest plan batymetryczny. Służy on w szczególności do ustalenia głębokości nawigacyjnej, przegłębień i spłyceń dna.

Wykonywane plany batymetryczne podzielone są na trzy grupy:

- okresowe,
- kontrolne,
- awaryjne.

Okresowe plany batymetryczne akwenu sporządza się z następującą częstotliwością:

- co dwa lata – w przypadku nieregularnie użytkowanych akwenów i budowli morskich oraz stoczniowych konstrukcji hydrotechnicznych,
- co rok – jeżeli akweny i budowle morskie są regularnie użytkowane, w szczególności okres ten dotyczy budowli przeznaczonych do przeładunku towarów i ładunków drobnicowych; masowych i kontenerów,
- w okresie krótszym niż rok dotyczy:
 - intensywnie eksploatowanych akwenów i budowli morskich, przy których odbywa się przeładunek ładunków masowych luzem oraz gdy ładunek ten wpada do akwenu; co wiąże się z wystąpieniem dużych spłyceń dna,
 - budowli hydrotechnicznych wchodzących w skład terminali pasażerskich, promowych oraz paliwowych,
 - użytkowania budowli morskiej w stanie przedawaryjnym,
 - stanowisk stacji prób statków na uwięzi.

Kontrolne lub awaryjne plany batymetryczne akwenu sporządza się w przypadku:

- wykonania robót czerpalnych,
- wykonania prac czerpalnych w celu likwidacji przegłębień dna,
- konieczności uzyskania decyzji o zmianie sposobu użytkowania budowli morskiej, w szczególności przed obciążeniem budowli morskiej dźwignicą wywołującą większe lub bardziej niekorzystne obciążenia,
- stwierdzenia użycia śruby przez statek zacumowany do budowli morskiej; nieprzystosowanej do takiego użytkowania,
- po każdym sztormie, który wywołał określone w dokumentacji maksymalne falowanie na akwenu przy morskiej budowli hydrotechnicznej; w szczególności dotyczy to falochronów, każdorazowo po zaistniałej awarii budowli morskiej.

Kolejnym elementem prac hydrograficznych, istotnym z punktu widzenia bezpieczeństwa jednostek pływających oraz kontroli stanu technicznego budowli morskich, jest sprawozdanie z badania dna. Jest to dokument przedstawiony w formie opisowej i kartograficznej. W ZMPG S.A. powstaje on na podstawie danych zebranych metodą trałowania hydroakustycznego, przy wykorzystaniu echosondy wielowiązkowej EM 3002. W przypadku wykrycia przeszkód na dnie, zaznaczona jest pozycja tych przeszkód na załączonym do sprawozdania planszecie. Opis wykrytych przeszkód uzupełniany jest w sprawozdaniu, po wcześniejszym ich sprawdzeniu przez nurka.

Sprawozdanie z badania dna akwenu portowego sporządza się w następujących przypadkach:

- w związku z przekazaniem do użytkowania nowej budowli morskiej przeznaczonej do obsługi jednostek pływających,
- w związku z odbiorem i przekazaniem do użytkowania istniejącej budowli morskiej przeznaczonej do obsługi jednostek pływających, w przypadku gdy dokonano ich przebudowy; montażu; remontu lub adaptacji; połączonych z pracami rozbiórkowymi od strony odwodnej krawędzi budowli morskiej,
- przed dokonaniem okresowej kontroli istniejącej budowli morskiej, przeprowadzanej co najmniej raz na pięć lat.

Istotny wpływ na wyniki okresowej kontroli budowli hydrotechnicznej mają informacje zawarte zarówno w planie batymetrycznym, jak i sprawozdaniu z badania dna. Treść tych dokumentów umożliwia sprawdzenie aktualnych warunków posadowienia budowli morskiej. Do nich można zaliczyć: występowanie głębokości dna większej niż głębokość dopuszczalna w określonym punkcie lub długości przy budowlu morskiej, występowanie głębokości dna mniejszej niż głębokość techniczna w określonym punkcie lub długości przy budowlu morskiej oraz stan umocnień dna, które stanowią podwodną, integralną część konstrukcji danej budowli. Pomiaru batymetryczne, mające służyć kontroli okresowej budowli hydrotechnicznych, wykonuje się w pasie szerokości nie mniejszej niż trzykrotność głębokości, ale większej niż dwadzieścia metrów. Uzupełnieniem planu batymetrycznego i sprawozdania z badania dna jest numeryczny model dna. Na podstawie numerycznego modelu dna można przeprowadzić analizę dna morskiego i znajdujących się na nim obiektów w przestrzeni dwu i trójwymiarowej. Wykorzystywane są dwa modele do przedstawienia powierzchni dna akwenu. Najczęściej stosowany jest model rastrowy, który w postaci siatki grid o wysokiej rozdzielczości, umożliwia szczegółową prezentację kształtu dna w trzech wymiarach. Dzięki temu można dokładnie określić jak poukładane są, na przykład, poszczególne worki wzmacniające dno przy nabrzeżu. Kolejny to model warstwiczny, który ułatwia wykrycie spłyceń dna czy przeszkody na dnie. Numeryczne modele terenu służą również do wykonywania pewnych zadań, jak obliczenia kubatur prac pogłębiarskich czy zasypowych.

Reasumując, hydrografia odgrywa ważną rolę w działalności portu morskiego. Prace opisane w powyższym tekście sprowadzają się do najważniejszego elementu działalności człowieka, jakim jest bezpieczeństwo. W związku z tym, że jest konieczność utrzymania i wzrostu bezpieczeństwa w porcie, który jest ogniwem łączącym morze z lądem, hydrografia morska jako dziedzina intensywnie rozwijająca się, jest podstawą funkcjonowania portu morskiego.

BIBLIOGRAFIA

1. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej, w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o portach i przystaniach morskich, 18 czerwca 2002 r., Dz.U. 110, Poz. 967.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, w sprawie określenia obiektów, urządzeń i instalacji wchodzących w skład infrastruktury zapewniającej dostęp do portu o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej, 9 grudnia 2002 r., Dz.U. 4, Poz. 41.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, w sprawie określenia akwenów portowych oraz ogólnodostępnych obiektów, urządzeń i instalacji wchodzących w skład infrastruktury portowej dla portów o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej, 3 marca 2005 r., Dz.U. 42, Poz. 407.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych, 23 października 2006 r., Dz.U. 206, Poz. 1516.