

## 70 lat działalności BPBM PROJMORS w gospodarce morskiej Polski Projekty i realizacje – Porty morskie i rzeczne

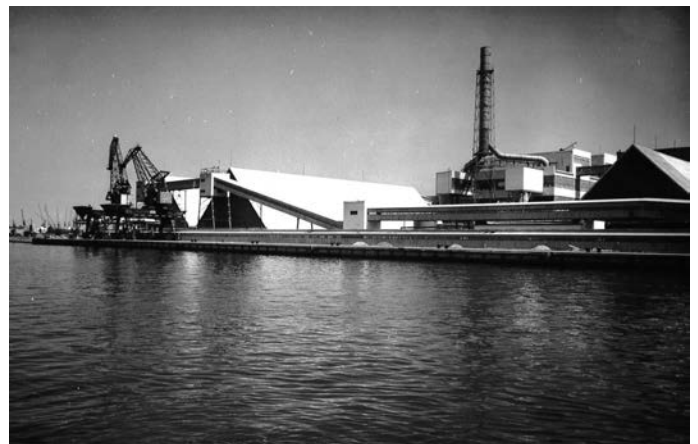
Mgr inż. Jerzy Drążkiewicz, mgr inż. Martyna Golan  
PROJMORS Biuro Projektów Budownictwa Morskiego w Gdańsku Sp. z o. o.

Nie sposób wymienić w tym miejscu wszystkich opracowań projektowych lub zrealizowanych obiektów na podstawie dokumentacji PROJMORS-u. Ogólna liczba tytułów inwestycyjnych, dla których opracowano dokumentację projektową, przekracza 20 000 pozycji. Wymienić warto jednak najważniejsze, te wcześniejsze i te z ostatnich lat.

Na przestrzeni 70 lat istnienia, wcześniejszy okres działalności PROJMORS-u zaowocował powstaniem nowych, w oparciu o dokumentację PROJMORS-u, rejonów portowych. Z ważniejszych obiektów należą:

- 1) Baza przeładunku surowców nawozowych na nabrzeżu Chemików (rys. 1) w Gdańsku, ukończona w 1972 roku, zapewniająca dostawę surowca do Gdańskiej Fabryki Nawozów Fosforowych (około 500 000 Mg/rok) oraz przez portowy system przeładunkowo-składowy 1,5 mln Mg dla odbiorców krajowych i tranzytowych. W tym celu w głębi rejonu zaprojektowano i zbudowano magazyn składowy o pojemności 80 000 Mg, stację kolejową z wieżą załadunku wagonów, a całość połączono rozległym systemem krytych taśmociągów. Zakładano przy tym, że programowany rozwój żeglugi na Wiśle pozwoli na rozbudowę bazy o stanowisko załadunku surowców

nawozowych na barki, co zresztą przewidywały założenia BPBM (Biuro Projektów Budownictwa Morskiego) z lat 60-tych. Podobną bazę, o nieco większych parametrach techniczno-eksploatacyjnych, zaprojektowało BPBM w Szczecinie. Zadaniem bazy magazynowej, po fazie realizacji jako „Świnoport III”, jest głównie zaopa-



Rys. 1. Nabrzeże Chemików w Porcie Gdańsk (fot. 1969 rok)



Rys. 2. Nabrzeże Obrońców Poczty Polskiej w Porcie Gdańsk (1972 rok) przeznaczone do przeładunku siarki



Rys. 3. Widok fragmentu portu rzecznego w Gliwicach

trywanie Zakładów Chemicznych „Police” i odbiorców wzdłuż rzeki Odry.

- 2) Baza promowa w Świnoujściu, która stanowiła jednocześnie nowy etap rozwoju żeglugi promowej w połączeniu z Europą Zachodnią i Skandynawią. Zapewnia ona obsługę pasażerów oraz przewóz samochodów i wagonów kolejowych promami rzędu 6 000 BRT.
- 3) Baza przeładunku siarki (rys. 2) na nabrzeżu Obrońców Poczty Polskiej w Gdańsku, (uruchomiona w 1971 roku), która umożliwiła eksport 2 mln Mg polskiej siarki pod różnymi postaciami (kruszonej, płynnej i granulowanej). Bazę połączono systemem rurociągów podgrzewanych parą oraz liniami taśmociągów krytych z zakładem składowo-przetwórczym PHT „Siarkopol”. Obecnie nabrzeże Obrońców Poczty Polskiej znajduje się w przebudowie, także na podstawie projektu opracowanego przez PROJMORS.



Rys. 4. Port Północny w Gdańsku w widoku; na pierwszym planie terminal paliwowy z dwoma basenami i stanowiskami przeładunkowymi paliw w kolejności „P”, „R” i „T”. W wejściu do Basenu nr 2 widoczna biała przegroda w postaci wału wodnego wytworzonego przez kurtynę powietrzną. W głębi, poza terminalem paliwowym, widoczne kolejno Pirs Węglowy, Pirs Przeładunkowy Gazu LPG, Pirs Rudowy i Terminal Kontenerowy DCT

PROJMORS obok dokumentacji dla portów morskich wykonywał także dokumentację techniczną dla portów i stoczni rzecznych. Były to projekty koncepcyjne, modernizacja określonych rejonów (zazwyczaj) lub przebudowa stoczni (rzadziej) w celu poszerzenia wielkości produkowanych lub remontowanych statków. Biuro, mając w swoim zespole projektantów mechaników, okrętowców i technologów z „rodowodem stoczniowym”, z łatwością podejmowało takie zagadnienia przy wsparciu hydrotechników, konstruktorów budowlanych i architektów.

Projekty obejmowały także rozbudowę i modernizację lub budowę nowych rejonów przeładunkowych w portach śródlądowych w Gliwicach (rys. 3), Koźlu, Wrocławiu oraz Sandomierzu, Warszawie (Żerań), Płocku i Bydgoszczy. Opracowano także koncepcje założeń techniczno-ekonomicznych przeładowni: węgla w rejonie Tych, cementu na górnej Odrze i środkowej Wiśle, samochodów w rozbudowanym Porcie Żerań, węgla dla elektrowni Opole i wiele innych.

Takie duże zadania jak modernizacja stoczni lub rejonu portowego, po wyznaczeniu zespołu projektowego, były wykonywane chętnie, z zapałem i optymizmem tworzenia, które były uzupełniane doświadczeniem, rutyną, zgraniem zespołu i świadomością celu czyli działania w imię rozwoju gospodarczego, a także odpowiedniego wynagrodzenia za wykonaną pracę.

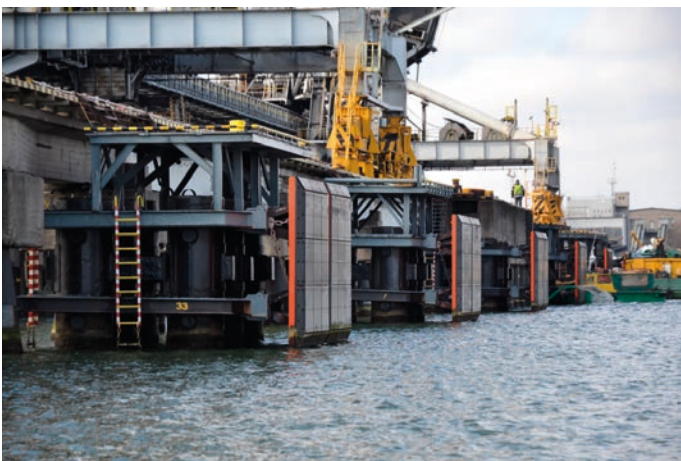
Sztandarowym obiektem portowym Biura, całkowicie nowym, jest Port Północny (rys. 4) przeznaczony dla statków o nośności 150 000 DWT z bazą przeładunku węgla, paliw i kontenerów.

Port Północny w Gdańsku, budowany od podstaw kompleks przeładunkowo-składowy, oparty jest na wysoko wydajnych bazach specjalistycznych. Pierwszą bazą węglową zaprojektowano na przeładunki rzędu 5 ÷ 6 mln Mg/rok i uruchomiono w lipcu 1974 roku (rys. 5). Baza węglowa może przyjmować statki do 120 000 DWT (rys. 6). Już w pierwszym roku eksploatacji osiągnęła założone wydajności, a każdy następny okres działalności przynosił nowe rekordy sprawności w zakresie przeładunków dobowych oraz rocznych (w 1977 roku przeładowano 8,2 mln Mg węgla).

Rok później uruchomiono Bazę Przeładunków Paliw Płynnych w postaci stanowiska przeładunkowego „P” (rys. 7), przystosowaną do przyjmowania ropy z największych zbiornikowców, jakie mogą wejść na Bałtyk, to jest obecnie do



Rys. 5. Pirs Węglowy w Porcie Północnym w ostatniej fazie budowy i wyposażenia w specjalistyczne urządzenia



Rys. 6. Widok linii cumowniczej Pirsu Węglowego w Porcie Północnym w Gdańsku (widok zmodernizowanych złożonych i skomplikowanych konstrukcji dalb odbojowych dla statków o nośności 120 000 DWT i powyżej suwnic do przeładunku węgla)



Rys. 7. Zbiornikowiec „Zawrat” podczas rozładunku na stanowisku przeładunkowym paliw płynnych „P” w Porcie Północnym w Gdańsku

150 000 DWT. Rozbudowany system rurociągów pozwala na przesyłanie ropy z portu do Gdańskich Zakładów Rafineryjnych i dalej do Rafinerii w Płocku, a w połączeniach tranzytowych do Niemiec oraz eksport produktów naftowych z rafinerii. Na zapleczu bazy przeładunkowej jest oczyszczalnia wód balastowych i opadowych, która zapewnia ochronę wód portu i Zatoki Gdańskiej przed zanieczyszczeniem. W bazie paliwowej przeładowano w 1977 roku ponad 4,7 mln Mg ropy i produktów naftowych.

W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku PROJMORS opracował dokumentację rozbudowy stanowisk przeładunkowych „R” i „T” w Bazie Przeładunku Paliw Płynnych w Porcie Północnym. Umożliwiło to całkowite uniezależnienie się naszego kraju od dostaw paliwa płynnego tylko ze Wschodu. Port Północny może obecnie zrealizować przeładunki paliw płynnych o wiele większe niż potrzebuje nasz kraj. Nie znaczy to, że wstrzymano dostawę paliwa rurociągiem z Wschodu.

Stanowisko przeładunkowe „T” w Bazie Przeładunkowej Paliw Płynnych w Porcie Północnym w Gdańsku przeznaczone jest do obsługi zbiornikowców z ropą surową o nośności 30 000 ÷ 150 000 DWT i było kolejnym etapem rozbudowy Bazy Przeładunkowej Paliw Płynnych. Możliwości przeładunkowe stanowiska „T”:

- zdolność przeładunkowa ropy – 12 mln t/rok
- maksymalny statek w obsłudze – 150 000 DWT
- maksymalna wydajność za/wyładunku – 10 500 m<sup>3</sup>/h.

W budowie była także trzecia z kolei baza rudy, która mogła przyjmować statki do 100 000 DWT i zapewnić rozładunek z wydajnością 35 000 Mg/dobę oraz miała możliwość składowania 10 gatunków rudy na placach o łącznej pojemności 760 tys. Mg. Dzięki sąsiedztwu baz węglowej i rudowej, puste wagony po węglu miały być wykorzystywane pod załadunek rudy do hut w południowej Polsce. Niestety z różnych przyczyn bazy ze składowiskiem rudy nie zrealizowano, a zbudowany Pirs Rudowy (rys. 8) zmieniał swe przeznaczenie dwukrotnie. Ten rejon należy uznać za nieudany, ale nie z powodu projektów.

Bazę przeładunku soli na nabrzeżu Przemysłowym w Porcie Gdańsk uruchomiono w 1977 roku ze stanowiskiem rozładunku



Rys. 8. Budowa Pirsu Rudowego w Porcie Północnym w Gdańsku; widok nadbudowy pirsu z okresu budowy (szkoda, że nie wykorzystanego zgodnie z przeznaczeniem)



Rys. 9. Postój największego kontenerowca świata o nazwie „Maersk Mc-Kinney Moller” przy nabrzeżu terminalu kontenerowego DCT w Porcie Północnym w Gdańsku (fot. 2016 r.)

wagonów, magazynem składowania soli luzem i stanowiskiem załadunku statków. Zakończenie budowy silosów do składowania sody pozwoliło rozszerzyć eksport surowców i półfabrykatów chemicznych drogą morską.

W 1979 roku zrealizowano, na podstawie projektu PROJ-MORS-u, Bazę Kontenerową przy Nabrzeżu Helskim w Gdyni, będącą wynikiem rosnących potrzeb transportowych w kraju. To było pierwsze duże przedsięwzięcie w gospodarce morskiej kraju w zakresie obsługi i przeładunku kontenerów. Zaprojektowana przez „PROJMORS” baza kontenerowa funkcjonuje do dziś i nadal jest nowoczesna. Po opracowanej przez PROJ-MORS ekspertyzie możliwe było, wobec rosnących potrzeb, zwiększenie liczby kontenerów w stosie o jeden rząd.

Obecnie funkcjonuje już wiele innych rejonów przeładunkowych kontenerów, także w Gdyni. Największy z nich to opracowana i wybudowana na podstawie dokumentacji PROJ-MORS-u Baza DCT (ang. Deepwater Container Terminal) w Porcie Północnym w Gdańsku. Jest to na tyle duża baza, że stanowi tak zwany hub czyli centrum operacyjne.

Budowę głębokowodnego terminalu kontenerowego w Porcie Północnym w Gdańsku rozpoczęto w 2005 roku. Terminal obejmuje kompleksowy obiekt portowy (według projektu PROJ-MORS-u i WUPROHYD-u) obsługujący największe statki, jakie mogą wejść na Bałtyk.

Zakładano zdolność przeładunkową terminalu DCT 500 tys. TEU rocznie. Teren terminalu, oprócz zaplecza lądowego, tworzy prostokątny półwysp (pirs) o wymiarach  $650 \times 315$  m całkowicie narefulowany. W akwenu znajduje się obrotnica o średnicy 650 m i głębokości 17 m. Na półwyspie są place składowe na 19 000 kontenerów (składowanych w 4 warstwach), ponadto place składowe o powierzchni 30 ha, przystań ro-ro i składowisko kontenerów pustych. W części lądowej znajdują się obiekty administracyjne i techniczne, warsztaty, budynek do kompletowania kontenerów, stacja paliw i mycia pojazdów.

Południową granicę terminalu stanowi tor kolejowy długości 2,2 km z dwutorową boczną kolejową o długości około 650 m.

Konstrukcje hydrotechniczne wyznaczające pirs stanowi głównie nabrzeże przeładunkowe płytowe z torowiskiem dla sunnicy o rozstawie szyn 30 m. Ciekawym elementem nabrze-

ża, wprowadzonym przez wykonawcę robót, jest kotwa kłapowa z dwuteownika HP 400 zakończona tarczą (kłapą)  $3,5 \times 3,5$  m z profilu AZ-25. Do zastosowania tego rozwiązania wymagany jest jednak odpowiedni sprzęt.

Niezależnie od tego Terminal DCT jest nowoczesnym obiektem zrealizowanym w oparciu o intelektualne zaangażowanie polskich projektantów. Budowę ukończono w 2007 roku. Po kilku latach koniecznością okazała się rozbudowa DCT wobec osiągnięcia zakładanej zdolności przeładunkowej 500 000 TEU istniejącej części terminalu.

Po uruchomieniu bazy kontenerowej DCT (według projektu PROJ-MORS-u) do Portu Północnego w 2016 roku wszedł największy kontenerowiec świata (rys. 9) o długości 400 m i zanurzeniu 16,5 m. Port Północny ma możliwość przyjmowania największych statków jakie mogą wpłynąć na akwen Morza Bałtyckiego.

W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku wobec trudności z utrzymaniem infrastruktury portowej rozpoczęto przebudowę Portu Rybackiego w Helu. Wskutek osiadania falochronu (palisadowego z wypełnieniem kamiennym) zmodernizowano w sumie cały port, poczynając od przebudowy Falochronu Zachodniego (rys. 10). Ponadto remont nabrzeży o całkowitej długości 510 m i głębokości  $5 \div 7$  m, a także Pirs Wewnętrzny o długości 135 m i Pirs Kaszubski o długości 100 m. To duże zamierzenie, ale dzięki inwestycji państwa port mógł otrzymać nowe możliwości, zwłaszcza w rybołówstwie. Niestety zmiany w gospodarce wyeliminowały w dużej części rybołówstwo morskie, dość szeroki sektor z gospodarki naszego kraju, ale Port Hel pozostał (niemal jak zabytek) także dzięki dokumentacji PROJ-MORS-u, głównie projektom branży hydrotechnicznej we współpracy z IBW PAN oraz branży elektrycznej i sanitarnej. Port Hel stanowi, niezależnie od pełnienia swej podstawowej funkcji, także atrakcję turystyczną.

Innym dość specyficznym przedsięwzięciem zrealizowanym na podstawie dokumentacji technicznej opracowanej przez PROJ-MORS było stanowisko przeładunku nawozów sypkich przy nabrzeżu Szwedzkim w Porcie Gdynia. Bałtycka Baza Masowa (rys. 11) w Porcie Gdynia, powołana w 1997 roku przez Port Gdynia Holding S.A. oraz Zakłady Azotowe „PUŁAWY” S.A., jest nowoczesnym terminalem morskim do przeładunku





Rys. 12. Widok nabrzeża w Porcie Wojennym Gdynia przeznaczonego dla postoju obsługi i zaopatrzenia okrętów NATO



Rys. 13. Widok montażu (z wody) na nabrzeżu w Porcie Wojennym w Gdyni instalacji paliwowej do zaopatrzenia okrętów



Rys. 14. Kutry rybackie w Porcie Władysławowo



Rys. 15. Najnowszy, powstały w 2015 r. port Rzeczypospolitej, do przeładunku skroplonego gazu LNG w Świnoujściu; w głębi widoczne wejście do Portu Wewnętrznego w Świnoujściu

Inne znaczące obiekty hydrotechniczne to tor wodny do Świnoujścia o długości 24 km, Bulwar nadmorski w Gdyni, przebudowa nabrzeży Motławy w Gdańsku (na długości 800 m), bulwar nadrzeczny (długości 1 100 m) w Darłowie oraz moło spacerowe w Kołobrzegu.

Innym czołowym projektem PROJMORS-u, wykonanym we współpracy z innymi instytucjami, jest dokumentacja portu przeładunkowego skroplonego gazu LNG w Świnoujściu obsługującego statki o pojemności 200 000 m<sup>3</sup> ( $L = 316$  m,  $B = 50$  m i zanurzeniu  $T = 13,5$  m).

Port LNG w Świnoujściu (rys. 15) powstał w wyniku decyzji władz państwowych ze względu na konieczność dywersyfikacji gazu w kontekście niepewnych dostaw ze Wschodu. Analogiczna sytuacja jak w przypadku Portu Północnego w Gdańsku, który to przypadek dotyczył ropy naftowej.

Port Zewnętrzny w Świnoujściu zbudowano po wschodniej stronie falochronu Portu Świnoujście. Infrastrukturę tworzą:

- Falochron Osłonowy (obecna nazwa Wschodni) o długości 2 974 m wraz z opaską brzegową o długości 45 m,
- Ostroga Zachodnia (z wygaszaczem fal) o długości 25,6 m (usytuowana w wejściu do portu),
- Obrotnica portowa o wymiarach 630 × 1 000 m i tor wodny,

Stanowisko rozładunkowe o długości około 400 m ukształtowane przez kompatybilność następujących budowli:

- Pomost przeładunkowy 60 × 62 m, na którym usytuowano ramiona rozładunkowe LNG oraz zbiornik skroplin (rys. 16),
- Dalby odbojowe (4 sztuki), po dwie z każdej strony pomostu, wraz z urządzeniami odbojowymi,
- Dalby cumownicze (6 sztuk),
- Zbiornik retencyjny o pojemności 170 m<sup>3</sup> wraz z kanałem odpływowym z pomostu przeładunkowego,
- Pomost komunikacyjny, między falochronem i zbiornikami, instalacji technologicznych.
- Estakada dla instalacji technologicznych.

Głębokość wody w linii cumowniczej wynosi 14,5 m. Stanowisko przeładunkowe dość zróżnicowane konstrukcyjnie przeznaczone jest dla gazowców o pojemności 120 000 ÷ 216 000 m<sup>3</sup> o długości odpowiednio 250 ÷ 315 m i zanurzeniu do 12,5 m.

Roboty podjęto w 2010 roku i ukończono w zakresie budowli hydrotechnicznych w 2013 roku. Niestety opóźniła się budowa infrastruktury na lądzie, dlatego też dopiero w 2015 roku wpłynął do portu pierwszy gazowiec.

Specyficzne są projekty specjalnych obiektów kubaturowych. W ostatnim czasie PROJMORS opracował na rzecz wojska wielobranżowy projekt hangaru (rys. 17) dla samolotów transportowych na lotnisku w Powidzu. Obiekt ten zrealizowano z powodzeniem, a hangar o kubaturze 148 000 m<sup>3</sup> z pełnym zapleczem serwisowym funkcjonuje sprawnie, spełniając swoje zadania.

Podobnie, PROJMORS wykonał stosunkowo trudny projekt hangarów na lotnisku w Darłowie, z przeznaczeniem dla nowoczesnych helikopterów, które miały być użytkowane także przez Marynarkę Wojenną. Aktualnie przedsięwzięcie to jest realizowane.

W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku PROJMORS, pełniąc nadzór autorski, uczestniczył w budowie centrum rolno-spożywczego w Gdańsku Barniewicach, nazwanego Pomorskim Hurtowym Centrum Rolno-Spożywczym RĒNK w Gdańsku. Budowa obejmowała halę kwiatową o powierzchni 5 000 m<sup>2</sup>, hale owocowo-warzywną i spożywczą o powierzchni 2 × 10 000 m<sup>2</sup>, 192 stoiska handlu placowego, 1 815 miejsc parkingowych, zaplecze administracyjno-biurowe i techniczne. Całkowita powierzchnia zagospodarowania wynosi 57 ha.

Obecnie PROJMORS wraz z Przedsiębiorstwem Mosty Gdańsk opracował dokumentację dość szczególnego i specyficznego przedsięwzięcia, jakim jest „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską” (z kanałem żeglownym przez Mierzeję Wiślaną).



Rys. 16. Stanowisko przeładunkowe „gazowców” w Porcie Zewnętrznym Świnoujście



Rys. 17. Widok hangaru dla postoju i obsługi samolotów transportowych na lotnisku w Powidzu



Rys. 18. Widok terminalu handlowego RĒNK w Gdańsku zrealizowany pod nadzorem specjalistów BPBM PROJMORS

To przedsięwzięcie, organizowane przez władze państwa, na mocy ustawy jest technicznie zróżnicowane i należy je traktować jako inwestycję liniową. Budowle mają stworzyć drogę wodną przez Mierzeję Wiślaną do Elbląga, całkowicie w akwenie morza terytorialnego RP, przez którą może odbywać się nawigacja barek i statków morskich o nośności około 3 000 DWT.