

Przeszłość i przyszłość serca stoczni – suchego doku – SDII

Inż. Zbigniew Nowak, mgr Michał Ślęzak
CRIST S.A., Gdynia

Lata siedemdziesiąte XX wieku dla Wybrzeża to szybka rozbudowa zaplecza technicznego i ogniw produkcyjnych przemysłu stoczniowego. W 1971 roku stocznia im. Komuny Paryskiej w Gdyni zleciła wykonanie wierceń rozpoznawczych i opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej pod budowę drugiego suchego doku.

Według założeń wstępnych suchy dok miał być żelbetową konstrukcją typu ciężkiego o grubości płyty dennej od 4 do 8 m, długości 320 m szerokości 60 m i głębokości 8 m. Poziom posadowienia na rzędnej – 16 m p.p.m. oraz wyposażeniem – suwnicą bramową 6000 kN oraz żurawiami o udźwigu 800 kN.

W 1973 roku Biuro Projektowe Budownictwa Morskiego PROJMORS opracowało założenia techniczno-ekonomiczne części hydrotechnicznej suchego doku i pompowni oraz wytyczne realizacji budowy [1]. Projekty techniczno-technologiczne dla poszczególnych branż wykonało Biuro Projektowe PROMOR. Budowę niecki suchego doku oraz wykonanie dokumentacji techniczno-roboczej zlecono firmie SKANSKA Cementgjutetiet. W celu usprawnienia budowy powstał węzeł betoniarzski przy Nabrzeżu Bułgarskim. Koordynatorem budowy doku oraz późniejszego remontu był prof. dr hab. inż. Bolesław Mazurkiewicz z Politechniki Gdańskiej.

Zaprojektowana niecka doku z uwzględnieniem istniejących warunków hydrologicznych jest dokiem budowanym, drenażowym o niezależnej konstrukcji dna i ścian. Dno doku (płytę denną) stanowi płyta żelbetonowa zbrojona w kierunku poprzecznym i podłużnym o zmiennej grubości i wynosi 2,30 m przy nasadzie i progu doku, a w części środkowej 1,5 m (rys. 1 i 2). Ściany doku wykonano z profili Arbed-Belval BZ 450 i BZ 550. Zamknięcie niecki doku stanowi brama pływająca konstrukcji stalowej wyposażona w system pomp balastowych i zasuw zalewowych (rys. 3 i 4). Dok wyposażono w dźwignice montażowe, między innymi w suwnicę bramową o udźwigu $Q = 9000$ kN [2].

W 1988 roku w skutek niewłaściwego zalewania zbiorników balastowych oraz złych warunków pogodowych (wiatr i wysoka

fala) brama straciła stateczność i zatонуła. Po wydobyciu na powierzchnię wykonano naprawę i przekazano do eksploatacji.

Jedenaście lat później miała miejsce kolejna katastrofa. Dnia 4 grudnia 1999 roku o godzinie 4:15 wiatr osiągał w porywach prędkość 55 m/sek. W skutek tak silnych podmuchów nastąpił upadek suwnicy. Spadająca z wysokości 80 m belka mostu suwnicy zniszczyła trzy żurawie, w tym jeden firmy KONE, pokład górny i poszycie wewnętrzne bramy pływającej oraz częściowo pirsy doku łącznie z torami jezdnyymi żurawi montażowych. Straty majątku stoczni oszacowano na 100 mln zł. Co ciekawe, w tym samym czasie w Danii zaważyła się suwnica w stoczni Odense.

Upadek suwnicy w Gdyni spowodował na szczęście najmniejsze możliwe zniszczenia. W przypadku upadku bramownicy, nieco bliżej bramy pływającej suchego doku, zniszczeniu uległaby jej konstrukcja, co spowodowałoby gwałtowny napływ wody do komory doku i w konsekwencji zniszczenie (wyrzucenie z kilbłoków) budowanego statku. Nie obyłoby się bez ofiar śmiertelnych.

Usuwanie ponad 4000 ton złomu stalowego i gruzu oraz naprawy i remonty bramy doku, konstrukcji żelbetonowych pirsu południowego i północnego doku, torów jezdnych żurawi oraz placów montażowych realizowano na trzy zmiany. Dzięki temu dotrzymano terminu wodowania statku w zakładanym wcześniej terminie kontraktowym. Krótco po tej katastrofie podjęto budowę nowej suwnicy bramowej o zwiększonym udźwigu, tj. 10000 kN z wyciągarkami 2×3000 kN oraz 1×5000 kN oraz rozpiętości $L = 153$ m.

Zakup ośrodka kadłubowego oraz suchego doku przez CRIST S.A. pozwolił na jego nowe wykorzystanie. Obrano kierunek budowy statków specjalistycznych o małej lub średniej wielkości z równoczesnym remontem statków oraz budową innych konstrukcji hydro-technicznych, w szczególności na potrzeby morskiej energetyki wiatrowej. Dok podzielono na trzy części, różnej długości, budując dwie poprzecznie stalowe przylgi dla przestawnej przegrody konstrukcji stalowej o ciężarze 3100 kN.



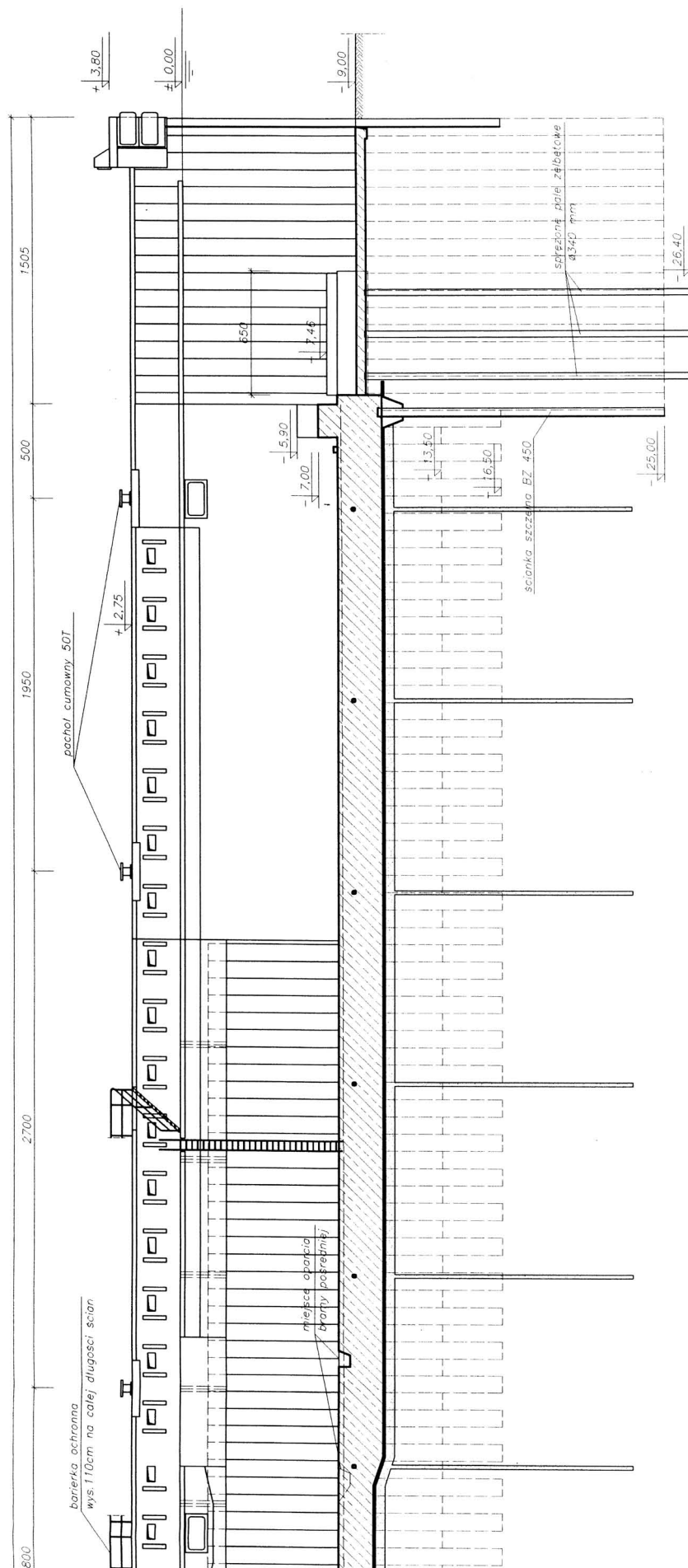
Rys. 1. Widok z bramownicy



Rys. 2. Tankowiec w doku



Rys. 3. Przekrój poprzeczny komory dokowej (fragment belki oporowej przegrody przestawnej)



Rys. 4. Przekrój podłużny doku w osi

Tabl. 1. Dane techniczne doku [3]

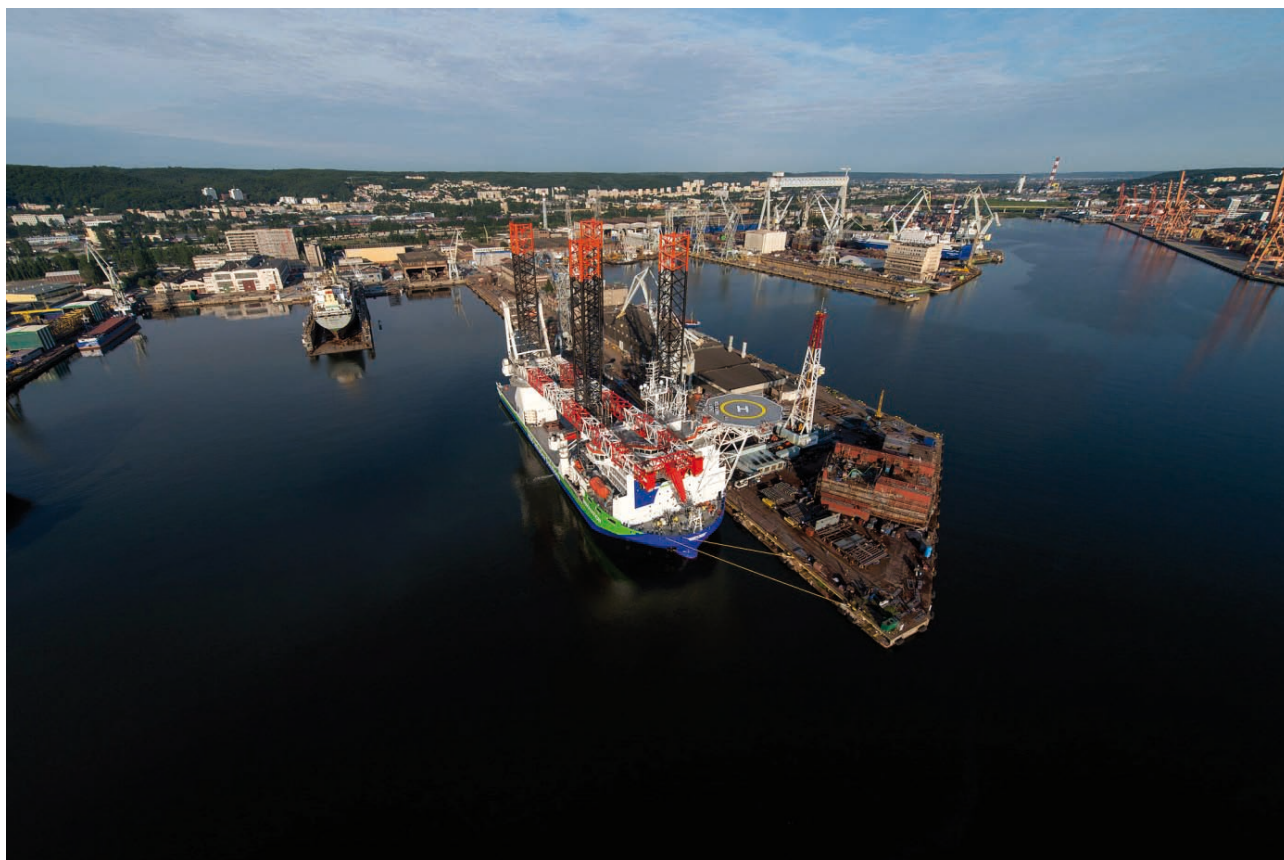
Podstawowe elementy konstrukcji doku	Membrana uszczelniająca wokół doku wykonana z profilów stalowych BZ 250 w odległości 24 m od bocznych ścian doku.
	Ściany doku z nadbudówkami wykonane ze ścianek szczelnych BZ 450, wbite do rzędnej -16,5 m i -12,8 m, zakończone oczepem żelbetowym.
	Płyta denną żelbetową z systemem drenażowym o wydajności 2000 m ³ /h. Płyta denną spoczywa na warstwie drenażowej składającej się z ziaren i tłucznia o grubości 20 cm. Wydajność całego systemu drenażowego wynosi 2000 m ³ /h.
	Stacje pomp z pompami głównymi, pożarowymi i balastowymi konstrukcji żelbetowej, posadowione na palach.
Wymiary doku	Długość komory (niecki) – 380 m
	Szerokość komory (niecki) – 70 m
	Głębokość komory w osi – 8 m
	Całkowita głębokość komory – 10 m
Podstawowe wyposażenie doku	Urządzenia dźwignicowe, suwnica bramowa $Q=10\,000$ kN, żurawie montażowe $Q=1500$ kN oraz $Q=200$ kN
	Kabestany sztuk 4 w progowej oraz tylnej części doku o uciążu 250 kN
	Pachoły cumownicze
	Urządzenia odbojowe
	Wyposażenie energetyczne – podstawce energii elektrycznej, rurociągi gazów technicznych, instalacje wody balastowej, pary technologicznej itp.

Do przytwierdzenia przyłg do dna i oczepu żelbetowego wykorzystano około 900 sztuk kotew o średnicy M48 i długości od 340 do 870 mm. Projekt konstrukcji przegrody i przyłgi wykonało biuro projektowe IDEK z Gdańska, natomiast budowę i montaż – CRIST S.A.

Podzielenie niecki doku na trzy części umożliwiło budowę statku Innovation od położenia stępki do wodowania z równoczesną budową i wodowaniem statków w drugiej części. Ponad-

to w czasie budowy tych jednostek, po ustawieniu przegrody przestawnej oddzielającej, trzecią część doku wykorzystano do rozładunku konstrukcji, między innymi konstrukcji żurawia o udźwigu $Q=15000$ kN montowanego na jednostce Innovation (rys. 5).

W celu dalszego obniżenia kosztów eksploatacji doku planuje się zlecenie projektu nowej bramy pływającej zamykającej dok. Nowa brama będzie konstrukcją lekką (o mniejszych gaba-



Rys. 5. Statek Innovation. Widok ze śmigłowca

rytach) w przeciwieństwie do istniejącej, większej wydajności zasuw zalewowych oraz własnym napędem docisku bramy do przylgi dokowej. Rozważana jest także opłacalność częściowego zadaszenia powierzchni doku. Przyszłość pokaże, czy dojdzie do następnej poważnej inwestycji zwiększającej efektywność wykorzystania suchego doku.

LITERATURA

1. Projekt techniczny – Suchy dok SD II – BPBM Projmors.
2. Paszport SD II – opr. Katedra Budownictwa Morskiego – Politechnika Gdańska.
3. Dokumenty budowy SD II – archiwum Stoczni Gdynia.