

dr inż. Janusz Rzepka

# ŚLADAMI TAJEMNIC PORTU SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE

Okiem byłego hydrotechnika



dr inż. Janusz Rzepka

**ŚLADAMI TAJEMNIC  
PORTU SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE**

**Okiem byłego hydrotechnika**

Szczecin 2026 r.

Copyright © Janusz Rzepka  
Copyright © Wydawnictwo Ostre Pióro

Wydanie I  
Szczecin 2026

API Poligrafia  
Joanna Gruszecka  
Piaseczno, ul. Ludwika Czajewicza 24A

Redakcja techniczna tekstów  
Antoni Zimnicki

Skład: Drukarnia Foto-Druk  
Urszula Ostoja-Kasprzycka  
Warszawa, ul. Dominikańska 9

Przygotowanie do druku  
Katarzyna Seredin-Kolarczyk | [kaes-seredin.pl](http://kaes-seredin.pl)

ISBN (druk): 978-83-68498-57-8  
ISBN (e-book): 978-83-68498-58-5



Wydawnictwo Ostre Pióro  
[www.ostre-pioro.pl](http://www.ostre-pioro.pl)

## Spis treści

Wstęp	5
Zasłużony hydrotechnik	6
<b>Rozdział I Historia powstawania portu</b>	<b>10</b>
Jak powstawał port w Szczecinie	11
Fragmety z historii toru wodnego	16
Geotechniczne warunki posadowienia budowli hydrotechnicznych	21

## Wstęp

Lokalizacja portów morskich związana jest od wieków z punktem ujściowym rzek, a więc w przewadze na słabych gruntach organicznych. Wprawdzie port Szczeciński leży w znacznej odległości od morza, lecz we wcześniejszej wyerodowanej dolinie, którą rzeka Odra przez lata zamulała osadami swej akumulacji.

Jak potwierdza praktyka, wykonywanie na takich gruntach obiektów infrastruktury portowej wymaga wielkiej wiedzy i dużego doświadczenia. Spacer po „tajemnicach portu” kryje w sobie często już zagubione rozwiązania poparte złożoną historią dziejów: składają się na nią panowanie szwedzkie, później niemieckie – II wojna światowa i wreszcie odbudowa zniszczeń, liczne niełatwe adaptacje i budowy nowych obiektów.

Opisy zawarte w książce, łączą zatem historię portów Szczecin-Świnoujście z wiedzą i doświadczeniami hydrotechnika, zdobywaną w czasie pracy zawodowej związanej często z potrzebą wnikliwego rozwiązywania powstałych problemów. Oparte są także na wieloletnim doświadczeniu. Jak łatwo zauważyć, łączą się tu zjawiska historyczne z rzetelnym komentarzem inżynierskim podanym w przystępnej i interesującej formie.

Próba zatrzymania historii, powstawała z myślą o naszym Szczecinie, gdzie autor ukończył szkołę, studia i zdobywał kwalifikacje zawodowe – ma zatem charakter dokumentacyjny i popularyzatorski a jednocześnie chroni i utrwała dziedzictwo techniki portowej, które z odchodzeniem kolejnych pokoleń w naturalny sposób ulega zapomnieniu. Jak nietrudno zauważyć, materiał zawarty w książce może z powodzeniem pełnić funkcje zarówno promocyjne jak i edukacyjne.

Do szczególnych osiągnięć „książki wspomnień” należą także rozwiązania pionierskie w skali krajowej, a są to „Poziołe obciążenie nabrzeża” – oraz „Jak zatrzymano skarpe denną” gdzie przelamano zasady tradycyjnych inżynierskich rozliczeń.

Zdaniem autora – książka napisana jest dla portu i dla Szczecina – powinna stać się szczególnym zainteresowaniem Zarządu Morskich Portów Szczecin-Świnoujście, a także stanowić jeden z podręczników przyszłego hydrotechnika portu.

## Zasłużony hydrotechnik

Dr inż. Janusz Rzepka urodził się 3 marca 1943 roku, w Radomsku, w rodzinie nauczycielskiej.

Do Szczecina przyjechał w 1949 roku, gdzie rok później rozpoczął naukę w szkole podstawowej i liceum ogólnokształcącym im. Mieszka I.

W roku 1961 rozpoczął studia na Wydziale Budownictwa Lądowego i Wodno-Melioracyjnego Politechniki Szczecińskiej na kierunku budownictwo wodne. W czasie studiów odbył praktyki w Pradze (Czechy) i Zagrzebiu (Chorwacja), a także specjalistyczne praktyki geodezyjne przy badaniach przemieszczeń nabrzeży portowych. Poznawanie tajemnicy głębokich posadowień obiektów inżynierskich na praktykach studenckich, w tym fundamentowanie w złożonych warunkach gruntowych, ukierunkowało jego późniejsze zainteresowania.

Studia ukończył w 1967 roku, uzyskując dyplom i wyróżnienie II stopnia za najlepszą pracę magisterską studentów uczelni technicznych w temacie „Budowa podziemnego zbiornika żelbetowego na paliwa płynne o pojemności 1000 m<sup>3</sup>”.

Po ukończeniu studiów rozpoczął pracę w Pionie Technicznym Zarządu Portu Szczecin na stanowisku inspektora ds. obiektów hydrotechnicznych Portu Szczecin i Świnoujście, a później kierownika Działu Techniki i Normalizacji.

W zakresie działań podstawowych znalazły się między innymi:

- serwis w zakresie uzbrojenia nabrzeży,
- budowy zasobni na materiały sypkie,
- niwelety podtorzy żurawi i suwnic,
- ustalanie i kontrola głębokości technicznej budowli portowych,
- pogłębiania toru wodnego,
- budowa i przebudowa nabrzeży i stanowisk postojowych.

W działaniach różnych były takie jak:

- inspekcja przy budowie nowych nabrzeży,
- projekt nowoczesnych odbojnic typu „Wolbrom” z wykorzystaniem taśm przenośnikowych (projekt racjonalizatorski autora),
- uczestniczenie z Wojskową Akademią Techniczną z Warszawy w projektowaniu stanowiska dalbowego przy nabrzeżu Górników w Świnoujściu,
- dostosowanie nabrzeża Górnośląskiego w Porcie Szczecin do przyjęcia żurawi firmy KONE.

W roku 1973, jako 30-letni inżynier, uzyskał uprawnienia budowlane do wykonywania samodzielnych funkcji kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej wydane przez Urząd Wojewódzki w Szczecinie. W tym okresie

aktywnie przybliżył się do współpracy z Gdańską szkołą hydrotechniki (S. Hueckel, E. Dembicki, A. Tejchman, B. Mazurkiewicz). W wyniku współpracy przystąpił do starannie przygotowywanej próby poziomego obciążenia nabrzeża. Szczegółowy przebieg tego unikalnego programu badawczego opisano w artykule pt. „Poziome próbne obciążenie nabrzeża w Porcie Szczecin” (Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 2/2021).

Wykorzystanie wyników tego programu stało się podstawą napisania rozprawy doktorskiej pod tytułem „Wpływ sprężystego podparcia pali w fundamencie nadbudowy i ośrodka gruntowym – próba ustalenia jednolitej teorii”, którą Janusz Rzepka obronił 21 lutego 1975 roku w Politechnice Szczecińskiej w Szczecinie.

Dwa lata później rozpoczął pracę w Przedsiębiorstwie Morskiego Budownictwa Hydrotechnicznego – Energopol-5 w Szczecinie, a rok później na stanowisku dyrektora Techniki i Rozwoju Generalnej Dyrekcji – Energopol w Warszawie.

W okresie tym napisał liczne artykuły i materiały na temat modelowych badań analitycznych w sprawie nowego sposobu obliczeń wysokich ustrojów palowych z uwzględnieniem odkształceń sprężystych, które opublikowano w wydawnictwie Archiwum Hydrotechniki Polskiej Akademii Nauk oraz czasopismach naukowo-technicznych.

Będąc w Warszawie Janusz Rzepka rozpoczął swój udział w pracy zbiorowej pt. „Fundamentowanie” wydanej przez Wydawnictwo Arkady, 1976 rok.

W Warszawie powołano dr. inż. Janusza Rzepkę na stanowisko kierownika Biura Pełnomocnika Rządu przy Ministrze Budownictwa ds. „Programu Wisła” – gdzie musiał zmierzyć się z nowymi wyzwaniami, takimi jak:

- gospodarowanie wodą,
- funkcja i rozmieszczenie zapór na rzece Wiśle,
- ochrona terenów zalewowych,
- żegluga po Wiśle,
- pływy i reżimy Wisły Górnej, Wisły Dolnej, Wisły Środkowej.

Dostrzegając zaangażowanie dr. inż. Janusza Rzepki w problematykę budownictwa specjalistycznego, w szczególności hydrotechniczną, Minister Budownictwa powołał go na stanowisko wicedyrektora, a później dyrektora Departamentu Budownictwa Przemysłowego. Choć obowiązki wytwarzały wielkie pole różnorodności w ramach realizowanych „Zamówień rządowych”, to z wielką siłą uczestniczył w ostatniej fazie wielkich budów hydrotechnicznych, jak:

- zbiornik Czorsztyn-Niedzica-Sromowce Wyżne na rzece Dunajec,
- zbiornik Dobczyce na rzece Raba (tak zwana woda dla Krakowa),
- zbiornik Jeziorska na rzece Warta,
- zbiornik Mietków na rzece Bystrzycy.

Budowle te miały jeden główny cel – ochronę przed powodzią – a przy tym zadania szczególne, takie jak zaopatrzenie w wodę dla przemysłu i rolnictwa czy wyrównanie przepływów na rzekach głównych.

Po zmianie kierownictwa w Ministerstwie Budownictwa Janusz Rzepka stanął do konkursu w niemieckiej firmie PERI – największym europejskim producencie deskowań i rusztowań.

Na stanowisku dyrektora ds. Techniki i Rozwoju tworzył na terenie kraju tak zwane bazy-córki i zajął się logistyką organizacji ich pracy.

Po przejściu na emeryturę w 2010 roku został koordynatorem ds. przeciwpowodziowych powiatu piaseczyńskiego, a później konsultantem i doradcą Wójta Gminy Lesznowola ds. retencji, zabezpieczenia osiedli przed podtopieniami i tym podobnymi tematami (Lesznowola, gmina w której mieszka).

Uczestniczył w Centrum Szkolenia Technologicznego różnych instytucji – uzyskując certyfikaty dotyczące fundamentowania, obowiązkowych przeglądów budynków czy nawet sposobu prowadzenia Książki Obiektu Budowlanego.

Zawsze zwrócony twarzą do problemu – idący z pomocą, wiedzą i doświadczeniem.

Uzyskane odznaczenia:

- Złota Odznaka – Zasłużony Pracownik Morza 1973, 1984, 1986,
- Złota Odznaka – Zasłużony dla Budownictwa 1984, 1985, 1989,
- Odznaka Gryfa Pomorskiego 1986,
- Srebrny Krzyż Zasługi 14.03.1984,
- Złoty Krzyż Zasługi 30.08.1990.

*Prof. dr hab. inż. Eugeniusz Dembicki*

*Przygoda i doświadczenia autora rozpoczęły się właśnie tutaj — na terenie Rejonu Przeładunków Masonych w Basenie Kaszubskim, gdzie poznawał specyfikę pracy nabrzeży. To właśnie tam dokonał pierwszego odkrycia dotyczącego „umykających bald węgla” przy nabrzeżu Wałbrzyjskim. Późniejsze analizy doprowadziły do wyjaśnienia tej niezbyt skomplikowanej zagadki — jej przyczyną okazała się zasypiana rzeczka Małej Regalicy, powodująca lokalne osiadanie terenu.*

*W tamtym czasie załadunki węgla stanowiły jedno z ważniejszych zadań portu. Gdy dyrektor techniczny portu wyjeżdżał na konferencję do Gdańska, zabrał ze sobą mnie oraz głównego mechanika portu. Znaczną część spotkania zajęły skargi przedstawicieli PKP na uszkodzenia wagonów powodowane pracą żurawi wyposażonych w ciężkie chwytaki. W pewnym momencie dyrektor odwrócił się w naszą stronę, jakby oczekując sugestii, jak wybrnąć z tej sytuacji. Główny mechanik nie zareagował, ja zaś jedynie lekko się uśmiechnąłem, nie mając również gotowej odpowiedzi na krytyczne uwagi ze strony PKP.*

*Dyrektor miał jednak własną zasadę: skoro hydrotechnik się uśmiecha, sytuacja nie jest jeszcze zła, a partner prawdopodobnie przesadza. Po chwili padła jego odpowiedź: „Chyba zastosujemy miękkie chwytaki”.*

## Rozdział I

### Historia powstawania portu

Podstawowym czynnikiem, który zdecydował o powstawaniu portu, stała się jego szczególna lokalizacja w naturalnej zatoczce Odry, naprzeciw Duńczycy (wypływającej odnogi rzeki Odry). W tym czasie port rozbudowywano wzdłuż wschodniej części podgrodzia Wzgórza Zamkowego, znajdującego się nad zachodnim brzegiem Odry. Pod koniec XIII wieku, gdy Most Długi połączył oba brzegi Odry, powstają pierwsze nabrzeża, również na wyspie Łasztownia. Po roku 1648, gdy Szczecin przeszedł pod panowanie Szwecji, obowiązywały wysokie cła uniemożliwiające rozwój handlu. W trzydzieści lat później, gdy obniżono cła dla kupców, ponownie zaczął rozwijać się handel morski, który wciąż jeszcze ograniczał się do brzegów Odry, między Mostem Długim a Mostem Kłodnym.

Do powiększenia obszaru portowego przystąpiono później, bo dopiero w ostatnich dekadach XIX wieku. W tym czasie powstaje przy Duńczycy pierwsze ciężkie nabrzeże – Starówka, w dalszej kolejności rozpocznie się wielka budowa portu na Łasztowni.

Równocześnie oddany zostaje do użytku Kanał Piastowski, który staje się zaczątkiem budowy toru wodnego – skracającego drogę ze Świnoujścia do Szczecina.

Masowe bombardowania w końcowej fazie II wojny światowej zupełnie unieruchamiają port. Akweny portowe zatarasowane zostają wrakami potopionych łodzi, a tor wodny zostaje znacznie wypłycony w wyniku braku podczyszczeń i konserwacji. Przy dalszym rozwoju portu istotnym pozostawać będzie fakt, że port szczeciński zlokalizowany jest na wielkim tarasie akumulacji bagienny-rzecznej, wykształconej w postaci torfów i namulów.

Powyższe decydować będzie o tym, że wszystkie nabrzeża, wraz z infrastrukturą portową, będą posadowione na palach, studniach lub kesonach, a decyzje inżynierskie o kolejnym pogłębieniu toru wodnego natrafiać będą na trudne do przebrnięcia rafy zalegające podłoże portu.



## Jak powstawał port w Szczecinie

Port Szczeciński położony jest na obszarze tak zwanego „międzyodrza” pomiędzy dwoma głównymi rozgałęzieniami rozlewiska:

- Odrą Wschodnią – Regalicą,
- Odrą Zachodnią – Odrą (główny nurt).

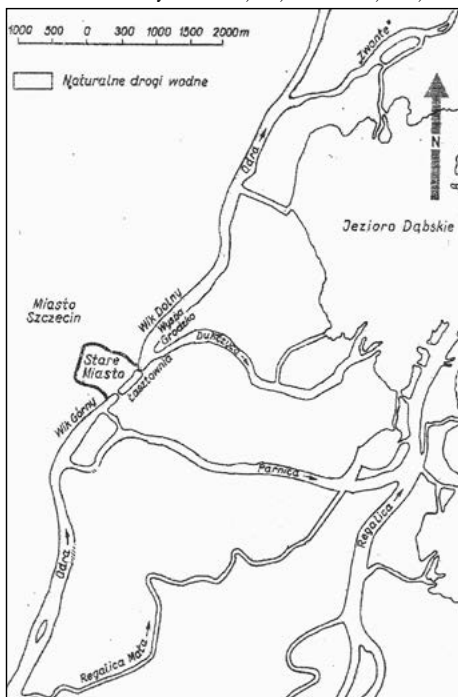
Dolina rzeki Odry ma w tym rejonie około 8 km szerokości i, poza wymienionymi nurtami, przecina ją poprzecznie szereg odnóg. Na wysokości miasta odgałęziają się od niej dwa główne ramiona: Parnica i Duńczyca, znajdujące swoje ujście w Jeziorze Dąbskie. Zachodnim korytem (główny nurt) Odra płynie wzdłuż miasta, natomiast Regalica wschodnim korytem wyznacza drugą, naturalną krawędź tej wielkiej pradoliny. Początki szczecińskiego portu zaczynały się tu – w zatoczce rzeki Odry Zachodniej – naprzeciw wypływającej Duńczycy (rys. 1). Ten pierwszy obraz portu powstawał małymi odcinkami już od 1243 roku wzdłuż wschodniej części podgrodzia Wzgórza Zamkowego znajdującego się nad brzegiem Odry.

Były to nabrzeża pomiędzy mostem Długim i mostem Kłodnym (w pobliżu przeprawy dzisiejszej trasy Zamkowej) uzupełnione pomostami technologicznymi spełniającymi charakterystyczne zapotrzebowania kupieckie.

Nabrzeża te miały też nazwy zgodne z ich obsługą i zastosowaniem, na przykład: nabrzeże Ziemiaczane, nabrzeże Parowców czy nabrzeże Drzewne, itp.

Do tworzącego się dopiero portu miasto utrzymywało w tym okresie, na własny koszt, głębokość podejściową – w początkowym okresie 3,0 m, później 5,0 m, aż do lat 20. XIX wieku. Jednak dalszy rozwój portu był w tym wczesnym okresie poważnie ograniczony z powodu braku właściwych uregulowań stanu prawnego.

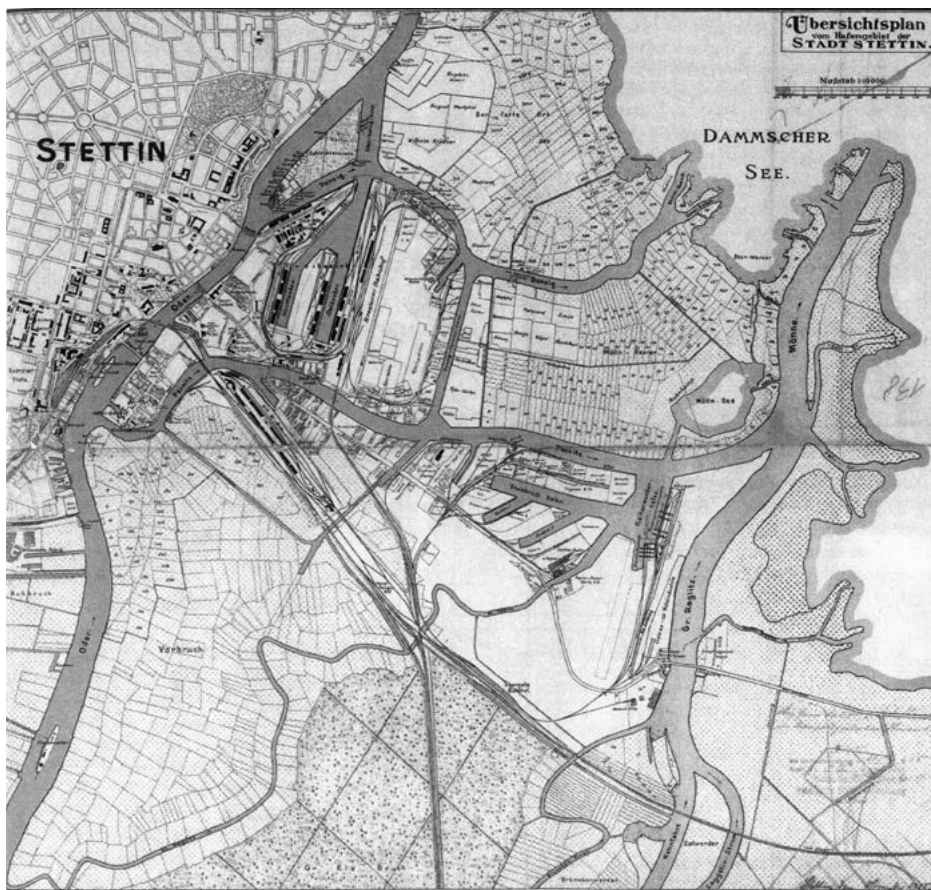
Pierwsze ożywienie i impuls do właściwej rozbudowy portu związane były dopiero z przełomem lat 40. i 50. XIX wieku, kiedy to powstaje stocznia VULKAN i rusza



Rys. 1. Drogi wodne przed budową portu

budowa kolei. Te dwa wielkie wydarzenia stają się kołem zamachowym dla tworzącego się „Centrum Portowego”. Dworzec kolejowy wybudowano ostatecznie na Kępie Parnickiej w roku 1877 [1]. Pierwsze nabrzeża portu koncentrowały się jeszcze na rzece Parnicy i w Kanale Przemysłowym – później nazwanym Kanalem Wrocławskim.

Jednak już budowa tych pierwszych nabrzeży, oraz licznych kanałów i przekopów, częściowo zachwiała naturalnym układem hydraulicznym rzeki Odry. I tak, aby usprawnić dojście do tych pierwszych nabrzeży, ruszyła w roku 1881 budowa przekopu „Odra-Duńczyca” (współcześnie kanał Grodzki), dając silne wejście dla tworzącego się „Centrum Portowego” w Szczecinie. W tym czasie na Parnicy wykopano także mały basen Śledziowy z nabrzeżem Cichym, specjalizującym się w przeladunkach produktów naftowych. W tych latach powstało też pierwsze nabrzeże portowe na Duńczycy – dostosowane do przyjęcia statków o zanurzeniu do 20 stóp – będzie to późniejsze nabrzeże Starówka, a tor wodny utrzymany będzie już do głębokości 7,0 m. W około 20 lat później kanał „Odra-Duńczyca” stanowić będzie główną arterię dojazdową do powstającego w tym rejonie Portu Centralnego – pierwszego nowoczesnego kompleksu maszynowych budowli hydrotechnicznych, doskonale jak na owe czasy,



Rys. 2. Mapa portu Szczecin (1925 r.) – jeszcze bez kanałów Mielnińskiego i Dębickiego

wyposażonych i zagospodarowanych. Budowa tych pierwszych nabrzeży o masywnej konstrukcji nadbudowy [3] nieprzypadkowo korespondowała z równolegle prowadzonymi robotami na przekopach:

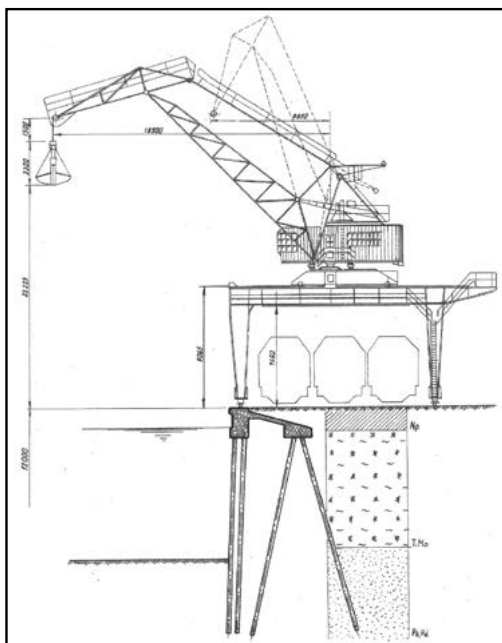
- w **Świnoujściu**, z tak zwanym Kanalem Królewskim, między rzeką Świną a Zalewem Szczecińskim, o długości 12 km – obecnie charakterystyczne odcinki tego kanału przyjęły nazwy:
  - Kanal Mielński (o długości 3,5 km),
  - Kanal Piastowski (o długości 8,5 km),
- **przez Zalew Szczeciński**, tworzący rynnę nawigacyjną o długości 20 km wraz z budową podstawowego oznakowania nawigacyjnego, w tym również 4 bram towarowych rozstawionych co 4 mile, jedna od drugiej:
  - I Brama Torowa – 16,256 km toru wodnego,
  - II Brama Torowa – 23,056 km toru wodnego,
  - III Brama Torowa – 29,856 km toru wodnego,
  - IV Brama Torowa – 36, 656 km toru wodnegooraz rynnę śródlądowego odcinka Odry w rejonie stoczni „VULKAN”,
- w **Szczecinie**, wspomniany Kanał Odra-Duńczyca o długości 750 m, stanowiący wejście do portu wolnocłowego na wyspie Łasztowni [2], gdzie powstawały dwa baseny obudowane masywnymi nabrzeżami na drewnianym ruszcie palowym – na wzór nabrzeża Starówka – będą to nabrzeża o nazwach: Rumuńskie, Egipskie, Greckie, Albańskie i Bułgarskie oraz drugi kanał zwany Przemysłowym (o długości ok. 1000 m) na połączeniu dwóch odnóg Odry, tj. Duńczycy z Parnicą, obecnie zwany Kanalem Wrocławskim.

Wydarzenia związane z budową toru wodnego łączącego Bałtyk z Portem Szczecin zadecydowały o tempie i kierunku dalszego rozwoju ośrodka portowego w Szczecinie. W tym okresie nastąpiła pierwsza wielka odsłona w historii rozbudowy portu w Szczecinie, gdy tor wodny uzyskuje na całej długości głębokość 7,0 m.

Kolejny okres rozbudowy portu koncentrował się w rejonie rzeki Parnicy, gdzie dostępność kolei uruchamiała znaczący obrót w takim porcie przemysłowym.

W latach 1911-1913 ruszył ciąg kolejnych, wielkich budowli portowych na tej rzece.

Jako pierwsze powstało nabrzeże Parnica o długości 300 m, nieco później zakończono budowę nabrzeża Elektrowni wraz z zespołem ciężkich palowanych kolektorów do odprowadzania wód technologicznych. Nieco



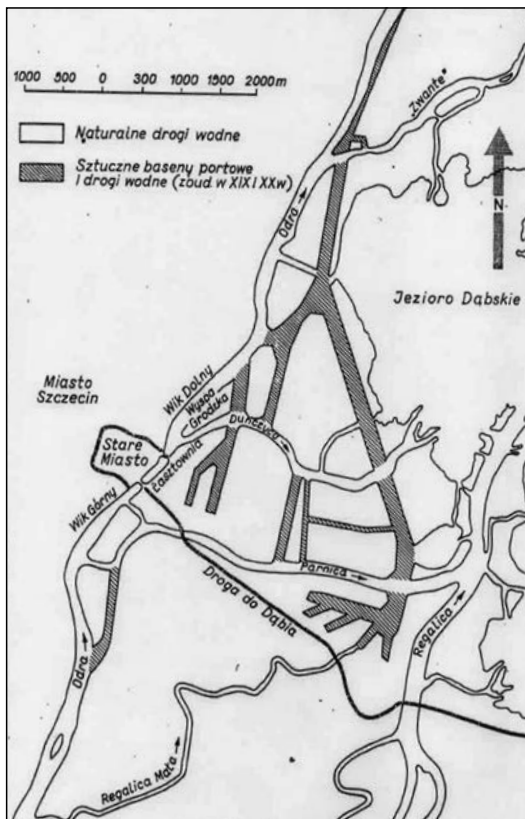
Rys. 3. Nabrzeże płytowo-żelazne firmy Klückner

później, bo w latach 1920-1926, przystąpiono do budowy dwóch rozległych basenów w dolnej części Parnicy. Okazało się, że będzie to basen Górnośląski z przyległymi małymi basenami Warty i Noteckim oraz basen Górniczy zwany Kaszubskim. Obydwa baseny pogłębiono do 9,6 m (rys. 2). Prawie równocześnie na dalekim Goławiu – Odra Zachodnia – pobudowane zostało nabrzeże Huk (w rejonie słynnej wieży Bismarcka), które zapoczątkowało przeladunki w Porcie Szczecin.

W kolejnych latach w basenie Górnośląskim Przedsiębiorstwo Handlu Węglem „KLÖCKNER” wybudowało specjalistyczne nabrzeże o oryginalnej konstrukcji płytowo-żebrowej (rys. 3). W okresie tym, to jest w latach 1926-1929, w czasach olbrzymich przemian, zakończono prace nowego przekopu po krawędzi jeziora Dąbie – między Odrą i Parnicą – tak zwanego Kanalu Mieleńskiego, który wydatnie skrócił dojście do tego nowego rejonu przeladunków masowych, w tym także do nowo powstałych jego specjalistycznych nabrzeży: Katowickiego i Chorzowskiego. Równocześnie na terenie portu Centralnego na Łasztowni trwały prace zapoczątkowane przekopem budującym kanał Grodzki. W tym rejonie ruszyła budowa jednego z największych spichrzów ówczesnej Europy. Do obsługi tego elewatora

wybudowano też specjalistyczne nabrzeże, którego konstrukcja płyty połączona była z kanałem transporterów taśmowych. Po stronie przeciwnej powstającego Elewatora, już od roku 1930, postępowała budowa kanału Dębickiego, tworząc nową, zachodnią krawędź Ostrowa Grabowskiego i nowe warunki sprzyjające rozwojowi portu.

Po wojnie odbudowa i dalsza rozbudowa portu przeniosła się na tereny przeladunków masowych, to jest w strefę basenu Kaszubskiego (Górniczego), gdzie zarysowuje się układ sieci wodnych Odry Wschodniej, to jest Regalicy i Parnicy w południowej części portu. Po zamknięciu dopływu Małej Regalicy powstał nowoczesnie obudowany basen z nowymi nabrzeżami o konstrukcji płytowej: Gliwickim, Bytomskim i Wałbrzyskim, współpracującymi z pirsem taśmowca, wywrotnicą wagonów i wieżą załadowniczą oraz modernizowanymi nabrzeżami Katowickim i Chorzowskim (rys. 4). Równocześnie w północnej części coraz bardziej widoczny stał się Port Centralny, objęty – między Odrą Zachodnią i Duńczycą – kanałami Grodzkim i Dębickim.



Rys. 4. Kierunki rozbudowy portu

W kanale Dębickim powstała solidna konstrukcja nabrzeża Czechosłowackiego (dziś Czeskie i Słowackie), natomiast w kanale Grodzkim nabrzeża Polskie i Węgierskie. Wszystkie te zabiegi hydrotechniczne coraz częściej skupiały się wokół Ostrowa Grabowskiego – co wskazuje, że pogłębienie toru wodnego do 12,5 m wiązało się z poprawieniem dostępu na wyspę.

Od strony zachodniej w kanale Dębickim już trwają prace nad budową nabrzeży Fińskiego i Norweskiego, natomiast podejście od strony kanału Mieleńskiego wciąż jeszcze zaprasza. Pomimo jednak, że głębokość toru wynosi obecnie już 12,5 m, co umożliwi wprowadzanie do portu statków o zanurzeniu do 36 stóp – dalsze plany rozbudowy i modernizacji portu w Szczecinie stały się znów aktualne – choć może już nie na miarę dynamicznie rosnących możliwości, lecz... racjonalnego rozwoju, lub tylko portowej egzystencji. Przyjąć więc należy, że w miarę postępującego rozwoju dużych statków i wzrastających potrzeb na nowe zdolności dla zapewnienia wysokiego tempa ich obsługi – oczywistym staje się, że Świnoujście przestanie być tylko awanportem Szczecina z prężnie działającą „Bazą Odlichtunku Statków”, ale coraz silniej rozwijającym się – samodzielnym Rejonem Przeładunkowym.

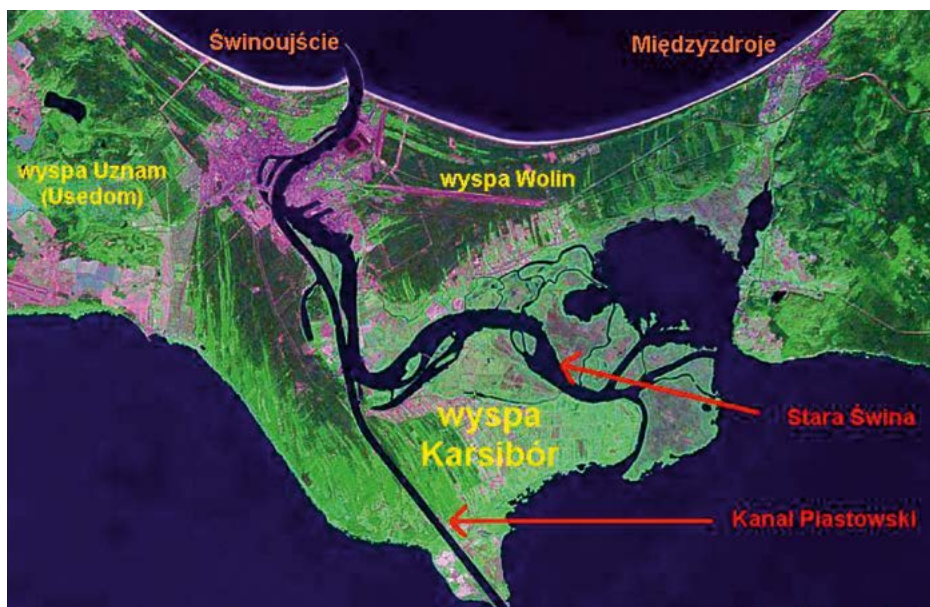
### **Piśmiennictwo:**

- [1] Praca zbiorowa pod red. Bronisława Dziedziula: Port Szczeciński – dzieje i rozwój do 1970 roku. PWN, Warszawa – Poznań 1975.
- [2] Kotla R.: Wczoraj i dziś portów w Szczecinie i Świnoujściu – 70 lat polskiego zarządu w portach Szczecin i Świnoujście. Szczecin 2020.
- [3] Rzepka J.: Z historii portowych nabrzeży. Portowiec, rok VI, nr 4 (117), dn. 01.III.1977 r. Organ Samorządu Robotniczego Zarządu Portu Szczecin.

# Fragmenty z historii toru wodnego

## Czy pękły bariery techniczne?

Port w Szczecinie jest klasycznym przykładem portu położonego u ujścia dużej żeglownej rzeki, a jednocześnie silnie uzależnionego od kompleksu infrastruktury technicznej, zapewniającej dostęp do nabrzeży przeladunkowych. Pozostaje faktem, że problemy związane z utrzymaniem dostępności do portów oddalonych od morza, powodowały w przeszłości upadek wielu miast portowych. Pogłębienie, a właściwie budowa toru wodnego łączącego Bałtyk z portem w Szczecinie nastąpiła w latach 1874-1890. Było to wielkie wydarzenie, które zadecydowało o tempie i kierunku dalszego rozwoju portu w Szczecinie. Jeszcze do 1880 roku, oprócz kilku płytkich kanałów, port w Szczecinie nie posiadał żadnych sztucznych przekopów i basenów.



Rys. 1. Droga wodna do Szczecina – wczoraj i dziś

Droga z morza do Szczecina wiodła przez kapryśne wody Starej Świny (rys 1).

Najważniejsze prace budowlane, dające początek uregulowanemu torowi wodnemu rozpoczęły się po roku 1829, gdy ujście Świny obudowano kamiennymi falochronami oraz przystąpiono do budowy przekopu przecinającego wyspę Uznam.

Należy przypomnieć, że rozwijający się Szczecin długo nie mógł obsługiwać statków o większym zanurzeniu.

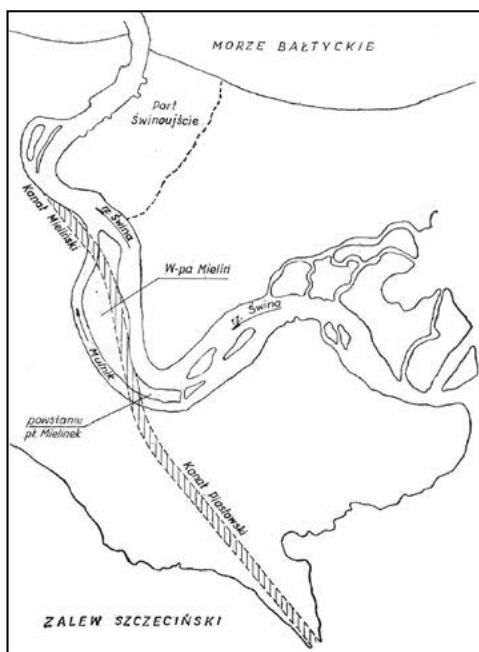
Jeszcze w **1840 roku tor wodny do portu w Szczecinie posiadał głębokość ok. 4,00 m, a dopiero kilka lat później został pogłębiony do 5,00 m.**

Początek uregulowanemu torowi wodnemu dało wykonanie do roku 1880 dwóch wielkich przekopów Mielińskiego i Piastowskiego – wcześniej Kaiserfahrt (kanal Cesarski) zwanego do 1949 roku Kanalem Królewskim (rys 2).

Prawie równocześnie postępowano bagrowaniem wielkiego przekopu przez Zalew Szczeciński, tzw. rynny nawigacyjnej o długości ok. 20,0 km.

Po roku 1874 przekopy te wraz z budową pierwszego nabrzeża w porcie Szczecin na rzece Duńcyzy, zapoczątkowały etap wielkich przedsięwzięć hydrotechnicznych umożliwiających przyjmowanie statków o zanurzeniu powyżej 18 stóp = 5,7 m [2], by ostatecznie po roku **1890 tor wodny do portu w Szczecinie osiągnął głębokość ok. 7,0 m.**

Jednak już wówczas, w kolejnych latach, pojawiły się pierwsze niekorzystne skutki zmian w systemie hydraulicznym rzeki Odry. Przepływy w pogłębionych do 7 m przekopach zwiększyły się prawie dwukrotnie względem przegłębienia toru wodnego. Z racji zmieniającej się sytuacji, po każdej niemal zimie i sezonie sztormowym, szlak ten stawał się bardziej trudny dla żeglugi i miał coraz gorszą opinię, zwłaszcza wśród szyprów wprowadzających większe statki. Przeprowadzone obserwacje wskazywały, że przy silnych wiatrach północnych cofka na Odrze sięgała nawet do Hohensaaten na wysokości Cedyni [1].



Rys. 2. Dwa wielkie przekopki przecinają wyspę Uznam

Zaistniało więc poważne zagrożenie rozmywania dna i umocnień brzegowych.

Zakończona w tym okresie budowa toru wodnego nie przebiegała w całości obecnie eksploatowaną rynną torową. Wobec trwającej równolegle budowy Kanalu Kilońskiego (który otwarto w 1895 roku) podejmowano serię niezbędnych przygotowań w celu spełnienia podstawowych wymogów stawianych portom morskim. Na 35,4 kilometrze zaprojektowano odcinek przejściowy, zakładając techniczne zwężenie ze 150 do 100 m szerokości w dnie w celu połączenia rynny biegnącej przez Zalew Szczeciński z odcinkiem śródlądowym. Prawie jednocześnie uwzględniono naturalne odchylenie osi toru wodnego w kierunku wschodnim zgodnie z istniejącym układem głębokości. W latach 1895-1902, na wymienionym niewralgicznym kilometrze toru, powstała tak zwana kierownica nawigacyjna (rys. 3), czyli budowla hydrotechniczna stanowiąca sztuczną wyspę kierunkową dla statków płynących z i do portu w Szczecinie. Budowla ta o długości około 675 m powstawała w sposób sztuczny poprzez zarefulowanie znajdującej się tam mielizny.

Od północy i południa zabezpieczona została w 75 metrowe ostrogi kierunkowe i pełne oświetlenie nawigacyjne. W okresie powojennym odkładano tam również urobek z prac pogłębiarskich na torze wodnym. Ta bez mała kilometrowej długości sztuczna mierzeja stała się przysłowiową Mekką dla jednostek poruszających się torem wodnym. Jednak i ta wyspa nawigacyjna (niem. Leitholm) – obecnie zwana Chelminek (rys. 4) – nie mogła stanowić na dłuższy czas właściwego rozwiązania. Wybudowane w okresie wcześniejszym trzy bramy torowe na trasie wiodącej przez Zalew Szczeciński już wyznaczały oś nawigacyjną, którą należało teraz konsekwentnie doprowadzić jak najdalej w głąb rozlewiska Odry [1].

W latach 1902-1908 wybudowano czwartą bramę torową, kierującą ostatecznie oświe przedłużenie rynny torowej na śródlądowy odcinek Odry.

Od tego czasu tor wodny – stanowiący sztuczną drogę wodną o długości 67,5 km do portu w Szczecinie – uzyskuje swój obecny kształt z tą oczywiście różnicą, że w samym porcie przekop Mieleński o długości 5,5 km i kanał Grabowski pozostawały wówczas jeszcze w strefie niezbyt wyraźnych planów koncepcyjnych. Okoliczności te sprawiły, że wyspa nawigacyjna Chelminek została już tylko kolejną pamiątką w historii rozbudowy szczecińskiego portu. Jej położenie przypominać tylko będzie strefę, gdzie przed ponad stu laty mierzono zakończenie nurtu Odry i odkąd rozpoczynał się przekop przez Zalew Szczeciński do portu Świnoujście.

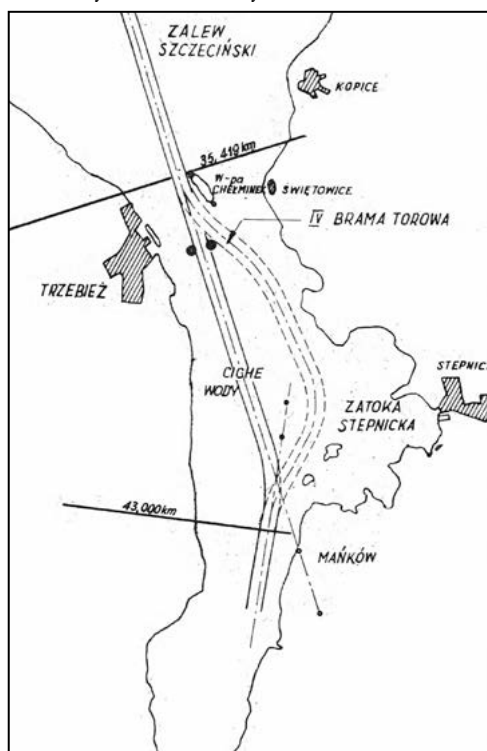
Od 1933 roku projektowano i wykonywano jeszcze wiele wałów przeciwpowodziowych oraz budowli tłumiących przepływy – powstają między innymi zwięzki z progami dennymi na kanałach Mieleńskim i Piastowskim.

Zwięzki hydrauliczne na tych przekopach, uzupełnione progami podwodnymi, miały przyhamowywać przepływy wody skutkiem zmniejszenia ich czynnego przekroju.

Jak się jednak okazało, powodowały one nowe groźne zjawisko, którym okazał się znaczny wzrost prędkości prądów rzeki oraz duże wahania jej stanów.

**W 1960 roku port w Szczecinie osiąga głębokość 9,60 m.** Jednak po kolejnych pracach pogłębiarskich zaistniała potrzeba budowania nowych umocnień brzegowych w Kanale Piastowskim, gdzie pojawiły się wyraźne i szybko powiększające się przegłębienia.

Wykonywane umocnienia brzegowe ulegały ciąglemu podmywaniu i awariom.



Rys. 3. Chelminek – wyspa nawigacyjna

Podczas wykonywanych prac pogłębiarskich rozebrano ostatecznie progi w Kanale Piastowskim, w którym wypłukana głębokość przekroczyła 17 m.

**W roku 1984 port w Szczecinie osiąga głębokość 10,50 m.** W 1988 roku w miejscu wejścia Kanalu Piastowskiego w Zalew Szczeciński, głębokość w rejonie progu dennego przekracza 21 m. Falochron zachodni Kanalu osunął się, a falochron wschodni znalazł się w stanie równowagi granicznej. Równocześnie obsuwały się kolejne umocnienia brzegowe na obydwu kanałach, które wymagały natychmiastowej kompleksowej odbudowy [3]. Stan taki, przy stosowanych doraźnych naprawach, trwał do roku 1996. Po licznych badaniach modelowych toru wodnego pod kątem jego docelowych parametrów oraz studiach projektowych.



Rys. 4. Charakterystyczna stawa nawigacyjna na wyspie Chelminek

**W roku 2022 tor wodny do portu w Szczecinie osiąga głębokość 12,50 m.** Wydarzenia te związane z budową toru wodnego łączącego Bałtyk z portem Szczecin decydują obecnie o tempie i kierunku dalszego przystosowania ośrodka portowego do przyjęcia tu, na przykład, masowców o nośności 40 tys. DWT z pełnym ładunkiem. Ostatnie informacje wskazują, że na terenie portu realizowane są dwie wielkie inwestycje, w których poprawiony zostaje dostęp do Basenu Dębickiego – w Porcie Drobnicowym i Basenu Kaszubskiego w Porcie Masowym. Dzięki tym wielkim przedsięwzięciom jedne z najważniejszych portowych nabrzeży zostaną dostosowane do obsługi większych statków [3].

Z tych odważnie podejmowanych decyzji dotyczących modernizacji toru, a później także i nabrzeży, wynika, że bariery techniczne związane z zapewnieniem dostępu do portów odległych od morza praktycznie już nie istnieją.

Jednak w dalszym ciągu należy liczyć się z kwestią efektywności ekonomicznej takiego przedsięwzięcia, o czym stanowią i przestrzegają podstawowe zasady hydrauliki, które mówią, że w warunkach głębszego i szerszego toru wodnego występować mogą silniejsze prądy, większy zasięg cofki oraz znaczne przepływy powodujące lokalne spłylenia i rozmycia.

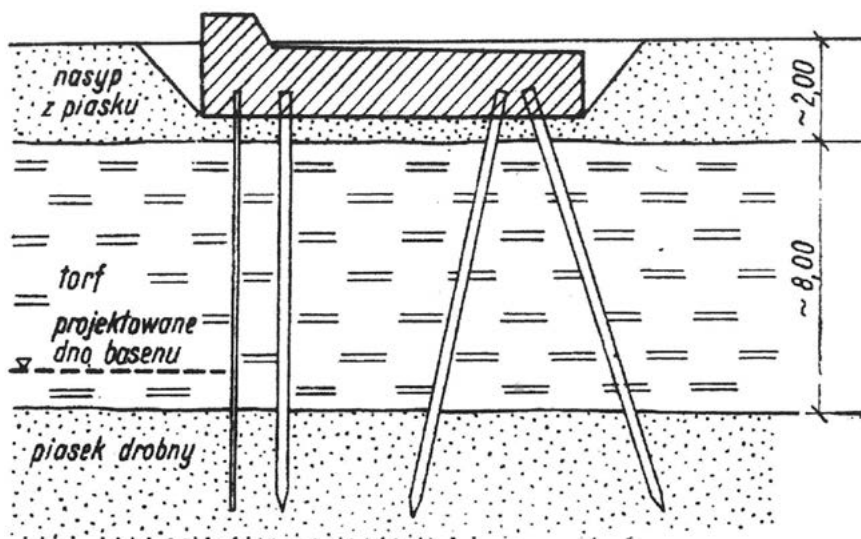
### **Piśmiennictwo:**

- [1] Borowiec A.: Modernizacja toru wodnego Świnoujście – Szczecin. „Inżynier Budownictwa”, 09.12.2013.
- [2] Pluciński J.: Dlaczego i jak zbudowano kanał Piastowski. iswinoujscie.pl – trzymaj się dobrych informacji – 2009.
- [3] Rzepka J.: Z historii portowych nabrzeży (Notatki byłego hydrotechnika portu – 1974).

## Geotechniczne warunki posadwienia budowli hydrotechnicznych

Ujściowe tereny rozlewisk rzecznych były od wieków, z racji istnienia uniwersalnych połączeń wodnych, miejscem rozbudowy ośrodków portowych. Istotnym mankamentem tych lokalizacji pozostawał zawsze fakt, że strefy ujściowe rzek stanowią z reguły słabe grunty organiczne o niekorzystnych do zabudowy parametrach fizyko-mechanicznych:

- wilgotność naturalna  $w - 150 \div 350\%$
- ciężar objętościowy  $\gamma - 11 \div 15 \text{ kN/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi - 5^\circ \div 15^\circ$
- kohezja  $c - 10 \div 25 \text{ kPa}$
- moduł ściśliwości  $E - 0,4 \div 0,7 \text{ MPa}$



Rys. 1. Uogólnione warunki posadwienia w porcie węglowym

Wykonywane na takich terenach budowle hydrotechniczne – stanowiące podstawę infrastruktury ośrodków portowych – wymagają specjalnego posadwienia [3] pozwalającego na przebicie przez często nienośne warstwy gruntowe i oparcie się na podłożu nośnym.

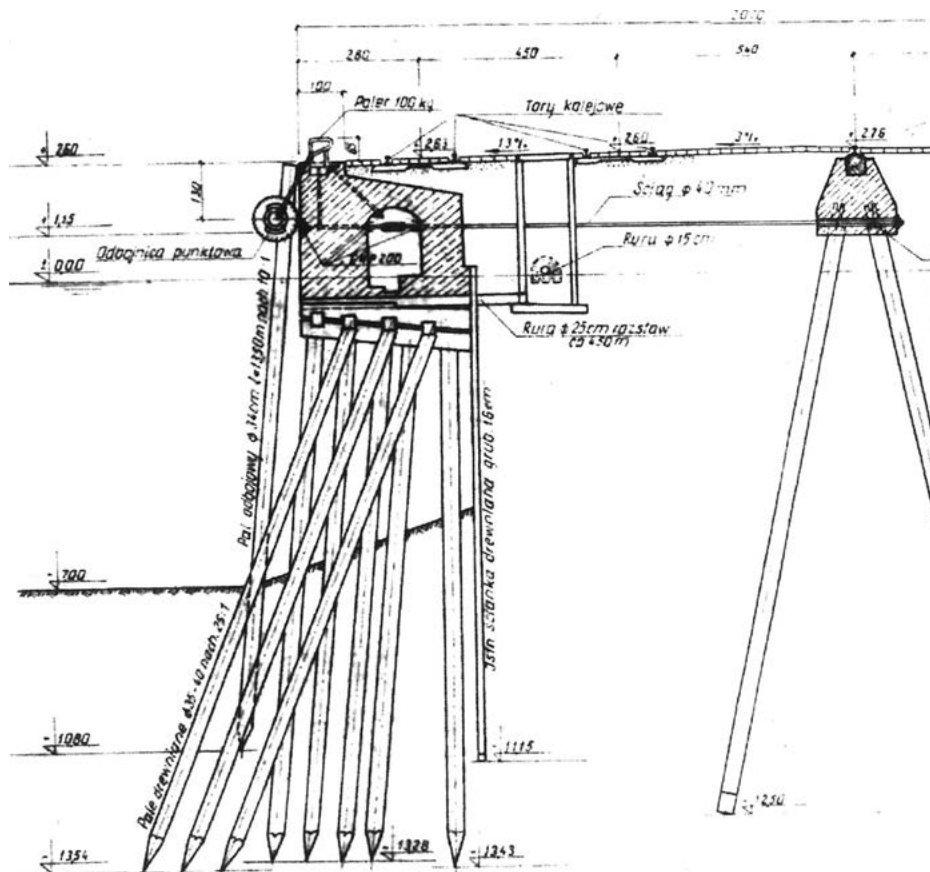
Port Szczeciński leży na tarasie akumulacyjnym rzeki Odry, przed jej ujściem do Jeziora Dąbskiego i Zalewu Szczecińskiego w odległości około 67 km od otwartego morza. Wkrótce po wyerodowaniu Odra zaczęła zasypywać swą dolinę. Osady wczesnej akumulacji reprezentowane są przez obydwie facje rzeczne – korytową i podziową. W związku z podnoszeniem się zwierciadła wody, spowodowanym często przyczynami technicznymi, namuly występują zwykle nad serią korytową.

Ze względu na znaczne miąższości występujących tu facji bagienno-rzecznych, wykształconych w postaci torfów i namulów organicznych, zachodzi konieczność zastosowania fundamentowania głębokiego (rys. 1) [2].

Najczęściej spotykanym rodzajem fundamentowania na takich terenach, zwłaszcza w odniesieniu do budownictwa portowego, jest palowanie.

Z punktu widzenia właściwości fizyko-mechanicznych, podłoże budowlane portu szczecińskiego można w uproszczeniu przedstawić w trzech grupach:

- I. Nasypy złożone z luźnych piasków drobnoziarnistych, często zamulonych lub zaglinionych, pochodzących najczęściej z refulacji. Ich skład i miąższość są bardzo zmienne i różnorodne.

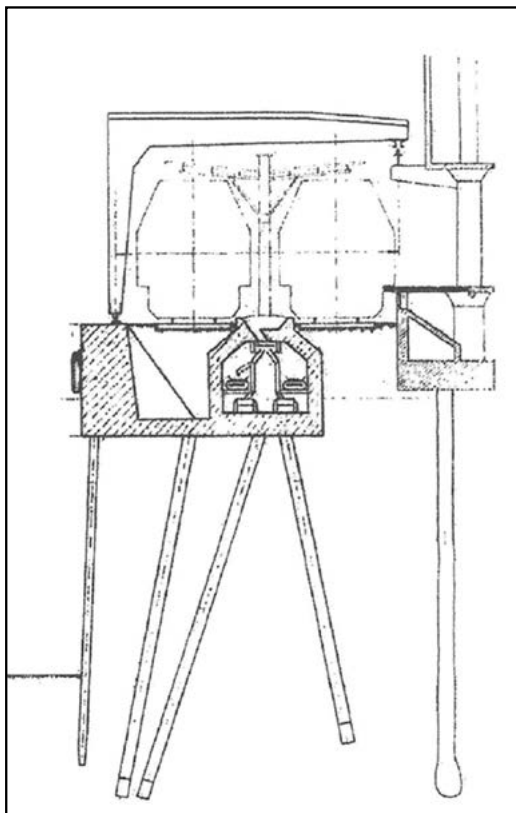


Rys. 2. Drewniany ruszt palony w nabrzeżu Rumwińskim

- II. Poniżej nasypów znajduje się seria powodziowa zbudowana z namulów torfiastych, a w niektórych rejonach z samych torfów lub samych namulów. Miąższość tej warstwy (najslabszej) wynosi średnio od  $6,0 \div 10,0$  m.
- III. Najniższą warstwą podłoża budowlanego portu jest seria korytowa, nadścielona warstwą plastycznych ilów – poniżej utworzona z piasków drobnoziarnistych podścielonych gruboziarnistymi. Strop tej warstwy znajduje się średnio na głębokości  $7,0 \div 9,0$  m.

Warto wspomnieć, że największą miąższość serii powodziowej odnotowano w Porcie Szczecin pomiędzy Pirsem Taśmowca i nabrzeżem Wałbrzyskim, gdzie przed laty rzeczka Mała Regalica wprowadzała swe wody do rzeki Parnicy. Nawierzchnia istniejących tam placów składowych, zbudowana z urobku nienadającego się do refulacji, osiadła – „ugięła się” pod zwalami towarów masowych.

Na całym obszarze tarasu akumulacyjnego rzeki Odry, a więc w granicach Portu Szczecińskiego, pomijając wąski pas jego zachodniej krawędzi, podłoże należy uznać jako niekorzystne do bezpośredniej zabudowy. Wymagało ono, w przypadku projektowania budowli masywnych, wrażliwych na znaczne lub nierównomierne osiadanie, bardzo drogiego posadowienia głębokiego, przekazującego obciążenia na dolną, nośną warstwę gruntów. Pierwsze budowle infrastruktury

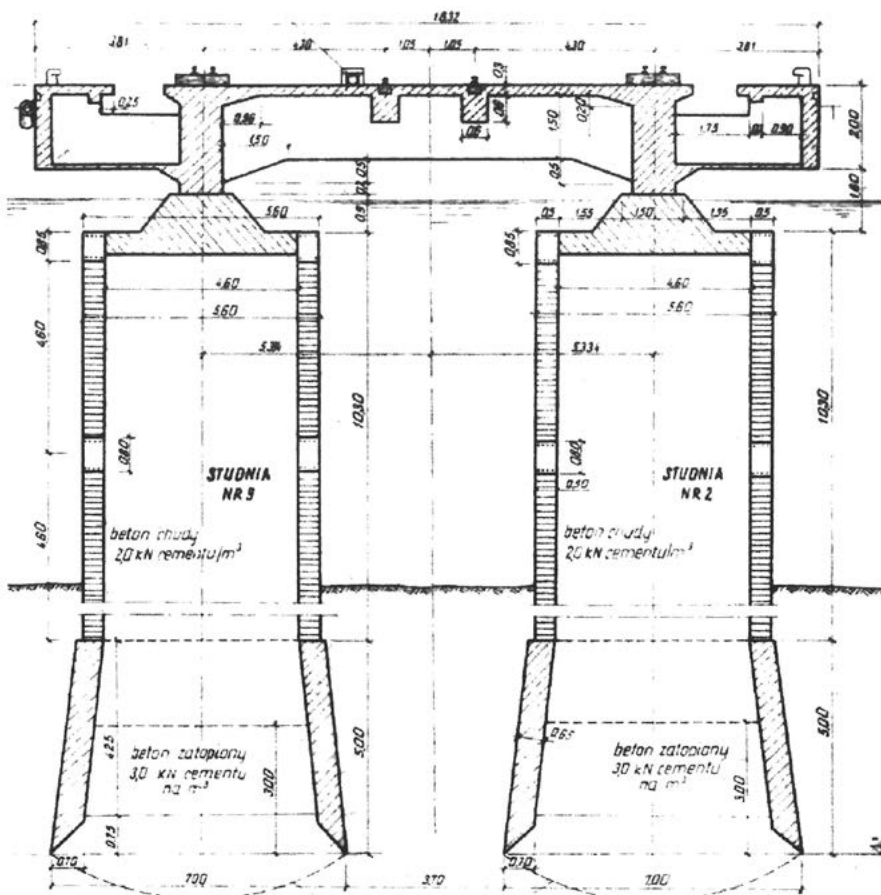


Rys. 3. Nabrzeże przy Elewatorze Zbożowym

portowej posadawiano na drewnianych rusztach palowych (rys. 2) [1], jak nabrzeże Starówka czy nabrzeża Rumuńskie, Greckie, Egipskie w Porcie Centralnym. W okresie późniejszym budowle posadawiano na palach żelbetowych (rys. 3) [1], jak nabrzeże Zbożowe przy Elewatorze, czy później nabrzeża w Basenie Górniczym, rozbudowywanym z początkiem lat 50. XX wieku z udziałem twórcy polskiej szkoły budownictwa morskiego, profesora Stanisława Hueckla.

Reprezentacyjną budowlę portu, obiekt Elewatora Zbożowego, posadowiono na ponad 500 palach typu Franki.

Mając na uwadze niski strop piasków zagęszczonych oraz sąsiedztwo ujścia rzeki Małej Regalicy przy Basenie Górniczym, budowlę Pirsu Taśmowca posadowiono na studniach i kesonach ze względu na niezbędną sztywność i stabilność konstrukcji (rys. 4) [2].



Rys. 4. Posadowienie Pirsu Taśmowca na studniach i kesonach

Nie jest to przykład odosobniony, potwierdza on jednak, że złożone warunki geotechniczne i inżynieria głębokich posadowień budowli portowych skrywają tu jeszcze nie jedną ciekawostkę, a może i tajemnicę w bogatej historii portu. Charakterystyczny pozostaje fakt, że portowe budowle hydrotechniczne na terenach międzyodrza posadowione są na palach. Powyższe dotyczy wszystkich budowli hydrotechnicznych portu szczecińskiego, z których większość wykonano na palach drewnianych i żelbetowych. Rzadziej stosowane były pale wykonywane na „mokro” (na przykład systemu Franki) czy fundamenty specjalne, takie jak studnie i kesony.

### Piśmiennictwo:

- [1] Andruszkiewicz W.: Planowanie przestrzenne w pasie nadmorskim na tle prognoz rozwoju gospodarki morskiej, Gdańsk - Szczecin 1972.
- [2] Hueckel S.: Budowle Morskie, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1972.
- [3] Praca zbiorowa pod redakcją Pyra S.: Fundamentowanie, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1988.