



JÓZEF RABIEGA

Politechnika Wroclawska  
josef.rabiega@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-0221-9079



PIOTR OLCZYK

piotr.wiktor.olczyk@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-0383-2780

## Dawne mosty drogowe nad Odrą Wschodnią i Zachodnią na trasie Gryfino–Mescherin

Niedaleko wsi Widuchowa (powiat gryfiński) rzeka Odra rozwidła się na Odrę Wschodnią i Odrę Zachodnią – tu zaczyna się malowniczy obszar zwany Międzyodrzem, który ciągnie się na północ aż do Szczecina i Wyspy Puckiej. Na terenie Międzyodrza leży ponad 50 wysp, rozdzielonych licznymi odnogami rzeczными i kanałami. W utworzonym tutaj Parku Krajobrazowym Doliny Dolnej Odry znajdują się dwa rezerваты przyrody i obszar specjalnej ochrony ptaków – występują tu liczne ich gatunki zagrożone wyginięciem. W takim krajobrazie przynajmniej od połowy XIX w. przebiega trasa

### XIX-wieczne mosty drewniane

W 1856 r. pomiędzy Greifenhagen i Mescherin nad oboma odnogami Odry wybudowane zostały dwa drewniane mosty drogowe o wieszarowych dźwigarach głównych na filarach jarzmowych, z pojedynczymi ruchomymi dwuskrzydłowymi przęsłami typu żurawiowego. Jeszcze pod koniec XIX wieku oba te mosty były w dobrym stanie technicznym [3]. Most nad Odrą Wschodnią koło Greifenhagen (fot. 1) miał całkowitą długość 281,60 m, na co składały się 22 przęsła (18 nurtowych i 4 zalewowe) o rozpiętościach w świetle w zakresie 9 ÷ 13 m. Czwarte przęsło od strony wschodniej było ruchome i miało rozpiętość w świetle 9,50 m. Most nad Odrą Zachodnią koło Mescherin (fot. 2) był niemal o połowę krótszy – miał długość całkowitą 148,30 m, w tym 12 przęseł nurtowych o rozpiętościach w świetle w zakresie 9 ÷ 12,5 m. Czwarte przęsło od strony zachodniej było ruchome, o rozpiętości w świetle 10,82 m. Szerokość obu mostów wynosiła po 6,20 m.

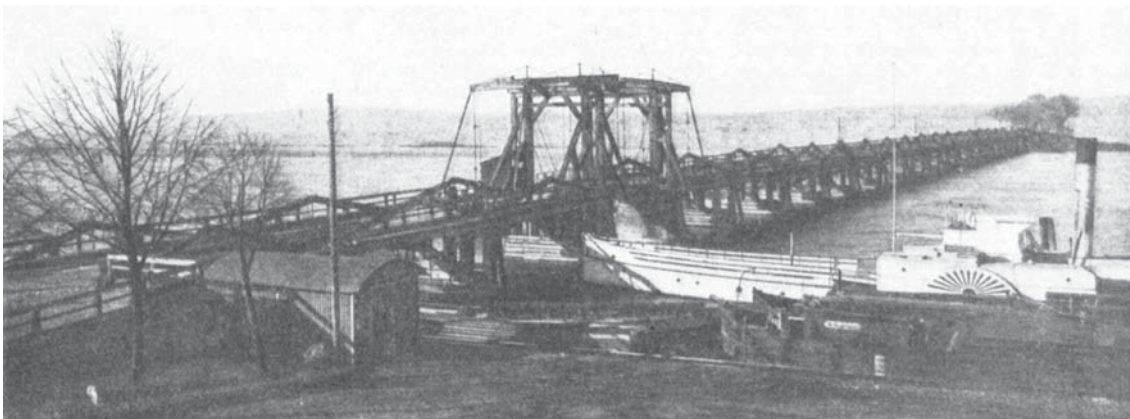
Ustawa z dnia 4 sierpnia 1904 r. w sprawie regulacji Odry w jej dolnym biegu zakładała poprawę warunków prowadzenia wód powodziowych, co bezpośrednio wiązało się m.in. z koniecznością przebudowy obu istniejących mostów

Greifenhagen) oraz Mescherin (rys. 1), niegdyś dwie sąsiednie miejscowości Królestwa Prus, obecnie rozdzielone przez granicę polsko-niemiecką.



Rys. 1. Mapa z widoczną trasą Greifenhagen – Mescherin z lat 30. XX wieku (Topographische Karte 2752, 1:25 000, źródło: MAPSTER, <http://igrek.amzp.pl>)

Fot. 1. Drewniany 22-przęsłowy most z jednym przęsłem ruchomym koło Greifenhagen [5]



Fot. 2. Drewniany 12-przęsłowy most z jednym przęsłem ruchomym koło Mescherin [1]



drogowych pomiędzy Greifenhagen i Mescherin. Mosty te w swojej dotychczasowej formie nie tylko utrudniały pochód lodów, ale przez ograniczone światło poziome przęseł ruchomych uniemożliwiały bezpieczne i szybkie prowadzenie żeglugi na dolnej Odrze. Podczas pochodu lodów w kwietniu 1888 r. kilka przęseł mostu nad Odrą Wschodnią zostało zniszczonych – później oczywiście zostały one odbudowane, ale zdarzenie to było potwierdzeniem niewystarczających parametrów obiektu w odniesieniu do siły żywiołu. Wymagana ustawą regulacja rzeki zakładała pogłębienie dna do poziomu ok. 7 m poniżej zakładanej rzędnej wód powodziowych. Zachowanie istniejących mostów z drewnianymi podporami jarzmowymi było niemożliwe – konieczne było zastąpienie obu tych przepraw nowymi, solidniejszymi obiektami, spełniającymi też ówczesne wymagania pod względem szerokości użytkowej i wysokości w świetle podpręseł, odpowiedniej dla ruchu statków.

## XX-wieczne przedwojenne mosty stalowe

Powiat Greifenhagen, czyli podmiot odpowiedzialny za budowę dróg na tym obszarze, ze względu na swoją trudną sytuację finansową zadeklarował możliwość przekazania funduszy na budowę nowych mostów w kwocie zaledwie 250 000 marek. Tymczasem wartość inwestycji, według wyliczeń Odrzańskiego Urzędu Budowlanego (*Oderbauamt*),

miała wynieść od 850 000 do 900 000 marek. Ostatecznie w lutym 1911 r., po negocjacjach dotyczących sposobu finansowania przedsięwzięcia, zawarta została umowa, według której powiat Greifenhagen miał otrzymać rządowe dofinansowanie w kwocie 600 000 marek na wykonanie dokumentacji projektowej oraz wszystkich robót budowlanych przy obu mostach. Prace miały być przeprowadzone w terminie od 1 marca 1911 r. do 31 grudnia 1913 r., pod nadzorem Państwowego Zarządu Budowlanego. Utrzymaniem obu nowych mostów miał zajmować się powiat ze środków własnych.

Na potrzeby projektowania założono, że nowe mosty położone będą w ciągu obecnej trasy, przy wykorzystaniu starych konstrukcji jako przepraw tymczasowych na czas budowy. W tym celu konieczne było przesunięcie istniejących drewnianych przęseł i podpór, by nie kolidowały z prowadzonymi pracami. W celu zapewnienia wymaganego przepływu wód, pochodu lodów i warunków dla żeglugi, nowo projektowane mosty musiały posiadać możliwie najmniejszą liczbę podpór nurtowych i znaczne rozpiętości przęseł, opartych na głęboko posadowionych filarach. Światło pionowe pod przęsłami przy najwyższym stanie wód musiało wynosić min. 4 m. Jednocześnie ze względu na stosunkowo niskie położenie niwelety przyległych dróg dojazdowych, wysokość konstrukcyjna przęseł miała być jak najmniejsza. Przy tak określonych warunkach brzegowych najbardziej optymalna była stalowa konstruk-

cja przeseł obu mostów i takie właśnie założenie przyjęto do dalszego projektowania. Ponieważ nie spodziewano się zwiększania intensywności ruchu dalekomorskiego, zaś w tej części Odry przeważał ruch holowniczy, można było oba mosty zaprojektować jako stałe (a nie ruchome, jak ich poprzednicy). Zarząd Regulacji Rzeki Odry wymagał jedynie, aby na Wschodniej Odrze kilka razy w ciągu roku umożliwić przewożenie dużych urządzeń służących do wykonywania prac regulacyjnych na rzece powyżej Greifenhagen.

W celu uproszczenia wszystkich procedur przyjęto, że mosty koło Greifenhagen i koło Mescherin wybudowane zostaną w ramach jednej wspólnej inwestycji, najlepiej siłami tych samych przedsiębiorstw. Wykonawców poszczególnych prac wyłoniono w publicznych przetargach. Za wykonanie podpór odpowiedzialna była firma Dyckerhoff u. Widmann A.G. z Dresden, konstrukcję przeseł wykonała firma Hein, Lehmann u. Ko. A.G. z Berlina, a przebudowę starych mostów na tymczasowe – mistrz ciesielski H. Schmidt ze Szczecina. Bruk kamienny na przęsła i dojazdy dostarczył kamieniołom N. Schall z Breslau, zaś kamienne krawężniki wyprodukował kamieniołom Weiß u. Heiderich ze Strzegomia.

Prace projektowe i wykonawcze zostały przekazane pod zarząd Odrzańskiego Urzędu Budowlanego, zaś koordynował je Dr-Ing. Friedrich Herbst, zajmujący się obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi, odpowiedzialny za rozwiązania architektoniczne i konstrukcyjne, a także pełniący obowiązki kierownika budowy obu mostów. Nadzór państwowy pełnił Rządowy Radca Budowlany Stüwert, a następnie Radca Budowlany Ostmann. Nadzór techniczny z ramienia Prowincji prowadził Tajny Radca Budowlany Narten ze Szczecina. Przygotowaniem projektu w latach 1909-1913 zajmowali się inżynierowie Jöhrens, Rörwick i Schwarz oraz technicy Graukob i Linke. Przedsiębiorstwo

Dyckerhoff u. Widmann A.G. reprezentowali w czasie budowy dyrektor Willy Gehler oraz inżynier Kurzweg, zaś firmę wykonawczą Hein, Lehmann u. Ko. A.G. – inżynierowie Brückerbohm i Wild.

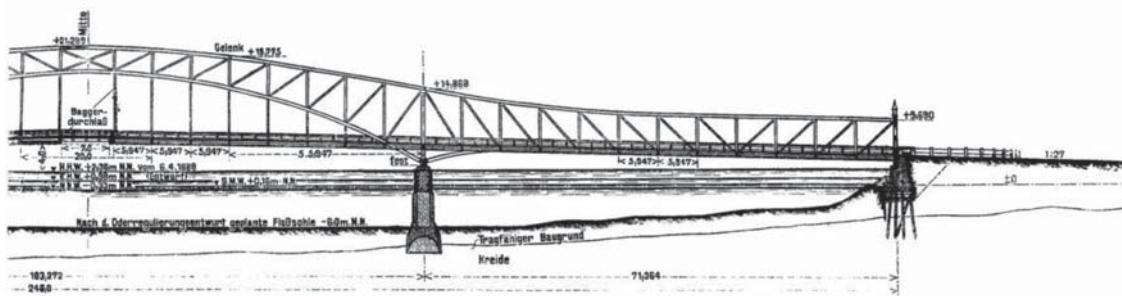
Most koło Greifenhagen został oddany do użytkowania dnia 31 stycznia 1913 r., zaś koło Mescherin dnia 31 października 1913 r. Wówczas można było ostatecznie rozebrać drewniane mosty tymczasowe. Wszystkie prace budowlane zostały wykonane bez znaczących utrudnień, sporów z firmami wykonawczymi i terminowo. Koszty budowy mostu w Greifenhagen, o łącznej masie stalowych przeseł 1120 t, wyniosły 540 000 marek, zaś mostu w Mescherin, o masie 315 t stali, wyniosły 290 000 marek, już z uwzględnieniem wydatków związanych z budową nowego domu celnego na prawym brzegu Odry Zachodniej (fot. 3). Całkowity koszt budowy obu mostów zamknął się więc w kwocie 830 000 marek, a więc mniejszej niż wyniosło pierwotne oszacowanie Odrzańskiego Urzędu Budowlanego. Do roku 1925 za przejazd przez mosty pobierane było cło, z którego roczny dochód wynosił ok. 3 tysięcy marek. Powłoki antykorozyjne mostów zostały odnowione po raz pierwszy w 1922 r. Na początku kwietnia 1928 r. utrzymanie mostów zostało przekazane prowincji Pomorze (*Provinz Pommern*) ze stolicą w Szczecinie.

### Most nad Odrą Wschodnią koło Greifenhagen

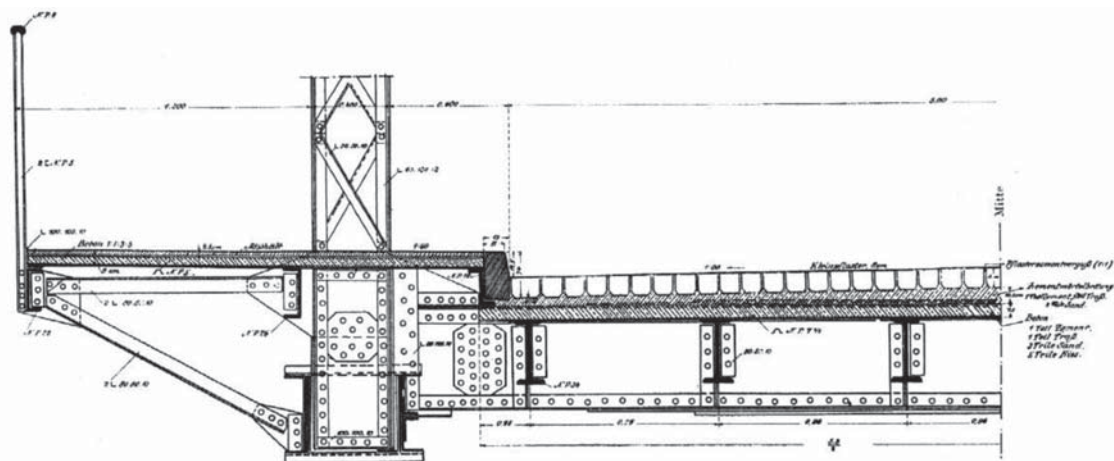
Najważniejszym kryterium projektowania mostu koło Greifenhagen było zapewnienie wymaganego przez Zarząd Regulacji Rzeki Odry prześwitu dla dużych maszyn służących do regulacji rzeki. Do bezpiecznego przeprowienia takich jednostek pływających w przekroju mostu należało zapewnić prześwit pod przęsłem o wysokości ok. 13,5 m powyżej lustra wody. Tak duże wyniesienie niwelety jezdni na moście było niedopuszczalne ze względu na nisko położone dojazdy – przy ich uwzględnieniu spód konstrukcji wyznaczono na wysokości 6,35 m ponad średnim poziomem lustra wody w okresie letnim. Nie było więc innego sposobu na spełnienie postawionego warunku minimalnej wysokości prześwitu pod przęsłem, niż zastosowanie przęsła ruchomego. Szerokość w świetle ruchomego przęsła żeglownego musiałaby wynosić minimum 15 m. Nawet przy założeniu typowej konstrukcji, podobnej do leżących w dole rzeki mostów ruchomych na terenie Szczecina, koszty budowy i utrzymania takiego obiektu byłyby znacznie wyższe niż mostu stałego, a na to nie można było pozwolić, mając na względzie kłopoty finansowe inwestora i sztywno ustaloną wysokość rządowego dofinansowania. Tym bardziej że wybudowany wysokim kosztem most



Fot. 3. Nowy dom celnika na prawym brzegu Odry Zachodniej [6]



Rys. 2. Widok z boku (połowa) mostu koło Greifenhagen [5]



Rys. 3. Przekrój poprzeczny (połowa) mostu koło Greifenhagen [4]

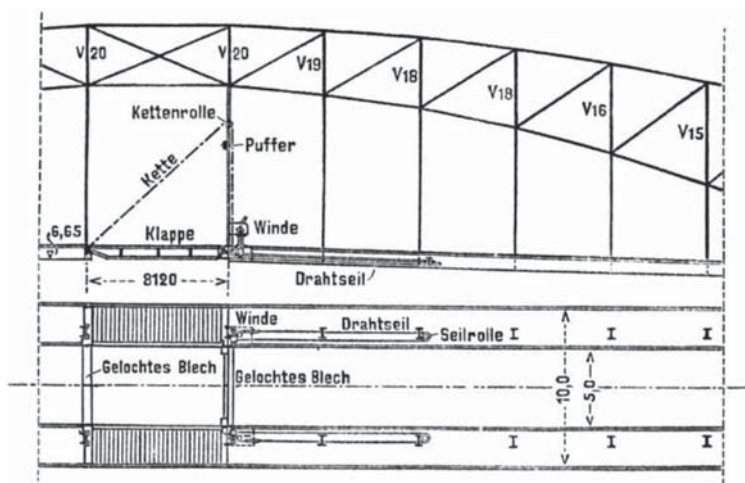
ruchomy miał być wykorzystywany tylko kilka razy w roku. Udało się jednak opracować rozwiązanie kompromisowe, które umożliwiało sporadyczne przepuszczanie dużych jednostek pływających pod mostem, a nie wymagało wielkich nakładów finansowych. Zostało to zapewnione przez wykonanie krótkiego ruchomego fragmentu na środku głównego przęsła mostu.

Ostatecznie wybrany został układ mostu w postaci trójprzęsłowej przegubowej belki ciągłej, gdzie w połowie środkowego przęsła zastosowano ruchomy prześwit kłapowy, stanowiący fragment pomostu, bez typowego dla mostów ruchomych oparcia zwodzonego skrzydła na filarze. Stalowy ustrój nośny o kratownicowych dźwigarach głównych został podzielony na główne przęsło środkowe o rozpiętości teoretycznej 103,272 m i dwa obustronne przęsła boczne po 71,364 m (rys. 2). Dzięki płynnej linii konstrukcji stalowej uzyskano zrównoważoną i zwartą kompozycję całości; jednocześnie dźwigary główne zostały silnie zoptymalizowane pod względem wyężenia przekrojów prętów. Kratownice zaprojektowano na obciążenie równomiernie rozłożone o wartości 400 kg/m<sup>2</sup>, przy dopuszczalnych wartościach naprężeń w stali od 1200 kg/cm<sup>2</sup> do 1400 kg/cm<sup>2</sup>. W przęsłach bocznych wysokość dźwigarów głównych była stała; zwiększała się jedynie nad podporami pośrednimi, a linia pomostu przebiegała zgodnie z dolną krawędzią dźwigarów. Z kolei w przęśle środkowym dźwigary główne po-

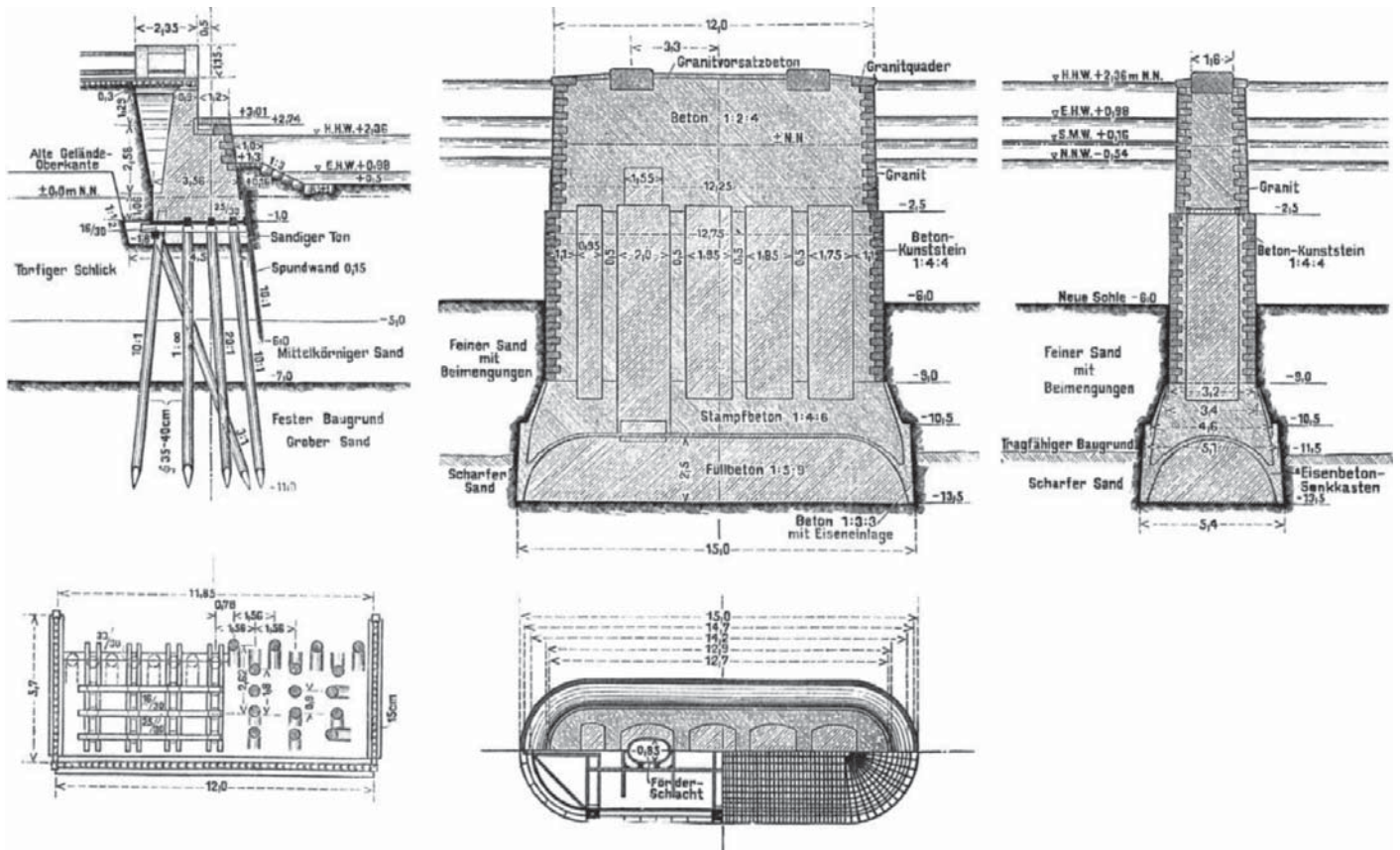
prowadzono po łuku wysoko ponad pomostem, który zawieszony został do nich na wieszakach. Niweleta jezdni zaprojektowana została w obustronnym spadku 1:38 od środka mostu do przyczółków. Rozstaw osiowy kratownicowych dźwigarów głównych wynosił 6,60 m, zaś rozpiętość każdego z pół kraty 5,947 m. Szerokość całkowita pomostu wynosiła 10,00 m, z czego 5,00 m przypadało na jezdnię, a po 2,50 m na obustronne chodniki, położone na zewnątrz dźwigarów głównych (szerokość użytkowa każdego z chodników wynosiła niecałe 1,50 m). Zarówno na jezdni,

jak i na chodnikach wykonano podbudowę z kształtowników pomostowych Zoresa, stosując odpowiednio profile o wysokości 75 mm i 50 mm. Nawierzchnię jezdni stanowiła warstwa drobnej kostki kamiennej o grubości 8 cm, zaś nawierzchnię chodników asfalt lany (rys. 3).

Na szczególną uwagę zasługuje rozwiązanie ruchomej części przęsła, wykonanej jako jednoskrzydłowa kłapa wbudowana w stałym pomoście pomiędzy środkowymi wieszakami, których rozstaw wzdłuż osi mostu wynosił 8,12 m.



Rys. 4. Schemat ruchomego prześwitu mostu nad Odrą Wschodnią [5]

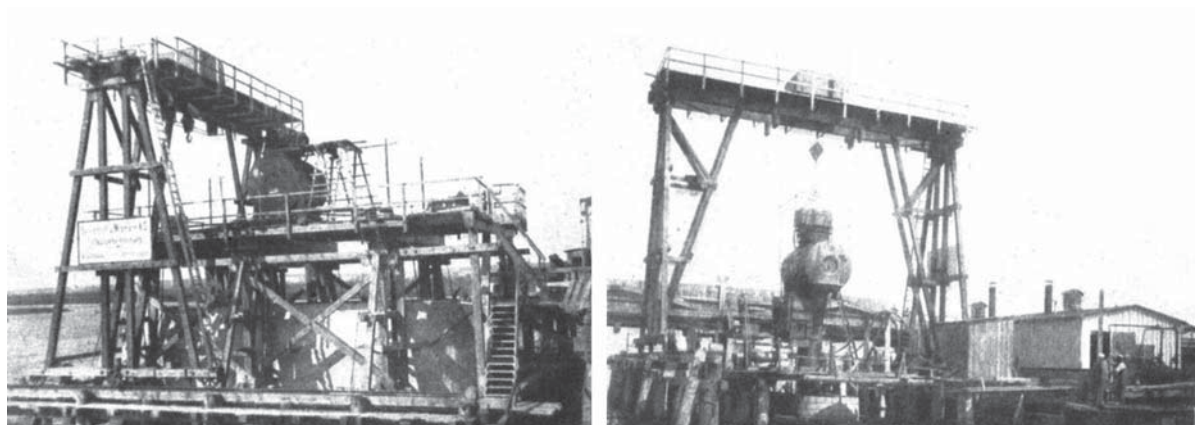


Rys. 5. Zachodni przyczółek i filar nurtowy mostu nad Odrą Wschodnią [5]

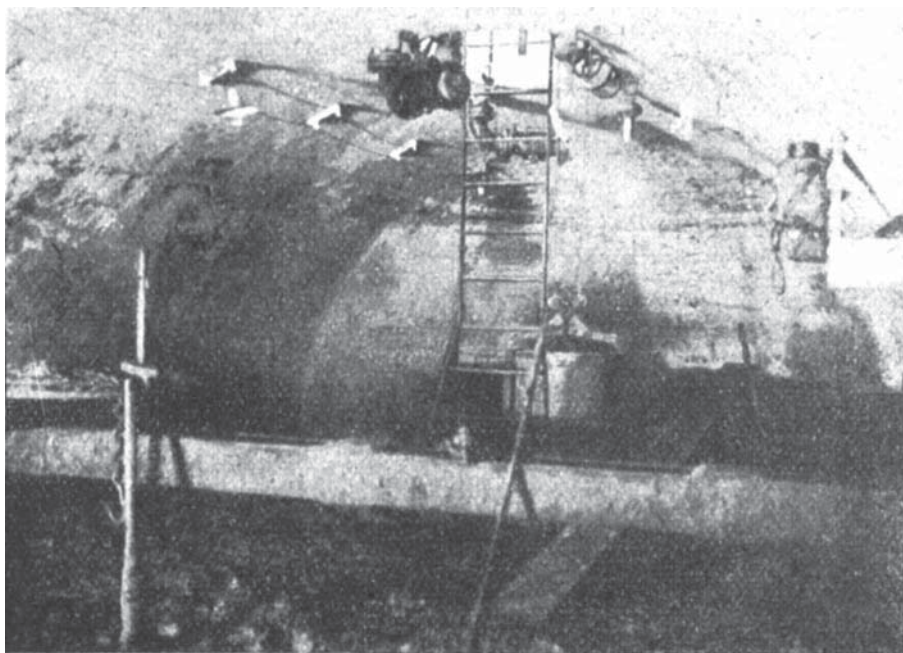
Otwarcie kłapy zapewniało prześwit dla jednostek pływających, o szerokości użytkowej ok. 7 m i wysokości w świetle 15 m powyżej najwyższego poziomu wód. Masa kłapy wraz z drewnianą nawierzchnią z desek dębowych i lin jutowych wynosiła 17 ton. Samohamujący śrubowy mechanizm podnoszenia kłapy był napędzany ręcznie i przeznaczony do obsługi przez 10 pracowników, którzy mogli podnieść lub opuścić klapę w ciągu 50 minut. Do obsługi mechanizmu służyły dwa łańcuchy z wciągarkami. Ze względu na konieczność przerwania ciągłości stężeń pod pomostem, pomiędzy środkowymi wieszakami przylegającymi do ruchomej części przęsła wstawione zostały dwa poprzeczne portale, które miały przenosić siły poziome na dźwigary główne. Schemat ruchomej części przęsła mostu przedstawiono na rysunku 4.

Na korpusy podpór obiektu zastosowa-

no beton ubijany z okładziną z ciosów granitowych. Dla przyczółków zaprojektowano posadowienie na sosnowych palach wbijanych o długości 10 m każdy i średnicach 35÷40 cm. Podczas budowy filarów w nurcie rzeki zastosowano metodę kesonową, z wykorzystaniem kesonów żelbetowych. Keson zaprojektowany i wykonany przez firmę Dyckerhoff u. Widmann miały łukowe stropy z betonu zbrojonego – była to pierwsza tego typu realizacja na terenie Niemiec. Monolityczna żelbetowa skrzynia kesonu składała się ze ścian o grubości od 20 cm do 30 cm i zwieńczającej je kopuły o grubości od 10 cm do 15 cm. Konstrukcja

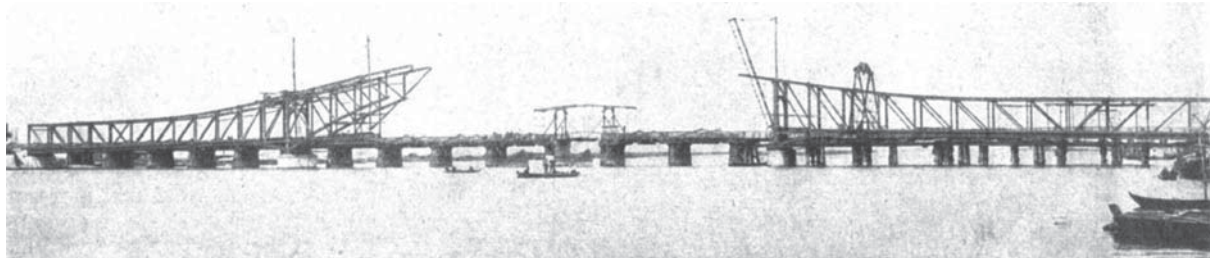


Fot. 4. Budowa lewego filara nurtowego mostu koło Greifenhafen metodą kesonową [6]



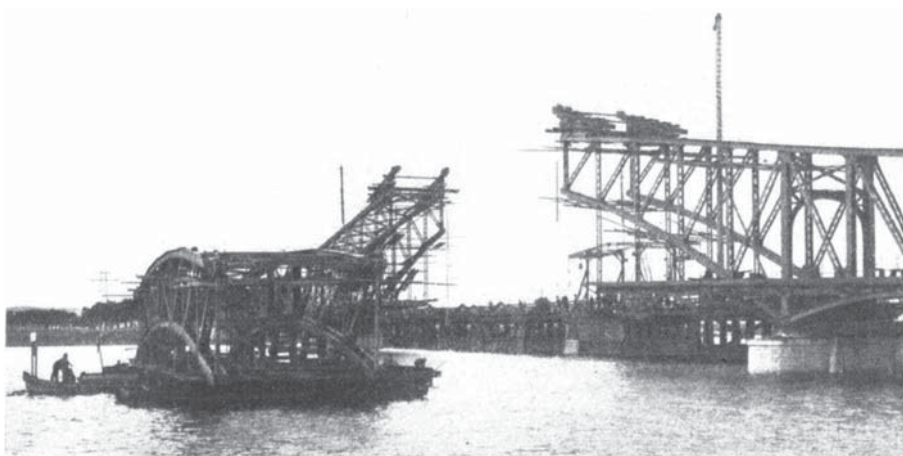
Fot. 5. Wnętrze skrzyni kesonu pod lewym filarem nurtowym mostu koło Greifenhafen [6]

Fot. 6. Wspornikowy montaż przęsła środkowego mostu koło Greifenhafen; w tle stary most drewniany [6]



ścian i kopuły została dodatkowo wzmocniona stalowym szkieletem z kształtowników; od góry na powierzchni kopuły znajdowało się wejście do śluzy powietrznej. Ponad kesonem wyprowadzono ściany żelbetowe, na przedłużeniu ścian zewnętrznych, które wspólnie tworzyły głęboką nieckę, docelowo wypełnianą betonem. Zastosowanie żelbeto-

żono pale sosnowe, następnie wykonano ścianki szczelne, by później można było wykonać kleszcze i oczepy rusztu palowego. Ze względu na dużą głębokość posadowienia, prace przy obu filarach nurtowych były znacznie trudniejsze. Trzy tygodnie trwało wykonanie żelbetowej skrzyni kesonu wraz ze ściankami nadbudowy, następnie po czterech ty-



Fot. 7. Środkowa część ustroju nośnego przęsła głównego mostu koło Greifenhafen holowana na miejsce wbudowania [6]

wego kesonu niosło za sobą szereg korzyści – monolityczna konstrukcja masywna była sztywniejsza od typowego kesonu stalowego, a przy tym mogła zostać wykonana wprost na placu budowy, z dostępnych lokalnie materiałów, tymczasem keson stalowy musiałby zostać wykonany w wytwórni, a elementy wysyłkowe dostarczone na plac budowy. Przekroje zachodniego przyczółka i zachodniego filara nurtowego pokazuje rysunek 5.

Prace budowlane przy nowym moście koło Greifenhafen rozpoczęto po ustąpieniu wiosennej wysokiej wody w kwietniu 1911 r. Najpierw należało przenieść stumetrowy fragment starego drewnianego mostu wraz z ruchomym przęsłem tak, aby nie kolidował z budową podpór nowego obiektu. Budowa przyczółków odbywała się z poziomu terenu – najpierw pogrą-

godniach wiązania można było rozpocząć opuszczanie kesonu. W skrzyni kesonu standardowo ośmiu ludzi przez 10 godzin każdego dnia usuwało i wydobywało na powierzchnię ok. 40 m<sup>3</sup> gruntu; jednocześnie filar nadbudowywano o wysokość ok. 50 cm. Wnętrze kesonu było odpowiednio wentylowane – dostarczano tu 20 m<sup>3</sup> świeżego powietrza na osobę w ciągu godziny. Ponadto w kesonie znajdowała się elektryczna instalacja oświetleniowa i telefon do kontaktu z pracownikami na powierzchni. Dostęp do żelbetowej skrzyni zapewniał szyb stalowy o owalnym przekroju, który wydłużał się wraz z opuszczaniem kesonu, natomiast wejście do wnętrza skrzyni zabezpieczała śluza powietrz-

Fot. 8. Widok ogólny mostu koło Greifenhagen po ukończeniu jego budowy [4]



na, przeznaczona do pojedynczego słuzowania robotników. Do wytwarzania nadciśnienia w kesonie, a także do elektrycznego oświetlenia wnętrza kesonu i śluzę oraz obsługi żurawia pracującego w obrębie filara, służyły urządzenia zlokalizowane na barce, gdzie znajdowała się lokomobila o mocy 25 KM i jedno dynamo o mocy 10 KM. Powietrze zasysane z otoczenia tłoczono było do zaworów w pokrywie włazu skrzyni kesonu, przepływając nim bez przerwy i pod stałą obserwacją wartości ciśnienia, a następnie ulatniało się pod spodem wieńca kesonu. Przebieg prac przy posadowieniu lewego filara nurtowego pokazano na fotografii 4, zaś fotografia 5 przedstawia wnętrze kesonu pod tym filarem.

Posadowienie obu filarów dzięki rygorystycznym procedurom odbyło się sprawnie, choć nie udało się uniknąć nieprzewidzianych trudności. Przede wszystkim ze względu na lokalne warunki gruntowe (występowanie luźnych piasków ilastych) konieczne było znaczne obniżenie poziomu posadowienia lewego filara nurtowego, do głębokości 13,5 m poniżej poziomu morza (Normalnull, N.N.), czyli 3,5 m poniżej zaprojektowanej głębokości 10,0 m. Całkowity czas opuszczania skrzyni kesonu pod tym filarem wyniósł 45 dni roboczych. W przypadku prawego filara udało się zachować projektowaną głębokość posadowienia, natomiast tutaj nieszczęśliwie natrafiono na zatopioną przed laty barkę z transportem wapienia, którą należało kawałek po kawał-

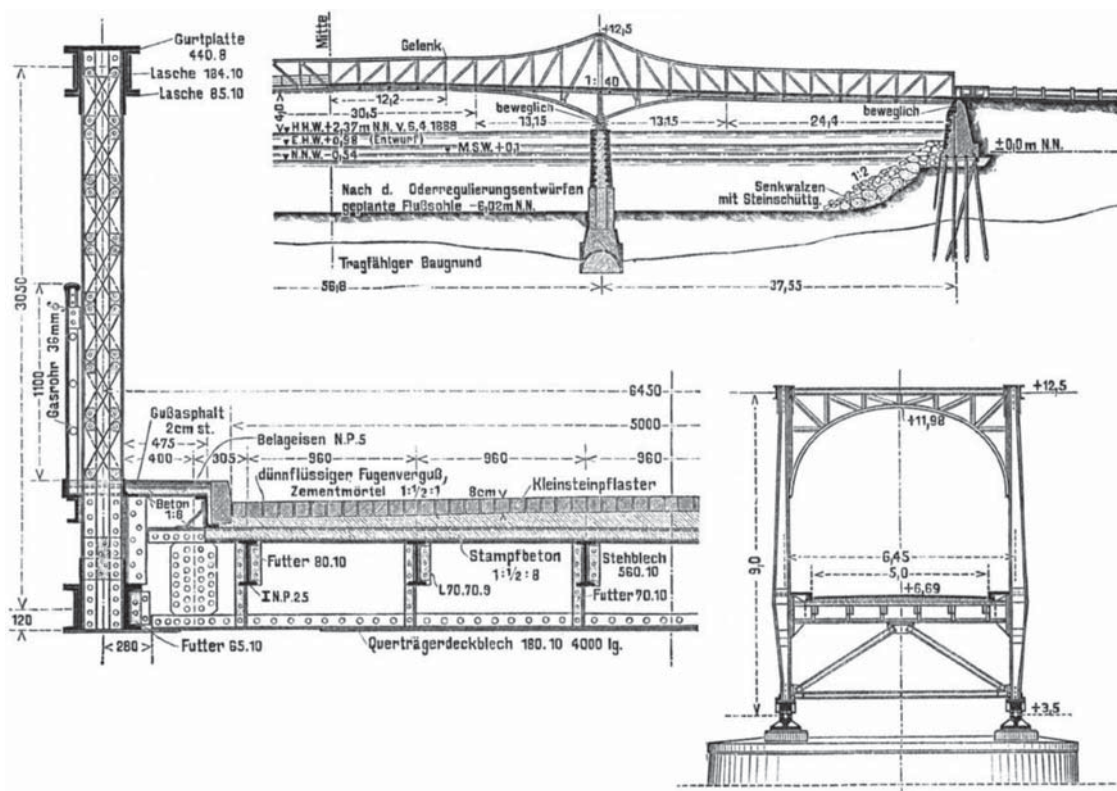
ku rozebrać i wydobyć cały materiał przez śluzę. Kolejnym utrudnieniem były pozostałości pni drzew oraz twarda warstwa gliny i kredy na głębokości od 8 m do 10 m.

Konstrukcja stalowa bocznych przęseł mostu została w całości wzniesiona na stałych rusztowaniach, z wykorzystaniem dźwigu przejezdnego. Przęsło środkowe wykonywano w całości metodą wspornikową, z osobnym montażem ruchomej części pomostu. Wspornikowa budowa przęśla głównego okazała się bardziej optymalna od montażu na rusztowaniach, który wiązałby się z zabudowaniem całego koryta rzeki Odry Wschodniej i ciągłego dowożenia elementów ustroju nośnego na rusztowaniach pływających. Wsporniki środkowego przęśla budowano jednocześnie z obu stron mostu, za pomocą dwóch dźwigów po 18 m i 12 m wysięgu i wysokości 32 m ponad wodą, przy jednoczesnym montażu rusztu pomostu i stężeń, pole po polu (fot. 6). Następnie pomiędzy zmontowanymi wspornikami, o długości 5 pól kratownicy każdy (licząc od osi oparcia na filarach), została wbudowana środkowa część przęśla o całkowitej masie 60 t, uprzednio zmontowana na prawym brzegu rzeki – element został przyholowany pod miejsce wbudowania na barce, a potem podniesiony i zamocowany w docelowym położeniu (fot. 7). Urządzenia podnoszące, znajdujące się w czterech punktach (nad każdym z dźwigarów głównych), obsługiwane były

ręcznie i miały dodatkowe zabezpieczenia przed upadkiem konstrukcji – jak się okazało były one niezbędne, gdyż w czasie montażu zerwała się jedna z wciągarek, pod 15 tonami obciążenia montowanej części przęśla. Montaż konstrukcji stalowej zakończył się bez wypadków. Następnie wybudowano pomost wraz z częścią ruchomą i ułożono pokład z zrosówek. Stalowy ustrój nośny pomalowano srebrnoszarą farbą Ferrubron. Widok ogólny mostu po ukończeniu jego budowy (choć jeszcze przed rozbiórką drewnianego mostu tymczasowego) pokazano na fotografii 8, zaś widok ozdobnego portalu wjazdowego na most przedstawiono na fotografii 9. Ruchomy prześwit w przęśle środkowym mostu przez Odrę Wschodnią używany był częściej, niż pierwotnie zakładano. Do połowy 1921 r. most był otwierany około 45 razy, a więc średnio ponad pięć razy do roku [5].



Fot. 9. Most koło Greifenhagen – portal wjazdowy (źródło: Sächsische Landesbibliothek)



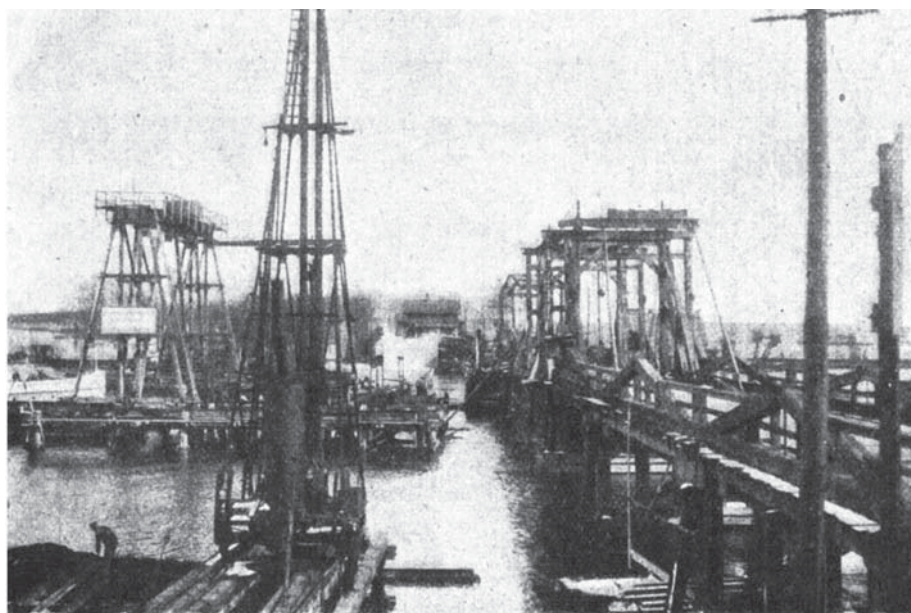
Rys. 6. Połowa widoku i przekroje przęsła mostu nad Odrą Zachodnią koło Mescherin [5]

## Most nad Odrą Zachodnią koło Mescherin

Konstrukcja mostu nad Odrą Zachodnią koło Mescherin mogła być nieco prostsza niż w przypadku mostu nad Odrą Wschodnią koło Greifenhagen, gdyż nie był tu wymagany tak wysoki prześwit dla jednostek pływających. Wszystkie rozwiązania techniczne i materiałowe przęsła i podpór były jednak bardzo podobne. Całkowita długość mostu wynosiła 131,90 m, wobec czego analizowano nawet pomysł przekroczenia takiej rozpiętości jednym przęsłem, ze względu na wysoki koszt budowy filarów w nurcie rzeki. Ostatecznie wybrany został układ z trzema przęsłami wspornikowymi, który był rozwiązaniem optymalnym pod względem ruchu statków na rzece, a przy tym stanowił wariant korzystny pod względem zużycia stali konstrukcyjnej. Środkowe przęsło tego mostu miało rozpiętość teoretyczną 56,80 m – pod konstrukcją był szeroki na 20 m prześwit pionowy o wymaganej wysokości 4 m powyżej najwyższego poziomu wód. Przęsła boczne miały po 37,55 m rozpiętości teoretycznej. Kratownicowe dźwigary główne miały wysokość zwiększoną nad filarami, podkreślając wyteżoną pracę ustroju nośnego w tych miejscach. Rozstaw osiowy dźwigarów głównych wynosił

na spodziewany mniejszy ruch pieszych (rys. 6).

Most koło Mescherin budowano w latach 1912–1913, przy utrzymaniu ruchu na przeniesionym obok moście drewnianym. Najpierw wykonano posadowienie obu przyczółków w postaci drewnianych rusztów palowych. Następnie metodą kesonową zostały wybudowane filary w nurcie rzeki – żelbetowe skrzynie kesonów opuszczano tu na głębokość 10 m poniżej poziomu morza w przypadku filara



Fot. 10. Budowa filarów mostu koło Mescherin; widoczny drewniany most tymczasowy [5]





Fot. 11. Montaż stalowej konstrukcji mostu koło Mescherin (źródło: Biblioteka Publiczna w Gryfinie)

prawobrzeżnego i 12,5 m pod filar lewobrzeżny, gdyż na planowanej tu głębokości posadowienia stwierdzono słabonośne podłoże z drobnego piasku ilastego. Filary o szerokości 4,50 m na poziomie skrzyń kesonów zwięzają się ku górze do szerokości 1,90 m. Stalowy ustrój nośny przęsła bocznych i przęsła środkowego montowany był na stałych rusztowaniach wyposażonych w prześwit dla statków o szerokości 12 m, położony w świetle przęsła ruchomego w pobliskim moście tymczasowym. Podbudowę jezdni i pasów bezpieczeństwa, tak jak na moście koło Greifenhagen, stanowiły kształtowniki Zoresa; tu także wykonano nawierzchnię z drobnej kostki kamiennej na jezdni oraz z asfaltu laneo na pasach bezpieczeństwa. Stalowa konstrukcja przęsła mostu pomalowana została srebrnoszarą farbą Ferrubron. Przebieg budowy mostu koło Mescherin pokazują fotografie 10 i 11.

## Zakończenie

Wybudowane w latach 1911–1913 mosty drogowe nad Odrą Wschodnią i Odrą Zachodnią eksploatowano do roku 1945. Pod koniec II wojny światowej, na początku marca 1945 r., oba obiekty zostały wysadzone przez wojska niemieckie. Odbudowa mostów przeprowadzona została w latach 1955–1959. W obu przypadkach formę nowych obiektów zaprojektowano luźno nawiązując do ich poprzedników, a stalowe przęsła wykonane w konstrukcji spawano-nitowanej oparto na istniejących podporach. Most w Gryfinie został wyposażony w ruchomą część pomostu w środkowym przęśle, jednak zamiast mechanizmu kłapowego (fragmentu pomostu obrotowego względem osi poziomej) zastosowano tu prześwit o konstrukcji podnoszonej w pio-

nie. Uroczyste otwarcie obu mostów odbyło się w grudniu 1959 r. Obecnie zlokalizowane są one w ciągu drogi wojewódzkiej nr 120.

Most nad Odrą Wschodnią koło Gryfina przeszedł remont kapitalny w latach 2006–2007. Podczas prac trwających od sierpnia 2006 r. całkowicie rozebrano nawierzchnię i warstwy wyrównawcze pomostu, odsłaniając stalowe blachy nieckowe, które następnie zabezpieczono antykorozyjnie i wykonano nową warstwę wyrównawczą z betonu. Ponadto wykonano zabezpieczenie antykorozyjne całej konstrukcji stalowej ustroju nośnego, zakonserwowano i wyregulowano łożyska oraz wyremontowano filary i przyczółki mostu. Na jezdni wykonano nową nawierzchnię bitumiczną i urządzenia dylatacyjne. Na chodnikach ułożono żelbetowe płyty prefabrykowane, zaś na nich nawierzchnię epoksydową; zwiększono także wysokość balustrad.

Roboty zakończono w czerwcu 2007 r. i uroczystie przekazano most do użytkowania po remoncie.

Most nad Odrą Zachodnią koło Mescherin został wyremontowany i przebudowany w terminie od lipca 2011 r. do września 2012 r. Inwestycja kosztowała ponad 6 mln złotych; w ramach prac konstrukcja przęsła mostu została podniesiona o wysokość ok. 100 cm, dla zwiększenia skrajni żeglugowej pod mostem. Ponadto wymieniono żelbetową płytę pomostową i wykonano nową nawierzchnię bitumiczną na moście i na dojazdach, zaś stalowa konstrukcja przęsła została zabezpieczona antykorozyjnie powłokami malarskimi.

## Bibliografia

- [1] Borucka-Lipska J., Kamiński S., Lipski M.: *Przebudowa i podniesienie konstrukcji mostu granicznego na Odrze Zachodniej*. Inżynieria i Budownictwo, 2013, nr 5, s. 281-283.
- [2] *Das Bauingenieurwesen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910*, Internationaler Ständiger Verband der Schiffahrtskongresse, Brüssel 1910.
- [3] *Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Tabellen und Anlagen*. Bureau des Ausschusses zur Untersuchung der Hochwasserverhältnisse. Dietrich Reimer Geographische Verlagshandlung, Berlin 1896.
- [4] *Die Verkehrsübergabe der neuen Oderbrücke bei Greifenhagen*. Zentralblatt der Bauverwaltung, 1913, Nr. 17, S. 120-122.
- [5] Herbst F.: *Die neuen Straßenbrücken über die Oder bei Greifenhagen und Mescherin*. Zentralblatt der Bauverwaltung, Jg. 41, Nr. 101 S. 617-621; Nr. 103, S. 629-633.
- [6] Ostmann: *Die neue Brücke über die Westoder bei Mescherin im Zuge des Oderüberganges bei Greifenhagen*. Zentralblatt der Bauverwaltung, 1913, Nr. 100, S. 697-698.
- [7] Ostmann, Keil: *Die Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder nach dem Gesetz von 4. August 1904. Teil III: Bauwerke*. Die Bautechnik, Jg. 17 (1939), H. 13, S. 180-195.