

Zbigniew Stankiewicz

Zamość

<https://orcid.org/0000-0001-9988-4392>

# Mosty zwodzone twierdzy zamojskiej

## Drawbridges of Zamość Fortress

**Most zwodzony to rodzaj mostu ruchomego, w którym przynajmniej jedno przesło jest podnoszone.**

### Summary

From the very beginning, the walls of the town and fortress of Zamość were defended by a moat. In order to enable communication with the fortress, there were drawbridges connecting it to the town gates. The article is exclusively based on plans and drawings of Zamość Fortress from different periods of its existence (16th – 19th century).

**Keywords:** Drawbridge; fortress; Zamość; Lubelska Gate; Lwowska Gate; Szczebrzeska Gate.

### Streszczenie

Miasto – twierdza Zamość od samego początku posiadała przed swoim obwodem obronnym przeszkodę w postaci sztucznie wykonanego rowu. W celu umożliwienia komunikacji z twierdzą przerzucono nad nim mosty prowadzące do bram miejskich.

**Słowa kluczowe:** most zwodzony; twierdza; Zamość; Brama Lubelska; Brama Lwowska; Brama Szczebrzeska.

## Wprowadzenie

Artykuł napisano, opierając się jedynie na planach i rysunkach twierdzy zamojskiej pochodzących z różnego okresu jej istnienia (XVI-XIX wiek<sup>1</sup>).

W fortyfikacji nowożytnej fosa stała się integralną częścią każdego jej elementu. Aby stworzyć możliwość komunikacji z twierdzą, budowano nad nią mosty prowadzące do bram. W celu zabezpieczenia twierdzy przed niespodziewanym atakiem zaczęto budować podnoszone (zwodzone) prześła mostu. Na moście, w zależności od szerokości fosy, mogły występować nawet dwa lub trzy takie prześła. Jednocześnie most kanalizował wszelką komunikację z twierdzą, a tym samym umożliwiał sprawowanie nad nią kontroli. Nie powinien być zbyt szeroki, aby nie dopuścić do wprowadzenia przez nieprzyjaciela w jednej chwili dużych sił do walki. Miał tylko umożliwiać zaopatrzenie twierdzy, jego szerokość powinna zapewnić przejazd wozu transportowego pomiędzy dwoma szeregami żołnierzy. Natomiast szerokość prześła zwodzonego powinna umożliwić przejazd najszerszego wozu wojskowego. Przed każdym prześłem zwodzonym znajdowały się kraty lub wrota kratowe. Umożliwiało to obserwację i przestrzeliwanie mostu czołowym ogniem

- 
- 1 *Zamoscium. Nova Poloniae civitas a magnifico eius regni Cancellario a fundamentis extracta* – tzw. Widok Brauna (ok. 1603?, 1618), Biblioteka Narodowa w Warszawie, sygn. ZZ 19 244, według: <https://polona.pl/item/zamoscivm-noua-poloniae-ciuitas-a-magnifico-eius-regni-cancellario-a-fundamentis,MjY4OTM4MTY/#info:metadata> [dostęp: 24.07.2022].  
*Zamojsc. Hwilken Hans Kongl May Konung Carl den XII. med das Armees forby passerade de 22 Sept. 1704 och Campera de wöd Mokre ¼ mihl ifran Staden, Sedan samma Ort, Sigh Hans Kongl May: Submitterat hade och saledes for fienteligit anfall befriat* (1704), Kongl. Krigsarkivet, Kartong. Nr 41, lit. a. Fotokopia ze zbiorów Muzeum Zamojskiego w Zamościu, fot. H. Szkutnik (A).  
 [Mapa okolic Zamościa] (1759), Archiwum Państwowe w Zamościu, Akta osób i rodzin: Akta Zygmunta Klukowskiego, sygn. 111.  
*Plann def befestigen Stadt Zamoscz Nebst Ihren Vorstadt, wie solche bey Einrucken der kaiserliche – konigliche Truppen, Anno 1772 beschalten waren. Diese Stadt gehort als eine Polnische Ordinations Stadt dem Furstem Zamoysky, ist Ihme auch nachdem dieser theil Polens in Galizien verwandelt worden, gelasten worden* (1775), Österreichisches Staatsarchiv Wien, Kriegsarchiv, GIk 159.  
*Originalaufnahme des Konigreichs Galizien und Lodomerien / Karte des Konigreichs Galizien und Lodomerien* (1779–1783), Österreichisches Staatsarchiv Wien, Kriegsarchiv, B IXa 390 (A).  
*Plan von Neu „Zamosze“ in Kayserl.[iche] Pohlen* (koniec XVIII w.), Österreichisches Staatsarchiv Wien, Kriegsarchiv, GIk, 160–5.  
*Plan de l'interieur de la place de Zamość a lepoque du 12 Aout 1827* (1827), Archiwum Główne Akt Dawnych w Warszawie, Komisja Rządowa Wojny, sygn. 231, s. 21.  
*Do Miasta Zamościa. Część generalnego planu z ukazaniem nowej lokalizacji drewnianej obozowej szopy pod nr-em 116* (1885), Archiwum Państwowe w Zamościu, Sąd Okręgowy w Zamościu, spis zdawczo-odbiorczy (akta sprawy C 359/30).

broni ręcznej, do czasu jego podniesienia. Jeżeli było tylko jedno przęsło zwodzone, to znajdowało się najczęściej przed samą bramą, w której umieszczano mechanizmy umożliwiające jego podnoszenie lub opuszczanie. Dokonywano tego przy pomocy lin lub łańcuchów połączonych z urządzeniem mechanicznym (kołowrót lub żuraw), lub przy pomocy siły ludzkiej. Przęsło zwodzone powinno być w stanie równowagi, aby do jego poruszania nie była potrzebna duża siła – w tamtym czasie głównym „motorem” była siła mięśni ludzkich lub zwierzęcych. Dlatego z reguły do jego zrównoważenia stosowano przeciwwagi. W zależności od miejsca umieszczenia przeciwwagi występowały dwa rodzaje mostów zwodzonych: z przeciwwagą pod mostem (umieszczona na krańcu wewnętrznej przęsła zwodzonego) oraz z przeciwwagą nad mostem (umieszczona na skraju wewnętrznym żurawia). Łańcuchy lub liny były zaczepiane do krańca zewnętrznego podnoszonego przęsła i przeprowadzane przez prowadnice lub ruchome kółka w murze bramy do mechanizmu zwodu. Wszystko to występowało parami po obu stronach przejazdu przez bramę. Element podnoszony powinien być lekki, a jednocześnie wytrzymały, jego konstrukcja opierała się na kilku dźwigarach (od 3 do 5), których dolne półki były stężone dwoma ukośnymi belkami. Całość przykrywano jezdnią skonstruowaną z desek nabitych na górne półki dźwigarów. Przęsło zwodzone było obracane na wale obrotowym przymocowanym do dolnych półek dźwigarów, a jego czopy osadzano w panwiach zamocowanych na stałe w murze po obu stronach przejazdu w bramie (łożyska ślizgowe). Do budowy mostów wykorzystywano dębinę, ponieważ jest ona długowieczna i wytrzymała.

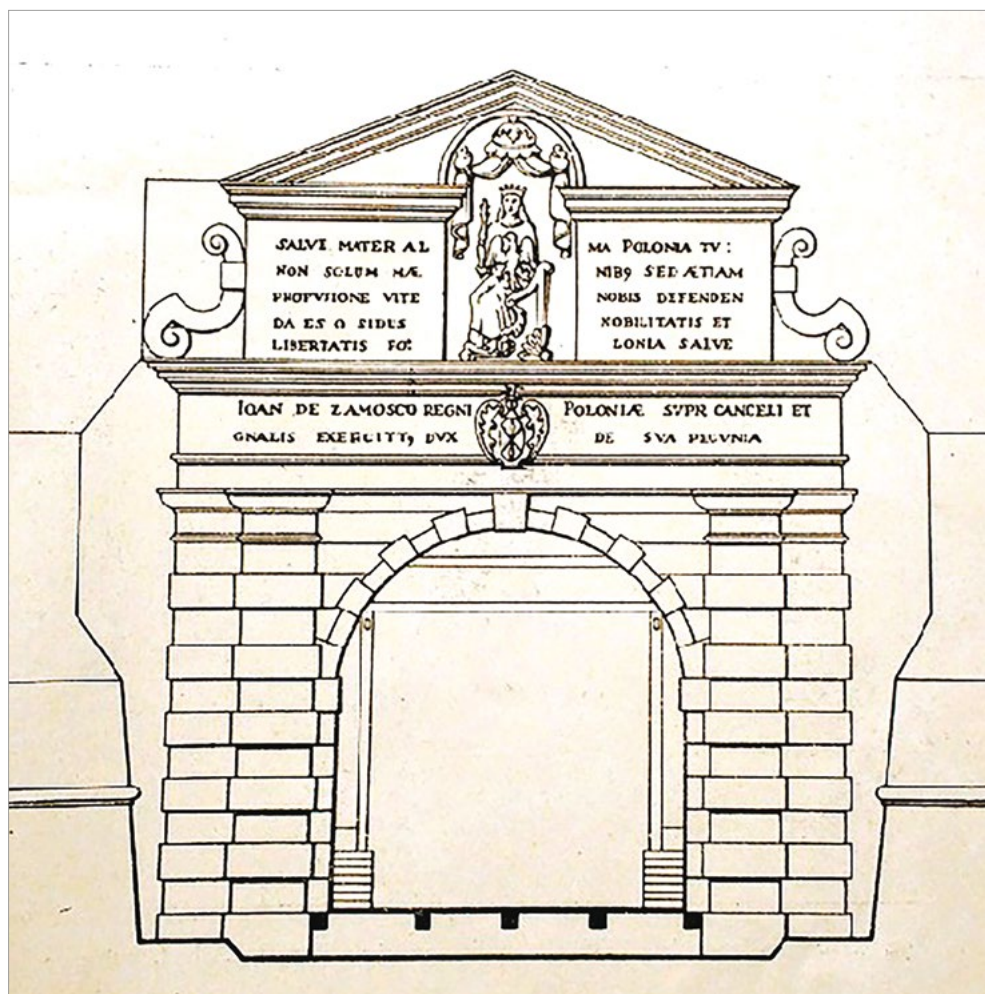
## XVI-XVIII wiek



**Ryc. 1.** Tzw. Widok Brauna (ok. 1603?, 1618) Biblioteka Narodowa w Warszawie, sygn. ZZ 19 244. Źródło: <https://polona.pl/item/zamoscivm-noua-poloniae-ciuitas-a-magnifico-eius-regni-cancellario-a-fundamentis,MjY4OTM4MTY/0/#info:metadata> [dostęp: 24.07.2022].

Na pierwszym wizerunku Zamościa ze sztychu Georga Brauna widać, że do Bramy Lwowskiej i Lubelskiej prowadzą stałe mosty, które przy elewacjach zewnętrznych zajmują całą szerokość bramy. Do Bramy Szczerbzeskiej dochodziła usypana grobla. Dla ułatwienia na oznaczenie bram będą używane współczesne nazwy. Bramy stwarzają wrażenie raczej budynków reprezentacyjnych, służących do kontroli wjeżdżających oraz punktów pobierania ceł i opłat, niż obronnych. Przedpiersiem w głównym obwodzie obronnym było zwieńczenie muru skarpowego, dlatego bramy miały przejazdy o niewielkiej głębokości. Brak mostów zwodzonych spowodował, że w celu kontroli musiały posiadać wrota, na noc zamykane; na sztychu widać, że w Bramie Lubelskiej przejazd jest od strony zewnętrznej zamknięty wrotami.

## Brama Lubelska



Ryc. 2. Brama Lubelska Stara, wg rysunku w Bibliotece Ordynacji Zamojskich. Źródło: S. Herbst, J. Zachwatowicz, *Twierdza Zamość*, Warszawa 1936, ryc. 4, s. 15.

W zachowanym w Bibliotece Ordynacji Zamojskiej rysunku Bramy Lubelskiej pokazany jest znajdujący się w niej mechanizm zwodzonego mostu. Na podstawie jego wyglądu można domniemywać, że mechanizm zwożenia został adaptowany do zastanych warunków architektonicznych, został tam zamontowany już po zakończonej budowie bramy. Jest to typowy lekki most zwodzony z przeciwwagą pod nim. Przęsło zwodzonego mostu zestawione jest z 5 dźwigarów, a w świetle bramy pokazana jest kwadratowa drewniana rama. Dwa słupy znajdujące się po obu stronach przejazdu – osadzone na solidnych stojakach – górną część zostały stężone belką

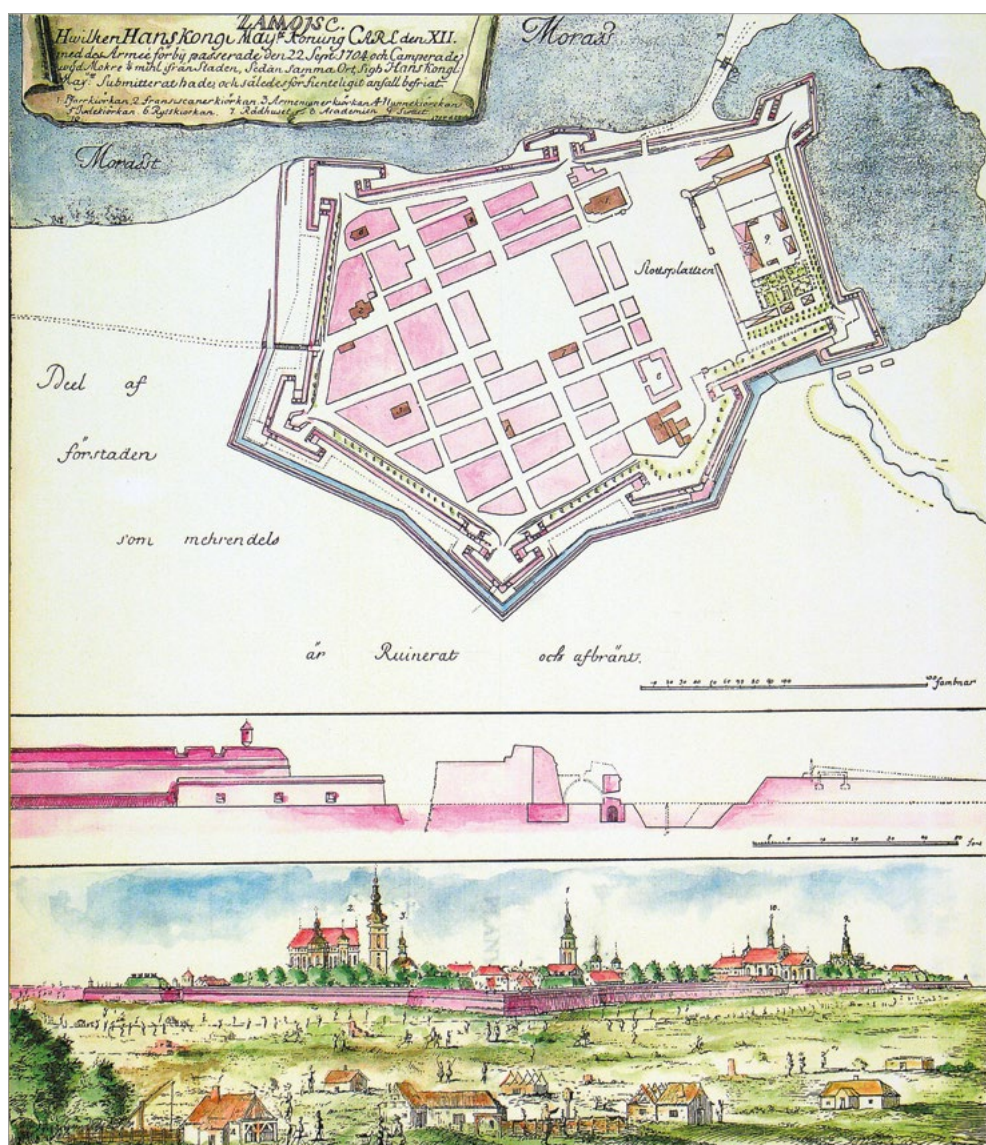
poprzeczną. W górnych krańcach słupów są wywiercone otwory, które służyły jako prowadnice dla łańcuchów przymocowanych do zwodzonego przęsła. Cała konstrukcja nie sprawia wrażenia zbyt masywnej, dlatego przypuszczalnie do podnoszenia zwodu używano siły ludzkiej. Do końców łańcuchów znajdujących się z drugiej (wewnętrznej) strony prowadnic były zamocowane uchwyty, które umożliwiały poprzez ciągnięcie łańcuchów podniesienie przęsła mostu. Wał obrotowy przęsła był umiejscowiony na zewnątrz bramy, poniżej przejazdu, a przeciwwaga na wewnętrznej krawędzi mostu znajdującej się w bramie. Przy takim rozwiązaniu nie ma miejsca na zamontowanie wierzwi, jedynie podniesione przęsło zamykało przejazd przez bramę. Należy przypuszczać, że most zwodzony pojawił się tuż przed jej zamurowaniem w końcu XVI wieku. Po likwidacji bramy mechanizm zwodu został przeniesiony do ukończonej w tym czasie Bramy Lwowskiej.

Brama została ponownie uruchomiona w 1790 roku przez Austriaków, którzy wybudowali przed nią nowy most (pokazany na rysunku *Widok Bramy Lubelskiej z r. 1790*). Przedstawiony jest jako stały, bez przęsła zwodzonego – świadczy o tym brak łańcuchów oraz szerokość przęsła przy bramie – taka sama jak pozostałych (zajmuje całą szerokość elewacji bramy) – i znajdujące się na nim stałe barierki boczne.

## Brama Lwowska

Po likwidacji Bramy Lubelskiej należy przypuszczać, że w ramach oszczędności mechanizm mostu zwodzonego przeniesiono do ukończonej w końcu XVI wieku Bramy Lwowskiej. Część zwodzona mostu różniła się tylko tym, że była zestawiona z 3 dźwigarów, przypuszczalnie taka była konstrukcja poprzedniego mostu stałego. Istnienie tego typu mechanizmu zwodu w bramie pośrednio potwierdza opis obrony Bramy Lwowskiej w 1706 roku, gdzie jest mowa o tym, że kilku żołnierzy rosyjskich, aby nie dopuścić do podniesienia „zwodu”, uwiesiło się na łańcuchach. Gdyby był on podnoszony przy pomocy jakiegoś urządzenia mechanicznego (kołowrotu), ich działania byłyby bezskuteczne. Tę „zabawę” w przeciąganie przerwało dopiero ostrzelanie ich z sąsiedniego bastionu. W czasie oblężeń w XVII wieku bramy były przekształcane w baterie z działobitniami. Od strony miasta przy ich elewacjach sypano nasypy ziemne, które blokowały też przejazdy. Do komunikacji w tym czasie służyły potężne w barkach bastionów.





Ryc. 3. Plan szwedzki Zamościa z 1704 roku: Zamojsc. Hwilken Hans Kongl May Konung Carl den XII. med das Armeé förby passerade den 22 Sept. 1704 och Campera de wöd Mokre  $\frac{1}{4}$  mihl ifran Staden, Sedan samma Ort, Sigh Hans Kongl May: Submitterat hade och således för fienteligit anfall befriat (1704), Kongl. Krigsarkivet, Kartong. Nr 41, lit. A. Źródło: W. Przegon, J. Żygawski, *Kartograficzne Zamostiana*, Kraków-Zamość 2018, ryc. 32A, s. 107.

W czasie modernizacji twierdzy zamojskiej przez Jana Michała Linka w końcu XVII wieku na moście przed Bramą Lwowską pojawiło się drugie przęsło zwodzone. Przepuszczalnie była to typowa konstrukcja mostu zwodzonego z przeciwwagą nad mostem. Mechanizm zwodu

opierał się na działaniu dźwigni dwuramiennej (żurawia). Do zewnętrznych końców ramion dźwigni były doczepione łańcuchy połączone z przęsłem zwodzonym. Przeciwwagą była część mechanizmu łącząca oba wewnętrzne końce ramion dźwigni, do niej były zamocowane liny ciąagowe, które umożliwiały jego działanie przy pomocy ramion ludzkich. Aby tego typu mechanizm mógł podnieść most i zablokować przejazd, ramiona żurawia musiały mieć długość zbliżoną do przęsła podnoszonego. Wał obrotowy mostu znajdował się na wewnętrznej krawędzi zwodzonego przęsła, a mechanizm (żurawia) nad mostem – oparty na dwóch słupach. Tego typu mosty, ze względu na rozmiary, umieszczano pomiędzy przęsłami mostu o stałym charakterze. Oba mosty pokazane są na planie szwedzkim z 1704 roku.

### **Brama Szczebrzeska**

Przez cały ten okres bezpośrednio przed Bramą Szczebrzeską nie było mostu zwodzonego, grobla dochodziła do samej elewacji. Przejazd był zamykany wrotami, aby zachować kontrolę nad dojazdem do niej, na grobli znajdował się most stały, przypuszczalnie w razie zagrożenia demontowany. Pojawia się on na planie szwedzkim z 1704 roku. Jest tam umiejscowiony nad przepustem pomiędzy zalewami. Przypuszczalnie znajdował się tam od 1648 roku, kiedy grobla została przekopana w czasie oblężenia.

## **XIX wiek**

### **Brama Lwowska**

W czasie modernizacji twierdzy w latach 1809-1812 przed Bramą Lwowską został usypany rawelin, co spowodowało „skrócenie” mostu, a tym samym likwidację drugiego przęsła zwodzonego, które przeniesiono przypuszczalnie przed Bramę Szczebrzeską. Chodziło o zaoszczędzenie wydatków na budowę mostu zwodzonego. Pozostał przy bramie jeden istniejący most zwodzony.

W czasie modernizacji twierdzy w latach 1820-1824 dla nowo wybudowanej Bramy Lwowskiej (Stara Brama Lwowska została przekształcona na więzienie) mechanizm zwodu zaprojektował ppor. Feliks Pancer



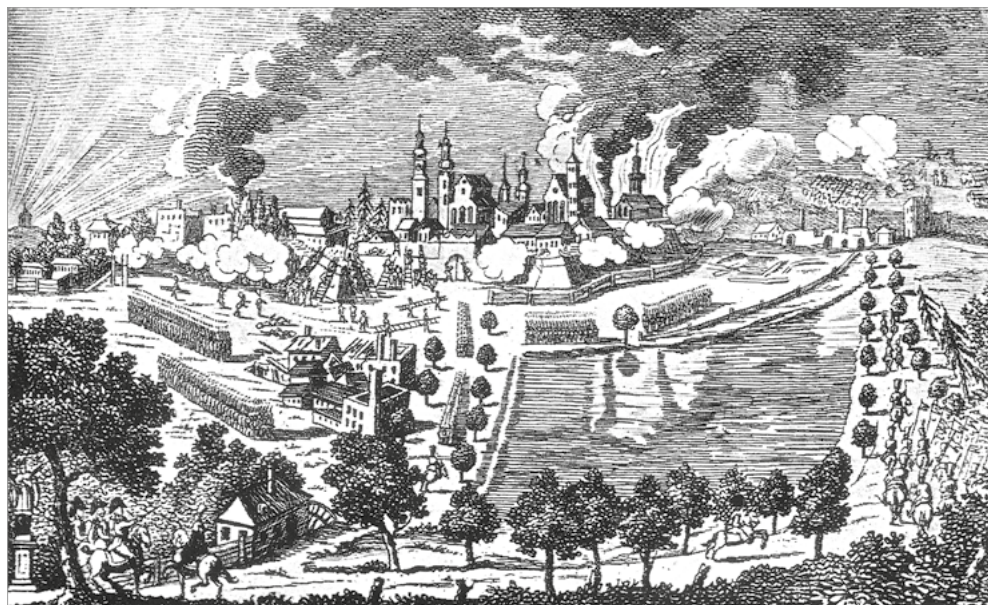
– to tzw. zwód Pancera. Głównym elementem mechanizmu była przeciwwaga opuszczająca się po powierzchni spiralnej. Był on tak wyważony, że dwóch żołnierzy (po jednym na każdą stronę) mogło swobodnie opuszczać lub podnosić przęsło mostu. Nie zachowały się plany ani opisy tego mechanizmu, a jedynie wzmianki o jego istnieniu. W czasie przebudowy bramy zatarto po nim wszelkie ślady. Ponieważ Pancer przypuszczalnie oparł się na systemie kpt. Derche z 1811 roku, w którym wykorzystano linię spiralną do ruchu przeciwwagi, można spróbować odtworzyć ten mechanizm. Jego zasada działania była podobna do tych istniejących w pozostałych bramach. Jedyna różnica polegała na innej budowie kołowrotów. Przypuszczalnie ich wały obrotowe były wykonane w postaci stożków, w powierzchniach których były wyżłobione kanały wiodące w postaci linii śrubowej (na wzór spirali Archimedesa). W kanałach na stałe nawinięty był jednolity łańcuch, którego jeden koniec był zamocowany do przęsła zwodzonego, a drugi do przeciwwagi. Podstawa stożka znajdowała się przy ścianie przejazdu, do niej był doprowadzony łańcuch od przęsła zwodzonego, a z drugiej strony stożka zwisała przeciwwaga umieszczona w kanale ślizgowym. Od strony przejazdu na skrajach obu wałów były osadzone koła napędowe kołowrotu (koło z osadzonymi na jego obwodzie drążkami), z mechanizmami zapadkowymi.

W każdej bramie twierdzy przęsło zwodzone było zestawione z 5 dźwigarów, a przy wjazdach do nich (od strony wewnętrznej oraz zewnętrznej), z obu stron przejazdu, znajdowały się odboje (odbojnice). Miały one za zadanie chronić przed zniszczeniem piastami kół wozów, skrzydeł bramy oraz kołowrotów.

## Brama Szczebrzeska

Jeszcze na sztychu Sebastiana Langerera *Zamość szturmem przez wojsko Polskie zdobyty d. 20 maja 1809* nie ma przed Bramą Szczebrzeską mostu zwodzonego. Pojawia się on na planie twierdzy z lat 1809-1817, jego powstanie wymusiło usypanie przed bramą rawelinu. Na akwareli Jana Pawła Lelewela *Panorama Twierdzy Zamość*, namalowanej w 1820 lub 1821 roku, przedstawiona jest przed przebudową Brama Szczebrzeska.

Widoczne elementy bramy informują, że most przedni budowany był w dwóch etapach. Pierwszy przed 1812 rokiem, kiedy z braku czasu i finansów przeniesiono do niej zlikwidowany drugi most sprzed Starej



**Ryc. 4.** Zamość szturmem przez Wojsko Polskie zdobyty dnia 20 maja 1809. Sztych Langer'a wg rysunku Michała Stachowicza. Źródło: APZ, nr zespołu 1170: Akta osób i rodzin, Zbiór Piotra Pietrykowskiego.

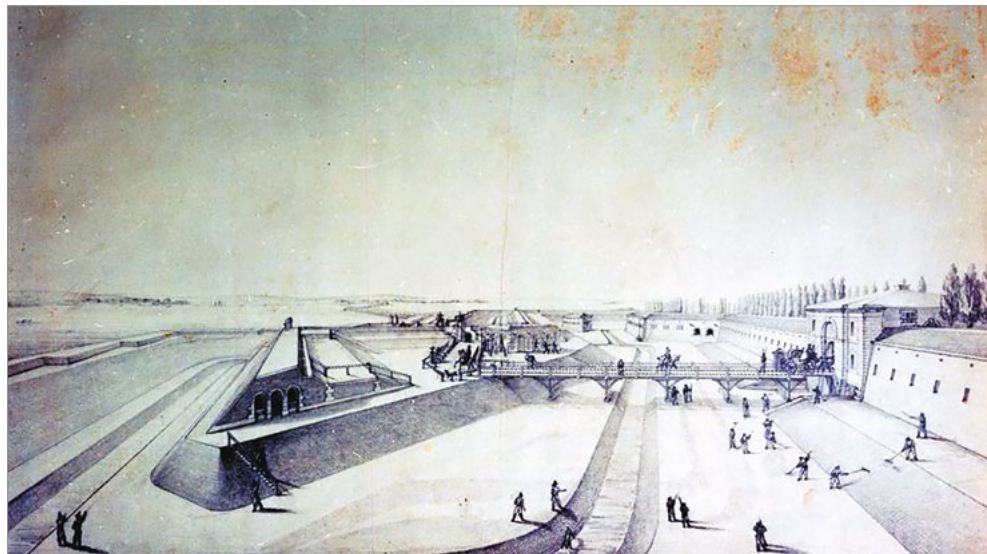


**Ryc. 5.** Jan Paweł Lelewel, Panorama twierdzy zamojskiej, Brama Szczebrzeska, początek XIX wieku. Źródło: Państwowe Muzeum Sankt Petersburga, VIII-A-909r.

Bramy Lwowskiej. Został on przystosowany do zastanych warunków architektonicznych, świadczą o tym dwie drewniane belki wystające z jej

lica, są to ramiona mechanizmu zwodu (żurawia). Mechanizm zwodu ze względu na swoje rozmiary nie mieścił się w przejeździe bramy, dlatego umieszczono go nad mostem, na cokole attyki.

Drugi przed 1817 rokiem, kiedy drugą kondygnację bramy przeznaczono na więzienie, spowodowało to przeniesienie mechanizmu zwodu do przejazdu w bramie, jednocześnie wymuszając jego zmianę. Świadczą o tym dwa łańcuchy idące od przęsła zwodzonego do lica muru po obu stronach przejazdu. Przęsło zwodzone było bez przeciwwagi, z wałem obrotowym na wewnętrznej jego krawędzi. W tego typu mostach niezbędne są mechanizmy służące do kontroli płynności i szybkości oraz zminimalizowania siły potrzebnej do jego podnoszenia lub opuszczania. Na planie bramy z początku XIX wieku pokazane są kołowroty usytuowane w niszach po obu stronach przejazdu, oddzielone od niego drewnianymi ściankami. Każdy z nich zestawiony jest z dwóch wałów: górny, o mniejszej średnicy, był wałem napędowym, a dolny napędzany – służył do nawijania łańcucha. Widać nawinięte łańcuchy na dolnych wałach kołowrotów oraz odchodzące od nich do muru, przez który przechodziły kanałami ślizgowymi do przęsła zwodzonego. Aby można było swobodnie podnosić przęsło mostu, wykorzystano przekładnię zębatą; nieprecyzyjny rysunek nie pozwala stwierdzić jaką. Być może była pojedyncza, jednostopniowa: koło zębate o większej średnicy było zamontowane na



**Ryc. 6.** Wjazd do miasta przez Bramę Szczembrzeską, rys. J.P. Lelewel (ok. 1825).  
Fot. H. Szkutnik. Źródło: W. Przegon, *Krajobrazy XIX-wiecznego Zamościa w akwarelach i rysunkach Jana Pawła Lelewela*, Kraków 1997, s. 36-38, ryc. 10.

górnym wale, o mniejszej na dolnym, a do kontroli podnoszenia (opuszczania) mostu wykorzystano mechanizm zapadkowy. Mogła to być też przekładnia ślimakowa, ponieważ jest ona samohamowna – sama służy do kontroli płynności podnoszenia mostu. Na akwareli i planie nie widać wierzei zamykających przejazd, można sądzić, że w tym czasie był on zamykany od strony zewnętrznej podniesionym przęsłem.

W przebudowanej w latach 1820-1824 Bramie Szczepczeskiej został wykonany nowy mosty zwodzony. Jego wizerunki znajdują się na rysunkach i akwarelach Lelewela.

Brama Szczepczeska miała nowy mechanizm zwodu, jego zasada opierała się na działaniu dźwigni jednoramiennej. Wał obrotowy mostu zwodzonego znajdował się na wewnętrznym jego krańcu, poniżej wjazdu bramy, dlatego dla jego zrównoważenia zostały wykorzystane niezależne ruchome przeciwwagi, opuszczane w specjalnych kanałach ślizgowych. Mechanizmem służącym do jego uruchamiania były kołowroty znajdujące się wewnątrz przejazdu bramy (po obu jej stronach), pod nimi umieszczano kanały do opuszczania przeciwwag. Aby zmniejszyć skok opuszczanej przeciwwagi w stosunku do podnoszonego przęsła, na wale obrotowym kołowrotu zamontowano dwa bębny o zróżnicowanych średnicach. Znaczne różnice ich rozmiarów powodowały niewielką drogę opadania przeciwwagi. Większy, do nawijania łańcucha od przęsła zwodzonego, był przeprowadzony specjalnym kanałem w murze bramy do jej wnętrza. W kanale znajdowały się dwa ruchome kółka wiodące, po jednym przy każdym jego wlocie – są widoczne na akwarelach z wizerunkiem bram. Mniejszy, do nawijania niezależnego łańcucha, do którego końca doczepiano przeciwwagę, przypuszczalnie w kształcie walca. W czasie podnoszenia (opuszczania) mostu, przeciwwagi poruszały się w kanałach ślizgowych, równoważąc jego ciężar. Mechanizm został tak wyważony, że do jego poruszania nie trzeba było wkładać zbyt dużo siły. Od strony zewnętrznej kołowrotu było koło napędowe z mechanizmem zapadkowym. Mechanizm zwodu był tak wyważony, że do jego obsługi wystarczyło 2 żołnierzy (na jedną stronę).

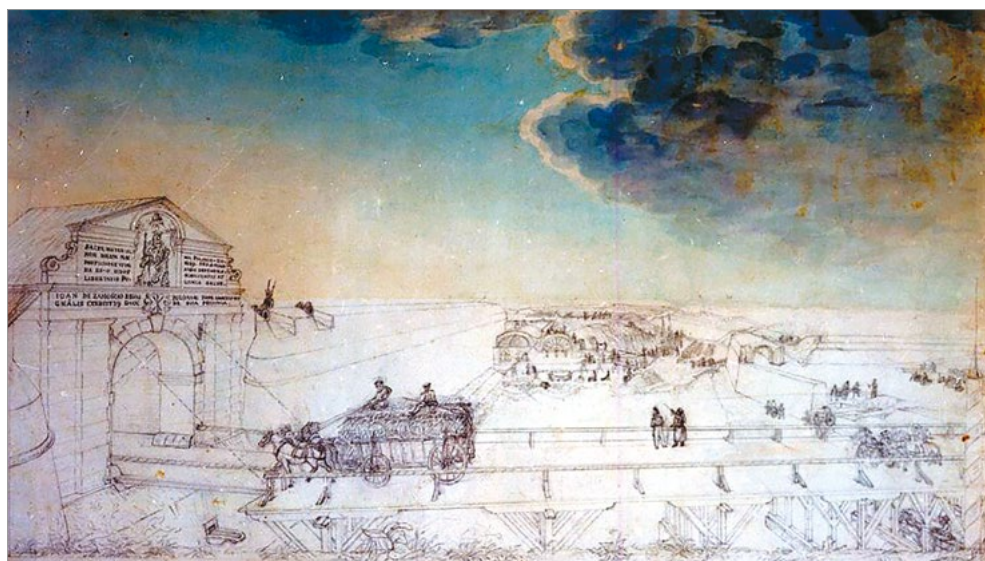
W Bramie Szczepczeskiej zachowały się ślady użytkowania mechanizmu. Po obu stronach przejazdu widoczne są wyżłobione w murze gniazda panwi, służących do osadzenia czopów wałów obrotowych kołowrotów. Oprócz tego na ścianach muru zachowały się wyżłobienia znacznych rozmiarów (średnica ponad 2 m), zrobione przez bębny kołowrotów służących do nawijania łańcuchów zwodu. Drugi czop wału obrotowego od strony przejazdu zamontowano w drewnianym wsporniku, za nim osa-



dzono koło napędowe zwodu z uchwytami na jego obwodzie, służącymi do uruchamiania mechanizmu. W posadzce (obecnie przykryte kratą) znajdują się okrągłe studzienki, które były kanałami ślizgowymi przeciwwag.

W bramie można zobaczyć zawiasy do osadzania skrzydeł wrót (po dwa na każde) oraz przy obu wjazdach kamienne odbojnice; ich krawędź od strony przejazdu jest ścięta skośnie, z zaokrąglonym narożem. Jako jedyna brama posiadała nad przejazdem izbę bojową z dwoma strzelnicami dla broni ręcznej, służącą do obrony mostu.

## Brama Lubelska



**Ryc. 7.** Wjazd do miasta przez Starą Bramę Lubelską, rys. J.P. Lelewel, ok. 1818-1819. Fot. H. Szkutnik. Źródło: W. Przegon, *Krajobrazy XIX-wiecznego Zamościa w akwarelach i rysunkach Jana Pawła Lelewela*, Kraków 1997, s. 32, ryc. 7.

Na rysunku Lelewela *Wjazd do miasta przez Starą Bramę Lubelską*, wykonanym w 1818 lub 1819 roku, przedstawiona jest brama z mostem zwodzonym. Świadczą o tym łańcuchy dołączone do przęsła, które jest węższe od pozostałych. Ponadto bariery boczne nie są zamontowane na stałe. Można być pewnym, że stały most „austriacki” został przebudowany podczas szybkiej modernizacji twierdzy zamojskiej przed 1812 rokiem. Przedstawiony na rysunku mechanizm zwodzony opiera się na zasadzie działania dźwigni dwuramiennej, tak jak w zwykłej huśtawce. Mechanizm wprawiany jest w ruch przy pomocy kołowrotów. Gdy przęsło



zwodzone jest podnoszone, jednocześnie druga, wewnętrzna część mostu opuszcza się do specjalnego pomieszczenia, znajdującego się w dolnej części bramy, pod jej przejazdem. To pomieszczenie częściowo zachowało się, po przebudowie bramy zostało włączone do galerii strzeleckiej. Na rysunku widać wyraźnie, że pod przejazdem w bramie mur jest wysunięty na zewnątrz i znajduje się w nim niewielki kanał z rzygaczem kamiennym do odprowadzenia wody. Łańcuchy zamocowane do przęsła zwodzonego są przeprowadzone kanałami po obu stronach bramy do jej wnętrza, w kanałach zostały zamontowane kółka wiodące. Wewnątrz bramy widoczne są trzy łańcuchy, identyczne były po drugiej stronie. Najwyższy łańcuch łączył przęsło zwodzone z kołowrotem, kolejny szedł od kołowrotu do kółka wiodącego, umocowanego na stałe w murze, a najniższy od kółka do krawędzi mostu (gdzie był zamontowany na stałe) znajdującej się w bramie. Gdy most jest opuszczony, co jest przedstawione na rysunku, obie części stanowią jednolity, drewniany pomost. Jednocześnie, w celu zmniejszenia wymiarów części pomostu wewnętrznego oraz pomieszczenia pod nim, równoważono ciężar obu stron mostu poprzez zamontowanie na jego wewnętrznej krawędzi przeciwwagi. Wał obrotowy mostu był umieszczony wewnątrz, poniżej przejazdu bramy. Na rysunku nie widać zamontowanego skrzydła wierzei, blokowanie wjazdu odbywało się poprzez podniesienie przęsła zwodzonego.

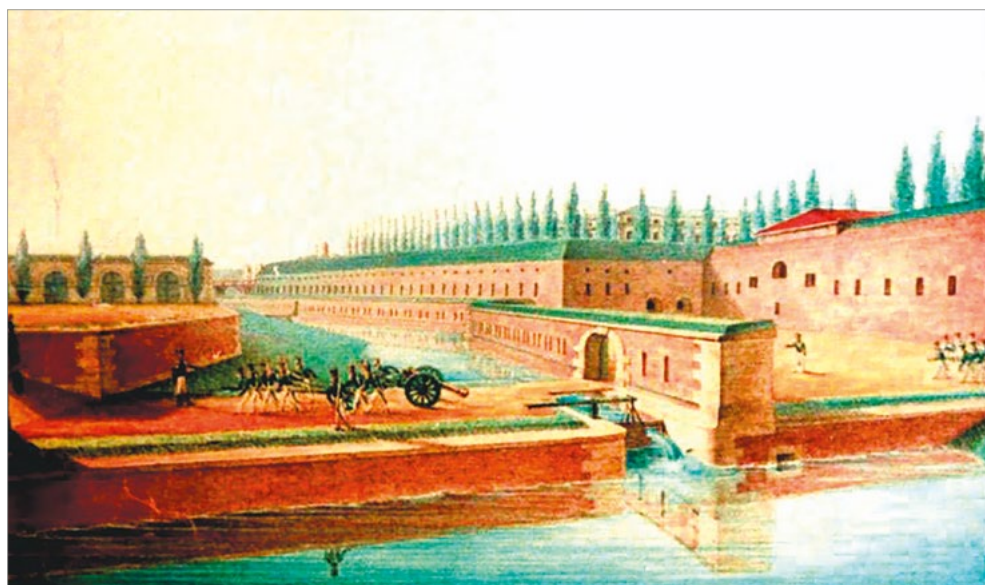
W nowo wybudowanej Bramie Lubelskiej (Stara Brama Lubelska została zamieniona na więzienie) w latach 1820-1824 znajdował się identyczny mechanizm zwodu jak w Bramie Szczepreskiej oraz most zwodzony.

Ślady użytkowania mechanizmu zwodu zachowały się w Nowej Bramie Lubelskiej, ale zostały zatarte w czasie jej renowacji. Obecnie można się tam jedynie dopatrzeć, gdzie znajdowały się studzienki kanałów ślizgowych – są to ułożone w krąg cegły posadzki oraz obok nich (bliżej wylotu bramy) pozostałości drewnianych wsporników do osadzenia czopów wałów obrotowych kołowrotów.

Można zobaczyć zachowane zawiasy wrót bramnych, dwa na każde skrzydło. Zachowały się odbojnice, są one identyczne jak w Bramie Szczepreskiej.

## Inne mosty forteczne w XIX wieku

Na planach Twierdzy Zamość z lat 1809-1812 można zobaczyć, że na zewnętrznym obwodzie obronnym twierdzy znajdują się różne polowe dzieła. Ponieważ każde z nich posiada swoją przeszkodę w postaci rowu, są skomunikowane ze sobą oraz z głównym obwodem obronnym przy pomocy stałych mostów. Na wjezdniach do Bramy Lwowskiej i Lubelskiej poprowadzonych wzdłuż głównego obwodu obronnego twierdzy znajdują się po dwa lekkie mosty zwodzone z mechanizmami poruszonymi ręcznie. Usytuowane były na rawelinie i na słoniczole. Podobny most prowadził do Bramy Szczepieskiej (pokazany jest na akwareli Lelewela *Panorama twierdzy Zamość*), z tą różnicą, że posiadał tylko jeden lekki most zwodzony; przy zjeździe z rawelinu.



**Ryc. 8.** Widoki zamojskiej twierdzy autorstwa J.P. Lelewela, ok. 1824 r., *Vues des différentes Places de Zamość*, Państwowe Muzeum Sankt Petersburga, sygn. VIII-A-909 r. Źródło: W. Przegon, J. Żygawski, *Kartograficzne Zamostiana*, ryc. 69A, s. 146.

Na akwarelach i rysunkach Lelewela oraz planach można zobaczyć, jak wyglądały i funkcjonowały inne mosty łączące poszczególne elementy w obwodzie zewnętrznym wykonane w czasie modernizacji twierdzy w latach 20. XIX wieku. Mosty zwodzone leżące na głównych wjazdach do twierdzy przed Bramami Lwowską i Lubelską były podobne. Jeden znajdował się na rawelinie, przed murowaną bramą, w której był umieszczony mechanizm zwodu, łańcuch od mostu poprowadzony był kanałami ślizgowymi do wnętrza. Mechanizmy zwodów były przypuszczalnie identyczne jak w głównych Bramach Lubelskiej i Szczebrzeskiej; z przeciwwagą. Sama brama znajdowała się przed przyczółkiem mostu w ziemnym obmurowanym barku rawelinu, przejazd zamykany był podniesionym mostem.

Kolejny znajdował się na słoniczole, był zainstalowany na murowanym przyczółku usytuowanym od strony zewnętrznej, przy obmurowanym wykopie w koronie dzieła fortecznego. Przed wjazdem na most, po obu jego stronach, na przyczółku znajdowały murowane słupy. W ich górnej części umieszczone były kanały z kółkami wiodącymi, które służyły do przeciągnięcia łańcuchów od mostu zwodzonego do kołowrotu. Na słupach były osadzone na zawiasach wierceje kratowe, które zamykały wjazd na most.

Przed Bramą Szczebrzeską był tylko jeden most na rawelinie, identyczny do tych zainstalowanych w słoniczolech – przed Bramami Lwowską i Lubelską.

Mechanizmy wszystkich tych zwodów były podobne do tych znajdujących się w bramach głównych. Różniły się tylko tym, że były to mosty z przeciwwagami pod nimi. Do ich uruchamiania wykorzystywano identyczne kołowroty, ale z bębniami o jednolitych średnicach. Na ich obwodach umieszczone były uchwyty umożliwiające ich obracanie.

Natomiast w innych miejscach, do skomunikowania stanowisk bojowych z twierdzą używano stałych kładek, przystosowanych do szybkiego demontażu (zerwania). Były one dwojakiemu rodzaju: dla artylerii i piechoty. Dla piechoty była to wąska (na jednego żołnierza) kładka, oparta na wspornikach kozłowych. Znajdowały się w Bastionie 5, 6 i 7, w których wykorzystano po przebudowie dawne XVII-wieczne kawalerii do komunikacji. Dla artylerii – pomosty (zestawione z 2 dźwigarów), opierające się z obu stron na murowanych przyczółkach mostowych, usytuowane były przed bramami w murze Carnota.

## Bibliografia

- Bochenek R.H., *1000 słów o inżynierii i fortyfikacjach*, Warszawa 1980.
- Bogdanowski J., Holcer Z., Kornecki M., *Architektura obronna*, Warszawa 1994.
- Chrzanowski W., *O przyrządzeniach mostów i przepraw w czasie wojny*, Paryż 1842.
- Herbst S., Zachwatowicz J., *Twierdza Zamość*, Warszawa 1936.
- Kucharzewski F., *Inżynier polski Feliks Pancer i jego prace*, Warszawa 1900.
- Naronowicz-Naroński J., *Budownictwo wojenne*, Warszawa 1957.
- Prądzyński I., *Umocnienia polowe*, Warszawa 1986.
- Przegon W., *Krajobrazy XIX-wiecznego Zamościa w akwarelach i rysunkach Jana Pawła Lelewela*, Kraków 1997.
- Przegon W., Żygawski J., *Kartograficzne Zamostiana*, Kraków-Zamość 2018.
- Rymsza J., *Mosty forteczne wg Józefa Naronowicza-Narońskiego*, „Inżynieria i Budownictwo”, 57 (2001), nr 7, s. 6-7.
- Sawa B., *Brama Szczepreska 1770-1866*, „Zamojski Kwartalnik Kulturalny”, 2012, nr 3 (112), s. 18-23.
- Sawa B., *Zamojskie bramy nowożytnie w czasie wojny północnej 1700-1721 i w 2 poł. XVIII wieku*, „Zamojski Kwartalnik Kulturalny”, 2012, nr 2 (111), s. 8-12.