



MAREK MISTEWICZ

Institut Badawczy
Dróg i Mostów
mmistewicz@ibdim.edu.pl

Most przez Nogat w Malborku na XVII-wiecznych ilustracjach

Most przez Nogat w Malborku zbudowano jeszcze za czasów krzyżackich. Reprezentacyjna siedziba wielkich mistrzów zakonu – zamek w Malborku, przyrównywany przez współczesnych do mediolańskiej katedry, musiał być dobrze skomunikowany z terenami rolniczymi na Żuławie Malborskiej, leżącymi po przeciwległej stronie Nogatu.

Pierwsze informacje o moście przez Nogat pochodzą z 25 lipca 1410 r. i dotyczą jego spalenia na rozkaz krzyżackiego komtura Henryka von Plauen, kiedy pod Malbork przybyły wojska polskie, litewskie i ruskie po zwycięstwie na polach Grunwaldu. Odbudowany przez Krzyżaków most przez Nogat w 1454 r. próbowali ponownie zniszczyć sprzymierzone z królem Kazimierzem Jagiellończykiem wojska gdańskie przy użyciu płonących statków zwanych *branderami* [4].

Od czasów Pokoju Toruńskiego, który w 1466 r. zakończył wojnę trzynastoletnią pomiędzy Królestwem Polskim a Zakonem Krzyżackim, Malbork wchodził w skład Prus Królewskich związanych politycznie i gospodarczo z Rzeczpospolitą Obojga Narodów. W XVI i XVII w. przez most na Nogacie przebiegał jeden z najważniejszych traktów Rzeczypospolitej, prowadzący z Krakowa przez Toruń, Malbork i Tczew do Gdańska, nazywany *drogą pruską*. Podróżowali nim kupcy lewantyńscy z Europy północnej na bliski wschód oraz wracali do domów w centralnej Polsce i na Ukrainie uczestnicy wiślanych *flisów* po sprzedaży zboża w Gdańsku.

Pierwsze źródła kartograficzne dotyczące mostu w Malborku pojawiły się w XVII w. wraz z armią Gustawa II Adolfa króla Szwecji, która w 1626 r. wkroczyła do Prus Królewskich z zamiarem opanowania ujścia Wisły. W lipcu tego roku wojska szwedzkie zajęły Elbląg, Malbork, Tczew, Gniew, a 14 września Głowę Gdańską. Podczas wkraczania wojsk Gustawa II Adolfa do Malborka, Szwedzi nie napotkali dużego oporu. Prof. Antoni Mączak opisuje to wydarzenie w następujący sposób: *Król szwedzki osobiście, ciosem siekiery, otworzył zamkową bramę, a mieszczanie łatwo, może nawet chętnie złożyli mu hold* [6]. Inne źródła podają, że król szwedzki otworzył w ten sposób drzwi do jednego z kościołów [4].

Armia Gustawa II Adolfa opanowała strategiczny obszar położony między Wisłą i Nogatem a brzegiem Bałtyku. W otoczeniu dawnego zamku krzyżackiego, miasta i mostu przez Nogat Szwedzi podjęli prace ziemne przekształcając Malbork w obóz warowny, który stał się ważnym zapleczem dla ich dalszych działań zbrojnych w Prusach Królewskich.

W 1626 r. Heinrich Thome, szwedzki budowniczy fortyfikacji i kartograf wykonał, najstarszy ze znanych, plan fortyfikacji Malborka z mostem przez Nogat [1]. Plan ten po zakończeniu wojny znalazł się w rękach polskich i prawdopodobnie

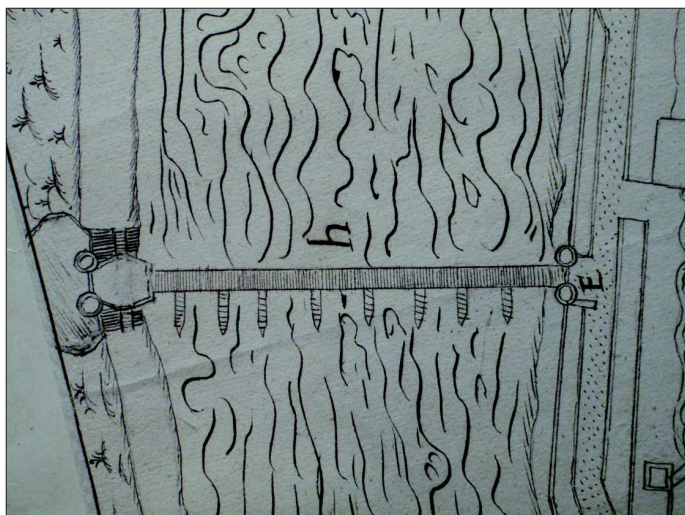


Fot. 1. Plan Malborka H. Thome z 1626 r. wg N. Ahlberga (Krigsarkivet: Handritade kartverk 12, nr 6 fol 12)

był przechowywany na Zamku Królewskim w Warszawie. W 1656 r. został wywieziony przez armię szwedzką Karola X Gustawa do Szwecji, wraz z całą księgą innych rysunków, która jest obecnie przechowywana w Szwedzkim Archiwum Wojskowym (Krigsarkivet) w Sztokholmie [2]. Na tym planie (fot. 1) oznaczono po raz pierwszy most przez Nogat. Zlokalizowany naprzeciwko zamku górnego i narysowany w postaci dwóch linii w poprzek pokolorowanej na niebiesko rzeki. Rysunek ten jest prawdopodobnie projektem fortyfikacji ziemnych Malborka, który posłużył do ich budowy.

Realizację szwedzkich planów potwierdza rycina z 1629 r. (fot. 2), na której przedstawiono fortyfikacje ziemne Malborka oraz most przez Nogat. Pokazano most składający się z dziewięciu przęseł, spoczywających na ośmiu filarach wyposażonych w wydłużone izbice. Na rysunku zaznaczono poprzeczną dylinę drewnianą ułożoną na pomoście. Każdy z przyczółków mostu był broniony z dwóch okrągłych baszt, zapewne zbudowanych jeszcze przez Krzyżaków.

Przez dwa lata toczyły się walki w Prusach Królewskich. Odzyskanie przez Polaków Pucka, zwycięstwo w bitwie morskiej pod Oliwą, a w szczególności wynik bitwy wojsk polskich i austriackich hetmana Stanisława Koniecpolskiego z wojskami Gustawa II Adolfa pod Trzycianą, Staszewem i Pułkowicami 25 czerwca 1629 r., odmieniły bieg wojny. Zakończyła ją zawarcie 29 września 1629 r. 6-letniego rozejmu w Altmarku (Starym Targu). Pokój ze Szwecją na 26 lat miał zapewnić kolejny rozejm z Rzeczpospolitą Obojga Narodów, zawarty 12 września 1635 r. w Sztumdorfie (Sztumskiej Wsi), już po tragicznej śmierci Gustawa II Adolfa w bitwie pod Lützen w Saksonii i po objęciu tronu przez jego córkę Krystynę.



Fot. 2. Most przez Nogat z oznaczonymi izbicami na planie Malborka z 1629 r. (Krigsarkivet: SFP. Tyskland. Marienburg. 1)



Fot. 3. Prawdopodobny autoportret Fryderyka Getkanta przy pracach pomiarowych Królewca w *Topographia practica...*, (Krigsarkivet: Handritade kartverk. 28. Verso: blue label)

Pod zwierzchność króla polskiego powróciły wszystkie miasta i twierdze Prus Królewskich, a także Malbork [8].

Władysław IV Waza, który w 1632 r. zasiadł na polskim tronie, mając w pamięci złe doświadczenia minionej wojny ze Szwecją, postanowił zwiększyć bezpieczeństwo Prus Królewskich przez rozbudowę bałtyckich portów, floty morskiej oraz wzniesienie fortyfikacji wokół miast i mostów przez rzeki. Do opracowania projektów fortyfikacji Tczewa, Gniewu i Grudziądza oraz miast portowych Władysławowa i Kazimierzowa król zatrudnił inżynierów wojskowych Jana Pleitnera, Eliasza Arciszewskiego i Fryderyka Getkanta.

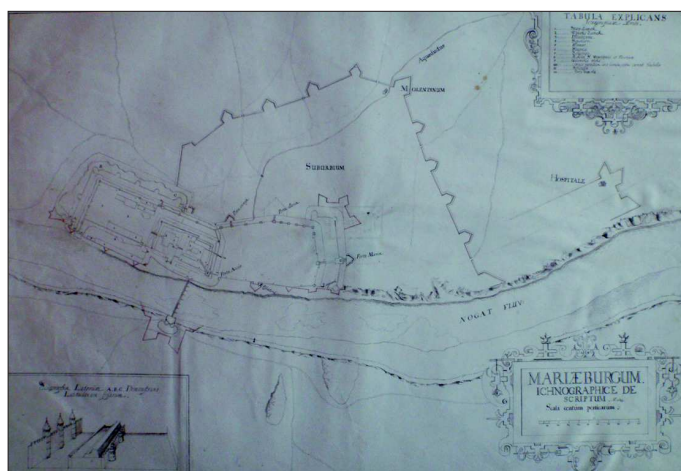
Fryderyk Getkant (ok.1600–1666) (fot. 3), wybitny polski inżynier wojskowy pochodził z Nadrenii. Rysunki tego gruntownie wykształconego w dziedzinie kartografii i artylerii inżyniera, pokazują plany fortyfikacji miast i twierdz Rzeczypospolitej Obojga Narodów.

Od 1623 r. Getkant prowadził prace pomiarowe okolic twierdz granicznych zlokalizowanych w Prusach Królewskich i na Ukrainie. Opracował szczegółowe plany twierdzy w Kudaku. Od kiedy Władysław IV Waza zasiadł w 1632 r. na polskim tronie, Getkant razem z inżynierami wojskowymi Janem Pleitnerem i Eliaszem Arciszewskim, realizował królewskie plany umocnienia Półwyspu Helskiego w Kazimierzowie i Władysławowie oraz rozbudowy twierdz wzdłuż linii Wisły w rejonie Nowego, Gniewu i Tczewa. Po zajęciu przez Szwedów Pilawy, w 1634 r. wykonywał sondowania dna Bałtyku na oczach wroga, w łodzi rybackiej i w przebraniu rybaka. Na polecenie generała Krzysztofa Arciszewskiego, Getkant nadzorował także wykonanie elementów pierwszego, polskiego mostu pontonowego w latach 1646–1650 w Pucku i Gdańsku.

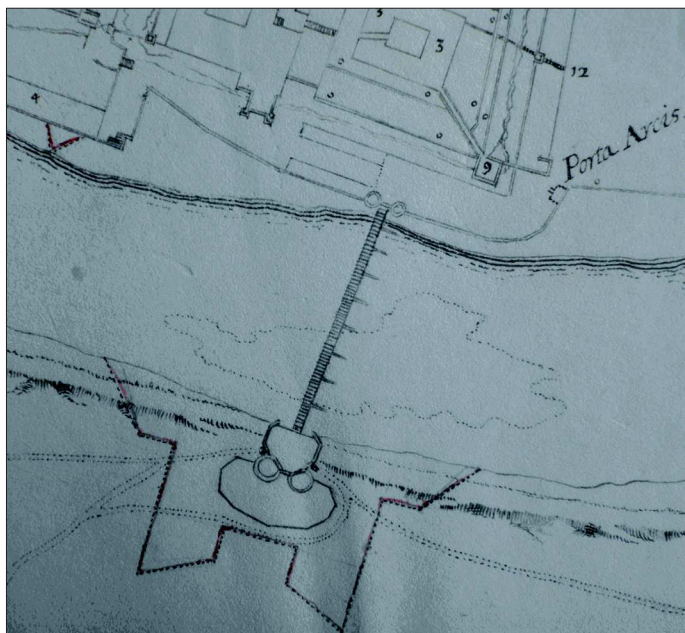
W latach 1634–1639 inżynier Getkant wykonał album czterestu rysunków pod tytułem: *Topographia practica. Conscripta et recognita per Fridericum Getkant, mechanicum. Anno 1638*, który do 1655 r. był przechowywany na Zamku Królewskim w Warszawie. Po zajęciu Warszawy przez wojska Karola X Gustawa album wywieziono do Szwecji, gdzie jest przechowywany do dzisiaj w Szwedzkim Archiwum Wojskowym (Krigsarkivet) w Sztokholmie [2]. Album zawiera wyko-

nane metodami topograficznymi plany: Tczewa, Grudziądza, Królewca, Lwowa, Malborka, Gniewu, Szpicy Mątowskiej, Wyspy Wróblej, Nowego, Pilawy, Pucka, Zatoki Puckiej i Ukrainy. Z pewnością na polecenie króla Fryderyk Getkant wykonał w 1635 r. szczegółową inwentaryzację szwedzkich fortyfikacji Malborka i mostu przez Nogat (fot. 4). Rysunek oznaczony numerem 11 przedstawia most przez Nogat w Malborku usytuowany naprzeciwko tzw. Zamku Górnego przed bramą mostową bronioną przez dwie okrągłe baszty. Skala umieszczona w legendzie planu umożliwiła ustalenie wymiarów konstrukcji mostu.

Na planie przedstawiającym twierdzę, Getkant narysował most liczący dziewięć przęseł, o prawie jednakowych rozpiętościach, spoczywających na ośmiu filarach wyposażonych



Fot. 4. Plan Malborka w 1635 r. wg F. Getkanta (Krigsarkivet: Handritade kartverk. 28. label IV. No 31.11.)



Fot. 5. Most przez Nogat w Malborku w 1635 r. na rysunku F. Getkanta (Krigsarkivet: Handritade kartverk. 28. label IV. No 31.11.)

w izbice i na dwóch przyczółkach (fot. 5). Datowany w 1635 r. rysunek wykonano tuszem i zaopatrzone w podziałkę opisaną jako *Scala centum perticarum*, co można rozumieć, że zastosowano skalę dziesiętną w prętach. Przyjmując krok pruski (reński) równy 0,7323 m, jeden pręt ma obecnie długość 3,7662 m (fot. 6). Pręty dzieliły się na 5 kroków lub na 12 stóp.

Wynika stąd, że most miał około 38 prętów długości, a po przeliczeniu 143 m. Średnia rozpiętość przęsła, po odliczeniu szerokości filarów, mogła więc wynosić 4 pręty, czyli 15 m. Przęsła mostu o takiej rozpiętości można było wówczas przekroczyć drewnianą konstrukcją trójkątno-zastrzałową lub trapezowo-zastrzałową.



Fot. 6. Pomiar odległości tyczką o długości jednego pręta przy pracach w Królewcu wg *Topographia practica...* F. Getkanta (Krigsarkivet: Handritade kartverk. 28. Verso: blue label)

Podczas najazdu na Polskę wojsk szwedzkich Karola X Gustawa, po poddaniu Krakowa w 1655 r., Getkant początkowo przeszedł na stronę Szwedów, z którymi uczestniczył w oblężeniu twierdzy na Jasnej Górze. Po powrocie pod rozkaz króla polskiego Jana II Kazimierza dał się znowu poznać jako wybitny inżynier wojskowy i dowódca podczas oblężenia Torunia przez wojska koalicji polsko-austriackiej.

W uznaniu zasług Fryderyk Getkant został mianowany w 1660 r. pułkownikiem artylerii polskiej, a w 1663 r. przyznano mu dochody z przewozu przez Wisłę pod Warszawą i nadano sześć łąnów ziemi pod Malborkiem.

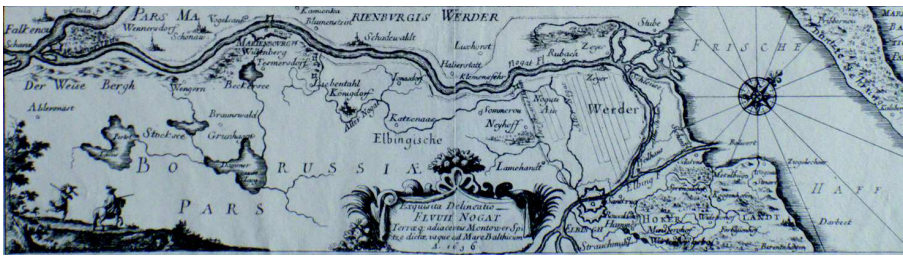
Na tle zamku w Malborku i mostu przez Nogat w 1643 r. sportretował się starosta malborski Gerard Denhoff (fot. 7). Most widać tu tylko w fragmencie po prawej stronie ryciny. Drewniane filary palowe mostu są usytuowane w bliskiej odległości i pokryte deskowaniem.

Gerard Denhoff (1590–1648) był synem Gerarda – Gubernatora Inflant, wychowywanym na dworze elektora brandenburskiego Jana Zygmunta Hohenzollerna. Po odbyciu długiej podróży po Europie został dworzaninem królewicza Władysława Wazy, z którym wziął udział w wyprawie na Moskwę, a potem w bitwie z Turkami pod Chocimiem. Denhoff był dowódcą zaciężnej piechoty niemieckiej, jednak interesował się również inżynierią wojskową. W latach 1624–1625 uczestniczył w podróży królewicza Władysława Wazy po Europie Zachodniej, podczas której obserwował wojnę w Niderlandach oraz odwiedził Rzym i ziemie włoskie.

Jako królewski pułkownik, Gerard Denhoff wraz z burmistrzem Janem Preussem dowodził obroną Torunia w 1629 r. Wtedy to wojska szwedzkie dowodzone przez marszałka polowego Hermana Wrangla, po pokonaniu 12 lutego 1629 r. wojsk polskich hetmana Potockiego w bitwie pod Górzniem, postanowiły z marszu zdobyć Toruń. 16 lutego, z kierunku Kowalewa, 6000 żołnierzy szwedzkich dotarło pod mury Torunia. Miasta broniło zaledwie 350 żołnierzy i 1100 mieszczan. Po spektakularnej obronie Torunia, Denhoff kontynuował walkę ze Szwedami do 26 września 1629 r., kiedy podpisano rozejm w Starym Targu (Altmarku).



Fot. 7. Pułkownik Gerard Denhoff na tle mostu przez Nogat na rycinie Wilhelma Hondiusa z 1643 r. (Biblioteka Narodowa nr inw. G.1608/Sz.7, wg Cyfrowej Biblioteki Narodowej)

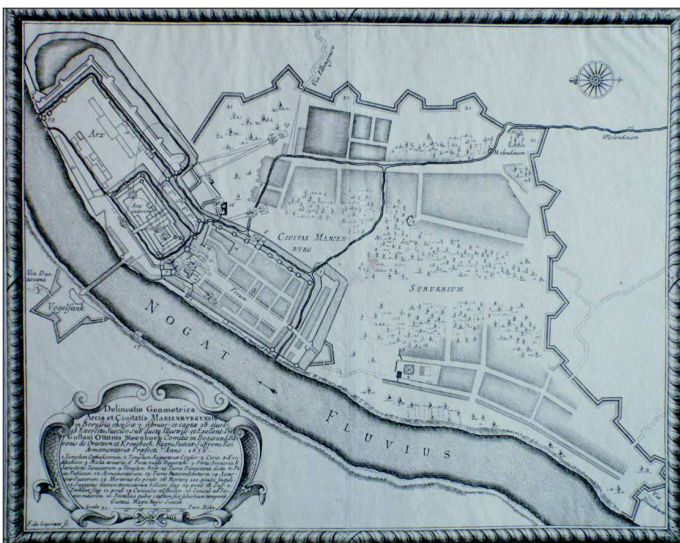


Fot. 8. Plan Nogatu z mostem w Malborku w 1656 r. (Krigsarkivet: Historiska planscher. 008: 001.)

Po zawarciu związku małżeńskiego z Katarzyną Opalińską, wdową po staroście Dymitrze Wejherze i objęciu urzędu starosty kościerzńskiego i lignowskiego, Denhoff zamieszkał w Kościerzynie. Pełnił wówczas funkcje wojewody pomorskiego i podskarbiego pruskiego, prowadząc prace remontowe na malborskim zamku, które z pewnością objęły konstrukcję ważnego dla funkcjonowania twierdzy mostu na Nogacie.

Kiedy za panowania Jana II Kazimierza rozpoczęła się kolejna wojna ze Szwecją, na terytorium Rzeczypospolitej wkroczyły wojska Karola X Gustawa. Już w pierwszym roku wojny Szwedzi zajęli bez większego oporu większość twierdz i miast w Królestwie Polskim i Prusach Królewskich. Mikołaj Jemiołowski napisał: *wielce takowym początkiem był [uradowany] król szwedzki i chętnie na wszystko pozwoliwszy co go żądano, (...), w Prusiech miasta i fortece odbierał (Malbork, Elbląg, Toruń, tylko Gdańsk wytrzymał), żadnej nie mając od nikogo przeszkody* [5]. Malbork poddał się Karolowi X Gustawowi dopiero 24 lutego 1656 r., a zamek trzy tygodnie później (fot. 8).

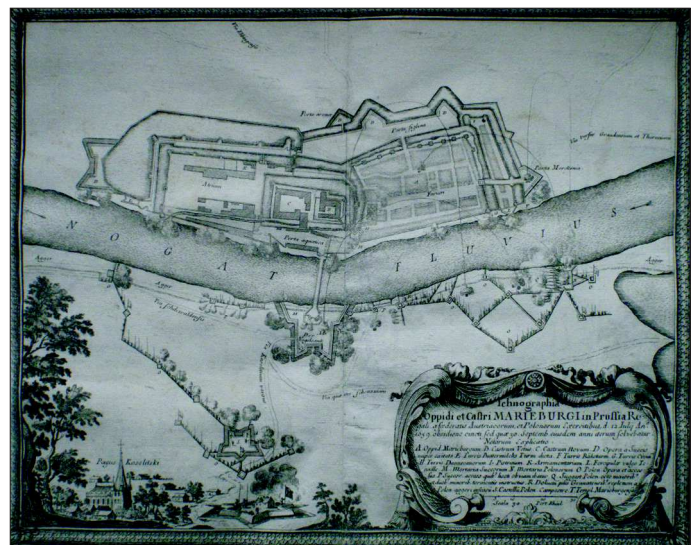
Zajmowany przez wojska szwedzkie Malbork z mostem przez Nogat został pokazany na trzech rycinach w sławiącym szwedzkiego króla dziele Samuela von Pufendorfa wydanym w Norymberdze w 1696 r. [7]. Pierwszy plan z 1656 r. (fot. 9) potwierdza istnienie fortyfikacji narysowanych przez Fryderyka Getkanta i mostu przez Nogat w nie zmienionej od 1626 r. lokalizacji.



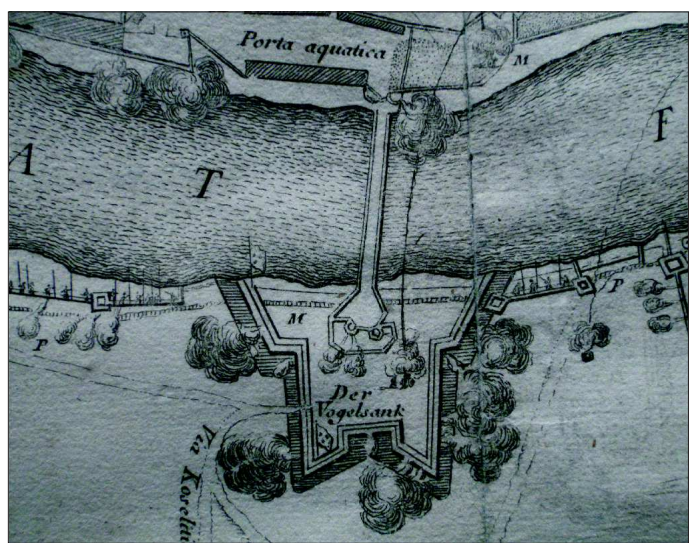
Fot. 9. Malbork w 1656 r. na rycinie z dzieła S. Pufendorfa (Krigsarkivet: Historiska planscher. 008: 016.)

Most w Malborku został również pokazany na planie Malborka z 1659 r. z dzieła S. Pufendorfa. Na rysunku nie pokazano podpór, jednak lokalizacja mostu i czterech baszt pozostała bez zmian (fot. 10 i 11).

Po raz kolejny most przez Nogat pokazano w 1684 r. na rycinie Christiana Daniela Pietescha z opisującego ziemie pruskie dzieła Krzysztofa Hartknocha [3]. Rycina przedstawia wąski pomost z wysokimi poręczami pokazany w dużej perspektywie (fot. 12). Na jej podstawie można jedynie ustalić, że most był wyposażony w przęsto zwodzone-jednokłapowe z mechanizmem żurawiovym, służące do przepuszczenia przepływających statków rzecznych.

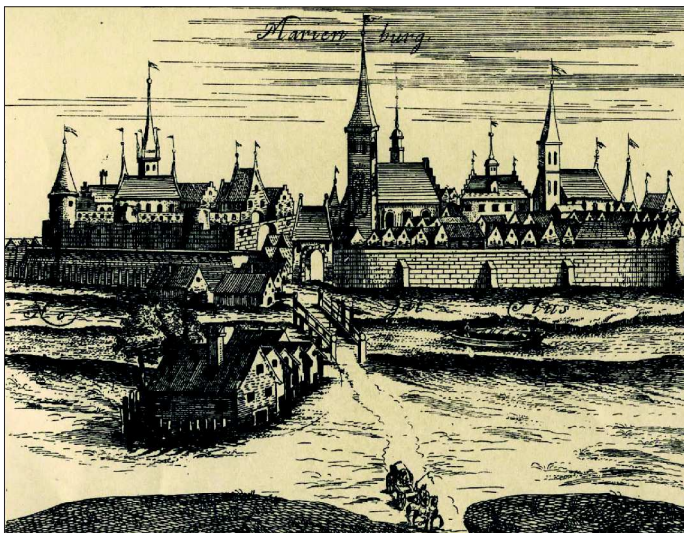


Fot. 10. Plan Malborka z mostem przez Nogat w 1659 r. na rycinie z dzieła S. Pufendorfa (ze zbioru autora)



Fot. 11. Most przez Nogat w 1659 r. na fragmencie ryciny z dzieła S. Pufendorfa (ze zbioru autora)

Niedaleko miejsca, w którym w XVII w. znajdował się ważny most przez Nogat, dzisiaj znajduje się tylko kładka służąca turystom podziwiającym średniowieczny zamek krzyżacki.



Fot. 12. Panorama Malborka z mostem przez Nogat na rycinie Christiana Daniela Pietesch z dzieła Ch. Hartknocha z 1684 r. (wg Kujawsko-Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej)

Autostrada A1 do Gdańska omija dzisiaj Malbork od zachodu i jedynie linia kolejowa przebiega dawną *drogą pruską*, mostami przez Nogat w Malborku i przez Wisłę w Tczewie.

Bibliografia

- [1] Ahlberg N.: *Stadsgrundningar och planförändringar Svensk stadsplanering 1521–1721*, Doctoral thesis Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala 2005, s. 159
- [2] Ehrensverd U.: *Cartographica Poloniae 1570–1930 Katalog źródeł rękopiśmiennych do historii ziem polskich w zbiorach szwedzkich*. Biblioteka Narodowa, Zakład Zbiorów Kartograficznych, Instytut Historii Nauki PAN, Wydawnictwo Retro-Art Warszawa, Sztokholm 2008
- [3] Hartknoch Ch.: *Alt – und neues Preussen*, Frankfurt, Lipsk 1684, s. 405
- [4] Górski K.: *Dzieje Malborka*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1973, s. 65, 76
- [5] Jemiołowski M.: *Pamiętnik dzieje Polski zawierający (1648–1679)* Opracowanie Jan Dziegielewski, Wydawnictwo D i G, Warszawa 2000 s. 136
- [6] Mączak A.: *W czasach „Potopu”*, Wydawnictwo Dolnośląskie, s. 174-175
- [7] Pufendorf S.: *De rebus a Carolo Gustavo Sueciae Rege gestis commentatorium*, Norymberga 1696
- [8] Atlas historyczny miast polskich, tom I Prusy Królewskie i Warmia, zeszyt 5 Malbork, Uniwersytet Mikołaja Kopernika Toruń 2002 ■



AGATA
JAŹDŻIK-OSMÓLSKA

Instytut Badawczy
Dróg i Mostów
ajazdzik-osmolska@
ibdim.edu.pl

Problematyka wypadków drogowych z uwzględnieniem cech nawierzchni drogi

Wypadki drogowe wynikają najczęściej z ludzkich zachowań. W ostatnich latach rozwinęło się wiele technik i narzędzi służących analizie danych o wypadkach i ich interpretacji.

Jedną z takich technik jest przewidywanie wypadków za pomocą modelowania statystycznego. Wśród polskich doświadczeń w tym zakresie należy zwrócić uwagę na model [4] z zastosowaniem klasycznego modelu regresji, oparty na badaniu wpływu prędkości na stan bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd) oraz opracowania [6], [7], dotyczące zastosowania nowoczesnych metod eksploracji danych (ang. *data mining*) do szukania związków przyczynowo-skutkowych wypadków drogowych. Modelowanie statystyczne jest ważnym źródłem wiedzy w ramach bardzo wielu dyscyplin naukowych, szczególnie tych, w których badania są obszerne i kosztowne. Wypadek jest zdarzeniem losowym, dlatego probabilistyczne podejście do analizy wypadków nie jest tylko wygodnym narzędziem dla analityka, ale daje realistyczny obraz samego procesu wypadku. Termin „model predykcji” oznacza prognozowanie zdarzeń w przyszłości i stosowany jest w celu opracowania modelu na podstawie danych o wypadkach drogowych, który służy do określenia statystycz-

nych zależności pomiędzy liczbą wypadków drogowych a czynnikami, które wpływają na zaistnienie wypadku.

Modelowanie wypadków drogowych ma praktyczne zastosowanie w szacowaniu kosztów jednostkowych wypadków drogowych w ramach analizy kosztów i korzyści inwestycji drogowych. Przykładem takiego zastosowania jest system HDM (ang. *Highway Development and Management Model*), oficjalnie preferowany przez PIARC¹ (ang. *World Road Association*) [16]. Został on zaprojektowany do porównywania szacowanych kosztów i ekonomicznych ocen różnych konstrukcji oraz opcji utrzymywania przedsięwzięć drogowych w zróżnicowanych strategiach czasowych.

Prace nad przygotowaniem tego oprogramowania były współfinansowane m.in. ze środków Banku Światowego².

¹ W praktyce PIARC udziela czasowej koncesji na zarządzanie HDM-4. W chwili obecnej prawo koncesji na zarządzanie HDM-4 (wersja 2) zostało przyznane partnerstwu HDMGlobal, które jest międzynarodowym konsorcjum ośrodków akademickich i firm doradczych (www.hdmglobal.com).

² Wkład finansowy w realizację projektu wniosły również: Azjatycki Bank Rozwoju (ADB), Departament ds. Rozwoju Międzynarodowego (DFID) Wielkiej Brytanii oraz Szwedzka Narodowa Administracja Drogową (SNRA).