

MICHAŁ KUPIEC

## WODA W NOWOŻYTNYCH ZAŁOŻENIACH FORTYFIKACYJNYCH DAWNEJ PROWINCJI POMORSKIEJ I POMORZA SZWEDZKIEGO

### WSTĘP

Elementy krajobrazu związane ze środowiskiem wodnym były od najdawniejszych czasów często i chętnie wykorzystywane w budownictwie obronnym oraz samym procesie osadniczym. Osady, grody a później także miasta lokacyjne umieszczano w miejscach z natury ułatwiających obronę. Na niżowych, mało zróżnicowanych topograficznie obszarach, miejsca takie miały najczęściej ścisły związek z wodą – były położone w pobliżu rzek, w otoczeniu zbiorników wodnych, na naturalnych lub sztucznych wyspach lub półwyspach, w otoczeniu mokradel, na przesmykach jezior, itp. W średniowieczu proces ten miał charakter przemyślny ale intuicyjny, natomiast wraz z rozwojem nowożytnej myśli technicznej oraz samej sztuki fortyfikacyjnej przybrał charakter naukowy. Pierwszym bodźcem był XVI-wieczny rozwój broni palnej, wymuszający odejście od tradycyjnego budownictwa obronnego w systemie ścianowym. W okresie twierdz klasycznych (XVII-XIX w.) dużą wagę przykładano do dopasowywania ściśle określonych, matematycznych zasad sztuki fortyfikacyjnej do naturalnych walorów obronnych wybranego miejsca. W tym okresie woda była wiązana w system założeni fortecznych jako przeszkoda – najczęściej w postaci bardzo przekształconego, zgeometryzowanego elementu mokrej fosy. Wraz z dalszym rozwojem broni palnej w połowie XIX nastąpił okres fortyfikacji rozproszonej, w której elementy środowiska wodnego zaczęły pełnić rolę elementu zaporowego i maskującego w rozległych przestrzennie systemach fortyfikacji o charakterze rozproszonym (Bogdanowski, 1996). Doliny rzeczne stały się tutaj elementem osiowym całych obszarów warownych.

W pracy przedstawiono przykłady wykorzystania elementów środowiska wodnego: dolin rzecznych, zbiorników wodnych, mokradel w założeniach fortecznych na Pomorzu w okresie XVII – XX w. Jako materiał ilustracyjny wykorzystano mapy i plany archiwalne pochodzące ze zbiorów Archiwum Wojennego w Sztokholmie (<http://www.ra.se/>)

### NOWOŻYTNE BUDOWNICTWO FORTECZNE NA POMORZU

Narodziny nowożytnych założeń fortyfikacyjnych na Pomorzu wiążą się z okresem wojny 30-letniej (1619-1649). Ekspedycja szwedzkiego króla Gustawa II Adolfa przetoczyła się wówczas przez księstwo pomorskie bez większego trudu niszcząc lub zdobywając wszystkie miejscowe zamki i miasta. Wraz z ustanowieniem szwedzkiej Prowincji Pomorskiej jej nowi władcy szczególnie zadbali o ufortyfikowanie tego obszaru jako swoistego Przedmurza Królestwa (Piskorski, 1999). W modernizacji wykorzystano nowoczesną wówczas wiedzę inżynierską wykorzystując założenia systemów bastionowego lub kleszczowego. Powstał szereg miejskich założeń fortyfikacyjnych pełniących rolę twierdz głównych. Były to: Stralsund (Strzałów), Kołobrzeg, Szczecin oraz Kostrzyn (położony wtedy już na obszarze Brandenburgii). System uzupełniono wieloma

mniejszymi obiektami, najczęściej blokującymi przeprawy lub linie komunikacyjne (np. Świnoujście, Peenemunde, Dąbie, Nowe Warpno). W okresie następnych 200 lat przez region Pomorza przetoczyło się szereg wojen, w trakcie których założenia teoretyczne wielokrotnie sprawdzano w praktyce podczas licznych oblężeń (m. in. Szczecin 1659, 1677, 1713, Stralsund 1628, 1678, 1759, Kołobrzeg 1761, 1807). Stale modyfikowano i ulepszano istniejące twierdze (Stankiewicz, 1966).

W 1815 roku Pomorze przeszło pod władanie pruskie, obiekty forteczne rozbudowywano i utrzymywano aż do II połowy XIX w., kiedy to w wyniku szybkiego rozwoju techniki wojskowej (przełomem było wynalezienie amunicji burzącej) stały się przestarzałe i uległy likwidacji bądź porzuceniu.

Drugi okres rozkwitu budownictwa fortecznego na Pomorzu, nastąpił w zupełnie innych realiach technicznych w okresie międzywojennym XX w. Państwo niemieckie chroniąc swoją granicę od strony Polski wybudowało rozległe i nowoczesne fortyfikacje opierając je w znacznej części na liniach naturalnych przeszkód: dolin rzecznych oraz ciągów jezior. Powstały regiony umocnione Wału Pomorskiego (Pommernstellig) oraz ufortyfikowanej linii Odry z ich najsilniejszym odcinkiem określanym oryginalnie jako Ufortyfikowany Front Luku Odry i Warty (FestungsFront Oder - Warthe Bogen), a w polskim nazewnictwie jako Międzyrzecki Rejon Umocniony. W założeniach tych projektów warunki fizjograficzne dolin rzecznych wykorzystano w konstruowaniu zarówno samych budowli fortecznych, jak i towarzyszących im budowli hydrotechnicznych (tam, jazów, mostów, zastawek) oraz przygotowaniu terenów przygotowanych do zalania w razie zagrożenia.

Region Pomorza, wielokrotnie w ciągu stuleci zmieniający przynależność państwową i stanowiący zawsze strefę nadgraniczną cechuje bardzo duże bogactwo obiektów fortecznych. Na ich mnogość rzutowała również naturalna różnorodność krajobrazu ułatwiająca skuteczną obronę terenu. Dziś masowość obiektów tego typu ma wyraźny aspekt krajobrazowy i kulturowy. Urozmaicenie krajobrazu wykorzystano w projektach inżynierskich, ale też silnie ingerowano w rzeźbę terenu, a zwłaszcza w lokalne stosunki wodne i system hydrograficzny.

## **WODA W ZAŁOŻENIACH FORTYFIKACYJNYCH TWIERDZ POMORSKICH**

W budowie umocnień na Pomorzu w okresie XVII-XVIII wieku szczególnie popularne były założenia holenderskiej szkoły fortyfikacji. Rozwinęła się ona w oparciu o warunki geograficzne tego kraju, gdzie w równinnym krajobrazie sztuczne i naturalne zbiorniki wodne stanowiły główną przeszkodę naturalną. Założenia tej szkoły zakładały wznoszenie umocnień o szerokim, ale stosunkowo niskim profilu, łatwo wtapiającym się w krajobraz i trudnym do ostrzału, o szerokiej fosie wypełnionej wodą (Bogdanowski, 1996). Warunki takie znaleziono również w fortyfikowanych wg tych założeń twierdzach pomorskich. Charakterystyczne cechy tej szkoły dobrze widoczne są w założeniach fortecznych Stralsundu, Dąbia, Szczecina i Kołobrzegu. Praktycznie jedynym przykładem alternatywnej włoskiej szkoły fortyfikacji, jest projektowana przez Gueriniego i Ciaramellę brandenburska twierdza w Kostrzynie. Lokalizacja tego miasta spełnia jednak typowo holenderskie założenia, ponieważ miasto ulokowane zostało na wyspie, pomiędzy odnogami Odry, u ujścia Warty.

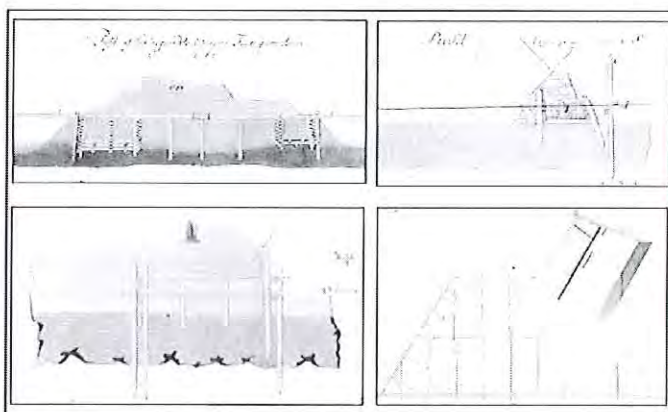
## Stralsund

Miasto Stralsund (Strzałów) przez ponad 200 lat pełniło rolę stolicy Pomorza Szwedzkiego, będąc celem kilku ciężkich oblężeń. Przez cały okres szwedzkiego panowania jego umocnienia były stale wzmocniane i rozbudowywane. Historyczne centrum położone jest na wyspie u wybrzeża cieśniny Strelasund, oddzielającej Rugię od wybrzeży Bałtyku. Pierwotnie wyspa była otoczona mokradłami, które w czasie rozbudowy fortyfikacji pogłębiono i oczyszczono. Powstałe dzięki temu stawy, tamy oraz groble stanowiły integralną część systemu umocnień. W rezultacie powstała lokalizacja o wybitnych walorach obronnych, otoczona całkowicie szeroką przeszkodą wodną, z dostępem do portu morskiego, przez który można było dowozić w czasie ewentualnych oblężeń. Jedyne połączenie z lądem stałym stanowiły mosty oraz dwa wąskie przesmyki lądu w sąsiedztwie wybrzeża, które szczególnie starannie fortyfikowano.



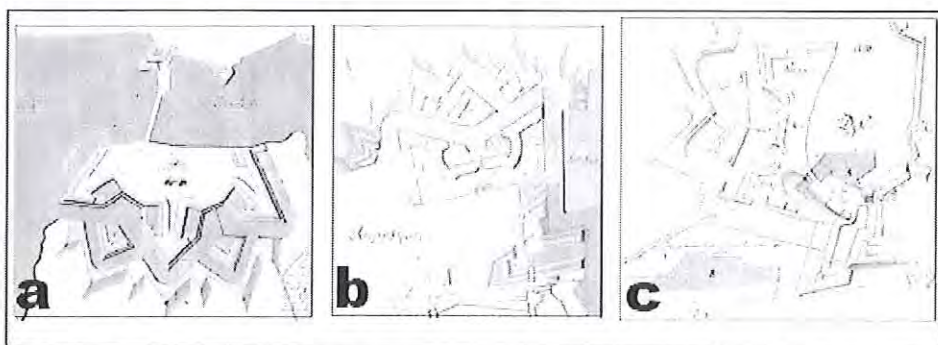
Ryc. 1. Fortyfikacje Stralsundu w I połowie XVIIIw.  
Fig. 1. Stralsund fortification in first part of XVIII century.

Umocnienia nowożytnie (ryc.1) składały się z rdzenia twierdzy w postaci wału o długości około 3 km, wzmocnionego 10 bastionami od strony lądu i kilkoma mniejszymi od strony brzegu morskiego (portu) oraz szeregu stale rozbudowywanych dzieł zewnętrznych, wzmacniających obronę bram oraz lądowych połączeń twierdzy. Do miasta prowadziły trzy bramy, zlokalizowane naprzeciw przesmyków lądowych oraz w południowej części miasta. Wał główny twierdzy stanowił jednocześnie brzeg zbiornika wodnego, co wymuszało zastosowanie specjalnych zabezpieczeń w postaci kamiennej opaski lub odziania oraz oddzielnego palisadowania. Niekorzystne warunki podłoża wymusiły również zastosowanie specjalnych technik budowlanych. Fundamenty dzieł fortyfikacyjnych oraz sporej części budynków miejskich zostały posadowione w oparciu o system drewnianych pali (ryc. 2). Szczytowy rozwój twierdzy wiąże się z końcowym okresem panowania szwedzkiego oraz wojnami napoleońskimi. Bastionowe fortyfikacje przesmyków Knieper- oraz FrauenDamm rozbudowano o szereg dzieł zewnętrznych w oparciu o dzieła kleszczowe i koronowe (ryc 3.). Projektantem planów rozbudowy twierdzy w okresie napoleońskim był słynny teoretyk fortyfikacji gen. Chasseloup-Loubat.



Ryc. 2. Przekroje wału głównego twierdzy w Stralsundzie ukazujące sposoby wzmacniania podmokłego podłoża oraz zabezpieczenia przed niszczącym wpływem falowania.

Fig. 2. Sections of main embankment of Stralsund fortification, which show the ways of strengthen boggy ground and its protecting from destroying influence of waving.



Ryc. 3. Przykłady rozwiązań wodnych frontów fortyfikacyjnych twierdzy w Stralsundzie.

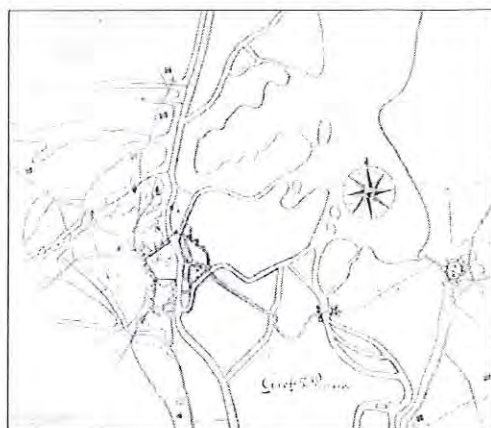
Fig. 3. The examples of water fortification's front solutions of Stralsund fortress.

### Zespół Szczecin - Dąbie

Układ przestrzenny fortyfikacji Szczecina oraz Dąbia (współcześnie jednej z dzielnic miasta) położony w estuarium Odry, blokował dogodną przeprawę przez bagienną, szeroką na 3-5 km dolinę rzeki. Zespół fortyfikacji składał się z miejskich fortyfikacji Szczecina oraz Dąbia połączonych drogą biegnącą kamienną groblą. Dodatkowe fortyfikacje o charakterze półstałym wybudowano w pobliżu mostu cłowego umożliwiającego przeprawę przez Regalicę (ryc.4).

Stare Miasto w Szczecinie położone było na skarpie wysokiego, zachodniego brzegu Odry i u jej podnóża. Otoczone zostało pasem fortyfikacji średniowiecznych a następnie bastionowymi umocnieniami ceglano-ziemnymi, składającymi się z 9 bastionów, wzmocnionych rawelinami i suchą fosą. W XVIII wieku zostały one silnie wzmocnione dzielami zewnętrznymi zaprojektowanymi w systemie kleszczowym przez von Walravego (ryc.5), stawiając miasto w rzędzie najsilniejszych pruskich twierdz oraz

blokując jego rozwój przestrzenny aż do skasowania twierdzy (Kościńska, 2002). Osiedle na wschodnim brzegu Odry – Lasztownia, miało charakter gospodarczy i posiadało słabsze, półstałe umocnienia o narysie bastionowym. Duże różnice wysokości uniemożliwiły wykonanie mokrej fosy wokół wału głównego, ale w umocnieniach w sąsiedztwie koryta rzeki szeroko wykorzystano przeszkody wodne – zwłaszcza w XIX-wiecznych dzielach na wyspie Puckiej oraz Nowym Mieście.



Ryc. 4. Układ przestrzenny fortyfikacji Dąbia oraz Szczecina  
 Fig. 4. Spatial system Dąbie and Szczecin fortification

Fortyfikacje Dąbia położonego w ujściowym odcinku doliny rzeki Płoni również powstały po wojnie 30-letniej i w XVIII wieku zostały unowocześnione i rozbudowane. Składały się z regularnego, owalnego 7-bastionowego wału głównego, wzmocnionego mokrą fosą oraz chronionego przez przeciwstraże i raweliny (Biranowska-Kurtz, 1987). Mokrą fosą zaprojektowano w oparciu o kanały Płoni obiegające miasto i wykorzystywane do napędu młynów gospodarczych oraz młyna prochowego, pracującego na potrzeby zespołu twierdzy.



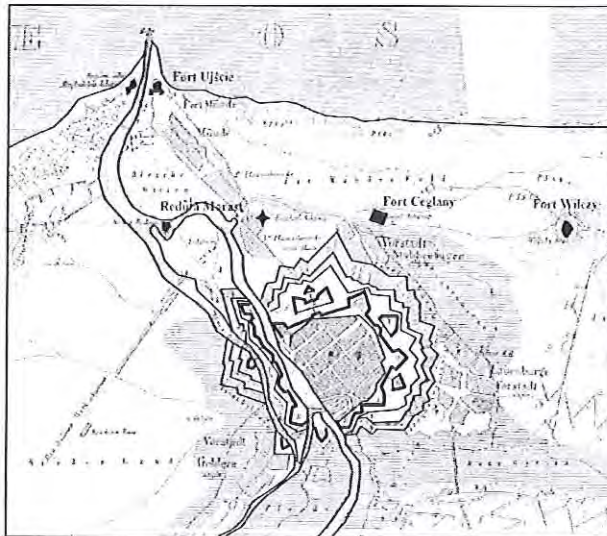
Ryc. 5. Umocnienia Szczecina i Dąbia z połowy XVIII w.  
 Fig. 5. Szczecin and Dąbie defences from I part of XVIII century.

## Kołobrzeg

Nowożytne fortyfikacje Kołobrzegu, położonego w ujściowym odcinku Parsęty również swoje powstanie zawdzięczają inżynierom szwedzkim. Miasto szybko jednak (1653) wróciło pod panowanie pruskie. Początkowo otoczone było wałem ziemnym o typowym, dla szkoły holenderskiej narysie bastionowym, wzmocnionym kleszczami oraz rawelinami oraz fosą zasilaną wodami rzeki. Szybko jednak zaczęto zdawać sobie sprawę, że kluczem skutecznej obrony miasta jest (podobnie jak w Stralsundzie) utrzymanie łączności ze światem zewnętrznym poprzez port położony w ujściu rzeki (Kroczyński, 2000). Dlatego też poza rozbudową rdzenia w XVIII wieku główny ciężar prac przypadł na budowę zewnętrznych fortów (ryc.6) zapewniających kontrolę nad biegiem rzeki (reduty: Morast oraz Solna) oraz obszarem portu i podejść do niego (Fort Ujście, Wilczy oraz Kamienny). Zewnętrzne dzieła twierdzy miały początkowo półstały, ceglano-ziemny charakter, ale mimo to odegrały kluczową rolę w czasie słynnego oblężenia miasta przez wojska napoleońskie (1807). Oblężenie to w niewielkim stopniu skierowane było przeciwko rdzeniowi twierdzy. Prace inżynieryjne i walki koncentrowały się wokół fortów zewnętrznych i wobec ich zdobycia do kapitulacji nie doszło tylko wskutek wiadomości o zawarciu pokoju.

Fortyfikacje Kołobrzegu posiadały wiele interesujących elementów związanych z wykorzystaniem zbiorników wodnych w założeniu twierdzy. Należał do nich m. in.:

- system tam i grobli umożliwiający zalewanie wodą podmokłych okolic miasta,
- batardeau – czyli ufortyfikowany most blokujący dostęp do miasta przez koryto rzeki
- fort Ujście, posiadający cechy fortyfikacji nadbrzeżnej z narysem dostosowanym do umieszczenia działobitni skierowanej ku morzu
- fort kamienny (szaniec Waldenfelsa) wybudowany nad brzegiem morza i wzmocniony masywnym narzutem kamiennym, pełniącym rolę przeciwsztorową.



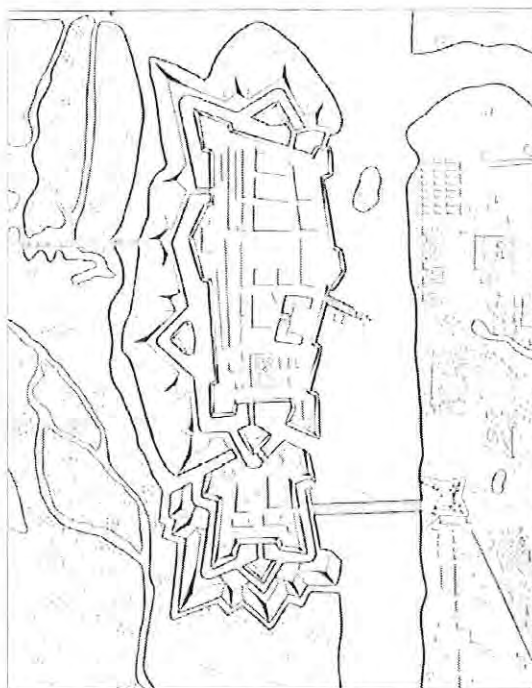
Ryc. 6. Układ przestrzenny twierdzy kołobzeskiej w czasie oblężenia w 1807r.

Fig. 6. Spatial arrangement of Kołobrzeg fortress in time of siege in 1807r.

## Kostrzyn

Spośród opisywanych miejskich założeń obronnych twierdza w Kostrzynie wyróżnia się jako założenie najstarsze (1577) oraz opracowane według zasad szkoły włoskiej. Zakładała ona wznoszenie wałów o wyższym profilu, budowanych z cegły lub kamienia a więc często skazamatawanych, o nieco innym, płaskim narysie bastionów, często opatrzonych charakterystycznymi uszami (orylonami) (Bogdanowski, 1996).

Położenie miasta na wyspie Odry w pobliżu ujścia Warty (ryc.7) było zarazem mocną jak i słabą stroną założenia. Zapewniało ono wysokie walory obronne miejsca - otoczonego wodą (i to płynącą), ale też narażało na duże szkody spowodowane podwoziami (ich działalność niszcząca była większa niż jakiegokolwiek oblężenia) (Wichrowski, 2004). Wysoki wał ceglany wzmocniony 6 bastionami, kleszczami i rawelinami przylegał bezpośrednio do koryta rzeki. Od strony wschodniej otaczała go szeroka, mokra fosa oraz rozlewiska ujścia Warty. W toku rozbudowy twierdza uzyskała dodatkowe dzieła forteczne w formie redut i lunet na zachodnim brzegu rzeki. Jako jedyna z pomorskich twierdz została w II połowie XIX w. rozbudowana w systemie fortowym. Wybudowano wtedy na wschodnim brzegu rzeki 4 dość typowe forty poligonalne (Sarbinowo, Żabice, Czarnów, Nowe Dzieło) położone na wysoczyznowych fragmentach terenu poza doliną rzeki, oraz nietypowy dolinny fort Gorgast otoczony mokrą fosą (co w poligonalnych standardowych fortach było rzadkością) i położony na brzegu zachodnim.



Ryc. 7. Fortyfikacje miejskie w Kostrzynie, na początku XVII w.

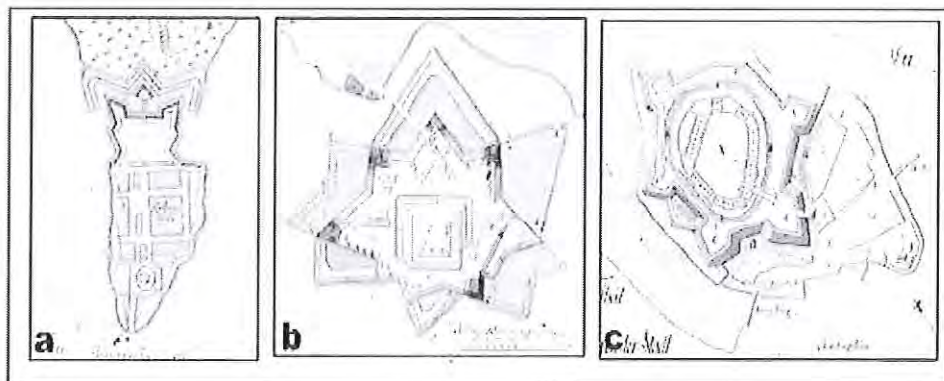
Fig. 7. Urban fortification in Kostrzyn, in start of XVII century.

## WODA W MAŁYCH ZAŁOŻENIACH FORTECZNYCH

Małe założenia forteczne pełniły najczęściej funkcje typowo wojskowe – nie były związane z organizmami miejskimi. Wobec niewielkiego zasięgu ówczesnej artylerii (do połowy XIX w. nie przekraczającego 1 km) lokalizację takich dzieł fortecznych wybierano nadzwyczaj starannie kierując się walorami obronnymi miejsca oraz potrzebą zapewnienia ochrony specyficznego miejsca. W warunkach pomorskich fortyfikacje takie budowano na wybrzeżu Bałtyku w celu zablokowania dostępu do żeglownych cieśnin. Podobnie jak w przypadku miast-twierdz budowę takich obiektów rozpoczęto w połowie XVII w. i rozbudowywano je aż do końca wieku XIX.

Interesującymi obiektami tego typu są nadmorskie umocnienia Piany i Świny blokujące dostęp do żeglownych cieśnin zapewniających dostęp do Zalewu Szczecińskiego. Obiekty te lokalizowane były bezpośrednio przy brzegu morza (Świnoujście, Peenemunde) lub na wyspach w pobliżu brzegu (Ruden, Wolgast, Nowe Warpno) i charakteryzowały się narysem dostosowanym do form terenu oraz zapewnienia projekcji siły artylerii w kierunku otwartego morza i wód samej cieśniny (ryc.8). Początkowo twierdze te miały postać niewielkich czworobocznych redut, które stopniowo rozbudowywano w kleszczowe lub bastionowe narysy i wzmacniano o zewnętrzne dzieła w formie przeciwstraży i redanów. Wobec utraty znaczenia żeglownego Piany, w XIX wieku rozbudowano jedynie fortyfikacje Świnoujścia zamieniając miasto w liczącą się twierdzę. W okresie rozkwitu składały się one z następujących obiektów o poligonalnym narysie:

- twierdzy głównej na wschodnim brzegu Świny
- artyleryjskich fortów Wschodniego i Zachodniego, blokujących dostęp z kierunku otwartego morza
- poligonalnego Fortu Aniola wzmocnionego ciekawą redutą w typie wieży Montelamberta
- szeregu stałych baterii nadbrzeżnych



Ryc. 8. Założenia fortyfikacyjne nadmorskich umocnień Nowego Warpna (a), Peenemunde (b) oraz Wolgastu (c)

Fig. 8. Fortification of Nowe Warpno (a), Peenemunde (b) and Wolgastu (c)



Wymienione obiekty posiadały charakterystyczne cechy nowopruskiej szkoły fortyfikacji z elementami nietypowymi – właśnie związanymi z ich nadmorskim położeniem (np. nieregularny narys i mokra fosa z kaponierami w Forcie Wschodnim). Ponieważ powstały one już w okresie narodzin fortyfikacji rozproszonej starano się maksymalnie je zamaskować i stopić z otaczającym krajobrazem. Rozplanowano ich budowę już w pagórkowatym pasie wydm, gdzie idealnie wtopiły się w otoczenie. Jedynie Fort Aniola, wspólnie z latarnią morską stanowią do dziś charakterystyczną dominantę panoramy miasta. Warto podkreślić, że zachowane obiekty forteczne na terenie Świnoujścia, stanowiące przekrój XIX i XX-wiecznej myśli fortyfikacyjnej, stanowią unikalny zespół krajobrazu kulturowego, w pełni zasługujący na ochronę.

### **WODA W SYSTEMACH FORTYFIKACJI ROZPROSZONEJ**

Rola warunków naturalnych w XX-wiecznym systemie fortyfikacji rozproszonej była nawet większa niż w systemach starszych. Wobec przewagi artylerii w stałej rywalizacji między siłą obwarowań a siłą ognia je niszczącego, w początku XX wieku zaczęto doceniać rolę maskowania dzieł fortecznych, dostosowania ich do warunków terenowych, wykorzystania wielkoobszarowych przeszkód naturalnych oraz rozproszenia w skomplikowanym morfologicznie terenie. W systemie rozproszonym obrona opierała się na systemie powiązanych ze sobą punktowych fortyfikacji (ostrogów fortecznych) rozmieszczonych w starannie wybranym, łatwym do obrony pasie terenu, najczęściej wzdłuż przeszkody wodnej. Na obszarze Pomorza najważniejszym przykładem tego systemu jest Pozycja Pomorska (Pommernstellung, Wał Pomorski) wybudowana w latach 1933-1939. Jej przebieg opierał się na wykorzystaniu walorów obronnych młodoglacjalnego, morenowego krajobrazu, a zwłaszcza dolin rzecznych oraz powiązanych ze sobą jezior rynnowych. Pozycja przebiegała wzdłuż dolin Gwdy, Piławy, Drawy oraz Noteci, wykorzystując jeziora przepływowe Pojezierza Drawskiego w okolicy Wącza oraz Czaplinka. Obszar umocniony składał się ze standaryzowanych ostrogów fortecznych. W okolicy dolin rzecznych ostrogi umieszczano w starannie wybranych lokalizacjach na krawędzi doliny, szczególnie silnie fortyfikując przesmyki między jeziorami oraz dogodne przeprawy. Wykonano również szereg budowli hydrotechnicznych umożliwiających wykonanie zalewów i sztucznych zbiorników (Miniewicz, Perzyk, 1997). Wykonano m.in. szereg obiektów w okolicy Wącza, olbrzymi jaz kłapowy na Noteci koło Drezdenka oraz ufortyfikowane jazy kłapowe na Piławie w Nadarzycach. Do najbardziej interesujących krajobrazowo przykładów wykorzystania walorów obronnych dolin rzecznych w przebiegu Pozycji Pomorskiej można zaliczyć:

- odcinek tzw. Przesmyku Morzyca między jeziorami Zdbiczno a Dobre położony na krawędzi wysoczyzny i w zabagnionej dolinie ciek
- leśny odcinek między jeziorami Dobre oraz Nadarzycami, położony wzdłuż spiętrzonego ciek Zdrój oraz Stawów Nadarzyckich
- obszar wokół miejscowości Stare Osieczno zamykający dogodną przeprawę przez dolinę Drawy
- okolice Wącza stanowiące silnie ufortyfikowany śródszaniec pozycji, wzbogacony licznymi piętrzeniami cieków i przygotowanymi terenami zalewowymi

## POZOSTAŁOŚCI „WODNEJ” ARCHITEKTURY FORTECZNEJ W KRAJOBRAZIE REGIONU

Opisywane elementy fortyfikacji często w dobrym stanie zachowały się do dnia dzisiejszego, stanowiąc bardzo cenny element krajobrazu kulturowego. Ich znaczenie jest tym większe, że ślady założeń znajdują się obecnie w historycznych centrach miast, lub odwrotnie - w otoczeniu całkowicie znaturalizowanym. Za najcenniejsze pozostałości architektury i założeń fortecnych na Pomorzu należy uznać:

- zabytkowe założenie miejskie Stralsundu z pozostałościami wału głównego miasta oraz bastionów, obecnie zamienionych na planty. Zachował się również układ zbiorników wodnych otaczających obwarowania;
- resztki szańca w Peenemunde u ujścia Piany, w bezpośrednim sąsiedztwie doświadczalnego ośrodka rakietowego broni V;
- pozostałości fortyfikacji Kołobrzegu w postaci fragmentu fortu Ujście (obecna latarnia morska) resztek Reduty Solnej oraz odrestaurowanej Reduty Morast;
- pozostałości twierdzy Świnoujście w postaci dobrze zachowanych, restaurowanych obecnie i udostępnionych turystycznie fortów: Wschodniego, Zachodniego oraz Anioła, a także licznych fortyfikacji z okresu II wojny światowej;
- infrastruktura techniczna, pozostałości fortyfikacji polowej oraz ostrogi forteczne Wału Pomorskiego, ze szczególnie ciekawymi odcinkami wokół Walcza, Nadarzyc, Starego Osieczna, w okolicach Góry Śniadowskiej i Wisielczej. Żelbetowe schrony zachowały się w bardzo różnym stanie, większość z nich jednak została wysadzona w okresie powojennym. Niektóre z nich (np. grupa warowna na Górze Śniadowskiej) zostały udostępnione turystycznie.

### PODSUMOWANIE

Budując duże twierdze korzystano z walorów obronnych założeń miejskich, istniejących w określonych miejscach od dawna. Dostosowywano więc projekty do warunków niejako zastanych. Wykorzystanie przeszkód wodnych a takich warunkach było najczęściej ograniczone do skanalizowania fragmentów koryta rzecznoego w celu napełniania fosy, budowy odcinków kanałów rzeki obiegających miasto, czy też budowy instalacji umożliwiających zalewanie rozległych obszarów podmokłych. Budując niewielkie dzieła fortyfikacyjne o czysto wojskowym, zaporowym przeznaczeniu, wybierano starannie miejsca o wybitnych walorach obronnych, gdzie nie zachodziła potrzeba znaczących modyfikacji systemu hydrologicznego. W systemie fortyfikacji rozproszonej przebieg linii fortyfikacji starannie dopasowywano do ciągu naturalnych przeszkód, którą w znacznej mierze stanowiły doliny rzeczne. Na podstawie krótkiego przeglądu form umocnień związanych z wodą należy podkreślić wzrastające znaczenie wykorzystania naturalnych walorów obronnych środowiska geograficznego w historii fortyfikacji. Od pomocniczych, zgeometryzowanych form w okresach wcześniejszych, do pełnego dopasowania przebiegu linii i dużej ingerencji w sieć hydrologiczną i zasięg zbiorników w fortyfikacji XX-wiecznej.

## LITERATURA:

- Biranowska-Kurtz A., 1987: Fortyfikacje średniowieczne i nowożytne Dąbia. Przeg. Zachod. T.II(XXXI), Z.3, s.75-90.
- Bogdanowski J., 1996: Architektura obronna w krajobrazie Polski. Warszawa.
- Kozińska B., 2002: Rozwój przestrzenny Szczecina od początku XIX wieku do II wojny światowej. Szczecin.
- Kroczyński H., 2000: Twierdza Kołobrzeg. Warszawa.
- Miniewicz J., Perzyk J., 1997: Wał Pomorski. Warszawa
- Piskorski J.M. (red). 1999: Pomorze Zachodnie poprzez wieki. Szczecin.
- Stankiewicz J., 1966: Ze studiów nad fortyfikacjami pruskimi na ziemiach polskich. Studia i materiały do historii wojskowości. T.XII, cz.1, s.71-124.
- Svenska Riksarkivet (National Archives) <http://www.ra.se/>
- Wichrowski M., 2004: Fort Sarbinowo, Czyli rzecz o ślepych zaułkach ewolucji techniki. De oppido et castello – Przeszłość i teraźniejszość twierdzy Kostrzyn, s.103-155.

## SUMMARY

### WATER IN MODERN ERA FORTIFICATIONS OF FORMER SWEDISH POMERANIA AND PROVINZ POMMERN PROVINCES

In Western Pomerania region modern era fortification systems were close connected with water geographic features. Reviews of fortification systems adopted in German and Swedish Pomeranian strongholds in aspect of water and wetland use are presented in paper. Modern era fortifications systems, mainly following Dutch school of bastioned outline are dated from 30-Years War in selected region. Main strongholds of Stralsund, Szczecin, Kołobrzeg and Kostrzyn were located in lowland, marshy terrain, often on flood plain of rivers. Smaller works were constructed for blockading strategical spots of landscape – especially on the Baltic sea coast. Geometrical fortification systems (bastioned or tenaille lines supported by outworks) were adopted to follow topographic features - especially sea ora lake coast or river channel lines. Dams, flood terraces and dykes were constructed to allow water circulation close to fortified places. In 20<sup>th</sup> century fortified lines of German PommernStellung line follow mainly river valleys and lake coasts in postglacial, moraine landscape.

---

**dr Michał Kupiec**

Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska  
AR w Szczecinie,  
ul. Słowackiego 17  
71-434 Szczecin  
e-mail: [kupiec@agro.ar.szczecin.pl](mailto:kupiec@agro.ar.szczecin.pl)