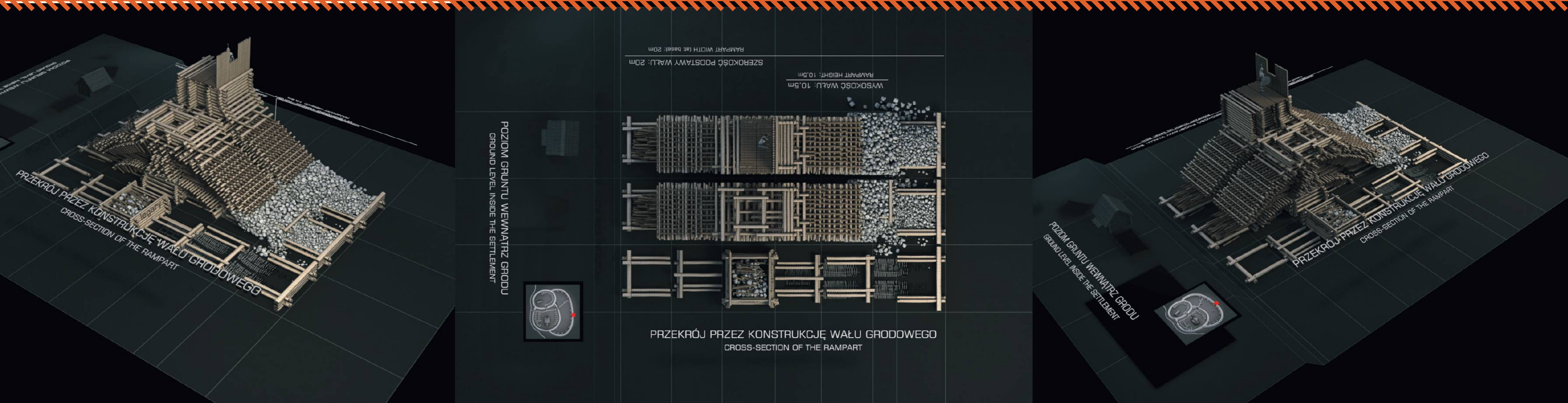


„(...)gdyż różne są fortyfikacje i niejednako dzielne są różne ludy.”

Witruwiusz, O architekturze ksiąg dziesięć – I w. p.n.e

FORTYFIKACJE i MIEJSCA OBRONNE

na ziemiach polskich w pradziejach i wczesnym średniowieczu.



Model przekroju wału grodu poznańskiego.

Miejsca obronne wznoszone były na terenie ziem polskich od początku okresu brązu i towarzyszą poszczególnym kulturom na przestrzeni kolejnych tysiącleci. Są swoistym rozdziałem w niekończącym się wyścigu pomiędzy mieczem a tarczą. Potrzeba ich budowy była wynikiem doświadczeń konfliktów, które niestety towarzyszą ludziom nieprzerwanie.

Umocnienia dawały schronienie i poczucie bezpieczeństwa... niekiedy bardzo złudne. Świadkiem czego są zgliszcza – ślad klęski obrońców (gród w Wicinie, wieża obronna w Plemiętach). Czasem strach przed atakiem zmuszał ludzi do osiedlania się w miejscach obronnych, które musieli opuścić w wyniku zmian środowiskowych (Biskupin, Bruszczewo).

Zdarzało się, że twierdze stanowiły swoistą wyspę zamieszkaną przez ludność otoczoną inną grupą kulturową (Maszkowice), co niekiedy skutkowało pokojowym przejęciem osady (Trzcinica).

Monumentalne przeszkody (wały podłużne) budowane z wielkim wysiłkiem nie były w stanie same bez obrońców powstrzymać ataków najeźdźców, choć uparcie wznoszono je na obszarze Europy Środkowej.

Czasem twierdza powstała nienaruszona choć cały lud został wyniszczony lub wygnany (Szurpiły).

W końcu niekiedy fortece stawały się początkiem organizacji państwowych, które przetrwały stulecia i choć twierdze przestały spełniać swoją pierwotną rolę, nie zostały zapomniane (Gniezno, Ostrów Lednicki, Giecz, Grzybowo, Poznań).

Autor wystawy: Mateusz Sikora

Oprac. graficzne: Joanna Kurkowicz

POZnań*



rezerwat archeologiczny
Genius loci
przekrój poznań

GRODZISKO w TRZCINICY

Lokalizacja: gm. Jasło, pow. jasielski, woj. podkarpackie

Datowanie: wczesna epoka brązu; 2100 – 1350 r. p. n. e.

Mieszkańcy: ludność grupy pleszowskiej kultury mierzanowickiej, a następnie ludność kultury Otomani-Füzesabony



Gród w Trzcinicy powstał na wzgórzu dominującym nad rzeką Ropą około 2100 r. p.n.e. Dostępu do osady z trzech stron broniły strome zbocza. Mieszkańcy, należący do grupy pleszowskiej kultury mierzanowickiej, umocnili wałami drewniano-ziemnymi szerokimi na 1,8–2,5 m te odcinki, które nie były naturalnie chronione. Do budowy umocnień wykorzystywano głównie drewno dębowe. Tak powstało miejsce obronne o powierzchni około 60 arów. W tym czasie na ziemiach polskich praktycznie nie było tak silnie ufortyfikowanych osad. Szczególnie, że dopiero w czasach kultury mierzanowickiej populacje żyjące na ziemiach polskich zaczęły prowadzić bardziej osiadły tryb życia – w przeciwieństwie do okresu późnoneolitycznej pasterskiej kultury ceramiki sznurowej. Również na terenie Podkarpacia ludność kultury mierzanowickiej po raz pierwszy zaznajomiła się z wyrobami metalowymi wykonanymi z brązu. Mieszkańcy grodu nawiązali kontakty handlowe z obszarem Kotliny Karpackiej, a nawet basenem Morza Śródziemnomorskiego. W samej Trzcinicy z okresu kultury mierzanowickiej zarejestrowano ponad 30 tys. zabytków, z czego część jest importowana właśnie z południa.



Trzcinica – skan ukształtowania terenu. Fot. Silar CC 4.0



Trzcinica – widok na stanowisko archeologiczne. Fot. Muzeum Podkarpackie w Krośnie CC 3.0

Kontakty z obszarami zakarpackimi były na tyle silne, że ok 1650 r. p.n.e. gród zajęła ludność kultury Otomani-Füzesabony. Osada nie została zdobyta militarnie, lecz w wyniku pokojowej asymilacji. W trakcie badań archeologicznych nie zarejestrowano bowiem zniszczeń związanych z ewentualnymi walkami. Jednocześnie w wielu wyrobach widać kontynuację ideową ludności obu kultur.

Kultura Otomani-Füzesabony rozwijała się w dorzeczu środkowego Dunaju pozostając w kontaktach ze strefą egejsko-anatolijską. Oddziaływanie z południa Europy było ciągłe i w jego wyniku ludność tej kultury budowała duże, dobrze umocnione osiedla (przypominające m.in. fortyfikacje starszych faz Troi). Również na wzór sąsiadów gromadziła skarby przedmiotów miedzianych, brązowych i złotych.

Do czasów odkrycia śladów tej kultury na ziemiach polskich uważano, że ludność Otomani-Füzesabony zamieszkiwała wschodnie treny Węgier, Rumunii oraz południowo-wschodnią Słowację. Dlatego wyniki badań założenia obronnego w Trzcinicy są niezmiernie interesujące.



Rekonstrukcje chat kultury Otomani-Füzesabony w rezerwacie w Trzcinicy. Fot. Silar CC 4.0

Kultura Otomani-Füzesabony ekspandując z terenów Słowacji stworzyła na obszarze zakarpackim enklawę na terenie Dołów Jasielsko-Sanockich, składającą się z sieci ufortyfikowanych osad. Ludność mieszkająca w tych grodach poziomem cywilizacji wyraźnie różniła się od innych ugrupowań z centralnych i południowych ziem polskich. Ciągle też kulturowo czerpała z terenów anatolijsko-bałkańskich.

Przejmując kontrolę nad grodem w Trzcinicy ludność Otomani-Füzesabony rozbudowała osadę (teraz zajmowała 2 ha) oraz wzmocniła fortyfikacje wzgórza. W trakcie badań archeologicznych zarejestrowano ponad 90 tys. zabytków związanych z tą fazą rozwoju grodziska. W inwentarzach znalezisk zwiększyła się również liczba przedmiotów metalowych, pojawiły się brązowe szpile, dłuta, siekierka, czekan i sztylet.

Grodzisko pradziejowe w Trzcinicy funkcjonowało do ok. 1350 r. p.n.e. Przyczyna opuszczenia wzgórza jest niejasna. Osadnictwo nie zostało przerwane atakiem i zniszczeniem grodu. Kolejnymi mieszkańcami tego wzgórza zostali Słowianie, którzy zajęli to miejsce po upływie ponad 2000 lat, dopiero w VIII w. n.e.



Naczynia ceramiczne ludności kultury Otomani-Füzesabony w rezerwacie w Trzcinicy. Fot. Silar CC 4.0

GRODZISKO w BRUSZCZEWIE

Lokalizacja: gm. Śmigiel, pow. kościański,
woj. wielkopolskie

Datowanie: wczesna epoka brązu; 2000 – 1700 r. p.n.e.

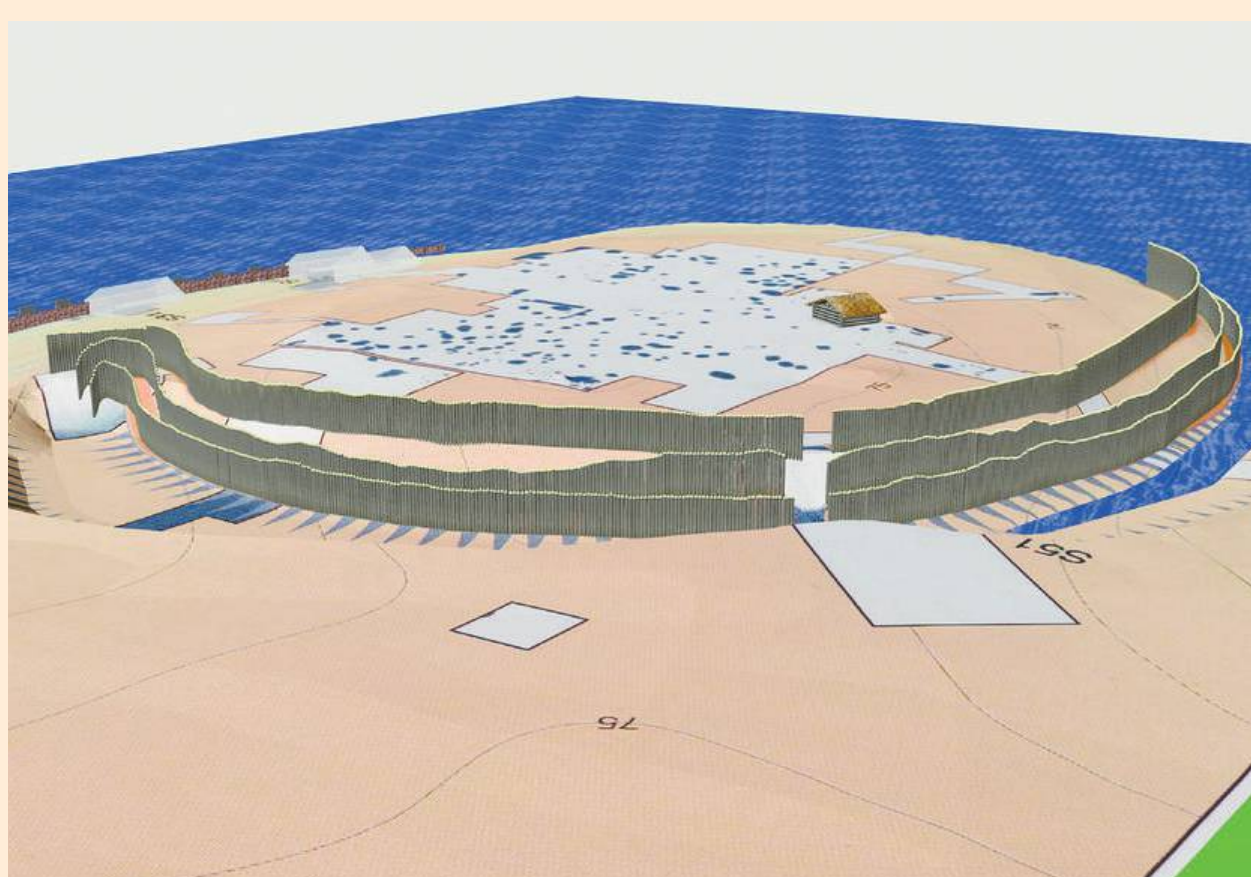
Mieszkańcy: ludność kultury unietyckiej – grupa kościańska



Stanowisko Bruszczewo 5 – gród. Fot. ze zbiorów AN MAP

Bruszczewo znane jest jako jedyna osada obronna na północno-wschodnich rubieżach kultury unietyckiej. Ludność, która ją zamieszkiwała określa się nazwą – grupa kościańska. Grodowe stanowisko archeologiczne położone jest na niewielkim wyniesieniu (74,90 m n.p.m.) na półwyspie stanowiącym pozostałość terasy rzeki Samicy (dopływu Odry).

Osadę z trzech stron otaczały wody jeziora przepływowego, dodatkowo szczyt półwyspu przekopano na długości około 80 m by wzmocnić obronność miejsca. Stworzono w ten sposób potężną fosę o głębokości: od 5 do 7 m i szerokości około 20 m. Do wnętrza osady można było dostać się przez bramę, która znajdowała się w miejscu przewężenia fosy po stronie północno-zachodniej. Fortyfikacje na tak utworzonej wyspie miały owalny kształt i otaczały obszar o powierzchni 1,5 ha oraz średnicy ok. 120 m. Umocnienia wykonane zostały z drewna i miały formę trzech pierścieni palisad dębowych oraz konstrukcji plecionkowych. Zewnętrzna palisada była niższa, wystawała jedynie kilkadziesiąt centymetrów nad poziom gruntu. Dodatkowo wzmocniona została konstrukcjami plecionkowymi. Linia ta miała zabezpieczać krawędź



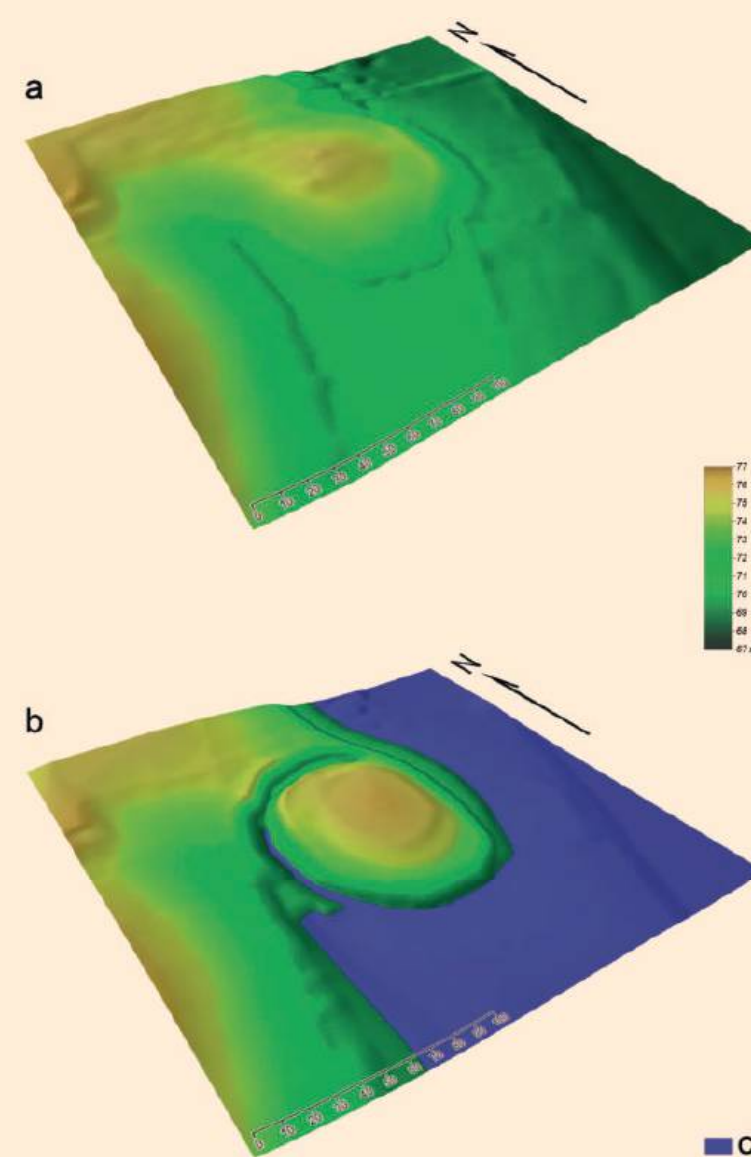
Rekonstrukcja ukształtowania terenu i fortyfikacji obronnych. Aut. M. Stróżyk

fosy przed osypaniem. Wewnętrzne wysokie palisady chroniły mieszkańców przed bezpośrednim atakiem. W trakcie badań na odstępionych fragmentach fortyfikacji zarejestrowano ślady ich napraw i zużycia oraz pogłębiania fosy. Drewniane elementy umocnień datowane są metodą C14 na XX w. p.n.e.

Rozmieszczenie chat i innych obiektów wewnątrz obwarowania jest nieczytelne ze względu na erozję górnych warstw wzgórza. Znaleziono natomiast szereg zabytków związanych z wytwarzaniem metalowych przedmiotów. Wskazuje to na wyjątkowość osady w tym okresie w skali całej kultury unietyckiej. Kultura ta był hegemonem na obszarze Niemiec, Śląska, Słowacji i Polski. Wprowadzała duży obszar Europy w epokę brązu. Uważano, że w tym okresie metalurzy wędrowali od osady do osady nie osiedlając się na dłuższy czas.



Rekonstrukcja chaty unietyckiej ze stanowiska Bruszczewo. Aut. M. Stróżyk



Mapa ukształtowania terenu: a – obecnie; b – w okresie wczesnobrązowym. Aut. M. Stróżyk

W Bruszczewie zarejestrowano jednak duży i funkcjonujący długi okres warsztat metalurgiczny z wczesnej epoki brązu. Zarejestrowane ślady funkcjonowania warsztatu to odkryte w centralnej części osady: kamienna forma odlewnicza, dysze, tygły, podkładki gliniane, na które odkładano gorące wytwory. Znaleziono również ponad 50 brązowych przedmiotów, zarówno silnie zużytych (np. sztylet) jak i zdeponowanych bezpośrednio po wytopieniu – noszących ślady szwów odlewniczych (np. paciorki). Fortyfikacje chroniły zatem to co najcenniejsze – ludzi, którzy posiadali umiejętność wytopu metalu. Co ciekawe narzędzia brązowe były na tyle powszechne dla mieszkańców osady, że przy ich pomocy (a nie narzędzi krzemiennych czy kościanych) obrabiano drewno, z którego wykonano domy oraz umocnienia.

Relikty osady pokrywają torfy, w których to doskonale zachowują organiczne makroszczałki, co umożliwia przeprowadzenie badań palinologicznych (badań pyłków roślin). Dzięki temu możliwe jest badanie wpływu tej niewielkiej populacji na przyrodę. Wiadomo, że mieszkańcy silnie przekształcili środowisko naturalne w promieniu 3 km od grodu. Dodatkowo zanieczyszczali wodę stojącą, która otaczała osadę. Możliwe więc, że właśnie katastrofa ekologiczna była przyczyną opuszczenia osady.



Dysza miecha i forma odlewnicza. Fot. ze zbiorów AN MAP

FORTECA w MASZKOWICACH

tw. Góra Zyndrama

Lokalizacja: gm. Łącko, pow. nowosądecki,
woj. małopolskie

Datowanie: wczesna epoka brązu; 1750 – 1550 r. p.n.e.

Mieszkańcy: ludność kultury Otomani-Füzesabony(?)



Góra Zyndrama w Maszkowicach. Prace wykopaliskowe na stoku wzgórza. Fot. JIMaszko CC 4.0

Góra Zyndrama w Maszkowicach jako stanowisko archeologiczne była znana i badana w latach: 1959–1975. Jednak dopiero badania z 2010 r. pozwoliły zarejestrować relikty osady obronnej, która powstała w 1750 r. p.n.e. Niezwykły w tym przypadku jest nie tylko czas powstania umocnień, lecz przede wszystkim to, że fortyfikacje w Maszkowicach zostały wykonane nie wyłącznie z drewna i ziemi, lecz z kamienia. Są to zatem najstarsze kamienne mury na ziemiach polskich (następne tego typu obiekty w Polsce powstały w czasach średniowiecza). Już sam ten fakt sygnalizuje, że budowla nie była efektem działania ludności miejscowej, lecz napływowej grupy kolonistów.



Góra Zyndrama w Maszkowicach – rekonstrukcja wyglądu osady z najstarszej fazy. Aut. JIMaszko CC 4.0

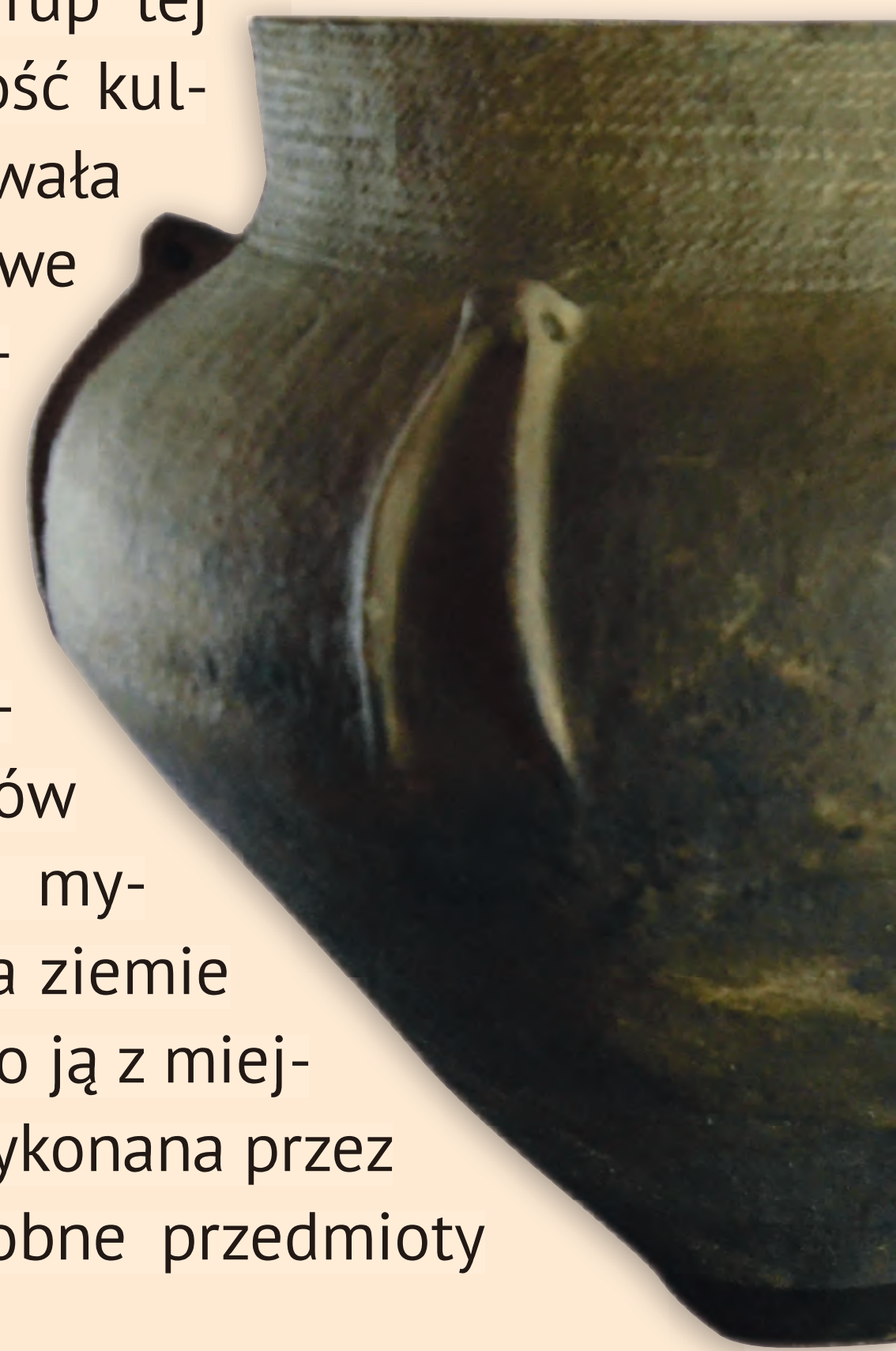
Przybysze bardzo starannie zajęli się budową swojej twierdzy. Wybrali wzgórze, z którego kontrolowali dolinę Dunajca – ważny szlak komunikacyjny na linii północ–południe. Następnie rozplantowali wierzchołek, a ziemię zepchnęli na stoki wzgórza. W ten sposób powiększyli plac budowy. Stoki wyniesienia zostały obłożone kamieniami by zatrzymać spływanie ziemi i za tą linią ułożono kamienny mur.

Fortyfikacja miała formę suchego muru (kamienie nie były łączone zaprawą). Lico obwarowania wykonane zostało z większych dopasowanych do siebie brył piaskowca o długości od 0,7 do 1 m. Części z nich nadano kształt regularnych sześcioboków. W miejscu wyprowadzenia lica zachowanych jest 4–5 warstw kamieni, które ściśle do siebie przylegają, tworząc ścianę zachowaną do wysokości 1 m. Rekonstrukcja muru (na podstawie ilości rozplantowanych kamieni) wskazuje, że po stronie zewnętrznej jego wysokość dochodziła do 3 m, a wewnątrz osady do ok. 2 m. Do wnętrza prowadziła wąska brama o formie korytarza szerokiego na 130 cm, której ściany były wyłożone płytami (wysokimi na 2 m).

Możliwe, że istniało jeszcze jedno szersze wejście w miejscu, w którym do dzisiaj prowadzi ścieżka na wierzchołek góry. Mur miał długość 120–140 m i nie otaczał całego wzgórza, a jedynie odcinek z najłatwiejszym podejściem.

Całość umocnionego szczytu miała powierzchnię 0,5 ha. Liczebność populacji, która na nim zamieszkiwała wynosiła około 200 osób. Nie jest pewne miejsce pochodzenia tej grupy. Ceramika, która została na górze w Maszkowicach odnaleziona jest charakterystyczna dla kultury Otomani-Füzesabony, co wskazywałoby zatem na udział grup tej kultury w zasiedleniu wzgórza. Ludność kultury Otomani-Füzesabony nie budowała jednak fortyfikacji kamiennych. Możliwe zatem, że mieszkańcy przybyli z terenów odleglejszych np. z wybrzeża Morza Adriatyckiego. Pewną wskazówką może być również gliniana figurka ludzka (związana ze zwyczajami rytualnymi) zbliżona do zabytków z terenów północno-bałkańskich oraz z Grecji mykeńskiej. Jednak figurka nie została na ziemi polskiej przywieziona, bowiem ulepiono ją z miejscowej gliny, co wskazuje, że została wykonana przez osobę z południa Europy, która podobne przedmioty wcześniej znała i widziała.

Naczynie ceramiczne kultury Otomani-Füzesaboni.
Fot. Silar CC 4.0



Osada uległa spaleniu ok. 1650 r. p.n.e., ale mieszkańcy powrócili i odbudowywali swoje domy. Jednak po 100 latach opuścili ostatecznie Górę Zyndrama z nieznanых powodów.

Fortyfikacje kamienne w Europie (poza kręgiem śródziemnomorskim) są w tym okresie praktycznie nieznanе. Pojedyncze obiekty zostały zarejestrowane w Alpach i w Chorwacji. Budowla z Maszkowic jest najdalej wysuniętą na północ tego typu konstrukcją.



Góra Zyndrama w Maszkowicach – badania północnego narożnika muru kamiennego z wczesnej epoki brązu. Fot. JIMaszko CC 4.0

GRODZISKO w WICINIE

Lokalizacja: gm. Jasień, pow. żarski, woj. lubuskie

Datowanie: wczesna epoka żelaza, okres halszackim (C - D); 800 - VI/V p.n.e.

Mieszkańcy: ludność kultury łużyckiej



Panorama grodziska w Wicinie.

Osada obronna w Wicinie jest jednym z najważniejszych stanowisk archeologicznych kultury łużyckiej w Polsce. Gród usytuowany został na naturalnej łasze piasku stanowiącej wyniesienie nad pradoliną rzeki Lubuszy. Ma formę jednoczołowego obwałowania, którego relikty są nadal widoczne w terenie. Obecnie jego pozostałości zajmują 220 arów a obwód rozplantowanych wałów na zewnętrznej linii wynosi 540 m. W czasach funkcjonowania grodu (ok. 2500 lat temu) obszar jaki zajmowały zniwelowane dziś wały nie był tak duży.



Skan ukształtowania terenu wokół grodziska w Wicinie.

We wcześniejszej literaturze uważano, że grodzisko założone zostało na planie trójkąta, bowiem obecnie rozwalisko wałowe ma taki kształt. Jest to jednak efekt prowadzenia intensywnej orki na przestrzeni ostatniego stulecia, która niwelowała wypiętrzenia. Rekonstruowany obwód zewnętrznej linii wałów miał

wynosić 380 m, natomiast powierzchnia majdanu – około 109 arów. Same konstrukcje wałowe u podstawy miały szerokość od 10 do 18 m i wysokość 6 m. W trakcie badań linii umocnień zarejestrowano konstrukcje skrzyniowe, które wypełniały kamienie, ziemia i piasek. Na ich szczycie znajdowała się palisada. W części skrzyń znaleziono duże ilości spalonego ziarna, co świadczy o możliwości wykorzystywania ich jako spichlerzy.

Część północna grodu ufortyfikowana została w odmienny sposób. Ostonę stanowiły trzy rzędy palów wbitych ukośnie i zaokrąglonych. Belki ułożono bardzo ciasno w dwóch warstwach na rząd. Pomiędzy palami znajdowały się kłody ułożone prostopadłe, które stabilizowały nachyloną przeszkodę. Podstawę wału na tym odcinku wyłożono pniami z korzeniami, które wzmacniały wyprowadzenie wału.

Konstrukcje wałowe obiegała droga, która do grodu dochodziła jako trakt ułożony na grobli od strony południowej. Następnie okalała gród od zachodu oraz północy i biegła dalej do bramy, która znajdowała się po wschodniej stronie. Domostwa postawiono w części przywałowej, natomiast w centrum znajdowały się warsztaty: metalurgiczny (brązownika), kuźnia kowala, warsztaty ceramiczne i studnia. Domy

(około 40) miały mieć rozmiar 12–10 m x 6 m. Przy założeniu, że zamieszkiwały je 6 osobowe rodziny, liczbę mieszkańców można szacować na około 240 osób.

Osada przestała istnieć w dramatycznych okolicznościach. W okresie po żniwach (jamy zasobowe były pełne zboża) i podczas przebudowy wału na zaskoczonych mieszkańcach napadli Scytowie. Szczątki ofiar napadu archeolodzy odślonili w warsztatach produkcyjnych; w piwniczkach - gdzie ukryły się kobiety z dziećmi i w studni, do której wrzucono ciała najmłodszych mieszkańców. Przy zmarłych znajdowały się ozdoby a w zgliszczach pozostały cenne przedmioty. Przypuszczać można zatem, że celem ataku było uprowadzenie ludzi, a nie rabunek. Pożar dokończył dzieła zniszczenia i przykrył gród pogorzeliem na 2500 lat, dając możliwość badania osady w stanie nienaruszonym. Szczególnie, że miejsce to nie było już później zasiedlone.



Scytyjskie groty strzał ze stanowiska archeologicznego w Wicinie.

SCYTOWIE zamieszkiwali strefę stepową nadkaspijską. Byli ludem koczowniczym i bardzo ekspansywnym. Zajęli m.in. Syrię, Palestynę (ok. 670 r. p.n.e.), następnie opanowali strefę nadczarnomorską. W kolejnych falach Scytowie przesuwali się na zachód by w końcu VI w. p.n.e. objąć wpływami kulturę łużycką. Wyprawy Scytyjskie sięgały dalej na zachód. Ich wojownicy przemieszczali się konno i doskonale posługiwali się łukiem. Najazdy na obszar kultury łużyckiej rozpoczęły się na przełomie VI/V w. p.n.e. od strony Wielkiej Niziny Węgierskiej i sięgały obszaru Śląska, Wielkopolski oraz Kujaw, przyczyniając się do upadku gospodarczego tych terenów. Do niedawna nie znano grodów scytyjskich na obszarze ziem polskich. Obecnie jednak prowadzone są badania archeologiczne na jedynym tego typu obiekcie w Chotyńcu (gm. Radymno, pow. jarosławski). Jeśli wstępne wyniki badań się potwierdzą, będzie to najbardziej na zachód wysunięta obronna osada scytyjska.



Szklane paciorki z osady obronnej w Wicinie.

GRODZISKO w BISKUPINIE

Lokalizacja: gm. Gąsawa, pow. żniński,
woj. kujawsko-pomorskie

Datowanie: wczesna epoka żelaza, okres halszacki (C);
747/727 r. – VII w. p.n.e.

Mieszkańcy: ludność kultury łużyckiej



Gród obronny w Biskupinie jest najbardziej znaną pradziejową osadą w Polsce, jest też jednym z najlepiej przebadanych obiektów tego typu. Pierwsze prace wykopaliskowe rozpoczęły się już w 1934 r. To pradziejowe założenie grodowe powstało bardzo szybko – zaledwie w ciągu kilku lat. Tysiące metrów sześciennych drewna ścięto podczas jednej zimy. Następnie poddano je obróbce i przetransportowano na wyspę, na której zbudowano gród. Miejsce to było podmokłe i wystawało około 1 m ponad poziom otaczającego go jeziora. Całość osady miała powierzchnię około 2 ha (190 x 125 m).

Wyspę zabezpieczono przed podmywaniem poprzez wbicie zastrzonych belek, tworząc swoisty falochron. Na jego budowę ścięto około 4 tys. drzew, które ułożono w pas o szerokości od 3 do 8 m i długości 512 m. Bezpośrednio za linią zastrzonych belek znajdowało się pionowe wypiętrzenie wałowe o konstrukcji skrzyniowej. Tworzyło je trzy rzędy skrzyń dębowych łączonych na zrąb, wypełnionych szczelnie gliną i piaskiem, sięgających wysokości 6 m. Konstrukcja u podstawy miała szerokość 3,5 m, a na koronie znajdowało się przedpiersie w formie palisady. Obwałowania rozciągały się na długości około 460 m. Po zewnętrznej stronie belki skrzyń zostały przycięte tak, by utworzyć równą ścianę trudną do sforsowania. Powierzchnię zewnętrzną wału wyłożono gliną by uniemożliwić wywołanie pożaru przez ewentualnych napastników. Przy wałach odkryto ułożone przyzmy kamieni. Były to podręczne magazyny pocisków, którymi miotano w stronę przeciwnika.

Wejście do grodu prowadziło przez jedną bramę od strony południowo-zachodniej. Szyję bramną o szerokości 3 m zamykano dwuskrzydłowymi wrotami. Kontrolę nad podejściem do grodu sprawowano dzięki wieży usytuowanej nad bramą. Wszyscy, którzy przez bramę wstępowali do grodu musieli przejść mostem szerokim na 3 m i długim na 250 m. Przed bramą po obu stronach mostu wbito rzędy pali, które ograniczały napastnikom przestrzeń możliwą do szturmowania.

Fenomenem Biskupina jest bardzo dokładne rozplanowanie zabudowy. Obwarowaną przestrzeń podzielono na 13 rzędów z ok. 105 chatami o powierzchni od 70 do 90 m².



Biskupin, widok na zrekonstruowaną bramę oraz relikty falochronu. Fot. Ludek CC 3.0

Zakładając, że w każdym domostwie żyła 7 – 10-osobowa rodzina populację zamieszkującą gród można określić na 735 – 1050 osób.

Wysiłek jaki podjęli mieszkańcy grodu biskupińskiego by ufortyfikować swoją osadę wskazuje na zagrożenie militarne. Możliwe, że walki toczyły pomiędzy sobą poszczególne grupy ludności kultury łużyckiej. Realnym zagrożeniem były również najazdy Scytów. Ostatecznie za powód opuszczenia grodu przyjmuje się podniesienie poziomu wód jeziora i zalewanie wyspy. Zatem mieszkańcy pozostawili swoją osadę w wyniku działania żywiołu, który miał ich chronić. Poziom wód mógł się podnieść przez zmiany klimatyczne, na które nałożyła się wycinka lasów (związana m.in. z budową osady), co spowodowało szybszy spływ wody do jeziora i podniesienie jego lustra. Woda i muły pokryły drewniane relikty co wpłynęło na ich doskonały stan zachowania tworząc tzw. mokre stanowisko archeologiczne.

Archeologia lotnicza. Już od pierwszych sezonów archeologicznych w Biskupinie wykorzystywano możliwości zdjęć lotniczych. W 1934 r. robiono zdjęcia z drabin, ale już w 1935 r. wykonywano zdjęcia lotnicze z balonu podarowanego przez Ministerstwo Spraw Wojskowych. Podwieszano pod balon o średnicy 3 m aparat na szklane klisze i trzymając na uwięzi wypuszczano nad stanowisko. W kolejnych latach do zdjęć lotniczych wykorzystywano już samoloty oraz balony zaporowe.



Biskupin start balonu z przywieszonym aparatem. Fot. W. Kóćka zbiory archiwum MAP.



Biskupin, zdjęcie lotnicze, widoczna linia falochronu, łuk wału skrzyniowego oraz dróg. Fot. W. Kóćka zbiory archiwum MAP.



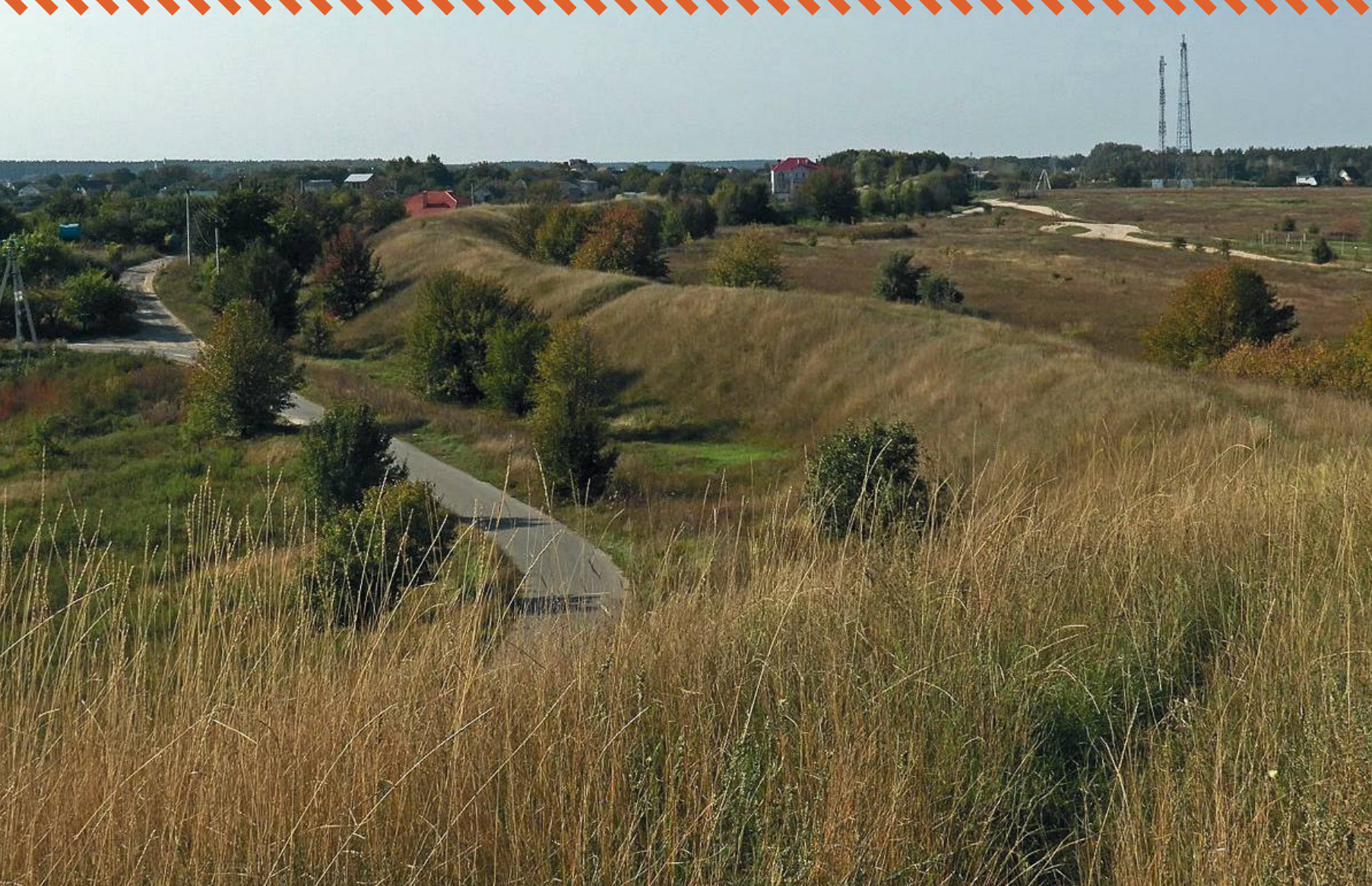
Biskupin, zdjęcie lotnicze stanowiska. Fot. W. Kóćka zbiory archiwum MAP.

WAŁY PODŁUŻNE, WAŁY ŻMIJOWE

Lokalizacja: tereny nadgraniczne plemion, związków plemiennych, księstw, miast

Datowanie: okres średniowieczny, X – XV w. (na obszarze ziem polskich)

Mieszkańcy: fortyfikacja bierna, niezamieszкана, wznoszona przez jeńców i ludność mieszkającą w centrum obszarów chronionych



Wał żmijowy pod Kijowem. Fot. Kiyanka CC 4.0



Wały żmijowe niedaleko Perejasławia. Fot. M. Bielushkin CC 3.0



Wały Śląskie. Fot. M. Boryna CC 3.0

Wały podłużne są to umocnienia obronne wznoszone głównie we wczesnym średniowieczu. Najczęściej mają formę nasypów ziemnych sięgających niekiedy paru metrów wysokości (do 6-8 m) i ciągnących się na przestrzeni od kilkuset metrów po kilkadziesiąt kilometrów (tworząc niekiedy zespoły kilkuset kilometrowe). Występują głównie na obszarze Słowiańszczyzny wczesnośredniowiecznej. Do najbardziej znanych systemów należą wały zwane żmijowymi rozciągające się w kilku liniach na południe i południowy wschód od Kijowa. Możliwe, że powiązane są z nimi pasy wałów podłużnych rozciągające się pomiędzy dolnym Seretem a dolnym Prutem w Mołdawii. Konstrukcyjnie podobieństwa wykazują również wały na obszarze Rumunii (tzw. wały Trajana), wały w Bułgarii, na terenie Słowacji, Łużyc, Śląska, Pomorza Zachodniego (Trzebiatów), północnego Mazowsza oraz obiekty na wschód od Sali i Łaby.



Wał podłużny tzw. Wał Zimnowodzki oddzielający Mazowsze od Prus.

Stan badań wałów podłużnych nie jest zadowalający. Znane są wyniki prac wykopaliskowych z obszaru wału trepolskiego, przy którym zarejestrowano 1 lub 2 rowy po zewnętrznej stronie oraz niekiedy rów po stronie wewnętrznej. Odkryto również drewniany szkielet nasypu typu rusztowo-przekładkowego, charakterystyczny dla wczesnego średniowiecza. Uzyskane rezultaty potwierdzają wysuniętą wcześniej, na podstawie listu Brunona z Kwerfurtu do króla Henryka II oraz zapisów latopiarskich hipotezę, że część wałów podłużnych była wzniesiona za panowania książąt kijowskich Włodzimierza (980-1015) i Jarosława (1019-1054).

Ogólnie można podzielić wszystkie wały podłużne na jednoczłonowe (jeden wał oraz fosa lub fosy obustronne) oraz wieloczłonowe składające się z kilku równoległych nasypów

przedzielonych fosami (często pozornymi powstałymi po wybranej ziemi). Najczęściej występują trójliniowe umocnienia. Zdarzą się nietypowe wały podłużne krzyżujące się pod kątem prostym jak np. w Niesłabinie koło Śremu (obecnie wały te zostały już rozplantowane).

Wały podłużne uważa się za umocnienia graniczne a główny okres kiedy je budowano w Europie przypada na IX – XI w. Podobne umocnienia wznoszono jednak jeszcze w czasach nowożytnych np. przez państwo moskiewskie w XVII w. dla obrony przed koczownikami. Generalnie stosowane były jako system obronny biernej. Można było na ich linii zatrzymać przez krótki czas przeciwnika lub spowolnić najazd umożliwiając przygotowanie obrony w centrum kraju. Utrudniały również odwrót najeźdźców z łupami (np. stadami bydła). Czynna obrona linii wałów podłużnych zazwyczaj nie była możliwa ze względu na słabe zaludnienie nadgranicznych obszarów.

Za pomocą wałów podłużnych w okresie średniowiecza zaznaczano także granice posiadłości ziemskich. W stosunku do wałów podłużnych znajdujących się w Europie Środkowej wysuwano również poglądy o roli gospodarczej, którą pełniły (rola raczej wtórna) przy ukierunkowywaniu i ochronie szlaków handlowych (również wodnych). Całkowicie wtórną i niezamierzoną była przeciwpowodziowa funkcja wałów.

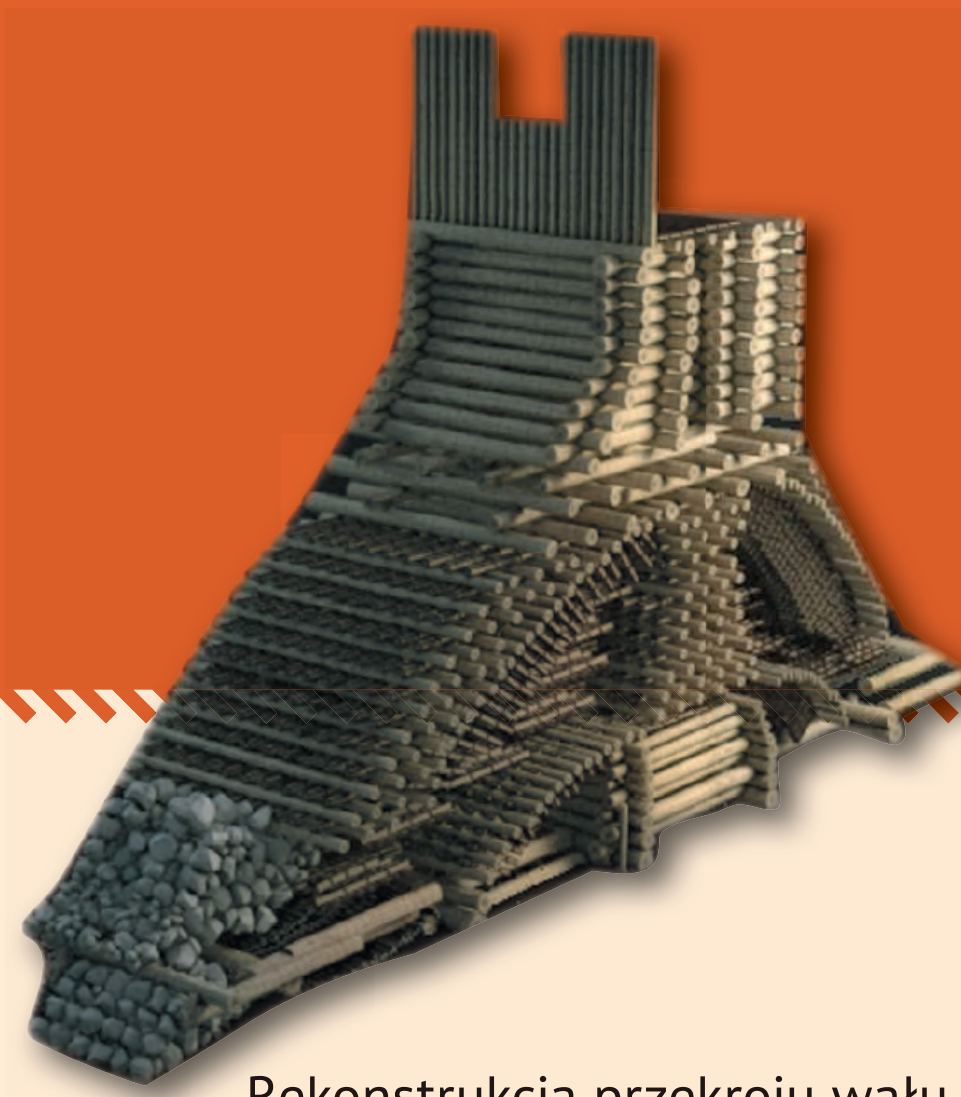
W Polsce najbardziej znane są: wały śląskie, które w X/XI w. usypał związek plemion śląskich dla ochrony przed atakiem z zachodu. Obecnie pojawiła się hipoteza, wg której są to usypane w XIV-XV w. wały graniczne księstw: żagańskiego i głogowskiego. Podobną funkcję i chronologię mają mieć wały bytomskie (XIV/XV w.) oraz wały łużyckie (XIV w.) Natomiast podwójne wały kujawskie datowane na X i XI wiek były częścią limesu nadnoteckiego, który oddzielał Wielkopolskę od Pomorza. Tę ostatnią fortyfikację uzupełniały grody w Pawłótku, Bydgoszczy i Bydgoszczy-Fordonie.



Wykop na Wałach Śląskich. Fot. M. Boryna CC 3.0

GRÓD w POZNANIU

Ostrów Tumski



Rekonstrukcja przekroju wału.

Lokalizacja: m. Poznań, woj. wielkopolskie

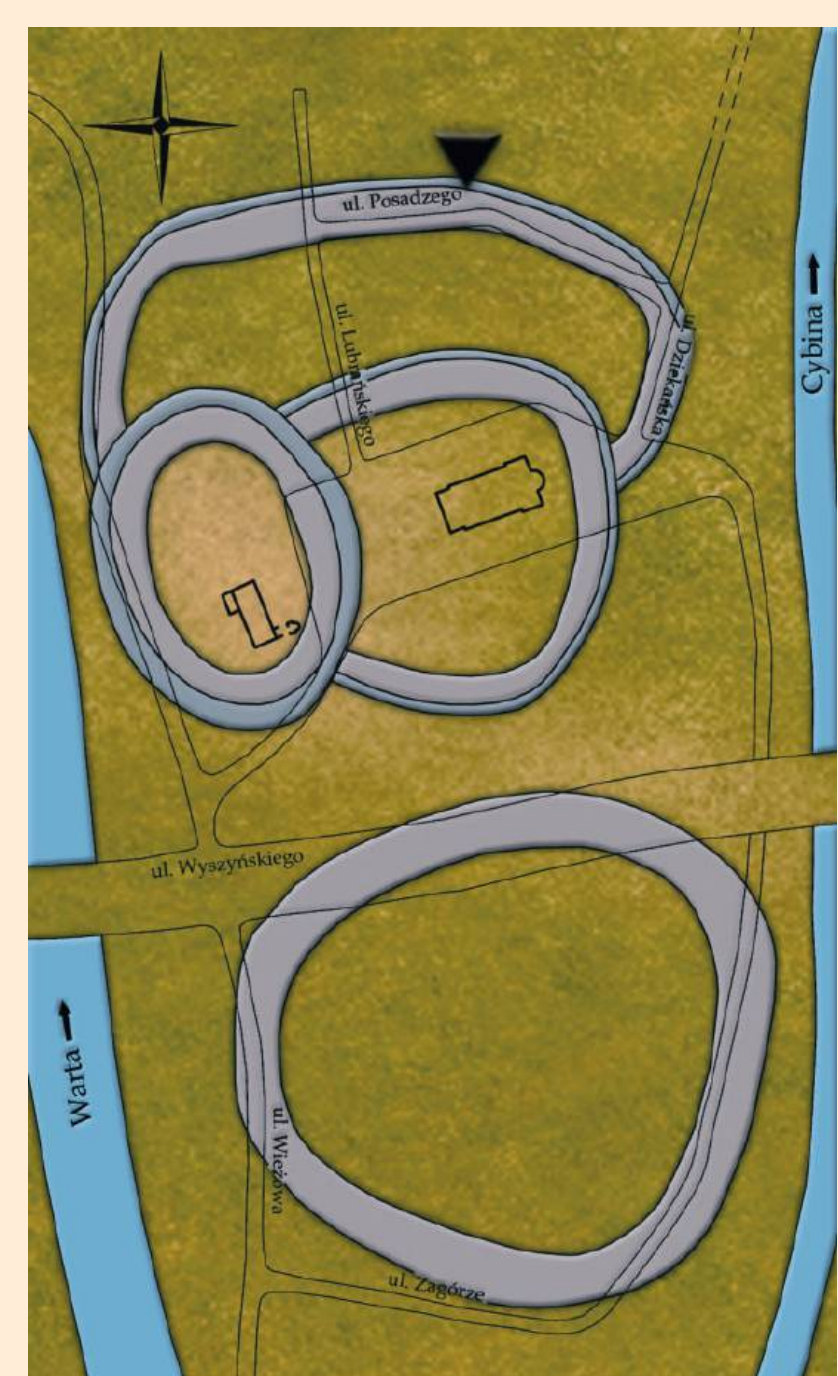
Datowanie: okres wczesnośredniowieczny;
IX/X w. – 1253 r.

Mieszkańcy: gród słowiański, kontrolowany przez Piastów
od X w.



Ostrów Tumski, na którym powstał poznański gród, jest największą wyspą w dolinie rzeki Warty. Jednak w X wieku obszar ten nie przypominał dzisiejszego Ostrowa – piaski i namuły wznosiły się w niewielkim stopniu ponad lustro wody, tworząc tylko punktowe wyniesienia umożliwiające bezpieczne zasiedlenie. Na wysokości wyspy do Warty wpadały rzeki: Cybina, Główna, Bogdanka i Wierzbak. Naturalna obronność miejsca oraz korzystne położenie komunikacyjne wpłynęły na decyzję o budowie grodu na wyspie.

Najstarszą fortyfikacją zarejestrowaną na Ostrowie Tumskim w Poznaniu jest niewielki gród (o średnicy 40 m) założony w końcu IX w. wokół naturalnego wzniesienia w północno-zachodniej części wyspy (obecnie kościół Najświętszej Marii Panny). Funkcjonował on do około połowy X w., kiedy to rozpoczęto budowę dwuczłonowej twierdzy.



Zarys umocnień na tle dzisiejszych ulic. Rys. O. Antowska-Gorączniak

Wcześniej mniejszy gród został częściowo rozwłóczony a na tak przygotowany obszar nałożono nowe wały, które osłaniały teren o wymiarach ok. 100 x 80 m. Część ta była przeznaczona dla książęcej rodziny Piastów. Następnie od owalnej linii wałów dołożono kolejny, podkowiasty wał, który otaczał majdan o powierzchni około 130 x 100 m. To dwuczłonowe założenie zbudowane zostało w konstrukcji skrzyniowo-hakowej z licem wzmocnionym szeroką odsadzką kamienną. U podstawy wału na najbardziej podmokłych miejscach położono plecionkę wykonaną z gałęzi.

Kolejny fragment wyspy został ufortyfikowany jeszcze przed przyjęciem chrztu (lata 50-te X w.). Wzniesiono wtedy pierścień wałów otaczający osadę Zagórze. Miał on formę samodzielnego, owalnego umocnienia o konstrukcji rusztowej i szerokości wynoszącej u podstawy 11 m. Osada na Zagórze oddzielona była od dwuczłonowego założenia podmokłym rowem rozdzielającym wyspę w linii wschód-zachód na dwie części. Sytuacja ta utrudniała komunikację pomiędzy poszczególnymi częściami grodu, lecz równocześnie podnosiła walory obronne Poznania.

Ostatnim etapem rozbudowy grodu poznańskiego było dodanie od strony północnej nowego członu, którego ramiona opierały się o część książęcą i odcinek osłaniający katedrę. Nowy wał miał u podstawy 20 m oraz 10 m wysokości. Wzniesiony został pod koniec panowania Mieszka I (w latach 80-tych X w.). W efekcie rozbudowy



Rekonstrukcja grodu poznańskiego.

powstał czteroczłonowy gród, który był najpotężniejszą obok Gniezna twierdzą Mieszka I i Bolesława Chrobrego.

Gród poznański stanowił przez kolejne trzy stulecia siedzibę władców. W 1005 r. wojska niemieckie pod dowództwem Henryka II przygotowywały się do zdobycia Poznania, w którym schronił się Bolesław Chrobry. Zwiad niemiecki odradził jednak szturm na tak potężną fortecę i w pałacu wybudowanym przez ojca Bolesława Chrobrego podpisany pokój.



Odstonięte fortyfikacje na placu katedralnym z 1938 r. AN MAP.

W 1039 r. Ostrów Tumski został zniszczony przez najazd Brzetysława. Gród był prawdopodobnie wtedy opuszczony i nie broniony. Spalony Poznań szybko odbudowano jeszcze za rządów Kazimierza Odnowiciela.

W okresie rozbicia dzielnicowego gród poznański przypadł Mieszkowi III Staremu i stał się stolicą dzielnicą. W 1146 r. gród był oblegany przez Władysława II, który w Poznaniu zamknął młodszych braci: Bolesława Kędzierzawego i Mieszka III. Senior pomimo znacznej przewagi nie zdobył grodu a dzięki odsieczy załoga wyszła zwycięsko z oblężenia.

Po raz ostatni fortyfikacje poznańskie zostały naprawione w 1249 r. przez Przemysła I. Rolę warowni gród przestał pełnić po lokacji miasta Poznania na drugim brzegu w 1253 r.

Grot włóczni z części książęcej.
Fot. K. Zisopulu-Bleja



GRODY WIELKOPOLSKIE



Grodzisko w Grzybowie. Fot. NID CC 3.0

Grodzisko w Gieczu. Fot. NID CC 3.0

Grodzisko na Ostrowie Lednickim. Fot. W. Stępień, NID CC 3.0

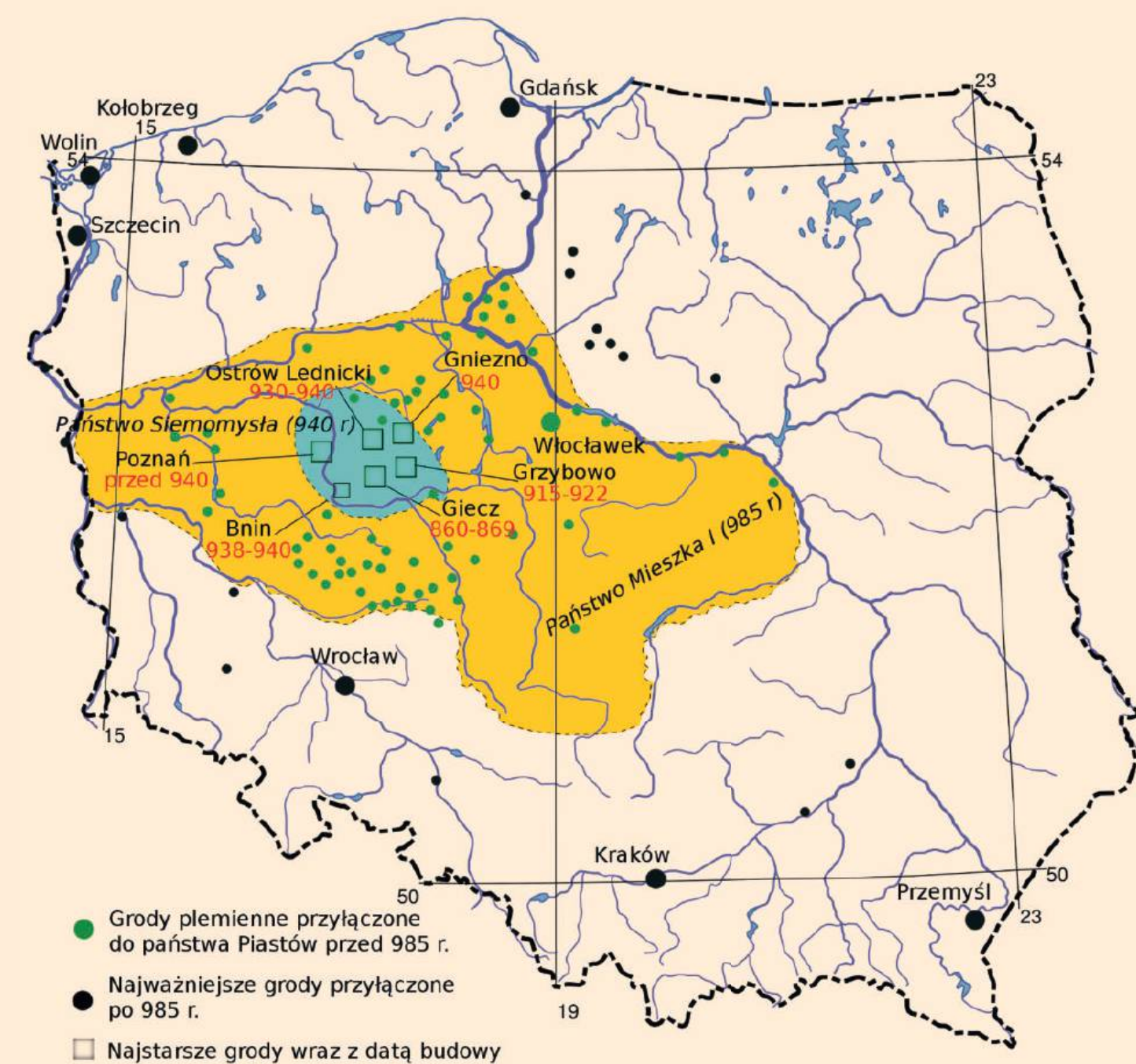
Sieć umocnionych osad w Wielkopolsce powstaje wraz z kształtowaniem się naszej państwowości w X w. Ludność wznosi wały tworząc grody o różnej randze i funkcji, w tym potężne, wyróżniające się rozmiarami i ufortyfikowaniem od wcześniejszych grodów plemiennych obwałowania w Grzybowie pod Wrześnią, Bninie, na Ostrowie Lednickim, w Moraczewie, Gnieźnie, Gieczu, Łądzie i Poznaniu. W centralnej Wielkopolsce powiązane były one ściśle z systemem wodnym Warty, który umożliwiał szybką i łatwą komunikację. Grodowe ośrodki władzy w okresie wczesnopiastowskim miały odmienne zadania niż w okresie późniejszym (po kryzysie w latach 30-tych XI w.). Bowiem początkowo rozwój państwa opierał się na ciągłych walkach i konfliktach. Równocześnie władca musiał potwierdzać swoją władzę fizyczną obecnością (monarchia objazdowa). Stąd wynikała potrzeba posiadania grodów, w których gromadzono łupy oraz daniny wykorzystywane przez cyklicznie przybywającego księcia.

Całość sieci grodowej stanowiła podstawę siły militarnej tworzącego się organizmu państwowego. Grody wznoszono na granicach państwa i dla ochrony szlaków komunikacyjnych oraz handlowych. Na nowo zasiedlonych obszarach powstawały by stabilizować i kontrolować sieć osadniczą. Ku grodom skierowała się również pierwsza akcja chrystianizacyjna zapoczątkowana w 966 r.



Założenie grodowe poznańskie. Fot. MAP

Grody centralne (Gniezno, Poznań, Ostrów Lednicki i Giecz) są założeniami wieloczęłkowymi z czym związane jest zróżnicowanie funkcji poszczególnych części grodu. Otaczały je wały drewniano-ziemne o szerokości od kilkunastu do



Mapa grodów w okresie formowania się państwa piastowskiego. Za: Z. Kurnatowska, M. Kara

trzydziestu metrów. Wyróżniały się znacznymi rozmiarami (do kilku hektarów). Grody te były również charakterystycznie ufortyfikowane. Najpierw tworzono korpus ze stosów drewna dębowego układanego rusztowo bądź na przekładkę. Przy czym każdą warstwę przesypywano piaskiem lub ziemią. Szczególnie charakterystycznym elementem było zastosowanie haków z odpowiednio przyciętych pni do stabilizacji konstrukcji (tzw. konstrukcja hakowa). Całość była umacniana od czoła odsadzkami różnej konstrukcji, najczęściej również z zastosowaniem haków, niekiedy też płaszczem glinianym lub kamiennym (w miejscach zagrożonych kontaktem z wodą jeziora czy rzeki). Konstrukcja ta była na tyle charakterystyczna, że często jej użycie wyznaczało zasięg ekspansji piastowskiej w danym momencie. Piastowie dostosowywali również sposób budowy do warunków topograficznych, np. w Gnieźnie konstrukcje korpusu były dostawione do wzgórza Lecha, na Ostrowie Lednickim płaszcz kamienny schodził do lustra jeziora, a w Poznaniu płaszcz był na tyle wysoki by w momencie podniesienia stanu rzeki Warty zatrzymać niszczącą działalność wody.

O sile fortyfikacji oraz dominacji organizacji Piastowskiej w początkach państwa polskiego świadczy to, że żaden z grodów centralnych nie został zdobyty w tym okresie. Do ich zniszczenia dochodzi dopiero w latach 30 XI w. w czasie kryzysu państwa.

GRODZISKO w SZURPIŁACH

Lokalizacja: gm. Jeleniewo, pow. suwalski, woj. podlaskie

Datowanie: wczesne średniowiecze; IX – pocz. XIV w.

Mieszkańcy: lud bałtyjski Jaćwiągów (Jaćwingów, Polesitae, Sudowite)



Widok na jez. Szurpiły. Po prawej wyniesienie grodziska. Fot. Erebusso C.C. 3.0

Grodzisko w Szurpiłach położone jest w centrum historycznej Jaćwieży na morenowym wzniesieniu nazywanym dzisiaj Górą Zamkową. Wzgórze otaczają jeziora wzmacniające walory obronne wyniesienia.

W IX stuleciu, po kryzysie osadniczym trwającym od VII do VIII w., wzgórze zajęli nowi osadnicy – lud Jaćwiągów (Sudowów), który dodatkowo ufortyfikował to naturalnie obronne miejsce. Jaćwiągowie tworząc zespół osadniczy, głównym jego elementem ustanawiali gród, który był również osią systemu obronnego. Pierwsze umocnienia wzgórza miały formę kilku linii wałów drewniano-ziemnych tzw. wałów dzianych. W następnej fazie stworzono wały o konstrukcji przekładkowej. Równoległe do pierścieni umocnień wykopano wewnętrzne, głębokie suche fosy. W tym okresie w grodzie nie stwierdzono zabudowy mieszkalnej. Wydaje się zatem, że obwałowania pełniły funkcję schronieniową (refugialną) dla ludności zamieszkującej dany mikroregion.

Główna wieś z zespołu osad podgroдовых również była ufortyfikowana. Możliwe, że w okresie wikingim (od IX do XI w.) to właśnie w niej mieszkali właściciele grodu – elita społeczeństwa jaćwieskiego. Prawdopodobnie w połowie wieku XI gród w Szurpiłach został zniszczony. O najazdach ruskich w tym okresie świadczą liczne znaleziska militariów zalegające na stokach grodziska. Głównie od strony jezior Kluczysko i Jeglówek. Taka planigrafia może świadczyć, że ataki miały miejsce zimą, kiedy możliwe było przemieszczanie się po zamrzniętych jeziorach (wśród zabytków odkryto m.in. żelazny rak przyczepiany do buta).

Po krótkim załamaniu się osadnictwa (w wyniku wspomnianych najazdów) od 2 poł. XI w. rozpoczął się okres przemian i rozbudowy grodu. Wzniesiono w technice skrzyniowej potężne wały z drewna, kamieni oraz ziemi (o długości 200 m). Za wałami wykopano wewnętrzną suchą fosę. Tak ufortyfikowany majdan miał powierzchnię 40 arów. Na majdanie dla tej fazy chronologicznej również nie stwierdzona zabudowy.

W połowie wysokości stoków usypano dodatkowe umocnienia zewnętrzne (tzw. wały podłużne) o długości 600 m oraz postawiono wieże strażnicze na wyspach jezior Szurpiły i Jeglówek. Dodatkowo stosując przekopy i groble uregulowano poziom wód okolicznych jezior. Nad przekopem pomiędzy grodem i podgrodzem zwanym Targowiskiem rozciągnięto most, który w przypadku zdobycia osady niszczonego utrudniając podejście do grodu.

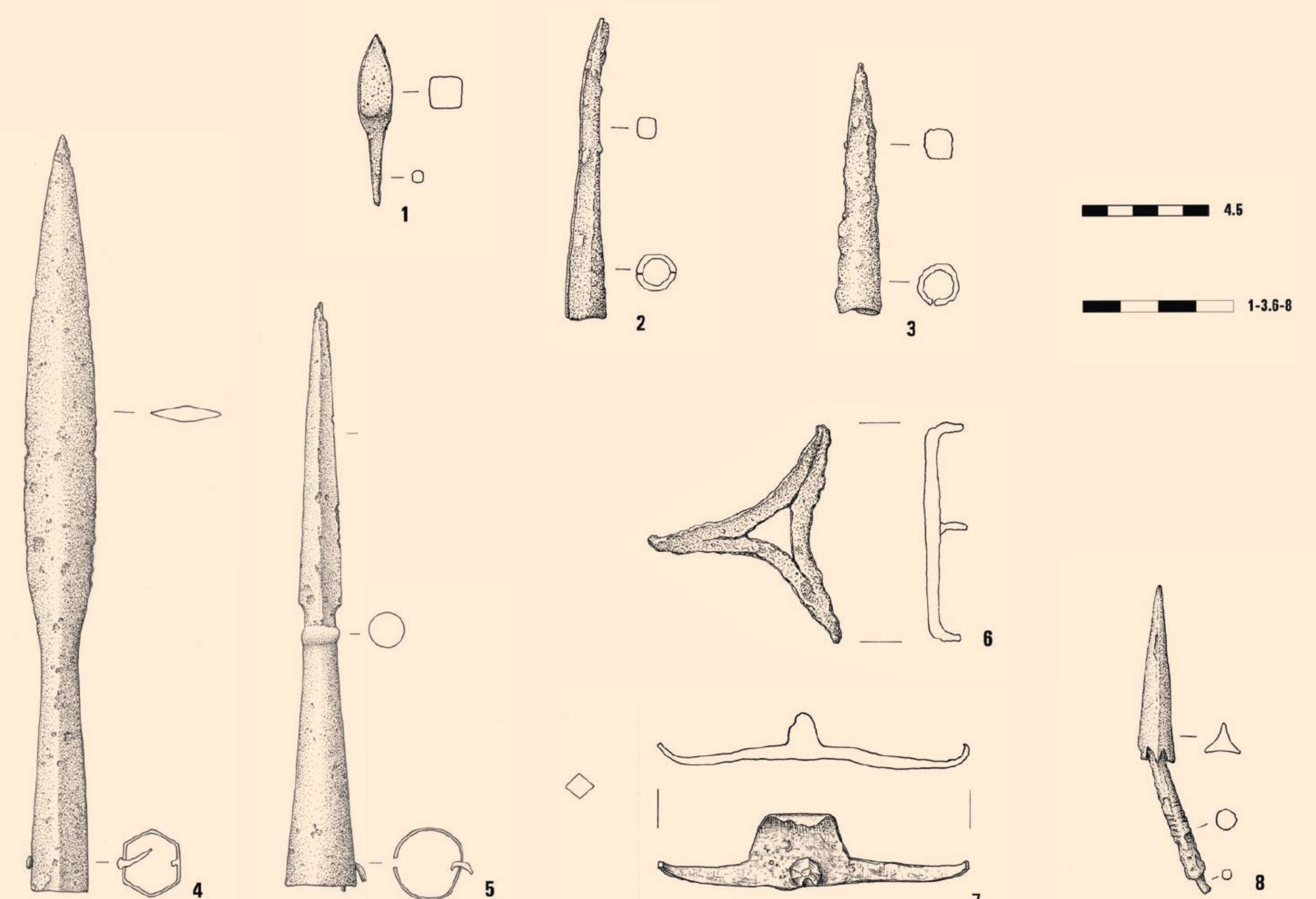
Sąsiedztwo chrześcijańskich państw (Polski, Rusi, Krzyżaków) było źródłem inspiracji dla budowniczych grodów jaćwieskich, lecz również przyczyną ich rozbudowy, a następnie powodem upadku samych grodów i zaniku skupionego wokół nich osadnictwa. Symboliczny dla obszaru Jaćwiągów jest rok 1283, w którym to przesta-



Ludy bałtyjskie ok. 1200 r. Aut. MapMaster CC

li istnieć jako plemię w wyniku wojny z Krzyżakami. Zwycięzcy zniszczyli doszczętnie tereny jaćwieskie tworząc na nich pustkę osadniczą, która miała oddzielić Zakon od terenów wrogiej Litwy. Pozostali przy życiu Jaćwiągowie schronili się głównie na Litwie, ale też na Rusi, Prusach i w Polsce. Część została w dawnych siedzibach, taka sytuacja miała miejsce prawdopodobnie w Szurpiłach, gdzie na terenie mikroregionu osadniczego nie stwierdzono śladów najazdu, który zniszczył gród. Materiał archeologiczny wskazuje, że osadnictwo mogło w rejonie Szurpił przetrwać do początku XIV wieku. Po tym czasie Szurpiły nie były zasiedlone przez ponad 200 lat.

Wojsko jaćwieskie składało się z konnicy i z piechoty (tarczownicy). Oddziały jeźdźców tworzyli nobiles i ich drużyny. Źródła pisane jako typową broń Jaćwiągów wymieniają sulice. Zapewne w trakcie walk wojowie jaćwiescy używali ich jako włóczni (do pchania) jak i również jako oszczepów (miotając).



Militaria odkryte w trakcie badań grodu w Szurpiłach: 1,3 – groty bełtów, 2,5 – groty strzał, 4,5 – groty włóczni, 6 – żelazne raki. Rys. B. Karch

GRÓDEK w PLEMIĘTACH



Rekonstrukcja rezydencji typu motte z Niemiec.

Lokalizacja: gm. Gruta, pow. grudziądzki,
woj. kujawsko-pomorskie

Datowanie: początek XIV w. – 1414 r. (?)

Mieszkańcy: poddani Zakonu Szpitala Najświętszej Marii
Domu Niemieckiego w Jerozolimie (Krzyżacy)



Obiekt w Plemiętach prezentuje rodzaj fortyfikacji, który na zachodzie Europy określa się nazwą motte. W Polsce ze względu na charakterystyczne relikty tego typu zespoły funkcjonują w literaturze jako gródki stożkowate. Pierwotnie jednak stożki stanowiły jedynie wyniesienie, na którym budowano wieże drewniane lub murowane. Całość założenia mogła zostać otoczona palisadą oraz fosą. W tego typu obiektach mieszkało w średniowieczu średniozamożne rycerstwo.

Znaczenie militarne wież rycerskich było nieznaczące. Nie mogły się oprzeć regularnemu oblężeniu a nawet atakowi z zaskoczenia licznych oraz dobrze uzbrojonych napastników. Nie zapewniały, tak jak zamki, pewnej niezależności wobec władcy. Sprawdzały się jednak, jako ochrona dla ludzi i towarów przy okazji napadów rabunkowych, kłótni sąsiedzkiej, jak i również podczas niewielkich zatargów nadgranicznych czy wewnątrzpaństwowych. Z tych powodów (z punktu widzenia władcy) były pożądane – pomagały stabilizować bezpieczeństwo w kraju, nie zagrażając jego rządowi.

W Plemiętach całość fortyfikacji miała powierzchnię 1250 m kw. Na tle innych tego typu założeń był to mniejszy obiekt. Kopiec pod wieżę usypano na krawędzi wysoczyzny nad



Wejście do piwnicy – ślady dotków po słupach konstrukcyjnych.
Fot. R. Boguwolski

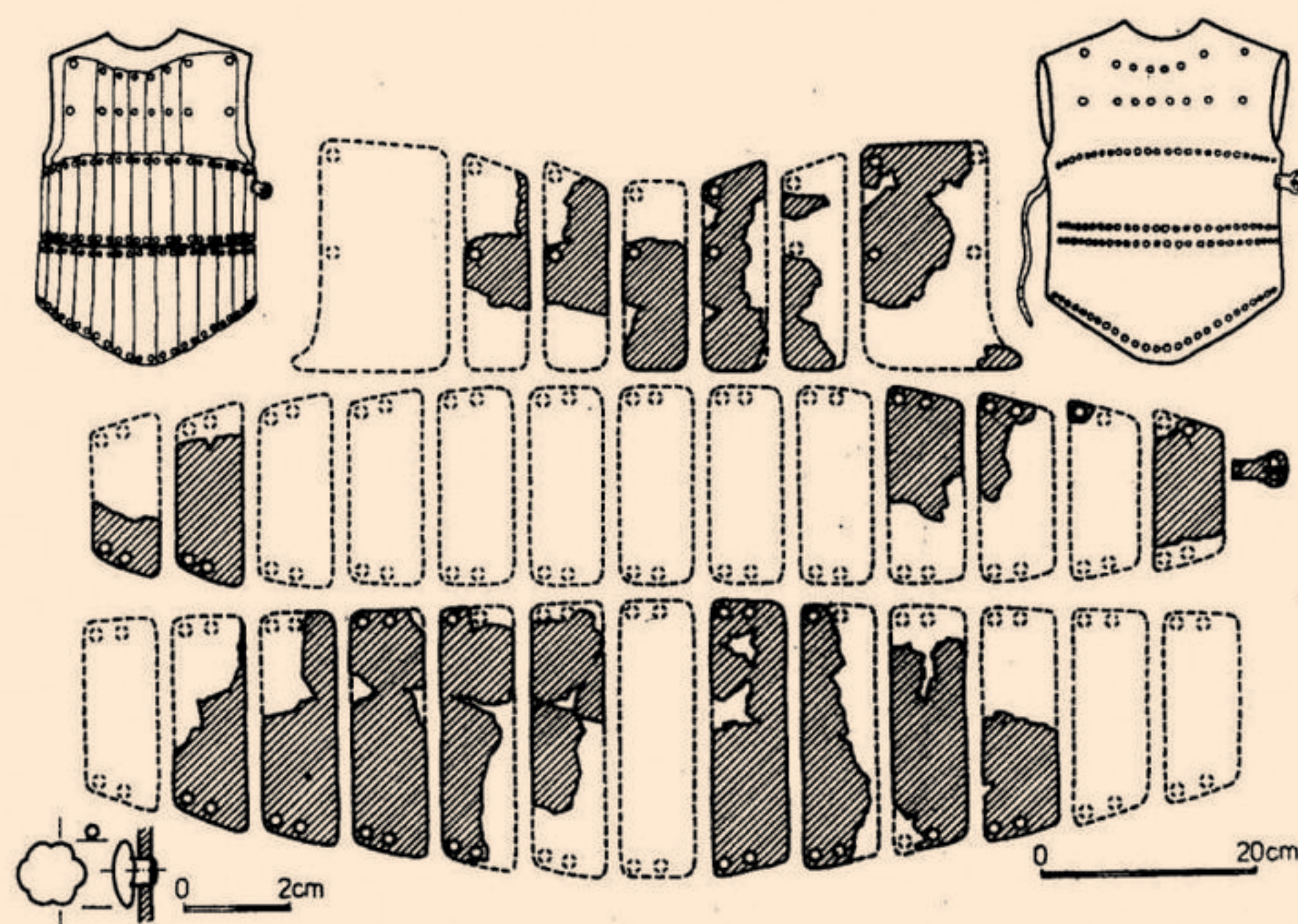
niewielkim strumieniem, którego niecka erozyjna miała szerokość 15 m i tworzyła fosę. Wypiętrzenie wznosiło się 9 m nad dno fosy i 4 m nad poziom cypla. Miało ono średnicę ok. 40 m a na jego szczycie postawiono wieżę mieszkalno-obronną. Był to obiekt o wymiarach u podstawy 7,5 na 9,5 m wzniesiony w konstrukcji słupowo-szkieletowej z palisadową techniką budowy ścian i dachem gontowym. Od strony północnej znajdowało się wejście do piwnicy. Podstawę nośną budowli stanowiły 24 słupy (o średnicy 0,4–0,6 m). Ściany obiektu wykonane były z półokrągłaków o średnicy 0,3–0,5 m. Całość konstrukcji miała 3 lub 4 kondygnacje i wznosiła się na ok. 10–12 m nad poziom dziedzińca (bez podpiwniczenia). Na obwodzie kopca ustawiono palisadę. Przy wieży funkcjonowała też potrzebna zabudowa gospodarcza: stajnia, obora, chlew i stodoła.



Widok na wzgórze przed rozpoczęciem badań . Fot. R. Boguwolski

Wieża mieszkalna powstała „na surowym korzeniu” i po zniszczeniu nie została odbudowana. W zgliszczach konstrukcji zarejestrowano bogatą serię zabytków ruchomych. Ponad 1800 przedmiotów żelaznych w tym interesującą serię militariów m.in. unikatowe kapaliny (hełmy), fragmenty kirusu folgowego czy strzemiona do naciągania kuszy. Wokół wieży i w jej zgliszczach odkryto również serię grotów bełtów i strzał, a wśród nich groty typu mongolsko-tatarskiego. Charakter uzbrojenia pozwala przypuszczać, że napastnikami, którzy wywołali pożar i zniszczyli wieżę byli: Litwini, Rusini lub Tatarzy. W momencie szturmu w wieży znajdowało się 9 osób: (4 dzieci, 3 kobiety i 2 mężczyzn). Wszyscy zginęli w wyniku pożaru. Nie wiadomo czy była to rodzina właścicieli włości plemińskiej. Brak jednak śladów odbudowy wskazuje, że po zakończonym konflikcie nie było nikogo zainteresowanego odbudową siedziby rodu.

Gród w Plemiętach funkcjonował od początku XIV w. Zniszczony został najprawdopodobniej podczas wojny z 1414 r. W tym roku wojska polsko-litewskie z posiłkami tatarskimi spustoszyły ziemie Zakonu Krzyżackiego razem z ziemią chełmińską.



Rekonstrukcja folgowego kirusu. Za: *Plemięta średniowieczny gródek w ziemi chełmińskiej*, red. A. Nadolski, Warszawa, Poznań, Toruń 1985

MACHINY WOJENNE

We wczesnym średniowieczu Słowianie posiadali w swoich siłach zbrojnych maszyny oblężnicze. Używali ich zarówno w przypadku obrony, jak i atakowania twierdz. Sposoby budowy maszyn oraz technikę walki z ich użyciem, przejęli od armii bizantyjskiej oraz armii niemieckiej.



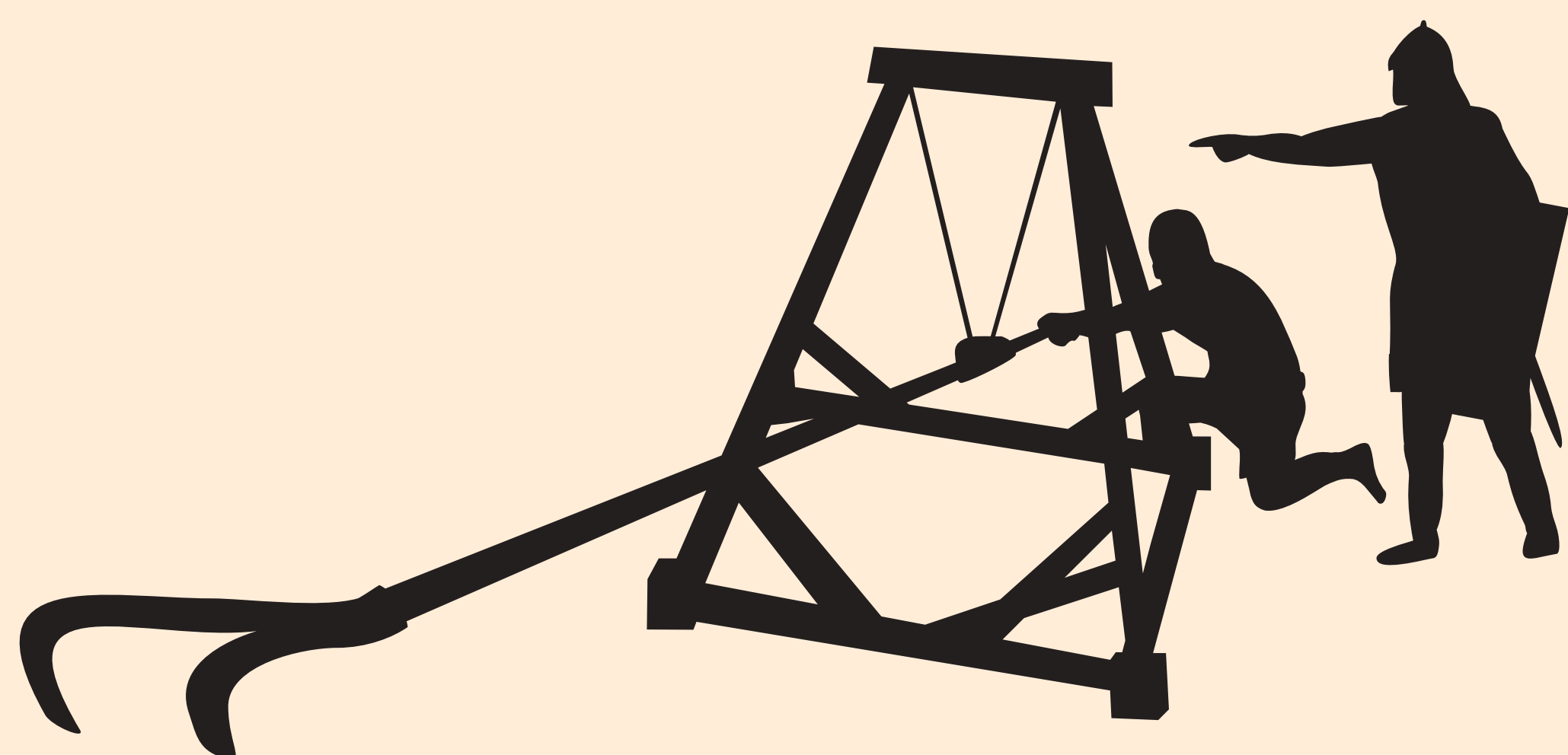
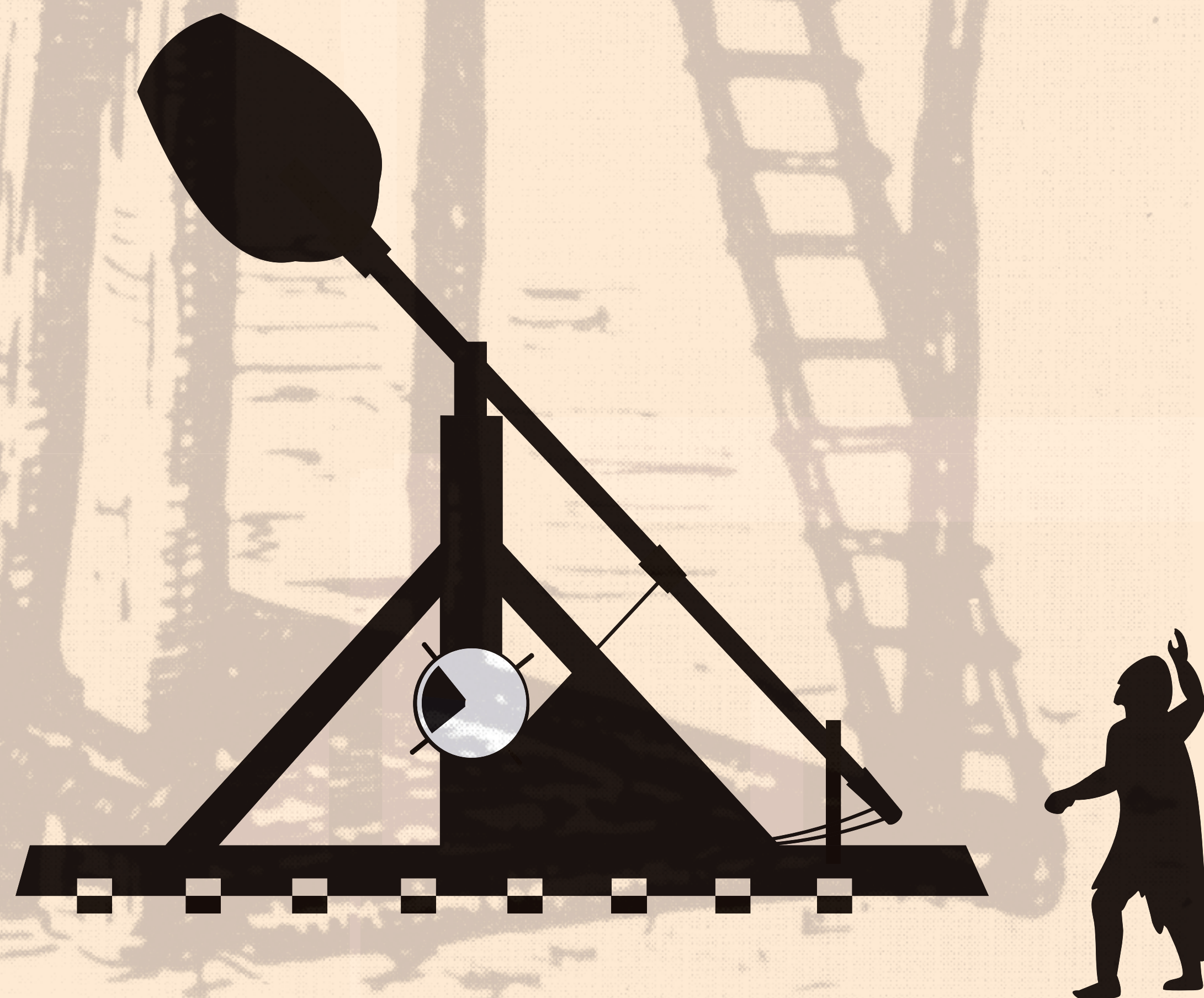
Popularną maszyną miotającą była kusza wałowa. Przystosowana była do miotania bełtów, dużych strzał, jak również pocisków kamiennych. Na obszarze Polski potwierdzono użycie kusz wałowych podczas oblężenia Głogowa przez Niemców w 1109 roku. Używali ich zarówno obrońcy, jak i napastnicy.

Maszyną przystosowaną do miotania pocisków kamiennych było trabutium.

Była to konstrukcja z ruchomym ramieniem. Krótszą część ramienia obciążano, a do dłuższej mocowano mechanizm naciągający oraz miejsce, w którym umieszczano pocisk. W momencie puszczenia, obciążone ramię spadało, powodując ruch długiego ramienia i wyrzucenie pocisku.

Trabutium miotało kamienie, belki, płonące głownie oraz naczynia z łatwopalną zawartością.

Miotano również padlinę i naczynia z nieczystościami, by wywołać epidemię. Zasięg trabutium wynosił do 300 m.



Hak niszczycielski (harpagan) to prosta broń używana zarówno przez obrońców, jak i atakujących. Za jego pomocą obrońcy wywracali maszyny wojenne oraz porywali napastników, nabijając ich na hak i wciągając do wnętrza twierdzy. Natomiast atakujący wykorzystywali go do niszczenia palisad, a także do chwytania obrońców. W zależności od długości ramienia, hak mogło obsługiwać od kilku do kilkudziesięciu ludzi.

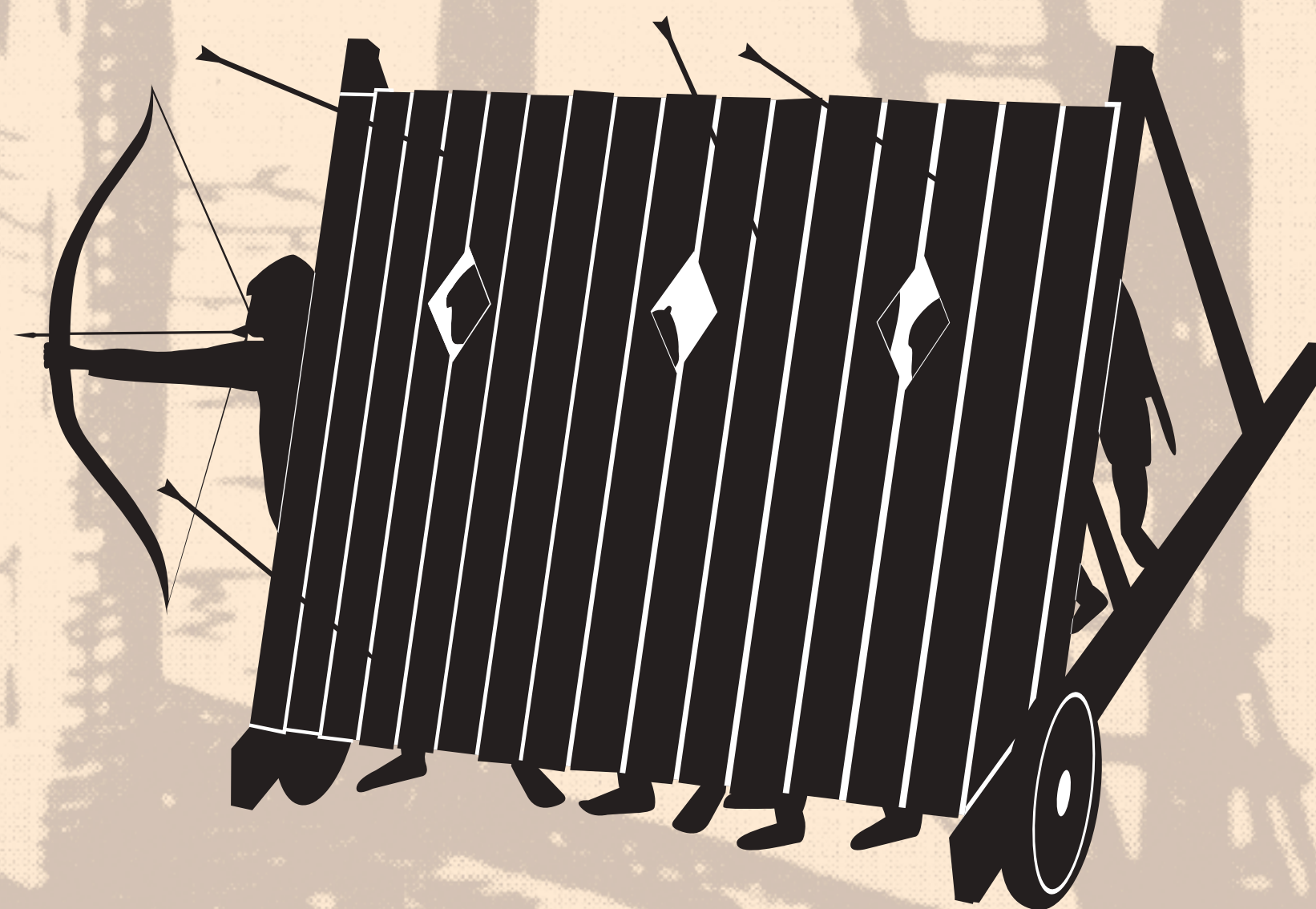
MACHINY WOJENNE

Machiny oblężnicze używane przez Słowian we wczesnym średniowieczu, wykonywano z reguły bezpośrednio przed szturmem danej fortyfikacji.



Wieże oblężnicze (beluardy) były to budowle o kształcie ściętego ostrosłupa i konstrukcji drewnianej, rusztowej. Budowniczości starali się, by maszyny te były wyższe od atakowanych fortyfikacji. Dzięki temu umożliwiały ostrzeliwanie oraz obserwację wnętrza twierdzy. Chroniły przed pociskami wystrzelonymi przez obrońców, umożliwiały także wykonanie pod ich osłoną podkopu. Wieże posiadały koła do ich przemieszczania, w tym celu należało wyrównać uprzednio teren, np. zasypać fosy, a czasem nawet wybudować rampę, jeśli twierdza stała na wzgórzu. Zaopatrzenie wieży w opuszczane pomosty, umożliwiało nacieranie bezpośrednio na koronę wału. Obrońcy oczywiście starali się niszczyć wieże: podpalając je, czy wykonując w ich kierunku podkopy. Jeśli wieża nękała już obronę, naprzeciw niej podwyższano fortyfikacje lub budowano własną wieżę obronną. Czasem już samo rozpoczęcie budowy wież oblężniczych powodowało kapitulację obrońców.

Pluteja była to lekka, przenośna ściana wykonana z wikliny czy desek pokrytych mokrymi skórami. Służyła do ostaniania piechoty podczas zbliżania się do fortyfikacji (np. w trakcie szturmów czy prowadzenia prac ziemnych). Konstrukcje te mogły być zaopatrzone w koła, ułatwiające ich transport.



Do rozbijania umocnień, bram, wałów grodowych używano taranów. Najprostszym taranem była belka, którą kilkoro ludzi uderzało w przeszkodę. Bardziej skomplikowane tarany, mocowano na konstrukcji drewnianej, dzięki czemu były ruchome (jak wahadło). Podwieszenie tarana umożliwiało zwiększenie ciężaru belki, a co za tym idzie i skuteczności. Okute metalem zakończenie tarana chroniło drewno oraz wzmacniało siłę uderzenia. Tarany mogły mieć własną obudowę z kołami oraz daszkiem, który chronił załogę.

Montowano je także u podstaw wież oblężniczych. Obrońcy starali się chronić przed taranem, wzmacniając osłabione miejsca, a także linami i łańcuchami podrywać tarany.

