

Firlet, Janusz

**Wyniki nowych badań nad konstrukcją i chronologią wałów
obronnych na Wawelu**

Archaeologia historica. 1994, vol. 19, iss. [1], pp. 273-281

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/140097>

Access Date: 06. 12. 2024

Version: 20241113

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

Wyniki nowych badań nad konstrukcją i chronologią wałów obronnych na Wawelu

JANUSZ FIRLET

Jednym z ważnych dla średniowiecznego grodu wawelskiego zagadnień jest przebieg i charakter linii obronnych — wałów ziemnych. Z tą problematyką zetknięto się niejednokrotnie w ostatnich kilku latach, w trakcie eksploracji i nadzorów prowadzonych przez Dział Archeologii Państwowych Zbiorów Sztuki w wykopach zaplanowanych i odkrywkach instalacyjnych.

W okresie badań po II wojnie światowej odkrywano często odcinki wałów obronnych wawelskiego wzgórza. Od 1948 roku trwały prace przy zachodniej krawędzi (rejon baszty Złódziejskiej i Smoczej Jamy), których wynikiem było ujawnienie zniwelowanego umocnienia, tak zwanego wału wiślańskiego, datowanego przez różnych badaczy (okres powstania) pomiędzy VIII/IX a początkiem X wieku. Ten sam wał badany był również przy południowych stokach grodu (rejon baszt: Sandomierskiej, Panieńskiej, Szlacheckiej) w latach 50-tych i 1979 r. oraz na krawędzi północnej w rejonie wieży Sobieskiego i budynku dawnego Seminarium (lata 60-te).

Młodsze umocnienie wawelskie, wał z 2. połowy XIII. wieku, odsłaniane było w długim procesie badawczym, początkowo (lata 1953—1955) na międzymurzu od baszty Sandomierskiej do Senatorskiej, później w rejonie baszty Złódziejskiej i Smoczej Jamy. Analiza dawniejszej dokumentacji terenowej wskazywała na obecność obronnych nasypów z XIII. w. również na północno-zachodniej krawędzi wzgórza.

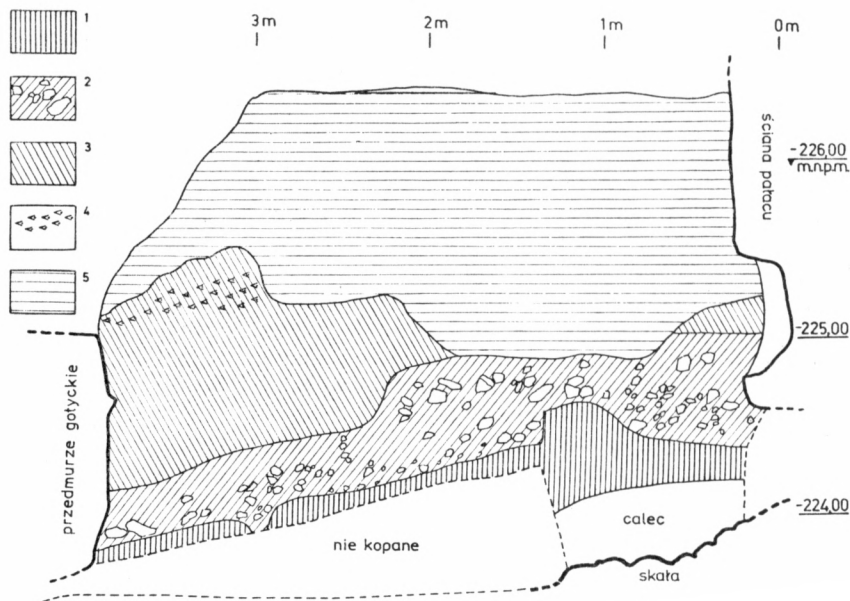
Równolegle z pracami terenowymi powstawały publikacje, prezentujące również wyniki badań nad ziemnymi fortyfikacjami średniowiecznymi. Starszy wał w części zachodniej Wawelu opisywali Gabriel Leńczyk (1967, s. 98, ryc. 15) i Rudolf Jamka (1963, s. 135—143, 158—159). W monumentalnej pracy o wczesnośredniowiecznej Małopolsce Andrzej Żaki rekonstruował przebieg tego umocnienia wokół wzgórza (1974, s. 53, 54, 61; ryc. 31, 324). Stanisław Kozieł, w oparciu o badania w rejonie kościoła B, opisywał wał wczesnośredniowieczny i XIII-wieczny (1979, s. 115—117). Ostatnio Zbigniew Pianowski wydał obszerną publikację, traktującą o przemianach fortyfikacji Wawelu w okresie od IX. do XIX w. Problematyka wczesno- i późnośredniowiecznych obwałowań została tam szeroko przedstawiona (Z. Pianowski 1991). Teraz ukazała się praca o stratygrafii w rejonie baszty Złódziejskiej i Smoczej Jamy, szczegółowo opisująca m. in. umocnienia ziemne w tej partii Wawelu (J. Firlet 1993, s. 69—72, 75).

Wał najstarszy

Rozpoczynając przegląd wyników nowszych badań, chciałbym zacząć od opisu stratygrafii zarejestrowanej na północnej krawędzi wzgórza. We wschodniej części palatium romańskiego („sala o 24 słupach”) rozpoznano w 1990 r. nawarstwienia wału tzw. wiślańskiego, zbudowanego w znany już wcześniej sposób z glin i piasku. Natomiast bezpośrednio poniżej zalegała (silnie znie-

welowana wałem nazywanym „wiślańskim”) warstwa ciemnego humusu, spoczywająca już na skale. W dolnej części warstwy wielka ilość kamieni wapiennych tworzyła jakby „ławę fundamentową”. W obrębie tego humusu zauważono soczewkę bardzo prymitywnej zaprawy wapiennej (lub zlasowanego kamienia).

Ten sam układ nawarstwień powtórzył się w roku następnym, w wyniku badań przy półn.-zach. narożniku „sali o 24 słupach” — nad skałą ujawniono resztki ciemnego humusu z kamieniami (ryc. 1). Identyczną warstwę zare-

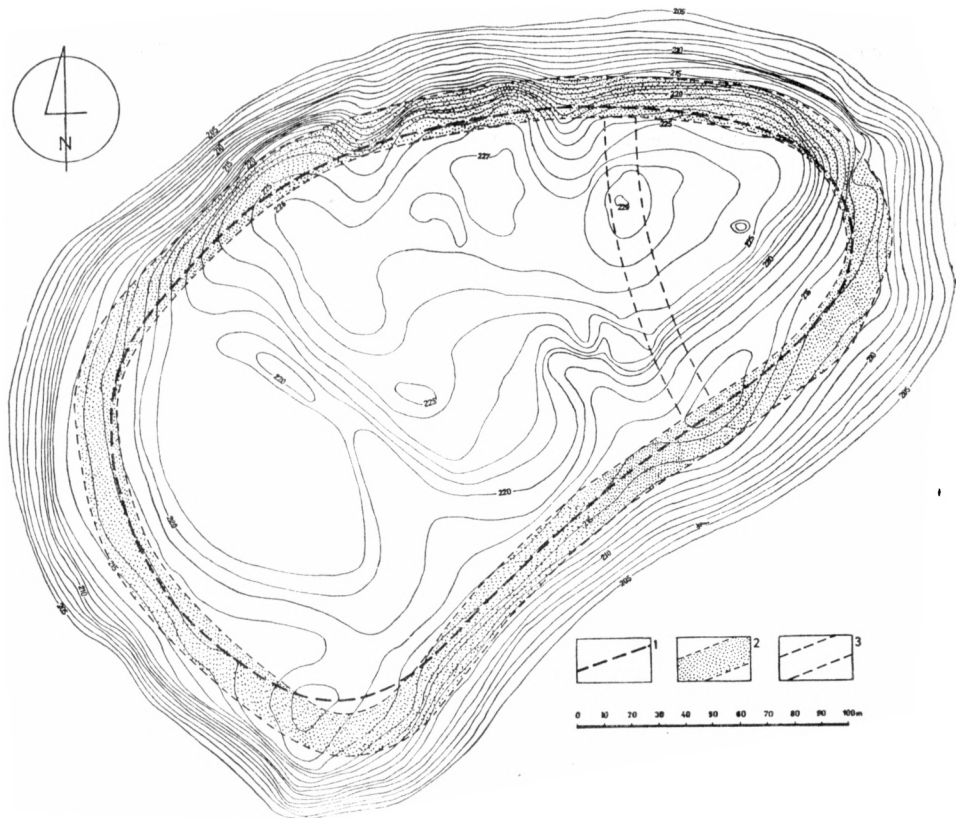


Ryc. 1. Kraków-Wawel, rejon wieży Sobieskiego. Schemat przekroju nawarstwień w wykopie 16/h (badania Z. Pianowskiego i autora). 1 — warstwy osadnicze wczesnośredniowieczne, 2 — wał z IX w., 3 — wał z X w. (czeski?) 4 — warstwa zaprawy, 5 — wał z przełomu X/XI w. (Rys. K. Musiał.)

jestrowano wcześniej [lata 1981—1982] pomiędzy bastionem Władysława IV. a dzwonnica Zygmuntofską. Uzyskane informacje pozwalają na wyróżnienie tu konstrukcji obronnej usytuowanej na długim odcinku (około 110 m) północnej krawędzi wzgórza. Brak zabytków datujących nie pozwala na ściśle określenie chronologii reliktu wału, jedynie stratygrafia wskazuje na IX. wiek. W takim przypadku, najstarsze umocnienie wczesnośredniowiecznego Wawelu można by pewnie wiązać ze wzmiankowanym w źródłach pisanych „państwem Wiślan” (ryc. 2).

Wał zwany „wiślańskim“

Przy okazji omawiania najstarszego odkrytego umocnienia, wspomniano o przykrywających go nasypach wału zwanego „wiślańskim”. Ten młodszy wał rozpoznano ostatniom w obrębie „sali o 24 słupach” (rok 1986 — J. Firlet, Z. Pianowski 1988; rok 1990), jak również przy ścianie północnej tej budowli (1990 r.) i północno-zachodnim narożniku (1991 r.). W tym ostatnim punkcie w wypełniku wału pojawiła się warstwa prawdopodobnie prymitywnej zaprawy wapiennej z kamieniami i polepą.



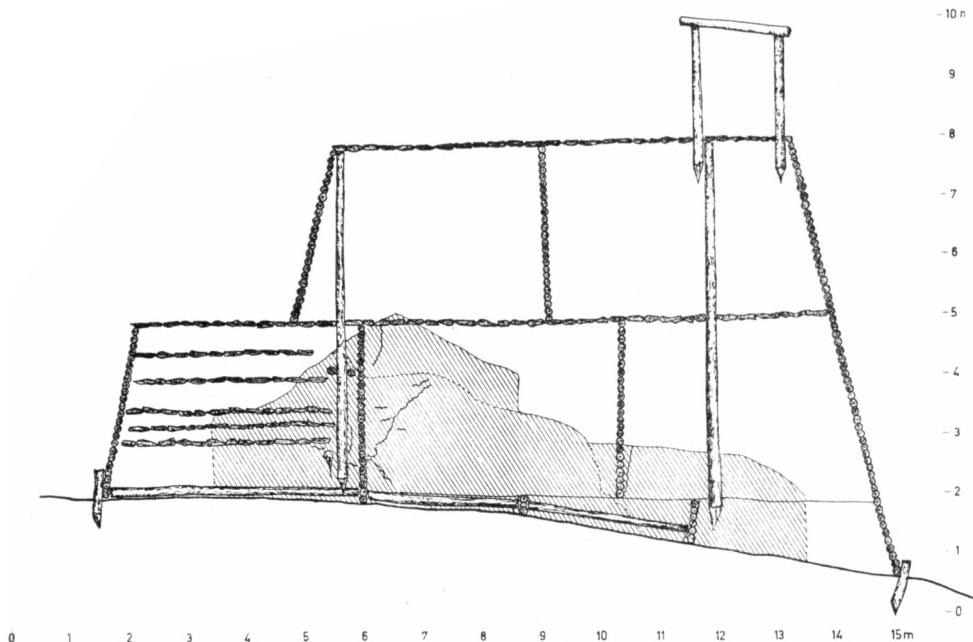
Ryc. 2. Kraków—Wawel. Przebieg obwałowań z IX i X w. 1 — teoretyczny zasięg wału z IX w. (wg autora), 2 — trasa wału z X w. (wg Z. Planowskiego), 3 — teoretyczny przebieg wału poprzecznego (wg autora). (Rys. K. Musiał.)

Na północnej krawędzi wzgórza maksymalną szerokość wału zwanego „wiślańskim” udało się zarejestrować w sondażu przy północnej apsydzie bazyliki św. Gereona [1990 r.]. Od tego punktu do dawnej odkrywki przy wieży Sobieskiego zachowane umocnienie posiadało szerokość około 13 m.

Długie wykopy instalacyjne na północnej krawędzi Wawelu od bramy Wazów do budynku nr. 8, ujawniły dalsze odcinki omawianego umocnienia [lata 1986, 1988]. Wystąpiły tam silnie zniewielowane nasypy gliniaste i piaszczyste bez śladów wewnętrznej konstrukcji. Przy baszcie Złodziejskiej natomiast przecięty wykopem instalacyjnym trzon wału zawierał, prócz śladów drewnianej, również konstrukcją kamienną, może wzmacniającą podstawę wału [J. Firlet 1993, s. 12, 77].

Inny odcinek umocnienia zwanego „wiślańskim” przebadano w wykopie na południowej krawędzi, przy baszcie Sandomierskiej, w 1987 r. [badania Andrzeja Kuklińskiego]. Tu zarejestrowano ślady wewnętrznych konstrukcji drewnianych oraz część prostopadłej do biegu wału ściany z belek, wkopanej w umocnienie. Wspomniany wyżej archeolog prowadzi obecnie prace przed północnym skrzydłem budynku nr. 9, ujawniając dalsze elementy wewnętrznej konstrukcji drewnianej omawianego wału. Roz poznane zaostaly elementy skrzyń oraz zwęglonej palisady. Między zagłębionymi w wał palami a ścianą skrzni wystąpiły kamienie częściowo spojne od góry zaprawą wapienną.

W podsumowaniu nowego etapu badań wału zwanego „wiślańskim” należy podkreślić, że całkowicie potwierdziły się wnioski (po dawniejszych eksploatacjach przy baszcie Panieńskiej i na północ od wieży Złodziejskiej) o rodzaju konstrukcji użytych przy jego budowie (ryc 3). Skrzynie z belek stanowiły konstrukcję główną, uzupełnioną linią (lub dwiema) wewnętrznej palisady (Z. Pianowski 1991, s. 28, 29). Obecnie rozpoznano dodatkowe umocnienie trzonu wału w postaci jakby ściany kamiennej od strony wewnętrznej. Konstrukcje kamienne wystąpiły również u podstawy wału. Interesującym szczegółem było wykrycie zaprawy wapiennej, zapewne użytej do spojenia pewnych partii tych kamieni (rejon „sali o 24 słupach” i przed budynkiem nr. 9). Jeżeli analizy chemiczne potwierdzą obecność zaprawy, będzie to dowód działalności na Wawelu warsztatu muratorów, pracujących tu przed epoką pierwszych znanych budowli kamiennych.



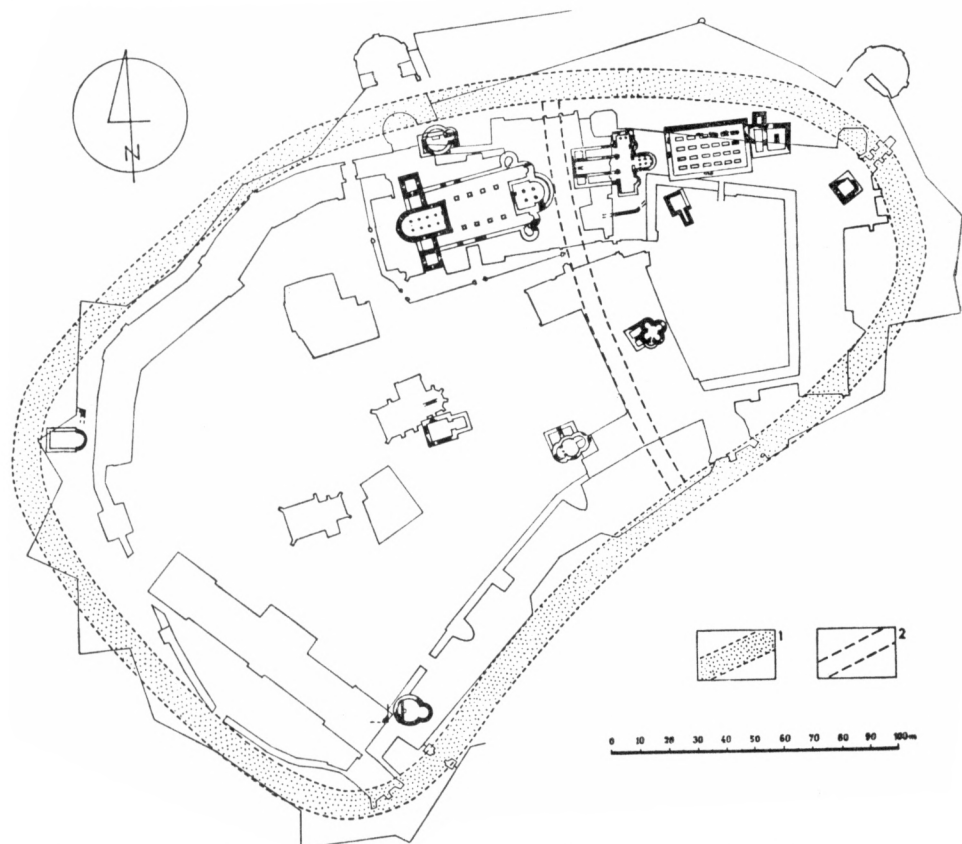
Ryc. 3. Kraków—Wawel. Schemat konstrukcji drewnianych wału z X w. (czeskiego?). Opracowali Z. Pianowski i autor. (Rys. K. Musiał.)

Do problemu chronologii omawianego wału nie wnosły nic nowego nieliczne znalezione o obecnie we wnętrzu fragmenty ceramiki wczesnośredniowiecznej. Natomiast przebadane warstwy osadnicze nad zniewelowanym umocnieniem (wewnątrz „sali o 24 słupach”) zawierały materiał nie młodszy niż z X wieku, co pośrednio wskazuje czasokres powstania umocnienia. Suma dotychczasowych rozpoznań stratygraficzno-chronologicznych świadczy, że nastąpiło to w 1. połowie lub około połowy X w., a więc zapewne w okresie władzy czeskich Przemysłidów w Małopolsce. W jaskrawej sprzeczności z tym datowaniem stanęły wyniki dendrochronologicznej analizy palisady w wykopie A. Kuklińskiego (przed północnym skrzydłem budynku nr. 9). Użyte drewno miało być ścięte około 1016 roku, datę, tą wydaje się potwierdzać metoda C14. W takim

przypadku budowę wału zwanego „wiślańskim“ (zapewne czeskiego) należałoby przesunąć na XI. wiek i skojarzyć go już z działalnością państwa piastowskiego. W oparciu o uzyskane dotychczas podstawy stratygrafii wczesnego średniowiecza na Wawelu, taki zabieg nie wydaje się możliwy. Nasuwa się tu wytłumaczenie, że badana belka pochodzi z później wykonanej naprawy wału lub z całkowicie przebudowanego jego odcinka. Jednak brak śladów wkopów naprawczych skłania raczej do przypuszczeń, że wyniki analiz fizykochemicznych nie są dostatecznie precyzyjne. W celu rozstrzygnięcia tej kontrowersji będą prowadzone dalsze badania archeologiczne i dendrochronologiczne.

Wał poprzeczny z X wieku

Wykopaliska w obrębie wschodniej części bazyliki św. Gereona (1992 r.) ujawniły, prócz nowych elementów architektury, również zagadkowy nasyp gliny w południowym ramieniu transeptu. Warstwa ta, o miąższości około 1 m., zniwelowana od góry, nasycona była szczątkami drewna. Brak materiałów zabytkowych uniemożliwił ściśle datowanie, stratygrafia wskazywała na X. w. Zarówno charakter nasypu jak również jego przebieg skłaniają do przypuszczeń, że jest to relikw wału poprzecznego wydzielającego wschodnią, wyższą część grodu (ryc. 2).



Ryc. 4. Kraków—Wawel. Przebieg obwałowań z XI—1. poł. XIII w. na tle zabudowy wzgórza (wg Z. Płanowskiego). 1 — teoretyczny przebieg wału „piastowskiego”, 2 — przypuszczalny wał Konrada Mazowieckiego. (Rys. K. Musiał.)

Umocnienia XI i XII wieku

Aby opisać inny element fortyfikacji wczesnośredniowiecznych na Wawelu, trzeba powrócić do wykopu przy narożniku „sali o 24 słupach” (ryc. 1). Tu, w najwyższej pozycji stratygraficznej wystąpił relikwium umocnienia, poprzedzającego budowę palatium romańskiego i bazyliki św. Gereona. W ten, niwelujący wcześniej zbudowany nasyp obronny (zapewne czeski), możemy datować na przełom X/XI wieku a więc już na okres zajęcia grodu przez Bolesława Chrobrego. Zapewne była to prowizoryczna linia obronna (brak śladów konstrukcji wewnętrznej) przed postawieniem właściwego wału, broniącego dostępu do powstałych w XI wieku budynków rezydencji władcy (ryc. 4). Jednak w zachowanych nawarstwieniach wału XI — wiecznego nie odnaleziono i możemy się domyślać, że zniwelowały go późniejsze przekształcenia stoków wzgórza. Ewentualnie jakimś śladem po nasypie obronnym XI a XII wieku mogą być warstwy gliniastego i piaszczystego humusu na zachodniej i północnozachodniej krawędzi. Zawierały one materiał zabytkowy XI-wieczny, natomiast nie wykazywały zróżnicowania typowego dla nasypów ujętych w ramy konstrukcji drewnianych (Z. Pianowski 1991, s. 36).

Umocnienia Konrada Mazowieckiego

Od strony archeologicznej nic pewnego nie wiemy o poświadczonej w źródłach pisanych akcji fortyfikacyjnej w 1. połowie XIII stulecia. Natomiast Jan Długosz opisuje linię obronną (zapewne ziemną) w poprzek wzgórza, od katedry poprzez kościół św. Gereona do rotundy NP Marii. Przedsięwzięcia tego miał dokonać książę Konrad Mazowiecki w 1241 roku. Najbardziej logiczne wydaje się poprowadzenie tej linii poza rotundę, aż do południowego wału grodu, przez co wschodnia część wzgórza staje się samodzielną jednostką militarną (ryc. 4). Jest to chyba zgodne z doniesieniami dokumentów o sposobach walki książąt dzielnicowych o tron krakowski. Ostatnio Stanisław Kozieł wystąpił z propozycją korekty przebiegu wału Konrada wskazując, że wezwanie maryjne nosił tzw. kościół B (rotunda 2-apsydowa) a nie tetrakonchos. Jednakże do czasu ewentualnego dopływu nowych źródeł, archeologicznych czy historycznych, nie należy definitywnie rozstrzygać tej kwestii.

Wał wczesnogotycki

Znacznie więcej wiadomości źródłowych posiadamy natomiast o innej akcji fortyfikacyjnej XIII-tego wieku — wale wokół całego wzgórza (ryc. 5). Zgodnie wskazują wyniki wykopalisk i źródła pisane, że nastąpiło to w drugiej połowie wieku, zapewne w roku 1265. Podczas nowszych badań przekopano odcinki wału gotyckiego na zachodniej i północno-zachodniej krawędzi wzgórza (wykopy instalacyjne z lat 1986, 1988), jak również przed wschodnią elewacją pałacu (gdzie stwierdzono zachowane umocnienie do wysokości ok. 2,5 m., badania S. Kozieła w 1986 r.). W rejonie baszty Szlacheckiej K. Kułiński natrafił nagliniaste nasypu wału, zmieszane z destrukcją budowli kamiennej (może kościoła B, badania z 1988 r.). Ten sam badacz wyróżnił ostatnio opisywany wał w wykopach przy północnym skrzydle budynku nr 9. Jak się wydaje, istotne wyniki dla problemu konstrukcji umocnienia przyniosą badania podjęte w 1922 r. w piwnicach południowego skrzydła dawnego pałacu gotyckiego (eksploracje Beaty Kwiatkowskiej i autora). Potwierdziła

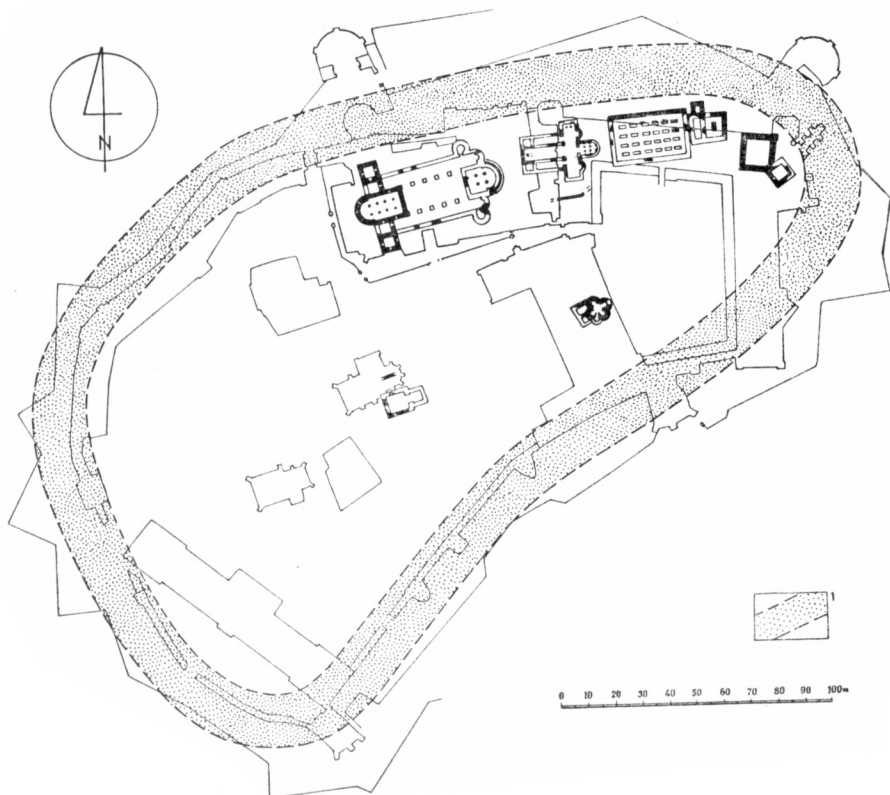
się tu teza, że wał gotycki zbudowano w oparciu o skrzynię z belek drewnianych. Jednocześnie wyróżniono tu dodatkowe umocnienie wnętrza — gęsto kładzioną przekładkę z elementów drewnianych. Badania będą kontynuowane.

Podsumowanie

Jak się wydaje, ten przegląd ostatnich prac nad konstrukcją i chronologią wałów wawelskich pozwala na sformułowanie bardziej ogólnych wniosków.

Na podkreślenie zasługuje fakt archeologicznego wyróżnienia najstarszego umocnienia z IX wieku. Obecnie trudno jeszcze ustalić, czy wał ten bronił całego wzgórza czy tylko jego wschodniej części. Bardziej pewnie można wiązać to umocnienie z kręgiem plemion Wiślan.

Natomiast wał zwany dotychczas „wiślańskim” jest zapewne, co wysuwano już wcześniej (Z. Pianowski 1991, s. 31—33), umocnieniem czeskim z 1. połowy X w. Poparciem dla tej tezy staje się podobieństwo użytej w Krakowie konstrukcji wewnętrznej do sposobu budowy niektórych umocnień państwa Przemyślidów (np. skrzyniowa konstrukcja wału podgrodzia w Lewym Hradcu, wału grodu w Jenišově-Tašovicích i Libuszynie — I. Borkovský 1955, s. 654, ryc. 314; J. Kudrnáč 1963, s. 640—641, 644). Kontrowersje w datowaniu wału wawelskiego (możliwość XI-wiecznej metryki) muszą być wyjaśniane dalszymi badaniami archeologicznymi i metodami fizykochemicznymi.



Ryc. 5. Kraków—Wawel. Linia wału z 2 połowy XIII w. (1) na tle zabudowy wzgórza (wg Z. Pianowskiego). (Rys. K. Musiał.)

Nowo wyróżnione elementy wczesnośredniowiecznych fortyfikacji to domniemany wał poprzeczny we wschodniej części grodu oraz odcinek tymczasowego umocnienia z przełomu X/XI w. na krawędzi północnej. Nadal natomiast nie udało się pewnie wyodrębnić obwałowań „plastowskich” z XI i XII wieku.

Chronologicznie najpóźniejszy wał średniowieczny (2. połowa XIII w.) pełniej ujawnił swe wewnętrzne konstrukcje w wykopie pod południowym skrzydłem pałacu Kazimierza Wielkiego.

Duże partie obwałowań wawelskich zostały zniszczone, czy to na skutek późniejszych niwelacji czy też destrukcyjnych prac wykopaliskowych. Natomiast w rejonie na północ od baszty Złodziejskiej celowo pozostawiono po badaniach odcinek umocnienia X-wiecznego, z zachowanymi reliktnymi konstrukcjami wewnętrznymi. Kompleks wykopów został przykryty płytą żelbetową i planuje się ekspozycję odcinka wału w ramach rezerwatu archeologiczno-architektonicznego.

Literatura

- BORKOVSKÝ, I., 1955: Ukončení výzkumu na Levém Hradci v r. 1954, *Archeologické rozhledy* 7, 653—659.
- FIRLET, J., 1993: Stratygrafia kulturowa na stanowisku Kraków-Wawel rejon VIII (miedzynurze) w świetle badań wykopaliskowych, *Acta Archaeologica Waweliana* 1.
- FIRLET, J.—PIANOWSKI, Z., 1988: Badania archeologiczne w rejonie pałacu królewskiego na Wawelu w 1986 r., *Sprawozdania Archeologiczne* 40, 291—297.
- JAMKA, R., 1963: Kraków w pradziejach. B.blioteka Archeologiczna 16. Wrocław.
- KOZIEŁ, S.—FRAŠ, M., 1979: Stratygrafia kulturowa w rejonie przedromańskiego kościoła B na Wawelu, *Prace Komisji Archeologicznej O/PAN w Krakowie*, Nr 17.
- KUDRNAČ, J., 1963: Slovanský výzkum v Čechách po r. 1945, *Archeologické rozhledy* 15, 625—662.
- LEŇCZYK, G., 1967: Elementy obronne w miejscach umocnionych, *Studia Archeologiczne* 2, 73—116.
- PIANOWSKI, Z., 1991: Wawel obronny. Zarys przemian fortyfikacji grodu i zamku krakowskiego, w. IX—XIX, Kraków.

Shrnutí

Konstrukce a chronologie valů na Wawelu ve světle nových výzkumů

V posledních letech probíhá soustavný archeologický výzkum na krakovském Wawelu. zaměřený kromě jiného také na osvětlení otázek konstrukce a chronologie středověkého opevnění hradu.

V severovýchodní části hradu se podařilo zjistit pozůstatky opevnění z 9. století. Za současného stavu výzkumu se dá těžko zjistit, zda tento val chránil celý hradní areál, či jen jeho východní část (obr. 2).

Nové výsledky výzkumu jiného valu zv. dosud „vislanským”, dovolují jeho datování do první poloviny 10. století. Konstrukce vnitřního valu je komorová. Pripomíná opevnění některých hradů z doby Přemyslovců v 10. století v Čechách, např. na Levém hradci, Jenišově-Tašovicích a na Libušíně (obr. 3). Val na Wawelu z tohoto období mohl vybudovat česká posádka a jeho rozrušení spadá do konce 10. století, kdy došlo k nájezdu Boleslava Chrabrého do Malopolska.

Na základě výzkumu v areálu basiliky sv. Gereona byl zbudován příčný val rovněž v 10. století. Bohužel se doposud nepodařilo rozeznat opevnění plastovské z 11. a 12. století. Zbytky obranných násypů z tohoto období se objevily v severozápadní části Wawelu. V těchto místech výzkumu byl zjištěn val z přelomu 10.—11. století (obr. 1). Ve výzkumu opevnění na Wawelu se bude pokračovat.

Vyobrazení:

1. Kraków-Wawel. Prostor věže Sobieského. Schéma řezu: 1 — sídlištní vrstvy časněho středověku, 2 — val z 9. století, 3 — val z 10. století, 4 — vrstva opravy, 5 — val z přelomu 10.—11. století.

2. Kraków-Wawel. Průběh opevnění z 9. a 10. století. 1 — teoretický rozsah valu 9. století, 2 — trasa valu v 10. století. 3 — teoretický průběh příčného valu.
3. Kraków-Wawel. Schéma dřevěné konstrukce valu z 10. století (českého).
4. Kraków-Wawel. Průběh opevnění z 11. až první poloviny 13. století ve světle zástavby hradního návrší. 1 — teoretický průběh valu „piastovského“, 2 — pravděpodobný val Konrada Mazowieckého.
5. Kraków-Wawel. Průběh valu z druhé poloviny 13. století.

Zusammenfassung

Ergebnisse neuer Forschungen über die Konstruktion und Chronologie der Wallanlagen in Wawel

In den letzten Jahren sind im Laufe systematische archäologische Untersuchungen im Area der Krakauer Burg Wawel. Ziel dieser Grabungen ist die Fragen der mittelalterlichen Burgbefestigung zu beantworten. Im nordöstlichen Teil der Burg wurden Reste der Befestigung aus dem 9. Jahrhundert festgestellt. Man kann heute noch nicht sagen, ob diese Befestigung das ganze Burgareal oder nur den östlichen Teil geschützt hat.

Neue Grabungsergebnisse einer anderen Wallanlage sog. „Visla-Wall“ erlauben ihn in die erste Hälfte des 10. Jhdts zu datieren. Typisch für diese Wallanlage ist die sog. Kastenkonstruktion. Diese Konstruktion erinnert an die Burgbefestigungen in Böhmen im 10. Jhd., z. B. in Levý Hradec, Jenišov-Tašovice und in Libušín. Die Wallkonstruktion aus dieser Zeit in Wawel stammt aus der Zeit der tschechischen Besatzung und ihre Zerstörung konnte Boleslav Chrabrý verursachen.

Aufgrund der Grabungsarbeiten in der St. Gereon-Basilika wurde der Querwall auch im 10. Jhd. ausgebaut. Die Piastische Befestigung aus dem 11. und 12. Jhd. konnte bisher nicht festgestellt werden. Reste der Schüttschichten aus dieser Zeit wurden im NW Teil entdeckt. Eine Wallanlage aus dem 10.—11. Jhd. wurde hier festgestellt. Die Grabungsarbeiten in Wawel werden auch in den nächsten Jahren fortsetzen.

Abbildungen:

1. Kraków-Wawel. Sobieský-Turm. Erklärung zum Schnitt: 1 — frühmittelalterliche Siedlungsschichten, 2 — Wall aus dem 9. Jhd., 3 — Wall aus dem 10. Jhd., 4 — Reparaturschicht, 5 — Wall aus der Übergangszeit des 10.—11. Jhdts.
2. Kraków-Wawel. Verlauf der Befestigung aus dem 9. und 10. Jhd. 1 — teoretische Wallrekonstruktion im 9. Jhd., 2 — Wallverlauf im 10. Jhd., 3 — teoretische Rekonstruktion des Querwalls.
3. Kraków-Wawel. Schema der Holzkonstruktion der Wallanlage aus dem 10. Jhd. (sog. tschechischer Wall).
4. Kraków-Wawel. Befestigungsverlauf aus dem 11. bis aus der ersten Hälfte des 13. Jhdts im Licht der Bebauung des Burgareals. — 1 — teoretische Rekonstruktion des Piast-Walls, 2 — wahrscheinlicher Wall von Konrad Mazowiecki.
5. Kraków-Wawel. Wall aus der 2. Hälfte des 13. Jhdts.

