

INSTYTUT PRAHISTORII UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA

OŚRODEK OCHRONY DZIEDZICTWA ARCHEOLOGICZNEGO

MUZEUM ARCHEOLOGICZNE W BISKUPINIE

POZNAŃSKIE TOWARZYSTWO PREHISTORYCZNE

Biskupin... i co dalej?

Zdjęcia lotnicze w polskiej archeologii

REDAKCJA

JACEK NOWAKOWSKI

ANDRZEJ PRINKE

WŁODZIMIERZ RĄCZKOWSKI

POZNAŃ 2005

ABSTRACT: Jacek Nowakowski, Andrzej Prinke, Włodzimierz Rączkowski (eds), *Biskupin... i co dalej? Zdjęcia lotnicze w polskiej archeologii* [Biskupin... and what next? Aerial photographs in Polish archaeology]. Instytut Prahistorii UAM, Ośrodek Ochrony Dziedzictwa Archeologicznego, Muzeum Archeologiczne w Biskupinie, Poznańskie Towarzystwo Prehistoryczne, Poznań 2005, pp. 522, fig. & phot. 199, colour plates 142. ISBN 83-916342-2-1. Polish text with English summaries and captions.

These papers present examples of the application of aerial photography in Poland and some other European countries. The authors discuss several issues including the history of Polish aerial archaeology, the conditions of its usefulness in Polish archaeology, certain contemporary technological resources that increase the effectiveness of the information in the photographs, the complex problems of photointerpretation and the closely related question of how to archive them and make them available, the universal uses of photographs in conservation work and in research practice. Aerial photographs also allow to look at archaeology from a different perspective, thus they can be a good basis for re-conceptualisation of many fundamental problems, such as methods of cultural landscape studies.

Recenzenci:

prof. dr hab. Bogusław Gediga
prof. dr hab. Sławomir Kadrow

© Copyright by Jacek Nowakowski, Andrzej Prinke, Włodzimierz Rączkowski 2005
© Copyright by Authors

Publikację wydano przy finansowym wsparciu Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, Dziekana Wydziału Historycznego UAM, Fundacji UAM, Aerial Archaeology Research Group oraz ze środków projektu *European Landscapes: Past, Present and Future* (Ref. No 2004-1495/001-001 CLT CA22) realizowanego w ramach programu Culture 2000.

Adjustacja streszczeń i tłumaczenie podpisów: Joanna Haracz-Lewandowska
Skład i łamanie: ad rem, Poznań – Jacek Tomczak

Projekt okładki: Jolanta i Konrad Królowie

ISBN 83-916342-2-1

Wydawca:

ad rem

ul. Słowiańska 38A/6

61-664 Poznań

tel./fax +48/61 826 78 44

e-mail: adrem@echostar.pl

Spis treści

Jacek Nowakowski, Andrzej Prinke, Włodzimierz Rączkowski, <i>Latać, latać i... interpretować: problemy i perspektywy polskiej archeologii lotniczej</i>	11
---	----

Część I: Trochę historii – czy tylko Biskupin?

Wojciech Piotrowski, <i>Wykopaliska biskupińskie z lotu ptaka – próba podsumowania</i>	27
Lidia Żuk, <i>Dokąd prowadzisz Biskupinie?</i>	51
Dariusz Krasnodębski, <i>Pamiętkowy album z polskimi zdjęciami lotniczymi z lat 1923-1929</i>	71
Agnieszka Dolatowska, Danuta Prinke, <i>Do trzech razy sztuka: próba interpretacji zdjęć lotniczych z Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej</i>	81

Część II: Zdjęcia lotnicze i technologia

Sławomir Królewicz, <i>Charakterystyka wybranych cech współczesnych średnio- i wysokorozdzielczych danych teledetekcyjnych</i>	101
Jerzy Miałdun, <i>Wymiar fraktalny zobrazowań teledetekcyjnych krajobrazu ekologicznego, poddanego antropopresji</i>	109
Jerzy Miałdun, <i>Wstępna koncepcja struktury systemu pozyskiwania danych w trakcie rekonesansu lotniczego i ich transmisji do Internetu w czasie rzeczywistym</i>	117

Część III: Problemy z interpretacją

Lidia Żuk, <i>W poszukiwaniu salomonowego rozwiązania, czyli o tym, kto powinien interpretować zdjęcia lotnicze – słów kilka</i>	125
Andrzej Kijowski, Stefan Żynda, <i>Struktury glacialne i peryglacialne jako tło dla archeologicznej interpretacji zdjęć lotniczych</i>	145
Krzysztof Maciejewski, <i>Wrózenie z fusów? Dylematy fotografującego obiektu archeologiczne</i> ..	157

Część IV: Archiwizacja i udostępnianie zdjęć lotniczych w archeologii

Wiesław Stępień, <i>„Karta obserwacji terenu z góry”</i>	165
Katarzyna Bronk-Zaborowska, Andrzej Prinke, Lidia Żuk, <i>A_{Ph}_Max – baza danych o zdjęciach lotniczych dla potrzeb archeologii</i>	171
Andrzej Prinke, <i>Zaplecze informacyjne w zastosowaniach metody archeologicznego rekonesansu lotniczego</i>	183
Jerzy Miałdun, Izabela Mirkowska, Włodzimierz Rączkowski, <i>Wczesnośredniowieczne założenia obronne w Polsce północno-wschodniej: projekt systemu informacji archeologicznej</i>	193

Część V: Zdjęcia lotnicze w praktyce konserwatorskiej

Zbigniew Kobyliński, Krzysztof Misiewicz, Dariusz Wach, <i>„Archeologia niedestrukcyjna” w północno-wschodniej Polsce</i>	205
Piotr Górny, Małgorzata Przybyszewska, Jacek Wysocki, <i>Weryfikacja terenowa zdjęć lotniczych</i>	237
Wojciech Sosnowski, <i>Dokumentacja fotolotnicza w archeologii ziemi chełmińskiej. Pierwsze doświadczenia, możliwości, perspektywy</i>	241
Andrzej Prinke, Włodzimierz Rączkowski, Bogdan Walkiewicz, <i>Archeologiczny zwiad lotniczy wzdłuż trasy planowanej autostrady A2 w granicach dawnego woj. poznańskiego</i>	247

Jacek Nowakowski, <i>Znaczenie zdjęć lotniczych w konserwatorstwie archeologicznym na przykładzie stanowiska archeologicznego w Osiecznej (stan. 4)</i>	257
Tomasz Burda, <i>Archeologiczna apokalipsa. Wykorzystanie fotografii lotniczej w ocenie zniszczeń na stanowiskach archeologicznych w Iraku</i>	263

Część VI: Od zdjęć lotniczych do wieloaspektowych i zintegrowanych badań: dorobek i perspektywy

Andrzej M. Wyrwa, <i>Zdjęcia lotnicze w tekneńskim kompleksie osadniczym oraz ich weryfikacja archeologiczno-architektoniczna i osadnicza</i>	271
Krzysztof Maciejewski, Włodzimierz Rączkowski, <i>Jamy, jamy... lecz nie tylko: wyniki archeologicznego rozpoznania lotniczego w Wielkopolsce w latach 2001-2002</i>	283
Barbara Stolpiak, Włodzimierz Rączkowski, <i>Opactwo pocysterskie w Bierzwniku, woj. zachodniopomorskie a zdjęcia lotnicze – oczekiwania i możliwości</i>	297
Kazimierz Grażawski, <i>Zdjęcia lotnicze w archeologicznej praktyce badawczej Muzeum w Brodnicy</i>	311
Dariusz Krasnodębski, <i>Lotnicza prospekcja archeologiczna w dorzeczu Odry, przeprowadzona w 1999 roku</i>	317
Krzysztof Wieczorek, <i>Widać, nie widać – czy pilot może zostać archeologiem?</i>	321
Marcin Dziewanowski, Lidia Żuk, <i>Zaległości „nie do odrobienia”?</i> <i>Przyczynek do przydatności zdjęć lotniczych w badaniach terenowych na przykładzie stan. 5 w Mierzynie, woj. zachodniopomorskie</i>	327
Rafał Gradowski, <i>Fotografia lotnicza w archeologii a problem wczesnośredniowiecznego osadnictwa obronnego na terenie miasta Człuchowa</i>	337
Miłosz Giersz, Maciej Słomczyński, Mariusz Ziółkowski, <i>Archeologia lotnicza w polskich badaniach archeologicznych w Andach</i>	341
Violetta Julkowska, Włodzimierz Rączkowski, <i>Zobaczmy przeszłość! Zdjęcia lotnicze w dydaktyce historii</i>	353

Część VII: Zdjęcia lotnicze i krajobraz kulturowy

Wiesław Stępień, <i>Fotografia lotnicza w ochronie krajobrazu kulturowego</i>	373
Paul M. Barford, <i>Tworzenie krajobrazu: archeologia osadnicza z lotu ptaka?</i>	379
Grzegorz Kiarszys, <i>Osadnictwo czy krajobraz kulturowy: konsekwencje poznawcze korelacji wyników badań powierzchniowych i rozpoznania lotniczego</i>	389

Część VIII: Jak się to robi w Europie?

Robert Bewley, <i>Archeologia lotnicza – kilka myśli na przyszłość</i>	399
Rog Palmer, <i>Dlaczego niezbędna jest interpretacja zdjęć lotniczych i wykonywanie map?</i>	407
Ralf Schwarz, Günter Wetzel, <i>Archeologia lotnicza w Niemczech – z historii badań</i>	413
Michael Doneus, <i>Archeologia lotnicza w Austrii</i>	439
Martin Gojda, <i>Archeologia lotnicza w Czechach w końcu XX wieku:</i> <i>integracja studiów nad krajobrazem kulturowym a archeologia nieinwazyjna</i>	449
Ivan Kuzma, <i>Archeologia lotnicza na Słowacji</i>	457
Lis Helles Olesen, <i>Archeologia lotnicza w Danii</i>	479
Romas Jarockis, <i>Fotografia lotnicza, archeologia i dziedzictwo kulturowe na Litwie</i>	489
Juris Urtāns, <i>Fotografia lotnicza w archeologii na Łotwie</i>	495
Indeks nazw osobowych	499
Indeks nazw geograficznych	507
Lista adresowa autorów	517

Weryfikacja terenowa zdjęć lotniczych

1. Uwagi wstępne

W 2001 roku na terenie województwa warmińsko-mazurskiego realizowany był program pod nazwą *Archeologia niedestrukcyjna*. Celem przedsięwzięcia, realizowanego przez trzy instytucje – Wojewódzki Oddział Służby Ochrony Zabytków w Olsztynie¹, Instytut Archeologii i Etnologii PAN oraz Fundację Res Publica Multiethnica, było wykonanie prospekcji lotniczej w celu zewidencjonowania stanowisk archeologicznych, a następnie przeprowadzenie weryfikacji powierzchniowej oraz weryfikacji przy pomocy metod geofizycznych wytypowanych obszarów lub poszczególnych stanowisk archeologicznych (por. Kobyliński, Misiewicz, Wach w tym tomie). Połączenie prospekcji lotniczej, uznawanej obecnie przez wielu za najbardziej obiecującą metodę rozpoznawania zasobów dziedzictwa archeologicznego (por. Kobyliński 2001: 146), z tradycyjnym rozpoznaniem powierzchniowym i włączeniem nowoczesnych metod geofizycznych powinno przynieść najlepsze rezultaty.

Prospekcja lotnicza objęła kilka terenów województwa warmińsko-mazurskiego, a wykonana została przez Otto Braascha i Dariusza Wacha. Obszarem, na którym ewidencja lotnicza przyniosła najciekawsze rezultaty jest teren Pojezierza Iławskiego, w okolicy miejscowości Półwieś, położonej nad Jeziorem Ewingi, na zachód od miasta Zalewo (ryc. 1). Wykonawcy, po odbyciu lotów, dokonali selekcji materiału zdjęciowego, który został przekazany służbom konserwatorskim celem przeprowadzenia badań powierzchniowych i w ten sposób zweryfikowania efektów prospekcji lotniczej. Na zdjęciach oznaczono obszary, na których (według wykonawców lotów) powinny występować stanowiska archeologiczne.



Ryc. 1. Lokalizacja wybranych obszarów próbnych do badań weryfikacyjnych.

¹ Obecnie Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Olsztynie.

2. Powierzchniowe badania weryfikacyjne na wybranych obszarach próbnych

Jesienią 2001 roku pracownicy służb konserwatorskich przeprowadzili badania powierzchniowe na wytypowanych obszarach (Tabl. I: A, II: A). Warto zaznaczyć, iż dotychczas na terenach tych nie były prowadzone badania powierzchniowe w ramach Archeologicznego Zdjęcia Polski. Przeprowadzona prospekcja terenu przyniosła znakomite rezultaty. Na obu objętych badaniami obszarach zarejestrowanych zostało dwanaście stanowisk archeologicznych. Na pierwszym obszarze pięć stanowisk (Tabl. I: B), zaś na obszarze drugim siedem (Tabl. II: B). Rozkład chronologiczny materiału jest bardzo szeroki – od neolitu po okres późnego średniowiecza. Ponadto na jednym ze stanowisk zarejestrowano silnie rozorywane obiekty, choć nie zarejestrowano materiału zabytkowego na powierzchni, co uniemożliwiło ustalenie jego chronologii (na Tabl. II: B oznaczone linią przerywaną). Z kolei część znalezionej materiału zabytkowego podczas wykonanej prospekcji terenowej była za mało charakterystyczna, aby możliwe było dokładne określenie chronologii. Materiały te zostały określone jako starożytne. Według podziału na dwa poddane weryfikacji powierzchniowej obszary, chronologia zarejestrowanych stanowisk przedstawia się następująco:

obszar 1 (Tabl. I: B):

- stanowiska nr 1 i 4 – neolit / wczesna epoka brązu lub starożytność
- stanowisko nr 2 – okres wpływów rzymskich
- stanowisko nr 5 – wczesne średniowiecze
- stanowiska nr 2 i 3 – późne średniowiecze

obszar 2 (Tabl. II: B):

- stanowiska nr 2, 3, 5 – starożytność
- stanowiska nr 1, 4, 6 – wczesne średniowiecze

Analiza porównawcza wyników rozpoznania lotniczego i prospekcji terenowej omawianych obszarów pozwala na wyciągnięcie kilku ciekawych wniosków. Najważniejszy jest oczywiście ten, że wyniki rozpoznania lotniczego potwierdziły się podczas badań powierzchniowych. Należy jednak zwrócić uwagę na kilka charakterystycznych zjawisk, które ujawniły się podczas prospekcji terenowej. Zjawiska te są oczywiście charakterystyczne jedynie dla omawianego terenu i nie muszą, a nawet wręcz nie mogą stanowić żadnej reguły. Mianowicie, nie wszystkie wskazane przez wykonawców zdjęć lotniczych wyróżniki roślinne przyniosły pozytywne rezultaty w postaci materiału zabytkowego na powierzchni.

W niektórych miejscach wskazanych jako potencjalne czy niemal pewne stanowiska archeologiczne (na Tabl. I: B zaznaczone kolorem żółtym) nie zarejestrowano ani materiału zabytkowego, ani pozostałości obiektów, czy warstwy kulturowej. W trakcie badań powierzchniowych okazało się, że wskazane zaciemnienia, sugerujące występowanie wyróżników roślinnych, związane są w obniżeniu terenu, miejscem będącym pozostałością po cieku wodnym o większej wilgotności, co ujawniło się w postaci intensywniejszego (ciemniejszego) zabarwienia roślinności. Nie oznacza to oczywiście, że w sytuacjach, gdy wynik prospekcji terenowej nie potwierdza się podczas badań powierzchniowych, należy odrzucić wnioski płynące z rozpoznania lotniczego jako niewiarygodne. Taka możliwość istnieje, ale trzeba też brać pod uwagę, że to być może właśnie wyróżniki roślinne pozwoliły zarejestrować stanowisko archeologiczne, które z jakiejś przyczyny nie manifestuje się na powierzchni materiałem zabytkowym.

Znakomicie potwierdziły się stanowiska, na których nie występuje warstwa kulturowa, a tylko pojedyncze obiekty. Chodzi tu stanowisko 2 na obszarze 1 (Tabl. I: B) i stanowisko 7 na obszarze 2 (Tabl. II: B). Na tej podstawie można by wysnuć wniosek, że przez to, iż brak jest widocznej

warstwy kulturowej, a na stanowisku występują tylko pojedyncze obiekty, wytworzyły się warunki umożliwiające zarejestrowanie wyraźnych wyróżników, które mogłyby być zakłócone i mniej widoczne, gdyby na stanowisku występowała także warstwa kulturowa. Niektóre stanowiska nie manifestują się w sposób widoczny na zdjęciach lotniczych. Doskonałym tego przykładem są stanowisko numer 4 na obszarze nr 1 (Tabl. I: B) i stanowisko nr 5 na obszarze nr 2 (Tabl. II: B). W obu przypadkach charakterystyczne jest to, że stanowiska te znajdują się na glebie piaszczystej. Podczas badań powierzchniowych nie zarejestrowano na nich ani obiektów, ani warstwy kulturowej, a chronologia obu wskazuje na okres neolitu, względnie na starożytność. Można by więc zaryzykować stwierdzenie, że w obrębie omawianej jednostki fizjograficznej, jakim jest Pojezierze Iławskie, charakter stanowisk z okresu neolitu znacznie utrudnia ich rozpoznanie na zdjęciach lotniczych. Na wszystkich zlokalizowanych stanowiskach datowanych na okres wczesnego średniowiecza, czyli nr 5 na obszarze nr 1 (Tabl. I: B) i 1, 4, 6 na obszarze nr 2 (Tabl. II: B) zarejestrowano rozorywaną warstwę kulturową, która na zdjęciach lotniczych może być zinterpretowana jako jednolite zaciemnienie.

3. Wnioski

Ostateczne wnioski płynące z przeprowadzonych weryfikacji powierzchniowych zdjęć lotniczych nie prowadzą do jakichś odkrywczych ustaleń, są one jednak ważne i nie wolno o nich zapominać. Po pierwsze, wydaje się, że wykonanie zdjęć lotniczych lub też analiza już wykonanych powinny być poprzedzone szczegółową analizą map glebowych danego terenu, rozpoznaniem sytuacji geomorfologicznej, stosunków wodnych itd. Jedyne takie wszechstronne przygotowanie pozwoli na trafniejszą analizę zgromadzonego materiału zdjęciowego.

Po drugie, zdjęcia lotnicze wymagają bezwzględnie weryfikacji terenowej. Oba sposoby budowania ewidencji stanowisk archeologicznych są metodami uzupełniającymi się. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że założenia programu AZP przewidywały wykonywanie zdjęć lotniczych (np. Kobyliński 1999). Niestety, z różnych przyczyn ten element programu nie został zrealizowany. Jednoczesne ich stosowanie pozwala na skuteczniejsze i lepsze ewidencjonowanie stanowisk archeologicznych, co w konsekwencji prowadzi do skuteczniejszej ochrony i lepszego zarządzania nimi.

Po trzecie, nie należy zapominać też o stosowaniu innych, niedestrukcyjnych metod rozpoznawania dziedzictwa archeologicznego. Co prawda omówione przykłady wskazują, iż wnioski płynące ze zdjęć lotniczych nie zawsze znajdują potwierdzenie podczas badań powierzchniowych, ale absolutnie nie może to stanowić przesłanki do uznania tychże wniosków na błędne. Wydaje się, że obecnie sprawna ochrona dziedzictwa archeologicznego i skuteczne zarządzanie nim powinno opierać się przede wszystkim na budowaniu „zintegrowanej ewidencji”, opartej o możliwie jak najszersze spektrum metod rozpoznawczych (Kobyliński 2001: 173). Nie można poprzestawać jedynie na rozpoznaniu powierzchniowym, nie można też zadowalać się jedynie wynikami rozpoznania lotniczego. Absolutnym minimum jest łączenie tych dwóch sposobów ewidencji, które w razie potrzeby powinny być rozszerzane o inne, znane metody niedestrukcyjnego rozpoznawania i badania stanowisk archeologicznych.

Bibliografia

- Kobyliński Z. 1999. Siedemdziesiąt lat archeologii lotniczej w Polsce, *Światowit* 1 (nowa seria), fasc. B: 112-122.
- Kobyliński Z. 2001. *Teoretyczne podstawy konserwacji dziedzictwa archeologicznego*. Warszawa: Fundacja Res Publica Multiethnica, Instytut Archeologii i Etnologii PAN.



Tabl. I: A. Półwieś, woj. warmińsko-mazurskie. Na zdjęciu, na podstawie jego interpretacji, zaznaczono obszar, na którym powinny występować stanowiska archeologiczne. Fot. D. Wach, 12.06.2000.



Tabl. I: B. Półwieś, woj. warmińsko-mazurskie. Lokalizacja stanowisk archeologicznych zarejestrowanych w trakcie weryfikacyjnych badań powierzchniowych (kolor niebieski). Fot. D. Wach, 12.06.2000.



Tabl. II: A. Półwieś, woj. warmińsko-mazurskie. Na zdjęciu, na podstawie jego interpretacji, zaznaczono obszar, na którym powinny występować stanowiska archeologiczne. Fot. D. Wach, 12.06.2000.



Tabl. II: B. Półwieś, woj. warmińsko-mazurskie. Lokalizacja stanowisk archeologicznych zarejestrowanych w trakcie weryfikacyjnych badań powierzchniowych (kolor niebieski). Fot. D. Wach, 12.06.2000.

Summary

In the year 2001 in the Warmia and Mazury Province a project called “Non-destructive Archaeology” was being realised. Three institutions were involved in this project: the Provincial Department of Monuments’ Protection Service in Olsztyn, the Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Science and the “Res-Publica Multiethnica” Foundation. The most important aim of the project was to verify the results of aerial photographs taken of chosen parts of the Province by field-walking survey and geophysics. Aerial photographs were taken in the spring and early summer of 2001 in a few chosen areas of the Warmia and Mazury Province. The most interesting results were observed in the area of the Iława Lake District (west part of the Province) near the village Półwieś situated on the lake shore of the Ewingi Lake, west of Zalewo town (fig. 1). In autumn 2001, on the basis of the results of the aerial photographs, a field-walking survey was made near the village Półwieś in two areas (Plate I: A; Plate II: A). In both of them the results of the research were excellent – twelve archaeological sites were found. Their chronology, established on basis of pottery and other artefacts discovered, is very wide – from the Neolithic to Medieval Age.

The comparative analysis of the results of the aerial photographs and the field-walking survey leads us to make to some conclusions. The most important and most obvious of which is that the results of the aerial photographs were confirmed by field-walking.

However, it is very important to notice that not all the marks pointed out by the authors of the photographs were really cropmarks indicating archaeological sites. During field-walking it appeared that some of them indicated, for example, damper soil which caused the growing crops to have a more intensive colour. Of course, that does not mean that in such cases the results of aerial photographs are unreliable. Such a possibility does exist but there is also another one: an archaeological site can be also “visible” on the earth’s surface, for some reason, only through cropmarks but not through artefacts and the remains of cultural layers or features.

Archaeological sites without any cultural layers and only with separate features were very well confirmed. Perhaps the lack of the cultural layer on these sites influenced how well cropmarks indicated archaeological remains under the surface.

On the other hand, some of archaeological sites discovered during the field-walking were not visible on aerial photographs. There were no cultural layers or features visible on the surface and the sites were discovered on very sandy soil. Their chronology was identified as Neolithic. The character of these sites probably hinders their observation in an aerial survey.

All archaeological sites dating back to the Early Medieval Age had a badly deteriorated cultural layer which appeared as a solid dark patch.

Final suggestions are as follows:

1. The taking of planned aerial photographs, or the analysis of those already made should be preceded by a very careful analysis of soil maps, the geomorphology and hydrology of the given area. This will prove very helpful during the analysis of the photographs.
2. Aerial photographs should be always verified by field-walking. Both methods of discovering archaeological sites should be complementary to each other.
3. There are also some other non-destructive methods of discovering and investigating archaeological sites. Involving them all in the process of “integrated protection” is today the only solution in managing and protecting archaeological heritage.

Captions:

Fig. 1. Location of selected test areas for verification surveys.

Plate I: A. Półwieś, Warmia-Mazury. On the basis of the interpretation, the area in which archaeological sites should be present was marked on the photograph. Photo: D. Wach, 12. 06. 2000.

Plate I: B. Półwieś, Warmia-Mazury. Location of archaeological sites registered during field-walking survey (in blue). Photo: D. Wach, 12. 06. 2000.

Plate II: A. Półwieś, Warmia-Mazury. On the basis of the interpretation, the area in which archaeological sites should be present was marked on the photograph. Photo: D. Wach, 12. 06. 2000.

Plate II: B. Półwieś, Warmia-Mazury. Location of archaeological sites registered during field-walking survey (in blue). Photo: D. Wach, 12. 06. 2000.