

**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<sub>Ph</sub>_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”? 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: 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

### *Znaczenie zdjęć lotniczych w konserwatorstwie archeologicznym na przykładzie stanowiska archeologicznego w Osiecznej (stan. 4)*

## 1. Wprowadzenie – informacja a ochrona stanowisk archeologicznych

Podstawowym zadaniem konserwatorstwa archeologicznego jest ochrona stanowisk archeologicznych. Skuteczna ochrona możliwa jest jedynie w przypadku, kiedy osoby odpowiedzialne za nią dysponują właściwą bazą danych. Realizacja AZP przyniosła lawinowy wzrost liczby nowych stanowisk archeologicznych. Wydawać się może, że dzięki realizacji tego programu konserwatorzy zabytków archeologicznych zyskali w końcu pełną i wystarczającą informację o substancji zabytkowej.

Dotychczasowa praktyka wykazała jednak, że mimo wielu pozytywnych aspektów programu AZP, informacja ta jednak nie jest pełna. I to właśnie w oparciu o te niepełne informacje należy podejmować decyzje, co chronić i w jaki sposób, często tym samym ograniczając działalność inwestycyjną samorządów. Podejmowane decyzje są bardzo ważne i mają istotny wpływ na rozwój małych miejscowości, jak też i nastawienie społeczeństwa do służb konserwatorskich (por. np. Rączkowski, Sroka 2002).

W ostatnich latach szczególnie nasiliło się zjawisko rozwoju budownictwa jednorodzinnego. Inwestorzy, jako tereny szczególnie korzystne, wybierają małe miejscowości w pobliżu większych miast. I tu często przeszkodą staje się obecność stanowisk archeologicznych. Stanowiska i ich zasięgi zostały zgodnie z polską tradycją badawczą określone w terenie na podstawie zebranych z powierzchni zabytków archeologicznych, najczęściej w postaci fragmentów ceramiki, a określenie wielkości stanowiska i jego wartości często bywa subiektywne. Nie jest to metoda doskonała i nie rozwiązuje wszystkich problemów archeologów, szczególnie zaś ochrony zasobów dziedzictwa archeologicznego (por. Jaskanis 1996; Nowakowski, Prinke, Rączkowski 1999; Kobyliński 2001).

Jedynie w przypadku stanowisk o własnej formie krajobrazowej, jak grodziska i kurhany, sprawa jest bardziej oczywista i akceptowalna dla uczestników procesu decyzyjnego, takich jak planiści, władze samorządowe, a także zrozumiała dla potencjalnych inwestorów. W przypadku stanowisk płaskich sytuacja nie jest tak oczywista, a często wręcz kontrowersyjna, będąca przedmiotem licznych odwołań od wytycznych konserwatorskich.

W takiej sytuacji konserwator zabytków musi dysponować bardziej oczywistymi dowodami, przemawiającymi do wyobraźni władz samorządowych i potencjalnych inwestorów. Do jednych z takich metod należą zdjęcia lotnicze z widocznymi wyróżnikami roślinnymi bądź wyróżnikami glebowymi, będącymi wskaźnikami obecności zachowanych pod powierzchnią ziemi obiektów archeologicznych w postaci jam, dołków posłupowych i innych struktur (por. Deuel 1984; Wilson 2000; Rączkowski 2002).

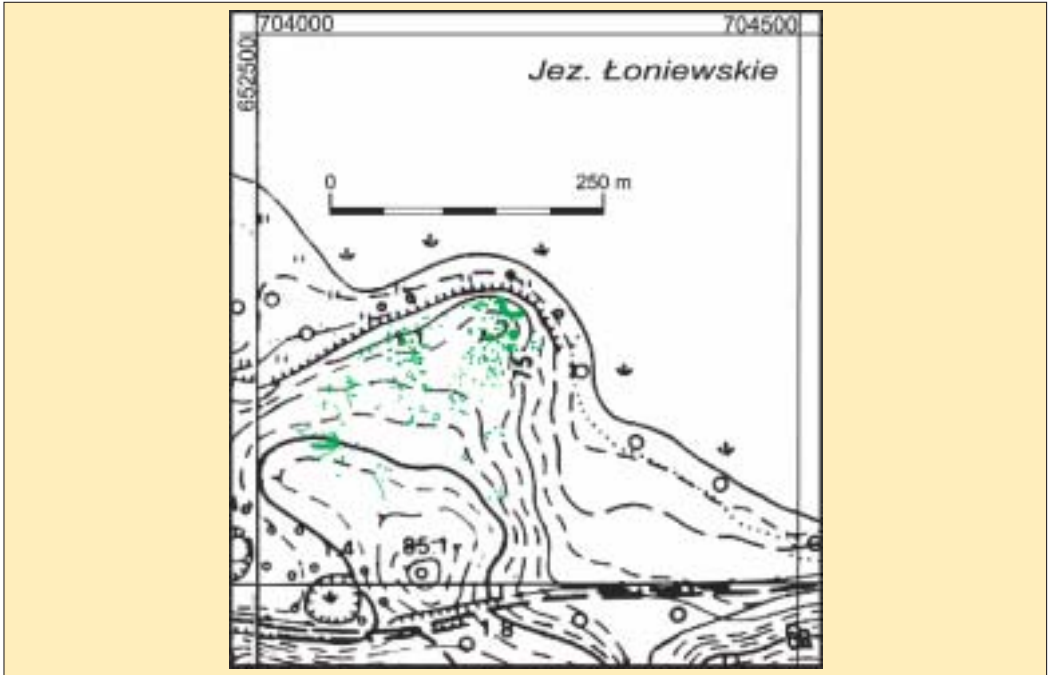
Metoda ta z dużym powodzeniem stosowana jest w Europie od lat 20. XX wieku. Jej podstawą jest fakt, że każda ingerencja w przeszłości w warstwy gleby zakłóciła naturalny układ profilu glebowego. W wyniku zarówno procesów naturalnych, jak i kulturowych, powstałe w wyniku ingeren-



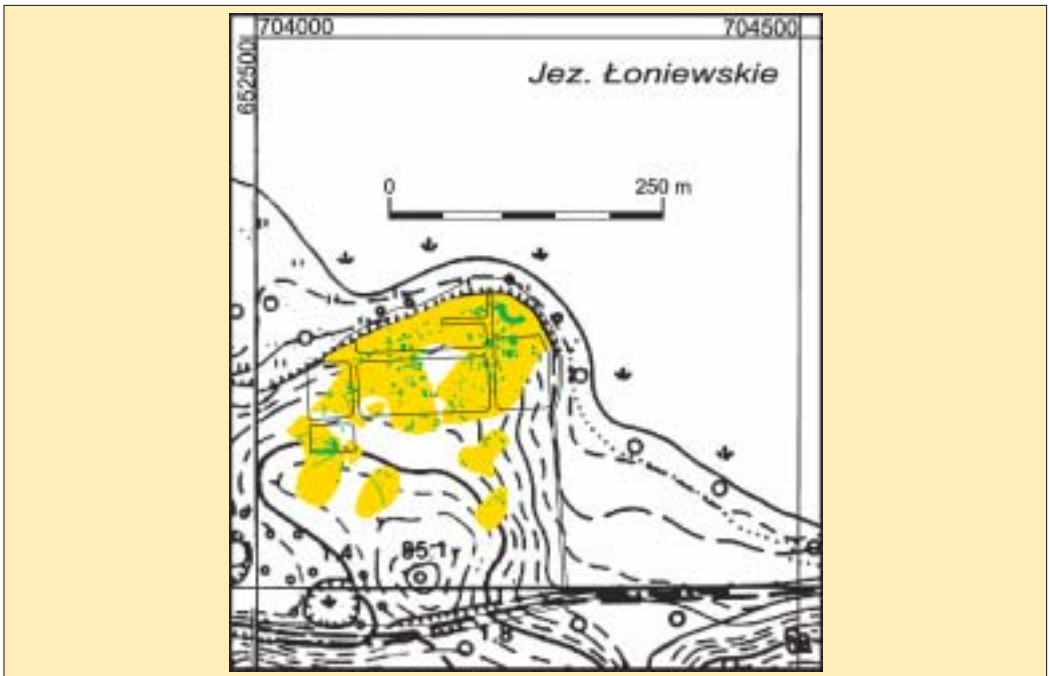
Tabl. I: A. Mapa obszaru AZP nr 63-25, ukazująca rozmieszczenie stanowisk archeologicznych.



Tabl. I: B. Osieczna, stan. 4. Zdjęcie lotnicze stanowiska archeologicznego z wyraźnie widocznymi wyróżnikami roślinnymi, wskazującymi m.in. na obecność obiektów archeologicznych. Fot. J. Nowakowski, 6.07.1998 rok.



Tabl. II: A. Osieczna, stan. 4. Rozmieszczenie obiektów archeologicznych (pewnych i domniemanych) w obrębie stanowiska w oparciu o interpretację zdjęć lotniczych. Oprac. W. Rączkowski.



Tabl. II: B. Osieczna, stan. 4. Rozmieszczenie obiektów archeologicznych (zielone) na tle gleb lekkich (pomarańczowe) oraz projektu inwestycji. Oprac. W. Rączkowski.

cji człowieka struktury zostały z czasem wypełnione. Te anomalie w profilu glebowym nie pozostają bez wpływu na wegetację roślin. W tych miejscach rośliny mają zwykle lepsze warunki wegetacji, i w konsekwencji rosną bujnie i później dojrzewają. W przypadku wypełniak z kamienia czy cegły rośliny będą niższe, rzadsze i wcześniej zaczną dojrzewać.

CDZ		KARTA EMIDENCJI STANOWISKA ARCHEOLOGICZNEGO										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																
1 IDENTYFIKACJA		Nazwa stanowiska		2 KATEGORIA																																			
N. OSIECZNA		Widoczna w planie (wzrostek fotograficzny)																		Zobowiązanie z uwagi na pozycję stratygraficzną										Przebieg w czasie (w stosunku do datowania stratygraficznego)									
GM. Osieczna		Wzrostek w planie (wzrostek fotograficzny)																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
WOS. Inwazyjne		Wzrostek w planie (wzrostek fotograficzny)																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
NR OBSZARU AZP 63-25		Wzrostek w planie (wzrostek fotograficzny)																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
nr plan. w województwie		4																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
nr plan. w obszarze		107																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
wytyczenie na mapie 1:50 000		x = 213																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
nr zesłania		y = 298																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
3 WYKONANE PRACE		4																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
4 KLASYPKACJA CHRONOLOGICZNO-KULTURNA		5																		6										7									
5 WYKONANE PRACE		6																		7										8									
6 WYKONANE PRACE		7																		8										9									
7 WYKONANE PRACE		8																		9										10									

Ryc. 1. Karta AZP stan. 4 w Osiecznej wypełniona w oparciu o wyniki badań powierzchniowych w 1981 roku.

CDZ		KARTA EMIDENCJI STANOWISKA ARCHEOLOGICZNEGO										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																
1 IDENTYFIKACJA		Nazwa stanowiska		2 KATEGORIA																																			
N. OSIECZNA		Widoczna w planie (wzrostek fotograficzny)																		Zobowiązanie z uwagi na pozycję stratygraficzną										Przebieg w czasie (w stosunku do datowania stratygraficznego)									
GM. Osieczna		Wzrostek w planie (wzrostek fotograficzny)																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
WOS. Inwazyjne		Wzrostek w planie (wzrostek fotograficzny)																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
NR OBSZARU AZP 63-25		Wzrostek w planie (wzrostek fotograficzny)																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
nr plan. w województwie		4																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
nr plan. w obszarze		107																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
wytyczenie na mapie 1:50 000		x = 213																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
nr zesłania		y = 298																		WZROSTKOWANIE										stratygrafia 0-10m									
3 WYKONANE PRACE		4																		5										6									
4 KLASYPKACJA CHRONOLOGICZNO-KULTURNA		5																		6										7									
5 WYKONANE PRACE		6																		7										8									
6 WYKONANE PRACE		7																		8										9									
7 WYKONANE PRACE		8																		9										10									

Ryc. 2. Karta AZP stan. 4 w Osiecznej uzupełniona wynikami badań powierzchniowych w 1995 roku.



## 2. Zdjęcia lotnicze i ochrona stanowiska w Osiecznej

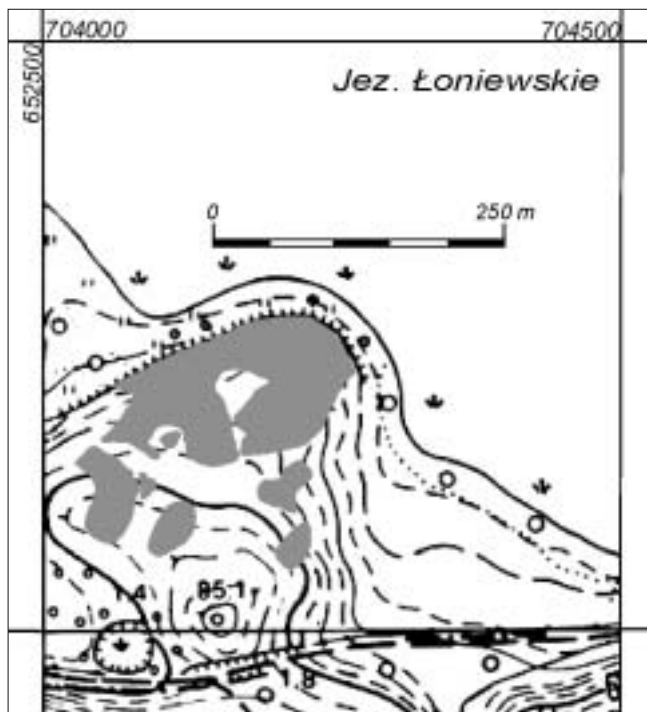
Problematykę wykorzystania zdjęć lotniczych w ochronie dziedzictwa archeologicznego chciałbym omówić na podstawie stanowiska 4 w Osiecznej (AZP 63-25/107). Stanowisko to zlokalizowane na południowym brzegu Jeziora Łoniewskiego, odkryte zostało w 1981 roku w trakcie realizacji programu AZP. Zarejestrowano wówczas ślad osadnictwa z epoki kamienia, a na zebrany materiał składały się dwa artefakty krzemienne (ryc. 1). Obszar ten został poddany ponownej penetracji AZP w 1995 roku. Wówczas zanotowano na stanowisku materiały będące pozostałością osad z okresu wpływów rzymskich i okresu wczesnego średniowiecza w postaci dość licznie występującej ceramiki (ryc. 2), a na całym tym obszarze AZP zanotowano łącznie 334 stanowiska archeologiczne (Tabl. I: A), które w sposób istotny limitują rozwój przestrzenny miejscowości. Każdy obszar miasta przeznaczony pod inwestycje pozostaje w kolizji z zabytkami archeologicznymi. Stanowisko 4 w Osiecznej ma ponadto dość bogatą kolekcję zdjęć lotniczych, wykonanych w latach 1998, 1999 oraz 2000.



Ryc. 3. Osieczna, stan. 4. Zdjęcie lotnicze ujawniające wyróżniki roślinne na obszarze stanowiska.  
Fot. J. Nowakowski, 4.07.1998.

Władze samorządowe postanowiły teren, na którym zlokalizowane jest stanowisko, przeznaczyć pod budownictwo mieszkaniowe. Do prac na planem miejscowym przystąpiono w 2000 roku. Wówczas to zwróciły się do WOSOZ Delegatura w Lesznie o wytyczne konserwatorskie, dotyczące wybranego terenu, położonego na południe od Jeziora Łoniewskiego. W wytycznych konserwatorskich urząd konserwatora wskazał, że na danym obszarze zlokalizowane jest stanowisko archeologiczne Osieczna stan. 4, znane nie tylko w wyniku badań powierzchniowych, ale również dzięki serii zdjęć lotniczych. Na załączonym zdjęciu z 1998 roku widoczne są wyraźne obiekty archeologiczne (ryc. 3). Władze Samorządowe uznały ten argumenty i potrzebę ochrony stanowiska, a inwestor odstąpił od planów zagospodarowania tego terenu.

W roku 2002 ponownie teren ten stał się przedmiotem zainteresowania. Konserwator zabytków podtrzymał zajęte wcześniej stanowisko w sprawie. Dla wyjaśnienia wartości stanowiska Włodzimirz Rączkowski podjął się interpretacji archeologicznej zdjęć lotniczych stanowiska 4 w Osiecznej (Rączkowski 2003). W wyniku selekcji ogólnego zasobu zdjęć wybrano trzy zdjęcia, które



Ryc. 4. Osieczna, stan. 4. Rozmieszczenie gleb lekkich w obszarze stanowiska (szare plamy) na podstawie interpretacji zdjęć lotniczych z 1998 roku. Oprac. W. Rączkowski.

w sposób najbardziej dokładny pozwalały na zaprezentowanie struktury przestrzennej stanowiska. Wszystkie zdjęcia zostały wykonane w lipcu 1998 roku (Tabl. I: B).

Interpretacja zdjęć lotniczych składała się z trzech etapów. Etap pierwszy obejmował identyfikację warunków glebowych na obszarze stanowiska (ryc. 4). Etap drugi obejmował identyfikację i lokalizację obiektów archeologicznych. Obiekty archeologiczne rozpoznane na zdjęciach to w większości różnej wielkości jamy. Mogą być świadectwem obecności jam odpadkowych, zasobowych, a nawet związanych z zabudową drewnianą (słupy konstrukcyjne domów – Rączkowski 2003). Układ obiektów na zdjęciu jest efektem dwufazowego osadnictwa wzajemnie się nakładającego. Część z wyróżnionych obiektów to dość duże jamy, mające względnie regularne kształty zaokrąglonymi narożnikami, które z dużym prawdopodobieństwem mogą być interpretowane jako ziemianki.

Najciekawszym obiektem na zdjęciach jest obiekt w postaci półkolistej pasmy (widoczny dzięki zbożu opóźnionemu w wegetacji) przy samym wierzchołku cypla. Pasma to może wskazywać na obecność dość szerokiego i głębokiego rowu. Unikatowość takiego obiektu w sposób istotny podnosi wartość naukową i konserwatorską stanowiska (Rączkowski 2003). Etap trzeci interpretacji wiązał się z naniesieniem informacji na mapę. Wybrane zdjęcia ukośne przy wykorzystaniu programu AirPhoto (Scollar 2002) zostały zrektyfikowane i przeniesione na mapę w skali 1:10000 w układzie „1965” (Tabl. II: A).

Dotychczasowe doświadczenia wykazały, że jako wyróżniki roślinne ujawniają się zwykle obiekty dobrze zachowane (Nowakowski, Prinke, Rączkowski 1999). Obiekty archeologiczne słabiej zachowane, o małej miąższości mogą nie ujawniać się w formie wyróżników roślinnych. Zatem widoczne na zdjęciach wyróżniki roślinne dodatkowo mogą wskazywać na dobry stan zachowania stanowiska.

Informacje uzyskane w wyniku postępowania interpretacyjnego zostały nałożone na siebie oraz na plan projektowanych działek przeznaczonych pod zabudowę (Tabl. II: B). Wyraźnie widać, że na terenie przeznaczonym pod inwestycję przeważają gleby piaszczyste, a w konsekwencji zdecydowana większość obiektów znajduje się w strefie planowanego zagospodarowania.

Uzyskany w ten sposób plan stanowiska z potencjalnymi obiektami oraz ich zasięgiem stanowił niepodważalny argument co do celowości jego ochrony. Został on zaprezentowany inwestorowi. Inwestor mając tak czytelną i sugestywną informację o stanowisku, zrozumiał, że jedynie w przypadku przeprowadzenia ratowniczych badań wykopaliskowych możliwa jest jakakolwiek działalność inwestycyjna na wskazanym terenie. Przedstawiony plan stanowiska pozwolił na takie planowanie zabudowy, aby maksymalnie ograniczyć kolizję z obiektami archeologicznymi. Pozwolił on również na dość precyzyjne określenie ewentualnych kosztów badań oraz czasu ich realizacji.

### 3. Wnioski

W praktyce konserwatorskiej znaczenie zdjęć lotniczych jest dotąd niedoceniane. Wnoszą one istotne informacje o stanowiskach archeologicznych, również o takich, które są znane z badań AZP:

- a) obiekty archeologiczne widoczne jako wyróżniki roślinne mogą świadczyć o dobrze zachowanym stanowisku oraz o jego dużej wartości naukowej i historycznej;
- b) czytelne obiekty wskazują na wielkość i zasięg stanowiska;
- c) w miarę dokładne rozpoznanie struktury przestrzennej stanowiska pozwala:
  - na takie planowanie zabudowy, aby ominąć ewentualne kolizje z obiektami archeologicznymi,
  - szacowanie kosztów badań,
  - szacowanie czasu badań,co w przypadku inwestycji jest bardzo istotne dla inwestora;
- d) przemawiają bardziej do wyobraźni władz samorządowych, planistów i inwestorów, niż pojedyncze fragmenty ceramiki leżące na powierzchni stanowiska.

Zaprezentowane postępowanie powinno stać się standardem przy podejmowaniu decyzji konserwatorskich, dotyczących lokalizacji wszelkich inwestycji. Dlatego też archeologiczne zdjęcia lotnicze powinny być wykonywane corocznie, a nie jak dotąd sporadycznie, a w budżetach Urzędu Ochrony Zabytków powinny zostać zaplanowane środki na ich realizację.

### Bibliografia

- Deuel L. 1984. *Lot w przeszłość*. Warszawa: Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe.
- Jaskanis D. (red.) 1996. *Archeologiczne Zdjęcie Polski – metoda i doświadczenia. Próba oceny*. Warszawa: Ministerstwo Kultury i Sztuki.
- Kobyliński Z. 2001. *Teoretyczne podstawy konserwacji dziedzictwa archeologicznego*. Warszawa: Fundacja Res Publica Multiethnica, Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Nowakowski J., Prinke A., Rączkowski W. 1999. Latać czy nie latać?: zdjęcia lotnicze jako kolejny element standardowej procedury w ochronie stanowisk archeologicznych, [w:] *Acta Archaeologica Pomeranica*, t. II: *Konserwatorskie badania archeologiczne w Polsce i w Niemczech – stan prawny, problematyka osiągnięcia*, (red.) M. Dworaczyk, K. Kowalski, A. Porzeziński, S. Słowiński, E. Wilgocki. Szczecin: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, 113-152.
- Rączkowski W. 2002. *Archeologia lotnicza – metoda wobec teorii*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Rączkowski W. 2003. *Interpretacja archeologiczna zdjęć lotniczych stanowiska 4 w Osiecznej*. Poznań (maszynopis w archiwum SOZ w Lesznie).

- Rączkowski W., Sroka J. 2002. Cudze chwalicie, swego nie znacie: o różnym postrzeganiu krajobrazu kulturowego, [w:] *De rebus futuris memento: przyszłość przeszłego krajobrazu kulturowego Ziemi Sławińskiej*, (red.) W. Rączkowski, J. Sroka. Sławno: Fundacja Dziedzictwo, Sławiński Dom Kultury, 7-22.
- Scollar I. 2002. Making Things Loking Vertical, [w:] *Aerial Archaeology – Developing Future Practice*, (red.) R. Bewley, W. Rączkowski. Amsterdam: IOPS Press, 166-172.
- Wilson D. R. 2000. *Air Photo Interpretation for Archaeologists*. Stroud: Tempus Publishing Ltd (2. wydanie).

**Jacek Nowakowski**

*The role of aerial photographs in conservation archaeology using the Osieczna archaeological site 4 as an example*

**Summary**

Aerial photographs are becoming ever more popular in Polish archaeology. They are used mainly for research purposes though they are also beginning to be valued in the protection and management of archaeological heritage. At this moment, when land use plans are being made and sites are put forward for investment or construction, aerial photographs are also an important source of information about archaeological monuments. They are a source which appeals to the imagination of planners and potential investors alike.

The use of aerial photographs in the protection and management of archaeological heritage has been discussed on the basis of aerial photographs of Osieczna archaeological site 4.

The land on which the site is located has been set aside for housing as part of the town planning proposals. On the basis of the photographs of this site and the visible cropmarks a computerized plan of the site was made. The extent of the site has been marked and this was used as a reference to minimize damage to the site when plans for construction of the housing were drawn up. It served as a foundation for new laws which require investors to cover the costs of rescue excavations in areas under threat from planned new construction. The aerial photographs of the site were a decisive element in the formation of this solution.

**Captions:**

Fig. 1. Archaeological Site Register File of a site 4 in Osieczna filled in on the basis of field-walking – results in 1981.

Fig. 2. Archaeological Site Register File of a site 4 in Osieczna filled in on the basis of field-walking – results in 1995.

Fig. 3. Osieczna, site 4. Aerial photograph showing cropmarks within the site. Photo: J. Nowakowski, 4.07.1998.

Fig. 4. Osieczna, site 4. The location of light soil within the site (grey patches) on the basis of the interpretation of aerial photographs (by W. Rączkowski).

Plate I: A. Map of the AZP working area 63-25 showing the location of archaeological sites.

Plate I: B. Osieczna, Leszno Dist., site 4. Aerial photograph of an archaeological site with cropmarks indicating, amongst others, the presence of archaeological features. Photo: J. Nowakowski, 6.07.1998.

Plate II: A. Osieczna, Leszno Dist., site 4. Location of archaeological features (some certain, others presumed) at the site on the basis of aerial photograph interpretation (by W. Rączkowski).

Plate II: B. Osieczna, Leszno Dist., site. 4. Distribution of archaeological features (green) on light soils (orange) and the development plan (by W. Rączkowski).