



**Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora  
Konrada Jażdżewskiego**

**Rafał Brzejszczak**

**Wyniki prospekcji lotniczej stanowiska 14-15 w Witowie, pow.  
Łęczyca, woj. łódzkie wykonanych w 2018 roku**



**Łódź 2018**

<b>Spis treści.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Wstęp.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Cel badań.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Wyróżniki archeologiczne .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Klimatyczny Bilans Wodny.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Wyniki prospekcji lotniczej.....</b>	<b>5</b>
Nalot w kwietniu .....	5
Nalot w lipcu .....	7
Naloty w listopadzie .....	7
<b>5. Podsumowanie .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Bibliografia.....</b>	<b>10</b>

# **Wyniki prospekcji lotniczej stanowiska 14-15 w Witowie, pow. Łęczyca, woj. łódzkie wykonanych w 2018 roku**

## **1. Wstęp**

W ramach projektu „Publikacja: Ratownicze badania archeologiczne na stanowiskach 14-15 w Witowie, pow. Łęczyca, woj. łódzkie” wykonano prospekcję lotniczą terenów w najbliższym otoczeniu badanego stanowiska. Zadanie to dofinansowane było ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pochodzących z Funduszu Promocji Kultury w ramach programu Dziedzictwo Kulturowe, priorytet Ochrona zabytków archeologicznych (zadanie nr 04296/18). Jednostką zlecającą i współfinansującą była Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego reprezentowana przez dra Piotra Papiernika.

Łącznie wykonano cztery naloty, mające na celu lotniczą dokumentację i prospekcję najbliższego otoczenia miejsca, gdzie zlokalizowane było stanowisko 14-15 w Witowie. Loty wykonywano w różnych porach roku (jesienią wykonano dwa w odstępach około 3 tygodni), co pozwalało na obserwację okolicy stanowiska w różnym stopniu naświetlenia i rejestrację ewentualnych wyróżników, zarówno glebowych jak i wegetacyjnych.

Sprzęt jaki został użyty do wykonania fotografii to bezzałogowy dron - octokopter DJI S1000. Jest on wyposażony w gimbal Zenmuse Z15 z aparatem Panasonic GH 3 oraz obiektyw Olympus M. Zuiko Digital ED 12 mm f.2.0. Akumulator o pojemności 16000 mAh pozwala na kilkunastominutowy lot. Wykorzystanie drona pozwala na dokładniejszą prospekcję lotniczą ze względu na możliwość zawisu na wybranej wysokości nad interesującym nas obszarem.

Zdjęcia były robione głównie z ukosu co pozwalało objąć w jednym kadrze większy obszar. Ogółem, w ciągu czterech nalołów sporządzono dokumentację otoczenia oraz samego stanowiska 14-15 w Witowie obejmującą 636 fotografie. Wysokość lotu wahała się między 80 a 130 m, która jest naszym zdaniem najbardziej optymalna do tego typu prospekcji. Dron obsługiwany był przez mgr Rafała Brzejszczaka przy współudziale mgr Joanny Wichy oraz mgr Weroniki Janowskiej-Wachnik.

## **2. Cel badań**

Pod względem fizycznogeograficznym interesujący nas teren wchodzi w skład mezoregionu Równiny Łowicko-Błońskiej. Rozciąga się ona na przestrzeni ponad 3100 km<sup>2</sup> na południe od Równiny Kutnowskiej i zachodniej części Kotliny Warszawskiej, natomiast od zachodu styka się z Kotliną Kolską i Wysoczyzną Łaską. Od południa mezoregion ten graniczy ze Wzniesieniami Łódzkimi i Wysoczyzną Rawską, a od wschodu z Równiną Warszawską. Równinę Łowicko-Błońską przecinają niewielkie rzeki spływające do Bzury z obszaru Wzniesień Południowomazowieckich. Do głównych należą między innymi: Moszczenica, Mroga, Skierniewka, Pisia, Utrata i Rawka. Równina przedstawia płaski poziom denudacyjny z wysokościami mieszczącymi się w przedziale 85-100 m n.p.m. Dominują na ogół dobre gleby brunatnoziemne i czarne ziemie ulokowane na pylastej lub piaszczystej pokrywie glin morenowych, a także ilów wstęgowych w okolicach Błonia i Sochaczewa. Interesujący nas obszar zlokalizowany jest w strefie doliny rzeki Maliny zasilającej wody Moszczenicy, która z kolei stanowi prawy dopływ Bzury.

Stanowisko 14-15 w Witowie, gm. Piątek było badane wykopaliskowo w 2004 roku przez dr Lubomirę Tyszler oraz dr Annę Nierychlewską w związku z planowaną inwestycją





ziemi często są bardzo wyraźnie czytelne z powietrza. Tą czytelność umożliwiają tzw. wyróżniki wegetacyjne lub glebowe.

Pierwsze z nich mogą powstawać w miejscach występowania obiektów archeologicznych. Rośliny rosnące w takich miejscach dojrzewają w i różnią się wysokością, a czasami także barwą, od roślin sąsiadujących. Dzieje się tak dlatego, iż obiekty takie lepiej trzymają wilgoć oraz czasami w ich wypełniskach występuje próchnica. Padające na takie rośliny światło słoneczne ukazuje często najmniejsze nawet różnice w ich wysokości, dzięki czemu można określić kształt i rozmiar znajdujących się pod ziemią obiektów. Wyróżniki wegetacyjne nie ujawniają się w przypadku, gdy ziemia jest w całości mocno nasiąknięta lub całkiem sucha. Najlepszą porą do takich obserwacji są bardzo suche lata. Wówczas zawilgocone obiekty archeologiczne widać najlepiej wśród wyschniętego otoczenia.

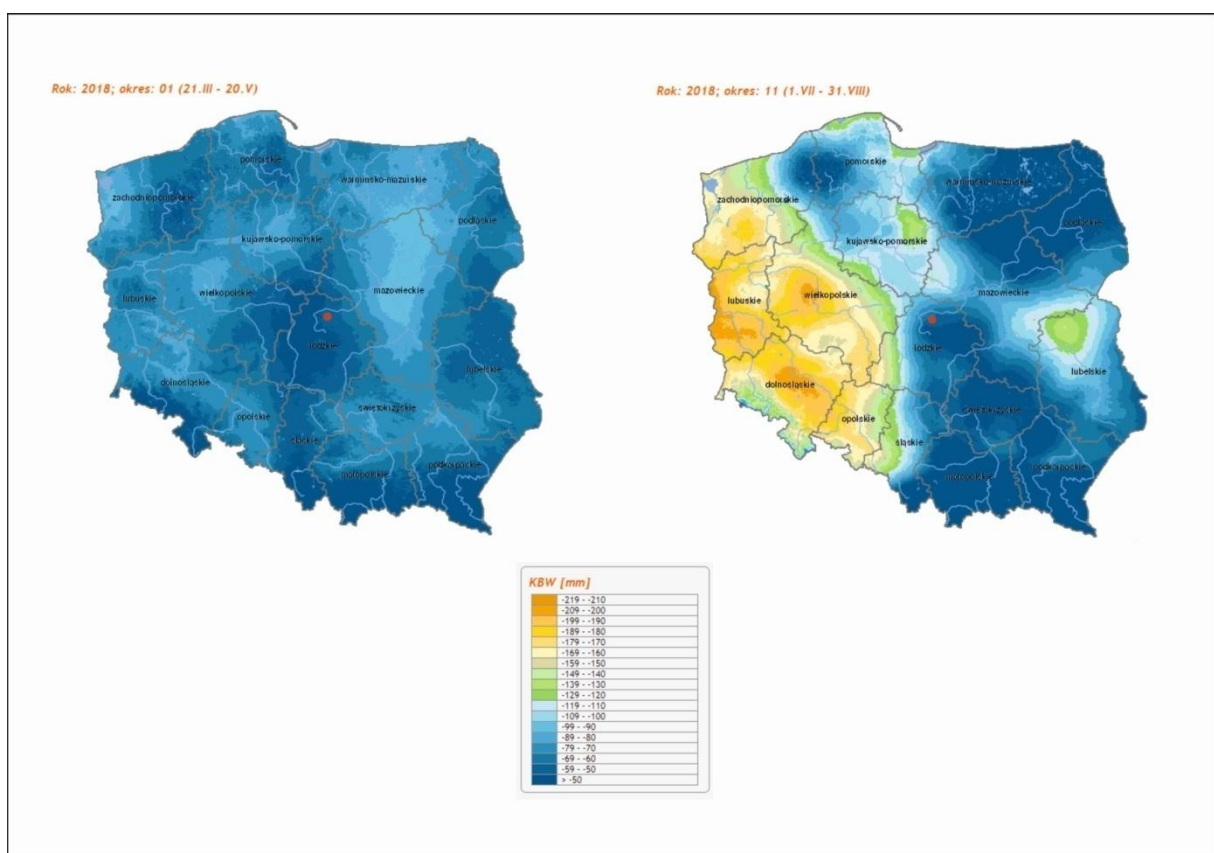
Wyróżniki glebowe to widoczne na powierzchni ślady obiektów, najczęściej w zaoranej lub zbronowanej ziemi. Najlepszy okres na ich obserwację to krótki okres po orce, gdy powierzchnia pola nie jest jeszcze przewiana i pokryta roślinnością. Spowodowane jest to głębszą orką w trakcie, której wypełniska obiektów archeologicznych zostają wyciągnięte na powierzchnię. Czasami zdarza się, że niektóre z nich, które zostały częściowo lub całkowicie zniszczone, nie manifestują się już w terenie, a jedynym ich śladem są właśnie wyróżniki glebowe. Głównie chodzi tutaj o obiekty posiadające nasyp (np.: kurhany, grobowce megalityczne, gródki stożkowate i wały grodów). W wyniku prac rolniczych, zintensyfikowanych zwłaszcza w II połowie XX wieku, po takich obiektach, pierwotnie mających nawet kilka metrów wysokości, nie ma już na powierzchni śladu. Wyróżniki glebowe określa się podobnie jak obiekty podczas badań archeologicznych, czyli na zasadzie kontrastu kolorów. Często prospekcja lotnicza ujawnia także ślady pochodzenia naturalnego jak np.: spękania mrozowe lub koryto rzeki, które wyschło lub zmieniło bieg (ryc. 2).



**Ryc. 2.** Przykładowe wyróżniki wegetacyjne (roślinne) zarejestrowane podczas prospekcji lotniczej w okolicy doliny Zgłowiączki. Strzałką żółtą zaznaczono sieć spękań mrozowych, niebieską – przebieg fortyfikacji polowych z okresu II wojny światowej, natomiast czarną – ślad po współczesnej instalacji technicznej.

### 3. Klimatyczny Bilans Wodny

Na podstawie Klimatycznego Bilansu Wodnego, sporządzonego za okres od 21 marca do 31 sierpnia 2018 roku w ramach Systemu Monitoringu Suszy Rolniczej prowadzonego przez Instytut Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach (IUNG-PUB), widoczne jest, że obszar objęty prospekcją lotniczą oznaczony jest wartością -59 - -50 mm (ryc. 3). Duża ilość opadów w tym okresie niepomyślnie wpłynęła na możliwości wykrycia obiektów archeologicznych. Spowodowana deszczem wilgotność podłoża niekorzystnie wpłynęła na kształtowanie się wyraźnych wyróżników, zwłaszcza wegetacyjnych. Zlokalizowana podczas badań ratowniczych osada wychodziła poza pas kolizji w kierunku wschodnim. Znajdujące się w tym miejscu nieużytki oraz uprawa kukurydzy w warunkach dużej wilgotności podłoża nie wykształcają na tyle wyraźnych anomalii, które byłyby uchwytne na wykonanych fotografiach.



Ryc. 3. Klimatyczny Bilans Wodny za okres od 21 marca do 31 sierpnia 2018 roku. Stanowisko w Witowie oznaczone zostało jako czerwony punkt.

### 4. Wyniki prospekcji lotniczej

#### Nalot w kwietniu

Pierwsze zdjęcia lotnicze nad stanowiskiem w Witowie zostały wykonane w dniu 9 kwietnia 2018 roku. Sporządzono wówczas dokumentację obejmującą 320 ujęć terenu gdzie prowadzono badania oraz jego najbliższej okolicy. Łączna powierzchnia sfotografowanego obszaru wynosiła około 60 ha. O tej porze roku starano się zarejestrować podczas lotu takie wyróżniki glebowe, które mogłyby wskazywać lokalizację obiektów archeologicznych. Zdjęcia wykonywano z wysokości około 110 m, wykonując lot głównie nad samym



stanowiskiem oraz w kierunku na północ od niego. W trakcie budowy autostrady i wiaduktu przenoszącego nad nią drogę powiatową, teren ten został w znacznym stopniu przekształcony. Liczne nieużytki zlokalizowane na interesującym nas obszarze spowodowały, że lokalizacja potencjalnych obiektów archeologicznych była utrudniona. Pozostałe pola były już zabronowane lub obsiane oziminą, która w tym okresie była jeszcze zbyt niska by wskazywać lokalizację potencjalnych obiektów. Jedynie w jednym miejscu zaobserwowano anomalie, które mogą sugerować obecność obiektów o charakterze antropogenicznym. Znajdują się one około 300 m na północ od stanowiska w Witowie (ryc. 4 i 4a). Zlokalizowane jest tam inne stanowisko archeologiczne o numerze 169 w obrębie arkusza AZP 61-52 (ryc. 3) – Jasionna st. 17. Jego chronologia jest zbliżona do stanowiska w Witowie, gdyż również tam odkryto materiały kultury przeworskiej.



**Ryc. 4.** Widok na stanowisko nr 169 wg numeracji na obszarze (Jasionna st. 17) w obrębie arkusza AZP 61-52.



**Ryc. 4a.** Zaobserwowane 300 m na północ od stanowiska w Witowie wyróżniki, mogące wskazywać na lokalizację obiektów archeologicznych w obrębie stanowiska nr 169 wg numeracji na obszarze (Jasionna st. 17) arkusza 61-52

## Nalot w lipcu

Kolejną prospekcję lotniczą zaplanowano w okresie letnim, kiedy to znajdujące się na polach uprawy są w stanie wykształcić widoczne z powietrza wyróżniki wegetacyjne. Nalot podczas którego wykonano 119 ujęć z pułapu 100 m wykonano w dniu 24 lipca. Ze względu na znaczne obszary poddane uprawie kukurydzy oraz liczne nieużytki w pobliżu pasa autostrady nie zarejestrowano żadnych anomalii, które mogłyby wskazywać na obecność obiektów archeologicznych. Znajdujące się w okolicy uprawy zbożowe, również nie wykazały zróżnicowania, które można było interpretować jako antropogeniczne.

## Naloty w listopadzie

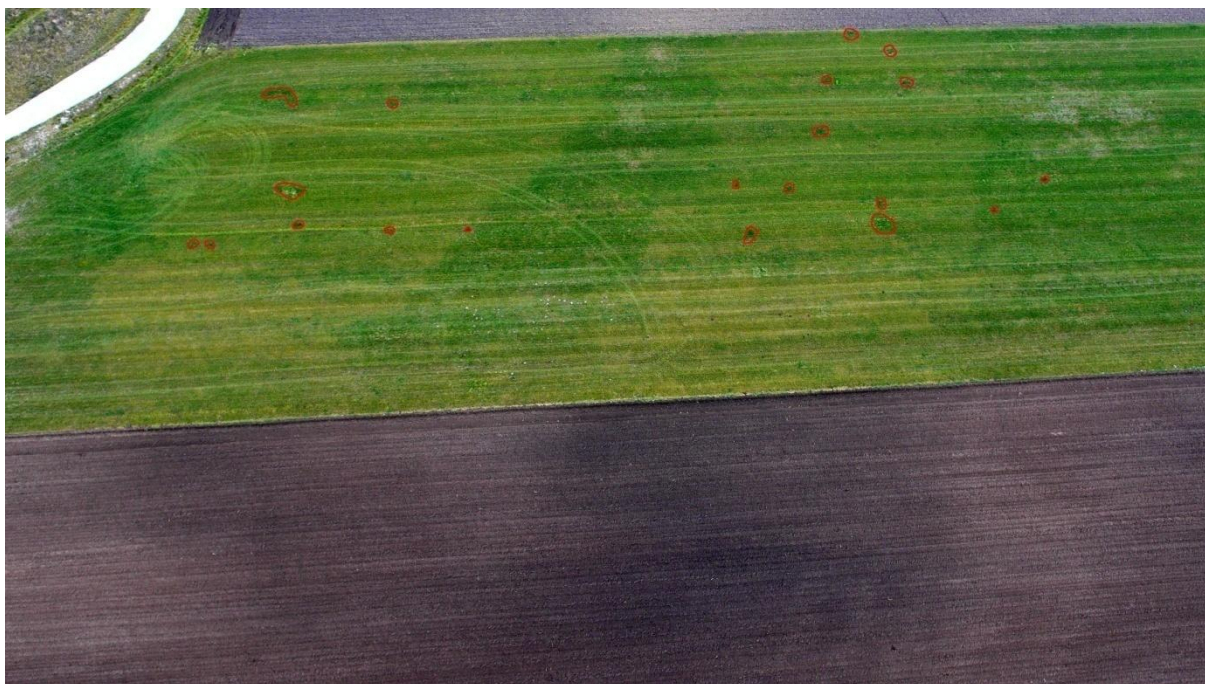
Ze względu na warunki niesprzyjające wykształcaniu się wyróżników wegetacyjnych zdecydowano, że kolejne dwa naloty przeprowadzone zostaną jesienią. Mając na uwadze doświadczenie z innych terenów Polski postanowiono, że prospekcje lotnicze odbędą się w okresie po pracach rolnych. Zdarza się wówczas, że świeżo przeorana i nie przewiana ziemia uwidacznia często nawet niewielkie anomalnie, które mogą wskazywać na lokalizację obiektów archeologicznych. Pierwszy z jesiennych nalotów odbył się w dniu 6 listopada. Wykonano wówczas z wysokości 100 m dokumentację stanowiska 14-15 w Witowie oraz jego najbliższej okolicy obejmującą 97 zdjęć. Ze względu na silnie przekształcony przy okazji budowy autostrady A1 krajobraz, nie zaobserwowano w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska żadnych wyróżników mogących zdradzać lokalizację potencjalnych obiektów archeologicznych. Tego typu niewielkie anomalie zaobserwowano natomiast w odległości około 350 m na południowy-wschód od pasa autostrady. Były to niewielkie, maksymalnie kilkumetrowej średnicy owalne i nieregularne wyróżniki wegetacyjne mogące wskazywać położenie małych jam gospodarczych lub dołków posłupowych, nie tworzących jednak żadnych wyraźnych układów (ryc. 5 i 5a). W obrębie arkusza AZP 61-52 w miejscu tym



zlokalizowane jest stanowisko archeologiczne Jasionna, st. 19 (nr 178 wg numeracji na obszarze). Odkryte tam materiały pozwoliły określić je jako wielokulturowe. Najstarsze materiały datowane są na młodszą epokę kamienia (neolit). Kolejną jednostką kulturową reprezentują zabytki z epoki brązu (IV-V okres) oraz z wczesnej epoki żelaza (okres halsztacki) i wiążane są z funkcjonującą wówczas kulturą łużycką. W późnym okresie lateńskim teren ten penetrowany był przez ludność kultury przeworskiej. Datowane na ten okres materiały są tożsame chronologicznie z tymi odkrytymi podczas badań ratowniczych stanowiska 14-15 Witowie. Najmłodsze zabytki odkryte w trakcie badań powierzchniowych na stanowisku 19 w Jasionnej pochodzą z okresu wczesnego średniowiecza i są datowane na XII – XIII w.



**Ryc. 5.** Wyróżniki wegetacyjne odkryte w obrębie stanowiska 19 w Jasionnej (nr 178 na obszarze), około 350 m na południowy-wschód od stanowiska 14-15 w Witowie.



**Ryc. 5a.** Lokalizacja potencjalnych obiektów archeologicznych w obrębie st. 19 w Jasionnej.

Drugą z jesiennych prospekcji lotniczych w Witowie przeprowadzono w dniu 23 listopada. Wykonano wówczas z pułapu około 80 m 100 ujęć stanowiska oraz jego otoczenia. Niższy pułap podyktowany był niesprzyjającymi warunkami atmosferycznymi: mgłą i niewielkim opadem. Poza stwierdzonymi przy okazji poprzedniego nalotu anomaliami, nie stwierdzono żadnych innych, które mogłyby świadczyć, że posiadają antropogeniczny charakter.

## 5. Podsumowanie

W trakcie czterech nalotów przeprowadzonych nad stanowiskiem 14-15 w Witowie oraz w jego najbliższej okolicy wykonano dokumentację fotograficzną obejmującą 636 zdjęć. Ze względu na mocno przekształcony teren spowodowany budową autostrady A1 nie uzyskano satysfakcjonujących wyników. W obrębie stanowiska w Witowie nie stwierdzono, żadnych wyraźnych wyróżników glebowych i wegetacyjnych mogących wskazywać na lokalizację poszczególnych obiektów archeologicznych związanych z tym stanowiskiem. Duża część pól w pobliżu pasa drogowego autostrady oraz przebiegającego nad nią wiaduktu została pozostawiona jako nieużytki. Natomiast na działkach znajdujących się na wschód od badanego obszaru została posiana kukurydza, która ze względu na dużą odporność na stres wilgotnościowy również nie wykształciła odpowiednich anomalii. Pozytywne wyniki natomiast przyniosła prospekcja terenów znajdujących się w odległości około 300-350 m na północ i południowy – wschód od stanowiska. Zaobserwowano tam wyróżniki glebowe i wegetacyjne, które mogą być interpretowane jako antropogeniczne. Zestawiając wymienione wyżej obserwacje z wynikami badań powierzchniowych w obrębie arkusza 61-52 ustalono, że na tych dwóch obszarach zlokalizowane są inne stanowiska archeologiczne – Jasionna st. 17 (w kierunku północnym) i Jasionna st. 19 (w kierunku południowo – wschodnim). Na obu odkryto, podobnie jak podczas badań ratowniczych w Witowie, materiały wiązane z kulturą przeworską.

## 6. Bibliografia

### **Dąbrowska T.**

1988 *Wczesne fazy kultury przeworskiej. Chronologia – zasięg – powiązania*, Warszawa.

### **L. Deuel,**

1984 *Lot w przeszłość. Opowieść o archeologii lotniczej*. Warszawa

### **Kobyliński Z.**

1977 *Archeologia z lotu ptaka. Rola zdjęć lotniczych w ochronie zabytków archeologicznych*, *Archeologia Żywa*, 3(4), s. 41-42

2005 *Archeologia lotnicza w Polsce. Osiem dekad wzlotów i upadków*. Warszawa

### **Nierychlewska A., Tyszler L.**

2010 *Ratownicze badania archeologiczne na stanowisku 14-15 w Witowie, gm. Piątek, pow. Łęczyca, woj. łódzkie (trasa autostrady A1)*, Łódź

### **Rajewski Z.**

1959 *Helikoptery w badaniach archeologicznych*, *Wiadomości Archeologiczne* 26, z. 3-4, s. 281-287

### **Rączkowski W.**

2002 *Archeologia lotnicza – metoda wobec teorii*. Poznań

### **Stępień W.**

2005 *Fotografia lotnicza w ochronie krajobrazu kulturowego*, [w:] Nowakowski J., Prinke A., Rączkowski [w:], *Biskupin... i co dalej? Zdjęcia lotnicze w polskiej archeologii*, Poznań

### **Strony internetowe:**

[www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) – dostęp w dniach 14.09 – 25.11.2018

[www.e-archeo.pl](http://www.e-archeo.pl) – dostęp w dniu 26.09.2018

[www.bip.ugpiatek.pl/?cid=160](http://www.bip.ugpiatek.pl/?cid=160) – dostęp w dniu 28.09.2018

[www.susza.iung.pulawy.pl/KBW/](http://www.susza.iung.pulawy.pl/KBW/) - dostęp w dniu 28.09.2018