Śląskie Sprawozdania Archeologiczne
Tom 58, s. 199–226 Wrocław 2016
DOI: 10.17427/SSA16011

PAWEŁ KONCZEWSKI, MAGDALENA KONCZEWSKA, AGATA SADY,
JACEK SZCZUROWSKI, PIOTR WRONIECKI

# KRAJOBRAZ KULTUROWY I PALEOEKOLOGIA PUSZCZY ZGORZELECKIEJ. BADANIA W LEŚNICTWACH TOPORÓW I ZABŁOCIE

**Abstract:** Located in the south-western part of Poland, the Forest Zgorzelecka included in the Lower Silesian Wilderness – one of the largest forest on the Central European Lowlands. Knowledge about its natural past and historical relevance is however insufficient. Such matters as chronology, settlement forms, methods and scale of natural resource exploitation and environmental changes resulting from anthropopressure possess great potential for further study. This article contains selected preliminary results of the changes in woodland ecosystems from late prehistory to modern times revealed by the in-depth, complementary natural and archaeological analysis of forest landscapes. Findings related to the settlement from the Roman Influence Period, operation of bog iron ore deposits and charcoal production for the needs of medieval and post-medieval metallurgy, research on the transformations caused by man of forest biotopes and phytocoenoses are described.

**Keywords:** Upper Lusatia, non-invasive prospection, anthropogenic biotope change, anthropogenic flora, late antiquity settlement, medieval and early modern forest industry and agriculture

## WPROWADZENIE

Krajobrazem nazywamy zewnętrzny wygląd ziemi, obserwowany w określonym miejscu. Stanowi on heterogeniczny fragment terenu, złożony z powiązanych wzajemnie ekosystemów (Forman, Godron 1986). Odmienność krajobrazów wynika z różnorodności formujących je czynników przyrodniczych (krajobrazy naturalne), a także różnych form przekształcania przez ludzi (krajobrazy kulturowe lub antropogeniczne). Rozumienie otaczającego nas krajobrazu niewątpliwie zależy od stanu wiedzy o nim (Kobyliński 1999, Banaszek 2015). W poznaniu genezy lokalnego kraj-

P. Konczewski, pawelkonczewski71@gmail.com, Pracownia Archeologiczno-Konserwatorska „ANTIQUA", ul. Słoneczna 11/2, 55-100 Trzebnica

M. Konczewska, magdalena.konczewska@archeo.uni.wroc.pl, Instytut Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego, ul Szewska 48, 50-139 Wrocław

A. Sady, sadyagata@o2.pl, ul. Studzienna 8/3, 40-106 Katowice

J. Szczurowski, jacek.szczurowski@upwr.edu.pl, Katedra Antropologii Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, ul. Kożuchowska 6, 51-630 Wrocław

P. Wroniecki, piotr.wroniecki@gmail.com, ul. Białobrzeska 15/154, 02-370 Warszawa

obrazu pomocną jest nie tylko analiza jego widocznych składowych, ale również sięgnięcie do informacji ukrytych pod powierzchnią gruntu. Poprzez poznawanie genezy i przebiegu funkcjonowania dawnych ekosystemów oraz skali i obszarów antropopresji, można zrozumieć ich transformację do ekosystemów współczesnych uwidocznionych w krajobrazie.

Obszarem zaniedbanym pod kątem rozumienia krajobrazu są polskie lasy (Jaworski [red.] 2005), zajmujące około 30% powierzchni kraju (http://www.lasy.gov.pl/nasze-lasy/polskie-lasy). W powiatach zgorzeleckim, żarskim i żagańskim, na pograniczu których znajduje się Puszcza Zgorzelecka, lasy dominują w krajobrazie (http://www.bory.org.pl/). W przeszłości, jak i obecnie, odgrywały one znaczącą rolę w funkcjonowaniu lokalnych społeczności (Bena 2001; Grajewski, Przydrożna, Wiśniewska 2008, Konczewski 2016). Szczegóły i skala poczynań ludzkich w lasach, a także procesy niwelacji przez przyrodę skutków ingerencji człowieka pozostają dla nas w dużej mierze niewiadomą.

W badaniu krajobrazów leśnych Polski istnieją wyraźne luki w rozpoznaniu dziedzictwa archeologicznego o własnej formie terenowej. Problem ten nie dotyczy zresztą tylko obszarów leśnych (Kobyliński 1999; Wysocki 1999; Budziszewski, Wysocki 2012, 117; Czebreszuk et al 2013). Podobnie jest w przypadku badań nad przeszłością lokalnych fitocenoz. Analizy dawnej roślinności opierają się na generaliach, odnoszących się do przeszłości przyrodniczej regionu i opartych na nich rekonstrukcjach zbiorowisk naturalnych (Vietinghoff-Riesch 1961; Bena 2001, 2005), a w znikomym stopniu na empirycznie weryfikowalnych odkryciach archeologicznych szczątków roślin. W obu przypadkach zauważalny jest brak studiów o charakterze mikroregionalnym, których wyniki przekładałyby się na obraz bardziej szczegółowy (Mierzwiński 1994, 40–70, tam dalsza lit.; Jaworski [red.] 2005; Domański 2010, 98).

Wypełnieniu wskazanych powyżej luk w wiedzy służy projekt badawczy „Mieszkańcy, kultura i środowisko przyrodnicze Górnych Łużyc na przykładzie badań mikroregionu osadniczego Tormersdorf-Toporów" realizowany od 2014 r. w Zakładzie Antropologii Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. W artykule przedstawiono wyniki badań z lat 2014–2015 nad wybranymi reliktami krajobrazu kulturowego i ekosystemami zachodniej części Puszczy Zgorzeleckiej.

## OBSZAR I HISTORIA BADAŃ REGIONU

Puszcza Zgorzelecka jest częścią Borów Dolnośląskich – jednego z największych kompleksów leśnych Europy (http://www.bory.org.pl/). Mezoregion Borów Dolnośląskich jest zaś częścią makroregionu Niziny Śląsko-Łużyckiej, będącej częścią Niżu Środkowoeuropejskiego (Kondracki 1998, 15–17, 176–177). Od zachodu Puszczę Zgorzelecką ogranicza Nysa Łużycka, zaś od wschodu Czerna Wielka. Granica południowa dochodzi do prawie odlesionego Pogórza Izerskiego. Od północy lasy Puszczy Zgorzeleckiej przechodzą niepostrzeżenie w Puszczę Żagańską, a granica pomiędzy

nimi przebiega mniej więcej po współczesnej granicy województw dolnośląskiego i lubuskiego (Bena 2001, 6).

Już w XIV w. omawiany kompleks leśny był po części własnością miasta Zgorzelca, które w następnych stuleciach sukcesywnie przejmowało kolejne areały puszczańskich gruntów. W okresie wczesnonowożytnym dzisiejsza puszcza była podzielona na cztery części (ryc. 2). Partia południowo-zachodnia nazywana była wówczas Puszczą Pieńską. Część południowo-wschodnia nosiła nazwę Górnej Puszczy, północno-wschodnia – Puszczy Tylnej, a północno-zachodnia – Puszczy Dolnej (Bena 2005).

Punktem centralnym realizowanych obecnie badań jest zanikła wieś Prędocice (górnołuż. *Tornow*, niem. *Tormersdorf,* Toporów w pierwszych latach po II wojnie światowej), powiat Zgorzelec. Najstarsza wzmianka źródłowa o miejscowości pochodzi z 1400 r. W XV wieku istniał tam dwór rycerski, który spłonął w 1518 r. W średniowieczu wieś była własnością rodu Penzigów z pobliskiego Pieńska, władających wówczas Puszczą Pieńską. W latach 1491–1492 fragment wsi zakupili Nostizowie z Rothenburga, a pozostała jej część wraz z Puszczą Pieńską stała się własnością miasta Zgorzelca. W XVII–XVIII wieku właścicielami Tormersdorfu były między innymi rody Hochbergów i Brühlów. Wiosną 1945 r. przez Tormersdorf przebiegała linia frontu. Puszcza Zgorzelecka była wówczas miejscem koncentracji 2. armii Wojska Polskiego. 16 kwietnia 1945 r. z rejonu Toporowa oddziały polskie wykonały natarcie na siły niemieckie, forsując Nysę Łużycką w ramach operacji berlińskiej. Podczas kwietniowych bojów wieś uległa rujnacji. Po zakończeniu działań wojennych nie została odbudowana i pozostaje niezamieszkana po czasy współczesne (Bena 2001, 44–45, 235–237; Bena 2005, 48; Konczewski 2014, Konczewski *et al.* 2016).

Niedostatki wiedzy o przeszłości Puszczy Zgorzeleckiej widoczne są w lokalnych planach ochrony przyrody oraz dokumentach dotyczących ochrony dziedzictwa kulturowego. Obserwujemy dysproporcję pomiędzy zasobem wiedzy o współczesnej przyrodzie puszczy a czynnikami, które ją uformowały (Grajewski, Przydrożna, Wiśniewska 2008; Plan 2010; Oszczanowska 2014, Franczak 2015). Empiryczne źródła informacji o przeszłości puszczy i zamieszkujących ją społecznościach ludzkich w dużej mierze pochodzą z odkryć przypadkowych. Już od końca XVIII wieku były one przedmiotem badań podejmowanych przez członków Górnołużyckiego Towarzystwa Naukowego z siedzibę w Görlitz[1]. Do roku 1945 odnotowano na terenie puszczy obecność artefaktów o chronologii od mezolitu po późne średniowiecze. Zdecydowana większość z nich związana była z kulturą łużycką, zwłaszcza z cmentarzyskami. Najwięcej zabytków odkryto w dolinie Nysy Łużyckiej i jej bezpośrednim sąsiedztwie (http://www.museum-goerlitz.de/, Schultz 1939–1940, Mitschke 1991).

Spośród badań, prowadzonych po roku 1945, za bardzo ważne należy uznać rozpoznanie powierzchniowe, przeprowadzone w latach 70. XX wieku przez Zbigniewa Bagniewskiego, podjęte w celu poszukiwania reliktów osadnictwa mezolitycznego.

[1] Opiekunem spuścizny naukowej tej instytucji są *Kulturhistorisches Museum Görlitz* i *Museum für Naturkunde Görlitz*.

Badacz ten zwracał szczególną uwagę na lokalizację ruchomych zabytków archeologicznych w kontekście współwystępowania elementów dawnych ekosystemów, takich jak: ukształtowanie terenu, podłoże geologiczne, cieki wodne (Bagniewski 1987, 11–20, tam dalsza lit.).

Takie podejście metodologiczne do problematyki osadnictwa i towarzyszących temu interakcji człowiek-środowisko nie jest nowe. Obserwujemy w tym względzie ogromną różnorodność przekonań badawczych. Od determinizmu – wskazującego na dominującą rolę środowiska naturalnego w kształtowaniu się kultury ludzkiej, poprzez adaptacjonizm – wskazujący na ogromne możliwości przystosowywania się ludzi do lokalnych warunków środowiskowych, po pogląd, że dzięki wytworzeniu kultury człowiek oderwał się od sfery przyrody i tym samym nie miała ona większego wpływu na rozwój społeczności ludzkich. Natomiast kultura wywierała ogromny wpływ na przekształcenia środowiska przyrodniczego (Strzałko, Ostoja-Zagórski 1990, tam dalsza lit.).

W latach 80. XX wieku Puszcza Zgorzelecka została poddana prospekcji powierzchniowej w ramach akcji Archeologicznego Zdjęcia Polski. Analiza wyników tych działań nasuwa ambiwalentne wnioski. Z jednej strony zarejestrowano wówczas szereg artefaktów, świadczących o obecności społeczności ludzkich na obszarze puszczy od epoki kamienia po średniowiecze. Z drugiej zaś, nie uwzględniono obecności reliktów bliskiej przeszłości, jak: zanikłe wsie i przysiółki (o początkach sięgających średniowiecza), ślady działalności gospodarczej (np. rybnej gospodarki stawowej, eksploatacji minerałów i przemysłu opartego na surowcach pozyskiwanych w puszczach) czy nowożytne pobojowiska, mogiły i cmentarzyska.

Puszczę Zgorzelecką ominęły duże inwestycje, przy okazji których prowadzone są badania archeologiczne. Prace takowe podjęto w sąsiedztwie, w trakcie budowy odcinka autostrady A4, przebiegającej południowym skrajem Borów Dolnośląskich i autostrady A18 – na odcinku biegnącym przez puszcze Żagańską i Osiecznicką. Badania tam realizowane ujawniły, że w lasach znajduje się liczne, nieznane nauce, dziedzictwo archeologiczne (Masojć, Noworyta, Żygadło 2006; Jaszewska, Kałagate 2006).

Puszczę Zgorzelecką i jej pogranicze zdawkowo omawiano w opracowaniach, dotyczących dziejów osadnictwa społeczności kultury łużyckiej na Śląsku (Mierzwiński 1994), osadnictwa u schyłku starożytności na Dolnych Łużycach (Domański 1979, 2010), wczesnośredniowiecznego osadnictwa słowiańskiego na Górnych Łużycach (Indruszewski 2010, Richthofen 2010) i późnośredniowiecznego osadnictwa wiejskiego na Dolnym Śląsku (Fokt 2012). Popularną monografię historyczno-przyrodniczą puszcz Zgorzeleckiej i Osiecznickiej napisał Waldemar Bena (2001). Pomimo że dzieło to zawiera szereg uogólnień i informacji trudnych do weryfikacji naukowej, jest ono godne uwagi i inspirujące. Wnioski płynące z powyższych prac sugerowały, że Puszcza Zgorzelecka w pradziejach i średniowieczu była *limesem* pomiędzy społecznościami zamieszkującymi Śląsk oraz Łużyce Górne i Dolne. W literaturze podkreślany jest jednak problem niedoskonałości stanu badań i potrzeba prowadzenia studiów na poziomie mikroregionów (Mierzwiński 1998, 131–144; Domański 2010, 19–26, 83;

Fokt 2012, 275–279). Zaznaczyć należy, że niekompletność rozpoznania dziedzictwa kulturowego w lasach nie dotyczy tylko Puszczy Zgorzeleckiej, ale jest to problem ogólnopolski (Budziszewski, Wysocki 2012; Kobyliński *et al.* 2012).

W ramach projektu Tormersdorf-Toporów badaniami objęto fragment Puszczy Zgorzeleckiej, położony w leśnictwach Toporów (Nadleśnictwo Ruszów, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych we Wrocławiu) i Zabłocie (Nadleśnictwo Wymiarki, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Zielonej Górze). Jest to obszar o powierzchni około 800 ha, charakteryzujący się znacznym zróżnicowaniem przyrodniczym (ryc. 1–3). Zachodnią granicę obszaru badań stanowi Nysa Łużycka. Meandrująca rzeka wytworzyła w tym miejscu stosunkowo wąską (o szerokości 800–1500 m) i głęboko wciętą w wysoczyznę dolinę, o deniwelacji około 20 m. Terasę zalewową doliny tworzą piaski i żwiry rzeczne, również iły i mułki z domieszką piasków, przykryte madami. Miejscami rzeka uformowała stożki akumulacyjne, wyniesione ponad współczesne koryto o 5–6 m. W starorzeczach zalegają piaski i namuły oraz torfy. W dolinie obserwujemy również starsze terasy, wyniesione ponad koryto rzeki o 4–7 m. Na wschód od Nysy rozciąga się równina uformowana z piasków i żwirów z plejstoceńskich pól sandrowych, na których wykształciły się głównie gleby bielicowe. Równinę przykrywają miejscami holoceńskie piaski eoliczne, tworzące pasmo wydm w części wschodniej obszaru badawczego. Od północnego wschodu rejon badań ograniczają zmeliorowane obecnie mokradła, przez które przepływa strumień Żółta Woda (ryc. 1, 3).

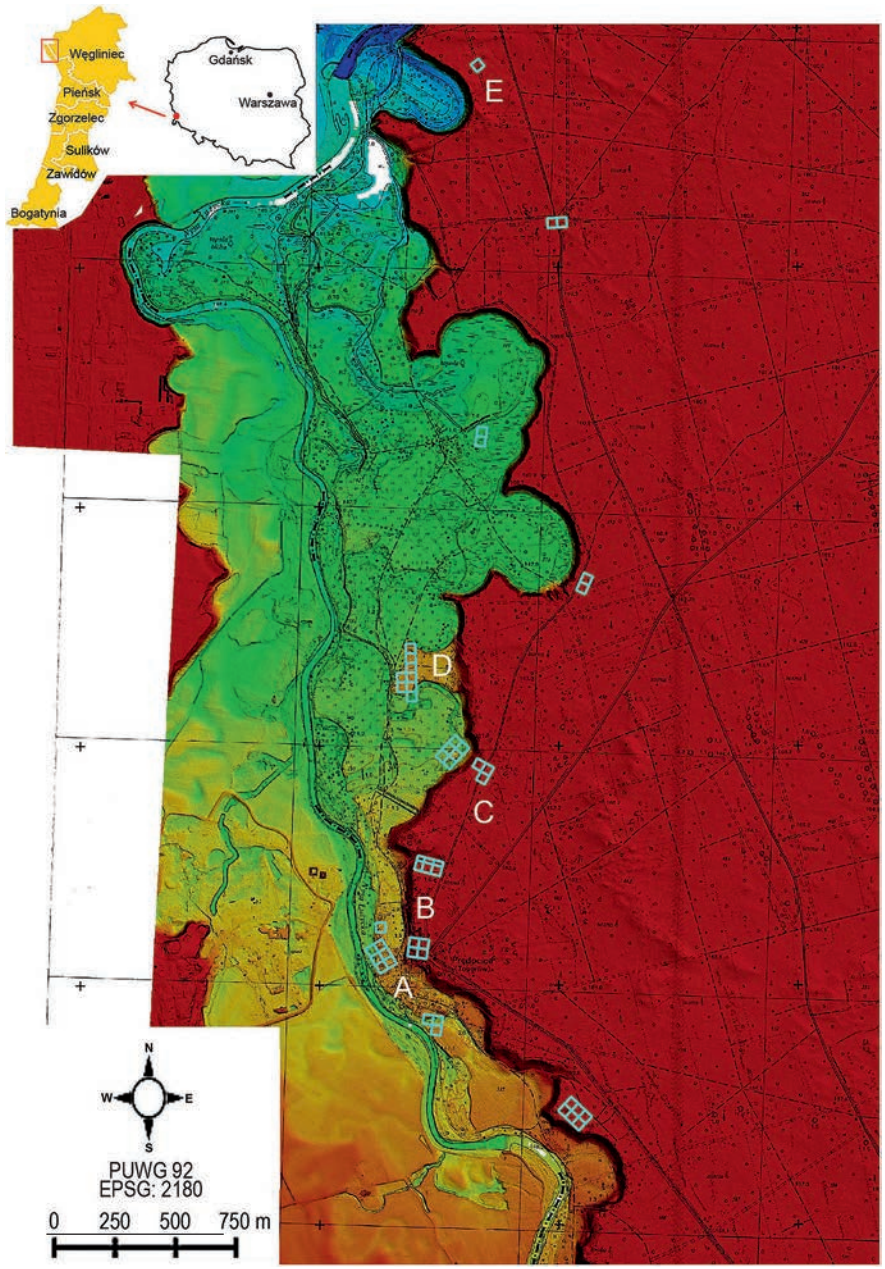
Rejon badań jest częścią europejskiej sieci obszarów chronionych Natura 2000. Jest to najcenniejszy przyrodniczo fragment Pieńskiej Doliny Nysy Łużyckiej (kod PLH020086), objętej ochroną ze względu na zróżnicowanie przyrodnicze – z ekosystemami zbliżonymi do naturalnych. Fragment badanej równiny jest objęty ochroną w ramach obszaru Bory Dolnośląskie (kod PLB020005) – stanowiącego ostoję zwierzyny, w tym blisko 150 gatunków ptaków (Bena 2001, 6–30; Plan 2010, Franczak 2015).

## METODY BADAŃ

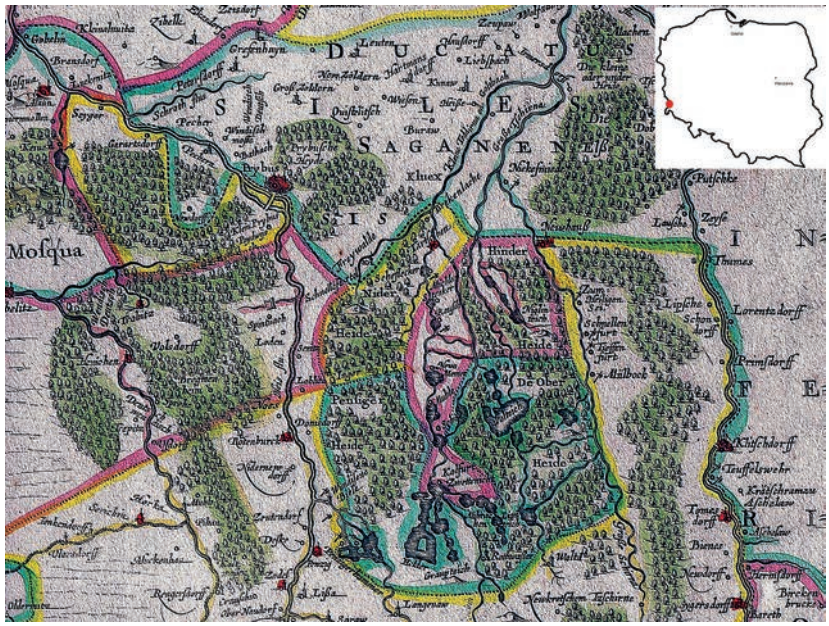
W trakcie badań przyjęto zróżnicowane metody i narzędzia. W opinii autorów są one adekwatne do złożoności podjętej problematyki i pomocne we wzajemnym uzupełnianiu i weryfikacji wyników.

Badania powierzchniowe miały na celu odszukanie reliktów obecności ludzkiej, wyróżniających się w krajobrazie własną formą terenową, i poszukiwania ruchomych zabytków archeologicznych, zalegających na powierzchni gruntu, a także rejestrację lokalnych biotopów i fitocenoz.

Uzupełnieniem badań powierzchniowych była prospekcja lotnicza. Jest to metoda szczególnie przydatna do obserwacji przyrodniczych i kulturowych reliktów przeszłości zachowanych w skali makro. Podstawową dokumentacją w trakcie prospekcji lotniczej są fotografie lotnicze (Ostoja-Zagórski 1998). Ze względu na korony drzew metoda ta ma ograniczone zastosowanie dla obszarów leśnych. W przypadku badań




**Ryc. 1.** Obszar badań mikroregionu Tormersdorf-Toporów. Numeryczny model terenu na podkładzie mapy topograficznej z oznaczeniem obszarów badawczych omawianych w tekście: A – zanikła wieś Prędocice; B – dawny cmentarz ewangelicki i nowo odkryte stanowisko z okresu wpływów rzymskich; C – kopce Hünengraben; D – zanikły przysiółek Niederhaüser; E – kopiec/mielerz nr 1., oprac. M. Mackiewicz, P. Wroniecki, P. Konczewski




**Ryc. 2.** Puszcza Zgorzelecka na przełomie XVI/XVII w. Fragment mapy Górnych Łużyc „Lusatia Superior" autorstwa Bartłomieja Scultetusa. Wydana ok. połowy XVII wieku w Amsterdamie w oficynie Willema i Johanna Blaeu'ów. Oryginał w zbiorze P. Konczewskiego

**Ryc. 3.** Puszcza Zgorzelecka i dolina Nysy Łużyckiej na pograniczu leśnictw Toporów i Zabłocie. Na pierwszym planie łęgi i łąki w dolinie rzeki, w głębi bory porastające wysoczyznę. Widok od S, fot. P. Wroniecki

w Puszczy Zgorzeleckiej prospekcja lotnicza miała na celu nie tylko rozpoznanie śladów dawnego osadnictwa ludzkiego, ale również uchwycenie reliktów dawnych ekosystemów i różnorodności współczesnej przyrody. Naloty przeprowadzono latem 2014 r. i wczesną wiosną 2015 r., wykonując szereg fotografii ukośnych, dokumentując obszar badań z różnej perspektywy wraz ze znacznym marginesem.

Rozwiązaniem „maskowania" reliktów przeszłości przez drzewa jest wykorzystanie lotniczego skaningu laserowego (ALS-LiDAR). Technika ta pozwala między innymi na wygenerowanie dokładnych numerycznych modeli terenu, umożliwiających lokalizację i dalszą analizę form krajobrazowych o nawet minimalnej rzeźbie terenowej (Doneus *et al.* 2008; Budziszewski, Wysocki 2012; Banaszek 2015). W oparciu o dane z Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, wygenerowano numeryczny model terenu obszaru badawczego, z marginesem obejmującym również fragment doliny Nysy po stronie Saksonii (ryc. 1). Uzyskano dzięki temu ogląd na lokalizację biotopów i reliktów zagospodarowania ich przez ludzi w szerokim spektrum chronologiczno-funkcjonalnym.

W uzupełnieniu prospekcji lotniczej i danych ze skaningu laserowego analizowano archiwalne i współczesne mapy oraz fotografie satelitarne. Całość danych przestrzennych ujęto w system informacji geograficznej (*GIS*), wygenerowany w oparciu o program komputerowy GRASS (*Geographic Resources Analysis Support System*).

W dalszej kolejności wykonano badania geofizyczne (na pow. ok. 8 ha). Pozwalają one nie tylko na lokalizację obiektów archeologicznych, ale również na ich wstępną analizę funkcjonalno-chronologiczną (Misiewicz 2006, 7–10). Prospekcję geofizyczną prowadzono zarówno na stanowiskach archeologicznych o własnej formie terenowej, jak i w miejscach pozbawionych wyróżników terenowych. W tych ostatnich decyzja o przeprowadzeniu badań opierała się na obecności ruchomych zabytków archeologicznych lub informacjach archiwalnych o takowych. Typowano także miejsca potencjalnie atrakcyjne dla osadnictwa – ze względu na cechy biotopu. Uwzględniając specyfikę przyrodniczą terenu, prowadzono pomiary magnetyczne i geoelektryczne, badania georadarowe i prospekcję z użyciem wykrywaczy metali. Często łączono metody geofizyczne w celu wzajemnej weryfikacji i uzupełnienia wyników badań. Użycie wykrywaczy metali było niezbędne ze względów bezpieczeństwa, wobec obecności niewypałów z II wojny światowej (Konczewski 2014).

W celu weryfikacji informacji z badań nieinwazyjnych, a także mając na względzie uzyskanie źródeł wiedzy niemożliwych do ujawnienia inaczej niż poprzez wykopaliska, podjęto również badania poprzez wykopy sondażowe. Sondaże lokalizowano w miejscach, uznanych za newralgiczne dla procesu badawczego, na przykład nawarstwienia się reliktów pochodzących z różnych okresów dziejowych. Ich powierzchnię ograniczano do minimum (dotychczas do ok. 200 $m^2$), mając na uwadze destrukcyjny wpływ wykopalisk na dziedzictwo archeologiczne i ekosystem puszczy.

Obserwację zbiorowisk roślinnych prowadzono poprzez prospekcję terenową w okresie wiosennym, powtórzoną późnym latem, a także poprzez analizę fotografii lotniczych i satelitarnych oraz map urządzenia lasu. Poszczególne zbiorowiska ro-

ślinne kartowano i fotografowano oraz pobierano próbki roślin w celu dookreślenia poszczególnych taksonów. Zakładamy, że takowe postępowanie pozwoli nie tylko na rozpoznanie lokalnych fitocenoz, ale również wskaże ich genezę i przemiany zachodzące w perspektywie czasowej i terytorialnej – wynikłe np. z odmiennego wykorzystywania przez człowieka poszczególnych partii badanego mikroregionu.

Równolegle do prac terenowych prowadzono kwerendę źródeł *stricte* historycznych. Ukierunkowano ją głównie na informacje o zapomnianej lokalizacji stanowisk archeologicznych, a także lokalizacji zanikłego osadnictwa. Starano się także uzyskać informacje o dawnych ekosystemach, jak ukształtowanie powierzchni, zasięg lasów i lokalizacja zanikłych cieków wodnych. W powyższym bardzo pomocne były m.in. archiwalia zgromadzone w Kulturhistorisches Museum Görlitz oraz nadleśnictwach Ruszów i Wymiarki, a także wiedza leśników – gospodarzy obszaru badań.

## REZULTATY BADAŃ I DYSKUSJA

W sezonach badawczych 2014–2015, oprócz rozpoznania reliktów zanikłej wsi Prędocice oraz pobojowisk z wojen napoleońskich i II wojny światowej (Zawadzki 2007; Konczewski 2014; Konczewski *et al.* 2016), badaniom archeologicznym poddano las porastający równinę po wschodniej stronie Nysy Łużyckiej, w pasie o szer. ok. 1 km od rzeki i dł. ok. 4 km na N i E od Prędocic, a także prowadzono studia nad rozpoznaniem zbiorowisk roślinnych mikroregionu Prędocic.

### Badania w lasach

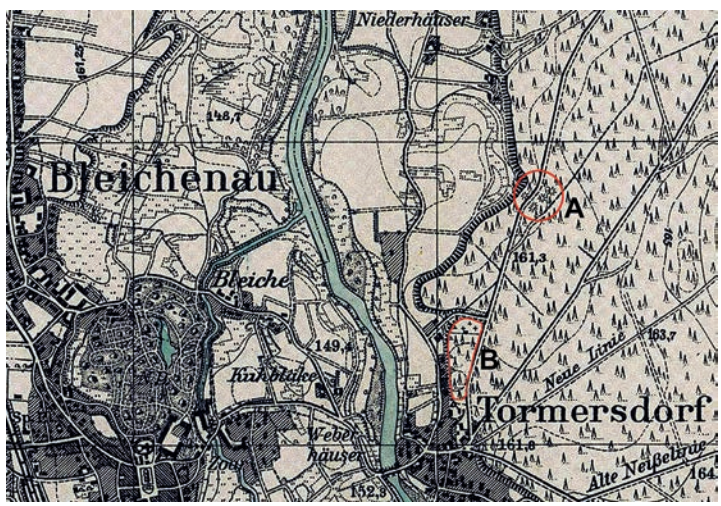
Około 500 m na północ od Prędocic, tuż przy skarpie doliny Nysy Łużyckiej zlokalizowano grupę prawdopodobnie kilkunastu kopców (ryc. 1, 4). Zarówno w terenie, jak i na numerycznym modelu są one stosunkowo słabo czytelne, o nasypach częściowo zniszczonych przez drogi, fortyfikacje polowe z 1945 r. i orkę leśną. Porasta je świeży bór sosnowy z bardzo ubogim podszytem w postaci głównie porostów – co świadczy o znikomej retencji wodnej lokalnego gruntu.

Poszczególne kopce mają średnicę 12–13 m, przy wysokości względnej, dochodzącej do 1,3–1,5 m. Sprawiają wrażenie nachodzących na siebie w układzie liniowym po trzy–cztery, tworząc cztery odrębne skupiska. Na archiwalnych mapach sprzed 1945 r. uwidocznione są jako podłużne pagórki (o długości do 40 m) i opisane znakiem graficznym, oznaczającym grobowce megalityczne (?) (niem. *Hünengrab*, ryc. 5). Prawdopodobnie tego miejsca dotyczy wzmianka w literaturze o domniemanym cmentarzysku kurhanowym w Tormersdorf (Zotz 1930, 83).

W celu ustalenia pochodzenia kopców wykonano badania geofizyczne i wykopaliskowe. Prospekcją magnetyczną objęto powierzchnię 300 m$^2$, lokalizując poligony badawcze tak, aby objęły swym zasięgiem kopce oznaczone w dokumentacji polowej nr 1 i 3 – łatwo dostępne od drogi i stosunkowo rzadko porośnięte drzewami (ryc. 4). W wyniku rozpoznania geofizycznego stwierdzono występowanie stref anomalii dipolowych w obu kopcach. Tego rodzaju zaburzenia są wywoływane zazwyczaj

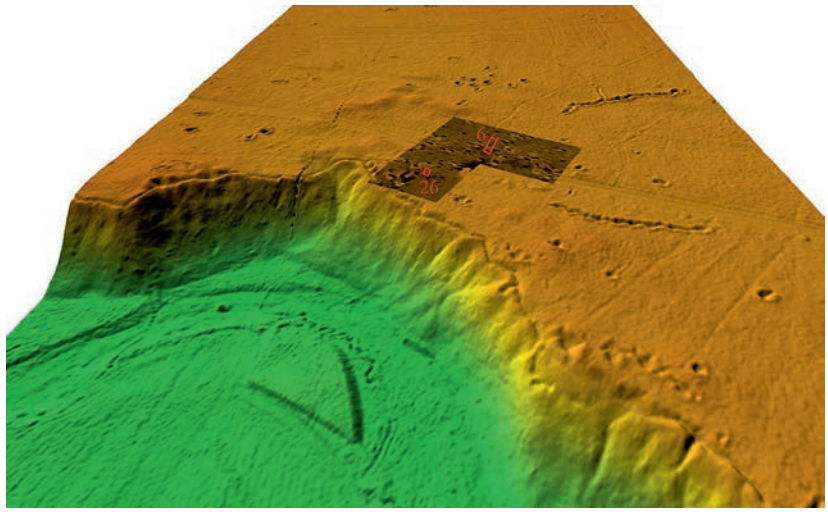
przez nagromadzenie rozdrobnionego materiału o właściwościach magnetycznych, jak kamienie, gruz ceglany, ewentualnie śmieci żelazne. Nie odkryto natomiast struktur często towarzyszących kurhanom, jak dookolne rowy czy wieńce lub płaszcze kamienne (ryc. 6). W lokalizacji sondażów kierowano się nie tylko wynikami badań

**Ryc. 4.** Kopce Hünengraben, widok z kopca nr 3 (od zachodu) na kopiec nr 1. Zwracają uwagę zniszczenia kopca nr 3 przez fortyfikacje polowe z 1945 r., fot. P. Konczewski




**Ryc. 5.** Fragment mapy Messtischblatt nr 2693 Rothenburg (in der Oberlausitz), 1939, skala 1:25 000. A – kopce Hünengraben, B – fragment lasu Tormersdorfer Wald ze stanowiskiem z okresu wpływów rzymskich i dawnym cmentarzem ewangelickim, oprac. P. Konczewski

geofizycznych, ale starano się je wykonać tak, aby miały jak najmniej destrukcyjny wpływ na systemy korzeniowe drzew. W sondażu nr 6, ulokowanym na wschodnim stoku kopca nr 1, zaobserwowano następującą sytuację stratygraficzną (ryc. 7):



**Ryc. 6.** Model 3D ukształtowania powierzchni fragmentu krawędzi wysoczyzny w miejscu lokalizacji kopców Hünengraben, z nałożonym rozkładem anomalii magnetycznych i lokalizacją sondaży badawczych. Widok od W., oprac. M. Mackiewicz, P. Wroniecki, P. Konczewski

**Ryc. 7.** Sondaż 6, profil S. Opis nawarstwień w tekście, fot. P. Konczewski

1. Na powierzchni znajdowała się gruba około 0,10–0,12 m warstwa darni, składająca się ze świeżej i częściowo rozłożonej materii organicznej. W jej obrębie zalegały pojedyncze przedmioty metalowe w postaci współczesnych śmieci i artefaktów pobitewnych z 1945 r., jak odłamki artyleryjskie. Poniżej znajdowała się:

2. Luźna warstwa drobno- i średnioziarnistych piasków, przemieszanych z materią organiczną, o miąższości około 0,2 m w partii szczytowej kopca i ok. 0,06–0,08 m na stoku wschodnim. Znajdowały się w niej grudki żużli żelaznych. Poniżej zarejestrowano:

3. Poziom inicjalnego formowania się gleby bielicowej, czytelny jako warstewka akumulacji materii organicznej w partii stropowej nawarstwienia i słabo wykształconego poziomu próchniczego, przechodzącego w poziom eluwialny. Nawarstwienie to było obserwowalne tylko w partii szczytowej kopca, na długości około 4,2 m, o maksymalnej miąższości 0,18 m, i zanikające na stoku kopca. Gleba bielicowa powstała na:

4. Warstwie drobno- i średnioziarnistych piasków, niewykazujących cech warstwowania i przemieszanych z domieszką materii organicznej. Grubość warstwy wahała się od około 1,30 m w szczycie kopca i około 0,60 m przy krawędzi wschodniej sondażu – u podnóża kopca. W warstwie tej stwierdzono obecność rozległych pozostałości po norach, wykonanych przez zwierzęta z rodziny psowatych. Poniżej zarejestrowano:

5. Pokład poziomo warstwowanych piasków drobno- i średnioziarnistych pochodzenia fluwioglacjalnego, o miąższości około 0,30 m. Przykrywał on:

6. Poziom glejowy, barwy stalowoszarej, o miąższości około 0,20 m, wykształcony ponad:

7. Poziomem scementowanych tlenków żelaza (rudy bagiennej), o miąższości co najmniej 0,20 m.

Identyczny układ nawarstwień zadokumentowano również w obrębie sondażu nr 26, wykonanego w centralnej partii kopca nr 3 (ryc. 6). Wyniki badań nie potwierdziły hipotezy o sepulkralnej funkcji kopców. W partiach stropowych zostały one nadsypane współcześnie, zapewne w trakcie przebudowy lokalnej drogi i budowy fortyfikacji polowych z ostatniej wojny. Badania wykopaliskowe przyniosły wyjaśnienie obecności stref anomalii dipolowych, zaobserwowanych w trakcie badań magnetycznych. Ich powstanie miało złożony charakter. Były one świadectwem występowania drobnych artefaktów drugowojennych i pojedynczych żużli żelaznych, a także zapewne odbiciem pokładu rudy żelaza. Poza kopcami ruda darniowa zalega na głębokości zaledwie około 0,50 m pod powierzchnią gruntu, co można obserwować na pobliskiej skarpie doliny Nysy. Interesującym zjawiskiem jest poziom glejowy, powstały ponad rudą darniową. Taki utwór geologiczny wiązany jest z obecnością wód gruntowych lub gromadzeniem się wód opadowych (Drozd *et al.* 1997, 56). Można więc przypuszczać, że miejsce badań było w przeszłości zabagnione i funkcjonowała tam fitocenoza odmienna od współczesnej – zapewne tożsama do obecnych w Puszczy Zgorzeleckiej wilgotnych borów sosnowych lub reliktowo zachowanych borów bagiennych.

Geneza badanych kopców pozostaje dyskusyjna. Zastanawiający jest brak poziomu próchniczego ponad stropem piasków pochodzenia fluwioglacjalnego (warstwa 5).

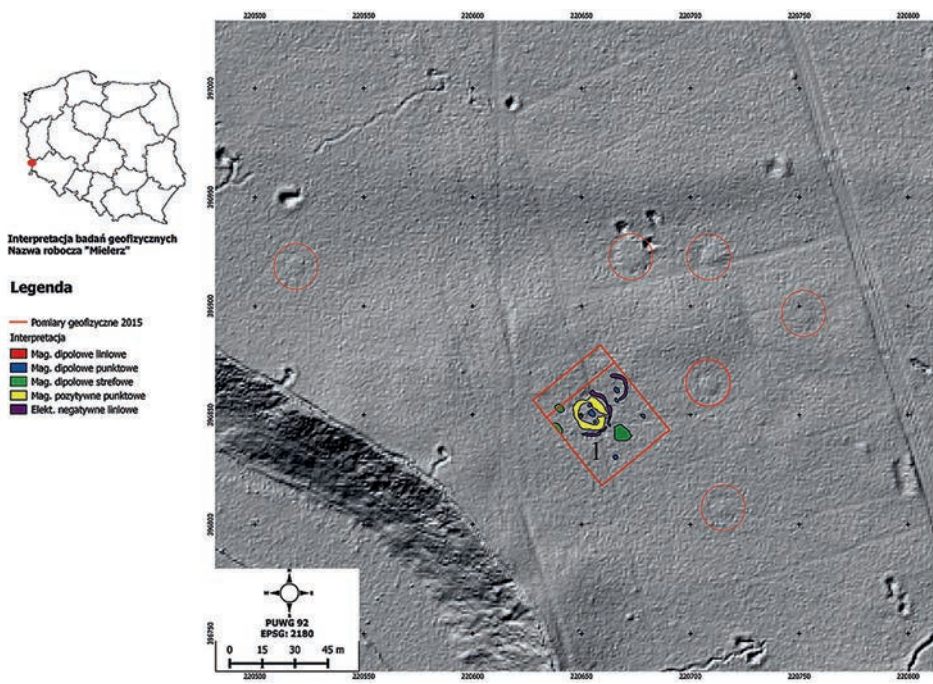
Procesem, który tłumaczyłby lokalne zniszczenie partii stropowej gleby i usypanie kopców/hałd z nadkładu piasków uzyskanych w trakcie prac ziemnych, jest wydobycie surowców mineralnych metodą odkrywkową. Minerałem eksploatowanym w Puszczy Zgorzeleckiej była ruda darniowa – obecna w badanym miejscu w postaci płytko zalegającego pokładu. Pomimo niskiej zawartości żelaza, była ona intensywnie eksploatowana w puszczy od późnego średniowiecza po przełom wieków XVIII i XIX (Grabig 1937; Bena 2001, 51–57). Czy omawiane kopce są świadectwem eksploatacji rud żelaza? Odpowiedź na powyższe pytanie wymaga dalszych badań terenowych.

Analizując numeryczny model terenu badań w obrębie równiny, dostrzeżono istnienie kolejnych licznych kopców o powtarzalnej, regularnej formie. Miały one postać okręgów o średnicy wahającej się od 10 do 22 m i wysokości względnej do około 1 m. Otaczały je rowy o szerokości do 1 m i zachowanej głębokości do ok. 0,4 m. Kopce te występowały pojedynczo i grupami po kilka, w oddaleniu od siebie do kilkuset metrów. Tylko w zachodniej części położonego w leśnictwie Zabłocie oddziału nr 255 (o powierzchni około 27 ha) zlokalizowano co najmniej 14 takich struktur.

Jedną z nich poddano badaniom geofizycznym (ryc. 1). Miała ona postać regularnie okrągłego, płaskiego kopca o średnicy około 16,50 m i wysokości około 0,6 m. Otoczony był on rowem o szerokości około 1–1,2 m i głębokości do 0,30–0,40 m. W obrębie rowu widoczne były przerwy lub zwężenia, sugerujące jego nieciągłość po całości obwodu (ryc. 8). Przeprowadzono tam pomiary magnetyczne oraz uzupełniające pomiary geoelektryczne (ryc. 9). Pomiary magnetyczne przyniosły informacje o rozmieszczeniu stref o zróżnicowanych wartościach pola magnetycznego, natomiast geoelektryczne ukazały rozmieszczenie stref o zmiennej oporności pozornej gruntu, które można skorelować z wcześniej rozpoznanymi zaburzeniami magnetycznymi. Obwód kopca wykazuje obniżone wartości pola magnetycznego, natomiast wnętrze przejawia podwyższone wartości. W jego obrębie znajduje się liczna grupa niewielkiego rozmiaru punktowych anomalii podwyższenia wartości pola magnetycznego. Wewnątrz struktury uchwycono również punktowe anomalie dipolowe, które utożsamiać można z silnie przepalonymi obiektami lub z przedmiotami metalowymi. Na zewnątrz kopca zarejestrowano strefy zagęszczenia anomalii dipolowych, jak również pojedyncze struktury tego samego charakteru. Mogą one świadczyć o obecności pojedynczych metalowych lub silnie przepalonych przedmiotów, bądź ich skupisk. Pomiary geoelektryczne wykazały obecność obniżeń oporności pozornej w obrębie obwodu formy terenowej (co jest uchwytne zwłaszcza po wschodniej stronie) oraz w ścisłym jej środku. Strefy skrajnie obniżonej oporności odpowiadają miejscom przebiegu magnetycznych anomalii obniżenia wartości pola (obwód) oraz silnej anomalii dipolowej (środek). Wstępnie można te miejsca powiązać kolejno z naruszeniami stratygraficznymi (obwód) oraz przypuszczalną obecnością przepalonego lub metalowego obiektu (w środku).

Forma terenowa badanej struktury, a także wyniki rozpoznania geofizycznego pozwalają postawić tezę, że jest to pozostałość mielerza do wypału węgla drzewnego. Konstrukcje analogiczne do omawianej odkryto między innymi podczas badań wy-

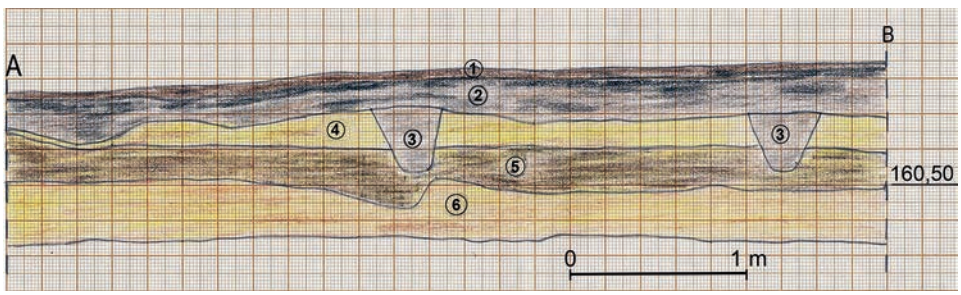
**Ryc. 8.** Leśnictwo Zabłocie, oddział 255, kopiec/mielerz nr 1. Widok od N, fot. P. Konczewski




**Ryc. 9.** Kopiec/mielerz nr 1. Interpretacja wyników badań geofizycznych na podkładzie numerycznego modelu terenu. Okręgami oznaczono kolejne kopce, zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca badań, oprac. M. Mackiewicz, P. Wroniecki

kopaliskowych w pobliskich lasach mużakowskich i lasach zielonogórskich (Rösler 2007; Kałagate, Osypiński, Stachowiak 2012). Na północny wschód od kopca/mielerza uchwycono półkoliste liniowe anomalie magnetyczne i nakładające się na nie liniowe anomalie obniżenia oporności pozornej gruntu. Na obecnym etapie prac badawczych wysunięto hipotezę, że są to relikty starszych mielerzy (ich rowów dookolnych), których nasypy uległych całkowitej niwelacji. Weryfikacja powyższych tez będzie celem planowych badań wykopaliskowych.

W trakcie badań powierzchniowych prowadzonych w leśnictwie Toporów odkryto, że w lesie porastającym krawędź wysoczyzny pomiędzy opuszczonym cmentarzem a ruiną karczmy w dawnym Tormersdorf występują pojedyncze fragmenty ceramiki naczyniowej o chronologii pradziejowej (ryc. 1). W celu uzyskania informacji o ewentualnym istnieniu w tym miejscu osady, założono sondaż nr 5, w którym uzyskano następujący obraz przekształceń tegoż fragmentu lasu (ryc. 10):




**Ryc. 10.** Sondaż nr 5, profil E. Opis nawarstwień w tekście. Skala 1:20, rys. M. Konczewska

1. Spąg nawarstwień tworzyła warstwa drobno- i średnioziarnistych poziomo warstwowanych piasków fluwioglacjalnych (jednostka stratygraficzna 6 na ryc. 10), na stropie których wykształcił się:

2. Poziom próchniczy gleby bielicowej o miąższości około 0,2 m (j. s. 5), zaburzony przez działalność zwierząt ryjących. Zawierał on drobne fragmenty ceramiki naczyniowej o chronologii pradziejowej (ryc. 11 a-c). Glebę przykrywały:

3. Drobnoziarniste piaski eoliczne, tworzące warstwę o grubości od 0,05 do 0,20 m (j. s. 4), na stropie których wytworzył się młodszy poziom gleby bielicowej, złożonej z:

4. Poziomu próchniczego o miąższości około 0,10–0,20 m, zawierającego fragmenty ceramiki naczyniowej o chronologii późnośredniowiecznej i nowożytnej (j. s. 2, ryc. 11 d-h). Ze stropu tegoż nawarstwienia wykonano:

5. Ułożone równoległymi rzędami owalne wkopy o średnicy do 0,40 m, w przekroju lejowate, o głębokości 0,32–0,38 m, zasypane próchnicą (j. s. 3, ryc. 10, 12). Doły te rozmieszczone były w rzędach równoległych do siebie, oddalonych około 1–1,2 m. Odległości pomiędzy dołami w rzędzie wynosiły około 0,30–0,50 m.

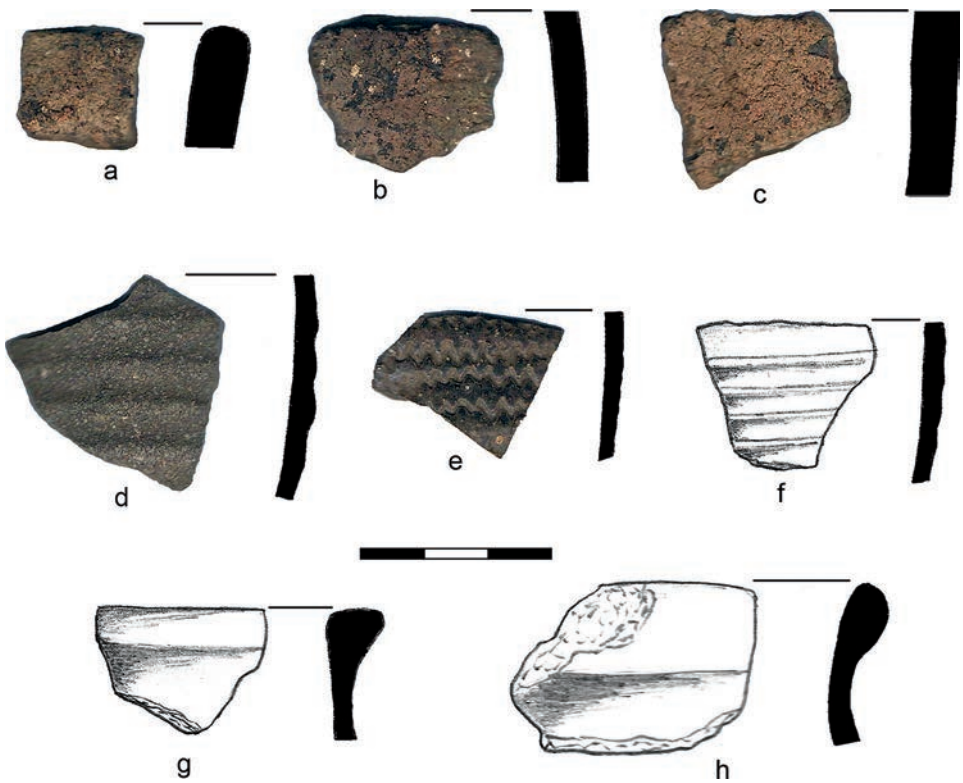
Na powierzchni gruntu zanotowano:

6. Poziom świeżej i częściowo rozłożonej materii organicznej (ściółki leśnej, j. s. 1), o miąższości około 0,05 m.

Ciekawym spostrzeżeniem poczynionym w sondażu nr 5 było odkrycie uaktywnienia się procesów eolicznych i zawianie piaskiem poziomu gleby bielicowej z zabytkami pradziejowymi. Były to narzędzia i odpady krzemienne datowane na mezolit (i być może na schyłek neolitu/początek epoki brązu), jeden fragment naczynia ceramicznego prawdopodobnie kultury amfor kulistych, fragmenty naczyń datowanych ogólnie na okres wpływów rzymskich oraz grudki polepy konstrukcyjnej (ryc. 11 a-c).

Dawna aktywność wiatru w krajobrazie puszczy jest uwidoczniona w pasmach przecinających ją wydm śródlądowych (ryc. 1). Uaktywnienie procesów eolicznych mogło wyniknąć z przyczyn naturalnych (np. pożarów). Mając jednak na uwadze obecność zabytków datowanych na schyłek starożytności, zasadne jest postawienie tezy, że w miejscu badań mogły one zostać zainicjowane przez ludzi, np. poprzez dokonanie trzebieży lasu metodą żarową (Domański 1979; Pazda, Konczewska, Konczewski 2007, 243).

Odkrycie zabytków z okresu wpływów rzymskich, które można wstępnie wiązać z kulturą luboszycką, jest wielce zastanawiające. Dotychczas praktycznie nieznane były stanowiska tej kultury z nizinnej części Górnych Łużyc (Domański 1979, tam




**Ryc. 11.** Wybór zabytków z sondażu nr 5: a–c – okres wpływów rzymskich, d–h – późne średniowiecze i okres wczesnonowożytny, oprac. M. Konczewska

starsza lit.; Błażejewski 2007; Pazda, Konczewska, Konczewski 2007). Ich obecność może być świadectwem sugerowanego w literaturze specyficznego dla schyłku starożytności typu osadnictwa puszczańskiego – ukierunkowanego na wykorzystanie zasobów leśnych (Pazda, Konczewska, Konczewski 2007, 242–244). Biotop, w obrębie którego odkryto omawiane zabytki, jest tylko po części charakterystyczny dla osadnictwa kultury luboszyckiej. Osady tej kultury bywały lokowane na skrajach wysoczyzn i dolin rzecznych – praktycznie zawsze w bezpośrednim sąsiedztwie cieku wodnego (Domański 2010, 76–78, 98–100). W przypadku domniemanej osady z Prędocic warunek ten jest spełniony, Nysa Łużycka przepływa bowiem około 100 m na zachód od miejsca odkrycia zabytków, a relikty starorzeczy są obecne jeszcze bliżej (ryc. 1). Do sytuacji rzadkich należy natomiast ulokowanie osady na glebach bielicowych (Domański 2010, 100–101). Obserwując uwarunkowania ekologiczne można przypuszczać, że zabytki z okresu wpływów rzymskich są świadectwem istnienia osady krótkotrwałej, a obecność pojedynczych żużli dymarskich współwystępujących z materiałami ceramicznymi pozwala rozważać ewentualność, że domniemana osada mogła być związana z produkcją żelaza (Domański 1979, 134–138).

To, że ponad poziomem piasków eolicznych wytworzył się kolejny poziom gleby bielicowej, oznacza, że w miejscu badań z czasem doszło do odnowienia boru. W młodszym poziomie próchniczym odkryto zabytki o chronologii od późnego średniowiecza po współczesność (ryc. 11 d-h).

Unikatowe jest odkrycie serii dołów stanowiących, jak sądzimy, pozostałość sadzenia lasu. Plan urządzenia lasu leśnictwa Toporów wskazuje, że wokół miejsca badań rośnie bór w wieku nieco ponad 160 lat. Informacja powyższa uwiarygadnia

**Ryc. 12.** Sondaż nr 5. Widok od S-E na relikt sadzenia lasu (j. s. 3) oraz pokrywę mineralną (j. s. 4) nawianą na strop poziomu próchniczego zawierającego zabytki o chronologii pradziejowej, fot. P. Konczewski

przypuszczenie, że doły te są świadectwem stosowania w nasadzeniach leśnych więźby sadzonek charakterystycznej dla schyłku XVIII – 1. poł. XIX wieku (Bena 2005, 28–29). Odkryty relikt gospodarki leśnej stanowi ciekawy przyczynek do poznania jej historii w krótkim okresie pomiędzy stosowaną przez stulecia odnową lasu poprzez siew naturalny a wprowadzeniem orki leśnej w 2. poł. XIX wieku. Analiza numerycznego modelu terenu pokazuje, że areał lasów niesadzonych z wykorzystaniem orki leśnej jest bardzo niewielki w stosunku do powierzchni obszaru badawczego i pokrywa się z drzewostanami w wieku 150 lat i więcej. Analiza źródeł kartograficznych informuje zaś, że co najmniej od XVIII wieku do wsi Tormersdorf przynależny był las, porastający krawędź równiny rozciągającej się na wschód od Nysy Łużyckiej, gdzie założono sondaż 5 (ryc. 5). Niedokładność starszych map (ryc. 2) nie pozwala natomiast na szczegółowe prześledzenie zasięgu lasów w starszych okresach chronologicznych.

**Badania zbiorowisk roślinnych**

Kolejnym celem badawczym realizowanego projektu jest rekonstrukcja przemian antropogenicznych fitocenozy mikroregionu Prędocic w oparciu o analizę roślinności występującej tam współcześnie. Pierwszym etapem było wstępne rozpoznanie terenu pod kątem aktualnego stanu środowiska przyrodniczego oraz próba odszukania na badanym obszarze elementów roślinnych, charakterystycznych dla osad ludzkich. Przeprowadzone obserwacje miały więc na celu wyróżnienie we współczesnym krajobrazie elementów flory pochodzenia antropogenicznego.

Zgodnie z przyjętymi w literaturze tematu klasyfikacjami (por. Borcz 1999; Niedźwiecka-Filipiak 2009) podstawowymi rodzajami zieleni we współczesnych wsiach są: parki przydworskie, roślinność cmentarzy, zieleń przy zbiornikach i ciekach wodnych, nasadzenia wzdłuż dróg i ciągów komunikacyjnych – aleje i szpalery, roślinność w obrębie zagród i działek, grupy drzew lub pojedyncze okazy. Zieleń to również lasy, zadrzewienia śródpolne i inne wyróżniające się grupy roślinności. Każda z wymienionych grup zieleni ma swoją historię i pełni określoną funkcję. Zgodnie więc z przytoczonymi wcześniej definicjami krajobrazu kulturowego celem przeprowadzonych badań było odnalezienie przyrodniczych, a dokładniej florystycznych elementów krajobrazu, których układ, skład czy forma świadczyłyby o celowym nasadzeniu (czyli zaprojektowaniu).

Wstępnie wyróżniono cztery główne grupy roślinności. Zaczynając od doliny Nysy Łużyckiej (kierunek W-E, ryc. 3):

a) łęgi wierzbowo-topolowe – na brzegu rzeki (ryc. 13),

b) łąki – na terasach zalewowej i nadzalewowej (ryc. 14),

c) zarośla i las liściasty – na terenie dawnego centrum wsi (ryc. 15),

d) bór sosnowy – na równinie (ryc. 4, 8).

Mimo znacznych zmian, które zaszły w mikroregionie w ciągu dziesięcioleci od zaprzestania działalności we wsi i sukcesji nowych zbiorowisk roślinnych, udało się wyróżnić w krajobrazie elementy roślinne, będące pozostałościami struktur i kom-

pozycji stworzonych przez człowieka. Ponieważ pierwsze rozpoznanie prowadzono w okresie późnoletnim (początek września), szukano przede wszystkim tzw. zieleni wysokiej, tj. drzew i krzewów, okazów wieloletnich, których obecność była najbardziej prawdopodobna.

Na podstawie wstępnego rozpoznania terenu odnotowano obecność elementów flory, nawiązujących swoją genezą do celowych działań człowieka, które udało się zakwalifikować do kilku grup:

a) nasadzenia starych drzew owocowych,
b) nasadzenia pojedynczych drzew przy ruinach zagród (ryc. 16),
c) nasadzenia drzew wzdłuż dróg i szlaków komunikacyjnych (ryc. 17),
d) nasadzenia drzew i krzewów na dawnym cmentarzu (ryc. 18),
e) nasadzenia roślin ogrodowych (ryc. 19).

Stwierdzono obecność starych drzew owocowych, które najczęściej występowały blisko ruin zabudowań (zagród) lub wzdłuż dróg. Pojedyncze okazy pojawiały się też na łąkach oraz w skupiskach po kilka jako pozostałości dawnych sadów. Drzewa owocowe mogły być również sadzone na miedzach w polach (jako źródło owoców w czasie prac polowych). Pod względem taksonomicznym były to najczęściej jabłonie (*Malus* sp.), grusze (*Pyrus* sp.) i śliwy (*Prunus* sp.).

Kolejną grupę roślinności, będącej wyróżnikiem antropogenicznym, stanowią nasadzenia drzew wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Na badanym obszarze wyróżniono kilka miejsc, w których zachowały się drzewa w układzie nawiązującym do przebiegu drogi (ryc. 17). Taksonami, które najczęściej odnotowywano w tego typu miejscach, były dęby (*Quercus* sp.) i lipy (*Tilia* sp.).

**Ryc. 13.** Łęgi nad brzegami Nysy Łużyckiej na S od Prędocic, fot. A. Sady

**Ryc. 14.** Łąki na terasie zalewowej doliny Nysy Łużyckiej na S od Prędocic, fot. A. Sady

**Ryc. 15.** Las liściasty i zarośla w centrum dawnych Prędocic. Na pierwszym planie ruina budynku szkoły/strażnicy WOP. Obok niej kępa śnieguliczki białej (*Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake), fot. P. Konczewski

**Ryc. 16.** Relikt sadu owocowego przy ruinie jednej z zagród przysiółka Niederhaüser, na N od Prędocic, fot. A. Sady

**Ryc. 17.** Pomnik przyrody aleja lipowa wzdłuż traktu pomiędzy Prędocicami a folwarkiem Nieder-Vorwerk, fot. P. Konczewski

**Ryc. 18.** Nasadzenia roślinności antropogenicznej na dawnym cmentarzu ewangelickim w Tormersdorf. Na pierwszym planie kosaćce syberyjskie (*Iris sibrica* L.), fot. P. Konczewski

**Ryc. 19.** Kosaćce niemieckie (*Iris germanica* L.) rosnące obok ruin jednej z zagród przysiółka Niederhaüser, fot. P. Konczewski

Elementem, który prawdopodobnie kwalifikuje się do następnej grupy, czyli roślin ogrodowych, są skupiska jednogatunkowych krzewów (obecnie rozrośnięte), które w przeszłości mogły tworzyć żywopłoty. Taka sytuacja występuje przy ruinie dawnej szkoły/strażnicy WOP (ryc. 15). Rośnie tu bowiem duże skupisko śnieguliczki białej (*Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake), które pielęgnowane w przeszłości mogło wyznaczać zasięg (granice) działki. Podobną rolę mogły odgrywać nasadzenia bzu lilaka spotykane przy drodze.

Charakterystyczny układ wykazywały drzewa, rosnące na starym cmentarzu. Równolegle nasadzone dęby czerwone (*Quercus rubra* L.) obramowują cmentarne aleje. Obok grobów zarejestrowano występowanie kosaćca syberyjskiego (*Iris sibrica* L.). Roślina ta występuje naturalnie na Niżu Środkowoeuropejskim. Jej naturalnym siedliskiem są wilgotne łąki. Omawiany cmentarz stanowi zaś biotop skrajnie nieprzyjazny dla tego gatunku – z glebą bielicową o niskiej zawartości materii organicznej i znikomej retencji wodnej (ryc. 18). Dlatego też prawdopodobnie w tym przypadku mamy do czynienia z celowym nasadzeniem tej rośliny jako elementu ozdobnego cmentarza. Bezpośrednio obok grobów rosną również znacznych rozmiarów żywotniki (*Thuja* sp.), co świadczy o ich wieku.

Okazałe żywotniki (*Thuja* sp.) pojawiają się również wśród drzew rosnących w centralnej części Prędocic i są one najprawdopodobniej śladami dawnego parku.

Na łące przy ruinie jednej z zagród zanikłego przysiółku Niederhaüser zaobserwowano skupisko kosaćca niemieckiego (*Iris germanica* L.), które prawdopodobnie jest pozostałością po okazach nasadzonych w przeszłości w ogródku przydomowym (ryc. 19).

Badania potwierdziły występowanie skupisk roślinności synantropijnej oraz obecność w krajobrazie kulturowym elementów roślinnych pochodzenia antropogenicznego, poświadczających istnienie w przeszłości osiedli ludzkich. Kolejnym etapem prac botanicznych będzie m.in. określenie stopnia sukcesji roślinnej oraz próba wnioskowania na temat działalności rolniczej mieszkańców wsi na podstawie makroskopowych pozostałości roślin uprawnych, odnajdywanych w trakcie badań wykopaliskowych. Zasadne również będzie podjęcie badań palinologicznych. Ich efekty będą uzupełnieniem informacji o fitocenozach ukształtowanych przez człowieka, a także pozwolą na wychwycenie zmian, zachodzących w lokalnych ekosystemach w dłuższych przedziałach czasowych i powiązania ich ze zmianami klimatycznymi.

## UWAGI KOŃCOWE

Badania archeologiczno-przyrodnicze realizowane w zachodnim fragmencie Puszczy Zgorzeleckiej ujawniły, że kryje ona ogromny potencjał informacji nowych dla nauki. Puszcza skrywa relikty bytności ludzi i eksploatacji jej ekosystemów od mezolitu po czasy współczesne (Konczewski 2016). Są to zabytki w postaci cmentarzy, osiedli ludzkich i pojedynczych przedmiotów, a także przekształcenia lokalnych ekosystemów, spowodowane działalnością człowieka. W dużej części relikty przeszłości

są widoczne w puszczańskich krajobrazach. Problematyczne jest jednak jednoznaczne ich rozpoznawanie funkcjonalne i chronologiczne tylko w oparciu o wyróżniki krajobrazowe. Zawężenie marginesu niewiadomych jest możliwe dzięki sięgnięciu do informacji ukrytych pod powierzchnią gruntu – poprzez prospekcję geofizyczną, sondażowe badania wykopaliskowe i dalsze analizy gabinetowo-laboratoryjne.

Za zupełne *novum* należy uznać rozpoznanie w Puszczy Zgorzeleckiej zabytków z okresu wpływów rzymskich, które można ostrożnie wiązać z kulturą luboszycką. Ich obecność pozwala mieć nadzieję, że kolejne prace terenowe, ukierunkowane na badania biotopów wykorzystywanych przez tę kulturę, doprowadzą do dalszych odkryć. Byłoby to wypełnienie zastanawiającej luki osadniczej, istniejącej pomiędzy skupiskami osad kultury luboszyckiej w dorzeczu dolnej Nysy Łużyckiej a wyżynną partią Górnych Łużyc i głosem w dyskusji nad rolą Nysy Łużyckiej jako szlaku komunikacyjnego u schyłku pradziejów (Domański 1979).

Zagadnieniem nowym z punktu widzenia archeologii jest rozpoznanie świadectw eksploatacji Puszczy Zgorzeleckiej na potrzeby średniowiecznego i nowożytnego hutnictwa żelaza i powiązanej z nim produkcji węgla drzewnego. Nadmienić trzeba, że poza opisanymi powyżej miejscami przypuszczalnej eksploatacji rudy darniowej i mielerzami, przy okazji prac prowadzonych w puszczy odkryto relikt późnośredniowiecznej kuźnicy żelaza w pobliskiej Bielawie Dolnej (Konczewski, Zawadzki w druku), a ostatnio także relikty kolejnych kuźnic, umiejscowionych w lasach nad Czerną Wielką i Czerną Małą.

Praktycznie zupełnie poza rozpoznaniem terenowym pozostają dotychczas relikty średniowiecznego i wczesnonowożytnego hutnictwa szkła w obszarze Puszczy Zgorzeleckiej. Zagadnienie to jest poruszane zdawkowo w literaturze (Bena 2001, 61–63), a możliwość lokalizacji leśnych hut unaoczniają odkrycia żużli szklarskich, rejestrowanych przez autorów w sąsiedztwie Bielawy Dolnej i w leśnictwie Poświętne[2].

Także badania nad puszczańskimi fitocenozami ukazały, że w ogromnej mierze stanowią one świadectwo przeszłych działań ludzkich. Co ciekawe, nawet te najcenniejsze przyrodniczo, jak pomniki przyrody i starodrzewy, okazują się świadectwem działań ludzkich. Tak jest np. w przypadku alei lipowej w leśnictwie Toporów, stanowiącej relikt obsadzenia drzewami traktu łączącego miejscowości położone na prawym brzegu Nysy Łużyckiej (ryc. 17).

Ocierający się o banał jest wniosek, że praktycznie w całości krajobraz Puszczy Zgorzeleckiej należy zaliczyć do kategorii krajobrazów kulturowych. Tylko miejscowo, za sprawą dążności przyrody do niwelacji skutków antropopresji i przywrócenia równowagi ekologicznej, ma on charakter zbliżony do naturalnego. Sięgając do kategoryzacji pochodzenia krajobrazów, należy wskazać, że w przypadku badanego fragmentu Puszczy Zgorzeleckiej mamy do czynienia z krajobrazem heterogenicz-

[2] O licznych obserwacjach żużli żelaznych i szlaki szklarskiej wspominali w rozmowach z autorami leśnicy oraz Jarosław Lewczuk i Grzegorz Domański – archeolodzy prowadzący badania w łużyckich lasach.

nym – uformowanym w dłuższym przedziale czasowym przez różnorodne czynniki przyrodnicze i antropogeniczne (Ciołek 1964, 7–9).

Poznawanie przeszłości krajobrazów i ekosystemów leśnych, szacowanie wpływu na nie ludzkich zachowań gospodarczych i społecznych, rozumienie wielokierunkowych i skomplikowanych interakcji człowiek-środowisko, powinno być jednym z priorytetów badawczych archeologii i ekologii. Szczegółowe rozpoznawanie powyższych kwestii nie tylko daje wiedzę *stricte* poznawczą, ale pozwala również lepiej rozumieć funkcjonowanie ekosystemów współczesnych, może być przydatne przy działaniach zmierzających do przywrócenia dawnej bioróżnorodności i planowania zrównoważonego rozwoju społecznego.

Odkrywane świadectwa aktywności ludzkiej w lasach uświadamiają nam, jak ważną rolę odgrywały one w funkcjonowaniu dawnych społeczności. Zamieszkiwanie „w lesie" implikowało szereg działań ekonomicznych, a także zachowań społecznych i kulturowych. Ich odkrywanie powinno być prowadzone poprzez systematyczne badania mikroregionalne. Inaczej nadal będziemy w tym względzie posługiwać się uogólnieniami i formułować wnioski w oparciu o informacje wyrywkowe.

Aby uzyskać pełniejszy obraz historii puszcz, których odbiciem jest obecny stan poszczególnych ekosystemów i krajobrazów leśnych, trzeba w szerszej skali podejmować wysiłek interdyscyplinarnych i kolektywnych badań przyrodniczo-humanistycznych. W przekonaniu autorów nie można bowiem w tym względzie koncentrować się na źródłach przyrodniczych lub antropogenicznych, a należy traktować je jako konglomerat informacyjny.

## PODZIĘKOWANIA

Za pomoc w realizacji badań autorzy pragną złożyć podziękowania: prof. Barbarze Kwiatkowskiej, prof. Krzysztofowi Borysławskiemu, prof. Grzegorzowi Domańskiemu, Piotrowi Arcimowiczowi – dyrektorowi Muzeum Łużyckiego w Zgorzelcu, Jasperowi von Richthofen – dyrektorowi Kulturhistorisches Museum Görlitz, Januszowi Kobielskiemu – nadleśniczemu Nadleśnictwa Ruszów, Edwardowi Koszałce – nadleśniczemu Nadleśnictwa Wymiarki, leśniczym Markowi Kmieciowi i Grzegorzowi Polusowi, a także wszystkim innym osobom i instytucjom wspierającym realizację projektu Tormersdorf-Toporów.

Projekt jest finansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki, przyznanych na podstawie decyzji nr DEC-2013/10/E/HS3/00368.

## LITERATURA

Bagniewski Z. 1987. Niektóre zagadnienia osadnictwa mezolitycznego na terenie Polski południowo-zachodniej, (w:) J. Kaźmierczyk (red.), Studia Archeologiczne, t. 15, Wrocław, 3–80.

Banaszek Ł. 2015. Przeszłe krajobrazy w chmurze punktów, Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.

Bena W. 2001. Dzieje Puszczy Zgorzelecko-Osiecznickiej, Zgorzelec: Wydawnictwo F.H. Agat.

Bena W. 2005. Nadleśnictwo Ruszów. Rys historyczny, Zgorzelec: Wydawnictwo PLAN.
Błażejewski A. 2007. Osada z okresu wpływów rzymskich na stanowisku 8 w Krępnicy, pow. Bolesławiec, (w:) B. Gediga (red.), Archeologiczne Zeszyty Autostradowe Instytutu Archeologii i Etnologii PAN. Badania na autostradzie A4, część 4, zeszyt 6, Wrocław: Wydawnictwo Instytutu Archeologii i Etnologii PAN, 175–202.
Borcz Z. 1999. Krajobraz nizinnych wsi dolnośląskich, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu.
Budziszewski J., Wysocki J. 2012. Nowe możliwości detekcji materialnych śladów historii terenów leśnych – lotnicze skanowanie laserowe (LIDAR), (w:) Z. Kobyliński, J. Wysocki (red.), Konserwacja zapobiegawcza środowiska, t. 1. Warszawa-Zielona Góra: Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej, 117–125.
Ciołek G. 1964. Zarys ochrony i kształtowania krajobrazu, Warszawa: Wydawnictwo „Arkady".
Czebreszuk J., Jaeger M., Pospieszny Ł., Cwaliński M., Niebieszczański J., Stróżyk M. 2013. Modelowe badania nieinwazyjne obszarów leśnych – Las Krotoszyn. Z badań nad przemianami krajobrazu kulturowego w pradziejach Wielkopolski, Fontes Archaeologici Posnaniensis 49, 157–175.
Domański G. 1979. Kultura luboszycką między Łabą a Odrą w II-IV wieku, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk: Zakład Narodowy imienia Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk.
Domański G. 2010. Dorzecze dolnej Nysy Łużyckiej u schyłku starożytności, Wrocław: Wydawnictwo Instytutu Archeologii i Etnologii PAN, oddz. we Wrocławiu.
Doneus M., Briese Ch., Fera M., Janner M. 2008. Archaeological prospection of forested areas using full-waveform airborne laser scanning, Journal of Archaeological Science 35, 882–893.
Drozd J., Licznar M., Licznar S. E., Weber J. 1997. Gleboznawstwo z elementami mineralogii i petrografii, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu.
Franczak U. 2015. Plan Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Ruszów na okres od 1 stycznia 2015 r. do 31 grudnia 2024 r. Program Ochrony Przyrody. Internet: http://bip.lasy.gov.pl/pl/bip/dg/rdlp_wroclaw/nadl_ruszow/plan_urzadzania_lasu/czesc_opisowa (dostęp 20.11.2015).
Fokt K. 2012. Późnośredniowieczne osadnictwo wiejskie na Dolnym Śląsku w świetle badań archeologicznych, Kraków: Księgarnia Akademicka.
Forman R.T.T, Godron M. 1986. Landscape Ecology, New York: John Wiley & Sons.
Grabig H. 1937. Die mittelalterliche Eisenhüttenindustrie der Niederschlesisch-Lausitzer Heide und ihre Wasserhämmer. Eine geschichtlich-technische Untersuchung. Breslau: Heidebrand Verlag.
Grajewski G., Przydrożna T., Wiśniewska D. 2008. Miasto i gmina Pieńsk. Studium środowiska kulturowego, Wrocław, http://www.piensk.com.pl/p, 96,studium-srodowiska-kulturowego (dostęp 2011.2015).
Indruszewski G. 2010. Die früh- und hochmittelalterliche Landschaft der Oberlausitz und der benachbarten Gebiete, (w:) J. v. Richthofen (red.), Besunzane, Milzener, Sorben. Die slawische Oberlausitz zwischen Polen, Deutschen und Tschechen. Görlitz-Zittau: Verlag Gunter Oettel, 72–85.
Jaszewska A., Kałagate S. 2006. Wstępne wyniki badań archeologicznych na autostradzie A18 Olszyna – Golnice (nitka północna), (w:) Z. Bukowski, M. Gierlach (red.), Ogólnopolski program ochrony archeologicznych dóbr kultury zagrożonych planowaną budową autostrad. Raport 2003 – 2004, t. 2, Warszawa: Ośrodek Ochrony Dziedzictwa Archeologicznego, 445–490.
Jaworski T. (red.) 2005. Kultura krajobrazu Europy Środkowej. Zielonogórskie Studia Łużyckie 4, Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego.
Kałagate S., Osypiński P., Stachowiak P. 2012. Relikty późnonowożytnego mielerza odkryte na stanowisku nr 4 w Wilkanowie, gm. Świdnica, pow. zielonogórski, woj. Lubuskie, Archeologia Środkowego Nadodrza 9, Zielona Góra, 241–249.
Kobyliński Z. 1999. Krajobraz archeologiczny – problemy ochrony i prezentacji, (w:) Z. Kobyliński (red.), Krajobraz archeologiczny, Warszawa: RES PUBLICA MULTIETHNICA, 5–23.
Kobyliński Z., Borowski M., Budziszewski J., Herbich T., Kobyliński Ł., Sławik Ł., Wach D., Wysocki J., Jaszewska A. 2012. Kompleksowe, niedestrukcyjne rozpoznanie zasobów archeologicznych Starego Kraju w województwie lubuskim, Archeologia Środkowego Nadodrza 9, 11–41.

Konczewski P. 2014. Archeolodzy na polu bitwy. Archeologia pierwszej bitwy 2. Armii Wojska Polskiego – forsowanie Nysy Łużyckiej w kwietniu 1945 roku, Odkrywca 12 (191), 8–11.

Konczewski P. 2016. Puszcza Zgorzelecka. 9 tysięcy lat współistnienia ludzi i lasu, Odkrywca 1 (204), 38–41.

Konczewski P., Szczurowski J., Wroniecki P., Mackiewicz M., Zawadzki P. 2016. Projekt badawczy Tormersdorf-Toporów. Mieszkańcy, kultura i środowisko przyrodnicze zanikłego mikroregionu osadniczego na Górnych Łużycach, (w:) P. Nocuń, A. Przybyła-Dumin, K. Fokt (red.), Wieś zaginiona. Stan i perspektywy badań. Chorzów: Muzeum „Górnośląski Park Etnograficzny w Chorzowie", 147–172.

Konczewski P., Zawadzki P. 2016, Bielawa Dolna, pow. zgorzelecki (osadnictwo późnośredniowieczne i nowożytne), Silesia Antiqua t. 51, w druku.

Kondracki J. 1998. Geografia regionalna Polski, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Masojć M., Noworyta E., Żygadło L. 2006. Sprawozdanie z ratowniczych badań wykopaliskowych przeprowadzonych na planowanej trasie przebiegu autostrady A4 na odcinku Zgorzelec – Krzyżowa, woj. dolnośląskie, (w:) Z. Bukowski, M. Gierlach (red.), Ogólnopolski program ochrony archeologicznych dóbr kultury zagrożonych planowaną budową autostrad. Raport 2003–2004, t. 1, Warszawa: Ośrodek Ochrony Dziedzictwa Archeologicznego, 329–360.

Mierzwiński A. 1994. Przemiany osadnicze społeczności kultury łużyckiej na Śląsku, Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN – Oddział we Wrocławiu.

Misiewicz K. 2006. Geofizyka archeologiczna, Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.

Mitschke H. 1991. Zur Besiedlungsgeschichte im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet: zwischen Mesolithikum und spätem Mittelalter im Nieskyer Raum, Görlitzer Magazin 5, 3–17.

Niedźwiecka-Filipiak I. 2009. Wyróżniki krajobrazu i architektury wsi Polski południowo-zachodniej, Wrocław.

Ostoja-Zagórski J. 1998. Wykorzystanie zdjęć lotniczych w interpretacji procesów osadniczych w pradziejach, (w:) L. Krzyżaniak, W. Śmigielski (red.), Nauki przyrodnicze i fotografia lotnicza w archeologii, Poznań: Muzeum Archeologiczne w Poznaniu, 203–214.

Oszczanowska B. 2014. Gminny program opieki nad zabytkami miasta i gminy Pieńsk. Projekt Programu, Pieńsk, http://www.piensk.bip.net.pl/? a=2182 (dostęp 20.11.2015.)

Pazda S., Konczewska M., Konczewski P. 2007. Osada z późnego okresu wpływów rzymskich w Nowej Wsi, pow. Bolesławiec, na stanowisku nr 4, (w:) B. Gediga (red.), Archeologiczne Zeszyty Autostradowe Instytutu Archeologii i Etnologii PAN. Badania na autostradzie A4, część 4, zeszyt 6, Wrocław: Wydawnictwo Instytutu Archeologii i Etnologii PAN, 203–260.

Plan Urządzenia Lasu Nadleśnictwa Wymiarki na okres od 1 stycznia 2010 r. do 31 grudnia 2019 r. Program Ochrony Przyrody. Poznań 2010, https://www.yumpu.com/pl/document/view/12888988/plan-urz-a-dzenia-lasu-bip-pgl-lp-lasy-panstwowe (dostęp 20.11.2015).

Richthofen J. v. 2010. Besunzane – Milzener – Sorben, (w:) J. v. Richthofen (red.), Besunzane, Milzener, Sorben. Die slawische Oberlausitz zwischen Polen, Deutschen und Tschechen, Görlitz-Zittau: Verlag Gunter Oettel, 7–31.

Rösler H. 2007. Energiegewinnung mit Umweltfolgen: Holzkohlemeiler im Tagebau Jänschwalde, Archäologie in Berlin und Brandenburg 2006, Berlin, 125–127.

Schultz H. 1939–1940. Die vor- und Frühgeschichtliche Besiedlung des Kreises Görlitz. Jahreshefte der Gesellschaftz für Anthropologie, Urgeschichte und Volkskunde der Preußischen Oberlausitz, Görlitz, Band VI, Heft 1–2.

Strzałko J., Ostoja-Zagórski J. 1990. Ekologia populacji pradziejowych, Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Vietinghoff-Riesch A. 1961. Der Oberlausitzer Wald. Seine Geschichte und seine Struktur, Hannower: Verlag M. & H. Schaper.

Wysocki J. 1999. Ochrona stanowisk archeologicznych o charakterze obronnym i własnej formie terenowej, (w:) Z. Kobyliński (red.), Krajobraz archeologiczny, Warszawa: RES PUBLICA MULTIETHNICA, 11–23.

Zawadzki P. 2007. Polegli pod Tormersdorf… Mogiły bitewne z 1813 roku w świetle badań archeologicznych, Z Otchłani Wieków 1–4 (62), 70–83.
Zotz L. 1930. Hügelgräberaufnahme in Schlesien, Altschlesische Blätter nr 6, Breslau: Schlesischer Alterturmsverein, 81–84.

## Źródła internetowe

http://www.bory.org.pl/(dostęp 20.11.2015.)
http://www.lasy.gov.pl/nasze-lasy/polskie-lasy/(dostęp 20.11.2015.)
http://www.museum-goerlitz.de/(dostęp 20.11.2015.)