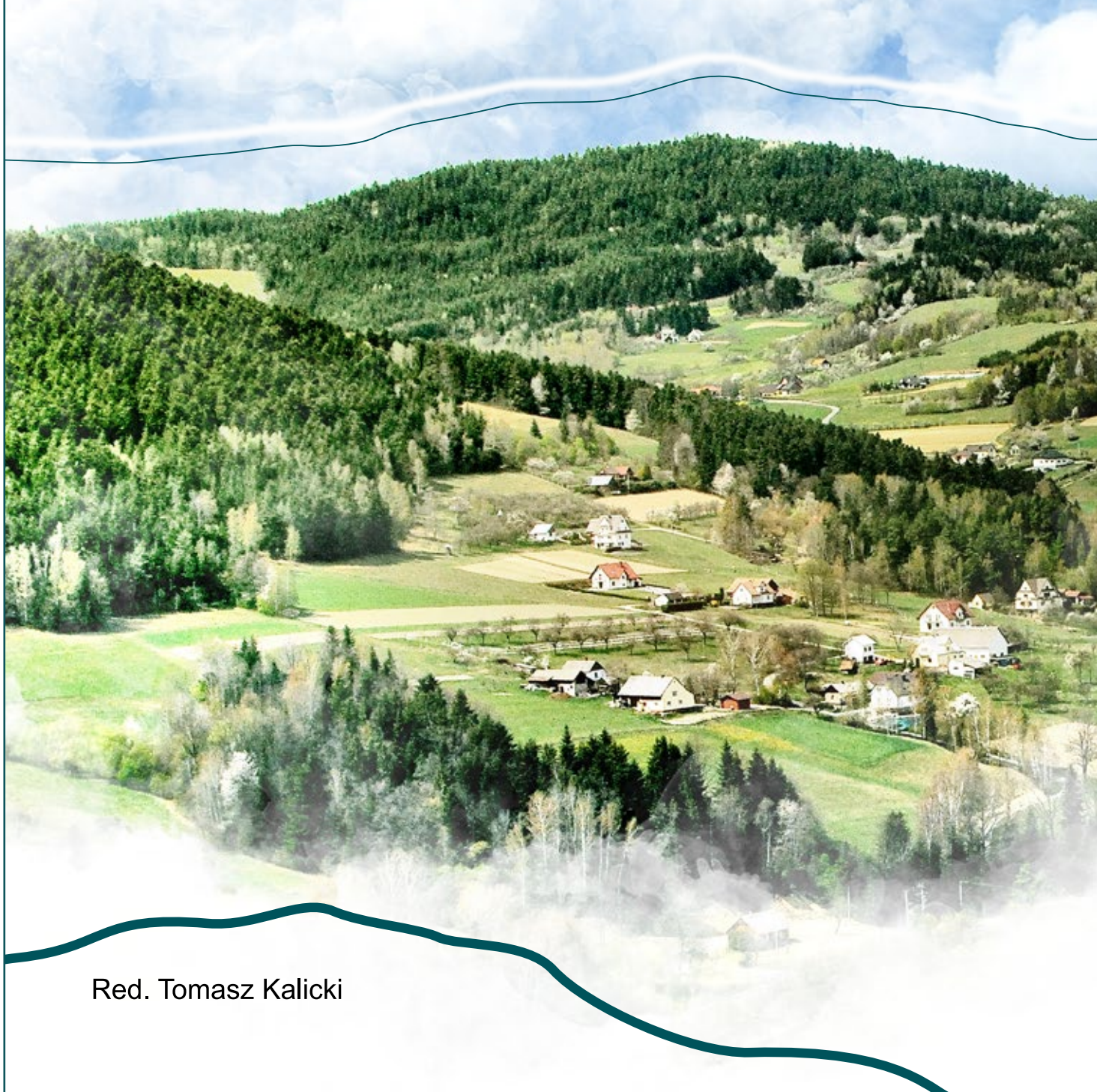




Gminny Ośrodek Kultury  
Sportu i Turystyki  
W ŁUKOWICY



# ŁYŻKA jako obiekt archeologiczny i geoturystyczny



Red. Tomasz Kalicki



**ŁYŻKA**  
**JAKO OBIEKT**  
**ARCHEOLOGICZNY**  
**I GEOTURYSTYCZNY**

**red. Tomasz Kalicki**



Gminny Ośrodek Kultury  
Sportu i Turystyki  
W ŁUKOWICY

Recenzent  
**dr Radosław Liwoch**

ISBN 978-83-67617-82-6

Łukowica 2026

**Gminny Ośrodek Kultury, Sportu i Turystyki w Łukowicy**

**ŁYŻKA  
JAKO OBIEKT  
ARCHEOLOGICZNY  
I GEOTURYSTYCZNY**

**red. Tomasz Kalicki**

**Łukowica 2026**



## Spis treści

Jarosław Czaja	
<i>WSTĘP</i> .....	4
Dariusz Rozmus, Tomasz Kalicki	
<i>NOWE PRZYKŁADY PRADZIEJOWYCH KONSTRUKCJI KAMIENNYCH W POŁUDNIOWEJ POLSCE</i> .....	7
Tomasz Kalicki, Paweł Przepióra, Monika Żelezik, Piotr Biesaga	
<i>ANALIZA FIZYCZNOGEOGRAFICZNA I PIERWSZE WYNIKI BADAŃ GEOMORFOLOGICZNYCH NA ŁYŻCE (BESKID WYSPOWY)</i> .....	21
Bartłomiej Ćmielewski, Jacek Kościuk	
<i>DOKUMENTACJA GÓRY ŁYŻKA w/PRZYSZOWEJ Z POMOCĄ LiDARu</i> .....	27
Marek Rembiś, Robert Kaczmarczyk	
<i>GEOMORFOLOGIA WZNIESIENIA STOŻEK NA GÓRZE ŁYŻKI I CHARAKTERYSTYKA WYSTĘPUJĄCEGO W JEGO OBRĘBIE BLOKOWISKA SKALNEGO</i> .....	32
Iwona Stan-Kleczek, Jolanta Pierwoła, Katarzyna Sutkowska	
<i>BADANIA TOMOGRAFII ELEKTROOPOROWEJ (ERT) W OBRĘBIE SZCZYTU STOŻEK PRZY GÓRZE ŁYŻKA (GMINA ŁUKOWICA)</i> .....	38
Grzegorz Poręba, Andrzej Wojtalak	
<i>BADANIE LUMINESCENCYJNE OSADÓW ZE WZGÓRZA ŁYŻKA I JEJ NAJBLIŻSZEGO OTOCZENIA</i> .....	43
Bogusław Chorąży	
<i>MATERIAŁY ARCHEOLOGICZNE Z GÓRY ŁYŻKA W BESKIDZIE WYSPOWYM (STANOWISKO 6 W PRZYSZOWEJ, GM. ŁUKOWICA)</i> .....	49
Ewa Cieślik	
<i>ŁYŻKA JAKO OBIEKT ARCHEOLOGICZNY I GEOTURYSTYCZNY. TURYSTYKA KULTUROWA WOKÓŁ KAMIENNYCH STRUKTUR MEGALITYCZNYCH NA STOŻKU GÓRY ŁYŻKA</i> .....	58
Tomasz Kalicki	
<i>ŁYŻKA JAKO OBIEKT ARCHEOLOGICZNY I GEOTURYSTYCZNY. PODSUMOWANIE</i> .....	62
<i>FOTOGALERIA Sesja naukowa 13 XII 2025 r. Przyszowa</i> .....	67



## WSTĘP

Niniejsza publikacja jest pokłosiem sesji naukowej, którą zorganizował Gminny Ośrodek Kultury, Sportu i Turystyki w Łukowicy 13 grudnia 2025 r. w Przyszowej. Przedstawiono wówczas wyniki interdyscyplinarnych i bezinwazyjnych badań prowadzonych w 2025 r. na stanowisku archeologicznym o nazwie Stożek na górze Łyżka w Beskidzie Wyspowym. Naukowcy prezentowali swoje referaty w świetlicy wiejskiej, jednak wbrew pozorom ranga tego wydarzenia przekracza znacznie granice naszej gminy. Bo podobnych, tak szeroko zakrojonych prac badawczych z wykorzystaniem najnowszej technologii, nie prowadzono do tej pory na żadnym innym stanowisku w całym powiecie limanowskim!

Chciałbym ze swojej strony podziękować wszystkim naukowcom, że podjęli się pracy w tak trudnych i niekomfortowych warunkach, bo przecież Stożek położony jest na wysokości 730 m n.p.m. w terenie zalesionym i kamienistym. Nie da się tam dojechać samochodem. Sprzęt, i to ciężki – jak w przypadku badań geofizycznych – trzeba było dźwigać na własnych plecach. Zdarzały się nawet nieszczęśliwe wypadki. Pani prof. UŚ Iwona Stan-Kłeczek rozcięła na kamieniu kolano na tyle poważnie, że trafiła na Izbę Przyjęć w limanowskim szpitalu. Badania jednak dokończyła.

A motorem do podjęcia tak intensywnych działań na Łyżce, była przede wszystkim świadomość, że stanowisko archeologiczne ulega niestety ciągłej dewastacji. Im później, tym będzie gorzej. Nie ma możliwości prowadzenia wykopalisk archeologicznych, bo na to nie wyraża zgody właściciel gruntu, czyli Nadleśnictwo w Starym Sączu - trzeba więc próbować innych metod. Na początek oczywiście geologia. W sierpniu 2024 r. miały miejsce pierwsze badania geologiczne na Łyżce, a wykonała je pracownia Soil Lab Jakuba Stojka. W efekcie zakwestionowana została utarta teza głosząca, że kamienne struktury zlokalizowane na Stożku są po prostu efektem naturalnych procesów osuwiskowych. W swojej opinii Jakub Stojek napisał m.in., że „katastrofalne zjawiska typu ruchy masowe nie są w stanie stworzyć form morfologicznych o tak schematycznym i jednorodnym przebiegu, jak te wytypowane w wyniku przeprowadzonych prac”. I to był ważny impuls do dalszych działań. Wieść o „dziwnych” megalitycznych strukturach rozeszła się wkrótce wśród geologów i dowiedział się o nich również prof. AGH Marek Rembiś, który w lutym 2025 r. po raz pierwszy pojawił się na Łyżce i bardzo się tym miejscem zainteresował.

Niedługo po tym, 13 kwietnia 2025 r. (stąd później uznaliśmy, że trzynastka jest dla Łyżki szczęśliwa i nie baliśmy się sesji naukowej organizować nawet w takim dniu, który

bardzo źle się kojarzy, czyli 13 grudnia!) na Łyżce pojawiła się trójka archeologów: Ewa i Janusz Cieślukowie oraz prof. AH Dariusz Rozmus – odkrywca stanowiska megalitycznego na Bukowej Górze w Dąbrowie Górniczej. Oczywiście marzyłem o tym, aby właśnie prof. AH Rozmus zobaczył kamienie na Stożku, więc uznałem to za coś w rodzaju cudu. A ponieważ akurat w tym dniu przypadała Niedziela Palmowa, coś musiało być na rzeczy. Wspomnę, że w licznych legendach powtarzanych w Przyszowej i okolicy od pokoleń, to właśnie raz w roku, akurat w Niedzielę Palmową miały otwierać się na Łyżce drzwi do jaskini ze skarbami...

Prof. AH Dariusz Rozmus stał się prawdziwym mężem opatrnościowym całej sprawy. Mogliśmy korzystać z jego doświadczeń zdobytych podczas eksploracji Bukowej Góry i szerokich kontaktów w świecie naukowym. Należą się mu wielkie i serdeczne podziękowania!

Jedyną osobą spośród szacownego grona badaczy – autorów zamieszczonych w tej publikacji referatów, która nie badała bezpośrednio stanowiska archeologicznego na Stożku (choć na nim oczywiście była) jest dr Bogusław Chorąży z Muzeum w Bielsku Białej. Ale jego praca polegała na czymś nie mniej ważnym: otóż zlokalizował (co nie było łatwe) i zebrał w całość rozproszoną do tej pory w trzech różnych instytucjach ceramikę prehistoryczną, znaną w 2019 r. na Łyżce. I poddał ów zbiór wnikliwej analizie z udziałem innych specjalistów. Dzięki temu wiemy już, że mamy na Łyżce do czynienia ze stanowiskiem wielokulturowym, czyli bardzo cennym.

Na koniec kilka słów, które winien jestem wszystkim amatorom i miłośnikom historii, którzy uczestniczyli jako widzowie w sesji naukowej w Przyszowej lub oglądali jej przebieg *online*. Także do tych, co będą czytać niniejszą publikację. Naukowe opracowania rządzą się swoimi specyficznymi prawami. Nie jest to lektura łatwa, a wnioski często są bardzo ostrożne, bo szacowni naukowcy unikają tak częstych w literaturze popularnonaukowej twierdzeń stanowczych i nie podlegających dyskusji. Jak słusznie zauważa w książce „Grody, garnki i uczeni” Agnieszka Krzemińska: „Badacze mają więcej odwagi w stawianiu hipotez w trakcie rozmów”. Bo też dobrze zdają sobie sprawę, że nauka ciągle ewoluuje i, np. w archeologii stale trzeba się liczyć z tym, że mozolnie wypracowany model głębokiej przeszłości może zostać w każdej chwili wywrócony do góry nogami. Ponadto pamiętajmy, że zamykamy niniejszą publikacją dopiero pierwszy etap badań i jesteśmy tak naprawdę na początku drogi.

Potęę nauki doświadczyłem osobiście wtedy, kiedy asystując przy pracach nad badaniem torfowiska na polanie Zamek, zobaczyłem w pewnym momencie tkwiący w profilu

kawałek drewna. Wyglądał tak, jakby ktoś przed chwilą urąbał siekierą pień. Inaczej mówiąc – wyglądał „soczyście”, a nie sucho. Tkwił na głębokości ponad 2 metrów, więc ciekaw byłem jaki może być wiek tego drewna. Dowiedziałem się tego z referatu prof. UJK Tomasza Kalickiego. Otóż wyszło, że drzewo rosło ...prawie 6 tysięcy lat p.n.e. Niewiarygodne!

Jeszcze raz składam wielkie podziękowania na ręce badaczy i wszystkich innych osób, którzy w jakikolwiek sposób przyczynili się do tego, że góra Łyżka wciąż pozostająca tajemniczą - odsłoniła wreszcie część swoich sekretów. Musimy mieć świadomość, że uczestniczymy w pionierskich odkryciach, które na dobre zmienią nasze spojrzenie na odległą przeszłość gminy Łukowica, a także całego regionu.

Na koniec chciałbym dodatkowo jeszcze podziękować panu prof. UJK Tomaszowi Kalickiemu za opracowanie i redakcję niniejszej publikacji.



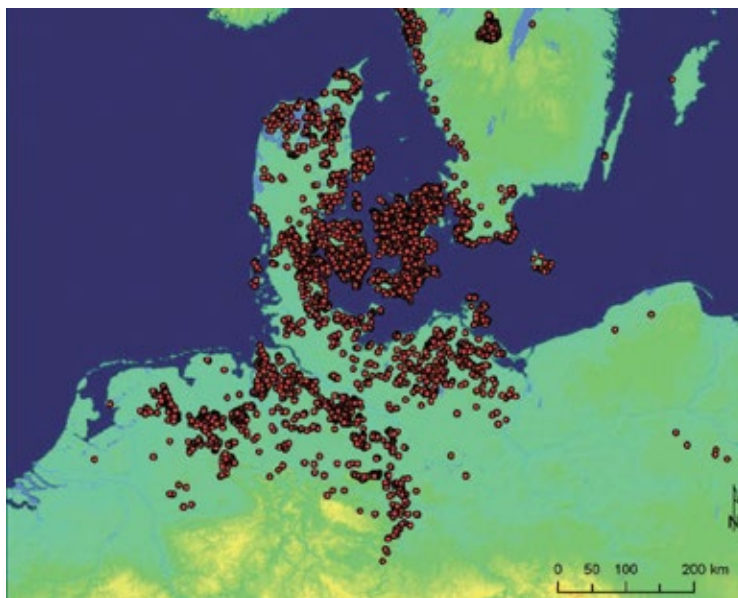
Jarosław Czaja

Dyrektor GOKSiT w Łukowicy

[jarczaja@poczta.onet.pl](mailto:jarczaja@poczta.onet.pl)



kujawskie, polskie piramidy itp. oraz inne groby skrzyniowe o tradycjach megalitycznych (Wiślański 1979, Dorcz, Hederych 1993, Lewandowska i in. 2005, Papiernik, Płaza 2017), dolmen z Borkowa, czy też megalityczne grobowce z Doliny Łupawy (<https://rejestr.io/krs/610114/stowarzyszenie-przyjaciol-lupawy-dolina-lupawskich-megalitow/powiazania>).



Ryc. 2. Rozmieszczenie dolmenów i grobowców korytarzowych (Müller, Sjögren 2022)

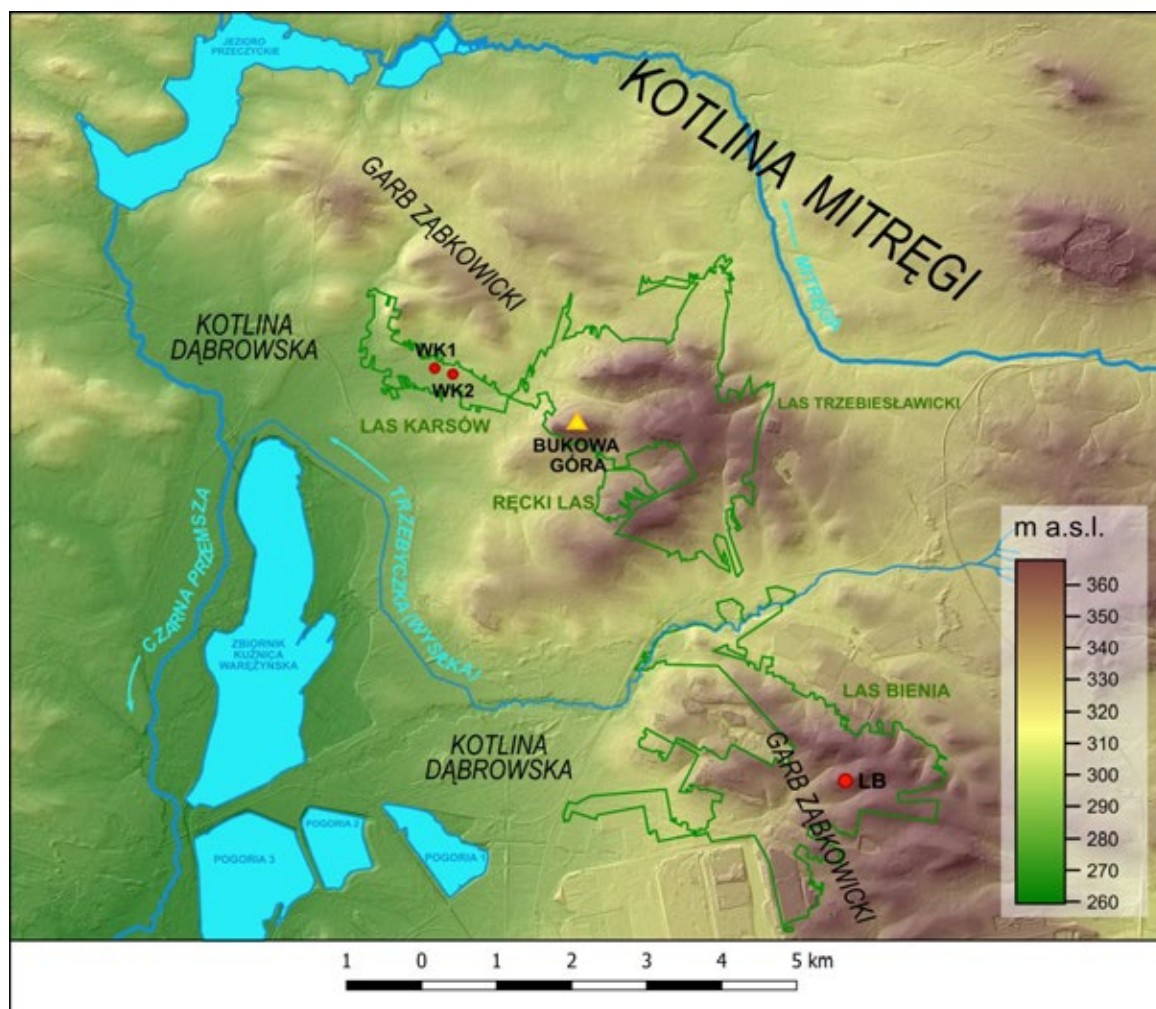
### **Cel i metody badań**

W pracy przedstawiono dwa stanowiska archeologiczne w południowej Polsce na Wyżynie Śląskiej (Bukowa Góra) i Wyżynie Krakowsko–Częstochowskiej (Kroczyce), na których stwierdzono występowanie dużych konstrukcji kamiennych. Stopień ich rozpoznania jest bardzo różny.

#### **Bukowa Góra. stanowisko nr 18**

Wielokulturowe stanowisko archeologiczne nr 18 na Bukowej Górze (365,5 m n.p.m.) znajduje się w Dąbrowie Górniczej–Ujejscu na izolowanym wzniesieniu o stromych stokach (ryc. 3, 4). Wzniesienie jest częścią Progu Środkowotriasowego (Gilewska 1972) zwanego też „Grzbietem wapienia muszlowego” (Szaflarski 1955) lub Garbem Tarnogórskim (Kondracki 1978), który od N i E otacza Kotlinę Przemszy (Kotlinę Dąbrowską). Próg Środkowotriasowy zbudowany jest z wapieni, margli oraz dolomitów dolnego i środkowego triasu zapadających izoklinalnie 3-8° ku NE i przykrytych lokalnie przez skały mezozoiczne. Rozczłonkowany jest przez czynne przełomy Czarnej i Białej Przemszy oraz martwe przełomy Potoku Trzebieszawickiego i Białej Przemszy pod Bolesławiem. W rzeźbie dominują pagóry, garby i płaskowyże o powierzchni falistej lub wyrównanej. Od strony Kotliny Dąbrowskiej (od W,

N i NE) tworzy silnie rozczłonkowane i „schodkowate” czoło strukturalne o wysokości względnej 40-130 m, na którego przedpolu wznoszą się góry świadki. Wschodni odcinek Garbu Środkowotriasowego, do przełomu Czarnej Przemszy w Przeczycach, z Bukową Górą nazywany jest Garbem Ząbkowickim. Ma on przebieg NW-SE, szerokość ok. 6 km i rozczłonkowany jest wyżej wspomnianymi czynnymi i martwymi przełomami. W środkowej części zachowały się fragmenty paleogeńskiej penepleny (384-370 m n.p.m.), które jednak uległy zniszczeniu na zaokrąglonych ostrogach i pagórkach międzydolinnych obniżonych w części północnej do wysokości 365-340 m n.p.m. (Gilewska 1963, 1972). Na powierzchniach wierzchowinowych i stromych stokach denudacyjnych Garbu występują przeważnie tylko gruzowo-gliniaste pokrywy zwietrzelinowe, natomiast obniżenia erozyjne wypełniają piaski czwartorzędowe, w których reprodukowane są leje krasowe (okolice Trzebieszawic na NE od Wojkowic Kościelnych)(Gilewska 1972).



Ryc. 3. Lokalizacja stanowiska archeologicznego Bukowa Góra oraz pól kurhanów wczesnośredniowiecznych w Wojkowicach Kościelnych/Karsowie (WK1, 2) i Lesie Bienia (LB) na NMT Garbu Ząbkowickiego i Kotliny Dąbrowskiej (Kalicki i in. w druku)



Ryc. 4. Lokalizacja stanowiska archeologicznego nr 18 na Bukowej Górze

Stanowisko archeologiczne odkryto podczas powierzchniowych badań terenowych Archeologicznego Zdjęcia Polski (AZP) kierowanych przez D. Rozmusa. Pierwotnie oznaczono je jako związane z wczesnośredniowiecznym, średniowiecznym i nowożytnym górnictwem kruszczowym. W obrębie stanowiska można wyróżnić trzy obszary.

Najniżej położony jest obszar z zachowanymi śladami wydobycia (pinga, warpie, sztolnie) rud cynku i ołowiu z domieszką srebra z dolomitów kruszczonośnych. Wyrobiska górnicze otaczają wzgórze, a początki eksploatacji sięgają XI–XII w., co poświadczają zabytki odnalezione w tym rejonie m. in. wczesnośredniowieczne odważniki ołowiane (Rozmus 2014, Niebylski i in. 2024). Prac górniczych nie prowadzono na szczycie wzgórza, gdyż występuje tu dolomit diploporowy nie zawierający rud metali (tab. 1 i 2).

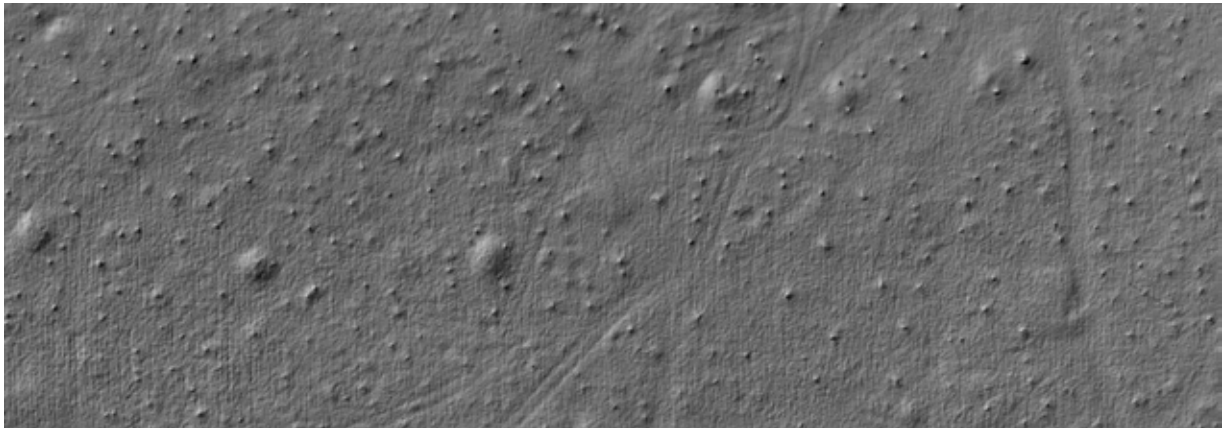
Tab. 1. Zawartość pierwiastków w dolomicie kruszczonośnym (Mirkowski 2021)

Pierwiastek	Stężenie atomowe [ilość atomów/cm <sup>3</sup> ]	Stężenie wagowe [ppm]	Tlenek	Udział procentowy [%]
O	45,54	21,76		
Mn	20,30	33,32	Mn	40,87
Ca	9,21	11,03	CaO	14,66
Fe	8,62	14,38	FeO	17,57
Mg	8,02	5,82	MgO	9,17
Zn	4,26	8,31	ZnO	9,83
Si	1,51	1,27	SiO <sub>2</sub>	2,58
Al	1,25	1,01	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,81
K	0,68	0,79	K <sub>2</sub> O	0,90
Pb	0,30	1,87	PbO	1,92

Tab. 2. Zawartość pierwiastków w dolomicie diploporowym (Mirkowski 2021)

Pierwiastek	Stężenie atomowe [ilość atomów/cm <sup>3</sup> ]	Stężenie wagowe [ppm]	Tlenek	Udział procentowy [%]
O	77,49	61,88		
Ca	13,77	27,49	CaO	68,58
Mg	8,76	10,63	MgO	31,42

Drugim obszarem, położonym na wierzcholinie, jest, dobrze widoczne na obrazie LiDAR-owym i w terenie, rozległe cmentarzysko kurhanowe (Rozmus 2022, Rozmus 2023) (ryc. 5).



Ryc. 5. Cmentarzysko kurhanowe na obrazie LiDAR-owym

Skalno-ziemne kurhany, okrągłe kopce, zwieńczone są kamiennymi stelami często zorientowanymi N–S. Występują też mogiły obłożone dużymi kamiennymi płytami, a wiele zwieńczonych jest trójkątnymi stelami (Rozmus 2023)(ryc. 6). W glebie stwierdzono podwyższoną wartość fosforu – koncentracja atomowa  $9,85 \text{ atomów/cm}^3$ , wagowa  $9,94 \text{ ppm}$  (Cabała 2022).



Ryc. 6. Skalno-ziemne kurhany (górny rząd: widok z ziemi i z drona) ze stelą i stelą trójkątną (dolny rząd)

Szczegółowymi badaniami objęto kurhan z trzema pionowymi stelami - obiekt 2/2020 (ok. 70% powierzchni). Jest to kamienna skrzynia przysypana ziemią. Dno mogiły wypełnione było do połowy czerwonawą gliną (ryc. 7). Odkryto tu pękniętą na trzy części i odwróconą wapienną stelę. Pierwotnie prawdopodobnie stała ona pionowo i była zwieńczona wyobrażeniem twarzy (ryc. 8). Wapień, z którego została wykonana, nie występuje naturalnie na wzgórzu, dlatego musiała zostać intencjonalnie wykonana, przetransportowana na szczyt i włożona do kamiennej skrzyni antropogenicznie.



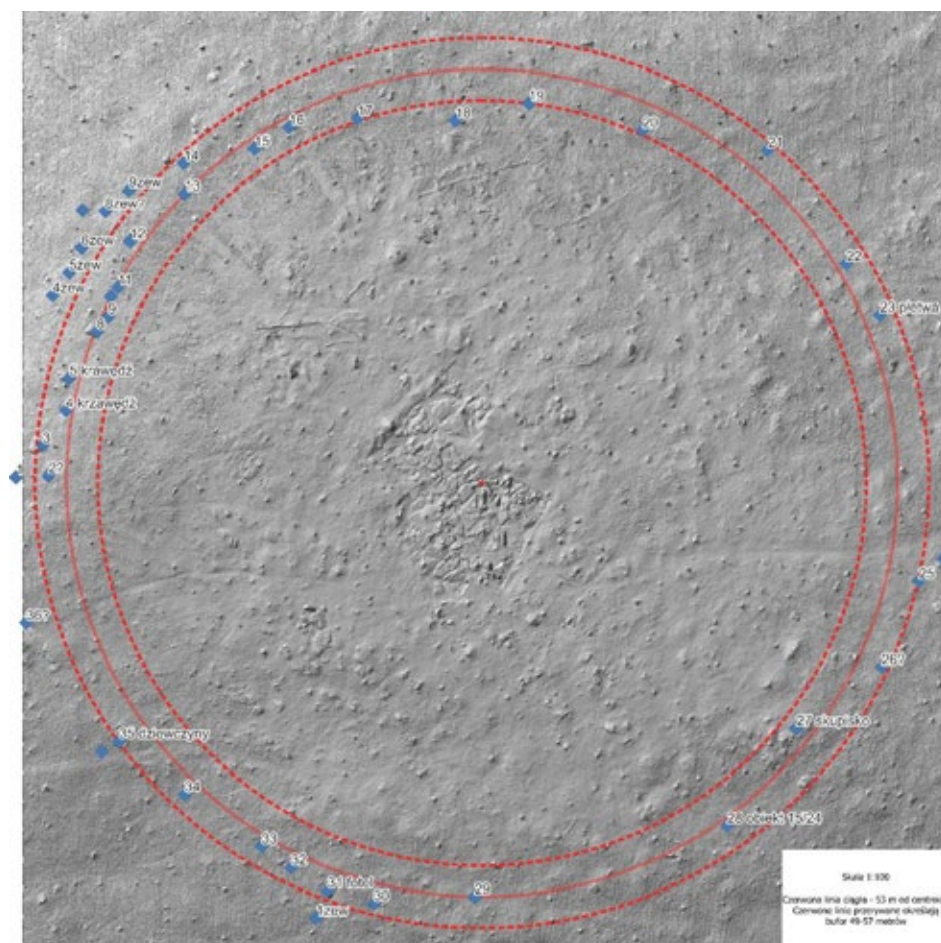
Ryc. 7. Obiekt 2/2022. Wnętrze kamiennej skrzyni z jasną i czerwonawym dnem (fot. D. Rozmus)



Ryc. 8. Zwieńczenie połamanej steli wapiennej z kamiennej skrzyni w obiekcie 2/2022 (fot. D. Rozmus)

Datowania radiowęglowe z kurhanów mieszczą się w okresie wczesnego średniowiecza (VIII-XII w.), chociaż jedna z dat przypada na drugi wiek naszej ery, natomiast

datowanie TL  $11,5 \pm 1,7$  ka (KIE-989) wskazuje, że zostały one zbudowane na późnoglacialnej zwietrzelinie.



Ryc. 9. Krąg kamienny otaczający kulminację Bukowej Gór  
(numeracja bloków, z których trzy przedstawia ryc. 10)



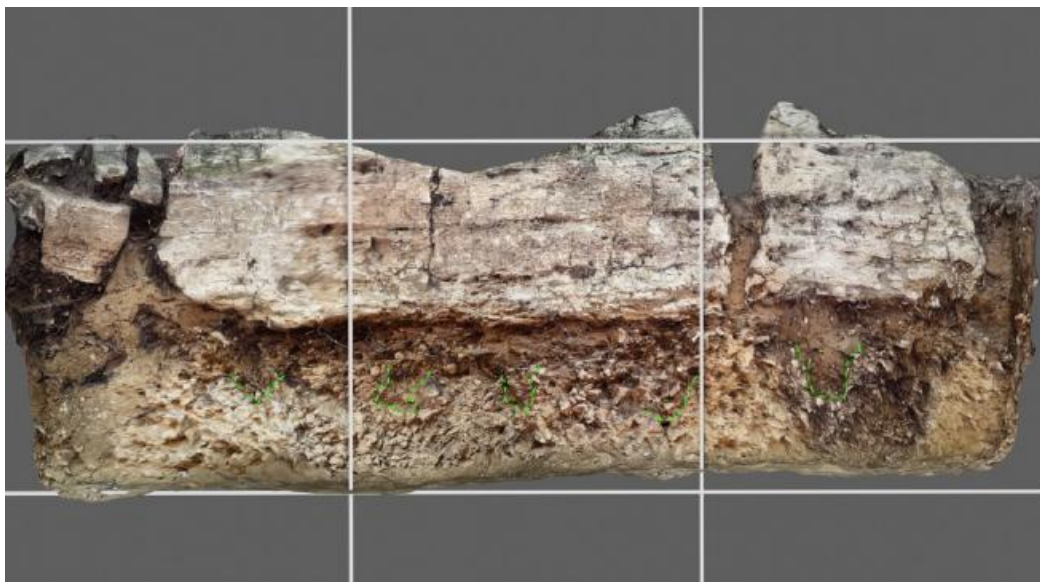
Ryc. 10. Ustawione pionowo kamienie na stoku tworzące krąg wokół kulminacji Bukowej Góry: górny rząd nr 5 i nr 8 (widać podparcie trójkątną skałą powyżej strzałki), dolny rząd nr 23 tzw. „płetwa rekina”

Trzeci obszar z konstrukcjami kamiennymi położony jest na kulminacji wzgórza, którą otacza krąg promieniu 53–56 m (ryc. 9) utworzony przez ustawione pionowo na stoku wielkie głazy (ryc. 10).

Na kulminacji występują stele, przewrócone i stojące, a także obrobione bloki i konstrukcje skalne. Są to w większości dolomity diploporowe, ale zdarzają się również duże fragmenty wapieni, które musiały zostać tu przetransportowane (Rozmus 2022, Rozmus 2023, Rozmus, Pawlikowski 2024, Kalicki et al. 2025, Rembiś i in. 2025). Wyniki badań archeoastronomicznych M. Rodziewicza, M. Nuckowskiego i innych wskazują na intencjonalny układ i orientację stel (ryc. 11).



Ryc. 11. Stele - widok z poziomu gruntu i z drona - elementy pionowe na czerwono uwidaczniają zarys konstrukcji architektonicznej (fot. J. Wątrobiński, D. Nowak, rys. P. Kolasa)

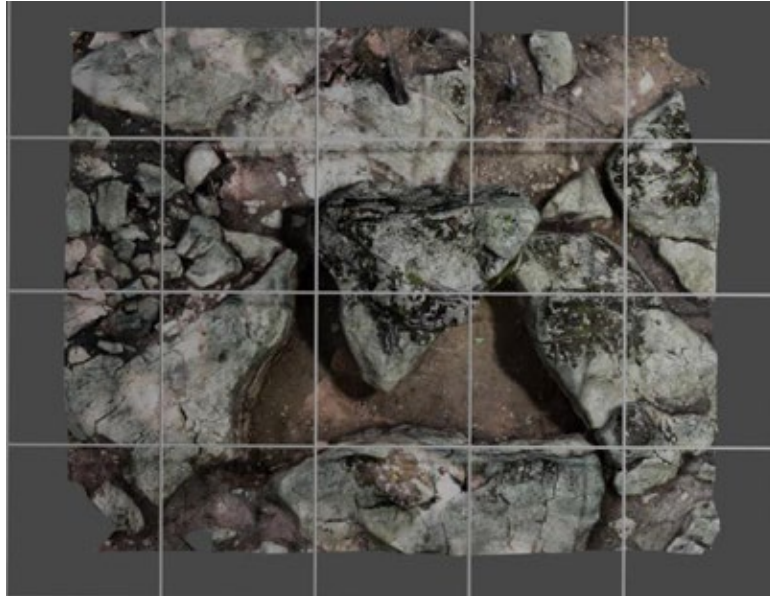


Ryc. 12. Profil konstrukcji nazwanej dolmen nr 1 (fot. K. Sobota). Widoczna warstwa piasków pomiędzy głazami a zwierzelina

Stele i bloki skalne na szczycie Bukowej Góry zostały antropogenicznie ustawione. Dowodzą tego struktury rozpoznane wykopaliskowo w kilkunastu sondażach. pod blokami dolomitu diploporowego m.in. ślady dołów posłupowych, wkopy fundamentowe (czasem wielostopniowe) w celu osadzenia w nich stel i bloków, a także piaszczysta podsypka

pomiędzy blokami a zwietrzeliną (Rozmus 2022, Rozmus 2023, Rozmus, Pawlikowski 2024, Kalicki i in. 2025, Rembiś i in. 2025).

Co najmniej dwa obiekty przypominają konstrukcje dolmenowe (Rozmus, Pawlikowski 2024) (ryc. 13). Sondaż przy dolmenie nr 1/2022 wykazał wieloetapowe wkopy tworzące komory idealnie dopasowane do przykrywających je kamiennych bloków. Stwierdzone wyraźne doły po słupach mogą być śladem konstrukcji drewnianych (megaksylony) poprzedzających fazę budowlaną związaną z układaniem bloków kamiennych.



Ryc. 13. Dolmen nr 2

Na jednym z kamieni, obecnie płasko leżącym i otoczonym obstawą kamienną, stwierdzono regularnie ułożone, niewielkie okrągłe zagłębienia zwane wgłębieniami pucharowymi (ang. *cup marks lub cup and ring marks*) (ryc. 14). Są to prehistoryczne znaki artystyczne (?) znane ze stanowisk megalitycznych w Europie, Ameryce Północnej i Australii.



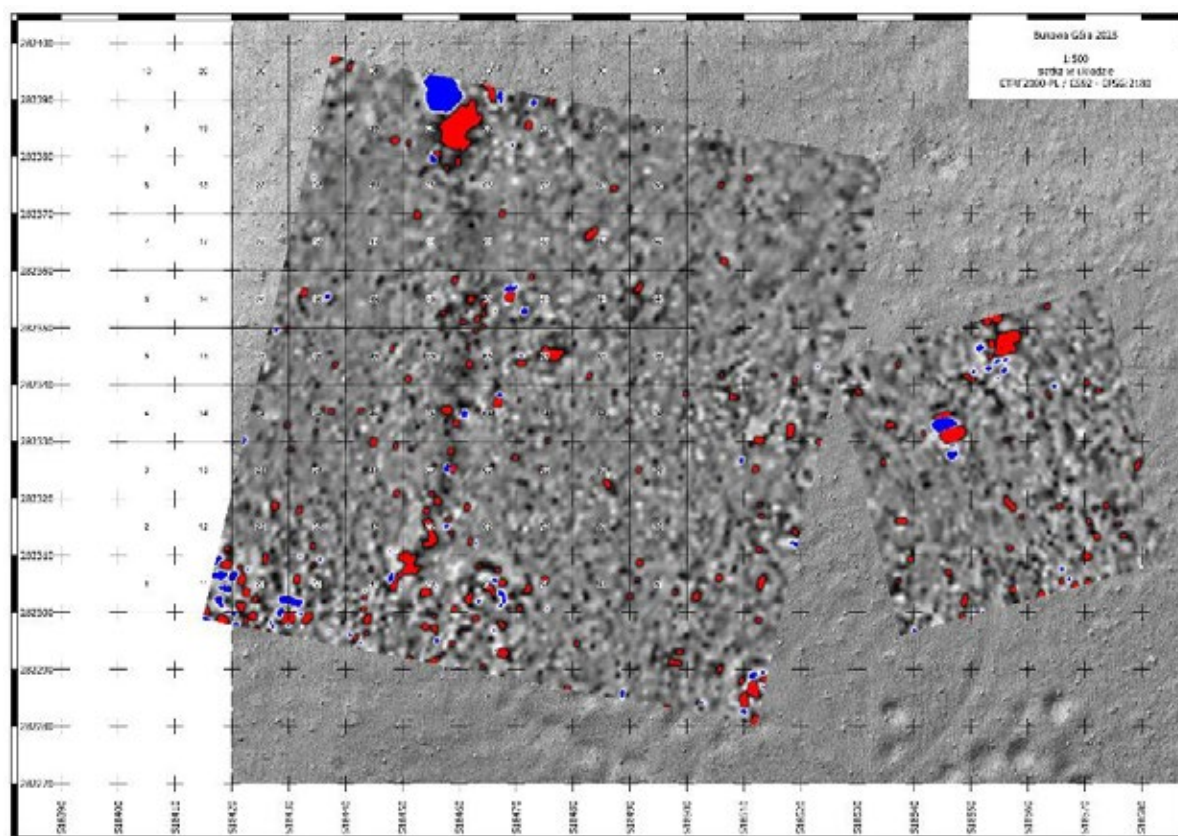
Ryc. 14. Dwie liniach niewielkich miseczek wgłębień pucharowych (cup Marks) na powierzchni płasko leżącego kamienia z obstawą skalną

Na kulminacji wzgórza znaleziono również okrągłe, obrobione kamienie o średnicy ok. 83 cm (ryc. 15), co odpowiada jardowi megalitycznemu (Thom 1962). Skała nie nadaje się do wyrobu żaren.



Ryc. 15. Okrągłe kamienie o średnicy ok. 83 cm.

Wyniki badań geofizycznych (ryc. 16) wykazały na kulminacji co najmniej dwie duże struktury kurhanowe z wyodrębnionymi komorami, rowy oraz ślady palenisk (Przybyła 2022).



Ryc. 16. Obraz geofizyczny badanego elektrooporowo obszaru z siatką arową nałożoną na rozpoznany rów (Przybyła 2022)

Wiek konstrukcji megalitycznych na elewacji Bukowej Góry jest nieznanymi i kontrowersyjnymi, zarówno w świetle znalezionych artefaktów, jak i datowań

luminescencyjnych. Jedynym, jak dotąd artefaktem ze stanowiska, z hałdy obok obiektu nr 4, jest grocik krzemienisty, najprawdopodobniej z okresu wczesnego brązu (ryc. 17). Natomiast w czasie prospekcji terenowej na polach ornych u podnóża wzgórza w promieniu do 4 km odnaleziono artefakty krzemienne (rdzenie, wióry, odłupki, tłuki kamienne oraz retuszowany wiór krzemienisty) związane z różnymi okresami epoki kamienia (Rozmus, Pawlikowski 2024). Nie mogą one jednak stanowić podstawy do datowania megalitów.



Ryc. 17. Grocik krzemienisty, najprawdopodobniej z wczesnej epoki brązu, znaleziony na hałdzie koło obiektu nr 4 (fot. D. Rozmus)

Datowania luminescencyjne dowodzą, że bloki zalegają na zwietrzelinie młodopleniglacialnej. Wskazuje na to wynik 25,1(18) ka (GdTL-4622) z laboratorium w Gliwicach (Moska i in. 2021, 2023) oraz seria datowań TL z laboratorium w Kielcach (Kalicki i in. 2021): 23,0±3,4 ka (KIE-988), 21,8±3,3 ka (KIE-986), 18,5±2,8 ka (KIE-987), 17,7±2,6 ka (KIE-984) i 17,0±2,6 ka (KIE-985).

Młodsze datowania luminescencyjne uzyskano spod bloków kamiennych obiektu 4/2022 - 6,52(41) ka (GdTL-4621) oraz spod bloku nr 8 będącego częścią kręgu wokół kulminacji Bukowej Góry i podpartego kamiennym klinem – 3,56(26) ka (GdTL-5469).

### **Kroczyce, gm. Kroczyce, pow. zawierciański**

Jest to stanowisko zgłoszone do WKZ w Częstochowie w 2024 r. Na wzgórzu na NW od boiska piłkarskiego w Kroczycach (ul. Partyzantów) znajdują się konstrukcje kamienne. Są to ułożone na stoku kamienne murki o długości kilkuset metrów, a na szczycie pobliskiej skały (ok. 10–20 m) rozpoznano kamienny krąg z ułożonych głazów (ryc. 18).

W rejonie omawianych skał odnaleziono wczesnośredniowieczną grzywnę siekieropodobną (Szmoniewski, Rozmus 2024 s. 229-242), jednak związek konstrukcji z wczesnym średniowieczem wydaje się na chwilę obecną wątpliwy. O ile murki mogą być nowożytnie i mieć funkcje użytkowe (granice własnościowe), o tyle krąg nie mógł pełnić takiej funkcji. Formy wyodrębnienia terenu dla celów, np. kultowych znane są już z pradziejów. Konieczne są dalsze badania, a w celu ustalenia chronologii pobrano próbki do badań.



Ryc. 18. Ułożone intencjonalnie kilkusetmetrowe kamienne murki na stoku wzgórza oraz kamienny krąg o średnicy ok. 4 m na szczycie skały w Kroczykach

## Wnioski

Dwa przykłady konstrukcji kamiennych pochodzących zapewne z różnych okresów naszych dziejów mogą być przykładem konieczności zintensyfikowania badań nad pradziejowymi konstrukcjami megalitycznymi w Polsce. Termin „megalityczne” trzeba tutaj stosować w szerszym znaczeniu niż przyjęty w archeologii. Przykładem tego typu może być „zabudowane” wzgórze Stożek na Łyżce w Przyszowej w pow. limanowskim.

## Literatura

- Cabała J., 2022, *Analiza gleby z Bukowej Góry, Dąbrowa Górnicza*, (maszynopis), Archiwum Muzeum Miejskiego „SztYGarka”, Dąbrowa Górnicza.
- DorcZ K., Hederych J., 1993, *Polskie piramidy: Wietrzychowice, Gaj, Sarnowo*, Art. Graf., Końskie.
- Gilewska S., 1963, *Rzeźba Progu Środkowotriasowego w okolicy Będzina*, Prace Geogr. IG PAN 44.
- Gilewska S., 1972, *Wyżyny Śląsko-Małopolskie [w:] Geomorfologia Polski*, t. 1. *Polska Południowa. Góry i Wyżyny* (red. M. Klimaszewski), PWN, Warszawa, 232-339.
- Kalicki T., Głuszewski W., Frączek M., Przepióra P., 2021, *Luminescencyjne datowania w badaniach geoarcheologicznych*, *Postępy Techniki Jądrowej* 64, 3, 34-41.
- Kalicki T., Rozmus D., Kościuk J., Ćmielewski B., Przepióra P., Żeleznik M., Biegalska I., 2025, *Megalith site at Bukowa Góra*, *Sborník abstraktů Book of Abstracts Seminář 30. Kvartér*, 28.11.2025 Brno, Masarykova univerzita, 17.
- Kondracki J., 1978, *Geografia fizyczna Polski*, PWN, Warszawa
- Krąpiec M., 2023-2025, *Zestawienia wyników datowania radiowęglowego techniką LSC i AMS. Dąbrowa Górnicza*, (maszynopis), Archiwum Muzeum Miejskiego „SztYGarka”, Dąbrowa Górnicza.
- Laporte L., Bueno Ramirez P., 2022, *On the Atlantic shores. The origin of megaliths in Europe?* [w:] *Megaliths of the World* (red. L. Laporte, J.-M. Large, L. Nespoulous, C. Scarre, T. Steimer-Herbet), vol. 1, vol. 2. Archeopress Publishing Ltd. Oxford, 1173-1197.
- Laporte L., Large J.-M., Nespoulous L., Scarre C., Steimer-Herbet T., red., 2022, *Megalith of the World* vol. 1, vol. 2, Archeopress Publishing Ltd. Oxford.
- Lewandowska B., Dorcz K., Myrta A., 2005, *Piramidy Kujawskie*, (folder), Izbica Kujawska.
- Moska P., Bluszcz A., Poręba G., Tudyka K., Adamiec G., Szymak A., Przybyła A., 2021, *Luminescence dating procedures at the Gliwice Luminescence Dating Laboratory*, *Geochronometria* 48, 1-15. doi: 10.2478/geochr-2021-0001
- Moska P., Bluszcz A., Poręba G., Tudyka K., Adamiec G., Szymak A., Przybyła A., 2023, *Sprawozdanie z wykonania pomiaru wieku metodą luminescencyjną 206/2023 Dąbrowa Górnicza*, (maszynopis), Archiwum Muzeum Miejskiego „SztYGarka”, Dąbrowa Górnicza.
- Mirkowski Z., 2021, *Opracowanie analiz dolomitów na Bukowej Górze, Dąbrowa Górnicza*, (maszynopis), Archiwum Muzeum Miejskiego „SztYGarka”, Dąbrowa Górnicza.
- Müller J., Sjögren K.-G., 2022, *Early monumentality in northern Europe* [w:] *Megaliths of the World* (red. L. Laporte, J.-M. Large, L. Nespoulous, C. Scarre, T. Steimer-Herbet), Part VIII: *European Megaliths*, Archeopress Publishing Ltd. Oxford, 1213-1233.
- Niebylski J., Rozmus D., Szmoniewski B. Sz., 2024, *Znaleziska wczesnośredniowiecznych ciężarków i wyrobów ołowianych z rejonu Chruszczobrodu, Dąbrowy Górniczej - Tucznawy oraz Dąbrowy Górniczej-Ujejsca-Bukowej Góry*, *Notae Numismatae* 18, 175-200.
- Papiernik P., Płaza D. K., 2017, *Park kulturowy Wietrzychowice. Na europejskim szlaku megalitów*, Łódź.
- Przybyła M., 2022, *Sprawozdanie z badań elektrooporowych prowadzonych na Bukowej Górze w Dąbrowie Górniczej*, (maszynopis), Archiwum Muzeum Miejskiego „SztYGarka”, Dąbrowa Górnicza.
- Rembiś M., Kaczmarczyk R., Czurczak J., 2025, *Charakterystyka petrograficzna elementów kamiennych ze stanowiska Bukowa Góra*, (maszynopis), Archiwum Muzeum Miejskiego „SztYGarka”, Dąbrowa Górnicza.
- Rozmus D., 2014, *Wczesnośredniowieczne zagłębienie hutnictwa srebra i ołowiu na obszarach obecnego pogranicza Śląska i Małopolski (2. połowa XI – XII / XIII w.)*, Kraków.
- Rozmus D., 2022, *Wielokulturowe stanowisko archeologiczne na Bukowej Górze w Dąbrowie Górniczej*, *Księga abstraktów XII Śląskie Sympozjum Archeologiczne* (red. T. Płonka, A. Wiśniewski), 29.09.–01.10 2022, Koszęcin, Instytut Archeologii UW, 31–36.
- Rozmus D., 2023, *Bukowa Góra – cmentarzysko pradziejowe i wczesnośredniowieczne w Polsce. Badania archeologiczne i kwestia ochrony konserwatorskie*. [w:] *Prawne i konserwatorskie aspekty zachowania*

- i ochrony historycznych cmentarzy i cmentarzysk w Polsce* (red. A. Rogacka-Łukasik, D. Rozmus, Ł. Strzępek), Wydawnictwo UJD, Częstochowa, 121–144.
- Rozmus D., Pawlikowski M., 2024, *A Multicultural Archaeological Site on Bukowa Góra Hill in the Town of Dąbrowa Górnicza, Poland*, *Journal of Historical and Archaeological Research*, Konstantin Preslavsky University Publishing House, Shumen, 64–74.
- Sánchez-Quintoa F., Malmström H., Fraser M., Girdland-Flinkd L., Svensson E. M., Simõesa L. G., Georgee R., Hollfeldera N., Burenhult G, Nobleg G, Brittong K., Talamo S., Curtis N., Brzobohata H., Sumberova R., Götherström A., Storå J., Jakobsson M., 2019, *Megalithic tombs in western and northern Neolithic Europe were linked to a kindred society*, *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* 116, 19, 9469–9474. [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1818037116](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1818037116)
- Schulz Paulsson B., 2019, *Radiocarbon dates and Bayesian modeling support maritime diffusion model for megaliths in Europe*, *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, Latest Articles. [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1813268116](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1813268116)
- Szaflarski J., 1955, *Zarys ukształtowania Wyżyny Śląskiej, Górny Śląsk*, *Prace i Materiały Geograficzne*, Kraków.
- Szmoniewski B. Sz., Rozmus D., 2024, *A New Find of an Axe-like Iron Bar from Kroczyce, Zawiercie County, Silesian Voivodeship*, *Notae Numismatae* 19, 229–242.
- Thom A., 1962, *The megalithic unit of length*, *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)* 2, 243–251.
- Wiślański T., 1979, *Prahistoria ziem Polskich. Tom II Neolit*. Ossolineum.

#### **Netografia**

- <https://rejestr.io/krs/610114/stowarzyszenie-przyjaciol-lupawy-dolina-lupawskich-megalitow/powiazania>
- Pawlikowski M, Rozmus D., 2022a, *Wykład 99. Mineralogia megalitycznego stanowiska w Bukowej Górze w Dąbrowie Górniczej* [film, 17.02.2022]. <https://www.youtube.com/watch?v=VvXGmDk59Fs> [13.10.2024]
- Pawlikowski M, Rozmus D., 2022b, *Wykład 106. Mineralogy of multiarchaeological, megalithic site Bukowa Góra* [film, 04.12.2022]. <https://www.youtube.com/watch?v=AI4cTcBvz2g&t=438s> [13.10.2024]

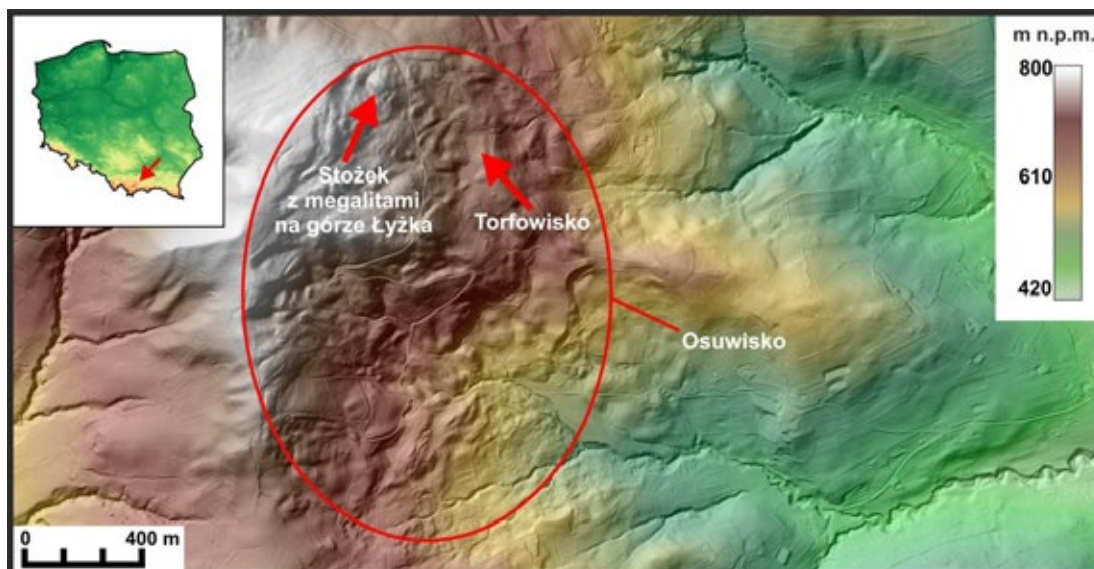
# ANALIZA FIZYCZNOGEOGRAFICZNA I PIERWSZE WYNIKI BADAŃ GEOMORFOLOGICZNYCH NA ŁYŻCE (BESKID WYSPOWY)

Tomasz Kalicki<sup>1</sup>, Paweł Przepióra<sup>1</sup>, Monika Żelezik<sup>1</sup>, Piotr Biesaga<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Instytut Geografii i Nauk o Środowisku, Zakład Geomorfologii i Geoarcheologii: tomaszkalicki@ymail.com; pawelprzepiora1988@gmail.com; monika.zelezik@ujk.edu.pl

<sup>2</sup> badacz niezależny: piotrbiesaga314@gmail.com

Stanowisko archeologiczne Stożek na Łyżce w Beskidzie Wyspowym (ryc. 1) stanowi jedno z nowych stanowisk megalitycznych w południowej Polsce, na którym podjęto interdyscyplinarne badania metodami geologicznymi, geomorfologicznymi, geofizycznymi i archeologicznymi, a także wykonano datowania metodami optycznie stymulowanej luminescencji (OSL) i radiowęglową <sup>14</sup>C (patrz opracowania w tym tomie).

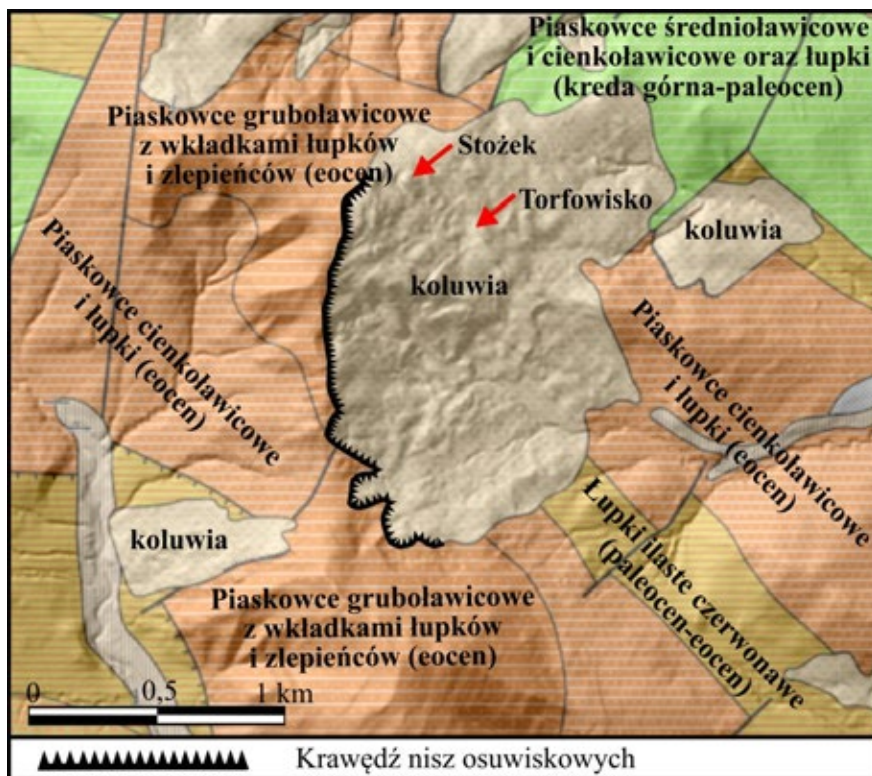


Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań na numerycznym modelu terenu (NMT) ([www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)) wschodnich stoków Góry Łyżka w Beskidzie Wyspowy

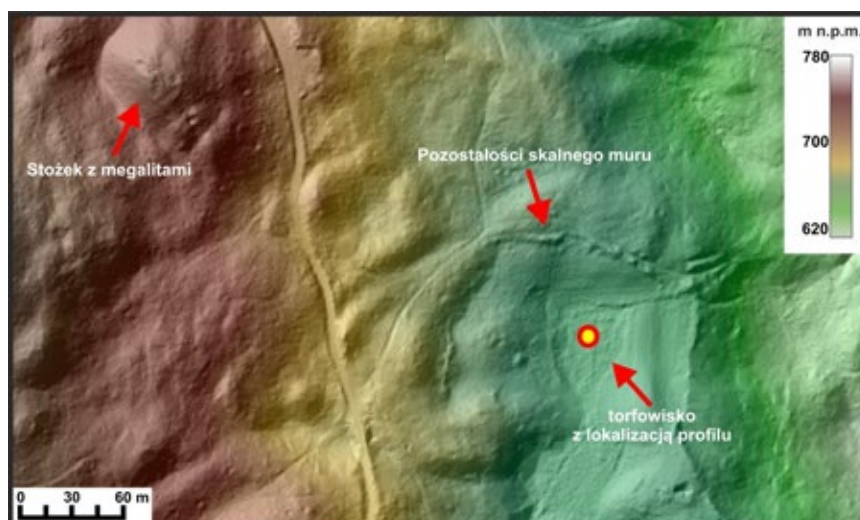
Inwersyjna rzeźba górską Beskidu Wyspowego rozwinęła się na fliszu płaszczowiny magurskiej, na którą składa się wiele krótkich, synklinalnych łusek tektonicznych. Góry wyspowe wznoszą się ponad szerokie obniżenia w plioceńskim, pogórskim (rzadziej śródgórskim lub dolinnym) poziomie zrównania (peneplenie). Ich północne stoki mają często charakter krawędzi strukturalnych w związku z upadem warstw fliszu na południe.

Łyżka, grzbiet w poziomie śródgórskim (Izmailów i in. 1995), położona jest w najbardziej wschodniej części Beskidu Wyspowego, w obrębie jednostki raczańskiej płaszczowiny magurskiej (Paul 2021) na południe od półokna tektonicznego Limanowej, gdzie osłaniają się skały jednostki strefy przedmagurskiej (Atlas Polski 2000). Górnocoeński

flisz tworzy tu synklinę o osi NW–SE. W jej centrum występują odporne, gruboławicowe piaskowce magurskie, natomiast jej skrzydła zbudowane są z mniej odpornych, cienkoławicowych piaskowców i łupków ilastych warstw hieroglifowych (Paul 2021). Czapka piaskowców magurskich, budujących najwyższe partie gór – w tym Łyżki, podścielona jest warstwami hieroglifowymi, które stanowią powierzchnię poślizgową dla ruchów osuwiskowych (ryc. 2). Stanowisko znajduje się na wyniesieniu Stożek (ok. 728,4 m n.p.m.) w północnej, skrajnej części stoku osuwiskowego drugorzędnej, wschodniej kulminacji (ok. 785 m n.p.m.) góry Łyżka (803,7 m n.p.m.) (ryc. 2, 3).



Ryc. 2. Fragment zakrytej Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50000, arkusz 1034 Łącko (M-34-89-B) (Paul 1980, reambulacja 2017)



Ryc. 3. Rzeźba terenu obszaru badań na szczegółowym NMT (www.geoportal.gov.pl)

Megality rozpoznano w dwóch miejscach stoku osuwiskowego (ryc. 3). Na odosobnionym, przypominającym kopiec, Stożku (ok. 728,4 m n.p.m.), wznoszącym się kilkanaście metrów nad dno otaczającej go, prawdopodobnie antropogenicznej, „fosy”, znajduje się kamienny krąg, a na jego szczycie kamienne konstrukcje. Wszystkie megality zbudowane są z gruboławicowego piaskowca magurskiego (Ćmielewski, Kościuk w tym tomie; Rembiś, Kaczmarczyk w tym tomie). Kolejna konstrukcja, kamienny murek (ok. 670-650 m n.p.m.), otacza od W i N zagłębienie na polanie Zamek (ok. 650 m n.p.m.) w obrębie jęzora osuwiskowego.

Konstrukcje położone są w piętrze klimatycznym umiarkowanie ciepłym (temp. roczna od +8 do +6°C)(Hess 1965) odpowiadającemu pogórskiemu piętru roślinnemu i piętru gospodarczemu z dominacją upraw owsa i ziemniaków (Pawłowski w Kondracki 1978). Warunki klimatyczne i morfologiczne w znacznym stopniu determinowały i ograniczały możliwość rolniczego wykorzystania obszaru tego piętra (głównie słabo nachylone stoki na łupkach z lepszymi glebami) przez człowieka w przeszłości i współcześnie. Świadectwem tego są porzucone domy i gospodarstwa na Zamku. Stronsze stoki na piaskowcach oraz najwyższe partie Łyżki, położone już w piętrze klimatycznym umiarkowanie chłodnym porastały lasy regla dolnego. Pierwotnie były to lasy mieszane, buczyna karpacka (buk, jodła), które jednak w ostatnich stuleciach wskutek gospodarki człowieka zostały zastąpione świerczynami.

Celem szczegółowych badań było określenie wieku rozległego osuwiska (ponad 165 ha; nr 30844 w bazie SOPO) na wschodnich stokach Łyżki, na którego obszarze występują konstrukcje megalityczne (Kalicki i in. 2026). Głębokość głównej powierzchni odkłucia szacowana jest na 45 m (Rembiś, Kaczmarczyk w tym tomie). Od góry osuwisko ogranicza wyraźna krawędź (ryc. 2), a w obrębie jęzora występują liczne mezofomy: drugorzędne skarpy, podmokłe zagłębienia, czasem z niewielkimi, okresowymi jeziorkami osuwiskowymi (ryc. 3). Ta skomplikowana morfologia może wskazywać na wieloetapowe i różnoczesne powstawanie osuwiska.

Wiercenie świdrem ręcznym Ejkelkamp zostało wykonane w obrębie zagłębienia osuwiskowego Zamek na wysokości ok. 650 m n.p.m., koło którego zbudowano kamienny murek (ryc. 3, 4). Próbkę osadów z rdzeni poddano analizom w laboratorium Zakładu Geomorfologii i Geoarcheologii: uziarnienia (laserowy analizator wielkości cząstek Mastersizer 3000 firmy Malvern Instruments Ltd.) i zawartości materii (substancji) organicznej (metod strat masy przy prażeniu LOI w piecu komorowym SNOL 30/1100

LSF01 i Nabertherm L5/C6). Statystyczne wskaźniki uziarnienia w skali  $\Phi$  (Folk, Ward 1957) obliczono z wykorzystaniem programu GRANULOM.

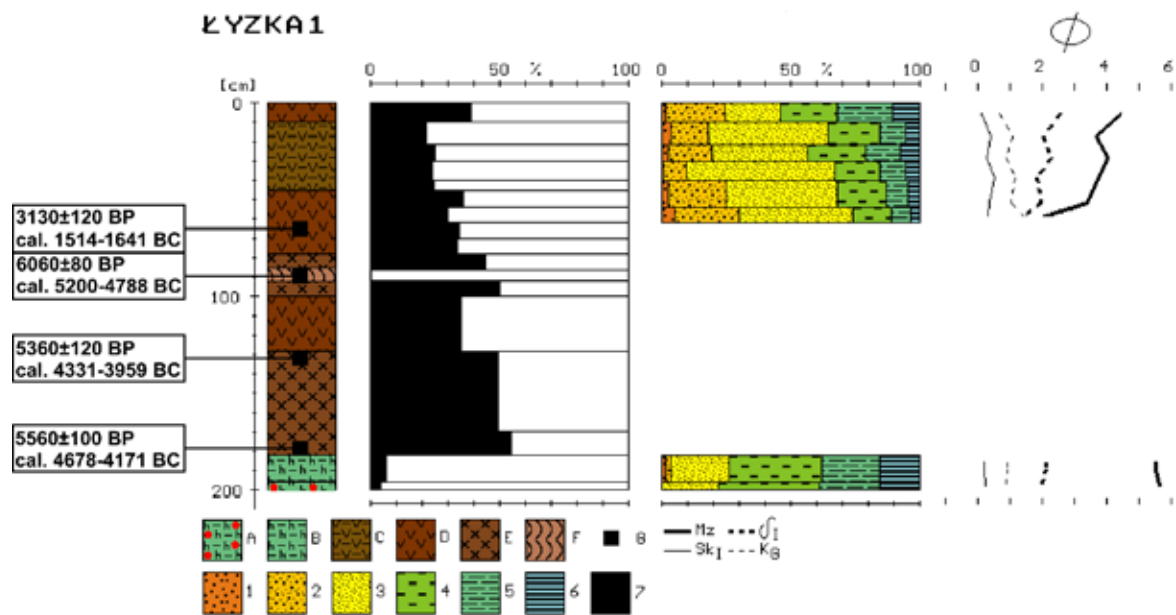


Ryc. 4. Obniżenie osuwiskowe Zamek. Miejsce wierceń Łyżka Zamek i Łyżka 1 wyznacza stojąca osoba (fot. T. Kalicki)

### Profil Łyżka 1



Ryc. 5. Datowana na późny atlantyk granica (głęb. 182 cm) ogniwa klastycznego i organicznego w rdzeniu Łyżka 1 (fot. T. Kalicki)



Ryc. 6. Profil Łyzka 1 z konwencjonalnymi datowaniami radiowęglowymi ( $^{14}\text{C}$ ) i ich kalibracją (Reimer et al. 2020; Bronk Ramsey 2021)

Litologia: A – mułki organiczne z okruchami skał, B – mułki organiczne, C – mułki torfiaste, D – torfy zailone, E – torfy, F – drewno, G – datowania  $^{14}\text{C}$ ;

Fracja: 1 – piasek gruboziarnisty ( $-1-1\Phi$ ), 2 – piasek średnioziarnisty ( $1-2\Phi$ ), 3 – piasek drobnoziarnisty ( $2-4\Phi$ ), 4 – pył grubo- i średnioziarnisty ( $4-6\Phi$ ), 5 – pył drobnoziarnisty ( $6-8\Phi$ ), 6 – il (powyżej  $8\Phi$ ), 7 – zawartość substancji organicznej; Statystyczne parametry rozkładu uziarnienia (Folk/Ward 1957): Mz – średnia średnica ziaren,  $\delta_1$  – odchylenie standardowe,  $Sk_1$  – skośność,  $K_G$  – kurtoza

Podmokłe obniżenie wypełnione jest osadami mineralno-organicznymi (ryc. 5, 6), na dnie których, w rdzeniu Łyzka Zamek na głębokości 220-225 cm, stwierdzono subfosylne drzewo, datowane radiowęglowo na 6980±80 BP (MKL-7259) cal. 6012-5723 p.n.e. Pozwala to na datowanie ruchów osuwiskowych (pierwotnych lub wtórnych w tym miejscu osuwiska) i powalenie drzew na okres atlantycki w trakcie jednej z mezoholocentrycznych faz osuwiskowych w Karpatach (por. Margielewski 2006). Ta klimatyczna faza wilgotna wywołała nie tylko osuwiska w Karpatach, ale także wzrost aktywności fluwialnej w ciekach dorzecza górnej Wisły (Kalicki 2006). Pośrednim potwierdzeniem występowania w tym czasie fazy wzmożonej aktywności ruchów masowych jest datowanie OSL 6,55±0,66 ka (GdTL-5903) materiału uzyskanego spod dużego bloku skalnego (Łyzka 1) zalegającego w obrębie jezora na stoku poniżej Stożka (Poręba, Wojtalak w tym tomie). Uszczelnienie dna obniżenia nastąpiło wskutek zmywania do depresji glin zwietrzelinowych i akumulacji, źle wysortowanych ( $\delta_1$  powyżej 2) wskutek krótkiego transportu, osadów drobnofrakcyjnych (Mz ok. 5,5 $\Phi$ ). Doprowadziło to do zatorfienia depresji u schyłku atlantyku - 5560±100 BP (MKL-7260) cal. 4678-4171 p.n.e. (ryc. 5), czemu mogło dodatkowo sprzyjać zwilgotnienie klimatu (Kalicki 2006). Jednak na przełomie atlantyku i subborealu po 5360±120 BP (MKL-7261) cal. 4331-3959 p.n.e. zmyw dostarczał do zagłębienia zwiększoną ilość materiału,

dlatego narastały tu torfy ilaste (popielność osiąga niemal 70%), w których spotykane są redeponowane starsze drewna 6060±80 BP (MKL-7262) cal. 5200-4788 p.n.e. Po 3130±120 BP (MKL-7263) cal. 1514-1050 p.n.e. w obniżeniu rozpoczęła się akumulacja mułków torfiastych, gdyż ilość materii organicznej uległa znacznemu zmniejszeniu do ok. 25% (ryc. 6). Materiał dostarczany przez zmyw stał się znacznie grubszy. Były to piaski zaglinione (Mz=2,0-4,5Φ), źle i bardzo źle wysortowane ( $\delta_I=1-3$ ), drobniejące ku górze. Zmianę procesów erozyjno-akumulacyjnych na przełomie subboreału i subatlantyku i nasilenie erozji na stokach Łyżki mogło być spowodowane wylesianiem związanym z działalnością społeczności kultury łużyckiej. Hipotezę tą potwierdza pośrednio datowanie OSL 2,76±0,28 ka (GdTL-4859) z kamiennego murku otaczającego obniżenie w osuwisku Zamek (Poręba, Wojtalak w tym tomie), a liczne fragmenty wyrobów ceramicznych znalezionych na Stożku tworzących jednorodny zespół wykonany przez ludność kultury łużyckiej, a tylko pojedyncze skorupy naczyń należą do kultur mierzanowickiej i lateńskiej (Choraży w tym tomie).

#### Literatura

- Atlas Polski*, 2000, *Encyklopedia Geograficzna Świata*, O-press, Kraków.
- Bronk Ramsey C., 2021, *OxCal v.4.4.4*, <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html>
- Folk R. L., Ward W. C., 1957, *Brazos River bar: A study in the significance of grain size parameters*, J. Sed. Petrol. 27, 3-26.
- Hess M., 1965, *Piętra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich*, Zesz. Nauk. UJ, Prace Geogr. 11.
- Izmailów B., Kaszowski L., Krzemień K., Święchowicz J., 1995, *Rzeźba [w:] Karpaty polskie. Przyroda, człowiek i jego działalność* (red. J. Warszyńska), UJ, Kraków, 23-30.
- Kalicki T., 2006, *Zapis zmian klimatu oraz działalności człowieka i ich rola w holocenijskiej ewolucji dolin środkowoeuropejskich*, Prace Geograficzne IGiPZ PAN 204.
- Kalicki T., Przepióra P., Żelezik M., Biesaga P., 2026, *Reflection of climatic fluctuation and the Prehistoric human activity in the landslide peatbog on Łyżka peak (Beskid Wyspowy, Carpathians)*, Abstract book of 20<sup>th</sup> Conference of Environmental Archaeology, 4-6.02.2026, Czeskie Budziejowice, 41-43.
- Kondracki J., 1978, *Geografia fizyczna Polski*, PWN, Warszawa.
- Margielewski W., 2006, *Records of the Late Glacial-Holocene palaeoenvironmental changes in landslide forms and deposits of the Beskid Makowski and Beskid Wyspowy Mts. Area (Polish Outer Carpathians)*, Folia Quaternaria 76, PAU Kraków.
- Paul Z., 1980, *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, ark. Łącko (1034)*, Inst. Geol., Warszawa.
- Paul Z., 2021, *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50000, arkusz Łącko*. PIG-PIB, Warszawa.
- Reimer P., Austin W., Bard E., Bayliss A., Blackwell P., Bronk Ramsey C., Butzin M., Cheng H., Edwards R., Friedrich M., Grootes P., Guilderson T., Hajdas I., Heaton T., Hogg A., Hughen K., Kromer B., Manning S., Muscheler R., Palmer J., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R., Richards D., Scott E., Southon J., Turney C., Wacker L., Adolphi F., Büntgen U., Capano M., Fahrni S., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Köhler P., Kudsk S., Miyake F., Olsen J., Reinig F., Sakamoto M., Sookdeo A., Talamo S., 2020, *The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP)*, Radiocarbon, 62, 4, 725-757. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>

# DOKUMENTACJA GÓRY ŁYŻKA k/PRZYSZOWEJ Z POMOCĄ LiDARu

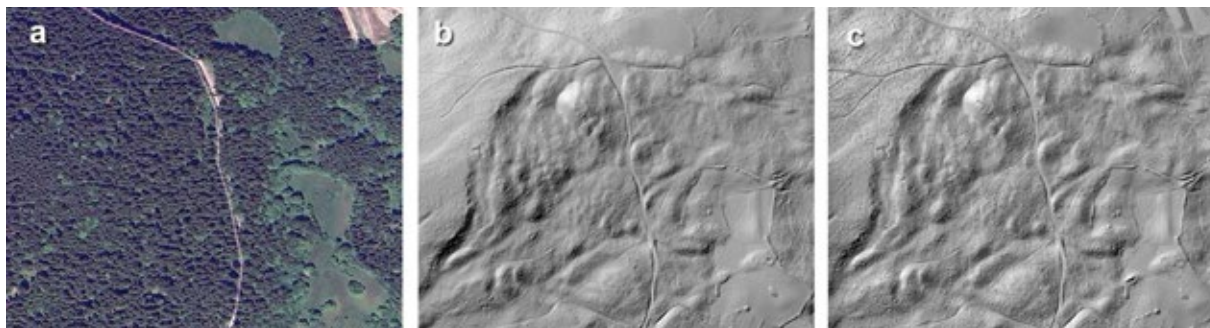
Bartłomiej Ćmielewski<sup>1</sup>, Jacek Kościuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratorium Skanowania i Modelowania 3D, Wydział Architektury, Politechnika Wroclawska;*  
bartlomiej.cmielewski@pwr.edu.pl

<sup>2</sup> *Centrum Badań Andyjskich Uniwersytetu Warszawskiego w Cusco;* j.kosciuk2@uw.edu.pl

Pomiary góry Łyżka k/Przyszowej, za pomocą LiDARu z użyciem dronu, prowadzone były na zaproszenie Gminnego Ośrodka Kultury Sportu i Turystyki w Łukowicy. Terenową część badań wykonano w drugiej połowie kwietnia 2025 kiedy pokrywa roślinna była już w pełni rozwinięta (ryc. 1a). Do pomiarów użyto dron DJI Matrice 350 RTK wyposażony w LiDAR YellowScan Surveyor Ultra z sensorem Hesai XT32-M2X o następującej charakterystyce:

- zasięg: 300 m,
- pole widzenia skanera: 360°x40,3°,
- prędkość rejestracji: 1 920 000 punktów/s,
- dokładność: 2,5 cm.



Ryc. 1. Góra Łyżka k/Przyszowej

a - obraz z © GoogleEarth, b – model terenu uzyskany na podstawie ogólnodostępnych danych ISOK,  
c – model terenu uzyskany na podstawie danych z pomiarów LiDAR z użyciem dronu

Mocno zróżnicowana rzeźba terenu na planowanym obszarze pomiarów (ca. 30 ha), zmuszała do zaplanowania nalotów na stałej wysokości względem poziomu gruntu (50-70 m). Planowanie trajektorii lotów przeprowadzono na zgrubnym modelu terenu z chmury punktów 3D pozyskanej z ogólnodostępnych zasobów Informatycznego Systemu Osłony Kraju (ISOK), <https://isok.gov.pl/index.html> (ryc. 1b). Ze względu na bardzo gęstą pokrywę drzew liściastych zdecydowano się na nalot krzyżowy NS i EW z separacją trajektorii 35 metrów i prędkością lotu 5 m/s. Dodatkowo, nad najbardziej nas interesującym obszarem (tzw. Stożek), wykonano uzupełniający nalot krzyżowy na kierunkach NE-SW i NW-SE.

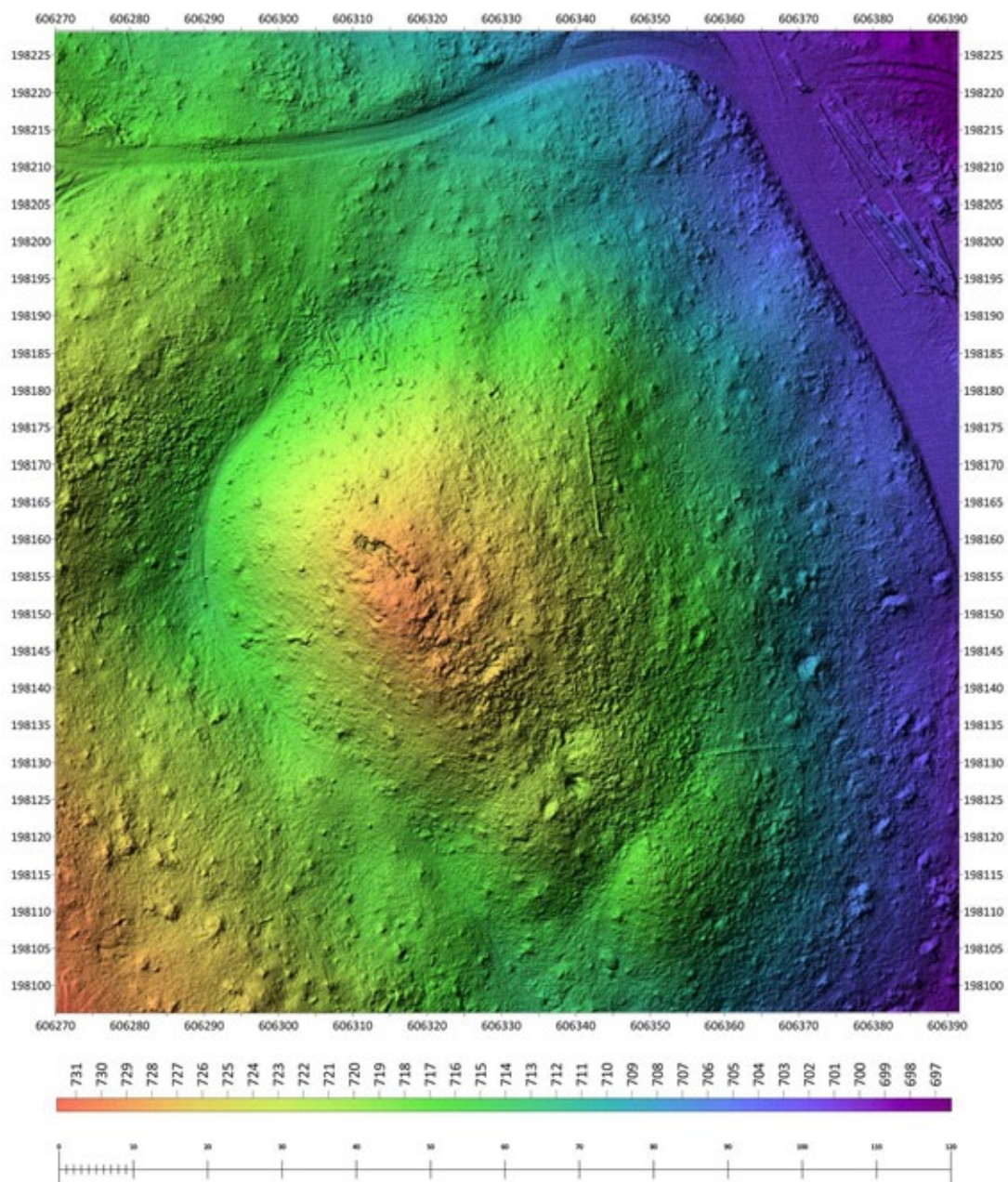
Zebrane surowe dane zostały przetworzone w programach YellowScan CloudStation i Quinertia OEM do postaci chmury punktów 3D w formacie \*.las. Proces klasyfikacji w programie TerraScan doprowadził do wydzielenia punktów leżących bezpośrednio na gruncie. Uzyskano gęstość punktów na gruncie pozwalającą na dokładne odwzorowanie szczegółów terenu (tab. 1) i wielokrotnie przewyższającą ogólnodostępne dane ISOK, których średnia gęstość zazwyczaj nie przekracza 20 pkt./m<sup>2</sup>.

Tabela 1. Gęstość punktów na gruncie i rozdzielczość

Obszar	Powierzchnia [ha]	Średnia gęstość punktów na gruncie [pkt/m <sup>2</sup> ]	Średnia rozdzielczość [cm]
Cały obszar objęty pomiarem	30	346	5,4
Rejon tzw. Stożka	1,8	768	3,6

Dalszy proces opracowania danych przebiegał w sposób typowy dla archeologicznych zastosowań danych uzyskanych ze skanowania lotniczego (Kiarszys, Banaszek 2023). Chmura punktów 3D reprezentująca powierzchnie „nagiego” gruntu została następnie przetworzona w programie Metashape Pro do postaci rastrowego Numerycznego Modelu Terenu (NMT) o rozdzielczości 5 cm (ryc. 1c). Plik ten posłużył do generowania wszystkich kolejnych produktów będących finalnym etapem opracowania. Jego zakres ograniczono do bezpośredniego sąsiedztwa tzw. Stożka, na szczycie którego znajdują się formy terenowe interesujące z punktu widzenia archeologicznego. Podstawowym produktem jest tutaj ortoobraz o rozdzielczości 5 cm pokolorowany według skali hipsometrycznej. Do jego opracowania użyto oprogramowania Surfer v 30.1 (ryc. 2).

Szczegółowe analizy mikrorzeźby terenu wykonano z wykorzystaniem powszechnie stosowanego w archeologii oprogramowania Relief Visualization Toolbox ver. 2.2.1 (Kokalj, Somrak 2019). Program oferuje szereg algorytmów wizualizujących rzeźbę terenu o potencjalnie antropogenicznym charakterze. Szczegółowe opisy zastosowanych algorytmów znajdują się w publikacjach autorów oprogramowania (Kokalj i in. 2013, Kokalj, Hesse 2017).

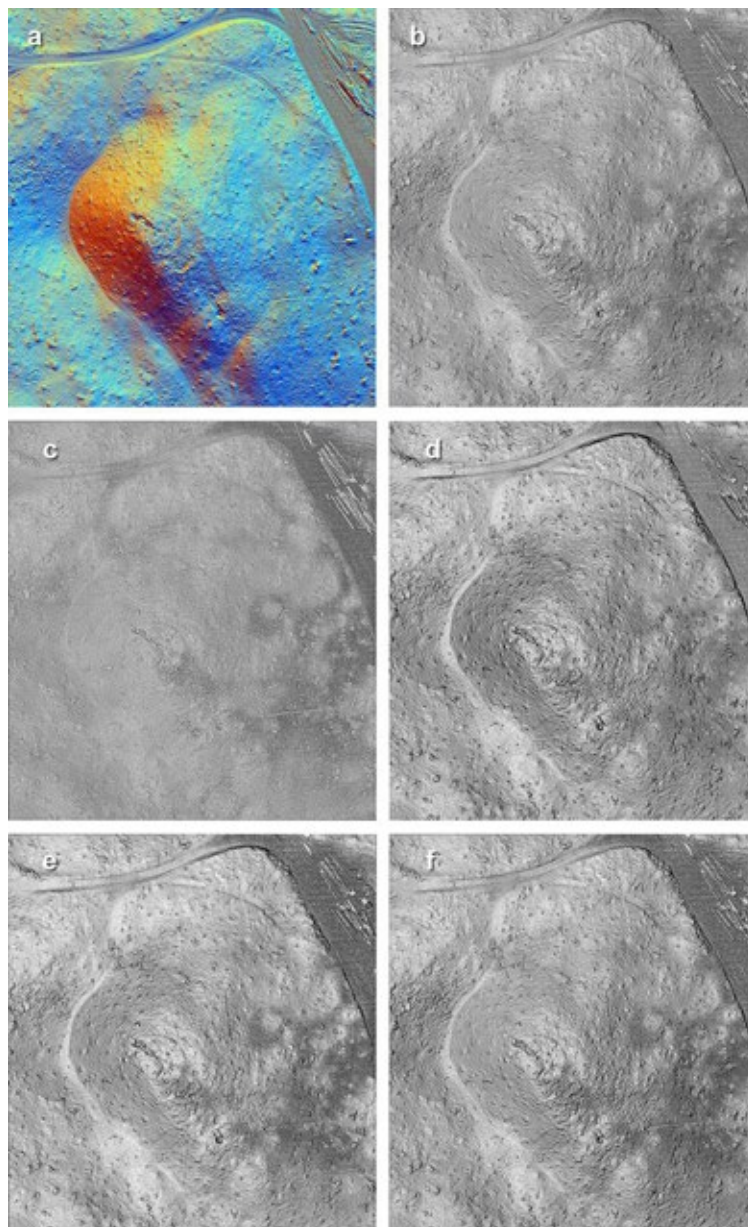


Ryc. 2. Tzw. Stożek na górze Łyzka k/Przysowej. Hipsometria - ortoobraz o rozdzielczości 5 cm

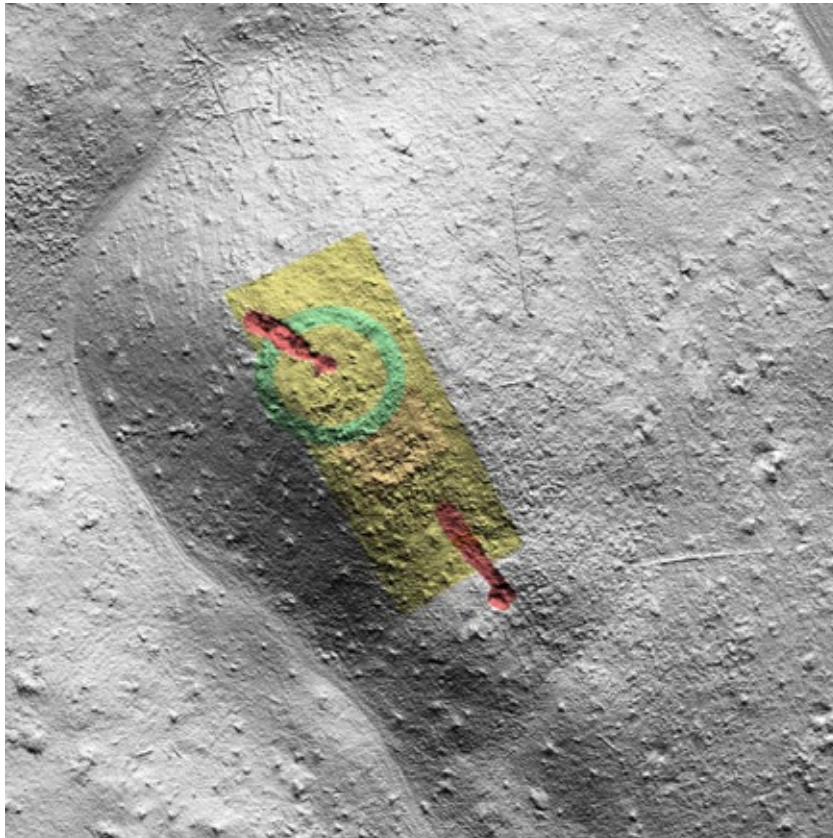
Każdy z tych algorytmów wizualizacyjnych w inny sposób uwidacznia szczegóły mikrorzeźby terenu (ryc. 3):

- wielokierunkowe cieniowanie zbocza polega na oświetleniu modelu terenu z 16 różnych kierunków (ryc. 3a),
- jednokierunkowe cieniowanie zbocza oświetla model terenu z jednego kierunku, zazwyczaj NE (135°) i wysokości 35° (ryc. 3b),
- Openness-Positive (otwartość pozytywna) oblicza uśrednione maksymalne kąty (względem zenitu), pod którymi sąsiadujący z danym punktem wycinek powierzchni terenu „przysłania” tenże punkt (ryc. 3c),

- Sky-View Factor (SVF) wylicza jaki wycinek nieboskłonu jest widoczny z każdego punktu na NMT,
- gradient nachylenia zbocza wizualizuje jego nachylenie (ryc. 3d),
- VAT (Visualization for Archaeological Topography), który tworzy się z takich wizualizacji, jak SVF, otwartość pozytywna, nachylenie zbocza, cieniowanie jedno- i wielokierunkowe, łączonych za pomocą różnych formuł matematycznych, z różną kolejnością i w różnych proporcjach. (Kokalj, Somrak 2019).



Ryc.3. Wybrane algorytmy wizualizacji tzw. Stożka na górze Łyżka k/Przyszowej  
 a – wielokierunkowe cieniowanie zbocza, b - jednokierunkowe cieniowanie zbocza, c – otwartość pozytywna (Openness-Positive), d – gradient nachylenia zbocza, e – Sky-View Factor; f – VAT (objaśnienia skrótów w tekście)



Ryc.4. Tzw. Stożek na górze Łyżka k/Przyszowej. Próba interpretacji:  
Czerwone – wkopy rabunkowe; zielone – pierścieniowa struktura na  
szczycie wzgórza; żółte – dwie formy o prostokątnym narysie

Co prawda, kilkugodzinna wizyta w terenie nie upoważnia do głębszych analiz, to jednak w świetle wyników pomiarów można sformułować ostrożną próbę interpretacji (ryc. 4). Na szczycie Stożka daje się zaobserwować kilka form mikroreliefu o potencjalnie antropogenicznym charakterze. Wątpliwości nie budzą dwa wkopy rabunkowe. Kolejną dobrze widoczną formą jest pierścieniowy nasyp. Nieco mniej jednoznaczna jest wydłużona forma o prostokątnym narysie i druga, mniejsza, przylegająca bezpośrednio do pierścieniowego nasypu. Na podstawie samych tylko pomiarów LiDAR-owych nie da się jednak ani definitywnie potwierdzić ani wykluczyć ich pochodzenia i charakteru.

#### Literatura

- Kiarszys G., Banaszek Ł., 2023, *Lotnicze skanowanie laserowe w archeologii* [w:] *Metody teledetekcyjne dla archeologów, Poradnik część 1* (red. A. Makowska, W. Rączkowski), 116–133. Narodowy Instytut Dziedzictwa, Warszawa. [https://ksiegarnia.nid.pl/wp-content/uploads/2025/07/AZPplus\\_metody-teledetekcyjne-1.pdf](https://ksiegarnia.nid.pl/wp-content/uploads/2025/07/AZPplus_metody-teledetekcyjne-1.pdf)
- Kokalj Ž., Hesse R., 2017, *Airborne laser scanning raster data visualization. A guide to good practice*, Ljubljana: Založba ZRC.
- Kokalj Ž., Somrak M., 2019, *Why not a single image? Combining visualizations to facilitate fieldwork and on-screen mapping*, *Remote Sensing* 11 (7), 747. <https://doi.org/10.3390/rs11070747>.
- Kokalj Ž., Zakšek K., Oštir K., 2013, *Visualizations of lidar derived relief models* [w:] *Interpreting archaeological topography, airborne laser scanning, 3D data and ground observation* (red. R. S. Opitz, D. C. Cowley), Oxbow Books, Oxford, 100-114.

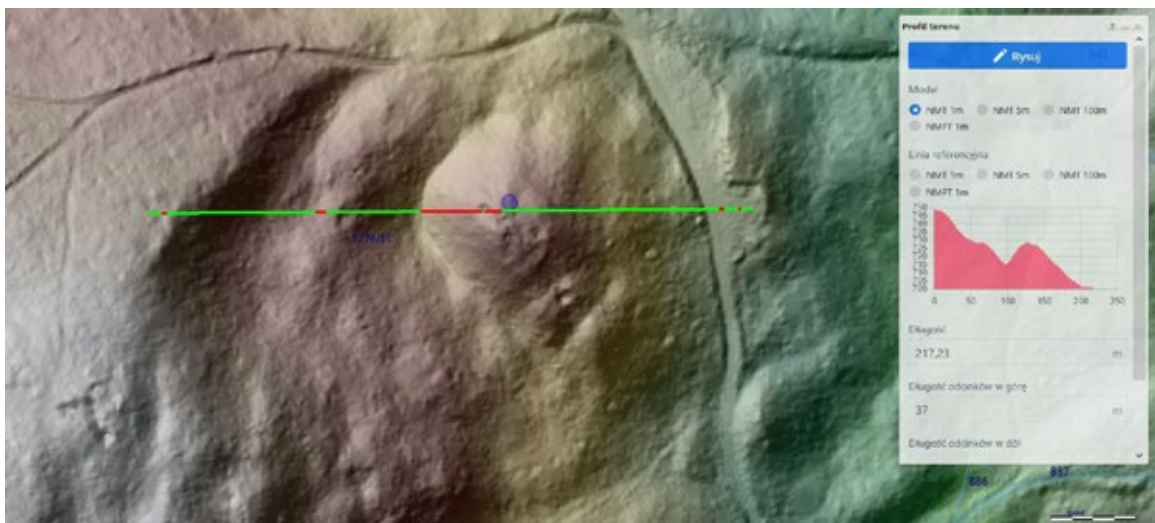
# GEOMORFOLOGIA WZNIESIENIA STOŻEK NA GÓRZE ŁYŻKA I CHARAKTERYSTYKA WYSTĘPUJĄCEGO W JEGO OBREMBIE BLOKOWISKA SKALNEGO

Marek Rembiś, Robert Kaczmarczyk

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie  
rembis@agh.edu.pl; rkaczmar@agh.edu.pl

Góra Łyżka położona jest w obrębie rozległego osuwiska karpackiego, ujętego w Systemie Osłony Przeciwosuwiskowej (SOPO) pod numerem ewidencyjnym 30844. Osuwisko to obejmuje powierzchnię ponad 165 ha i charakteryzuje się złożoną budową morfologiczną oraz wyraźnym zróżnicowaniem form rzeźby. W jego obrębie występują liczne skarpy wtórne, progi, zagłębienia wewnątrzsuwiskowe, podmokłości, strefy wysięków oraz niewielkie zbiorniki wód powierzchniowych. Koluwium budują przede wszystkim rumosze piaskowców i łupków ilastych, często silnie zwietrzałe i przechodzące w zwietrzeliny gliniaste, co stanowi typową cechę dużych osuwisk fliszowych Karpat.

Osuwisko wykazuje zróżnicowany stopień aktywności: niewielka część jego powierzchni pozostaje aktywna stale, znaczna część wykazuje aktywność okresową, natomiast ponad połowa znajduje się obecnie w stadium względnej stabilizacji. Głębokość głównej powierzchni poślizgu szacowana jest według SOPO na około 45 m, przy czym ze względu na rozmiary i złożoność osuwiska nie można wykluczyć istnienia kilku niezależnych powierzchni poślizgu o różnej głębokości, co jest typowe dla wieloetapowych osuwisk karpackich.



Ryc. 1. Wzniesienie Stożek na Górze Łyżka – profil powierzchni terenu na kierunku zachód- wschód

W górnej części osuwiska, kilkadziesiąt metrów poniżej skarpy głównej, zlokalizowane jest wzniesienie określane jako Stożek (ryc. 1). Jest ono wyraźnie oddzielone od skarpy głównej obniżeniem terenu o deniwelacjach rzędu 11,0–13,5 m. Morfologia tego obniżenia nie wykazuje cech typowych dla naturalnych rozcięć erozyjnych ani dla form powstałych wyłącznie w wyniku spływów powierzchniowych. Brak jest wyraźnych śladów koncentracji dużych bloków piaskowców w jego dnie, które powinny pozostać po selektywnym wypłukaniu drobniejszych frakcji. Również na stokach powyżej Stożka nie obserwuje się typowych dla koluwiów rozcięć erozyjnych wywołanych spływem wód opadowych.

Powierzchnia szczytowa Stożka jest stosunkowo wyrównana i wyraźnie odcina się od otaczającej rzeźby osuwiskowej. Lokalnie wysokość wzniesienia przekracza hipotetyczną krzywiznę pierwotnego stoku sprzed powstania osuwiska, co czyni tę formę nietypową na tle klasycznych pagórków koluwalnych.

Pod względem geologicznym obszar Góry Łyżka należy do jednostki raczańskiej płaszczowiny magurskiej, będącej częścią polskich Karpat fliszowych. Utwory budujące ten obszar reprezentują flisz karpacki wieku górnioeoceneskiego. Strukturalnie teren ten stanowi fragment synkliny o osi ułożonej w kierunku NW–SE, co znajduje odzwierciedlenie w regionalnym układzie warstw (Paul 2021).

Centralną część synkliny budują gruboławicowe piaskowce magurskie, natomiast jej skrzydła zbudowane są z cienkoławicowych piaskowców i łupków ilastych warstw hieroglifowych (Paul 2021). Piaskowce magurskie cechują się znaczną odpornością na procesy wietrzeniowe i erozyjne, co determinuje ich udział w budowie najwyższej położonych elementów rzeźby, w tym masywu Góry Łyżka. Są to skały drobno- i średnioziarniste, muskowitowe, o spoiwie ilasto-krzemionkowym z domieszką węglanowego, lokalnie przewarstwione cienkimi ławicami łupków mułowcowych i ilastych.

Warstwy hieroglifowe, osiągające znaczne miąższości, zbudowane są głównie z cienkoławicowych piaskowców i łupków, które charakteryzują się mniejszą odpornością na wietrzenie. Zróżnicowanie odporności litologicznej pomiędzy piaskowcami magurskimi a warstwami hieroglifowymi odgrywa kluczową rolę w rozwoju procesów osuwiskowych oraz w kształtowaniu rzeźby stoków w rejonie Góry Łyżka.

Ławice piaskowców magurskich budujących wzniesienie Stożek osiągają miąższość do około 1,4 m i wykazują dobrze zachowane powierzchnie spągowe i stropowe. Na powierzchniach spągowych obserwuje się struktury erozyjne oraz ślady kierunkowe, świadczące o depozycji z prądów zawiesinowych o wysokiej energii. Powierzchnie stropowe

są zwykle bardziej wyrównane i często wykazują gradację normalną, odzwierciedlającą wygasanie energii transportu i przejście do osadzania frakcji drobnoziarnistej.

W obrębie piaskowców rozwinięty jest gęsty system spękań, obejmujący zarówno spękania równoległe do uwarstwienia, jak i spękania poprzeczne oraz skośne, będące reliktem deformacji tektonicznych związanych z nasuwaniem płaszczowiny magurskiej. Spękania te stanowią naturalne powierzchnie osłabienia, wzdłuż których dochodzi do rozpadu skał na bloki płytowe oraz bryły o zróżnicowanej geometrii.



Ryc. 2. Stożek. Blok o kanciastych, planarnie ograniczonych powierzchniach oddzielności

Istotną rolę w dalszej dezintegracji skał odgrywają procesy wietrzeniowe, w szczególności wietrzenie mrozowe oraz chemiczne. Cykliczne zamarzanie i rozmarzanie wody prowadzi do poszerzania istniejących szczelin, natomiast procesy chemiczne sprzyjają osłabianiu wiązania ziaren szkieletu skały przez spoiwo. W obrębie blokowiska na wzniesieniu Stożek występują nieliczne bloki o kanciastych, planarnie ograniczonych powierzchniach, których rozmieszczenie odpowiada naturalnym płaszczyznom spękań w piaskowcach. Charakter tych powierzchni, w tym obecność pęknięć przecinających górne partie bloków, wskazuje na naturalny rozpad skały wzdłuż szczelin tektonicznych, wtórnie poszerzanych przez intensywne wietrzenie mrozowe. Lokalnie obserwowana gładkość, lekkie zaokrąglenie i subtelne wyrównanie fragmentów powierzchni niektórych bloków może sugerować ograniczoną ingerencję antropogeniczną o niskiej energii, polegającą na

powierzchnym ścieraniu lub wygładzaniu, przy braku śladów obróbki uderzeniowej (ryc. 2). W takim ujęciu geometryczny kształt bloków pozostaje przede wszystkim efektem naturalnej dezintegracji ławic piaskowca, natomiast ewentualna działalność człowieka mogła jedynie wtórnie modyfikować ich powierzchnie.



Ryc. 3. Stożek. Blok z naturalnym zagłębieniem powstałym po usunięciu węglanowej kongrecji

W masywnych ławicach piaskowców magurskich lokalnie występują również kuliste i elipsoidalne kongrecje węglanowe, powstałe w wyniku wczesnodiagenetycznych procesów cementacji (Bromowicz 1992). Ich obecność sprzyja rozwojowi półkolistych powierzchni oddzielności oraz naturalnych zagłębień powstających podczas późniejszego rozpadu skały (ryc. 3). Formy te, zgodne z mechaniką rozpadu piaskowców fliszowych, mogły być wtórnie wykorzystywane przez człowieka, jednak interpretacja taka pozostaje hipotetyczna. Rdzawa barwa wypełniająca niektóre zagłębienia wiąże się najprawdopodobniej z obecnością tlenków i wodorotlenków żelaza powstających w wyniku naturalnych procesów wietrzeniowych i nie stanowi przesłanki antropogenicznej.

Na powierzchni szczytowej Stożka stwierdzono obecność układów blokowych, których geometria odbiega od typowych rumowisk osuwiskowych. Stosunkowo wyraźną formą jest układ dwóch stykających się łuków eliptycznych, zbudowanych z bloków piaskowca magurskiego o selektywnie dobranej wielkości (ryc. 4). W obrębie tych struktur dominują bloki średnie i duże, natomiast drobniejszy materiał występuje sporadycznie, co nie odpowiada naturalnej granulacji rumowiska koluwialnego.



Ryc. 4. Stożek. Jeden z dwóch wałów kamiennych o planie łuku eliptycznego



Ryc. 5. Stożek. Masywne płyty piaskowca, ustawione niemal pionowo, na których ukośnie oparta jest duża płyta

Dodatkowo w obrębie wzniesienia występują pionowo lub niemal pionowo ustawione płyty piaskowca, których orientacja jest zbliżona do kierunku N–S. W sąsiedztwie tych płyt znajduje się struktura określana roboczo jako „korytarz”, zorientowana w osi E–W,

zbudowana z masywnych bloków, na których opiera się ukośnie ułożona płyta (ryc. 5). Układ ten pozostaje niezgodny zarówno z regionalną orientacją warstw fliszowych (w obrębie synkliny Góry Łyzka), jak i z chaotycznym charakterem naturalnych rumowisk osuwiskowych. Regularność geometryczna tych struktur, ich wzajemna prostopadłość oraz powtarzalność relacji przestrzennych sugerują możliwość wtórnej ingerencji antropogenicznej, polegającej na przemieszczeniu i uporządkowaniu naturalnych bloków skalnych. Jednocześnie brak jednoznacznych śladów obróbki narzędziowej nakazuje ostrożność w interpretacji i wyklucza jednoznaczne przypisanie tych form do działalności człowieka bez dodatkowych danych archeologicznych.

### **Podsumowanie**

Wzniesienie Stożek na Górze Łyzka stanowi element rzeźby ukształtowanej w wyniku dużego, złożonego osuwiska fliszowego. Jego morfologia, w tym wyrównana powierzchnia szczytowa oraz wyraźne oddzielenie od skarpy głównej osuwiska, odbiega jednak od typowych form koluwalnych obserwowanych w Karpatach. Dodatkowo obecność regularnych struktur blokowych, takich jak eliptyczne łuki oraz układy pionowych i ukośnych płyt piaskowca, nie znajduje prostego wyjaśnienia wyłącznie w kategoriach naturalnych procesów osuwiskowych i wietrzeniowych.

Najbardziej prawdopodobna interpretacja zakłada współwystępowanie dwóch czynników: naturalnych procesów geologicznych, które ukształtowały osuwisko i dostarczyły materiału skalnego, oraz późniejszych działań ludzkich, polegających na selektywnym przemieszczaniu i organizowaniu bloków w określone układy przestrzenne. Brak jednoznacznych dowodów archeologicznych nie pozwala w chwili obecnej na ostateczne rozstrzygnięcie tej kwestii, jednak obserwowane cechy wykraczają poza typową dynamikę naturalnych rumowisk fliszowych.

Ostateczna weryfikacja przedstawionych hipotez wymaga przeprowadzenia interdyscyplinarnych badań geologicznych, geomorfologicznych i archeologicznych, obejmujących szczegółowe analizy stratygraficzne, dokumentację kontekstową oraz zastosowanie metod datowania, które pozwoliłyby określić czas powstania i ewentualnych przekształceń opisywanych struktur.

### **Literatura**

- Bromowicz J., 1992, *Basen sedymentacyjny i obszary źródłowe piaskowców magurskich*. Zeszyty Naukowe AGH, 54.
- Paul Z., 2021, *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50000, arkusz Łącko*. PIG-PIB, Warszawa.

# **BADANIA TOMOGRAFII ELEKTROOPOROWEJ (ERT) W OBREBIE SZCZYTU STOŻEK PRZY GÓRZE ŁYŻKA (GMINA ŁUKOWICA)**

**Iwona Stan-Kleczek, Jolanta Pierwola, Katarzyna Sutkowska**

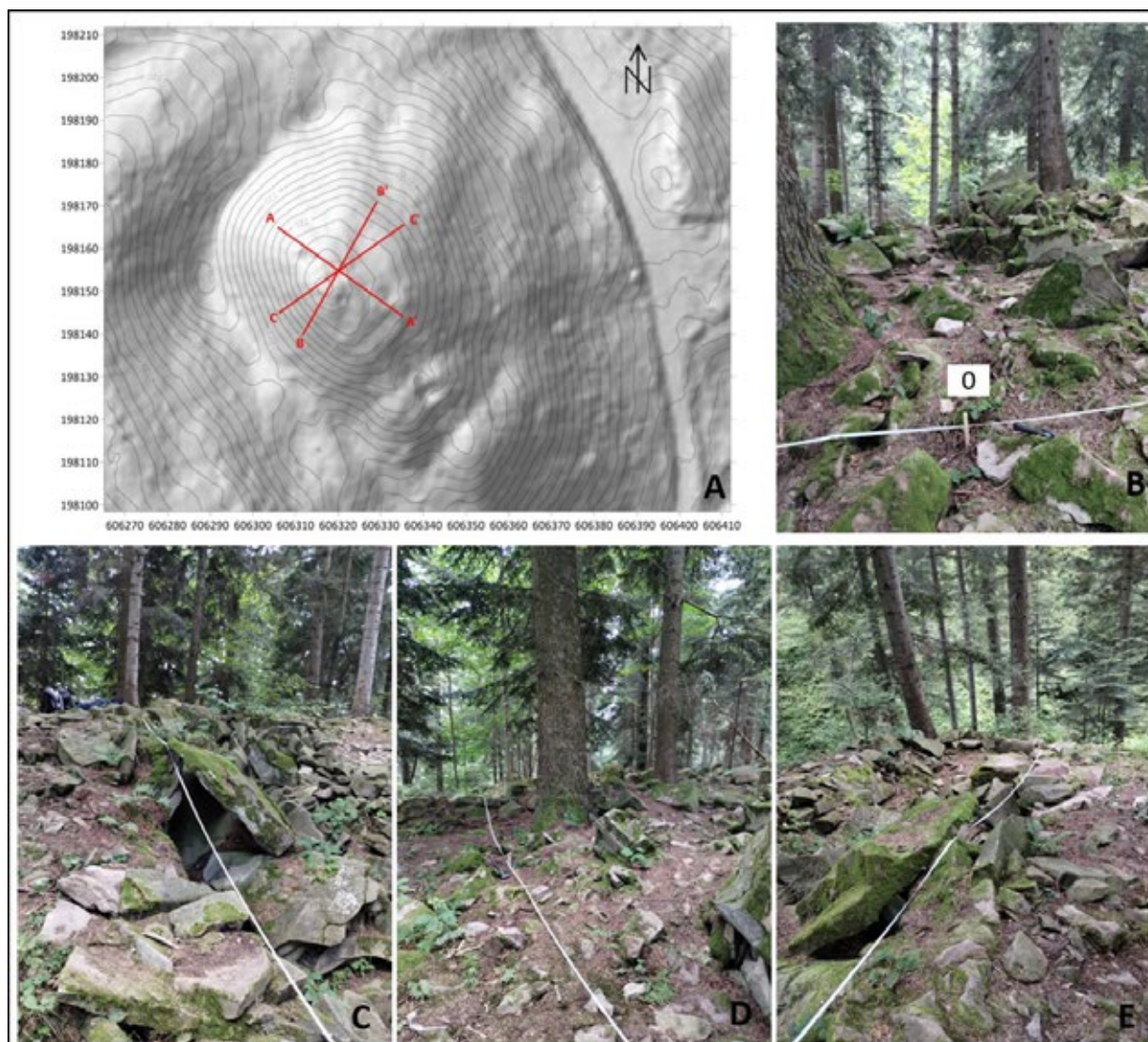
*Uniwersytet Śląski w Katowicach*

*iwona.stan-kleczek@us.edu.pl; jolanta.pierwola@us.edu.pl; katarzyna.sutkowska@us.edu.pl*

Prezentowane badania wykonano w celu geofizycznego rozpoznania płytkiej budowy geologicznej wierzchołka wzniesienia Stożek (729 m n.p.m), zlokalizowanego na NE od grzbietu góry Łyżka (Wyszka) w Przyszowej, gm. Łukowica, powiat limanowski, województwo małopolskie. Obszar badań, wg Kondrackiego (2009), wchodzi w skład Beskidu Wyspowego (513.49). Główną jednostką tektoniczną jest płaszczowina magurska, zbudowana z utworów fliszu zewnętrzkarpackiego, czyli rytmicznie powtarzających się warstw iłowców, łupków i piaskowców (Sikorska-Maykowska, red., 2013). Wzniesienie Stożek położone jest w obrębie osuwiska zidentyfikowanego w bazie SOPO pod numerem 30844.

Przeprowadzone badania metodą tomografii elektrooporowej (ERT) stanowią uzupełnienie rekonesansu georadarowego (Karczewski, Olszak 2019) oraz LIDARowego (Stojek 2024). W opracowaniu LIDARowym, na szczycie Stożka, zidentyfikowane zostały dwa współśrodkowe łuki zbudowane z piaskowcowych gładów, zwane „kręgami”. Struktury te najwyraźniej zaznaczają się w morfologii terenu na południowo-wschodnim skłonie wzniesienia. Stosując obrazowanie ERT sprawdzono, czy „kręgi” oraz inne formy antropogeniczne nie ujawnią się pod powierzchnią terenu.

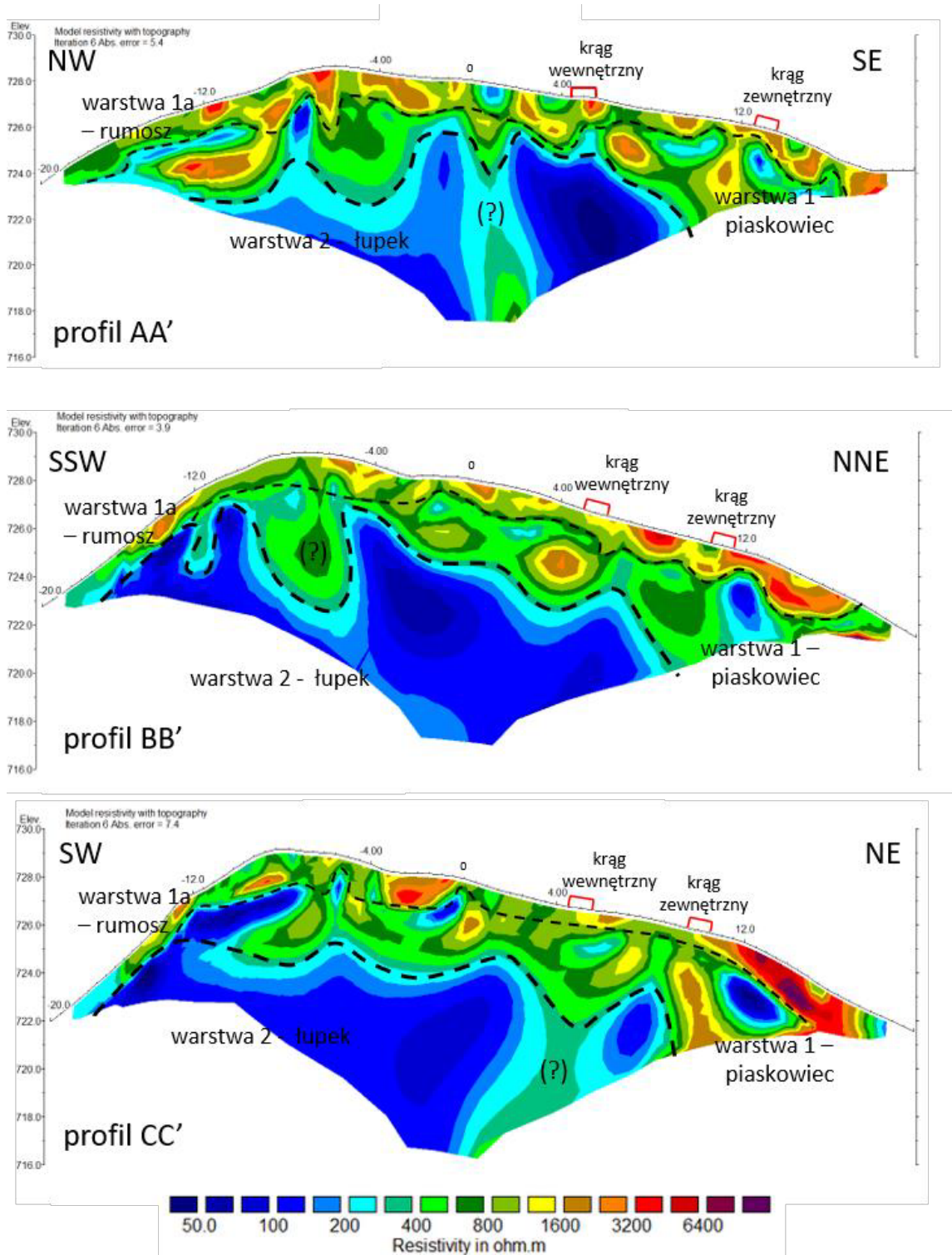
Rozpoznanie geoelektryczne wykonano za pomocą dwuwymiarowej tomografii elektrooporowej (ERT – Electrical Resistivity Tomography). Jest to metoda obrazowania podłoża na podstawie pomiaru rozkładu oporu elektrycznego (Loke 2024). Pomiary ERT wykonano z wykorzystaniem aparatury firmy ABEM na wierzchołku wzniesienia Stożek (ryc. 1). Pomiary zostały wykonane wzdłuż trzech linii pomiarowych oznaczonych na ryc. 1 jako A-A', B-B' oraz C-C', posiadających wspólny punkt środkowy („0”). Przebieg linii pomiarowych zdeterminowany był morfologią terenu i rozmieszczeniem największych fragmentów piaskowców. Wszystkie linie pomiarowe wytyczone zostały tak, by przecinać oba „kręgi”.



Ryc. 1. Lokalizacja linii pomiarowych (A) oraz obszar badań z zaznaczonym wspólnym punktem środkowym linii pomiarowych: (B) - zaznaczonym na przekrojach jako „0”, (C) - północna część linii A-A', (D) - część linii A-A' na wierzchołku wzniesienia Stożek; (E) - południowa część linii A-A'

Na każdej linii zastabilizowano 41 elektrod w równych odległościach wynoszących 1 m, stąd długość każdego profilu pomiarowego wynosiła 40 m. Pozwoliło to na rozpoznanie struktury ośrodka w przedziale głębokości od około 0,6 m (najpłytsze odczyty) do maksymalnie około 8 m na środku profilu. Warunki prowadzenia pomiarów były niekorzystne, z uwagi na obecność gruboklastycznego rumoszu skalnego, znacząco utrudniającego uzyskanie optymalnego uziemienia elektrod. Na każdej linii, przed przystąpieniem do właściwej sekwencji pomiarowej, wykonano test jakości uziemienia elektrod. Pomiaru wykonano układem Wenner-Schlumberger zadając natężenia prądu w przedziale 100-10 mA. W każdym punkcie pomiarowym wykonywano od 2 do 4 odczytów. Przed rozpoczęciem procedury inwersji, mającej na celu ustalenie struktury badanego górotworu w oparciu o rozkład oporu właściwego, usunięto dane o rozrzucie przekraczającym

10%. W rezultacie dla linii A-A' powstało 328 odczytów oporności pozornej (z 332 wykonanych), dla linii B-B' 376 odczytów (z 384), a dla linii C-C' 356 (z 360) odczytów odpowiadających różnym lokalizacjom poziomym i pionowym poniżej linii elektrod. Otrzymane przekroje charakteryzują się dwuwarstwową strukturą (ryc. 2).



Ryc. 2. Przekroje elektrooporowe wzdłuż trzech wytyczonych profili pomiarowych A-A', B-B' oraz C-C'

Dolną część przekrojów buduje warstwa niskooporowa (do 300  $\Omega$ m; odcienie niebieskie) oznaczona jako warstwa 2, powyżej której zalegają skały o oporach wyższych (300- 6000  $\Omega$ m; kolory od zielonego do czerwonego) oznaczone jako warstwa 1. Warstwę niskooporową należy zinterpretować jako fragment serii, w której dominują łupki. Warstwa wyskooporowa (warstwa 1) interpretowana jest jako piaskowce, wśród których widoczne jest niskooporowe przewarstwienie zbudowane z łupków. Granica między warstwą z dominacją piaskowców a łupkami znajduje się na głębokości około 2,5-3,0 m. Na uzyskanych przekrojach A-A' oraz C-C' w warstwie 2 widoczna jest anomalia sugerująca istnienie pionowej struktury (oznaczona znakiem zapytania (?) na ryc. 2). Zaburzenie to może świadczyć o istnieniu uskoku lub płaszczyzny litologicznej, odzwierciedlającej fałdową budowę Beskidów. W warstwie przypowierzchniowej, do głębokości około 1m, widoczna jest duża zmienność oporów elektrycznych. Wynika ona z obecności gruboklastycznego rumoszu skalnego oraz wolnej przestrzeni między blokami skalnymi, wypełnionej powietrzem (kolor pomarańczowy i brązowy) lub drobnoziarnistym materiałem skalnym (kolor zielony). W wyskooporowej warstwie 1 (piaskowcowej) na głębokości około 1 m zaznacza się warstwa niskooporowa, odpowiadająca prawdopodobnie stropowi przewarstwienia łupkowego. Głębokość tej granicy pokrywa się z głębokością granicy, stwierdzonej wcześniejszymi badaniami georadarowymi, we wschodniej części wierzchołka wyniesienia Stożek (Karczewski, Olszak 2019). W dalszej części analizy skorelowano położenie „kręgów” z uzyskanym obrazem elektrooporowym. Położenie „kręgów” zaznaczono na otrzymanych przekrojach ERT (ryc. 2). Analizując otrzymane wyniki można stwierdzić, że w miejscach występowania „kręgów”, nie zauważa się anomalnych wartości oporności, istotnie różnych od obserwowanych w całej warstwie przypowierzchniowej (1a na ryc. 2).

## **Podsumowanie**

W wyniku elektrooporowego rozpoznania budowy geologicznej wzniesienia Stożek wyróżniono dwie warstwy. Wierzchołek wzniesienia zbudowany jest z odpornych na procesy wietrzenia piaskowców oraz ich rumoszu (warstwa 1, ryc. 2). Poniżej zalegają mniej odporne utwory łupkowe (warstwa 2, ryc. 2).

Otrzymane przekroje elektrooporowe wskazują, że bloki skalne tworzące „kamienne kręgi” nie posiadają własności elektrycznych odmiennych od warstwy budującej wierzchołek wzniesienia Stożek i nie kontynuują się w głąb profilu. Nie ma zatem przesłanek geofizycznych, aby sądzić że materiał je tworzący został tam przytransportowany spoza wierzchołka. Jednocześnie należy stwierdzić, że kolisty kształt „kręgów” obecnych na

wierzchołku nie jest wynikiem naturalnych procesów geologicznych i prawdopodobnie zostały one ułożone na powierzchni Stożka intencjonalnie. Zastosowane badania geofizyczne nie pozwalają na określenie wieku powstania wałów.

#### **Literatura**

- Karczewski J., Olszak J., 2019, *Badania georadarowe w obrębie stanowiska archeologicznego na górze Łyżka w gminie Łukowica*, (maszynopis), Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie.
- Kondracki J., 2009, *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa.
- Loke M.H., 2024, *Tutorial: 2-D and 3-D electrical imaging survey*. Geotomo Software. [www.geotomosoft.com](http://www.geotomosoft.com).
- Sikorska-Maykowska M., red., 2013, *Objaśnienia do mapy geosrodowiskowej Polski 1:50 000; województwo małopolskie*, PIG-PIB, Warszawa.
- Stojek J., 2024, *Opinia geologiczna dotycząca pochodzenia kamiennych struktur zlokalizowanych na stokach góry Łyżka w gminie Łukowica*, Soil Lab., (maszynopis), Gminny Ośrodek Kultury, Sportu i Turystyki, Łukowica.

# BADANIE LUMINESCENCYJNE OSADÓW ZE WZGÓRZA ŁYŻKA I JEJ NAJBLIŻSZEGO OTOCZENIA





Grzegorz Poręba, Andrzej Wojtalak

*Politechnika Śląska w Gliwicach, Instytut Fizyki Centrum Naukowo-Dydaktyczne, Zakład Geochronologii i Badań Izotopowych Środowiska,:*

Grzegorz.Poreba@polsl.pl; Andrzej.Wojtalak@polsl.pl

## Wprowadzenie

Obszar badań zlokalizowany był na wzniesieniu Łyżka (803 m n.p.m.) w Beskidzie Wyspowym w sąsiedztwie miejscowości Przyszowa, w powiecie limanowskim (południowa Polska). Osadnictwo na tym obszarze, z przerwami, jest udokumentowane od XIV wieku, gdyż pierwsze wzmianki o wsi Przyszowa pochodzą z 1326 roku. Szczegółowy opis badanego stanowiska wraz z charakterystyką morfologii obszaru przedstawiono w pracy Kalickiego i in. (w tym tomie).

	
Przy-1 (GdTL-5901) / 49°38,448' N, 20°28,379'	Przy-2 (GdTL-5902) / 49°38,448' N, 20°28,379'
	
Łyżka-1 (GdTL-5903) / 49°38,446' N, 20°28,459'	Murek-1 (GdTL-5904) / 49°38,394' N, 20°28,523'

Ryc. 1. Lokalizacja oraz dokumentacja fotograficzna czterech stanowisk poboru próbek do datowania OSL (Przy-1, Przy-2, Łyżka-1, Murek-1) wraz z ich współrzędnymi geograficznymi (GPS) i kodami laboratoryjnymi

Do datowania metodą luminescencyjną pobrano cztery próby. Dwie z nich pobrano z blokowiska skalnego zlokalizowanego na wzgórzu Stożek, a pojedyncze z obszarów leżących poniżej - jedną spod bloku skalnego określanego jako „Łyzka”, a drugą z dolnej części obiektu będącego najprawdopodobniej pozostałością starego murka kamiennego (ryc. 1). Próbkę pobierano do stalowych rur, z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia ekspozycji na światło, co zabezpieczało pierwotny sygnał luminescencyjny. Do analiz pobrano luźny materiał zwietrzelinowy wypełniający szczeliny pomiędzy blokami skalnymi. Dodatkowo pobrano materiał do oznaczenia aktywności naturalnych radionuklidów, których znajomość jest konieczna do wyznaczenia mocy dawki promieniowania.

## **Metoda**

Do wyznaczenia wieku badanych osadów zastosowano metodę pojedynczych porcji optycznie stymulowanej luminescencji (OSL). Wszystkie pomiary OSL zostały wykonane w Gliwickim Laboratorium Datowania Luminescencyjnego z użyciem automatycznego czytnika Risø TL/OSL DA-20, wyposażonego w skalibrowane źródło beta Sr/Y oraz filtr Hoya U-340. Pomiary mocy dawki promieniowania jonizującego wykonano za pomocą wysokorozdzielczej spektrometrii promieniowania gamma (Moska i in. 2021).

Próbki zostały poddane standardowej preparatyce chemicznej obejmującej traktowaniem kwasem solnym, perhydrolem, a następnie po wysuszeniu, przesianiu i separacji w ciężkich cieczach o odpowiednio dobranych gęstościach ( $2,62 \text{ g/cm}^3$  i  $2,75 \text{ g/cm}^3$ ) zostały pozyskane ziarna kwarcu o uziarnieniu w zakresie 125-200  $\mu\text{m}$ . Po traktowaniu ziaren kwarcu kwasem fluorowodorowym (Poręba i in. 2022). Przeprowadzony został pomiar luminescencji ziaren kwarcu zgodnie z protokołem SAR OSL (Single Aliquot Regenerative dose)(Murray, Wintle 2000).

Część próbki przeznaczona do pomiaru mocy dawki promieniowania jonizującego została wysuszona i po homogenizacji materiał została umieszczona w naczyniach pomiarowych  $\gamma$ Beaker. Osady w tych pojemnikach leżały przez okres około miesiąca w celu ustalenia się równowagi promieniotwórczej pomiędzy radem a radonem w szeregu uranowym (Poręba i in. 2020). Zmierzona aktywność radioizotopów w próbkach osadów i gleb została przeliczona na moce dawek z wykorzystaniem współczynników konwersji (Guérin i in. 2011). Suche moce dawek (Adamiec, Aitken 1998; Guérin i in. 2011) skorygowano o zawartość wody zgodnie z procedurą Aitkena (1985). Zawartość wody w próbkach mierzona w warunkach laboratoryjnych nie przekraczała 15%, dlatego

do obliczeń przyjęto wartość  $15\pm 5\%$  (Bluszcz 2000). Dawka od promieniowania kosmicznego została obliczona zgodnie z metodą Prescottta i Huttona (1994).

Ostateczne wartości dawki ekwiwalentnej (De) dla wszystkich próbek obliczono z wykorzystaniem Minimum Age Model (MAM) (Galbraith i in. 1999), ze względu na silnie asymetryczne i rozciągnięte rozkłady dawek wskazujące na niepełne wybielenie ziaren przed depozycją. Obliczenia wykonano przy użyciu pakietu Luminescence w środowisku R (Kreutzer i in. 2020).

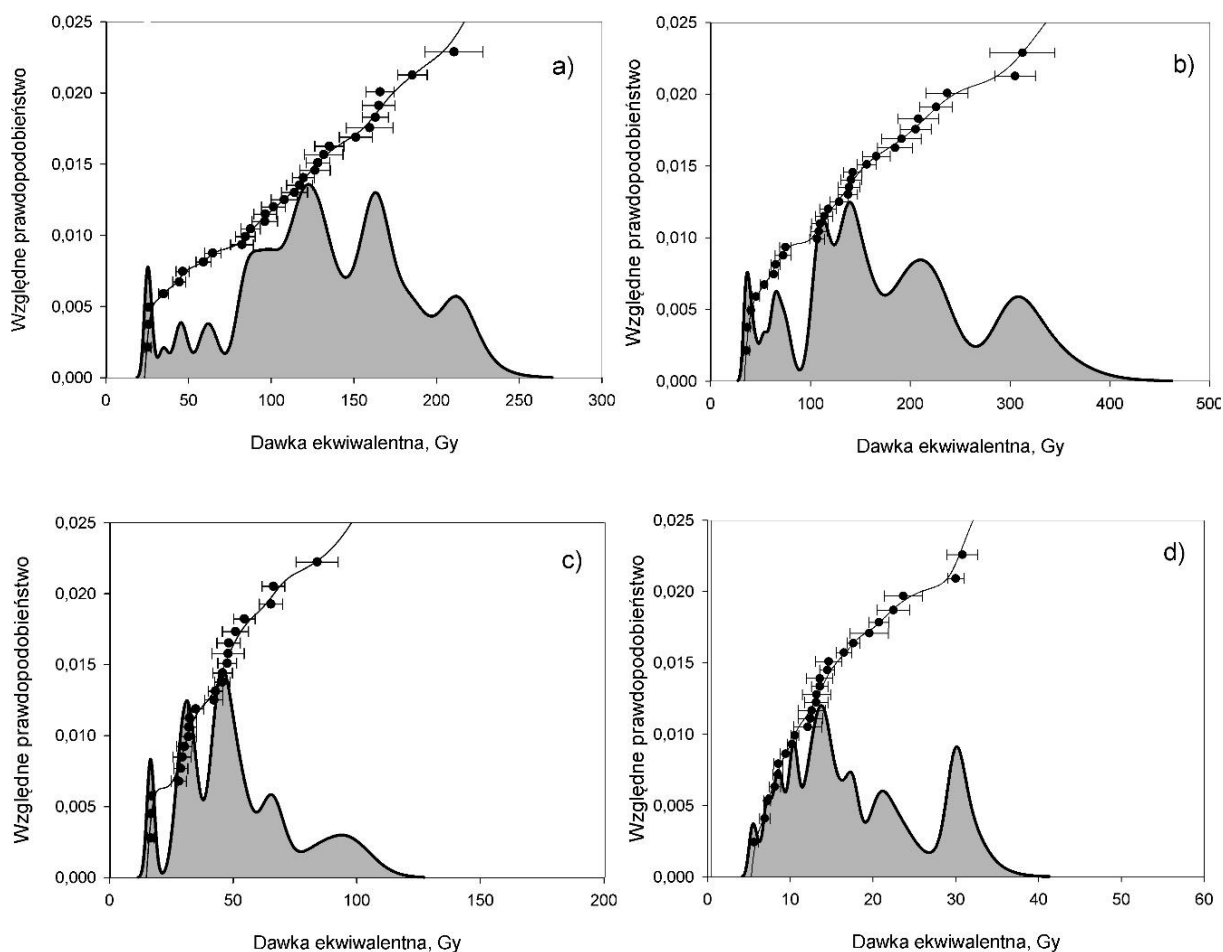
## Wyniki i dyskusja

Wyniki analiz radionuklidów, obliczonych mocy dawek promieniowania jonizującego, wyznaczonych dawek ekwiwalentnych oraz wieków luminescencyjnych zestawiono w Tabeli 1., a rozkłady dawek przedstawiono na ryc. 2. Otrzymane rezultaty dawek dla wszystkich zbadanych próbek charakteryzują się bardzo szerokimi i silnie asymetrycznymi rozkładami dawek ekwiwalentnych, osiągających wartości nawet ponad 300 Gy, co przekłada się na wiek luminescencyjny ponad 130 ka. Taki charakter rozkładów dawek jednoznacznie wskazuje na obecność znacznego sygnału dziedzicznego (reliktowego) oraz niepełne wyzerowanie sygnału luminescencyjnego ziaren kwarcu w trakcie transportu i depozycji. Zjawisko to jest typowe dla środowisk, w których transport materiału odbywa się na bardzo krótkich dystansach przy jednoczesnej bardzo ograniczonej ekspozycji na światło. W konsekwencji, ziarna kwarcu zachowują zapis wcześniejszych cykli sedymentacyjnych, a jedynie niewielka ich część ulega skutecznemu wybieleniu.

Tabela 1.

Wyniki datowań OSL dla badanych próbek: kod laboratoryjny i identyfikator próbki, stężenia uranu, toru i potasu w próbkach oraz w otaczających je osadach, obliczone moce dawki, dawki ekwiwalentne oraz wieki OSL

Kod lab.	Nazwa	<sup>238</sup> U (Bg/kg)	<sup>232</sup> Th (Bq/kg)	<sup>40</sup> K (Bq/kg)	Moc dawki (Gy/ka)	Dawka ekwiwalentna (Gy)	n/model	Wiek OSL (ka=tys. lat)
GdTL-5901	Przy 1	23,37±0,96 15,6±0,68	30,87±0,80 18,49±0,76	568±33 423±24	2,37±0,13	25,2±2,1	31/MA M	10,6±1,1
GdTL-5902	Przy 2	23,37±0,96 15,6±0,68	30,87±0,80 18,49±0,76	568±33 423±24	2,37±0,13	37,2±3,1	31/MA M	15,6±1,6
GdTL-5903	Łyżka 1	32,62±0,95	35,0±1,2	547±33	2,52±0,14	16,7±1,4	25/MA M	6,55±0,66
GdTL-5904	Murek 1	21,54±0,92	25,6±1,0	406±28	2,76±0,28	5,92±0,52	28/MA M	2,76±0,28



Ryc. 2. Rozkłady dawek ekwiwalentnych dla próbek osadów ze wzgórza Łyżka: Przy-1 (a), Przy-2 (b), Łyżka-1 (c) oraz Murek-1 (d)

W związku tym aby poprawnie wyznaczyć wiek modelowy konieczne w tym przypadku było zastosowanie modelu minimalnego wieku (MAM). Model ten pozwala na wyodrębnienie najmłodszej subpopulacji ziaren kwarcu, najlepiej wyeksponowanych na światło i tym samym najwierniej rejestrujących moment ostatniego transportu oraz akumulacji osadu (Galbraith i in. 1999).

W przypadku próbek Przy-1 i Przy-2, rozkłady dawek są bardzo szerokie z bardzo dużym udziałem w kierunku wysokich wartości dawek, co jednoznacznie wskazuje na niepełne wyzerowanie pierwotnego sygnału OSL. Jest to zjawisko typowe dla środowisk ekstremalnie krótkiego transportu, lub też środowisk, gdzie pomimo transportu nie było warunków do ekspozycji na światło. Materiał pobrany spod bloków skalnych na szczycie wzgórza Stożek był w bardzo niewielkim stopniu eksponowany na światło w trakcie swojej historii, co oznacza że rejestrowany sygnał luminescencji pochodzi z wcześniejszych cykli, a jedynie niewielka część ziaren kwarcu miała kontakt ze światłem w trakcie przemieszczania w ostatnim etapie. Uzyskane daty SAR OSL dla tych próbek sugerują co najmniej dwie fazy aktywności z możliwą ekspozycją na światło starszego materiału w trakcie młodszych

epizodów destabilizacji bloków. Wydaje się że starszy wiek dość dobrze wpisuje się w późnoglacialne fazy transformacji stoków Karpat związane z degradacją wieloletniej zmarzliny oraz intensywnym wietrzeniem mrozowym. W tym okresie mogło dojść do inicjowania rozpadu wychodni skalnych oraz formowania blokowisk szczytowych. Wiek młodszej z próbek odpowiada wczesnemu holocenowi, kiedy nastąpiło gwałtowne ocieplenie, wzrost wilgotności i intensyfikacja procesów stokowych. W tym też okresie nastąpiło prawdopodobnie przemieszczanie bloków skalnych co mogło prowadzić do wtórnej reorganizacji blokowisk skalnych i, co ważne z luminescencyjnego punktu widzenia, redepozycji drobnego materiału pomiędzy głazami.

W przypadku datowania OSL próbki pobranej spod bloku skalnego poniżej Stożka (próbka Łyzka\_1) rozkład dawek jest także silnie rozciągnięty i asymetryczny, co wskazuje na częściowe wyzerowanie pierwotnego sygnału luminescencyjnego, co jest typowe dla środowisk, gdzie transport materiału odbywa się niewielkie odległości, a jego charakter powoduje, że kontakt ze światłem jest ograniczony. Niewykluczone zatem, że data OSL uzyskana w wyniku obliczeń jest związana z epizodem grawitacyjnego przemieszczania materiału. W przypadku wieku OSL uzyskanego dla tej próbki dobrze koresponduje on z datowaniami radiowęglowymi osuwiska w rejonie wzgórza (Kalicki in. w tym tomie). Wskazuje to na okres zwiększonej aktywności procesów stokowych, najpewniej związanych ze zmianami klimatu i możliwe, że jest zapisem jednego z epizodów osuwiskowych.

Najmłodszą datę luminescencyjną otrzymaną dla próbki pobranej z dolnych fragmentów murku (Murek 1) można interpretować jako przybliżony czas akumulacji materiału pomiędzy blokami murka i minimalny wiek istnienia obiektu kamiennego, a nie moment jego budowy. Uzyskana data odpowiada późnej epoce brązu lub wczesnej epoce żelaza.

## **Podsumowanie**

Uzyskane wyniki datowań OSL dokumentują wieloetapową, klimatycznie kontrolowaną ewolucję stoków wzgórza Łyzka od późnego plejstocenu, przez wczesny i środkowy holocen po późny holocen, z dominującą rolą wietrzenia mrozowego i procesów osuwiskowych oraz wtórnym wpływem działalności człowieka. Starsze komponenty rozkładu dawek sięgające nawet ponad 100 ka, można interpretować jako zapis lokalnej redystrybucji materiału plejstocenijskiego, powstałego w środowisku peryglacialnym i wielokrotnie przemieszczanego w trakcie kolejnych epizodów peryglacialnych i morfogenezy stokowej. Najstarsze datowania  $15,6 \pm 1,5$  ka (GdTL-5902) i  $10,6 \pm 1,1$  ka (GdTL-5901) ze szczytu

wzgórza Stożek wskazują na procesy wietrzeniowe, które prowadziły do rozpadu wychodni skalnych i powstawania blokowisk. Młodsze datowanie  $6,55 \pm 0,66$  ka (GdTL-5903) może odzwierciedlać wtórną redystrybucję materiału w warunkach łagodniejszego klimatu. Datowanie materiału uzyskanego spod dużego bloku skalnego w dolnej partii stoku (Łyżka 1), jest zbieżne z niezależnymi wynikami datowań radiowęglowych w tym rejonie, co potwierdza występowanie epizodów wzmożonej aktywności stokowej. Najmłodsza data  $2,76 \pm 0,28$  ka (GdTL-4859) z murka kamiennego dokumentuje lokalną antropogeniczną modyfikację rzeźby. Uzyskane wyniki wskazują, że ewolucja rzeźby badanego terenu na wzgórzu Łyżka i jego okolicy miała charakter wieloetapowy i była najprawdopodobniej w przeważającym stopniu kontrolowana przez zmiany klimatyczne, natomiast wpływ działalności człowieka zaznaczył się dopiero w najmłodszej fazie.

#### Literatura

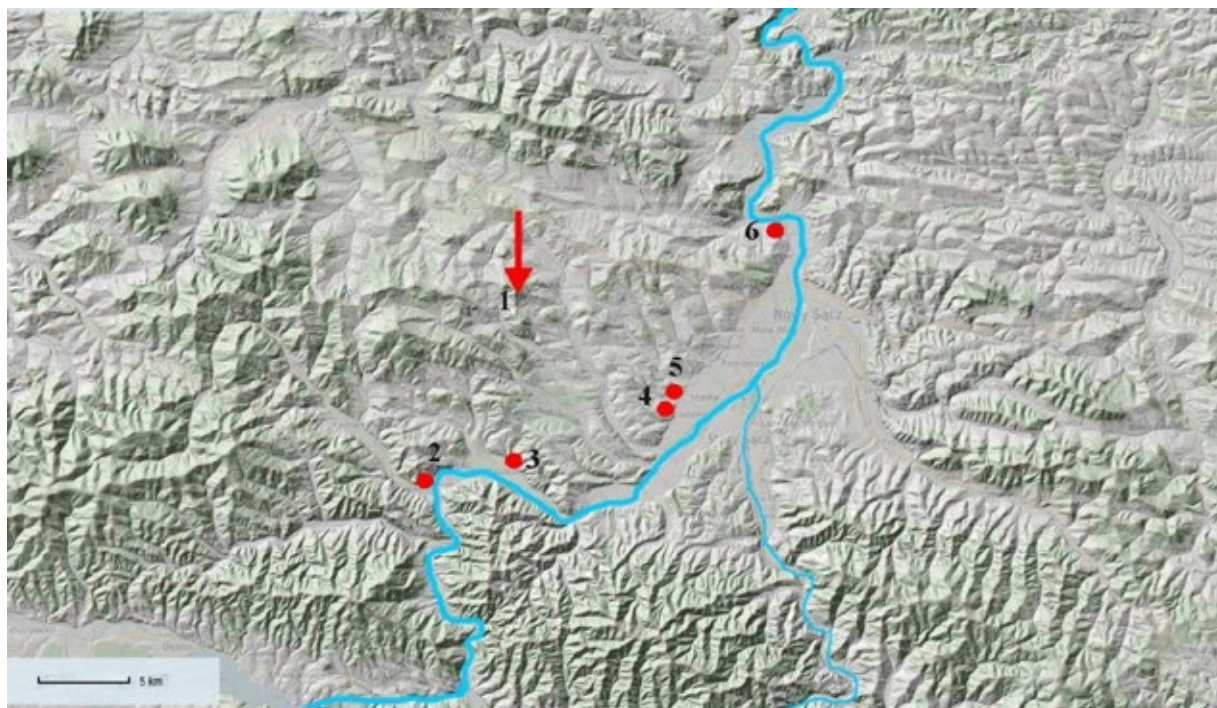
- Adamiec G., Aitken M. J., 1998, *Dose-rate conversion factors: update*, Ancient TL 16, 37-50.
- Aitken M. J., 1985, *Thermoluminescence Dating*, Academic Press, London.
- Bluszcz A., 2000, *Datowanie luminescencyjne osadów czwartorzędowych - teoria, ograniczenia, problemy interpretacyjne*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Matematyka-Fizyka 86.
- Galbraith R. F., Roberts R. G., Laslett G. M., Yoshida H., Olley J. M., 1999, *Optical dating of single and multiple grains of quartz from Jinmium Rock Shelter, Northern 12 Australia. Part I, experimental design and statistical models*, Archaeometry 41, 1835-1857, DOI 10.1111/j.1475-4754.1999.tb00988.x
- Guérin G., Mercier N., Adamiec G., 2011, *Dose-rate conversion factors: update*, Ancient TL 29, 5-8.
- Kreutzer S., Burow C., Dietze M., Fuchs M., Schmidt C., Fischer M., Friedrich J., Riedesel S., Autzen M., Mittelstrass D., 2020, *Luminescence: Comprehensive Luminescence Dating Data Analysis. R package version 0.9.10*. Accessed July 28, 2021, <https://CRAN.R-project.org/package=Luminescence>
- Moska P., Bluszcz A., Poręba G., Tudyka K., Adamiec G., Szymak A., Przybyła A., 2021, *Luminescence Dating Procedures at Gliwice luminescence Dating Laboratory*, Geochronometria 48, 1-15. <https://doi.org/10.2478/geochr-2021-0001>
- Murray A. S., Wintle A. G., 2000, *Luminescence Dating of Quartz Using an Improved Single-Aliquot Regenerative-Dose Protocol*, Radiation Measurements 32, 57-73. [https://doi.org/10.1016/S1350-4487\(99\)00253-X](https://doi.org/10.1016/S1350-4487(99)00253-X)
- Poręba G., Tudyka K., Szymak A., Pluta J., Roczniak J., Świątkowski J., Osadnik R., Moska P., 2022, *Evaluating the effect of hydrofluoric acid etching on quartz grains using microscope image analysis, laser diffraction and weight loss particle size estimate*, Geochronometria 49, 1-8. DOI 10.2478/geochr-2022-0001
- Poręba G., Tudyka K., Walencik-Łata W., Kolarczyk A., 2020, *Bias in  $^{238}\text{U}$  Decay Chain Members Measured by  $\gamma$ -ray Spectrometry due to  $^{222}\text{Rn}$  Leakage*, Applied Radiation and Isotopes 156, 108945. <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2019.108945>
- Prescott J. R., Hutton J. T., 1994, *Cosmic ray contributions to dose rates for luminescence and ESR dating, large depths and long-term variations*, Radiation Measurements 23, 497-500, DOI 10.1016/1350-4487(94)90086-8

# MATERIAŁY ARCHEOLOGICZNE Z GÓRY ŁYŻKA W BESKIDZIE WYSPOWYM (STANOWISKO 6 W PRZYSZOWEJ, GM. ŁUKOWICA)

Bogusław Chorąży

Muzeum Historyczne w Bielsku-Białej; archor@poczta.onet.pl

Obszar doliny Dunajca i Popradu stanowi jedną z ważniejszych dróg komunikacyjnych łączących dorzecza Wisły i Dunaju. Jego znaczenie wykracza jednak poza wymiar regionalny. Znajduje się on na trasie jednego z dalekosiężnych, transkarpaccich szlaków łączących dwie strefy kulturowe Europy. Z jednej strony jest to świat Południa – basenu Morza Śródziemnego, Bałkanów i Kotliny Karpackiej, z drugiej świat Północy rozciągający się na północ od Karpat z drogami wiodącymi w kierunku wybrzeży Morza Bałtyckiego i Półwyspu Skandynawskiego.



Ryc. 1. Lokalizacja góry Łyżka na tle rozmieszczenia ważniejszych punktów osadnictwa prehistorycznego w strefie doliny Dunajca (oprac. B. Chorąży)

1 – Góra Łyżka, 2 – Zabrzeż- Babia Góra, 3 – Maszkowice-Góra Zyndrama, 4 – Podegrodzie-Grobla,  
5 – Podegrodzie-Zamczyisko, 6 – Marcinkowice-Góra Grodziskowa

Na zachodnim obrzeżu tej ważnej strefy komunikacyjnej, na pograniczu Beskidu Wyspowego i Kotliny Sądeckiej zlokalizowana jest góra Łyżka (803 m n.p.m.)(ryc. 1). Znaczna wysokość oraz walory obserwacyjne decydują o jej szczególnych właściwościach strategicznych, tym bardziej, że w rejonie wschodniego przedpola góry, wzdłuż potoku Słomka mógł prowadzić jeden z wariantów komunikacyjnych, prowadzących z doliny

Dunajca w kierunku terenów podkrakowskich. Nazwa tego ciek w starszych źródłach występująca jako Słonka lub Słona może mieć związek z tradycją eksploatacji źródeł solankowych w tym rejonie.

Warto zwrócić uwagę, że z partii szczytowej Łyżki rozpościera się rozległy widok na strefę doliny Dunajca, umożliwiając kontakt wzrokowy z kluczowymi punktami osadnictwa prehistorycznego tego terenu m.in. Babią Górą w Zabrzeży (osiedle wyżynne kultury łużyckiej i puchowskiej - Jędrzyk i in. 2021), Górą Zyndrama w Maszkowicach (osiedle obronne kultur Otomani-Füzesabony, łużyckiej i puchowskiej - Cabalska 1975, Przybyła 2016), Grodziskową Górą w Marcinkowicach (osiedle wyżynne kultury mierzanowickiej, gród z epoki brązu lub wczesnej epoki żelaza – Niesiołowska-Wędzka 1974, Madej, Valde-Nowak 2020) oraz lokalnymi kulminacjami nad Dunajcem w Podegrodziu „Groblą” i „Zamczyskiem” (osiedla wyżynne z epoki brązu lub wczesnej epoki żelaza oraz z czasów kultury puchowskiej - Niesiołowska-Wędzka 1974, Madyda-Legutko, Tunia 2015).

Góra Łyżka ma kształt wydłużonego grzbietu ciągnącego się wzdłuż osi SE-NE, z dwoma wyodrębnionymi kulminacjami - w partii północno-zachodniej właściwym szczytem (803,7 m n.p.m.), a w południowo-wschodniej z drugorzędną kulminacją (ok. 785 m n.p.m.). Na stokach tej drugiej znajduje się wzniesienie, nazywane współcześnie i nieoficjalnie Stożkiem (728,4 m n.p.m.), które ma kształt regularnego kopca. Stożek znajduje się w północno-wschodniej części strefy charakteryzującej się rozległymi i intensywnymi procesami osuwiskowymi, obejmującymi wschodnią partię drugorzędnej kulminacji. Forma Stożka jest efektem procesów osuwiskowych, jednak według opinii geomorfologów (T. Kalicki inf. ustna podczas konferencji w Przyszowej 13.12.2025, Kalicki i in. w tym tomie) jej odcięcie od strony zachodniej od pozostałej partii stoku mogło zostać pogłębione w wyniku działalności antropogenicznej.

Górna powierzchnia Stożka ma niewielką powierzchnię ok. 800 m<sup>2</sup>, jednak niezwykle urozmaiconą rzeźbę. Tworzą ją różnej wielkości bloki piaskowca. Część z nich tworzy struktury, które zdradzają wyraźne cechy działań intencjonalnych - wał kamienny zlokalizowany w partii wschodniej, duże bloki ustawione w pozycji zbliżonej do pionowej w części południowej, a przede wszystkim rodzaj zagłębionego rowu-korytarza przebiegającego wzdłuż osi NW-SE, zakończonego w partii wschodniej trójkątną konstrukcją złożoną z dwóch dużych płyt kamiennych opartych wzajemnie o siebie.

## Lokalizacja materiału zabytkowego i historia jego odkrycia

Przeprowadzona kwerenda dotycząca lokalizacji pozyskanego materiału zabytkowego na górze Łyżka wskazuje, że zdecydowana jego większość pochodzi z bliskiego sąsiedztwa ostatniej z opisanych struktur kamiennych (ryc. 2). Analiza dostępnej dokumentacji fotograficznej z momentu pozyskania powierzchniowego materiału zabytkowego wskazuje, że głównym miejscem jego zdeponowania była hałda zwietrzliny piaskowcowej, zlokalizowana wzdłuż południowej krawędzi korytarza-rowu kamiennego. Najbardziej prawdopodobne wydaje się, że zabytki te pochodziły z nielegalnej eksploracji tego obiektu i zostały wyrzucone wraz z kamieniami na zewnątrz. Może na to wskazywać stan pozyskanych fragmentów ceramiki. W większości przypadków nie zdradzają one cech zniszczenia zewnętrznych powierzchni, typowych dla materiałów długostrwale zalegających na powierzchni lub płytko pod nią w strefie zamarzania, a wiele z ułamków naczyń nosi ślady świeżych przełamania, powstałych najprawdopodobniej w trakcie prowadzonej dewastacji stanowiska.



Ryc. 2. Góra Łyżka. Lokalizacja strefy występowania materiału zabytkowego w obrębie wzniesienia tzw. Kopica (736 m n.p.m.) (fot. B. Chorąży)

Zespół materiału zabytkowego poddany analizie zawiera 134 fragmenty naczyń glinianych, 1 kość zwierzęcą oraz 2 artefakty kamienne. Przeprowadzona kwerenda wskazuje, że był on pozyskany głównie w maju 2019 roku. Jego odkrywcami byli miejscowi miłośnicy historii – Janusz Mrowca i Mieczysław Śmierciak. Pozyskano wówczas kilkadziesiąt

fragmentów naczyń glinianych. Zalegały one głównie na hałdzie zwietrzliny piaskowcowej w rejonie południowego otoczenia rowu korytarzowego. Niewielka ilość została zebrana również w obrębie stoków Kopca. Po tym odkryciu stanowisko wizytowali na prośbę wójta gminy Łukowica archeolodzy – Radosław Czerniak i Tomasz Fudali. Odkryli oni dalszych 40 fragmentów naczyń glinianych. Pochodziły one ze „świeżo rozkopanej ziemi na szczycie Stożka”, prawdopodobnie z tego samego rejonu, w którym odkryć dokonali wcześniej J. Mrowca i M. Śmierciak. Materiały te zaliczono do kultury łużyckiej i datowano w szerokim zakresie czasowym: od IV okresu epoki brązu (1100-900 p.n.e.) do późnego okresu halsztackiego (HaD) (600-400 p.n.e.). Dla stanowiska R. Czerniak i T. Fudali (2019) sporządzili kartę KESA oznaczając je jako Przyszowa 6 (AZP 111-61/7).

## **Charakterystyka materiałów ceramicznych**

### Masa ceramiczna

Masa ceramiczna użyta do wyrobu naczyń jest w przeważającej mierze chudzona za pomocą domieszki mineralnej. W niewielkim zakresie domieszkę stanowi również szamot ceramiczny. W uzyskanym materiale nie zaobserwowano szczątków organicznych celowo dodawanych do masy ceramicznej. Domieszkę mineralną stanowią przede wszystkim ostrokrawędziste okruchy skalenia białego (niekiedy występującego w zrostach kwarcowych), a także skałek oraz blaszki łuszczyka jasnego i ciemnego. Występują również kryształy kwarcu.

Fragmenty ceramiki grubościenniej (>1 cm) i średniościennej (0,5–1 cm) zawierają stosunkowo duże okruchy mineralne o wielkości 1–5 mm. Ich rozmieszczenie w masie ceramicznej jest nieregularne, o różnym stopniu zagęszczenia. Odmiennie sytuacja przedstawia się w przypadku ceramiki cienkościenniej (<0,5 cm). W tej kategorii domieszka mineralna jest na ogół drobno zmielona i rozmieszczona równomiernie. Wśród fragmentów ceramiki cienkościenniej stosunkowo często spotyka się również „miękką” masę ceramiczną z makroskopowo niewidoczną domieszką mineralną.

### Faktura i barwa powierzchni, przełamy

Powierzchnia naczyń jest najczęściej wygładzana obustronnie. Wypał ceramiki na ogół jest dość równomierny.

Przełamy są zazwyczaj dwubarwne (60%), w mniejszym zakresie jednobarwne (40%). Powierzchnia wewnętrzna ma często barwę czarną lub ciemnoszarą. Powierzchnie zewnętrzne są na ogół wypalone na kolor jasnobrunatny, ceglasty lub beżowy. Występują

również naczynia z czarnymi powierzchniami i o silnie wyświeconej powierzchni zewnętrznej. Odnosi się to przede wszystkim do kategorii naczyń cienkościennych.

### Zdobnictwo

Motywy zdobnicze są spotykane niezwykle rzadko. Tylko na naczyniach cienkościennych oraz średniościennych występują motywy zdobnicze wykonane techniką rycia. Jest to ornament złożony z pasm pionowych kresek, umieszczonych na brzuścu. W pojedynczym przypadku ornament ma charakter nieregularnych, ukośnych i poziomych, krzyżujących się głęboko linii rytych. Wyjątkowo pojawia się tzw. ornament tekstylny wytworzony w wyniku odcisnięcia na zewnętrznej powierzchni naczynia tkaniny. Sporadycznie występuje również ornament plastyczny. Reprezentowany jest przez pojedynczy fragment naczynia z nalepioną poziomą listwą z odciskami palcowymi oraz dwa egzemplarze języczkowatych, poziomych występow (w jednym przypadku karbowanego) stanowiących przedłużenie brzegów naczyń.

### Formy naczyń

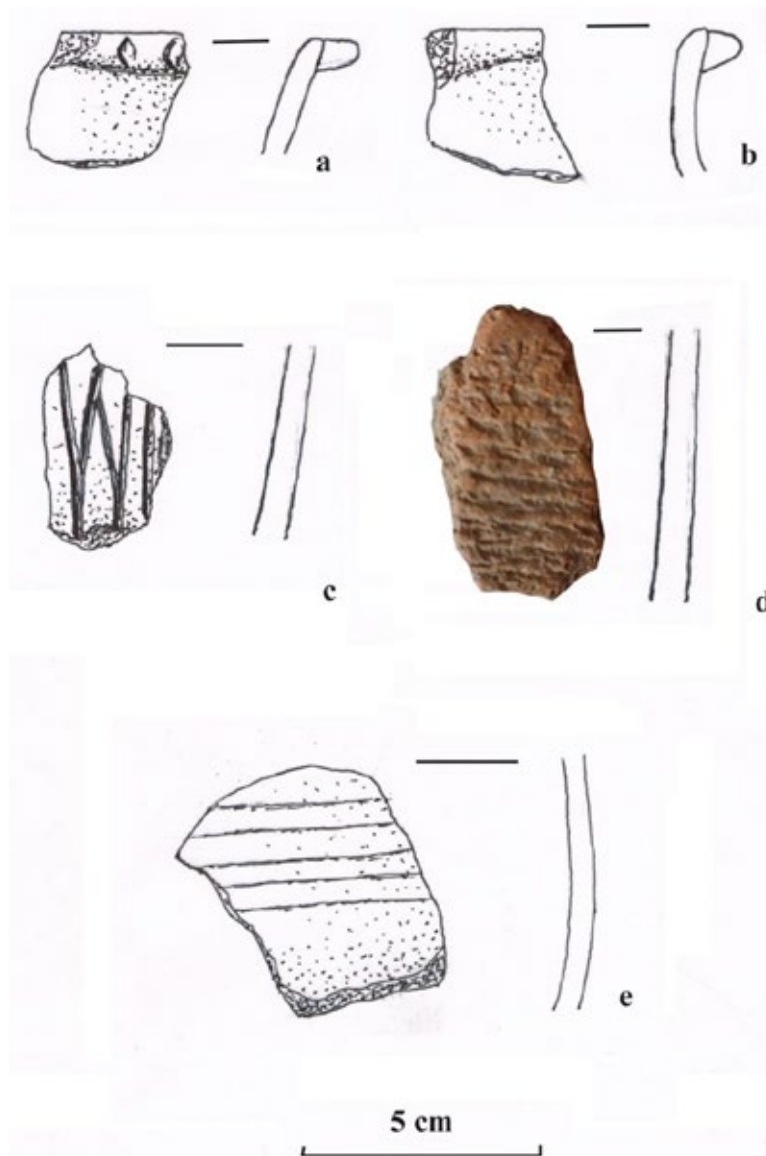
Pomimo tak znaczącej ogólnej liczby uzyskanych fragmentów naczyń glinianych (fragmenty den, brzuśców i brzegów) ich znaczne rozdrobnienie powoduje, że tylko w pojedynczych przypadkach możliwa jest identyfikacja form naczyniowych. Jednym z nich jest fragment talerza krążkowatego tzw. placka. W drugim przypadku jest to część brzuśca czerpaczka cienkościennego, wypalonego w atmosferze redukcyjnej. Trudne do identyfikacji są fragmenty naczyń grubościennych. Są one wtórnie przepalone w wysokiej temperaturze na kolor ceglasty. Znaczna grubość tych fragmentów może wskazywać na to, że stanowią one części dużych naczyń zasobowych.

### **Zabytki kamienne**

W obu przypadkach są to artefakty krzemienne. W pierwszym jest to przełamany wiór retuszowany (ryc. 5c). Nosi on wyraźne ślady wygładzenia w wyniku użytkowania, przy czym nie chodzi tu o tzw. wyświecenie żniwne spotykane na sierpakach neolitycznych. Brak cech dystynktywnych wyklucza określenie jednoznacznej chronologii tego zabytku, może się ona nawet odnosić do starszej epoki kamienia. Drugi artefakt to wygładzona bryłka krzemiana, która mogła pełnić rolę krzesiwa.

### Chronologia i przynależność kulturowa materiałów zabytkowych

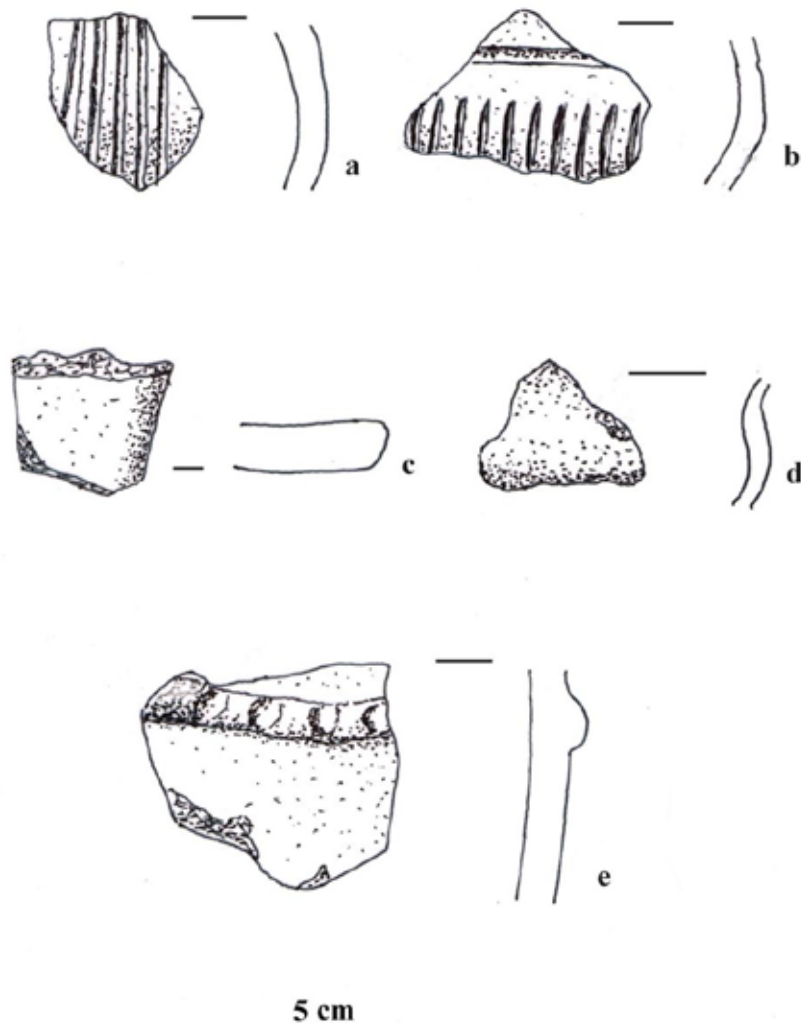
W wyniku przeprowadzonej analizy dostępnego dla autora materiału zabytkowego można podjąć próbę jego interpretacji chronologicznej i kulturowej. Ze względu na małą dystynktywność zespołu jest ona obarczona dużym marginesem błędu.



Ryc. 3. Góra Łyzka. Fragmenty naczyń glinianych związanych z późną fazą kultury mierzanowickiej (oprac. B. Chorąży)

Najstarszy horyzont, jeśli chodzi o wyroby ceramiczne, reprezentują skorupy naczyń średniościennych, o przeważających jednobarwnych przełamach, zdobione ornamentem tekstylnym (ryc. 3d) i nieregularnymi liniami rytymi (ryc. 3c). Niektóre z nich posiadają poziome, jęczyczkowate występy, wychodzące z wylewów (ryc. 3a-b). Są to naczynia związane najprawdopodobniej z późną fazą kultury mierzanowickiej, datowaną na schyłek wczesnej epoki brązu i początki starszej epoki brązu (XVIII-XVI w. p.n.e.) (Górski, Jarosz 2021). Formy ceramiczne tej fazy często noszą wpływy kultury Otomani-Füzesabony.

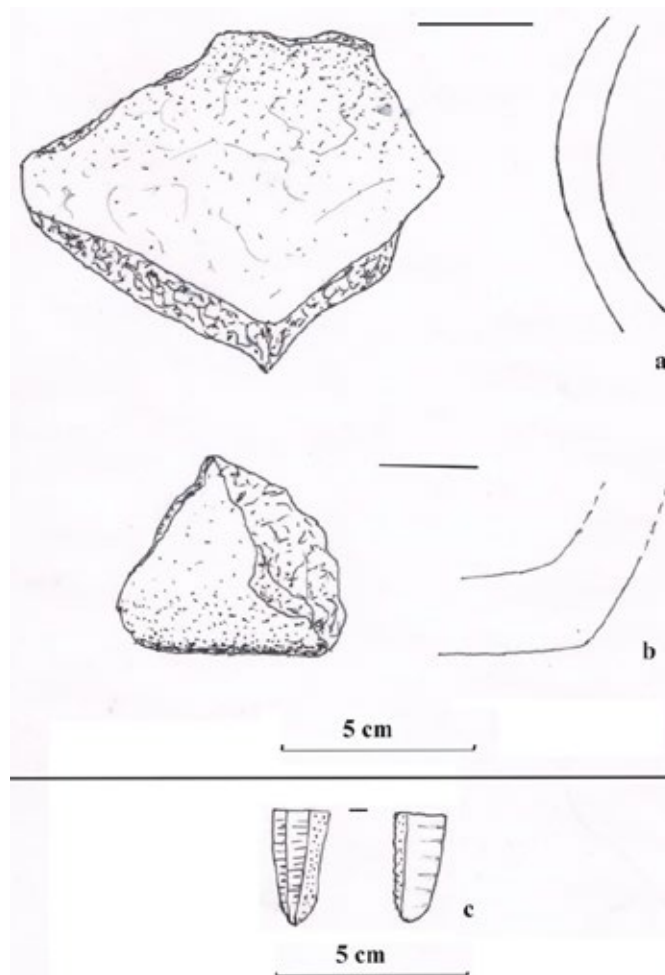
Podobne materiały są znane z terenu Pogórza Karpackiego i Karpat (Górski, Jarosz 2021, Madej, Valde-Nowak 2020).



Ryc. 4. Góra Łyżka. Fragmenty naczyń glinianych fazy związanej z kręgiem kultur pól popielnicowych (oprac. B. Chorąży)

Drugi zespół ceramiki naczyniowej należy wiązać z kręgiem kultur pól popielnicowych, najprawdopodobniej z kulturą łużycką (ryc. 4). Świadczy o tym obecność w analizowanym materiale fragmentów talerza krążkowego (ryc. 4c) i czerpaczka czernionego (ryc. 4d). Chronologię związaną z tą fazą może reprezentować fragment ceramiki z listwą plastyczną zdobioną dołkami palcowymi (ryc. 4e) oraz liczna grupa ceramiki o przełamach dwubarwnych (ryc.4a-b), wewnątrz czarnych lub ciemnoszarych, na zewnątrz wypalonych w atmosferze utleniającej na kolor beżowy, brunatny i ceglasty, a także mniej liczne fragmenty o przełamach jednobarwnych. Podobne materiały związane z osadnictwem kultury łużyckiej z wczesnej epoki żelaza (750-400 p.n.e.) oraz z tzw. fazy przedpuchowskiej z wczesnego okresu lateńskiego (400-300 p.n.e.) znane są z osiedli w Maszkowicach i Zabrzeży (Madyda-Legutko 1995, Danelowa i in. 2021), zlokalizowanych w dolinie

Dunajca. Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na bliskie sąsiedztwo stanowiska w Przyszowej z lokalizacją skarbów wyrobów metalowych ze Świdnika, gm. Limanowa oraz Łukowicy, gm. loco, datowanych na młodszy odcinek wczesnej epoki żelaza (HaC2-D – 650-400 p.n.e.)(Blajer 2023).



Ryc. 5. Góra Łyżka. Fragmenty glinianych naczyń zasobowych (a-b) oraz wiór krzemienisty (c)  
(oprac. B. Chorąży)

Z późniejszą fazą chronologiczną wydają się być związane pojedyncze fragmenty dużych naczyń zasobowych (ryc. 5a-b). Możliwości ich datowania obejmuje szerokie spektrum czasowe - od czasów funkcjonowania kultury puchowskiej w okresie lateńskim i wczesnorzymskim (ok. 250 p.n.e.-II w. n.e.) (Tunia, Madyda-Legutko 2015) po osadnictwo kultury przeworskiej z późniejszych faz okresu wpływów rzymskich (II w. n.e.-375 r.), a nawet początków okresu wędrówek ludów (po 375 r. n.e.) (Madyda-Legutko 1996).

Najpóźniejszy horyzont chronologiczny obecny na stanowisku na Górze Łyżka przypada na okres nowożytny. Reprezentują go dwa fragmenty naczyń toczonych na kole, pokrytych częściowo brunatną glazurą.

## Podsumowanie

Stanowisko na górze Łyzka reprezentuje niezwykle interesujący punkt na mapie archeologicznej Karpat. Charakteryzuje je obecność struktur i konstrukcji kamiennych o nieznanym celu, a także świadectwo aktywności ludzkiej w tym miejscu w kilku okresach chronologicznych (wczesna epoka brązu, epoka brązu-wczesna epoka żelaza, okres lateński lub rzymski). Wyjaśnienie tych kwestii oraz funkcji tego stanowiska wymaga podjęcia interdyscyplinarnych badań, w tym również archeologicznych, realizowanych technikami wykopaliskowymi. Jest to o tyle nagląca potrzeba, gdyż dziedzictwo kulturowe i potencjał naukowy tego miejsca został już w dużej mierze zdegradowany w wyniku podjęcia nielegalnej eksploatacji jego zasobów.

## Literatura

- Blajer W., 2023, *Remarks on the state of research into hoards in the Polish Carpathians*, Acta Archeologica Carpathica 58, 71-116.
- Cabalska M. 1975. *Osadnictwo kultury łużyckiej w Maszkowicach w świetle dotychczasowych badań archeologicznych*, Materiały Starożytne i Wczesnośredniowieczne 3, 159-184.
- Czerniak R., Fudali T., 2019, *Karta Ewidencyjna Stanowiska Archeologicznego Przyszowa, stan. 6*, (maszynopis), Archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Krakowie.
- Górski J., Jarosz P., 2021, *Pogranicza kulturowe w zachodniej części Karpat Polskich i na ich przedpolu w początkach epoki brązu*, [w:] *Epoka brązu i wczesna epoka żelaza w Karpatach* (red. J. Garncarski), Krosno, 135-164.
- Jędrzyk J., Rydzewska E., Markiewicz J.A., Rzońca J., 2021, *Rezultaty chronologiczno-przestrzennych analiz materiałów z dawnych badań prehistorycznej osady w Zabrzeży, powiat nowosądecki*, [w:] *Epoka brązu i wczesna epoka żelaza w Karpatach* (red. J. Garncarski), Krosno, 437-506.
- Madej P., Valde-Nowak P., 2020, *Kultura mierzanowicka w karpaccim dorzeczu Wisły*, Krosno.
- Madyda-Legutko R., 1995, *Sytuacja kulturowa we wczesnej epoce żelaza na terenie polskiej części Karpat Zachodnich* [w:] *Dziedzictwo kulturowe epoki brązu i wczesnej epoki żelaza na Górnym Śląsku i w Małopolsce* (red. J. Szydłowski), Śląskie Prace Prehistoryczne 4, 241-265.
- Madyda-Legutko R., 1996, *Zróżnicowanie kulturowe polskiej strefy beskidzkiej w okresie lateńskim i rzymskim*, Rozprawy Habilitacyjne UJ 304/1, Kraków.
- Madyda-Legutko R., Tunia K., 2015, *Osady obronne (?) ludności kultury puchowskiej nad Dunajcem* [w:] *Pradziejowe osady obronne w Karpatach* (red. J. Garncarski), Krosno, 347-380.
- Niesiołowska-Wędzka A., 1974, *Początki i rozwój grodów kultury łużyckiej*, Wrocław-Warszawa-Kraków.
- Danelowa B. L., Markiewicz J., Przybyła M. S., Ledwoń J., 2021, *„Late Hallstatt” hillforts in the Western Carpathians: new contribution to an old discussion*, Acta Archaeologica Carpathica 56, 231-256.
- Przybyła M. S., 2016, *Early Bronze Age stone architecture discovered in Polish Carpathians*, Archäologisches Korrespondenzblatt 46/3, 291-308.

# **ŁYŻKA JAKO OBIEKT ARCHEOLOGICZNY I GEOTURYSTYCZNY. TURYSTYKA KULTUROWA WOKÓŁ KAMIENNYCH STRUKTUR MEGALITYCZNYCH NA STOŻKU GÓRY ŁYŻKA**

**Ewa Cieślik**

*badacz niezależny, Kraków; ewacieslik@interia.pl*

Relikty megalityczne należą do najbardziej rozpoznawalnych, a zarazem najbardziej złożonych form dziedzictwa archeologicznego Europy. Obejmują szerokie spektrum struktur kamiennych i kamienno–ziemnych, w postaci dolmenów, menhirów, kromlechów, tolosów, grobowców korytarzowych, galeriowych i długich kurhanów kamiennych, ogrodzeń, kręgów, alei i menhirów oraz innych lokalnych konstrukcji (Krzak 2001).

Współczesne badania nad megalityzmem europejskim sięgają po metody, wśród których kluczowe znaczenie mają archeologia krajobrazu, analizy GIS i technologia LiDAR, badania bioarcheologiczne i archeoastronomiczne oraz studia nad recepcją megalitów i zarządzaniem dziedzictwem kulturowym (ang. *heritage studies*).

Monumentalne konstrukcje kamienne od dawna fascynują zarówno badaczy, jak i szeroką publiczność. Ich trwała obecność w krajobrazie sprawia, że stanowią one nie tylko przedmiot badań naukowych, lecz także istotny zasób kulturowy, coraz częściej wykorzystywany w turystyce kulturowej i krajobrazowej. Współczesna refleksja nad megalitami wykracza jednak daleko poza pytania o ich funkcję czy chronologię, koncentrując się na relacjach pomiędzy monumentem, przestrzenią i społecznym doświadczeniem miejsca.

Nowoczesna archeologia coraz rzadziej postrzega megality jako izolowane obiekty. Dominującym nurtem stała się archeologia krajobrazu, która analizuje zabytki w szerokim kontekście topograficznym, środowiskowym i symbolicznym. Europejskie badania wykazały, że lokalizacja megalitów była w wielu przypadkach świadomym wyborem, związanym z ekspozycją w terenie, widocznością z dużych odległości oraz oddzieleniem od stref codziennej aktywności osadniczej. Wzniesienia, grzbiety wzgórz czy naturalne dominanty krajobrazowe sprzyjały nadawaniu tym miejscom szczególnego statusu, często interpretowanego jako liminalny, a więc sytuujący się „pomiędzy” światem ludzi i sferą sacrum (Scarre 2022). Ostatnie odkrycia i badania D. Rozmusa (2022) stanowiska megalitycznego na Bukowej Górze w Dąbrowie Górniczej-Ujejsce udowadniają, że struktury megalityczne występują na ziemiach polskich nie tylko znacznie częściej niż do tej pory

uważano, ale również na terenach południowej Polski, o których sądzono, że są wolne od tego typu zabytków. Dotyczy to również założeń megalitycznych w Przyszowej, gm. Łukawica na Stożku Góry Łyzka położonej na obrzeżu Kotliny Sądeckiej, na które zwrócił uwagę i zajmuje się jej badaniem J. Czaja (2013).

Megality pełniły rolę trwałych znaczników przestrzeni, materialnych nośników pamięci zbiorowej oraz punktów odniesienia w krajobrazie symbolicznym dawnych wspólnot. Od lat 90. XX wieku szczególnie dynamicznie rozwijają się badania nad tzw. krajobrazami megalitycznymi, w ramach których pojedyncze obiekty analizowane są jako integralne elementy złożonych układów osadniczo-rytualnych (Żemła-Siesicka 2022). Jednocześnie coraz większe znaczenie mają studia interdyscyplinarne, łączące archeologię z antropologią kulturową, archeoastronomią, geografią kulturową oraz studiami nad dziedzictwem. Krajobraz megalityczny stanowi część wyspecjalizowanego nurtu badawczego archeologii krajobrazu (ang. *landscape archaeology*).

Taki sposób myślenia o megalitach znalazł również odzwierciedlenie w praktykach ich udostępniania i ochrony. W Europie wypracowano kilka modeli, które łączą potrzeby ochrony dziedzictwa z oczekiwaniami społecznymi i turystycznymi. Przykłady znane z obszarów takich jak Stonehenge, Carnac czy Newgrange pokazują, że współczesne podejście coraz częściej odchodzi od rekonstrukcji materialnych na rzecz ochrony krajobrazu i rozbudowanej narracji interpretacyjnej. Ograniczenie bezpośredniego dostępu do obiektów, przeniesienie ciężaru doświadczenia na centra interpretacyjne, ścieżki krajobrazowe czy rekonstrukcje cyfrowe pozwalają zachować autentyczność zabytków, jednocześnie czyniąc je zrozumiałymi i atrakcyjnymi dla odbiorców. Zespoły menhirów w Carnac funkcjonują jako elementy rozległego krajobrazu rytualnego, którego sens ujawnia się dopiero w skali całego obszaru, a nie pojedynczego kamienia (<https://www.menhirs-carnac.fr/en>). Jeszcze w XX wieku dominowały rekonstrukcje materialne, czego najbardziej znanym przykładem jest Stonehenge, gdzie przewrócone elementy podnoszono i stabilizowano, często w oparciu o niepełne dane (<https://www.stonehenge.co.uk>). Dziś model ten uznaje się za historyczny. Współczesne zarządzanie stanowiskiem opiera się na ograniczeniu bezpośredniego dostępu do kręgu, przeniesieniu ruchu turystycznego na wyznaczone trasy oraz silnej narracji krajobrazowej obejmującej cały obszar Salisbury Plain (<https://www.nationaltrust.org.uk/stonehenge-landscape>). Podobne rozwiązania stosowane są w Irlandii, gdzie dostęp do wnętrza Newgrange jest ściśle limitowany, a zasadniczą rolę odgrywa interpretacja kosmologiczna i krajobrazowa, nie zaś sama struktura architektoniczna (<https://www.newgrange.com>).

Jeszcze wyraźniej orientację na krajobraz widać w północnych Niemczech, gdzie zespoły megalityczne funkcjonują w ramach tzw. Szlaku Megalitów (<https://www.strasseder-megalithkultur.de/de>). Grobowce, takie jak Großsteingräber bei Visbek w Saksonii, nie zostały poddane rekonstrukcji, lecz pozostały w krajobrazie leśnym z minimalną infrastrukturą informacyjną. Zwiedzanie ma charakter samoobsługowy, bez biletów i pawilonów muzealnych, a nacisk położono na spokojne, refleksyjne doświadczenie przestrzeni. Model ten określany jest w literaturze jako turystyka dziedzictwa o niskiej ingerencji. Podobny model obserwujemy w parku kulturowym w Wietrzychowicach na Kujawach (<https://zabytek.pl/pl/obiekty/wietrzychowice-grobowce-kujawskie>).

Na tym tle interesująco prezentuje się potencjał Góry Łyżka, położonej w Beskidzie Wyspowym. Jest to wyraźnie wyodrębnione morfologicznie wzniesienie, dominujące nad otaczającymi dolinami, o czytelnej ekspozycji krajobrazowej. Z perspektywy archeologii krajobrazu są to cechy często towarzyszące miejscom o szczególnym znaczeniu symbolicznym w pradziejach. Odkrywane w tym rejonie struktury kamienne interpretowane są jako potencjalne relikty działalności pradziejowej, których pełne rozpoznanie wymaga dalszych badań interdyscyplinarnych. Niezależnie jednak od ostatecznych ustaleń chronologicznych i funkcjonalnych, kluczowe znaczenie ma tu sam krajobraz, rozumiany jako historycznie ukształtowany układ relacji pomiędzy środowiskiem naturalnym a działalnością człowieka.

Góra Łyżka posiada również wyraźny potencjał geoturystyczny. Jej forma stanowi czytelny przykład rzeźby fliszowej Karpat Zewnętrznych, możliwy do interpretacji bez ingerencji w środowisko naturalne. Połączenie walorów geologicznych z kontekstem archeologicznym sprzyja tworzeniu narracji edukacyjnych, które pozwalają odbiorcom zrozumieć długotrwałe procesy kształtujące krajobraz oraz miejsce człowieka w tych procesach. Z punktu widzenia archeoturystyki istotne jest nie tyle eksponowanie pojedynczych atrakcji, ile umożliwienie doświadczenia przestrzeni jako całości, z jej widocznością, topografią i relacją z horyzontem.

Doświadczenia europejskie wskazują, że najskuteczniejsze i najbardziej odpowiedzialne formy udostępniania tego typu miejsc opierają się na zasadzie minimalnej ingerencji. W przypadku Góry Łyżka oznacza to rezygnację z rekonstrukcji materialnych *in situ* oraz skoncentrowanie się na narracji krajobrazowej, wspartej narzędziami interpretacyjnymi. Ścieżka edukacyjna, tablice informacyjne, materiały cyfrowe czy rekonstrukcje trójwymiarowe mogą skutecznie przekazywać aktualny stan wiedzy, jednocześnie wyraźnie oddzielając interpretacje naukowe od lokalnych legend i przekazów

tradycyjnych. Takie podejście sprzyja zarówno ochronie stanowiska, jak i budowaniu świadomego odbioru dziedzictwa.

Istotnym elementem proponowanego modelu jest także możliwość lokalizacji ewentualnych rekonstrukcji dydaktycznych poza właściwym stanowiskiem archeologicznym. Takie rozwiązanie pozwala na prezentację form megalitycznych w skali 1:1 bez ryzyka ingerencji w autentyczną substancję zabytkową. W połączeniu z narzędziami cyfrowymi, takimi jak wizualizacje 3D czy aplikacje rozszerzonej rzeczywistości, tworzy to spójny system interpretacyjny, odpowiadający na potrzeby współczesnych odbiorców.

Adaptacja Góry Łyżka do funkcji archeologiczno- i geoturystycznych ma również istotny wymiar społeczny. Włączenie lokalnej społeczności, samorządu oraz instytucji kultury w proces interpretacji i ochrony miejsca sprzyja wzmocnieniu tożsamości lokalnej i budowaniu odpowiedzialności za dziedzictwo. Co istotne, proponowany model nie wymaga kosztownej infrastruktury ani masowej turystyki. Może być realizowany etapowo, w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony krajobrazu.

Podsumowując, Góra Łyżka posiada realny potencjał, aby stać się przykładem nowoczesnego podejścia do zarządzania dziedzictwem archeologicznym w krajobrazie górskim. Kluczem do sukcesu nie jest rekonstrukcja megalitów, lecz świadoma interpretacja przestrzeni, oparta na aktualnym stanie badań oraz sprawdzonych europejskich wzorcach. Tak rozumiana archeoturystyka i geoturystyka umożliwi harmonijne połączenie nauki, ochrony dziedzictwa i edukacji publicznej, czyniąc z krajobrazu głównego nośnika znaczeń i doświadczeń związanych z przeszłością.

#### **Literatura**

- Czaja J., 2013, *Między Górcem, Łyżką a Dunajcem – po górach i śladach przeszłości. Szkice krajoznawczo-historyczne z ilustracjami autora*, Kraków, 84-123.
- Krzak Z., 2001, *Megalithy świata*, Zakład Narodowy Ossolińskich–Wydawnictwo, Wrocław.
- Rozmus D., 2022, *Wielokulturowe stanowisko archeologiczne na Bukowej Górze w Dąbrowie Górniczej*, Księga abstraktów, XXII Śląskie Sympozjum Archeologiczne, 29.09–01.10.2022 Koszęcin, 31-36.
- Scarre Ch., 2022, *Stones in the landscape: Megalithic monuments in their wider setting*, [w:] *Megaliths of the World* (red. J.-P. Cros, J.-M. Large, L. Laporte, L. Nespoulous, T. Steimer-Herbert) t. I, Archaeopress, Oxford, 93-117.
- Żemła-Siesicka A., 2022, *Krajobraz archeologiczny – przeszłość i teraźniejszość. Studium przypadku krajobrazu megalitycznego Wietrzychowic*, Landscape Online 97, 1099.

#### **Netografia**

- <https://www.menhirs-carnac.fr/en>
- <https://www.nationaltrust.org.uk/stonehenge-landscape>
- <https://www.newgrange.com>
- <https://www.stonehenge.co.uk>
- <https://www.strasseder-megalithkultur.de/de>
- <https://zabytek.pl/pl/obiekty/wietrzychowice-grobowce-kujawskie>

# ŁYŻKA JAKO OBIEKT ARCHEOLOGICZNY I GEOTURYSTYCZNY

## PODSUMOWANIE

**Tomasz Kalicki**

*Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Instytut Geografii i Nauk o Środowisku, Zakład Geomorfologii i Geoarcheologii: tomaszkalicki@ymail.com*

Stanowisko archeologiczne na Łyżce w Przyszowej w pow. limanowskim jest jednym z nowych stanowisk megalitycznych w południowej Polsce, Równocześnie wskazuje na konieczność z jednej strony zintensyfikowania badań nad pradziejowymi konstrukcjami megalitycznymi w Polsce, a z drugiej rozszerzenia znaczenia terminu „megalityczne” niż przyjęty w archeologii (Rozmus, Kalicki w tym tomie).

Na stanowisku podjęto interdyscyplinarne badania metodami geologicznymi, geomorfologicznymi, geofizycznymi i archeologicznymi, a także wykonano datowania metodami optycznie stymulowanej luminescencji (OSL) i radiowęglową  $^{14}\text{C}$  (patrz opracowania w tym tomie).

### **Kontekst środowiskowy**

Łyżka, położona w najbardziej wschodniej części Beskidu Wyspowego, jest przykładem inwersyjnego grzbietu w neogeńskim, śródgórskim poziomie zrównania (peneplenie). Jej górną część tworzy synklina o osi NW–SE odpornej, górnoeocenijskiego fliszu jednostki raczańskiej płaszczowiny magurskiej. Te gruboławicowe piaskowce magurskie podścielone są cienkoławicowymi piaskowcami i łupkami ilastymi warstw hieroglifowych, które stanowią powierzchnię poślizgową dla ruchów osuwiskowych. Te uwarunkowania spowodowały powstanie na wschodnich stokach drugorzędnej, wschodniej kulminacji (ok. 785 m n.p.m.) góry Łyżka (803,7 m n.p.m.) bardzo rozległego osuwiska (ponad 165 ha; nr 30844 w bazie Systemu Osłony Przeciwośuwiskowej - SOPO). Wielkość i skomplikowana morfologia może wskazywać na jego wieloetapowe i różnoczasowe powstawanie, Od góry osuwisko ogranicza wyraźna krawędź, a w obrębie jezora występują liczne drugorzędne, mezofomy. Datowanie radiowęglowe subfosylnego drewna ( $6980 \pm 80$  BP cal. 6012-5723 p.n.e.) w spągu zagłębienia osuwiskowego Zamek (ok. 650 m n.p.m.), jak i spągu osadów organicznych ( $5560 \pm 100$  BP cal. 4678-4171 p.n.e.) wypełniających tą depresję wskazuje, że osuwisko powstało w mezoholocenie (środkowym holocenie) – atlantyku, w trakcie jednego z mezoholocenijskich zwilgotnień klimatu, co wywołało fazę ruchów osuwiskowych w Karpatach i fazę wzmożonej aktywności

fluwialnej w ciekach dorzecza górnej Wisły (Kalicki i in. w tym tomie, Rembiś, Kaczmarczyk w tym tomie). Pośrednim potwierdzeniem występowania w tym czasie fazy wzmożonej aktywności ruchów masowych jest datowanie OSL  $6,55 \pm 0,66$  ka materiału uzyskanego spod dużego bloku skalnego (Łyzka 1) zalegającego w obrębie jezora na stoku poniżej Stożka (Poręba, Wojtalak w tym tomie).

### **Megality**

Megality rozpoznano w dwóch miejscach w północnej, skrajnej części omawianego powyżej stoku osuwiskowego. Pierwsze stwierdzono w górnej części osuwiska, kilkadziesiąt metrów poniżej skarpy głównej na odosobnionym, przypominającym kopiec, Stożku (ok. 728,4 m n.p.m.), wznoszącym się kilkanaście metrów (11,0–13,5 m) nad dno otaczającej go, prawdopodobnie antropogenicznej, „fosy”. Stwierdzona na przekrojach elektrooporowych Stożka pionowa anomalia (uskok, płaszczyna litologiczna?) nie odzwierciedla raczej fałdowej budowy Beskidów (por. Stan-Kłeczek i in. w tym tomie), a można ją wiązać z zaburzeniami tektonicznymi powstałymi w czasie ruchów osuwiskowych. Cały Stożek można uznać za naturalną, nietypową elewację zbudowaną z koluwiów i nie „nadbudowaną” antropogenicznie blokami piaskowca na powierzchni (por. Stan-Kłeczek i in. w tym tomie), gdyż jego wysokość przekracza hipotetyczną krzywiznę pierwotnego stoku przed powstaniem osuwiska (Rembiś, Kaczmarczyk w tym tomie). Na stoku powyżej i w samej „fosie” brak jest rozcięć erozyjnych, a także w jej dnie nie występuje koncentracja dużych bloków piaskowców po wyflukaniu drobniejszych frakcji (Kalicki i in. w tym tomie, Rembiś, Kaczmarczyk w tym tomie).

Na Stożku występuje kilka form o potencjalnym lub niewątpliwie antropogenicznym charakterze. Dobrze widoczne są dwa wkopy rabunkowe (na szczycie i SE stoku) oraz kamienny krąg (nasyp) otaczający szczyt z prawdopodobnie kamiennymi konstrukcjami, natomiast dwie kolejne, wydłużony prostokąt i mniejszy czworobok przylegający bezpośrednio do pierścieniowego nasypu są mniej jednoznaczne (Ćmielewski, Kościuk w tym tomie). Wszystkie megality na Stożku zbudowane są z gruboławicowego piaskowca magurskiego, o miąższości ławic do 1,4 m. Piaskowce są silnie spękane, a ich dezintegracja na płytowe bloki następuje wzdłuż tych mniej odpornych na wietrzenie (głównie zamróz) płaszczyn (Rembiś, Kaczmarczyk w tym tomie). Rozkład dawek w próbkach ze szczytu Stożka, w którym starsze komponenty sięgają nawet ponad 100 ka, można interpretować jako zapis lokalnej redepozycji materiału plejstoceniowego powstałego w pleniglacialnym środowisku peryglacialnym, a datowania  $15,6 \pm 1,5$  ka i  $10,6 \pm 1,1$  ka (Poręba, Wojtalak w tym

tomie) wskazują na intensywne procesy wietrzeniowe u schyłku plejstocenu (w okresie późnego glacjału) i na granicy z holocenem, kiedy notowana jest bardzo duża zmienność klimatu, naprzemienne okresy chłodne i ciepłe (stadiały i interstadiały). Liczne przejścia temperatury przez 0°C prowadziły do intensywnej działalności zamrozu w wychodniach skalnych i powstawania blokowisk.

Geometryczny kształt bloków jest przede wszystkim efektem naturalnej dezintegracji ławic piaskowca, natomiast ewentualna działalność człowieka o niskiej energii (ścieranie i wygładzanie, bez obróbki uderzeniowej) mogła jedynie wtórnie modyfikować powierzchnię niektórych bloków (gładkość, lekkie zaokrąglenie i subtelne wyrównanie powierzchni). Jednak na szczycie Stożka występują także pionowo lub niemal pionowo ustawione płyty piaskowca, których orientacja jest zbliżona do kierunku N-S, a także „korytarz”, zorientowany na osi E-W, zbudowany z masywnych bloków, na których opiera się ukośnie ułożona płyta. Kierunki te pozostają niezgodne zarówno z orientacją warstw fliszowych w obrębie synkliny, jak i z chaotycznym układem naturalnych koluwiów. Regularność geometryczna tych struktur, ich wzajemna prostopadłość oraz powtarzalność relacji przestrzennych sugerują możliwość intencjonalnego przemieszczenia i uporządkowaniu naturalnych bloków skalnych (Rembiś, Kaczmarczyk w tym tomie).

Wyniki badań elektrooporowych pośrednio potwierdzają ten wniosek. Bloki piaskowców magurskich tworzące „kamienne kręgi” nie posiadają własności elektrycznych odmiennych od warstwy wysokooporowej budującej wierzchołek wzniesienia Stożek (warstwa 1) i nie kontynuują się w głąb profilu, gdyż poniżej zalegają niskooporowe utwory łupkowe (warstwa 2). Bloki nie zostały przetransportowane na szczyt spoza wierzchołka, jedynie lokalny materiał został ułożony w intencjonalne układy (Stan-Kłeczek i in. w tym tomie).

Materiał zabytkowy został zebrany na Stożku głównie na hałdzie koło „korytarza”. Liczne fragmenty wyrobów ceramicznych (134 fragmenty) tworzą jednorodny zespół wykonany przez ludność kultury łużyckiej (wczesna epoka żelaza: 750-400 p.n.e.) oraz z tzw. fazy przedpuchowskiej (wczesny okres lateński: 400-300 p.n.e.), a tylko pojedyncze skorupy naczyń należą do poprzedzającej ją późnej fazy kultury mierzanowickiej (schyłek wczesnej epoki brązu i początki starszej epoki brązu: XVIII-XVI w. p.n.e.), a także późniejszych kultur z okresu lateńskiego (kultura puchowska), rzymskiego (kultura przeworska) i nowożytnego (Choraży w tym tomie).

Drugą konstrukcją megalityczną jest kamienny murek (ok. 670-650 m n.p.m.) o długości około 250 m, który otacza od W i N zagłębienie Zamek (ok. 650 m n.p.m.)

na jezorze osuwiska. Datowanie OSL z dolnej części tej konstrukcji dało wynik  $2,76 \pm 0,28$  ka i można je interpretować jako przybliżony czas akumulacji materiału pomiędzy blokami murka oraz minimalny wiek istnienia obiektu kamiennego, a nie moment jego budowy (Poręba, Wojtalak w tym tomie). Jednak po  $3130 \pm 120$  BP cal. 1514-1050 p.n.e. w obniżeniu rozpoczęła się akumulacja mułków torfiastych, gdyż ilość materii organicznej uległa znacznemu zmniejszeniu, a materiał dostarczany przez zmyw stał się znacznie grubszy. Zmianę procesów erozyjno-akumulacyjnych na przełomie subboreału i subatlantyku i nasilenie erozji na stokach Łyżki mogło być spowodowane wylesianiem związanym z działalnością społeczności kultury łużyckiej. Wylesianie trudno raczej wiązać z działalnością rolniczą, gdyż uprawom nie sprzyjają warunki klimatyczne i geomorfologiczne (por. Kalicki i in. w tym tomie). Działalność ludności kultury łużyckiej na Łyżce, potwierdzona najliczniejszym zbiorem fragmentów ceramiki ze Stożka (Chorąży w tym tomie), musiała mieć inny charakter.

Megality na Łyżce położone są obok jednego z najważniejszych prehistorycznych, a później historycznych transkarpackich szlaków komunikacyjnych łączących dorzecza Wisły i Dunaju, a tym samym dwie strefy kulturowe Europy. Z partii szczytowej Łyżki rozpościera się rozległy widok na dolinę Dunajca, umożliwiając kontakt wzrokowy z kluczowymi punktami osadnictwa prehistorycznego (epoka brązu i wczesnego żelaza, okres lateński) na tym terenie. Dodatkowo wzdłuż doliny potoku Słonka na wschodnim przedpolu góry, mógł prowadzić jeden z wariantów komunikacyjnych, prowadzących z doliny Dunajca w kierunku terenów podkrakowskich. Wartością dodaną tego obszaru mogły być źródła solankowe, co może sugerować dawna nazwa tego ciek (Słonka lub Słona) (Chorąży w tym tomie).

### **Dziedzictwo kulturowe**

Stanowisko na górze Łyżka reprezentuje niezwykle interesujący punkt na mapie archeologicznej Karpat z obecnością konstrukcji kamiennych o nieznanym celu, a także poświadczenie aktywności ludzkiej w kilku okresach chronologicznych (wczesna epoka brązu, epoka brązu-wczesna epoka żelaza, okres lateński lub rzymski). Stanowisko wymaga podjęcia interdyscyplinarnych badań, w tym również archeologicznych, realizowanych technikami wykopaliskowymi. Jest to o tyle nagląca potrzeba zanim dziedzictwo kulturowe i potencjał naukowy tego miejsca zostanie całkowicie zniszczone w wyniku nielegalnej eksploracji jego zasobów (Chorąży w tym tomie). Równocześnie stanowisko powinno stać się przykładem nowoczesnego podejścia do zarządzania dziedzictwem archeologicznym

w krajobrazie górskim. Kluczem do sukcesu nie jest rekonstrukcja megalitów *in situ*, lecz świadoma interpretacja przestrzeni, oparta na aktualnym stanie badań oraz sprawdzonych europejskich wzorcach. Tak rozumiana archeoturystyka i geoturystyka umożliwi harmonijne połączenie nauki, ochrony dziedzictwa i edukacji publicznej, czyniąc z krajobrazu główny nośnik znaczeń i doświadczeń związanych z przeszłością. Ścieżka edukacyjna, tablice informacyjne, materiały cyfrowe czy rekonstrukcje trójwymiarowe mogłyby skutecznie przekazywać aktualny stan wiedzy, jednocześnie wyraźnie oddzielając interpretacje naukowe od lokalnych legend i przekazów. Istotna jest także możliwość lokalizacji wszystkich tych elementów dydaktycznych poza właściwym stanowiskiem archeologicznym, co zapobiega ingerencji w autentyczną substancję zabytkową. Proponowany model nie wymaga kosztownej infrastruktury ani masowej turystyki, a sprzyja wzmocnieniu tożsamości i włączeniu lokalnej społeczności, samorządu oraz instytucji kultury w proces interpretacji i ochrony miejsca dziedzictwa kulturowego (Cieślik w tym tomie).

Na zakończenie chciałbym wyrazić nadzieję w imieniu swoim i myślę, że również wszystkich Autorów, że publikacja ta będzie małą, ale ważną cegiełką w budowie tożsamości lokalnej społeczności, a dla Włodarzy regionu będzie pomocna przy podejmowaniu decyzji o ochronie, udostępnianiu i popularyzacji dziedzictwa kulturowego tej Małej Ojczyzny.

# FOTOGALERIA

zdjęcia Jarosław Czaja (JC), Paweł Przepióra (PP)

Gminny Ośrodek Kultury  
Sportu i Turystyki  
w EUROWICY



## ŁYŻKA jako obiekt archeologiczny i geo-turystyczny

✓ **13** grudnia  
**2025** roku  
o godz. **11**



Sesja naukowa  
z referatami środowiskowymi,  
archeologicznymi  
i geoarcheologicznymi

Udział wezmą naukowcy z

- ✓ Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie,
- ✓ Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach,
- ✓ Politechniki Śląskiej w Gliwicach,
- ✓ Uniwersytetu J. Kochanowskiego w Kielcach,
- ✓ Muzeum Szttygarka w Dąbrowie Górniczej,
- ✓ Uniwersytetu Warszawskiego,
- ✓ Akademii "Humanitas" w Sosnowcu,
- ✓ Politechniki Wrocławskiej,
- ✓ Muzeum w Bielsku Białej.



Świetlica Wiejska w Przyszowej

Wstęp wolny!



Otwarcie sesji naukowej w Świetlicy Wiejskiej w Przyszowej przez Dyrektora Gminnego Ośrodka Kultury, Sportu i Turystyki w Łukowicy Jarosława Czaję (fot. PP)



Wystawa fotografii w Świetlicy Wiejskiej w Przyszowej z badań terenowych na Górze Łyżka (fot. PP)



Prof. AH dr hab. Dariusz Rozmus w czasie badań terenowych (fot. JC)



Badania terenowe na Stożku: prof. AH dr hab. Dariusz Rozmus (z przodu), mgr Ewa Cieślik i mgr Janusz Cieślik (z tyłu) (fot. JC)



Badania geologiczne na Stożku: prof. AGH dr hab. Marek Rembiś (z przodu) i dr inż. Robert Kaczmarczyk (kuca w „korytarzu”) (fot. JC)



Badania geologiczne na Łyżce: prof. AGH dr hab. Marek Rembiś (fot. JC)



Dokumentacja Stożka za pomocą drona i LIDAR-u: dr inż. Bartłomiej Ćmielewski (z przodu), prof. dr hab. inż. arch. Jacek Kościuk (stoi z tyłu) i Janusz Mrowca (siedzi z tyłu) (fot. JC)



Dokumentacja Stożka za pomocą drona i LIDAR-u: z przodu Janusz Mrowca (z prawej) i prof. dr hab. inż. arch. Jacek Kościuk (z lewej), z tyłu operator drona dr inż. Bartłomiej Ćmielewski (fot. JC)



Badania geofizyczne (elektrooporowe) na Stożku:  
dr Jolanta Pierwoła (z przodu) i dr Katarzyna Sutkowska (z tyłu) (fot. JC)



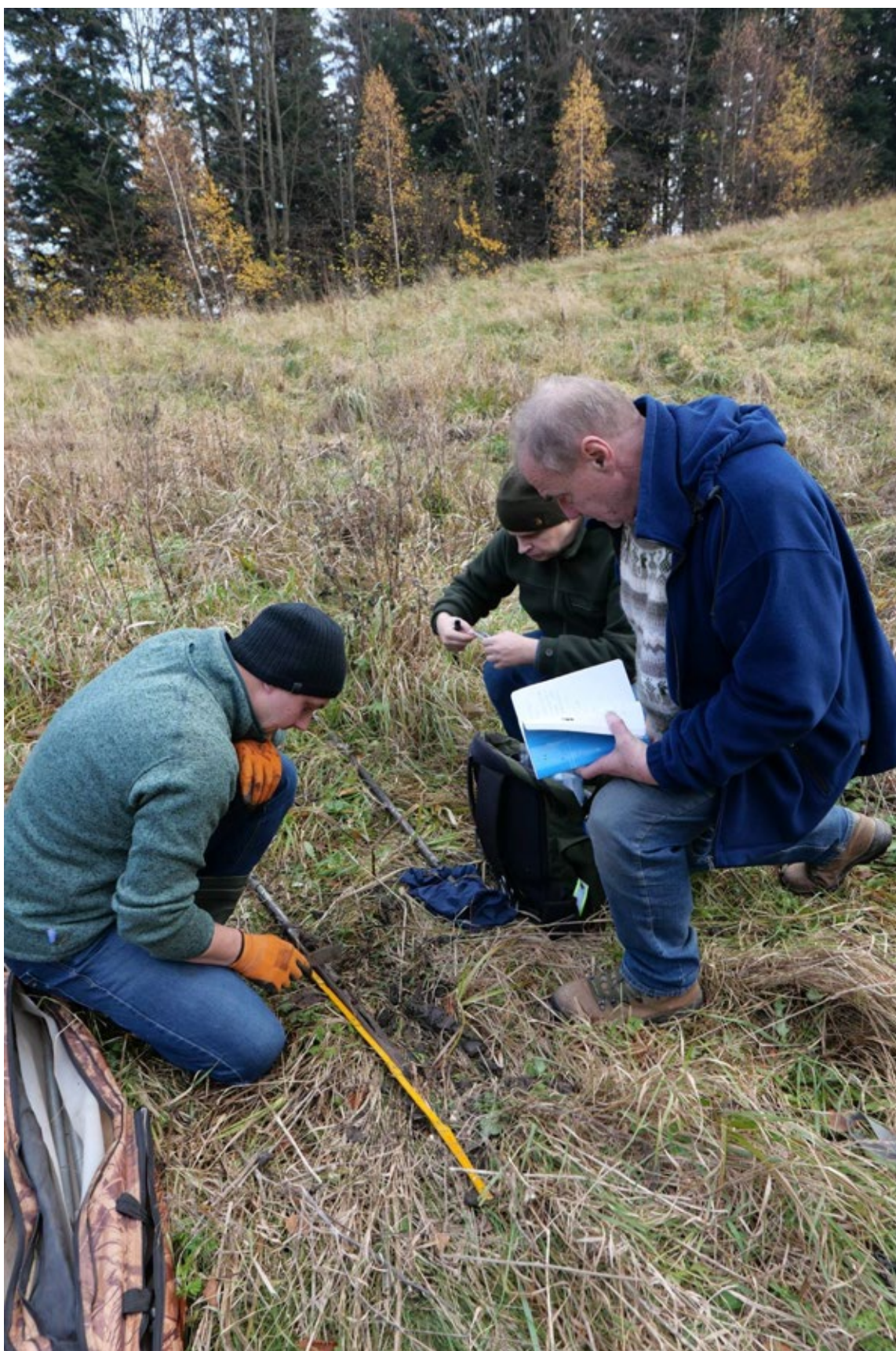
Pobieranie próbek na datowanie OSL: prof. PŚ dr hab. Grzegorz Poręba  
(fot. JC)



Badania terenowe na Stożku: prof. UJK dr hab. Tomasz Kalicki (z przodu), prof. AH dr hab. Dariusz Rozmus (w środku), dr Bogusław Chorąży (z tyłu) (fot. JC)



Badania geomorfologiczne na polanie Zamek: od lewej dr Piotr Biesaga, dr Paweł Przepióra, prof. UJK dr hab. Tomasz Kalicki (fot. JC)



Badania geomorfologiczne na polanie Zamek (opis rdzenia geologicznego):  
od lewej dr Piotr Biesaga, dr Paweł Przepióra, prof. UJK dr hab. Tomasz Kalicki  
(fot. JC)



Wypełniona sala Świetlicy Wiejskiej w Przyszowej przez słuchaczy sesji naukowej (fot. JC)



Referat prof. UJK dr hab. Tomasza Kalickiego (fot. JC)



Referat *online* prof. dr. hab. inż. arch. Jacka Kościuka (fot. JC)



Referat prof. UŚ dr hab. Iwony Stan-Kłeczek (fot. JC)



Referat prof. AGH dr. hab. Marka Rembisia (fot. JC)



Pytania, odpowiedzi, dyskusja... - prof. AGH dr hab. Marek Rembiś (fot. JC)



Pytania, odpowiedzi, dyskusja... - prof. AH dr hab. Dariusz Rozmus (fot. JC)



Referat prof. PŚ dr. hab. Grzegorza Poręby (fot. JC)



Pytania, odpowiedzi, dyskusja... - stoją: prof. UJK dr hab. Tomasz Kalicki (z przodu), prof. PŚ dr hab. Grzegorz Poręba (z tyłu) (fot. JC)



Wypełniona sala Świetlicy Wiejskiej w Przyszowej przez słuchaczy sesji naukowej. Na pierwszym planie ksiądz Jan Gajda, proboszcz parafii św. Mikołaja Biskupa w Przyszowej i Wójt Gminy Łukowica Bogdan Łuczowski (fot. JC)





ISBN 978-83-67617-82-6