

Marcin Piotrowski*, Patrycja Piotrowska**, Elżbieta Małgorzata Kłosińska***

Nieinwazyjne i mało-inwazyjne badania archeologiczne grodziska w Horbowie-Kolonii, w powiecie bialskim, w województwie lubelskim, w roku 2021

Non-invasive and minimally invasive archaeological research of the fortified settlement in Horbowo-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship, carried out in 2021

The article concerns the research of an early medieval fortified settlement in Horbowo-Kolonia, site 10, in the Biała Podlaska district, Lublin voivodeship (AZP 60-88/88-10). The studies were non-invasive and minimally invasive, with the use of geological probing, geophysics and archaeological remote sensing. On their basis, it was established that the fortified settlement in Horbowo is a two-rampart structure with a moat between the ramparts. The main (internal) rampart is made of one row of boxes, with a gate in its eastern part. Apart from the area from the fortified settlement, its immediate vicinity („podgrodzie”) was also examined.

KEY WORDS: Horbów-Kolonia, fortified settlement, geophysics, remote sensing, Early Middle Ages

Submission: 08.12.2021; Acceptance: 31.12.2021

1. WSTĘP

Na zlecenie Lubelskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, w listopadzie 2021 r. podjęte zostały badania archeologiczne w Horbowie-Kolonii, w gminie Zalesie, w powiecie bialskim. Celem prac było lepsze rozpoznanie grodziska wpisanego do ewidencji stanowisk archeologicznych pod numerem AZP 60-88/88, nr stanowiska w miejscowości – 10 i objęcie go ochroną konserwatorską poprzez wpis do rejestru zabytków województwa lubelskiego (por. Piotrowski, Piotrowska 2021). Chociaż grodzisko horbowski widniało w ewidencji jako domniemane, już pierwsza wizyta w terenie pozwoliła stwierdzić istnienie obiektu z wyraźną fosą. Było jednak jasne, że do zobrazowania o wiele subtelniejszych elementów topografii oraz konstrukcji tego obiektu potrzebne będą bardziej zaawansowane badania. Mimo, iż trudno wyobrazić sobie archeologię bez rozpoznania stanowiska metodą wykopaliskową, ze względu na ograniczony

czas i porę roku, podjęto decyzję o wykorzystaniu metod mało-inwazyjnych i nieinwazyjnych – nowoczesnych technologii, geofizyki i teledetekcji. Badania przebiegały w kilku etapach i realizowane były różnymi metodami¹. W ich trakcie wykonano serię kilkudziesięciu sondowań geologicznych, prospekcję geofizyczną w obrębie grodu i „podgrodzia”, serię fotografii lotniczych z drona, a także wygenerowano mapy, plany i modele 3D w oparciu o pomiary terenowe oraz dane lidarowe. Przeprowadzono także analizę ortofotomap z różnych okresów, udostępnionych przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie (GUGiK). Badania poprzedzone zostały kwerendą archiwalną. Połączenie różnych metod wykorzystywanych w odpowiedniej kolejności, tak, aby uzyskane wyniki dostarczały informacji dla określenia warunków w kolejnych etapach, dało optymalny efekt i wniosło sporo nowych interesujących informacji.

2. METODYKA I ZAKRES BADAŃ

W celu rozpoznania stratygrafii w obrębie grodziska oraz w jego otoczeniu, pobrano 49 prób geologiczną sondą szczelinową o średnicy 3,6 cm. Próbkowanie prowadzono wzdłuż osi w przybliżeniu północ-południe, wschód-zachód, w punktach wyznaczonych przy pomocy odbiornika GPS. Gęstość próbkowania w poziomie odbywała się średnio co 5 m, czasem co

2 m, wyjątkowo co 6 lub 10 m, a w miejscach newralgicznych (fosa, wał grodziska) co 1 m. Notowano oczywiście nie tylko

¹ W pracach przygotowawczych oraz w badaniach, poza autorami opracowania, udział brał także Andrzej Bodziak z Czemiernik w powiecie radzyńskim.

* Katedra Historii Starożytnej, Bizantyńskiej i Średniowiecznej KUL, Al. Racławickie 14, 20-950 Lublin; e-mail: marcincastello@tlen.pl

** Firma Gorgona (ArchaeoFuture), ul. Prosta 28A/1, 20-135 Lublin; e-mail: pm.piotrowska@gmail.com

*** Instytut Archeologii UMCS, Pl. M. Curie-Skłodowskiej 4, 20-031 Lublin; e-mail: e-klosinska@o2.pl

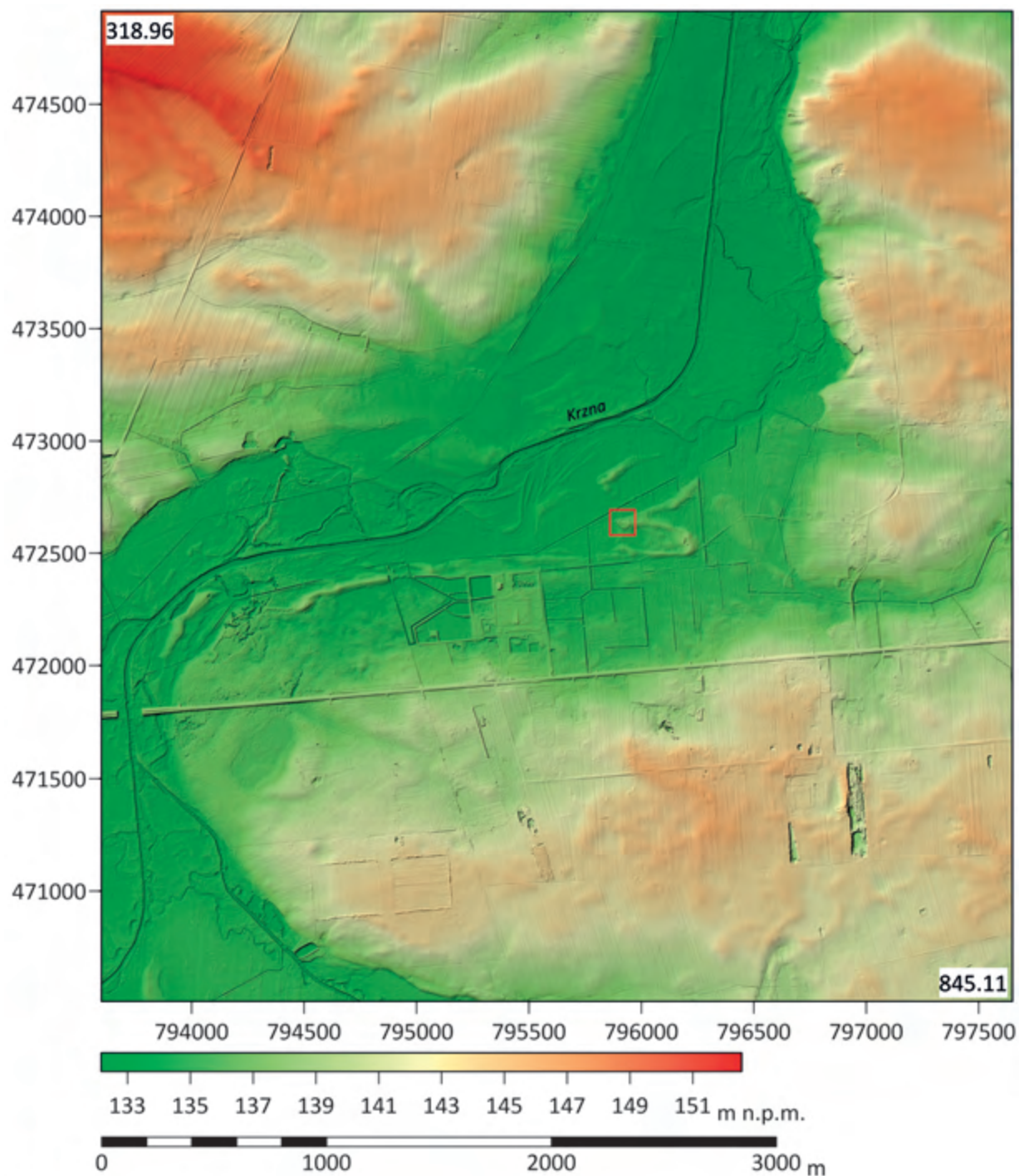
pozycję XY każdego otworu, ale również wysokość jego początku nad poziom morza (ryc. 4). Przy wyróżnianiu i opisie warstw stosowano takie kryteria, jak kolor, konsystencja, struktura oraz zawartość zabytkowa (na temat podstaw metodyki karotażu oraz znaczenia geologii w archeologii – zob. m.in. Czajkowska 1953; Gisotti 2020).

Jako podstawowa metoda prospekcji geofizycznej w Horbowie-Kolonii wybrana została magnetometria. Rozważano także inne techniki badań, jednak ostatecznie ustalono, że metoda elektrooporowa nie mogłaby zostać zastosowana ze względu na podmokły teren i niestabilną, często deszczową pogodę. Badanie georadarowe nie dałoby wiarygodnych rezultatów ze względu na obecność drzew, szczególnie w przestrzeni grodziska. Uzyskany obraz byłby po prostu rozkładem systemów korzeniowych. Podstawą metody magnetycznej (magnetometrycznej, geomagnetycznej) są pomiary i analiza właściwości naturalnego pola Ziemi oraz jego anomalii. Ziemskie pole magnetyczne to pole występujące naturalnie wewnątrz i wokół Ziemi. Odpowiada ono w przybliżeniu polu dipola magnetycznego z jednym biegunem (S) geomagnetycznym w pobliżu geograficznego bieguna północnego i z drugim biegunem (N) geomagnetycznym w pobliżu bieguna południowego. Pole magnetyczne rozciąga się na kilkadziesiąt tysięcy kilometrów od Ziemi, a obszar, w którym ono występuje określany jest ziemską magnetosferą. Pole magnetyczne Ziemi może być przedstawione w każdym punkcie przestrzeni za pomocą całkowitego wektora pola, określanego przez różne składowe: całkowite natężenie $F^{\rightarrow}$, składową pionową $Z^{\rightarrow}$, składową poziomą $H^{\rightarrow}$, deklinację D (czyli kąt między południkiem geograficznym i magnetycznym w miejscu pomiaru), inklinację I (czyli kąt między wektorem $F^{\rightarrow}$ w miejscu pomiaru a rzutem tego wektora na płaszczyznę poziomą). Rozkład pola magnetycznego na powierzchni Ziemi przedstawia się za pomocą map w formie izolinii łączących punkty jednakowego natężenia $F^{\rightarrow}$, $H^{\rightarrow}$ lub $Z^{\rightarrow}$ (izodynamy), jednakowej deklinacji (izogony) i inklinacji (izokliny) lub map pikselowego, barwnego, a także plastycznego odwzorowania tych wielkości. Około 99% całkowitego pola magnetycznego, to pole główne, którego źródła znajdują się we wnętrzu Ziemi (prawdopodobnie ruchy stałego jądra wewnętrznego w płaszczu jądra zewnętrznego półpłynnego). Pole to ulega bardzo powolnym zmianom wiekowym. Nakładają się na nie różne anomalie, w tym szybkie wariacje dobowe, miesięczne, roczne i nieregularne. Dające się zaobserwować miejscowe zmiany pola magnetycznego wywołują także obiekty archeologiczne. Wzrosty lub spadki natężenia pola magnetycznego Ziemi można zmierzyć za pomocą różnego rodzaju przyrządów: magnetometrów (zmiany całkowite pola magnetycznego), gradientometrów (pomiary wartości wektorów składowych pola przez dwa sensory umieszczone na pionowej osi) i kappametrów (do mierzenia wartości podatności magnetycznej). Zakres anomalii magnetycznych w terenie zależy od wielu różnych czynników: wielkości i kształtu obiektu, wartości podatności magnetycznej materiału, głębokości zalegania, kierunku pola magnetycznego. Prospekcje magnetyczne stosowane w archeologii opierają się na badaniu zakłóceń naturalnego pola magnetycznego Ziemi wywołanych przez obiekty znajdujące się pod gruntem lub też na jego powierzchni. Ich źródłem są: magnetyzacja (czyli namagnesowanie) szczątkowa (remanentna; trwały efekt magnetyczny) oraz magnetyzacja indukcyjna. Inaczej mówiąc, w niektórych

materiałach (na przykład ferromagnetykach, takich jak żelazo) magnetyzacja istnieje bez obecności zewnętrznego źródła pola magnetycznego (magnetyzacja spontaniczna-remanentna). W innych typach materiałów magnetyzacja jest indukowana przez zewnętrzne pole magnetyczne. Obydwa procesy zależą od obecności cząstek żelaza (tlenków żelaza) w glebie, ceramicie, ceglach, dachówkach, paleniskach. Stały efekt magnetyczny występuje przede wszystkim w obiektach metalowych, ale także w innych, na przykład ceramicznych (zawierających tlenki żelaza), które uległy wypaleni, a następnie oziębieniu poniżej temperatury krytycznej (565–675°C – temperatura Curie). Zmiany wywołane w tej temperaturze powodują trwałą polaryzację cząstek tlenków żelaza, uporządkowanie dipoli magnetycznych i powstanie lokalnego pola magnetycznego utrzymującego się następnie poniżej tej wartości temperatury (termomagnetyzacja). W procesie magnetyzacji indukcyjnej materiały o podwyższonej podatności magnetycznej poddawane są namagnesowaniu przez pole magnetyczne Ziemi. Zasadnicze źródło antropogenicznego wzmocnienia podatności magnetycznej w przypowierzchniowych warstwach ziemi stanowią koncentracje tlenków żelaza w różnej postaci. Na wykrywalność obiektów archeologicznych metodą magnetyczną wpływ ma nie tylko zakres anomalii, ale przede wszystkim kontrast między nimi a otoczeniem (Lanza 1975, 334–339; Misiewicz 1998, 42–45; 1999, 101–112; 2006, 33–35, 75–78; Aspinall, Gaffney, Schmidt 2008; Pospieszny 2011, 72–73; Herbich 2014a, 19–43; 2014b, 307–317; Boschi 2020, 114–130). Warto wspomnieć, że anomalie rejestrowane przez instrumenty wykorzystywane w badaniach archeologicznych są ekstremalnie słabe, przeważnie w zakresie od 0,1 do 50 nT, przy czym średnia wartość indukcji magnetycznej w Polsce to około 47 000 nT.

W badaniach magnetycznych najkorzystniejsza jest sytuacja, gdy mamy do czynienia z relikami ceglanego lub kamiennie-ceglanego fundamentu czy muru. Poza strukturami murowanymi możliwe jest uchwycenie także mniej trwałych obiektów, jak wały i inne nasypy (zwłaszcza spalone), doły (w tym wkopy grobowe), groby ciałopalne (szczególnie w naczyniach ceramicznych lub zawierające przystawki w formie takich naczyń, a także zabytki żelazne), rowy, paleniska, pozostałości stosów pogrzebowych, piece (kuchenne, dymarkowe i garncarskie), skupiska ceramiki, relikty konstrukcji drewnianych (przede wszystkim spalonych), ślady dołków posłupowych (zwłaszcza po spalonych słupach), ślady dawnych traktów komunikacyjnych, a nawet granice między odmiennie użytkowanymi obszarami. Niektóre obiekty lub całe konstrukcje czytelne są niejednokrotnie nie dzięki wprowadzaniu lokalnych zmian natężenia pola magnetycznego, lecz ze względu na brak takiego oddziaływania w odróżnieniu od otaczającego je środowiska. Takie struktury rejestruje się jako obraz negatywow.

Pomiary w Horbowie-Kolonii zostały przeprowadzone przy użyciu pojedynczego gradientometru transduktorowego Fluxgate FM-256 angielskiej firmy Geoscan Research (więcej na temat działania gradientometrów – zob. Boschi 2020, 122–123). Odległość pomiędzy sondami instrumentu wynosi 0,5 m, a jego dokładność pomiarowa 0,1 nT (nT/0,5 m). Maksymalny zasięg pomiaru w przypadku tego urządzenia to średnio od 0,8 do 1,2 m głębokości, w przypadku dużych i specyficznych obiektów nawet głębiej (Herbich 2014b, 307–317). Pomiary



Mezoregiony:

Zakłęśność Łomaska (845.11)

Równina Łukowska (318.96)

Dolina rzeki Krzny

Numeryczny Model Terenu

Źródło danych: GUGiK

Aktualność 16.08.2017

Arkusze:

N-34-143-D-c-1-4

N-34-143-D-c-2-3

N-34-143-D-c-3-2

N-34-143-D-c-4-1

Charakterystyka przestrzenna: 1 m

Błąd średni wysokości: 0.9 m

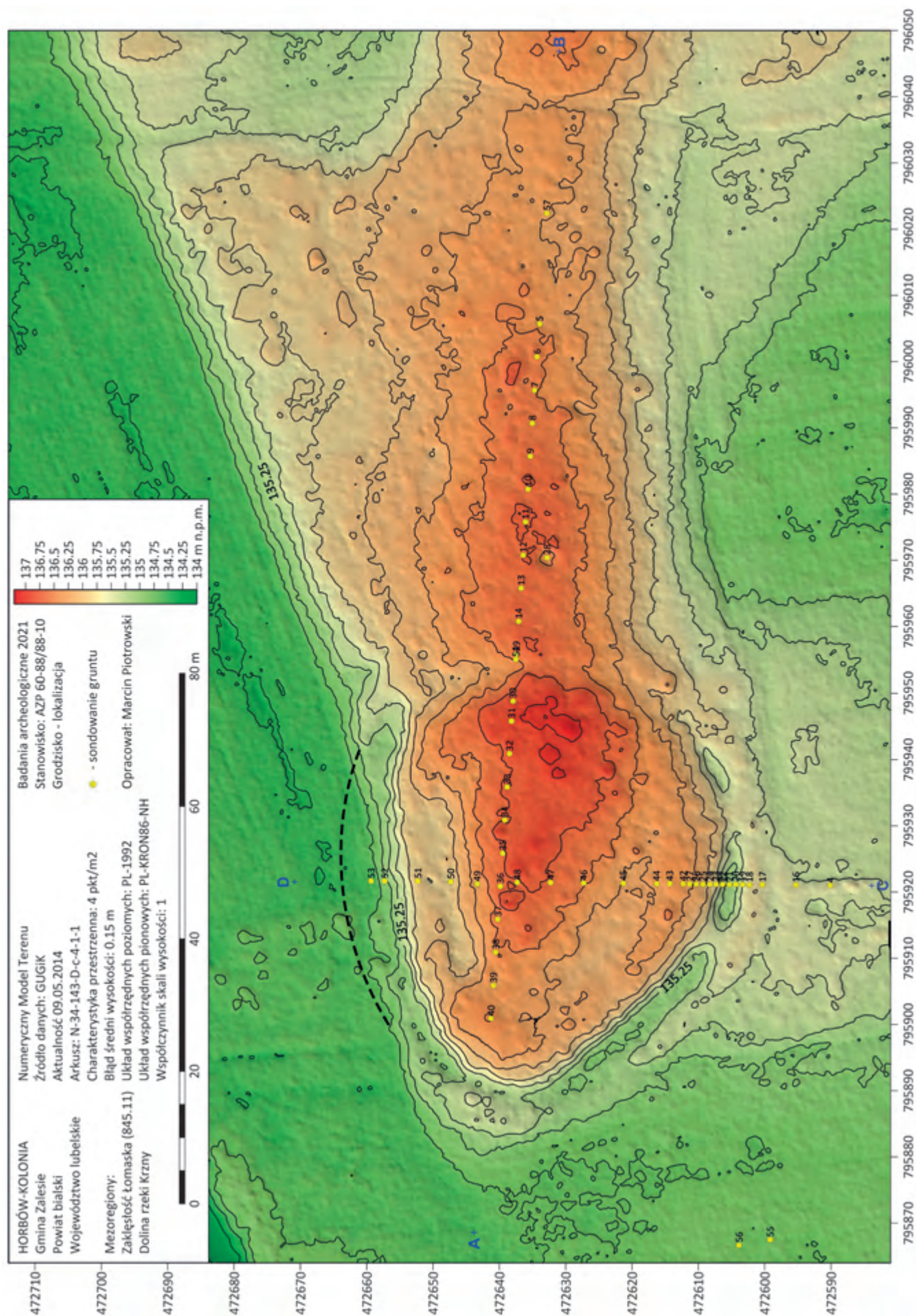
Układ współrzędnych poziomych: PL-1992

Układ współrzędnych pionowych: PL-KRON86-NH

Współczynnik skali wysokości: 3

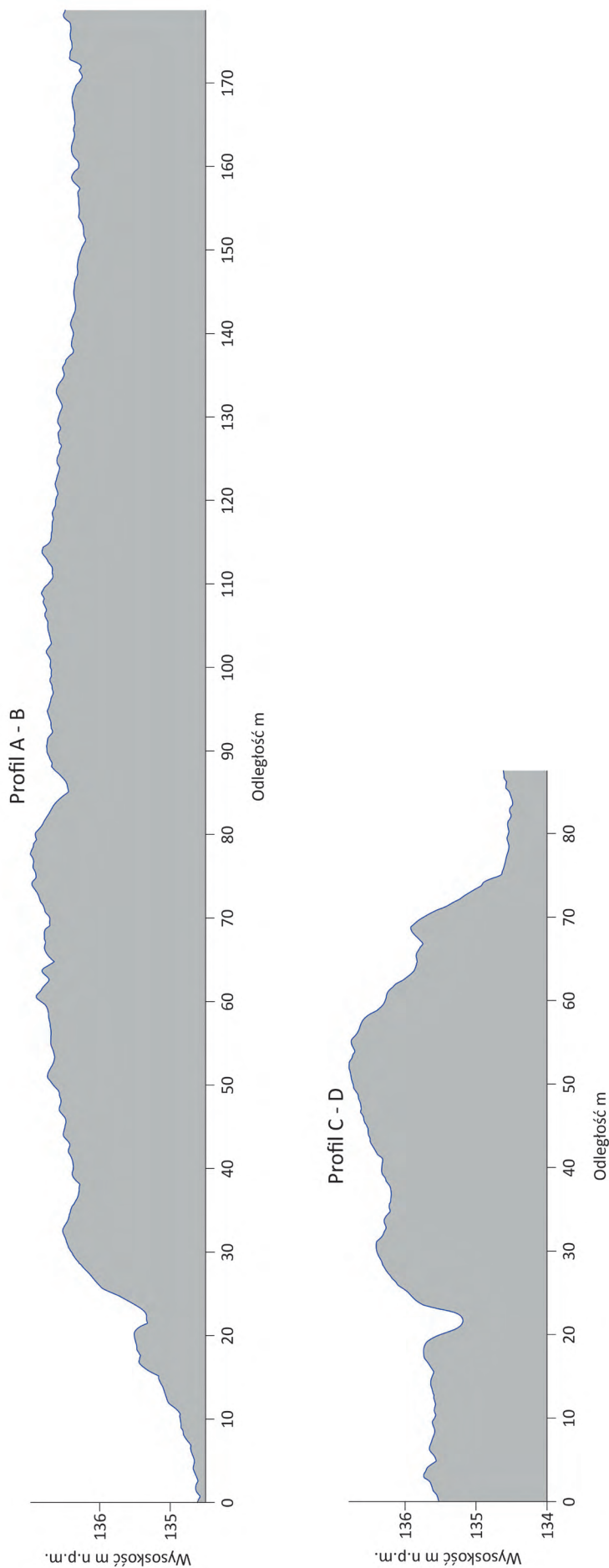
Ryc. 1. Horbów-Kolonia, powiat bialski, województwo lubelskie. Numeryczny model terenu okolic grodziska. Wygenerowany na podstawie danych lidarowych dostarczonych przez GUGiK. Oprac. M. Piotrowski

Fig. 1. Horbów-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship. Numerical model of the area around the settlement. Generated on the basis of LiDAR data provided by GUGiK. Developed by M. Piotrowski



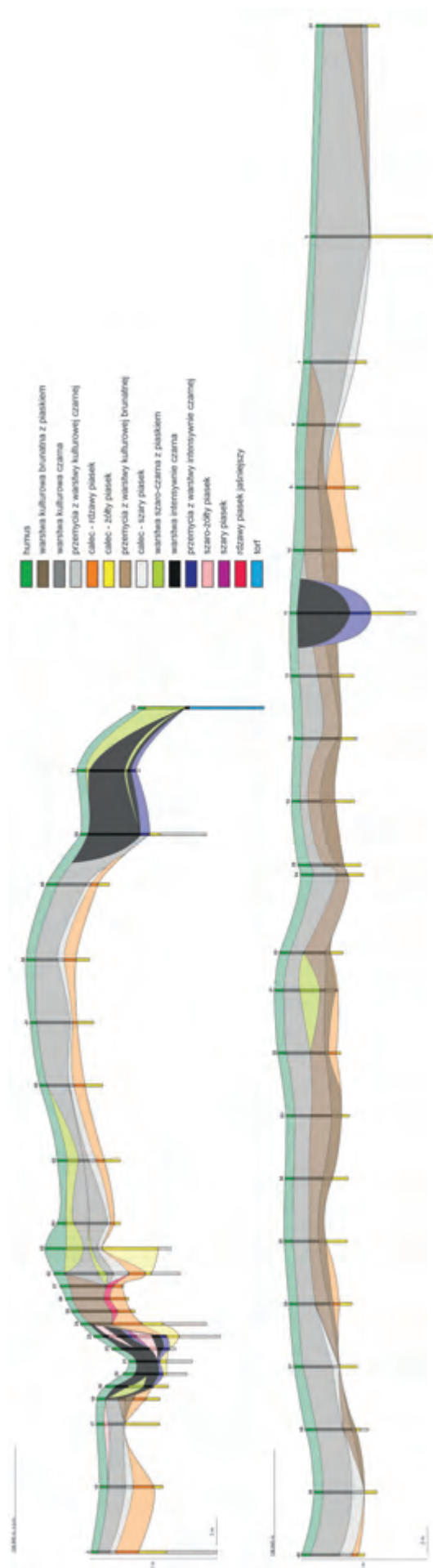
Ryc. 2. Horbów-Kolonia, powiat bialski, województwo lubelskie. Numeryczny model terenu rejonu grodziska wraz z Wygenerowany na podstawie danych lidarowych dostarczonych przez GUGiK. A-B, C-D – punkty na liniach przekrojów terenowych. Żółte punkty – sondowania geologiczne. Oprac. M. Piotrowski

Fig. 2. Horbów-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship. Numerical model of the area of the fortified settlement. Generated on the basis of LiDAR data provided by GUGiK. A-B, C-D – points on the lines of field sections. Yellow points – geological probing. Developed by M. Piotrowski



Ryc. 3. Horbów-Kolonia, powiat bialski, województwo lubelskie. Przekroje terenowe do ryc. 2. Oprac. M. Piotrowski

Fig. 3. Horbów-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship. Field sections referring to fig. 2. Developed by M. Piotrowski



Ryc. 4. Horbów-Kolonia, powiat bialski, województwo lubelskie. Rdzenie geologiczne wraz z hipotetyczną rekonstrukcją przebiegu warstw. Uzupełnienie do ryc. 2. Oprac. M. Piotrowski

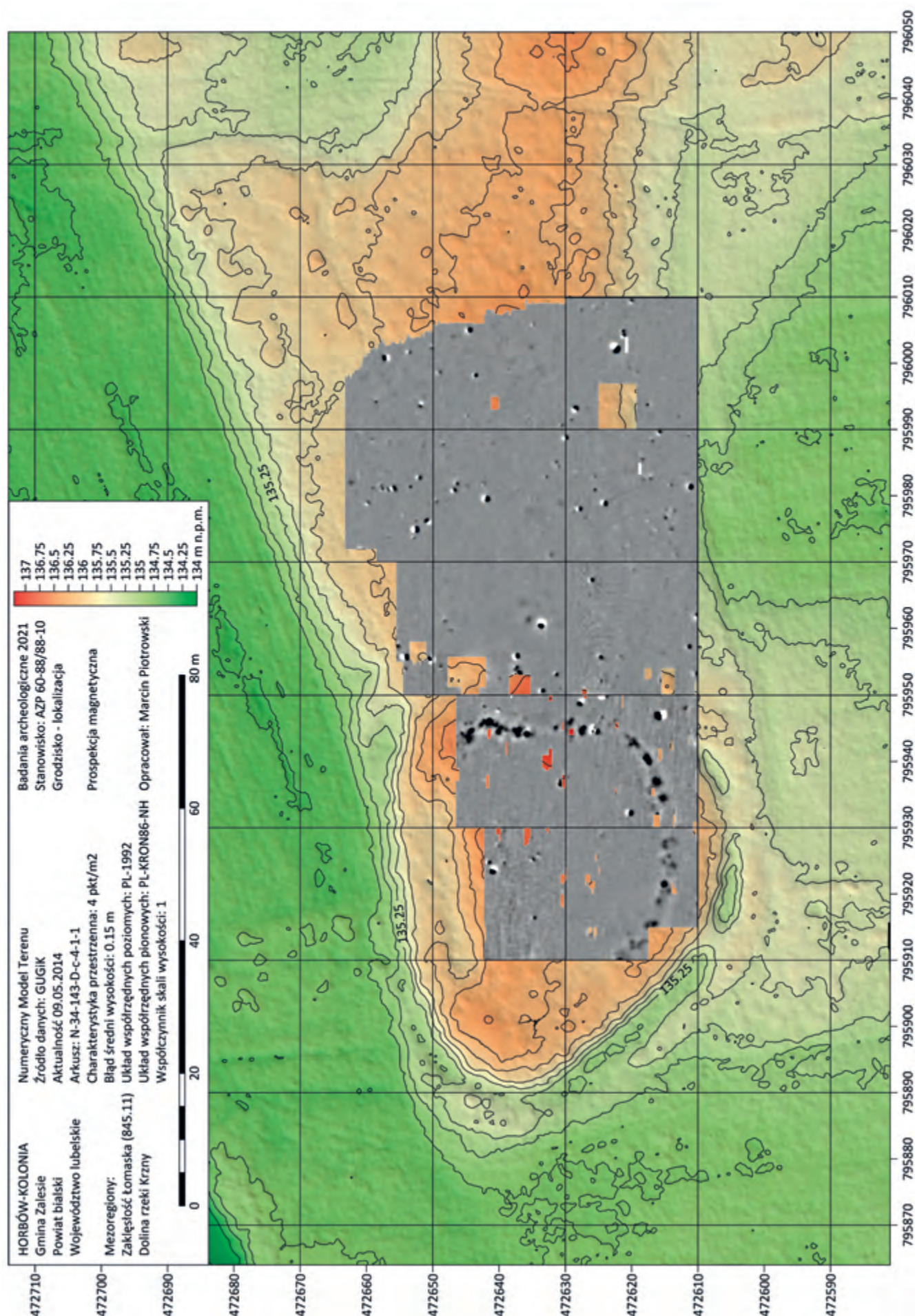
Fig. 4. Horbów-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship. Geological cores with a hypothetical reconstruction of the course of layers. The supplement to fig. 2. Developed by M. Piotrowski

były zbierane w siatce o oczku 20×20 m. Próbkowanie odbywało się co 12,5 cm przy trawersie co 0,25 m, w przejściach zawsze w jednym kierunku. Dało to 12 800 pomiarów w jednym kwadracie. Po ukończeniu każdego kwadratu korygowana była pozycja sond instrumentu. Kierunek przejść odbywał się z zachodu na wschód. Obróbka i graficzna prezentacja danych została wykonana między innymi przy pomocy oprogramowania Geoscan-Geoplot v. 4.0. Ze względu na nierówne średnie odczyty w sąsiadujących ze sobą kwadratach, zastosowano algorytm *Zero Mean Traverse*. Wyniki przedstawiono w postaci map zmian gradientu wektora pionowego natężenia pola magnetycznego, na których różnym wartościom natężenia odpowiadają różne odcienie szarości oraz dodatkowo wprowadzony kolor czerwony, a także inne kolory. Wartościom skrajnym odpowiada biel i czern lub biel i czerwień, a w kolejnej wersji inne kolory (ryc. 5–6). Wprowadzenie koloru na mapę monochromatyczną podyktowane było zamiarem zwrócenia uwagi na pewną kategorię najlepiej rysujących się obiektów (por. uwagi Herbich 2014a, 31). Wartości ujemne na mapach wynikają z pomiaru gradientu, a więc różnicy pomiędzy sondami znajdującymi się na różnych wysokościach (tamże, 38). Komponując kolorową mapę magnetyczną, zastosowano również skalę barw HSL. HSL (*Hue, Saturation, Lightness*) to jeden z modeli opisowych dla kolorów postrzeganych przez ludzi. Ten sposób opisowy polega na tym, że każdej barwie postrzeganej przez człowieka jest przyporządkowany jeden punkt w przestrzeni trójwymiarowej identyfikowany przez trzy składowe: (*h, s, l*). Znaczenie i zakresy współrzędnych: H – *Hue* – z ang. odcień, barwa, o wartościach z przedziału: od 0 do 360 stopni; S – *Saturation* – nasycenie koloru, z przedziału 0...1 albo 0...100%; L – *Lightness* – średnie światło białe, z przedziału 0...1 albo 0...100%. Zastosowanie modelu HSL pozwoliło na lepsze wyodrębnienie najbardziej interesujących obiektów uchwyconych w prospekcji geofizycznej. Połączenie go z trójwymiarowym modelowaniem umożliwiło bardziej plastyczne zaprezentowanie wyników (ryc. 7).

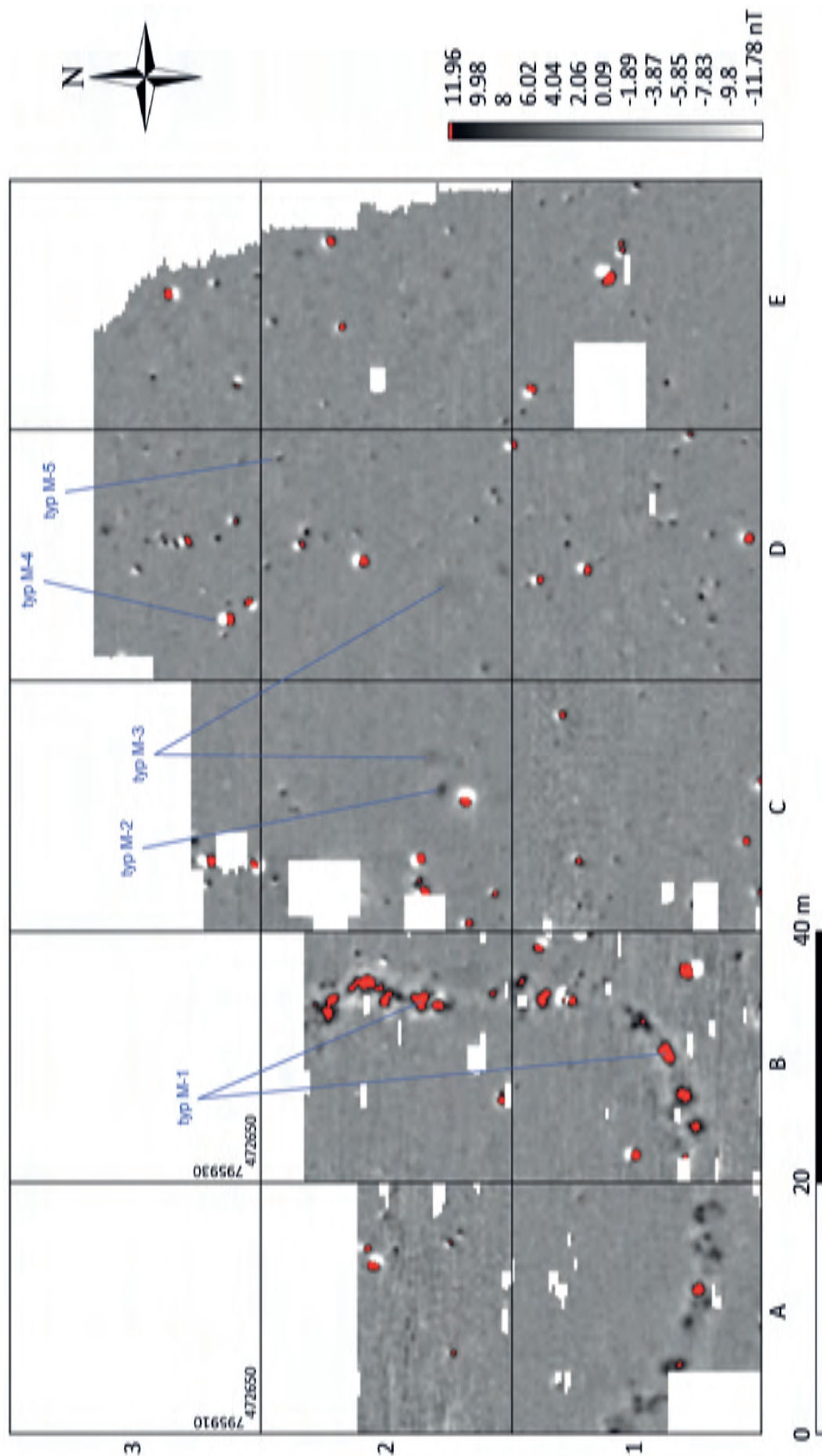
Badaniami magnetycznymi objęto powierzchnię około 40 arów. Prowadzenie badań w niektórych miejscach było niemożliwe z uwagi na prawo własności oraz ze względu na gęsto rosnące drzewa oraz krzewy, dlatego skupiono się na w miarę dostępnych fragmentach, a i tak cały obszar wymagał przygotowania: koszenia i wycinania krzewów. Dwie trzecie terenu zajęte były przez dawno niekoszoną łąkę („podgrodzie”), pozostała część (grodzisko) to teren zadrzewiony i zakrzaczony. Prowadzenie prospekcji utrudniały również nieregularności terenu, zwłaszcza strome zbocza wału i fosa grodziska. Pewną przeszkodą były również współczesne śmieci i zabytki nowożytne. Konieczne okazało się powierzchniowe wyczyszczenie terenu badań. Największe nagromadzenie śmieci znajdowało się na północnym odcinku wschodniej części fosy. Poza tym, na całym terenie znajdowały się przedmioty metalowe zakłócające pomiary, w postaci fragmentów naczyń żeliwnych, łusek karabinowych, pistoletowych i myśliwskich, fragmentów blachy żelaznej, pocisku amunicji przeciwlotniczej, fragmentów drutu kolczastego i innych przedmiotów. Obszary pominięte w trakcie prospekcji stanowiły niewielką część całego założenia grodowego i nie wpłynęły znacząco na uzyskane wyniki oraz interpretację odkrytych obiektów (ryc. 5).

Magnetometria w archeologii – jak zauważyła Federica Boschi – charakteryzuje się rozległością prospekcji podob-

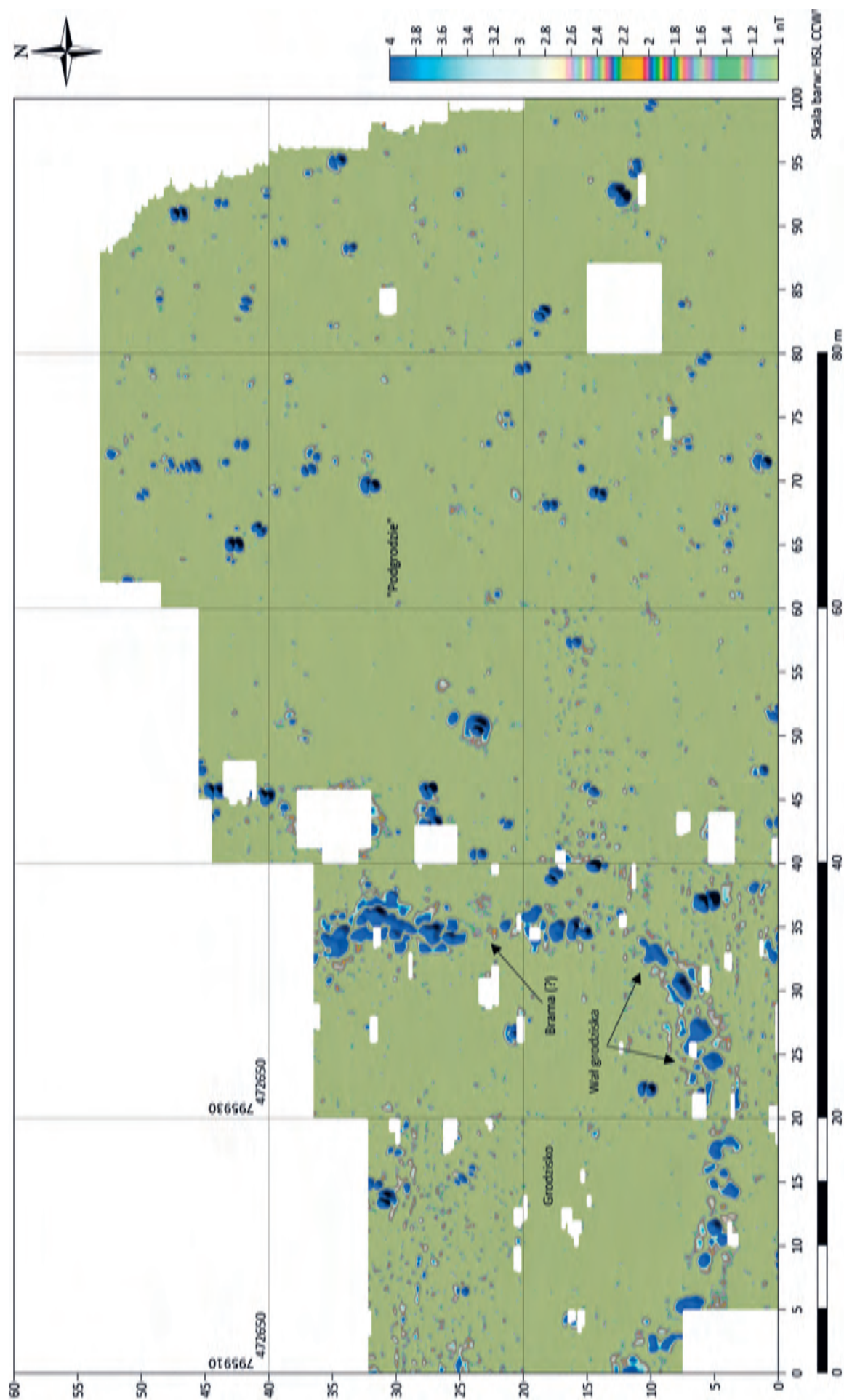
na do zasięgu zdjęć lotniczych, a obydwie metody mogą być wykorzystywane jednocześnie, dostarczając sobie wzajemnie korzyści (Boschi 2020, 114). Kombinacja prospekcji magnetycznej i fotografii lotniczej znalazła zastosowanie także w Horbowie-Kolonii, a uzyskane dane nie tylko się pokrywały, ale również znakomicie uzupełniały. Punktem wyjścia w wykorzystywaniu archeologii lotniczej jest obserwacja różnego rodzaju wskazówek, dzięki którym można wnioskować o dawnej aktywności ludzkiej. To właśnie działania człowieka w przeszłości mają tutaj kluczowe znaczenie. W konsekwencji różnych aktywności – społecznych, religijnych i gospodarczych – człowiek często coś budował, burzył, odkładał, zakopywał, odkopywał, czyli zmieniał topografię. Poza tym niektóre tereny przeznaczał na specyficzną uprawę, hodowlę lub produkcję. Wszelkie tego rodzaju działania prowadziły do naruszenia naturalnej struktury, a czasem chemii gleby. Czynniki te w istotny sposób pomagają w odpowiednich warunkach dostrzegać ślady owych naruszeń i modyfikacji geochemicznej, nawet, gdy nie manifestują się one w sposób oczywisty na powierzchni. Dostrzeżenie ich bywa dużo łatwiejsze z powietrza. W archeologii lotniczej podkreśla się znaczenie dwóch zasadniczych obrazów zachowania się pozostałości z przeszłości: a) takich, które charakteryzują się własną formą terenową (wały, fosy, rowy, nasypy, ruiny budowli) oraz b) takich, które uległy zniwelowaniu. Obiekty, które zachowały w jakimś stopniu pierwotną formę, można dostrzec dzięki obecności cienia i najlepiej wybrać do tego moment, kiedy słońce jest nisko nad horyzontem, a roślinność jest rzadka oraz niewysoka. W specyficznych warunkach również rozlewiska, śnieg lub szron pozwalają wyciągać wnioski na temat zachowanych form terenowych. W Horbowie metoda ta dała umiarkowane rezultaty, głównie z powodu dużego zadrzewienia samego grodziska. Obiekty całkowicie zniwelowane można zaobserwować w oparciu o wyróżniki glebowe (*soilmarks*) i wegetacyjne (*cropmarks*). Warunkiem odnotowania zmian kolorystycznych gleby jest względnie świeża orka lub zabronowanie terenu. W rejonie grodziska w Horbowie takich obszarów nawet na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat nie było zbyt wiele. Dominowały łąki. Najbardziej spektakularne odkrycia możliwe są jednak dzięki wyróżnikom wegetacyjnym, czyli znaczącym i rozpoznawalnym różnicom we wzroście, doborze gatunkowym, kolorystyce i zachowaniu roślin, które zależą od tego, co znajduje się pod ziemią. Jeżeli w jakimś miejscu znajdują się zwarte struktury, takie jak na przykład fundamenty, mury lub wały, rośliny mają zwykle trudniejsze warunki do wzrostu, ze względu na ograniczenia w rozwoju systemu korzeniowego. W okresach wzmożonego oddziaływania tak zwanego stresu wodnego (długotrwała susza) będą w tych rejonach słabiej rosły, będą niższe, rzadsze oraz będą wcześniej dojrzewać i obumierać. Z kolei nad obiektami niestrukturalnymi, takimi jak rowy, fosy, jamy, ziemianki, zawierającymi niejednokrotnie substancje próchnicze i większą wilgotność, (dłużej) będą panowały lepsze warunki do wzrostu. Rośliny będą gęstsze, wyższe, później dojrzewające, dłużej zielone. W efekcie, przy odpowiednich warunkach można uzyskać precyzyjny plan rozmieszczenia obiektów archeologicznych, a nawet określić ich charakter i rozmiary. Oczywiście wiele zależy od rodzaju roślinności i warunków klimatycznych (Lasaponara, Masini 2007, 214–221; Nowakowski, Prinke, Rączkowski 2005; Gojda, Hejzman 2012, 1655–1664; Rączkowski 2015, 79–84).



Ryc. 5. Horbów-Kolonia, powiat bialski, województwo lubelskie. Wynik prospekcji magnetycznej w skali szarości nałożone na numeryczny model terenu. Oprac. M. Piotrowski
 Fig. 5. Horbów-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship. Magnetic prospection in grayscale result overlaid on the Digital Terrain Model. Developed by M. Piotrowski



Ryc. 6. Horbów-Kolonia, powiat bialski, województwo lubelskie. Wynik prospekcji magnetycznej w skali szarości z wprowadzonym kolorem czerwonym, wraz z oznaczeniami wyróżnionych typów obiektów. Oprac. M. Piotrowski
 Fig. 6. Horbów-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship. Magnetic prospection in grayscale with the introduced red colour, along with the markings of the distinguished types of features. Developed by M. Piotrowski



Ryc. 7. Horbów-Kolonia, powiat bialski, województwo lubelskie. Wynik prospekcji magnetycznej z zastosowaniem skali barw HSL. Oprac. M. Piotrowski
 Fig. 7. Horbów-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship. Magnetic prospecting using the HSL colour scale. Developed by M. Piotrowski

W Horbowie dominuje roślinność łąkowa, a teren jest podmokły przez większą część roku. Suche są lekkie wyniesienia tak zwanych wałów odsypowych utworzonych w przeszłości przez meandrującą rzekę, na których rosną drzewa liściaste oraz iglaste. Na krańcu jednego z takich wyniesień usytuowane jest badane grodzisko.

W Horbowie analizie poddano ortofotomapy (fot. 2–3) z różnych okresów między 2005 i 2020 r., udostępnione przez GUGiK, a także wykonano własne zdjęcia z drona z naltu niskiego pułapu (fot. 1). Poza fotografiami w zakresie światła widzialnego (RGB 123), analizie poddano także zdjęcia w bliskiej podczerwieni (CIR z ang. *Color Infrared*). Te drugie opierają się na kompozycjach wykorzystujących następujące zakresy: zielony, czerwony oraz bliską podczerwień i nazywane są zdjęciami spektrostrefowymi. Kompozycja w barwach nierzeczywistych CIR (RGB 432) powstaje, gdy składowej R przypisuje się zakres widma bliskiej podczerwieni, dla składowej G – zakres czerwony, a dla składowej B – zakres zielony. Na fotografii CIR: a) roślinności odpowiada kolor czerwony (drzewa, zwłaszcza liściaste i nowe odrosty iglastych), b) łąkom – różowy, c) drzewom iglastym – brązowy, d) wyschniętej trawie – także brązowy, e) polom uprawnym – jasnoniebieski, f) zabudowie – jasnoniebieski, g) wodzie – czarny lub ciemnoniebieski. Zdjęcia w bliskiej podczerwieni pozwalają uchwycić niewidoczne lub słabo widoczne gołym okiem różnice w roślinności. Wykorzystanie zdjęć CIR i RGB w Horbowie-Kolonii – poza rejestracją linii fosi oraz linii wałów – umożliwiło odkrycie kilku interesujących obiektów w sąsiedztwie grodziska.

W badaniach w Horbowie-Kolonii wykorzystano również numeryczne dane wysokościowe dostarczane przez GUGiK, uzyskane w wyniku skaningu laserowego z powietrza – LIDAR. Produkty powstałe na podstawie tych danych służą zobrazowaniu ukształtowania terenu oraz lokalizacji obiektów cechujących się własną formą terenową, o charakterze naturalnym oraz antropogenicznym i znaczeniu historycznym. Tworzone plany, mapy i modele trójwymiarowe umożliwiają refleksję nad relacjami przestrzennymi między tymi obiektami oraz między nimi a naturalnym ukształtowaniem tere-

nu. Ponadto produkty te umożliwiają uzyskanie sugestywnej wizualizacji nasycenia krajobrazu obiektami pochodzącymi z bliskiej i dalszej przeszłości. Na podstawie analizy numerycznych danych wysokościowych możliwa jest także interpretacja procesów podepozycyjnych, określenie stopnia erozji oraz wskazanie potencjalnych zagrożeń dla obiektów archeologicznych. Studium mikrotopografii, często nieuchwytny gołym okiem, umożliwia precyzyjne wyznaczenie miejsc wymagających przebadania z zastosowaniem metod inwazyjnych lub nieinwazyjnych. Dane z lotniczego skanowania laserowego, w połączeniu ze szczegółową weryfikacją w terenie, pozwalają na ograniczenie inwazyjności archeologii do niezbędnego minimum oraz na wytypowanie obiektów najbardziej interesujących oraz narażonych na niszczenie (Bakula et al. 2016; Banaszek 2014, 207–251; Kiarszys, Zalewska 2014). W Horbowie-Kolonii wykorzystano odfiltrowane dane do stworzenia numerycznego modelu terenu z dokładnością 1 m i 0,15 m. Wygenerowane mapy i modele nie tylko umożliwiły określenie topografii i ukazanie geomorfologicznych zależności grodu oraz rzeki Krzny, ale także pozwoliły na zadokumentowanie, pomierzenie i rekonstrukcję podwójnej linii obwałowań, fosi oraz identyfikację niszczących obiekt przekształceń krajobrazu (ryc. 1–2).

Podjęto również próbę przeprowadzenia badań powierzchniowych oraz planigrافیę zabytków metalowych występujących na powierzchni i w humusie w granicach grodziska i niezadrzewionej części „podgrodzia”. Celem było nie tylko pozyskanie zabytków archeologicznych, ale również oczyszczenie terenu przed prospekcją magnetyczną. Cały badany obszar pokryty był roślinnością i jedynie nieliczne kretowiny oraz lisie nory umożliwiały dostęp do odsłoniętej ziemi. Na dwa fragmenty naczyń ceramicznych w obrębie „podgrodzia” natrafili latem 2021 r. pracownicy Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie. Określono je jako pochodzące z okresu wczesnego średniowiecza. Niestety, w listopadzie 2021 r. nie udało się znaleźć żadnych ruchomych zabytków archeologicznych, poza wspomnianymi nowożytnymi przedmiotami metalowymi.

3. POŁOŻENIE STANOWISKA

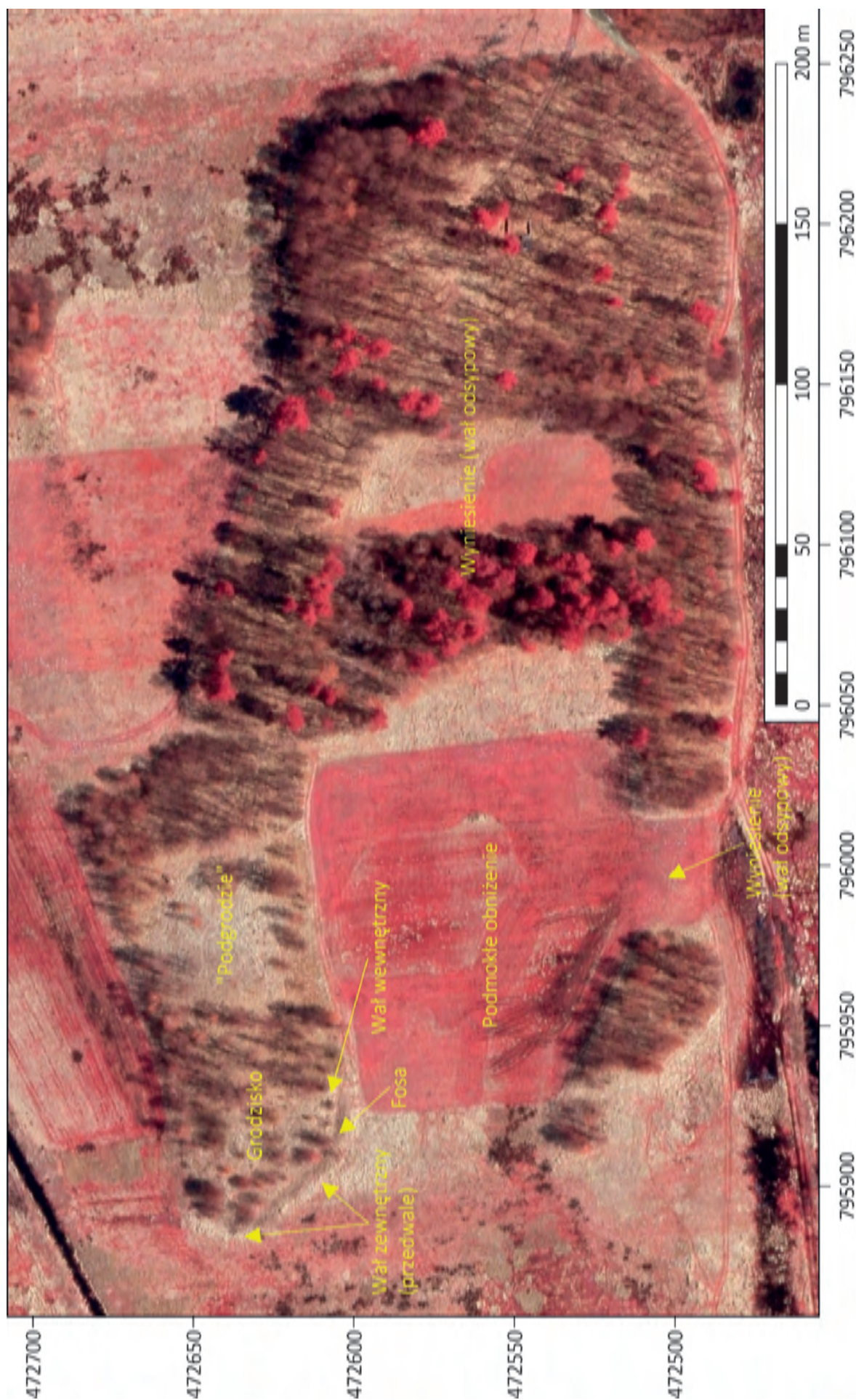
Stanowisko nr 10 w Horbowie-Kolonii, AZP 60-88/88 (grodzisko) położone jest w południowo-zachodniej części gminy Zalesie, w centralnej części powiatu bialskiego, około 15 km na wschód od Białej Podlaskiej. Grodzisko znajduje się w odległości około 660 m na północ od drogi krajowej nr 2. Droga ta biegnie po starym trakcie łączącym Białą Podlaską z Brześciem (dawnym Brześciem Litewskim), a Horbów znajduje się w jednej trzeciej tej drogi. W podziale fizyczno-geograficznym Polski, stanowisko leży w granicach Zakłęśłości Łomaskiej (845.11), będącej mezoregionem Polesia Zachodniego. Mezoregion ten znajduje się na południe od rzeki Krzny i od wschodu graniczy z Równiną Kodeńską, a od południa z Równiną Parczewską, natomiast od północy i zachodu z Równiną Łukowską. Znaczna część Zakłęśłości Łomaskiej to teren przeważnie piaszczysty, zabagniony i zatorfiony, pokryty łąkami i lasami (Kondracki 1994, 145–146). Taki krajobraz występuje również w rejonie badanego stanowiska.

Grodzisko w Horbowie-Kolonii zlokalizowane jest na krańcu piaszczystego utworu, powstałego w wyniku akumulacji rzecznej, ukształtowanego przez wody silnie meandrującej w dalekiej przeszłości rzeki Krzny. Ślady tego dawnego krajobrazu, wyprzedzającego regulację rzeki, widoczne są w terenie oraz na mapach wygenerowanych w oparciu o dane lidarowe. W odległości 500 m na północny wschód od grodziska, do Krzny wpada bezimienny ciek wodny – jej prawy dopływ. Zapewne także w przeszłości obiekt ten znajdował się w miejscu łączących się meandrujących cieków wodnych, cały teren był mocno podmokły, a w okresach podwyższonego stanu wód regularnie oblewany. Samo grodzisko zajmuje wyraźne wyniesienie wznoszące się na 2–2,5 m ponad teren zalewowy. Najwyższy punkt w obrębie grodziska ma obecnie wysokość 137,1 m n.p.m. W sensie topograficznym, ale i zapewne funkcjonalnym, obiekt łączy się z pozostałą częścią charakterystycznej formy, która stanowi tak zwany wał odsypowy,



Fot. 1. Horbów-Kolonia, powiat bialski, województwo lubelskie. Perspektywiczne ujęcie grodziska i jego otoczenia z drona. Na zdjęciu widoczne również obiekty manifestujące się dzięki wyróżnikom wegetacyjnym. Fot. M. Piotrowski

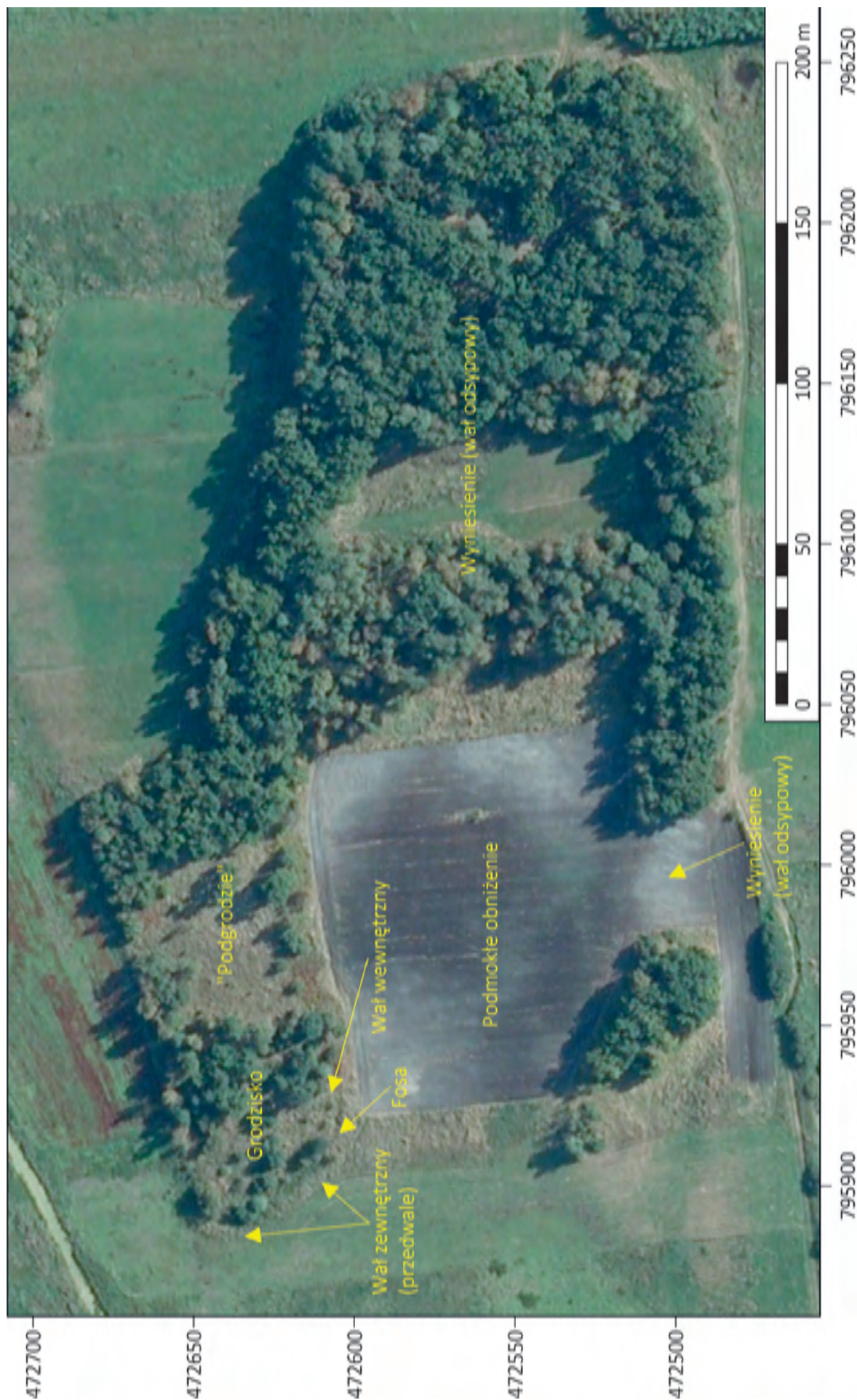
Photo 1. Horbów-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship. A perspective view of the fortified settlement and its surroundings from a drone. The view from the south-west. The photo also shows features that manifest themselves due to the vegetation characteristics. Photo M. Piotrowski



Fot. 2. Horbów-Kolonia, powiat bialski, województwo lubelskie. Ortofotomapa w bliskiej podzerwieni (CIR) dostarczona przez GUGiK. Zdjęcie wykonane 1.01.2009 r. Arkusz N-34-143-D-c-4-1.

Fotografia obejmuje grodzisko, „podgrodzie” oraz podmokłe obniżenie na południe od grodziska. Oprac. M. Piotrowski

Photo 2. Horbów-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship. Near infrared orthophotomosaic (CIR) provided by the Head Office of Geodesy and Cartography (GUGiK). The photo was taken on 1/01/2009, Sheet N-34-143-D-c-4-1. The photograph includes the stronghold, the “podgrodzie” and a boggy depression south of the fortified settlement. Developed by M. Piotrowski



Fot. 3. Horbów-Kolonia, powiat bialski, województwo lubelskie. Ortofotomapa w kolorach rzeczywistych (RGB) dostarczona przez GUGiK. Zdjęcie wykonano 11.04.2012 r. Arkusz N-34-143-D-c-4-1.

Fotografia obejmuje grodzisko, „podgrodzie” oraz podmokłe obniżenie na południe od grodziska. Oprac. M. Piotrowski

Photo 3. Horbów-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship. Orthophotomap in real colours (RGB) provided by GUGiK. The photo was taken on 11/04/2012. Sheet N-34-143-D-c-4-1. The photograph includes the stronghold, the “podgrodzie” and a boggy depression south of the fortified settlement. Developed by M. Piotrowski

oddający kształt meandrującej w przeszłości rzeki. Wystaje on ponad dno szerokiej doliny Krzny. Pod względem topograficznym, naturalnym zapleczem grodziska jest kontynuacja (ramię) wału odsypowego rozciągającego się w kierunku wschodnim i podkowiasto zagiętego w kierunku południowym

i zachodnim. Część wyniesienia przylegającego bezpośrednio do grodziska można określić jako „podgrodzie” (ryc. 1–2). Większa jego część znajduje się na wysokości od 135,5 do 136,8 m n.p.m., a więc od 1,5 do 2 m powyżej okolicznych podmokłych pól i łąk.

4. NAZWA MIEJSCOWOŚCI I JEJ EWENTUALNY ZWIĄZEK Z GRODEM

Nazwa miejscowa Horbów ma związek z oronimami typu *Horbek* czy *Horby*, pochodzącymi od ukraińskiego słowa *zopb* (horb) lub ruskiego *zopb* (gorb) oznaczającego garb, niewielkie wzniesienie (por. Kij 2020, 121). Odpowiednikiem tej nazwy w wersji polskiej jest Garbów, znany z obecnych województw lubelskiego, świętokrzyskiego, łódzkiego i opolskiego. Na Ukrainie znajduje się wieś *Горбів* (Horbiv) w obwodzie rowieńskim. Poza tym zarówno w Polsce, jak i w Rosji, na Litwie oraz na Ukrainie występują nazwy miejscowe typu *Garby*-*Горбы*. Należy zauważyć, że podstawa etymologiczna nazwy miejscowej *Horbów* nad Krzną powstała z całą pewnością przed pojawieniem się na tym terenie rodu Horbowskich (Zaranków-Horbowskich), co miało miejsce na początku XV w. Nadanie Zarankom majątku w Horbowie spowodowało powstanie przydomka *Horbowscy*, co z czasem stało się powszechnie używanym nazwiskiem (Dunczewski 1757, 484; Kossakowski 1859, 230; Węda 2009, 48). W źródłach pisanych pojawiają się nazwy *Horbowo*, *Lachówka* i *Horbów*. Sufiks tej ostatniej, najbardziej popularnej wersji nawiązuje do charakterystycznej grupy nazw miejscowych kończących się na *-ów*, występujących w przeważającej większości w południowej połowie obecnej Polski,

podczas gdy w części północnej dominują nazwy zakończone na *-owo*, *-ewo*, jak *Horbowo*. Nazwy miejscowe z sufiksem *-ów* i *-owo* klasyfikowane są zarówno przez historyków, jak i językoznawców do grupy nazw dzierżawczych, pamiątkowych oraz topograficznych i przez niektórych badaczy zaliczane są do bardzo starych (Szymański 1983, 224–226; Czachorowska 2000, 137–146; Szczerbowska-Kopacz 2011, 179–180). Wydaje się, że w Horbowie mamy do czynienia z bardziej złożoną sytuacją. Sam źródłosłów ma ewidentnie pochodzenie geograficzne (topograficzne). Nazwy tego rodzaju powstawały od wyrazów wskazujących na cechy krajobrazu, do którego się odnoszą, ze szczególnym uwzględnieniem ukształtowania terenu. Nazwy topograficzne najczęściej powstawały podczas procesu onimizacji i transonimizacji (Szczerbowska-Kopacz 2011, 179). Nie jest wykluczone, że ruski i ukraiński źródłosłów nazwy *Horbów* miał związek z niewielkimi garbami-wałami odsypowymi wystającymi ponad rozlewiska w dolinie rzeki Krzny. Na jednym z takich garbów (horbów) wznosi się badane grodzisko. Zbieżność ta nie musi być przypadkowa. Związek z Zarankami-Horbowskimi wydaje się wtórny.

5. STRATYGRAFIA W OPARCIU O SONDOWANIA GEOLOGICZNE

Na podstawie sondowań geologicznych udało się wyróżnić na stanowisku 15 różnych rodzajów warstw, w tym humus współczesny oraz cztery rodzaje naturalnego gruntu – calca. Wśród warstw naturalnych najgłębiej występują pokłady szarego piasku, który zalega praktycznie na poziomie wód gruntowych. Zaczyna się na głębokości około 134,5 m n.p.m. Nad nim znajduje się żółty piasek o zmiennej miąższości od 5 do 90 cm, nad którym w niektórych miejscach notuje się występowanie piasku rdzawego (6–50 cm). Najmłodszą warstwę o charakterze naturalnym stanowią pokłady torfu występujące na podmokłym terenie wokół grodziska (ryc. 4).

Najmłodszą warstwę tworzy współczesny humus, którego miąższość waha się od 8 do 33 cm, przeważnie jednak ma grubość około 14–15 cm. Poza próchnicą, zbutwiałymi liśćmi i korzeniami traw, zawiera on przede wszystkim szary, drobnoziarnisty piasek. Najgrubsza warstwa humusu wystąpiła na wale południowym grodziska (otwór 43).

Na podstawie rdzeni geologicznych udało się w pewnym stopniu rozpoznać stratygrafię w obrębie wałów, fos i majdanu grodziska, a także w części „podgrodzia”. Fosa, obecnie spływająca i zamulona, miała pierwotnie głębokość większą o co najmniej kilkadziesiąt centymetrów. Wypełniają ją trzy poziomy intensywnie czarnej ziemi, poprzetykane warstwami szarego i szarozółtego piasku. Nie ulega wątpliwości, że fosa

była przynajmniej okresowo zalewana, skoro i dziś w okresach intensywnych opadów i roztopów stoi w niej woda. Tuż przy wewnętrznej krawędzi fosy zaczynają się warstwy, które budują wał grodziska. Jest to przede wszystkim brunatna warstwa z piaskiem, w obrębie której w otworze 26 natrafiono na drobne bryłki polepy. Przylegają do tej warstwy dwa pokłady szaroczarnej warstwy z piaskiem oraz dwa pokłady czarnej warstwy kulturowej. Obydwa rodzaje warstw rozciągają się w kierunku majdanu grodziska, jednak warstwy szaroczarne spływają się w tym kierunku i zanikają. Zastanawiające jest, że blisko osi kulminacji nasypu wału, u jego spodu znajduje się wyraźne zagłębienie wypełnione wymieszaniem czarnym i rdzawym piaskiem. Możliwe, że zaobserwowane zjawisko występuje tylko lokalnie. Może to być ślad jakiegoś elementu związanego z konstruowaniem obwałowań (ślad po słupie?). Majdan grodziska zajęty jest przeważnie przez czarną i brunatną warstwę kulturową. Pierwsza osiąga miąższości od 20 do 70 cm, druga dochodzi do 30 cm. Pod warstwami tymi występują jeszcze pokłady piasku z poziomem przemyć. W północnej części grodziska natrafiono na gruby pokład intensywnie czarnej ziemi (miąższość do 90 cm), który stanowi wypełnisko rozległego, niszczonego wkopu. Może to być pozostałość po wybieraniu piasku w okresie, kiedy gród już nie funkcjonował.

Należy odnotować, że wschodnia część fosy oddzielającej grodzisko od „podgrodzia” nie zawiera warstw intensywnie czarnej ziemi charakterystycznej dla odcinka południowego. Fosa ta nie była zalewana, stanowiąc raczej iluzoryczną, symboliczną granicę. Za to w punkcie kulminacji wału wschodniego natrafiono na szaroczną warstwę piasku uchwyconą również na odcinku południowym i północnym.

W otworze geologicznym o numerze 11, na „podgrodziu”, zarejestrowano gruby pokład intensywnie czarnej warstwy, sięgający głębokości 0,5–0,6 m poniżej humusu współczesnego. Brak tego rodzaju warstw w sąsiednich otworach pozwala przypuszczać, że mamy tu do czynienia z zagłębionym obiektem

archeologicznym (jamą?). Analogiczne warstwy uchwycono w zagłębieniach fos. Otwór 11 znajdował się jednak w obrębie kulminacji „podgrodzia”.

Rozpoznana stratygrafia daje bardzo ogólny obraz, który pozwala jednak na zaplanowanie przyszłych badań wykopaliskowych. Eksploracja nie powinna przekroczyć 1 m głębokości. Podstawowym składnikiem warstw kulturowych i naturalnych jest piasek, co znacznie zmniejsza nakład pracy przy eksploracji i ułatwia przesiewanie. Najważniejsze jednak wydaje się to, że relikty wałów i fos zachowały jakieś elementy pierwotnej konstrukcji, która może zostać lepiej rozpoznana w trakcie badań wykopaliskowych.

6. WYNIKI PROSPEKCJI GEOFIZYCZNEJ

W trakcie prospekcji magnetycznej uchwycono wiele anomalii, które można uznać za obiekty archeologiczne oraz ślady działalności człowieka w okresie nowożytnym. Podzielono je na pięć typów oznaczonych literą M i kolejnym numerem porządkowym.

Obiekt typu M-1 to największa grupa anomalii układających się w wyraźną konstrukcję zaokrąglonego wału wewnętrznego grodziska. Rozkład tych anomalii odpowiada wyniesieniu widocznemu zarówno w terenie, jak i na wygenerowanych w oparciu o dane lidarowe planach i modelach grodziska. Obiekt typu M-1 w miejscach niezakłóconych manifestuje się w postaci ułożonych w linii segmentów o szerokości około 1,5 m i długości średnio 2 m, między którymi rysują się wyraźne przerwy lub zmniejszenia intensywności anomalii. Dłuższe boki segmentów biegną wzdłuż linii wału. Części wykazujące podwyższone wartości gradientu wektora pionowego natężenia pola magnetycznego (czarne i czerwone pola na ryc. 5–6) otoczone są charakterystycznymi obwódkami o mniejszych wartościach. Szerokość i długość całych segmentów wynosi więc około 3×4 m. Struktura obiektu typu M-1 sugeruje, że wał wewnętrzny skonstruowany został z ciągu regularnych porcji materiału, wprowadzającego wyraźne anomalie pola magnetycznego, rozdzielonych materiałem pozbawionym takich właściwości. Najbardziej prawdopodobne wydaje się, że mamy tu do czynienia z wałem zbudowanym z pojedynczego ciągu skrzyń drewnianych, które wypełnione zostały materiałem magnetycznym (głina żelazista, orsztyń, limonit – piasek żelazisty). Intensywność i wyrazistość odczytów może wynikać stąd, że gród został spalony, a glina lub konglomeraty gliny, albo piasek uległy przynajmniej częściowemu wypaleniu. Mogłyby na to wskazywać pojedyncze bryłki polepy uchwycone w brunatnej warstwie kulturowej na stoku wału w otworze 26. W każdym razie nie ulega wątpliwości, że element budujący wał został w jakiś sposób utrwalony. Drewno, nawet spalone znacznie łatwiej ulega rozkładowi w warstwach piasku, z czego może wynikać segmentowy obraz wału na mapach magnetycznych.

Należy zauważyć, że we wschodniej części obiektu typu M-1 występuje wyraźne wklęsnięcie z centralną przerwą na odcinku około 5 m, co może odpowiadać pozostałości bramy. Wklęsnięcie i „brama” znajdują się w miejscu wyraźnej wypukłości terenu i oddzielone są od „podgrodzia” reliktem spłyconej w tym miejscu fosy.

Obiekty typu M-2 to wyraźne anomalie pozbawione efektu dipola, manifestujące się na mapie czarno-białej, jak i w wpro-

wadzonym kolorem, w postaci ciemnego punktu o średnicy około 1 m. Mogą to być ślady palenisk lub ewentualnie niewielkich jam wypełnionych materiałem wprowadzającym wyraźne anomalie pola magnetycznego (na przykład zawierające spalony materiał). Istnieje również możliwość, że są to zabytki lub grupy zabytków (metale, ceramika), zalegających głębiej lub mniej magnetycznych niż obiekty typu M-4 i M-5. Obiekty tego typu uchwycono w przebadanej części „podgrodzia”, brak ich w rozpoznanej geofizycznie części grodziska.

Obiekty typu M-3 to anomalie o niewielkich wartościach, słabo rysujące się na mapach rozkładu anomalii magnetycznych. Występują w postaci owalnych i w przybliżeniu okrągłych obiektów o średnicach od 0,5 do 3 m. Uchwycono je jedynie w granicach „podgrodzia”. Brak ich w przebadanej części grodziska. Ze względu na wartości wprowadzanych anomalii oraz różne rozmiary, można je interpretować jako jamy (zwłaszcza duże obiekty) oraz na przykład pojedyncze zabytki (ceramika, metal) lub dołki posłupowe (małe obiekty).

Obiekty typu M-4 to wyraźne anomalie wykazujące charakterystyczny efekt dipola. Na mapach rozkładu gradientu wektora pionowego natężenia pola magnetycznego czarno-białych manifestują się w postaci z polem czarnym i przystającym do niego polem białym. Na mapach z wprowadzonym kolorem są to obiekty czerwono-białe. Do grupy tej zaliczono obiekty o wymiarach powyżej 0,5 m. Największe osiągają rozmiary prawie 2 m. Obiekty typu M-4 należy interpretować na różne sposoby. Część z nich może wskazywać na występowanie współczesnych śmieci i przedmiotów żelaznych. Na stanowisku podczas oczyszczania terenu przed rozpoczęciem badań magnetycznych znajdowano fragmenty drutu kolczastego, pociski przeciwczołowe, fragmenty żeliwnych naczyń oraz fragmenty blachy żelaznej. Niektóre z tych obiektów mogą jednak odpowiadać zabytkom archeologicznym (zwłaszcza żelaznym) lub (w przypadku większych rozmiarów) obiektom, zwłaszcza produkcyjnym oraz paleniskom.

Obiekty typu M-5 to anomalie z efektem dipolowym, ale występujące w rozmiarach do 0,5 m. Niektóre z nich układają się w linie. Wstępnie można je uznać za ślad zabytków (zwłaszcza metalowych lub ceramicznych) lub współczesne pozostałości śmieci.

Należy dodać, że fosa – poza miejscami nagromadzenia w niej współczesnych śmieci – nie manifestuje się w sposób wyraźny na mapach magnetycznych.

7. OPIS ZABYTKU I ANALIZA FORMALNA (POŁĄCZENIE WSZYSTKICH OBSERWACJI)

Grodzisko w Horbowie-Kolonii (stanowisko AZP 60-88/10) ma w rzucie poziomym kształt nieregularnego owalu (pseudo-trójkąta z bardzo zaokrąglonymi bokami i wierzchołkami). Zapewne dążono do uzyskania owalu, jednak ostateczny kształt wymuszony został przez zastaną formę terenową, to znaczy skraj naturalnego piaszczystego wału odsypowego meandrującej rzeki Krzny. Grodzisko posiada dwa wały o charakterze antropogenicznym – jeden wewnętrzny, usytuowany na wzniesieniu i drugi, zewnętrzny (przedwał?), usytuowany u podstawy wzniesienia, na zewnątrz fosy. Wał wewnętrzny, uchwycony na mapie lidarowej oraz w prospekcie magnetycznej, znajdował się pierwotnie na całym obwodzie, jednak nie zachował się jego fragment od północy na długości 22 m. Zniszczenie wału w tym miejscu związane jest z dużym wkopem, zapewne nowożytnym, powstałym przy wybieraniu piasku. Wał ma szerokość w terenie około 4–4,5 m i wysokość 20–60 cm, przy czym należy pamiętać, że są to wymiary zniwelowanej i rozwleczonej formy reliktovej. Jego długość po obwodzie wynosiła około 140 m. Wał zewnętrzny (dolny) czytelny jest od strony północno-zachodniej, zachodniej, południowo-zachodniej i południowej. Brak go zupełnie od północy, natomiast od wschodu rysuje się minimalne podniesienie terenu, które można wiązać z wałem. Pierwotnie wał zewnętrzny zamykał gród pełnym pierścieniem, jednak jego północny odcinek uległ zniszczeniu, zapewne w okresie nowożytnym, z tych samych powodów, co fragment wału wewnętrznego. Dodatkowym czynnikiem niszczącym zarówno wał zewnętrzny, jak i fosę była nowożytna działalność rolnicza, zwłaszcza orka podcinająca zbocza grodziska, prowadzona w trapezowatych granicach wydzielonego pola w obrębie działki o numerze 138. Widać wyraźnie, że wał zewnętrzny występuje tam, gdzie widoczna jest fosa, można więc zakładać, że powstał albo poprzez usypanie z ziemi wydobytej podczas kopania fosy, albo uwidocznił się właśnie w wyniku wykopania fosy, a pierwotnie stanowił po prostu dolną część naturalnego wzniesienia, na którym wybudowano gród. Wał zewnętrzny (dolny) ma szerokość około 6–7 m i wysokość 20–60 cm. Długość całkowita wału na odcinku, gdzie jest czytelny wynosi około 160 m, ale pierwotnie było to około 207 m.

Na temat konstrukcji wału wewnętrznego da się powiedzieć więcej dzięki wynikom sondowań geologicznych oraz prospekcie geofizycznej. Jak zostało już wspomniane wyżej, zbudowany był prawdopodobnie z pojedynczego rzędu skrzyń drewnianych wypełnionych piaskiem lub gliną. Na temat konstrukcji wału zewnętrznego wiadomo niewiele. Być może było to mniej eksponowane i konstrukcyjnie prostsze przedwał z palisadą. Majdan grodziska ma powierzchnię około 0,15 ha i w części wschodniej jest nieco bardziej wyniesiony. Opisane podwyższenie terenu jest kontynuacją podłużnej wypukłości ciągnącej się od strony wschodniej – od „podgrodzia”. Do wymiarów grodziska można dodać jeszcze jego przekątne. Przekątne majdanu wynoszą 47×32 m, wału wewnętrznego zaś 52×40 m, licząc od jego środkowej części, natomiast przekątne zewnętrznych krawędzi mają odpowiednio 55×45 m. Przekątne wału zewnętrznego wynoszą według tych samych kryteriów 71×63 m oraz 76×67 m. Można więc grodzisko w Horbowie-Kolonii określić jako niewielkie.

Bezpośrednie zaplecze grodu stanowiła zapewne dalsza część wyniesienia ciągnącego się w kierunku wschodnim („podgrodzie”). W jego obrębie udało się uchwycić różnego rodzaju warstwy kulturowe, obiekty i ślady działalności człowieka. Są one czytelne zarówno w sondażach geologicznych, jak i w wynikach prospekty geofizycznej. Wydaje się prawdopodobne, że cała rozbudowana forma tak zwanego wału odsypowego wyniesiona ponad podmokły teren doliny Krzny mogła być wykorzystywana osadniczo. Nie jest wykluczone, że użytkowano również podmokłe lub nawet wypełnione wodą zakłęcia położone bezpośrednio na południe od grodziska, zamknięte podkowiastym wyniesieniem.

Grodzisko w Horbowie-Kolonii znajduje różne analogie formalne wśród grodzisk z okresu plemiennego, nieraz funkcjonujących także na początku okresu państwowego, choćby na terenie obecnego województwa lubelskiego. Pod względem kształtu w rzucie poziomym – choć należy pamiętać, że został on wymuszony przez formę terenową – przypomina grodzisko w Czerminie, w gminie Tyszowce. Oczywiście chodzi wyłącznie o kształt, nie zaś o rozmiary, które w przypadku Czermina są znacznie większe zarówno w pionie, jak i w poziomie (por. Piotrowski, Wołoszyn 2012a; 2012b; Dzieńkowski, Wołoszyn 2018, 191–198; 2019, 124–137). Podobnie nieregularnie owalny kształt posiada wewnętrzny oraz zewnętrzny wał grodziska w miejscowości Kanie, w gminie Rejowiec (tamże, 207–209) oraz wał grodziska w Sajczycach, w gminie Sawin (tamże, 218–221), obydwie w powiecie chełmskim. Pod względem rozmiarów obiekt horbowski nawiązuje do grodziska w miejscowości Busieniec, w gminie Białopole, powiecie chełmskim (tamże, 183–185), Dołhołęka, w gminie Międzyrzec Podlaski, powiat bialski (Jastrzębski 1979, 165–166; Bienia 1998, 12–13; 2019b, 143–146; Miśkiewicz 2003, 84n.; Dzieńkowski, Wołoszyn 2018, 199–200), Kulczyn, w gminie Hańsk, powiecie włodawskim (Mazurek 2006, 105–118; Dzieńkowski, Wołoszyn 2018, 209–212) czy Żmijowiska, w gminie Wilków, w powiecie opolskim (Lis 2006, 70–84; 2007, 107–115; 2009, 407–414; Miechowicz 2018, 50–53). Gdyby nie uwzględniać zewnętrznego wału grodziska w nieodległej miejscowości Dobryń Kolonia, w gminie Zalesie, powiecie bialskim, również położonego nad Krzną, to posiada ono podobnie niewielkie rozmiary (Dzieńkowski, Wołoszyn 2018, 198–199; Bienia 2019a, 138–142). Podobny jest zasięg wewnętrznego wału wspomnianego już grodziska w miejscowości Kanie oraz wewnętrzny wał grodziska w miejscowości Majdan Nowy, w gminie Wojsławice, w powiecie chełmskim (Ruszkowska 2011, 7–68; Dzieńkowski, Wołoszyn 2018, 212–216) czy w Sajczycach. Ze względu na rozmiary, nie zaś na położenie, można tu wymienić jeszcze grodzisko w Motyczu, w gminie Konopnica, w powiecie lubelskim (Niedźwiadek 2018, 161–165). Biorąc pod uwagę rozwiązanie konstrukcyjne, to znaczy występowanie dwóch linii wałów lub drugiego, niezbyt eksponowanego przedwału i stosunkowo wąskiego pasa międzywału z wykopaną fosą, na myśl przychodzi grodzisko w Żmijowiskach, Dobryniu Kolonii, Sajczycach, ewentualnie w Dołhołęce. Podobny efekt występuje również w nieco większym obiekcie w Niewęgłoszu, w gminie Czemierniki, powiecie radzyńskim (Kutyłowski 1971, 190–191; Dzieńkowski, Wołoszyn 2018, 216–218).

Położenie grodziska w Horbowie – wśród mokradeł i w dolinie rzeki – przypomina inne, wymienione już obiekty tego rodzaju, na przykład z miejscowości Sajczyce, Kanie, Dołhołęka, Kulczyn, Żmijowiska, Dobryń Kolonia, a także inne z obszaru Lubelszczyzny i Polesia.

Grodzisko w Horbowie-Kolonii należy do grupy obiektów nizinnych, ulokowanych w zalewowych częściach dolin rzecznych i pod względem formalnym reprezentuje typ pierścieniowaty z podwójną linią wałów rozdzielonych fosą, z wąską przestrzenią międzywałową (odnośnie do typologii grodzisk i wałów z terenu ziem polskich i jej ewolucji – por. m.in. Kowalenko 1938; Hensel 1947; Kamińska 1953; zwłaszcza Poleski 2004, 120–141). Wyniki prospekcji magnetycznej pozwalają zakładać, że mamy tu do czynienia z obiektem, którego główny wał (wewnętrzny) składał się z jednego rzędu skrzyń drewnianych wypełnionych ziemią, piaskiem, gliną lub mieszanką tych materiałów. Wały tego typu występują zarówno w fazie przedpaństwowej, jak i wczesnopaństwowej. Z obszaru historycznej Małopolski z okresu plemiennego tego rodzaju konstrukcje zidentyfikowano w Chełmcu, w powiecie nowosądeckim (wał zaporowy I z IX–X w.), w Krakowie (druga faza umocnień podgrodzia Okołu), a także na terenie województwa lubelskiego – we wspomnianym już Motyczu (IX–X w.) oraz w Chodliku, w powiecie opolskim (wał środkowy i zewnętrzny, VIII–IX w.) (Poleski 2013, 85; Miechowicz 2018, 37–38). Z fazy państwowej znanych jest więcej grodów w Małopolsce, na których rozpoznano pojedynczy rząd skrzyń bu-

dujący wał. Wymienione konstrukcje zaliczane są do typu IV, wariantu B1 według Jacka Poleskiego i występują w okresie od VIII do XIII w. (Poleski 2013, 85). Przyporządkowanie typologiczne grodziska w Horbowie ma – rzecz jasna – wymiar hipotezy i powinno zostać zweryfikowane w trakcie badań wykopaliskowych.

Brak większych serii zabytków z badanego obiektu utrudnia jego wydatowanie, jednak na podstawie fragmentów naczyń ceramicznych znalezionych na „podgrodziu” oraz w oparciu o analogie formalne, należy przyjąć, że jest to gród z okresu plemiennego, którego chronologia lokuje się zapewne gdzieś między VIII a XI w., ze wskazaniem na przedział IX–X w.

Poza terenem wyniesionym samego grodziska i „podgrodzia”, uwagę zwraca również ich otoczenie. Na fotografiach z drona wykonanych w listopadzie 2021 r. oraz na ortofotomapach dostarczanych przez GUGiK, wykonanych o różnych porach roku, można dostrzec charakterystyczne obiekty, przeważnie owalne, czasem zbliżone do prostokąta o zaokrąglonych wierzchołkach, które są czytelne dzięki wyróżnikom wegetacyjnym. Występują one w kilku skupieniach, z których najbardziej intrygujące znajduje się bezpośrednio na zachód i południowy zachód od grodziska. Obiekty te układają się w rodzaj „okolic” i nie jest wykluczone, że stanowią jakiś ślad dawnego osadnictwa, niekoniecznie średniowiecznego. Nie można – przynajmniej na razie – całkowicie wyeliminować możliwości naturalnego pochodzenia zaobserwowanych obiektów.

8. WNIOSKI

Badania przeprowadzone w 2021 r. w Horbowie-Kolonii, w rejonie tamtejszego grodziska, potwierdziły dużą przydatność sondowań oraz metod geofizycznych i teledetekcyjnych stosowanych w archeologii. Dostarczyły wielu nowych danych na temat tego obiektu. Charakter założenia nie może budzić żadnych wątpliwości. Zachowały się wyraźne ślady głównych elementów jego zabudowy: wałów i fosy. Sondowania geologiczne ujawniły strukturę stratygraficzną stanowiska, dostarczając informacji o stanie zachowania warstw kulturowych. Prospekcja geofizyczna pozwoliła na rozpoznanie i dokumentację elementów konstrukcyjnych głównego wału wewnętrznego grodziska, lokalizację prawdopodobnej bramy, a także potwierdziła ślady aktywności ludzkiej na tak zwanym „podgrodziu”.

Wartość poznawcza zabytku jest duża, zwłaszcza, jeśli spojrzeć się na niego w kontekście innych podobnych obiektów w regionie. Wiele nowych danych mogłyby dostarczyć badania wykopaliskowe oraz poszerzenie rozpoznania nieinwazyjnego i małoinwazyjnego o teren okolicznych pól, łąk oraz pozostałej części wyniesienia wału odsypowego, stanowiącego naturalne zaplecze grodu. Stan zachowania pierwotnych elementów konstrukcyjnych grodu daje szansę na ich fizyczne odsłonięcie i rozpoznanie.

W związku z odkryciami konieczne wydaje się nie tylko zwiększenie ochrony obiektu poprzez wpis do rejestru zabytków, ale również poszerzenie granic tej ochrony o „podgro-

dzie” i obszar aż po zewnętrzną krawędź wału zewnętrznego (przedwału) od strony zachodniej, południowej i północnej.

Pracom w Horbowie towarzyszyły również pewne refleksje teoretyczne i wnioski praktyczne. Wydaje się, że na stanowiskach archeologicznych badania geofizyczne powinien wykonywać – jeżeli to możliwe – nie geofizyk, lecz archeolog, który rozwinął swoje kompetencje, wchodząc na grunt geofizyki. Decyzja o wyborze konkretnej metody geofizycznej, orientacji siatki pomiarowej i odpowiedniego urządzenia wiąże się ze specyficzną wiedzą o danym stanowisku, z oczekiwanym typem pozostałości, z warunkami zalegania obiektów i warstw kulturowych, działaniem czynników podepozycyjnych, rezultatami kwerend archiwalnych oraz z ograniczeniami urządzenia pomiarowego. Poza tym, metody przetwarzania i analizy danych oraz obróbki obrazu (wyrównywanie skali szarości, wzmocnienie sygnału, wyrafinowane filtrowanie), metody modelowania można uznać za skończone dopiero w momencie usatysfakcjonowania samego badacza. Oczekiwania archeologia-geofizyka i nawet najbardziej kompetentnego geofizyka mogą być i zazwyczaj są zupełnie inne, ponieważ wynikają z wykształcenia, specyficznej wiedzy i doświadczenia. Do tego, proces obróbki danych i identyfikacji uchwyconych obiektów jest wynikiem złożonej interpretacji. Jest ona uzależniona od doświadczenia wykonawcy badań geofizycznych oraz przyjmowanych modeli teoretycznych (por. Rączkowski 2012, 385–389; Mącik et al. 2021, 107–108).

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

- Aspinall A., Gaffney C., Schmidt A. 2008. *Magnetometry for Archaeologists*. Lanham-New York-Toronto-Plymouth: AltaMira Press.
- Bakuła K., Ostrowski W., Zapłata R., Kurczyński Z., Kraszewski B., Stereńczak K. 2016. *Zalecenia w zakresie pozyskiwania, przetwarzania, analizy i zastosowania danych LIDAR w celu rozpoznania zasobów dziedzictwa archeologicznego w ramach programu AZP*. Warszawa: Politechnika Warszawska.
- Banaszek Ł. 2014. Lotniczy skanowanie laserowe w polskiej archeologii. Czy w pełni wykorzystywany jest potencjał prospekcyjny metody? *Folia Praehistorica Posnaniensia* 19, 207–251.
- Bienia M. 1998. *Grodziska wczesnośredniowieczne istniejące i domniemane na terenie dzisiejszego województwa podlaskiego*. Biała Podlaska: Muzeum w Białej Podlaskiej.
- Bienia M. 2019a. Dobryń – Kolonia (dawniej Dobryń Duży – Kolonia), gm. Zalesie, pow. bialski. Grodzisko. W: E. Banasiewicz-Szykuła (red.), *Grody Lubelszczyzny od XI do XIV wieku*, (= *Skarby z przeszłości* 20), 138–142. Lublin: Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków.
- Bienia M. 2019b. Dołhołęka, gm. Międzyrzec Podlaski, pow. bialski. Grodzisko. W: E. Banasiewicz-Szykuła (red.), *Grody Lubelszczyzny od XI do XIV wieku*, (= *Skarby z przeszłości* 20), 143–146. Lublin: Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków.
- Boschi F. 2017. *Archeologia senza scavo. Geofisica e indagini non invasive*. Bologna: Bononia University Press.
- Czachorowska M. 2000. Warianty sufiksów -in/-ino, -ow/-owo, -sk/-sko w nazwach miejscowych na tle apelatywnym. W: Ł.M. Szewczyk (red.), *Polszczyzna stara i nowa*, 137–146. Bydgoszcz: Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Bydgoszczy.
- Czajkowska J. 1953. *Próbki geologiczne i rdzenie wiertnicze* (= *Biblioteka naftowca* 1). Katowice: Państwowe Wydawnictwa Techniczne.
- Dunczewski S. 1757. *Herbarz wielu domów Korony Polskiej y W. X. Litewskiego dla niepełnego opisanie, albo opuszczenia, y wielu odmienności nieprzyzwoitych, za dawnych y późniejszych autorów, herby z rodowitością wyrażających, nie mało, dotąd ukrzywdzonych, zebraniem wielu familii we dwa tomy, częściami rzeczzone, przez życziwego ojczyźnie syna M. Stanisława Józefa a Dunenbura Dunczewskiego, na częściach Łazów, Nowopolu, Żelaznym Chroście, Krzywonosce, &c. Dziedzica, w Akademii Zamojskiej obojga prawa doktora y profesora, Jaśnie Oświeconego Trybunału Koronnego geometrę, oraz poważnymi historykami, y autentycznymi dokumentami meliorowany*. Kraków.
- Dziękowski T., Wołoszyn M. 2018. Grody „plemienne” (VIII–X w.) i z okresu przełomu X/XI wieku ze wschodniej Lubelszczyzny. W: E. Banasiewicz-Szykuła (red.), *Grody z okresu plemiennego na Lubelszczyźnie* (= *Skarby z przeszłości* 19), 175–235. Lublin: Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków.
- Dziękowski T., Wołoszyn M. 2019. Czermno, gm. Tyszowce, pow. tomaszowski. Zespół grodowy. W: E. Banasiewicz-Szykuła (red.), *Grody Lubelszczyzny od XI do XIV wieku* (= *Skarby z przeszłości* 20), 124–137. Lublin: Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków.
- Gisotti G. 2020. *Geologia per archeologi. Forme del terreno e civiltà antiche*. Roma: Carocci.
- Gojda M., Hejman M. 2012. Cropmarks in main field crops enable the identification of a wide spectrum of buried features on archaeological sites in Central Europe. *Journal of Archaeological Science* 39, 1655–1664.
- Hensel W. 1947. *Osadnictwo i budownictwo prapolskie*. Łódź: Czytelnik.
- Herbich T. 2014a. Problematyka standaryzacji komercyjnych badań archeologiczno-geofizycznych: od pomiaru do interpretacji. *Fontes Archaeologici Posnanienses* 50/2, 19–43.
- Herbich T. 2014b. How Deep Can we See? Practical Observations on The Vertical Range of Fluxgate Gradiometers when Surveying Brick Structures in The Nile Valley. W: M.A. Jucha, J. Dębowska-Ludwin, P. Kołodziejczyk (red.), *Aegyptus est Imago Caeli. Studies Presented to Krzysztof M. Ciałowicz on His 60th Birthday*, 307–317. Kraków: Archaeologica.
- Jastrzębski S. 1978. Dołhołęka, gm. Międzyrzec Podlaski, woj. bialsko-podlaskie. *Informator Archeologiczny* 1977, 165–166.
- Kamińska J. 1953. *Grody wczesnośredniowieczne ziem Polski środkowej na tle osadnictwa* (= *Acta Archaeologica Universitas Lodzensis* 2). Łódź.
- Kiarszys G., Zalewska A. 2014. *Dane wysokościowe jako wsparcie w badaniach archeologicznych*. Karta zastosowania produktów LIDAR, Biuro projektu ISOK w GUGiK. Warszawa.
- Kij M. 2020. Etymologie ludowe w toponimach na pograniczu polsko-ruskim. *Słowo. Studia językoznawcze* 11, 109–127.
- Kondracki J. 1994. *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kossakowski S.K. 1859. *Monografie historyczno-genealogiczne niektórych rodzin polskich* 1. Warszawa.
- Lanza R. 1975. Rilievo magnetico. *Archeologia Medievale* 2, 334–339.
- Lasaponara R., Masini N. 2007. Detection of archaeological crop marks by using satellite. QuickBird multispectral imagery. *Journal of Archaeological Science* 34, 214–221.
- Lis P. 2006. Wczesnośredniowieczne grodzisko w Żmijowiskach, pow. opolski w świetle badań archeologicznych w latach 2002–2003. *Archeologia Polski Środkowowschodniej* 8, 70–84.
- Lis P. 2007. Sprawozdanie z badań wykopaliskowych w roku 2006 wczesnośredniowiecznego grodziska w Żmijowiskach, pow. opolski. *Archeologia Polski Środkowowschodniej* 9, 107–115.
- Lis P. 2009. Żmijowiska – na skrzyżowaniu szlaków kulturowych. W: H. Taras, A. Zakościelna (red.), *Hereditas Praeteriti. Additamenta Archaeologica et historia dedicata Joanni Gurba Octogesimo Anno Nascendi*, 407–414. Lublin: Instytut Archeologii UMCS.
- Mazurek W. 2006. Słowiańskie początki. W: E. Banasiewicz-Szykuła (red.), *Badania archeologiczne na Polesiu Lubelskim* (= *Skarby z przeszłości* 8), 105–118. Lublin: Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków.
- Mącik H., Piotrowska P., Piotrowski M., Szulc D. 2021. Badania w Białej Poduchownej koło Janowa Lubelskiego w roku 2020. *Wiadomości Konserwatorskie Województwa Lubelskiego* 23, 93–115.
- Miechowicz Ł. 2018. Wczesnośredniowieczne grody w Kotlinie Chodelskiej. W: E. Banasiewicz-Szykuła (red.), *Grody z okresu plemiennego na Lubelszczyźnie* (= *Skarby z przeszłości* 19), 25–70. Lublin: Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków.
- Misiewicz K. 1998. *Metody geofizyczne w planowaniu badań wykopaliskowych*. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Misiewicz K. 2000. *Prospekcja geofizyczna jako element archeologicznych badań ratowniczych*. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.

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

Miśkiewicz M. 2003. W okresie wczesnego średniowiecza. W: E. Banasiewicz-Szykuła (red.), *Północna Lubelszczyzna. Od pradziejów po okres nowożytny* (= *Skarby z przeszłości* 5), 73–118. Lublin: Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków.

Nowakowski J., Prinke A., Rączkowski W. (red.). 2005. *Biskupin... i co dalej? Zdjęcia lotnicze w polskiej archeologii*. Poznań: Instytut Prahistorii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, Ośrodek Ochrony Dziedzictwa Archeologicznego, Muzeum Archeologiczne w Biskupinie, Poznańskie Towarzystwo Prehistoryczne.

Piotrowski M., Piotrowska P. 2021. *Dokumentacja nieruchomego zabytku archeologicznego AZP 60-88/88-10 – grodziska w miejscowości Horbów-Kolonia, w gminie Zalesie. Badania nieinwazyjne, sondowania geologiczne, zdjęcia lotnicze, kartografowanie oraz modelowanie 3D*. Lublin: maszynopis w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie.

Piotrowski M., Wołoszyn M. 2012a. Czermino (Czerwień) - badania w latach 2010–2011 / Czermino/Červen' - Forschungen in den Jahren 2010–2011 / Czermino (Červen') - le ricerche negli anni 2010–2011 / Чермно (Червень): дослідження 2010–2011 років. W: J. Bagińska, M. Piotrowski, M. Wołoszyn (red.), *Czerwień – gród między Wschodem a Zachodem. Katalog wystawy / Červen' – eine Burg zwischen Ost und West. Ausstellungskatalog / Červen' – un castrum tra Oriente e Occidente. Catalogo della mostra / Червень – град між Сходом і Заходом. Каталог виставки*, 185–241. Tomaszów Lubelski–Leipzig–Lublin–Rzeszów: Muzeum Regionalne im. Dr. J. Petera w Tomaszowie Lubelskim, Instytut Archeologii UMCS, Instytut Archeologii UR, GWZO, Miasto Tyszowce.

Piotrowski M., Wołoszyn M. 2012b. Czermino/Cherven – archaeological investigation of an Early Rus' medieval town in Eastern Poland in 2010–2011. A preliminary report. W: M. Salamon, M. Wołoszyn, A. Musin, A. Špehar, M. Hardt, M.P. Kruk, A. Sulikowska-Gaska (red.), *Rome, Constantinople and Newly-Converted Europe: Archaeological*

and Historical Evidence 2 (= *U źródeł Europy środkowowschodniej/ Frühzeit Ostmitteleuropas* 1), 335–365. Kraków–Leipzig–Rzeszów–Warszawa: Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Instytut Archeologii Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Poleski J. 2004. *Wczesnośredniowieczne grody w dorzeczu Dunajca*. Kraków: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Instytut Archeologii UJ.

Poleski J. 2013. *Małopolska w VI–X wieku. Studium archeologiczne*. Kraków: Towarzystwo Wydawnicze „Historia Iagellonica”.

Pospieszny Ł. 2011. Teoria i praktyka zastosowania magnetometrii w archeologii. W: J. Jasiewicz, M. Lutyńska, M. Rzeszewski, M. Szmyt, M. Makohonienko (red.), *Metody geoinformacyjne w badaniach archeologicznych*, VI Sympozjum Archeologii Środowiskowej Poznań-Ostrów Lednicki, 19–21 maja 2011 roku (= *Środowisko i kultura* 9), 72–73. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.

Rączkowski W. 2012. Metody w archeologii. W: S. Tabaczyński, A. Marciniak, D. Cyngot, A. Zalewska (red.), *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji*, 367–408. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.

Rączkowski W. 2015. Przeszłość uchwycona na fotografii: archeologiczny rekonesans lotniczy w okolicy Bobolic. W: M. Pawleta, R. Zapłata (red.), *Nieinwazyjne rozpoznanie zasobów dziedzictwa archeologicznego: potencjał i możliwości*, 77–97. Lublin: E-Naukowiec, Fundacja „5Medium”.

Ruszkowska U. 2011. Wczesnośredniowieczne grodzisko w Majdanie Nowym, pow. Chełm. *Rocznik Chełmski* 15, 7–68.

Szczerbowska-Kopacz J. 2011. Klasyfikacja, znaczenie oraz pochodzenie nazw geograficznych w Polsce. *Językoznawstwo. Współczesne badania, problemy i analizy językoznawcze* 5, 177–184.

Szymański J. 1983. *Nauki pomocnicze historii*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Węda Ł.R. 2009. Parafia z Horbowa. *Gościniec Bialski* 8–9 (64–65), sierpień–wrzesień, 48–49.

Marcin Piotrowski, Patrycja Piotrowska, Elżbieta Małgorzata Kłosińska

Non-invasive and minimally invasive archaeological research of the fortified settlement in Horbowo-Kolonia, Biała Podlaska dist., Lublin voivodeship, carried out in 2021

Summary

Archaeological research in Horbowo-Kolonia, Zalesie commune, Biała Podlaska district, in November 2021 was ordered by the Lublin Provincial Conservation Officer. The aim of the study was to identify better the fortified settlement included in the record of archaeological sites under the number AZP 60-88/88, site nr 10 and to put it under preservation order by entering it in the register of monuments of the Lubelskie Voivodeship. Due to the limited time and season of the year, it was decided to use minimally invasive and non-invasive methods of research - modern technologies, geophysics and remote sensing. Researchers prepared a series of several dozen geological probing, geophysical prospection with the magnetic method within the fortified settlement and the „podgrodzie”, aerial photographs from the drone, as well as the generation

of maps, plans and 3D models based on field measurements and LiDAR data, analysis of orthophotomaps from various periods, provided by The Head Office of Geodesy and Cartography in Warsaw (GUGiK). The research was preceded by an archival research. The site is located in the south-western part of Zalesie commune, in the central part of Biała Podlaska district, about 15 km east of Biała Podlaska. It is located at the end of a sandy deposits formed as a result of river accumulation, shaped by the waters of the Krzna River, which meandered strongly in the distant past. The local name Horbów has a topographic character and is associated with the oronyms of the type Horbek or Horby, derived from the Ukrainian word *rop6* (horb) or the Ruthenian *rop6* (gorb) meaning hump, a slight hill. The etymological basis of the local name Horbów upon

Krzna was certainly created before the appearance of the Horbowski (Zaranek-Horbowski) family in this area, which took place at the beginning of the 15th century. Giving the Zaranek family a manor in Horbów resulted in the creation of the nickname Horbowscy, which became a commonly used surname with time. On the basis of geological probing, it was possible to distinguish 15 different types of layers at the site. Even though, the diagnosed stratigraphy gives a very general picture, it allows the researchers to plan future excavations. As it was indicated by means of trial excavations, the relics of the ramparts and moats had preserved some elements of the original construction. During the magnetic prospection, many anomalies were captured that can be considered archaeological features and traces of human activity in the Modern period. A special place in this group is encompassed by the M-1 type feature, which should be interpreted as an image of the box structure of the main (internal) rampart of the fortified settlement. What is more, the entrance gate was also located. The stronghold

in Horbowo-Kolonia belongs to the group of lowland structures located in the floodplain parts of river valleys and formally represents the ring type with a double line of ramparts separated by a moat, with a narrow inter-rampart space. The circumferential length of the inner rampart was approximately 140 m, and the enclosed area amounted approximately 0.15 ha. The circumference of the external rampart was originally about 207 m. The site has various formal analogies among the fortified settlements from the tribal period, sometimes also functioning at the beginning of the state period, for example in the present-day Lublin voivodeship. The immediate hinterland of the stronghold was the part of the elevation adjacent to the east, which can be described as the „podgrodzie”. On the basis of two fragments of pottery vessels found in the „podgrodzie” and the construction of the main rampart and various formal analogies, the object should be initially dated between the 8th and 11th centuries, with an indication of the 9th–10th centuries.