

Jacek Jeremicz, Patrycja Piotrowska, Marcin Piotrowski, Artur Wdowiak

**WYNIKI NIEINWAZYJNYCH BADAŃ
ARCHEOLOGICZNYCH W DZIELNICY TATARY
W LUBLINIE
W MIEJSCU EGZEKUCJI LUDNOŚCI
ŻYDOWSKIEJ Z ROKU 1942**

**Działka nr 34/93 u zbiegu ulic Maszynowej i Łęczyńskiej
w Lublinie**

**Decyzja Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie
IA.5161.50.1.2016**

Wstęp

Badania zostały zrealizowane w ramach projektu „Lublin. Pamięć Zagłady”, który otrzymał wsparcie finansowe Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego w ramach programu Dziedzictwo Kulturowe, priorytet – Miejsca Pamięci Narodowej.

Celem projektu jest między innymi stworzenie szlaku pamięci związanego z upamiętnieniem zagłady społeczności żydowskiej Lublina. W ramach szlaku pamięci zostanie oznakowane miejsce śmierci dzieci i ich opiekunek z żydowskiej Ochronki w dzielnicy Tatary u zbiegu ulic Maszynowej i Łęczyńskiej.

Idea upamiętnienia ofiar oraz przeprowadzenie nieinwazyjnych badań archeologicznych uzyskały aprobatę i wsparcie przedstawicieli lokalnej społeczności dzielnicy Tatary w Lublinie: pana Józefa Nowomińskiego - przewodniczącego Rady Dzielnicy Tatary, pana Mieczysława Stasiaka przewodniczącego Zarządu Rady Dzielnicy Tatary oraz pani Jolanty Niedzińskiej z filii nr 3 Miejskiej Biblioteki Publicznej im. Hieronima Łopacińskiego.

Z uwagi na charakter obszaru przeznaczanego do badań i konieczność szybkiego rozpoznania znacznej powierzchni terenu zdecydowano się na wykorzystanie nieinwazyjnych metod archeologicznych. Podstawową metodą była prospekcja magnetyczna, której wyniki zweryfikowano dodatkowo przy wykorzystaniu georadaru. Nieinwazyjne badania archeologiczne były już prowadzone na terenie województwa lubelskiego i w ostatnich latach dały interesujące wyniki, zwłaszcza w połączeniu z pracami wykopaliskowymi oraz studiami archiwalnymi¹.

Prace u zbiegu ulic Maszynowej i Łęczyńskiej w Lublinie prowadzone były kilkietapowo w okresie od 19 lipca do 1 września 2016 roku.

1. Cele, lokalizacja i zakres badań

Powodem podjęcia nieinwazyjnych badań archeologicznych u zbiegu ulic Maszynowej i Łęczyńskiej w Lublinie (na południe od skarpy) była próba uchwycenia śladów dawnego masowego grobu dzieci żydowskich zamordowanych i zakopanych w tym rejonie w 1942 roku podczas likwidacji getta i Ochronki (sierocińca) żydowskiego. Celem prac było także zlokalizowanie na badanym obszarze i naniesienie na plan zarysów wszystkich dających się ujawnić historycznych obiektów związanych z działalnością człowieka w przeszłości.

¹ M. Piotrowski, P. Piotrowska, B. Typek, A. Pasieczny, S. Wiśniewski, *Archeologiczno-historyczne badania w zespole zamkowo-palacowego w Woźuczynie w gminie Rachanie w roku 2013: poszukiwania kaplicy zamkowej*, „Rocznik Tomaszowski”, 3, 2014, s. 7-29; M. Piotrowski, P. Piotrowska, *Sprawozdanie i opracowanie wyników badań archeologicznych na zamku w Kryłowie, w gminie Mircze w roku 2014. Etap I: badania magnetyczne dziedzińca i odwierty na bastionie wschodnim. Rejestr zabytków województwa lubelskiego A/370*, Lublin 2014 (dokumentacja w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie, Delegatura w Zamościu); M. Piotrowski, P. Piotrowska, K. Grochecki, W.M. Pawłowski, *Wyniki archeologicznych badań nieinwazyjnych na ulicy Zaulek Nadrzeczny w Krasnymstawie w roku 2015*, Lublin 2015 (dokumentacja w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie, Delegatura w Chełmie); M. Piotrowski, B. Typek, *Zamek w Woźuczynie*, [w:] *Zamki Lubelszczyzny w źródłach archeologicznych*, red. E. Banasiewicz-Szykuła, Lublin 2015, s. 255-270 (*Skarby z przeszłości*, t. XVI); M. Piotrowski, E. Prusicka, *Zamki Kryłów i Terebiń – dwie fundacje rodu Tęczyńskich w świetle badań archeologicznych*, [w:] *Zamki Lubelszczyzny w źródłach archeologicznych*, red. E. Banasiewicz-Szykuła, Lublin 2015, s. 271-294 (*Skarby z przeszłości*, t. XVI); M. Mitrus, M. Piotrowski, *Dokumentacja z geofizycznych badań magnetycznych oraz sondażowych badań archeologicznych wykonanych na działce nr 2153 przy ul. Polnej w Chodlu, pow. Opole Lubelskie*, Lublin 2016 (dokumentacja w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie); M. Piotrowski, P. Piotrowska, K. Grochecki, P. Zarzeczny, *Zespół pałacowo-parkowy w Zawieprzycach (gmina Spiczyn). Badania archeologiczne w roku 2015*, Lublin 2016 (dokumentacja w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie).

Pracom archeologicznym towarzyszyła kwerenda archiwalna, biblioteczna oraz zbieranie informacji od świadków. Jednym z istotnych elementów badań było rozpoznanie topografii u zbiegu ulic Maszynowej i Łęczyńskiej oraz jej przemian od okresu II wojny światowej do dziś.

Na potrzeby badań magnetycznych wytyczona została siatka pomiarowa składająca się z kwadratów o wymiarach 20 x 20 m, których boki usytuowane zostały pod kątem około 45° względem stron świata (niebieskie linie – Mapa 5/2016). Kwadraty zostały opisane za pomocą dużych liter alfabetu od A do F, oznaczających kolumnę, i cyfr arabskich od 1 do 2, oznaczających rząd. Prospekcją objęto 9 kwadratów (niektóre częściowo), a więc obszar, który nadawał się do tego rodzaju badań – pozbawiony zabudowy, krzewów oraz struktur znacznie zakłócających pomiary. Łącznie wyniki uzyskano dla powierzchni około 26 arów.

Na podstawie wyników magnetycznych wyznaczone zostały trzy odcinki, wzdłuż których przeprowadzono prospekcję georadarową (zielone linie – Mapa 5/2016). Odcinek A-B miał długość 75,7 m, odcinek C-D – 36,2 m, natomiast odcinek E-F – 24,1 m. Badanie georadarowe odbyło się po osiach przecinających najbardziej interesujące obiekty uchwycone w trakcie prospekcji magnetycznej, oraz wzdłuż stoku skarpy (odcinek E-F) od krzyża usytuowanego na jej szczycie w kierunku łąki u podstawy.

Siatka pomiarowa została wytyczona przy użyciu tachimetru Topcon GTS-105N. Dokumentacja pomiarowa została wykonana przy wykorzystaniu oprogramowania WinKalk ver 3.88 oraz MicroMap ver. 5.51.

2. Badania archiwalne

2.1 Źródła historyczne i archiwalne dotyczące egzekucji dzieci z lubelskiej Ochronki

Nie zachowały się żadne dokumenty zawierające rozkaz egzekucji lub spis podopiecznych Ochronki, które zostałyby sporządzone tuż przed akcją likwidacyjną, a okupacji nie przeżył nikt z personelu. W 2008 roku dzięki staraniom Ośrodka „Brama Grodzka – Teatr NN” zostało odwieszone śledztwo prowadzone w tej sprawie przez Komisję Ścigania Zbrodni przeciwko Narodowi Polskiemu w lubelskim oddziale IPN. Ośrodek „Brama Grodzka – Teatr NN” aktywnie wspomagał działania IPN w zakresie pozyskiwania źródeł pisanych, relacji świadków i opracowań naukowych. Śledztwo ostatecznie zostało umorzone w 2010 roku (Dok. 1/1-1/3).

Zachowały się akty sprawy Hermana Worthoffa, oskarżonego o udział w mordzie dzieci z Ochronki. (Herman Worthoff/1976, Weisbaden NR 8 ks. 1/70, Główna Komisja Badania zbrodni Hitlerowskich w Polsce; Instytut Pamięci Narodowej, 2h /W/22 t. I), które jednak poza próbą przypisania oskarżonemu winy zabójstwa nie wskazują miejsca popełnienia morderstwa.

Na podstawie akt Judenratu wiadomo, że na początku września 1940 roku jego opieką objęto 72 dzieci oraz 10 osób starszych, które umieszczono w Ochronce na ulicy Grodzkiej 11 w Lublinie². Do lata 1941 roku w sierocińcu przebywało niespełna 80 dzieci, lecz można założyć, że w kolejnych miesiącach mógł nastąpić niewielki wzrost liczby podopiecznych. Ponadto sierociniec spełniał najpewniej funkcję dziennego domu opieki, do którego trafiała pewna grupa dzieci osób wykonujących pracę przymusową, które zapewne również padły ofiarą akcji. Można przyjąć, że w momencie likwidacji sierocińca przebywało w nim

² APL, UWL, sygn. 170, k. 12.; RŻL, sygn. 8, Sprawozdanie z działalności Rady za okres od 1 września 1939 roku do 1 września 1940 roku, k. 37.

szacunkowo niewiele ponad 100 dzieci, co zostało odnotowane w raporcie sporządzonym na potrzeby Archiwum Ringelbluma³.

Informacje o mordzie dzieci z Ochronki można podzielić ze względu na pojawienie się w opublikowanych dotąd relacjach świadków i tych, które nie zostały opracowane i opublikowane. Do pierwszej grupy zaliczane są informacje w notatkach Delegatury Rządu na kraj (AAN, sygn. 202/II-7 „Informacja bieżąca” nr 15 z 21.04.1942 roku; 202/II-29 z 12.04.1942 roku). Równie istotna jest wzmianka zawarta w opisie akcji likwidacyjnych z 1942 roku z Archiwum Ringelbluma, znajdującym się w Archiwum Żydowskiego Instytutu Historycznego w Warszawie [I 27 (Ring. I/469), Info. o akcjach likwidacyjnych w następujących miejscowościach: Wilno, Słonim, Krośniewice, Żychlin, Hancewicze k. Baranowicz, Równe-Sosenki, Lublin, k. 4.]

Informacje o mordzie zostały opublikowane również w następujących opracowaniach:

1. *Rejestr miejsc i faktów zbrodni popełnionych przez okupanta hitlerowskiego na ziemiach polskich w latach 1939-1945. Województwo lubelskie. Główna Komisja Badania Zbrodni Hitlerowskich w Polsce*, Instytut Pamięci Narodowej 1985.
2. Radzik T., *Lubelska dzielnica zamknięta*, Lublin 1999.
3. Radzik T., Śladkowski W., Wójcikowski G., Wójcikowski W., *Lublin. Dzieje miasta*. Tom II XIX i XX wiek, Lublin 2000.
4. Grish N., *Likwidacja domu sierot w Lublinie*, Buenos Aires 1947, s. 75-77, tłum. A Bielecki.
5. Gralewski W., *Cień serca*, [w:] *Pięść Herostratesa*, Lublin 1958, s. 94-95.

Opublikowane zostały również relacje świadków:

1. Achtman Josef, *Żydowski Lublin*, [w:] *Księga pamięci Lublina (Sefer Zikkaron Lublin)*, Tel Aviv 1957. Fragment opublikowany także w *Scriptores* nr 1, 2003, s. 78).
2. Donner Dwora (Yad Vashem Archive [dalej: YVA], zesp. O.3, Yad Vashem Testimonies [dalej: YVT], sygn. 1324, Relacja Dwory Donner, k. 4–5.),
3. Feldman Hersz, *Od Majdanu do Dachau* [w:] *Księga Pamięci Lublina*, Paryż 1952 .
4. Langfus Anna, *Kobieta w futrze*, 1971 L’Arche
5. Soczewiński Edward *Wspomnienia chemika*, [w:] *Wspomnienia dawne i niedawne. 60 lat nauczania medycyny w Lublinie*, Lublin 2004.

W publikacji *Lublin w okresie okupacji (1939-1944)* autorstwa Remigiusza Moszyńskiego i Leopolda Polichy sporządzonej na podstawie protokołów Miejskiej Komisji Badania Zbrodni Niemieckich zamieszczona jest jedna z najpełniejszych relacji, sporządzona przez naocznego świadka nr 232 (Karol Mulak):

„Pewnej kwietniowej soboty na polach gospodarza Morawskiego przy wsi Majdan Tatarski, niedaleko szosy, przywiezieni więźniowie wykopali przez sobotę i niedzielę głębokie rowy. Po ukończeniu tej pracy około godziny 14 ruch na szosie został wstrzymany. Szosę obstawiono gestapowcami, strzelającymi na postrach, a naprzeciw robotników, pracujących w Hucie, ustawiono karabin maszynowy.

Podjeżdża ciężarowe auto, osłonięte czarnym pokrowcem i zatrzymuje się przy jednym z rowów. Z auta wyciągają małe dzieci, z których duża ilość była jeszcze w pieluszkach. Ukraińcy dzieci te układali na nasypie rowu, a gestapowiec strzela z karabinu maszynowego. Jeden z przywiezionych starszych Żydów rzuca do rowu małe zwłoki, a drugi stoi w rowie i układa. Słychać płacz i jęk dzieci. Ręce Żydów pracujących przy zwłokach unurzane są we krwi.

³ AŻIH, Archiwum Ringelbluma, I 27 (Ring. I/469), Info. o akcjach likwidacyjnych w następujących miejscowościach: Wilno, Słonim, Krośniewice, Żychlin, Hancewicze k. Baranowicz, Równe-Sosenki, Lublin, k. 4; J. Chmielewski, *Zagłada żydowskiego miasta – likwidacja getta na Podzamczu*, „Kwartalnik Historii Żydów”, nr 4 (256), s. 721.

Po godzinie podjeżdża nowy transport. Są to już starsze dzieci, które od auta do nasypu idą czwórkami, trzymając się za ręce. Tak stają nad rowem, a Niemcy strzelają z rewolwerów. Ciała padają do rowu.

Po pewnym czasie nadjeżdża trzecie auto, przywożąc przeważnie kobiecego personel sierocińca. Jedna z kobiet z przerażeniem zawraca od nasypu rowu, chowając się do auta, inne idą z rezygnacją. Wśród ciszy rozlegają się strzały i trupy padają do rowu. Przeznaczeni do porządkowania trupów Żydzi ponaglani są przez Niemców biciem.

Ostatni transport, wobec zepsucia się auta, przybył pieszo. Były to osoby starsze, dostatnio ubrane, w ilości około 60. I ich spotkał ten sam los. Wreszcie Niemcy zamordowali i tych dwóch Żydów, którzy układali ciała. Jeden z nich w dorożkarskiej czapce próbował uciec i skryć się w pobliskim wąwozie, lecz dosięgła go kula Ukraińca.

Rowy tylko z lekka przysypano ziemią, tak że widać było sterczące nogi i ręce lub całe zwłoki.

Po tygodniu w tymże miejscu rozstrzelano jeszcze jedną partię Żydów; wtedy rowy zostały zasypane grubą warstwą ziemi i wyrównane⁴.

Ze względu na zainteresowanie Ośrodka „Brama Grodzka – Teatr NN” zostały zarejestrowane nagrania świadków zdarzenia: Alicji Zahar, Mariana i Stanisława Sobczyków, Danuty Tatary, Eugeniusza i Stanisławy Przybyłów, Marii Worny, Eugenii Włodarczyk, oraz Ryszarda Zakrzieskiego. Dostępne są one w archiwum i na stronie internetowej Ośrodka „Brama Grodzka - Teatr NN”:

http://teatrnn.pl/leksykon/node/914/ochronka_%C5%BCydowska_sierociniec_grodzka_11_lublin.

Wskazują oni zgodnie jako miejsce mordu teren wylotu wąwozu znajdującego się przy zbiegu ulic Łęczyńskiej i Maszynowej w Lublinie.

W Archiwum Żydowskiego Instytutu Historycznego w Warszawie znajdują się relacje żydowskich świadków dotyczące egzekucji dzieci z Ochronki:

1. Akta Główne Prokuratora w sprawie zbrodni nazistowskich, w tym zabójstw na ludności żydowskiej, popełnionych w trakcie likwidacji wiosną 1942 roku w Lublinie na Starym Mieście getta dla ludności żydowskiej oraz tzw. Ochronki dla sierot żydowskich, sygn. S.27/08/Zn k. 129;
2. Hersza Feldmana, sygn. 1032, nr 194;
3. Chany Rapaport, sygn. 2783, k. 4;
4. Rachmila Gartenkrauta, sygn. 2784, k. 13;
5. Franciszki Mandelbaum, sygn. 1033, nr 341;
6. Ety Bryfman, sygn. 1032, nr 402

W Muzeum na Majdanku, znajdują się dokumenty z związane ze sprawą Ochronki pochodzące z Bundesarchiv, oddział w Ludwigsburgu:

1. Syg. XIX - 2122, Dochodzenie w sprawie udziału funkcjonariuszy policji bezpieczeństwa i służby bezpieczeństwa Lublin (KdS Lublin) w prześladowaniu Żydów w dystrykcie lubelskim (1942-1944). Bundesarchiv, Aussenstelle Ludwigsburg. BArch B162/5242
2. Protokół przesłuchania Aleksandra Wetheim-Bronowskiego, 15.06.1961, Hajfa, k. 2620-2621 (s. 24-25), przesł. W. Paluszewski, j. pol.
3. Protokół przesłuchania Symchy Turkieltauba [Simcha Hersch Turkeltaub], 24.09.1961, k. 2627-2630 (s. 31-35), przesł. W. Paluszewski, j. pol.
4. Syg. XIX - 2125, Dochodzenie w sprawie udziału funkcjonariuszy policji bezpieczeństwa i służby bezpieczeństwa Lublin (KdS Lublin) w prześladowaniu Żydów w dystrykcie lubelskim (1942-1944). Bundesarchiv, Aussenstelle Ludwigsburg. BArch B162/5245

⁴ R. Moszyński, L. Policha, *Lublin w okresie okupacji (1939-1944)*, Lublin 1947, s. 75-76.

5. Protokoły przesłuchań Sary Rapaport, 7-8.12.1962, k. 3181-3211 j. niem

Ciała dzieci zostały ekshumowane, niestety nie został znaleziony dokument potwierdzający datę ekshumacji. W 2016 roku do Archiwum Polskiego Czerwonego Krzyża w Warszawie zostało wystosowane pytanie o udostępnienie dokumentów związanych z przeprowadzeniem ekshumacji dzieci. PCK w odpowiedzi oświadczył, że nie jest w posiadaniu informacji na temat tego zdarzenia (Dok. 2). Jedynym dokumentem umożliwiającym wskazanie zakresu dat przeprowadzenia ekshumacji są protokoły ze spotkań Ziomkostwa Lubelskiego. Na 09.02.1948 rok datowane jest sporządzenie protokołu ze spotkania Ziomkostwa, na którym omawiane jest kto ma dokonać ekshumacji. Zatem wiadomo, że przed tym dniem ekshumacji nie dokonano. Według pisma wysłanego przez PCK do Ziomkostwa Lubelskiego (z dnia 14.05.1948) ekshumacji dokonano w dniach 10-21.02.1948 (Dok. 3). Na podstawie protokołów ze spotkań Ziomkostwa Lubelskiego (data początkowa, czyli po 09.02.1948) i na podstawie pisma z PCK (data końcowa przeprowadzanych ekshumacji 21.02.1948) można ustalić ten zakres dat jako czas przeprowadzenia ekshumacji. Według pisma z PCK jest to dzień 21.02.1948. Biorąc po uwagę wszystkie informacje można zawęzić datę przeprowadzenia ekshumacji do okresu między 9. a 21.02.1948 roku. Według dr. hab Adama Kopciowskiego z Zakładu Historii i Kultury Żydów UMCS należy przyjąć, że ostatni dzień ekshumacji to jednocześnie dzień pogrzebu i przeniesienia ekshumowanych szczątków na Nowy cmentarz żydowski przy ulicy Walecznych.

2.2. Ustalenia dotyczące szczegółowego wyznaczenia miejsca mordu dzieci z Ochronki

Jedną z kwestii poruszanych przez świadków w ich relacjach była zmiana krajobrazu wokół badanego terenu. Z relacji świadków wynika, że na tym terenie przed wojną funkcjonowała kopalnia piasku, skarpa wąwozu była wyższa, a wokół terenu znajdowały się gospodarstwa. Obecnie nie ma żadnego śladu po gospodarstwach ani po kopalni piasku.

Nie zachowała się przedwojenna zabudowa w okolicy miejsca egzekucji, co powodowało utrudnienia w określeniu dokładnej lokalizacji zdarzenia. Z porównania mapy z 1928 roku i ortofotomapy z 2014 roku można wnioskować, że jedynym reliktem jest część ulicy Łęczyńskiej, która pierwotnie była traktem wzdłuż rzeki Bystrzycy. Okolice ulicy Łęczyńskiej zostały włączone w obręb miasta w 1916 roku i pozostawały w tych granicach również przez okres II wojny światowej⁵. Po wojnie, w tym miejscu wybudowano Z.O.R. Tatary, co spowodowało zniszczenie pierwotnej zabudowy i wytyczenie prostopadle do ulicy Łęczyńskiej ulicy Maszynowej. Porównanie mapy z 1928 roku oraz ortofotomapy z 2014 roku wskazuje, że ulica Łęczyńska na odcinku przylegającym do badanego terenu nie zmieniła swego położenia, natomiast ulica Maszynowa przebiega przez zachodnią część działki, na której przed wojną funkcjonowała kopalnia piasku (Ryc. 1)⁶.

Obszar badań wytyczony został również w oparciu o informacje podane przez świadków wydarzeń z lat 40-tych XX wieku oraz innych osób posiadających wiedzę na ten temat. Miejsce egzekucji, zbiorowej mogiły oraz ekshumacji funkcjonuje także w pamięci społecznej i ewidentnie przekazywane jest międzypokoleniowo, chociaż zainteresowanie tym tematem zanika. Czas, jaki upłynął od egzekucji i ekshumacji (cztery pokolenia), mimo żyjących nadal świadków tych wydarzeń, a także znaczne przekształcenia topografii i tkanki miejskiej powodują, że trudno jest wyznaczyć nawet przybliżone położenie masowego grobu. Typowanych jest kilka miejsc oddalonych od siebie nawet o kilkadziesiąt metrów. Należy

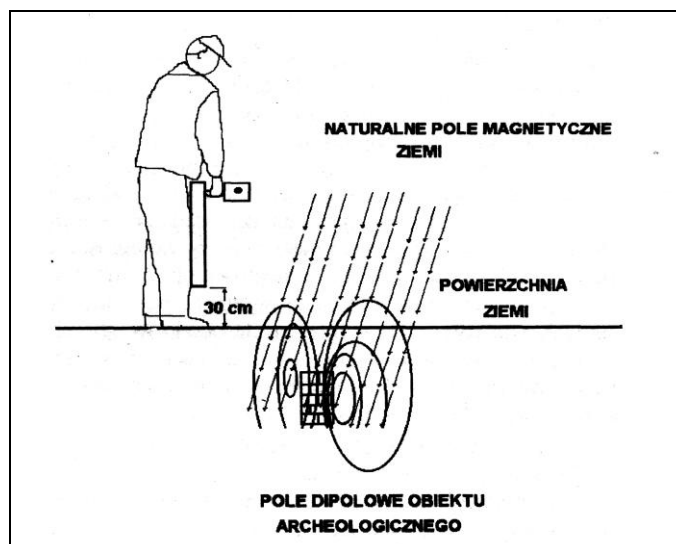
⁵ M. Markowski, Rozwój przestrzenny Lublina w XX wieku, Rocznik Lubelski t. XXXVIII, 2012, s. 25.

⁶ H. Gawarecki, Cz. Gawdzik, Ulicami Lublina. Przewodnik, Lublin 1976, s. 146; M. Markowski, Rozwój przestrzenny Lublina w XX wieku, Rocznik Lubelski t. XXXVIII, 2012, s. 31.

zaznaczyć, że w terenie brak jest praktycznie stałych punktów (starych drzew, budynków), które można by odnieść do okresu II wojny światowej i czasu bezpośrednio po wojnie. Można jednak zakładać, że obecna ulica Łęczyńska pokrywa się w przybliżeniu z jej przebiegiem w latach 40-tych ubiegłego stulecia. Nawet charakterystyczna skarpa, która występuje na zdjęciu lotniczym oraz dawnych mapach (1944, 1947), po dokładnej analizie wydaje się przesunięta.

3. Metodyka nieinwazyjnych badań magnetycznych

Podstawą tej metody są pomiary i analiza właściwości naturalnego pola Ziemi oraz jego anomalii. Pole to jest przedstawiane 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). Około 99% całkowitego pola magnetycznego, to pole główne, którego źródła znajdują się we wnętrzu Ziemi (ruchy jądra Ziemi w polu elektromagnetycznym przestrzeni okołoziemskiej). Ulega ono bardzo powolnym zmianom wiekowym. Na to pole nakładają się 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) 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 ziemią. Ich źródłem są: magnetyzacja szczątkowa (remanentna; trwały efekt magnetyczny) oraz magnetyzacja indukcyjna. Obydwa procesy zależą od obecności cząstek żelaza (tlenków żelaza) w glebie, ceramice, ceglach, dachówkach, paleniskach. Stały efekt magnetyczny występuje przede wszystkim w obiektach metalowych, ale także w innych, np. ceramicznych, które uległy wypaleniu, a następnie oziębieniu poniżej temperatury krytycznej ($565-675^{\circ}\text{C}$ – temperatura Curie). Zmiany wywołane w tej temperaturze powodują trwałą polaryzację cząstek tlenków żelaza utrzymującą się poniżej tej wartości, co skutkuje miejscowymi zmianami pola magnetycznego. Na wykrywalność obiektów archeologicznych metodą magnetyczną wpływ ma nie tylko zakres anomalii, ale przede wszystkim kontrast między nimi a otoczeniem.



Pomiary gradiometrem Fluxgate (źródło: K. Misiewicz 1999).

W badaniach geofizycznych, w tym magnetycznych, najkorzystniejsza jest sytuacja, gdy mamy do czynienia z relikami kamiennie-ceglanego fundamentu. Przy badaniach architektury murowanej, zwłaszcza na stanowiskach jednowarstwowych (jednofazowych), za pomocą pomiarów geofizycznych można bardzo precyzyjnie lokalizować miejsca położenia zachowanych konstrukcji, a tym samym odtwarzać plan nawet całych zespołów architektonicznych. Sytuacja komplikuje się w przypadku natrafienia na obiekty długo i zmiennie użytkowane. Na wielowarstwowych (wielofazowych) obiektach murowanych często udaje się jedynie wyznaczyć strefy zagruzowania. W każdym razie, pamiętając oczywiście, że każda metoda geofizyczna ma swoją rozdzielczość, identyfikacja relików architektury murowanej, ze względu na jej rozmiary, na ogół nie stwarza problemów⁷. Poza strukturami murowanymi, możliwe jest uchwycenie także mniej trwałych obiektów, jak doły, rowy, ślady dawnych traktów komunikacyjnych.

Prospekcja magnetyczna u zbiegu ulic Łęczyńskiej i Maszynowej w Lublinie została przeprowadzona przy użyciu gradientometru Fluxgate FM-256, angielskiej firmy Geoscan Research, skonstruowanego specjalnie do celów archeologicznych. Zasięg pomiaru w przypadku tego urządzenia wynosi średnio od 0,8 do 1,2 m głębokości (w przypadku dużych obiektów nawet głębiej). Obróbka i graficzna prezentacja danych została wykonana przy pomocy oprogramowania Geoscan – Geoplot v. 3.0 (Mapy 1-4/2016, opracowanie wyników – Mapa 5/2016). Pomiary były zbierane w siatce o oczku (*grid*) o wymiarach 20 x 20 m (niebieskie kwadraty – Mapa 5/2016). Próbkowanie odbywało się co 12,5 cm przy trawersie co 0,5 m, w przejściach równoległych. Takie założenia pozwoliły uzyskać możliwie najlepsze wyniki. Dzięki zastosowaniu wskazanego sprzętu, oprogramowania oraz opisanej metodyki badań dokładność lokalizacji obiektów w terenie wynosiła ± 25 cm.

4. Opis metody elektromagnetycznej (georadarowej)

Badania elektromagnetyczne pozwalają na pomiary obszarów, w których zastosowanie innych rodzajów metod nieinwazyjnych natrafia na poważne ograniczenia. Umożliwiają

⁷ K. Misiewicz, *Metody geofizyczne w planowaniu badań wykopaliskowych*, Warszawa 1998, s. 42-45; tenże, *Geofizyka archeologiczna*, Warszawa 2006, s. 33-35, 75-78. Na temat badań magnetycznych – zob. także K. Misiewicz, *Prospekcja geofizyczna jako element archeologicznych badań ratowniczych*, Warszawa 1999, s. 101-112; Т. Смекалова, О. Восс, А. Мельников, *Магнитная разведка в археологии. 15 лет применения оверхаузеровского градиентометра GSM-19WG*, Симферополь 2010.

również weryfikację wyników uzyskanych innymi sposobami. O ile metoda magnetyczna pozwala wyciągać wnioski w zakresie przebiegu struktur widzianych jakby z góry, spłaszczonych, do głębokości około 1 m, zastosowanie georadaru umożliwia dodatkowo dokładne wydzielenie warstw i struktur oraz precyzyjną lokalizację obiektów archeologicznych, wraz z określeniem ich głębokości. Metoda elektromagnetyczna umożliwia poszukiwanie pustek i nieciągłości warstw, wykrywanie fundamentów, pustych i zagruzowanych piwnic oraz innych śladów zabudowy lub naruszenia gruntu.

Metoda opiera się na wykorzystaniu oddziaływania pola elektromagnetycznego. Jest to jedno z czterech znanych fizyce oddziaływań elementarnych. Zmienne pole elektromagnetyczne rozprzestrzenia się w postaci fali elektromagnetycznej. Fale elektromagnetyczne są falami poprzecznymi, to znaczy w każdym punkcie pola wektor natężenia pola elektrycznego E oraz wektor indukcji magnetycznej B są prostopadłe do kierunku rozchodzenia się fal elektromagnetycznych i względem siebie. Jedną część energii pola elektromagnetycznego istnieje w postaci energii pola elektrycznego, druga w postaci pola magnetycznego. W przestrzeni swobodnej fale elektromagnetyczne rozchodzą się po liniach prostych z prędkością światła, jednak zazwyczaj mamy do czynienia z warunkami niejednorodnymi wypełnionymi materią, gdzie inaczej niż w próżni, inaczej zachodzą zjawiska falowe: rozpraszanie, dyspersja, tłumienie, załamanie oraz odbicie. Również prędkość rozchodzenia się fal jest dużo mniejsza. Kolejnymi elementami charakteryzującymi fale elektromagnetyczne i sposób ich rozchodzenia się w różnych ośrodkach są: długość i polaryzacja. Metoda elektromagnetyczna zakłada zastosowanie nadajnika, który za pomocą prądu zmiennego o określonej częstotliwości $I_p(t)$ indukuje pole magnetyczne $B_p(t)$. Pole to rozchodzi się w badanym obszarze i jest następnie rejestrowane przez odbiornik i analizowane⁸.

Ze względu na ograniczony czas realizacji prac, zastosowanie georadaru na Tatarach w Lublinie pomyślane zostało jedynie jako uzupełnienie prospekcji magnetycznej. Badania elektromagnetyczne nie były więc prowadzone szerokopłaszczyznowo, lecz jedynie wzdłuż wcześniej wyznaczonych osi przecinających najbardziej interesujące obiekty. W ten sposób uzyskane zostały pionowe profile, na podstawie których możliwe było określenie struktury i głębokości tak „przeciętych” obiektów i warstw. Badania georadarowe wykonane zostały urządzeniem MALÅ Easy Locator HDR (User Manual). Graficzna obróbka danych została wykonana przy użyciu oprogramowania GPRSoft Viewer ver. 1.4.2.

5. Omówienie wyników badań

5.1. Przebieg skarpy

Stałym elementem pojawiającym się jako punkt odniesienia w terenie przy lokalizacji masowego grobu na Tatarach jest wysoka skarpa, której w przybliżeniu odpowiada obecna skarpa oddzielająca nisko położony trawnik (miejsce badań), ulicę Maszynową i blok mieszkalny (Maszynowa 51) od wieżowców usytuowanych na górze, przy ulicy Odlewniczej (nr 7, 9 i 11). Zgodnie z relacją p. Mariana Sobczaka, miejsce egzekucji i spoczynku pomordowanych w 1942 roku znajdowało się na terenie dawnej kopalni piasku u podnóża skarpy, której zbocze było wysokie na 5-6 m i strome (urwisko). Na jakiś związek dołu z ciałami pomordowanych i skarpy może też wskazywać lokalna tradycja łączenia miejsca egzekucji z krzyżem, który wznosi się dziś na szczycie, niedaleko górnej krawędzi zbocza, w pobliżu betonowych schodów. W rzeczywistości krzyż ten został przeniesiony w kilkadziesiąt lat po wydarzeniach wojennych, w związku z budową trasy (Aleja Tysiąclecia), a przy

⁸ K. Misiewicz, *Metody geofizyczne...*, s. 23-41; tenże, *Geofizyka...*, s. 117-159.

wyborze lokalizacji kierowano się dobrą ekspozycją i zniekształconą już pamięcią miejsca. Zapewne też samo ustawienie krzyża zmieniło pamięć o miejscu lub utrwaliło błędną tradycję. Lokalizacja egzekucji oraz masowego grobu na szczycie skarpy, w rejonie krzyża – taka wersja również funkcjonuje – wydaje się nielogiczna i niezgodna z częścią przekazów ustnych.

Uwagę zwraca informacja p. Mariana Sobczaka o wyglądzie skarpy w okresie II wojny światowej. Jej ówczesna wysokość wynosząca 5-6 m od podnóża w zasadzie zgadza się ze stanem dzisiejszym. Różnice pojawiają się w odniesieniu do jej ukształtowania. Według informatora miała ona postać stromego urwiska, a obecnie posiada formę stoku nachylonego pod kątem 30-40 stopni. Nie ma więc wątpliwości, że teren ten uległ znacznym przekształceniom. Niezależnie od tego, czy zmiany te miały charakter naturalny, antropogeniczny, czy mieszany, oczywiste jest, że modyfikacjom (przesunięciom) podlegały również linie przebiegu górnej krawędzi oraz podstawy stoku. Na podstawie opisu p. Mariana Sobczaka można przyjąć, że stok w 1942 roku - stosując klasyfikację Mieczysława Klimaszewskiego - miał postać bardzo stromą (nachylenie 35-55 stopni, raczej bliżej górnej granicy tego przedziału) lub był urwiskiem (nachylenie 55-90 stopni)⁹. Na stokach zachodzi szereg niszczących procesów stokowych (denudacyjnych), polegających na stałym przemieszczaniu pokryw zwietrzelinowych i obnażaniu podłoża budującego – ruchy masowe albo grawitacyjne. Na stokach bardzo stromych następuje silny zmyw. Na stokach bardzo stromych i urwistych normalnymi zjawiskami (ruchami masowymi) są odpadanie oraz obrywanie. Powodują one cofanie się krawędzi i górnego odcinka stoku oraz gromadzenie materiału z górnych części u jego podstawy¹⁰. Należy zatem przyjąć, że górna krawędź stromej skarpy w miejscu badań w wyniku działania normalnych czynników naturalnych uległa cofnięciu, a więc przesunięciu w kierunku ulicy Odlewniczej w stosunku do okresu II wojny światowej, zapewne wpływając na percepcję w rozumieniu przestrzeni i punktów odniesienia.

Naturalne obrywy, osuwiska i zerwy pozostawiają charakterystyczne ślady w stoku. Ich brak w obrębie badanego stanowiska sugeruje ingerencję człowieka w kształtowanie stoku, widoczny także w postaci tarasów dla ścieżek. Czynniki antropogeniczne należy brać pod uwagę tak samo, jak naturalny. Zarówno bardzo strome i urwiste stoki, jak i poszarpane stoki o mniejszym nachyleniu stanowią formy niekorzystne gospodarczo, zwłaszcza przy budowie osiedli i dróg. Antropogeniczne przekształcenia skarpy miały zapewne miejsce w okresie budowy osiedla mieszkaniowego Tatary i wytyczania alejek. Ich rolą było zapewne zmniejszenie nachylenia stoku i jego wyrównanie. Jeżeli w tym celu nie nawieziono nowej ziemi, to proces ten przebiegał zapewne przez ściąganie gruntu z górnego odcinka stoku. W ten sposób następowało cofnięcie górnej krawędzi skarpy.

Na zmiany w przebiegu krawędzi skarpy wskazuje także analiza dawnych fotografii oraz map i porównanie ich ze współczesnymi mapami oraz zdjęciami satelitarnymi. W celu odpowiedzi na pytanie czy nastąpiły zmiany w przebiegu krawędzi północno-wschodniego zbocza wąwozu dokonano porównania fotografii lotniczej z 1944 roku oraz ortofotomapy z 2014 roku dostępnych na geoportalu Urzędu Miasta Lublina (www.geoportal2.lublin.eu). Na zdjęciu z 1944 roku zaznaczono krawędź szczytu i stoku wąwozu w jego północno-wschodniej części i porównano z ortofotomapą z 2014 roku. Na obu podkładach umieszczono dodatkowo jako osnowę mapę z 1928 roku, dzięki czemu udało się dodatkowo potwierdzić kontynuację przebiegu ul. Łęczyńskiej. Różnice w pomiarach i ukształtowaniu krawędzi zbocza wąwozu wskazują, że zbocze wąwozu zostało przesunięte o około 10 m w kierunku

⁹ M. Klimaszewski, *Geomorfologia*, Warszawa 1995, s. 54 – tabela 9b.
¹⁰ Tamże, s. 53-89.

północno-wschodnim (Ryc. 1). Potencjalne miejsce mordu pierwotnie znajdujące się u podstawy zbocza znajduje się obecnie prawdopodobnie w centrum badanego obszaru działki nr 34/93.

Można domniemywać, że zmiany w ukształtowaniu zbocza wąwozu nastąpiły podczas budowy osiedla mieszkaniowego w latach 1950-1972¹¹.

Położenie masowych grobów z czasu II wojny światowej na terenie Lublina: na Rurach i Czechowie wskazuje na określone wymogi co do miejsc rozstrzelań¹². Niemcy na egzekucje często wybierali wyloty wąwozów, położone blisko dróg. Miejsca te lokalizowane były w dnach wąwozów przy ich stykach ze zboczami, które miały prawdopodobnie pełnić rolę „kulołapów” dla pocisków. W przypadku miejsca egzekucji na Tatarach potwierdzają to także świadkowie, wskazując zgodnie miejsce egzekucji przy wylocie wąwozu w okolicach styku jego dna z północno-wschodnim zboczem.

Zestawiając informacje o przebiegu zbocza wąwozu w czasie II wojny światowej, relacji świadków dotyczące 40 metrowego oddalenia dołu od ulicy Łęczyńskiej można zawęzić obszar lokalizacji dołu, w którym zostały złożone dzieci. Na doprecyzowanie miejsca egzekucji może wpływać istnienie bloku mieszkalnego w południowo-zachodniej części dawnej kopalni. Analiza zdjęcia z 1944 roku również przynosi dodatkowe informacje w tym względzie. Zakładając, że w tym czasie miejscowa ludność wiedziała o miejscu masowego grobu i ograniczała w miejscu egzekucji działalność rolniczą i kopalnianą, można wydzielić niezagospodarowany obszar wolnej przestrzeni, na którym można spodziewać się dołu, do którego złożono dzieci z Ochronki (Ryc. 2).

5.2. Badania geofizyczne

Analiza wyników prospekcji magnetycznej polegała na wyszukaniu ciągów (wyraźnych struktur) anomalii, które można interpretować jako celowe ślady działalności człowieka. Podstawowa trudność polegała w tym przypadku na wyodrębnieniu tego rodzaju obiektów wśród wielu chaotycznie rozrzuconych, zazwyczaj pojedynczych śladów o podwyższonych wartościach natężenia pola magnetycznego. Duża liczba pojedynczych anomalii zaobserwowanych na badanym obszarze, które nie tworzą zazwyczaj konkretnych, dających się zrozumieć całości, może się wiązać z zanieczyszczeniem terenu różnego rodzaju śmieciami, zwłaszcza żelaznymi (na przykład kapsle butelek). Mogą to być także bezładnie rozrzucone inne przedmioty, zwłaszcza zawierające związki żelaza – na przykład gruz ceglany lub żużel. Gruz ceglany mógłby pochodzić na przykład z okresu budowy osiedla Tatarskie. Należy zauważyć, że najwyższe wartości pola magnetycznego tworzą także obiekty, które łatwo zweryfikować w terenie: alejka biegnąca od ulicy Hutniczej w kierunku betonowych schodów (obiekt M11, kwadraty 1A, 1B i 2B, Mapa 2/2016) oraz żelazna pokrywa studzienki (obiekt M21, kwadrat 2C i 2D, Mapa 2/2016).

Trudniejsze do interpretacji są obiekty M5, M6, M7, M8, M9, M10, M13, M15, M16, M17, M18, M20, M22 (Mapa 2/2016). Wydaje się jednak, że mogą to być skupiska gruzu, żużla lub przedmiotów żelaznych. Należy jednak zaznaczyć, że badania georadarowe ujawniły na badanym obszarze szereg pojedynczych zwartych elementów, które można interpretować jako gruz, kamienie albo nawet w niektórych przypadkach bardziej trwałe struktury (podmurówki?). Prospekcja elektromagnetyczna ukazała również znaczną liczbę ewidentnego naruszenia naturalnego przebiegu warstw lub efekt sztucznego usypywania warstw na głębokości około 0,5 m. Może się to wiązać na przykład z niwelacją terenu w trakcie budowy osiedla.

¹¹ M. Markowski, Rozwój przestrzenny Lublina w XX wieku, *Rocznik Lubelski* t. XXXVIII, 2012, s. 25.

¹² R. Moszyński, L. Policha, *Lublin w okresie okupacji (1939-1944)*, Lublin 1947, s. 22; K.S. Ożóg, *Pomniki Lublina*, Lublin 2014, s. 136, 150.

Znaczna liczba zanieczyszczeń oraz większe obiekty wprowadzające zakłócenia (studzienki, latarnie, alejki) utrudniała wyodrębnienie innych obiektów archeologicznych. Aby zminimalizować te niedogodności, należało zastosować algorytm wyodrębniania tła średnich wartości od anomalii najsilniejszych, a więc od wartości największych i najmniejszych (Mapa 1/2016). Dzięki temu zabiegowi ujawniły się ślady trzech obiektów grupujących się w jednym miejscu (obiekty M1, M2 i M3, kwadraty C1, C2, D1, D2, Mapa 5/2016) i być może w jakiś sposób funkcjonalnie powiązanych. Nie jest też wykluczone, że mamy tu do czynienia z jednym, większym obiektem (M1-M2-M3) o złożonej strukturze lub kilkufazowym. Na mapie anomalii magnetycznych obiekty mają postać wyraźnych ciągów zamykających się w trzy zachodzące na siebie figury. Obiekt M1 ma formę zbliżoną do prostokąta zorientowanego dłuższą osią w kierunku N-S, o wymiarach około 20 x 6-7 m. Obiekt M3 przystaje dłuższym bokiem od zachodu do obiektu M1 i ma także formę wydłużonego nieregularnego prostokąta o wymiarach około 12 x 4 m. Obiekt M2 wydaje się mniej regularny. Przystaje do obiektu M1 od wschodu i ma szerokość około 7 m, natomiast długość od 6 do 14 m. Opisane obiekty M1, M2 i M3 ujawniają się na mapie (Mapa 1/2016) w postaci ciemnych smug. Charakter obiektów został ustalony w oparciu o badania georadarowe, które wykonano po przecinających je osiach A-B i C-D (zielone linie - Mapa 5/2016). Wymienione obiekty należy uznać za wkopy znacznych rozmiarów, których głębokość sięga co najmniej 1,5 m, przysypane warwą ziemi o miąższości od 30 do 50 cm (Rysunek 35-37/2016). W przekrojach georadarowych czytelne jest naruszenie sąsiednich pokładów ziemi. Opisane obiekty mogą być pozostałością wkopów związanych z wydobywaniem piasku, gdyż jak wiadomo teren ten służył przed wojną jako kopalnia piasku. Mogą to być także ślady wkopu związanego z masowym grobem ludności pomordowanej w 1942 roku. Wydaje się prawdopodobne, że do zakopania ofiar wykorzystano gotowe wyrobisku po eksploatacji piasku.

Na mapach anomalii magnetycznych (Mapa 1-4/2016), w granicach obiektów M1, M2 i M3 rysuje się regularny kształt (M4) złożony z punktów o najwyższych wartościach natężenia pola magnetycznego. Punkty te grupują się w północnej części obiektu M1 oraz na jego północnej granicy, a także w obrębie obiektu M3. Opisany obiekt M4 może być pozostałością jakiejś konstrukcji (na przykład podmurówki) lub przypadkowym skupiskiem gruzu, ale bardziej prawdopodobny wydaje się jego związek z obiektami M1, M2 i M3, z ich kształtem lub wypełniskiem.

Pewną regularność wykazuje również układ największych anomalii w obrębie kwadratu B1, oznaczony jako M12. Może to być skupisko gruzu ceglanego lub innych ferromagnetyków, albo relikwint jakiejś konstrukcji (podmurówki?).

6. Wnioski

1. Ze względu na wyznaczone cele, warunki terenowe, charakter stanowiska oraz ograniczony czas realizacji, zastosowanie nieinwazyjnych metod prospekcji archeologicznej było w pełni uzasadnione. Badania te dały konkretne, pozytywne wyniki, które z pewnością poszerzyły wiedzę na temat stanowiska. Należy jednak pamiętać, że zasadniczym celem prowadzenia nieinwazyjnych prospekcji terenowych jest gromadzenie informacji potrzebnych w planowaniu późniejszych działań: badań wykopaliskowych, odwiertów, ewentualnych prac budowlanych, czy w ogóle czynności związanych z zagospodarowaniem terenu.

2. W trakcie badań (magnetycznych i georadarowych) uchwycono ślady obiektów, które można interpretować jako duże wkopy. Mogą one być związane z funkcjonującą w tym miejscu dawną kopalnią piasku, ale także stanowić pozostałość po masowym grobie ludności pomordowanej w 1942 roku, później ekshumowanej. Należy zakładać, że kształt takiego

obiektu po ekshumacji zmienił się w stosunku do formy pierwotnej. Wydaje się również logiczne, że na złożenie ciał pomordowanych najłatwiej było wykorzystać istniejące wyrobisko po wydobyciu piasku, jednakże większość relacji świadków wspomina o specjalnie wykopanym wcześniej dole.

3. Lokalizacja obiektów M1, M2 i M3, które hipotetycznie można wiązać z pozostałością masowej mogiły, odbiega od pozycji wskazywanej przez niektórych świadków. Poprawność lokalizacji potwierdza analiza zdjęcia lotniczego z 1944 roku. Zgodnie z niektórymi relacjami dół z pomordowanymi miał znajdować się bliżej skarpy. Analiza geomorfologiczna oraz studia oparte na porównywaniu dawnych map, fotografii oraz współczesnych zdjęć satelitarnych jasno pokazują, że krawędź skarpy uległa przesunięciu, a dokładniej cofnięciu, w kierunku ulicy Odlewniczej. Oznacza to, że w okresie II wojny światowej i tuż po wojnie skarpa, która była wówczas urwiskiem kilkumetrowej wysokości, znajdowała się bliżej odkrytych obiektów M1, M2, i M3. Wnioski te uprawdopodobniają łączenie wskazanych obiektów z miejscem spoczynku rozstrzelanej ludności żydowskiej. Należy przypomnieć, że skarpa pozostaje najważniejszym punktem odniesienia w trakcie ustalania lokalizacji mogiły przez świadków tych wydarzeń.

4. Nieinwazyjne prace archeologiczne przeprowadzone w 2016 roku mogą stać się punktem wyjścia do dalszych badań. Powinny także stanowić element brany pod uwagę w przypadku jakichkolwiek prac ziemnych w przyszłości na obszarze u zbiegu ulic Łęczyńskiej i Maszynowej. Nowych danych przy pisaniu historii tego miejsca mogłyby dostarczyć odwierty geologiczne obejmujące także wysoką skarpe, badania wykopaliskowe (sondażowe), czy chociażby planigrafia z użyciem detektora metali. Ta ostatnia mogłaby umożliwić inwentaryzację pozostałości po egzekucji z 1942 roku, chociażby w postaci łusek i pocisków, czy elementów ubrań.

Bibliografia

Dokumentacje

Mitrus M., Piotrowski M., *Dokumentacja z geofizycznych badań magnetycznych oraz sondażowych badań archeologicznych wykonanych na działce nr 2153 przy ul. Polnej w Chodlu, pow. Opole Lubelskie*, Lublin 2016 (dokumentacja w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie).

Piotrowski M., Piotrowska P., Grochecki K., Zarzeczny P., *Zespół pałacowo-parkowy w Zawieprzycach (gmina Spiczyn). Badania archeologiczne w roku 2015*, Lublin 2016 (dokumentacja w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie).

Piotrowski M., Piotrowska P., *Sprawozdanie i opracowanie wyników badań archeologicznych na zamku w Kryłowie, w gminie Mircze w roku 2014. Etap I: badania magnetyczne dziedzica i odwierty na bastionie wschodnim. Rejestr zabytków województwa lubelskiego A/370*, Lublin 2014 (dokumentacja w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Zamościu).

Piotrowski M., Piotrowska P., Grochecki K., Pawłowski W.M., *Wyniki archeologicznych badań nieinwazyjnych na ulicy Zaulek Nadrzeczny w Krasnymstawie w roku 2015*, Lublin 2015 (dokumentacja w archiwum Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Chełmie).

Literatura

Gawarecki H., Gawdzik Cz., *Ulicami Lublina*. Przewodnik, Lublin 1976.

Klimaszewski M., *Geomorfologia*, Warszawa 1995.

Markowski M., *Rozwój przestrzenny Lublina w XX wieku*, Rocznik Lubelski, t. XXXVIII, 2012, s. 24-34.

Misiewicz M., *Metody geofizyczne w planowaniu badań archeologicznych*, Warszawa 1998.

Misiewicz K., *Prospekcja geofizyczna jako element archeologicznych badań ratowniczych*, Warszawa 1999, s. 101-152.

Moszyński R., Policha L., *Lublin w okresie okupacji (1939-1944)*, Lublin 1947.

Misiewicz K., *Geofizyka archeologiczna*, Warszawa 2006.

Ożóg K.S., *Pomniki Lublina*, Lublin 2014.

Piotrowski M., Piotrowska P., Typek B., Pasieczny A., Wiśniewski S., *Archeologiczno-historyczne badania w zespole zamkowo-pałacowego w Woźuczynie w gminie Rachanie w roku 2013: poszukiwania kaplicy zamkowej*, „Rocznik Tomaszowski”, 3, 2014, s. 7-29.

Piotrowski M., Typek B., *Zamek w Woźuczynie*, [w:] *Zamki Lubelszczyzny w źródłach archeologicznych*, red. E. Banasiewicz-Szykuła, Lublin 2015, s. 255-270 (*Skarby z przeszłości*, t. XVI).

Piotrowski M., Prusicka E., *Zamki Kryłów i Terebiń – dwie fundacje rodu Tęczyńskich w świetle badań archeologicznych*, [w:] *Zamki Lubelszczyzny w źródłach archeologicznych*, red. E. Banasiewicz-Szykuła, Lublin 2015, s. 271-294 (*Skarby z przeszłości*, t. XVI).

Смекалова Т., Восс О., Мельников А., *Магнитная разведка в археологии. 15 лет применения оверхаузеровского градиентометра GSM-19WG*, Симферополь 2010.