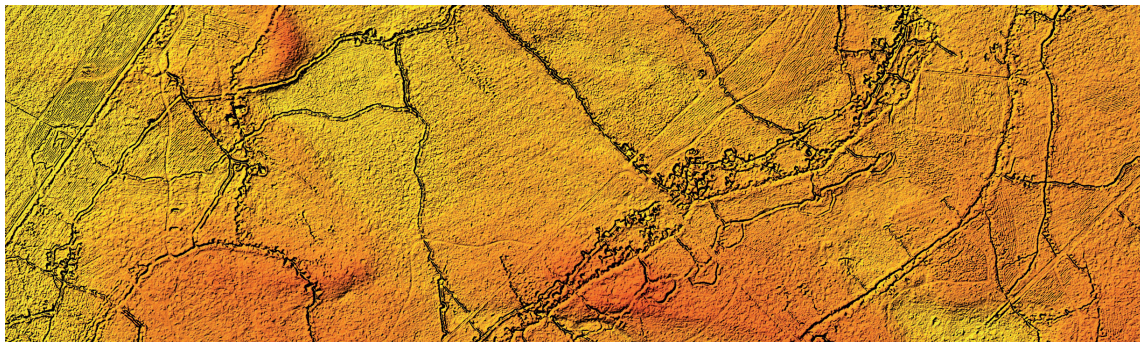




DANE WYSOKOŚCIOWE JAKO WSPARCIE BADAŃ ARCHEOLOGICZNYCH

INSTYTUT ARCHEOLOGII I ETNOLOGII POLSKIEJ AKADEMII NAUK (IAE PAN)

CEL I SPOSÓB WYKORZYSTANIA DANYCH

W ramach realizowanego pod patronatem IAE PAN projektu „Archeologiczne przywracanie pamięci o Wielkiej Wojnie: Materialne pozostałości życia i śmierci w okopach na froncie wschodnim oraz stan przemian krajobrazu pobitewnego w rejonie Rawki i Bzury (1914-2014)” (realizowanego pod patronatem IAE PAN ze środków Narodowego Centrum Nauki), wykorzystuje się dane pochodzące z lotniczego skanowania laserowego w celu:

- weryfikacji informacji uzyskanych w oparciu o różnego typu dane źródłowe (księgi pułkowe, wojenną dokumentację kartograficzną, dzienniki frontowe, przekazy ustne),
- wykrycia i interpretacji nieznanych dotychczas terenowych form własnych, związanych z prowadzeniem działań wojennych na badanym terenie,
- tworzenia szczegółowych map prezentujących zachowane relikty,
- badania procesów podepozycyjnych (erozja, czynniki antropogeniczne) niszczących relikty form terenowych,
- prezentacji wiedzy o trwałych pokonfliktowych przemianach krajobrazu,
- obrazowania potrzeby otoczenia ochroną konserwatorską unikalnych pozostałości bliskiej przeszłości.

Produkty pochodne powstałe na podstawie danych z lotniczego skanowania laserowego służą zobrazowaniu lokalizacji obiektów cechujących się formą własną o charakterze antropogenicznym i znaczeniu historycznym (ryc. 1). Tworzone modele umożliwiają refleksję nad relacjami

przestrzennymi między tymi obiektami. Ponadto można osiągnąć optymalizację georeferencji badanych form terenowych. Produkty te umożliwiają również uzyskanie perswazyjnej (w znaczeniu ogólnospołecznym) wizualizacji nasycenia krajobrazu obiektami bliskiej przeszłości.

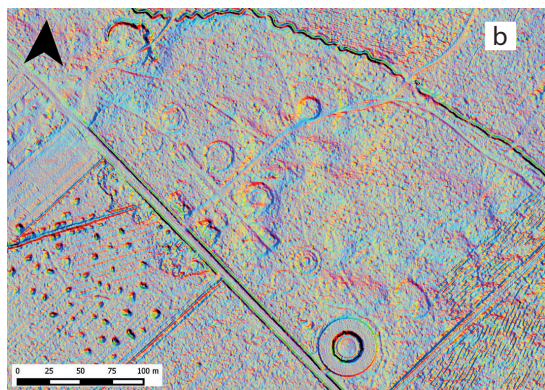
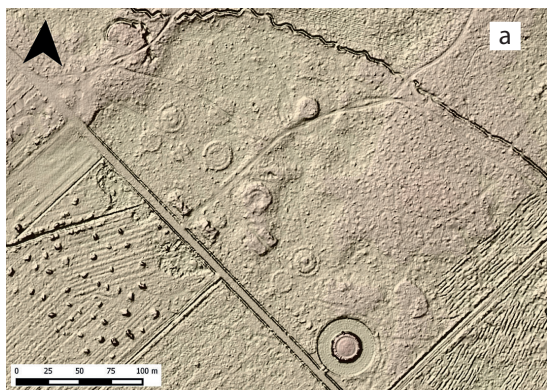
Do obrazowania wyżej wspomnianej lokalizacji obiektów oraz tworzenia modeli obrazujących relacje przestrzenne między obiektami konieczne jest zastosowanie odpowiedniego algorytmu.

Do filtracji i klasyfikacji punktów leżących na gruncie, w celach archeologicznych, używa się algorytmu, który pozostawia także punkty znajdujące się w pobliżu gruntu (odchylenie standardowe 0,1 m do 0,2 m). Dzięki temu algorytm filtracyjny nie wygładza niewielkich lub silnie zniwelowanych obiektów archeologicznych.

Na podstawie danych wysokościowych możliwa jest również interpretacja procesów podepozycyjnych, określenie tempa erozji oraz wskazanie potencjalnych zagrożeń dla obiektów archeologicznych. Dodatkowym atutem wykorzystania danych wysokościowych jest możliwość wytyczenia szlaków dla turystyki kulturowej.

Wykorzystanie danych wysokościowych umożliwia precyzyjne wytyczenie miejsc wymagających przebadania z zastosowaniem metod inwazyjnych. Dane z lotniczego skanowania laserowego (ang. ALS), w połączeniu ze szczegółową weryfikacją terenową (zgodnie z dyrektywami „konserwacji zapobiegawczej”), pozwalają na ograniczenie inwazyjności archeologii do niezbędnego minimum oraz na wytypowanie obiektów najbardziej narażonych na całkowite zniszczenie.

W ramach realizacji projektu ISOK w latach 2011–2015, GUGiK wytwarza i udostępnia wysokościowe dane pomiarowe opracowane w technologii lotniczego skanowania laserowego oraz produkty pochodne: numeryczny model terenu (NMT) i numeryczny model pokrycia terenu (NMPT). Dane zostaną docelowo opracowane dla powierzchni 289 000 km².



Ryc. 1. Wizualizacja cmentarza: a) cieniowana rzeźba terenu, b) wizualizacja wykonana metodą PCA (źródło: Instytut Archeologii i Etnologii PAN)

KOMPETENCJE I NARZĘDZIA

W zespole powołanym przez kierownik projektu dr Annę Zalewską (IAE PAN) do realizacji ww. celów badawczych, znalazło się m.in. troje archeologów posiadających doświadczenie w pracy z danymi z lotniczego skanowania laserowego, którzy budują swoje kompetencje m.in. uczestnicząc w szkoleniach LITA (LiDAR – Innovative Technology for Archaeology) organizowanych przez ARCLand.

W ramach przedmiotowego projektu do pracy z chmurą punktów archeolodzy wykorzystują oprogramowanie LAsTools i TerraScan. Natomiast do tworzenia baz danych oraz interpretacji danych archeolodzy wykorzystują następujące programy: QGIS, GRASS, SAGA, LiVT, ArcGIS i Global Mapper.

KORZYŚCI

Wykorzystanie danych wysokościowych w projekcie pt. „Archeologiczne przywracanie pamięci o Wielkiej Wojnie” ma wpływ na wzrost wiedzy o warunkach życia na linii frontu i przebiegu zdarzeń historycznych, ale również na rozwój świadomości i wrażliwości historycznej mieszkańców gmin, na terenie których wciąż czytelne są ślady wojen XX wieku. Część społeczności lokalnej będzie mogła skorzystać z wyników badań w celu rozwijania lokalnej turystyki kulturowej. Jednocześnie, jeśli wyniki badań zyskają uznanie służb konserwatorskich – to podjęte w od-

niesieniu do nich decyzje mogą mieć pozytywny wpływ na ogół społeczeństwa. Wpływ ten przejawiać się może poprzez obejmowanie opieką konserwatorską i działaniami edukacyjnymi miejsc pamięci oraz wytyczanie ścieżek edukacyjnych i szlaków turystyki kulturowej.

Decyzje, podejmowane na podstawie precyzyjnych danych wysokościowych, są istotnym elementem określania strategii badań archeologicznych i wyznaczania ich zakresu przestrzennego. W oparciu o wizualizacje bazujące na danych wysokościowych, badacze mogą rejestrować i wyjaśniać procesy związane z przekształceniami krajobrazu kulturowego (w tym stratygrafii tj. układów warstw) na stanowisku archeologicznym. Informatywność i perswazyjność dokładnych danych wysokościowych sprzyja wyznaczaniu nowych transdyscyplinarnych obszarów badań podejmowanych m.in. przez antropologów, kulturoznawców, badaczy nad krajobrazem i pamięcią.

Chorologiczna i chronologiczna interpretacja danych wysokościowych pozwala m.in. na odkrycie i zadokumentowanie nieznanych dotąd materialnych pozostałości cmentarzy, mogił, okopów, umocnień, ziemianek, lazaretów i wielu innych obiektów powstałych w latach 1914 i 1915 oraz szczątków zaginionych w akcji ofiar wojny.

Poprzez analizowanie różnego typu danych możliwe jest określanie stanu przemian badanego krajobrazu pobitewnego oraz cech procesów antropogenicznych zachodzących na tym obszarze w latach 1914–2014.

ZASTOSOWANE DANE WYSOKOŚCIOWE:

- chmura punktów z lotniczego skanowania laserowego (4 p/m²), źródło: pzgik
- numeryczny model terenu (GRID 1 m), źródło: pzgik

Instytut Archeologii i Etnologii PAN

director@iaepan.edu.pl
Tel.: 22 620 28 81 do 86

Biuro projektu ISOK w GUGiK

isok@gugik.gov.pl
Tel.: 22 661 80 17