

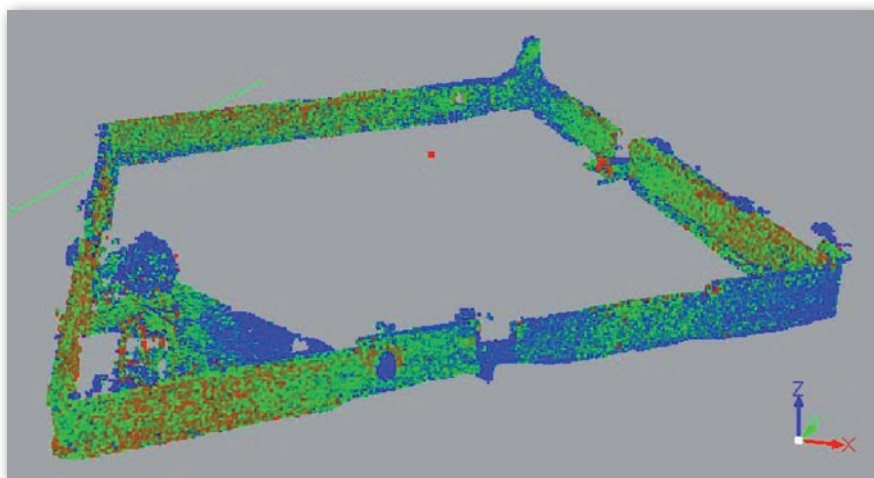
TOPCON GLS-1000 SKANOWAŁ ZAMKI

Skaner laserowy GLS-1000 firmy Topcon jest już do kupienia w Polsce. Sprawdzenie nowego urządzenia odbyło się w malowniczym miejscu. Pomiary wykonano w ruinach zamku w Miodnikach oraz na zamku w Trokach położonych w okolicach Wilna na Litwie.

JOANNA MOSTOWSKA,
ARTUR MALCZEWSKI

Impulsowy skaner GLS-1000 przeznaczony jest do pomiarów topograficznych, architektoniczno-inwentaryzacyjnych, monitoringu budynków, obiektów przemysłowych oraz do celów archeologicznych i konserwatorskich. Urządzenie jest proste w obsłudze i może być wykorzystywane przez osoby, które nie mają specjalistycznego wykształcenia.

Skaner nie wymaga kalibracji – zaraz po włączeniu przeprowadzany jest wewnętrzny test. Dokładność wyznaczania odległości wynosi 4 mm. Zasięg skanowania (od 1,5 m do 350 m) zapewnia wszechstronność działania, umożliwiając zarówno pomiary np. pomników, jak i dużych obiektów budowlanych czy terenowych. GLS-1000 wykonuje również zdjęcia za pomocą kamery wbudowanej wspólnie w układ optyczny urządze-



Chmura punktów ruin zamku obronnego w Miodnikach

nia. Skaner nie wymaga podłączenia do komputera, choć jest to możliwe dzięki sieci Wi-Fi i USB.

W przypadku ustawienia GLS-1000 w niebezpiecznym dla człowieka miejscu możliwe jest zdalne sterowanie nim z odległości 100 m. Dane przechowywane są na powszechnie dostępnych kartach SD.

Technologia skanowania laserowego przeżywa prawdziwy rozkwit. Dzięki coraz szybszym urządzeniom o większym zasięgu coraz liczniejsze branże doceniają potencjał, jaki dają zeskanowane chmury punktów. Między

innymi w dziedzinie archeologii i konserwacji zabytków, poza „suchymi” danymi pomiarowymi, jak położenie obiektu w przestrzeni (czyli trzy współrzędne), pożądana jest cała gama dodatkowych informacji. Większość z nich pozyskiwana była do tej pory za pomocą dodatkowych urządzeń. Skaner laserowy Topcon GLS-1000 umożliwia wykonanie wielu operacji bez użycia dodatkowego sprzętu.

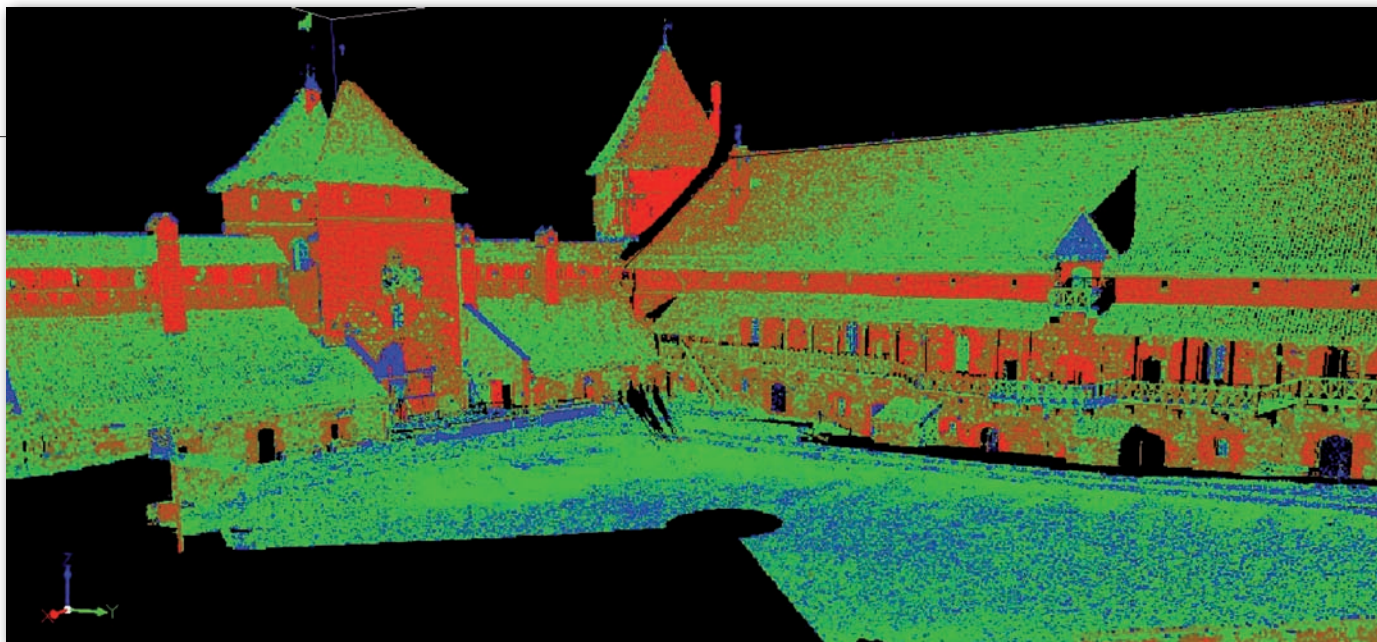
W kwietniu tego roku wykonano testy nowego skanera wśród murów litewskich zamków obronnych. Celem pomiarów było pozyskanie przestrzennych modeli obiektów oraz zgromadzenie możliwie dużej ilości informacji dodatkowych – opisujących stan obiektu, jego uszkodzeń oraz rodzaj materiałów, z których jest zbudowany.

Pomiary rozpoczęto od XIII-wiecznych ruin zamku obronnego w Miodnikach (Medininkai). Obszar budowli obejmował niegdyś blisko 1,8 hektara, z czego do dzisiaj przetrwały tylko mury obronne wraz z częścią jednej z czterech wież. Pomiary tego obiektu miały na celu pozyskanie danych do przygotowania odbudowy zamku i przywrócenia go dla ruchu turystycznego. Głównym rezultatem skanowania jest przestrzenny model dziedzina zamku. Skanowanie przeprowadzono z dwóch

TOPCON GLS-1000

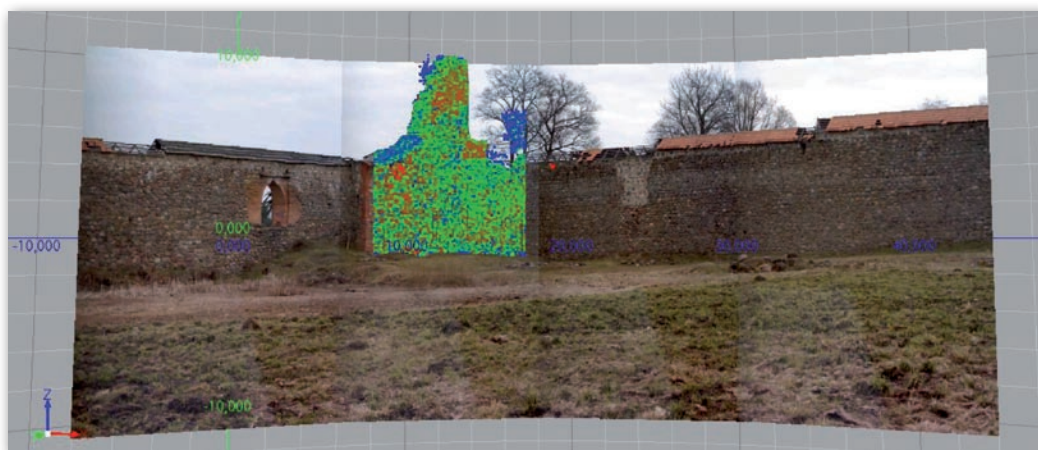
- zasięg skanowania: 1,5-350 m
- prędkość skanowania: 3000 pkt/s
- dokładność wyznaczania odległości: 4 mm
- dokładność wyznaczania kąta: 0,006°
- pole widzenia w pionie: 70° + adapter do pochylania
- pole widzenia w poziomie: 360°
- wykorzystywane do pomiarów oprogramowanie: Scan Master
- format importu/eksportu danych: TXT, DXF, DWG i inne
- klasa bezpieczeństwa lasera: I
- waga: około 12 kg
- zasilanie: 4 baterie (możliwość wymiany w czasie pracy)
- czas pracy: około 4 godz.
- szacunkowa cena netto: 370 tys. zł





Chmura punktów wewnętrznego dziedzińca zamku w Trokach

stanowisk pomiarowych powiązanych ze sobą za pomocą tarczki pomiarowych. Aby zbudować jak najdokładniejszy model obiektu, skanowano go z różną rozdzielczością, uzyskując 6 chmur punktów. Nie używano przy tym ani dodatkowych urządzeń, ani komputera, ponieważ obsługę zapewnił wewnętrzny interfejs skanera. Dodatkowe dane o strukturze i stanie ruin zostały pozyskane w trakcie skanowania poprzez wykonanie instrumentem zdjęć mierzonego obiektu.



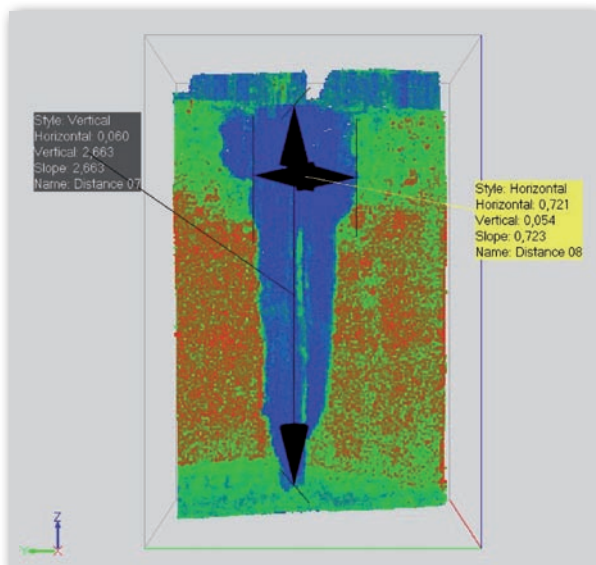
Zdjęcie nałożone na chmurę punktów (wszystkie dane zebrane za pomocą skanera)

Drugim badanym miejscem był zaimek w Trokach (Trakai), dawnej stolicy Litwy. Jest to duży obiekt zbudowany w XIV wieku. Początkowo pełnił funkcję obronną (ze względu

na swoje położenie na wyspie na jeziorze Gelve). Za czasów Wielkiego Księstwa Litewskiego został zamieniony na rezydencję książęcą. Zniszczony w okresie wojen z Moskwą, nie był odbudowany aż do lat 50. XX wieku. Wykonane w Trokach pomiary miały na celu zaprezentowanie możliwości tworzenia modeli obiektów. Pomierzone zostały: brama wejściowa z obu stron, dziedziniec wewnętrzny oraz most prowadzący na zamkową wyspę. Podczas skanowania jedynym problemem była duża liczba zwiedzających. Na szczęście wiązka lasera jest w pełni bezpieczna (klasa bezpieczeństwa I), więc praca lasera nie była uciążliwa dla gości. Przy opracowywaniu danych pomiarowych trzeba było

jednak usunąć „duszki”, czyli zarejestrowane profile ludzi.

Proces ten oraz łączenie chmur punktów zostały wykonane w oprogramowaniu Scan Master. W czasie opracowania danych można było wykorzystać całą gamę dodatkowych informacji i wykonać potrzebne pomiary i analizy. Przydatne były w tym zaawansowane funkcje skanera. Na przykład dzięki temu, że każde zdjęcie posiada parametry orientacji, w czasie przetwarzania danych można nałożyć je na chmurę punktów i opracowywać razem, tworząc bardziej realistyczne i plastyczne modele. Ponadto skaner rejestruje wartość intensywności odbicia, co umożliwia otrzymanie obrazów niewidocznych w naturze. Uzyskany model spełnił oczekiwania zarówno pod względem opisu geometrycznego, jak i pozyskania dodatkowych informacji o inwentaryzowanym obiekcie. Wykryto różnego rodzaju zmiany, jak np. niewidoczne gołym okiem zacieki na murach. ■



Niewidoczne gołym okiem zacieki wykryte skanerem