

Przyszłość w służbie przeszłości

Czy przyszłość może iść z pomocą przeszłości? Być może brzmi to absurdalnie, a jednak tak. Skanowanie 3D to idealne przeniesienie choćby najstarszych obiektów rzeczywistych do cyfrowego, nowoczesnego świata.

Przy każdej rewitalizacji i konserwacji zabytku niezwykle ważny jest etap przygotowujący do projektu, czyli inwentaryzacja. Niestety, zdarza się, że zawiera błędy lub przekłamania wynikające m.in. z niedoskonałych metod pomiarowych. Ponadto zabytki poprzez swoją niejednokrotnie skomplikowaną formę, bryłę są dla nas nie lada wyzwaniem. Wykonanie rzetelnego obmiaru z natury często jest po prostu nierealne. A przynajmniej dotychczas było. Dziś bowiem do boju wkrocza skaner laserowy 3D-urządzenie, które potrafi każdego rodzaju obiekt przedstawić w postaci cyfrowej, idealnie oddając wymiary i perfekcyjny kolor w trójwymiarze. Skaner pozwala nam na zebranie doskonałego materiału archiwalnego oraz niezastąpionej bazy danych do wykonania projektów renowacyjnych i konserwatorskich.

Istniejący kościół

Podjęliśmy prace inwentaryzacyjne przy kościele p.w. NMP Wniebowziętej w Zaborowie (rys. 1). Budynek z XVII wieku, zabudowa szachulcowa, jeden z wielu podobnych kościołów w Polsce. Pomiar

inwentaryzacyjny skanerem laserowym 3D zajął 3 dni. Niewiele, biorąc pod uwagę czas, jaki trzeba poświęcić, mierząc tradycyjnymi technikami. Wynikiem obmiaru jest chmura składająca się z ok. 650 mln punktów. Każdy metr kwadratowy powierzchni został przeniesiony do wersji cyfrowej w postaci ok. 5 tysięcy punktów, z których każdy oznacza konkretny wymiar. Na podstawie pozyskanych danych wykonano przekroje, które w sposób przejrzysty ukazały centymetr po centymetrze stan zabudowy (rys. 2). Dowiedzieliśmy się, w jakim stopniu krokwie poziome stanowiące konstrukcję podłogi balkonu zdeformowały się w wyniku osiadania fundamentów ścian zewnętrznych. Zebrane dane mogą posłużyć do obmiaru odchylenia belek w każdym punkcie pomiarowym. Osuwanie fundamentów ma również wpływ na widoczną deformację więźby dachowej (rys. 3). Na bazie tych informacji można dokładnie oszacować stan obecny belek więźby dachowej wraz z geometrią budynku oraz określić zakres prac konserwatorskich. Ponadto dokładność pomiaru sięgająca milimetrów oraz swoboda i precyzja pracy bezpośrednio



Rys. 1. Kościół NMP Wniebowziętej w Zaborowie

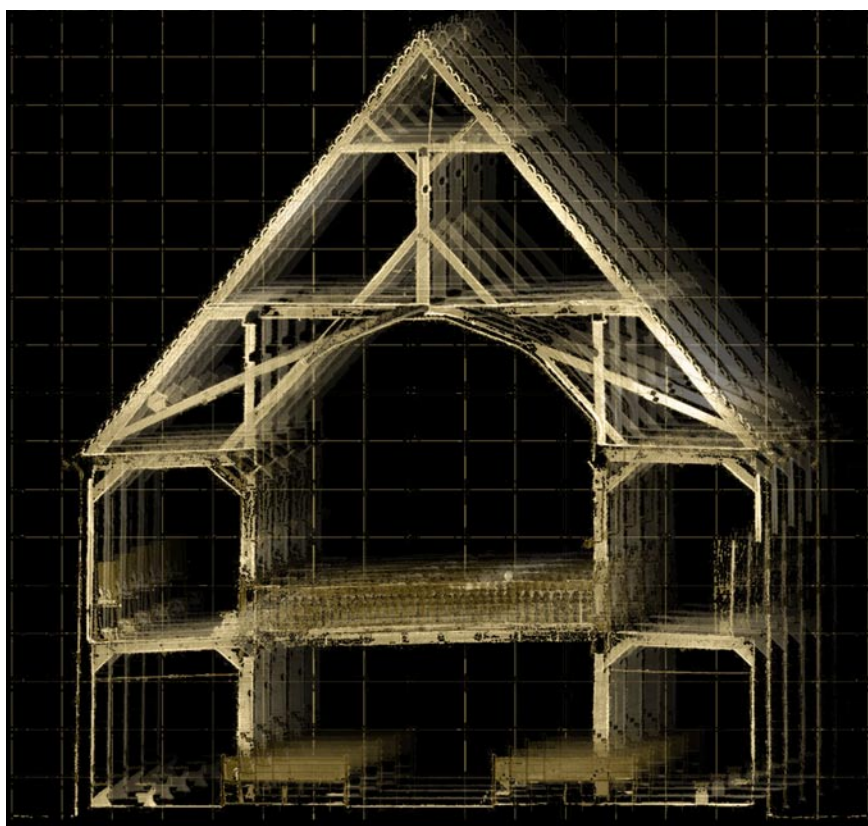


Rys. 2. Widok boczny budynku kościoła

na modelu 3D dają niezmiernie dokładny obraz stanu rzeczywistego. Identyczna sytuacja występuje w przypadku obmiaru wieży kościelnej (rys. 4). Precyzja pomiaru inwentaryzacyjnego wewnątrz oraz zewnątrz pozwala na niezwykle precyzyjne określenie stopnia odchylenia wieży od pionu. Ponadto, biorąc pod uwagę przekrój wieży, można określić, w którym punkcie następuje deformacja. Pozyskany materiał w sposób precyzyjny wskazuje miejsce, gdzie należy podjąć prace konserwatorskie oraz jaką przyjąć metodę zabezpieczenia obiektu. Na dowód niezwyklej precyzji skanowania 3D należy przytoczyć fakt, że błąd rejestracji wspólnego układu współrzędnych dla całego obiektu nie przekroczył 5 mm. Zarejestrowana chmura punktów wraz z informacjami o kolorach (RGB) może posłużyć jako idealny materiał archiwizacyjny. Przy standardowym oprogramowaniu obraz można dowolnie powiększać, przesuwać i obracać dla każdego ujęcia.

Uniwersalność skanowania 3D

Tego typu narzędzie pomiarowe umożliwia również odczytanie współrzędnych X, Y, Z dowolnie określonego punktu oraz zmierzenie go w przestrzennej odległości między wybranymi punktami. Poza zaprezentowanym materiałem, uzyskanym na podstawie skanowania 3D, można dokonywać dodatkowych obmiarów na potrzeby konserwatorskie, a także generować materiały w postaci ortofotografii, mapy wgłębień czy rzutów hipsometrycznych. Posiadane dane z inwentaryzacji trójwymiarowej wykorzystuje się również do tworzenia animacji czy



Rys. 3. Przekrój poprzeczny

filmów promocyjnych. Dzięki technologii skanowania trójwymiarowego uwalniamy się od najbardziej pracochłonnej czynności – tradycyjnego pomiaru geometrii obiektu. Cały nasz czas i uwagę można skupić na analizowaniu obiektu oraz na zapisywaniu obserwacji, unikając błędów pomiarowych. Stosując technologię skanowania trójwymiarowego, mamy możliwość pozyskania informacji o całym obiekcie, na każdym jego centymetrze, wręcz milimetrze, a nie, jak to się odbywa w metodach klasycznych, tylko

w wybranych punktach pomiarowych. Ideą i absolutnie bezkonkurencyjną zaletą skanowania 3D jest wszechstronność wykorzystania jednorazowo pobranego materiału do różnych zastosowań w dziedzinach naukowych, konserwatorskich, inżynierskich i innych. □

SCANNING 3D

64-100 Leszno, ul. Zielona 14
tel. 65 520 33 13, fax 65 520 21 14
e-mail: biuro@scanning3d.pl
www.scanning3d.pl



Rys. 4. Widok w postaci chmury punktów