

Andrzej Gołębniak, Tadeusz Morysiński

archeolog

archeolog

Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków

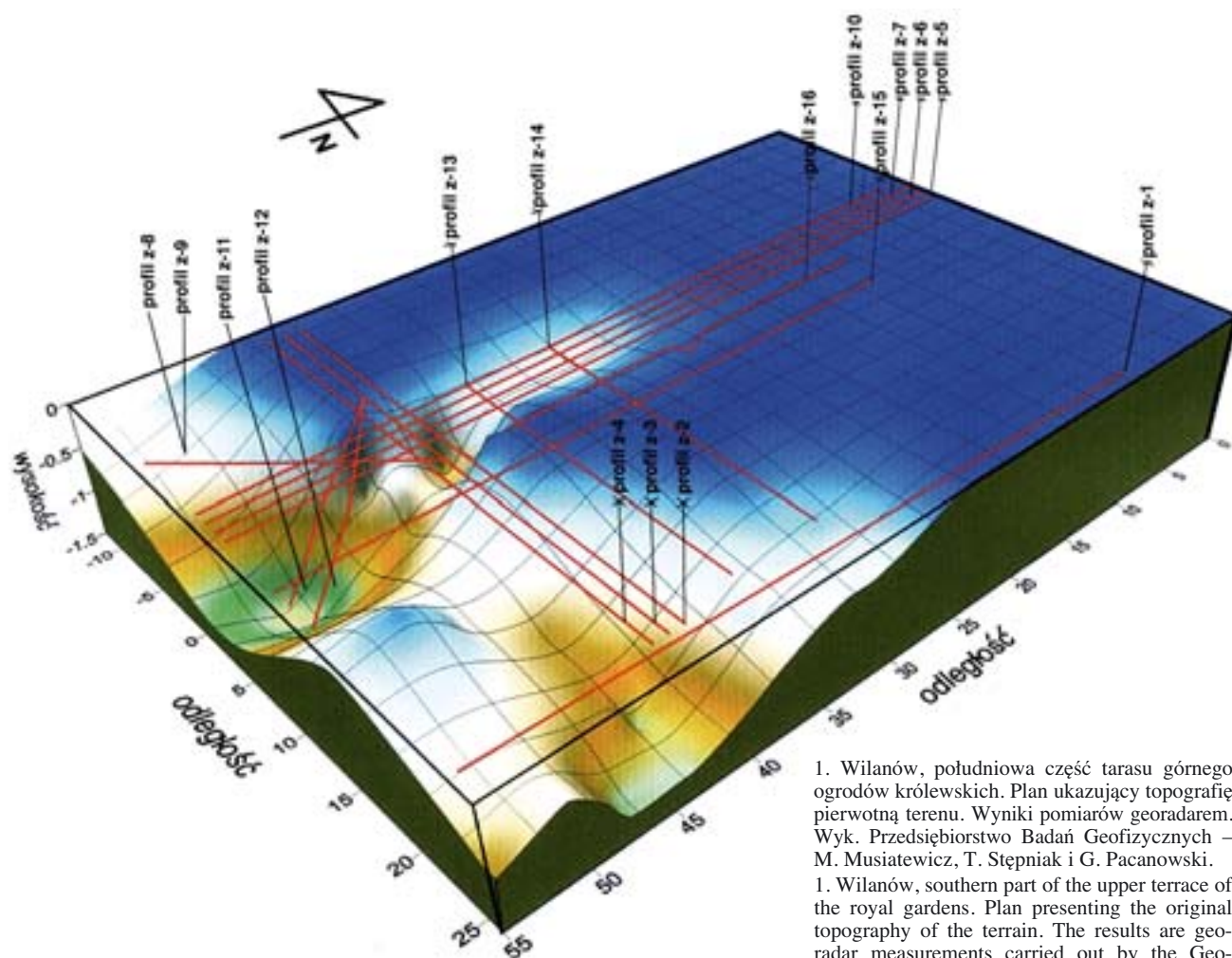
## CZAS NA NOWE TECHNOLOGIE

Przed Krajowym Ośrodkiem Badań i Dokumentacji Zabytków, w chwili powołania przed dwoma laty, stało wiele nowych zadań. Jednym z nich jest konieczność wypracowania, wypróbowania i wdrożenia nowatorskich sposobów dokumentowania zabytków<sup>1</sup>. Prace innowacyjne wykonywane są przy użyciu aparatury najnowszej generacji i przy zastosowaniu wysokozaawansowanych technik komputerowych. Dla sprawnej obsługi wdrażanych pomysłów powołana została Pracownia Badań Interdyscyplinarnych. Jej pracownicy prowadzą badania, głównie w zespołach pałacowo-ogrodowych i przy skomplikowanych założeniach urbanistycznych, opierając swoją pracę

nie tylko na zastosowaniu najnowszego sprzętu, ale też na rygorystycznym respektowaniu współczesnych wymogów metodyki badawczej<sup>2</sup>.

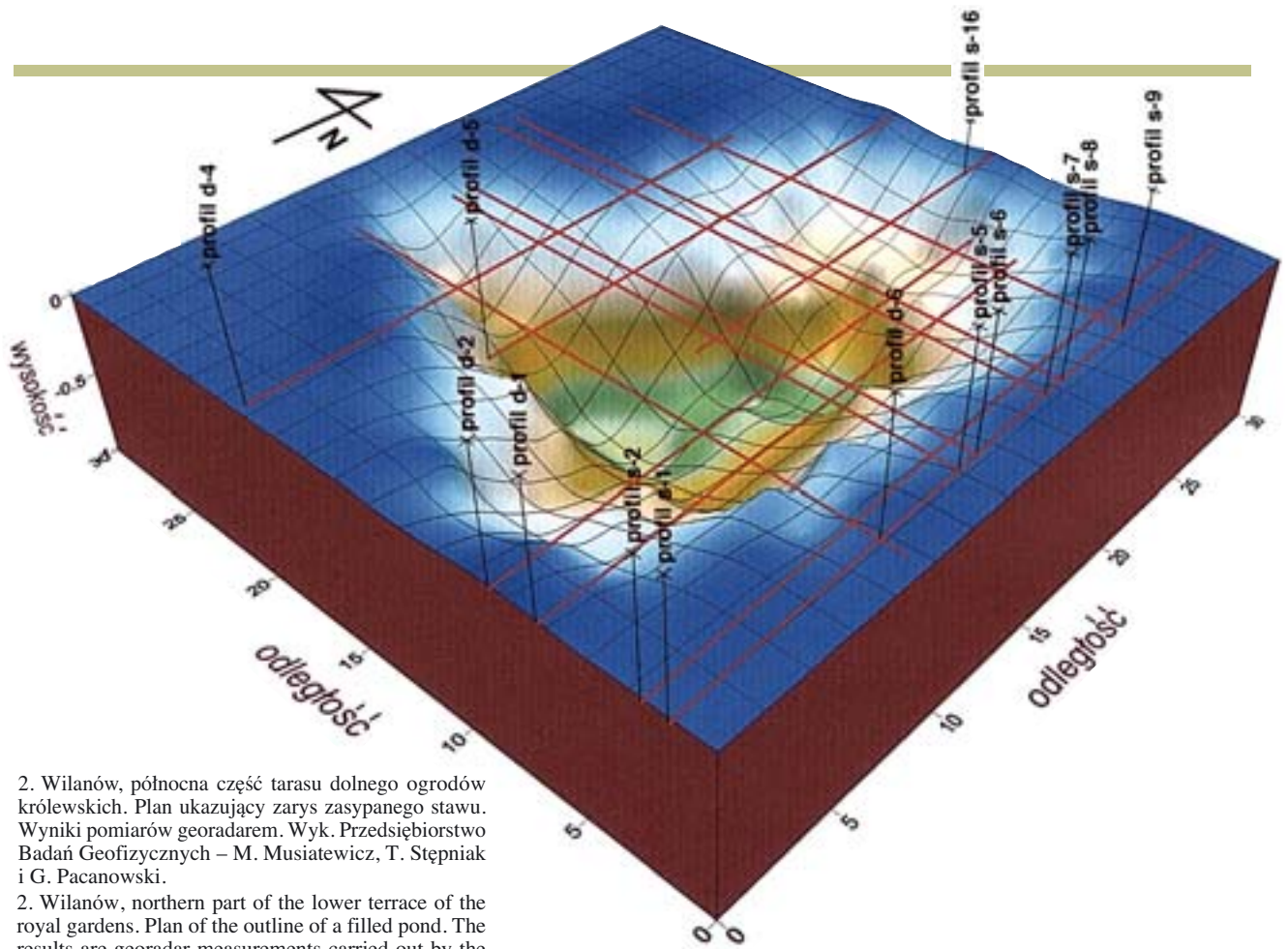
### Kto, kiedy i dlaczego

Poligonem tych pionierskich pod wieloma względami działań stały się w sezonach badawczych 2003 i 2004 prace badawczo-konserwatorskie prowadzone na terenie założeń pałacowo-ogrodowych w Wilanowie, Uniejowie, Białymstoku, Mysłakowicach, Łęknicy, w Katedrze Fromborskiej czy też na terenie przyszłego Centrum Dominikańskiego w Gdańsku<sup>3</sup>.



1. Wilanów, południowa część tarasu górnego ogrodów królewskich. Plan ukazujący topografię pierwotną terenu. Wyniki pomiarów georadarem. Wyk. Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych – M. Musiatewicz, T. Stępiak i G. Pacanowski.

1. Wilanów, southern part of the upper terrace of the royal gardens. Plan presenting the original topography of the terrain. The results are georadar measurements carried out by the Geophysical Research Enterprise – M. Musiatewicz, T. Stępiak and G. Pacanowski.



2. Wilanów, północna część tarasu dolnego ogrodów królewskich. Plan ukazujący zarys zasypanego stawu. Wyniki pomiarów georadarem. Wyk. Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych – M. Musiatewicz, T. Stępnia i G. Pacanowski.

2. Wilanów, northern part of the lower terrace of the royal gardens. Plan of the outline of a filled pond. The results are georadar measurements carried out by the Geophysical Research Enterprise – M. Musiatewicz, T. Stępnia and G. Pacanowski.

W myśl przyjętych przez badaczy z Pracowni Badań Interdyscyplinarnych założeń, realizacja zadań i czynności dokumentacyjnych opierać się powinna na czterech podstawowych zasadach:

1. Każdy podejmowany w terenie proces badawczy powinien być poprzedzony pracami przygotowawczymi. Uwzględnić powinny nie tylko konieczność wykonywania niezbędnych kwerend i analiz podstawowych źródeł, ale również zastosowania nieinwazyjnych metod penetracji badanego terenu lub obiektu.
2. W realizacji zadania uczestniczyć powinni zaproszeni specjaliści innych dyscyplin nauki. W zależności od charakteru obiektu i podejmowanych badań mogą to być: geodeci, geofizycy, architekci, architekci krajobrazu, archeolodzy, historycy, historycy sztuki, botanicy, konserwatorzy manualni, specjaliści ds. fotogrametrii itd. Zadaniem ich powinno być dokonanie wszechstronnej, wielopłaszczyznowej analizy zagadnienia i przedstawienie wyczerpującego opracowania końcowego wyniku prowadzonych prac.
3. Większość czynności badawczych, dokumentacyjnych i konserwatorskich powinna być wykonywana przy zastosowaniu najnowszych osiągnięć techniki, w tym przede wszystkim trwałej, cyfrowej rejestracji dokonywanych odkryć oraz

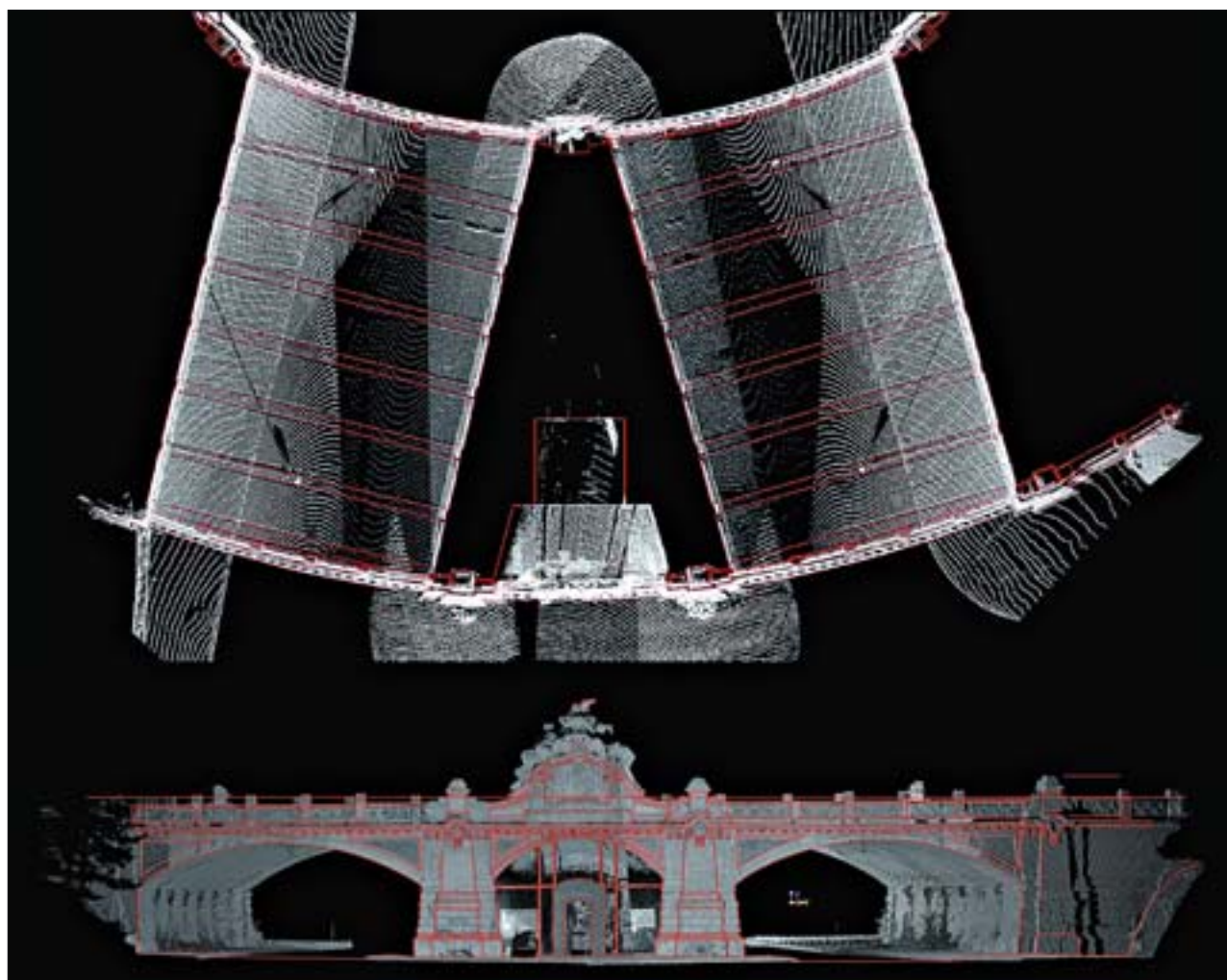
zastosowaniu zaawansowanych technik informacyjnych, służących bieżącej analizie zdobywanej w czasie badań wiedzy i tworzeniu nowoczesnych baz danych, opartych na systemach AutoCAD i GIS.

4. Wyniki tych prac powinny być w miarę możliwości szybko publikowane, tak aby mogły być prezentowane jak najszerszemu kręgowi odbiorców.

W przyjętym standardzie dokumentacyjnym, stosowanym w Pracowni Badań Interdyscyplinarnych Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków wyróżnić można kilka etapów, począwszy od wykonywania aktywnego podkładu przestrzennego, w którym w zależności od potrzeb wpisujemy poszczególne elementy rejestracji fotogrametrycznej<sup>4</sup>. Do tego celu służą nam dwa urządzenia pomiarowe. Pierwszym z nich jest total station, drugim zaś najnowsze z dostępnych na rynku urządzenie pomiarowe, laserowy skaner Cyrax 2500. W pierwszym przypadku otrzymujemy pojedyncze punkty o określonych współrzędnych, natomiast w drugim przypadku efektem pracy instrumentu jest tzw. chmura punktów, których współrzędne są umiejscowione z olbrzymią dokładnością w siatce współrzędnych x, y i z. Liczba punktów owej chmury może wynieść nawet do 100 000 na 1 m<sup>2</sup>, a mieralne odległości między nimi to odległość 0,25 mm. Urządzeniem tym możemy

mierzyć – skanować nie tylko podłoże, otrzymując dokładny jego pomiar, ale i wszelkiego rodzaju bryły, otrzymując ich niemal realistyczny, trójwymiarowy obraz. Na bazie tych punktów możemy tworzyć bardzo dokładną dokumentację wektorową, powstającą w wyniku łączenia linią poszczególnych punktów. Rysunki takie z natury rzeczy dają się dowolnie skalować i mierzyć, co w sposób niemal naturalny zastąpić może czasochłonne i niedoskonałe wykonywanie rysunków. Działając w ten właśnie sposób, otrzymujemy pełną dokumentację całej bryły z poszczególnymi jej elementami, np. całej elewacji lub jej elementów. Obraz ten wpisany jest w zwymiarowany układ przestrzenny z zachowaniem stałego marginesu błędu – najczęściej mniejszego niż 4 mm. Na tak otrzymaną chmurę punktów (lub obraz wektorowy) możemy nałożyć cyfrową, fotorealistyczną teksturę, otrzymując wierny model dokumentowanego obiektu. W takiej formie może on być wykorzystywany do celów badawczych, konserwatorskich i prezentacyjnych.

Korzyści wynikających z tejże metody jest przynajmniej kilka. Do najważniejszych należy zaliczyć jej integralność, czyli możliwość tworzenia uniwersalnej dokumentacji, mogącej służyć zarówno archeologom, jak i architektom czy też konserwatorom manualnym. Dokumentacja, którą otrzymujemy, jest zintegrowana w jednym środowisku programowym, zachowując jednolitość rysunku i pomiaru. Nie mniej ważna wydaje się możliwość otrzymania dokumentacji, maksymalnie wiernie oddającej obraz rzeczywisty, ze znanym, stałym marginesem błędu. Jest ona ponadto pozbawiona we wstępnym etapie „przymusowej” interpretacji dokumentującego. Stworzony zostaje zatem obraz będący trwałą podstawą wszelkich rejestracji i interpretacji, i to na potrzeby kilku dyscyplin nauki jednocześnie. Kolejną zaletą tak wykonywanej dokumentacji jest jej wielowątkowość, czyli możliwość niezależnego tworzenia ortofotografii, rysunku, fotografii, fotogrametrii czy wreszcie modelu 3D. Możliwe jest także jednoczesne zastosowanie wszystkich tych sposobów.



3. Warszawa, ulica Karowa. Wynik dokumentacji wykonanej dzięki zastosowaniu skanera laserowego Cyrax 2500. Chmura punktów rejestrująca zabytkowy wiadukt. Wyk. M. Gładki.

3. Warsaw, Karowa Street. The result of documentation conducted by using the Cyrax 2500 laser scanner. Concentrated points registering the historical viaduct. Prep. by M. Gładki.



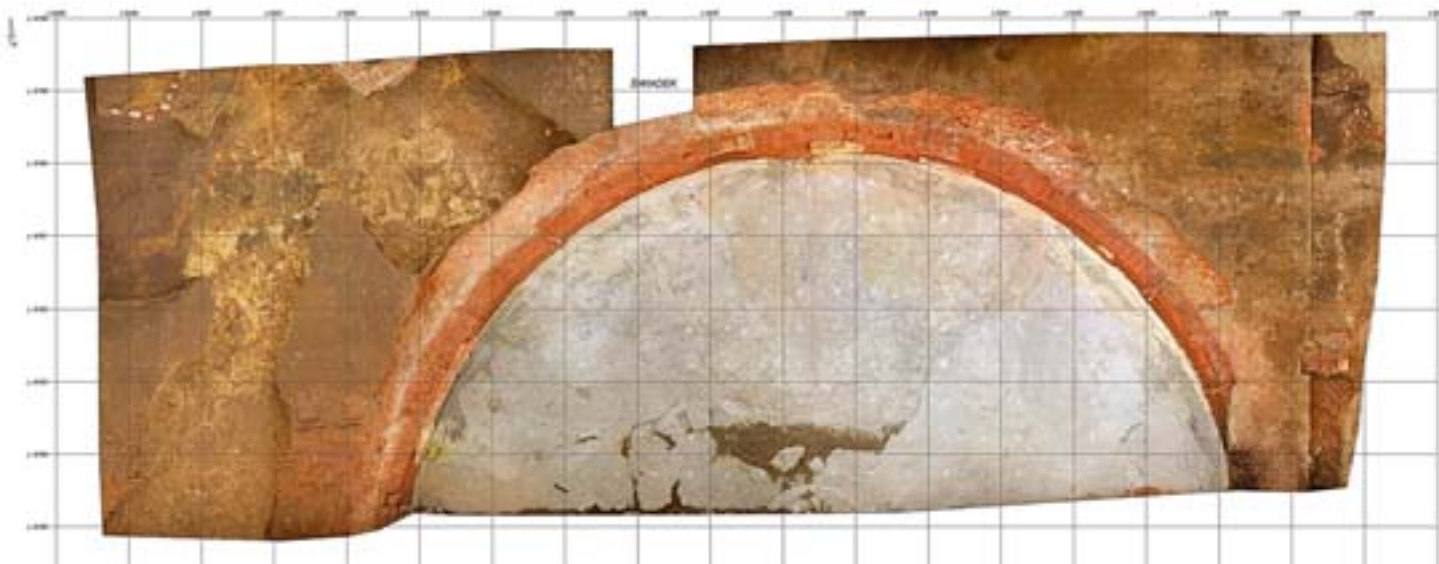
4. Wilanów, taras górny, wykop centralny z fontanną. Fotografia ukazująca właściwy sposób prowadzenia eksploracji w wykopie archeologicznym. Fot. R. Kamiński.

4. Wilanów, upper terrace, central dig with a fountain. The photograph demonstrates the suitable exploration of an archeological dig. Photo: R. Kamiński.

Ważnym elementem jest także aspekt ekonomiczny, bowiem zastosowanie tych metod znacznie skraca czas wykonywania dokumentacji, zarówno w terenie, jak i w gabinecie. Umożliwia to szybsze, efektywniejsze i bardziej precyzyjne prowadzenie prac badawczych, często opatrzonych klauzulami czasowymi czy też uwarunkowaniami wszelakiego rodzaju harmonogramów. Nie bez znaczenia pozostaje także fakt, że raz stworzona dokumentacja badawcza, bez koniecznych przeróbek, stanowić może doskonały i łatwy do wykorzystania materiał promocyjny, medialny czy też wydawniczy. Praca w tym systemie daje niemal natychmiastową możliwość prezentowania wyników badań szerokiej rzeszy odbiorców i to nie tylko z grona specjalistów.

### Archeologiczne rozdroże

Miejscem pierwszych doświadczeń zespołu wdrażającego nowoczesne technologie dokumentacyjne w Krajowym Ośrodku Badań i Dokumentacji Zabytków był teren badań archeologicznych. Styk dwóch nauk, opierających swój warsztat badawczy na konieczności zachowania precyzji wykonywanych rejestracji przestrzennych i utrzymania rygorystycznych zasad opisu jednostek stratyfikacji badanych obiektów (substancji murowanych i stratygrafii ziemnych), wydaje się idealnym wręcz polem dla eksperymentów metodycznych<sup>5</sup>. Pierwszym krokiem była próba zastosowania przy dokumentowaniu odkryć archeologicznych obrazów uzyskiwanych dzięki użyciu aparatów cyfrowych. Próby takie



5. Wilanów, taras górny, wykop centralny z fontanną, dokumentacja ortofotograficzna jednego z planów. Wyk. R. Kamiński.

5. Wilanów, upper terrace, central dig with a fountain. Orthophotographic documentation of one of the plans. Prep. by R. Kamiński.



6. Wilanów. Fragment południowej elewacji skrzydła północnego. Ortofotografia. Wyk. K. Czajkowski i M. Gładki.

6. Wilanów. Fragment of the southern elevation of the northern wing. Orthophotograph: K. Czajkowski and M. Gładki.



7. Wilanów. Fragment południowej elewacji skrzydła północnego, detal. Ortofotografia. Wyk. K. Czajkowski i M. Gładki.

7. Wilanów. Fragment of the southern elevation of the northern wing, detail. Orthophotograph: K. Czajkowski and M. Gładki.

wykonywane były wielokrotnie w przeszłości. Wszystkie napotykały jednak zmasowany opór środowiska, a wśród listy zarzutów odnaleźć można było także i argumenty zasadne. Z upływem czasu i wraz z postępującym lawinowo rozwojem technik cyfrowych jakość dokonywanych rejestracji stawała się lepsza, a i sposób obróbki zdjęć dawał gwarancję zamierzonej precyzji<sup>6</sup>.

Różnica pomiędzy pionierskimi próbami wykonywania dokumentacji cyfrowej a efektami obecnych zabiegów wynika nie tylko z różnicy jakości używanego sprzętu fotograficznego, ale przede wszystkim ze stopnia zaawansowania oprogramowania komputerowego, używanego do kalibracji wykonywanych rejestracji. Próby podjęte przez prekursorów opierały się na zasadzie wykorzystania standardowych

programów graficznych. Przypnieć trzeba, że efekt tych prac, jakość obrazu i uzyskana precyzja są znacznie lepsze od rejestracji tradycyjnych. Niemniej jednak, z akademickiego punktu widzenia, efekt tych prac opiera się na zbyt dużej liczbie działań intuicyjnych, aby można było mówić o metodzie. To był raczej sposób uzyskiwania realistycznych ilustracji.

Przełomem w wykonywaniu archeologiczno-architektonicznej dokumentacji opartej na bazie obrazu cyfrowego było zastosowanie aplikacji środowiska AutoCAD, pozwalającego nie tylko na uzyskanie skalibrowanego, prostopadłego rzutu rejestrowanej płaszczyzny, ale i wpisanie jej, dzięki istniejącej osnowie geodezyjnej, w całościowy obraz badanego stanowiska. Możliwości programu pozwalają przy tym



8. Wilanów. Fragment południowej elewacji skrzydła północnego, detal. Obraz zwektoryzowany. Wyk. M. Gładki.

8. Wilanów. Fragment of the southern elevation of the northern wing, detail. Vectorised image. Prep. by M. Gładki.



9. Gdańsk, Centrum Dominikańskie. Ortofotografia lica wewnętrznego drewnianej, średniowiecznej latryny jest dowodem na możliwość zastosowania metody w warunkach ekstremalnie trudnych. Wyk. S. Tyszczyk.

9. Gdańsk, the Dominican Center. Orthophotograph of the inner face of a wooden mediaeval latrine – proof of the possibility of applying this particular method in extremely difficult conditions. Prep. by S. Tyszczyk.

na dokonywanie rejestracji wielopłaszczyznowych, dających już na etapie badań terenowych szansę dokonywania rozwarstwienia chronologicznego badanych i rejestrowanych struktur. Możliwość tworzenia dokumentacji łączącej elementy zwymiarowane graficznie, osadzone w zdefiniowanej przestrzeni i opisane w zawartych w programie bazach danych to nowa jakość. Kompendium wiedzy o badanym obiekcie, z ułatwionym dostępem do zapisanych w pamięci komputera danych, i to z każdego poziomu użytkowania programu, stwarza szansę tworzenia uniwersalnych, łatwych do archiwizowania bloków dokumentacyjnych.

## Rozbrat na pograniczu dwóch nauk

Dokumentowanie obiektów architektonicznych odsłoniętych w trakcie prac wykopaliskowych wymaga zachowania sztywnych reguł postępowania. Uwaga ta dotyczy szczególnie tej części dokumentacji, która opiera się na fotografii cyfrowej. Każdy rejestrowany w nowoczesny sposób obiekt musi być specjalnie do tego zabiegu przygotowany. Problemem podstawowym jest tu sposób doczyszczenia rejestrowanej powierzchni. Ta wydawałoby się oczywista czynność wykonana być musi ze szczególną starannością,

bowiem w odróżnieniu od tradycyjnej metody rysunkowej, przy której nośnikiem wykonywanej dokumentacji jest czysta kartka papieru milimetrowego, przy zastosowaniu metody cyfrowej takim podkładem jest wierny obraz dokumentowanej struktury, ukazany w odpowiedniej skali i z odpowiednią, wymaganą przez autora liczbą szczegółów. Podkreślamy ze szczególną mocą rolę tej prozaicznej i wydawałoby się nieskomplikowanej czynności, bowiem przekłada się ona na jakość wykonanej rejestracji.

Tak więc wyjściową różnicą dokumentacji tradycyjnej i cyfrowej jest podkład, na którym wyrysowane są linie interpretacyjne: w pierwszym przypadku w formie szkicu na kartce papieru, w drugim na realistycznym odwzorowaniu fotograficznym. Jeśli dodamy do tego fakt, że w drugim przypadku, dzięki istniejącym oprogramowaniom komputerowym, wszystkie wrysowywane linie mogą być „aktywne” i mogą stanowić wiele warstw tej samej dokumentacji, a więc realistycznej, liniowej, monochromatycznej czy też prezentowanej w innej formie graficznej, że każdy z elementów znajdujący się na „podkładzie” jest mierzalny, że w każdym miejscu dokonać można cięcia czy też zbliżenia badanej struktury, to wyższość nowoczesności wydaje się w tym przypadku bezsporna.

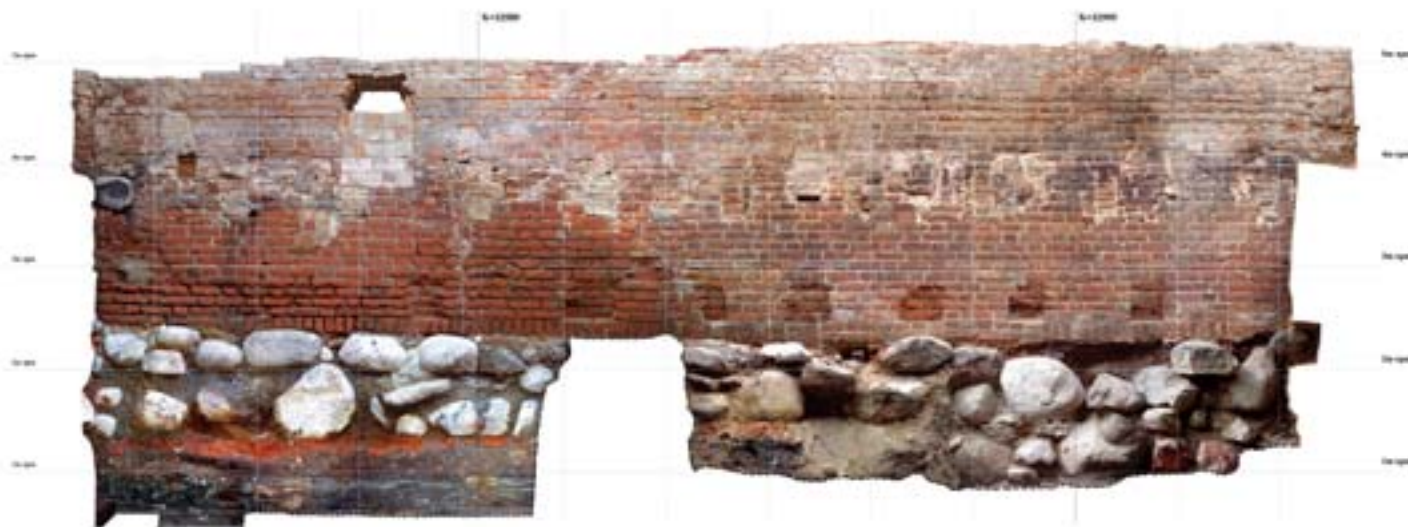
Uznając znaczenie właściwego przygotowania dokumentowanej powierzchni, należy podpowiedzieć, a podpowiedź ta dotyczy w głównej mierze archeologów, że czyszczenia dokonujemy w sposób chroniący zabytkową substancję przed zniszczeniem. Mamy tu na myśli nie, rzecz jasna, burzenie murów, ale np. nagminnie spotykane czyszczenie fug ceglanego muru ostrymi narzędziami. W przypadku murów ceglanych i kamiennych taką bezpieczną metodą, pozwalającą odświeżyć wiele szczegółów konstrukcyjnych, jest stosowanie aparatów ze sprężonym powietrzem lub strumieniem wody o regulowanym ciśnieniu.

W trakcie badań archeologicznych stanowisk wielowarstwowych odnajdywane są także pozostałości architektury drewnianej. To ważny problem konserwatorski, bowiem pamiętać należy, że 99,999% odsłanianych przez archeologów konstrukcji ulega zniszczeniu. Trudności techniczne, koszt konserwacji i brak miejsca do późniejszego magazynowania drewnianych elementów budowlanych powodują, że niemal wszystkie obiekty architektury drewnianej odkrywane w trakcie prac wykopaliskowych lądują na hałdzie. Ten przykry fakt nakłada albo nakładać powinien na badaczy obowiązek wykonywania wyczerpującej dokumentacji relikwów architektury drewnianej. Szczególną rolę odegrać tu mogą omawiane techniki cyfrowe. Realistyczny obraz, precyzja, trójwymiarowość, łatwość wykonywania komputerowych wizualizacji są w chwili obecnej jedyną szansą zachowania wyczerpującej informacji o zniszczonym obiekcie. Dziwne i przerażające zarazem jest to, że do chwili obecnej nikt nie zainteresował się sprawą

reguł postępowania z odkrywanymi przez archeologów relikwami architektury drewnianej. Rozmiar katastrofy jest tak duży, że problem ten unikany jest przez wszystkich. Wymaga jednak podjęcia odważnej decyzji.

## Wyzwania warsztatowe

Nowe technologie, nowy sprzęt i niespotykane dotychczas możliwości rejestracji dokonywanych odkryć nie mogą pozostać bez wpływu na warsztat badawczy i podstawy metodyki badawczej. Problem w tym, że zastosowaniem tych innowacji zajmuje się wąskie grono entuzjastów. Jeśli w szybkim tempie nie zostanie dokonany w tym względzie przełom, jeśli prezentowanymi technikami nie zainteresuje się szersze grono badaczy, jeśli nie zostaną wprowadzone w życie procedury nowoczesnego postępowania, to stracimy kolejną szansę rozwojową. Pierwszą, że przypomnę, był sceptyczny stosunek do komputerów, prezentowany przez elitę badaczy w początkach lat 80. Stosunek, który zaowocował tym, że do chwili obecnej spora grupa naukowców pozostała na poziomie użytkowania edytora tekstu, i to tylko w podstawowych jego funkcjach. Pierwszym krokiem powinien być zatem otwarty stosunek prominentnych badaczy do nowych technologii i dopuszczenie przez nich możliwości łamania zawodowych przyzwyczajzeń i rutyny. W konsekwencji nastąpić powinno złagodzenie administracyjnych nakazów, blokujących od wielu już lat rozwój nauki.



10. Gdańsk, Centrum Dominikańskie. Ortofotografia lica muru w piwnicy kamienicy przy ul. Szerokiej 115. Precyzja „obrazu” cyfrowego i łatwość jego reprodukcji osłabiają zarzut tradycyjistów o rzekomym braku możliwości wykonywania interpretacji. Zamiast czystej kartki papieru wystarczy położyć na rysownicy wydruk badanego obiektu i interpretować do woli – na wszystkie znane sobie sposoby. Wyk. S. Tyszczyk.

10. Gdańsk, the Dominican Center. Orthophotograph of the wall face in the cellar of a townhouse in 115 Szeroka Street. The precision of the digital “image” and the ease of its reproduction undermine the charge made by traditionalists about the supposed lack of possible interpretations. A clean sheet of paper can be replaced by a printout of the examined object, placed on a drawing board, and interpreted at will by applying all possible known methods. Prep. by S. Tyszczyk.



11. Gdańsk, Centrum Dominikańskie. Powiększony fragment muru w piwnicy kamienicy przy ul. Szerokiej 115 jest najlepszym dowodem możliwości zmiany skali wykonywanej dokumentacji. Wyk. S. Tyszczyk.  
11. Gdańsk, the Dominican Center. Enlarged fragment of a wall in the cellar of a townhouse in 115 Szeroka Street is best evidence of the possibility of changing the scale of the documentation. Prep. by S. Tyszczyk.

W przypadku omawianych technik, zmiany metod postępowania dotyczą w głównej mierze konieczności zdyscyplinowania procesu badawczego i sformalizowania procesu zapisu uzyskanych informacji. W znanym szerzej przypadku działań archeologicznych zmierzają w kierunku przeniesienia ciężaru decyzji na etap prac terenowych, co czyni z nich zadanie bardziej skomplikowane, ale bardziej wiarygodne i uczciwe. Odnosimy przy tym wrażenie, że argument stopnia i miejsca zaangażowania wysiłku intelektualnego, który pośrednio podnoszony jest przez zwolenników stosowania tradycyjnych metod eksploracji, jest argumentem pozamerytorycznym. Nowa technologia wymaga bowiem postaw aktywnych. Jest wyzwaniem dla ludzi odważnych i pracowitych. Wymusza podejmowanie przemyślanych decyzji i definiowanie zjawisk już na etapie badań terenowych. Skutkiem tego jest w wielu przypadkach konieczność stosowania odmiennej strategii badawczej. W każdym jednak przypadku zmiany te idą w kierunku większej dyscypliny, staranności i, mówiąc ogólnie, odpowiedzialności za to, co wykonywane jest w terenie. Każdy bowiem krok, efekt każdej decyzji, nawet tej błędnej, rejestrowany jest przez nowoczesną aparaturę, a każda decyzja zapisywana jest w pamięci programu komputerowego. Czy można sobie wymarzyć lepszy materiał do studiów i weryfikacji?

## Otwarte drzwi dla popularyzacji

Wspomniana uniwersalność dokumentacji tworzonej za pomocą nowoczesnej aparatury stwarza dodatkowe możliwości, wykraczające poza jej naukowy wymiar. Wyczerpująca, łatwa do obróbki informacja wykorzystana być może w dziele popularyzacji.

Doświadczenia w tym względzie są zaskakująco pozytywne. Poligonem naszego działania są tu wykopaliska prowadzone w Gdańsku, na terenie przyszłego Centrum Dominikańskiego, tuż przy kościele św. Mikołaja<sup>7</sup>. Pomijam tu fakt szybkiego publikowania wyników prowadzonych prac, bo w pierwszej kolejności jest to problem rzetelności i uczciwości badaczy prowadzących prace, a w mniejszym nieco stopniu zależy to od sprawności warsztatowej. Niemniej jednak godny odnotowania jest fakt opublikowania w czasie pięciu sezonów badawczych siedmiu publikacji, w tym trzech książkowych. Jak nie trudno domyślić się, łatwość dostępu do informacji i szybkość pozyskiwania wysokiej jakości ilustracji graficznych sprzyjają tym wszystkim, którzy pragną publikować.

Nowoczesne publikacje to nie tylko referaty, artykuły i książki. Nowe technologie i zapisana dzięki ich zastosowaniu dokumentacja już w fazie obróbki terenowej stać się może materiałem godnym upublicznienia. Od sprawności intelektualnej i organizacyjnej badacza będą zależeć jedynie tempo i jakość, w jakim wiadomości o wykonywanym przez niego dziele ukazywać się będą np. w internecie. Ta najnowsza forma przekazu informacji uzyskała już statut naukowego nośnika i od pewnego czasu stosowana jest w przypisach. I tak jak w publikacjach konwencjonalnych można wyobrazić sobie warsztat tradycyjny, tak w przypadku umieszczania informacji w internecie taka możliwość istnieje jedynie w teorii. Wynik końcowy przygotowanego tradycyjnie materiału byłby po prostu na zbyt niskim poziomie. Dodać przy tym należy, że krąg użytkowników internetu stale się powiększa i zapewne już niedługo naukowcy większą część czasu poświęcanego pracy spędzać będą przed monitorem komputera.



Kolejną formą publicznej prezentacji wyników prac, stosowaną przez ekipy badawcze Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków jest otwartość prowadzonych prac. W Gdańsku i Wilanowie teren prac wykopaliskowych jest w wyznaczonych terminach otwarty dla zwiedzających, a pracujący na stanowisku archeolodzy tłumaczą zwiedzającym sens wykonywanej przez nich pracy. Rozwiniętą formą ekspozycji terenu prac wykopaliskowych jest w Gdańsku tzw. Muzeum pod Niebem. Każdego sierpnia, w czasie trwania Jarmarku Dominikańskiego montowana jest na terenie wykopalisk specjalna rampa widokowa, pozwalająca ogarnąć z góry badany teren. Wzdłuż krawędzi wykopu ustawione są wiaty, pod którymi w gablotach prezentowane są znaleziska archeologiczne. Miarą sukcesu tego przedsięwzięcia jest liczba zwiedzających. W 2004 r., w czasie dwóch tygodni trwania muzeum teren wykopalisk odwiedziło ponad trzy tysiące osób, zaś propozycja ekipy KOBiDZ poszła jeszcze dalej. Rozwinięciem dotychczasowej koncepcji była „Akademia pod Niebem”. W czasie dwóch wieczorów, na otwartym placu, tuż przy terenie badań, na wybudowanej przez ojców dominikanów estradzie z ekranem, odbyła się prezentacja multimedialna dokonanych odkryć, pozwalająca pokazać i omówić nieznane epizody historii Gdańska. Reakcja publiczności przerosła oczekiwania organizatorów. Podczas drugiej prezentacji uczestniczyło blisko pięćset osób. Nie ulega zatem wątpliwości, że pomysł ten będzie przez nas w przyszłości rozwijany. Mamy przy tym nadzieję, że wystosowane zaproszenie do środowisk naukowych Gdańska zostanie w 2005 r. przyjęte.

## Czas na zmiany

Dla nikogo nie pozostaje przy tym tajemnicą, że technologie cyfrowe i rozwijane w dynamicznym tempie oprogramowania komputerowe są naturalnym i chyba jedynym poważnym kierunkiem rozwoju terenowych technik dokumentacji. Mankamentem pozostaje natomiast brak jasno określonych zasad postępowania przy wykonywaniu interpretacji dokonywanych odkryć. Nie zmienia to jednak faktu coraz powszechniejszego akceptowania nowoczesnych technologii i to nie tylko wśród młodego pokolenia badaczy.

Paradoksalnie, brak jasności co do reguł postępowania przy wykonywaniu rejestracji cyfrowych i aplikacji zaawansowanych programów komputerowych w czasie badań archeologicznych i architektonicznych jest powodowany zbyt szybkim rozwojem samych technik. Zanim bowiem tradycyjny warsztat dostosowany zostanie do nowych technologii, zanim

opracowane zostaną nowe procedury, które zyskać powinny akceptację środowiska badaczy, to pojawia się nowa generacja sprzętu i nowe oprogramowanie. Owe nowości wymuszają nie tylko konieczność dokonywania powierzchownych zmian programowych, ale i w wielu przypadkach zmieniają tworzone z mozołem podstawy działań. Wydaje się jednak, że w chwili obecnej innowatorom los podarował dużą szansę. Techniki komputerowe okrzepły, sprzęt obsługujący skomplikowane programy przez pewien czas pozostanie wydolny i jednocześnie pojawiła się nowa, bardzo droga jeszcze technika laserowa. Mamy więc, jak sądzimy, około dwóch lat względnego spokoju (zanim sprzęt ten stanie się bardziej dostępny), w czasie którego opracowany powinien zostać model postępowania przy wykonywaniu rejestracji graficznych obiektów przestrzennych. Potem, wraz z rozpowszechnieniem sprzętu i masowym jego użyciem, stworzony model stać się powinien podstawą dalszej dyskusji.



12. Gdańsk, Centrum Dominikańskie. Ortofotografia lica muru w piwnicy kamienicy przy ul. Szerokiej 115. Dobrze technicznie wykonana ortofotografia pozwala rejestrować obraz rzeczywisty z możliwością oglądania go w dużych zbliżeniach. Jest zatem najlepszym sposobem rejestrowania stanu zachowania badanego obiektu. Wyk. S. Tyszczyk.

12. Gdańsk, the Dominican Center. Orthophotograph of the wall face in the cellar of a townhouse in 115 Szeroka Street. A technically correct orthophotograph makes it possible to register the actual image, and offers an opportunity for examining it in considerable enlargements. This is, therefore, the best way of registering the state of the preservation of the examined object. Prep. by S. Tyszczyk.



13. Gdańsk, Centrum Dominikańskie. Fragment ekspozycji muzealnej („Muzeum pod Niebem”), towarzyszącej badaniom wykopaliskowym. Fot. A. Gołębniak.

13. Gdańsk, Dominican Center. Fragment of a museum exposition (“The Open Air Museum”) accompanying the excavation research. Photo: A. Gołębniak.

**Mgr Andrzej Gołębniak, absolwent Instytutu Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego. Jest pracownikiem Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków.**

**Mgr Tadeusz Morysiński, absolwent Instytutu Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego. Jest zastępcą dyrektora Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków.**

## Przypisy

1. T. Morysiński, *Słowo wstępne*, „Monument. Studia i Materiały Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków”, Warszawa 2004, s. 5-10.
2. A. Gołębniak, *Archeologia „in gremio”*, ibidem, s.11-37.
3. A. Gołębniak, *Pałac i Ogrody w Wilanowie – badania archeologiczne Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków*, ibidem, s. 135-161; E. Wilczak-Dąbrowska, J. Dąbrowski, *Wstępne wyniki badań archeologicznych na terenie przyszłego Centrum Dominikańskiego w Gdańsku w 2003 roku*, ibidem, s. 99-134.

4. K. Czajkowski, M. Gładki, *Zastosowanie cyfrowej fotogrametrii naziemnej w dokumentacji architektonicznej i archeologicznej*, ibidem, s. 37-56.
5. A. Gołębniak, *Archeologia na wirażu*, „Ochrona Zabytków” 2003, nr 1/2, s. 135-150.
6. P. Urbańczyk, *Koniec rysowania?*, „Archeologia Żywa”, 2002, nr 4, s. 53-56.
7. A. Gołębniak, *Kopać, jak to łatwo powiedzieć*, (w:) „Ochrona Zabytków”, 2003, nr 3/4, s. 95-106.

HIGH TIME FOR NEW TECHNOLOGIES

For several years now, the development of digital techniques of registering images and improving ways of measuring space is accompanied by attempts at implementing new documentation methods. Considerable accomplishments in this particular domain belong to the Workshop of Interdisciplinary Studies at the National Center for the Study and Documentation of Historical Monuments. The foundation of the investigations conducted by this institution, and the documentation gained during their course, is composed of interdisciplinary qualities,

research precision, the application of the most recent techniques of non-invasive exploration as well as computer and geodetic techniques, together with benefiting from the measurement opportunities offered by the Cyrax 2005 laser scanner.

All these undertakings are translated not only into complex research processes and reliable registration, but also lead to successes which include objective documentation, a rapid presentation of the outcome, and the latter's utilisation for the purpose of popularisation.

00 22 628 48 41  
749 749 749 - 8 755884  
711 711 711 - 8 777779  
555 555 555 - 8 718885



KRAJOWY OŚRODEK BADAŃ I DOKUMENTACJI ZABYTKÓW

wielozadaniowe systemy dokumentacji i informacji o obiekcie

modele trójwymiarowe skanowanych laserowo obiektów



1

- schematyczne modele bryłowe do celów projektowych i prezentacyjnych /1/
- modele podstawowe z połączonych chmur punktów /2, 3/
- fotorealistyczne modele szczegółowe /4/



2

opracowania fotogrametryczne i CAD

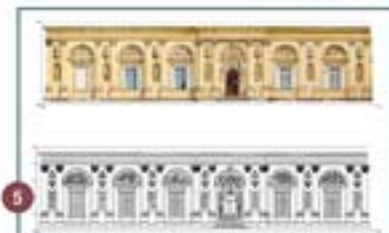
- fotografie ortogonalne i rysunki wektorowe elewacji budynków, pierzei ulic, instalacji przemysłowych, obiektów archeologicznych, detalu sztukatorskiego, zabytków malarstwa i rzeźby /5, 6, 7/
- podłączanie dowolnie definiowalnych baz danych



3



4



5



6

kompleksowa obsługa geodezyjna i pomiarowa

- cyfrowe modele terenu
- plany sytuacyjne, wysokościowe
- opracowania tematyczne
- monitoring



7

Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków

00-464 Warszawa, ul. Szwoleżerów 9

sekretariat

tel. +48 22 628 48 41, 629 37 91, fax 622 65 95

Dział promocji

tel. +48 22 628 48 41, 629 37 91 wew. 126, renard@kobidz.pl

Pracownia Badań Interdyscyplinarnych

tel. +48 22 628 48 41, 629 37 91 wew. 116, kom. 601 611 561, 608 331 338,

gladki@kobidz.pl, k\_czajkowski@kobidz.pl

www.kobidz.pl

0 24 22 2 700 11 - 9 508 050  
0 24 22 2 215 131 - 9 510 493