

Henryk Andrulewicz

Dokumentacja fotograficzna z lotu ptaka dla miast historycznych w Polsce

Ochrona Zabytków 26/2 (101), 108-116

1973

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



1. Samolot PZL — 104 Wilga 3 podczas lotu nad Czernskiem (fot. CAF)

1. The air-plane PZL-104 Wilga 3 in its flight above Czernsk castle

HENRYK ANDRULWICZ

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA Z LOTU PTAKA DLA MIAST HISTORYCZNYCH W POLSCE

Rozwój aerofotografii, ściśle związany z postępem w dziedzinie lotnictwa i osiągnięciami specjalnych technik fotograficznych, datuje się od I wojny światowej. Fotografia lotnicza, wykorzystywana początkowo głównie do celów wojskowo-strategicznych, w stosunkowo krótkim czasie zrobiła błyskotliwą karierę w wielu dziedzinach nauki, techniki i gospodarki. Obok szerokiego stosowania w geologii, ekonomii, geografii

i kartografii, aerofotografię zaczęto również wykorzystywać w badaniach i studiach z zakresu osadnictwa i planowania przestrzennego¹. Roz-

¹ Najwcześniej do tych celów fotografia lotnicza stosowana była w USA i ZSRR w latach 1925—1930. Wykorzystywano ją przede wszystkim przy sporządzaniu szczegółowych planów miast i inwentaryzacji budynków mieszkalnych, por.: M. Chilczuk, A. Ciołkosz, *Zastosowanie zdjęć lotniczych w geografii*, Warszawa 1966, s. 9, 101 i n.

wijające się równocześnie naukowe metody fotointerpretacji zostały z powodzeniem wprowadzone do nauk humanistycznych, m.in. do archeologii². Rozszerzyło to i wzbogaciło praktyczny program zastosowania fotografii lotniczej, podnosząc zarazem jej znaczenie jako naukowego środka obserwacji i analizy, a także w pełni wartościowego dokumentu historycznego.

Pierwsze próby sporządzania fotografii lotniczej dla potrzeb urbanistyki wiążą się w Polsce z działalnością Wydziału Aerofotogrametrycznego PLL LOT, który w latach 1930—1939 na zlecenie Dyrekcji Dróg Wodnych i Zarządów Miejskich wykonywał zdjęcia lotnicze, fotomapy i mapy sytuacyjno-wysokościowe miast i regionów osadniczych w skalach od 1:2000 do 1:10 000³.

Po II wojnie światowej nastąpił dalszy rozwój polskich placówek fotogrametrycznych posługujących się nowoczesnym sprzętem technicznym. Dał się także zaobserwować poważny postęp w zakresie naukowych metod fotointerpretacji. Dzięki temu zwiększyły się techniczne możliwości opracowań terenów miejskich dla potrzeb planowania przestrzennego i gospodarki miast⁴, które jednak nie są u nas dostatecznie wykorzystywane w praktyce przez biura i pracownie projektowe. Niezaprzeczalnie duże sukcesy aerofotografia może odnotować jedynie w badaniach nad typologią układów przestrzennych osadnictwa wiejskiego⁵. Inaczej natomiast przedstawia się ta sprawa w wielu krajach europejskich, gdzie wielkoskalowe zdjęcia fotogrametryczne oddają poważne usługi urbanistyczne, np. przy badaniach struktury miast, lokalizacji urządzeń handlowych, przemysłowych i socjalnych, przy planowaniu rozwoju sieci komunikacyjnej, pomiarach natężenia ruchu kołowego itp. Są one pomocne także przy opracowaniach dotyczących szaty roślinnej miast, geomorfologii terenu, wartości i użytkowania gruntów miejskich, kierunków rozbudowy miast itp.⁶

Zdjęcia lotnicze miast stanowią nie tylko cenny materiał studyjny w pracy projektowej placówek planowania przestrzennego; są także niezastąpioną pomocą w pracy konserwatorów zabytków, będąc źródłem wielu informacji uzupełniających, a niekiedy nawet zastępujących dokumentację kartograficzną i pomiarową. Jest to szczególnie ważne wówczas, gdy zachodzi konieczność dostosowania historycznego ośrodka miejskiego do pełnienia nowych funkcji lub gdy daleko posunięta jego dewastacja nie pozwala na pełną ochronę i konserwację. Znaczenie zdjęć lotniczych w pracy konserwatora nie ogranicza się tylko do ich wartości dokumentacyjnej, pozwalającej utrwalić aktualny stan zachowania układu i zabudowy miasta lub prze-

prowadzić inwentaryzację budynków zabytkowych. Dzięki możliwości przedstawienia pełnego obrazu układów przestrzennych całych miast, zdjęcia lotnicze stanowią plastyczne uzupełnienie planów, wzbogacając je informacjami dotyczącymi proporcji sylwety miasta, zespołów jego zabudowy i wzajemnych stosunków skali poszczególnych ich elementów. Pozwalają również ujrzeć organizm miejski w jego naturalnym usytuowaniu terenowym i krajobrazowym. Wszystko to ułatwia konserwatorowi opracowanie ogólnej koncepcji działania w odniesieniu do historycznego ośrodka i jego najbliższego otoczenia oraz zwiększa możliwości szczegółowych ustaleń dotyczących kolejnych faz procesów jego przebudowy, sanacji lub adaptacji⁷.

Przydatność fotografii lotniczej dla praktyki konserwatorskiej zwiększają takie możliwości techniczne, jak powiększenie fotogramu, opracowanie fotomosaiki lub fotomontażu. Pozwala to na plastyczne i porównawcze przedstawienie w rzutach perspektywicznych szczegółowych projektów przyszłej zabudowy i umożliwia jej lepsze zharmonizowanie z otoczeniem, co ma szczególne znaczenie przy realizacji programów wyburzeń niezbędnych dla sanacji bloków i wprowadzaniu plomb i uzupełnień. Stwarza to również możliwości selektywnego wartościowania lub kontrastowania stref miejskich dla prawidłowego wyznaczenia lub uczytelnienia

² Wyniki tej metody dla badań archeologicznych w Polsce omawia Z. Rajewski, *Helikoptery w badaniach archeologicznych*, „Wiadomości Archeologiczne”, XXVI (1959—1960), z. 3—4, ss. 281—287.

³ Por.: M. B. Piasecki, *Fotogrametria lotnicza i naziemna*, Warszawa 1968, s. 10 i n., tenże, *Zdjęcia aerofotogrametryczne przy studiach urbanistycznych*, „Przegląd Mierniczy” (1931) nr 7—8.

⁴ Por.: M. B. Piasecki, *Fotogrametryczne pomiary miast*. „Geodezja Gospodarcza”, t. I, Warszawa 1953 oraz: *Fotogrametria w mieście* — XXVIII konferencja naukowo-techniczna, Warszawa 1967.

⁵ Szczegółową analizę materiałów uzyskanych na podstawie zdjęć lotniczych dla ok. 200 wsi polskich przedstawia M. Chilczuk, *Wieś polska, układy przestrzenne*, Warszawa 1966.

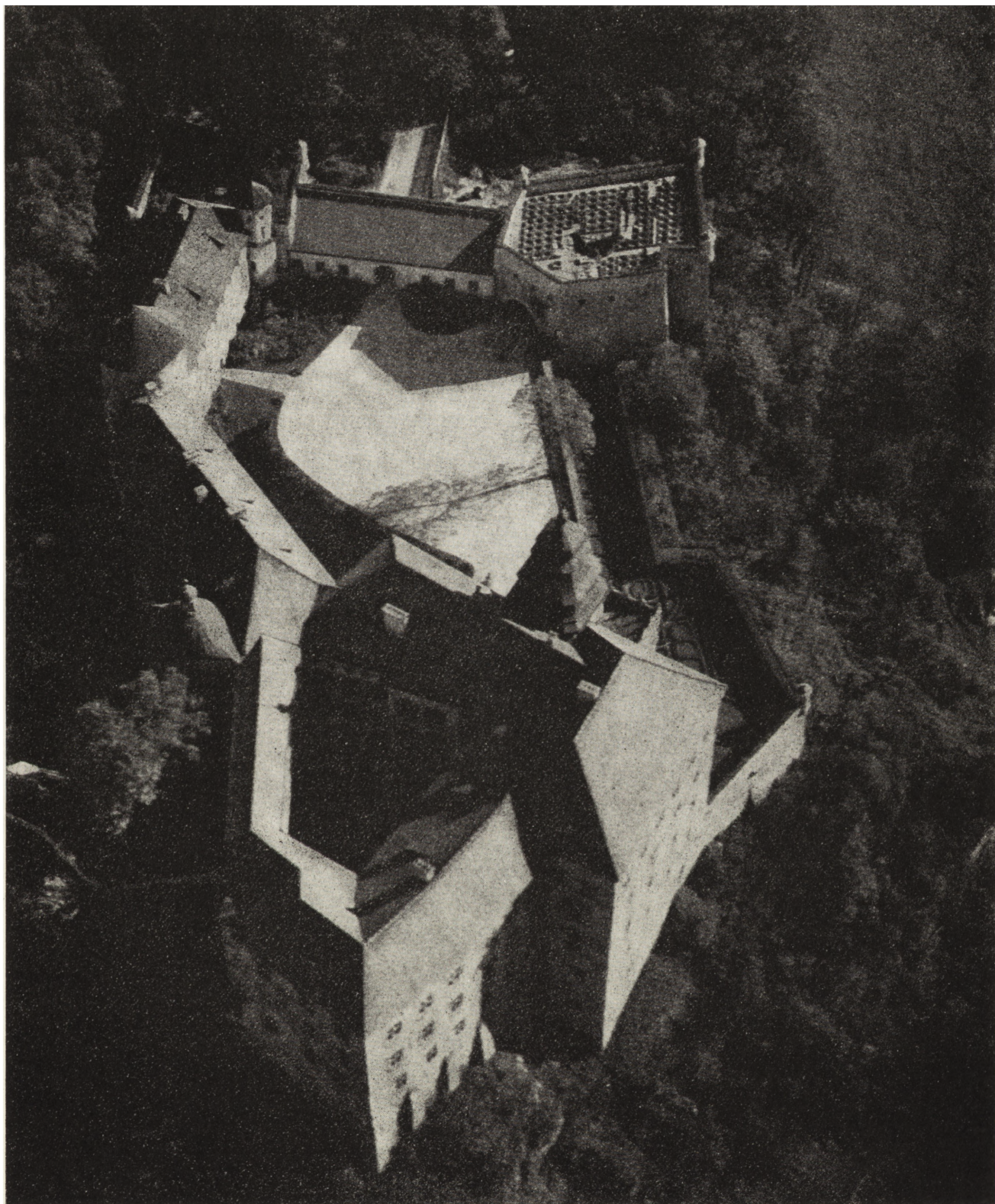
⁶ Pragnę w tym miejscu gorąco podziękować dr I. C. Angle, dyrektorowi Centro Internazionale di Studi per la Conservazione dei Beni Culturali w Rzymie za umożliwienie mi zaznajomienia się z pracami architektów i konserwatorów włoskich w tym zakresie, w odniesieniu do centrów zabytkowych miast (np. Bolonia), a także za ułatwienie mi kontaktu z dr G. Alvisi, dyrektorem Aerofototeiki w Rzymie, której zawdzięczam wiele cennych informacji na ten temat.

⁷ Dla uzupełnienia warto tu wskazać na inne, interesujące przykłady wykorzystania zdjęć lotniczych w praktyce konserwatorów francuskich, zob.: R. Chevaller, *Photographie aeriennne, inventaire et sauvegarde du paysage historique*, „Monumentum” V (1970), ss. 3—16, tenże, *Pour un corpus photogrammetrique des monuments francais*, „La vie urbaine”, 1965, s. 280 i n.



2. Frydman, pow. Nowotarski, woj. Krakowskie, widok ogólny miasta od strony północno-wschodniej, przykład zdjęcia pionowego (fot. Z. Siemaszko)

2. Frydman, Nowy Targ district, General view of the town from north-east. Example of a vertical photograph



3. Pieskowa Skala, zamek, widok od strony północno-zachodniej, przykład zdjęcia pionowego (fot. Z. Siemaszko)
3. Pieskowa Skala, Olkusz district, castle, as seen from north-west. Example of a vertical view

ich funkcji dominujących, wzajemnych powiązań itp.⁸

Przedstawione wyżej podstawowe walory użyteczności zdjęć lotniczych miast zabytkowych w pracy służby konserwatorskiej wpłynęły w sposób zasadniczy na decyzję Ośrodka Dokumentacji Zabytków w sprawie podjęcia akcji sporządzenia tego typu dokumentacji. Miała ona objąć najwartościowsze, wybrane miasta w skali całego kraju, przede wszystkim zaś te, które w pierwszej kolejności wymagały ingerencji konserwatorskiej. Brano też pod uwagę aktualne potrzeby biur projektowych, urbanistów i placówek naukowo-dydaktycznych zajmujących się problematyką zagospodarowania przestrzennego miejskich ośrodków historycznych. Intencją organizatorów tej akcji było możliwie jak najszybsze dostarczenie pełnowartościowych materiałów, które mogłyby być po-

mocne w procesie ochrony tak cennych dokumentów kultury, jakimi są zabytkowe zespoły miejskie, i które jednocześnie mogłyby być wykorzystane przez projektantów realizujących programy rozbudowy i modernizacji historycznych centrów miast.

Realizację tego zadania rozpoczęto w 1966 r., powierzając jego organizację i przeprowadzenie niżej podpisanemu. Przede wszystkim należało w krótkim półrocznym terminie opracować szczegółowy zasięg i program akcji, przeprowadzić wybór miast i obiektów podlegających fotografowaniu, ustalić rodzaj i liczbę zdjęć dla każdego miasta oraz ich zakres tematyczny

⁸ Por. wykorzystanie zdjęć lotniczych przy opracowaniu projektu restauracji historycznego centrum Bolonii: A. Debold-Kritter, *Das Konzept zur Erhaltung des Centro Storico von Bologna*, „Deutsche Kunst und Denkmalpflege”, V (1972), z. 1, ss. 1–24.

4. Warszawa, Stare Miasto, widok ogólny zabudowy od strony północno-wschodniej, przykład zdjęcia pochylonego (fot. Z. Siemaszko)

4. Warsaw-Old Town. General view of the complex of buildings from north-east. Example of an oblique photograph



i kierunki ujęć, nie licząc szeregu prac natury organizacyjnej.

Aby w pełni uwzględnić różnorodne postulaty i wymagania stawiane zdjęciom lotniczym zabytkowych miast, za decydujące kryteria ich wykonania uznano w każdym przypadku: wartość zabytkową lub naukową zachowanego rozplanowania i zabudowy miasta, skalę jego problemów konserwatorskich oraz bliższe i dalsze perspektywy rozwoju przestrzennego. W myśl tych założeń przebiegało szczegółowe programowanie zakresu tematycznego zdjęć dla poszczególnych ośrodków miejskich. Na podstawie materiałów pomocniczych (literatura naukowa, plany, zdjęcia) wyznaczono:

— najbardziej korzystne kierunki ujęć przedstawiające charakterystykę układu topograficzno-krajobrazowego miasta lub jego panoramę,
— widoki ogólne ukazujące w miarę możliwości

pełny obraz rozplanowania lub jego najważniejsze komponenty,

— widoki ogólne przedstawiające zespoły zabytkowej zabudowy całych dzielnic, kwartałów lub ciągów ulicznych,

— widoki szczegółowe przedstawiające zabudowę poszczególnych bloków, pierzei rynków i placów, wycinki zabudowy ulic, fragmenty fortyfikacji itp.,

— widoki szczegółowe przedstawiające najważniejsze dominanty architektoniczne (ratusze, zamki, kościoły itp.).

Próbne zdjęcia rozpoczęto zgodnie z planem, tj. w początkach maja 1966 r. Posługiwano się nowoczesnym samolotem PZL-104 Wilga 3, udostępnionym Ośrodkowi Dokumentacji Zabytków przez Wytwórnę Sprzętu Komunikacyjnego w Warszawie (il. 1). Pierwsze zdjęcia zostały wykonane na trasie Warszawa—Błó-

5. Sandomierz, woj. krakowskie, widok ogólny zabudowy Starego Miasta od strony północnej, przykład zdjęcia perspektywicznego (fot. Z. Siemaszko)

5. Sandomierz. General view from the north of the complex of buildings in the Old Town. Example of a photograph with good perspective



nie—Pułtusk—Legionowo—Warszawa, następane w rejonie Płocka, Włocławka i Torunia, przy użyciu kamery z obiektywem szerokokątnym Linhoff-Technika (fotografował Krzysztof Jabłoński — ZPAF).

W początkach 1967 r. z powodu odmowy kontynuowania lotów do zdjęć ze strony WSK Ośrodek zawarł umowę z Lotniczym Zespołem Usług Gospodarczych Aeroklubu Warszawskiego, z tym że loty miały odbywać się nadal na wielofunkcyjnym samolocie PZL-104 Wilga 3. Samolot ten okazał się najbardziej przydatny dla naszych celów ze względu na korzystne osiągi, a przede wszystkim na możliwość usunięcia drzwi i poszerzenia w ten sposób pola widzenia kamery, przekraczającego przy wysunięciu jej na zewnątrz 180°. Z niego też została wykonana olbrzymia większość zdjęć, tylko w sporadycznych wypadkach korzystano z samolotu Jak-18 (fotografował Zbyszko Siemaszko — ZPAF).

Trasy przelotów zostały opracowane pod kątem maksymalnego wykorzystania każdego lotu, dzięki czemu oprócz miast w programie zdjęć znalazły się także niektóre ważniejsze lub trudno dostępne — a położone w pobliżu trasy — obiekty zabytkowej architektury, np. zamki, większe zespoły sakralne itp. Łącznie lista obejmowała ok. 750 miejscowości, w tym ok. 600 miast z terenu całego kraju.

W 1967 r. wykonano zdjęcia w województwach: bydgoskim, gdańskim, olsztyńskim, białostockim, lubelskim, rzeszowskim, krakowskim oraz w części kieleckiego i warszawskiego, w 1968 r. w pozostałych częściach województw kieleckiego i warszawskiego oraz w województwach: łódzkim, katowickim, opolskim, wrocławskim i koszalińskim, a także w części województw zielonogórskiego i poznańskiego. Zatem w okresie tych dwóch lat wykonano 90% programu całej akcji. Dokończenie jej nastąpiło w 1970 r. przy współpracy z Centralną Agencją Fotograficzną. Uzupełniono wówczas zdjęcia w województwach: poznańskim, zielonogórskim i szecińskim (fotografował Dionizy Gładysz, fotoreporter CAF).

Otrzymanie zdjęć w pełni odpowiadających omówionym wyżej założeniom tematycznym wymagało wykonywania dwóch zasadniczych rodzajów ujęć: pionowych i skośnych⁹. Zdjęcia pionowe wykonywane były z większych wysokości i stosowane dla pokazania rozplanowania i układu przestrzennego miasta (il. 2, 3). Obowiązujące ściśle imperatywy oraz parametry techniczne lotów pozwalały na nie jednak tylko w nielicznych wypadkach. Dlatego też najczęściej stosowanym typem były zdjęcia skośne o płaskim nachyleniu osi optycznej aparatu, dochodzącym do 60—70°. Wśród nich można wyróżnić dwie grupy:

— zdjęcia pochylone, wykonywane z wysokości ok. 300 m, o mniejszym kącie nachylenia osi

optycznej, stosowane dla widoków ogólnych zabudowy miasta (il. 4),

— zdjęcia perspektywiczne lub panoramiczne, wykonywane z wysokości poniżej 300 m, o większym kącie nachylenia osi optycznej, stosowane dla pokazania określonych wycinków zabudowy miasta lub obiektów architektury (il. 5).

Oba typy zdjęć skośnych należą do najtrudniejszych technicznie zdjęć lotniczych, ze względu na szybkość przesuwania się obrazu oraz na konieczność plastycznego posługiwania się światłem, co wymaga maksymalnej koncentracji uwagi oraz współpracy rzeczoznawcy pilota i fotografa. Zdjęcia uzyskane w ten sposób, zwłaszcza gdy dotyczą obiektów architektury (il. 6), mają w większości wypadków najwyższe wartości, w tym również artystyczne.

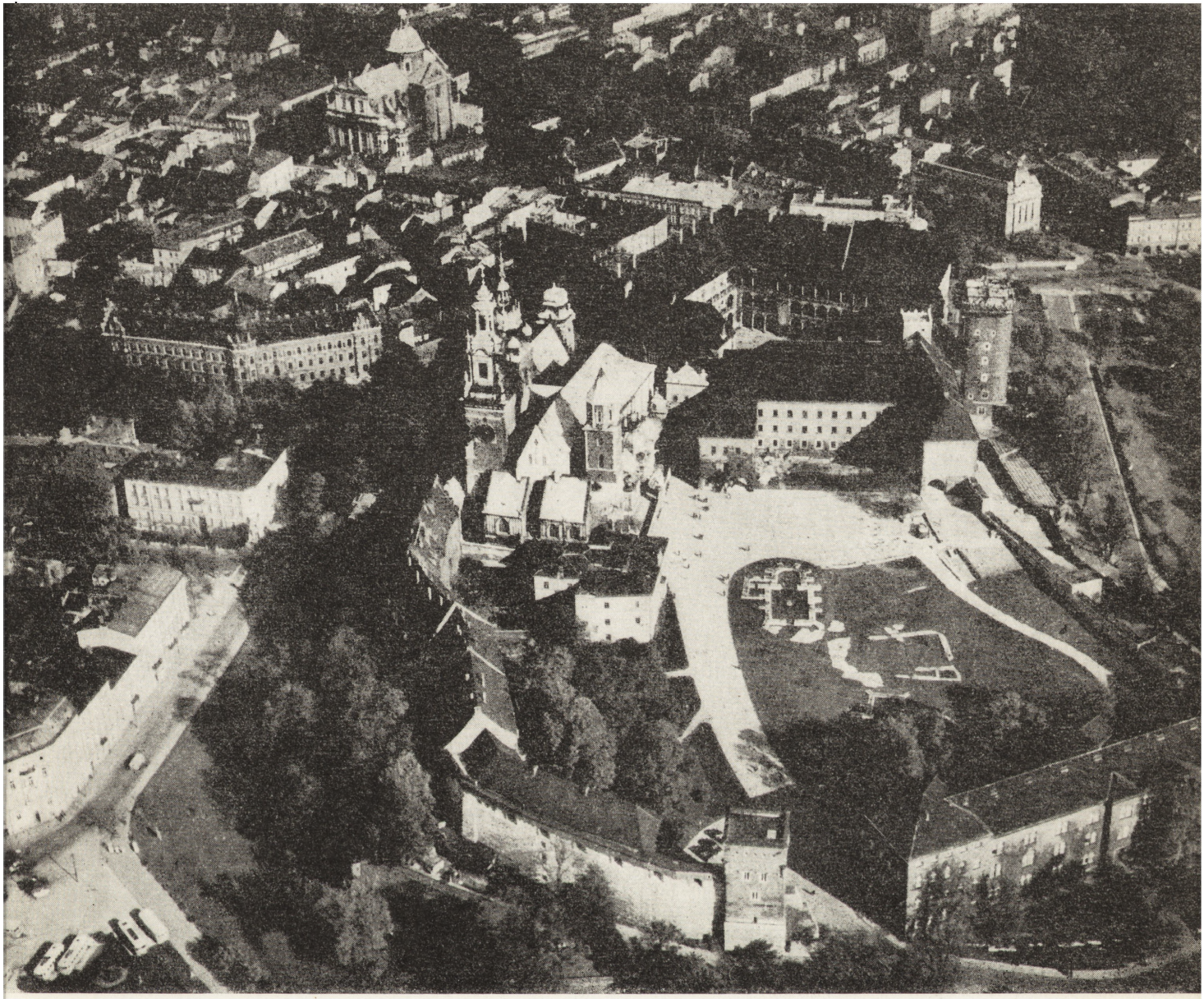
Praktyczna realizacja omówionych zadań narzucała zespołowi osób biorących udział w akcji potrzebę posłużenia się określonym schematem działania. Każdy lot poprzedzało omówienie najważniejszych zagadnień realizacyjnych trasy. Niemal każde zdjęcie wymagało oddzielnych, szczegółowych ustaleń operacyjnych, przekazywanych przez prowadzącego i wykonywanych bezpośrednio podczas pracy w powietrzu. Tylko wysokie kwalifikacje, ofiarność i zaangażowanie całej załogi samolotu oraz koleżeńska atmosfera pracy pozwalały sprawnie wykonywać zadania, często przez 10—12 godzin dziennie, w warunkach bardzo szkodliwych dla zdrowia, a nawet niebezpiecznych dla życia¹¹. Na szczególne uznanie zasługuje postawa pilota pułkownika Zbigniewa Strelau, który w latach 1967—1968 pilotował prawie wszystkie loty i którego umiejętności znacznie przyczyniły się do osiągnięcia dobrych rezultatów podjętego zadania.

Uzyskany w wyniku tej akcji zbiór zdjęć lotniczych — po selekcji, dokonanej zarówno przez zainteresowane władze i Ośrodek — wyraża się liczbą 5000 sztuk negatywów w formacie 6×9 lub 6×6, dla ok. 650 miejscowości. Prezentowane są w nim najwartościowsze w skali kraju zabytkowe miasta, w tym — najwybitniejsze

⁹ Z innych osiągnięć „Wilgi 3”: prędkość przelotu bez drzwi — 130—180 km/godz, maksymalny zasięg lotu — ok. 650 km, długotrwałość lotu — ok. 6 godz. Korzystna była także możliwość osiągnięcia niskich pułapów lotu oraz duża zdolność manewrowania w czasie wykonywania zdjęć.

¹⁰ Przyjęta nomenklatura pozostaje w zgodzie ze stosowaną ogólnie w fotografii terminologią tylko w odniesieniu do zdjęć lotniczych skośnych. Za zdjęcia pionowe uważa się bowiem tylko zdjęcia fotogrametryczne, przy których wykonywaniu odchylenie osi optycznej kamery od pionu nie przekracza 3°.

¹¹ Około 90% lotów odbyło się w samolocie, w którym usunięto drzwi, ok. 50% przy niskich temperaturach, wiele godzin tzw. lotów „pustych” odbyło się w deszczu, kilkakrotnie miały miejsce przymusowe lądowania. Por. „Kurier Polski” z dn. 17—18.X.1970 r. (wywiad z autorem).



6. Kraków — Wawel, widok ogólny zespołu wzgórza wawelskiego od strony zachodniej, przykład zdjęcia pochylonego (fot. Z. Siemaszko)

6. Cracow — the Castle of Wawel. General view of the complex of buildings on the Wawel Hill, from the west. Example of an oblique photograph

zespoły architektury. Zbiór ten jest przechowywany w Pracowni Urbanistyki ODZ, gdzie został w całości opracowany. Podzielony jest na negatywy i odbitki wglądowe w formacie 18×24 , według ogólnych zasad stosowanych w Fototece Ośrodka¹². Ma własny katalog alfabetyczny o układzie topograficznym oraz własne zasady korzystania, wynikające z koniecznej w tym przypadku procedury formalnej.

Zgromadzony przez Ośrodek zbiór dokumentacji lotniczej jest unikatem w skali krajowej, zawierającym cenny materiał z punktu widzenia naukowo-badawczego. Cechuje go wysoka jakość wykonania i duża różnorodność tematów, obrazujących aktualny stan zachowania więk-

szości miast historycznych w Polsce. Wykorzystywany jest już obecnie przy przygotowywaniu publikacji historyczno-konserwatorskiej *Miejskie zespoły zabytkowe w Polsce*, podejmującej problematykę wybranych miast zabytkowych. Część zdjęć lotniczych zostanie w tymże opracowaniu zamieszczona jako materiał uzupełniający opisy stanu zachowania miast i rysunkowe przedstawienia stref ochrony konserwatorskiej. Podobny informacyjny charakter (aczkolwiek w odmiennym ujęciu) mają: opublikowany niedawno album, zawierający wybór

¹² P. Maliszewski, H. Andruliewicz, A. Łotysz, *Dział Zabytków Architektury i Urbanistyki ODZ, „Ochrona Zabytków” 1971 (XXIV), nr 4, s. 243.*

zdjęć lotniczych zabytkowych miast w Czechosłowacji¹³ oraz atlas miast historycznych w Austrii¹⁴.

¹³ D. Libal, *Starobylá mestá v Československu*, Praha 1970.

¹⁴ Zamieszczono w nim zdjęcia fotogrametryczne miast z najbliższym otoczeniem oraz ich plany w jednolitej skali 1:2000. Por.: *Atlas der historischen Schutzzonen in Österreich I, Städte und Märkte*, Wien 1970, i omówienie: A. Machatschek, *Zonenschutz in Österreich*, „Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege”, XXV, h. 3—4, 1971, s. 120—129.

Przytoczone przykłady, jak również sygnalizowane wyżej inne zastosowania urbanistyczno-konserwatorskie zdjęć lotniczych zabytkowych miast pozwalają mieć nadzieję, że ogrom włożonej przez nas pracy w przygotowanie przedstawionego tu zbioru nie pójdzie na marne, lecz trwale będzie służył ochronie dóbr kultury narodowej.

mgr Henryk Andrulewicz
Ośrodek Dokumentacji Zabytków
Warszawa

AERIAL PHOTOGRAPHS AS A MEANS OF DOCUMENTATION OF HISTORICAL URBAN SETTINGS IN POLAND

While reviewing the historical development of aerial photography and the applied aero-photogrammetric methods, the author discusses the usability of aerial photographs for the townplanning and for solving the problems accompanying adaptation of historical urban settings to their new, present-day functions. The aerial photographs form an extremely valuable material for those responsible for conservation of historical monuments, in several instances becoming a source of additional information or in some cases the substitutes for a conventional cartographic or geodetic surveys. In this conviction a decision has been taken in the Historical Monuments Documentation Centre to prepare a series of aerial views of ancient towns throughout Poland which the action was carried out within a period of 1966—69. On the background of the previously worked out criteria the most interesting towns were chosen with their best preserved plans and ancient building. It was assumed that the aerial photographs have to illustrate in the best possible manner all the features present in to-

pographic layout and the urban landscape of a given town, their general views as well as the building of the separate quarters, street courses, market and square frontages, fragments of old fortification systems and so forth. Within the detailed views it was planned to photograph the most interesting objects dominating over a given urban setting as the town halls, churches or castles.

The thematic outlines required that two kinds of aerial photographs be taken, namely these in vertical projection and those inclined. During the flights carried out some 750 localities were photographed of which the number about 600 towns for whom more than 5,000 negatives of 6×6 or 6×9 cm sizes were obtained. Collection of these photographs will be used for a many-volume publication „Historical Urban Centres in Poland” now under preparation in the Historical Monuments Documentation Centre. From the viewpoint of those involved in conservation the above publication can be considered as one of entirely unique character not only in this country.