

# Janusz Wiśniewski

---

## Ochrona i konserwacja zabytków budownictwa a zagrożenie ekologiczne

---

Ochrona Zabytków 44/2 (173), 68-72

---

1991

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](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Jak już wyżej powiedziano, brak odpowiedniej szkoły dla kształcenia wojewódzkich konserwatorów zabytków w zakresie administracji państwowej – poza oczywiście konieczną specjalizacją zawodową, którą m.in. daje np. Instytut Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa Uniwersytetu M. Kopernika w Toruniu – powoduje trudności w naborze kandydatów. Objawiło się to statnio w ponownym ogłoszeniu konkursu Ministerstwa Kultury i Sztuki na te stanowiska. Z apelem o zgłaszanie się

specjalistów wystąpił 12 lutego br. przed kamerami TV w Teleekspresie T. Zielińczak. Podał, że są jeszcze wakaty w 19 województwach (na 49). „My nazywamy Państwową Służbę Ochrony Zabytków po prostu Policją Konserwatorską. Wstępujcie więc w jej szranki” zakończył swój apel Generalny Konserwator Zabytków.

M. Paździor

## A CHANGE IN THE POLISH LAW CONCERNING THE PROTECTION OF CULTURAL OBJECTS AND MUSEUMS, 1990

The article discusses in detail opinions connected with the law on the protection of cultural objects and museums, which was passed in 1962. At the time, it was regarded as quite modern probably owing to the introduction of the term „cultural objects” instead of the traditional „monuments”, and was greatly praised. It also reflected the opinions of lawyers and conservationist services dating from the end of the 1950s.

The first critical remarks were formulated on the tenth anniversary of the passing of the legal act whose very coauthors pointed out its weak points. In particular, they emphasized the absence of a complete set of executive directives, their unclear nature or simply negligence as regards the actual needs for the protection and conservation of monuments in Poland. The reasons for this imperfection of the binding legal systems were sought in the limited professional qualifications of officials in the Ministry of Culture and Art, which, in accordance with the letter of the law, oversees the system of protecting monuments and legal foundations.

The conservation services (voivodship conservationists, persons involved in the practical side of conservation, representatives of social organizations which deal with the protection of monuments), attacked particularly sharply the legal situation during the 1970s — a period of intensifying totalitarianism in Poland. The article cites numerous documents — reports, experts opinions prepared by groups of volunteers and decisions passed by conferences of experts — which called for putting the legal system into order, and for a closer approach to the requirements of the protection of monuments. For almost twenty years those appeals proves unsuccessful. The second half of the 1980s was a time of public and polemical discussions whose effect was to induce the authorities responsible for culture to amend the law. Those efforts are presented

both in the article, in the commentaries contained in footnotes and in two appendices.

On 19 July 1990 the Polish Parliament accepted the text of the amendment to the 1962 law. The new version, based on an almost 30 years-old document, is essentially adapted to contemporary needs. The prime feature of this text is a fully centralized structure of the State Services for the Protection of Monuments. Voivodship conservationists who head local groups of inspectors and other employees, are to be nominated by the Minister of Culture and Art. They, and their staff, are subject to the General Conservationist of Monuments, and constitute a state service which acts outside the voivodship office, and is maintained by the Ministry budget. This legal status is to prevent local pressure on the conservation services, and to ensure its independence. The principle of centralism, fully realized, does not correspond to the general tendency of a state policy intent on granting the rural communes authorities, held in June 1990, and the handing over to them of basic selfgovernment prerogatives, preceded the central act on a conservation. A considerable part of the article is devoted to a detailed examination of all the changes introduced into the amendment. In the two appendices to the text, the author presents the project of financial alleviations foreseen for people and institutions willing to embark upon work on monuments, or those who manage buildings, parks etc. of historical value. This project was rejected by the Parliament, which left the solution of the problem to the authorities of particular communes. Such a decision gave rise to much concern. The second appendix discusses the present-day structure of the State Service for the Protection of Monuments as well as the State Service of Monuments as well as the nominations of voivodship conservationists of monuments. The analysis is accompanied by the author's own commentary.

JANUSZ WIŚNIEWSKI

## OCHRONA I KONSERWACJA ZABYTKÓW BUDOWNICTWA A ZAGROŻENIE EKOLOGICZNE

### Wprowadzenie

Do niedawna wymagano, aby trwałość obiektów budowlanych wynosiła nie mniej 100 lat, a określano ją zużyciem fizycznym budowli. Na zużycie fizyczne budynków składa się:

- zużycie naturalne powstałe w wyniku planowej eksploatacji, wyrażające się stopniową utratą pierwotnej wartości użytkowej i wytrzymałości, jak np. ścieranie podłóg, schodów, poręczy itp.
- zużycie korozyjne objawiające się degradacją konstrukcyjną i funkcjonalną budynku w wyniku działania środo-

wisk agresywnych, które powodują szkodliwe zmiany struktury materiałów i obniżenie jego wytrzymałości, prowadzące do przedwczesnego zniszczenia konstrukcji lub jej elementu;

- uszkodzenia żywiołowe i wojenne, które powstały na skutek pożarów, powodzi, huraganów, ruchów sejsmicznych lub bombardowania;
- uszkodzenia spowodowane wadami w projektowaniu, wykonawstwie lub eksploatacji.

Obecnie wyraża się pogląd, że trwałość obiektów powinna odpowiadać okresowi zużycia moralnego. W wyniku szybko postępującego rozwoju techniki i technologii

zycia codziennego, wpływającego na zmianę warunków użytkowania obiektów budowlanych (mieszkań, fabryk, mostów) i stawianych im nowych wymagań, okres ich przydatności użytkowej staje się w naszych czasach coraz krótszy. Obecnie okres użyteczności obiektów budownictwa powszechnego przyjmuje się na ok. 50 lat, a budownictwa przemysłowego na ok. 40 lat. Zakłada się, że po tym okresie następuje zużycie moralne obiektu, że traci on walory technologiczności i ze względów ekonomicznych należy z eksploatacji takiego obiektu zrezygnować.

W obiektach zabytkowych zasadniczo nie występuje zużycie moralne, tylko fizyczne, z tym że zużycie fizyczne, nawet zawalenie się obiektu z powodu starości, nie stanowi o jego zużyciu moralnym. Jest więc rzeczą oczywistą, że tak jakościowe, jak i ilościowe kryteria ustalone dla zachowania 40–50-letniej użyteczności eksploatacyjnej obiektów budownictwa powszechnego nie mogą być miarodajne dla zachowania nieograniczonej przecież trwałości obiektów zabytkowych.

Tabela 1. Wskaźniki narażenia gazowego

| Wskaźnik narażenia gazowego | Stężenie gazu mg/m <sup>3</sup> powietrza |                 |                 |                  |                 |         |        |         |
|-----------------------------|-------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|---------|--------|---------|
|                             | CO <sub>2</sub>                           | NH <sub>3</sub> | SO <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> S | NO <sub>2</sub> | HF      | Cl     | HCl     |
| g <sup>1</sup>              | ≤2000                                     | ≤0,2            | ≤0,5            | ≤0,01            | ≤0,1            | ≤0,05   | ≤0,1   | ≤0,05   |
| g <sup>2</sup>              | >2000                                     | >0,2–20         | >0,5–10         | >0,01–5          | >0,1–5          | >0,05–5 | >0,1–1 | >0,05–5 |
| g <sup>3</sup>              | –                                         | >20             | >10–200         | >5–100           | >5–25           | >5–10   | >1–5   | >5–10   |
| g <sup>4</sup>              | –                                         | –               | >200–1000       | >100             | >25–100         | >10–100 | >5–10  | >10–100 |

Mimo zasadniczej różnicy między wymaganą trwałością obiektów zabytkowych i obiektów budownictwa powszechnego, kryteria oceny agresywności środowiska są jedne, ogólnobudowlane.

## Korozyjność atmosfery

Agresywnością środowiska (powietrza, wody, gruntu) nazywamy wynikające z jego składu chemicznego potencjalne zdolności do wywoływania procesów korozyjnych w materiale. Powietrze, woda i gleba ulegają stałemu i wzrastającemu skażeniu:

- produktami spalania węgla i paliw płynnych,
- wylęgami z zakładów chemicznych, koksowniczych itp.,
- ściekami gospodarczymi i przemysłowymi,
- nawozami sztucznymi i środkami chemicznymi stosowanymi w rolnictwie.

W ochronie zabytków agresywność środowisk ciekłych i stałych ma podrzędne znaczenie. Najbardziej rozpowszechnionym środkiem agresywnym jest atmosfera, szczególnie w stosunku do metali. Postęp korozyjny atmosfery znacznie się zwiększa przy wysokiej wilgotności względnej powietrza (ponad 60–70%) i przy jego zanieczyszczeniach.

Polska znajduje się w strefie o klimacie umiarkowanym, w której w przeważającej części roku wilgotność względna powietrza przekracza 80%.

Zanieczyszczeniami atmosfery przyspieszającymi korozję są:

- cząstki stałe: kurz, popioły lotne, sadze, sole i aerozole,
- cząstki ciekłe: mgła, kondensująca się para wodna nasycona gazami lub związkami chemicznymi,

– gazy i pary: dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>, dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>, tlenki azotu NO<sub>2</sub>, siarkowodór H<sub>2</sub>S, chlor Cl, chlorowodór HCl, amoniak NH<sub>3</sub>, fluorowodór HF.

Gazami najczęściej zanieczyszczającymi atmosferę są: dwutlenek węgla CO<sub>2</sub> oraz dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>. Powstają one głównie w procesie spalania paliw. Najbardziej agresywnym zanieczyszczeniem powietrza jest SO<sub>2</sub>. Zawartość SO<sub>2</sub> w powietrzu powoduje kilkakrotne zwiększenie korozji stali w porównaniu z atmosferą mało zanieczyszczoną. W czystym powietrzu procesy korozyjne są mało intensywne, nawet przy wysokich wartościach wilgotności względnej.

## Określanie agresywności atmosferycznej

Rodzaje i stężenie zanieczyszczeń powietrza określa się wskaźnikami narażenia korozyjnego: gazowego lub aerozolowego.

Wskaźniki narażenia gazowego podano w tabeli 1.

W wypadku zanieczyszczenia powietrza solami, pyłami i aerozolami, których średnie roczne stężenie wyraża się opadami nie mniejszymi niż 100 t/km<sup>2</sup>rok (albo 3g–/m<sup>2</sup>d), co daje osad grubości 1.0 mm/rok (albo 3.0 μm/d), należy dodatkowo uwzględnić wskaźniki narażenia aerozolowego według tabeli 2.

Tabela 2  
Wskaźniki narażenia aerozolowego

| Wskaźnik narażenia aerozolowego | Rozpuszczalność w wodzie przy 20°C | Higroskopijność przy 20°C                                              | Przykłady pyłów i soli                                                                                                |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| p <sup>1</sup>                  | niska<br><2 g/dm <sup>3</sup>      | dowolna                                                                | CaSO <sub>4</sub>                                                                                                     |
| p <sup>2</sup>                  | dobra<br>>2 g/dm <sup>3</sup>      | niska<br>– wykazuje własności sorpcyjne przy wilg. wzgl. pow. p > 60%  | NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub><br>KCl<br>NaCl<br>NH <sub>4</sub> Cl<br>K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                |
| p <sup>3</sup>                  | dobra<br>>2 g/dm <sup>3</sup>      | wysoka<br>– wykazuje własności sorpcyjne przy wilg. wzgl. pow. p < 60% | MgCl <sub>2</sub><br>ZnCl <sub>2</sub><br>CaCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O<br>NaHSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O |

Ten sam gaz czy pył może wywołać procesy korozyjne o różnej intensywności. Intensywność działania środowiska na element konstrukcyjny określa się wskaźnikami efektywności środowiska według tabeli 3.

Tabela 3  
Wskaźniki efektywności mikroklimatu

| Wskaźnik efektywności mikroklimatu | Elementy w pomieszczeniach zamkniętych | Obiekty w otwartej przestrzeni                                  |
|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                    | wilgotność względna powietrza [%]      | okres zawilgocenia atmosfery (d/rok)<br>liczba cykli zamrażania |
| e1                                 | <60                                    | w klimacie umiarkowanym nie występuje                           |
| e2                                 | 60–75                                  | <120<br>N<50                                                    |
| e3                                 | 75–90                                  | 120–180<br>N=50–75                                              |
| e4                                 | >90                                    | >180<br>N>75                                                    |

W zależności od wartości i wzajemnych stosunków wyznaczonych wskaźników narażenia i efektywności, określa się stopnie agresywności środowiska w stosunku do tworzywa wzorcowego.

Rozróżnia się następujące stopnie agresywności:

A0 – znikomy – środowisko znikomo agresywne,  
A1 – niski – środowisko mało agresywne,  
A2 – średni – środowisko średnio agresywne,  
A3 – wysoki – środowisko wysoce agresywne,  
A4 – nadmierny – środowisko nadmiernie agresywne.  
Stopień agresywności środowiska w stosunku do stali węglowej określa się według tabel 4 i 5.

Tabela 4  
Stopnie gazowej agresywności atmosfery w stosunku do stali węglowej St3

| Wskaźniki efektywności mikroklimatu | Wskaźniki narażenia gazowego |     |     |     |
|-------------------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|
|                                     | g1                           | g2  | g3  | g4  |
| e1                                  | A0g                          | A1g | A2g | A2g |
| e2                                  | A1g                          | A2g | A2g | A3g |
| e3                                  | A2g                          | A2g | A3g | A3g |
| e4                                  | A2g                          | A3g | A4g | A4g |

Tabela 5  
Stopnie aerozolowej agresywności atmosfery w stosunku do stali węglowej St3

| Wskaźnik efektywności mikroklimatu | Wskaźnik narażenia aerozolowego |     |     |
|------------------------------------|---------------------------------|-----|-----|
|                                    | p1                              | p2  | p3  |
| e1                                 | A1p                             | A1p | A2p |
| e2                                 | A1p                             | A2p | A2p |
| e3                                 | A1p                             | A2p | A3p |
| e4                                 | A1p                             | A2p | A3p |

Stopnie agresywności środowiska atmosferycznego w stosunku do betonu, wapienia zbitego lub piaskowca na spoiwie wapiennym, określa się według tabel 6 i 7.

Tabela 6  
Stopnie gazowej agresywności atmosfery w stosunku do kamienia wapiennego i betonu

| Wskaźnik efektywności mikroklimatu | Wskaźnik narażenia gazowego |     |     |     |
|------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|
|                                    | g1                          | g2  | g3  | g4  |
| e1                                 | A0g                         | A0g | A0g | A0g |
| e2                                 | A0g                         | A0g | A0g | A1g |
| e3                                 | A0g                         | A0g | A1g | A2g |
| e4                                 | A0g                         | A1g | A2g | A3g |

Tabela 7  
Stopnie aerozolowej agresywności atmosfery w stosunku do kamienia wapiennego i betonu

| Wskaźnik efektywności mikroklimatu | Wskaźnik narażenia aerozolowego |     |     |
|------------------------------------|---------------------------------|-----|-----|
|                                    | p1                              | p2  | p3  |
| e1                                 | A0p                             | A0p | A1p |
| e2                                 | A0p                             | A1p | A1p |
| e3                                 | A0p                             | A1p | A2p |
| e4                                 | A0p                             | A2p | A3p |

W odniesieniu do materiałów ceramicznych oznaczenie stopnia agresywności przeprowadza się według tabel 8 i 9.

Tabela 8  
Stopnie gazowej agresywności atmosfery w stosunku do ceramiki budowlanej

| Wskaźnik efektywności mikroklimatu | Wskaźnik narażenia gazowego |     |     |     |
|------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|
|                                    | g1                          | g2  | g3  | g4  |
| e1                                 | A0g                         | A0g | A0g | A0g |
| e2                                 | A1g                         | A1g | A1g | A1g |
| e3                                 | A2g                         | A2g | A2g | A2g |
| e4                                 | A3g                         | A3g | A3g | A3g |

Tabela 9  
Stopnie aerozolowej agresywności atmosfery w stosunku do ceramiki budowlanej

| Wskaźnik efektywności mikroklimatu | Wskaźnik narażenia aerozolowego |     |     |
|------------------------------------|---------------------------------|-----|-----|
|                                    | p1                              | p2  | p3  |
| e1                                 | A0p                             | A0p | A0p |
| e2                                 | A0p                             | A0p | A1p |
| e3                                 | A0p                             | A1p | A2p |
| e4                                 | A0p                             | A2p | A3p |

Przy ocenie stopnia agresywności środowiska atmosferycznego w stosunku do drewna, oprócz narażenia gazowego i aerozolowego rozpatruje się narażenie biologiczne. Określenie stopni agresywności atmosfery przeprowadza się według tabel 10, 11 i 12.

Tabela 10  
Stopnie biologicznej agresywności atmosfery w stosunku do drewna sosnowego

| Wskaźniki efektywności mikroklimatu | Stopień agresywności biologicznej |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| e1                                  | A0b                               |
| e2                                  | A1b                               |
| e3                                  | A2b                               |
| e4                                  | A3b                               |

Tabela 11  
Stopnie gazowej agresywności atmosfery w stosunku do drewna sosnowego

| Wskaźnik efektywności mikroklimatu | Wskaźnik narażenia gazowego |     |     |     |
|------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|
|                                    | g1                          | g2  | g3  | g4  |
| e1                                 | A0g                         | A0g | A1g | A2g |
| e2                                 | A1g                         | A1g | A1g | A1g |
| e3                                 | A0g                         | A1g | A1g | A2g |
| e4                                 | A1g                         | A2g | A2g | A3g |

Tabela 12  
Stopnie aerozolowej agresywności atmosfery w stosunku do drewna sosnowego

| Wskaźnik efektywności mikroklimatu | Wskaźnik narażenia aerozolowego |     |     |
|------------------------------------|---------------------------------|-----|-----|
|                                    | p1                              | p2  | p3  |
| e1                                 | A0p                             | A0p | A1p |
| e2                                 | A0p                             | A1p | A1p |
| e3                                 | A0p                             | A1p | A2p |
| e4                                 | A0p                             | A1p | A2p |

Tabela 13  
Interpretacje fizyczne stopni korozji

| Stopień agresywności środowiska | Konstrukcje metalowe                            |                                         | Konstrukcje żelbetowe                           |                                                           |                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                 | Szybkość równomiernej korozji stali<br>(rok/mm) | Spadek zapasu bezpieczeństwa<br>(%/rok) | Grubość skorodowanej warstwy betonu<br>(mm/rok) | Szybkość równomiernej korozji stali zbrojonej<br>(mm/rok) | Spadek zapasu bezpieczeństwa<br>(%/rok) |
| niski                           | <0,1                                            | 5                                       | ≤0,4                                            | <0,08                                                     | 4                                       |
| średni                          | 0,1–0,5                                         | 10                                      | 0,4–1,2                                         | 0,08–0,4                                                  | 8                                       |
| wysoki                          | >0,5                                            | 15                                      | >1,2                                            | >0,4                                                      | 12                                      |

W wypadku równoczesnego występowania zagrożenia gazowego i aerozolowego przyjmuje się łącznie stopień najwyższy powiększony o jedność. Przy gazowej agresywności stopnia średniego lub wysokiego (A2g lub A3g) agresywności biologicznej nie określa się.

Podane stopnie agresywności atmosfery w stosunku do materiałów budowlanych odpowiadają określonym ubytkom korozyjnym masy tworzywa lub grubościom skorodowanej warstwy powierzchniowej. Te ubytki masy lub grubości są najczęściej wyrażane spadkiem wielkości siły łamiącej próbek skorodowanych lub spadkiem wytrzymałości umownej  $RK^1$ , czyli susceptylnością korozyjną tworzywa.

W tabeli 13 przytoczono za W. I. Agadżanowem grubości warstwy skorodowanej oraz susceptylności stali i betonu odpowiadające stopniom agresywności środowiska.

### Narażenie ekologiczne atmosfery a zagrożenie trwałości zabytków

Stopnie korozji można też rozpatrywać w oparciu o ekonomiczną interpretację trwałości obiektu. Z przyjętego założenia, że trwałość obiektu w czasie powinna odpowiadać okresowi zużycia moralnego oraz z podanej w tabelicy 13 interpretacji fizycznej stopni korozji, wynika następujący podział czasowy:

Środowisko o znikomej korozyjności, to takie, którego działanie na budowlę nie wywołuje zużycia fizycznego wcześniej niż nastąpi zużycie moralne. Przy założonym okresie zużycia moralnego  $Z_m = 50$  lat, jest to środowisko, które nie spowoduje zużycia fizycznego przed upływem 50 lat. Stopnie korozyjności środowiska można więc określić okresem trwałości obiektu nie zabezpieczonego następująco:

- A0 – środowisko znikomo agresywne  $Z_f \geq Z_m$   
czyli  $Z \geq 50$  lat, zużycie fizyczne nie następuje przed upływem 50 lat
- A1 – środowisko mało agresywne,  $0,75 Z_m \leq Z < Z_f$   
czyli  $Z = 38-50$  lat, zużycie fizyczne następuje w okresie 38–50 lat
- A2 – środowisko średnio agresywne  $0,5 Z_m \leq Z_f < 0,75 Z_m$   
czyli  $Z_f = 25-38$  lat
- A3 – środowisko wysoce agresywne  $0,25 Z_m \leq Z_f < 0,5 Z_m$   
czyli  $Z_f = 13-25$  lat
- A4 – środowisko nadmiernie agresywne,  $Z_f < 0,25 Z_m$   
czyli  $Z_f < 13$  lat, zużycie fizyczne nastąpi w okresie krótszym niż 13 lat.

<sup>1</sup> Wytrzymałość umowną na zginanie  $RK$  próbek skorodowanych wylicza się z siły łamiącej próbek skorodowanych i wymiarów poprzecznych próbek przed rozpoczęciem badań.

Narażenie ekologiczne określa się zanieczyszczeniem atmosfery.

O zanieczyszczeniach atmosfery pod względem ilościowym świadczą opadające pyły w niektórych miastach Polski. Przeciętne ilości opadających pyłów wynoszą: w Warszawie ok. 300 t/km<sup>2</sup>rok, w Bielsku-Białej – 360 t/km<sup>2</sup>rok, w Świętochłowicach do 1400 t/km<sup>2</sup>rok. Pyły te można scharakteryzować wskaźnikiem narażenia aerozolowego p<sub>2</sub>, a więc przy ich opadzie przekraczającym 1000 t/km<sup>2</sup>rok i wysokiej wilgotności powietrza wyrażonej wskaźnikiem e<sub>4</sub> określa się stopień ich agresywności aerozolowej jako: A3p dla stali, A2p dla betonu i kamienia, A2p dla ceramiki i A1p dla drewna.

Znacznie większe zagrożenie stanowią zanieczyszczenia gazowe atmosfery. Z braku danych dla Polski posłużyć się można wartościami dla dużych miast RFN. Zanieczyszczenia atmosfery osiągają tam wielkości: kurz do 1000 mg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> – 50 mg/m<sup>3</sup>, H<sub>2</sub>S – 10 mg/m<sup>3</sup>, NH<sub>3</sub> – 0,68 mg/m<sup>3</sup> i NO<sub>2</sub> – 0,025 mg/m<sup>3</sup>, co daje wskaźnik narażenia gazowego g<sub>2</sub> do g<sub>3</sub>, a więc w niekorzystnych warunkach wilgotnościowych może doprowadzić do stopnia agresywności: w stosunku do stali A3g, a nawet A4g, w stosunku do betonu i kamienia A2g, a do ceramiki A3g. Oznacza to, że w tych miastach dachówka rzymska na zabytkowych obiektach, która przetrzymała setki lat, w ciągu najbliższych 13–25 lat może utracić 2 cm grubości, że detale kamienne w okresie najbliższych 50. lat utracą warstwę grubości ok. 4 cm. Oznacza to również, że obecnie rekonstruowane ornamenty kamienne mogą również, stać się nieczytelne po okresie 25–38 lat. A przecież znamy miasta o zanieczyszczeniach atmosfery znacznie większych. Przykładowo w śródmieściu St. Louis (USA) zawartość SO<sub>2</sub> w powietrzu wynosi 320 mg/m<sup>3</sup>, a w odległości ok. 30 km od centrum zanieczyszczenia tym gazem dochodzą jeszcze do 60 mg/m<sup>3</sup>. I takie właśnie zanieczyszczenia mogą być tragiczną perspektywą dla niektórych miast Polski!

### Perspektywy ochrony zabytków

Apokaliptyczna perspektywa ekologii atmosfery i spowodowane tym katastrofalne zagrożenie trwałości obiektów zabytkowych stanowią, że sposoby utrzymywania przy-

datności eksploatacyjnej czy choćby zdolności ekspozycyjnych obiektów zabytkowych, sposoby ich artystycznej konserwacji i restauracji, muszą się zmieniać nie tylko ze względu na postępujące zużycie naturalne budowli, ale przede wszystkim ze względu na występujące gwałtowne zużycie korozyjne, spowodowane odmiennymi niż dawniej warunkami środowiskowymi. Zmienić się też muszą pojęcia i teorie dotyczące konserwacji zabytków. Trzeba się liczyć z koniecznością prowadzenia na szeroką skalę restauracji zabytków, polegającej na przywracaniu obiektom zabytkowym charakteru i walorów historycznych, artystycznych czy tradycyjnych z dopuszczeniem jednakże przeróbek, wyburzeń, wzmocnień i uzupełnień konstrukcji oraz odtwarzania ubytków nowymi, bardziej trwałymi tworzywami.

Jest rzeczą niewątpliwą, że przeważająca część polskich budowli zabytkowych, jeszcze za życia obecnego pokolenia, albo zamieni się w ruiny, albo ulegnie tak głębokiej degradacji, że przestanie być pomnikami historii naszego narodu. Nie będziemy bowiem w stanie, tak ze względów ekonomicznych, jak i technicznych, przeprowadzić ich masowej restytucji. Sama tylko dokumentacja opisowa i ilustracyjna stanu istniejącego wymagać będzie bowiem ogromnych środków materialnych i wysiłków organizacyjnych, wysiłków, na które jednak, będziemy się musieli zdobyć. Dyskusja nad technicznymi rozwiązaniami masowej restytucji nie wydaje się w tej chwili celowa, gdyż potrzebne są przede wszystkim skuteczne działania organizacyjne dotyczące stworzenia szerszego frontu działania dla istniejących organizacji (Ośrodek Dokumentacji Zabytków) czy powołanie nowych.

prof. dr hab. inż. Janusz Wiśniewski  
Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

### Literatura

Agadżanow V. I., *Ekonomiczeskaja efektiwnost zaščity konstrukcji ot korrozji*. „Beton i Żelazobeton” 1981, nr 10.

Woroniecka A., *Środowisko agresywne w stosunku do materiałów budowlanych*. Prace Naukowe ITK PSK, Seria Monografie–Studia–Rozprawy 1989, nr 4.

## ECOLOGICAL THREAT AND PROTECTION AND CONSERVATION OF ARCHITECTURAL RELICS

The ecological threat in the contemporary world also affects historical buildings. The contamination of the atmosphere which accelerates corrosion, particularly that of metal, appears to be especially dangerous.

Gases which pollute the atmosphere are usually carbon dioxide CO<sub>2</sub> and sulphur dioxide SO<sub>2</sub> which appear primarily in the process of burning fuel. The most aggressive of the two is sulphur dioxide SO<sub>2</sub> whose presence in

the air increases metal corrosion several times over. In pure air, corrosion remains of small intensity, even with high relative moisture. In an ecological situation which generates a vast threat to the permanence of historical relics, their protection must take into account prevention of rapid corrosion. The concepts and theories concerning the conservation of relics, as well as technical solutions, must also alter.