



DOI: 10.21005/pif.2023.54.B-01

## **FIRE PROTECTION IN RELIGIOUS MONUMENTS: ON THE EXAMPLE OF NOTRE-DAME DE PARIS AND THE CATHEDRAL OF ST. PETER AND ST. PAUL IN NANTES, FRANCE**

### **PROBLEMY ZABEZPIECZANIA POŻAROWEGO ZABYTKÓW SAKRALNYCH – NA PRZYKŁADACH KATEDR NOTRE-DAME W PARYŻU ORAZ ŚW. PIOTRA I PAWŁA W NANTES, FRANCJA**

**Zbigniew W. Paszkowski**

prof. dr hab. inż. arch.

Author's Orcid number: 0000-0002-7506-0185

University of Ecology and Management, Warsaw. Poland  
Faculty of Architecture

**Magdalena Balcerzak**

inż. arch.

Author's Orcid number: 0009-0007-0215-0861

University of Ecology and Management, Warsaw. Poland  
Faculty of Architecture

#### **ABSTRACT**

The cases of the fires of Notre-Dame in Paris and St Peter and St Paul in Nantes present the effects of the gradual neglect of monument conservation and their impact on a decrease in safety. The causes and consequences of the fires were described. Differences in the methods of technical protection and reconstruction after a fire have been specified. It was reported that in the Cathedral in Nantes, the wooden truss was replaced with a concrete one, whereas in Notre-Dame the original truss will be recreated. The need to select fire protection and reconstruction methods on a case-by-case basis and use comprehensive fire-resistance systems was indicated.

Keywords: fire protection; Notre-Dame in Paris; monument conservation; Cathedral in Nantes.

#### **STRESZCZENIE**

Studium przypadków pożarów katedry Notre-Dame w Paryżu oraz katedry św. Piotra i Pawła w Nantes przedstawia skutki stopniowego zaniedbywania konserwacji zabytków i obniżania bezpieczeństwa ich zachowania. Opisano przyczyny oraz następstwa pożarów. Wskazano na różnice sposobów technicznego zabezpieczenia i rekonstrukcji uszkodzonych elementów. Wskazano, że w katedrze Św. Piotra i Pawła drewnianą konstrukcję dachu zastąpiono betonową, gdy w Notre-Dame odtworzona zostanie oryginalna więźba. Wskazano na konieczność stosowania kompleksowych systemów ochrony pożarowej oraz indywidualnego doboru sposobów ochrony pożarowej i rekonstrukcji po pożarze.

Słowa kluczowe: Notre-Dame w Paryżu; Katedra w Nantes; ochrona zabytków; ochrona pożarowa.

## 1. INTRODUCTION

Monument conservation is any action intended to preserve continuity in the proper maintenance of historical buildings, preventing destructive processes and safeguarding them against destruction for as long as possible (Narodowy Instytut Dziedzictwa 1966). The protection of historical buildings against fire is a preventative measure against their destruction. Due to the high level of complexity of this type of operation and the high financial outlay required to install adequate fire protection measures, many valuable buildings do not have proper fire protection.

Global recommendations and guidelines point to the obligation of each country to protect cultural heritage, regardless of its origin and relative value. Each state has legally defined rules for protecting the heritage of historical buildings and carrying out conservation work, as well as institutions responsible for this sphere. There are five essential forms of statutory monument conservation in Poland: the register of monuments, the Heritage Treasures List, the list of Monuments to History, the establishment of cultural parks and conservation provisions in a Local Spatial Development Plan, for which the voivodeship conservator of monuments, the minister responsible for culture and national heritage conservation, the President of the Republic of Poland and the municipal council are responsible, respectively (Ustawa 2003).

In England, the Secretary of State in the government's Department for Culture, Media and Sport has a central role in the protection of architectural heritage. The Secretary of State places buildings on the National Heritage List of England (Chabiera, Lisiecki, Skaldawski 2011, p. 5) after consultation with English Heritage<sup>1</sup>. In the Netherlands, on the other hand, monument conservation depends not only on the public sector, where the Ministry of Education, Culture and Science is mainly responsible for preservation and conservation, but also on the private sector. This is because most monuments are owned by private individuals or non-state institutions. The form of conservation and the procedures involved depend on the assignment of the historical building to one of the following classes: Monument of National, Regional or Local Significance (Chabiera, Lisiecki, Skaldawski 2011, p. 14). In France, there are many institutions designated to look after each type of heritage. For example, the Ministry of Agriculture ensures the preservation of traditional landscapes and regional products, and the Ministry of Infrastructure, Transport, Construction, Tourism and the Sea ensures the protection of historical urban layouts. Other important institutions include the Departmental Architecture and Heritage Services, which operate within the remit of three ministries – Culture and Communications, Ecology and Sustainable Development, and the aforementioned Ministry of Infrastructure, Transport, Construction, Tourism and the Sea. The Departmental Service is headed by the State Architect of France, who is the French equivalent of the voivodeship conservation officer in Poland. However, private companies are also heavily involved in the implementation of conservation work on monuments, due to the principle of competition that these tasks are subjected to (Chabiera, Lisiecki, Skaldawski 2011, p. 10).

Historical works of architecture are threatened by many different types of hazards – starting with the factor of time and the associated negative impact of biological and technical damage, as well as wear due to use, through air, soil and water pollution, to cataclysms: fires, floods, or tornadoes. Destructive human activity – in good or bad faith – can also be the cause of the hazards. A significant number of hazards that arise in monuments are the result of human activity – through a lack of imagination about the possibly creating hazardous situations, neglect of protective duties and the lack of ongoing maintenance of a monument. Deliberate acts of vandalism or terrorism are a separate group of threats.

In heritage works of architecture, natural disasters such as fires are considered frequent and major hazards. Their most common, direct cause is a faulty electrical installation. Events of this type carry a great risk of completely destroying a monument, while being difficult to predict, prevent and contain. Wooden architectural monuments, which are often located far from settlement complexes and inadequately protected in terms of fire alarms and protection, are the most vulnerable to fires (Ogrodzka 2023).

---

<sup>1</sup> English Heritage – a government agency that provides an advisory and consultative role on the conservation and preservation of England's architectural and cultural heritage.

## 2. METHODS AND MATERIALS

This paper is based on an observation as well as an analysis of the literature concerning the problems and cases discussed. The selection of examples for analysis was intended to indicate the severity of the problem of fire risk and the significant fire safety deficiencies present in many historical buildings, including those of global renown. All manners of articles, books or documents used to collect the information necessary to present the problems of fire safety of religious monuments were obtained from open sources or with the permission of their respective authors.

## 3. THE STATE OF RELIGIOUS MONUMENTS IN FRANCE

All historical churches in France that were built up to 1905 are state property. Their condition depends mainly on the wealth of the municipality responsible for them and the political will of the local authorities to maintain them. This is particularly evident in rural areas, where chapels and churches are most often demolished due to the drastic reduction in population (Wielkie pożary katolickich świątyń 2020). Any effort to maintain, conserve or repair the damage caused carries an enormous financial burden, which many regions that experience depopulation can hardly bear.

Fire is one of the most dangerous natural hazards – it spreads quickly, is difficult to predict and hard to contain. It poses a particular danger to monuments because of the significant wear of materials over the centuries, which is especially true in the case of wood.

Religious buildings in France are, unfortunately, damaged by fire quite often. For example, the French Observatory of Religious Heritage's 2019 statistics state that as many as sixteen buildings suffered from fire – thirteen churches and two cathedrals and abbeys (Wielkie pożary katolickich świątyń 2020). However, fire hazards cannot be ruled out even in the world's most prominent architectural monuments, such as the Cathedral of Notre-Dame de Paris and the Cathedral of St Peter and St Paul in Nantes, France. It is these two cases of catastrophic fires that will be the subject of further discussion on fire safety and the development of fire protection systems for the most culturally significant historic buildings.

*Keeping a monument alive in our time requires erudition, talent, respect, discretion and moral qualities.* (Poirier 2022, pp. 26–27)

## 4. CASE 1: NOTRE-DAME DE PARIS

The history of one of France's most famous monuments and the medieval icon of Paris, Notre-Dame de Paris, is very long and tumultuous (Fig. 1). Its origins date back to the second half of the twelfth century, when Bishop Maurice de Sully initiated its construction, which was not completed until the mid-fourteenth century. These less than two hundred years of hard work were overseen by a total of six architects, but the names of only two who participated in the final phase of its construction, are known – Jean de Chelles and Pierre de Montreuil. Although each of the designers was responsible for making a different part of this edifice, they did so with such precision that they created a single, coherent whole, and the parts they made are difficult to distinguish (Fig. 2.) (Poirier 2022, pp. 55–57).

Unfortunately, long years of neglecting routine conservation work and inspections of the technical installations of this historical building resulted in an accumulation of conservation problems. It was the long-awaited renovation of the cathedral in 2019 that directly contributed to the catastrophic fire, which the entire world watched with bated breath online (Fig. 3). The tragic state of the church, the lack of adequate fire protection systems and the insufficient proofing of the structural system during the maintenance work meant that the complete destruction of Notre-Dame de Paris, one of the world's most outstanding monuments of Gothic architecture, was only narrowly avoided.

Notre-Dame de Paris suffered the first major damage to its structure during the Hundred Years' War, which ended the longest period of prosperity in the history of France. At that time, the chancel, lectionary and stalls were destroyed, and some of the stained-glass windows were dismantled

(Poirier 2022, p. 60). As early as the fifteenth century, the building was already in poor technical conditions, with many instances of damage and missing elements caused by biological erosion and neglect, which resulted from the general recession in the country (Poirier 2022, p. 100).



Fig. 1. View of the south facade of Notre-Dame de Paris before the fire in 2019. Source Maria 2019

Ryc. 1. Widok elewacji południowej Archikatedry Notre-Dame w Paryżu przed pożarem w roku 2019. Źródło: Maria 2019

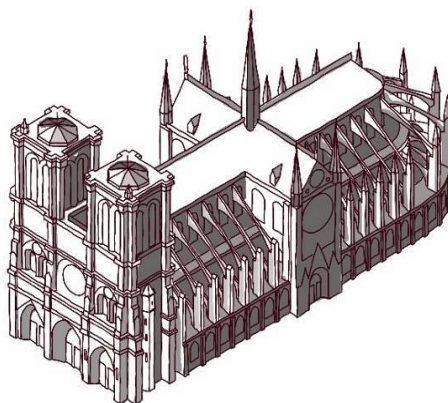


Fig. 2 Notre-Dame de Paris before the fire on 15 April 2019. Source: Author MB

Ryc. 2. Archikatedra Notre-Dame w Paryżu przed pożarem 15 kwietnia 2019 roku. Źródło: grafika własna MB

The eighteenth century was also not a kind period for this magnificent cathedral. In order to brighten up the interior of the cathedral, the internal and external walls and ceilings were whitewashed in 1728 and again in 1780. These treatments did more harm than good, as the white paint covered the medieval polychrome of the interior and partially damaged the frescoes inside (Dubu 1854, p. 293).

During the French Revolution, the works of art furnishing Notre-Dame de Paris, especially those made of bronze, were not left untouched. By the end of the eighteenth century, bells, pulpits and crucifixes had been melted down to make cannon, and the lead coffins of ecclesiastical and lay dignitaries from the chapels had been made into shot. A spire dating from the fifteenth century was also demolished shortly afterwards (Poirier 2022, pp. 73–74).

Before Napoleon's coronation, at the very beginning of the nineteenth century, it was again decided to whitewash the dark interior. Furthermore, it was decided to cover up the already critical state of the monument with an overwhelming amount of decoration (Poirier 2022, p. 85). Thus, instead of eliminating the cathedral's conservation problems, they were further compounded. It was not until the mid-nineteenth century that it was decided, thanks to Eugène Viollet-le-Duc, to restore Notre-Dame de Paris to its former glory. Among other things, it was planned to reconstruct original sculptures, to put stained-glass windows back in their openings in the nave and chancel, to restore the tympanum in the central portal or to rebuild the spire (Poirier 2022, p. 113). Efforts were also made to preserve as much of the original materials as possible. Only those that were in an unusable condition were replaced. When the work had to be stopped due to funds running out, Viollet-le-Duc, describing the many adverse events that had befallen the monument over the centuries, urged Napoleon to allocate further funds to continue the restoration, which he succeeded in.

The fire of Notre-Dame de Paris on 15 April 2019 was definitely one of the most famous in history. It was also certainly no less dangerous than other such accidents that have affected other French monuments.

Although two of the most likely causes of the fire are reported – an incompletely extinguished cigarette or an electrical fault (Stańko 2023) – these were not the only reasons for the enormous scale to which the threat to the building had grown. As usual, the disasters are caused by the simultane-

ous occurrence of multiple adverse factors that lead to the breakdown of the security system and the emergence of a catastrophic situation (Kwiatkowska 2017).

Fig. 3 Fire of scaffolding, spire and nave truss of Notre-Dame de Paris on 15 April 2019. Source: Pożar Notre Dame 2019  
Ryc. 3. Pożar rusztowań, iglicy i wieżby nawy głównej Archikatedry Notre-Dame w Paryżu w dniu 15 kwietnia 2019 r. Źródło: Pożar Notre Dame 2019



The fault also lies with the faulty fire alarm system, which triggered itself spontaneously without cause several times since the renovation had begun. Another factor was the inexperienced man who was the cathedral's security guard for a few days – he had not been briefed on the level of complexity of the fire system. He therefore ignored the first warning signal, unaware that he was looking for fire in the wrong part of the church. A proper response did not occur until the second alarm sounded less than half an hour later (Poirier 2022, p. 25).

By the time the firefighters arrived on the scene, the fire had already spread so much that Jean-Claude Gallet, the response force's commander, wondered whether there had been a previous report that had been overlooked (Poirier 2022, p. 28).

In addition to the nineteenth-century spire that thunderously collapsed just over an hour after the firefighting operation began, destroying with it the stone vaulting of the nave, the eight bells in the north tower, which was also penetrated by flames, proved to also be an immense danger. If the fire had consumed this part of the building, the bronze bells would have pulled it to the ground and the south tower would have followed the north tower – then there would have been nothing left to save and Notre-Dame would have been left in ruins (Fig. 4). Firefighters therefore deployed laser range-finders with which they could monitor the stability of the structure and managed to contain the flames. It is due to the courage, strength and professionalism of the emergency services that Notre-Dame de Paris owes its continued existence (Poirier 2022, pp. 34–37).

The 2019 fire at Notre-Dame de Paris, which the whole world was able to watch on live television, was a serious blow to the French government administration. It discovered the ineffectiveness of the fire protection system of France's most prestigious historical buildings. As a result of the incident, a wide-ranging international debate was launched on the fire safety of architectural heritage, and a safety audit of all French cathedrals held by the Ministry of Culture was ordered. As a result, a conservation plan was developed. It is believed that faults in the electrical installation were the cause of the incident, but it is more probable that the direct cause may have been errors during conservation work, namely an incorrectly prepared lightning protection installation, or negligence on the part of users and owners (Wolska 2020).

Since 2013, the conservation supervision of Notre-Dame de Paris has been provided by architect Philippe Villeneuve, who had been warning about its very poor condition even before the cathedral's tragic fire in 2019. It was during the renovation proposed by the architect, which included repairs to the Cathedral's buttress system and spire, that the fire broke out (Winkler 2020).

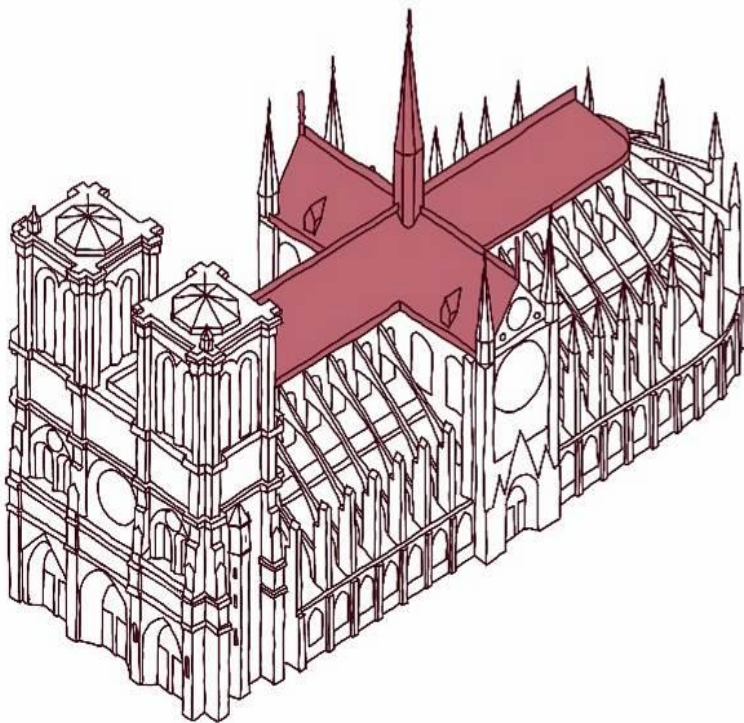


Fig. 4 The scale of damage after the fire of Notre-Dame de Paris on 15 April 2019. Source: Author MB

Ryc. 4. Skala zniszczeń po pożarze katedry Notre Dame w Paryżu 15 kwietnia 2019 roku. Źródło: grafika własna MB

## 5. CASE 2: CATHEDRAL OF ST PETER AND ST PAUL IN NANTES

The history of the Cathedral of St Peter and St Paul in Nantes began in the first half of the fifteenth century, when the old Romanesque church proved no longer sufficient for the needs of the faithful. It was therefore decided to vertically extend and remodel it as a new building in the Gothic style to showcase the prosperity of the principality.

The construction took as long as four and a half centuries, and was divided into several major phases. Beginning with the erection of the western facade, over the centuries the old church was destroyed, absorbed and replaced by successive phases of development (La Cathédrale de Nantes 2023). Despite the unusually long construction period, all parts of the monument are consistent with each other (Fig. 5, 6).

In the eighteenth century, this historical building was used partly for weapons storage and partly as a stable. It was almost completely demolished in 1796 due to its poor technical condition. The demolition would also have the added advantage – it would allow for the extension of Rue du Roi-Albert, which had been already planned. It was saved from this tragedy by its wooden tower, which served as an observation point during a siege and as an astronomical observatory. As it turned out, constructing a new building to monitor the movement of celestial bodies would have been very expensive, so it was decided to keep the existing observation point and, incidentally, the church (Katedra w Nantes 2020).

The Cathedral of St Peter and St Paul in Nantes suffered quite extensive damage during bombing throughout the Second World War. A partial reconstruction of the building was necessary. The reconstruction process continued until 1972, when ongoing roofing work led to a fire. The cause of the fire may have been dust. Over the years, enormous amounts of it had accumulated in the interior and had not been disposed of before the works began. Dust is flammable and could have contributed to the faster spread of the fire. However, the French government was ultimately blamed, accused of leading to the negligence, instead of the contractor company that had been carrying out the repair and reconstruction tasks (Katedra w Nantes 2020).



Fig. 5. Fragment of the front facade of the Cathedral of St Peter and St Paul in Nantes. Source: Strugała 2017

Ryc. 5. Fragment elewacji frontowej katedry św. Piotra i Pawła w Nantes. Źródło: Strugała 2017

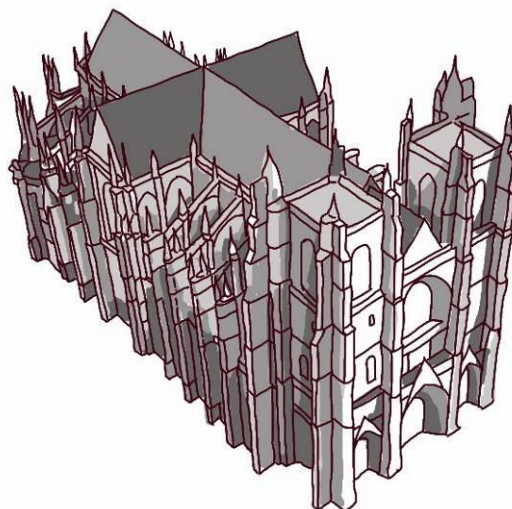


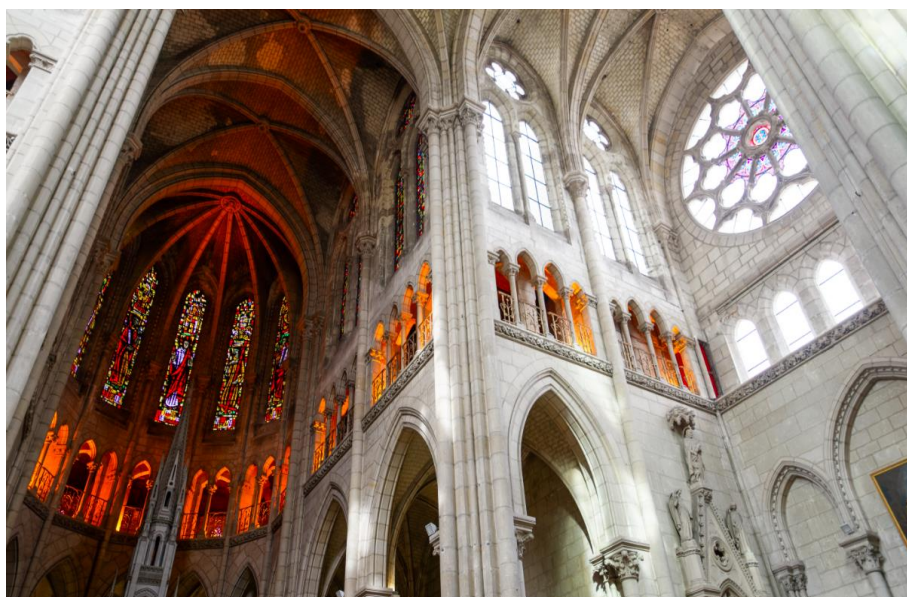
Fig. 6. Cathedral of St Peter and St Paul in Nantes. Source: Author MB

Ryc. 6. Katedra Św. Piotra i Pawła w Nantes. źródło: grafika własna MB

This fire was followed by another phase of the cathedral's reconstruction, which lasted thirteen years (Fig. 7). Appropriate lessons were learned from this fire. Shortly afterwards, inspections of the attics of great French cathedrals were carried out, leading to the thorough removal of dust and any other flammable materials (Katedra w Nantes 2020). At the beginning of the twenty-first century, the Cathedral of St Peter and St Paul underwent renovation of both its interior and exterior due to damage caused by natural hazards such as, among other things, air pollution. These restoration efforts have made the Cathedral of St Peter and St Paul in Nantes one of the best restored ecclesiastical monuments in France – until its next fire, in 2020 (Allain 2019).

Fig. 7. Interior view of the nave and presbytery of the Cathedral of St Peter and St Paul in Nantes, after its reconstruction after a fire in 1972. Source: Wolska 2020

Ryc. 7. Widok wnętrza nawy głównej i prezbiterium Katedry św. Piotra i Pawła w Nantes, po odbudowie po pożarze w 1972 roku. Źródło: Wolska 2020



The first of the cathedral's accidental fires led to the complete destruction of the roof over the nave and transept in 1972, and consumed much of the interior furnishings (Witczyk 2020). Fortunately, the heritage objects in the interior of the building did not suffer any damage – it is particularly significant that among the surviving heritage church furnishings was the Baroque pipe organ.

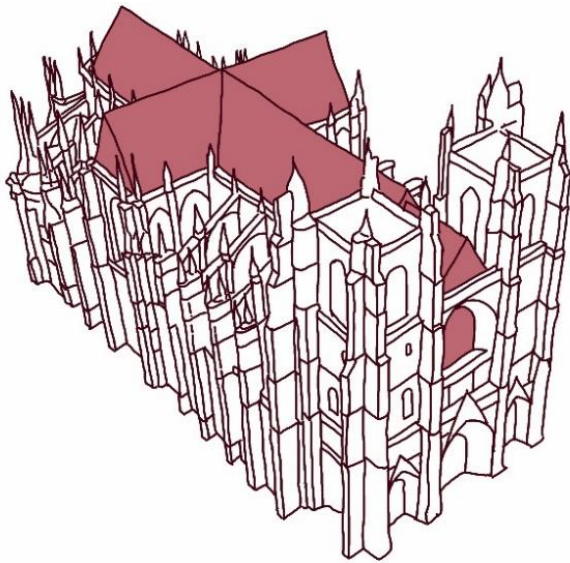


Fig. 8. the scale of the damage caused by the fire of the Cathedral of St Peter and St Paul in Nantes in 1972 (roof) and in 2020 (stained-glass windows). Source: Author MB

Ryc. 8. Skala zniszczeń po pożarze katedry Św. Piotra i Pawła w Nantes w 1972 roku (dach) oraz w 2020 roku (witraże). źródło: grafika własna MB

The second fire, which occurred in 2020, was the result of a deliberate act by a man who had easy access to the church. The cathedral's arsonist was a Rwandan refugee who had worked at the church as a volunteer. On 18 July 2020, he set fire to the cathedral (Wolontariusz Katedry w Nantes 2020). This time, the four-hundred-year-old organ, which had survived previous disasters, including the French Revolution, was not so lucky – the flames consumed it completely. It was in their vicinity that one of the three arson sites was found. In addition to the organ, a painting from Rome dating to the nineteenth century was heavily damaged, and the stained-glass windows located at the front of the cathedral were blown out by the fire (Fig. 8) (Zabytkowe organy całkowicie zniszczone 2020).

*[...] places of worship, which are also a type of museum that displays paintings and works of art, open to all, and which anyone can enter without restriction, are not safe [...] Cathedrals are political and religious buildings that are targeted by extremists. The state must ensure their safety* ("Le Figaro" 2020).

## 6. FIRE RESISTANCE OF GOTHIC CATHEDRAL STRUCTURAL SYSTEMS

The Paris and Nantes cathedrals discussed here were built during the Gothic period. During this period, load-bearing elements such as walls or ceilings were made of stone or brick. The choice of material depended on availability and the price of transporting it – in wealthier areas stone was chosen and where it was scarce, brick. Wood was mainly used in roof structures. The enormous glazings and stained-glass windows, with no resistance to high temperature and flame, significantly reduced the load-bearing capacity of the churches' structural systems. However, in the event of a fire, they also performed a rather important function – they allowed fire gases to escape quickly to the outside (Rochala 2020).

The height of a building is not a beneficial factor in putting out fires. The roofs of Gothic cathedrals usually start at a height of 25 m. At this distance, it is impossible to aim the water jet directly at the



source of the fire from ground level. Sending firefighters to such heights, on the other hand, is not as effective, due to them being unable to bring with them heavy equipment (Rochala 2020).

Interior design elements can also cause considerable problems. Not only do they, like roofs, consist primarily of old, flammable wood, but, due to their large size, they often make it difficult to access areas blocked off by fire (Rochala 2020).

## 7. SECURING CATHEDRALS AFTER A FIRE

When a firefighting operation is over, everyone asks – What next? How extensive is the damage? Is reconstruction possible? How will it take place?

However, before such reconstruction can take place, there is an even more important task to be done – the proper securing of the structure. Depending on the scale of the damage suffered by a site, the process of securing can take up to several years. This was also the case with the Paris cathedral, where the cleaning and securing phase dragged on for more than two years. One of the most important things to be done first was to get rid of the lead particles that had settled on the Notre-Dame de Paris' structure, its immediate surroundings and on neighbouring buildings. The fire melted as much as 450 t of this metal, which had previously been in the roof structure and spire. It was the lead contamination that was one of the main reasons for the complexity of the securing procedures, as there was still a risk of poisoning despite the clean-up of the lead residue. Also, the COVID-19 pandemic, which paralysed much of the world, slowed down the recovery preparation phase. It took more than two years of hard work to secure the damaged parts from a risk of collapse, remove all the damaged elements, reinforce the vaults and transport the artworks that needed conservation (Stańko 2021).

Scaffolding, which had already been erected before the fire, had to be dismantled and removed manually so as not to risk creating vibrations on an already significantly weakened structure. The great church organ was also dismantled, the passage through the transept secured and the buttress arches supported by wooden brackets. Completion of the work to secure Notre-Dame de Paris was announced in the second half of 2021, and the actual reconstruction began as early as in the following winter (Sawczuk 2021). After the fire at the Cathedral of St Peter and St Paul in 2020, there was no danger of the building collapsing, so other types of securing measures were needed. The priority was to ensure the safety of those working on the investigation of the incident. It was necessary, both inside and outside the church, to secure the walls first affected by the fire and then by the firefighting operation. Care was also taken to preserve the precious heritage artefacts in the interior. Only after the entire internal space had been cleaned up did it become possible to carry out a survey and a visual inspection, which enabled the preparation of a plan for protective works (Pożar francuskiej katedry 2020).

## 8. DISCUSSION ON THE RESTORATION OF CATHEDRALS AFTER FIRES

The fire and reconstruction of Notre-Dame de Paris has sparked a wave of debate and exposed many deficiencies in the fire protection of European cultural heritage sites. The discussion also polarised international opinion on the form of the cathedral's reconstruction after the fire. The opinions were divided into two camps: those in favour of using the reconstruction of the cathedral to modernise it and those who believed that its original appearance should be restored (Fig. 9).

Various designs started to come in from all over the world – one of them was the one proposed by Vincent Callebaut. He suggested that additional functions should be introduced into the roof: growing vegetables, fruit or producing electricity (Januszek 2019). More and more interesting designs could also be seen for the spire itself - a light structure with a beam of light pointing upwards, a spire shaped like a flame to symbolise a fire event, a structure made of crystal or made almost entirely of stained glass (Nowa iglica Notre-Dame 2019).

Both Notre-Dame de Paris and the Cathedral of St Peter and St Paul needed, first and foremost, to have their roofs rebuilt after the fires, due to the protection of the buildings from rainfall and to pre-

vent further damage to their masonry sections. In each of the cases discussed, a different solution to this problem was selected.

In the case of Nantes cathedral, it was decided to replace the timber framing of the roof trusses with a concrete structure (Katedra w Nantes 2020). This method has both advantages and disadvantages. Among the former is certainly a shorter construction time, which made it possible to open the cathedral to the faithful earlier, despite the work continuing for another couple of years. Another positive is that the structural system in question is better able to withstand another fire – concrete is a much more durable material. However, the undoubted disadvantage of such a choice is the failure to maintain the original form of the monument. According to the local government of the National Institute of Cultural Heritage: *The primary purpose of carrying out conservation work is to save the substance and form of a structure for future generations, and reconstruction is [...] the faithful restoration of a part of a monument or its whole* (Badeńska-Stapp 2019).

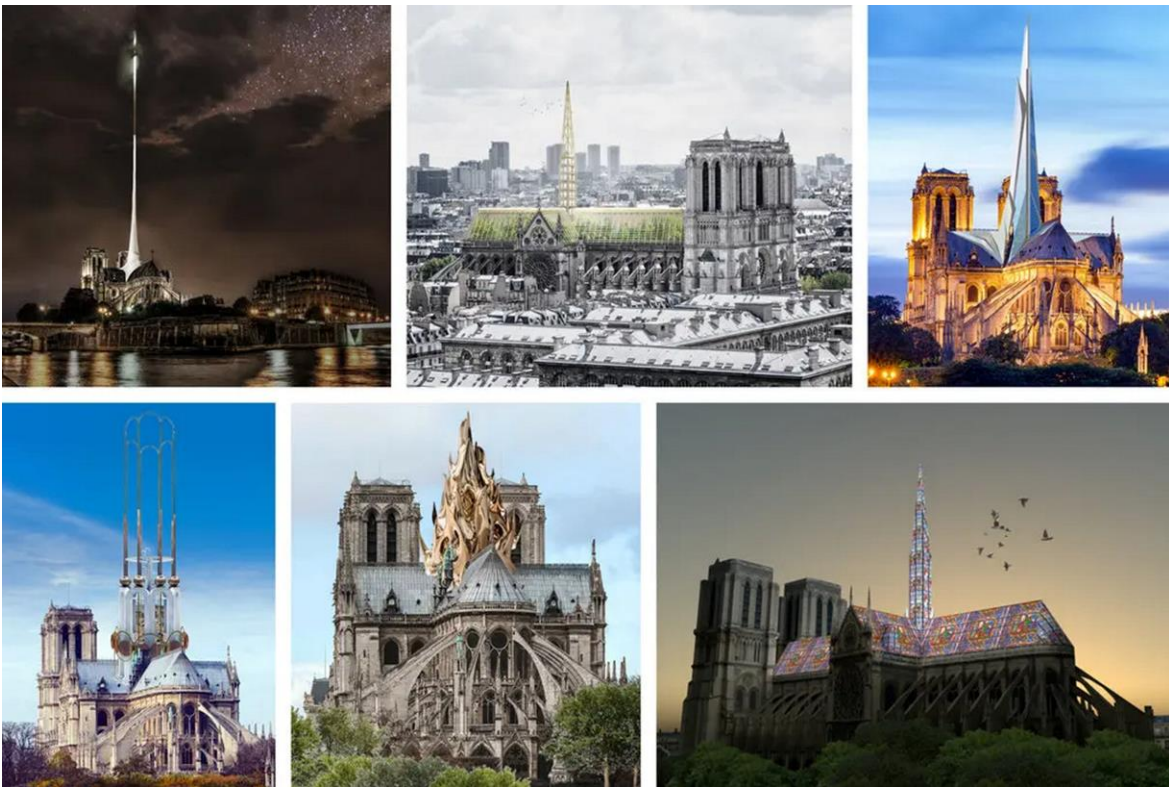


Fig. 9. Selected controversial conceptual proposals for the reconstruction of Notre-Dame de Paris, aimed at commemorating the fire or modernising the structure of the building. Source: Camargo

Ryc. 9. Niektóre z kontrowersyjnych koncepcji odbudowy Archikatedry Notre-Dame w Paryżu, zmierzające do upamiętnienia katastrofy pożaru lub do unowocześnienia struktury obiektu. Źródło: Camargo

Despite the many controversies surrounding the restoration of Notre-Dame de Paris and countless designs involving the modernisation of this monument (Januszek 2019), a decision was eventually made to faithfully restore the original roof truss and spire, which was positively assessed by the French National Commission of Heritage and Architecture (Fig. 10–16.). The original form, character and aesthetics that have become the landmark of the site, a symbol of the city and its 'trade-mark' will be restored. The restoration of the Cathedral's historic shape, as preserved in the memories of millions of people, is extremely important for the people of Paris and for all those for whom there is no Paris without Notre-Dame.

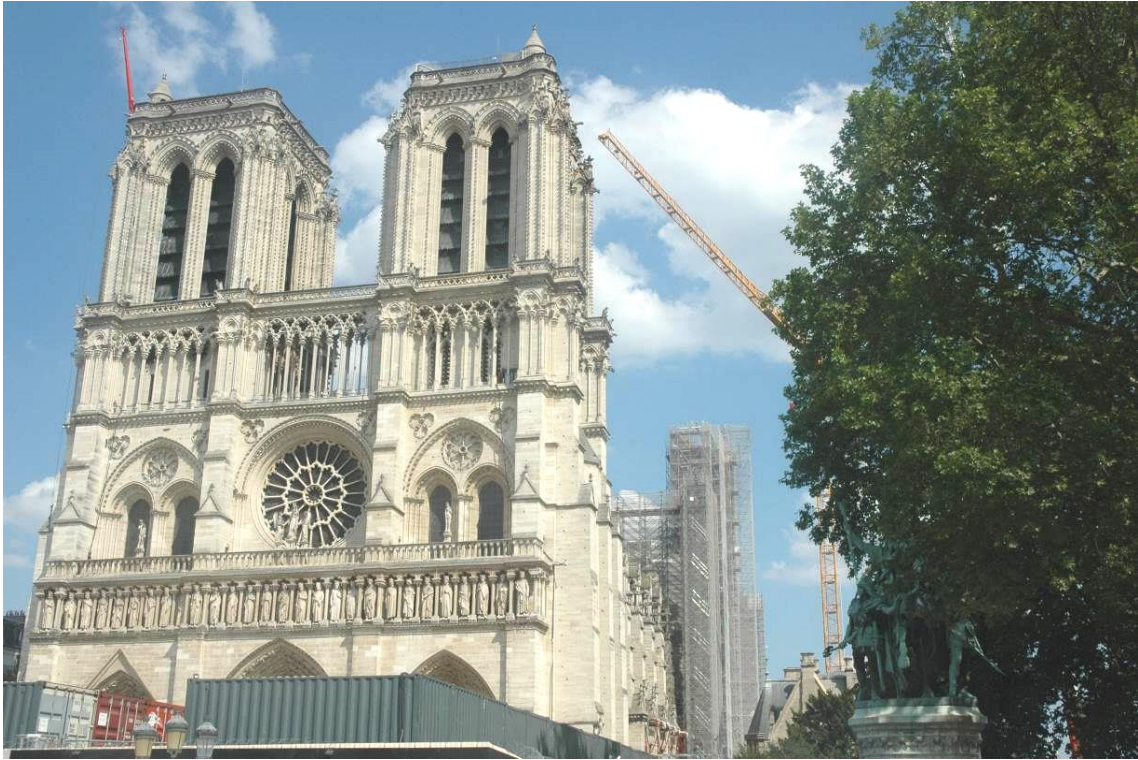


Fig. 10. Notre-Dame de Paris during reconstruction.. Author: Ch. Dupeyroux  
Ryc. 10. Katedra Notre-Dame w trakcie prac rekonstrukcyjnych. 2023. Autor: Ch. Dupeyroux



Fig. 11. Notre-Dame de Paris during reconstruction.. Author: Ch. Dupeyroux  
Ryc. 11. Katedra Notre-Dame w trakcie prac rekonstrukcyjnych. 2023. Autor: Ch. Dupeyroux

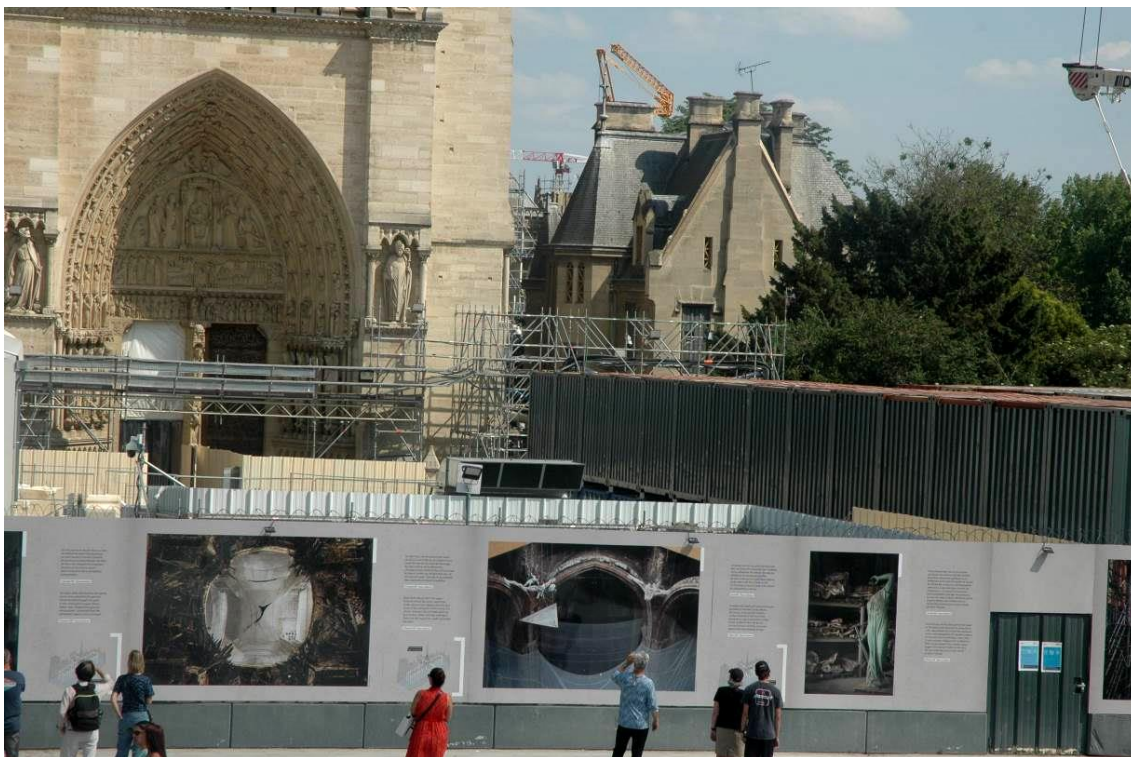


Fig. 12. Notre-Dame de Paris during reconstruction.. Author: Ch. Dupeyroux

Ryc. 12. Katedra Notre-Dame w trakcie prac rekonstrukcyjnych. 2023. Autor: Ch. Dupeyroux

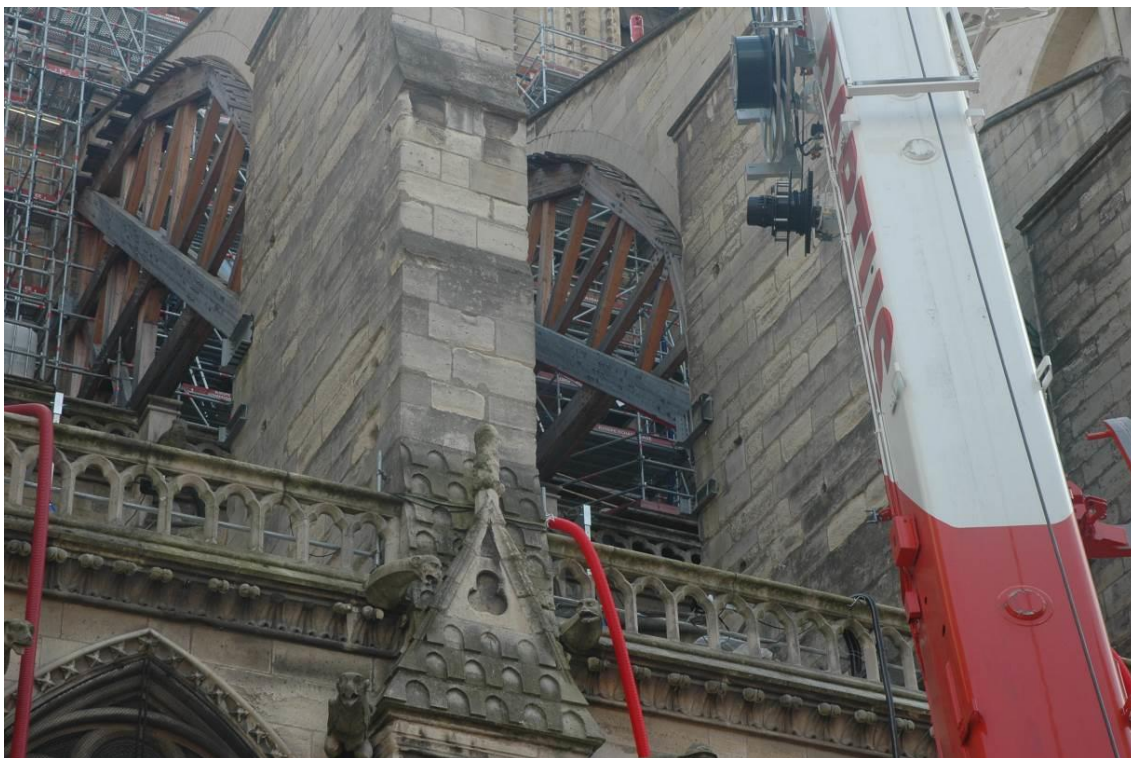


Fig. 13. Notre-Dame de Paris during reconstruction.. Author: Ch. Dupeyroux

Ryc. 13. Katedra Notre-Dame w trakcie prac rekonstrukcyjnych. 2023. Autor: Ch. Dupeyroux



Fig. 14. Notre-Dame de Paris during reconstruction.. Author: Ch. Dupeyroux  
Ryc. 14. Katedra Notre-Dame w trakcie prac rekonstrukcyjnych. 2023. Autor: Ch. Dupeyroux



Fig. 15. Notre-Dame de Paris during reconstruction.. Author: Ch. Dupeyroux  
Ryc. 15. Katedra Notre-Dame w trakcie prac rekonstrukcyjnych. 2023. Autor: Ch. Dupeyroux

## 9. SUMMARY

It is the owners and administrators of historical buildings with whom rests the great responsibility and the daunting task of protecting historic buildings from the occurrence and consequences of a potential fire. For it is up to them to determine the degree of potential dangers and real threats to the existence of the buildings in their care. The history of the Cathedral of St Peter and St Paul in Nantes and of Notre-Dame de Paris shows that the regular neglect of monuments and the postponement of solving conservation and fire prevention issues result in a significant deterioration of the overall condition of a building and a greater risk of a fire.

The protection of public buildings against fire focuses primarily on ensuring the safety of life and limb of their users. In the case of buildings of exceptional value in terms of world heritage, the object of protection should not only be the obvious protection of users, especially during mass gatherings in the interiors of churches and other temples, but also the protection of the substance, form and matter of the buildings and their furnishings.

In particular, the development of fire safety and security plans for the buildings and continuous fire safety monitoring are important during routine renovations. Fire prevention in hard-to-reach areas, especially with a historically conditioned structure and finishes from flammable materials, such as wooden roof trusses, is a separate matter. Proper fireproofing and fire alarm systems in historical religious buildings are significant investments, often overlooked in the renovation budgets of historical buildings, which makes them no less essential.

The prevention of fire in and the fireproofing of such buildings appears especially significant in our tumultuous, contemporary times. Their role as places – symbols of Western culture – poses a particular threat that stems from the doctrinal diversity of the modern world.

## 10. CONCLUSIONS

The events that affected the two churches discussed in this paper point to the need to review the state of fire signalling, monitoring and fireproofing in historical religious buildings, as well as the introduction of new or the improvement of existing fire protection systems. It is particularly important to introduce fire safety measures in historical buildings that contain roof trusses made of wood. After many years, wood becomes very dry and weakened and therefore more susceptible to fire. The use of an alarm system alone is not sufficient, due to the difficult accessibility of the attics of churches and cathedrals. The fire protection of historical buildings of exceptional value should feature multiple stages and be sufficiently effective to prevent the spread of smoke and fire and any and all resulting damage to the heritage values of the buildings and their furnishings.

Notre-Dame de Paris and the Cathedral of St Peter and St Paul in Nantes are undoubtedly among the most famous monuments in the world. A very important question must therefore be asked – if no one has been able to protect such popular buildings from evens with such catastrophic consequences, then how can lesser-known buildings be protected? If monuments of such great historical and cultural significance have been all but levelled as a result of insufficient fire protection measures, then smaller buildings are all the more threatened. The development of effective fire protection systems for Notre-Dame de Paris and the Nantes cathedral should be carefully considered and put into practice, creating a certain standard that corresponds to the nature of today's threats posed by fire. Efforts should also be made to ensure that other valuable architectural monuments, particularly monuments of wooden architecture, are equipped with effective fire protection systems, consisting of both a signalling, monitoring and direct fire suppression systems appropriate to each monument.

## ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to express our sincere gratitude to Christian Dupeyroux for taking a set of artistic photos of the reconstruction work that was being done on Notre-Dame de Paris in June 2023 and

for allowing us to attach them to this paper. This made our paper more up-to-date and allowed it to present the scale of the problem under discussion in a more expressive manner.

## **PROBLEMY ZABEZPIECZANIA POŻAROWEGO ZABYTKÓW SAKRALNYCH – NA PRZYKŁADACH KATEDR NOTRE-DAME W PARYŻU ORAZ ŚW. PIOTRA I PAWŁA W NANTES, FRANCJA**

### **1. WPROWADZENIE**

Konserwacja zabytków jest każdym działaniem mającym na celu zachowanie ciągłości w należytym utrzymaniu obiektów historycznych, wstrzymywanie procesów destrukcyjnych oraz zabezpieczanie ich przed zniszczeniem najdłużej, jak to tylko możliwe (Narodowy Instytut Dziedzictwa 1966). Jednym z działań prewencyjnych przed destrukcją obiektów zabytkowych jest ochrona pożarowa budynków zabytkowych. Z uwagi na duży stopień skomplikowania tego typu działań i wysokie nakłady finansowe, niezbędne do stworzenia odpowiednich zabezpieczeń pożarowych, wiele cennych obiektów nie posiada właściwego zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Światowe zalecenia i rekomendacje wskazują na obowiązek poszczególnych państw w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego, niezależnie od jego pochodzenia i relatywnej wartości. Każde państwo ma określone prawnie zasady ochrony dziedzictwa obiektów zabytkowych i prowadzenia prac konserwatorskich, oraz odpowiedzialne za tę sferę działań instytucje. W Polsce funkcjonuje pięć podstawowych form prawnej ochrony zabytków: rejestr zabytków, Lista Skarbów Dziedzictwa, lista Pomników Historii, tworzenie parków kulturowych i ustalenia ochrony w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego, za które odpowiedzialni są kolejno: wojewódzki konserwator zabytków, minister właściwy do spraw kultury i ochrony dziedzictwa narodowego, Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej i rada gminy (Ustawa 2003).

W Anglii w kwestii ochrony dziedzictwa architektonicznego główną rolę pełni sekretarz stanu w rządowym Departamencie Kultury, Mediów i Sportu. Sekretarz Stanu dokonuje wpisu obiektu do Wykazu Zabytkowych Budynków (Chabiera, Lisiecki, Skaldawski 2011, s. 5) po konsultacji z English Heritage<sup>2</sup>. Z kolei w Holandii ochrona zabytków zależy nie tylko od sektora publicznego, w którym za ochronę i konserwację odpowiedzialne jest głównie Ministerstwo Edukacji, Kultury i Nauki, ale również i od sektora prywatnego. Wynika to bowiem z tego, że większość zabytków jest w posiadaniu osób prywatnych bądź instytucji nie państwowych. Forma ochrony oraz związane z nią procedury zależą od przyporządkowania obiektu zabytkowego do jednej z klas: Zabytku o Znaczeniu Narodowym, Regionalnym lub Lokalnym (Chabiera, Lisiecki, Skaldawski 2011, s. 14). We Francji wiele jest instytucji wyznaczonych do opieki nad poszczególnymi rodzajami dziedzictwa. Na przykład, Ministerstwo Rolnictwa czuwa nad ochroną tradycyjnego krajobrazu oraz regionalnych wyrobów, a Ministerstwo Infrastruktury, Transportu, Budownictwa, Turystyki i Morza nad ochroną zabytkowych układów urbanistycznych. Ważnymi jednostkami są również Departamentalne Służby Architektury i Dziedzictwa, które działają w zakresie kompetencji trzech ministerstw – Kultury i Komunikacji, Ekologii i Trwałego Rozwoju oraz, wymienionego wyżej, Ministerstwa Infrastruktury, Transportu, Budownictwa, Turystyki i Morza. Departamentalne Służby kierowane są przez państwowego architekta Francji, który jest francuskim odpowiednikiem wojewódzkiego konserwatora zabytków w Polsce. Jednakże, w realizacji zadań związanych z pracami konserwatorskimi przy zabytkach duży udział mają także przedsiębiorstwa prywatne, ze względu na zasadę konkurencyjności, jakiej te zadania są poddawane (Chabiera, Lisiecki, Skaldawski 2011, s. 10).

<sup>2</sup> English Heritage – agenda rządowa, która pełni funkcje doradcze i konsultacyjne w kwestii konserwacji oraz ochrony dziedzictwa architektonicznego i kulturowego w Anglii

Zabytkowe obiekty architektury zagrożone są wieloma różnego rodzaju zagrożeniami – zaczynając od czynnika czasu i związanego z nim negatywnego wpływu biologicznej, technicznej i użytkowej destrukcji, poprzez zanieczyszczenie powietrza, gleby i wody, aż po kataklizmy: pożary, powodzie, tornada. Przyczyną zagrożeń może być również destrukcyjna działalność człowieka – w dobrej lub złej wierze. Znaczna liczba zagrożeń powstających w zabytkach jest rezultatem działalności człowieka – poprzez brak wyobraźni o możliwości tworzenia sytuacji zagrożenia, zaniedbania obowiązków ochronnych i brak stałej konserwacji zabytku. Odrębną grupę zagrożeń tworzą umyślne akty wandalizmu czy terroryzmu.

W obiektach historycznej architektury zabytkowej do częstych i istotnych zagrożeń zalicza się katastrofy naturalne, takie jak pożary. Ich najczęstszą, bezpośrednią przyczyną jest niesprawna instalacja elektryczna. Zdarzenia tego typu niosą wielkie ryzyko całkowitego zniszczenia zabytku, jednocześnie są trudne do przewidzenia, zapobieżenia i opanowania. Najbardziej narażone na katastrofę pożaru są zabytki architektury drewnianej, które często położone są w dużej odległości od zespołów osadniczych i nieodpowiednio zabezpieczone pod względem sygnalizacji i ochrony pożarowej (Ogrodzka 2023).

## 2. METODY I MATERIAŁY

Niniejsza praca opiera się na metodzie obserwacyjnej, jak również na analizie piśmiennictwa dotyczącego omawianych problemów i przypadków. Wybór przykładów do analizy miał wskazać na wagę problemu zagrożenia pożarowego i na istotne braki zabezpieczeń przeciwpożarowych występujące w wielu obiektach zabytkowych, w tym obiektach o światowej renomie. Wszelkie artykuły, książki czy dokumenty wykorzystane w celu zebrania informacji niezbędnych do przedstawienia problemów zabezpieczania pożarowego zabytków sakralnych, pozyskane zostały z ogólnodostępnych źródeł lub za zgodą ich autorów.

## 3. STAN ZABYTKÓW SAKRALNYCH WE FRANCJI

Wszystkie zabytkowe kościoły we Francji, które wybudowane zostały do 1905 roku, są własnością państwa. Ich stan zależy głównie od zamożności gminy, która za nie odpowiada, oraz od politycznej woli władz lokalnych, co do ich utrzymywania. Szczególnie widoczne jest to na terenach wiejskich, gdzie najczęściej dochodzi do burzenia kaplic i kościołów z powodu drastycznego zmniejszenia się populacji (Wielkie pożary katolickich świątyń 2020). Wszelkie działania mające na celu utrzymanie, konserwację czy naprawę powstających szkód, niosą ze sobą ogromne obciążenia finansowe, które wiele regionów doświadczających zjawiska wyludniania się, z trudem może ponieść.

Pożar jest jednym z najmniejbezpiecznych zagrożeń naturalnych – szybko się rozprzestrzenia, jest trudny do przewidzenia oraz ciężki do opanowania. Stwarza on szczególne niebezpieczeństwo dla zabytków, ze względu na mocne zużycie materiałów na przestrzeni wieków, a przede wszystkim – drewna.

Obiekty sakralne we Francji są niszczone przez płomienie, niestety, dosyć często. Dla przykładu, w statystykach francuskiego Obserwatorium Dziedzictwa Religijnego z roku 2019 podaje się, że pożarem dotkniętych było aż szesnaście budowli – trzynaście kościołów, dwie katedry i opactwa (Wielkie pożary katolickich świątyń 2020). Jak się jednak okazuje, zagrożenia pożarowego nie można wykluczyć nawet w najbardziej znaczących zabytkach architektury światowej, jak katedra Notre-Dame w Paryżu i katedra św. Piotra i Pawła w Nantes, we Francji. Właśnie te dwa przypadki katastrofalnych w skutkach pożarów będą przedmiotem dalszych rozważań nad bezpieczeństwem pożarowym i rozwojem systemów ochrony pożarowej obiektów zabytkowych o największym znaczeniu kulturowym.

*Utrzymywanie zabytku przy życiu w naszych czasach wymaga erudycji, talentu, szacunku, dyskrecji i przymotów moralnych.* (Poirier 2022, s. 26-27)



#### 4. STUDIUM PRZYPADKU 1: ARCHIKATEDRA NOTRE-DAME W PARYŻU

Historia jednego z najbardziej znanych zabytków Francji i średniowiecznej ikony Paryża, jakim jest Archikatedra Notre-Dame w Paryżu, jest bardzo długa i pełna wzlotów i upadków (ryc. 1.). Jej początki sięgają drugiej połowy dwunastego wieku, w którym to biskup Maurice de Sully zainicjował jej budowę, którą zakończono dopiero w połowie czternastego wieku. Te niespełna dwieście lat ciężkiej pracy nadzorowane było łącznie przez sześciu architektów, jednak znane są nazwiska jedynie dwóch, którzy uczestniczyli w ostatniej fazie jej realizacji – Jean de Chelles oraz Pierre de Montreuil. Mimo tego, iż każdy z projektantów odpowiedzialny był za wykonanie innego fragmentu budowli, dokonali tego z taką precyzją, że stworzyli jedną, spójną całość, a wykonane przez nich części są trudne do rozróżnienia (ryc. 2.) (Poirier 2022, s. 55-57).

Niestety, długie lata zaniedbywania bieżących prac konserwatorskich i przeglądów instalacji technicznych tego historycznego obiektu, spowodowały kumulację problemów konserwatorskich. To właśnie długo wyczekiwana renowacja Katedry w 2019 roku przyczyniła się bezpośrednio do katastrofalnego w skutkach pożaru, który z zapartym tchem obserwował online cały świat (ryc. 3.). Niewiele brakowało, by tragiczny stan świątyni, brak odpowiednich systemów przeciwpożarowych oraz niedostateczne zabezpieczenie konstrukcji podczas wykonywania prac konserwacyjnych spowodowały totalną destrukcję Katedry Notre-Dame, jednego z najwybitniejszych zabytków architektury gotyckiej na świecie.

Archikatedra Notre-Dame odniosła pierwsze większe szkody w swej strukturze podczas wojny stuletniej, kończącej najdłuższy okres pomyślności Francji. Wówczas zniszczone zostało prezbiterium, lektorium i stalle, oraz rozebrano niektóre witraże (Poirier 2022, s. 60). Już w piętnastym wieku budynek znajdował się w złym stanie technicznym, posiadał wiele uszkodzeń i ubytków, które powstały w wyniku erozji biologicznej i zaniedbań, wynikających z ogólnej dekonunktury kraju (Poirier 2022, s. 100).

Wiek osiemnasty również nie był łaskawym okresem dla tej wspaniałej katedry. W celu rozjaśnienia wnętrza Katedry w 1728 i następnie w 1780 roku, dokonano bielenia ścian wewnętrznych oraz stropów. Zabiegi te bardziej szkodziły, niż pomagały, ponieważ biała farba pokryła średniowieczną polichromię wewnątrz oraz częściowo zniszczyła znajdujące się wewnątrz freski (Dubu 1854, s.293).

W trakcie rewolucji francuskiej nie oszczędzono także dzieł sztuki znajdujących się na wyposażeniu Archikatedry Notre-Dame, zwłaszcza wykonanych z brązu. Pod koniec osiemnastego wieku dzwony, kazalnice i krucyfiksy przetopiono na działa, a ołowiane trumny dygnitarzy kościelnych i świeckich w kaplicach przerobiono na kule. Niedługo potem została też zburzona iglica pochodząca z piętnastego wieku (Poirier 2022, s. 73-74).

Przed koronacją Napoleona, na samym początku dziewiętnastego wieku, ponownie zdecydowano o bieleniu mrocznego wnętrza. Ponadto, krytyczny już stan zabytku postanowiono zakryć przytłaczającą ilością dekoracji (Poirier 2022, s. 85). Tym sposobem, zamiast likwidować problemy konserwatorskie Katedry, tylko je piętrono. Dopiero w połowie dziewiętnastego wieku postanowiono, za sprawą Eugène Viollet-le-Duc'a, przywrócić katedrze Notre-Dame jej dawną świetność. Zaplanowana została, między innymi, rekonstrukcja oryginalnych rzeźb, ponowne umieszczenie witraży w otworach okiennych nawy oraz prezbiterium, przywrócenie tympanonu w portalu centralnym czy też odbudowa iglicy (Poirier 2022, s. 113). Starano się również zachować jak najwięcej oryginalnych materiałów. Wymieniano tylko te, które były w stanie nie nadającym się do użytkowania. Gdy prace musiały zostać przerwane z powodu wyczerpania się funduszy, Viollet-le-Duc, opisując liczne niekorzystne zdarzenia, jakie spotkały ten zabytek na przestrzeni wieków, nakłonił Napoleona do przeznaczenia kolejnych funduszy na kontynuację renowacji, co też się udało.

Pożar Archikatedry Notre-Dame w Paryżu, który wydarzył się 15 kwietnia 2019 roku, zdecydowanie był jednym z najgłośniejszych w dziejach historii. Z pewnością też nie był mniej niebezpieczny od pozostałych tego rodzaju wypadków, które dotknęły inne francuskie zabytki.

Choć podaje się dwie najbardziej prawdopodobne przyczyny pożaru – niedokładnie zgaszony papieros lub awarię instalacji elektrycznej (Stańko 2023) – to nie były one jedynymi powodami tak ogromnej skali, do jakiej wzrosło zagrożenie budowli. Jak zwykle, przyczynami katastrof jest jedno-

czesne wystąpienie wielu czynników negatywnych, które doprowadzają do załamania się systemu bezpieczeństwa i powstania sytuacji katastrofalnej (Kwiatkowska 2017).

Wina leży również po stronie wadliwego systemu alarmu przeciwpożarowego, który od chwili rozpoczęcia renowacji uruchamiał się bezpodstawnie kilkakrotnie. Kolejnym czynnikiem był niedoświadczony człowiek, który pełnił funkcję ochroniarza katedry dopiero od kilku dni – nie został on poinformowany o poziomie skomplikowania systemu przeciwpożarowego. Zignorował on więc pierwszy sygnał ostrzegawczy, nie będąc świadomym, że szuka płomieni w złej części świątyni. Właściwa reakcja nastąpiła dopiero po drugim alarmie, rozlegającym się niespełna pół godziny później (Poirier 2022, s. 25).

Kiedy strażacy dotarli na miejsce, ogień zdążył się już tak bardzo rozprzestrzenić, że Jean-Claude Gallet, pełniący funkcję dowódcy, zastanawiał się, czy nie było wcześniejszego zgłoszenia, które zostało przeoczone (Poirier 2022, s. 28).

Poza iglicą pochodzącą z dziewiętnastego wieku, która po niewiele ponad godzinie od rozpoczęcia akcji gaśniczej runęła z hukiem niszcząc ze sobą kamienne sklepienie nawy głównej, wielkim zagrożeniem okazało się osiem dzwonów w północnej wieży, do której także wdarty się płomień. Gdyby ogień strawił tę część budynku, wykonane z brązu dzwony pociągnęłyby ją na ziemię, a wieża południowa poszłaby w ślad za północną – wtedy nie byłoby już czego ratować, a po Notre-Dame pozostałyby gruzy (ryc. 4.). Strażacy porozstawiali więc laserowe dalmierze, dzięki którym byli w stanie monitorować stabilność konstrukcji i udało im się okiełznać płomień. To dzięki odwadze, sile oraz profesjonalizmowi służb ratowniczych Archikatedra Notre-Dame zawdzięcza swoje dalsze istnienie (Poirier 2022, s. 34-37).

Pożar Archikatedry Notre-Dame w Paryżu, w roku 2019, którego przebieg cały świat mógł na żywo oglądać za pośrednictwem stacji TV, był poważnym ciosem we francuską administrację rządową. Odkrył on bezskuteczność systemu ochrony pożarowej najbardziej prestiżowych obiektów zabytkowych Francji. W wyniku tego zdarzenia, wszczęto szeroką, międzynarodową debatę na temat bezpieczeństwa pożarowego dziedzictwa architektonicznego, a także zarządzono badanie bezpieczeństwa wszystkich katedr francuskich, jakie są we władaniu Ministerstwa Kultury. Dzięki temu opracowany został plan ochrony. Ocenia się, że powodem katastrofy były wady w instalacji elektrycznej, ale bardziej prawdopodobne jest, że bezpośrednią przyczyną mogły być błędy w trakcie wykonywania prac konserwatorskich, nieprawidłowo przygotowana instalacja piorunochronna, czy też zaniedbania użytkowników oraz właścicieli (Wolska 2020).

Od roku 2013 opiekę konserwatorską nad Archikatedrą Notre-Dame w Paryżu sprawuje architekt Philippe Villeneuve, który przed powstaniem tragicznego pożaru Katedry w 2019 roku alarmował o jej bardzo złym stanie. To w trakcie renowacji zaproponowanej przez architekta, obejmującej naprawę systemu przyporowego Katedry oraz iglicy, wybuchł pożar (Winkler 2020).

## 5. STUDIUM PRZYPADKU 2: KATEDRA ŚW. PIOTRA I PAWŁA W NANTES

Historia katedry Św. Piotra i Pawła w Nantes rozpoczęła się w pierwszej połowie piętnastego wieku, kiedy to stara, romańska świątynia okazała się już niewystarczająca dla potrzeb wiernych. Postanowiono więc nadbudować ją nową budowlą w stylu gotyckim, która miała ukazywać pomysłowość księstwa.

Budowa trwała aż cztery i pół wieku, oraz podzielona była na kilka zasadniczych etapów. Zaczynając od wzniesienia zachodniej fasady, przez stulecia stary kościół był niszczone, wchłaniany i zastępowany kolejnymi fazami rozwoju (La Cathédrale de Nantes 2023). Pomimo niezwykle długiego okresu budowy, wszystkie części zabytku są ze sobą spójne (ryc. 5. i 6.).

W osiemnastym wieku ten historyczny obiekt wykorzystywany był częściowo do składowania broni, a częściowo jako stajnia. W roku 1796 został niemal całkowicie zburzony, ze względu na jego zły stan techniczny. Wyburzenie to miało też dodatkową zaletę – możliwa byłaby wtedy rozbudowa ulicy Rue du Roi-Albert, której przedłużenie było już w planach. Od tej tragedii uratowała go drewniana wieża, która służyła jako punkt obserwacyjny w trakcie oblężenia oraz jako obserwatorium

astronomiczne. Jak się okazało, wybudowanie nowego obiektu monitorującego ruch ciał niebieskich byłoby wielce kosztowne, w związku z czym podjęto decyzję o pozostawieniu istniejącego punktu obserwacyjnego, a przy okazji też kościoła (Katedra w Nantes 2020).

Katedra Św. Piotra i Pawła w Nantes doznała dosyć rozległych zniszczeń w trakcie bombardowania, podczas trwania drugiej wojny światowej. Niezbędna była częściowa rekonstrukcja obiektu. Proces rekonstrukcji trwał aż do roku 1972, w którym to prowadzone prace dekarские doprowadziły do wybuchu pożaru. Przyczyną pożaru mógł być kurz. Przez lata we wnętrzu zbierały się ogromne jego ilości, których nie pozbyto się przed rozpoczęciem robót. Jest on łatwopalny i mógł przyczynić się do szybszego rozprzestrzeniania się ognia. Jednakże, ostatecznie winą obarczono francuski rząd, oskarżając o doprowadzenie do powstałych zaniedbań, a nie firmę wykonawczą, która wykonywała zadania remontowe i rekonstrukcyjne (Katedra w Nantes 2020).

Następstwem tego pożaru był kolejny etap odbudowy katedry, trwający trzynaście lat (ryc. 7.). Z tego przypadku katastrofy pożarowej wyciągnięto odpowiednie wnioski. W niedługim czasie przeprowadzono przegląd poddaszy wielkich francuskich katedr, które dokładnie uprzątnięto z kurzu i innych łatwopalnych materiałów (Katedra w Nantes 2020). Na początku dwudziestego pierwszego wieku w Katedrze św. Piotra i Pawła wykonano renowację zarówno wnętrza, jak i zewnątrz budowli, z racji uszkodzeń powstałych wskutek działania zagrożeń naturalnych, takich jak, między innymi, zanieczyszczenia powietrza. Te działania renowacyjne sprawiły, że katedra Św. Piotra i Pawła w Nantes stała się jednym z najlepiej odrestaurowanych zabytków sakralnych we Francji – do czasu jej kolejnego pożaru, w 2020 roku (Allain 2019).

Pierwszy z pożarów Katedry, który był wynikiem przypadku, doprowadził w roku 1972 do całkowitego zniszczenia dachu nad nawą główną i transeptem, oraz pochłonął sporą część wyposażenia wnętrza (Witczyk 2020). Szczęśliwie, zabytki znajdujące się we wnętrzu budowli nie ucierpiały – szczególnie istotne jest, że jednym z zachowanych zabytków wyposażenia świątyni były barokowe organy.

Drugi pożar, jaki powstał w roku 2020, był już wynikiem zamierzonego działania człowieka, który posiadał łatwy dostęp do świątyni. Podpalaczem Katedry okazał się rwandyjski uchodźca, pracujący w katedrze w ramach wolontariatu. 18 lipca 2020 roku podpalił katedrę (Wolontariusz z katedry w Nantes 2020). Tym razem, czterystuletnie organy, które przetrwały poprzednie katastrofy czy rewolucję francuską, nie miały tyle szczęścia – płomienie strawiły je całkowicie. To w ich pobliżu stwierdzono jedno z trzech miejsc podłożenia ognia. Oprócz organów, zdewastowany został też obraz pochodzący z Rzymu, datowany na dziewiętnasty wiek, a witraże umiejscowione od frontu katedry zostały wysadzone przez ogień (ryc. 8.) (Zabytkowe organy całkowicie zniszczone 2020).

*[...] miejsca kultu, będące również rodzajem muzeów, które wystawiają obrazy i dzieła sztuki, otwarte dla wszystkich, i do których każdy może wejść bez kontroli, nie są bezpieczne [...] Katedry to budynki polityczne i religijne, które są celem ekstremistów. Państwo musi zagwarantować im bezpieczeństwo* („Le Figaro” 2020).

## 6. ODPORNOŚĆ POŻAROWA KONSTRUKCJI GOTYCKICH KATEDR

Katedra w Paryżu oraz w Nantes powstały w epoce gotyku. W tym okresie elementy nośne, takie jak ściany czy stropy, wykonywane były z kamienia lub cegły. Wybór materiału zależny był od dostępności oraz ceny za jego transport – w bogatszych rejonach decydowano się na kamień, a tam, gdzie go brakowało, na cegłę. Drewno miało swoje zastosowanie głównie w konstrukcjach dachu. Znacznym osłabieniem dla nośności konstrukcji były ogromne przeszklenia i witraże nieodporne na działanie wysokich temperatur i płomieni. Jednak w przypadku pożaru pełniły one także dość istotną funkcję – pozwalały na szybkie wydostanie się gazów pożarowych na zewnątrz (Rochala 2020).

Wysokość budowli nie jest czynnikiem sprzyjającym w gaszeniu pożaru. Dachy gotyckich katedr zaczynają się zazwyczaj na wysokości dwudziestu pięciu metrów. Przy takiej odległości nie sposób z poziomu terenu wcelować strumień wody bezpośrednio w źródło ognia. Wysłanie na taką wysokość strażaków, z kolei, nie jest tak efektywne, ze względu na brak możliwości zabrania ze sobą ciężkiego sprzętu (Rochala 2020).

Elementy wyposażenia wewnątrz także mogą przysporzyć sporych problemów. Nie dość, że podobnie jak dachy, składają się przede wszystkim ze starego, łatwopalnego drewna, to, dzięki swym dużym rozmiarom, często utrudniają dostęp do miejsc zajętych przez ogień (Rochała 2020).

## 7. ZABEZPIECZENIA KATEDR PO POŻARZE

Kiedy akcja gaśnicza dobiega końca, każdy zadaje sobie pytania – Co dalej? Jak duże są zniszczenia? Czy możliwa jest odbudowa? W jaki sposób ona się odbędzie?

Jednakże, zanim do takiej odbudowy dochodzi, do wykonania jest jeszcze ważniejsze zadanie – odpowiednie zabezpieczenie budowli. W zależności od skali strat poniesionych przez dany obiekt, proces zabezpieczania może trwać nawet kilka lat. Tak też było w przypadku paryskiej katedry, w której etap sprzątnięcia i zabezpieczania ciągnął się przez ponad dwa lata. Jedną z najistotniejszych rzeczy, jakie należało wykonać w pierwszej kolejności, było pozbycie się drobinek ołowiu, które osiadły na konstrukcji Notre-Dame, jej najbliższym otoczeniu oraz na sąsiadujących budynkach. W wyniku pożaru stopiło się aż 450 ton tego metalu, znajdującego się wcześniej w konstrukcji dachu oraz iglicy. To właśnie skażenie ołowiem było jedną z głównych przyczyn skomplikowania prac zabezpieczających, ponieważ mimo sprzątnięcia pozostałości po ołowiu, nadal istniało ryzyko zatrucia. Również pandemia COVID-19, która sparaliżowała wiele działań na świecie, spowalniała etap przygotowań do odbudowy. Potrzeba było ponad dwóch lat ciężkiej pracy, by zabezpieczyć uszkodzone części przed zawaleniem, usunąć wszystkie zniszczone elementy, wzmocnić sklepienia i przetransportować dzieła sztuki, które wymagały konserwacji (Stańko 2021).

Rusztowania, które rozstawione były jeszcze przed pożarem musiały być rozbierane i usuwane ręcznie, aby nie ryzykować powstawania wibracji na i tak już znacznie osłabionej konstrukcji. Zdemontowane zostały również wielkie organy, przejście przez transept zabezpieczono, a łuki przyporowe podparto drewnianymi wspornikami. Zakończenie prac zabezpieczających Katedrę Notre-Dame ogłoszono w drugiej połowie 2021 roku, a właściwa odbudowa rozpoczęła się już zimą (Sawczuk 2021). Po pożarze Katedry Św. Piotra i Pawła w 2020 roku nie było zagrożenia w postaci zawalenia się budowli, więc potrzebne były innego rodzaju zabezpieczenia. Priorytetem było zapewnienie bezpieczeństwa osobom pracującym nad dochodzeniem w sprawie zaistniałego wypadku. Trzeba było, zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz świątyni, zabezpieczyć ściany dotknięte najpierw pożarem, a potem akcją gaśniczą. Zadbano także o zachowywane we wnętrzu cenne zabytki. Dopiero po uprzątnięciu całej, wewnętrznej przestrzeni, możliwe było wykonanie inwentaryzacji oraz oględzin, które umożliwiały opracowanie planu prac zabezpieczających (Pożar francuskiej katedry 2020).

## 8. DYSKUSJA NAD ODBUDOWĄ KATEDR PO POŻARZE

Pożar i odbudowa Archikatedry Notre-Dame wywołały falę dyskusji i odkryły wiele braków w zakresie ochrony pożarowej obiektów dziedzictwa Europejskiej kultury kontrowersji. Dyskusja spolaryzowała również opinię międzynarodową w zakresie formy odbudowy katedry po pożarze. Opinie były podzielone na dwie grupy: tych, którzy są za wykorzystaniem odbudowy katedry do jej unowocześnienia oraz tych, których zdaniem powinien być przywrócony jej pierwotny wygląd (ryc. 9).

Z całego świata zaczęły napływać różne projekty – jednym z nich był ten zaproponowany przez Vincenta Callebaut'a. Sugerował on, by wprowadzić dodatkowe funkcje dachu: uprawa warzyw, owoców czy też produkcję prądu (Januszek 2019). Coraz to ciekawsze projekty można było też ujrzeć dla samej iglicy – lekka konstrukcja z wiązką światła skierowaną ku górze, iglica w kształcie płomienia, symbolizująca wydarzenie pożaru, konstrukcja z kryształu czy też wykonana niemalże w całości z witraży (Nowa iglica Notre-Dame 2019).

Zarówno Katedra Notre-Dame, jak i katedra Św. Piotra i Pawła potrzebowały przede wszystkim odbudowy dachu po pożarach, ze względu na zabezpieczenie obiektów przed opadami atmosferycznymi i dalszą destrukcją części murowanych. W każdym z omawianych przypadków wybrane zostało odmienne rozwiązanie tego problemu.

W przypadku katedry w Nantes zdecydowano o zastąpieniu drewnianego szkieletu więźby dachowej konstrukcją betonową (Katedra w Nantes 2020). Ta metoda posiada zarówno zalety, jak i wady. Do tych pierwszych z całą pewnością należy szybszy czas realizacji, dzięki któremu możliwe było wcześniejsze otwarcie katedry dla wiernych, pomimo dalszego wykonywania prac przez jeszcze następnych parę lat. Kolejnym pozytywem jest lepsza odporność danej konstrukcji w przypadku wystąpienia kolejnego pożaru – beton jest dużo trwalszym materiałem. Jednakże, niewątpliwym negatywem takiego wyboru jest brak utrzymania oryginalnej formy zabytku. Jak podaje samorząd Narodowego Instytutu Dziedzictwa: *Podstawowym celem prowadzenia prac konserwatorskich jest ocalenie materii i formy obiektu dla przyszłych pokoleń.*”, a rekonstrukcja to „[...] wierne odtworzenie części zabytku lub jego całości. (Badeńska-Stapp 2019)

Pomimo wielu kontrowersji związanych z odbudową Archikatedry Notre-Dame oraz nieliczonych projektach zakładających unowocześnienie tego zabytku (Januszek 2019), ostatecznie zapadła decyzja o wiernym odtworzeniu oryginalnej więźby dachowej oraz iglicy, co spotkało się z pozytywną oceną francuskiej Narodowej Komisji Dziedzictwa i Architektury (ryc. 10 - 16.). Zostanie przywrócona pierwotna forma, charakter i estetyka, które stały się wizytówką tego obiektu, symbolem miasta i jego „znakiem firmowym”. Przywrócenie historycznego kształtu Katedry, jaki zachowany jest w pamięci milionów ludzi, jest niezwykle ważne dla mieszkańców Paryża i dla wszystkich, dla których nie ma Paryża bez Katedry Notre-Dame.

## 9. PODSUMOWANIE

Na właścicielach i dysponentach obiektów zabytkowych spoczywa wielka odpowiedzialność oraz niełatwe zadanie zabezpieczenia obiektów zabytkowych przed powstaniem i skutkami potencjalnego pożaru. To od nich bowiem zależy stopień potencjalnych niebezpieczeństw i realnych zagrożeń dla istnienia obiektów, które mają pod swoją opieką. Historie katedry Św. Piotra i Pawła w Nantes i Notre-Dame w Paryżu pokazują, że regularne zaniedbywanie zabytków i odkładanie problemów konserwatorskich i w zakresie prewencji pożarowej na później, powodują znaczne pogarszanie się stanu ogólnego budowli i większe ryzyko wystąpienia sytuacji pożarowej.

Ochrona pożarowa obiektów użyteczności publicznej koncentruje się przede wszystkim na zapewnieniu bezpieczeństwa życia i zdrowia użytkownikom tych obiektów. W przypadku budowli o wyjątkowej wartości dla dziedzictwa światowego, przedmiotem ochrony powinna być nie tylko oczywista ochrona użytkowników, zwłaszcza podczas masowych zgromadzeń we wnętrzach świątyń, ale również ochrona substancji, formy i materii obiektów i ich wyposażenia.

W szczególności, w trakcie prowadzonych remontów istotne jest opracowanie planów ochrony pożarowej i zabezpieczenia obiektów oraz stały monitoring przeciwpożarowy. Odrębnym zagadnieniem jest zapobieganie powstawaniu pożaru w miejscach trudnodostępnych, zwłaszcza o historycznie uwarunkowanej strukturze i wykończeniu z materiałów zapalnych, jakimi są drewniane więźby dachowe. Właściwe zabezpieczenia pożarowe i systemy sygnalizacji pożaru w historycznych obiektach sakralnych stanowią poważne inwestycje, często pomijane w budżetach remontowych obiektów zabytkowych, ale niezbędne.

Prewencja i ochrona pożarowa takich obiektów staje się szczególnie istotne w niespokojnych czasach współczesnych. Ich rola jako miejsc – symboli kultury Zachodu, stwarza szczególne zagrożenie wynikające ze zróżnicowania doktrynalnego współczesnego Świata.

## 10. WNIOSKI

Wydarzenia, które dotknęły obie omawiane w artykule świątynie, wskazują na konieczność weryfikacji stanu sygnalizacji, monitoringu i zabezpieczeń pożarowych w zabytkowych obiektach sakralnych, jak również na wprowadzenie nowych lub ulepszenie już istniejących systemów przeciwpożarowych. Szczególnie istotne jest wprowadzenie zabezpieczeń pożarowych w budowlach zabytkowych zawierających konstrukcję więźb dachowych wykonaną z drewna. Drewno po wielu latach staje się bardzo wysuszone i osłabione, a co za tym idzie – bardziej podatne na działanie tak silne-

go żywiołu, jakim jest ogień. Stosowanie wyłącznie instalacji alarmowej nie jest wystarczające, ze względu na trudną dostępność poddaszy kościołów i katedr. Ochrona pożarowa obiektów zabytkowych o wyjątkowej wartości powinna być wielostopniowa i na tyle skuteczna, by w żaden sposób nie doprowadzić do rozprzestrzenienia się dymu i ognia i wynikających z nich zniszczeń wartości zabytkowych obiektów i ich wyposażenia.

Archikatedra Notre-Dame w Paryżu oraz Katedra św. Piotra i Pawła w Nantes należą niewątpliwie do grupy najbardziej znanych zabytków na świecie. Należy więc zadać sobie bardzo ważne pytanie – skoro nikt nie był w stanie uchronić budowli tak popularnych przed tak katastrofalnymi w skutkach zdarzeniami, to jak można ochronić obiekty mniej znane? Jeśli zabytki o tak wielkim znaczeniu zarówno historycznym, jak i kulturalnym zostały niemalże zrównane z ziemią wskutek niewystarczającej ochrony pożarowej, to mniejsze budowle są tym bardziej na to niebezpieczeństwo narażone. Opracowanie skutecznych systemów przeciwpożarowych w Archikatedrze Notre-Dame oraz w Katedrze w Nantes powinno być starannie przemyślane i wprowadzone do realizacji, tworząc pewien standard odpowiadający istocie współczesnych zagrożeń zdarzeniami pożarowymi. Należy również dążyć do tego, by inne cenne zabytki architektury, w szczególności zabytki architektury drewnianej, były wyposażane w skuteczne systemy ochrony przeciwpożarowej, składające się zarówno z systemu sygnalizacji, monitoringu jak i bezpośredniego, odpowiedniego dla każdego zabytku, systemu gaszenia pożaru.

## PODZIĘKOWANIE

Składamy serdeczne podziękowanie Christianowi Dupeyroux za wykonanie aktualnego na czerwiec 2023 zestawu artystycznych zdjęć prac rekonstrukcyjnych Archikatedry Notre-Dame w Paryżu i za umożliwienie umieszczenia ich w naszej publikacji. Dzięki temu nasz artykuł zyskał na aktualności i w bardziej wyrazisty sposób przedstawił skalę omawianego problemu.

## BIBLIOGRAPHY

- Allain, P.-H. (2019), 'La lente reconstruction de la cathédrale Saint-Pierre-et-Saint-Paul de Nantes' [online], *Le Point*, [https://www.lepoint.fr/societe/la-lente-reconstruction-de-la-cathedrale-saint-pierre-et-saint-paul-de-nantes-16-04-2019-2308058\\_23.php#11](https://www.lepoint.fr/societe/la-lente-reconstruction-de-la-cathedrale-saint-pierre-et-saint-paul-de-nantes-16-04-2019-2308058_23.php#11) (accessed: 15.04.2023)
- Badeńska-Stapp, M. (2019), 'Podstawowe pojęcia z zakresu konserwacji i rewitalizacji' [online], *Narodowy Instytut Dziedzictwa*, [https://samorzad.nid.pl/baza\\_wiedzy/podstawowe-pojecia-z-zakresu-konserwacji-i-rewitalizacji/](https://samorzad.nid.pl/baza_wiedzy/podstawowe-pojecia-z-zakresu-konserwacji-i-rewitalizacji/), (accessed: 29.04.2023)
- Chabiera, A., Lisiecki, A., Skaldawski, B. (2011), 'Kurier Konserwatorski nr 11', 5-33, *System ochrony zabytków w wybranych krajach europejskich*, p. 5
- Camargo, S. (bez daty), 'catedral-notre-dame-ganha-projeto-paineis-solares-jardim-cupula-conexao-planeta' [online], *Conexao planeta*, <https://conexaoplaneta.com.br/blog/notre-dame-ganha-projeto-de-reconstrucao-com-horta-e-geracao-de-energia-solar-na-telhado/catedral-notre-dame-ganha-projeto-paineis-solares-jardim-cupula-conexao-planeta/#fechar> (accessed: 11.06.2023)
- Dubu, M. (1854), 'Histoire, description et annales de la basilique de Notre-Dame de Paris' [online], [https://books.google.pl/books?id=1qGvjK2jkCAC&hl=pl&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.pl/books?id=1qGvjK2jkCAC&hl=pl&source=gbs_navlinks_s), p. 293 (accessed: 11.04.2023)
- Dziennik.pl (2020), "Le Figaro": Budynki sakralne we Francji nie są zabezpieczone' [online], *Dziennik.pl*, <https://wiadomosci.dziennik.pl/swiat/artykuly/7776558,le-figaro-budynki-sakralne-francja-kosciol-zabezpieczenie-pozar.html> (accessed: 23.04.2023)
- Januszek, M. (2019), 'Dach katedry Notre-Dame będzie generował energię?' [online], *Inzynieria.com*, [https://inzynieria.com/energetyka/odnawialne\\_zrodla\\_energii/projekty/55806,dach-katedry-notre-dame-bedzie-generowal-energie](https://inzynieria.com/energetyka/odnawialne_zrodla_energii/projekty/55806,dach-katedry-notre-dame-bedzie-generowal-energie) (accessed: 02.05.2023)
- Kwiatkowska, L. (2017), 'Zagrożenia dla elementów dziedzictwa i ich wartości', [online] [https://samorzad.nid.pl/baza\\_wiedzy/zagrozenia-dla-elementow-dziedzictwa-i-ich-wartosci/](https://samorzad.nid.pl/baza_wiedzy/zagrozenia-dla-elementow-dziedzictwa-i-ich-wartosci/) (accessed: 08.04.2023)
- 'La Cathédrale de Nantes', <http://nantescathedrale.free.fr/resume.htm> (accessed: 11.04.2023)

- Inzynieria.com (2019), 'Nowa iglica Notre-Dame: 7 wizualizacji' [online], *Inzynieria.com*, <https://inzynieria.com/fotogalerie/branzy/fotogaleria/10/1535,nowa-iglica-notre-dame-7-wizualizacji> (accessed: 02.05.2023)
- Maria, J. (2019), 'Katedra Notre-Dame przed pożarem – jak wyglądał symbol Francji?' [online], *Podróże.pl*, <https://podroze.se.pl/swiat/europa/francja/katedra-notre-dame-przed-pozarem-jak-wygladal-symbol-francji/6683/> (accessed: 09.06.2023)
- Narodowy Instytut Dziedzictwa (1966), 'Międzynarodowa Karta Konserwacji i Restauracji Zabytków i Miejsc Zabytkowych' [online], *Ochrona zabytków*, 19(postanowienia i uchwały), ISSN 0029-8247, s. 4, [https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Ochrona\\_Zabytkow/Ochrona\\_Zabytkow-r1966-t19-nPostanowienia\\_i\\_uchwaly/Ochrona\\_Zabytkow-r1966-t19-nPostanowienia\\_i\\_uchwaly-s3-5/Ochrona\\_Zabytkow-r1966-t19-nPostanowienia\\_i\\_uchwaly-s3-5.pdf](https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Ochrona_Zabytkow/Ochrona_Zabytkow-r1966-t19-nPostanowienia_i_uchwaly/Ochrona_Zabytkow-r1966-t19-nPostanowienia_i_uchwaly-s3-5/Ochrona_Zabytkow-r1966-t19-nPostanowienia_i_uchwaly-s3-5.pdf) (accessed: 08.04.2023)
- Ogrodzka, K. (bez daty), 'Zagrożenie zabytków przestępczością i pożarem' [online], *Cenne, Bezcenne, Ultracone*, ISSN 2657-7801, str. 7, <http://cennebezcenne.pl/wp-content/uploads/2018/01/10-2013-katalog-Ogrodzka.pdf> (accessed: 08.04.2023)
- Poirier, A. (2022), 'Notre Dame: serce Paryża, dusza Francji', tłum. A. Czwojdrak (red.), wyd. 1, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego
- Polityka.pl (2019), 'Pożar Notre-Dame. Spłonęło trzy czwarte katedry, ale udało się ocalić jej strukturę' [online], *Polityka.pl*, <https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/swiat/1789776,1,pozar-notre-dame-splonelo-trzy-czwarte-katedry-ale-udalo-sie-ocalic-jej-strukture.read> (accessed: 09.06.2023)
- PolskieRadio24.pl (2020), 'Pożar francuskiej katedry. Prefekt Nantes przedstawił plan rekonstrukcji' [online], *PolskieRadio24.pl*, <https://polskieradio24.pl/5/3/artykul/2553904> (accessed: 29.04.2023)
- Property Design (2020), 'Zabytkowe organy całkowicie zniszczone w pożarze katedry w Nantes' [online], *Property Design*, [https://www.propertydesign.pl/architektura/104/zabytkowe\\_organy\\_calkowicie\\_zniszczone\\_w\\_pozarze\\_katedry\\_w\\_nantes,30204.html](https://www.propertydesign.pl/architektura/104/zabytkowe_organy_calkowicie_zniszczone_w_pozarze_katedry_w_nantes,30204.html) (accessed: 23.04.2023)
- Rochala, P. (2020), 'Pożary francuskich katedr, czyli o czym powinni pamiętać administratorzy obiektów sakralnych', *Cenne, Bezcenne, Ultracone*, nr 3(100)-4(101)/2020, ISSN 2657-7801, <http://cennebezcenne.pl/wp-content/uploads/2020/11/2020-3-4-ROCHALA.pdf> (accessed: 26.04.2023)
- Rzeczpospolita Polska. Sejm (2003), *O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* Ustawa Dz.U. z 2003r. Nr 162, poz. 1568 [online], 23.07.2003, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20031621568/T/D20031568L.pdf> (accessed: 08.04.2023)
- Sawczuk, M. (2021), 'Katedra Notre Dame jest już bezpieczna' [online], *iFrancja*, <https://www.ifrancja.fr/katedra-notre-dame-jest-juz-bezpieczna/> (accessed: 28.04.2023)
- Sekulada (2020) 'Katedra w Nantes – odrestaurowana w każdym calu' [online], *Sekulada*, <https://sekulada.com/katedra-w-nantes/> (accessed: 15.04.2023)
- Stańko, K. (2021), '2 lata po pożarze katedry Notre Dame wciąż trwają prace zabezpieczające; odbudowa ruszy zimą' [online], *Dzieje.pl*, <https://dzieje.pl/rozmaitosci-histeryczne/2-lata-po-pozarze-katedry-notre-dame-wciaz-trwaja-prace-zabezpieczajace> (accessed: 26.04.2023)
- Stańko, K. (2023), 'Minęły 4 lata od pożaru katedry Notre-Dame; prace rekonstruktorskie idą pełną parą', *Dzieje.pl*, <https://dzieje.pl/dziedzictwo-kulturowe/minely-4-lata-od-pozaru-katedry-notre-dame-prace-rekonstruktorskie-ida-pelna> (accessed: 25.04.2023)
- Strugała, P. (2017), 'Szlakiem zabytkowych miast Kraju Loary' [online], *CampRest.com*, <https://camprest.com/pl/blog/ciekawe-miejsca/szlakiem-zabytkowych-miast-kraju-loary> (accessed: 09.06.2023)
- TVN24.pl (2020), 'Wolontariusz z katedry w Nantes przyznał się do podłożenia ognia' [online], *TVN24.pl*, <https://tvn24.pl/swiat/francja-pozar-katedry-w-nantes-rwandyjski-wolontariusz-pryznal-sie-do-winy-4648308> (accessed: 23.04.2023)
- wGospodarce.pl (2020), 'Francja: Wielkie pożary katolickich świątyń' [online], *wGospodarce.pl*, <https://wgospodarce.pl/informacje/83197-francja-wielkie-pozary-katolickich-swiatyn> (accessed: 10.04.2023)
- Winkler, E. (2020), 'The Architect Who Wants to Rebuild Notre Dame as It Was' [online], *The Wall Street Journal*, <https://www.wsj.com/articles/the-architect-who-wants-to-rebuild-notre-dame-as-it-was-11582303921> (accessed: 11.04.2023)

- Witczyk, Ł. (2020), 'Francja. Pożar w katedrze św. Piotra i Pawła w Nantes. Jaka jest jej historia?' [online], *WP wiadomości*, <https://wiadomosci.wp.pl/francja-pozar-w-katedrze-sw-piotra-i-pawla-w-nantes-jaka-jest-jej-historia-6533507181160065a> (accessed: 23.04.2023)
- Wolska, A. (2020), 'Francja: po pożarze katedry w Nantes. Debata o bezpieczeństwie francuskich świątyń' [online], *Euractiv.pl*, <https://www.euractiv.pl/section/bezpieczenstwo-i-obrona/news/francja-po-pozarze-katedry-w-nantes-debata-o-bezpieczenstwie-francuskich-swiatyn/> (accessed: 09.04.2023)
- Wprost (2019), 'Z Notre Dame wkrótce znikną rusztowania. Tak teraz wygląda katedra' [online], *Wprost*, <https://www.wprost.pl/swiat/10261375/paryz-katedra-notre-dame-kiedy-rozpozncie-sie-remont-zdjecia.html> (accessed: 09.06.2023)

## AUTHOR'S NOTE

**Zbigniew Władysław Paszkowski** – Professor, PhD, architect engineer, graduate of the Cracow University of Technology, long-time academic teacher in the field of architecture at the West Pomeranian University of Technology in Szczecin, former head of the Department of History and Theory of Architecture, former chairman of the Scientific Discipline Council Architecture and Urban Planning of the ZUT, currently a professor of the Architecture Faculty of the University of Ecology and Management in Warsaw, vice-chairman of the Committee of Architecture and Urban Planning of the Polish Academy of Sciences, member of SARP, ICOMOS, ISOCARP, author of many scientific publications in the discipline of architecture and urban planning, including the issues of conservation protection, revitalization, reconstruction, author of many realized architectural projects.

**Magdalena Balcerzak** – The author is currently in the course of second-cycle studies at the Faculty of Architecture of the University of Ecology and Management in Warsaw. A graduate of the Faculty of Architecture of the Warsaw University of Technology. She gains valuable experience and constantly expands her knowledge as a designer's assistant at the PROGRES Artur Gruza design studio. Recently, the author's circle of interests has expanded to include topics related to the protection of monuments.

## O AUTORACH

**Zbigniew Władysław Paszkowski** – Profesor doktor habilitowany, inżynier architekt, absolwent Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej, długoletni nauczyciel akademicki na kierunku architektury w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie, były kierownik Katedry Historii i Teorii Architektury, były przewodniczący Rady Dyscypliny Naukowej Architektura i Urbanistyka ZUT, aktualnie profesor Wydziału Architektury na Wyższej Szkole Ekologii i Zarządzania w Warszawie, wiceprzewodniczący Komitetu Architektury i Urbanistyki PAN, członek SARP, ICOMOS, ISOCARP, autor wielu publikacji naukowych z dyscypliny architektura i urbanistyka, w tym poświęconych zagadnieniom ochrony konserwatorskiej, rewitalizacji, odbudowy, autor wielu realizacji architektonicznych.

**Magdalena Balcerzak** – Autorka jest aktualnie w trakcie studiów drugiego stopnia na Wydziale Architektury Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania w Warszawie. Absolwentka Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej. Zdobywa cenne doświadczenie i nieustannie poszerza swoją wiedzę na stanowisku asystentki projektanta w pracowni projektowej PROGRES Artur Gruza. Ostatnimi czasy, krąg zainteresowań autorki poszerzył się o tematykę związaną z ochroną zabytków.

Contact | Kontakt: [prof.paszkowski@gmail.com](mailto:prof.paszkowski@gmail.com); [madeleine.balcerzak@gmail.com](mailto:madeleine.balcerzak@gmail.com)