


Klaudia Stala*

 orcid.org/0000-0001-7222-8504

Współczesne aspekty projektowania osłon w rezerwach archeologiczno-architektonicznych. Z zagadnień ochrony i ekspozycji dziedzictwa archeologicznego

Contemporary aspects of designing shelters in archaeological-architectonic reserves. Issues of protection and exhibition of archaeological heritage

Słowa kluczowe: osłona archeologiczna, rezerwat archeologiczny, stanowisko archeologiczne, ochrona dziedzictwa archeologicznego

Key words: archaeological shelter, archaeological reserve, archaeological site, protection of archaeological heritage

WSTĘP

Dziedzictwo archeologiczne stało się w ostatnim czasie elementem szeroko rozumianej współczesnej polityki zrównoważonego rozwoju. Dostrzega się nie tylko aspekt związany z walorami edukacyjnymi stanowisk archeologicznych, będących materialnym źródłem informacji, których odczytanie bywa często skomplikowane i niejednoznaczne, lecz istotne ze względu na rozwój wiedzy dotyczącej bliższej lub dalszej przeszłości. Ma ono również wpływ na zrozumienie zjawiska ciągłości kulturowej, procesów rozwoju cywilizacyjnego, znaczenia tożsamości miejsca oraz roli spuścizny kulturowej we współczesnym świecie.

Oprócz wartości niematerialnych zauważa się obecnie duży potencjał dziedzictwa archeologicznego w kwestii rozwoju ekonomicznego, co związane jest zainteresowaniem współczesnych społeczeństw dostępem do stanowisk archeologicznych. Wynika to poniekąd z obecnego poziomu i świadomości intelektualnej obiorców, szczególnie w krajach rozwiniętych, oraz ich zapotrzebowania na ciągle zdobywanie informacji i poszerzania wiedzy ogólnej. Takie zainteresowanie dzie-

INTRODUCTION

Archaeological heritage has recently become an element of broadly understood contemporary policy of sustainable development. What is perceived is not only the aspect associated with the educational value of archaeological sites which are material sources of information, the reading of which can often be complicated and ambiguous, though significant for the development of knowledge concerning the near or distant future. It also affects the understanding of the phenomenon of cultural continuity, the processes of civilisation development, the importance of identity of the place and the role of the cultural legacy in the modern world.

Nowadays, besides intangible values, the considerable potential of archaeological heritage for the issue of economic development is also noticed, which is related to the interest of modern societies in access to archaeological sites. It results partially from the current level and intellectual awareness of recipients, especially in the developed countries, and their constant need to obtain information and broaden their general knowledge.

* dr hab., prof. PK, Instytut Historii Architektury i Konserwacji Zabytków, Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej

* *dr hab., prof. PK, Institute of History of Architecture and Monument Preservation, Faculty of Architecture, Cracow University of Technology*

Cytowanie / Citation: Stala K. Contemporary aspects of designing shelters in archaeological-architectonic reserves. Issues of protection and exhibition of archaeological heritage. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2019;60:105-115

Otrzymano / Received: 10.09.2019 • **Zaakceptowano / Accepted:** 15.10.2019

doi:10.17425/WK60SHELTERS

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews

dzictwem archeologicznym aktywizuje ruch turystyczny, dając możliwości wielostronnego rozwoju dla miejsca związanego z lokalizacją stanowiska archeologicznego oraz dla lokalnej społeczności, ale też generuje realne zagrożenia dla intensywnie eksploatowanego dziedzictwa. Umiejętność utrzymania równowagi pomiędzy popytem i prosperitą ekonomiczną a ochroną i zachowaniem dziedzictwa archeologicznego przy jednoczesnym poszanowaniu prawa dostępu do niego jest w obecnej sytuacji kluczowa. Priorytetem jednak zawsze pozostaje zapewnienie bezpieczeństwa obiektom zabytkowym i stanowiskom archeologicznym. Należy pamiętać, że dziedzictwo archeologiczne jest nieodnawialne i podatne na destrukcję, a istotą stanowisk archeologicznych jest ich integralność z otaczającym środowiskiem. Stanowią one „nieodłączny element krajobrazu kulturowego”¹, dlatego „polityka ochrony dziedzictwa archeologicznego musi opierać się na elementach przestrzennego zagospodarowania terenu i ochrony środowiska”². Każda interwencja w dziedzictwo archeologiczne ze względu na jego delikatność, powinna być ściśle związana z jego otoczeniem, terytorium i krajobrazem³, stąd tak istotna jest umiętna prezentacja dziedzictwa archeologicznego.

POJĘCIE REZERWATU ARCHEOLOGICZNEGO

Rozpoznane stanowiska archeologiczne znajdują się zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z 2003 roku pod nadzorem konserwatorskim i są chronione prawnie. Ze względów omówionych powyżej mogą zostać zaklasyfikowane do udostępnienia publicznego lub do udostępnienia w ograniczonym zakresie, o czym zawsze decyduje kwestia ich bezpieczeństwa pod kątem zachowania i ochrony. Zagadnienie definicji rezerwatu archeologicznego, od dawna rozwiązane w Europie i traktujące go jako obszar ochrony dziedzictwa archeologicznego, w Polsce ma zdecydowanie zawężony charakter⁴. Za najszersze, jednak nieoficjalne pojęcie rezerwatu można uznać określenie go jako obszar wykopalisk i stanowisk archeologicznych zarządzany przez lokalne muzeum i udostępniony przynajmniej częściowo zwiedzającym. Jak pisał Witold Hensel, byłoby to najprościej ujmując, „muzeum w miejscu wykopalisk”⁵. Przykładowo W. Konopka uważa rezerwaty archeologiczne za takie stanowiska archeologiczne, które zostały odkryte lub były badane metodami archeologicznymi, są eksponowane *in situ*, zostały przystosowane do zwiedzania, są powszechnie dostępne i znajdują się pod stałą opieką instytucji lub osób zajmujących się eksploatacją rezerwatu⁶. Dla większości badaczy zajmujących się próbą zdefiniowania pojęcia rezerwatu archeologicznego ważny jest aspekt upublicznienia dziedzictwa archeologicznego, który w zasadzie warunkuje to pojęcie⁷. Podobnie w kwestii rezerwatu architektonicznego wypowiedział się Andrzej Kadłuczka, autor projektu *Muzeum Rynku Podziemnego* w Krakowie, który definiuje rezerwat jako przestrzeń chronioną, świadomie zaaranżowaną w celu ekspozycji zachowanych *in situ* relikwów architektury⁸. Pojęcie rezerwatu archeologicznego jest

Such an interest in the archaeological heritage activates tourism, offering possibilities for the multi-directional development to a place associated with an archaeological site, and to the local community, but also generates real threats for the intensively exploited heritage. The ability to maintain balance between the demand and the economic prosperity and the protection and preservation of archaeological heritage, while simultaneously respecting the right to access it, is of key importance in the current situation. Nevertheless, ensuring the safety of historic objects and archaeological sites always remains the priority. One should remember that archaeological heritage is non-renewable and susceptible to destruction, and the essence of archaeological sites is their integrity with the surrounding environment. They constitute an “intrinsic element of the cultural landscape”¹, therefore “the policy of preserving archaeological heritage must be based on elements of spatial development and environmental protection”². Because of its fragility, each interference into archaeological heritage should be closely connected to its surroundings, territory and landscape³, which is why a skilful presentation of archaeological heritage is so essential.

THE NOTION OF AN ARCHAEOLOGICAL RESERVE

According to the Monument Protection Act from 2003, recognised archaeological sites are under conservation supervision and legal protection. For the reasons described above they can be classified as accessible to the public, or accessible to a limited extent, which is always determined by the issue of their safety regarding their preservation and protection. The definition of an archaeological reserve, long ago resolved in Europe and treating it as an area where archaeological heritage is protected, has a much narrower range in Poland⁴. The broadest, though unofficial, definition of a reserve can define it as an area of archaeological excavations and sites under the management of a local museum and at least partially made available to visitors. According to Witold Hensel, it would simply be “a museum on the excavation site”⁵. In turn W. Konopka claims archaeological reserves to be such archaeological sites which were discovered or researched using archaeological methods, are exhibited *in situ*, were adapted to sightseeing, are commonly accessible, and are under permanent care of institutions or people responsible for the reserve exploitation⁶. The aspect of making archaeological heritage accessible to the public, which seems the key condition of the notion, is important for the majority of scientists attempting to define the notion of an archaeological reserve⁷. Similar view on the issue of an architektonic reserve was expressed by Andrzej Kadłuczka, the author of the project *Museum of the Market Square Underground* in Krakow, who defines a reserve as a protected space, consciously arranged in order to display relics of architecture preserved *in situ*⁸. However, the term of an archaeological reserve is

jednak szersze i musi definiować się indywidualnie, tak jak samo dziedzictwo archeologiczne, które w sprawach problematyki konserwatorskiej i ochrony przez lata było traktowane łącznie z zagadnieniami z zakresu ochrony zabytków architektury⁹. Na gruncie polskim jedynie Beata Kwiatkowska-Kopka za wystarczający element definiujący pojęcie rezerwatu archeologicznego uznaje ochronę danego obszaru (co odpowiada pierwotnemu znaczeniu słowa rezerwat), bez uwarunkowania kwestiami ekspozycji i aranżacji tej przestrzeni, choć jej nie wyklucza¹⁰, a to wydaje się być najbliższe idei definicji określonej przez Europejską Konwencję o Ochronie Dziedzictwa Archeologicznego. B. Kwiatkowska-Kopka podkreśla również konieczność indywidualnego podejścia do danego stanowiska, w kwestii jego ochrony i ewentualnej prezentacji, rozumiejąc przez to poszanowanie swoistego *genius loci* każdego rezerwatu w podejmowaniu kluczowych decyzji co do jego dalszych losów. Proponuje ona odmienną od pozostałych klasyfikację rezerwatów, dzieląc je na rezerwaty plenerowe (zamknięte i otwarte), parki archeologiczne (archeoparki) oraz rezerwaty archeologiczno-architektoniczne, krytycznie ustosunkowując się do terminu skansen w kontekście ekspozycji dziedzictwa archeologicznego¹¹.

Jak wspomniano powyżej, upublicznienie jest bardzo ważnym aspektem, którego autorka nie marginalizuje. Umożliwia ono gwarantowany prawem dostęp społeczny do dziedzictwa, edukuje oraz rozwija ekonomię, niemniej jednak pojęcie rezerwat jest przede wszystkim związane z zachowaniem i ochroną, co powinno być priorytetowym wyznacznikiem rezerwatu archeologicznego. Teoretycznie każde przebadane stanowisko archeologiczne, którego materialne pozostałości w postaci zabytków nieruchomych zostały odsłonięte i pozostawione *in situ*, możemy nazwać rezerwatem archeologicznym, choć jak widać, definicja ta nie jest wciąż jednoznacznie sprecyzowana, podobnie jak podział typologiczny rezerwatów, który cechuje duża różnorodność i swoboda interpretacyjna¹².

DEFINICJA I TERMINOLOGIA KONSTRUKCJI OSŁANIAJĄCYCH

Najprościej rezerwaty archeologiczne możemy podzielić na zamknięte, czyli zabudowane, oraz otwarte, czyli na wolnym powietrzu. Te drugie mogą posiadać częściowe zabezpieczenia, jak różnego rodzaju zadaszenia zwane w literaturze zachodnioeuropejskiej z angielskiego *archaeological shelters* lub z włoskiego *copertura archeologica*, czyli tłumacząc najprościej, osłony lub przekrycia. Tak naprawdę brak jest w języku polskim zarówno konkretnego nazewnictwa, które przyjęto by powszechnie dla tego typu konstrukcji, o bardzo skonkretyzowanej funkcji, jak również zdefiniowania tego zjawiska, jakim jest ta mała architektura projektowana *stricte* na potrzeby ochrony nieruchomych pozostałości naszego dziedzictwa kultury, odsłoniętych w trakcie badań archeologicznych i eksponowanych *in situ* na otwartym przestrzeni. Również w pozostałych krajach

broader and must be defined individually, just like the archaeological heritage itself which, as far as conservation and protection issues were concerned, for years was combined with issues concerning the protection of architectonic monuments⁹. Beata Kwiatkowska-Kopka believes that protection of a given area (which corresponds to the original meaning of the word reserve) is an element sufficient to determine the notion of an archaeological reserve, without hedging it with the issues of exhibition and arrangement of space, though she does not rule them out¹⁰, which seems close to the definition determined by the European Convention on the Protection of the Archaeological Heritage. B. Kwiatkowska-Kopka emphasises the need for an individual approach to a given site concerning its protection and possible presentation, understanding it as respecting the specific *genius loci* of each reserve, when making essential decisions concerning its further development. She suggests a completely different classification of reserves, dividing them into: heritage parks (closed and open), archaeological parks (archo-parks) and an archaeological-architectonic reserves, being critical towards the notion of an open-air museum in the context of displaying archaeological heritage¹¹.

As has been mentioned above, public access is a very important aspect which the author does not marginalise. It enables a public access to the heritage guaranteed by the law, educates and develops the economy; nevertheless the notion of a reserve is first of all a definition related to its protection, which should be a priority indicator of an archaeological reserve. Theoretically each examined archaeological site where material remains in the form of immovable monuments were uncovered and left *in situ* can be called an archaeological reserve, though the definition is still not explicit, and neither is the typological division of reserves, which is characterised by a wide variety and freedom of interpretation¹².

DEFINITION AND TERMINOLOGY OF SHELTER STRUCTURES

Archaeological reserves can be divided into enclosed ones i.e. in buildings and open ones i.e. in the open air. The latter can be partially protected e.g. by various forms of roofing known in the west-European literature by the English term *archaeological shelters* or from Italian *copertura archeologica*. In fact, in Polish there are neither concrete terms that could be used for all such constructions with their very concrete function, nor definitions to describe the phenomenon of an architectonic feature designed *stricte* to protect immovable relics of our cultural heritage, revealed in the course of archaeological excavations and exhibited *in situ* in the open air. In other European countries, as well as outside Europe, it is also difficult to find an unambiguous definition of that phenomenon, even though its history goes back to the end of the 19th century, when at the turn of 1863 and 1864 the villa of Livia Drusilla was



Ryc. 1. Willa Liwii Druzylli w Prima Porta, zdjęcie archiwalne pokazujące jedną z pierwszych udokumentowanych osłon archeologicznych zbudowaną w celu ochrony cennych fresków. Źródło: M. Bassani, *Il punto di vista dell'archeologo*, [w:] *Archeologia e Contemporaneo*, (red.) A. Indrigo i A. Pedersoli, Università luav di Venezia, luav 81, Venezia 2010

Fig. 1. Villa of Livia Drusilla in Prima Porta, an archive photo showing one of the first documented archaeological shelters built in order to protect valuable frescoes. Source: M. Bassani, Il punto di vista dell'archeologo, [in:] Archeologia e Contemporaneo, (ed) A. Indrigo and A. Pedersoli, Università luav di Venezia, luav 81, Venezia 2010



Ryc. 2. Freski z willi Liwii Druzylli, Muzeum Narodowe w Rzymie, stan obecny, fot. M. Hermoso Cuesta, źródło: <https://pl.wikipedia.org>
 Fig. 2. Frescoes from the villa of Livia Drusilla, National Museum in Rome, present state, photo: M. Hermoso Cuesta, source: <https://pl.wikipedia.org>

europejskich, a także poza Europą trudno doszukać się jednoznacznej definicji tego typu zjawiska, mimo że posiada ono swoją długą już historię, sięgającą II połowy XIX wieku, kiedy to na przełomie 1863 i 1864 roku przypadkowo dokonano odkrycia willi Liwii Druzylli w Prima Porta z ozdobnymi freskami oraz słynnym posągami Oktawiana Augusta. To właśnie wtedy, dokładnie w 1865 r. podziemne przestrzenie zostały zakryte za pomocą drewnianego dachu, tworząc jeden z najstarszych przykładów konstrukcji zabezpieczających¹³ (ryc. 1, 2). Pomimo udokumentowanego wczesnego rodowodu konstrukcji chroniących odkryte w badaniach archeologicznych relikty, tak naprawdę kwestią tego typu zadajeń pod kątem wymogów konserwatorskich, w tym określenia odpowiednich materiałów do zastosowania, zaczęto zajmować się stosunkowo niedawno. Intensyfikacja zainteresowań związanych z projektowaniem zadajeń na potrzeby ochrony dziedzictwa archeologicznego zauważalną jest w szczególności w krajach śródziemnomorskich, tj. Włoszech, Hiszpanii, Grecji oraz w Wielkiej Brytanii i USA mniej więcej od połowy ubiegłego wieku. Wcześniej tego typu konstrukcje traktowano jako zjawiska tymczasowe, których walor estetyczny oraz wpływ na krajobraz kulturowy i naturalny były traktowane niewystarczająco, a kwestie analizy zmiany warunków środowiskowych, jakie niosą ze sobą osłony, i ich znaczenie dla stanu zachowania substancji zabytkowej nie były przedmiotem szczegółowych badań.

W Polsce, w której u schyłku XX i w początkach XXI wieku możemy mówić o rozkwicie turystyki archeologicznej, a co za tym idzie, działań zmierzających do prezentacji dziedzictwa archeologicznego, zauważalny jest wysoki, odnotowany w europejskim środowisku konserwatorskim i architektonicznym poziom realizacji ekspozycji zamkniętych, czego przykładami są

accidentally discovered in Prima Porta with decorative frescoes and the famous statue of Octavian Augustus. It was then, in 1865, when the underground space was covered with a wooden roof, creating one of the oldest examples of protective structures¹³ (fig.1, 2). Despite the documented early provenance of structures protecting the relics discovered during archaeological research, in truth the issue of such shelters with regard to their conservation requirements and aesthetic aspects or, to use the current jargon, their *design*, has become the subject of interest relatively recently. The intensified interest related to designing shelters for the purpose of protecting archaeological heritage has become particularly noticeable in the Mediterranean countries i.e. Italy, Spain and Greece, as well as in Great Britain and the USA. Previously, such constructions were treated as temporary phenomena whose aesthetic value and impact on the cultural and natural landscape were insufficiently examined, and the question of analysing the changes in environmental conditions resulting from the use of shelters and their significance for the preservation of the historic substance was not a subject of detailed research.

In Poland, where at the end of the 20th and the beginning of the 21st century we can talk about the heyday of archaeological tourism and, consequently, actions aimed at presenting archaeological heritage, one can see high-quality closed displays, which has been noticed by the European conservation and architectonic milieu, and the examples of which are such reserves as: the *Museum of the Market Square Underground* in Krakow and the *Genius Loci* reserve in Poznan¹⁴. They are daring realisations which satisfy current conservation requirements, and simultaneously arrange a very innovative and aesthetically attractive space for displays and tourism, as well as using new media and forms of communication with the viewer. In the case of projects of shelters over archaeological sites in Poland we cannot talk about any development of that phenomenon as it practically does not exist, while the sporadic examples realized in the last century are devoid of artistic creation or relation

rezerwaty: *Muzeum Rynku Podziemnego* w Krakowie oraz rezerwat *Genius Loci* w Poznaniu¹⁴. Są to stworzone z rozmachem realizacje spełniające współczesne wymogi konserwatorskie, równocześnie aranżujące bardzo nowatorską i atrakcyjną estetycznie przestrzeń pod ekspozycję i ruch turystyczny oraz wykorzystujące nowe formy przekazu i komunikacji z odbiorcą. W przypadku projektów zadaszeń nad stanowiskami archeologicznymi w Polsce nie możemy mówić o rozwoju tego typu zjawiska, bo praktycznie nie istnieje, a sporadyczne przykłady zrealizowane jeszcze w ubiegłym wieku są pozbawione artystycznej kreacji i relacji z otoczeniem. Jedyne współcześnie powstałe w latach 2006–2007 tego typu projekt na Ostrowie Lednickim¹⁵ jest zjawiskiem marginalnym, w porównaniu do niezwykle ostatnimi czasy aktywności tego typu działań w świecie, i licznych światowych realizacji z ubiegłego wieku. Poszukując definicji i terminologii oddającej najlepiej istotę takiej konstrukcji, wydaje się, że pojęcie **osłona archeologiczna**¹⁶, podobnie jak w języku angielskim i włoskim, jest najodpowiedniejsze – oddaje zarówno charakter architektoniczny obiektu, jak i pełnioną funkcję ochronną. W moim przekonaniu **osłona archeologiczna** powinna być rozumiana jako **rodzaj konstrukcji architektonicznej chroniącej odkryte w trakcie badań archeologicznych relikty *in situ*, która ma na celu minimalizację niekorzystnego dla substancji zabytkowej wpływu zewnętrznych warunków środowiska, zmiennych ze względu na otwarty charakter ekspozycji**. To oznacza, że wykluczam zaliczenie do typu osłon archeologicznych tych konstrukcji, które całkowicie zamykają powierzchnię objętą ochroną, tworząc przestrzeń (pomieszczenie), w której utrzymuje się sztucznie kontrolowane warunki środowiska¹⁷. Takie realizacje zwane przez włoskich architektów *chiusure*, a przez anglojęzycznych projektantów *losures*, są realizacją rezerwatu zamkniętego.

FUNKCJA OSŁON A PROBLEMATYKA KONSERWATORSKA

Podstawową funkcją osłony archeologicznej jest ochrona eksponowanego dziedzictwa archeologicznego wystawionego na niekorzystne czynniki zewnętrzne środowiska. Zakres takiej ochrony obejmuje przede wszystkim opady atmosferyczne (deszcz, śnieg), wiatr, przepływ powietrza, kondensację wilgoci i światło. Oczywiście jest, że w przypadku otwartych rezerwatów nie jesteśmy w stanie utrzymywać warunków klimatycznych na stałym poziomie i w zależności od panującej na zewnątrz pory roku i aury są one zmienne, co nie sprzyja zachowaniu substancji zabytkowej i naraża ją na stopniowy proces degradacji. Już samo wydobycie reliktyw spod warstw ziemi w trakcie badań archeologicznych zmienia warunki bytowania gwałtownie i jest to etap bardzo niebezpieczny z punktu widzenia reakcji substancji zabytkowej na nowe otoczenie (zmienna temperatura, wilgotność, mróz, zanieczyszczenie powietrza itp.). Okazuje się jednak, że osłony archeologiczne mogą mieć również niekorzyst-

to the surroundings. The only current project of that type, created in the years 2006–2007 in Ostrow Lednicki¹⁵, is a marginal phenomenon in comparison to the recently unusual frequency of such undertakings all over the world, and numerous global realisations from the previous century. Looking for a definition and terminology that would best describe such a structure, it seems that the term **'osłona archeologiczna'**¹⁶, like in English and Italian, is the most appropriate – it reflects both the architectonic character of the object and its protective function. I am convinced that **'osłona archeologiczna'** should be defined as a **type of an architectonic construction protecting relics *in situ* discovered during archaeological research, which is to minimise the impact of environmental conditions changeable because of the open character of the exhibition and detrimental to the historic substance**. That means I rule out as archaeological shelters such constructions which completely enclose the area under protection, creating a space (a room) where there are artificially controlled environmental conditions¹⁷. Such realisations, called *chiusure* by Italian architects and *losures* by English-speaking designers, are forms of closed reserves.

FUNCTIONS OF SHELTERS AND CONSERVATION ISSUES

The fundamental function of an archaeological shelter is protection of the displayed archaeological heritage exposed to the harmful environmental factors. The extent of such protection includes primarily the precipitation (rain, snow), wind, airflow, moisture condensation and light. Obviously, in the case of open reserves we are unable to maintain climatic conditions on the same level, so depending on the current season and weather they vary, which does not help to preserve the historic substance and exposes it to the risk of gradual deterioration. Even excavating the relics from under layers of soil during archaeological research violently changes the conditions in which they have been kept, which makes it a very dangerous stage considering the possible reaction of the historic substance to new surroundings (changing temperature, humidity, frost, air pollution etc.). However, it has turned out that archaeological shelters can also have a negative impact on the protected relics, and the natural environment conditions can change under the shelter increasing the temperature, humidity or access to light and UV radiation. Years-long experience in designing archaeological shelters on a large scale in such countries as Italy, Spain and Greece resulted in the need to analyse the reasons for the degradation of relics protected by such constructions. For instance, in Italy the research concerning the effectiveness of protection was carried out in 100 selected archaeological sites covered by shelters. Only 38.7% of those were considered effective¹⁸. In those considerations the material applied primarily in the roofing sections of such structures turned out to



Ryc. 3. Villa del Casale z osłoną zaprojektowaną w celu ochrony mozaik przez Franco Minissiego w 1957 roku, która generowała niebezpieczny dla relikwów wzrost temperatury, źródło: it.wikipedia.org

Fig. 3. Villa del Casale with the shelter designed to protect the mosaics by Franco Minissi in 1957, which generated higher temperatures dangerous for the relics, source: it.wikipedia.org

ny wpływ na chronione relikty, a warunki środowiska zewnętrznego ulegać mogą pod zadaszeniem zmianie, eskalując temperaturę, wilgotność czy dostęp światła i promieniowania UV. Wieloletnie doświadczenia związane z projektowaniem osłon archeologicznych na dużą skalę w krajach takich jak Włochy, Hiszpania czy Grecja sprawiły, iż zaczęto analizować przyczyny degradacji relikwów chronionych tego typu konstrukcjami. Przykładowo we Włoszech badaniom pod kątem skuteczności ochrony poddano 100 wybranych stanowisk archeologicznych zadaszonych osłonami. Jako skuteczne uznano tylko 38,7% z nich¹⁸. Kluczowy w rozważaniach na ten temat okazał się stosowany w tego typu konstrukcjach materiał, dotyczący przede wszystkim części pokrywającej. Oprócz materiału ważna jest także geometria osłony, jej kształt, który jest nie tylko elementem estetyki, ale i funkcji ochronnej, stabilność, trwałość oraz koszt inwestycji. W krajach śródziemnomorskich jednym z podstawowych problemów związanych z osłonami jest przegrzewanie substancji zabytkowej. Warunki termiczne pod osłonami bywają niejednokrotnie zdecydowanie gorsze niż poza nimi, co prowadzi do wysuszenia i powolnego procesu niszczenia murów oraz mozaik i malowideł ściennych¹⁹. Przeprowadzone przez Izraelski Urząd Starożytności badania wykazały, że stan połowy ze 106 analizowanych mozaik zadaszonych osłonami uległ pogorszeniu, podobnie źle zareagowały mozaiki w Villa del Casale (Włochy) zabezpieczone szklaną osłoną (ryc. 3), pod którą wilgotność i temperatura niebezpiecznie wzrastały, a przezroczyste dachy w Domu Ariadny w Pompejach chronią tylko połowicznie, przepuszczając zbyt dużo światła i nagrzewając chronione powierzchnie²⁰. Kolejnym niekorzystnym aspektem zauważonym w trakcie eksploatacji osłon jest promieniowanie UV, dlatego niezbędne jest stosowanie materiałów z ochroną przeciwsłoneczną. Istotna jest też możliwość regulacji przepływu powietrza w zależności od potrzeb substancji zabytkowej i panujących warunków atmosferycznych, co udało się osiągnąć m.in. na stanowisku archeologicznym w Bibracte we Francji²¹ (ryc. 4).

be the key factor. Besides the material, the geometry of the shelter, its shape which is not merely an element of the aesthetics but also its protective function, stability, endurance and the cost of the investment are also important. In the Mediterranean countries one of the fundamental problems associated with shelters is overheating the historic substance. Thermal conditions under shelters can often be much worse than outside, which leads to drying out and gradual deterioration of walls, mosaics and wall paintings¹⁹. The research carried out by the Israeli Office of Antiquities indicated that the condition of a half of the 106 analysed mosaics protected by shelters had deteriorated; such was also the case with the mosaics in Villa del Casale (Italy) protected by a glass shelter (fig. 3) under which humidity and temperature increased dangerously, while the transparent roofs in the House of Ariadne in Pompeii offer only partial protection as they let in too much light and heat up the protected areas²⁰. Another detrimental aspect observed during the exploitation of shelters is the UV radiation; therefore it is necessary to use materials with a sunscreen. It is also important to be able to regulate the airflow depending on the requirements of the historic substance and the weather conditions, which was achieved e.g. on the archaeological site in Bibracte in France²¹ (fig. 4).

In turn, too much air can result in damage to the material, even so resistant as stone, causing crumbling or micro-erosion. Glass sheets fixed to the elevation from mud brick in the fort in Capo Soprano in Gela in the years 1950–52, a Plexiglas roofing over the theatre in Eraclea Minoa installed in the years 1960–63, and the already mentioned metal structure with the acrylic glass (Plexiglas) roof in Villa del Casale built in the years 1957–63 are the three most controversial and famous examples in the international conservation debates. *Nota bene*, all three were designed by a well-known Italian architect, Franco Minissi. Nowadays, because of the deteriorating condition of the aforementioned objects, the shelters were removed, and new ones were designed according to the current standards (fig. 5). Those examples should be food for thought as far as budget management is concerned, since such poorly executed investments are examples of wasting public funds generating additional costs.²²

Another element important from the protection perspective is safeguarding against damp and moisture. Although the shelter protects from precipitation, damp can result from capillary rise of water and naturally air humidity, thus it is essential to determine weather conditions or the lay of the land, and install drainage if necessary.

Anchoring the load-bearing structures for the shelter is also a question that should be thoroughly discussed at the project stage. On the one hand, the stability and consequently the endurance of the structure is important, on the other the specificity of archaeological heritage protection demands to minimise interfering in the cultural accumulation, which should limit the use



Ryc. 4. Ochrona relikwii na stanowisku archeologicznym w Bibracte, pokrycie wykonane z tkaniny z włókna szklanego, wodoodporne, nie przepuszcza promieniowania UV, wyjmowane pionowe elementy tekstylne pomagają regulować klimat wewnętrzny. Źródło: Stefanos Koufopoulos, <https://repository.tudelft.nl>

Fig. 4. Shelter over relics on the archaeological site in Bibracte, the covering was made from a fiberglass fabric, waterproof, does not let in UV radiation, removable vertical textile elements help to regulate the climate inside. Source: Stefanos Koufopoulos, <https://repository.tudelft.nl>

Zbyt intensywne przewietrzanie może z kolei prowadzić do uszkodzeń w materiale, nawet tak odpornym jak kamień, powodując wietrzenie lub mikroerozję. Tafle szkła umieszczone na elewacji z cegły glinianej w formie w Capo Soprano w Gela w latach 1950–52, z pleksi nad teatrem w Eraclea Minoa w latach 1960–63 i wspomniana już metalowa konstrukcja z połącją dachową ze szkła akrylowego (pleksiglas) w Villa del Casale w latach 1957–63 stanowią trzy najbardziej kontrowersyjne i najbardziej znane przypadki na arenie międzynarodowych dyskusji konserwatorskich. Notabene wszystkie trzy zostały zaprojektowane przez znanego włoskiego architekta Franco Minissiego. Obecnie, ze względu na pogarszający się stan wymienionych obiektów, osłony zostały usunięte, a nowe zaprojektowano według współczesnych standardów (ryc. 5). Przykłady te powinny dać do myślenia także w kwestii gospodarowania budżetem, gdyż źle wykonane tego typu inwestycje są przykładem marnotrawstwa publicznych środków finansowych i generowania dodatkowych kosztów²².

Kolejnym ważnym z punktu widzenia ochrony elementem jest zabezpieczenie przed zamakaniem i zawilgoceciem. O ile osłona zatrzymuje opady atmosferyczne, zawilgocecie może wynikać z podciągania kapilarnego

of deep foundations, not to mention realisations that stabilise the construction by being directly mounted in the protected object (fig. 6). So far the most frequently used solution involves moving construction posts as far as possible from the preserved relics, an example of which is fairly old yet very aesthetic and functional shelter over the royal palace in Malia in Crete, realized in 1990, and renewed in 2013²³ (fig. 7). It has to be remembered, however, that such a solution does not protect the archaeological site and cultural accumulations, but merely the relics visible on the surface. Therefore it is better to use non-invasive methods e.g. fastening the load-bearing structure without digging into the archaeological layers. A model here can be the technology applied in Bibracte, where all vertical brackets rest on the horizontal double frame of the runner which is on the gabions filled with rubble²⁴. The construction is stable and durable, but at the same time can be easily dismantled without damaging the historic substance or accumulations.

The shape of the designed shelter is also important for the preservation of relics. On sites with heavy and frequent precipitation, round, often morphological, forms so popular in today's architecture and visually interesting will be more efficient. Such curved shelters allow water to run off freely, and the lower they descend, the more they reduce the danger of leaking onto the relics, as well as protecting against the wind and damp (fig. 8). Again one should quote here the solution from Malia in Crete where, after almost 30 years of use,



Ryc. 5. Relikty fortu Capo Soprano, nowa aranżacja po demontażu osłony projektu Franco Minissiego, obecny projekt autorstwa Fortunato Motta wykonany w 2008 r.; fot. F. Lombardo, 2009, źródło: *Urban archaeology enhancement / Valorizzare l'archeologia urbana*, (ed.) Maria Clara Ruggieri Tricoli, Maria Luisa Germanà, ISBN 978-884673444-0, Palermo 2013, s. 194



Ryc. 6. Termy Vigliatore (prowincja Messyna), rzymska willa San Biagio, wnętrze. Fot. Francesco Pintaudi, źródło: *Urban archaeology enhancement / Valorizzare l'archeologia urbana*, (ed.) Maria Clara Ruggieri Tricoli, Maria Luisa Germanà, ISBN 978-884673444-0, Palermo 2013

i samej wilgotności powietrza oczywiście, stąd ważne jest też określenie warunków klimatycznych czy ukształtowania terenu i w razie potrzeby wykonanie drenażu zabezpieczającego.

Kwestia zakotwiczenia konstrukcji nośnych pod docelową osłonę jest problemem, który również powinien podlegać szerokiej dyskusji podczas etapu projektowego. Z jednej strony ważna jest stabilność, a co za tym idzie, trwałość konstrukcji, z drugiej specyfika ochrony dziedzictwa archeologicznego wymaga, by minimalizować interwencję w nawarstwienia kulturowe, co ograniczać powinno używanie głębokiego fundamentowania, nie mówiąc już o realizacjach, które stabilizują konstrukcję poprzez bezpośredni montaż w chronionym obiekcie (ryc. 6). Rozwiązania dotychczas najczęściej stosowane to rozpostarcie słupów konstrukcyjnych jak najdalej od

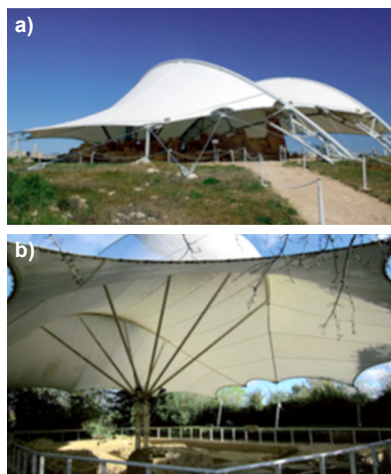
chronionych relikwów, czego przykładem jest licząca już swoje lata, ale bardzo estetyczna i funkcjonalna osłona pałacu królewskiego w Malii na Krecie zrealizowana w 1990 roku, a odnowiona w 2013²³ (ryc. 7). Należy jednak pamiętać, że takie rozwiązanie nie ochrania stanowiska archeologicznego i nawarstwień kulturowych, a jedynie widoczne na powierzchni relikty. Dlatego lepiej zastosować metody nieinwazyjne osadzając np. konstrukcję nośną bez zagłębiania w warstwy archeologiczne. Wzorcowa może być technologia zastosowana w Bibracte, gdzie wszystkie pionowe wsporniki spoczywają na poziomej podwójnej ramie szyny, która znajduje się na gabionach wypełnionych gruzem²⁴. Konstrukcja jest stabilna i trwała, jednocześnie może zostać bez problemu zdemontowana nie niszcząc substancji zabytkowej ani nawarstwień.

Także kształt zaprojektowanego zadaszienia ma znaczenie dla ochrony relikwów. W miejscach o dużych i częstych opadach atmosferycznych lepiej sprawdzą się obłe, często morfologiczne formy, tak współcześnie popularne w architekturze i wizualnie ciekawe. Tego typu wyłączenia osłon dają możliwość swobodnego spływania wody, a im niżej są poprowadzone, tym bardziej redukują możliwość zaciekania na relikty, osłaniają też przed wiatrem i wilgocią (ryc. 8). Ponownie należy tu przywołać rozwiązanie z Malii na Krecie, gdzie po prawie 30 latach użytkowania okazało się, że zastosowana osłona bardzo dobrze chroni nietrwałe mury pałacu zbudowane z suszonej cegły przed wilgotnym, słonym morskim wiatrem. Notabene drewniane pokrycie osłony doskonale opiera się niszczącemu działaniu



Ryc. 7. Osłona o drewnianej konstrukcji rozpięta nad relikwami pałacu minojskiego w Malii na Krecie, przykład prawidłowych rozwiązań stosowanych do panujących warunków klimatycznych i specyfiki materiału zabytkowego (cegła suszona), źródło: E. Danzi, *Metodologie di indagine. La schedatura delle coperture archeologiche: alcune riflessioni sull'impostazione metodologica del progetto*, [w:] *Archeologia e Contemporaneo*, (red.) A. Indrigo i A. Pedersoli, Università luav di Venezia, luav 81, Venezia 2010

Fig. 7. Shelter on a wooden structure stretched over the relics of the Minoan palace in Malia in Crete, an example of a proper solution suitable for the local climate conditions and the specificity of the historic material (dried brick), source E. Danzi, Metodologie di indagine. La schedatura delle coperture archeologiche: alcune riflessioni sull'impostazione metodologica del progetto, [in:] Archeologia e Contemporaneo, (ed.) A. Indrigo and A. Pedersoli, Università luav di Venezia, luav 81, Venezia 2010



Ryc. 8. Hagar Qim, Malta (a), Pałac Biskupi w Witney, Anglia (b), oba pokryte włóknem szklanym i PTFE, źródło: Cristina Cabello Briones, *How to evaluate shelters for archaeological sites: some recommendations based on the use of exposure trials*, *Ge-conservación*, n° 11/2017. ISSN: 1989-8568

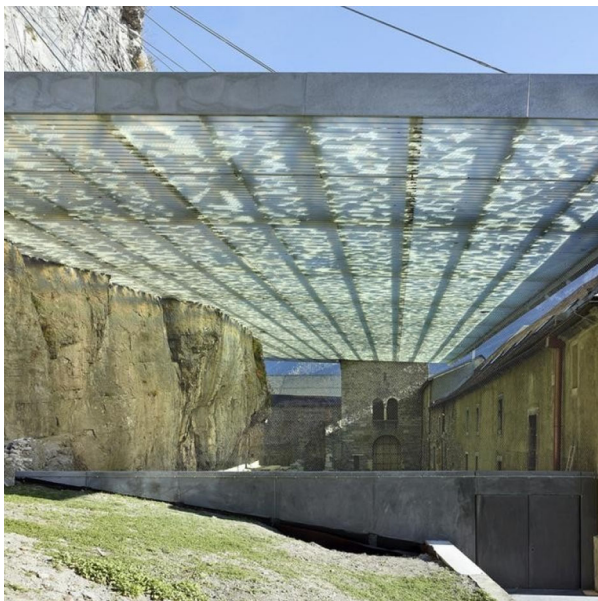
Fig. 8 Hagar Qim (Malta) and b) Bishop's Palace (Witney, England), both covered with fiberglass and PTFE, source: Cristina Cabello Briones, How to evaluate shelters for archaeological sites: some recommendations based on the use of exposure trials, Ge-conservación, n° 11/2017. ISSN: 1989-8568

the shelter very well protected the fragile walls of the palace built from dried brick against the moist, salty sea breeze. *Nota bene*, the wooden cover of the shelter can



Ryc. 9. Domus romana in Castellone di Suasa, materiał: miedź oksydowana, świetliki nad mozaikami i atrium wykonano ze szkła, listwy dystansowe wykonano z drewna jodłowego, zastosowano drenaż w wodoszczelnych płytach miedzianych oraz izolację termiczną, projekt arch. Nazzareno Petrini – Studio Petrini Solustri & partners, źródło: <https://copperconcept.org/it/riferimenti/copertura-della-domus-romana-castelleone-di-suasa>

Fig. 9. Domus romana in Castellone di Suasa, material – oxidised copper, skylights above the mosaics and the atrium were made of glass, spacer bars were made from fir wood, drainage in waterproof copper plates and thermal insulation were applied, design by Arch. Nazzareno Petrini – Studio Petrini Solustri & partners, source: https://copperconcept.org/it/riferimenti/copertura-della-domus-romana-castelleone-di-suasa



Ryc. 10, 11. Opactwo w St. Maurice, Szwajcaria. Średniowieczne opactwo zlokalizowano u podnóża pionowej ściany skalnej, z której od wieków spadały odłamki kamieni niszcząc zabudowę klasztoru. Zaprojektowana nad ruinami osłona przymocowana została do skały trzema głęboko zakotwiczonymi uchwytami pod liny trzymające prostokątną siatkę ujętą w ramę. Na niej ważące 170 ton odłamki skalne symbolizujące przyczynę zniszczenia. Uzyskano efekt ażurowości i delikatnie sączącego się światła dającego odpowiedni nastrój kontemplacyjny nawiązujący do specyfiki miejsca. Projekt: Savioz Fabrizzi Architects, 2010, źródło: fot. Thomas Jantscher <https://www.archdaily.com/230941/coverage-of-archaeological-ruins-of-the-abbey-of-st-maurice-savioz-fabrizzi-architectes>

Fig. 10, 11. Abbey in St. Maurice, Switzerland. Medieval abbey is located at the foot of a vertical rock face from which stone rubble fell for centuries damaging abbey buildings. The shelter designed above the ruins was fixed to the rock with three deeply embedded anchors for ropes holding the rectangular net frame. On it pieces of rubble weighing 170 tonnes symbolise the cause of the damage. The obtained effect of latticework and subtle light seeping in created a contemplative mood alluding to the specificity of the place. Project: Savioz Fabrizzi Architects, 2010, source: photo Thomas Jantscher <https://www.archdaily.com/230941/coverage-of-archaeological-ruins-of-the-abbey-of-st-maurice-savioz-fabrizzi-architectes>

soli w miejscach położonych w strefie nadmorskiej, w przeciwieństwie do konstrukcji z metalu. Tam, gdzie klimat jest suchy, a ryzyko opadów niewielkie, sprawdzają się płaskie zadaszenia (ryc. 9). Naturalna wymiana powietrza i systemy przewietrzania są ważne tam, gdzie osłona jest rozprowadzona nisko. Szczegółową analizę zadaszeń przeprowadził Sandro Ranellucci w 2009 roku, biorąc pod uwagę materiał i jego wpływ na zachowanie relikwów w tworzącym się pod osłonami specyficznym mikroklimacie. Omówił m.in. zachowanie materiałów przezroczystych, tj. poliwęglanu, szkła, metakrylanu, półprzezroczystych i opalizujących (różnego rodzaju materiały satynowane) i nieprzezroczystych (blachy, włókna węglowe, cement, drewno, płytki). Analizował sztywność, elastyczność elementów, odporność na ściskanie, zginanie, wybrzuszenia, nacięcia, promienie UV, a także trwałość i wpływ na środowisko²⁵.

PODSUMOWANIE

Projektując osłony archeologiczne należy uwzględnić indywidualne cechy stanowiska archeologicznego. Szczegółowej analizie podlegać powinien stan zachowania relikwów, rodzaj chronionego lub chronionych obiektów, materiał, skala. Istotne są wszystkie dane związane z otaczającymi warunkami klimatycznymi. Na podstawie zebranych informacji można podjąć decyzje dotyczące zastosowania optymalnego materiału zarówno dla konstrukcji nośnych, jak i dla

perfectly withstand the destructive impact of salt and works well in places located close to the seashore, in contrast to metal constructions. On sites where the climate is arid and the risk of precipitation small, flat roofs work very well (fig. 9). The natural air exchange and airing systems are important on sites where the shelter is stretched low. A detailed analysis of roofing was carried out by Sandro Ranellucci in 2009, considering the material and its impact on the preservation of relics in the specific micro-climate created under the roofs. He discussed e.g. the behaviour of transparent materials i.e. polycarbonate, glass, methacrylate, semi-transparent and opalescent (various types of satin materials) as well as opaque (metal sheets, carbon fibres, cement, wood and tiles). He analysed rigidity and flexibility of elements, resistance to compression, bending, bulging, notches, and UV radiation, as well as endurance and impact of the environment²⁵.

CONCLUSION

While designing archaeological shelters, one has to consider individual features of an archaeological site. The state of preservation of relics, the type of the protected object or objects, material and scale should be analysed in detail. All data related to the climatic conditions of the surrounding environment are vital. On the basis of collected information decisions can be made concerning the application of optimum materials

samemu zadaniu, sposobu umocowania, kształtu, skali, rozpiętości lub liczby niezbędnych osłon, ich transparentności, ochrony przeciwsłonecznej, systemu przewietrzania, drenażu itp. Powstała konstrukcja musi korespondować z otoczeniem oraz powinna nawiązywać merytorycznie do specyfiki chronionego dziedzictwa (ryc. 10, 11).

Ponieważ należy się spodziewać w najbliższym czasie rozwoju tego typu inwestycji na większą skalę w Polsce w związku z rosnącym popytem na ekspozycję dziedzictwa archeologicznego oraz stale zwiększającym się zasobem stanowisk archeologicznych, warto wyciągnąć wnioski z wieloletnich doświadczeń innych krajów europejskich i przygotować odpowiednie warunki prawne oraz wymogi konserwatorskie i projektowe pod realizację osłon archeologicznych.

both for the load-bearing structures and the roofing itself, the way of fixing, the shape, the scale, the span or the number of necessary shelters, their transparency, sunscreen protection, airing system, drainage etc. The created construction must correspond to the surroundings and ought to allude to the specificity of the protected heritage (fig. 10, 11).

Since in the near future the development of such investments in Poland on a larger scale is only to be expected as a result of the growing demand for exhibiting archaeological heritage, and a constantly growing number of archaeological sites, it is worth drawing conclusions from years-long experience of other European countries, and prepare appropriate legal regulations, as well as conservation and design guidelines for the realisation of archaeological shelters.

¹ Seminarium Cagliari 2000.

² Karta Łożańska 1989.

³ Karta Krakowska 2000.

⁴ Termin rezerwat archeologiczny określa Europejska Konwencja o Ochronie Dziedzictwa Archeologicznego, Art. 4, point 1, ratyfikowana w Polsce w 1992 (Dz.U. z 1996 nr 120, poz.564), mimo to do dzisiaj wspomniana ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami nie definiuje jednoznacznie terminu rezerwat archeologiczny (Dz.U. z 2018 r., poz. 2067).

⁵ W. Hensel, *Archeologia żywa*, Warszawa 1973, s. 286.

⁶ M. Konopka, *Rezerwaty archeologiczne w Polsce. Problem definicji i liczby*, *Ochrona Zabytków* 1980, 33:292–298.

⁷ Por. także Z. Rajewski, *O rezerwach archeologicznych w Polsce*. *Wiadomości Archeologiczne*, 25, 1959, 240–247; idem, *Pokaz zabytków w terenie*. *Wiadomości Archeologiczne*, 30, 1966, s102–116; idem, *Rezerwaty archeologiczne i muzea na wolnym powietrzu*, *Archeologia Polski*, 13, 1968, s. 429–442; D. Werczyński, *Atrakcje dla turystyki archeologicznej w Polsce. Rezerwaty archeologiczne oraz muzea archeologiczne i zbiory zabytków ruchomych*, [w:] M. Kuczera (red.), *Nowe trendy w naukach humanistycznych i społeczno-ekonomicznych*, Wyd. Creativetime, Kraków 2011, s. 35–42; idem, *Wybrane atrakcje archeoturystyczne w Polsce*, *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna* 2012, nr 20.

⁸ A. Kadłuczka, *Ochrona zabytków architektury i urbanistyki, zarys doktryny i teorii*, Wyd. SKZ – PK, Kraków 2001, s. 115.

⁹ Karta Ateńska 1931 i Karta Wenecka 1964 traktują ochronę dziedzictwa archeologicznego łącznie z dziedzictwem architektonicznym, Karta Łożańska 1989 poświęcona jest ściśle dziedzictwu archeologicznemu, a Karta Krakowska 2000 jako pierwsza traktuje dziedzictwo archeologiczne indywidualnie, dostrzegając złożoność zagadnień związanych z jego ochroną.

¹⁰ B. Kwiatkowska-Kopka, *Pomnik historii – i inne formy nobilitacji zabytku jako priorytetu na rzecz powszechnego dotępu do dziedzictwa i jego promocji*, *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 43/2015, s. 105; por. idem, *Rezerwat archeologiczno-architektoniczny – treść i forma*, [w:] Konferencja Polskich Muzeów Historycznych, Poznań – Gniezno 2011.

¹¹ B. Kwiatkowska-Kopka, *ibidem*, s. 105–106.

¹² Por. Z. Kobyliński, *Kryteria wartościowania dziedzictwa archeologicznego*, [w:] *Dziedzictwo kulturowe fundamentem rozwoju cywilizacji. Materiały konferencyjne*, Kraków 2000, s. 498–508; B. Kwiatkowska-Kopka, *Archaeological reserve-past and present*,

materiały niepublikowane, referat wygłoszony na konferencji.

¹³ M. Bassani, *Il punto di vista dell'archeologo*, [w:] *Archeologia e Contemporaneo*, (red.) A. Indrigo i A. Pedersoli, Università Iuav di Venezia, luav 81, Venezia 2010, s. 10.

¹⁴ K. Stala, *Rola i znaczenie dziedzictwa archeologicznego we współczesnej przestrzeni miejskiej*, *Czasopismo Techniczne, seria ARCHITEKTURA*, 6-A/2015, s. 198–215.

¹⁵ Por. A. Kaszubkiewicz, *Nowa osłona nad relikdami wczesnoromańskiego palatium na Ostrowie Lednickim*, *Studia Lednickie IX*, *Lednica* 2008, s. 349–352.

¹⁶ Termin osłona archeologiczna został użyty także przez A. Kaszubkiewicza i jest w mniemaniu autorki terminem najlepiej określającym tego typu konstrukcje.

¹⁷ Elena Vasić-Petrović, Ana Momčilović-Petronijević dzielą osłony na otwarte, częściowo zamknięte i zamknięte, z czym polemizuję, swoje stanowisko przedstawiając powyżej w tekście. Por. *Shelters for archaeological sites in Serbia: a research aiming to develop guidelines for future design and construction*, *Facta Universitatis Series: Architecture and Civil Engineering*, Vol. 13, No 2, 2015, pp. 113–121 DOI: 10.2298/FUACE15020113V.

¹⁸ Cristina Cabello Briones, *How to evaluate shelters for archaeological sites: some recommendations based on the use of exposure trials*, *Ge-conservación* n° 11/2017. ISSN: 1989–8568, s. 35.

¹⁹ Por. M. Demas, *Protective Shelters for Archaeological Sites*, chapter 4, [in:] Roby, T. & Demas, M. (eds.) *Mosaics In Situ: An Overview of the Literature on Conservation of Mosaics In Situ*, LA: The Getty Conservation Institute, 2011.

²⁰ Cristina Cabello Briones, *How to evaluate shelters for archaeological sites: some recommendations based on the use of exposure trials*, *Ge-conservación* n° 11/2017. ISSN: 1989–8568, s. 35, por. Ministero per i Beni e le Attività Culturali & Istituto Centrale per il Restauro, *Le Coperture delle aree archeologiche*. Museo aperto. Roma: Gangemi Editore 2006; J. Neguer, Y. Alef, Rapid, *Assessment of Shelters over Mosaics: Initial Results from Israel*. 9th Conference of the International Committee for the conservation of mosaics (Tunisia, 2005).

²¹ Stefanos Koufopoulos, *Open-air archaeological shelters, precedences, types and systems*, Faculty of Architecture & the Built Environment, Delft University of Technology Julianalaan 134, 2628BL Delft, <https://repository.tudelft.nl>.

²² Maria Luisa Germanà, *Archaeological construction and its relationship with place: the theme of shelters* *Costruito archeolo-*

gico e rapporto con il luogo: il tema delle coperture [in:] *Urban archaeology enhancement Valorizzare l'archeologia urbana*, (red.) Maria Clara Ruggieri Tricoli, Maria Luisa Germanà, ISBN 978-884673444-0, Palermo 2013, s. 194.

²³ Ibidem.

²⁴ Ibidem.

²⁵ E. Danzi, *Metodologie di indagine. La schedatura delle coperture archeologiche: alcune riflessioni sull'impostazione metodologica del progetto*, [w:] *Archeologia e Contemporaneo*, (red.) A. Indrigo i A. Pedersoli, Università Iuav di Venezia, Iuav 81, Venezia 2010, s. 8, ISSN 2038-7814.; Sandro Ranellucci, *Coperture archeologiche – Allestimenti protettivi sui siti archeologici*, 2009.

Streszczenie

Niniejszy artykuł dotyczy problemów konserwatorskich związanych z projektowaniem konstrukcji osłonowych nad relikdami eksponowanymi w otwartych rezerwatach archeologicznych. Poruszono tu kwestie związane z definicją osłony, terminologią oraz jej funkcją. Na podstawie badań prowadzonych przede wszystkim przez włoskich uczonych udowodniono, że nieodpowiednio zastosowane lub źle dobrane osłony przyczyniają się do procesów degradacyjnych chronionej substancji zabytkowej. Największe zagrożenie dla reliktdów znajdujących się pod osłonami stanowi powstający tam specyficzny mikroklimat, który trudno jest kontrolować, ale można minimalizować jego niekorzystne skutki posiadając odpowiednią wiedzę dotyczącą uwarunkowań klimatycznych otoczenia oraz reakcji substancji zabytkowej w zaistniałych zmiennych warunkach atmosferycznych, a także uwzględniając stan zachowania reliktdów. Artykuł ma na celu zwrócenie uwagi na ten niezwykle ważny proces analityczny i badawczy, który powinien poprzedzać prace projektowe i warunkować decyzje co do sposobu ich realizacji.

Abstract

This article addresses conservation issues associated with designing shelter structures over relics exhibited in open archaeological reserves. Questions concerning the definition of a shelter, terminology and the function were discussed here. On the basis of the research carried out mainly by Italian scientists it has been proved that inappropriately applied or poorly selected shelters contribute to the degradation of the preserved historic substance. The greatest danger to the relics preserved under the shelters is posed by the specific microclimate created there, which is difficult to control, but its negative influence can be minimised when one has sufficient knowledge concerning climate conditions of the surroundings and the reaction of the historic substance in the known changeable weather conditions, and considering the state of preservation of the relics. The article is to draw attention to that extremely important analytical and research process which ought to precede project work and condition decisions about the manner of realising those projects.