

DZIEDZICTWO KULTUROWE WOBEC ZMIAN KLIMATU

Problemy hydrologiczne zabytków archeologicznych i terenów zieleni

KONFERENCJA NAUKOWA 14-15 LISTOPADA 2022

Sala Miedziana, Pałac Krzysztoforów - Muzeum Krakowa, Rynek Główny



patronat honorowy
**Sekretarza Stanu w Ministerstwie Kultury
i Dziedzictwa Narodowego, Generalnego
Konserwatora Zabytków dr Jarosława Sellina**

**Ministerstwo Kultury
i Dziedzictwa Narodowego**

patronat honorowy:
Prezydent Miasta Krakowa
prof. dr hab.
Jacek Majchrowski

prof. dr hab. inż. arch.
Andrzej Bialkiewicz
JM Rektor
Politechniki Krakowskiej

DZIEDZICTWO KULTUROWE WOBEC ZMIAN KLIMATU

Problemy hydrologiczne zabytków archeologicznych
i terenów zieleni

STRESZCZENIA REFERATÓW

Kraków 2022

Organizatorzy Konferencji:

Narodowy Instytut Dziedzictwa
ul. Mikołaja Kopernika 36/40
00-924 Warszawa

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, Wydział Architektury,
Katedra Architektury Krajobrazu
ul. Warszawska 24
31-155 Kraków
a-8@pk.edu.pl

Strona konferencji: <http://zabytki-klimat.pk.edu.pl/>

Komitet Organizacyjny Konferencji

Monika Bogdanowska – Zastępca Dyrektora NID – Przewodnicząca

Członkowie Komitetu:

Agata Byszewska-Łasińska (NID)
Waldemar Komorowski (MNK)
Agnieszka Ozimek (PK)
Karolina Porada (PK)
Renata Stachańczyk (NID)
Anna Staniewska (PK)
Anna Śmigielska (NID)
Jakub Wrzosek (NID)
Agata Zachariasz (PK)

Redakcja Materiałów Konferencyjnych

Agnieszka Ozimek
Agata Zachariasz

Fotografie na okładce:

Zalana wodą ul. Wolska (dzisiaj ul. Piłsudskiego) w Krakowie, 1903, [Koncern Ilustrowany Kurier Codzienny, NAC, Sygnatura: 1-G-4583]
Powalony przez wicherę buk purpurowy na Plantach w Krakowie, 2022 [fot. A. Staniewska]
Spękana ziemia [climate-change-2241061.jpg; www.pixabay.com]

Fotografie w tekście:

Wykopaliska w Biskupinie [NAC, Sygnatura: 1-N-995-1], s. 15
Potok Służewiecki w Wilanowie, 2011 [fot. A. Zachariasz], s. 32
Buk purpurowy na Plantach w Krakowie, 2010 [fot. A. Zachariasz], s. 54

Wydawca: Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, Wydział Architektury,
Katedra Architektury Krajobrazu, Kraków 2022

ISBN 978-83-965959-0-4

DZIEDZICTWO KULTUROWE WOBEC ZMIAN KLIMATU

Problemy hydrologiczne zabytków archeologicznych i terenów zieleni

Narodowy Instytut Dziedzictwa oraz Katedra Architektury Krajobrazu (Wydział Architektury, Politechnika Krakowska) zapraszają na drugą edycję konferencji hydrologicznej, poświęconej kwestiom zagrożeń związanych ze zmianami klimatu i stosunków wodnych dla stanowisk archeologicznych oraz zieleni. Konferencja odbędzie się w dniach 14–15 listopada 2022 roku w Sali Miedzianej Muzeum Krakowa przy Rynku Głównym w Krakowie. Wydarzenie odbędzie się pod honorowym patronatem Generalnego Konserwatora Zabytków Dr Jarosława Sellina, Sekretarza Stanu w Ministerstwie Kultury i Dziedzictwa Narodowego. Patronatów udzielił także JM Rektor Politechniki Krakowskiej, Profesor Andrzej Białkiewicz, Prezydent Miasta Krakowa, Profesor Jacek Majchrowski oraz Małopolski Wojewódzki Konserwator Zabytków, Dr Piotr Turkiewicz, jak również Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Polski Komitet Narodowy ICOMOS, Społeczny Komitet Odnowy Zabytków, Stowarzyszenie Konserwatorów Zabytków, Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu, Stowarzyszenie Polskich Architektów Krajobrazu.

Informacja ogólna

Obserwowane w ostatnich latach negatywne zjawiska wynikające ze zmian klimatu, troska o środowisko, potrzeba dbałości o prawdziwie zrównoważony rozwój wobec intensyfikacji i skali prowadzonych inwestycji zmuszają wszystkich obywateli do aktywności i czynnego działania. Na środowisku naukowym spoczywa współodpowiedzialność za poszukiwanie rozwiązań pozwalających minimalizować negatywne skutki zmian klimatu na dziedzictwo kulturowe oraz wskazywanie, jak w najmniej obciążający sposób prowadzić inwestycje i remonty w terenach zurbanizowanych i otwartych.

W aspekcie zmian klimatu sporo mówi się o potrzebie uwzględnienia skutków tego procesu w szeroko rozumianej ochronie dziedzictwa oraz jego adaptacji do nowych uwarunkowań zmieniającego się środowiska. Tematem poprzedniej konferencji były zjawiska hydrologiczne na obszarze historycznego miasta, w tej chcemy skoncentrować się na kwestiach negatywnego wpływu zmian hydrologicznych na zabytki zarówno archeologiczne, jak i różnego rodzaju tereny zieleni.

Celem debaty jest przedstawienie istniejących zagrożeń. Wbrew pozorom tej kwestii poświęca się mało uwagi, przesuując ciężar dyskusji na już stosowane rozwiązania. Jednak zachodzące zjawiska w różnych regionach Europy mają odmienny charakter, w Polsce jest to przede wszystkim susza hydrologiczna i ogólny niedobór wody. Dlatego temat zmian hydrologicznych następujących czy to na skutek zjawisk klimatycznych, czy prowadzonych inwestycji wymaga w pierwszej kolejności rzetelnej i krytycznej diagnozy.

Obok zmian globalnych, mamy także do czynienia z zmianami lokalnymi, których skala, nasilenie oraz skutki są wynikiem działania człowieka na określonym obszarze. Zmiany poziomu wód gruntowych, zanikanie cieków wodnych, zmniejszenie ilości opadów, ale także występowanie ekstremalnych zdarzeń pogodowych takich jak deszcze nawalne, gwałtowne burze, to przykłady zjawisk, które są wynikiem zmian klimatu, ale efekt ich oddziaływania może być zarówno wzmacniany, jak i osłabiany przez inne, mniej lub bardziej świadome działania. Miejskie wyspy ciepła, brak mikroretencji, uszczelnianie nawierzchni, przeciążenie inwestycyjnie niektórych obszarów wzmacniają negatywne skutki.

Konferencja ma charakter interdyscyplinarny i została podzielona na dwie części. W pierwszym dniu zajmiemy się zagadnieniami ochrony zabytków archeologicznych, w tym przede wszystkim zasobami, które znajdują się w środowisku wodnym. Trwające przez setki, a nawet tysiące lat, stabilne warunki wilgotnościowe pozwoliły na przetrwanie licznych artefaktów i struktur drewnianych i murowanych,

które obecnie, wobec zmiany poziomu wód gruntowych są krytycznie zagrożone. Wiele z nich, w szczególności stanowiska archeologiczne zlokalizowane w strefach przybrzeżnych wód śródlądowych, czy nawarstwienia miast historycznych, jest narażonych na nieodwracalne zniszczenia na skutek obniżenia lub wahań poziomu wody spowodowanych zarówno zmianami klimatycznymi, jak i działalnością inwestycyjną.

Drugi dzień konferencji poświęcimy na kwestie związane z różnymi formami zieleni, w tym zabytkowej. Roślinność, tereny zieleni i otwarte przestrzenie zielone w miastach wspomagają walkę ze skutkami zmian klimatu. Zapewniają naturalne chłodzenie powietrza i powierzchni, wspierają gospodarkę wodną w miastach, pochłaniają dwutlenek węgla, wspomagają równowagę emisji gazów cieplarnianych. Obiekty zieleni w każdej skali występowania – od pojedynczego drzewa, łąki, poprzez podwórkę, skwer, mały i duży park, teren otwarty, zieleń forteczną czy aleję i zielony trakt – wspomagają odporność środowiska i przyczyniają się do zmniejszenia śladu wodnego. W tym przypadku w szczególności ma wpływ na zużycie wody – parowanie wody deszczowej, wody powierzchniowej lub gruntowej czy zanieczyszczenie wody, a także miejsce i czas zużycia wody – np. ogrody deszczowe, niecki retencyjne, zbiorniki.

Szczególnym wyzwaniem jest zapewnienie trwałości wartości zabytkowych kompozycji zieleni w jej wszystkich aspektach wrażliwych na zmianę warunków wodnych. Jednym z nich jest roślinność na obszarach założeń ogrodowych, gdzie obserwować można zamieranie starych drzew, zanikanie niektórych gatunków i pojawianie się innych, bardziej odpornych na niedobory wody. Zieleni, powierzchnia biologicznie czynna i woda pełnią obecnie kluczową rolę w mitygacji skutków zmian klimatu, a na obszarach miejskich są jedynym skutecznym antidotum na szczególnie uciążliwe zjawisko wysp ciepła. I choć w Europie stosuje się różne rozwiązania, jak choćby ogrody deszczowe, to ciągle jeszcze działania są w naszych realiach raczej ciekawostką, a nie propozycją rozwiązań o charakterze systemowym. Choć wiele mówi się o potrzebie ochrony zieleni w miastach, od kilkudziesięciu lat obserwujemy jej stały ubytek – jest to zjawisko skrajnie niekorzystne, które zagraża nie tylko substancji budowlanej, ale przede wszystkim mieszkańcom terenów zurbanizowanych.

Przyjęty w założeniach konferencji cel dotyczy włączenia kwestii adaptacji do zmian klimatu w ochronę dziedzictwa kulturowego i zarządzanie tak postrzeganym dziedzictwem, do czego niezbędne jest rozpoznanie stanu i identyfikacja priorytetów dla przyjęcia metodologii postępowania i planowania strategicznego.

W trakcie konferencji przedstawione zostaną także „Rekomendacje” dotyczące zasad postępowania podczas inwestycji na terenie miasta historycznego w celu ograniczenia negatywnych zjawisk hydrologicznych. Materiał ten jest pokłosiem poprzedniej konferencji, został opracowany przez zespół autorów – uczestników debaty, na zamówienie Departamentu Ochrony Zabytków.

CULTURAL HERITAGE IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE

Hydrological problems of archaeological sites and green areas

The National Institute of Cultural Heritage and the Chair of Landscape Architecture (Faculty of Architecture, Cracow University of Technology) would like to extend their invitation to the second edition of the hydrological conference devoted to threats associated with climate change and water conditions that pertain to archaeological sites and greenery. The conference will take place on 14–15 November 2022 at the Copper Hall of the Kraków Museum at the Main Market Square in Kraków. The event shall take place under the honorary patronage of General Monuments Conservator Dr Jarosław Sellin, Secretary of State in the Ministry of Culture and National Heritage. Patronage has also been extended by: HE the Rector of the Cracow University of Technology Professor Andrzej Białkiewicz, President of the City of Krakow Professor Jacek Majchrowski and the Lesser Poland Voivodeship Conservator of Monuments Dr Piotr Turkiewicz, as well as the National Fund for the Protection of the Environment and Water Management, the Polish National Committee of the ICOMOS, the Social Committee of Monument Renewal, the Association of Monument Conservators, the Association for Landscape Architecture (SAK), and the Association of Polish Landscape Architects (SPAK).

General information

Negative phenomena arising from climate change that have been observed in recent years, a sense of responsibility for the environment, and a need to ensure truly sustainable development in the light of the intensification and scale of ongoing projects force all citizens to take action. The academic community is co-responsible for pursuing solutions that can minimize the negative consequences of climate change suffered by cultural heritage and for demonstrating how to conduct projects and renovations in urbanized and open areas in the least burdensome manner.

In the aspect of climate change, there is a considerable deal of discussion on engaging the consequences of this process in broadly understood heritage protection and its adaptation to the new conditions of the changing environment. The subject of the previous edition of the conference were hydrological phenomena in the area of historical cities. In this edition, we want to focus on the negative impact of hydrological change on monuments – both archaeological sites and various types of greenery.

The objective of the debate is to present existing threats. Contrary to appearances, this matter is given too little attention, and the focus is often shifted to already implemented solutions. However, the phenomena that appear in other regions of Europe have a different character, as in Poland the main challenges are hydrological drought and overall water deficiency. This is why the subject of hydrological changes that take place either as a result of climate phenomena or manmade projects requires first and foremost a thorough and critical diagnosis.

Aside from global changes we also face local ones, whose scale, intensity and consequences are the result of human activity in a specific area. Groundwater level changes, the disappearance of watercourses, decrease in rainfall, as well as the occurrence of extreme weather events such as downpours or sudden storms are examples of phenomena caused by climate change, but their effects can be both compounded and alleviated by other, more or less deliberate actions. Urban heat islands, the absence of microretention, surface sealing, and excessive development in some areas can all enhance negative consequences.

The conference is interdisciplinary and has been divided into two parts. On the first day we will discuss matters of protecting archaeological monuments, most importantly those assets that are located in aquatic environments. Stable humidity conditions that have existed for hundreds or even thousands of

years and that have ensured the survival of numerous artifacts and wooden and masonry structures, are currently critically threatened due to changes in groundwater levels. Many such places, especially archaeological sites located in inland coastal areas or the accumulated strata of historical cities, are under the threat of being irreversibly damaged due to the lowering of or shifts in water levels caused both by climate change and development activity.

The second day of the conference will be devoted to various forms of greenery, including historic greenery. Vegetation, green areas and open green spaces in cities support the struggle against climate change consequences. Green areas ensure natural air and surface cooling, support urban water management, absorb carbon dioxide and aid in balancing greenhouse gas emissions. Green sites of all scales – ranging from individual trees or meadows to courtyards, city gardens, small and large parks, open areas, fortress greenery or avenues and green tracts – support environmental resilience and contribute to lowering the water footprint. In this case, greenery has a concrete impact on water consumption – the evaporation of rainwater, surface water or groundwater, as well as water contamination, in addition to the place and time of water use – such as rain gardens, retention ditches or reservoirs.

Ensuring the continued existence of the monumental values of greenery compositions in all their aspects that may be sensitive to water condition changes is a crucial challenge. One such aspect is vegetation in garden complexes where the dying of old trees can be observed, along with the disappearance of some species and the emergence of others that are more resistant to water deficits. Greenery, biologically active areas and water currently play a key role in mitigating the consequences of climate change, and are the sole effective antidote to the nuisance-causing phenomenon of urban heat islands. And although in Europe various solutions are used, including rain gardens, in our reality they are seen more as interesting novelties instead of as proposals of systemic solutions. And although there is much discussion on the need to protect urban greenery, we have been observing its steady decrease over several decades – it is an extremely unfavourable phenomenon that threatens not only built substance, but most importantly the residents of urbanized areas.

The goal adopted in the conference's assumptions is to incorporate adaptation to climate change into the preservation of cultural heritage and the management of heritage thus perceived, for which it is necessary to survey the existing state and identify priorities for adopting methodologies and strategic planning.

'Recommendations' concerning courses of action to be taken during projects in historical cities and aimed towards constraining negative hydrological phenomena will also be presented during the conference. This material is the product of the previous edition of the conference and was prepared by a team of authors, who had participated in the debate, by order of the Department of Monument Protection.

PROGRAM KONFERENCJI

THE CONFERENCE PROGRAMME

DZIEŃ PIERWSZY – 14 LISTOPADA 2022 (poniedziałek)

9.00 – 9.30 POWITANIE GOŚCI, OTWARCIE OBRAD:

Prof. dr hab. inż. arch. **Andrzej Białkiewicz**, Jego Magnificencja Rektor Politechniki Krakowskiej

Dr hab. **Monika Bogdanowska**, Zastępca Dyrektora Narodowego Instytutu Dziedzictwa

Wystąpienie wprowadzające:

Monika Bogdanowska (Narodowy Instytut Dziedzictwa)

- **“Rekomendacje dotyczące oceny i profilaktyki zagrożeń hydrologicznych dla obiektów oraz zespołów zabytkowych w aspekcie ograniczania negatywnego wpływu zmian klimatycznych i antropopresji” – omówienie projektu dokumentu**
- *“Recommendations as regards the assessment and prevention of hydrological threats to historic sites, with respect to mitigating the negative impacts of climate change and anthropopression” – document draft discussion*

ARCHEOLOGIA

9.30 – 11.35 PANEL PIERWSZY: ARCHEOLOGIA

prowadzenie: Jakub Wrzosek (Narodowy Instytut Dziedzictwa)

-
- | | |
|--------------------|---|
| 9.30 – 9.55 | Wojciech Chudziak, Ryszard Kaźmierczak (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Instytut Archeologii) <ul style="list-style-type: none">▪ Zatopiony świat naszych przodków - o potrzebie ewidencji stanowisk podwodnych AZP▪ <i>The sunken world of our ancestors: On the need to record the AZP underwater sites</i> |
|--------------------|---|
-

- | | |
|---------------------|--|
| 9.55 – 10.20 | Ryszard Kaźmierczak, Wojciech Chudziak (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Instytut Archeologii) <ul style="list-style-type: none">▪ Ochrona dziedzictwa archeologicznego w obliczu zmian klimatycznych i antropopresji na środowisko wodne▪ <i>Protection of archaeological heritage in the face of climate change and anthropopression on the aquatic environment</i> |
|---------------------|--|
-

- | | |
|----------------------|---|
| 10.20 – 10.45 | Jacek Gackowski (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Instytut Archeologii), Małgorzata Mileszczyk (Uniwersytet Warszawski, Wydział Archeologii, Pracownia Archeologii Podwodnej) <ul style="list-style-type: none">▪ Pradziejowe osiedla nawodne Polski północno-wschodniej. Dziedzictwo istniejące czy bezpowrotnie utracone?▪ <i>Prehistoric lake settlements of Northeast Poland: Existing or irretrievably lost heritage?</i> |
|----------------------|---|
-

10.45 – 11.10	Henryk P. Dąbrowski (Muzeum Archeologiczne w Biskupinie) <ul style="list-style-type: none">▪ Zmiany środowiska półwyspu Jeziora Biskupińskiego – wyzwanie dla mieszkańców, badaczy, muzealników▪ <i>Biskupin Lake environmental changes: A challenge for inhabitants, researchers, and custodians</i>
11.10 – 11.35	Mariusz Fejfer (Muzeum Archeologiczne w Biskupinie) <ul style="list-style-type: none">▪ Monitorowanie warunków środowiska drewnianych relikwii osady ludności kultury łużyckiej w Biskupinie▪ <i>Monitoring of the environmental conditions of wooden relics of the Lusatian culture settlement in Biskupin</i>
11.35 – 12.00	<u>PRZERWA</u>
12.00 – 13.15	<u>PANEL DRUGI: ARCHEOLOGIA</u>
prowadzenie:	Agata Byszewska-Łasińska (Narodowy Instytut Dziedzictwa)
12.00 – 12.25	Robert Domżał (Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku) <ul style="list-style-type: none">▪ Podwodne dziedzictwo kulturowe w Polsce w obliczu zmian klimatycznych oraz inwestycji morskich▪ <i>Underwater cultural heritage in Poland in the face of climate change and maritime projects</i>
12.25 – 12.50	Piotr Samół (Politechnika Gdańska, Wydział Architektury) <ul style="list-style-type: none">▪ Gdańsk - miasto nad wodą?▪ <i>Gdańsk: A city by the sea?</i>
12.50 – 13.15	Adam Wawrusiewicz (Muzeum Podlaskie w Białymstoku), Tomasz Kalicki, Marcin Frączek (Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Instytut Geografii i Nauk o Środowisku) <ul style="list-style-type: none">▪ Wiatr, woda, człowiek... Studium dynamiki zmian i zagrożeń stanowisk wydmych na przykładzie Grądów-Woniecko w woj. Podlaskim▪ <i>Wind, water, man... A study of the dynamics of changes and threats to dune archaeological sites on the example of Grądy-Woniecko in the Podlaskie Voivodeship</i>
13.15 – 14.10	<u>PRZERWA</u>
14.10 – 16.00	<u>PANEL TRZECI: ARCHEOLOGIA</u>
prowadzenie:	Henryk P. Dąbrowski (Muzeum Archeologiczne w Biskupinie)
14.10 – 14.35	Paweł Wira (Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Lublinie, Delegatura w Chełmie) <ul style="list-style-type: none">▪ Problematyka historycznych i współczesnych izolacji przeciwwilgociowych na przykładzie XVIII-wiecznej cerkwi unickiej pw. Św. Mikołaja w Chełmie, woj. lubelskie▪ <i>Problems of historical and contemporary damp proofing on the example of the 18th-century Uniate church of St. Nicholas in Chełm, Lubelskie Voivodeship</i>
14.35 – 15.00	Katarzyna Mięsiak-Wójcik, Mateusz Dobek, Grzegorz Gajek, Radosław Dobrowolski (Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, Katedra Hydrologii i Klimatologii), Stanisław Gołub (Usługi Archeologiczne w Chełmie) <ul style="list-style-type: none">▪ Monitoring mikroklimatyczny w kryptach Bazyliki p.w. Narodzenia NMP w Chełmie▪ <i>Microclimatic monitoring in the crypts of the Basilica of the Nativity of the BVM in Chełm</i>
15.00 – 15.15	Agata Byszewska-Łasińska (Narodowy Instytut Dziedzictwa) <ul style="list-style-type: none">▪ Ochrona archeologicznego dziedzictwa podwodnego w teorii i w praktyce▪ <i>Protection of underwater archaeological heritage in theory and in practice</i>

- 15.15 – 15.30** Agnieszka Makowska (Narodowy Instytut Dziedzictwa)
▪ **Zarządzanie dziedzictwem archeologicznym w dobie intensywnych zmian klimatycznych: Program AZP+ i projekt TRIQUETRA**
▪ *Archaeological heritage management in an era of intense climate change: The AZP+ Programme and the TRIQUETRA project*

15.30 – 16.00 **DYSKUSJA I WNIOSKI**

prowadzenie: Agnieszka Makowska (Narodowy Instytut Dziedzictwa)

DZIEŃ DRUGI – 15 LISTOPADA 2022 (wtorek)

WODA I ZABYTKOWA ZIELEŃ

9.00 – 10.00 **PANEL PIERWSZY: WODA I ZABYTKOWA ZIELEŃ**

prowadzenie: Agata Zachariasz (Politechnika Krakowska, SPAK)

- 9.00 – 9.20** Dorota Sikora (Narodowy Instytut Dziedzictwa, Szkoła Główna Gospodarstw Wiejskiego w Warszawie)
▪ **Historyczne elementy wodne wobec zmian klimatu – na przykładzie krajobrazu Wilanowa i jego rezydencji filialnych**
▪ *Historic water features in the face of climate change: On the example of the landscape of Wilanów and its branch residences*

- 9.20 – 9.40** Piotr Sikorski, Daria Sikorska, Piotr Archiciński, Adrian Hoppa, Marta Melon (Szkoła Główna Gospodarstw Wiejskiego w Warszawie)
▪ **Ocena usług ekosystemowych świadczonych przez rezydencję królewską w Wilanowie jako przykład rozwiązań z zakresu planowania przestrzennego dla poprawy jakości życia mieszkańców i ochrony krajobrazu kulturowego**
▪ *Evaluation of ecosystem services provided by the Wilanów Royal Residence, as an example of spatial planning solutions for improved residents' life quality and cultural landscape protection*

- 9.40 – 10.00** Katarzyna Balik, Maciej Świątkowski, Magdalena Lisowska (Narodowy Instytut Dziedzictwa)
▪ **Woda na terenach zabytkowych założeń parkowych – wybrane aspekty działań konserwatorskich**
▪ *Water in historical park areas: Selected aspects of conservation measures*

10.00 – 11.40 **PANEL DRUGI: WODA I ZABYTKOWA ZIELEŃ**

prowadzenie: Anna Staniewska (Politechnika Krakowska)

- 10.00 – 10.30** Jenny Pfiem (Uniwersytet Techniczny w Dreźnie, Instytut Architektury Krajobrazu)
▪ **Postępowanie w przypadkach zagrożenia powodziowego i ze szkodami spowodowanymi powodzią w ogrodzie krajobrazowym w Wörlitz w okresie jego powstawania (lata 60. XVII w. do 1817 r.)**
▪ *Dealing with the risk of highwater and flooding in the Wörlitz landscape garden during its formation (1760s to 1817)*

-
- 10.30 – 11.00** Heike Tenzer (Krajowy Urząd Ochrony Zabytków i Archeologii Saksonii-Anhalt)
▪ **Zasób wodny – aktualne problemy w ochronie zabytkowych ogrodów. Wybrane przykłady z Saksonii-Anhalt dotyczące wpływu zmian klimatycznych**
▪ *Water resources - current issues in the conservation of historic gardens: Selected examples from Saxony-Anhalt concerning the impact of climate change*
-
- 11.00 – 11.20** Renata Stachańczyk (Narodowy Instytut Dziedzictwa)
▪ **Woda w kompozycji parku krajobrazowego i konsekwencje zmian jej poziomu w kontekście prac konserwatorskich, na przykładzie Parku Mużakowskiego**
▪ *Water in the composition of a landscape park and the consequences of changes in its level in the context of conservation work, on the example of Muskauer Park*
-
- 11.20 – 11.40** Joanna Rayss (Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu, Rayss Group Sp. z o.o.)
▪ **Ekosystem jako podstawa projektowania zieleni w otoczeniu zabytkowym**
▪ *Ecosystem as a basis for green design in historic settings*
-
- 11.40 – 12.00** **PRZERWA**
- 12.00 – 13.20** **PANEL TRZECI: WODA I ZABYTKOWA ZIELEŃ**
prowadzenie: Agnieszka Ozimek (Politechnika Krakowska, SPAK)
-
- 12.00 – 12.20** Justyna Rubaszek, Irena Niedźwiecka-Filipiak (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, SPAK)
▪ **Strategiczna zielono-błękitna infrastruktura jako sposób mitygacji i adaptacji do zmian klimatu ze szczególnym uwzględnieniem obszarów zabytkowych Wrocławia**
▪ *Strategic green and blue infrastructure as a means of mitigating and adapting to climate change with a particular focus on the historic areas of Wrocław*
-
- 12.20 – 12.40** Wojciech Bobek (Politechnika Krakowska)
▪ **Idea miasta gąbki – nowe metody retencji wody w mieście**
▪ *Sponge city: New methods of water retention in cities*
-
- 12.40 – 13.00** Krzysztof Wielgus, Jadwiga Śródulska-Wielgus (Politechnika Krakowska)
▪ **Strukturalna rola zieleni w konstrukcji i rewaloryzacji zabytków fortyfikacji nowożytnej**
▪ *Structural role of greenery in the construction and revalorisation of modern fortification monuments*
-
- 13.00 – 13.20** Piotr Muras (em. pracownik Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie)
▪ **Dendroflora obszarów zabytkowych wobec zmian klimatu**
▪ *Dendroflora of historic areas in the face of climate change*
-
- 13.20 – 14.10** **PRZERWA**
- 14.10 – 16.00** **PANEL CZWARTY: WODA I ZABYTKOWA ZIELEŃ**
prowadzenie: Monika Bogdanowska (Narodowy Instytut Dziedzictwa)
-
- 14.10 – 14.30** Waldemar Komorowski (Muzeum Narodowe w Krakowie)
▪ **Woda i zieleń na Rynku Krakowskim**
▪ *Water and greenery in Krakow's Main Square*
-
- 14.30 – 14.50** Dominika Kuśnierz-Krupa, Justyna Kobylarczyk, Michał Krupa (Politechnika Krakowska)
▪ **Zieleń w przestrzeni rynku miasta zabytkowego – wstęp do badań**
▪ *Greenery in the space of a historic town market square: An introduction to research*
-

-
- 14.50 – 15.10** Agata Zachariasz (Politechnika Krakowska), Dorota Jopek, Laura Kochel (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)
- **Struktura terenów zieleni w obrębie kwartałów zabudowy śródmiejskiej Krakowa – historyczne przemiany i współczesne zagospodarowanie w kontekście dostosowania do zmian klimatu**
 - *The structure of green areas within the blocks of Krakow's downtown development: Historical changes and contemporary development in the context of adaptation to climate change*

-
- 15.10 – 15.30** Krzysztof Radzicki, Anna Porębska, Izabela Godyń, Krzysztof Muszyński, Roman Paruch (Politechnika Krakowska)
- **Zagrożenia związane z oddziaływaniem wód powierzchniowych i podziemnych na obszary i obiekty zabytkowe: korelacja zagrożeń i minimalizacja ryzyka w kontekście antropopresji i zmian klimatu**
 - *Surface and groundwater impact on historic buildings and sites: Threat correlation and risk mitigation in the context of anthropopressure and climate change*

15.30 – 15.55 **DYSKUSJA I WNIOSKI:**


prowadzenie: Monika Bogdanowska (Narodowy Instytut Dziedzictwa)

15.55 – 16.00 **ZAKOŃCZENIE KONFERENCJI**

„Rekomendacje dotyczące oceny i profilaktyki zagrożeń hydrologicznych dla obiektów oraz zespołów zabytkowych w aspekcie ograniczania negatywnego wpływu zmian klimatycznych i antropopresji” - omówienie projektu dokumentu

“Recommendations as regards the assessment and prevention of hydrological threats to historic sites, with respect to mitigating the negative impacts of climate change and anthropopression” – document draft discussion

Monika Bogdanowska¹

 ORCID : 0000-0003-2227-2093

¹ Narodowy Instytut Dziedzictwa

Streszczenie:

Ubiegłoroczna edycja konferencji hydrologicznej „Podziemny Kraków – hydrologia na obszarze historycznego miasta” stała się zaczynem dyskusji nad poszukiwaniem rozwiązań, które ograniczyłyby skutki negatywnych zjawisk zachodzących na obszarach zurbanizowanych. Zadanie jest niebywale skomplikowane, ponieważ uwzględniać trzeba nie tylko fizyczną złożoność miejsca historycznego, w tym jego naturalne uwarunkowania i nawarstwienia antropogeniczne, zieleń, struktury budowlane podlegające przekształceniom, skumulowane skutki lokalnych zmian klimatu oraz ich wpływ na zabytkową substancję, ale też obowiązujące normatywy budowlane i ramy prawne. To powoduje, że w obrębie działki inwestycyjnej kumulują się liczne zależności oraz narastają konflikty interesów, przy czym skala oddziaływania zjawisk zazwyczaj znacznie wychodzi poza obrys działki.

Na obszarach podlegających ochronie konserwatorskiej nadrzędnym celem działań powinno być zachowanie dobra wspólnego, jakim są zabytki. Wychodząc z tego założenia, zespół autorski wskazał jako optymalne rozwiązanie interdyscyplinarną, instytucjonalną współpracę, która pozwala na właściwe zarządzanie zasobem. W „Rekomendacjach” wprowadzono kwalifikację inwestycji pod względem kategorii zagrożenia dla zabytkowej substancji, wskazując, jakie działania należy podjąć w każdej z grup, by minimalizować ryzyka niekorzystnych zjawisk.

Słowa kluczowe: *ochrona dziedzictwa, antropopresja, hydrologia.*

*Autor do korespondencji: Monika Bogdanowska, mbogdanowska@nid.pl

Abstract:

Last year's edition of the hydrological conference "Underground Cracow – hydrology within area of a historic city" became a starting point for discussions on developing solutions that would aid in minimising negative phenomena that occur in urbanised areas. The issue is remarkably complex, for it encompasses the physical intricacy of a historic site, including its natural conditions as well as anthropogenic strata, greenery, built structures subjected to constant transformations, the accumulated effects of local climate changes that influence historic substance, along with construction standards and the legal framework. As a result, a project plot becomes a playground of contradictory of interests. In addition, the possible impact of a project usually extends far beyond the boundaries of its site.

In areas subjected to the statutory heritage conservation, the preservation of the common good that are historical monuments should be the overarching objective of any action. On the basis of this assumption, the team of authors indicated interdisciplinary, institutional collaboration as the core of appropriate management of historic areas. In the "Recommendations", a project classification based on the category of threat to historic substance was proposed. A set of actions that should be taken in order to minimise risks of negative impact has been listed for each category.

Keywords: *heritage protection, anthropopression, hydrology.*




ARCHEOLOGIA

Zatopiony świat naszych przodków – o potrzebie ewidencji stanowisk podwodnych AZP

The sunken world of our ancestors: On the need to record the AZP underwater sites

Wojciech Chudziak¹, Ryszard Kaźmierczak¹

 ORCID : 0000-0003-3409-0991, 0000-0003-1604-6081

¹ Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Instytut Archeologii

Streszczenie:

Mimo rozwoju w ostatnich dekadach archeologii podwodnej akweny śródlądowe na Niżu Środkowoeuropejskim są wciąż niewystarczająco rozpoznane pod kątem ochrony dziedzictwa kulturowego. Kontrastuje to zwłaszcza na tle zaawansowanych prospekcji obszarów lądowych, zarówno otwartych, jak i zalesionych, co nastąpiło zwłaszcza dzięki wdrożeniu nowoczesnych technologii cyfrowych i rozwoju metod geofizycznych. Systemowe badania, prowadzone w ramach programu podwodnej ewidencji zabytków archeologicznych, sytuację tę znacznie poprawiły, choć nadal istnieje potrzeba kontynuowania rejestracji zasobu i zaangażowania większej liczby wykwalifikowanej kadry. Dotychczasowe rozpoznanie jezior i rzek pokazuje, że na ich dnie zalegają cenne pozostałości działalności człowieka z pradziejów i czasów historycznych. Specjalną kategorię stanowią wśród nich konstrukcje drewniane mostów, pomostów i innych urządzeń hydrotechnicznych, które zachowane *in situ*, powinny być w trybie pilnym wpisane do rejestru zabytków i objęte natychmiastową ochroną konserwatorską. Liczne przykłady odkrytych w ostatnich latach takich stanowisk pokazują skalę problemu.

Słowa kluczowe: *archeologia, podwodne dziedzictwo, ewidencja*.

Abstract:

Despite the development of underwater archaeology in recent decades, the water bodies of the inland areas of the Central European Lowlands are still insufficiently penetrated with respect to the protection of cultural heritage. This contrasts especially with the advanced prospecting of land areas, both open and forested, which has been made possible especially by the implementation of modern digital technologies and the development of geophysical methods. Systematic surveys carried out within the framework of the Underwater Archaeological Record Programme have significantly improved this situation, although there is still a need for its continuation and the involvement of more qualified personnel. So far, reconnaissance of lakes and rivers has showed that valuable remnants of human activity from prehistoric and historic times lie on their bottoms. The wooden structures of bridges, piers and other hydro-technical devices are a special category here, and which, preserved *in situ*, should urgently be entered in the register of monuments and be immediately placed under statutory heritage conservation. The numerous examples of such sites found in recent years demonstrate the scale of the problem.


Keywords: *archeology, underwater heritage, inventory*.

*Autor do korespondencji: Wojciech Chudziak, wojchud@umk.pl

Ochrona dziedzictwa archeologicznego w obliczu zmian klimatycznych i antropopresji na środowisko wodne

Protection of archaeological heritage in the face of climate change and anthropopressure on the aquatic environment

Ryszard Kaźmierczak¹, Wojciech Chudziak¹

 ORCID : 0000-0003-1604-6081, 0000-0003-3409-0991

¹ Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Instytut Archeologii

Streszczenie:

Od przeszło 40 lat Instytut Archeologii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu prowadzi intensywne badania stanowisk archeologicznych zlokalizowanych na terenie Niżu Polskiego, które powiązane są bezpośrednio z akwenami jeziornymi i rzecznyymi. W większości przypadków, zarówno stanowiska pradziejowe, jak i z czasów historycznych, znajdują się na pograniczu środowiska lądowego oraz podwodnego, co ma zasadnicze znaczenie dla zachowania substratu kulturowego. Zarówno ruchome materiały źródłowe, jak i konstrukcje drewniane stanowiące trwałe elementy przestrzeni reliktovej, ulegają stopniowej destrukcji. Spowodowane jest to głównie przez okresowe lub trwałe wahania poziomów lustra wody wywołane przez zmiany klimatyczne i antropogeniczne. Nie bez uszczerbku na zabytkową substancję pozostaje również działalność człowieka w zakresie zagospodarowania linii brzegowej jezior, turystyki nurkowej oraz ruchu motorowodnego wywierającego wpływ na .

Słowa kluczowe: *dziedzictwo archeologiczne, wody śródlądowe, destrukcja.*

Abstract:

For more than forty years, the Institute of Archaeology at the University of Nicolas Copernicus has been carrying out intensive research on archaeological sites located in the Polish Lowlands which are directly connected to lake and river basins. In most cases, both prehistoric and historic sites are located on the borderline between terrestrial and underwater environments, which is of fundamental importance for the preservation of the cultural substrate. Both mobile source materials and wooden structures, which are a permanent part of the relict space, are subject to gradual destruction. This is mainly caused by periodic or permanent fluctuations of the water level due to climatic and anthropogenic changes. Human activity such as the development of the shoreline of the lakes, diving tourism and motorboat traffic are also not without detriment to the historic substance.


Keywords: *archaeological heritage, inland waters, destruction.*

*Autor do korespondencji: Ryszard Kaźmierczak, rynius@umk.pl

Pradziejowe osiedla nawodne Polski północno-wschodniej. Dziedzictwo istniejące czy bezpowrotnie utracone?

Prehistoric lake settlements of Northeast Poland: Existing or irretrievably lost heritage?

Jacek Gackowski¹, Małgorzata Mileszczyk²

 ORCID : 0000-0002-5848-5771, 0000-0001-5340-0049

¹ Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Instytut Archeologii

² Uniwersytet Warszawski, Wydział Archeologii, Pracownia Archeologii Podwodnej

Streszczenie:

Osiedla nawodne zwane rusztowymi to wyjątkowe formy architektury mieszkalnej, które wznoszono w strefie Pojezierza Mazurskiego i Litewskiego w I tys. p.n.e. Do dyskursu akademickiego weszły one w XIX wieku, dzięki zainteresowaniu badaczy z Prus Wschodnich. Odkryto wówczas kilkadziesiąt miejsc kryjących pozostałości tych specyficznych konstrukcji. Można było więc przypuszczać, że na przełomie epok brązu i żelaza była to powszechna forma osadnicza. Wprawdzie w literaturze odnotowano wiele takich obiektów, jednak w dużej części uległy one zniszczeniu, co nie znaczy że nie istnieją kolejne, czekające na odkrycie. Badania terenowe z zastosowaniem technik eksploracji podwodnej podjęto już w początkach lat 60. minionego wieku i kontynuowano je w ciągu dwóch ostatnich dekad wspomnianego stulecia. W XXI w. wdrożono interdyscyplinarny program badań mazurskich osiedli rusztowych. Dotychczasowe doświadczenia pokazują, że istnienie tych wyjątkowo cennych na skalę europejską stanowisk archeologicznych było i ciągle jest zagrożone, zarówno na skutek zmian naturalnych (stosunków wodnych) oraz antropogenicznych (inwestycje). Niski stan świadomości wartości dziedzictwa kulturowego, połączony z brakiem konserwatorskiego programu ochrony sygnalizowanych stanowisk, nie stwarza optymistycznych przesłanek na przyszłość. W tym względzie istotnie różnimy się od takich państw jak Wielka Brytania, Szwajcaria czy Austria, gdzie osiedla nawodne objęte są badaniami naukowymi i ochroną konserwatorską.

Słowa kluczowe: *osiedla rusztowe, Polska północno-wschodnia, wczesna epoka żelaza, archeologia podwodna.*

*Autor do korespondencji: Jacek Gackowski, jacek.gackowski@umk.pl

Abstract:


Lake settlements known as grid dwellings are exceptional forms of residential architecture which were erected in the Masurian and Lithuanian Lakelands in the first millennium BCE. They entered the academic discourse in the 19th century, thanks to interest from East Prussian researchers. Several dozen locations concealing remains of these highly specific constructions were discovered at the time. Therefore, it was fair to assume that at the turn of the Bronze and Iron Ages they were a frequent form of settlement. Although a multitude of such sites was registered, it is expected the majority of them was destroyed; however, there are presumably many more waiting to be discovered. Fieldwork with the use of underwater exploration techniques was first used in the 1960s and continued during the last two decades of the previous century. In the new millennium, an interdisciplinary programme for Masurian lake grid dwellings research has been introduced. Previous experience shows that preservation of these exceptionally valuable archaeological sites was and still is endangered because of both natural (water level changes) and anthropogenic causes (development projects). Low awareness of the cultural heritage significance along with the lack of a dedicated preservation programme for said sites does not support an optimistic outlook. In this matter we differ significantly from countries like Great Britain, Switzerland or Austria where similar sites are covered by extensive research and protection programmes.

Keywords: lake grid dwellings, NE Poland, Early Iron Age, underwater archaeology.

Zmiany środowiska półwyspu Jeziora Biskupińskiego – wyzwanie dla mieszkańców, badaczy, muzealników

Biskupin Lake environmental changes: A challenge for inhabitants, researchers, and custodians

Henryk P. Dąbrowski¹

 ORCID : 0000-0002-8846-5042

¹ Muzeum Archeologiczne w Biskupinie

Streszczenie:

Osada ludności kultury łużyckiej na półwyspie Jeziora Biskupińskiego powstała w korzystnym dla jej budowniczych okresie obniżonego poziomu wód jeziora, których późniejsze podniesienie się było jednym z powodów opuszczenia tego osiedla. W warunkach podwyższonej wilgotności pozostałości drewnianych konstrukcji drewnianych przetrwały do ich odkrycia i odsłonięcia w połowie XX wieku dokonanych za sprawą prac melioracyjnych. Obecnie relikty odsłoniętych jak i nieprzebadanych fragmentów osady podlegają czynnej ochronie m. in. poprzez utrzymanie odpowiedniego poziomu wód Jeziora Biskupińskiego. Współczesne zmiany środowiska związane z niskimi wartościami opadów atmosferycznych, intensywną gospodarką rolną i wysoką chemizacją rolnictwa stawiają przed konserwatorami i archeologami wyzwanie zachowania relikwów jednego z najważniejszych stanowisk archeologicznych w Polsce. Ciągła kontrola warunków fizyko-chemicznych obszaru oraz otoczenia stanowiska archeologicznego oraz poszukiwania nowych metod konserwacji mokrego drewna archeologicznego mogą umożliwić maksymalne spowolnienie procesów degradacji tego typu drewna *in situ*.

Słowa kluczowe: *Biskupin, konserwacja drewna, mokre drewno archeologiczne.*

Abstract:

The settlement of the Lusatian people on the peninsula of Biskupińskie Lake was established in a period of lowered lake water levels that was favourable to its builders, and whose subsequent rise was one of the reasons for leaving the settlement. In conditions of raised humidity, the remains of wooden structures survived until they were discovered and exposed in the middle of the 20th century due to drainage works. Nowadays, the relics of both exposed and unexposed fragments of the settlement are under active protection, e.g., by maintaining an adequate water level in Biskupińskie Lake. Concurrent changes in the environment related to low precipitation, intensive farming and high chemicalisation of agriculture pose a challenge for conservators and archaeologists to preserve the relics of one of the most important archaeological sites in Poland. Continuous control of the physicochemical conditions of the area and the surroundings of the archaeological site and the search for new methods of conservation of wet archaeological wood may allow the maximum slowdown of *in situ* degradation processes of this type of wood.


Keywords: *Biskupin, wood conservation, wet archaeological wood.*

*Autor do korespondencji: Henryk P. Dąbrowski, hpdabrowski@biskupin.pl

Monitorowanie warunków środowiska drewnianych reliktyw osady ludności kultury łużyckiej w Biskupinie

Monitoring of the environmental conditions of wooden relics of the Lusatian culture settlement in Biskupin

Mariusz Fejfer¹

 ORCID : 0000-0003-0336-8399

¹ Muzeum Archeologiczne w Biskupinie

Streszczenie:

Referat przedstawia problematykę ochrony drewnianych reliktyw osady sprzed 2700 lat, zalegających w mokrym stanowisku archeologicznym w Biskupinie. Zmiany antropogeniczne środowiska naturalnego w mikroregionie biskupińskim, w tym zmiany klimatyczne, wymusiły podjęcie działań celem ochrony tego stanowiska. Na terenie Półwyspu Biskupińskiego został zainstalowany system monitoringu, który od 19 lat nieprzerwanie dostarcza danych na temat warunków zalegania drewnianych pozostałości osady. Ostatnie dwie dekady były także okresem licznych badań nad warunkami środowiska i degradacją drewna w tym miejscu. Wyniki monitoringu i badań pozwalają zrozumieć i odróżnić od siebie okresowe oraz nieodwracalne zmiany zachodzące na badanym półwyspie. W pracy przedstawiono także możliwe sposoby zapobiegania niekorzystnym zmianom środowiskowym na mokrych stanowiskach archeologicznych.

Słowa kluczowe: *drewno archeologiczne, monitoring środowiska, konserwacja in situ*.

Abstract:

This paper presents the problem of protection of wooden relics of a 2,700-year-old settlement located in a wet archaeological site in Biskupin. Anthropogenic environmental changes in the Biskupin micro-region, including climate change, have necessitated action to protect the site. A monitoring system was installed on the Biskupin Peninsula, which has provided continuous data on the conditions of the wooden remains of the settlement for 19 years. The last two decades have also been a period of numerous studies on environmental conditions and wood degradation at the site. The results of the monitoring and research allow us to understand and distinguish between periodic and irreversible changes occurring on the studied peninsula. The paper also presents possible ways to prevent adverse environmental changes to wet archaeological sites.


Keywords: *archaeological wood, environmental monitoring, in situ conservation*.

*Autor do korespondencji: Mariusz Fejfer, mariusz.fejfer@biskupin.pl

Podwodne dziedzictwo kulturowe w Polsce w obliczu zmian klimatycznych oraz inwestycji morskich

Underwater cultural heritage in Poland in the face of climate change and maritime projects

Robert Domżał¹

 ORCID : 0000-0002-1005-7348

¹Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku

Streszczenie:

Ochrona morskiego dziedzictwa kulturowego, w tym zabytków podwodnych leżących na dnie Bałtyku, nabiera w czasach kryzysu klimatycznego i energetycznego nowego znaczenia. Po ratyfikacji w 2021 r. przez RP *Konwencji UNESCO o ochronie podwodnego dziedzictwa kulturowego* Narodowemu Muzeum Morskiemu w Gdańsku (NMM) zostały powierzone nowe kompetencje, do których zalicza się m.in. opiniowanie wszelkich inwestycji na obszarach morskich. Ostatnie lata wymuszają na większości krajów podejmowanie działań ograniczających emisję gazów cieplarnianych i inwestowanie w odnawialne źródła energii. Właśnie na Bałtyku rząd RP planuje na ogromną skalę inwestycje w morskie farmy wiatrowe, rozbudowę portów, torów wodnych, budowę wysp. Te i inne działania niosą nadzieję na pozyskanie zielonej energii z morza, ale są też zagrożeniem dla podwodnego dziedzictwa kulturowego. Ta niespotykana na tą skalę antropopresja w obszary dotąd mało rozpoznane jest nowym zagadnieniem dla archeologów, służb konserwatorskich i urzędów nadzorujących prace na morzu. W referacie omówię szczegółowo te zagadnienia i doświadczenia NMM w zakresie opiniowania wniosków o inwestycje w morzu. Chciałbym także wspomnieć o projektach inwestycyjnych i społecznych skierowanych na edukację w obrębie tematyki odpowiedzialności społecznej za środowisko naturalne.

Słowa kluczowe: *morze, dziedzictwo, podwodne.*

Abstract:

The protection of Maritime Cultural Heritage, including underwater artefacts lying at the bottom of the Baltic Sea, takes on new importance in times of climate and energy crisis. Following Poland's ratification of the *UNESCO Convention on the Protection of Underwater Cultural Heritage* in 2021, the National Maritime Museum in Gdańsk (NMM) has been entrusted with new competencies, which include providing an opinion on all projects in maritime areas. Recent years have forced most countries to take measures to reduce greenhouse gas emissions and invest in renewable energy sources. It is in the Baltic that the Polish government is planning large-scale investment in offshore wind farms, the expansion of ports, fairways and the construction of islands. These and other activities bring hope of obtaining green energy from the sea but are also a threat to underwater cultural heritage. This unprecedented anthropopression into hitherto poorly surveyed areas is a new issue for archaeologists, conservation services and offshore authorities. In the paper, I will discuss these issues in detail and the NMM's experience in giving its opinion on applications for offshore projects. I would also like to mention projects and social programmes aimed at education on the subject of social responsibility for the environment.


Keywords: *sea, heritage, underwater.*

*Autor do korespondencji: Robert Domżał, r.domzal@nmm.pl

Gdańsk – miasto nad wodą?

Gdańsk: A city by the sea?

Piotr Samól¹

 ORCID: 0000-0001-6021-169

¹ Politechnika Gdańska, Wydział Architektury

Streszczenie:

Najstarsza nazwa Gdańska – *Gyddanyzc* – tłumaczona jest jako miejsce grząskie / miejsce nad wodą. Port położony na krawędzi wysoczyzny i mokradeł nad Motławą i Wisłą od początku wydzierał przestrzeń przyrodzie. Historyczne metody radzenia sobie z tym problemem – nawożenie gruntu, szukanie gruntów nośnych, palowanie, budowa wałów powodziowych, melioracja itd. – z biegiem czasu stawały się częścią dziedzictwa. Co ciekawe, chociaż od czasu ostatniej katastrofalnej powodzi z 1829 r. minęły prawie dwa wieki, a obecnie większym zagrożeniem dla mieszkańców są letnie deszcze nawalne niż Wisła czy Bałtyk; poziom tego ostatniego rodzi poważne problemy związane z ochroną zabytków (architektonicznych, przyrodniczych i archeologicznych). Autor referatu przedstawi problematykę związaną z podnoszeniem się poziomu morza od średniowiecza (XIV w.) do współczesności – wskazując na zmieniające się najstarsze poziomy użytkowe zabudowy w Gdańsku (znajdujące się dziś na wysokości 0-0,3 m n.p.m.), czy fakt zalania i przebudów fundamentów wybranych zabytków (np. Twierdza Wisłoujście, kościół św. Jana). Celem egzemplifikacji będzie wykazanie, że zagrożenie stale podnoszącym się poziomem wody (a nie tylko okazjonalnymi powodziąmi) nie jest w Gdańsku problemem nowym, choć będzie trzeba zmierzyć się z nim w skali dotąd nieznannej.

Słowa kluczowe: *powódzie, poziom morza, Gdańsk*.

Abstract:

The oldest known name of Gdańsk – *Gyddanyzc* – is translated as a boggy place or place by the water. The port, located on the edge of highland and marshes by the Motława and Vistula rivers, has been forcefully taking space from nature since its inception. Historical methods of dealing with this problem – soil fertilization, the search for load-bearing soil, piling, the construction of flood banks, drainage, ditching canals etc. – have become part of heritage over time. Interestingly, although almost two centuries have passed since the last catastrophic flood in 1829, and currently, summer torrential rains become a more significant threat to the inhabitants than the Vistula River, or the Baltic Sea. Sea levels raise serious problems related to the protection of monuments (architectural, natural and archaeological).

This paper is to present the issues related to the rise of the sea level from the Middle Ages (14th century) up to the present day – pointing to the changing oldest usable levels of buildings in Gdańsk (located 0-0.3 m above sea level today), or the fact of flooding and reconstruction or strengthening foundations of selected monuments (e.g., Wisłoujście Fortress, St. John's Church). This exemplification will aim to show that the risk of constantly rising water levels (and not just occasional floods) is not a new problem in Gdańsk, although it will have to be tackled on an unprecedented scale.


Keywords: *floods, sea level, Gdansk*.

*Autor do korespondencji: Piotr Samól, piosamol@pg.edu.pl

Wiatr, woda, człowiek... Studium dynamiki zmian i zagrożeń stanowisk wydmyowych na przykładzie Grądów-Woniecko w woj. podlaskim

Wind, water, man... A study of the dynamics of changes and threats to dune archaeological sites on the example of Grądy-Woniecko in the Podlaskie voivodeship

Adam Wawrusiewicz¹, Tomasz Kalicki², Marcin Frączek²

 ORCID : 0000-0002-2887-387X, 0000-0002-8421-5660, 0000-0003-0181-122X

¹ Muzeum Podlaskie w Białymstoku, Dział Archeologii

² Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Instytut Geografii i Nauk o Środowisku

Streszczenie:

Kompleks wydmy położony w miejscowości Grady-Woniecko, gm. Rutki, woj. podlaskie należy do najcenniejszych zabytków archeologicznych na terenie Polski północno-wschodniej. Już pierwsze badania, prowadzone w 1974 roku, ujawniły relikty osadnictwa ostatnich ugrupowań łowiecko-zbierackich o niespotykanej dotąd skali. To one stanowiły asumpt wpisania obiektu do rejestru zabytków województwa podlaskiego pod numerem 202/A. Od kilku lat zespół autorów prowadzi bieżący monitoring obiektu, jego kontekstu i dynamiki współczesnych procesów morfogenetycznych. Działania ukierunkowane są na określenie przyczyn i skali zagrożeń, a także podejmowanie doraźnych działań zabezpieczających. Wnioski z poczynionych obserwacji są bardzo niepokojące. Odlesienie terenu oraz spadek poziomu wód, wzmożony poprzez meliorację okolicznych torfowisk, powoduje wznowienie aktywności eolicznej na niespotykaną dotąd skalę. Proces ten prowadził do odstonięcia kopalnych gleb i zalegających w ich obrębie zabytków archeologicznych, tworzących w niektórych partiach stanowiska rodzaj „kulturowego” bruku deflacyjnego. Obraz powierzchni zabytku, wprost wyjęty z opisów Zygmunta Glogera, przyciąga setki, jeśli nie tysiące, osób – nieświadomych „kolekcjonerów”. Podjęte obecne działania zmierzają do ograniczenia destrukcyjnego wpływu czynników środowiskowych i antropogenicznych. Wnioski z obserwacji służyć mogą również wypracowaniu metodyki działań ochronnych czy udoskonaleniu procedur administracyjnych.

Słowa kluczowe: *wydma, erozja eoliczna, neolit.*

*Autor do korespondencji: Adam Wawrusiewicz, a.wawrusiewicz@muzeum.bialystok.pl

Abstract:

The dune complex located in Grady-Woniecko, Rutki Municipality, Podlasie Voivodeship, Poland, is one of the most valuable archaeological sites in north-eastern Poland. The first research, carried out in 1974, uncovered the relics of the settlements of the last hunters-gatherers on an unprecedented scale. They were the reason for including the site into the register of historical monuments of the Podlaskie Voivodeship. For decades, the team of authors has been monitoring dunes, its context and the dynamics of contemporary morphogenetic processes on an ongoing basis. The activities were aimed at determining the causes and scale of threats, as well as taking ad hoc protective measures. The conclusions of these observations are very disturbing. The deforestation of the area and lowering of the groundwater level, intensified by the melioration of the surrounding peat bogs, resulted in the resumption of aeolian activity on an unprecedented scale. This process leads to the uncovering of buried soils layers with archaeological artefacts on the site's surface, which in some parts of the site form a kind of 'cultural' deflation pavement. The image of the artefact-rich surface, directly taken from the works of Zygmunt Gloger, attracts hundreds, if not thousands, of people – unaware 'collectors'. Current activities are aimed at limiting the destructive influence of environmental and anthropogenic factors. The conclusions from the observations can also be used to develop a methodology for protective measures or to improve administrative procedures.

Keywords: *dune, aeolian activity, Neolithic.*

Problematyka historycznych i współczesnych izolacji przeciwwilgociowych na przykładzie XVIII-wiecznej cerkwi unickiej pw. św. Mikołaja w Chełmie, woj. lubelskie

Problems of historical and contemporary damp proofing on the example of the 18th-century Uniate church of St. Nicholas in Chełm, Lubelskie Voivodeship

Paweł Wira¹



¹ Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Lublinie, Delegatura w Chełmie

Streszczenie:

Murowana cerkiew unicka pw. św. Mikołaja jest najstarszą istniejącą świątynią Chełma. Wybudowana została za czasów chełmskiego biskupa unickiego Józefa Lewickiego, najprawdopodobniej po roku 1720/1721, a przed 1730. W latach 1919-1939 cerkiew była rzymskokatolicką kaplicą filialną przy Seminarium oraz Gimnazjum i Liceum Żeńskim. Po II wojnie światowej opuszczoną cerkiew przeznaczono na magazyn i skład opału. W latach 1978-1979 budynek cerkwi został gruntownie odremontowany i zaadaptowany na salę ekspozycyjną Muzeum Ziemi Chełmskiej im. Wiktora Ambroziewicza.

Pogarszający się stan zachowania dawnej świątyni zdecydował o rozpoczęciu w 2022 r. remontu zabytku. Realizowany zakres prac obejmuje m.in.: osuszenie i izolację fundamentów, naprawę tynków na elewacjach świątyni, wymianę instalacji centralnego ogrzewania, elektrycznej i sanitarnej, ułożenie posadzki kamiennej, wymianę stolarki okiennej oraz zagospodarowanie otoczenia.

Pracom remontowym towarzyszyły badania archeologiczne, w trakcie których rozpoznano, m.in. historyczne izolacje przeciwwilgociowe. Aktualizacja informacji o historycznych rozwiązaniach była podstawą zmiany zaprojektowanych rozwiązań współczesnych izolacji przeciwwilgociowych, które zastosowano w trakcie remontu zabytku.

Słowa kluczowe: XVIII w., izolacje przeciwwilgociowe, cerkiew.

*Autor do korespondencji: Paweł Wira, pa_wi@wp.pl

Summary:

The brick Uniate Church of St. Nicholas is the oldest existing church in Chełm. It was built during the reign of Chełm's Uniate bishop Józef Lewicki, most probably after 1720/1721 and before 1730. In the years 1919–1939, the church was a Roman Catholic branch chapel of a Seminary and a Female Gymnasium and Secondary School. After World War II, the abandoned church was used as a warehouse and fuel depot. In 1978–1979, the church building was thoroughly renovated and adapted into an exhibition hall for the Wiktor Ambroziewicz Museum of the Chełm Region.

The deteriorating state of preservation of the former church led to the decision to start renovation of the monument in 2022. The scope of work includes, among other things, drying and insulating the foundations, repairing the plaster on the church's facades, replacing the central heating, electrical and sanitary utilities, laying stone flooring, replacing window frames and landscaping the surroundings.


The renovation work was accompanied by archaeological research, during which, among other things, the historic damp-proofing was identified and investigated. Updating the information on historical solutions was the basis for changing the designed solutions of contemporary damp insulation, which were applied during the renovation of the monument.

Keywords: *18th century, damp proofing, church.*

Monitoring mikroklimatyczny w kryptach Bazyliki p.w. Narodzenia NMP w Chełmie

Microclimatic monitoring in the crypts of the Basilica of the Nativity of the BVM in Chełm

Mateusz Dobek¹, Katarzyna Mięsiak-Wójcik¹, Grzegorz Gajek², Radosław Dobrowolski³, Stanisław Gołub⁴

 ORCID : 0000-0001-5614-436X, 0000-0002-1368-1533, 0000-0003-0301-8129, 0000-0002-6504-5643

¹ Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku, Katedra Hydrologii i Klimatologii

² Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku, Katedra Geologii, Gleboznawstwa i Geoinformacji

³ Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku, Katedra Geomorfologii i Paleogeografii

⁴ Usługi Archeologiczne, Chełm

Streszczenie:

W pracy przedstawione zostały wstępne wyniki monitoringu mikroklimatycznego prowadzonego w Bazylice p.w. Narodzenia NMP w Chełmie. Została ona wzniesiona w latach 1735-1756 na miejscu XIII-wiecznego zespołu cerkwi katedralnej ufundowanej przez króla Rusi Daniela Romanowicza. Znajdujące się pod Bazyliką krypty są miejscem spoczynku biskupów unickich, a unikalny sarkofag z cegieł w kształcie łodzi zawiera prawdopodobnie szczątki jednego z synów Daniela. Badania archeologiczno-architektoniczne w kryptach, a także prace zabezpieczające (m.in. udrożnienie korytarzy oraz odstonięcie i zrekonstruowanie grobów) prowadzone były od 2013 do 2022 roku.

Badania mikroklimatyczne podziemi poprzedziła ich inwentaryzacja metodą naziemnego skaningu laserowego (TLS), skanowanie georadarem oraz wykonanie 80 odwiertów świdrem mechanicznym do głębokości około 120 cm. Monitoring temperatury i wilgotności względnej powietrza wykonywany jest od sierpnia 2019 roku rejestratorami HOBO (U23-001). Czujniki rejestrują warunki mikroklimatyczne panujące w czterech różnych pomieszczeniach krypt pod kościołem oraz dodatkowo w korytarzu podziemnym pod klasztorem. W celach referencyjnych rejestratory umieszczono również we wnętrzu Bazyliki oraz w ogrodzie znajdującym się w pobliżu zabudowań klasztornych. Od 2022 roku prowadzone są ponadto pomiary stężenia wybranych gazów (CO₂, CO, CH₄, NH₃, N₂O, SO₂).

Poznanie mikroklimatu badanych wnętrz oraz oddziaływania na nie poszczególnych czynników (m.in. zewnętrznych warunków pogodowych, wpływu udostępniania krypt dla ruchu turystycznego) pozwoli podjąć właściwe działania ochronne/konserwatorskie.

Słowa kluczowe: *mikroklimat, krypty, Chełm*.

*Autor do korespondencji: Mateusz Dobek, mateusz.dobek@umcs.pl

Abstract:

This paper presents the preliminary results of microclimate monitoring in the Basilica of the Nativity of the BVM in Chełm. It was erected in the years 1735–1756 on the site of the 13th-century cathedral church complex founded by the King of Rus, Daniel of Galicia. The crypts underneath the Basilica are the resting place of Uniate bishops, and the unique boat-shaped brick sarcophagus within probably contains the remains of one of Daniel's sons. Archaeological and architectural research in the crypts, as well as security measures (including clearing the corridors and uncovering and reconstructing the graves) were carried out from 2013 to 2022.

The microclimatic tests of the underground section were preceded by their surveying using the terrestrial laser scanning (TLS) method, GPR scanning and making 80 boreholes with a mechanical drill to a depth of about 120 cm. Monitoring of temperature and relative air humidity has been performed since August 2019 with HOBO recorders (U23-001). Sensors record the microclimatic conditions in four different rooms of the crypts under the church and, additionally, in the underground corridor under the monastery. For reference purposes, the recorders were also placed inside the Basilica and in the garden located near the monastery buildings. In addition, since 2022, measurements of the concentration of selected gases (CO₂, CO, CH₄, NH₃, N₂O, SO₂) have been carried out.

Understanding the microclimate of the interiors and the impact of individual factors on them (including external weather conditions, the impact of making crypts available for tourists) will enable taking appropriate protective / conservation measures.

Keywords: *microclimate, crypts, Chełm.*

Ochrona archeologicznego dziedzictwa podwodnego w teorii i w praktyce

Protection of underwater archaeological heritage in theory and in practice

Agata Byszewska-Łasińska¹



¹ Narodowy Instytut Dziedzictwa

Streszczenie:

Celem wystąpienia jest przedstawienie uwarunkowań ochrony zabytków archeologicznych położonych w wodach śródlądowych oraz na pograniczu akwenów i lądu. Jednym z efektów zmian klimatycznych są drastyczne wahania poziomu wód stanowiące istotne zagrożenie dla zachowania reliktyw archeologicznych. Równie istotnym zagrożeniem jest działalność człowieka ingerująca w istniejący system wodny. Opracowanie zasad rozpoznania zasobu zabytkowego, monitorowania jego stanu, określenia stopnia zagrożeń dla stanowisk archeologicznych zlokalizowanych na pograniczu lądu i wody oraz pod wodą i przeciwdziałania im stanowi warunek do ochrony całego zasobu w sposób zrównoważony i skuteczny.

Słowa kluczowe: *ochrona, archeologiczne dziedzictwo podwodne.*

Abstract:

The purpose of this speech is to present considerations for the preservation of archaeological relics located in inland waters and at the border of bodies of water and land. One of the effects of climate change are drastic fluctuations in water levels, which pose a significant threat to the preservation of archaeological relics. Human activity that interferes with the existing water system is an equally significant threat. The development of principles for identifying historical assets, monitoring their condition, determining the degree of threats to archaeological sites located on the border of land and water, as well as underwater, and counteracting them, is a condition for protecting the entire body of heritage assets in a sustainable and effective manner.


Keywords: *preservation, archaeological underwater heritage.*

*Autor do korespondencji: Agata Byszewska-Łasińska, abyszewska@nid.pl

Zarządzanie dziedzictwem archeologicznym w dobie intensywnych zmian klimatycznych: Program AZP+ i projekt TRIQUETRA

Archaeological heritage management in an era of intense climate change: The AZP+ Programme and the TRIQUETRA project

Agnieszka Makowska¹

 ORCID: 0000-0003-3916-8022

¹ Narodowy Instytut Dziedzictwa

Streszczenie:

Zagadnienie wpływu zmian klimatycznych na stan zachowania dziedzictwa archeologicznego jest od wielu lat istotnym tematem dyskusji wśród archeologów w Europie. Negatywne skutki obserwowane są na stanowiskach archeologicznych różnego rodzaju. Projekt TRIQUETRA zainicjowano z myślą o zdefiniowaniu wpływu tych skutków na poszczególne stanowiska w różnych częściach Europy, sprawdzenie możliwości monitoringu zagrożeń i zaproponowaniu rozwiązań. Badania pod tym kątem będą również prowadzone na jednym stanowisku na terenie Polski. Działania planowane w ramach projektu mogą być inspiracją do kolejnych inicjatyw podejmowanych w skali krajowej. Monitoring stanu zachowania zabytków archeologicznych, również pod kątem zagrożeń związanych ze zmianami klimatu, jest także elementem Programu AZP+, nowej propozycji nieinwazyjnego wsparcia zarządzania dziedzictwem archeologicznym w Polsce. Założenia Programu AZP+ zostały opracowane przez Narodowy Instytut Dziedzictwa we współpracy ze specjalistami od wykorzystania teledetekcji w badaniach archeologicznych w ramach Krajowego programu ochrony zabytków i opieki nad zabytkami na lata 2019-2022.

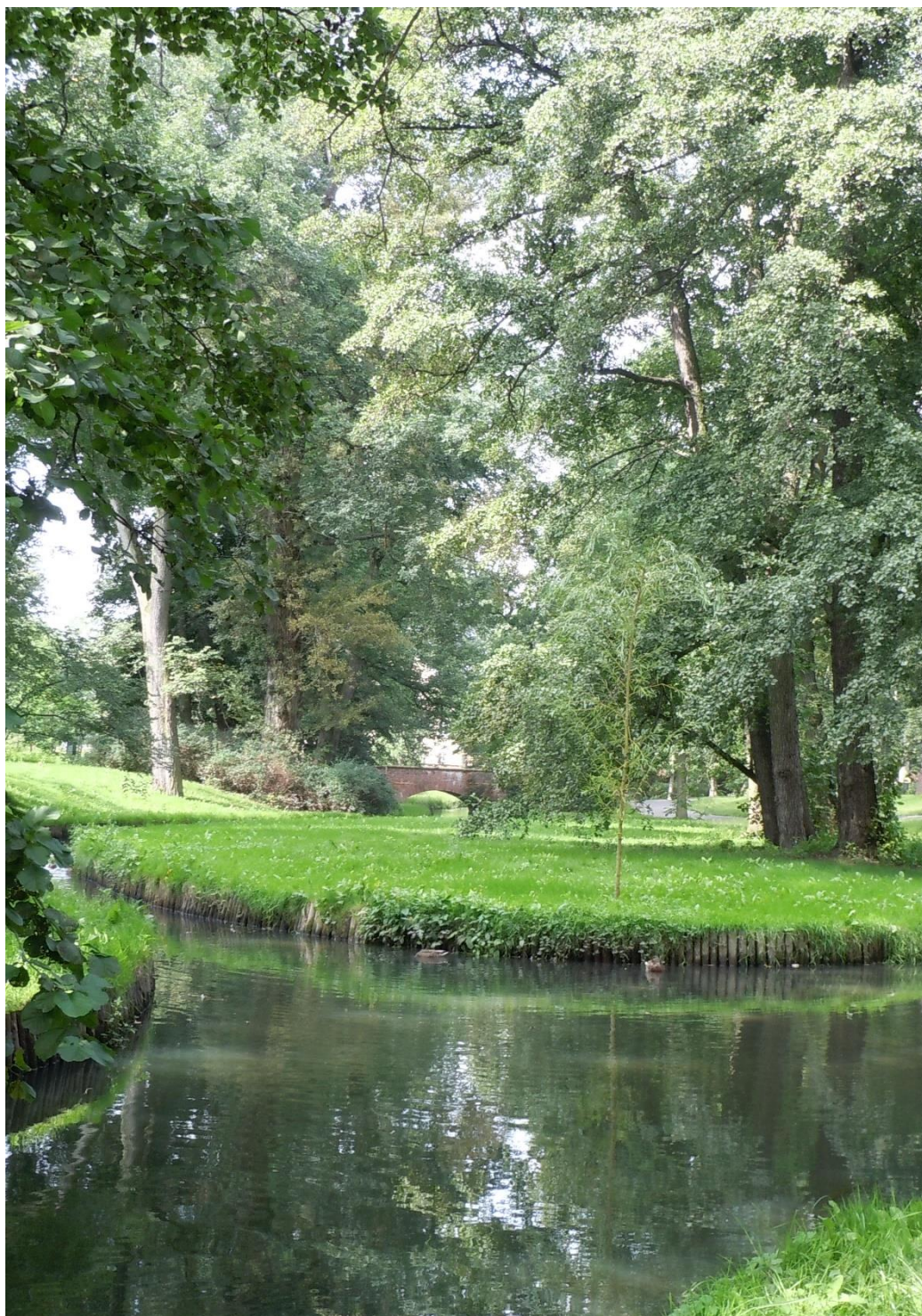
Słowa kluczowe: *Program AZP+, TRIQUETRA, dziedzictwo archeologiczne.*

Abstract:

The issue of the impact of climate change on the state of preservation of archaeological heritage has been an essential topic of discussion among archaeologists in Europe for many years. Adverse effects are observed on archaeological sites of various types. The TRIQUETRA project was initiated with the aim of defining the impact of these effects on specific sites in different parts of Europe, testing the possibility of monitoring the risks and proposing solutions. Research from this angle will also be carried out at one site in Poland. The activities planned under the project may inspire further initiatives on a national scale. The monitoring of the state of preservation of archaeological monuments, also in terms of threats related to climate change, is also an element of the AZP+ Programme, a new proposal for non-invasive support of archaeological heritage management in Poland. The assumptions of the AZP+ Programme were developed by the National Heritage Institute in cooperation with specialists in the use of remote sensing in archaeological research as part of the National Programme for the Protection and Care of Monuments 2019–2022.

Keywords: *AZP+, TRIQUETRA, archaeological heritage.*

*Autor do korespondencji: Agnieszka Makowska, amakowska@nid.pl




WODA i ZABYTKOWA ZIELEŃ

Historyczne elementy wodne wobec zmian klimatu – na przykładzie krajobrazu Wilanowa i jego rezydencji filialnych

Historic water features in the face of climate change: On the example of the landscape of Wilanów and its branch residences

Dorota Sikora^{1 2}

 ORCID: 0000-0002-7775-5722

¹Narodowy Instytut Dziedzictwa, ²Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Streszczenie:

Zmiany klimatu zagrażają wielu sferom życia człowieka, w tym również jego dziedzictwu kulturowemu. Jednocześnie dziedzictwo kulturowe oferuje ogromny i praktycznie niewykorzystany potencjał w zakresie wspierania działań na rzecz ograniczenia niekorzystnych zmian klimatycznych lub też adaptacji do nich. Wykorzystanie tego potencjału wymaga zarówno pełnego rozpoznania lokalnych zasobów dziedzictwa kulturowego i jego specyfiki, jak też charakteru i skutków zmian klimatycznych, jakich ono doświadcza.

Autorka przedstawi powyższe zagadnienia na przykładzie układu wodnego powiązanego z rezydencją wilanowską i jej rezydencjami filialnymi. Jego specyfika wynika z lokalizacji w Dolinie Wisły i ścisłego powiązania ze Skarpą Warszawską. Układ ten tworzy szereg starorzeczy i cieków wodnych oraz antropogenicznych elementów, takich jak kanały czy stawy. Układ ten kształtowany był przez kilka stuleci z inicjatywy właścicieli Wilanowa, służąc zarówno celom użytkowym, jak i estetyzacji krajobrazu.

Zmiany klimatyczne, których skutki potęguje silna antropopresja występująca w Wilanowie, powodują, że niektóre z elementów historycznej "błękitnej infrastruktury" tego rejonu przestają istnieć, inne – jak Potok Służewiecki – stanowią źródło okresowych podtopień i powodzi. W końcowej części wystąpienia autorka wskaże kierunki działań, dzięki którym lokalna historyczna "błękitna infrastruktura" może wesprzeć dziania służące ograniczeniu niekorzystnych zjawisk klimatycznych w tej części Warszawy.

Słowa kluczowe: *climate change, blue infrastructure, Wilanów.*

Abstract:

Climate change threatens many spheres of people's lives, including their cultural heritage. At the same time, cultural heritage offers a huge and virtually untapped potential to support action to reduce or adapt to unfavourable climate change. Harnessing this potential requires both a full identification of local bodies of cultural heritage assets and their specificities, as well as the nature and effects of the climate change they are experiencing. The author will present the above issues using the example of the water system associated with the Wilanów residence and its branch residences. Its specificity results from its location in the Vistula Valley and its close connection with the Warsaw Escarpment. This system is formed by a number of oxbow lakes and watercourses, as well as anthropogenic elements such as canals and ponds. This layout had been shaped over several centuries on the initiative of the owners of Wilanów, serving both utilitarian purposes and aesthetics of the landscape. Climatic changes, whose effects are intensified by the strong anthropopressure occurring in Wilanów, cause some of the elements of the historic blue infrastructure of this area to cease to exist, while others – such as the Służewiec Stream – are a source of periodic flooding. In the final part of the presentation, the author will point to the directions of action, due to which the local historical blue infrastructure can support actions aimed at reducing unfavourable climatic phenomena in this part of Warsaw.


Keywords: *climate change, blue infrastructure, Wilanów.*

*Autor do korespondencji: Dorota Sikora, dsikora@nid.pl

Ocena usług ekosystemowych świadczonych przez Rezydencję Królewską w Wilanowie jako przykład rozwiązań w zakresie planowania przestrzennego dla poprawy jakości życia mieszkańców i ochrony krajobrazu kulturowego

Evaluation of ecosystem services provided by the Wilanów Royal Residence, as an example of spatial planning solutions for improved residents' life quality and cultural landscape protection

Piotr Sikorski¹, Daria Sikorska¹, Piotr Archiciński¹, Adrian Hoppa¹, Marta Melon¹

 ORCID: 0000-0002-5611-4731, 0000-0003-2906-7009, 0000-0002-9941-3248, 0000-0003-0162-9102, 0000-0002-5870-919X

¹Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Inżynierii Środowiska

Streszczenie:

Tereny otaczające zabytkowe rezydencje na terenie miast ulegają szybkiej urbanizacji. Dawne rozległe obszary otwarte są zabudowywane. Tracone są w ten sposób tereny zieleni, które mogłyby świadczyć usługi ekosystemowe, a więc korzyści, jakich naturalne ekosystemy dostarczają ludziom. Wykorzystując wiedzę i metody badawcze z poszczególnych dyscyplin kompleksowo liczone są korzyści, wraz z ich wyceną ekonomiczną, jakie gospodarstwa domowe, całe społeczności miast i państw uzyskują dzięki ekosystemom. Dane te ukazane przestrzennie są ważnym narzędziem planistycznym do podejmowania decyzji o przeznaczeniu terenu. Aby utrzymać stabilne procesy i funkcje ekologiczne miast oraz sprostać zmianom klimatycznym, planowanie urbanistyczne powinno szczególnie zwracać uwagę na starsze parki z dużą ilością drzew, ale też ich otoczenie. Wzrastające wskaźniki śmiertelności, spadek samopoczucia i wzrost świadomości ludzi odnośnie zmian klimatycznych będą powodować wzmożoną presję społeczną na decydentów w przyszłości w tym względzie. Na terenie Dzielnicy Wilanów wykonano analizy dla wybranych świadczeń, jak wychładzanie, retencja, pochłanianie PM, zidentyfikowano też ostoje bioróżnorodności. Szansą na zmniejszenie dotkliwości negatywnych zmian antropogenicznych w przyszłości jest ochrona istniejącego zasobu i zachowanie cennych obszarów, jak m.in. łąki wilanowskie.

Słowa kluczowe: *usługi ekosystemowe, założenia kulturowe, ostoje bioróżnorodności.*

Abstract:

The surroundings of cultural heritage sites, such as royal residences preserved within cities, are undergoing rapid urbanization. Former open areas are being built-up, inducing the loss of green spaces which could provide ecosystem services, i.e., the benefits that people obtain from nature. Using knowledge and research methods developed by various disciplines, the benefits, along with the economic valuation of what households, communities and even entire countries get from ecosystems, are comprehensively calculated. These spatially presented data are an essential planning tool supporting sustainable land use decisions. Urban planning should mainly focus on older parks with large numbers of trees and their surroundings to stabilise ecological processes and functions in cities and mitigate the effects of climate change. However, increasing mortality rates, lowering well-being, and residents' increased awareness of climate change will undoubtedly put more pressure on decision-makers in this regard. Within the Wilanów District, we have been conducting analyses to evaluate cooling benefits, retention capacity, PM uptake, and biodiversity preservation ability. The results present a promising opportunity to reduce the severity of the negative human-induced changes in the future by protecting the existing resources and preserving valuable habitats, such as the Wilanów meadows.

Keywords: *ecosystem services, cultural heritage sites.*

*Autor do korespondencji: Piotr Sikorski, piotr_sikorski@sggw.edu.pl

Woda na terenach zabytkowych założeń parkowych – wybrane aspekty działań konserwatorskich

Water in historical park areas: Selected aspects of conservation measures

Katarzyna Balik¹, Magdalena Lisowska¹, Maciej Świątkowski¹



¹Narodowy Instytut Dziedzictwa

Streszczenie:

Rewaloryzacja, odnawianie i odtwarzanie układów wodnych będących elementami kompozycji parków historycznych jest wieloaspektowym zagadnieniem konserwatorskim.

Musi opierać się na rzetelnie przeprowadzonych studiach i analizach kompozycyjnych w skali całego założenia, badaniach i analizie stanu zachowania, w tym reliktyw historycznego układu wodnego i technologii, decydujących o przyjęciu prawidłowych wniosków i decyzji konserwatorskich. Przykładem zagadnień kompozycyjnych jest park w Skierniewicach.

Odtwarzanie historycznych zbiorników wodnych lub urządzenie nowych na terenach zabytkowych pociąga za sobą zmianę stosunków wodnych w parku. W skrajnych przypadkach może to doprowadzić do masowego i przedwczesnego wymierania starodrzewu, zwłaszcza gatunków wrażliwych na wahania lub nagłe obniżenie poziomu wody. Decyzja o odtwarzaniu historycznego układu wodnego musi być poprzedzona dokładną analizą warunków gruntowo-wodnych, rzeźby terenu i składu gatunkowego starodrzewu. Problematykę omówiono na przykładzie zabytkowego parku w Lubostroniu.

Przeprowadzanie procesu rewaloryzacji w zabytkowych założeniach pałacowo – parkowych z rozbudowanym układem wodnym wiąże się na ogół z wieloma wyzwaniami, szczególnie obecnie w dobie kryzysu hydrologicznego. Konieczne jest dokładne rozpoznanie możliwości zaopatrzenia w wodę lub alternatywnych rozwiązań projektowych. Problematykę przedstawiono na przykładzie założenia przestrzennego w Mysłakowicach (Kotlina Jeleniogórska).

Słowa kluczowe: *woda, park, zabytek*.

Abstract:

The restoration, renovation and reconstruction of water systems that are elements of the composition of historic parks is a multi-faceted conservation issue.

It must be based on reliable studies and compositional analyses on the scale of the entire site, research and analysis of the state of preservation, including relics of the historical water system and technology, which determine the adoption of correct conclusions and conservation decisions. The park in Skierniewice is an example of compositional issues.

Recreating historic water bodies or arranging new ones in historic areas entails changing the water relations in the park. In extreme cases, this can lead to a massive and premature die-off of old trees, especially species sensitive to fluctuations or sudden lowering of the water level. The decision to restore the historic water system must be preceded by a thorough analysis of the ground and water conditions, the relief and the species composition of the old trees. The issue is discussed in the example of the historic park in Lubostroń.

Carrying out the revalorisation process in historic palaces and park layouts with extensive water systems is generally associated with many challenges, especially nowadays in the times of a hydrological crisis. It is necessary to carefully identify water supply options or alternative design solutions. The issue is presented using the example of the spatial assumption in Mysłakowice (Jeleniogórska Basin).


Keywords: *water, park, monument*.

*Autor do korespondencji: Maciej Świątkowski, mswiatkowski@nid.pl

Postępowanie w przypadkach zagrożenia powodziowego i ze szkodami spowodowanymi powodzią w ogrodzie krajobrazowym w Wörlitz w okresie jego powstawania (lata 60. XVII w. do 1817 r.)

Dealing with the risk of highwater and flooding in the Wörlitz landscape garden during its formation (1760s to 1817)

Jenny Pfriem¹

 ORCID : 0000-0002-7060-5326

¹Technische Universität Dresden, Institut für Landschaftsarchitektur

Streszczenie:

Ogród Wörlitz został stworzony przez księcia Leopolda Friedricha Franza von Anhalt-Dessau (1740-1817) - zwanego księciem Franzem - poprzez wkomponowanie istniejącego wału przeciwpowodziowego łaby. Wał ten zbudowany przez jego dziadka księcia Leopolda I z Anhalt-Dessau (1676-1747), z powodu wad konstrukcyjnych nie zapewniał wówczas ogrodowi prawie żadnego bezpieczeństwa. Pokazały to destrukcyjne powodzie w latach 1767, 1770 i 1771. Za największą katastrofę dla Ogrodu Krajobrazowego w Wörlitz należy uznać powódź w kwietniu 1770 roku. Został on zalany i poważnie uszkodzony przez przerwanie wału w pobliżu Panteonu. Za panowania księcia Franciszka można odnotować kilka reakcji zarządców Ogrodu na powódź.

Z działań mających na celu poprawę ochrony przeciwpowodziowej należy wymienić: naprawę i techniczną poprawę wałów przeciwpowodziowych łaby w Wörlitz oraz ustanowienie przepisów dotyczących zachowania wałów i ich ochrony podczas alarmu powodziowego. Ponadto w niektórych miejscach ogrodu powstały kolejne wały - niejako druga linia obrony. Podjęto także reakcje na szkody powodziowe, które miały znaczący wpływ na późniejsze projektowanie ogrodu. Część szkód wyrządzonych przez powódź pozostawiono niezmienionych w formie upamiętnień, a zmiany terenu spowodowane silnym nurtem wód powodziowych wykorzystano jako naturalny potencjał dla kolejnych projektów.

Słowa kluczowe: *ogród krajobrazowy Wörlitz, przypiływ, powódź.*

Abstract:

The Wörlitz Garden was created by Prince Leopold Friedrich Franz von Anhalt-Dessau (1740-1817) – known as Prince Franz – by integrating the existing Elbe Wall. The Elbe Wall, built by his grandfather Prince Leopold I of Anhalt-Dessau (1676-1747), hardly provided any security for the garden at the time due to structural defects. This was shown by damaging floods in 1767, 1770 and 1771. The flood in April 1770 must be regarded as the greatest catastrophe for the landscape Garden in Wörlitz: it was flooded and severely damaged by a dike breach near the Pantheon. It was possible to detect several reactions to flooding in the Garden that could be attributed to Prince Franz's reign.

Measures to improve flood protection should be mentioned: the repair and technical improvement of the Elbe Wall in Wörlitz, the establishment of regulations for the preservation of the dike and its protection during a flood alarm. In addition, further dikes were created at certain points within the garden – as a second line of defense, so to speak. However, there were also reactions to the flood damage that had a significant impact on the subsequent design of the garden: some of the damage caused by flooding was left unchanged in the form of memorials, and the terrain changes caused by the strong current of the flood waters were used as a natural potential basis for subsequent designs.

Keywords: *landscape Garden Wörlitz, highwater, flood.*

*Autor do korespondencji: Jenny Pfriem, jenny.pfriem@tu-dresden.de

Zasób wodny – aktualne problemy w ochronie zabytkowych ogrodów. Wybrane przykłady z Saksonii-Anhalt dotyczące wpływu zmian klimatycznych

Water resources - current issues in the conservation of historic gardens: Selected examples from Saxony-Anhalt concerning the impact of climate change

Heike Tenzer¹



¹State Office for Heritage Management and Archaeology Saxony-Anhalt

Streszczenie:

Ciągłe zmiany, przenikanie się kolorów i form w różnych porach roku, a jednocześnie ulotny charakter, mieszczący się pomiędzy naturą a dziełem sztuki – to istotne cechy zabytkowego ogrodu. Woda często nazywana jest duszą ogrodu. Niezależnie od tego, czy występuje w formach naturalnych, takich jak źródło, strumień, rzeka, jezioro i staw, czy też w sztucznych elementach wodnych, takich jak baseny, kanały czy fontanny, woda jest zawsze twórczym i istotnym elementem koncepcji ogrodu. Elementy wodne wymagają również specjalnej, regularnej i dokładnej konserwacji. Fundamentalnym priorytetem jest funkcjonalność w zakresie zatrzymywania i przepływu wody. Stała opieka i konserwacja są niezbędne, aby zachować takie miejsca; bez nich dzieło sztuki może zostać utracone. Woda jest podstawą życia i detalem projektowym sztuki ogrodowej. Jej odbiór estetyczny przemawia do wszystkich zmysłów. Powodzie z 2002 i 2013 roku oraz ostatnie trzy lata suszy odcisnęły swoje piętno na wielu ogrodach w Saksonii-Anhalt. Badania dotyczą wpływu ekstremalnych zjawisk pogodowych na zasoby wodne w zabytkowych parkach. W centrum uwagi znajdują się środki służące ochronie zabytku, zwłaszcza roślinności. W jaki sposób możemy wykorzystać alternatywne zasoby wody do ochrony sztucznie stworzonych widoków krajobrazowych, będących nieodłączną częścią zabytku ogrodowego? Zaprezentowano przykłady parków Schönhausen/Elbe, Peseckendorf i Blankenburg/Harz.

Słowa kluczowe: *Zarządzanie dziedzictwem ogrodowym, klimat, zasoby wodne.*

Abstract:

Constant change, the interplay of colors and forms in the different seasons, yet also its transient character, located between nature and work of art, are essential features of the historic garden. Water is often called the soul of a garden. Whether it is present in natural forms, such as a spring, stream, river, lake, pond, or artificial water features, such as basins, canals, or fountains, water is always a creative and vital element of a garden's design. These features also require special, regular, and thorough maintenance. The first priorities concern functionality with regard to water retention and water flow. Continual care and maintenance are essential to preserve such sites; without it, the work of art may be lost. Water is the basis of life and a design element of garden art. Its aesthetic perception appeals to all senses. The floods of 2002 and 2013 and the past three years of drought have left their mark on many gardens in Saxony-Anhalt. The contribution investigates the impact of extreme weather events on water resources in historic parks. The focus is on measures for the protection of the heritage monument, especially the vegetation. How can we use alternative water resources for the conservation of artificially created landscape pictures as an indispensable part of a garden monument? As exemplified by the parks of Schönhausen/Elbe, Peseckendorf and Blankenburg/Harz.

Keywords: *Garden Heritage Management, climate, water resources.*

*Autor do korespondencji: Heike Tenzer, HTenzer@lda.stk.sachsen-anhalt.de

Woda w kompozycji parku krajobrazowego i konsekwencje zmian jej poziomu w kontekście prac konserwatorskich, na przykładzie Parku Mużakowskiego

Water in the composition of a landscape park and the consequences of changes in its level in the context of conservation work, on the example of Muskauer Park

Renata Stachańczyk¹



¹ Narodowy Instytut Dziedzictwa

Streszczenie:

Park Mużakowski zawdzięcza swoje walory wielu czynnikom. Woda, której w tej kompozycji nie brakuje, jest jednym z nich. Mimo, że założyciel parku nie uważał jej za element niezbędny, możliwość łatwego wykorzystania naturalnych zasobów została przez niego odpowiednio doceniona. Źródło zasilania znajdowało się na miejscu – rzeka Nysa z dwoma niewielkimi dopływami, liczne strumienie spływające z wysoczyzny morenowej, ponadto wiele naturalnych zbiorników, które włączono do kompozycji. Tylko niektóre elementy musiały być więc stworzone, czy to dla wzmocnienia walorów estetycznych, czy z innych przyczyn. Stąd wprowadzenie wody do Parku Zamkowego i utworzenie Nysy Hermanna było jednym z pierwszych przedsięwzięć w zakładaniu parku. Na bazie naturalnych i sztucznych elementów wodnych powstały dalsze – tworzono wodospady i kaskady, konieczne w komunikacji mostki, przez co powstały niezliczone scenerie z udziałem wody, wraz z celowymi efektami.

Ich odzyskanie było ważnym zadaniem w pracach konserwatorskich w polskiej części parku.

Podstawowe prace skupiały się od początku na otwieraniu kompozycji na rzekę oraz regulacji problemów z nadmiarem wody – zastoiskami i zabagnieniami. Nie przewidywano wówczas jednak, jak dużym problemem dla stanu zachowania obiektu oraz prowadzonych w nim prac konserwatorskich staną się zmiany klimatyczne, mające wpływ m.in. na zasoby wodne.

Słowa kluczowe: *park w stylu krajobrazowym, woda w kompozycji parku, prace konserwatorskie.*

Abstract:

Muskauer Park owes its advantageous traits to many factors. Water, which is not lacking in this composition, is one of them. Although the founder of the park did not consider it necessary, the possibility of easy use of natural resources was adequately appreciated by him. A power source was readily available – the River Nysa with two small tributaries, numerous streams flowing from the moraine plateau, as well as many natural reservoirs, which were included in the composition. Therefore, only some elements had to be created, whether for aesthetic enhancement or for other reasons. Hence, the introduction of water to the Castle Park and the creation of Hermann's Nysa was one of the first undertakings in establishing the park. On the basis of natural and artificial water features, further ones were created – waterfalls and cascades were built, alongside bridges necessary for circulation, which resulted in the creation of countless sceneries with water, with deliberate effects.

Their recovery was an essential and important task in the restoration work in the Polish part of the park.

From the beginning, the basic works focused on opening the composition to the river and regulating the problems with excess water – bogs and surface ponding.

At that time, however, it was not expected how much of a problem climate change would prove for the state of preservation of the building and the conservation works carried out there, as it would affect, among others, water resources.

Keywords: *landscape-style park, water in the park composition, restoration works.*

*Autor do korespondencji: Renata Stachańczyk, rstachanczyk@nid.pl

Ekosystem jako podstawa projektowania zieleni w otoczeniu zabytkowym

Ecosystem as a basis for green design in historic settings

Joanna Rayss^{1 2}



¹ Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu, ² Rayss Group Sp. z o.o.

Streszczenie:

Kryzys klimatyczny, z którego coraz dotkliwymi skutkami mierzymy się w naszym życiu codziennym, jest już faktem. Jedynym możliwym rozwiązaniem jest dziś dostosowanie naszej przestrzeni do tych negatywnych skutków. Jednak adaptacja polegająca na zmniejszaniu emisji CO₂ to już dziś za mało. Musimy także wdrażać rozwiązania służące mitygacji katastrofy klimatycznej. Dotyczy to nie tylko nowej zabudowy. Odnosi się także, a może nawet tym bardziej, do obiektów związanych z naszym dziedzictwem architektonicznym i kulturowym, które są narażone na negatywne skutki zmian klimatu, takie jak opady nawalne i towarzyszące im powodzie błyskawiczne, czy długotrwałe okresy suszy. Najlepszym narzędziem do adaptacji i mitygacji zmian są narzędzia projektowe oparte o ekosystem, czyli tzw. *Ecosystem based Design*.

Ekosystemy są podstawą funkcjonowania życia na naszej planecie. Niestety fakt ten nie znajduje odzwierciedlenia nie tylko w naszej działalności budowlanej, inwestycyjnej czy rolniczej, lecz nawet w tej nakierowanej na przyrodę, jak tworzenie miejskich parków i zieleńców. Wprawdzie coraz częściej zwracamy uwagę na poszczególne elementy ekosystemów, jednak jest to podejście wrywkowe. Dzięki temu słyszymy o potrzebie zapewnienia w terenach zieleni schronień dla owadów – podczas akcji tworzenia ‘hotelu dla owadów’, ptaków – w licznych akcjach dokarmiania i wieszania budek lęgowych, czy płazów. Jednak to za mało. Ekosystem, w ujęciu całościowym jako podmiot i metoda projektowania jest nadal zjawiskiem pomijanym. W ten sposób przytaczane w wielu dyskusjach usługi, które ekosystemy mogą świadczyć sprowadzane są do funkcjonalności pojedynczych elementów ekosystemów. Takim przykładem może być kwestia biosekwestracji CO₂. Proces ten jest zazwyczaj upraszczany jedynie do ‘produkcji tlenu przez drzewa’ i używany nadal jedynie w wymiarze PR-owym.

Dlatego wykład poświęcony będzie pokazaniu, jak funkcjonalność i treść ekosystemu przełożona może zostać na konkretne rozwiązania projektowe, co zilustrowane zostanie przykładami projektów autorki stworzonych właśnie w kontekście zabytkowym, jak Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy, Muzeum Pałacu w Wilanowie, czy projekcie zagospodarowania terenu dawnej Stoczni Gdańskiej.

Słowa kluczowe: *zielona infrastruktura, ekosystem jako podstawa projektowania, fitosocjologia*.

*Autor do korespondencji: Joanna Rayss, joanna.rayss@zieleniarium.pl

Abstract:

The climate crisis, the consequences of which we face increasingly severe in our everyday lives, is already a fact. The only possible solution today is to adapt our space to these negative effects, but the mere adaptation consisting in reducing CO₂ emissions is not enough. We must also implement solutions that also help mitigate the climate disaster. This applies not only to new buildings. Also, and perhaps even more so, objects related to our architectural and cultural heritage are exposed to the negative effects of climate change, such as heavy rainfall and accompanying flash floods or prolonged periods of drought. The best tool for the adaptation to and mitigation of these changes are design tools based on the ecosystem, i.e., Ecosystem-based Design.

Ecosystems are the basis for the functioning of life on our planet. Unfortunately, this fact is not reflected not only in our construction, investment or agricultural activities, but even in those focused on nature, such as the creation of city parks and green areas. Yes, we pay more and more attention to individual elements of ecosystems, but this is a random approach. Thanks to this, we hear about the need to provide shelters for insects in green areas – during the action of creating insect and bird ‘hotels’ – in numerous actions of feeding and hanging nest boxes or amphibians. However, this is not enough. The ecosystem as a whole as a subject and method of design is still a neglected phenomenon. In this way, the services that ecosystems can provide, cited in many discussions, are reduced to the functionality of individual elements of ecosystems. One such example is the issue of CO₂ biosequestration. This process is usually simplified only to 'oxygen production by trees' and is still used only in the PR dimension.


Therefore, this presentation will be devoted to showing how the functionality and content of the ecosystem can be translated into specific design solutions, which will be illustrated with examples of the author's designs created in historical contexts, such as the Museum of the First Piasts in Lednica, the Palace Museum in Wilanów or the land development project of the former Gdańsk Shipyard.

Keywords: *Green infrastructure, Ecosystem-based Design, Phytosociology.*

Strategiczna zielono-błękitna infrastruktura jako sposób mitygacji i adaptacji do zmian klimatu ze szczególnym uwzględnieniem obszarów zabytkowych Wrocławia

Strategic green and blue infrastructure as a means of mitigating and adapting to climate change with a particular focus on the historic areas of Wrocław

Justyna Rubaszek^{1,2}, Irena Niedźwiecka-Filipiak^{1,2}

 ORCID : 0000-0003-3266-9414, 0000-0001-9758-7175

¹ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Inżynierii, Kształtowania Środowiska i Geodezji, Katedra Architektury Krajobrazu

² Stowarzyszenie Polskich Architektów Krajobrazu

Streszczenie:

Zielono-błękitna infrastruktura (ZBI) stanowi efektywne narzędzie łagodzenia i adaptacji do zmian klimatycznych. W jej planowaniu uwzględnia się zarówno istniejące elementy przyrodnicze, jak i wprowadzanie nowych. W historycznych centrach miast, skutki zmian klimatycznych są szczególnie odczuwalne. Ta sytuacja dotyczy także Wrocławia, którego Stare Miasto i Śródmieście to obszary o wyraźnie podwyższonej temperaturze, niedoborach wody w gruncie, ale i problemach z odprowadzaniem wody deszczowej przy intensywnych opadach. Do głównych elementów systemu zieleni w obszarze historycznego centrum Wrocławia należy pierścień Promenady Staromiejskiej, nadrzeczne bulwary, a także skwery, parki i zieleń przyuliczna. Jak pokazują badania, nowe elementy ZBI wprowadzane są w ramach projektów pilotażowych, takich jak zielone ulice, podwórka, parki kieszonkowe. Dzięki tym inwestycjom zwiększa się powierzchnia zieleni, poprawia gospodarka wodą opadową, powstają atrakcyjne miejsca rekreacji i wypoczynku. Inwestycje te w terenie objętym ochroną konserwatorską wymagają uwzględnienia szeregu uwarunkowań i nie wszędzie są możliwe. Dlatego wskazane jest wprowadzenie strategicznego planu rozwoju ZBI, dzięki któremu poprawiona zostanie łączność wielofunkcyjność zielonej sieci. Ważnym elementem planu powinno być wprowadzenie proponowanego przez Autorki wskaźnika ZBI, zróżnicowanego dla stref zabytkowych i rozwojowych miasta, wzorem innych stosowanych w zagranicznych ośrodkach wskaźników.

Słowa kluczowe: *zieleń, historyczne obszary miejskie, wskaźnik zielono-błękitnej infrastruktury.*

*Autor do korespondencji: Justyna Rubaszek, justyna.rubaszek@upwr.edu.pl

Abstract:


Green and blue infrastructure (GBI) is an effective tool for mitigating and adapting to climate change. Its planning takes into account both the existing natural elements and the introduction of new ones. In historic city centres, the effects of climate change are particularly discernible. This predicament equally affects the city of Wrocław, whose Old Town and City Centre are areas of markedly elevated temperatures, groundwater shortages, but also problems with rainwater drainage during heavy rainfall. The main elements of the green system in the area of the historic centre of Wrocław include the Old Town Promenade, riverside boulevards, as well as squares, parks and street greenery. Research shows that new elements of GBI are introduced as part of pilot projects, such as green streets, yards, and pocket parks. With these projects, the green area is increased, rainwater management is improved, and attractive places for recreation and relaxation are created. Such projects in the area under statutory heritage conservation must account for a number of conditions and because of this they are not possible to implement everywhere. Therefore, it is advisable to introduce a GBI strategic development plan, thanks to which the connectivity and multi-functionality of the green network will be improved. The introduction of the GBI indicator proposed by the authors should be an important element of the plan, and the indicator should vary across the historic and development zones of the city, following the pattern of other indicators used in foreign centres.

Keywords: *greenery, historical urban areas, green and blue infrastructure indicator.*

Idea miasta gąbki – nowe metody retencji wody w mieście

Sponge city: New methods of water retention in cities

Wojciech Bobek¹

 ORCID : 0000-0002-6933-1110

¹ Politechnika Krakowska, Wydział Architektury

Streszczenie:

Problemy związane ze zmianami klimatu w sposób szczególny dotyczą miasta, zwłaszcza metropolie. Poszukiwane są rozwiązania problemów z tym związanych, co z jednej strony oznacza chęć łagodzenia oddziaływania miejskiej wyspy ciepła, z drugiej strony – mitygację skutków zjawisk nagłych, jak ulewy i podtopienia. Większość badań wskazuje na znaczącą rolę zieleni w tym procesie, co jednak musi się wiązać z zapewnieniem warunków do wzrostu i rozwoju. W dobie ograniczeń przestrzeni jaką dysponują zwłaszcza centra miast, w większości zabytkowe, znalezienie nowych miejsc dla zieleni i retencji jest sprawą niezwykle trudną, czasem niemożliwą. Stąd poszukiwanie rozwiązań zwiększających retencję in-situ, w obrębie ulic, chodników, placów, podwórek jest niezbędnym elementem rozwoju w tym zakresie. Oczywistym staje się potrzeba retencji połączonej z oczyszczeniem wody ulicznej. Idea miasta gąbki to propozycja zmian w organizacji przestrzeni w małej skali, możliwa nawet na małych ulicach, gdyż zasadniczym elementem podlegającym zmianie nie jest część nadziemna, ale podziemna. Metody proponowane dają nadzieję na łączenie trudnych do pogodzenia elementów miasta oraz zwiększeniu znaczenia zielonej sieci miejskiej.

Słowa kluczowe: *miasto gąbka, retencja, zieleń*.

Abstract:

The problems related to climate change affect cities, and especially metropolises, in a particular way. Solutions to these issues are being sought, which on the one hand, means a willingness to mitigate the impact of the urban heat island, and mitigating the effects of sudden phenomena such as downpours and flooding on the other. Most studies indicate a significant role of greenery in this process, which must be associated with providing conditions for growth and development. In the age of limited available space, especially in city centres, mostly historical ones, finding new places for green areas and retention is sometimes impossible. Hence, the search for solutions to increasing in-situ retention within streets, pavements, squares and yards is an essential element of development in this area. The need for retention combined with the treatment of street water becomes obvious. The sponge city is a proposal for changes in space organisation on a small scale, possibly even for small streets. The main element to be changed is not the above-ground but the underground part. The proposed methods give hope for combining difficult-to-reconcile elements of the city and increasing the significance of urban green networks.


Keywords: *sponge city, retention, greenery*.

*Autor do korespondencji: Wojciech Bobek, wbobek@pk.edu.pl

Strukturalna rola zieleni w konstrukcji i rewaloryzacji zabytków fortyfikacji nowożytnej

Structural role of greenery in the construction and revalorisation of modern fortification monuments

Krzysztof Wielgus¹, Jadwiga Środulska-Wielgus¹

 ORCID : 0000-0003-1663-5740, 0000-0001-7395-0662

¹ Politechnika Krakowska, Wydział Architektury

Streszczenie:

Tematem rozważań jest fortyfikacja nowożytna. Terminem tym określa się budowle i zespoły budowane w celach prowadzenia czynnej walki – od szerszego zastosowania artylerii (w Europie jest to wiek XVI) do wprowadzenia artylerii wielkiej mocy oraz dalekosiężnych środków przenoszenia środków rażenia (za datę graniczną przyjmuje się tu rok 1918). Fortyfikacja nowożytna dotyczy więc systemów: bastejowego, bastionowego, kleszczowego, poligonalnego oraz fortowego w odmianach ześrodkowanej, grupowej i rozproszonej. Fortyfikacja systemu rozproszonego i systemów specjalnych, powstała od końca I wojny światowej po Zimną Wojnę i konflikty współczesne, określana jest jako najnowsza i wykracza poza zakres niniejszego opracowania. Przedmiotem artykułu są masywy ziemne budowli fortyfikacyjnych oraz rola i znaczenie zieleni w utrzymaniu ich formy, struktury oraz właściwości stanowiska i osłon fortyfikacyjnych.

Celem pracy jest wskazanie zarysu rezultatów i doświadczeń z badań nad historią i ponownym wdrożeniem historycznych metod formowania i wzmacniania struktur ziemnych na fortyfikacjach za pomocą zieleni. Powstrzymanie przed erozją wysokich i stromych wałów, zarastających samosiewami drzew, co powoduje zanik darni, deformacje na skutek wywracania drzew, zniszczenia kunsztownych systemów drenujących – to przyczyny lawinowej degradacji cennych zabytków, posiadających dotąd znaczny potencjał adaptacyjny. Eksperyment wykonany na obiektach Twierdzy Przemyśl w latach 2013-15, a następnie rozwinięty na obiektach Twierdzy Kraków w latach 2017-2021 potwierdziły słuszność przywrócenia niektórych historycznych metod stabilizacji darniowej scharakteryzowanych struktur ziemnych. Udowodniono niedostateczną skuteczność stosowania nowoczesnych metod i materiałów stabilizujących i jednocześnie przydatność niektórych współczesnych materiałów do wspomaganie odbudowy struktur drenujących. Przywrócenie metodami historycznymi łącznie ok. 20 ha stabilnych, biologicznie czynnych powierzchni o silnie zróżnicowanej formie w obydwu dawnych twierdzach dobrze rokuje dla innych obiektów podobnego typu w Polsce i w innych krajach, gdzie występują także fortyfikacje nowożytne.

Słowa kluczowe: *masywy ziemne, rewaloryzacja zabytków fortyfikacji, Twierdza Kraków i Twierdza Przemyśl.*

*Autor do korespondencji: Krzysztof Wielgus, Krzysztof_wielgus@wp.pl

Abstract:

This presentation discusses modern fortification. This term is used to describe buildings and complexes built for the purposes of active combat – from the wider use of artillery (in Europe it is the 16th century) to the introduction of high-power, rifled guns and long-range means of destruction (the cut-off date here is 1918). Thus, modern fortification concerns the following systems: rounded bastion, bastion, tenaille, polygonal and fort systems in the centred, group and dispersed variants. The fortification of a dispersed system and special systems, established between the end of World War I to the Cold War and contemporary conflicts, is considered the newest and is beyond the scope of this study.


The subject of the article is the earth massifs of fortification structures as well as the role and importance of greenery in maintaining their form, structure and properties of the site and fortification covers. The aim of the study is to outline the results and experiences of research on the history and re-implementation of historical methods of forming and strengthening earth structures on fortifications using greenery. Preventing the erosion of high and steep embankments, overgrown with self-seeding trees, which causes the disappearance of turf, deformations as a result of trees overturning, the destruction of elaborate drainage systems – these are the causes of the avalanche degradation of valuable monuments, which so far have had a significant adaptation potential. The experiment carried out on the structures of the Przemyśl Fortress in 2013-15 and then developed on the facilities of the Kraków Fortress in 2017–2021 confirmed the correctness of restoring some historical methods of turf stabilization of the characterized earth structures. The insufficient effectiveness of modern methods and stabilizing materials was demonstrated, as well as the usefulness of some modern materials for supporting the reconstruction of drainage structures. The restoration of a total of approx. 20 ha of stable, biologically active areas with a highly diversified form in both former fortresses, using historical methods, bodes well for other structures of a similar type in Poland and other countries where modern fortifications are also present.

Keywords: earth massifs, restoration of the monuments of fortifications, Kraków Fortress and Przemyśl Fortress.

Dendroflora obszarów zabytkowych wobec zmian klimatu

Dendroflora of historic areas in the face of climate change

Piotr Muras¹

 ORCID : 0000-0001-9561-5005

¹emerytowany pracownik Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie

Streszczenie:

W skład dendroflory obiektów zabytkowych wchodzi głównie drzewa rodzime. Obecność taksonów aklimatyzowanych podnosi jednak ich wartość kulturową i dekoracyjną. Reakcje poszczególnych taksonów na zmiany klimatu są różne. Szczególnie negatywnie na wzrost i rozwój drzew i krzewów wpływa wysoka temperatura (i promieniowanie UV) w powiązaniu z wydłużającymi się okresami suszy. Przegrzanie łyka i pękanie korowiny, poparzenia liści, rozkład barwników ogranicza asymilację i prowadzi do utraty części korony, a w warunkach skrajnych do całkowitego zamierania. U części taksonów np. świerka pospolitego, przyczyna wrażliwości tkwi w budowie morfologicznej (płytki system korzeniowy, cienka korowina). U gatunków aklimatyzowanych z gór Japonii i Chin, wpływa ona z odmiennych warunków środowiskowych (wielkość opadu i jego rozkład w czasie). Są jednak gatunki znoszące ekstremalne warunki pogodowe zadziwiająco dobrze, z egzotów jest to np. miłorząb dwuklapowy, a z gatunków rodzimych jodła pospolita. Analiza przyczyn reakcji i prognozowanie dalszego rozwoju sytuacji wymaga przeanalizowania map zasięgów dla poszczególnych gatunków (zwłaszcza rodzimych), porównania stref i diagramów klimatycznych w odniesieniu do konkretnego taksonu i konkretnego stanowiska. Uwzględnić należy dynamicznie zmieniające się w okresie ocieplenia klimatu czynniki biotyczne (rozprzestrzenianie się chorób i szkodników) wpływające na kondycję roślin, a w terenach zurbanizowanych warunki glebowe i mikroklimatyczne.

Słowa kluczowe: *zmiany klimatu, dendroflora*.

Abstract:

The dendroflora of historic areas consists mainly of native trees. However, the presence of acclimatized taxa increases their cultural and decorative value. The responses of individual taxa to climate change vary. High temperature (and UV radiation) in connection with prolonged periods of drought have a particularly negative effect on the growth and development of trees and shrubs. Overheating of the phloem and cracking of the bark, leaf burns, and the decomposition of pigments limit the assimilation and lead to the loss of a part of the crown, and in extreme conditions to complete dieback. In some taxa, e.g., Norway spruce, the cause of sensitivity lies in the morphological structure (shallow root system, thin bark). In species acclimatized from Japan and China, it results from different environmental conditions (rainfall volume and its distribution). However, there are species that can withstand extreme weather conditions surprisingly well, for example the exotics Maidenhairtree and silver fir – native species. The analysis of the reasons for the reaction and forecasting further development of the situation requires the analysis of the range maps for individual species (especially native), the comparison of climate zones and diagrams in relation to a specific taxon and position. The dynamically changing biotic factors (spread of diseases, pests) that influence the condition of plants, the soil and microclimatic conditions in urbanised areas should be taken into account.


Keywords: *climate change, dendroflora*.

*Autor do korespondencji: Piotr Muras, romuras@cyf-kr.edu.pl

Woda i zieleń Rynku Głównego w Krakowie

Water and greenery in Krakow's Main Square

Waldemar Komorowski¹

 ORCID : 0000-0001-6318-2241

¹ Muzeum Narodowe w Krakowie

Streszczenie:

Zieleni na Rynku Głównym nie jest wiele, a woda nie zatrzymuje się na nim na dłużej. Jeszcze siedem dekad temu Rynek był mocno zadrzewiony, a 150 lat wstecz opady atmosferyczne wsiąkały w jego podłoże. W ciągu z górą 750 lat istnienia tej najważniejszej przestrzeni publicznej Krakowa obydwa czynniki przyrodnicze istotnie wpływały na jego postać i sposób wykorzystywania. Ich historia jest przedmiotem mojego wystąpienia.

Na wstępie zajmiemy się najstarszym okresem, gdy średniowieczni budowniczowie wytyczając Rynek i lokacyjne miasto (1257) brali pod uwagę retencję wód opadowych. Następnie omówimy sposoby wykorzystania i zasady gospodarowania wodą, zarówno opadową, jak płynącą pod ziemią, w rurach wodociągowych i kanałach. Prześledzimy też ewolucję zieleni rynkowej, która nota bene pojawiła się na placu dopiero na początku wieku XIX. Scharakteryzujemy koncepcje zadrzewienia Rynku, wahające się między szczupłym jej stosowaniem, a nadmiernym zagęszczeniem, co zapoczątkowywało zarówno akcje sadzenia drzew, jak przeciwnie, ich wycinania. Zaprezentujemy wyniki najnowszych badań archiwalnych, zwłaszcza okresu międzywojennego, który dla wielu zainteresowanych jest okresem optymalnego zagospodarowania Rynku.

Słowa kluczowe: *Rynek Główny, woda, zieleń.*

Summary

There is not a lot of greenery in the Main Square, and water does not stay there for long. As recently as seven decades ago, the Market Square was heavily tree-lined, and 150 years back precipitation seeped into its foundation. Over the course of the more than 750 years of existence of this most important public space in Krakow, both natural factors – water and trees – have significantly influenced its form and use. Their history is the subject of my presentation.

We will start with the oldest period, when medieval builders took rainwater retention into account when delimiting the Market Square and the charter town (1257). We will then discuss the uses and management of water, both rainwater and water flowing underground, in water pipes and canals. We will also trace the evolution of market greenery, which, incidentally, only appeared in the square at the beginning of the 19th century. We will portray the proposals of the Market's tree planting, which fluctuated between its sparse use and excessive density, which initiated both tree planting campaigns and, on the contrary, their felling. We will present the results of recent archival research, especially of the inter-war period, which for many interested parties is the period of optimal development of the Market Square.


Keywords: *The Main Square in Krakow, water, greenery*

*Autor do korespondencji: Waldemar Komorowski, waldemarkomorowski@wp.pl

Zieleń w przestrzeni rynku miasta zabytkowego – wstęp do badań

Greenery in the space of a historic town market square: An introduction to research

Dominika Kuśnierz-Krupa¹, Justyna Kobylarczyk¹, Michał Krupa¹

 ORCID : 0000-0003-1678-4746, 0000-0002-3358-3762, 0000-0002-2199-0598

¹ Politechnika Krakowska, Wydział Architektury

Streszczenie:

Rynek od zawsze był sercem miasta, zlokalizowanym w jego centrum, niezależnie od wielkości i roli ośrodka. Funkcje rynku, analizując poszczególne epoki, miały jednak różną intensywność w czasie, choć w małych miastach funkcja handlowa była oczywiście dominująca. Celem prezentowanych badań była analiza wybranych rynków pod kątem wprowadzenia do ich przestrzeni zieleni, co miałyby wpływ m.in. na zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej oraz przestrzeni rekreacyjnej dla mieszkańców. Należy przy tym zauważyć, że po II wojnie światowej wiele placów rynkowych było porośniętych wysokimi drzewami, które dawały cień i zaczęły być użytkowane jako zielone skwery, czy wręcz przestrzenie parkowe. Ten stan rzeczy zmienił się w ostatnim 10-leciu, kiedy podczas przeprowadzanych przez samorządy rewitalizacji zaczęto minimalizować lub całkiem usuwać zieleń z rynków. Przeprowadzone studia dotyczyły wybranych małych miast dawnej Galicji, położonych obecnie na terenie województwa małopolskiego oraz podkarpackiego. Przeanalizowano okres powstania miasta i związany z tym historyczny układ urbanistyczny, historyczną kartografię i ikonografię rynku oraz jego dzisiejszy obraz. W podsumowaniu zwrócono uwagę na zmiany klimatyczne oraz aktualne potrzeby mieszkańców w zakresie przestrzeni zielonych w mieście, co zdaniem autorów wpływa i powinno wpływać na wypracowanie procedury, która pozwoli władzom konserwatorskim oraz samorządom na obiektywną i indywidualną ocenę kierunku rewitalizacji zabytkowych przestrzeni rynkowych.

Słowa kluczowe: *miasto zabytkowe, rynek, zieleń*.

Abstract:

The market square has always been the heart of a town, located in its centre, regardless of the size and role of said centre. The functions of the market square have, however, varied in intensity over time when analysing the different eras, although in small towns the commercial function was obviously dominant. The aim of the presented research was to analyse selected market squares from the point of view of introducing greenery into their space, which would have an impact, among other things, on increasing the biologically active area and recreational space for residents. It should be noted that after World War II, many market squares were covered with tall trees that provided shade and began to be used as green squares or even park spaces. This state of affairs has changed in the last ten years, when local authorities started to minimise or completely remove greenery from market squares during revitalisation projects. The study concerned selected small towns in the former Galicia, now located in the Lesser Poland and Subcarpathian Voivodeships. The period of a given town's foundation and the related historical urban layout, historical cartography and iconography of its market square, as well as its image today, were analysed. In conclusion, the focus was placed on climate change and the current needs of the inhabitants in terms of green spaces in the towns, which, according to the authors, influences and should influence the development of a procedure that will allow conservation authorities and local governments to objectively and individually assess the direction of revitalisation of historic market spaces.


Keywords: *historic town, market square, greenery*.

*Autor do korespondencji: Dominika Kuśnierz-Krupa, dkusnierz-krupa@pk.edu.pl

Struktura terenów zieleni w obrębie kwartałów zabudowy śródmiejskiej Krakowa – historyczne przemiany i współczesne zagospodarowanie w kontekście dostosowania do zmian klimatu

The structure of green areas within the blocks of Krakow's downtown development: Historical changes and contemporary development in the context of adaptation to climate change

Agata Zachariasz^{1,3}, Dorota Jopek², Laura Kochel²

 ORCID : 0000-0002-9985-3083, 0000-0003-1504-771X, 0000-0002-8909-2444

¹ Politechnika Krakowska, Wydział Architektury

² Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kolegium Gospodarki i Administracji Publicznej

³ Stowarzyszenie Polskich Architektów Krajobrazu

Streszczenie:

Zielen miejska to obecnie nie tylko parki i skwery, lecz także pojedyncze drzewa, powierzchnie przepuszczalne trawników i rabat, zielone dachy, ściany, które korzystnie wpływają na środowisko przyrodnicze miasta i minimalizują skutki zmian klimatycznych. W referacie rozważano tereny zieleni Starego Miasta w Krakowie, obszaru o średniowiecznym rodowodzie i zwartej formie urbanistycznej, otoczonego parkiem (Planty), założonym w miejscu wyburzonych fortyfikacji. Pokazano strukturę kształtowania bloków urbanistycznych z uwzględnieniem obecności zieleni. Studia porównawcze przeprowadzono na podstawie danych zawartych w katalogu ogrodów centrum Krakowa z 1997 roku, opracowanym przez zespół pod kierunkiem Janusza Bogdanowskiego, zestawionych ze stanem współczesnym. Oceniono zmiany zachodzące w strukturze i użytkowaniu zieleni oraz dostępności do niej, uwzględniono aktualne zapisy planistyczne oraz możliwość potencjalnych przekształceń. Określono zasób terenów biologicznie czynnych, ukazano rodzaje i typy zieleni występującej na badanym obszarze, co pozwoliło zobrazować stopień jego przekształceń i możliwości jego powiększenia. Dla porównania pokazano też zmiany zachodzące w strukturze zieleni krakowskiego Kazimierza, także zespołu miejskiego o średniowiecznym rodowodzie.

Słowa kluczowe: *struktura urbanistyczna, historyczny układ urbanistyczny, zielen w zabudowie kwartałowej, zmiany użytkowania, rodzaje zieleni, ogrody śródblokowe, Kraków.*

Abstract:

Urban greenery currently includes not only parks and squares, but also individual trees, permeable surfaces of lawns and flowerbeds, green roofs, and walls, which have a positive impact on the natural environment of the city and minimise the effects of climate change. This paper discusses the green areas of Krakow's Old Town, which is of medieval origin and has a compact urban form, surrounded by a park (Planty) established on the site of demolished fortifications. The structure of the formation of the urban blocks is presented, regarding the presence of greenery. Comparative studies were carried out based on data contained in the catalogue of gardens of the centre of Krakow from 1997, prepared by a team under the direction of Janusz Bogdanowski, juxtaposed with the current state. Changes occurring in the structure and use of greenery and accessibility to it were assessed, and current planning provisions and the possibility of potential transformations were taken into account. The amount of biologically active land was determined, and the types of greenery present in the study area were shown, which made it possible to illustrate the degree of its transformation and the possibilities for its expansion. By comparison, the changes in the greenery structure of Krakow's Kazimierz, an urban complex of medieval origin, were also shown.


Keywords: *urban structure, historical urban layout, greenery in quarter buildings, changes in use, types of greenery, gardens in the middle of the block, Krakow*

*Autor do korespondencji: Agata Zachariasz, azachar@pk.edu.pl

Zagrożenia związane z oddziaływaniem wód powierzchniowych i podziemnych na obszary i obiekty zabytkowe: korelacja zagrożeń i minimalizacja ryzyka w kontekście antropopresji i zmian klimatu

Surface and groundwater impact on historic buildings and sites: Threat correlation and risk mitigation in the context of anthropopressure and climate change

Krzysztof Radzicki¹, Anna Porębska², Izabela Godyń¹, Krzysztof Muszyński¹, Roman Paruch²

 ORCID: 0000-0002-1302-9799, 0000-0001-7939-9947, 0000-0002-2749-1167, 0000-0003-0073-789X, 0000-0002-4147-2245

¹ Politechnika Krakowska Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

² Politechnika Krakowska, Wydział Architektury

Streszczenie:

Niekontrolowana, intensywna zmiana zewnętrznych warunków wodnych powierzchniowych i podziemnych w otoczeniu obiektu budowlanego, zwłaszcza przy zmianach o dużej skali, może mieć istotny wpływ na stan i bezpieczeństwo budynków i obszarów zurbanizowanych. Ze względu na uwarunkowania lokalizacyjne i rozwiązania konstrukcyjne, obiekty zabytkowe są szczególnie wrażliwe na zagrożenia związane z oddziaływaniem wody różnego typu, takimi jak zawilgocenie, przesuszenie czy przepływ wody.

Przeciwdziałanie skutkom powodzi opadowych błyskawicznych oraz stałych lub okresowych zmian warunków wodno-gruntowych, które są silnie powiązane z antropopresją i zmianami klimatu, jest szczególnie trudne w obszarach objętych ochroną, takich jak wpisany na listę światowego dziedzictwa kultury UNESCO historyczny zespół miejski Krakowa.

Częstotliwość, intensywność i siła oddziaływania wspomnianych wyżej negatywnych zjawisk stale rośnie i należy założyć, że ten negatywny trend będzie się utrzymywał w najbliższych dekadach. Tym pilniejsza jest potrzeba podjęcia skutecznych, kompleksowych i wielokierunkowych działań. Autorzy diagnozują i przedstawiają trzy główne obszary problemowe: niedobór zweryfikowanych metod i koncepcji analizy ryzyka z uwzględnieniem dziedzictwa kulturowego jako elementu jakościowego; niedobór metodyki badań i monitoringu zagrożeń in-situ zgodnej z aktualnym stanem badań i możliwościami technologicznymi; brak strategii minimalizacji ryzyka w skali obiektu, w skali sąsiedztwa i w skali obszaru. W przypadku obiektów i obszarów zabytkowych jest to szczególnie istotne, ponieważ możliwości działań zaradczych na zagrożonym obszarze są często niemożliwe lub mocno ograniczone.

Wykorzystując możliwości jakie dają innowacyjne metody badań z różnych obszarów nauki i techniki, w tym hydrotechniki i hydrologii, między innymi metoda termodetekcji procesów nasilonej filtracji i kawern w gruncie, autorzy proponują interdyscyplinarną metodykę badań budynków i obszarów zabytkowych oraz wskazują obszary dla potencjalnych działań minimalizujących zaobserwowane presje i zagrożenia.

Słowa kluczowe: zagrożenie związane z wodą, analiza i monitorowanie zagrożeń, ocena i minimalizacja ryzyka.

*Autor do korespondencji: Krzysztof Radzicki, radzicki@hotmail.fr

Abstract:

Uncontrolled, intensive changes in external water conditions in the surroundings of a building, especially with large-scale changes, may have a significant impact on both state and safety of buildings and the built environment. Due to their structure and site conditions, historic buildings are particularly vulnerable to risks associated with water impacts of various types, such as dampness, drying, or water flow.

Addressing the effects of flash floods, riverine floods, as well as permanent or periodic changes in water and ground conditions, which are strongly associated with anthropopressure and climate change, in protected areas such as the UNESCO World Heritage Site of the historic urban complex of Krakow is particularly difficult.

The frequency, intensity, and strength of the impact of the above-mentioned negative phenomena are constantly increasing. Since this negative trend will continue in the coming decades, the need for effective, comprehensive, multidirectional measures is all the more urgent. The authors diagnose and present three problems to be addressed in the matter: the scarcity of verified methods and concepts of risk analysis that take into account cultural heritage as a qualitative element; the scarcity of research methodology and in-situ hazard monitoring in line with the current state of research and technological readiness; the lack of risk minimization strategies at the scale of the site, at the scale of the surroundings, as well as the scale of an area. The latter is relevant in the case of historic buildings and sites where the possibilities for remedial action in the area at risk are often impossible or severely limited.

Based on the opportunities offered by innovative research methods from different areas of science and technology, including hydraulic engineering and hydrological, among which active thermal sensing of seepage and leakages monitoring is used, the authors propose an interdisciplinary research methodology and identify areas for potential measures to minimize the observed pressures and risks.

Keywords: water-related hazards, analysis and monitoring of threats, risk assessment and mitigation.

Autorzy referatów

Archiciński Piotr, mgr inż., Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Bialik Katarzyna, mgr inż. Narodowy Instytut Dziedzictwa

Bobek Wojciech, dr inż. arch. kraj., Politechnika Krakowska

Bogdanowska Monika, dr hab., Narodowy Instytut Dziedzictwa

Byszewska-Łasińska Agata, mgr, Narodowy Instytut Dziedzictwa

Chudziak Wojciech, prof. dr hab., Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Dąbrowski Paweł H., dr, Muzeum Archeologiczne w Biskupinie

Dobek Mateusz, dr, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Dobrowolski Radosław, prof. dr hab., Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Domżał Robert, dr, Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku

Fejfer Mariusz, Muzeum Archeologiczne w Biskupinie

Frączek Marcin, dr, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Gackowski Jacek, dr hab. prof. UMK, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Gajek Grzegorz, dr, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Godyń Izabela, dr inż., Politechnika Krakowska

Gołub Stanisław, dr, Usługi Archeologiczne, Chełm

Hoppa Adrian, mgr inż., Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Kalicki Tomasz, dr hab. prof. UJK, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Każmierczak Ryszard, dr, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Kobylarczyk Justyna, prof. dr hab. inż. arch., Politechnika Krakowska

Komorowski Waldemar, dr hab., Muzeum Narodowe w Krakowie

Krupa Michał, dr hab. inż. arch., prof. PK, Politechnika Krakowska

Kuśnierz-Krupa Dominika, prof. dr hab. inż. arch., Politechnika Krakowska

Lisowska Magdalena, Narodowy Instytut Dziedzictwa

Makowska Agnieszka, mgr, Narodowy Instytut Dziedzictwa

Melon Marta, mgr inż., Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Mileszczyk Małgorzata, mgr, Uniwersytet Warszawski

Mięsak-Wójcik Katarzyna, dr, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Muras Piotr, dr hab. inż., em. prac., Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Muszyński Krzysztof, dr inż., Politechnika Krakowska

Niedźwiecka-Filipiak Irena, dr hab. inż. arch., prof. UPwr, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, SPAK

Paruch Roman, dr inż., prof. PK, Politechnika Krakowska

Pfriem Jenny, Uniwersytet Techniczny w Dreźnie

Porębska Anna, dr inż. arch., Politechnika Krakowska

Radzicki Krzysztof, dr inż., Politechnika Krakowska

Rayss Joanna, dr, Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu, Rayss Group Sp. z o.o.

Rubaszek Justyna, dr inż. arch., Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Samól Piotr, dr inż. arch., Politechnika Gdańska

Sikora Dorota, dr inż., Narodowy Instytut Dziedzictwa, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Sikorska Daria, dr inż., Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Sikorski Piotr, dr hab., prof. SGGW, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Stachańczyk Renata, dr inż., Narodowy Instytut Dziedzictwa

Środulska-Wielgus Jadwiga, dr hab. inż. arch., prof. PK, Politechnika Krakowska

Świątkowski Maciej, dr, Narodowy Instytut Dziedzictwa

Tenzer Heike, Krajowy Urząd Ochrony Zabytków i Archeologii Saksonii-Anhalt

Wawrusiewicz Adam, dr, Muzeum Podlaskie w Białymstoku

Wielgus Krzysztof, dr inż. arch., Politechnika Krakowska

Wira Paweł, Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Lublinie, Delegatura w Chełmie

Zachariasz Agata, prof. dr hab. inż. arch., Politechnika Krakowska, SPAK

