

Nr 3/2008

Woda w krajobrazie kulturowym  
Water in the Cultural Landscape

## ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU

Różnorodność form wody występującej w krajobrazie kulturowym jest bardzo duża. Stawy, zbiorniki retencyjne, sadzawki w parkach, oczka wodne w ogrodach, fontanny, kaskady, studnie to elementy, z którymi spotykamy się prawie na co dzień. Formy architektoniczne związane z wodą występują od starożytności do naszych czasów. Wśród najstarszych obiektów na uwagę zasługują termy, sadzawki przy świątyniach, studnie, ujęcia źródeł, a wreszcie akwedukty – wspaniałe osiągnięcia ówczesnej techniki. Mówiąc o różnych formach wody nie sposób pominąć wody jako źródła energii; odwieczne młyny, których wielkie koła związały się na stałe z tradycyjnym krajobrazem, a wieże ciśnień służące niegdyś do zaopatrzenia miast i osiedli w wodę pitną pozostały jako dominanty w krajobrazie miejskim, podobnie jak współczesne potężne zapory wodne przy elektrowniach, stacje pomp związały się z krajobrazem przemysłowym. Woda stała się również wyzwaniem do tworzenia śmiałych konstrukcji mostów, stopni piętrzących, wielkich zbiorników i wielu innych budowli inżynierskich. Wszystkie te formy nie są obojętne dla otoczenia, współtworzą krajobraz kulturowy i mimo, że czasami skalą wielkości i nową formą wywołują wrażenie dysharmonii, w ogólnym rozrachunku wzbogacają go współpracując z formami naturalnymi.

The variety of forms of water presiding in the cultural landscape is very large. Ponds, retention containers, pools in parks and in gardens, fountains, cascades and wells are the elements we see almost daily. Architectonic forms connected with water have occurred from antiquity to the present time. Among the oldest objects, hot springs, pools by temples, wells, water intakes and finally aqueducts – magnificent achievements of their time. Speaking about various forms of water it is impossible to omit water as a source of energy; everlasting mills whose big wheels are permanently introduced into the traditional landscape, water towers which in old days were used to supply cities and districts with drinking water and which remained as dominants in urban landscape, similarly with gigantic water dams by power plants and pump stations which are connected to the industrial landscape. Water has also become a challenge in the creation of very daring bridge constructions, stabilizing dams, huge water containers and many others engineering buildings. All those forms are not indifferent to the surroundings, co-create the cultural landscape and, although they sometimes can create an impression of disharmony, generally they enrich the landscape and harmonize with natural forms.

Kolegium redakcyjne

Editorial Board

Okładka: Studnia miejska w Obermoschel, Austria  
Fot. I. Niedźwiecka-Filipiak

Cover: Townwell in Obermoschel, Austria



PROBLEMY		PROBLEMS	
☛ Przywrócić rzekę miastu: <i>Tarasy Odrzańskie nad Zatoką Neptuna w Głogowie</i> <i>Justyna Zygmunt-Rubaszek, Paweł Amarowicz, Andrzej Sobolewski</i>	4	Restoring the River to the City: <i>The Odra River Terraces at the Neptune Bay in Głogów</i>	☛
☛ Kopalne dęby <i>Quercus robur</i> z pradoliny Odry we Wrocławiu – analiza geologiczna, paleobotaniczna i radiometryczna <i>Marek W. Lorenc, Andrzej Chlebicki</i>	12	Fossil Oak Trees <i>Quercus Robur</i> from Odra Ice-marginal Valley in Wrocław – Geological, Paleo-botanic and Radiometric Analyze	☛
PREZENTACJE		PRESENTATIONS	
☛ Peterhof near St.-Petersburg, a Unique Monument of Palace Fountain and Garden <i>Nikolay Dymchenko</i>	22	Peterhof koło Petersburga unikatowy zabytek pałacowych fontann i sztuki ogrodowej	☛
☛ Rola i kształtowanie zbiorników wodnych na polach golfowych na przykładzie 'Toya Golf & Country Club' koło Wrocławia <i>Iwona Orzechowska-Szajda, Anna Cała</i>	28	The Role and Shaping of Water Reservoirs on Golf Courses: Based on the Example of 'Toya Golf & Country Club' near Wrocław	☛
TWORZYWO		MATERIALS	
☛ Klonowe pieczęcie pod chlebem <i>Janusz Janecki</i>	32	Maple „Stamps” under Bread	☛
ROZWIĄZANIA TECHNICZNE		TECHNICAL SOLUTIONS	
☛ Kolej i rzeki – mosty w Górach Opawskich <i>Marek Konopka</i>	34	Railways and Rivers – Bridges in Opawskie Mountains	☛
☛ Właściwości retencyjne „zielonych dachów” <i>Ewelina Szajda</i>	40	„Green Roof’s” Retention Capability of Rainwater	☛
FORUM		FORUM	
☛ Szkoła w zieleni <i>Agnieszka Lisowska</i>	44	School in Greenery	☛
☛ Walory przyrodnicze parku przypałacowego we wsi Dłużek koło Lubuska (woj. lubuskie) <i>Klara Tomaszewska, Małgorzata Przybyś</i>	48	Natural Value of the Palace Park in Dłużek Village near Lubusko (Lubuskie Province)	☛
Streszczenia angielskie	55	Summaries	

Wydawnictwo dofinansowane ze środków  
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

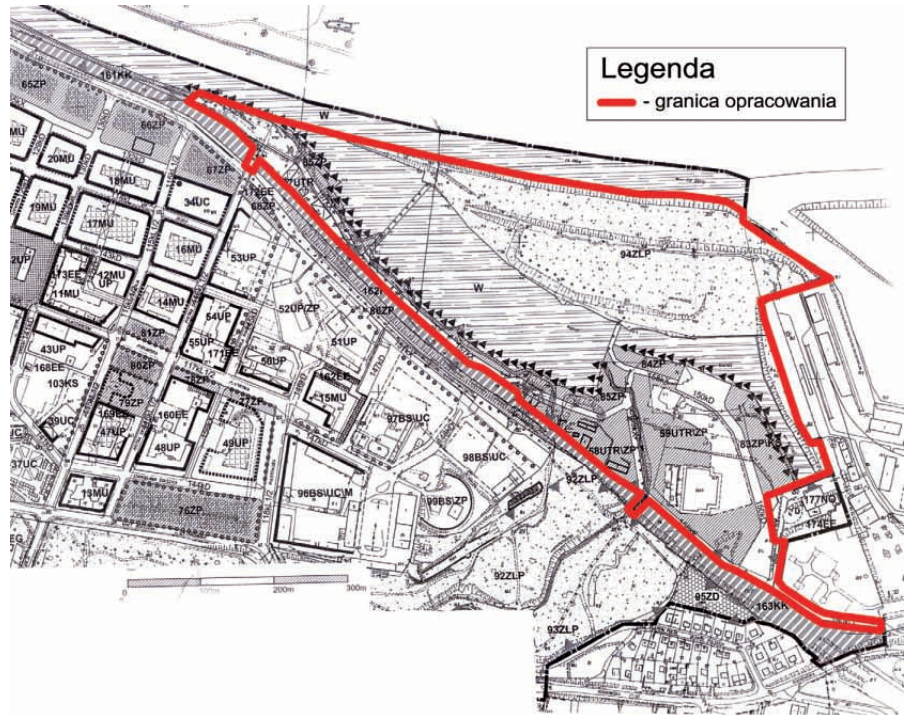
# Przywrócić rzekę miastu: Tarasy Odrzańskie nad Zatoką Neptuna w Głogowie

Justyna Zygmunt-Rubaszek, Paweł Amarowicz, Andrzej Sobolewski

Restoring the River  
to the City: *The  
Odra River Terraces  
at the Neptune Bay  
in Głogów*

Obszar wokół *Zatoki Neptuna* w Głogowie objęty opracowaniem konkursowym (źródło: mat. konkursowe udostępnione przez UM w Głogowie)

An area around *Neptune Bay* in Głogów included in contest study (source: conterst materials made accessible by UM in Głogów)



Niniejszy artykuł powstał w wyniku przemyśleń, które towarzyszyły autorom w trakcie opracowywania koncepcji konkursowej na zagospodarowanie nadodrzańskich terenów Starego Miasta pod budowę przystani rzecznej z zapleczem turystyczno-rekreacyjnym w Głogowie. W maju 2008 roku sąd konkursowy przygotowanemu przez nas i przedstawionemu do oceny projektowi przyznał II nagrodę (pierwszej nie było)<sup>1</sup>.

## Uwagi ogólne

### General comments

W dziejach osadnictwa rzeka ma swoje wyróżnione miejsce. Nad rzekami powstawały wsie, grody i miasta, gdyż bliskość rzeki była jednym z ważniejszych elementów pobudzających ich rozwój. Dogodne położenie względem rzeki i dostęp



*Zatoka Neptuna* i miasto Głogów na historycznym planie z lat 30. XX wieku (źródło: mat. konkursowe)

Neptune Bay and Głogów city on a historical plan from the 1930s (source: contests materials)

do niej jako traktu transportowego sprzyjały rozwojowi handlu i zwiększały ekonomiczną pozycję miasta. Nad rzekami lokowano również zakłady przemysłowe, wykorzystując wodę do produkcji i jako źródło energii.

Współcześnie związki miast z rzekami są nadal ważne, ale te relacje są wyznaczone przez inne istotne i charakterystyczne czynniki. Analizując powiązania urbanistyczne terenów nadbrzeżnych z miastem i ich rozwiązania architektoniczne, można wyróżnić kilka rodzajów relacji miasto-rzeka.

Pierwszy, w którym miasto od rzeki „się odwraca” i nie próbuje za pomocą swojej struktury przestrzennej szukać z nią dialogu, prowadzi do wykluczenia rzeki jako czynnika miastotwórczego. Ów swoisty stosunek kultury (miasta) do natury (rzeki) przybiera wówczas formę konfrontacji, na której tracą obie strony. Z sytuacją tego typu mamy do czynienia w wielu polskich miastach, które po zniszczeniach w czasie drugiej wojny światowej i późniejszych odbudowach straciły swój charakter miasta położonego nad rzeką. Rzeka przez nie jedynie przepływa, stwarzając co najwyżej problemy transportowe.

Drugim przejawem relacji miasto-rzeka jest okoliczność, kiedy to miasto posiada zagospodarowane tereny nadrzeczne, a mimo to ich charakter, oprawa i funkcje na nich ulokowane nie sprzyjają ożywieniu i powiązaniu tego obszaru z miastem.



Tarasy Odrzańskie na historycznej fotografii z lat 30. XX w. (źródło: mat. konkursowe)

Odra Routs in a historical photograph from 1930s (source: contest materials)



Widok na zatokę i tarasy restauracji na pocztówce z lat 30. XX w. (źródło: mat. konkursowe)

A view across a bay and terraces of restaurants on a postcard from 1930s (source: contest materials)



Budynek Neptun I na pocztówce z lat 30. XX wieku (źródło: mat. konkursowe)

A building of Neptun I in a photograph from 1930s (source: contest materials)



Tarasy Odrzańskie na historycznej pocztówce z lat 30. XX w. – widok od strony wschodniej, w głębi budynek Neptun I (źródło: mat. konkursowe)

Odra Terraces in a historical photograph from 1930s – a view from the eastern side, in the background a building of Neptun I (source: contest materials)



Hotel i restauracja Neptun II – stan obecny Fot. autorzy

A hotel and restaurants Neptun II – the present state



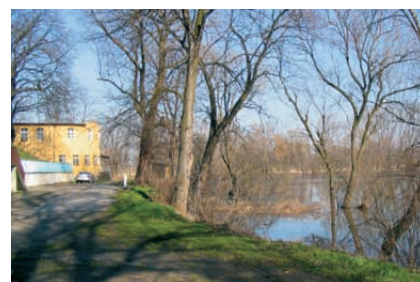
Widok na zatokę i tarasy restauracji Neptun II – stan obecny Fot. autorzy

A view across a bay and terraces of restaurants Neptun II – the present state



Zniekształcona bryła dawnego budynku Neptun I – stan obecny Fot. autorzy

A deformed form of the former building of Neptun I – the present state



Widok współczesny nadbrzeża zatoki – w głębi budynek Neptun I Fot. autorzy

A modern view of the Bay shore – in the background a building of Neptun I

Artyleryjski trydytor kolejowy – stan obecny

Fot. autorzy

A railway artillery shelter – the present state



Najkorzystniejszą formą spotkania miasta z rzeką pozostaje niezmiennie „interakcja”, która polega na nagromadzeniu na obszarach nadbrzeżnych różnorodnych funkcji i form o dużych walorach użytkowych i estetycznych, które przyciągają mieszkańców i turystów. Przykładami skutecznej rewitalizacji przemysłowych obszarów nadrzecznych przywracających rzekę miastu i pozwalających wykorzystać te tereny dla celów turystycznych, mieszkaniowych i usługowych są przeobrażenia, jakie się dokonały ostatnio w Londynie w rejonie Mostu Milenijnego (*Millennium Bridge*, projektu Foster & Partners, Sir Anthony Caro, Arup, 2000) i *Tate Modern Gallery* (adaptacja nieczynnej *Bank-side Power Station* według projektu pracowni Herzog & de Meuron, 2000)<sup>2</sup>.

Istotną kwestią wydaje się być stopień zurbanizowania brzegów rzeki. Formy otwarcia się miasta na rzekę będą inne w Głogowie niż we Wrocławiu, czy wspomnianym Londynie – w Głogowie zurbanizowanie obszarów położonych bezpośrednio nad Odrą jest mniejsze i takie powinno pozostać. Sąsiedztwo wody można tu znakomicie wykorzystać dla stworzenia ośrodka rekreacji, naturalnie wpisującego się w charakter terenu. Koncepcja projektowa, jaka powstała w odpowiedzi na ogłoszony przez Urząd Miasta Głogowa konkurs, zdaje się wpisywać w ten nurt myśli projektowej.



Zatoka Neptuna – widok w kierunku zachodnim, w tle wieża głogowskiego Ratusza

Fot. autorzy

Neptune Bay – a view of the western side, in the background the Tower of Głogów Town Hall

## Opis miejsca w Głogowie

### Description of a place in Głogów

Teren objęty konkursem to rozległy obszar o powierzchni 22,5 ha wokół *Zatoki Neptuna*, przy której do czasów II wojny światowej czynna była przystań rzeczna dla statków pasażerskich, cumowały tu żaglówki, łodzie, kajaki. Budynki wchodzące w skład infrastruktury portowej stanowiły atrakcyjny architektonicznie zespół, nazwany *Oderterassen* – *Taras Odrzańskie*, zapewne ze względu na liczne tarasy kawiarniane towarzyszące budynkom, z których rozciągał się malowniczy widok na dolinę Odry.

Na wschód od zabudowań portowych zachowały się relikty dawnych fortyfikacji pruskich z 1856 roku – kolejowy tradytor artyleryjski<sup>3</sup>, przy którym w latach 30. XX wieku działał klub żeglarski. Na terenie za tradytorem znajdowało się kiedyś kąpielisko miejskie; wybudowane przed drugą wojną światową, nieczynne od czasów powodzi w 1997, zostało zlikwidowane w 2006 roku.

Przeznaczony do zagospodarowania obszar od strony północnej i wschodniej jest zamknięty półwyspem porośniętym brzoźowo-sosnowym zagajnikiem, rozdzielającym wody zatoki od głównego nurtu rzeki. Na wschodzie, za kanałem znajduje się przepompownia zrzutowych wód kopalnianych, doprowadzanych tu specjalnymi rurociągami. Od strony północnej, tj. od strony miasta, biegnie linia kolejowa łącząca Głogów z Wrocławiem i z Zieloną Górą. Istnienie tej traktacji sprawia, że dostęp na tereny wokół zatoki jest możliwy tylko w określonych miejscach. Pierwsze wejście od strony Starego Miasta w pobliżu dawnych zabudowań portowych *Oderterassen* prowadzi ulicą Piotra Skargi. Drugie, dla pieszych i rowerzystów, znajduje się na wysokości dawnego kąpieliska w nasypie kolejowym przy *Kanale Sępólno* i, co ważne, łączy teren nadrzeczny z pasem zieleni otaczającym miasto, w którego obrębie zachowały się relikty *Fortu Gwiazdowego (Sternfort)*. Dojazd kołowy

do terenów dawnego kąpieliska jest możliwy zjazdem z ul. Rudnowskiej, prowadzącym przy przepompowni zrzutowych wód kopalnianych.

## Opis projektu

### Project description

Zachowane do dziś na terenie dawnych *Tarasów Odrzańskich* budynki przystani (o nazwach *Neptun I*, *Neptun II*) straciły swoje pierwotne funkcje, znajdują się w złym stanie technicznym, a ich forma uległa zniekształceniu. W projekcie konkursowym przewidziano modernizację i adaptację obu obiektów, a także ich rozbudowę, w której nawiązano do historycznego klimatu tego miejsca. W analogii do konstrukcji szachulcowej przedwojennego *Neptuna I* wprowadzono na elewacjach obu budynków szklane płaszczyzny połączone z drewnianymi słupami i krzyżulcami, dachy o 45-stopniowym kącie nachylenia, ściany obłożone okładziną drewnianą, a na

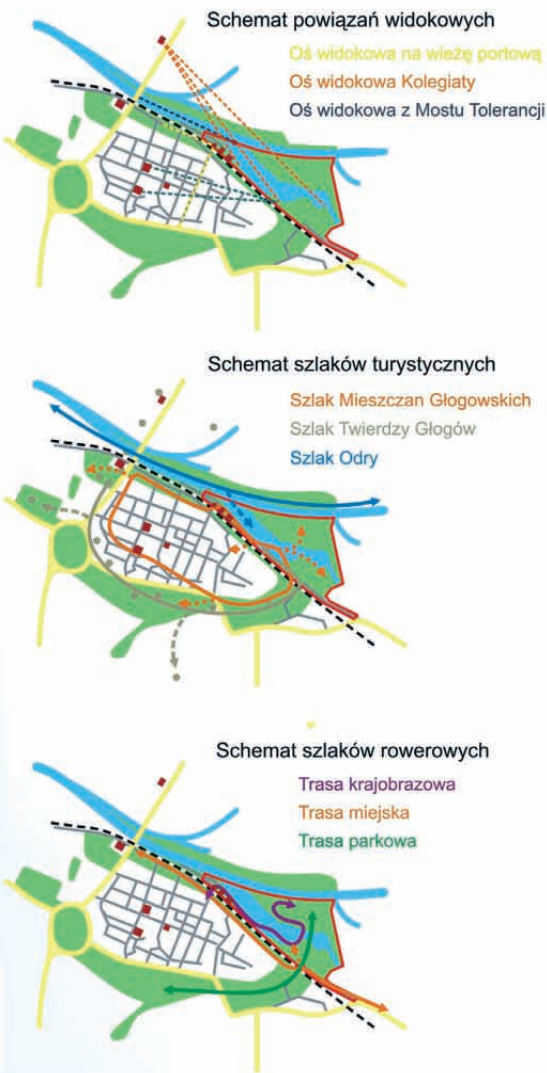


Schematy przedstawiające podział funkcjonalny terenu, układ komunikacji, etapowanie inwestycji

A draft presenting function division of the area, communications layout and investment staging

Schematy ilustrujące powiązania widokowe, trasy turystyczne, trasy rowerowe

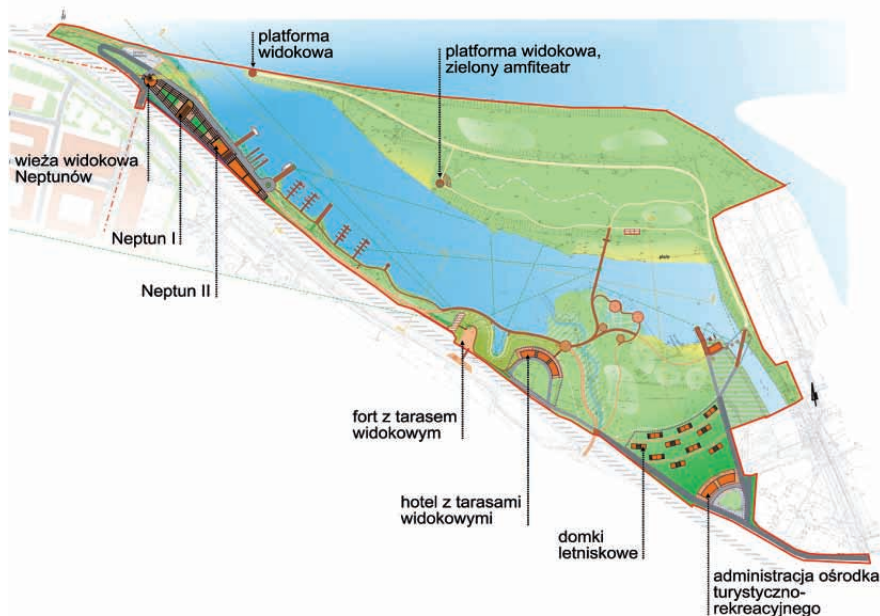
A draft illustrating visual connections, touristic route and cycling paths



fragmentach parterów mur kamienny. Budynki zostały połączone w jeden zespół tarasami, drewnianymi pergolami oraz innymi elementami małej architektury. Zaproponowano umieszczenie w nich restauracji,

kawiarni, bazy noclegowej, bosmanatu. Całość zespołu rozbudowano o nowe obiekty: hangary służące do przechowywania łodzi i wieżę widokową, którą zlokalizowano przy głównym wjeździe od strony miasta na zamknięciu widokowym ulicy Piotra Skargi. Jest to okrągła wieża, o ażurowej ścianie osłonowej, z tarasem widokowym umieszczonym wokół szklanej „latarni”, mająca odgrywać rolę nowej dominanty architektonicznej. Widoczna od strony miasta, Ostrowa Tumskiego i rzeki będzie punktem orientacyjnym i identyfikacyjnym nowej przystani.

W naszym myśleniu o zagospodarowaniu przestrzeni wokół zatoki troszczyliśmy się nie tylko o znalezienie rozwiązań funkcjonalnych, wyznaczenie nowych osi i punktów widokowych, ale i o to, by poszczególne nowe miejsca i obiekty trafnie nazwać. Na przykład szlak spacerowy wokół *Zatoki Neptuna* nazwaliśmy *Bulwarem Mieszczan Głogowskich*. Rozpoczyna się on u podnóża wieży i stanowi kontynuację *Bulwaru Nadodrzańskiego*<sup>4</sup>. Na odcinku przy zespole *Tarasów Odrzańskich* znajduje się główna przystań statków pasażerskich, ten odcinek bulwaru zamyka maszt portowy. Dalej szlak spacerowy (pieszo-rowerowy) prowadzi wzdłuż skarpy (wału przeciwpowodziowego) oddzielającej teren od torów kolejowych – na tym odcinku znajdują się mniejsze pomosty do cumowania żaglówek, łodzi motorowych, a także punkt widokowy w postaci drewnianego belwederu na wodzie, dostępny z podestu wijącego się miękko wzdłuż linii brzegowej. W połowie trasy spacerowej napotykamy fortyfikację, którym w koncepcji projektowej powierzono rolę dominanty krajobrazowej oraz zaadaptowano je do celów gastronomicznych i wystawienniczych. Na ich szczycie zaplanowano platformę widokową i kładkę nad torami kolejowymi,



Koncepcja zagospodarowania terenów wokół *Zatoki Neptuna* w Głogowie – plansza podstawowa  
Management concept for the area surrounding Neptune Bay in Głogów – the basic chart





umożliwiająca dodatkowe połączenie z pierścieniem zieleni otaczającym miasto. Swobodne przejście u podnóża trydymora zapewnia pomost, który przez zatokę, nazwaną przez nas *Małą Wenecją* i pomyślana jako miejsce spotkań lub małych inscenizacji, prowadzi do *Ogrodu na wodzie*, a stamtąd na półwysep. W *Ogrodzie na wodzie* zachowano naturalny krajobraz z wierzbowiskami i szuwarami, pomiędzy którymi znajdują się drewniane platformy i altany z miejscami do siedzenia i dróżki w formie kamiennych stopni okresowo zalewanych wodą.

Tereny położone powyżej, na zboczu na wschód od trydymora, przeznaczone zostały pod funkcję hotelową, którą ma pełnić zespół trzech budynków utrzymany w tej samej konwencji architektonicznej, co zespół *Neptuna I* i *Neptuna II*, z tarasami na dachach i łącznikami w postaci pergoli. Obszar po dawnym kąpielisku na nowo ukształtowany jako skarpe łagodnie spadająca ku brzegom zatoki, której część została przeznaczona pod ośrodek turystyczny. Budynek administracji przewidziano od strony ulic Rudnowskiej i Portowej na szczycie skarpy, a domki letniskowe na jej zboczach,

co by gwarantowało turystom niczym niezakłócony widok na zatokę.

Teren naprzeciw domków zaprojektowano jako pole kempingowe. Pośród drzew wyznaczono miejsca na grillowanie, a rozległą łąkę między domkami letniskowymi a zatoką przeznaczono do leżakowania, gier i zabaw. W ten sposób *Błonia Odrzańskie* stały się zwieńczeniem pierścienia zieleni biegnącego wzdłuż dawnych fortyfikacji.

Dojście piesze do półwyspu będzie możliwe przez kładkę prowadzącą z *Ogrodu na wodzie*, a dojazd techniczny – przez kładkę nad kanałem przy przepompowni wód kopalnianych, położoną w części wschodniej. Na półwyspie będzie można wypoczywać na miejskich plażach, podziwiać panoramę miasta ze stopni *Zielonego Amfiteatru*, aktywnie spędzić czas na ścieżce zdrowia. Znajdzie się tam również tor łuczniczy oraz tor przeszkód dla psów. Główny ciąg pieszo-rowerowy zakończy się drewnianą platformą, która zaakcentuje wejście do zatoki.

Na projektowanym terenie wokół zatoki zaproponowano system szlaków rowerowych: *szlak miejski* – umożliwiający szybki przejazd z *Bulwaru Nadodrzańskiego* w stronę ulicy Rudnowskiej; *szlak krajobrazo-*

*wy* – łączący przystań z ośrodkiem turystycznym i półwyspem; *szlak parkowy* – łączący zielony pierścień okalający miasto z półwyspem.

Ważną kwestią w projekcie było również wydzielenie obszarów prywatnych i gminnych, etapowanie inwestycji, a następnie sporządzenie kosztorysów według środowiskowych zasad wyceny prac projektowych. Jako inwestycję priorytetową wyznaczono przystań portową wraz z budynkiem *Neptun I*; do zadań drugoplanowych zakwalifikowano strefy wokół ośrodka turystycznego i fortyfikacje. Do obiektów realizowanych ze środków prywatnych zaliczono budynek *Neptun II* wraz z częścią tarasów, hotel oraz ośrodek turystyczny.

## Uwaga końcowa

### Concluding comment

Sądzimy, że przedstawiony przez nas projekt uwzględnia założony na samym wstępie wizji architektonicznej warunek – wspierany względami ekonomicznymi i krajobrazowymi – aby zagospodarować brzegi zatoki pozostawić jak najwięcej obszarów w ich naturalnej, nieskażonej postaci. Mamy nadzieję,

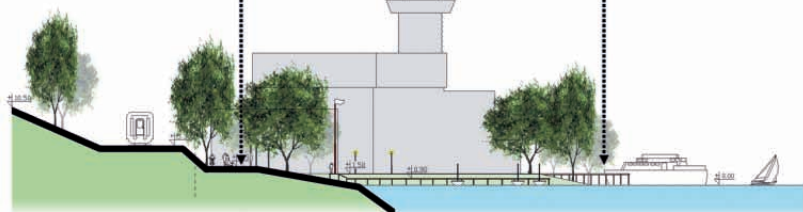


Obszar ośrodka turystycznego, *Ogród na wodzie*, drewniana kładka prowadząca na półwysep

The range of touristic Centre, *Garden on Water*, a wooden footbridge leading to the peninsula

**Bulwar Mieszczan  
Głogowskich**

**przystań statków  
wycieczkowych**



*Bulwar Mieszczan Głogowskich.* W tle zespół budynków przystani z nową wieżą widokową flankującą wejście do portu

*Głogów Townsmen's Boulevard.* In the background a set of buildings around the Bay together with a new viewing tower which flanking the port entrance

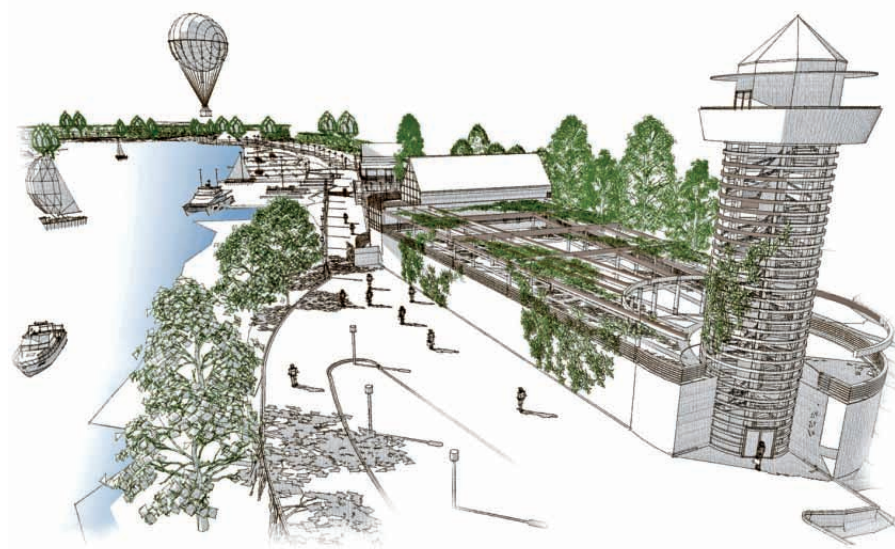
**fort z tarasem  
widokowym**

**kładka nad  
torami PKP**



Relikty pruskich fortyfikacji po adaptacji na cele wystawienniczo-gastronomiczne

Relics of Prussian fortifications after adaptation for exhibition and gastronomy purpose



Widok na zatokę i zabudowę portową

View of a bay and port buildings

że ukształtowanie przystani rzecznej w *Zatoce Neptuna* w Głogowie według naszej koncepcji projektowej sprawi, że gród dawnych Dziadoszan będzie atrakcyjnym punktem na szlaku miast odrzańskich.

**Justyna Zygmunt-Rubaszek**

Instytut Architektury Krajobrazu  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Institute of Landscape Architecture  
Wrocław University of Environmental and Life  
Sciences

**Paweł Amarowicz**

**Andrzej Sobolewski**

Wydział Architektury  
Politechnika Wrocławska  
Faculty of Architecture  
Wrocław University of Technology

Przypisy

<sup>1</sup> W opracowaniu projektu konkursowego wzięli udział, wraz z autorami tego artykułu, studenci Instytutu Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu: Urszula Lentner, Marta Nenycz, Łukasz Dworniczak, Piotr Krajewski oraz Wydziału Architektury Politechniki Wrocławskiej: Łukasz Kołacz, Ewa Patas, którym dziękujemy bardzo za zaangażowanie i współpracę.

<sup>2</sup> Ciekawe przykłady rewitalizacji poprzemysłowych terenów nadrzecznych opisuje w swojej pracy *Rzeka w krajobrazie miasta* Alina Pancewicz. Są to m.in. Leeds nad rzeką Aire w Anglii, Kassel nad rzeką Fuldą w Niemczech, Bilbao nad rzeką Nervion w Hiszpanii.

<sup>3</sup> Ceglany trytytor artyleryjski, o niemieckiej nazwie *Blockhaus Schanze*, został wybudowany przez Prusaków wraz z innymi fortyfikacjami położonymi na tym terenie w latach 1857–1860. Miał zabezpieczać przed napadem most kolejowy na Starej Odrze, a także wspierać na wypadek walki znajdujące się w odległości 500 m na zachód forty *Lunette am Schloss See*



Budynek *Neptun II* – hotel i restauracja

A building *Neptun II* – a hotel and restaurant

i *Brückenkopf*. Tradytor posiada dwie kondygnacje: dolną (nieco pod powierzchnią ziemi), z pięcioma przeciwrykoszetowymi otworami strzelniczymi, która była pomieszczeniem bojowym dla artylerii, i górną, która służyła głównie za pomieszczenie koszarowe i była wyposażona m.in. w otwory strzelnicze dla broni palnej (źródło: Krzysztof Motyl, 1998, *Rys historyczny głogowskich fortyfikacji* [w:] „Forteca”, 1/98, Przasnysz).

<sup>4</sup> *Bulwar Nadodrzański* jest planowany wzdłuż odbudowywanych kwartałów Starego Miasta w Głogowie, w miejscu obecnej ulicy Nadodrzańskiej. Jego zagospodarowanie było przedmiotem konkursu ogłoszonego przez Urząd Miasta w Głogowie w roku 2006.

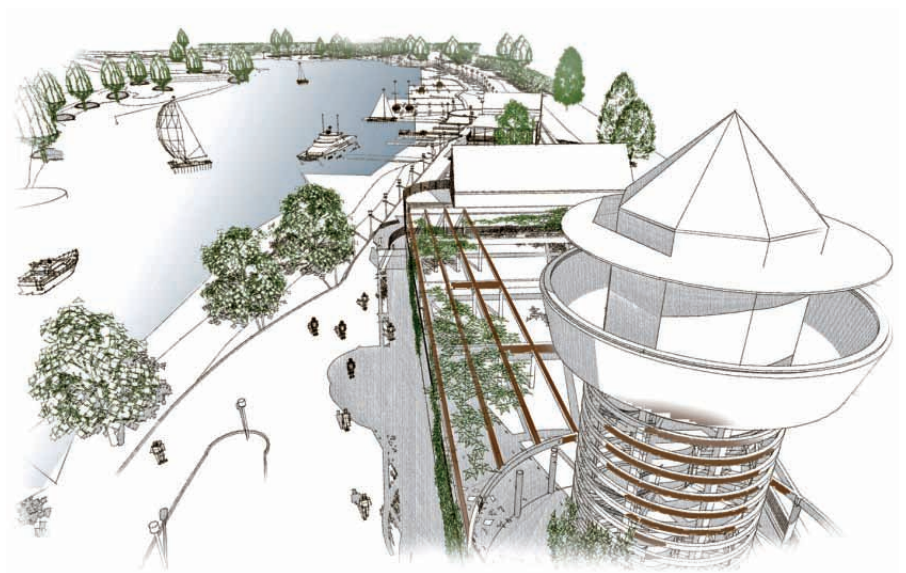
#### Literatura

1. Materiały przygotowane przez Gminę Miejską Głogów dla opracowania koncepcji zagospodarowania nadodrzańskich terenów Starego Miasta pod budowę przystani rzecznej z zapleczem turystyczno-rekreacyjnym w Głogowie.
2. Motyl K., 1998, *Rys historyczny głogowskich fortyfikacji* [w:] „Forteca” 1/98, Przasnysz.
3. Pancewicz A., 2004, *Rzeka w krajobrazie miasta*, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice.
4. *Rzeki: architektura i krajobraz*, 2002, red. Konopka Z., „Śląsk”, Katowice.
5. *Urban Planning in a Changing World. The Twentieth Century Experience*, 2000, red. Freestone R., EFN Spon, London.
6. Eysmont R., 2004, *Rewaloryzacja miast na Dolnym Śląsku po 1990 roku. Analiza wybranych przykładów* [w:] „Ochrona zabytków”, nr 1/2, s. 5-22.



Budynek *Neptun I* – bosmanat, baza noclegowa, kawiarnia z widokiem na zatokę

A building *Neptun I* – Port Office, accommodation base and a cafe with a view across the bay



Wieża widokowa akcentująca wejście do portu i nowa dominanta w panoramie miasta

A viewing tower accenting the introduction to the port and a new dominant in city landscape

# Kopalne dęby *Quercus robur* z pradoliny Odry we Wrocławiu - analiza geologiczna, paleobotaniczna i radiometryczna

Marek W. Lorenc, Andrzej Chlebicki

Fossil Oak Trees  
*Quercus Robur* from  
Odra Ice-marginal  
Valley in Wrocław  
- Geological,  
Paleo-botanic and  
Radiometric Analyze

Kopalne drewno przyjmuje bardzo charakterystyczną grafitowo-czarną barwę

Fossil wood assumes a very characteristic graphite-black colour



Podczas prowadzenia w północnej części Wrocławia głębokich prac ziemnych, jeden z wykopów ujawnił szczegóły budowy geologicznej tego miejsca. Już na etapie prac wstępnych i zabezpieczających wiele kłopotów przysporzyły nieznanne, twarde przeszkody, znajdujące się kilka metrów pod ziemią. Wyniki pierwszych wgłębnych sondaży stały się dla wszystkich zaskoczeniem. Okazało się bowiem, że na głębokości około 4 metrów leżą grube konary i pnie dawno temu pogrzebanych drzew, spoczywające w charakterystycznych warstwach piasku pochodzenia rzecznego. Leżąc w obrębie wód podziemnych, przez długi czas bez dostępu powietrza, drewno uległo częściowej fosylizacji, przyjmując bardzo charakterystyczną grafitowo-czarną barwę.

„Czarne dęby” były znajdowane w Polsce już od dawna, a wydobywano je z koryt prawie wszystkich większych rzek, stosując jako cenny surowiec budowlany i stolarski (tzw.

„meble gdańskie”). Chcąc poświęcić nieco uwagi tym fascynującym drzewom, nie sposób pominąć bardzo ciekawą relację Zygmunta Glogera pt. *Dolinami rzek. Opisy podróży wzdłuż Niemna, Wisły, Bugu i Biebrzy*. Wśród wielu cennych obserwacji znajduje się między innymi taki opis: *Tu i ówdzie pomiędzy Neplami, a Kołodnowem, napotykamy ogromne dęby szerniale w korycie rzeki. Wiele z nich, wychylając potężne konary nad poziom wody, podobne są z dala do ogromnych fantastycznych potworów, wynurzających się z głębin. Niektórzy przyrodnicy utrzymują, że dąb aby nabrał hebanowej barwy i prawie kamiennej twardości, powinien około 3000 lat przeleżeć w wodzie. Czy koniecznie tak długo, tego twierdzić niepodobna, ale to wiemy na pewno, że dębowe pale mostu, postanowionego na Wiśle (wprost ulicy Mostowej) za Zygmunta Augusta, wydobywane z wody po latach trzystu, dopiero w połowie nabrały barwy czarnej.*

Pakiet szaro-żółtego piasku średnioziarnistego  
o wyraźnym skośnym warstwowaniu

A packet of grey-yellow medium-grained sand with  
a very distinctive diagonal stratification



*Ponieważ dęby napotkane przez nas w Bugu, były już czarne zupełnie, należy więc przypuszczać, że mogły pochodzić z epoki owych dębów celtyckich, z których zdejmowana jemiola służyła Druidom do ofiar czynionych bogom, a w każdym razie były starsze od sławnego na Żmudzi Baublisa [Gloger 1903, s. 170].*

Pnie „czarnych dębów”, wydobywane je jako wspomniany surowiec, leżały w wodzie zaledwie przez kilkaset lat, co w zupełności wystarcza do uzyskania przez nie charakterystycznej barwy [Lorenc & Chlebicki 1993]. Zachowywały się przez tak długi okres tylko dlatego, że natychmiast po powaleniu zalewane były wodą i zasypywane niesionym przez nią materiałem okruczym. Były to główne (choć nie wiadomo na ile wystarczające) czynniki powodujące konserwację drewna. Do dzisiaj, pomimo wielu badań, nie zostały jednoznacznie wyjaśnione przyczyny nagłego obumierania dębów, nagłego pojawiania się dużej obfitości wód płynących, zdolnych

do transportu materiału piaszczystego w takiej ilości, że nawet bardzo grube drzewa zostały przysypane zanim utraciły korę. Najczęściej jako powód podaje się powódzie, wciąż jednak nie wiadomo, skąd brały się powódzie tak katastrofalne? Czy były one cykliczne, czy przypadkowe? Czy da się je skorelować z innymi zjawiskami i procesami przyrodniczymi?

## Analiza paleogeograficzna

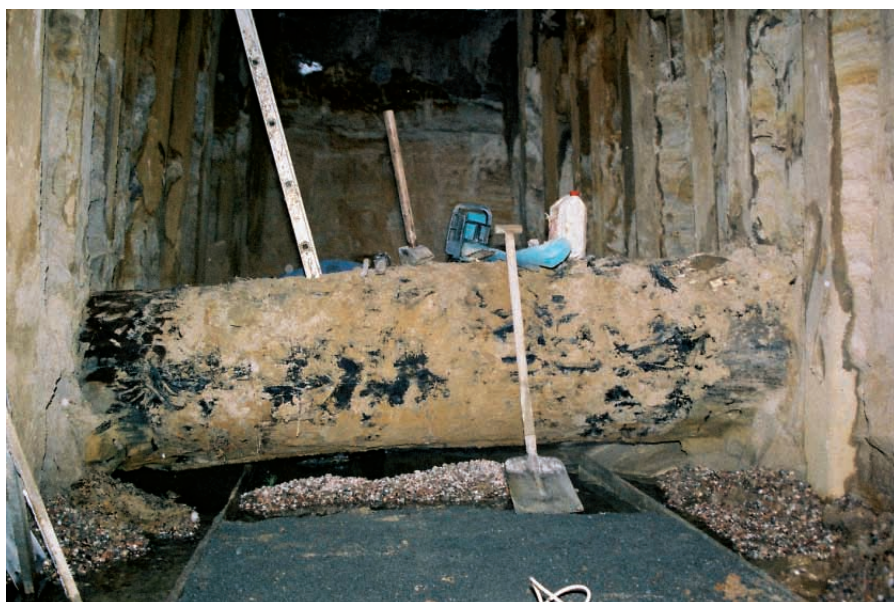
### Paleographic analyze

Ostatni z wielkich lądolodów jakie nawiedziły w epoce glacialnej naszą półkulę, a tym samym pokryły i na wiele milionów lat uspiły obecne tereny Polski, pod koniec plejstocenu zaczął stopniowo topnieć i wycofywać się w kierunku bieguna. Procesowi temu towarzyszyło sukcesywne odsłanianie terenu oraz powstawanie typowych utworów i form polodowcowych. Pod i przed lądolodem

tworzyły się więc potężne wały gliny morenowej, ilów i utworów piaszczystych. Topniejący lodowiec pozostawiał też spore ilości wielkich bloków skalnych, przytransportowanych wcześniej z północy – głównie ze Skandynawii. Wzgórza morenowe, których przykładem mogą być Wzgórza Trzebnicko-Ostrzeszowskie, stanowiły znaczną przeszkodę dla wód spływających z Sudetów. Nie mogąc najkrótszą drogą przedostać się ku morzu, rzeki zmieniały swój bieg na równoleżnikowy. Równocześnie z cofaniem się lądolodu, także owe równoleżnikowe odcinki dolin rzecznych ulegały sukcesywnym przesunięciom ku północy. W okresie ciągłych zmian klimatycznych, ich doliny nie mogły być jednak stabilne ani pod względem kierunku, ani głębokości. Płynące nimi rzeki często zmieniały swój charakter; na zmianę erodowały podłoże lub akumulowały niesiony materiał, częstokroć żłobiły nowe koryta opuszczając dotychczasowe okresowo lub na zawsze.

Grubość wahała się w granicach 0,40-1,40 m

Thickness fluctuated between 0.40-1.40 m





Na 22 odkryte pnie 10 było powalonych koronami SSW, a 8 ku S

For 22 excavated trunks, 10 fallen with tree tops to SSW, and 8 to S

ne oraz pobliskie wioski. Pierwszy poziom wód gruntowych w tej części miasta znajduje się dość płytko i zależy od konfiguracji terenu oraz odległości od rzeki. Najczęściej jednak utrzymuje się on na poziomie 2,5 m pod powierzchnią terenu. Na terenie Swojczyc, Kował, Psiego Pola i Karłowic, zachowały się także kopalne wysoczyzny, tworzące pod powierzchnią terenu, wśród nanie-sionych przez rzekę powodziowych osadów, różnej wielkości ostańce [Chmal *et al.* 1993].

## Analiza osadów aluwialnych starorzecza Odry

### Analyse of alluvial deposit of the Odra River Oxbow Lake

Wrocław położony jest na terenie pradoliny Odry, a część miasta leżąca na północ od obecnego koryta rzeki, usytuowana jest na dawnym starorzeczu. Przed wielu laty, podczas modernizacji linii kanalizacyjnej w tej części miasta, wykonano wykop, który ujawnił szczegóły budowy geologicznej osadów czwartorzęd do głębokości około 6,00 m. Okazało się, że cienką warstwę gleby podściela warstwa brunatnych glin (0,60 m), pod którymi leżą typowe osady aluwialne. Do głębokości około 1,50 m jest to drobnoziarnisty jasnożółty piasek, przykrywający kolejny pakiet szaro-żółtego piasku

Pień większego drzewa spoczywa na konarze pnia mniejszego

The trunk of the bigger tree lies on the branch of the smaller tree

Większość dawnych koryt rzecznych znany dzisiaj jako tzw. doliny kopalne, czyli całkowicie pogrzebane i przykryte młodszymi osadami trasy pradawnych rzek.

Odtworzenie ich obecności i przebiegu możliwe jest najczęściej wyłącznie dzięki otworom wiertniczym, ewentualnie na dużą skalę prowadzonym pracom ziemnym lub odkrywkowej eksploatacji surowców skalnych.

W okolicach Wrocławia największą kopalną doliną z okresu regresji lądolodu jest oczywiście pradolina Odry – rzeki, która na przestrzeni wieków wielokrotnie

zmieniała swój bieg, erodując podłoże w jednych okresach, zasypując i zamulając swe koryto w następnych, występując z brzegów i zalewając znaczne obszary lub wijąc się cienką wstęgą wśród niewielkich wzniesień i spokojnie zmierzając ku morzu. Stąd właśnie w najbliższych okolicach miasta spotyka się dość zróżnicowany materiał osadowy, a co za tym idzie – również gleby. Są to głównie typowe mady, ewentualnie żyzne glinki lessowe i czarne ziemie, występujące w południowej części Wrocławia, a także mocno piaszczyste gleby z domieszkami gliny, pokrywające dzielnice północ-



Fragment pnia z bardzo dobrze zachowaną korą

A part of a trunk with very well preserved bark

średnioziarnistego o wyraźnym skośnym warstwowaniu. Górną i dolną granicę tego pakietu wyznaczają cienkie (0,05 m) warstewki szarego piasku drobnoziarnistego zawierającego detrytus liściowy. Poniżej aż do głębokości 3,20 m występuje żółty piasek średnioziarnisty, który również podścielony jest warstwą szarego piasku drobnoziarnistego. Ta warstwa jest jednak grubsza (0,20 m), zawiera wkładki mułków, a detrytus liściowy tworzy pojedyncze soczewki. Podobna, lecz znacznie cieńsza (0,05 m) warstewka dzieli ten pakiet na głębokości 2,60 m. Poniżej głębokości 3,20 m leży biało-żółty piasek gruboziarnisty z wyraźnym horyzontem grubych (0,20 m) soczewek detrytus liściowego na głębokości około 4,00 m.

Najniższy poziom detrytus liściowego odpowiada głębokości, na której występują liczne pnie dębu (*Quercus robur*). W profilu długości około 200 m leżały 22 takie pnie, których grubość wahała się w granicach 0,40-1,40 m. Pień najgłębiej położony spoczywał na głębokości 5,40 m, a naj płytszy 3,90 m. Średnica kolejno odkopywanych pni była różna ale na ogół nie przekraczała 0,5 m. Skrajnie mały był okaz najmłodszy, o średnicy 0,2 m, zaś najstarszy – zachowany w zaskakująco dobrym stanie – mierzył prawie 1,5 m. Grubości przyrostów rocznych tych drzew były różne w zależności od wieku poszczególnych okazów. Warto jednak przykładowo nadmienić, że średniej grubości pień (0,45 m) miało drze-



Po całkowitym odwapnieniu, z muszli *Unio sp.* pozostały tylko ciemno zabarwione partie zewnętrzne

After total decalcification, only dark external coloured parts of *Unio sp.* shell remained



Niezwykle rzadkie znalezisko: owocnik grzyba huby żagwiowej (*Fomes fomentarius*)

Incredibly rare finding: fructification of a mushroom (*Fomes fomentarius*)

## Analiza materiału roślinnego

Analyse of vegetation material

Na terenie wykopu znajdowało się wiele miejsc dostarczających niezmiernie interesującego materiału do badań botanicznych i geologicznych. Szczególne znaczenie miał jednak odcinek około 8,00 m, gdzie na ścianie profilu zaznaczał się zarys dawnej morfologii terenu z wyraźną skarpą wysokości około 1,00 m. Tutaj na głębokości 3,80-4,20 m znajdowały się fragmenty dębu, wierzby (*Salix sp.*) i osłzy (*Alnus sp.*) z dobrze zachowaną korą. Skłon skarpy przykrywała warstwa detrytusu liściowego (0,20 m), a w najniższej położonym miejscu, pod warstwą detrytusu w obrębie gruboziarnistego piasku leżał dobrze zachowany pień buka (*Fagus silvatica*). Woda przepływająca przez warstwę detrytusu, wzbogacona w żelazo wypłukane z substancji organicznej, spowodowała pomarańczowe zabarwienie niższej części piasku oraz ciemnobrązowy kolor górnej części pnia i pomarańczowe jego części środkowej.

Tak zlokalizowany pień stoczył się zapewne ze skarpy i przypuszczalnie w tej pozycji pozostał nienaruszony. Na prawdopodobieństwo takiego przypuszczenia wskazuje jedno unikatowe znalezisko, pochodzące z gruboziarnistego piasku wydobytego z tej samej głębokości

Na głębokości 2,5 m znajdowały się soczewkowate nagromadzenia szczątków organicznych

Lentoid accumulations of organic remains at a depth of 2,5 m

wo, które przeżyło 150 lat. Godnym uwagi jest fakt, że na 22 odkryte pnie 3 były powalone koronami ku SW, 10 ku SSW, 8 ku S i 1 ku SSE; w jednym miejscu dwa równolegle powalone drzewa leżały w ten sposób, że pień większego drzewa spoczywał na konarze mniejszego.

Morfologia pnia, a także kolor i jakość subfosylnego drewna są dobrymi wskaźnikami intensywności transportu rzeczno-geologicznego. Spotyka się tu drzewa pozbawione kory, która uległa zniszczeniu podczas toczenia czy wleczenia, a także drzewa, które dostały się do wody już jako martwe. Istnieją jednak także pnie, których dobrze zachowana kora nie wykazuje żadnych śladów transportu, co pozwala przypuszczać, że drzewa

po przewróceniu zostały zasypane piaskiem stosunkowo szybko przy względnie spokojnym przepływie wody. Spokojne warunki sedymentacji mogą potwierdzać nie tylko fragmenty innych, mniej odpornych na zniszczenie drzew współwystępujących z dębem, ale także znalezione muszle małży (*Unio sp.*), żyjących wówczas na korze zatopionych pnia. Po całkowitym odwapnieniu, z muszli tych pozostały tylko ciemno zabarwione partie zewnętrzne, zachowane w cienkiej warstewce drobnoziarnistego, żółtego piasku, przylegającego bezpośrednio do kory. Na tym samym pniu stwierdzono także ślady żerujących niegdyś owadów.





Kopalne drzewo spoczywało dokładnie na środku placu budowy, skutecznie utrudniając dalszy postęp prac ziemnych

Fossil tree was lying exactly in the middle of a building site, effectively disturbing the further advancement of earthworks

w pobliżu pnia. Tym niezwykle rzadkim znaleziskiem jest owocnik grzyba *Fomes fomentarius*, który zapewne oderwał się od pnia przy jego upadku i szybko przysypany piaskiem wraz z pniem pozostał nienaruszony aż do chwili wydobywania [Chlebicki & Lorenc 1997].

Cennym materiałem uzupełniającym posiadane informacje są także inne szczątki roślinne. Na głębokości ok. 3,5 m znaleziono drobne gałązki osiki (*Populus tremula*) i wierzby (*Salix sp.*), a także niewielki fragment pnia buka (*Fagus silvatica*). Nieco wyżej, w obrębie częściowo zailonowanego drobnoziarnistego piasku, na głębokości 2,5 m znajdowały się soczewkowate nagromadzenia szczątków organicznych, zawierające fragmenty liści i łuski okrywowe pączków wierzby (*Salix sp.*) i dębu (*Quercus robur*), fragmenty korka sosny (*Pinus silvestris*), pestkę śliwy (*Prunus sp.*), a nawet malutkie, białe ptasie pióro. Bardzo ważne wydaje się odnalezienie w tym materiale igieł jodły (*Abies alba*), świadczących o przybliżonym wieku materiału występującego na tej głębokości. Dąb pojawił się na ziemiach Polski około 9000-8000 lat temu [Goslar & Pazdur 1985], a w okolicach Wrocławia przed mniej więcej 8000 laty. Fakt występowania igieł jodły w materiale z Karłowic znacznie obniża wiek znaleziska, gdyż jodła dotarła do Polski dopiero około 5000-4000 temu.

Najstarszy „czarny dąb” został znaleziony w Lublinku koło Łodzi. Jego wiek oznaczony metodą  $^{14}\text{C}$

Fragment drugiego pnia, leżał powalony w tym samym kierunku, prawie równolegle względem siebie, w podobnym azymucie jak opisane wcześniej

A part of the other trunk fell in the same direction, almost parallel relatively to each other, in similar azimuth as described before



w Laboratorium Radiowęglu Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach, kierowanym wówczas przez prof. dr. M. F. Pazdura, wynosił  $9200 \pm 70$  lat BP [Goslar & Pazdur 1985].

## Odkrycie po latach

### Discovery after years

Po wielu latach zupełnego braku zainteresowania (wynikającego głównie z braku środków finansowych na szczegółowe badania naukowe i popularyzatorskie), „czarne dęby” z Karłowic dały znać o swoim istnieniu ponownie, tym razem podczas głębienia wykopu pod fundament

przyszłego budynku mieszkalnego. Na głębokości 3,2 m natrafiono na piękny okaz kopalnego dębu z dobrze widoczną częścią korzeniową i zachowanym, dość długim odcinkiem jednego konara. Okaz ten miał ponad 22 metry długości oraz średnicę 0,76 m w części dolnej i 0,63 cm w części szczytowej. Ten ostatni wymiar wyraźnie wskazuje, że drzewo to było znacznie wyższe, a jego górna część uległa złamaniu i przemieszczeniu podczas upadku.

Kopalne drzewo spoczywało dokładnie na środku placu budowy, skutecznie utrudniając dalszy postęp prac ziemnych. W odległości zaledwie kilku metrów od niego, dokładnie na tej samej głębokości, odkopano



Oba pnie leżały powalone w tym samym kierunku, prawie równoległe względem siebie, w podobnym azymucie jak opisane wcześniej

Both trunks fell in the same direction, almost parallel relatively to each other, in similar azimuth as described before



niewielki fragment drugiego pnia, w całości spoczywającego poza terenem budowy. Warto podkreślić, że oba pnie leżały powalone w tym samym kierunku, prawie równoległe względem siebie, w podobnym azymucie jak opisane wcześniej.

Pień dużego drzewa i niewielki tylko fragment drugiego, zostały wydobyte z wykopu na zewnątrz, a następnie oczyszczone zabezpieczone i przygotowane do wykonania podstawowych, wstępnych badań. Pień duży był zbyt długi i zbyt ciężki aby wydobyć go w całości, tak więc został jeszcze w wykopie pocięty na cztery fragmenty. Podczas wydobywania go na zewnątrz okazało się, że posiada on dość długi konar średnicy ok. 35 cm. Obecność konara oraz dobrze zachowanej tak delikatnej części jaką jest szyja korzeniowa, niewątpliwie wskazują na pierwotną pozycję drzewa, bez możliwości toczenia po dnie rzeki. Fragment

drugiego drzewa był zbyt zniszczony, aby nadawał się do dalszego przechowywania.

Badania geologiczne profilu ściany wykopu wykazały, że pod pokrywającym teren budowy brukiem z kostki granitowej, ułożonym w latach 20. XX wieku, w górnej części znajdowała się warstwa utworów antropogenicznych, złożonych z gruzu, kamieni, żużlu i odpadów mineralnych. Poniżej rozpoczynała się seria naturalnych utworów czwartorzędowych, zwieńczona u góry brązową, silnie zapiaszczoną gliną. Pod warstwą gliny zaczynał się pakiet piaszczysty, składający się głównie z drobnopiękistego piasku rzecznej barwy jasnożółtej. W kilku miejscach wykopu, na głębokości ok. 3 m w drobnopiękistym piasku pojawiały się lokalne pakiety z domieszką minerałów ilastych, o wyraźnym brązowym zabarwieniu, wskazującym na obecność substancji organicznej.

Od tego mniej więcej poziomu, jasno żółty piasek drobnopiękisty stopniowo przechodził w piasek średnioziarnisty barwy żółto-popielatej. W pobliżu kopalnych pni dębowych, piasek miał zabarwienie ciemnopopielate i ziarno znacznie większej średnicy.

Ten niewielki, odsłonięty tylko na głębokość 3,5 m profil geologiczny, reprezentuje serię piaszczystych osadów rzecznych, w tym przypadku – charakterystyczne osady czwartorzędowe (holoceniowe) pradoliny Odry. Prawdziwą „kopalnią wiedzy” okazały się lokalne, soczewkowate nagromadzenia szczątków organicznych, w obrębie częściowo zailonowanego drobnopiękistego piasku. Do tej pory nie wykonano jeszcze szczegółowych analiz paleobotanicznych tego materiału, ale nawet pobieżna obserwacja pozwala wyróżnić w nim: liście całe oraz ich fragmenty, należące do wielu, różnych gatunków drzew (być może także krzewów), a także liczne łuski okrywowe pąków, pojedyncze pestki i inne nasiona, itp. Bardzo ważne wydaje się odnalezienie w owym materiale także igieł jodły i drobnych okruchów spalonego drzewa wskazujących na istnienie osadnictwa na tym terenie.

## Analiza chronologiczna

### Chronological analyze

Na wybranych próbkach sub-fosylnego drewna kopalnych dębów wykonano badania wieku metodami dendrochronologiczną (Laboratorium Dendrochronologiczne AGH – Grant KBN no. 6P04D 004 14) i radiowęglową  $^{14}\text{C}$  (Wydział Radioizotopów Politechniki Śląskiej). Próbka Q24 była analizowana metodą  $^{14}\text{C}$  w Muzeum Archeologicznym i Etnograficznym w Łodzi (badania finansowane przez Radę Osiedla Karłowice-Różanka, Jednostkę Pomocniczą Rady Miejskiej Wrocławia). Wyniki tych wszystkich badań były prezentowane na międzynarodowej konferencji „*Methods of Absolute Chronology*” [Krapiec *et al.* 2001].

W obrębie próbek analizowanych dendrochronologicznie, rozpoznano dwie generacje wiekowe. Jedną z nich (chronologia WRQAA1) oparta na sześciu pniach i pokrywająca 271 lat, w odniesieniu do standardu dębowego dla południowej Polski wyznaczyła okres 1796-1526 BC. Wynik ten jest całkowicie zgodny z wynikiem datowania radiowęglowego dla zewnętrznej partii pnia Q4 –  $3180\pm 50$  BP. Drugą generację (WRQAA2), obejmującą 192 lata, wyznacza sześć pni powalonych w okresie 120 lat: dwa drzewa na początku tego okresu, kolejne trzy

w okresie 40 lat i ostatnie po kolejnych 70 latach.

Dwie daty otrzymane metodą radiowęglową dla próbek Q22 ( $4890\pm 60$  BP) oraz Q21 ( $5000\pm 40$  BP) wskazują, że drzewa tej generacji rosły pod koniec okresu atlantyckiego. Absolutne datowanie tej chronologii jest niemożliwe ze względu na brak polskich wykresów standardowych sięgających tak daleko w przeszłość. Próba tego typu datowania względem standardów obszarów sąsiednich nie była pomyslna. Datowanie radiowęglowe umożliwiło identyfikację pni starszych niż 5000 lat: próbki Q3 ( $5580\pm 40$  BP) oraz Q13 ( $5330\pm 40$  BP), a także wieku pośredniego między chronologiami WRQAA1 i WRQAA2 – próbka Q2 datowana na  $4370\pm 50$  BP.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że analizowany profil zawiera głównie pnie dębowe z okresu atlantyckiego i subborealnego i umożliwiają określenie wieku najmłodszej części serii aluwialnej na około 1500 BC.

## Podsumowanie

### Summary

Wyniki wstępnych badań geologicznych i paleobotanicznych wykazały, że odsłonięte w wykopie pnie przedstawiają fragment dawnego lasu dębowego, powalonego nagle z niewiadomych jeszcze powodów. Pierwszy z wniosków potwierdza morfologia pni wszystkich odkrytych drzew były to drzewa

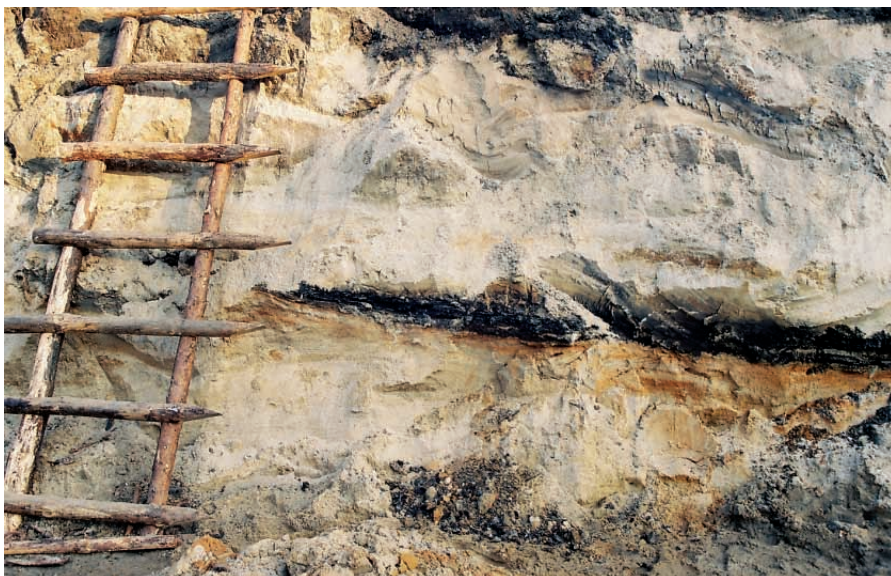


Wydobyty pień posiadał dość długi konar średnicy ok. 35 cm

The excavated trunk had a quite long branch with a diameter of about 35 cm

Pakiet z domieszką minerałów ilastych, o wyraźnie brązowym zabarwieniu, wskazującym na obecność substancji organicznej

A packet with admixture of loamy material with distinctively brown colour which indicates the presence of organic substance



wysokie i wysmukłe, co nie zdarza się w przypadku okazów rosnących samotnie. Nagłość tej katastrofy podkreśla fakt, że obok siebie znalezione zostały drzewa różnych gatunków, różnego wieku, zarówno zdrowe jak martwe, a wszystkie one leżą przewrócone dokładnie w jednym kierunku. Z pewnością nie jest to zator rzeczny.

Przyczyny tej katastrofy nie są jeszcze ustalone. Doskonały stan zachowania kopalnej skarpy oraz obecność u jej podnóża pokrytych korą pni drzew różnych gatunków, wskazują na względnie spokojne środowisko sedymentacji osadów rzecznych. Dodatkowym potwierdzeniem takiego przypuszczenia są muszle małży przytwierdzone do cienkiej warstewki drobnziarnistego piasku, pokrywającego korę dębu,

a także wspomniany wyżej owocnik grzyba, który oderwał się od pnia zapewne dopiero podczas jego upadku na dno lasu o czym świadczy obecność zarodników grzybów z rodzaju *Hypoxylon* wewnątrz rurek *hymenium*. Tak delikatny owocnik z pewnością nie wytrzymałby warunków transportu i erozji bystrej rzeki. Zakładając spokojny nurt i spokojną sedymentację, nie można jednak pominąć faktu, że tylko potężne masy w miarę leniwie płynącej wody, mogły być zdolne do transportu i akumulacji materiału okrucowego w takiej ilości, że nawet najgrubsze drzewa zostały nim szybko przysypane. Generalnie przyjmuje się, że zawsze występowały w przyrodzie powodzie, huragany i inne katastrofy, wciąż jednak nie wiadomo czym były powodowane, czy miały charakter

cykliczny i czy można je korelować z innymi zjawiskami i procesami występującymi na naszej planecie.

Dokumentacje geologiczne z terenu Wrocławia wyraźnie świadczą, że stanowisko na Karłowicach nie jest jedynym stanowiskiem tego typu w naszym mieście, aczkolwiek tutaj materiał do badań naukowych został zebrany z wyjątkową pieczołowitością. Niestety, ze względów finansowych, planowane do wykonania prace nad kopalnym, zatopionym i pogrzebanym lasem, zostały wstrzymane już na etapie rozpoznania wstępnych. Do wykonania dalszych, specjalistycznych badań zabezpieczono jednak dość bogaty materiał paleobotaniczny i geologiczny. Wydaje się, że materiał ten jest wystarczający do wyjaśnienia tak ważnych i ciekawych problemów jak odtworzenie warunków środowiskowych we Wrocławiu sprzed ok. 5000 lat, czy określenie przyczyn nagłego powalenia i zatopienia dębowego lasu.

Przechowywany materiał jest jednak drewnem, które w wodzie spoczywało przez kilka tysięcy lat. Po wydobyciu na powierzchnię i drastycznej zmianie warunków środowiskowych, pomimo działań zabezpieczających, na powietrzu drewno to prędko wysycha i niszczeje. Istnieje obawa, że unikalne znalezisko sprzed kilku tysięcy lat pozostanie jedynie w pamięci tych, którzy bezskutecznie starali się tę rewelację naukową zbadać i na forum publicznym ujawnić. O istnieniu

Nr próby No. of sample	Strop Top [m]	Spąg Bottom [m]	Średnica max Diameter max [m]	Kora Bark	Liczba przyrostów No. of tree-rings	Data 1 p.n.e. Beginning date [BC]	Data 2 p.n.e. End date [BC]	Wiek <sup>14</sup> C p.n.e. <sup>14</sup> C Age [BP]	Data powalenia p.n.e. Felling date [BC]
Q1	4,0	4,7	0,7	✓	112	1711	1600		1590>
Q2	3,3	4,7	1,4	✓	34			4370±50	
Q3	3,6	4,2	0,6	✓	201			5580±40	
Q4	3,8	4,8	1,0	✓	214	1743	1530	3180±50	1520>
Q6	4,4	5,0	0,6	-	107	1770	1664		1654>
Q7	4,3	4,7	0,4	-	154	1766	1613		1603>
Q9	3,0	3,9	0,4	-	77	1691	1615		1605>
Q10	3,8	4,8	0,9	-	190	#3	#192		
Q13	4,3	5,1	0,8	-				5330±40	
Q15	3,1	4,1	0,8	-	126	#1	#126		
Q16	4,3	4,9	0,6	✓	76	#53	#128		
Q17	4,4	4,8	0,4	-	93	#28	#120		
Q21	3,6	3,9	0,4	-	48	#39	#86	5000±40	
Q22	3,6	3,9	0,3	-	41	#44	#84	4890±60	
Q24	3,5	4,3	0,8	-	271	1796	1526	3650±50	1516>

małego, kopalnego owocnika grzyba dowiedziało się już światowe audytorium specjalistów i doceniło wagę tego odkrycia. Czy ktokolwiek dowie się jeszcze czegoś o wielkim dębowym lesie, w którym ten unikalny „naukowy skarb” żył przed tysiącami lat? Czy będzie kiedyś szansa ustalić rozmiar i przyczyny kataklizmu z czasów gdy światem nie rządził jeszcze człowiek?

Zdjęcia wykonał M.W. Lorenc.

Photographs by M.W. Lorenc.

**Marek W. Lorenc**

Instytut Architektury Krajobrazu  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Institute of Landscape Architecture  
Wrocław University of Environmental and Life Sciences

**Andrzej Chlebicki**

Instytut Botaniki im. W. Szafera  
Polska Akademia Nauk  
Władysław Szafer Institute of Botany  
The Polish Academy of Sciences

#### Literatura

- Chlebicki A., Lorenc M. W., 1997, Subfossil *Fomes fomentarius* from a holocene fluvial deposits in Poland, *The Holocene*, 7, 1, s. 101-103.
- Chmal H., Czerwińska I., Czerwiński J., Traczyk A., 1993, *Geologiczno-geomorfologiczna charakterystyka rejonu prac archeologicznych na placu Dominikańskim* [w:] *Silesia Antiqua*, 35, s. 382-404.
- Drapella-Hermansdorfer A., Lorenc M., Masztalski R., Świerkosz K., Wojtyszyn B., 1998, *Wrocławska Odra – nurt życiodajny i śmiercionośny* [w:] *Rocznik Wrocławski 4, Studia i Materiały*, s. 37-80.
- Goslar T., Pazdur M. F., 1985, „Carny dąb” z Lublinka – najstarszy dąb kopalny z terenu Polski [w:] *Wszechświat*, 86, 9, s. 203-204.
- Krąpiec M., Pazdur A., Lorenc M. W., 2001, *Subfossil oaks from Odra alluvium in Wrocław*. 7th International Conference „Methods of Absolute Chronology”, 23-26.04.2001, Ustroń. Poster.
- Kreisel H., 1956-1957, *Zunderschwemme, Fomes fomentarius L. ex Fr., aus dem Mesolithicum*. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Ernst Moritz Arndt-Universität Greifswald*, 6, s. 299-301.
- Leonhard R., 1901, *Die Entwicklung der Stromlage der Oder bei Breslau* [w:] *Breslau, Lage, Natur und Entwicklung. Eine Festgabe dem XIII Deutschen Geographentage*, Breslau, s. 39-47.
- Lorenc M. W., 1998, *Kopalny las w pradolinie Odry* [w:] *Zielona Planeta*, 4(19), s. 12-13.
- Lorenc M. W., 1999, *Zagłada karłowickiej dąbrowy sprzed tysięcy lat* [w:] *Za Odrą – Wydanie Specjalne „300 lat Karłowic”*, s. 6-10.
- Lorenc M. W., Chlebicki A., 1993, „Czarne dęby” z Wrocławia [w:] *Wszechświat*, 94, 12, s. 309-310.
- Ralska-Jasiewiczowa M., 1991, *Evolution of plant cover* [in:] Starkel L. editor, *Geography of Poland, Natural Environment (in Polish)*, PWN, Warszawa, s. 106-127.

# Peterhof near St.-Petersburg, a Unique Monument of Palace Fountain and Garden Art

Nikolay Dymchenko

Peterhof koło  
Petersburga  
unikatowy zabytek  
pałacowych fontann  
i sztuki ogrodowej

Peterhof (Petrodvorets) is among the first remarkable suburban ensembles which make «a pearl necklace of Petersburg». It appeared in the beginning of the 18<sup>th</sup> century as the main summer imperial residence, and received the name Peterhof which means Peter's yard in Dutch. Inspired creativity of several generations of talented architects, sculptors, gardeners, whose grandiose plans were embodied in life with the work of thousands workers, made Peterhof a treasure of world's landscape art. There are some groups of palaces and parks as well as separate historical systems of the 18-20<sup>th</sup> centuries' architecture within today's Peterhof.

There are two regular parks, the Upper Garden and the Lower Park, and seven gardens and parks of landscape type: the English, the Kolonistsky, the Ozerkovyj (Meadow), the Belvedere Garden, the Proletarian (Alexandrian), the Alexandria Park and "Personal Summer Residence".

This unique architectural group of palaces and parks made Peterhof famous all over the world. It is a constellation of palaces, collections and, first of all, fountains and cascades that brought Peterhof world-wide fame. At present 14 parks stretched along the shore of the Gulf of Finland from Strelina to Peterhof for more than 10 kilometres are opened for walks and sightseeing. Their total area exceeds



The channel connecting the Grand Cascade with the Gulf of Finland  
Photo A. Borcz

The Adam Fountain  
Photo A. Borcz

1000 hectares. In the Grand Peterhof Palace, the Monplaisir and the Marly Palaces, the Catherine and Bann Houses, the Hermitage Pavilion and the Cottage Palace expositions of collections and exhibitions are placed. The most beautiful are the magnificent sculptures, four cascades and 150 operating fountains which deeply impress. No wonder Peterhof is usually called “Capital of Fountains”. It exceeds Versailles and other groups of palaces and parks in Europe taken by Peter I as a prototype in terms of splendour and luxury of the design and originality of technological ideas.

The Upper Garden and the well-known Lower Park served as a foundation for these landscape parks stretched in the western, southern and eastern directions at various times. And from the chronological point of view it will be more correctly to start a short story about the greens of Petrodvorets with the Upper Garden.

## The Upper Garden

The Upper Garden occupies the area of about 15 hectares, has a form of a rectangle and is a classical example of a regular park with a strict symmetry of the plan, a figured cut of the trees, numerous arbours and sculptural ornaments and, at last, a magnificent parquet in the central part, with four lines of cut limes on each side. The project of its lay-out had been designed by 1716 though



the territory of the Upper Garden had already been designated in the earlier sketches of 1714. The author of the project is I. Braunstein. The basic ornament of the Upper Garden as well as the Lower park, are fountains. Three of them – the “Mezheumnyj”, the “Neptune” and the “Oak” – are located on the central avenue, and the other two are in the eastern and western square ponds

arranged opposite to the side wings of the palace. The Upper Garden played a role of the front entrance to the Grand Palace, and its lay-out submitted to architectural problems of the composite centre – the palace. The Upper Garden occupies the area of 15 hectares. The construction of the Garden and the Palace began at the same time in 1714.



The Stack Fountain  
Photo A. Borcz



The Triton Fountain  
Photo A. Borcz

In 1735–1737 the Upper Garden was decorated with fountains, and the central figured reservoir of the parquet with a sculptural composition “Neptune’s Cart” (K. Rastrelli). This sculptural group was made of lead and by the end of the 18<sup>th</sup> century

had become unfit for use. In 1800 it was replaced by another sculptural group of bronze bought the same year in Nuremberg. The central place in it was occupied by the Neptune, the mythological god of the seas. The installation of the bronze sculpture

of Belvedere Apollo cast by the foundry master V. Yekimov refers to the same time as well. In the second round pool opposite the entrance to the park the sculpture of the “Winged Dragon” was placed in the end of the 18<sup>th</sup> century. The foundation of the monumental fencing cast under the project of the architect V. Rastrelli, and the settlement of elegant pillars at the Front Entrance refer to the same period of time. The largest building crowning the architectural complex of Peterhof is the Grand Palace, majestically stretching its facade on the upper terrace. In the middle of the 18<sup>th</sup> century the palace was reconstructed and considerably expanded by the well-known architect V. Rastrelli. Together with the Grand Cascade, the Grand Palace makes the art centre of the Lower and Upper Parks.



One of four turtles decorating the Triton Fountain  
Photo A. Borcz

## The Lower Park

A special place among remarkable suburban parks in terms of their art and historical value is occupied by the Lower Park of Petrodvorets. It was created in the first quarter of the 18<sup>th</sup> century and has every reason to be considered an outstanding monument of not only Russian, but also world’s culture. The park was laid out in 1710–1724s by the design of the tsar Peter I, reconstructed in 1730–1740s (arch. I. F. Braunstein, Z. B. Leblon, M. G. Zemtsov, gardening masters L. Garnihfelt, A. Borisov, etc.). In the ensemble of the central



part of the Lower Park a special place is occupied by the Grand Cascade. It is located on an abrupt slope before the Grand Palace and is the most grandiose fountain construction in the world. In the 18<sup>th</sup> century it was called «a big grotto with cascades». The sculptural design of the big grotto and cascades differs by an exclusive variety and splendour: there are bronze statues, busts, vases, hermas, bas-reliefs – almost 250 sculptures and decorative ornaments on the grotto and under the arcades, by the sides of the waterfall ledges and on the granite sides of the ladle. More than 140 sparkling foamy streams fly up into the sky from 64 fountains situated there as well. The refined silhouette of the palace, fancy patterns of water streams, gilt statues, greens of trees and bushes – this remarkable synthesis of architecture, sculpture and landscape gardening art creates a really fantastic show. Rough waters of the Grand Cascade descend into a semicircular ladle (pool), where one can see a well-known sculptural group “Samson opening the lion’s mouth” on a rock in the centre.

From the Grand Cascade along the Sea channel there is a central Avenue of fountains, and to the sides two radial avenues lead to the Monplaisir Palace and the “Adam” Fountain and to the Hermitage Pavilion and the “Eve” Fountain. The Grand Cascade is an outstanding work of art. It was created under the project of well-known architects and masters of gushing art, decorated by sculptures

of outstanding Russian sculptors. The architects A. Voronihin, N. Benoit, the sculptors F. Shubin, I. Prokofiev, I. Martos, the masters of art moulding V. Yekimov and others took part in making this remarkable creation of the 18–19<sup>th</sup> centuries.

From the Grand Cascade to the Gulf a channel is laid. In the end of the 18<sup>th</sup> century under the project of the architect D. Kwarengi its walls were revetted by stone, and in the middle of the 19<sup>th</sup> century under the project of the architect N. Benoit pilasters with bronze masks were built. Along the channel you can see the Avenue of fountains which is a composition connecting the Grand Cascade with the Gulf.

On the slopes of the hill by the sides of the Grand Cascade 10 terrace fountains were built in 1800. In front of the Grand Cascade among flower beds there are “Bowl” fountains.

They were built in 1721–1722. Destroyed by fascist aggressors during the Second World War, they were restored in 1946. The area in front of the Grand Cascade is closed up by graceful pavilions located on both sides of the channel and topped with copper domes.

A great attention is paid to “the Roman fountains” located to the right and to the left of the Monplaisir Avenue. Vigorous streams of foaming water, breaking out from the centre of the top bowl, descend to the second, more extensive marble bowl, whence they fall down with noise into a figured pool at the foot of the fountains. The water pattern of these fountains is surprisingly beautiful. Each of them has its peculiarities and charm.

The Monplaisir Palace of Peter I is of particular interest. The beginning of its construction refers to the 1714 year. In 1718–1720 to the main



The view of the Grand Palace from the Gulf of Finland  
Photo N. Dymchenko

The Peterhof Grand Palace, front facade with Grand Cascade  
Photo N. Dymchenko



Grand Cascade with mythological figures  
Photo N. Dymchenko

body galleries and light halls were attached. In 1723 a wooden balustrade over the galleries was placed, which completed the architectural shape of the palace. The Monplaisir was built by the architects M. Zemtsov, J.-B. Leblon and I. Braunstein. The Monplaisir is an outstanding monument of the Russian architecture of the first half of the 19<sup>th</sup> century. The tent roof, low room-towers, lateral “small attics” testify of having used the style of the 18<sup>th</sup> century Moscow architecture by the architects.

On the shore of the Gulf there is a small two-storied palace pavilion – the Hermitage (architects I. Braunstein and M. Zemtsov). Graceful and strict, it also is a remarkable monument of landscape gardening of the 18<sup>th</sup> century. The architectural shape of the Hermitage has remained till the present time. The Marly Avenue leads to a big rectangular pond from the opposite side of which the Marly Palace can be seen. It was built in 1721–1724s under the project of architect I. Braunstein. There was a library and personal things of Peter I in the Palace.

At present about 130 fountains operate in the Lower Park throwing out 34000 liters of water a second. The total length of the channels makes over 62 kilometers and 14 kilometers of the pipelines. The Lower Park is the most interesting and valuable from the point of view of art out of all the remained ensembles of parks of the 18<sup>th</sup> century. Being an inimitable and unique masterpiece

The Roman fountains with classical bas-reliefs  
Photo A. Borcz



of the world's landscape garden art, the Lower Park of Peterhof deserves its popularity. It is enough to say that in summer the park is visited by over two million people.

## Alexandria

The eastern part of the Lower Park borders with the Alexandria Park. The area of the park is 115 hectares, but it looks much larger due to the abundance of twisting avenues and paths. As well as the Lower Park, the Alexandria Park is connected with the sea and stretches far off along the shore of the Gulf of Finland. The St.-Petersburg governor general A.

Menshikov was the first owner of the whole area. During Menshikov's disfavour his estates were given to Dolgorukov princes. Later the area was taken away for tsar's hunting. In 1825 Nikolay I presented the area to his wife Alexandra, that's where the name "Alexandria" came from. The design of the park and its art plan belong to the architect A. Menelas. His works were usually imitations of the Gothic style. Thus, the constructions created by him on the top terrace of the park – the "Cottage", the "Farm", the "Chapel" were prevailed by step pediments, roofs with peaks and lancet arches, as in many buildings of the Middle Ages. The Gothic "Chapel"

entered the surrounding landscape quite well. It looked like a fantastically expensive toy.

The St.-Petersburg restoration workshops are carrying out restoring works in the "Chapel" at present. The greens of the park are carefully rehabilitated. The restoration of all architectural constructions is also being planned. The Alexandria is greatly loved and popular among the residences of St.-Petersburg. Its friendly lawns, thick oak groves of secular trees and a large beach on the sea shore invite to relax there.

**Nikolay Dymchenko**

Dniester Moldavian Republic, Tiraspol  
Dniester State University  
Director of Research Center of Culture and  
History Heritage

# Rola i kształtowanie zbiorników wodnych na polach golfowych na przykładzie 'Toya Golf & Country Club' koło Wrocławia

Iwona Orzechowska-Szajda, Anna Cafa

The Role and Shaping of Water Reservoirs on Golf Courses: Based on the Example of 'Toya Golf & Country Club' near Wrocław

## Wstęp

### Introduction

Na świecie istnieje 31 500 pól golfowych [Tanner, Gange 2005], z czego 10% zlokalizowanych jest w Wielkiej Brytanii<sup>1</sup> [Gange, Lindsay, Mike Schofield 2003]. Corocznie w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej powstaje ponad 350 nowych obiektów golfowych<sup>2</sup> [Mason-Fradette, Bristow 1994; Terman 1994]. Również i w naszym kraju zauważa się intensywny wzrost zainteresowania tą dyscypliną sportu<sup>3</sup>.

Pola golfowe są specyficznymi obiektami rekreacyjnymi stanowiącymi fragment krajobrazu, środowiska, który powstał pod wpływem działalności i przekształceń człowieka. Pierwotne pola golfowe to tak zwane 'links' – obszary nad wybrzeżem morza. Współcześnie, pola golfowe to przekształcone tereny rolnicze, łąki, pastwiska, tereny zdegradowane. Każdy obiekt golfowy zbudowany jest ze stałych elementów<sup>4</sup>, a nieodzownymi wśród nich są piaszczyste bunkry i zbiorniki wodne, jako symbol i świadectwo pochodzenia, genezy.

Głównym celem opracowania jest wskazanie roli akwenów na po-

lach golfowych na przykładzie 'Toya Golf & Country Club' koło Wrocławia oraz wskazanie wytycznych do projektowania zbiorników wodnych.

## Toya Golf & Country Club

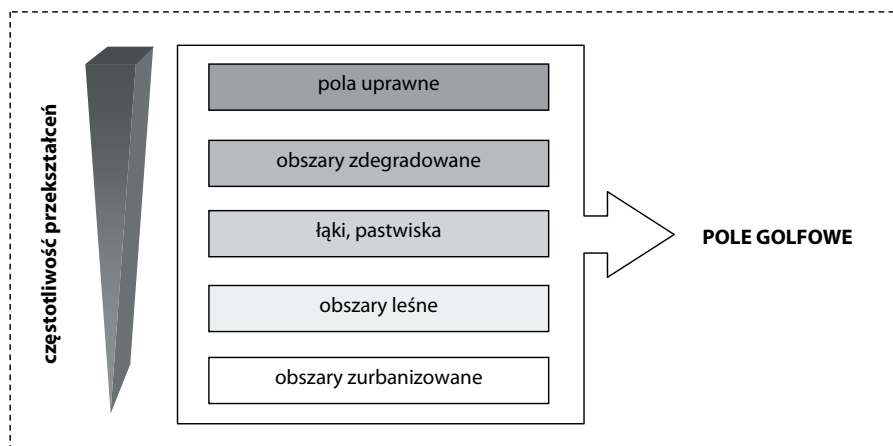
Pole golfowe Toya Golf & Country Club położone jest kilka kilometrów na północ od centrum Wrocławia. Obiekt ten – jeden z najpiękniejszych w Polsce – został udostępniony do gry w kwietniu 2006 roku. Pole golfowe powstało na terenie byłego poligonu wojskowego, czego ślady są miejscami wyraźnie widoczne nadając krajobrazowi wyjątkowy charakter.

Cechą charakterystyczną przedstawianego obiektu jest duża ilość akwenów o bardzo różnym charakterze.

## Rola zbiorników

### Role of the reservoirs

Pola golfowe powstają przede wszystkim w bliskim sąsiedztwie obszarów zurbanizowanych lub bezpośrednio w tkance miejskiej. Dlatego też funkcje zbiorników wodnych



Obszary przekształcane na obiekty golfowe (oprac. Orzechowska-Szajda 2008)

Areas being transformed into golf objects (study by Orzechowska-Szajda 2008)

Akweny oraz piaszczyste bunkry stanowią świadectwo pochodzenia pól golfowych. *Toya Golf & Country Club* koło Wrocławia  
Fot. I. Orzechowska-Szajda

Water areas and sandy bunkers are testimony to a golf course's origin. *Toya Golf & Country Club* near Wrocław

należy rozpatrywać w większej skali, nie tylko w skali pola golfowego.

Większość zbiorników wodnych na polu golfowym to zbiorniki sztuczne i chociaż nie mają genetycznie przyrodniczego uzasadnienia, to jednak od momentu powstania podlegają takim samym procesom jak zbiorniki naturalne [Molenda i in. 2004]. Dlatego też pełnią istotne funkcje ekologiczne, estetyczne, psychologiczne i gospodarcze.

## Funkcje ekologiczne

### Ecological functions

Małe zbiorniki wodne odgrywają istotną rolę w kształtowaniu struktury bilansu wodnego i cieplnego terenów do nich przyległych. Kształtują korzystny mikroklimat pola golfowego:

- zwiększają wilgotność powietrza – co ma szczególne znaczenie w okresach letnich na obszarach zurbanizowanych,
- zmniejszają amplitudę wahań temperatury powietrza.

Zakładanie pola golfowego wraz ze zbiornikami wodnymi bliskimi naturze służy ochronie środowiska. Obiekty te mogą pełnić funkcje płatów lub fragmentów korytarzy ekologicznych umożliwiając migrację zwierząt. Jednocześnie sztuczny zbiornik wodny na polu golfowym, poprzez fakt zachodzących w nim procesów, takich samych jak w środowisku naturalnym, wraz z otoczeniem może pełnić funkcje siedliska

zastępczego, w którym występują rzadkie gatunki roślin wodnych i lądowych hydrofilnych oraz zwierząt. Staje się miejscem rozrodu i rozwoju populacji drobnych ssaków, ptaków, gadów, płazów, ryb, owadów, drobnych skorupiaków oraz wielu innych organizmów żywych przyczyniając się do wzbogacenia biocenozy – również i obszarów miejskich.

Zbiorniki wodne na obiektach golfowych pełnią również istotne funkcje w kontekście małej retencji wodnej – przyjmują i magazynują wody deszczowe oraz wody spływające z obszaru pola golfowego.

## Funkcje estetyczne

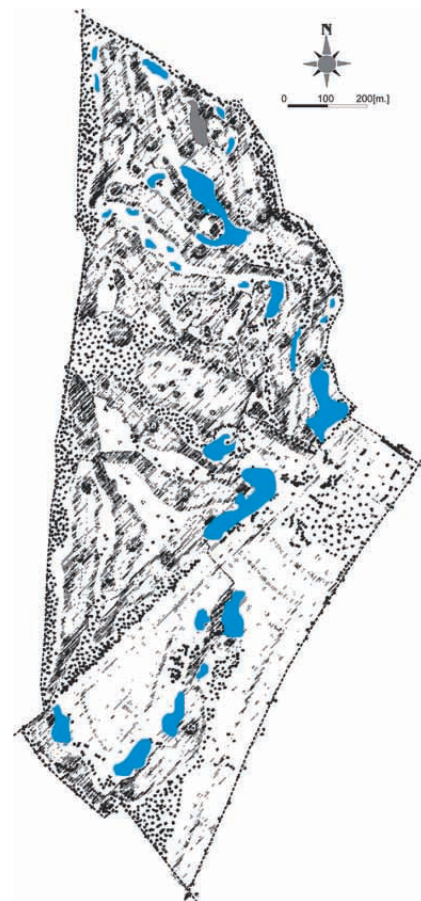
### Aesthetical functions

Zbiorniki wodne stanowią nieodzowny i charakterystyczny element krajobrazu pól golfowych przyczyniając się do wzbogacenia wizualnego krajobrazu. Tafla, zwierciadło wody jak lustro powoduje intrygujące złudzenie optyczne odbicia fragmentu krajobrazu – potęgując jego wpływ, kreując pozorny obraz na poziomej tafli wody.

Innym istotnym czynnikiem modelującym zbiornik wodny (linię brzegową, sukcesję roślinności przybrzeżnej) ale również i efekty wizualne jest falowanie. Wpływa ono między innymi na ruch rumowiska, depozycję zawiesiny a przez to na mętność i barwę wody oraz dostarcza różnorodnych efektów wizualnych

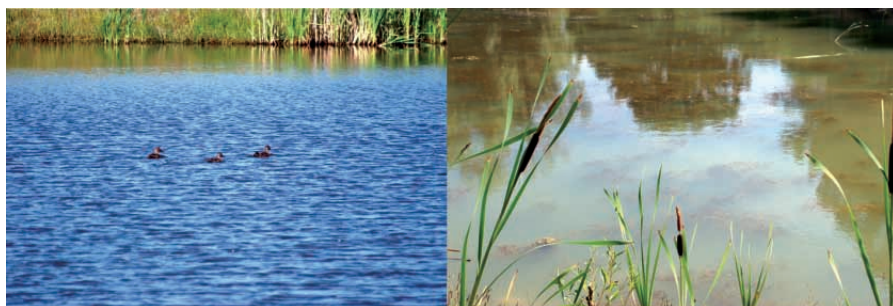
Lokalizacja Toya Golf & Country Club

Location of Toya Golf & Country Club



Schemat rozmieszczenia zbiorników na polu golfowym *Toya Golf & Country Club* koło Wrocławia

A scheme of layout of water reservoirs on a golf course. *Toya Golf & Country Club* near Wrocław



Sztuczne akwenty na obiektach golfowych stanowią siedlisko dla flory wodnej i przybrzeżnej oraz fauny  
Fot. I. Orzechowska-Szajda

Artificial water reservoirs on golf courses are a habitat for water flora and fauna on the river sides

takich jak 'rozmycie' i 'pozorny ruch' obrazu odbitego w tafli wody.

## Funkcje psychologiczne

### Psychological functions

Zbiorniki wodne, z punktu widzenia gracza, stanowią najtrudniejszy typ przeszkód golfowych<sup>5</sup>. Ponieważ, w przypadku błędnego uderzenia, nie dają szans na odzyskanie piłeczki – wprowadzają element psychologiczny – 'być albo nie być'.

## Funkcje gospodarcze

### Economical functions

Pole golfowe jest obiektem, którego sprawne funkcjonowanie uzależnione jest od sprawności i wydajności systemów nawadniających i drenarskich. W związku z tym zbiorniki wodne mogą magazynować wodę wykorzystywaną do nawadniania nawierzchni trawiastych. Odpowiednie powiązanie sieci drenarskich z akwenami, które stają się odbiornikami spływającej wody oraz systemem nawadniającym wykorzystującym wody ze zbiorników, w znaczącym stopniu zmniejsza koszty utrzymania i eksploatacji obiektu golfowego.

## Kształtowanie zbiorników wodnych

### Shaping water reservoirs

Odpowiednie kształtowanie zbiorników wodnych na obiektach golfowych wymaga przeprowadzenia szczegółowych studiów rozpoznawczych – środowiskowych i krajobrazowych na etapie inwentaryzacji, oraz zaplanowania odpowiednich działań wykonawczych i konserwacyjnych na etapie projektowania.

## Wnioski

### Conclusions

1. Przy projektowaniu pól golfowych konieczne jest świadome zaplanowanie rozmieszczenia i funkcji zbiorników wodnych.
2. Zbiorniki wodne są ważnym i niezbędnym elementem każdego pola golfowego.
3. Zbiorniki wodne na obiektach golfowych przyczyniają się do podnoszenia lokalnej bioróżnorodności (również na obszarach zurbanizowanych).
4. Dobrze i świadomie zaprojektowane zbiorniki wodne pełnią ważne funkcje ekologiczne nie tylko w kontekście pola golfowego, ale i otoczenia – szczególnie obszarów miejskich.
5. Dobrze zaprojektowane i utrzymane są istotnym elementem krajobrazu, podnoszącym jego walory estetyczne.
6. Planowanie i realizacja zbiorników wodnych na obiektach golfowych wymaga przeprowadzenia odpowiednich studiów rozpoznawczych – środowiskowych i krajobrazowych – oraz fachowego i merytorycznego nadzoru.
7. Sztuczny zbiornik wodny jest urządzeniem technicznym i wymaga prowadzenia świadomej eksploatacji, konserwacji i napraw.

<b>ETAP INWENTARYZACJI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ rozpoznanie cech charakterystycznych krajobrazu – czy występują lub w przeszłości występowały zbiorniki wodne na obszarze przekształcanym na pole golfowe</li> <li>➤ rozpoznanie cech naturalnych zbiorników wodnych – kształt, gatunki roślinności wodnej i przybrzeżnej</li> <li>➤ rozpoznanie gatunków fauny wodnej</li> </ul>
----------------------------	--

<b>ETAP PROJEKTOWANIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ adaptacja naturalnie występujących zbiorników wodnych do potrzeb gry w golfa</li> <li>➤ projektowanie zbiorników wodnych bliskich naturze, z rodzimą florą i fauną</li> <li>➤ dopasowanie formy zbiorników wodnych do charakteru krajobrazu,</li> <li>➤ projektowanie sieci drenarskich tak, aby odbiornikami były zbiorniki wodne (retencja wody)</li> <li>➤ projektowanie systemu nawadniającego wykorzystującego wody ze zbiorników wodnych znajdujących się na polu golfowym</li> <li>➤ projektowanie zbiorników wodnych nie większych niż 100 m, ponieważ istnieje groźba przerwania korytarza ekologicznego migrujących zwierząt</li> </ul>
---------------------------	--

Wskazówki do kształtowania zbiorników wodnych na polu golfowym

Guidelines for creating water reservoirs on a golf course

Iwona Orzechowska-Szajda  
Anna Cała

Instytut Architektury Krajobrazu  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Institute of Landscape Architecture  
Wrocław University of Environmental and Life  
Sciences

### Przypisy

<sup>1</sup> Brytyjskie pola golfowe stanowią aż 54% wszystkich europejskich obiektów golfowych [Hegarty 1997].

<sup>2</sup> Obiekt golfowy – fragment obszaru do gry w golfa – pole golfowe.

<sup>3</sup> Według danych Fundacji Rozwoju Golfa na rok 2003 w naszym kraju zaczynają powstawać obiekty golfowe o różnym standardzie, a zarejestrowanych w Polskim Związku Golfa jest 3-4 tys. członków. Liczba ta ciągle wzrasta.

<sup>4</sup> Domku klubowego, *driving range*, 9, 18 lub 27 dołków zbudowanych z *green, tee, fairway, rough* oraz przeszkód.

<sup>5</sup> Do przeszkód na polu golfowym zalicza się bunkry (piaszczyste pułapki), wzniesienia, skarpy, zbiorniki wodne, obszary wysokich traw i inne.

### Literatura

1. Gange A.C., Lindsay D.E., Mike Schofield M.J., 2003, *The ecology of golf courses* [w:] *Biologist* (2003) 50 (2).  
2. Hegarty C., 1997, *Daily fee golf A huge opportunity in Europe* [w:] 15. Internationaler Kongress Freizeit-, Spot-, und Bäderanlagen mit internationaler Fachmesse Köln 1997. Raport z kongresu. Internationale Vereinigung Sport und Freizeit- Einrichtungen, Köln; s. 106-107.

3. Hurdzan M. J., 1996, *Golf course architecture. Design, Construction & Restoration*, Sleeping Bear Press, Mugaas.

4. Mason-Fradette L., Bristow R.S., 1994, *Environmental factors In golf course development: a case study* [w:] Vander Stoep, Gail A., ed. Proceedings of the 1994 Northeastern Recreation Research Symposium; 1994 April 10-12; Saratoga Springs, NY.: Gen. Tech. Rep. NE-198. Radnor, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station; s. 254-256.

5. Molenda T., Rzętała M., 2004, *Rola naturalnych i antropogenicznych czynników w kształtowaniu stref brzegowych sztucznych zbiorników wodnych*, Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi. [http://www.kge.zcu.cz/geomorf/sbornik/sbornik04/29\\_molen.pdf](http://www.kge.zcu.cz/geomorf/sbornik/sbornik04/29_molen.pdf).

6. Orzechowska-Szajda I., 2008, *Pola golfowe – kształtowanie i ochrona krajobrazu*, Materiały przygotowane na XI Międzynarodowe Forum Architektury Krajobrazu w Poznaniu (maszynopis).

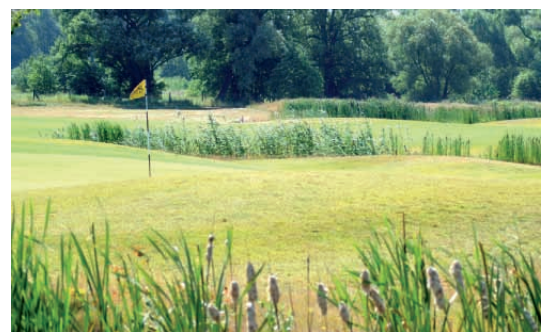
7. Tanner R.A., Gange A.C., 2005, *Effects of golf courses on local biodiversity*, *Landscape and Urban Planning* 71; s. 137-146.

8. Terman M. R., 1997, *Natural links: naturalistic golf courses as wildlife habitat*, *Landscape and Urban Planning* 38; s. 183-197.



Akweny stanowią ważny i charakterystyczny element krajobrazu pola golfowego – tafla wody tworzy pozorny obraz krajobrazu. *Toya Golf & Country Club* koło Wrocławia  
Fot. I. Orzechowska-Szajda

Water areas are an important and characteristic landscape element of a golf course – a sheet of water creates a virtual image of a landscape. *Toya Golf & Country Club* near Wrocław



Część zbiorników na polu golfowym *Toya Golf & Country Club* ma odmienny charakter – akwenty zupełnie porośnięte są roślinnością, wprowadzając koloryt i różnorodność  
Fot. I. Orzechowska-Szajda

A part of water reservoirs on a golf course: *Toya Golf & Country Club* has a different character – water areas are completely overgrown with vegetation, introducing colouring and variety



Zbiorniki wodne stanowią najtrudniejszy pod względem technicznym i psychologicznym typ przeszkód w grze w golfa  
Fot. I. Orzechowska-Szajda

Water reservoirs compose the most difficult, in technical and psychological respect, type of obstacles in a game of golf

# Klonowe „pieczęcie” pod chlebem

Janusz Janecki

Maple “Stamps”  
under Bread



*Sen*

*Cichnie wiatr otulony puchem wełnianek i szepcze strumyk –  
pewnie o tajnikach podziemnych czeluści, w których się urodził.  
Lniane pasemka, delikatnie rozwieszane na pączkach rokitnicy  
dźwigają ciężką kroplę rosy; wśród wirujących kłębków mgły,  
szuka jej pierwszy promień słońca.*

*Jeszcze śpisz miła – z głową w wielkim płatku róży  
i trzymając rąbek mglistej kołdry uśmiechasz się...,  
a ja klonowym liściem z naszego ogrodu, usiłuję oślonić  
twój szczęśliwy sen przed blaskiem realnego świata.*

W zamierzczłej prawie przeszłości, kiedy w każdym wiejskim domu na Lubelszczyźnie, wypiekano własny chleb, często dzieci przynosiły swym matkom największe, kolorowe liście jesiennych klonów – pod bochny chleba przed włożeniem do pieca. Już upieczone – posiadały wyraziste odbicia takich liści, były przez to na pewno smaczniejsze i zdecydowanie piękniejsze.

Klony to przedziwne drzewa, nawet w pieśniach są uosobieniem żywej zieleni, a przecież dwa razy w roku błyskają w krajobrazach naszej ojczyzny niespotykaną jaskrawością; w kwietniowym słońcu mienią się milionami drobniutkich, zielono żółtych kwiatuśków, zaś ukośne, październikowe promienie wydobywają z nich gamę tak gorących barw, jak z żadnych ich grądowych współtowarzyszy. Są wówczas świetlikami w rozległych krajobrazach albo rozjaśniają skutecznie leśne gąszcze. To właśnie klony pieczołowicie otulają

ziemię najgrubszą, kolorową „kołdrą” na czas zimowego snu.

Klonów w zasadzie się nie wycina – czy to ze względu na ich urodę, podkreślaną ową wielokrotną zmiennością barw korony, czy ze względu na kruchość drewna niezbyt przydatnego w budownictwie – dożywają często sędziwego wieku, zwłaszcza rosnące w krajobrazie otwartym lub wśród wiejskich zabudowań. Mają jednak te drzewa jeszcze jedną nadzwyczajną zaletę – w postaci suchego drewna stanowią doskonały surowiec rzeźbiarski. Tak więc piękne w krajobrazie, wszechstronnie służą człowiekowi do celów estetycznych.

Zdjęcia wykonał autor.

Photographs by author.

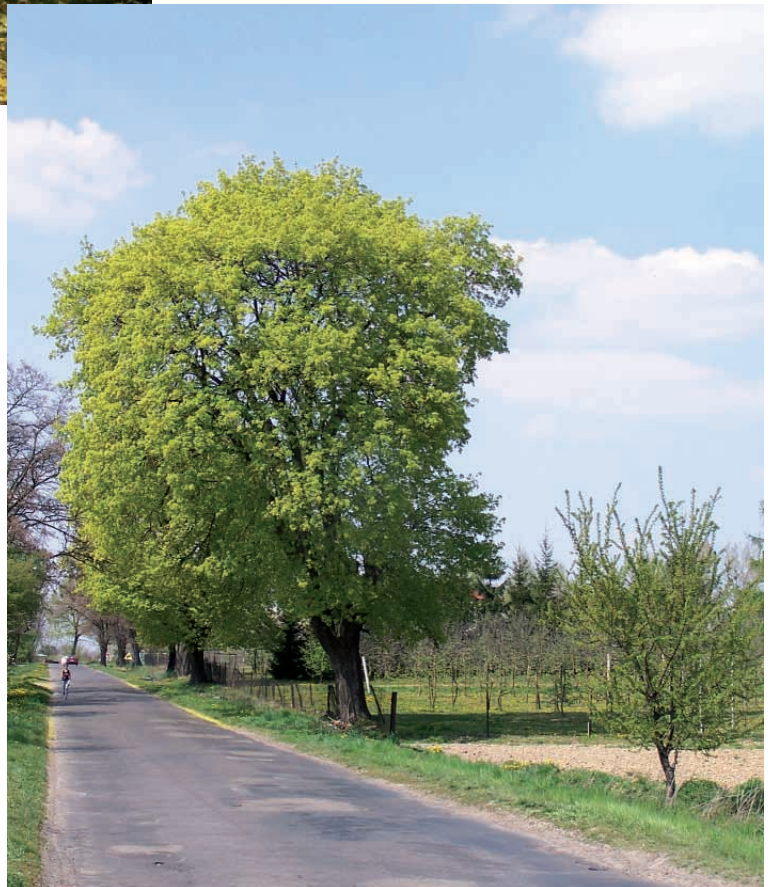
**Janusz Janecki**

Instytut Architektury Krajobrazu  
Katolicki Uniwersytet Lubelski im. Jana Pawła II  
Institute of Landscape Architecture  
The John Paul II Catholic University of Lublin





Klon pospolity jesienią  
Norway maple in autumn



Klon pospolity wiosną  
Norway maple in spring

# Kolej i rzeki – mosty w Górach Opawskich

Marek Konopka

Railways and  
Rivers – Bridges  
in Opawskie  
Mountains

Most kolejowy w Głuchołazach nad Białą Głuchołaską wraz z kładką dla pieszych

Railway bridge in Głuchołazy on Biała Głuchołaska with a pedestrian bridge



Jednym z najstarszych wynalazków człowieka jest most. To budowla szczególna, pozwalająca ujarzmić przeciwieństwa natury. Ewoluuje wraz z rozwojem cywilizacji i stała się wyznacznikiem postępu. Mostem będzie prosta drewniana żerdź przerzucona przez wąski leśny strumień oraz potężna i skomplikowana żelbetowa konstrukcja nad szeroką doliną w wysokich górach. Most połączy dwa brzegi, ale jednocześnie podzieli przeszkodę. Obserwator inaczej ujrzy go przechodząc po nim, a inaczej kiedy znajdzie się pod nim. To wszystko powoduje, że w ujęciu krajobrazowym, ta prosta, wydawałoby się, struktura, staje się trudna do jednoznacznego zdefiniowania. W jednym miejscu, jako dominanta, utworzy granicę dwóch przestrzeni. W innym, wtopiona w krajobraz, sta-

nie się niezauważalna. Zatem mosty należy analizować nierozdzielnie z terenem na jakim się znajdują. W innym wypadku, oddzielenie konstrukcji mostu od przestrzeni, w jakiej się on znajduje, spowoduje przekłamanie jego istoty<sup>1</sup>.

Przenieśmy się we wschodni kraniec Sudetów, w pasmo nie za wysokich Gór Opawskich. Ich niedoceniona malowniczość jest zasługą przełomów dwóch rzek: Białej Głuchołaskiej oraz Złotego Potoku. Obie mają swój początek na północnych stokach Jesioników w Czechach. Płyną w kierunku Polski i zasilają inne dopływy Odry. W drugiej połowie XIX wieku, w wyniku ekspansji transportu kolejowego, Sudety zostały oplecione siecią torów. Już we wczesnych latach jej rozwoju, w roku 1875, pojawiła się linia

Kolei Górnośląskiej łącząca Nysę z Karniowem<sup>2</sup>. Wytyczono ją południowym skrajem Gór Opawskich, gdzie w miejscowości Moszczanka przekroczyła ona Złoty Potok. Niedługo potem, w 1888, wybudowano rozwidlenie tej linii z Głuchołaz do Jesenika<sup>3</sup>. Poprowadzono je wzdłuż doliny Białej Głuchołaskiej, w której, na wysokości głuchołaskiego źródła, przecięło ono rzekę. Tak oto powstały dwa największe i najbardziej ciekawe mosty tego regionu. Formy, w jakich dziś możemy je oglądać, nie są pierwotne. Pierwsze konstrukcje niedługo po wybudowaniu, zostały zburzone w wyniku powodzi, jakie często nawiedzają te podgórskie tereny. Dziś możemy podziwiać dwie stalowe struktury. Są one jednorodne pod względem materiału, podobne w formie, ale odmiennie funkcjonują w krajobrazie. Istotny jest fakt, że obszar, w którym się one znajdują, podlega ochronie jako Park Krajobrazowy Góry Opawskie lub otulina tego parku. Z tego powodu należy starannie przeanalizować rolę tych mostów w kształtowaniu otaczającej ich przestrzeni.

Most głuchołaski funkcjonuje w obszarze zurbanizowanym, na pograniczu strefy zabudowy mieszkaniowej i strefy parkowej. Pierwotną konstrukcję wykonano najprawdopodobniej z kamienia lub drewna. Jednak w roku 1903 tereny te nawiedziła potężna powódź, która dokonała licznych zniszczeń i nie oszczędziła żadnego mostu w mieście<sup>4</sup>. Po tej katastrofie wybudowany

Most kolejowy nad Białą Głuchołaską w zabudowie miejskiej – widok od strony północno-wschodniej

Railway bridge on Biała Głuchołaska among the town buildings – View from northeast



Widok na most kolejowy nad Białą Głuchołaską od strony południowej

View of the railway bridge on Biała Głuchołaska from the south



Ażurowa konstrukcja mostu nad Białą Głuchołaską

Openwork framework of the bridge on Biała Głuchołaska

most stalowy, który przetrwał do dziś. Wykonano go w formie prostopadłościennej kratownicy o schemacie statycznym jednoprzęsłowej belki swobodnie podpartej. Złącza elementów są nitowane, a elementy nośne wykonano z profili walcowanych. Konstrukcję zawieszono ok. 5 m nad lustrem wody Białej Głuchołaskiej. Obok wybudowano kładkę dla pieszych, która, choć jest zupełnie osobną budowlą, funkcjonuje łącznie z mostem kolejowym jako jeden element w przestrzeni. Ponadto posiada ciekawą ciągnową konstrukcję, która stanowi kontrast dla prostej struktury sąsiada. Istnieje możliwość obserwacji tych budowli z wielu punktów. Mosty znajdują się pomiędzy siecią licznych ciągów pieszych. Patrząc na nie od strony północnej, wtapiają się w zabudowę i stają niezauważalne w panoramie. Obserwując je od południa spostrzegamy lekki horyzontalny element podkreślany tłem miejskiej wysokiej zieleni. W tym ujęciu mamy do czynienia z akcentem, jaki tworzy stalowa materia mostu kolejowego w stosunku do żywej roślinności, która ją otacza. Kształt doliny rzecznej umożliwił niskie zawieszenie mostu. Pozwoliło to uzyskać efekt jego wpisania w przestrzeń jako element neutralny. Pomaga w tym jego lekka ażurowa konstrukcja. Istnieje bowiem swoboda obserwacji i przenikania się krajobrazów z obu stron mostu. Kiedy obserwator znajdzie się na moście, będzie miał możliwość spojrzeć, że budowla ta nie podzieli-



Widok z mostu nad Białą Głuchołaską w kierunku północnym

View from the bridge on Biała Głuchołaska to the north



Widok z mostu nad Białą Głuchołaską w kierunku południowym

View from the bridge on Biała Głuchołaska to the south

Widok na most kolejowy nad Złotym  
Potokiem od strony północnej

View of the railway bridge on Złoty Potok  
from the north

ła doliny. Panorama rozciągająca się z tego miejsca wypełniona jest przez wysoką zielenią. Dopelnia ją rozproszona zabudowa miasta, a całość spina rwąca rzeka. Z całą pewnością most nie zdominował rzeki ani krajobrazu w którym się znalazł i nie stał się barierą w przestrzeni.

Kolej w Moszczance pojawiła się kilkanaście lat wcześniej niż w Głuchołazach. Wspominana wcześniej powódź z roku 1903 nie oszczędziła także i tej miejscowości. Tu pierwotnie wzniesiono nad Złotym Potokiem most kamienny. Legł on jednak pod naporem wezbranej wody<sup>5</sup>. Odbudowano go w konstrukcji stalowej, jako jednoprzęsłową belkę swobodnie podpartą. Podobnie jak w Głuchołazach zastosowano kształtowniki walcowane, które połączono złączami nitowanymi. Na tym podobieństwo się kończy. Tutejszy most posiada kształt tzw. łuku dolnego i wsparty jest na wysokich ceglano kamiennych przyczółkach. Zupełnie inna jest także jego rola w przestrzeni. Wraz z wysokimi nasypami, które prowadzą nań tory kolejowe, stworzył on mocną przegrodę Złotego Potoku. Dolina została podzielona na dwa wnętrza krajobrazowe. Jedynym miejscem, w którym następuje przenikanie obu przestrzeni to stosunkowo duży prześwit pomiędzy mostem a rzeką. Miejsce to nabiera kształtu bramy, przez którą mogą przedostać się ludzie oraz może swobodnie przepłynąć Złoty Potok. Rola wrót stała się na tyle wyrazista, że most ten stał się granicą wsi Moszczanka

Widok na most kolejowy nad Złotym  
Potokiem od strony południowej

View of the railway bridge on Złoty Potok  
from the south



Most kolejowy nad Złotym Potokiem w Moszczance

Railway bridge on Złoty Potok in Moszczanka



Widok z mostu nad Złotym Potokiem w kierunku północnym

View from the bridge on Złoty Potok to the north



Widok z mostu nad Złotym Potokiem w kierunku południowym

View from the bridge on Złoty Potok to the south

i Pokrzywna oraz granicą obecnych powiatów prudnickiego i nyskiego. Północna część doliny to rolnicza zabudowa Moszczanki ukształtowana w układzie ulicowym wzdłuż rzeki. Po stronie południowej znajduje się rozproszona zabudowa typowo letniskowej Pokrzywnej. Patrząc z obu miejscowości w kierunku mostu, dostrzeżemy nasyp – ziemną zapórę, która będzie stanowiła tło dla panoramy, a stalowa konstrukcja sprawi wrażenie zwornika. Różne będą także widoki z mostu. W kierunku północnym rozciągać się będzie spokojny pejzaż równinny. Na południu zobaczymy malowniczą panoramę Gór Opawskich. Mechanik prowadzący pociąg, jadąc po wysokim nasypie, widzieć będzie jedynie przed sobą prostą linię torów. Wąski Złoty Potok szybko gubi się pomiędzy innymi elementami krajobrazu. Rolę dominującą w tym miejscu przyjmuje most kolejowy. Góruje nad otaczającą przestrzenią i stanowi przeszkodę do pokonania.

Jaką wartość dla otaczających krajobrazów mają opisane budowle? Obie posiadają znaczne walory historyczne i są zabytkami techniki. Powstały w tym samym czasie i wzniesiono je w takiej samej technologii. Mimo, że są obiektami inżynierskimi, nie można im odmówić walorów estetycznych. Ich lekka ażurowa konstrukcja doskonale współgra z otaczającą je przestrzenią żywej zieleni. Oba mosty do dziś pełnią swoją funkcję użytkową i umożliwiają przejazd kilkunastu pociągów dziennie.

Dla budowli głuchołaskiej za zaletę można uznać jej neutralny wpływ na krajobraz miasta, które posiada tradycje letniskowe i uzdrowiskowe. Dominacja mostu w Moszczance też może być odczytana jako cecha pozytywna. Daje ona bowiem mocny akcent widokowy podparty innymi walorami historycznymi i estetycznymi. Czyni to most atrakcyjnym, mimo że odbywa się kosztem okaleczenia pierwotnej przestrzeni.

Powyższe rozważania pozwalają także ukazać, jak dalece na funkcjonowanie krajobrazu może wpływać rzeka. To nie jest już samoistny element otaczającego nas świata, ale sprawca działań ludzkich, które na szeroką skalę zmieniają przestrzeń. Na opisanych przykładach mostów kolejowych w Głuchołazach i Moszczance możemy prześledzić do jakich przekształceń krajobrazu i zmian w ich percepcji może doprowadzić chęć współzawodnictwa z wodnym żywiołem. Czasem te zmiany będą oddziaływały neutralnie. Kiedy indziej zdecydowanie przekształcą przestrzeń. Ale każdy z efektów może stać się zaletą.

Zdjęcia wykonał autor.

Photographs by author.

**Marek Konopka**

Wydział Architektury  
Politechnika Wrocławska  
Faculty of Architecture  
Wrocław University of Technology

#### Przypisy

<sup>1</sup> Hrabiec A., Januszkiewicz K., 2005, *Most i jego znaczenie funkcjonalne oraz krajobrazowe dla otaczającej przestrzeni* [w:] „Estetyka konstrukcji mostowych”, Kraków, s. 35-40.

<sup>2</sup> Jerczyński M., Koziarski S., 1992, *150 lat kolei na Śląsku*, Opole – Wrocław, s. 195.

<sup>3</sup> Tamże, s. 197.

<sup>4</sup> Sitko M., 1998, *Góry Opawskie, Głuchołazy – Prudnik*, s. 58.

<sup>5</sup> Tamże, s. 138.



Widok wzdłuż toru na moście kolejowym w Moszczance

View along the railway tracks on the bridge in Moszczanka

# Właściwości retencyjne „zielonych dachów”

Ewelina Szajda

“Green Roof’s”  
Retention  
Capability of  
Rainwater

Zazielenione sztuczne profile glebowe wprowadzane na powierzchni dachowe, figurujące w literaturze pod nazwą „zielonych dachów” czy coraz częściej po prostu dachów zielonych cieszą się na zachodzie Europy już od 60. XX wieku ogromną popularnością. Przyczyną takiego stanu rzeczy stała się nie tylko wizja życia bliższego naturze oraz chęć rekompensaty za tereny masowo przeznaczane pod zabudowę, ale także wiele korzyści technicznych, ekologicznych czy w końcu ekonomicznych, spośród których ogromne znaczenie ma retencjonowanie wody deszczowej w warstwach „zielonych dachów”, oddawanie jej środowisku drogą parowania oraz możliwość powtórnego wykorzystania jej nadmiaru, odpływającego z opóźnieniem z zazielenionych powierzchni dachowych. Wyniki badań terenowych prowadzonych nad ich skutecznością retencyjną są zróżnicowane, zależne od metodyki oraz rozwoju systemów zieleni dachowej.

W retencjonowaniu wody opadowej na „zielonych dachach” bierze udział nie tylko występująca na nich roślinność, ale całość profilu gromadząca spory jej udział. Duża część wody trafia w ten sposób, poprzez parowanie z powierzchni roślin (transpiracja) oraz substratów glebowych (ewapotranspiracja), do naturalnego obiegu nie obciążając swoją objętością kanalizacji miejskich. Zarówno objętość zretencjonowanej wody opadowej jak i wydłużony czas jej odpływu z powierzchni dachu osiągają szczególnie imponujące wartości przy zazielenieniach intensywnych.

Badania terenowe prowadzone na terenie Niemiec Zachodnich już na przełomie lat 70. i 80. XX wieku [Liesecke 1985] udowodniły, iż także dachy pokryte roślinnością typu ekstensywnego o małej miąższości posiadają znaczne możliwości w retencjonowaniu wody opadowej. Podczas 3,5 miesięcznych pomiarów wielkości odpływu z dachów eks-



Intensywnie zazielenione dachy mogą zatrzymać do ponad 90% wody opadowej [Stifter 1988]

Intensively greened roofs have retention capability above 90% of rainfall water



perymentalnych o 7 centymetrowej grubości warstw zarejestrowano brak odpływu wody z profilu zazielenionego, 42% odpływ z warstw „zielonego dachu” pozbawionego roślinności oraz 68% z powierzchni dachu pokrytego warstwą żwiru o podanej grubości. Badania prowadzone były w okresie letnim, przy intensywnym nasłonecznieniu i ekspozycji nawietrznej, co nie pozwala na ich uogólnienie.

W przypadku pomiarów przeprowadzonych sporadycznie podczas opadu określonej wartości udowodnion [Kolb 1987], iż profil o 12 centymetrowej grubości jest w stanie zretencjonować aż do 70% wody opadowej. Inne, trzyletnie badania [Liesecke i in. 1989] dokonane na dachach eksperymentalnych o miąższości warstwy wegetacyjnej od 2 cm do 16 cm, ukazały zróżnicowaną (zależne od warunków meteorologicznych, budowy warstwowej i. in.) skuteczność badanych profili w retencjonowaniu wody opadowej. Odnotowane wahania dotyczyły zarówno całego okresu analizowanych badań, jak i zmian w konkretnych latach, jednak średnia wartość zretencjonowanej w modelach wody wyniosła ok. 70%. W półroczach letnich, charakteryzujących się sprzyjającymi warunkami pogodowymi, wartości zatrzymanej wody opadowej oscylowały w granicach 70-100% w stosunku do towarzyszących opadów, natomiast podczas półroczy zimowych w stanie zahamowanej wegetacji i towarzyszących



tej porze roku niskich temperatur wynosiły około 40-50% [Liesecke i in. 1989, Liesecke 1989]. Przy realizacji powyższych badań stwierdzono również, iż odpływ zmagazynowanej w warstwach „zielonego dachu” wody opadowej przebiegał z kilkugodzinnym opóźnieniem.

Badania wielkości odpływu wody opadowej z warstw „zielonego dachu” przeprowadzono również na Uniwersytecie w Kassel (Universitaet Gesamthochschule in Kassel) [Katzschner 1991]. Obiektem eksperymentalnym był profil o grubości warstw 14 centymetrów i nachyleniu 12°. Wyniki zarejestrowane po 18 godzinach intensywnego opadu wykazały wydłużenie się czasu jego odpływu o około 12 godzin. Zakończenie odpływu wystąpiło około 21. godziny po ustaniu opadu. Należy dodać, iż badania przeprowadzone były na obiekcie pokrytym mieszanką gleby piaszczystej (50%) oraz kruszywa ceramicznego (50%) o niskich właściwościach retencyjnych, pokrytej słabo rozwiniętą warstwą wegetacyjną.

Badanie czasu odpływu wody opadowej z warstw „zielonych dachów” przeprowadziła również Bawarska Ogólnokrajowa Instytucja d.s. Upraw Winorośli

i Ogrodnictwa (Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau) w Veitshöchheim. W tym przypadku wykorzystano dwa płaskie modele o grubości wynoszącej jedynie 10 cm, z których pierwszy pokryty był substratem glebowym, natomiast drugi warstwą żwiru. Badania wykonane przy opadzie rzędu 20 l/m<sup>2</sup> wykazały, iż po 15 minutach trwania opadu z wariantu pokrytego substratem glebowym odpłynęło zaledwie 5 l/m<sup>2</sup>, natomiast z dachu pokrytego żwirem 16 l/m<sup>2</sup> [Kolb, Schwarz 1999].

Zarówno proces retencjonowania wody opadowej przez omawiane profile oraz jej spowolniony odpływ zależny był przede wszystkim od grubości profili glebowych, miąższości warstwy wegetacyjnej, właściwości chłonnych wykorzystanych materiałów oraz ich przepuszczalności – przy użyciu materiałów o średnich i wysokich parametrach chłonnych rezultaty przeprowadzanych badań byłyby lepsze [FLL 2002]. Doświadczenia wykazały, iż wymieniany w normie DIN<sup>1</sup> 1986 dotyczącej instalacji kanalizacyjnych dla budynków i działek współczynnik spływu<sup>2</sup> dla „ogrodów dachowych”  $\psi = 0,3$  może być przyjmowany dla praktycznie wszystkich rozwiązań z zielenią

The yearly average green roof's retention capability [%] of rainwater depending on the top layer's thickness

RODZAJ ZAZIELENIA	GRUBOŚĆ WARSTW [cm]	FORMA WEGETACJI	ŚREDNIA ROCZNA RETENCJA [%]	WSPÓŁCZYNNIK SPŁYWU $\psi$
ZAZIELENIE TYPU EKSTENSYWNEGO	2 – 4	mech – rozchodnik	40	0,60
	>4 – 6	rozchodnik – mech	45	0,55
	>6 – 10	rozchodnik – mech – zióło	50	0,50
	>10 – 15	rozchodnik – zióło – trawy	55	0,45
	>15 – 20	trawy – zióło	60	0,4
ZAZIELENIE TYPU INTENSYWNEGO	15 – 20	trawnik – niskie rośliny zagajnikowe	60	0,4
	>25 – 50	trawnik – byliny – krzewy	70	0,3
	>50	trawnik – byliny – krzewy – drzewa	>90	0,1

ekstensywną [Liesecke i in. 1989, Kolb 1987], natomiast dla typów z zielenią intensywną jest raczej za niski. Wyjątkiem miały być cienkowarstwowe rozwiązania o miąższości nie przekraczającej 8 cm, w przypadku których otrzymany wówczas współczynnik spływu wyniósł 0,5 [Liesecke i in. 1989]. Dla porównania podano również wielkości odpływu dla płaskich powierzchni dachowych pokrytych żwirem, których wartość wahała się w granicach od 0,7 do 0,9 zależnie od pory roku.

Wyniki doświadczeń terenowych przeprowadzanych przed przeszło dwudziestoma laty nie znajdują jednak do końca odzwierciedlenia w efektach prac dzisiejszych naukowców. Rola „zielonych dachów” w retencjonowaniu wody opadowej poddawana została dalszym analizom. U schyłku lat dziewięćdziesiątych, dzięki wzmożonej „świadomości ekologicznej” oraz czynnikom finansowym<sup>3</sup> temat ten stał się w Niemczech niezwykle modny. Z końcem 2001 roku grupa FLL (Forschungsgesellschaft Land-

schaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. – Towarzystwo ds. badań nad rozwojem i strukturą krajobrazu) opracowała najnowsze wytyczne dotyczące m. in. pomiaru wielkości odpływu, które ukazały się na początku roku 2002 w formie broszury pt. *Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen*. W rozszerzeniu wydania z 1995 roku znalazły się wszelkie informacje dotyczące planowania, zakładania i pielęgnacji „zielonych dachów”, a także zupełnie nowe wyniki prowadzonych kompleksowo badań na obiekcie w Krauchenwies dotyczących odwadniania dachów. Ich rezultaty stosowane są zarówno przez praktyków zajmujących się zakładaniem zieleni dachowej jak i naukowców zajmujących się zagadnieniem decentralnego gospodarowania wodą opadową za pomocą „zielonych dachów”.

Badania FLL potwierdziły, iż roczna retencja zależna jest w mniejszym stopniu od rodzaju zazielenienia czy jego warstw. Dużo większe znaczenie ma grubość warstw profili

glebowych wprowadzanych na dachy pod zazielenienie, skuteczność retencyjna użytych materiałów, ich przepuszczalność oraz nachylenie połaci dachowe. Różnice w wynikach badań na obiektach o zróżnicowanej miąższości warstwy wegetacyjnej uwydatniają się w szczególności podczas miesięcy letnich. Na ten okres przypada większość opadu rocznego, retencja znacznie wzrasta. W półroczu zimowym natomiast, w obliczu niskich wartości opadu, ale również małej ewapotranspiracji oraz transpiracji, wielkości odpływu z „zielonego dachu” są najwyższe [FLL 2002].

W przypadku dachów pokrytych roślinnością ekstensywną różnego gatunku, przy grubości profilu od 2 do 20 centymetrów retencja waha się w granicach od 40 do 60% opadu rocznego. Współczynnik spływu maleje wraz ze wzrostem miąższości i wynosi od 0,6 do 0,4. W odniesieniu do cienkowarstwowego typu zazielenień dachowych, grubsze profile glebowe pokryte zielenią zaliczaną do prostej intensywnej (jak na przykład mieszanki trawiaste) oraz intensywnej (zaliczające do swej grupy byliny, krzewy czy drzewa) są w stanie zretencjonować od 60 do 90 (100)% wody opadowej, a ich współczynnik spływu maleje, osiągając przy ponad 50 centymetrowej grubości profilu wartość 0,1. Wyniki odnoszą się do miejsc, w których średnie roczne sumy opadów wynoszą od 650 do 800 mm oraz badań długoletnich.

W regionach o niewielkich rocznych sumach opadów retencja wody opadowej będzie większa, w regionach o wysokich rocznych sumach opadów adekwatnie mniejsza.

Zmniejszenie czy wręcz minimalizowanie wielkości odpływu opadu z warstw „zielonych dachów”, retencja dostępnej dla roślin wody opadowej, jej parowanie oraz wydłużony odpływ nadmiaru wody z warstw „zielonych dachów” to jedne z najważniejszych ich funkcji. Badania prowadzone w tym zakresie od przeszło ćwierć wieku udowodniły wysokie znaczenie zazielenionych dachów jako jednego ze znaczących ogniw w zakresie efektywnego gospodarowania wodą opadową na terenach zabudowanych. Za ich pomocą możliwa jest bowiem nie tylko zmiana estetycznego wizerunku miast oraz ich ekologiczne pozytywy. Niezwykle ważne są również oszczędności finansowe (podwójnie dłuższa ‘żywołność’ zazielenionych dachów, możliwość powtórnego wykorzystania wody opadowej oraz, jak w krajach zachodnioeuropejskich,

zredukowane koszty odprowadzania wód deszczowych itp.), a także rola „zielonych dachów” w gospodarce przeciwpowodziowej.

**Ewelina Szajda**

Instytut Kształowania i Ochrony Środowiska  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Institute of Environmental Development and Protection  
Wrocław University of Environmental and Life Sciences

#### Literatura

1. Liesecke H.-J., 1985, *Begrünung von Flachdächern. Wirkungen – Bauwesen – Anforderungen*: cz. 1. Deutsches Dachdecker – Handwerk DDH 116, z. 7 s. 81-86; cz. 2., z. 8, s. 58-64.
2. Kolb W., 1987, *Abflussverhältnisse extensiv begrünter Flachdächer*, Zeitschrift für Vegetationstechnik 10, cz. 1. Abflussspenden und Wasserrückhaltung im Vergleich mit Kiessdächern, z. 3, s. 111-116; cz. 2. Wirkung des Sättigungsgrades der Vegetationsschicht auf Abflussspenden und Wasserrückhaltung, z. 4, s. 162-165.

3. Liesecke H.-J., Krupka B., Loesken G., Brueggemann H., 1989, *Grundlagen der Dachbegreenung*, Berlin, s. 17-19, 170.

4. Liesecke H.-J., 1989, *Wasserrückhaltung und Abflussspende bei Extensivbegrünungen auf Flachdächern*, Bundesblatt 38, z. 4, s. 176-183 oraz Dachdecker – Handwerk 110, z. 8, s. 37-42, 51-54.

5. Katzschner L., 1991, *Ergebnisse des Versuchs zur Abflussmessung eines Gründachs*: Gesamthochschule Kassel.

6. Kolb W., Schwarz T., 1999, *Dachbegreenung intensiv und extensiv*, Stuttgart, s. 17.

7. Roth-Kleyer S., 2005, *Wasserhaushalt und Abflussverhalten von Gruendaechern*, Basel, s. 214, 216.

8. FLL Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., 2002, *Richtlinie fuer Planung, Ausfuehrung und Pflege von Dachbegreenungen*, Bonn, s. 33-36.

#### Przypisy

<sup>1</sup> DIN – Deutsches Institut für Normung (Niemiecki Instytut Norm) jest spółką otwartą z siedzibą w Berlinie założoną w 1917 roku. DIN jest organizacją odpowiedzialną za prace instytucji normalizujących w Niemczech i jest ich przedstawicielem w ogólnościowych i europejskich organizacjach normalizujących.

<sup>2</sup> Stosunek rocznej sumy odpływu opadu do rocznej objętości opadu określony w normie DIN 4045.

<sup>3</sup> Od 1999 roku w Nadrenii Północnej – Westfalii dotacje w wysokości 15 E za każdy m<sup>2</sup> zazielenionej powierzchni dachu, z której współczynnik spływu  $\psi$  nie przekracza  $\psi = 0,3$ .

Współczynnik spływu  $\psi$  w zależności od grubości warstw „zielonego dachu” oraz kąta jego nachylenia [FLL 2002]

Runoff index  $\psi$  depending on the top layer's thickness and his slope

GRUBOŚĆ WARSTW [cm]	NACHYLENIE DACHU < 15°	NACHYLENIE DACHU > 15°
> 50	$\psi = 0,1$	-
50 – 25	$\psi = 0,2$	-
25 – 15	$\psi = 0,3$	-
15 – 10	$\psi = 0,4$	$\psi = 0,5$
10 – 6	$\psi = 0,5$	$\psi = 0,6$
6 – 4	$\psi = 0,6$	$\psi = 0,7$
4 – 2	$\psi = 0,7$	$\psi = 0,8$

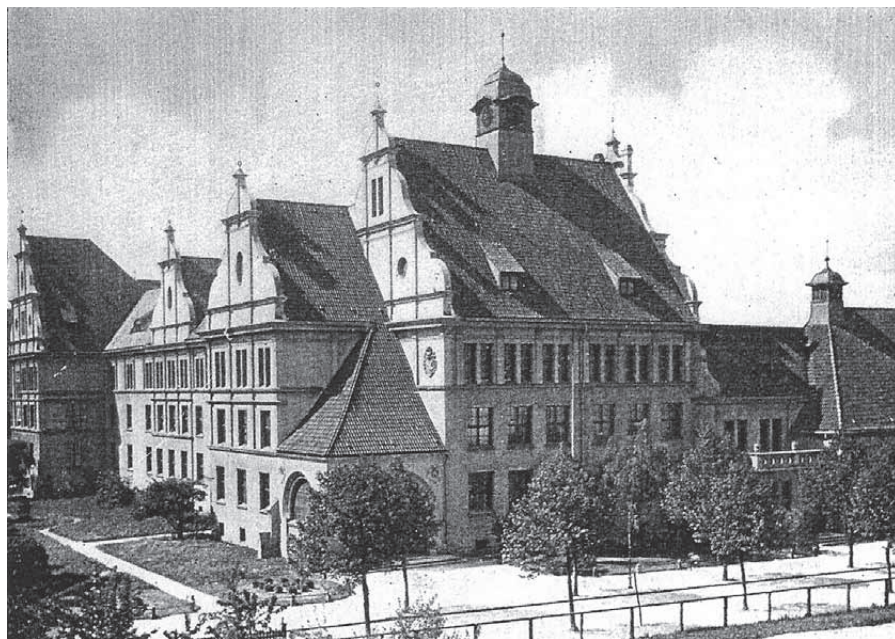
# Szkoła w zieleni

Agnieszka Lisowska

School in  
Greenery

Ewangelicka Szkoła Elementarna dla Chłopców w Oleśnicy. Front szkoły z przedogródkiem (źródło: Das Buch der Stadt Oels in Schlesien, bearb. von Ernst Schlitzberger, Deutscher Kommunal-Verlag, Berlin 1930, s. 78)

Evangelic Elementary School for Boys in Oleśnica. The front of the school with the front garden (source: Das Buch der Stadt Oels in Schlesien, bearb. von Ernst Schlitzberger, Deutscher Kommunal-Verlag, Berlin 1930, p. 78)



Na przełomie XIX i XX wieku lekarze, pedagodzy i architektki podkreślali istotne znaczenie światła i zieleni, koloru i rodzaju materiału w wyposażeniu nowych szkół<sup>1</sup>. Często zwracać uwagę na warunki higieniczne w szkole, odpowiednie oświetlenie czy przewietrzanie, jak również na kwestie rekreacji uczącej się w obiekcie młodzieży.

Gmachy szkół stawiano często w nowych dzielnicach, przed wytyczeniem zabudowy, wobec czego można było wygospodarować dla nich odpowiednio duży plac. Obiekty takie sytuowano przeważnie przy bocznych ulicach, w sąsiedztwie parków czy ogrodów, z dala od miejskiego zgiełku. Ciekawym założeniem we Wrocławiu był ze-

spół urbanistyczny dwóch Szkół Ludowych im. Pestalozziego (ul. Nowowiejska) oraz gmach Szkoły Rzemiosła Budowlanego i Wyższej Szkoły Budowy Maszyn (ul. Prusa). Oprawą ich architektury był Park Nowomiejski<sup>2</sup>.

Najlepszym rozwiązaniem było narożnikowe położenie działki. Wtedy gmach miał lepsze oświetlenie. Budynki szkolne były przeważnie odsunięte od ulicy o szerokość przedogródka. Miało to zapewnić odpowiednią ilość światła, jak również chronić od kurzu i hałasu z ulicy. Poza tym pozwalało na zlokalizowanie przed szkołą placu, na którym mogli gromadzić się uczniowie przed i po lekcjach. Dodatkowo odsunięcie takie, z odpowiednio zakompono-

Gimnazjum Męskie w Oleśnicy

(źródło: Brock Leopold, Königliches Gymnasium zu Oels. Beilage zum Jahresbericht. Der Neubau des Gymnasiums, Hofbuchdruckerei von A. Ludwig, Oels 1904, s. 13)

Junior High school for Boys in Oleśnica

(source: Brock Leopold, Königliches Gymnasium zu Oels. Beilage zum Jahresbericht. Der Neubau des Gymnasiums, Hofbuchdruckerei von A. Ludwig, Oels 1904, p. 13)

waną zielenią, dodawało obiektowi reprezentacyjności.

Działka musiała być znacznie większa niż te przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową. Sytuowano na niej, oprócz głównego budynku szkoły oraz często wolnostojącej sali gimnastycznej, budynek ustępów, studnie, boisko z placem gimnastycznym, ogród szkolny, dom dyrektora, często również z ogrodem oraz podwórze gospodarcze.

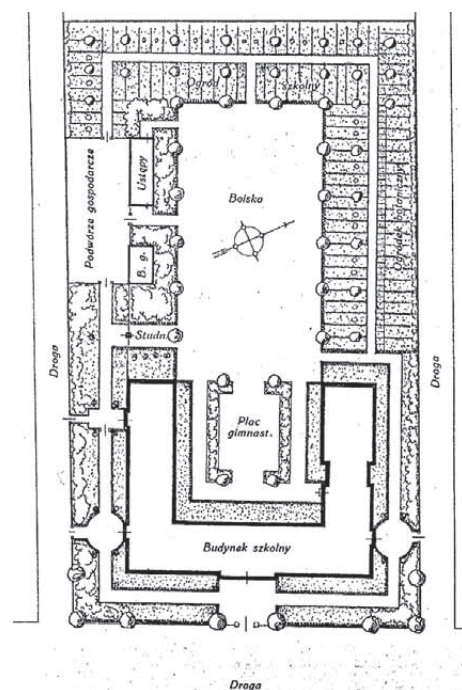
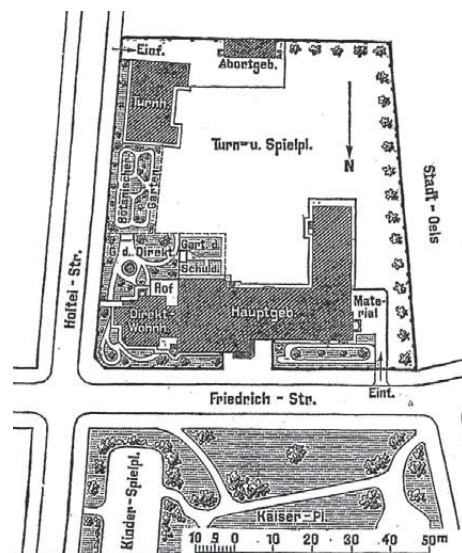
W omawianym okresie zalecano, by posiadłość szkolna była zadrzewiona. Holewiński [1908] w podręczniku do projektowania szkół wylicza pozytywne aspekty umieszczania wokół szkoły drzew, krzewów i innej zieleni, tj. właściwości zieleni oczyszczające powietrze, zabezpieczające ziemię przed wysychaniem, zapobiegające powstawaniu kurzu. Drzewa miały też chronić przed silnymi wiatrami; proponowano je sadzić przede wszystkim od strony nawietrznej<sup>3</sup>. Przy projektowaniu zieleni wokół szkół należało jednak pamiętać, by nie były one zbyt rozłożyste i wysokie, by nie ograniczały dostępu światła i powietrza do sal lekcyjnych.

W końcu XIX wieku bardzo dużą wagę zaczęto przywiązywać do ćwiczeń gimnastycznych. Każda nowa szkoła wyposażona była w salę gimnastyczną i boisko do ćwiczeń. Radzono, by place te były umieszczone odpowiednio daleko od sal lekcyjnych, tak aby hałas nie przeszkadzał w nauce. Przy boisku do gier musiało znajdować się wydzie-

lone miejsce do ustawiania stałych przyrządów gimnastycznych. Boiska należało otoczyć zielenią. Zalecano, by drzewa były rozmieszczone w taki sposób, by w każdej części placu było trochę cienia, a jednocześnie by nie były one rozmieszczone chaotycznie. W podręczniku pt. *Budowa terenów i urządzeń sportowych* autor zalecał, by były to *drzewa ładne i szybko rosnące*. Szczególnie polecano lipy lub kasztany<sup>4</sup>.

Holewiński w podręczniku *O budowie i urządzaniu szkół* zalecał również umiejscowienie przy boisku altany, by dzieci mogły się schronić przed deszczem lub słońcem<sup>5</sup>. Przy boiskach znajdowały się studnie z wodą do picia. Ciekawy tego typu element małej architektury znajdował się przy Ewangelickiej Szkole dla Chłopców w Oleśnicy. Nazwana została „studnią z dzwonicami”, ponieważ zawieszono na niej dwa dzwony. Umieszczone na niej było moralizatorskie hasło<sup>6</sup>: *Dzbanek wody robi Cię starym i mądrym (Wasserkrug macht alt und klug)*<sup>7</sup>. Powtórzone zostały na niej motywy roślinne oraz maskarony, pojawiające się na szczytach oraz balustradach tarasu w głównym budynku.

Dzięki szerzącej się idei szkoły Pestalozziego, do szkół wprowadzono<sup>8</sup> nowe przedmioty, tj. geometrię, rysunek, geografię, muzykę oraz przyrodznawstwo i gimnastykę. Bardzo popularne stały się małe ogródki botaniczne zakładane przy szkołach, służące do nauki przyro-



Przykładowy projekt szkoły siedmioklasowej, projekt nr 95 (źródło: Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, Projekty budynków szkół powszechnych, Zeszyt 2, „Książnica-Atlas” Towarzystwa Nauczycieli Szkół Wyższych, Warszawa 1925, s. 76)

An exemplary Project of a seven grade school, Project no 95 (source: Ministry of Religion and Public Enlightenment, State School Buildings Project, Gazzete 2, “Książnica-Atlas” Towarzystwa Nauczycieli Szkół Wyższych, Warszawa 1925, p. 76)



Studnia na dziedzińcu Szkoły Elementarnej  
w Hamburgu (źródło: Mayer Martin,  
Trinkenbrunnen auf den Spielplätzen  
der Hamburger Volksschulen [w:] Das  
Schulhaus, Berlin 1909, heft 2, s. 59)

Well on the yard of Evngelic Elementary  
School in Hamburg (source: Mayer Martin,  
Trinkenbrunnen auf den Spielplätzen  
der Hamburger Volksschulen [in:] Das  
Schulhaus, Berlin 1909, heft 2, p. 59)

dy. Zalecano, by ogród taki składał się z dwóch części: botanicznej i owocowo-warzywnej<sup>9</sup>. Ogród przy Państwowym Seminarium Nauczycielskim Męskim w Lesznie założony na obszarze 720 m<sup>2</sup> obejmował: mały sad (jabłonie, grusze, czereśnie, krzewy malin, agrestu i porzeczeki), warzywnik, część ozdobną ogrodu z kwietnikami, trawnikami, drzewami i krzewami parkowymi oraz część biologiczną z roślinami niezbędnymi do nauki przyrody<sup>10</sup>. W ogrodzie przy Państwowym Seminarium Nauczycielskim Żeńskim w Lesznie znajdowały się: część systematyczna, biologiczna, dział roślin użytkowych, zagajnik krzewów oraz kwietniki. W ogrodzie dla przynależnej do zakładu szkoły ćwiczeń znalazł się ogród warzywny, sad, krzewy owocowe oraz rabaty kwiatowe<sup>11</sup>. Według Jadwigi Mondelskiej (dyrektorki szkoły od 1932 roku) ogród, oprócz oczywistej funkcji dydaktycznej, miał jeszcze inne funkcje. Stanowił doskonałe miejsce do rekreacji. Dbałość o estetyczny wygląd ogrodu wyrażała w uczennicach przywiązanie do niego. Praca w ogródku dawała praktyczne przeszkolenie w zakresie metod uprawy oraz wyrabiała w nich pewną zaradność. Każda wychowanka odbyła kurs ogrodnictwa od prac najprostszych do najtrudniejszych. Całoroczna praca przy zieleni uczyła dbałości i tego, że małe zaniedbania mają konsekwencje w późniejszym terminie<sup>12</sup>.

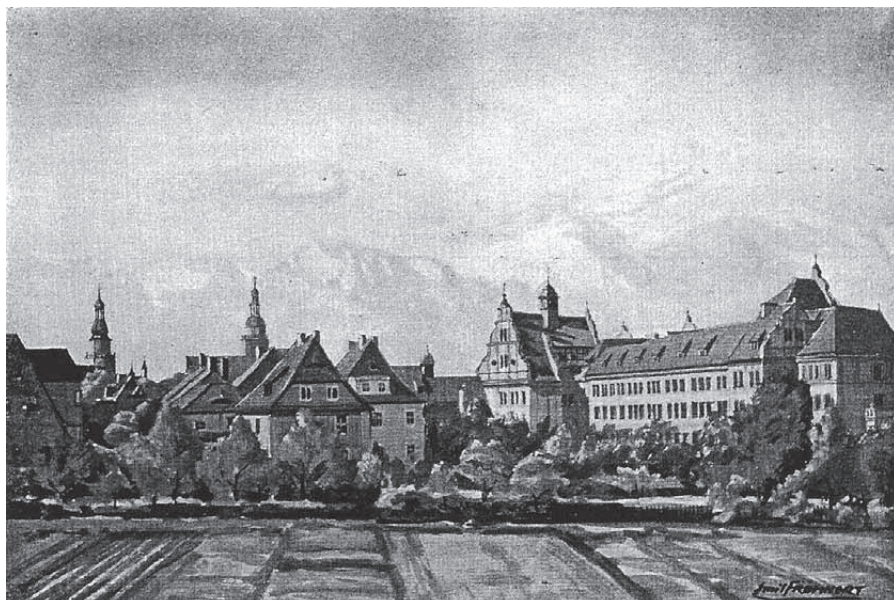
Poza tym przy boisku znajdował się często plac zabaw dla młodszych dzieci. Przy oleśnickiej szkole dla chłopców miał on kształt koła o średnicy 12 m. Do zabaw dla młodszych dzieci doskonały był również trawnik. Placówki te również musiały być otoczone dającą cień zielenią. Na terenie należącym do szkoły znajdowały się także niewielkie prywatne ogródki przy domu dyrektora lub woźnego.

Jeżeli budynek szkolny był podzielony dla dwóch szkół lub na jednym terenie znajdowały się dwie osobne gmachy szkolne ze wspólną salą gimnastyczną, wskazane było również, by każda ze szkół posiadała własne boisko i ogród dydaktyczny.

Szkoły, poczynając od końca XIX wieku a w początku XX wieku w szczególności, otoczone były zielenią o różnych funkcjach. Przedogródki z zielenią niską przed szkołą oraz otoczone drzewami boiska z tyłu szkoły razem z ogródkami botanicznymi były doskonałym tłem dla coraz bardziej rozrzeźbionych i malowniczych gmachów oświatowych. Wielkie bryły szkół zatopione w zieleni doskonale wpisywały się w krajobraz dzielnic, w których powstawały (często były to dzielnice willowe, z dużą ilością ogrodów, bez zabudowy uciążliwej).

Ewangelicka Szkoła Elementarna dla Chłopców w Oleśnicy. Panorama dzielnicy  
(źródło: Das Buch der Stadt Oels in Schlesien, bearb. von Ernst Schlitzberger, Deutscher Kommunal-Verlag, Berlin 1930, s. 74)

Evangelic Elementary School for Boys in Oleśnica. Panorama of the district  
(source: Das Buch der Stadt Oels in Schlesien, bearb. von Ernst Schlitzberger, Deutscher Kommunal-Verlag, Berlin 1930, p. 74)



Dziś pozostało niewiele śladów po ogrodach szkolnych. Wybetonowane boiska z pojedynczymi drzewami nie przypominają tych urokliwych, wtopionych w zielen dziedzińców szkolnych.

**Agnieszka Lisowska**

Wydział Architektury  
Politechnika Wrocławska  
Faculty of Architecture  
Wrocław University of Technology

### Przypisy

<sup>1</sup> Schneider R., 2004, *Szkolnictwo w Niemczech – edukacja, budownictwo szkolne i społeczeństwo (próba syntezy)* [w:] *Wrocławskie szkoły. Historia i architektura*, red. M. Zwierz, Wyd. Muzeum Architektury we Wrocławiu, Wrocław, s. 214.

<sup>2</sup> Gryglewska A., 1998, *Budynki wrocławskich szkół epoki wilhelmskiej* [w:] *Architektura*

*Wrocławia. Tom 4 Gmach*, red. J. Rozpedowski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, s. 220.

<sup>3</sup> Holewiński J., 1908, *O budowie i urządzeniu szkół. Podręcznik praktyczny*, Księgarnia E. Wende I S-ka, Warszawa, s. 8.

<sup>4</sup> Kłóś Cz., 1928, *Boiska sportowe* [w:] *Budowa terenów i urządzeń sportowych*, red. W. Osmolski, H. Jeziorowski, Główna Księgarnia Wojskowa, Warszawa, s. 440.

<sup>5</sup> Holewiński, op. cit., s. 66.

<sup>6</sup> Detale z hasłami moralizatorskimi czy zachęcającymi do pilnej nauki i z cytataми znanych pedagogów były pod koniec XIX wieku coraz popularniejsze. Napisy zawierały również nazwy szkół oraz ich daty budowy.

<sup>7</sup> Kallmann R., 1913, *Der Neubau der Volksschule zu Oels. Festschrift zur Einweihungsfeier am 17. März 1913.*, wyd. A. Ludwig, Oels, s. 10.

<sup>8</sup> *Celem wychowania wg Pestalozziego jest harmonijny rozwój wszystkich sił i zdolności*

*dziecka* – Fr. Majchrowicz, *Historia pedagogii*, Nakładem Polskiego Towarzystwa pedagogicznego, Lwów 1907, s. 235 [w:] *Ideje szkoły Pestalozziego kształcenie umysłowe, moralno-religijne i fizyczne przebiegać miało harmonijnie* – Gryglewska, op. cit., s. 229.

<sup>9</sup> Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, 1925, *Projekty budynków szkół powszechnych*, „Książnica-Atlas” Towarzystwa Nauczycieli Szkół Wyższych, Warszawa, s. 11.

<sup>10</sup> *Państwowe Seminarium Nauczycielskie Męskie w Lesznie* [w:] *Seminaria nauczycielskie poznańskiego okręgu szkolnego*, red. T. Eustachiewicz, Nakł. Dyrekcji Seminarior Nauczycielskich, Poznań 1936, s. 307.

<sup>11</sup> Mondelska J., 1936, *Państwowe Seminarium Nauczycielskie Żeńskie w Lesznie* [w:] *Seminaria nauczycielskie poznańskiego okręgu szkolnego*, red. T. Eustachiewicz, Nakł. Dyrekcji Seminarior Nauczycielskich, Poznań, s. 347.

<sup>12</sup> Mondelska, op. cit., s. 348.

# Walory przyrodnicze parku przypałacowego we wsi Dłużek koło Lubuska (woj. lubuskie)

Klara Tomaszewska, Małgorzata Przybylsz

Natural Value of  
the Palace Park in  
Dłużek Village near  
Lubusko (Lubuskie  
Province)

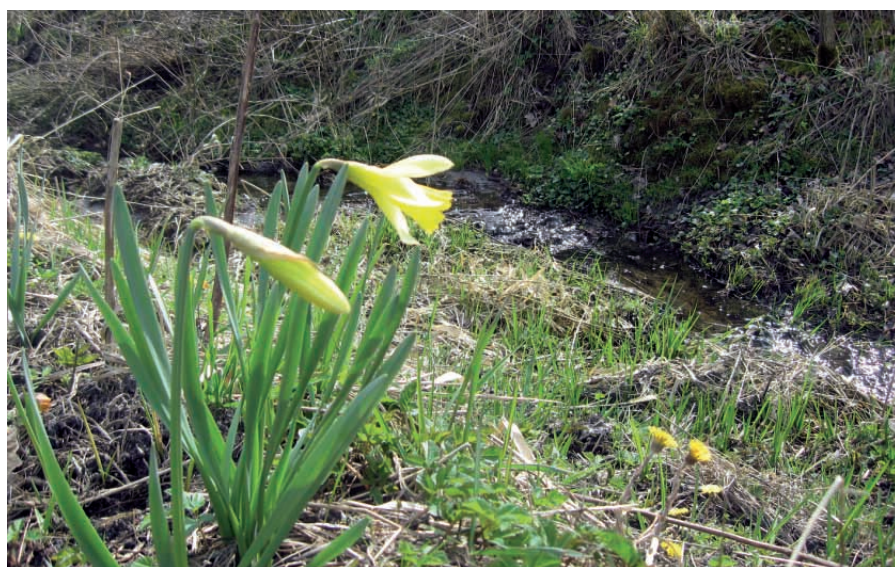
## Wprowadzenie

### Introduction

Stare założenia parkowe cieszą się coraz większym zainteresowaniem i to z bardzo różnych powodów. Wiele obiektów związanych z pałacami znanych rodów przedstawia dużą wartość historyczną. W rejonach rolniczych, gdzie jest mało lasów (np. w Wielkopolsce i na Kujawach) docenia się parki jako swoiste wyspy zieleni istotne nie tylko ze względów przyrodniczych, ale także estetycznych – jako elementy ożywiające krajobraz otwarty [Latowski, Zieliński 2001; Haber, Urbański 2005]. Elementem, na który zwraca się szczególną uwagę w starych parkach są oczywiście drzewa. Większość parków zakładana była

w oparciu o rodzime gatunki, ale na przełomie XIX i XX wieku zaczęto sprowadzać także gatunki obce. Stawiały one zazwyczaj interesujące i często bardzo dekoracyjne akcenty cieszące oko. Nic więc dziwnego, że już sama dendroflora dawnych założeń może wzbudzać podziw i zachwyty [Gierula i in. 2004; Gębska, Jakubowska 2007; Malicki 2003, 2004, 2007; Malicki Pielch 2002].

Wiele starych parków doczekało się wpisania do rejestru zabytków i uzyskały miano parku zabytkowego. Niestety, takie docenienie piękna i wyjątkowości obiektów nie było i nie jest jednoznaczne z troską o ich stan. Klasycznym przykładem może być park w Skale (koło Lwówka Śląskiego). Pałac wraz z parkiem został wpisany do rejestru zabytków w roku 1965. Obecnie z pałacu zo-



Narcyze na polanie w pobliżu ciek

Daffodils on a clearing near the stream



Wczesną wiosną w parku dominuje zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*)

Wood anemone (*Anemone nemorosa*) predominates in park in early spring

stały resztki ruin, a o park nikt nie dba [Kłosowska, Tomaszewska 2007].

Na szczęście brak opieki nie musi być równoznaczny z całkowitą degradacją obiektu. Szczególnie na Ziemiach Zachodnich widać przekształcanie się starych, zaniedbanych parków w laso-parki, w których można jeszcze odszukać pewne elementy układu przestrzennego koncepcji założenia, ale zestaw gatunków roślin zielnych zdecydowanie nawiązuje do fitocenoz leśnych. W ten sposób park nabiera zupełnie innego charakteru. Dlatego wydaje się, że do precyzyjniejszego przedstawienia wartości przyrodniczej takich obiektów nie wystarczy sama inwentaryzacja dendroflory. Warto dodać charakterystykę roślin zielnych, wśród których często występują gatunki prawnie chronione.

Bardzo ciekawym obiektem – i to nie tylko ze względu na walory przyrodnicze – jest park przypałacowy w Dłużku koło Lubska w województwie lubuskim.

## Kilka słów historii

### Some worlds of the history

Pałac w Dłużku został zbudowany w drugiej połowie XVII wieku dla Johanna Adolfa von Dolzig. Wzniesiono go w stylu renesansowym, ale liczne przebudowy prowadzone przez kolejnych właścicieli zatarły charakterystyczne cechy tego stylu. W drugiej połowie XIX wieku dawny dwór przekształcono w neo-



gotycki pałac. Jak wyglądał Schloß Dolzig można zobaczyć na licznych kartach pocztowych – miejsce to stało się bowiem ważne w historii Niemiec, jako że tutaj w roku 1858 urodziła się przyszła cesarzowa Augusta Wiktoria. Po II wojnie światowej pałac był użytkowany przez PGR, natomiast obecnie jest własnością Skarbu Państwa, Agencji Nieruchomości Rolnych w Zielonej Górze.

Park przypałacowy (o powierzchni 27,7 ha) został założony na przełomie XVIII i XIX wieku w stylu angielskim jako romantyczny park leśny, który od strony północnej łączył się z lasem. Jego walory zostały docenione i w 1977 roku został wpisany do rejestru zabytków pod numerem 2704. Niestety obecnie park jest zaniedbany, nie zachowały się żadne ślady małej architektury, trudno także dostrzec elementy układu kompozycyjnego.

Niemniej park jest interesujący i dlatego postanowiono scharakteryzować jego stan obecny i zastanowić się nad możliwościami przywrócenia jego świetności. Badania wstępne prowadzono w roku 2007 [Przybysz 2008].

## Stan obecny parku

### Present state of the park

Teren, na którym założono park, jest urozmaicony: są wzniesienia, obniżenia, doliny cieków i zagłębienia z oczkami wodnymi. Taka rzeźba powierzchni miała wpływ na układ kompozycyjny: występują obszary zadrzewione, rozległe polany, system strumieni połączonych ze stawami. Każda z części ma charakterystyczny dla siebie zestaw gatunków roślin. Ogółem odnaleziono 133 gatunki roślin, w tym 33 gatunki drzew i krzewów oraz 100 gatunków roślin zielnych.

## Gatunki drzew i krzewów w parku w Dłużku

Species of trees and shrubs in the park in Dłużek

Gatunek		Rodzina
<i>Acer platanoides</i> L.	klon zwyczajny	Aceraceae
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	klon jawor	Aceraceae
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	olsza czarna	Betulaceae
<i>Aesculum hippocastaneum</i> L.	kasztanowiec zwyczajny	Hippocastanaceae
<i>Betula pendula</i> Roth.	brzoza brodawkowata	Betulaceae
<i>Carpinus betulus</i> L.	grab pospolity	Corylaceae
<i>Corylus avellana</i> L.	leszczyna pospolita	Corylaceae
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	głóg jednoszyjkowy	Rosaceae
<i>Evonymus europaea</i> L.	trzymielina pospolita	Celasteraceae
<i>Fagus sylvatica</i> L.	buk zwyczajny	Fagaceae
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	jesion wyniosły	Oleaceae
<i>Hedera helix</i> L.	bluszcz pospolity	Araliaceae
<i>Humulus lupulus</i>	chmiel zwyczajny	Cannabaceae
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	jabłoń dzika	Rosaceae
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	świerk pospolity	Pinaceae
<i>Pinus silvestris</i> L.	sosna zwyczajna	Pinaceae
<i>Platanus x hispanica</i> , Mill. ex Münchh. "Acerifolia"	platan klonolistny	Platanaceae
<i>Prunus spinosa</i> L.	śliwa tarnina	Rosaceae
<i>Populus alba</i> L.	topola biała	Salicaceae
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	daglezcja zielona	Pinaceae
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	dąb bezszypułkowy	Fagaceae
<i>Quercus robur</i> L.	dąb szypułkowy	Fagaceae
<i>Quercus rubra</i> L.	dąb czerwony	Fagaceae
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	szakłak pospolity	Rhamnaceae
<i>Ribes rubrum</i> L.	porzeczka czerwona	Grosulariaceae
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	robinia akacjowa	Fabaceae
<i>Rosa canina</i> L.	róża dzika	Rosaceae
<i>Rubus pilcatus</i> Weihe et Nees	jeżyna fałdowana	Rosaceae
<i>Salix caprea</i> L.	wierzba iwa	Salicaceae
<i>Sambucus nigra</i> L.	bez czarny	Caprifoliaceae
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	jarząb pospolity	Rosaceae
<i>Symphonicarpos albus</i> (L.) Blake	śnieguliczka biała	Caprifoliaceae
<i>Tilia cordata</i> Mill.	lipa drobnolistna	Tiliaceae

## Drzewa i krzewy

Trees and shrubs

Drzewa rosnące w parku są przedstawicielami 18 rodzin. Ich dobór potwierdza, że przy tworzeniu parku opierano się głównie na rodzimych gatunkach drzew liściastych. Najliczniej występują: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*), klon zwyczajny (*Acer platanoides*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*) oraz lipa drobnolistna (*Tilia cordata*). Obecnie szczególnie dobrze odnawiają się (czyli występują w postaci bardzo licznych samosiewów) *Acer platanoides* i *Acer pseudoplatanus*. Do dendroflory wprowadzono niewiele gatunków ozdobnych i są to: kasztanowiec zwyczajny (*Aesculus hippocastaneum*), klon platanolistny (*Platanus x hispanica*), dąb czerwony (*Quercus rubra*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia* i daglezcja zielona (*Pseudotsuga menziesii*) oraz z krzewów: śnieguliczka biała (*Symphonicarpos albus*). Krzewy śnieguliczki białej występują wzdłuż ścieżki biegnącej nad jednym ze stawów oraz na skraju rozległej polany, gdzie wraz z głogiem jednoszyjkowym (*Crataegus monogyna*) stanowią dekoracyjne oddzielenie części leśnej. W różnych miejscach parku – zazwyczaj tam, gdzie jest nieco więcej słońca – można spotkać inne krzewy, u których ekementem dekoracyjnym są nie tylko kwiaty, ale także owoce. Do tych gatunków należą m. in.: róża

dzika (*Rosa canina*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), trzmielina pospolita (*Evonymus europaea*) czy jeżyna fałdowana (*Rubus pilcatus*).

W starych założeniach parkowych zawsze pojawiają się drzewa iglaste stanowiące – zwłaszcza zimą – ciekawe przełamanie szarości bezlistnych drzew. W parku w Dłużku można odnaleźć zaledwie pojedyncze osobniki 3 gatunków: *Pinus silvestris*, *Picea abies* oraz *Pseudotsuga menziesii*. Jest to bardzo mało w porównaniu z innymi parkami, gdyż np. w Skale występuje 10 gatunków roślin nagozalążkowych [Kłosowska, Tomaszewska 2007], w parku w Ziębicach oraz „Paulinum” w Jeleniej Górze – po 12 [Gębska, Jakubowska 2007, Malicki 2003], a w parku w Karpnikach aż 21 [Malicki 2007].

Elementem ożywiającym park w Dłużku jest bluszcz pospolity (*Hedera helix*), który płóży się po ziemi jak również pnie po drzewach. Dodatkową wartością przyrodniczo-dekoracyjną gatunku jest to, że niektóre jego osobniki kwitną i owocują.

Odnalezione 33 gatunki drzew i krzewów pozwalają zaliczyć park w Dłużku do nieco bogatszego (z punktu widzenia dendroflory) w porównaniu z parkami w Wieliszowie czy Międzygórzu, ale zdecydowanie uboższy od parku „Paulinum” w Jeleniej Górze, a także parków w Skale, Ziębicach, Stanisławowie czy Karpnikach [Gierula i in. 2004; Gębska, Jakubowska 2007; Malicki 2004, 2007; Malicki, Pielech 2002; Kłosowska, Tomaszewska 2007].

Park w Dłużku jest starym założeniem. Nic więc dziwnego, że można w nim spotkać drzewa o potężnych rozmiarach pozwalających na objęcie ich ochroną prawną jako pomniki przyrody [Hryniewicz-Sudnik, Siewnik 1998]. O odpowiednio dużym obwodzie pnia rośnie 20 drzew należących do następujących gatunków: dąb szypułkowy (8 sztuk), dąb bezszypułkowy (9 szt.), buk zwyczajny (*Fagus silvatica*) (2 szt.) oraz jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*) – 1 sztuka. Najpotężniejszy jest dąb szypułkowy o obwodzie pnia 660

cm. Drzewa to ma ciekawy pokrój, gdyż rozgałęzia się na pięć konarów, a ponadto obrośnięte jest bluszczem. Drugim co do wielkości jest dąb bezszypułkowy o obwodzie pnia 540 cm.

## Rośliny zielne

### Herbaceous plants

Park w Dłużku wygląda inaczej o każdej porze roku, co zawdzięcza także roślinom zielnym i krzewinkom. Odnaleziono 100 gatunków należących do 33 rodzin. Na wiele

Liczba gatunków w rodzinach roślin zielnych w parku w Dłużku

Number of species of herbaceous plants in the park in Dłużek

Rodzina	Liczba gatunków	Rodzina	Liczba gatunków
<i>Adoxaceae</i> piżmaczkowate	1	<i>Lamiaceae</i> jasnotowate	10
<i>Amaryllidaceae</i> amarylkowate	2	<i>Lemnaceae</i> rzęosowate	1
<i>Apiaceae</i> selerowate	6	<i>Liliaceae</i> liliowate	2
<i>Apocynaceae</i> toinowate	1	<i>Onagraceae</i> wiesiołkowate	2
<i>Aspidiaceae</i> narecznicowate	1	<i>Papaveraceae</i> makowate	1
<i>Asteraceae</i> astrowate (złożone)	18	<i>Plantaginaceae</i> babkowate	2
<i>Balsaminaceae</i> niecierpkowate	1	<i>Poaceae</i> wiechlinowate	11
<i>Boraginaceae</i> szorstkolistne	1	<i>Polygonaceae</i> rdestowate	6
<i>Brassicaceae</i> kapustowate	1	<i>Primulaceae</i> pierwiosnkowate	1
<i>Caryophyllaceae</i> goździkowate	4	<i>Ranunculaceae</i> jaskrowate	4
<i>Convolvulaceae</i> powojowate	1	<i>Rosaceae</i> różowate	4
<i>Cyperaceae</i> turzycowate	1	<i>Rubiaceae</i> marzanowate	3
<i>Ericaceae</i> wrzosowate	1	<i>Scrophulariaceae</i> trędownikowate	3
<i>Fabaceae</i> bobowate	4	<i>Tuphaceae</i> pałkowate	1
<i>Geraniaceae</i> bodziszkowate	1	<i>Urticaceae</i> pokrzywowe	1
<i>Hypericaceae</i> dziurawcowate	1	<i>Violaceae</i> fiołkowate	2
<i>Juncaceae</i> sitowate	1		

z nich nie zwraca się zazwyczaj większej uwagi, ale kilka gatunków jest szczególnie dekoracyjnych. Z całą pewnością należy do nich zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*). Kwitnie wczesną wiosną zanim pojawiają się liście na drzewach, a ponieważ występuje masowo – nadaje zadrzewionym częściom parku niepowtarzalny wygląd. Wcześniej od zawilca kwitnie śnieżyczka przebiśnieg (*Galanthus nivalis*), ale tu w parku występuje ona tylko w niewielkich skupieniach. Wiosną na największej polanie blisko cieką zakwitają narcyze. Ich obecność zaskakuje, ale najprawdopodobniej zostały zawleczone czyli przeniesione przez wodę z ogródków przydomowych

znajdujących się poza obrębem parku. Mniej więcej w tym samym czasie na bardziej nasłonecznionych miejscach zakwita podbiał pospolity (*Tussilago farfara*), u którego najpierw pojawiają się żółte kwiatostany (koszyczki), a dopiero później liście z charakterystycznym gęstym, białym owłosieniem (kutnerem) po spodniej stronie. W częściach zalesionych parku w maju kwitnie niewielki, ale bardzo dekoracyjny fiołek leśny (*Viola reichenbachiana*), natomiast pod koniec maja zakwita konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*). Jej białe kwiaty są niewielkie, ale elementem dekoracyjnym widocznym przez cały sezon wegetacyjny są liście.

Najbogatsze w gatunki są polany. Na największej odnaleziono 47 gatunków, z których najwięcej należy do rodziny *Asteraceae*. Latem większość występujących tam roślin kwitnie na żółto, przy czym jest to bardzo szeroka gama odcieni.

Ważnym elementem kompozycyjnym parku są stawy i strumyki, które charakteryzują się specyficzną roślinnością. Niestety, wypływanie i wysychanie zbiorników powoduje, że odnotowano zaledwie 15 gatunków roślin wodnych i błotnych, wśród których jest niezapominajka błotna (*Myosotis palustris*), pałka szerokolistna (*Typha latifolia*), trzcina pospolita (*Phragmites communis*).

Wartość przyrodniczą starych, zaniedbanych założeń parkowych podnosi obecność gatunków prawnie chronionych. W parku w Dłużku odnaleziono cztery gatunki chronione, przy czym ochroną ścisłą jest objęta śnieżyczka przebiśnieg, natomiast ochrona częściową: barwinek pospolity (*Vinca minor*), przytulia wonna (*Galium odoratum*) oraz bluszcz pospolity – zwłaszcza osobniki kwitnące.

## Możliwości rewaloryzacji parku

### Park restoration possibilities

Park w Dłużku niszczeje coraz bardziej – zaczyna być traktowany przez okolicznych mieszkańców jako dzikie wysypisko śmieci i miejsce



Konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*) przed kwitnieniem

May lily (*Maianthemum bifolium*) before blooming

Śnieżyczka przebiśnieg (*Galanthus nivalis*) to gatunek objęty ochroną

Snowdrop (*Galanthus nivalis*) is a protected species



pozyskiwania drewna opałowego oraz ostatnio także jako tor motocrossowy. A przecież łatwo można wykonać pewne zabiegi przywracające świetność temu obiektowi: usunąć samosiewy tworzące miejscami gąszcz trudny do przebycia, uformować krzewy śnieguliczki białej rosnące przy ścieżce, wyczyścić stawy i udroźnić przepływy, a także umieścić tabliczki informacyjne na drzewach o wymiarach pomnikowych. Można także pójść nieco dalej i zaproponować nowe rozwiązania mające podnieść walory dekoracyjne parku. Nic nie stałoby na przeszkodzie, żeby np. utworzyć punkt widokowy na najwyższym miejscu terenu,

zabezpieczyć groblę z przepustem, po której biegnie ścieżka poprzez m. in. dodanie ozdobnych barierek, wytyczyć dodatkowe ścieżki umożliwiające dłuższe spacerowanie czy też zwiększenie atrakcyjności stawów poprzez wprowadzenie większej liczby rodzimych gatunków roślin wodnych i błotnych.

Najpotężniejsze drzewo w parku  
– *Quercus robur* o obwodzie 660 cm

The hugest tree in the park – *Quercus robur* of 660 cm circumference

## Podsumowanie

### Conclusion

Park w Dłużku, założony na przełomie XVIII i XIX wieku, w roku 1977 został wpisany do rejestru zabytków. Niestety nie ma właściwej opieki, zacierają się elementy kompozycji przestrzennej i coraz bardziej przekształca się w laso-park. W takiej sytuacji elementami dekoracyjnymi są nie tylko drzewa, ale także rośliny zielne. W parku zdecydowaną większość drzew stanowią przedstawiciele flory rodzimej. Ogółem odnaleziono 33 gatunki drzew i krzewów w tym zaledwie 3 gatunki nagozalążkowych. Park w Dłużku trzeba zaliczyć do średnio bogatych z punktu widzenia dendroflory. Jest



to stare założenie, więc aż 20 drzew (należących do 4 gatunków) można by objąć ochroną jako pomniki przyrody. Rzeźba terenu, na którym założono park jest urozmaicona. Zarówno w części zalesionej, jak i na polanach, w ciekach oraz w stawach olbrzymi wpływ na wygląd mają rośliny zielne. Odnaleziono 100 gatunków należących do 34 rodzin, wśród których są także bardzo dekoracyjne np.: śnieżyczka przebiśnieg, zawilec gajowy, fiołek leśny, niezapominajka błotna, pałka wąskolistna, trzcina pospolita. W parku występują 4 gatunki prawnie chronione, co zdecydowanie podnosi wartość przyrodniczą. Problemem wielu starych założeń parkowych jest brak funduszy na doprowadzenie do stanu dawnej świetności. Nic jednak nie stoi na przeszkodzie, aby zaprojektować elementy kompozycyjne podnoszące walory dekoracyjne.

Zdjęcia wykonały autorki.

Photographs by authors.

**Klara Tomaszewska**  
**Małgorzata Przybysz**

Katedra Botaniki i Ekologii Roślin  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Department of Botany and Plant Ecology  
Wrocław University of Environmental and Life  
Science

#### Literatura

1. Gębska K., Jakubska A., 2007, *Dendroflora Parku Miejskiego w Ziębicach* [w:] *Przyroda Sudetów*, 10, s. 77-84.
2. Gierula A., Szymura M., Wolski K., 2004, *Parki wiejskie jako forma edukacji przyrodniczo-krajobrazowej na przykładzie gminy Bystrzyca Kłodzka* [w:] *Architektura Krajobrazu*, 3-4/2004, s. 48-54.
3. Haber Z., Urbański P., 2005, *Kształtowanie terenów zieleni z elementami ekologii*. Wyd. AR w Poznaniu, Poznań.
4. Hrynkiewicz-Sudnik J., Siewniak M., 1998, *Rola i funkcje drzew pomnikowych w krajobrazie kulturowym i zasady ich ochrony* [w:] *„Miasto-Ogród. Sto lat rozwoju idei”*. VII Targi Zieleni Miejskiej Taragra, 1998, s. 97-100.
5. Kłosowska K., Tomaszewska K., 2007, *Roślinność parku przypałacowego w Skale* [w:] *Annales Silesiae* XXXV, s. 43-53.
6. Latowski K., Zieliński J., 2001, *Parki wiejskie – wybrane zagadnienia geobotaniczne i kulturowe* [w:] *Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza południowopomorskiego*, Przewodnik Sesji Terenowej 52. Zjazdu PTB, 24-28.09.2001, Poznań, s. 289-304.
7. Malicki M., 2003, *Dendroflora zespołu parkowo-pałacowego „Ppaulimum” w Jeleniej Górze* [w:] *Przyroda Sudetów Zachodnich* 6, s. 83-92.
8. Malicki M., 2004, *Dendroflora Parków Zdrojowego i Norweskiego w Jeleniej Górze – Cieplicach* [w:] *Przyroda Sudetów*, 7, s. 55-62.
9. Malicki M., 2007, *Dendroflora parku przy pałacu myśliwskim w Karpnikach* [w:] *Przyroda Sudetów*, 10, s. 63-76.
10. Malicki M., Pielech R., 2002, *Waloryzacja dendroflory zespołu parkowo-pałacowego w Staniszowie* [w:] *Przyroda Sudetów Zachodnich* 5, s. 65-72.
11. Przybysz M., 2008, *Park przypałacowy we wsi Dłużek koło Lubuska (woj. Lubuskie) – zarys historii, stan obecny, możliwości rewaloryzacji*. Praca magisterska, Katedra Botaniki i Ekologii Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, s. 111.

## Summaries

### Problems

#### Restoring the River to the City: *The Odra River Terraces at the Neptune Bay in Głogów*

A design concept of *Taras Odrzańskie* (Odra Routes) presented in the article was awarded second prize in a contest for management of the terrains near the Odra River in Neptune Bay in Głogów in May 2008. The analyze of the actual solutions was preceded by theoretical deliberation on the relation between rivers and cities which are situated in the neighbourhood of rivers. It was noticed that the degree of urbanization of river banks varies and depends on the size and character of a city, its history and also the modern needs of its inhabitants. In Głogów, the city the project was designed for, a minimal interference in the natural landscape of many places situated within the limits of the study (i.e. peninsula), leisure and recreation function were proposed, a revalorization of the port buildings in the zone of contact with the city was designed, which existed there long before the Second World

War, and moreover there were plans to introduce new objects which would increase the visual and functional attractiveness of the area. The terrains around Neptune bay have a chance to become a green oasis of Głogów and an interesting point on the route to the cities lying near by the Odra river.

Justyna Zygmunt-Rubaszek  
Paweł Amarowicz  
Andrzej Sobolewski

#### Fossil Oak Trees *Quercus Robur* from Odra Ice-marginal Valley in Wrocław – Geological, Paleo-botanic and Radiometric Analyze

The geological profile of Quaternary deposits was excavated at the northern district of the city of Wrocław in an artificial ditch of about 200 m long and 6 m deep. Lower part of the profile, starting from the depth of 3,2 m below the surface down to the base of the ditch consisted of light-yellow sand with partly fragmented intercalations of plant debris (0,2 m thick) at the depth of 4,0 m. The lowermost bed of plant debris marks the same level in which numerous logs of sub-fossil oak (*Quercus*

*robur*) were found. The excavations along the ditch revealed 22 such logs, the thickness of which is in range of 0,4–1,4 m. They occurred at the depth of 3,9–5,4 m. Morphology, color and qualities of the sub-fossil wood were very good indicators of the changing conditions of the river transport and sedimentation.

Among the dendrochronologically analyzed oak samples, two generations of different ages were recognized and local chronologies were produced. The first one was dendrochronologically dated against the Southern Poland oak standard to the period 1796-1526 BC. This dating is in perfect agreement with the earlier produced result of radiocarbon analysis  $3180 \pm 50$  BP. The second chronology ( $4890 \pm 60$  BP and  $5000 \pm 40$  BP) indicate that the oaks of that generation grown at the end of the Atlantic Period. Radiocarbon dating also enabled identification of trunks older than 5000 BP ( $5580 \pm 40$  BP and  $5330 \pm 40$  BP), as well as of an age intermediate between these both chronologies ( $4370 \pm 50$  BP).

The analyses carried out indicate that the analyzed profiles contain mostly oak trunks from the Atlantic and Subboreal periods. They enable dating of the youngest part of the alluvial series to around 1500 BC.

Marek W. Lorenc  
Andrzej Chlebicki

## Presentations

### Peterhof near St.-Petersburg, a Unique Monument of Palace Fountain and Garden Art

The article is devoted to the unique masterpiece of world's landscape architecture – Peterhof (Petrodvorets) in Russia. The architectural ensemble appeared in the first quarter of the 18th century as the main summer imperial residence of Peter I. Within the present borders of Peterhof there are several ensembles of palaces and parks united with separate historical and architectural suites of the 18-20th centuries. There you can see the two parks – the Upper Garden and the Lower Garden, Seven other gardens and parks of landscape type. The unique architectural and artistic complex of palaces and parks made Peterhof world famous. The world fame of Peterhof was brought by a constellation of palaces, collections and, first of all, fountains and cascades. At present fourteen parks stretched along the shore of the Gulf of Finland of the Baltic sea are opened for walks and sightseeing. The parks and buildings of Peterhof are decorated by magnificent sculptures,

four cascades and 150 operating fountains.

Peterhof is usually called "Capital of Fountains". Peterhof along with Versailles and other groups of palaces and parks in Europe is an example of splendor in the design of technological ideas.

**Nikolay Dymchenko**

### The Role and Shaping of Water Reservoirs on Golf Courses: Based on the Example of 'Toya Golf & Country Club' Near Wrocław

There are 31,500 golf courses around the world. Each golf object is built with stable elements which create it's construction, landscape and character, and water reservoirs are their necessary part.

Water reservoirs on a golf course fulfill vital ecological, aesthetical, economical and psychological functions. Golf courses are mainly created within close range of urbanized areas or directly in the city structure. That is the reason why the functions of water reservoirs need to be considerate not only in the scale of golf courses.

**Iwona Orzechowska-Szajda  
Anna Cała**

## Technical Solutions

### Railways and Rivers – Bridges in Opawskie Mountains

A bridge is an element of a landscape and needs to be analysed in relation to the surrounding environment and its users. On examining two railway bridges in Głuchołazy and Moszczanka we will see how different the impact of a bridge on a river and the surrounding landscape can be. Both bridges are similar in form but operate differently on the visual space. Both have historic, aesthetic, functional and technical values. The bridge in Głuchołazy is neutral in the panorama of the town while the bridge in Moszczanka is a predominant feature over the valley. Yet, the location of both bridges in the landscape may be considered an advantage.

**Marek Konopka**

### "Green Roof's" Retention Capability of Rainwater

Green roof's retention capability of rainwater are the basic function of green roofs. Water is stored in the substrate and then taken up by the



plants from where it is returned to the atmosphere through transpiration and evaporation. A green roof will have a noticeable impact on the air humidity, air quality and reflected heat in the surrounding neighbourhood. In conjunction with other green installations, green roofs can play a role in altering the climate of the city as a whole. In the 1970's scientists began to research the green roof's retention capability of rainwater with various effects. At the close of 2001, a binding regulation for the measurement of a discharge coefficient/ runoff index was developed, which is portrayed in the new edition of the FLL – Guidelines "Planning, Installation, and Maintenance of Green Roofs" of early 2002.

Ewelina Szajda

## Forum

### School in Greenery

At the end of the 19th and beginning of the 20th century experts underlined the vital meaning of light, greenery and kind of materials in equipping new school buildings. School buildings were surrounded by greenery which gave them shade and protected them from wind. Together with introducing nature as a subject into the teaching program small botanical gardens were designed near

buildings. Gym classes were also very important. Sports grounds and playgrounds for smaller children became an inseparable element of schools. A well with drinking water was usually placed next to them.

Agnieszka Lisowska

### Natural Values of the Palace Park in Dłużek Village near Lubsko (Lubuskie Province)

Park in Dłużek, established at a turn of XVIII and XIX century, was inscribed into monuments register in 1977. Unfortunately it is not under a proper care, elements of a spatial composition are being fading away and it is more and more transforming into wood-park. In such a situation, not only trees, but herb plants as well are decorative elements. A definite majority of trees in the park are representatives of a national flora. Thirty three species of trees and bushes were found in total, including only 3 species of gymnosperm. Park in Dłużek should be included into moderately rich ones from the point of view of dendroflora. It is an old premise, so as many as 20 trees (from 4 species) could be covered with a protection as nature monuments. Relief of the ground where the park had been established is diversified. Herb plants have a huge influence on the appearance,

not only in woodland part, but on clearings, in streams and ponds as well. A hundred species belonged to 34 families were found, including some very decorative ones, like snowdrop *Galanthus nivalis*, wood anemone *Anemone nemorosa*, wood violet *Viola reichenbachiana*, Water Forget-me-not *Myosotis palustris*, Narrow Leaf Cattail *Typha angustifolia*, common reed *Phragmites australis*. There are 4 species under a legal protection in the park, that definitely increases a natural value. The lack of funds for a restoration to an old splendour is a problem of numerous old premises. However, nothing stands on the way to design composition elements increasing decorative values.

Klara Tomaszewska  
Małgorzata Przybysz



# ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU

Kwartalnik Architektura Krajobrazu ukazuje się od roku 2001.

Zapraszamy do przedstawienia swoich myśli i dokonań w działach Problemy, Prezentacje.

Teksty o tematyce pokrewnej można nadsyłać do działu Rozwiązania techniczne, podobnie jak do działów Tworzywo i Standardy.

W Forum mamy zamiar również publikować recenzje, polemiki, artykuły o charakterze krytyki fachowej oraz informacje.

Teksty są recenzowane przez specjalistów z dyscypliny reprezentowanej przez autora.

Zapraszamy do współpracy wszystkie rozproszone gremia związane z architekturą krajobrazu, wyższe uczelnie i samorządy lokalne, biura projektów i firmy zajmujące się projektowaniem i pielęgnacją terenów zieleni, powstające stowarzyszenia zawodowe i studenckie.

## WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW:

Objętość prac wraz z rysunkami, fotografiami i tabelami nie powinna przekraczać 10 stron formatu A-4. Tekst należy pisać czcionką typu TNR 12 pkt.; 1,5 odstępu między wierszami, dopuszcza się stosowanie kursywy i pogrubienia tekstu (prosimy nie stosować podkreśleń).

Zasadniczą część artykułu: tj. tytuł w języku polskim i angielskim, imię i nazwisko autora (bez podawania tytułów i stopni naukowych oraz zawodowych) wraz z afiliacją w języku polskim i angielskim, właściwy tekst w języku polskim z przetłumaczonymi na język angielski śródtytułami oraz przypisy, należy zapisać w jednym pliku. Streszczenie, słowa kluczowe i opisy zamieszczanych ilustracji w języku polskim i angielskim, rysunki, fotografie, tabele bądź inne załączniki (łącznie nie powinny przekraczać sześciu) prosimy zamieszczać w oddzielnych plikach.

Bibliografia zalecana w formie przypisów końcowych. Nazwisko(-a) wraz z podaniem inicjałów imienia (imion) autora (-ów), tytuł pracy pisany kursywą, miejsce i rok wydania, numer tomu, zeszytu oraz numery stron, np.:

• Kowalski J., *Kamień w wodzie* [w:] *Architektura Krajobrazu*, Wrocław 2001, nr 2-3/2001, s. 23-26.

Rysunki lub zdjęcia (oryginały) należy załączyć oddzielnie nadając im numery porządkowe. Oddzielnie podaje się spis podpisów w języku polskim i angielskim. Do druku będą przyjmowane wyłącznie materiały ilustracyjne dobrej jakości technicznej. Rysunki mogą być zapisane oddzielnie w wersji elektronicznej w formacie JPG lub TIFF.

Prace należy przesać w postaci dwóch wydruków wraz z nośnikiem elektronicznym (CD lub dyskietka).

Nadesłanie materiałów do redakcji jest równoznaczne z poręczeniem Autora, że zawarte w nich treści nie naruszają praw autorskich innych osób.

Teksty będą recenzowane przez specjalistów z dyscypliny reprezentowanej przez autora.

Redakcja nie zwraca materiałów niezamówionych oraz zastrzega sobie prawo ich redagowania i skracania.

Landscape Architecture has been published since 2001. It is a quarterly with a profile consistent with the discipline and character specified in the title.

We invite you to present your thoughts and achievements in the Problems and Presentation section.

Texts with related subject area can be sent to the Technical Solutions section, as well as the Material and Standards section.

In the Forum we intend to publish reviews, polemics and articles of a professional critical character and information.

The texts will be reviewed by specialists in the discipline represented by the author.

We invite all scattered bodies connected to landscape architecture to cooperate, universities and local self-governments, design offices and companies dealing with green areas maintenance, trade and students' associations.

## AUTHOR'S GUIDELINES:

Capacity of works together with drawings, pictures and charts should not exceed 10 A-4 pages. The text should be written in print type TNR 12 point; 1,5 spacing between the lines, using italics and bold type is permissible (please, do not underline).

The principal part of the article; which contains a title in the Polish and English language, name and surname of the author (without titles) together with affiliation in both Polish and English, the specific text in Polish with mid captions and footnotes translated into English; should be saved in one file. The summary, key words and descriptions of inserted pictures in Polish and English, drawings, photos, charts or other attachments (in total should not exceed six) are to be inserted in separate files.

Bibliography should be inserted in the form of final footnotes. Name(s) together with first letter of first name(s) of the author(s), *the title of the work* written in italics, place and year of publication, number of volume, gazette and page number, e.g.

• Kowalski J., *Stone in water* [in:] *Landscape Architecture*, Wrocław 2001, no 2-3/2001, p. 23-26.

Drawings or pictures (originals) should be inserted separately with ordinal numbers. Lists of captions in Polish and English should be inserted separately. Only illustration materials of good technical quality will be accepted for publication. Drawings can be saved separately in electronic version in JPG or TIFF format.

Works should be sent in the form of two printouts together with electronic carrier (CD or a diskette).

Sending works to the editorial office is tantamount to the author's guarantee that the content included does not violate copyrights.

The texts will be reviewed by specialists in the discipline represented by the author.

The editorial office does not return materials which have not been ordered, and reserves the right to edit and shorten the accepted materials.

**RADA NAUKOWA****ADVISORY BOARD**

prof. dr hab. inż. arch. Alina DRAPELLA-HERMANSDORFER  
prof. dr inż. arch. Zbigniew BAĆ  
mgr inż. Lesław CHUDZYŃSKI  
prof. dr hab. inż. Andrzej DRABIŃSKI  
prof. dr hab. inż. Franciszek GOSPODARCZYK  
prof. dr hab. inż. arch. Barbara JANOWSKA-STĘPNIEWSKA  
prof. dr hab. inż. arch. Wojciech KOSIŃSKI  
prof. dr hab. Jan SZYSZKO

**REDAKTOR NACZELNY****EDITOR**

prof. dr hab. inż. arch. Zuzanna BORCZ, zuzanna.borc@up.wroc.pl

**KOLEGIUM REDAKCYJNE****EDITORIAL BOARD**

dr inż. arch. Renata GUBAŃSKA – sekretarz, renata.gubanska@up.wroc.pl  
dr inż. arch. Irena NIEDŹWIECKA-FILIPIAK, irena.niedzwiecka-filipiak@up.wroc.pl  
inż. Jolanta JUST-MARUSZEWSKA, jolanta.just-maruszewska@up.wroc.pl

**RECENZENCI****REVIEWERS**

prof. dr hab. arch. Ewa BYLIŃSKA  
prof. dr hab. Franciszek GOSPODARCZYK  
prof. dr hab. arch. Krystyna PAWŁOWSKA  
prof. dr hab. Andrzej SUROWIECKI

**PROJEKT GRAFICZNY I ŁAMANIE****GRAPHIC DESIGN & LAYOUT**

Witold GIDEL

**PROJEKT OKŁADKI****COVER DESIGN**

Paweł OGIELSKI

**TŁUMACZENIE TEKSTÓW****TRANSLATION**

Patrycja KEILY

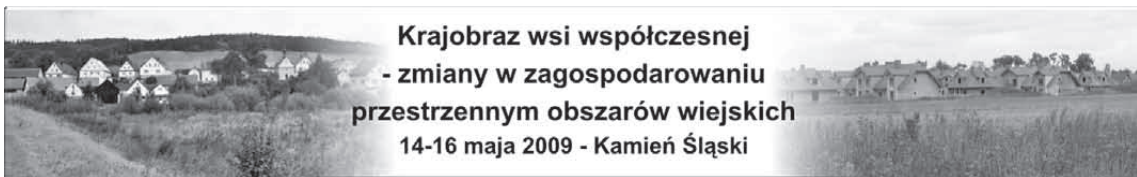
**WYDAWCA****PUBLISHER**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji  
pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 WROCŁAW, tel. 071 3201558, fax 071 3201557  
e-mail: dziekanat@aquar.wroc.pl, <http://www.aquar.wroc.pl/ak/>

**WARUNKI PRENUMERATY****SUBSCRIPTION**

inż. Jolanta JUST-MARUSZEWSKA  
tel. 071 320-18-63, e-mail: jolanta.just-maruszewska@up.wroc.pl  
<http://www.aquar.wroc.pl/ak/>

Druk: KONTRA s.c.  
52-200 Wysoka / Wrocław, ul. Chabrowa 5a



Komisja Krajobrazu Kulturowego Polskiego Towarzystwa Geograficznego  
i Instytut Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu  
wraz z Instytutem Kształtowania i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

zapraszają do wzięcia udziału  
w Międzynarodowej Konferencji Naukowej  
(XI Seminarium Krajobrazowe KKK/PTG)

na temat

**Krajobraz wsi współczesnej – zmiany  
w zagospodarowaniu przestrzennym obszarów wiejskich**

Proponowane grupy tematyczne:

- Tradycja miejsca – elementy wyróżniające i ich zachowanie
- Poszukiwanie nowej jakości życia – dobre i złe sąsiedztwo
- Zarządzanie przestrzenią wiejską – nauka i praktyka

Informacje nt. Konferencji znajdują się na stronie internetowej  
[www.aqua.ar.wroc.pl/ak/](http://www.aqua.ar.wroc.pl/ak/)

W następnym numerze:  
In the following issue:

Ochrona krajobrazu  
Landscape Protection