

**BARBARA WYCICHOWSKA**

dr inż.

Politechnika Łódzka, Instytut Architektury i Urbanistyki

e-mail: barbara.wycichowska@p.lodz.pl

# EKOHYDROLOGIA I RACJONALNOŚĆ PRZESTRZENNO PROGRAMOWA – POZYTYWNE KWANTYFIKATORY REWITALIZACJI ZABYTKOWEGO PARKU JULIANOWSKIEGO W ŁODZI

## ECO-HYDROLOGY AND THE SPATIAL-PROGRAMME RATIONALE – POSITIVE REVITALIZATION QUANTIFIERS OF THE HISTORICAL JULIANOWSKI PARK IN ŁÓDŹ

### STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono praktykę wykorzystania procesów biologicznych i hydrologicznych (ekohydrologia) do poprawy jakości wody w stawach na terenie parku Julianowskiego. Zaprezentowano również przynoszącą pożądane efekty metodę strefowania terenu parku pod nowe zainwestowanie.

**Słowa kluczowe:** ekohydrologia, metoda strefowania

### ABSTRACT

The article presents the practical use of biological and hydrological processes (eco-hydrology) for improving the quality of water in the ponds of the Julianowski Park. It also presents an effective method of zoning the park area for new investments.

**Keywords:** eco-hydrology, method of zoning

## 1. WSTĘP

Wszystkie parki miejskie wymagają ochrony, zaś zabytkowe – dodatkowo profesjonalnego zabezpieczenia walorów historycznych, przyrodniczych i kulturowych. Na terenach obciążonych antropopresją celowe jest stosowanie nowoczesnych metod i technologii, które będą ułatwiać utrzymanie/zachowanie zdrowego ekosystemu parkowego; szczególnie naukowa rewitalizacja – podbudowana osiągnięciami nauk biologicznych i biochemicznych, narażonych na deprecjację parkowych układów wodnych – eko-

systemów stawowych, zasilanych często wodami niskiej jakości.

Niezbędne jest również metodyczne podejście do lokalizacji i wyposażania oczekiwanych społecznie inwestycji parkowo-rozwojowych takich jak boiska sportowe, siłownie, miejsca do wypoczynku i grillowania, ścieżki rowerowe.

## 2. CEL, ZAKRES, METODY BADAWCZE

Celem artykułu jest przedstawienie pozytywnie ocenianych kwantyfikatorów rewitalizacji zabytkowego

parku Julianowskiego w Łodzi. Dzięki zachowanym i umiejętnie pielęgnowanym walorom przyrodniczo-krajobrazowym – malownicze, rozległe widoki z udziałem dużych, lustrzanych, powierzchni wodnych, zadbane, obszerne trawniki z monumentalnymi drzewami soliterowymi i liniowe struktury nasadzeń alejowych – jest on uważany za jeden z najpiękniejszych w mieście. Obecny stan parku jest efektem przeprowadzonych – w ramach dobrze przygotowanego projektu rewitalizacji – inwestycji, dzięki którym przywrócono wysoką jakość wody w stawach, a także rozszerzono ofertę atrakcyjnych obiektów i urządzeń służących aktywności fizycznej, dostosowanych do różnych potrzeb i możliwości potencjalnych użytkowników.

Do wykazania pozytywnych cech wybranych kwalifikatorów rewitalizacji Julianowskiego parku pomocne było zastosowanie następujących metod badawczych: obserwacji, monograficznej i indywidualnego przypadku.

### 3. KRÓTKA HISTORIA PARKU JULIANOWSKIEGO<sup>1</sup>

Zabytkowy park Julianowski jest położony w północnej części miasta Łodzi, w dzielnicy Bałuty, w dolinie rzeki Sokołówki, na terenie dzielnicy Bałuty, pomiędzy ulicami: Zgierską, Sowińskiego, Jaworową, Folwarczną, al. Róż, Zdrojową, Pogodną, Karłowicza, Krzewową i Biegańskiego, w bezpośrednim sąsiedztwie cmentarza pw. Św. Rocha i osiedla Julianów.

Założenie to powstało na terenie dawnego folwarku należącego do dóbr szlacheckich Radogoszcz – od 2. połowy XIX w. będących własnością Stanisława Strzałkowskiego – które Strzałkowski wraz z całym majątkiem zapisał swej dalekiej krewnej, Ansbertcie Michalskiej. Po upadku powstania styczniowego zaczęła się parcelacja majątku, a sam folwark, wystawiony po śmierci Michalskiej na licytację, kupił jeden z najbogatszych łódzkich fabrykantów Juliusz Heinzel.

W południowo-zachodniej części folwarku, w miejscu dawnego parku dworskiego –staraniem przemysłowca – powstało wspaniałe założenie rezydencjonalne, z monumentalnym, neorenesansowym pałacem, wybudowanym na skłonie doliny Sokołówki (w latach 1885–1890)<sup>2</sup>. Tworząc komponowane

otoczenie tej podmiejskiej rezydencji<sup>3</sup>, Heinzel zlecił rozbudowę parku ogrodnikowi Lilienthalowi, przeznaczając na ten cel horrendalną sumę 600 tys. rubli.

Część przypałacowa parku posiadała kompozycję geometryczną, z regularnym układem dróg i nasadzeń (drzewa sprowadzono aż z Berlina), i tworzyła z budowlą jedną spójną, architektoniczną całość. Z tarasu schody ogrodowe prowadziły nad sam brzeg stawu zasilanego przez wody Sokołówki. Pomiędzy pałacem a stawem znajdowała się fontanna, a za nią, po jednej stronie – zwierzyńiec, po drugiej – sad

W kierunku północo-wschodnim rozciągała się część krajobrazowa parku, której największą ozdobą były liczne, różnej wielkości rozlewiska utworzone na rzece Brzozie<sup>4</sup>. Między nimi poprowadzono rozgałęziające się ścieżki, połączone licznymi kładkami i mostkami.

Cała posiadłość była wyгородzona. Do pałacu wiodła bieżąca od południa (od ul. Biegańskiego), szeroka aleja lipowa, złożona z podwójnych szpalerów. Drugi wjazd, z ozdobną bramą, znajdował się od strony ul. Zgierskiej, na wysokości pałacu.

Podczas I wojny światowej, w 1914 r., pałac został poważnie uszkodzony. Po jego odbudowie właściciele byli zmuszeni do odsprzedania części majątku. Na tym terenie w okresie międzywojennym założono willowe osiedle dla urzędników skarbowych<sup>5</sup>, budowane w konwencji miasta-ogrodu. W 1937 r. miasto za 1.200.000 zł nabyło od spadkobierców Hainzla rezydencję. Rok później park Julianowski został udostępniony mieszkańcom, natomiast pałac miasto planowało przeznaczyć na muzeum regionalne, jednak realizację tego zamierzenia udaremniły działania wojenne<sup>6</sup>.

W czasie II wojny światowej pałac, w którym mieściła się siedziba sztabu Armii „Łódź”, został zbombardowany przez Niemców (6 września 1939 r.). W

Łódzkiego, Łódź 2005, s. 185.

<sup>3</sup> Tereny obejmujące założenie rezydencjonalne Heinzla, wraz z osadami, wsiami i koloniami położonymi na północ od miasta, zostały włączone do Łodzi przez władze okupacyjne dopiero w 1915 r.

<sup>4</sup> Dawniej obszary źródłowe Brzozy znajdowały się w rejonie Kolonii Radogoszcz, na wschód od ul. Zgierskiej i na północ od Julianowa. Współcześnie rzeka Brzoza rozpoczyna się wylotem kanału deszczowego na ul. Bema, na wschód od ul. Szczęśliwej.).

<sup>5</sup> Osiedle „Skarbowka” powstało na przełomie lat 20. i 30., po rejestracji w 1924 r. Spółdzielczego Towarzystwa Budowy Domów dla Urzędników Skarbowych w Łodzi. Celem Towarzystwa była budowa domów mieszkalnych dla jego członków. Spółdzielnia przyjmowała pracowników skarbowych, urzędników państwowych, komunalnych, a także osoby prywatne, za wyjątkiem karanych sądownie.

<sup>6</sup> Mowszowicz J., Parki Łodzi, Łódź 1962, s. 59-66.

<sup>1</sup> Park Julianowski to nazwa stara, powszechnie i zamiennie używana z nową – park im. A. Mickiewicza.

<sup>2</sup> Dwór i budynki folwarczne znajdowały się na terenie obecnego parku w Julianowie, M. Koter, M. Kulesza., W. Puś, S. Pytlaś., Wpływ wielonarodowego dziedzictwa kulturowego Łodzi na współczesne oblicze miasta, Uniwersytetu

1942 r. zniszczoną rezydencję rozebrali okupanci<sup>7</sup>. W czasie okupacji miała miejsce pierwsza przebudowa parku. Uproszczone układy wodny, poprzez likwidację części rozlewisk i kaskady oraz przebudowę linii brzegowej stawów. Zmieniono układ komunikacji parkowej: zredukowano liczbę alejek w części przypałacowej i wytyczono nowe w części krajobrazowej założenia. Przy przebudowie dróg przesadzono część starych drzew, kolidujących z nowym układem komunikacji parkowej.

W czasie kolejnej przebudowy – w końcu lat 40. i w latach 50. XX w. – zagospodarowano, zachowując leśny charakter, przyłączony do parku teren dawnego folwarku. Na placu o kształcie koła zbudowano wieżę spadochronową, z miejscem do lądowania (inwestycja należąca do Ligi Lotniczej), którą już w latach 70. z powodu korozji zdemontowano, oraz tor modelarski. W 1948 r. usunięto ogrodzenie, a w 1950 r. zlikwidowano bramę od strony ul. Zgierskiej<sup>8</sup>.

Zadbano wówczas również o wyeksponowanie walorów widokowych strefy nadwodnej: skorygowano kompozycję zieleni, zmieniono linię brzegową stawów na bardziej płynną, powiększono mniejszy staw (dolny, z wyspą), a w jego sąsiedztwie wzniesiono muszlę koncertową, zbudowano mostki oraz odpływ ze źródła, w pobliżu którego osuszono podmokłe tereny.

Zmodernizowany w okresie powojennym parkowy układ wodny, który w niezmięnionej formie przetrwał do dnia dzisiejszego, tworzy Sokołówka oraz z dwa założone na niej stawy o łagodnych liniach brzegów: większy, wschodni – Julianów Górny, oraz mniejszy, z wyspą, zachodni – Julianów Dolny. W latach 70. XX w. oczyszczono je i umocniono brzegi zachodniego stawu<sup>9</sup>.

Ten układ wodny (tworzony przez Sokołówkę i stawy) stanowi istotny element przyrodniczy i kompozycyjny, decyduje o walorach krajobrazowych założenia, dzieli je wyraźnie na część krajobrazową – południową, i leśną – północną. W części krajobrazowej, zdominowanej przez otwarte, nadwodne płaszczyzny trawników, z eksponowanymi drzewami soliterowymi, zachowały się elementy dawnego układu geometrycznego, charakterystycznego dla

części przypałacowej parku – prostokątne aleje parkowe, obsadzone pojedynczymi lub podwójnymi szpalerami lipowymi, łączące park i pałac w architektoniczną całość.

W części leśnej obok gatunków rodzimych, występują ciekawe okazy gatunków obcych, np. skrzydłorzech kaukaski, cyprysiki groszkowe, jodła nisko; najstarsze liczą około 200 lat. W parku rośnie 20 drzew uznanych za pomniki przyrody<sup>10</sup>, z najbardziej znanym dębem szypułkowym „Kosynierem“, a także dorodne kasztanowce białe, buki zwyczajne, lipy szerokolistne, klony srebrzyste i zwyczajne, dąb czerwony i topola kanadyjska.

#### 4. PROBLEM JAKOŚCI WODY W STAWACH PARKOWYCH

Największą atrakcją parku Julianowskiego, obok starodrzewu, pozostaje harmonijny układ wodny, którego dzisiejsza forma jest efektem korelacji wielu działań, m.in. na rzecz poprawy czystości stawów oraz przywrócenia różnorodności biologicznej flory i fauny nadwodnej, a także inwestycji wspomagających rolę układu wodnego w kształtowaniu krajobrazu parkowego.

W celu poprawy jakości wód górnego odcinka rzeki Sokołówki zasilającej stawy parkowe konieczne było zastosowanie odpowiednich metod i technologii. Chociaż rzeka ta, przepływająca przez teren parku, znajdujący się aż do 1915 r. poza granicami rozwijającej się przemysłowo Łodzi, uniknęła roli przemysłowego ścieku, jak Jasień i Łódka – zamknięte zostały ze względów sanitarno-higienicznych w podziemnych kanałach, to i ona uległa zanieczyszczeniu.

W odróżnieniu od Jasienia i Łódki, Sokołówka płynęła naturalnym korytem i dopiero w okresie powojennym, zgodnie z obowiązującym podejściem inżynierskim, została uregulowana i włączona do systemu kanalizacji deszczowej, zapewniający szybkie odprowadzanie nadmiaru wody z miasta. Do jej zanieczyszczenia przyczyniła się przede wszystkim dynamiczna urbanizacja terenu górnej części zlewni: woda z osiedli mieszkaniowych, położonych powyżej ul. Łagiewnickiej i w rejonie ul. Folwarcznej, płynie kanałami deszczowymi połączonymi z Sokołówką siecią kanalizacyjną.

Sokołówka swój bieg rozpoczyna od przepustu pod ul. Strykowską, później płynie suchą brudną w kierunku zachodnim, aż do ul. Centralnej, stąd

<sup>7</sup> W miejscu, gdzie stała rezydencja, postawiono głaz upamiętniający poległych w czasie bombardowania żołnierzy Armii „Łódź”, natomiast ich mogiły znajdują się na terenie sąsiadującym z parkiem cmentarza (Św. Rocha).

<sup>8</sup> B. Wróblewska., Dokumentacja ewidencji układu funkcjonalno-przestrzennego parku im. A Mickiewicza w Łodzi, BPIPRŁ, Łódź 1994, s.17-20.

<sup>9</sup> B. Wycichowska B., Układy wodne z zabytkowych parkach Łodzi. Czasopismo Techniczne. Architektura, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki, 2012 | R. 109, z. 6-A, Kraków 2012, s. 220

<sup>10</sup> Stan z dnia 26.02.2014 r. według rejestru form ochrony przyrody publikowanego przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska.

krytym kanałem (przez ok. 1,3 km) do wylotu poniżej ul. Dziewanny i dalej płynie na powierzchni. W wodach rzeki ewidentny jest udział ścieków bytowo-gospodarczych. Do odkrytego koryta Sokołówki mają ujścia wyloty kanałów deszczowych od strony ul. Morelowej oraz kolektor deszczowy doprowadzony z rejonu ul. Inflanckiej. Od ul. Szczecińskiej do ul. Zgierskiej i od górnego stawu w parku Julianowskim do ul. Łagiewnickiej koryto uregulowano za pomocą umocnień technicznych (z wyłączeniem 140 m odcinka powyżej stawu, gdzie zastosowano umocnienia biologiczne), dostosowując je do przejścia wód opadowych z systemu kanalizacji deszczowej w tym rejonie miasta.

Wody opadowe spływające z uszczelnionych terenów zlewni Sokołówki przejmują duże ilości zanieczyszczeń, które trafiając do rzeki, przyczyniają się do degradacji środowiska wodnego i nadwodnego; zubażając jego florę i faunę, są odpowiedzialne za przyspieszenie procesu eutrofizacji, szczególnie niepożądanego dla zbiorników parkowych. Przeżyźnienie akwenów (wskutek dopływu substancji biogenicznych przez ścieki burzowe) często prowadzi do pojawiania się zakwitów, które pomniejszają walory estetyczne i uniemożliwiają wykorzystanie stawów w celach rekreacyjnych. rowerowe.

#### 4.1. budowa pierwszego osadnika na terenie parku julianowskiego

Plany Łodzi, aby w ramach programu małej retencji wybudować na Sokołowce, poniżej parku, zbiorniki retencyjne, komplikował zły stan czystości rzeki na poziomie stawów parkowych<sup>11</sup>. Wówczas zaczęto się zastanawiać nad podjęciem konkretnych działań inwestycyjnych, które rozwiązałyby problem brudnej rzeki.

W 1998 r. przygotowano dokumentację renowacji układu wodnego w parku Julianowskim obejmującą: regulację Sokołówki, budowę osadnika, odmulenie stawów parkowych i obudowę źródła<sup>12</sup>. Pracami objęto ponad trzystumetrowy odcinek Sokołówki – od górnego stawu w parku, do ul. Folwarcznej. Po uporządkowaniu koryta rzeki, w lewo-brzeżnej części parku zbudowano osadnik – typowy zbiornik sedymentacyjny, w kształcie wydłużonego prostokąta (65 x 22 m). Zanieczyszczenia zbierane

w nim przez drenaż były usuwane co kilka lat; zapobiegał on przedostawaniu się zanieczyszczeń do stawów parkowych i do zbudowanych poza parkiem zbiorników retencyjnych.

Na początku XXI w. większy staw (wschodni) podzielony był na dwie części: rozległy staw właściwy oraz zbiornik – osadnik „Folwarczna”.

#### 4.2. Budowa nowego osadnika. Sekwencyjny system sedymentacyjno-biofiltracyjny

Osadnik sedymentacyjny „Folwarczna” okazał się mało skuteczny, więc zaczęto rozważać jego przebudowę, z zastosowaniem nieinwazyjnych środowiskowo technologii, które skutecznie zmniejszą skalę zanieczyszczeń, poprawią jakość wody, a także ekologiczny stan środowiska Sokołówki oraz utworzonych na niej zbiorników wodnych na terenie parku i zbiorników retencyjnych znajdujących się poza parkiem.

Pomysłodawcą zmodyfikowanego osadnika było Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii w Łodzi (ERCE). Zbudowany zbiornik biofiltracyjny, stanowiący główną część tzw. systemu SSBS (The Sokolowka Sequential Biofiltration System), przechwytywał część wód rzecznych i redukował ładunek zanieczyszczeń<sup>13</sup>. Dzięki temu systemowemu rozwiązaniu, posiłkującemu się regułami ekohydrologii, można było odtworzyć i racjonalnie wykorzystać cykle biogeochemiczne, naturalnie przebiegające w środowisku<sup>14</sup>. Zmieniając warunki w zlewni, od których zależą zachodzące w niej procesy hydrologiczne i biologiczne, można: zmniejszyć/wyeliminować zanieczyszczenia, zwiększyć pojemność i odporność oraz zdolności elastycznego reagowania ekosystemów wodnych na wzrastającą antropopresję oraz globalne zmiany klimatu (wzrost temperatury, opady nawalne).

Przebudowę osadnika „Folwarczna” przeprowadzono w latach 2010-2011<sup>15</sup>. Efektem zastosowania Sekwencyjnego Systemu Sedymentacyjno-Biofiltracyjnego (SSSB) miało być czyszczenie wód opadowych odprowadzanych z terenów zurbanizowanych obszaru zlewni do rzeki na terenie parku, a zatem poprawa stanu środowiska naturalnego.

<sup>11</sup> W latach 90. XX w. wody Sokołówki sklasyfikowano jako pozaklasowe, J. Diehl, Założenia polityki ekologicznej miasta Łodzi (Lokalna Agenda 21). Urząd Miasta Łodzi ; Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Łodzi, MA Oficyna Wydawniczo-Informatyczna, Łódź, 248 s.

<sup>12</sup> I. Kujawa, Projekt budowlany – wykonawczy. Renowacja układu wodnego w parku im. A. Mickiewicza w Łodzi, Łódź, sierpień 1998 r. s. 1-6.

<sup>13</sup> Y.Z. Negussie, M. Urbaniak., S. Szklarek., K. Lont., I. Gągała., M. Zalewski, 2012, Efficiency analysis of two sequential biofiltration systems in Poland and Ethiopia – the pilot study. *Ecohydrology & Hydrobiology*, vol. 12, No. 4, ss. 271-285

<sup>14</sup> Ekohydrologia wykorzystuje procesy hydrologiczne, biologiczne i biogeochemiczne, w celu polepszenia jakości wody, sprzyjające poprawie stanu środowiska naturalnego.

<sup>15</sup> Przebudowany zbiornik – osadnik „Folwarczna” oddano w użytkowania w maju 2011 r.



Il. 1. Sekwencyjny System Sedymentacyjno-Biofiltracyjny w parku Julianowskim na rzece Sokołowce (foto. B. Wycichowska)

III.1. Sedimentation-Biofiltration Sequential System on Julianowski Park on the Sokołówka River (photo by B. Wycichowska)



Il. 2. Atrakcyjna roślinność strefy biofiltracyjnej Sekwencyjnego Systemu Sedymentacyjno-Biofiltracyjnego (foto. B. Wycichowska)

III.2. Attractive flora of the biofiltration zone of the Sedimentation-Biofiltration Sequential System (photo by B. Wycichowska)

W osadniku na rzece Sokołowce – będącym prototypem systemu SSSB, składającym się z trzech komór-stref, wydzielonych za pomocą przegród z koszy siatkowo-kamiennych – kolejno, na trzy sposoby, wychwytywane są zanieczyszczenia. Strefa górna osadnika (o pow. 344 m<sup>2</sup>) – odpowiedzialna jest za hydrodynamiczną, zintensyfikowaną sedymentację; środkowa (o pow. 73 m<sup>2</sup>) – za intensywne procesy biogeochemiczne, i dolna (o pow. 325 m<sup>2</sup>) – za biofiltrację<sup>16</sup> (Il. 1).

Pierwsza komora osadnika – strefa intensywnej sedymentacji zawieszin – zatrzymuje związki nierozpuszczalne. Zanieczyszczona woda napotyka na zestaw struktur, które zwalniają jej przepływ; pod wpływem siły grawitacji duże i ciężkie cząsteczki ulegają wytrąceniu i opadają na dno. Zastosowanie deflektora sprzyja podniesieniu skuteczności osadnika, zapewnia bowiem wytrącanie energii kinetycznej płynącej wody i uzyskiwanie przepływu laminarnego<sup>17</sup>.

W drugiej komorze osadnika – środkowej, w której biologicznie oczyszczana jest woda – zachodzą procesy geochemiczne: następuje wychwytywanie rozpuszczonych zanieczyszczeń przez biodegradowalne geowłókniny zatrzymujące związki fosforu

i azotu azotanowego. Związki te przyczyniają się do powstawania toksycznych zakwitów sinic. Zastosowanie gabionów kamiennych zabezpiecza część biologiczną osadnika przed gwałtownymi przepływami i destabilizacją procesów w nim zachodzących.

Trzecia komora – odpowiedzialna za ostateczne oczyszczenie wody – jest strefą biofiltracyjną osadnika, wykorzystującą zdolności biofiltracyjne roślin wodnych do przechwytywania biogenów i innych zanieczyszczeń. Trafiająca do niej woda jest spowalniana przez system korzeniowy roślin, zatrzymujący zanieczyszczenia niewychwycone w dwóch strefach SSSB (fitostabilizacja) (Il. 2). Pobierane z wodą biogeny są akumulowane w tkankach roślin (fitoekstrakcja i fitoakumulacja), w których, dzięki procesom metabolicznym, likwidowane są zanieczyszczenia organiczne (proces fitodegradacji). Rośliny, oprócz związków azotu i fosforu, przechwytyują także metale ciężkie<sup>18</sup>. Dobór odpowiednich gatunków roślin i przygotowanie optymalnego ich zestawu dla strefy biofiltracyjnej konkretnego osadnika wymaga pełnej wiedzy na temat parametrów fizykochemicznych przepływającej wody. W strefie biofiltracyjnej osadnika „Folwarczna” zastosowano typowo polskie rośliny, które doskonale nadają się do przefiltrowania wody Sokołówki: pałkę wodną, trzcinę pospolitą i kosaćce. Są one dobrze przystosowane do zmiennego poziomu

<sup>16</sup> A. Bartnik, P. Moniewski, Funkcjonowanie osadników i zbiorników przepływowych w warunkach zlewni miejskiej i podmiejskiej (Sokołówka i Dzierżana, Annales, Universitatis Mariae Curie – Skłodowska, Lublin – Polonia; VOL. LXX, z. 2 SECTIO B 2015;., str. 86

<sup>17</sup> I. Wagner., M. Zalewski, Błękitno-Zielona Sieć – poprawa jakości życia w miastach w obliczu zmian klimatu, Panorama PAN, nr 4 (4) lipiec 2013, s. 11

<sup>18</sup> K. Krauze, I. Wagner, Jak bezpiecznie zatrzymać wodę opadową w mieście W: red. Bergier T i inni, Zrównoważony rozwój.- zastosowania nr 5., Fundacja Sendzimir, Kraków 2014, s. 87.

wody i odporne na okresowe przesuszenie. Dzięki dynamicznie rozrastającemu się systemowi korzeniowemu pobierają z wody duże ilości składników pokarmowych i efektywnie ją oczyszczają.

Znajdująca się na terenie parku Julianowskiego strefa biofiltracyjna osadnika, zwłaszcza w okresie wegetacji, gdy rośliny są w pełni wykształcone, wyróżnia się niepowtarzalnymi walorami estetycznymi, charakterystycznymi tylko dla niej: sztywne, soczysto-zielone liście sterczą ponad poziom osadnika, tworzą malowniczy falujący łąn; sezonowo pojawiają się kwiaty (żółte kwiaty kosaćca) i oryginalne kwiatostany (długie, kwiatostany pałki wodnej). Strefa ta wpływa też na stan bioróżnorodności, sprzyjając zasiedlaniu przez różne gatunki zwierząt. Enklawa wodnej roślinności, na pograniczu części krajobrazowej i leśnej założenia, pozytywnie wyodrębnia się z tła otoczenia parkowego.

Dodatkowe wprowadzenie przy osadniku buforowej strefy roślinności przybrzeżnej stanowi efektywną barierę biogenochemiczną dla ekosystemu parku.

Zastosowanie SSSB ograniczyło dopływ biogenów do zbiorników wodnych, a w konsekwencji – przyczyniło się do zmniejszenia eutrofizacji stawów parkowych. W pierwszym roku działania systemu obniżony został poziom stężenia podstawowych związków biogenych (azotu i fosforu) o 50 %, a w ciągu następnych 2 lat – o 60%<sup>19</sup>.

## 5. RACJONALNOŚĆ PRZESTRZENNO-PROGRAMOWA PRZY WPROWADZANIU NOWYCH FUNKCJI PARKU

Moda na zdrowy styl życia sprawia, że rośnie zapotrzebowanie społeczne na aktywny wypoczynek w mieście, zatem niezbędne staje się zagospodarowanie parków pod kątem pełnienia przez nie funkcji sportowych i rekreacyjnych. Zapewnienie mieszkańcom Łodzi możliwości uprawiania różnych form aktywności fizycznej leży również w interesie władz miasta, ponieważ statystyki dotyczące zdrowia łódzian nie wyglądają optymistycznie. W większości łódzkich parków przyczyniły się one do realizacji programu sportowego i rekreacyjno-wypoczynkowego. W przypadku parków zabytkowych szczególną troskę przywiązuje się do takiej lokalizacji terenów przeznaczonych do pełnienia funkcji sportowo-rekreacyjnych, która pozwoli na zachowanie



Il. 3. Strefa sportu: boisko do koszykówki i plac z stołami do gry w ping-ponga. Widok z górki saneczkowej (foto. B. Wycichowska)

III.3. Sport zone: a basketball court and a square with ping-pong tables. View from a sledge hill (photo by B. Wycichowska)

walorów kompozycyjnych i przyrodniczych parku, a także zapewni komfort użytkownikom preferującym wypoczynek bierny, ciszę i spokój.

### 5.1. budowa sektora sportowego w parku julianowskim

Dzięki przyłączeniu do parku Julianowskiego terenu po dawnej bazie ŁPO, położonego na północnym wschodzie, między parkiem a cmentarzem Św. Rocha, historyczne założenie zyskało dogodnie miejsce na lokalizację sektora sportowego. Na wygrodzonym terenie bazy znajdowały się budynki magazynowo-gospodarcze i pomocnicze, z lat 60. XX w., o łącznej powierzchni 2151,10 m<sup>2</sup>, nadające się jedynie rozbiórki<sup>20</sup>.

Lokalizacja strefy sportu na obrzeżu założenia, z bezpośrednim dostępem\dojazdem od ul. Zgierskiej, dobrze skomunikowanej z samym parkiem, jest korzystna dla kondycji historycznego założenia i dla dojeżdżających, potencjalnych użytkowników obiektów sportowych.

Kompleks sportowy zbudowano w latach 2002-2004. Na włączonym terenie o powierzchni ponad hektara (11842 m<sup>2</sup>) powstał zespół boisk o nawierzchni trawiastej: boisko do piłki nożnej i do koszykówki, do piłki ręcznej i siatkówki; plac z dwoma stołami do gry w ping-ponga, a także rowerowy

<sup>19</sup> M. Zalewski., I. Wagner., W. Fraczkak, J. Mankiewicz-Boczek, P. Parniewki, (2012), Blue-Green city for compensating global climate change, The Parliament Magazine, 350 (2012), s. 2-3.

<sup>20</sup> Ł. Robak., Opinia o stanie technicznym obiektów budowlanych (teren budynki, ogrodzenia). Łódź ul. Zgierska 137/139, Łódź, listopad 2001, s. 1-4

tor przeszkód z muldami, pochylniami i innymi przeszkodami, oraz górka saneczkowa<sup>21</sup> (Il. 3).

W 2014 r. na boisku do koszykówki wykonano nową nawierzchnię – poliuretanową, wodoprzepuszczalną. Obiekty te rozgraniczono zielenią izolacyjną, spełniającą także funkcję estetyczną, natomiast wzdłuż ogrodzenia cmentarza zastosowano grupowe nasadzenie drzew iglastych, spełniające funkcje maskującą i ozdobną, izolujące teren czynnego wypoczynku od historycznej nekropoli<sup>22</sup>. Między ul. Zgierską a obiektami funkcyjno-sportowymi usytuowano parking z nawierzchnią retencjonującą wodę<sup>23</sup>, przeznaczony dla zmotoryzowanych amatorów sportu i użytkowników parku<sup>24</sup>.

## 5.2. budowa siłowni zewnętrznej na terenie leśnego placu zabaw dla dzieci

W ramach wyposażania parku Julianowskiego w urządzenia rekreacyjne w latach 2013-2014, w jego części leśnej, przy wygrodzonym placu zabaw (okolica ul. Jaworowej), zbudowano siłownię na świeżym powietrzu składającą się z 10 urządzeń: orbitrek, stepper, 2-stanowiskowy twister i masażer pleców, rowerek, koła Tai Chi, trenażer nóg (nożyce, biegacz), 2-stanowiskowe wahadło (narciarz), 3-stanowiskowy twister, jeździec konny oraz 2-stanowiskowy masażer bioder i pleców (Il. 4). Pod fundamentowanymi urządzeniami zastosowano nawierzchnię żwirową o łącznej powierzchni 34,5 m<sup>2</sup> <sup>25</sup>.

Siłownia ożywiła tę część parku, bowiem jej urządzenia przeznaczone są dla szerokiego grona osób o przeciętnym stanie zdrowia i kondycji fizycznej, i umożliwiając wykonywanie ćwiczeń bez nadmiernego obciążania stawów. Nadto jej usytuowanie w bezpiecznej odległości od zabawowego placu pozwala na korzystanie z niej opiekunom bawiących się dzieci. Rozległy, zadrzewiony teren zapewnia korzystne warunki dla uprawiania aktywnego wypoczynku dzieciom i dorosłym, nawet w upalne dni.



Il. 4. Urządzenia siłowni na terenie placu zabaw dla dzieci (foto. B. Wycichowska)

Ill.4. Gym equipment on a children's playground (photo by B. Wycichowska)

## 5.3. Budowa strefy grillowania i wypoczynku w leśnej części parku

W 2015 r., w ramach Budżetu Obywatelskiego na rok 2014, realizowane zostało zadanie publiczne: „Rewitalizacja Parku im. Mickiewicza (Julianowskiego)”. Rewitalizacja objęła północno-wschodnią część parku, w rejonie górnego stawu na Sokołowce.

W leśnej części parku, w odległości 80 m od zabudowy jednorodzinnej, na środku okrągłej polanki, która pozostała po wieży spadochronowej, zbudowano na planie ośmiokąta otwartą altanę, o konstrukcji drewnianej.

Cztery ażurowe ściany tworzą trejaże zbudowane z podwieszonych ram stalowych, w których umieszczono łukowato wygięte, krzyżujące się stalowe płaskowniki tworzące kratę – oparcie dla roślin pnących<sup>26</sup>. Pozostałe ściany pozostają całkowicie otwarte – zapewniają bezpośredni kontakt z parkowym otoczeniem. Przy ścianach z zainstalowanymi trejażami ustawiono ławki z oparciem.

Posadzka podestu altany, w obrębie granitowym, wykonana została z kostki granitowej w kolorze jasnoszarym. Poziomą nawierzchnię podestu wyniesioną został w stosunku do otaczającego terenu na wysokość 15 cm. Centralną część nawierzchni wypełnia okrągły średnicy 2,5 m, z płyt betonowych imitujących kamień. Ośmiokątny dach altany zaprojektowany w trzech poziomach pokrywa blacha tytanowo-cynkowa na pełnym deskowaniu<sup>27</sup> (Il. 5).

<sup>21</sup> M. Chaładaj, T. Gorzkowski, K. Piasecki, Projekt budowlany terenów rekreacyjno-sportowych w parku im. A. Mickiewicza, Łódź 2003, s. 1-7

<sup>22</sup> T. Gorzkowski, Zagospodarowania terenu w ramach zadania: powiększanie parku im. A. Mickiewicza, nowy teren przy ul. Zgierskiej 139 w Łodzi, Łódź 2002, s. 1-7

<sup>23</sup> Zastosowane betonowe płyty ażurowe EKO posiadają niewielkie trawnikowe otwory, o wymiarach 8 x 8 cm, umożliwiające odprowadzenie nadmiaru wody do gruntu.

<sup>24</sup> W strefie muszli koncertowej organizowane są liczne imprezy kulturalno-rozrywkowe (kino letnie, teatr, koncerty, wystawy i inne).

<sup>25</sup> M. Reppel-Michnowska, Projekt zagospodarowania terenu wraz z projektem architektonicznym, projektu budowlano-wykonawczego budowy siłowni zewnętrznej w parku im. A. Mickiewicza, Łódź czerwiec 2013, s. 1-3

<sup>26</sup> Przy trejażach posadzono pnącza – winorośl i powojnik.

<sup>27</sup> J. Radomska-Zieleniewska, Projektowa Pracownia Drogo-wa „PRO-DRO”, Projekt budowlany – wykonawczy. Zagospodarowanie rekreacyjne – altana i miejsca wypoczynku wraz z urządzeniem zieleni w parku im. Mickiewicza w Łodzi, Łódź maj 2014



Il. 5. Nowa altana w leśnej części parku (foto. B. Wycichowska)

Ill.5. A new bower in the forest part of the park (photo by B. Wycichowska)

Po południowej stronie altany zlokalizowano trzy placzki do grillowania i biesiadowania, wkomponowane w obecne ukształtowanie i zadrzewienie terenu i wpisane w narys fragmentu koła współśrodkowego z kołem podestu altany. Placzkę mają murowaną posadzkę z obrzeżem granitowym w kolorze szarym, obniżonym w stosunku do swojej nawierzchni wykonanej z płyt betonowych, ułożonych w dwóch pasach.

Dwa placzki umieszczono od strony południowej kręgu z altaną, co zapewnia im korzystną ekspozycję południową i zachodnią, a trzeci – najbardziej izolowany, o ekspozycji wschodniej – znajduje się w zachodniej części kręgu, w pobliżu grupy topoli. Na wysokich pniach drzew ocieniających strefę grillowania zainstalowano estetyczne, drewniane domki dla ptaków (Il. 6).



Il. 6. Nowe miejsca wypoczynku i grillowania (foto. B. Wycichowska)

Ill. 6. New resting and barbeque areas (photo by B. Wycichowska)

Każde stanowisko wypoczynkowe wyposażono w stolik do przygotowywania posiłków, kosz na odpady oraz w 2 komplety mebli składające się ze stołu, ławki z oparciem i ławki bez oparcia z podłokietnikami.

Strefę grillowania obsługują ścieżki o nawierzchni glinkowo-żwirowej okalające placzki; jedna prowadzi do samej altany.

Na uwagę zasługuje prostota, funkcjonalność i estetyka altany i mebli ogrodowych. W obiektach małej architektury ogrodowej (stołach i ławkach) oraz trejżach zamontowanych w altanie, cechujących się lekkością i jasną kolorystyką, powtórzony został element łuku. Konstrukcja drewniana altany i jej sufit, podobnie jak stalowe części nośne stołów i ławek, pomalowane zostały na biały kolor, natomiast blaty i siedziska, wykonane z drewna tauari, pozostawiono w naturalnym kolorze.

Przemyślana lokalizacja architektury ogrodowej, o ciekawej, prostej stylizacji, utrzymana – podobnie jak posadzki placzków i nawierzchni ścieżek – w jasnej tonacji bieli i beżu, harmonijnie wpisuje się w zieleń. Przy samej altanie posadzono dwa drzewa, natomiast po zewnętrznej stronie placzków, z miejscem do grillowania, oprócz kilku drzew, wprowadzono nasadzenia krzewów (formy żywopłotowe o wysokości poniżej 1 m), paprocie, kwietniki i trawniki. Dzięki tym zabiegom utworzono bardzo atrakcyjne i funkcjonalne, sprzyjające wypoczynkowi wnętrza w dotąd zaniedbanej, leśnej części parku.

## 6. PODSUMOWANIE

Na terenie zabytkowego parku Julianowskiego w Łodzi, dzięki skoordynowanym działaniom rewitalizacyjnym i rewaloryzacyjnym, inicjowanym przez miasto i społeczeństwo (realizacja zadań publicznych z budżetu obywatelskiego), z zastosowaniem odpowiednich rozwiązań przestrzennych i technologicznych, w ciągu ostatniego dziesięciolecia udało się przywrócić wysoką jakość wody w stawach parkowych, dokonać racjonalnej rozbudowy ogólnodostępnego sektora sportowo-wypoczynkowego i oddać do użytku atrakcyjne miejsca przeznaczone na relaks (kompleks sportowy, siłownia zewnętrzna, strefy grillowania i wypoczynku).

Ekohydrologia i racjonalność przestrzenno-programowa stały się pozytywnymi kwantyfikatorami rewitalizacji tego zabytkowego parku. Do poprawy jakości wody w parkowych stawach zastosowano nieinwazyjną metodę ekohydrologii, wykorzystującą naturalnie występujące w przyrodzie procesy biologiczne i hydrologiczne (budowa i eksploatacja Sekwencyjnego Systemu



Sedymentacyjno-Biofiltracyjnego). Natomiast zastosowanie strefowania – uznanej metody ochrony obszarów przyrodniczo cennych – w połączeniu z dbałością o estetykę i nieinwazyjność środowiskową wprowadzanych rozwiązań, pozwoliło na podjęcie

właściwych decyzji dotyczących lokalizacji i zagospodarowania miejsc do relaksu i wyboru form organizacji wypoczynku i rekreacji czynnej – zróżnicowanych pod względem uciążliwości dla ekosystemu parkowego.

## **ECO-HYDROLOGY AND THE SPATIAL-PROGRAMME RATIONALE – POSITIVE REVITALIZATION QUANTIFIERS OF THE HISTORICAL JULIANOWSKI PARK IN ŁÓDŹ**

### **1. INTRODUCTION**

All city parks should be protected, and the historical ones, with their historical, natural and cultural assets, need additional professional protection. Areas where human impact on the environment is clearly visible require using modern methods and technologies which will make it easier to preserve a healthy park ecosystem. A particularly effective method is the science-based revitalization (aided by biological and biochemical sciences) of park water systems in danger of depreciation, i.e. pond ecosystems, often fed with polluted water.

It is also necessary to have a methodological approach to the location and furnishing of the investments which local communities expect to be made, such as sports fields, gyms, recreation and barbecue areas, or bike lanes.

### **2. THE PURPOSE AND RANGE OF RESEARCH AND RESEARCH METHODS**

The purpose of the article is to present the positively evaluated revitalization quantifiers in Julianowski Park in Łódź. Due to its preserved and well-protected natural and landscape assets (picturesque, panoramic views with large, mirror-like water surfaces, neat, large lawns with monumental solitaire trees and linear parkway plantings), the park is considered to be one of the most beautiful in the city. The present state of the park is the effect of investments made as part of a well prepared revitalization project, due to which the high quality of water in the ponds was restored and the offer of attractive sites and sports facilities was extended, responding to the needs and matching the abilities of potential users.

To demonstrate the positive qualities of selected quantifiers for revitalization of the Julian Park, the following research methods were used: observation, monographic method and individual case studies.

### **3. A SHORT HISTORY OF JULIANOWSKI PARK<sup>28</sup>**

The historical Julianowski Park is located in the northern part of the city of Łódź, in the district of Bałuty, in the Sokołówka River valley, between Zgierska, Sowińskiego, Jaworowa, Folwarczna, Aleja Róż, Zdrojowa, Pogodna, Karłowicza, Krzewowa and Biegańskiego Streets, close to St Roch cemetery and the Julianów housing estate.

The park was created on the premises of a former manor farm, which was a part of the Radogoszcz gentry estate – since the second half of the 19th century, it was the property of Stanisław Strzałkowski, who bequeathed all his possessions, including the park, to his remote relative, Ansberta Michalska. After the fall of the January Uprising, the estate was parcelled and after Michalska's death, the manor farm was put up for auction and bought by one of the richest Łódź industrialists, Juliusz Heinzl.

In the south-western part of the manor farm, in the area of the former manor park, Heinzl built an impressive residential complex, with a monumental, Neo-renaissance palace erected on the slope of the Sokołówka valley (1885-1890)<sup>29</sup>. To create impressive landscape architecture around this suburban residence<sup>30</sup>, Heinzl ordered his gardener, Lilienthal, to enlarge the park, devoting a horrendous sum of 600,000 roubles to this purpose.

The park section near the palace had a geometrical layout, with a regular system of paths and

<sup>28</sup> Julianowski Park is the old name, commonly used and interchangeable with A.Mickiewicz Park.

<sup>29</sup> The manor and farm buildings were situated on the premises of the present park in Julianów, M.Koter, M.Kulesza, W.Puś, S.Pytlas, Wpływ wielonarodowego dziedzictwa kulturowego Łodzi na współczesne oblicze miasta, University of Łódź, Łódź 2005, p. 185.

<sup>30</sup> The area comprising Heinzl's residential complex, together with the settlements, villages and colonies lying north of the city, were joined to Łódź by occupants only in 1915.

plantings (trees were imported from Berlin), and together with the building, they formed one cohesive architectonic whole. The stairs from the terrace led to the bank of the pond fed by the Sokołówka River. Between the palace and the pond, there was a fountain, and behind it – a zoo on one side, and an orchard on the other.

To the north-east, we could see the landscape part of the park, whose greatest assets were the marshes on the Brzoza River<sup>31</sup>. Amongst them, there were branching paths, connected with footbridges and walkways.

The whole estate was fenced. The palace could be reached by a wide lime tree alley running from the south (from Biegańskiego Street), lined with double rows of trees. The other entrance, with an embellished gate, was in Zgierska Street, at the level of the palace.

In 1914, when World War I broke out, the palace was severely damaged. After its reconstruction, the owners were forced to sell a part of the property. During the interwar period, a villa housing estate for tax office employees<sup>32</sup> was built on the premises, following the garden-city convention. In 1937, the city bought the residence from Heinzl's inheritors for 1,200,000 zlotys. A year later, Julianowski Park was open to the public, while the palace itself was planned to accommodate a regional museum. That intention, however, was thwarted by the outbreak of World War II<sup>33</sup>.

During World War II, the palace, which was turned to the "Łódź" Army headquarters, was bombed by the Germans (6th September 1939). In 1942, the ruined residence was demolished by the occupants<sup>34</sup>.

The first reconstruction of the park took place still during the war. The water system was simplified by getting rid of some marshes and the cascade, as well as reconstructing the banks of the ponds. The

park alley system was also changed: the number of paths near the palace was reduced and new ones were created in the landscape part of the complex. During that reconstruction, some of the old trees were replanted as they obstructed the new system or park alleys.

The next reconstruction (the late 1940s and 1950s) included the development of the former manor area joined to the park, preserving its forest character. On a circle-shaped piece of the area, a parachute jump tower was erected, with a landing spot nearby (an investment made by the Aviation League). In the 1970s, it was pulled down because it had corroded. Another addition was the model car race track. In 1948, the fence was removed and in 1950 the park gate in Zgierska Street also disappeared<sup>35</sup>.

Another change was putting an emphasis on the beauty of the water zone views: the composition of greenery was altered, the pond bank line was made smoother, the smaller pond was enlarged (the lower one, with an islet) and an acoustic shell was erected nearby, new footpaths were built, as well as a system draining water from the spring, which resulted in drying the surrounding wetland.

The park water system which was modernized after the war has remained unchanged until the present day. It is formed by the Sokołówka River with its two ponds with mild bank lines: the larger, eastern one – Upper Julianów, and the smaller, western one with an islet – Lower Julianów. In the 1970s, they were cleaned and the banks of the western pond were strengthened<sup>36</sup>.

This water system (formed by the Sokołówka River and the ponds) is an important natural and compositional element as it constitutes the landscape assets of the complex. The assets are clearly divided into the landscape ones in the south and forest ones in the north. The landscape part, consisting mostly of open, waterside grass areas, with exposed solitaire trees, retains elements of the former geometrical system, characteristic of the park section near the palace: straight alleys, lined with single or double rows of lime trees, connecting the park and the palace into an architectonic whole.

The forest part is the habitat of native plant species, as well as interesting examples of alien species, e.g. Caucasian Wingnut, Sawara Cypress

<sup>31</sup> In the past, the Brzoza sources could be found in the region of Radogoszcz Colony, to the east of Zgierska Street and to the north of Julianów. Today, the Brzoza River begins from the rainwater canal outlet in Bema Street, east of Szczęśliwa Street.

<sup>32</sup> The „Skarbówka” residential estate was built at the turn of the 1920s and 1930s, after constituting the Cooperative Association of House Construction for Tax Office Workers in Łódź, in 1924. The purpose of the Association was to build residential houses for its members. The Cooperative accepted tax office workers, state and city officials, as well as private persons, except those with a criminal record.

<sup>33</sup> Mowszowicz J., *Parki Łodzi*, Łódź 1962, pp.59-66.

<sup>34</sup> At the former residence site, a boulder was placed, commemorating the "Łódź" Army soldiers, killed in a bombardment; their graves are situated in the St Roch cemetery, neighbouring with the park.

<sup>35</sup> Wróblewska B., *Dokumentacja ewidencji układu funkcjonalno-przestrzennego parku im. A.Mickiewicza w Łodzi*, BpiPR, Łódź 1994, pp. 17-20.

<sup>36</sup> Wycichowska B., *Układy wodne w zabytkowych parkach Łodzi*. *Czasopismo Techniczne. Architektura*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki, 2012/109, issue 6-A, Krakow 2012, p.220

(*Chamaecyparis pisifera*), or Nikko Fir, the oldest of which are about 200 years old. 20 trees in the park are monuments of nature<sup>37</sup>, including the oldest oak “Kosynier”, as well as some handsome specimens of Common Horse-chestnuts, European Beeches, Large-leaved Limes, Silver and Norway Maples, Red Oaks and Canadian Poplar.

#### 4. THE PROBLEM OF THE WATER QUALITY IN THE PARK PONDS

The greatest attraction of Julianowski Park, apart from the old trees, is the harmonious water system, whose present form results from correlating different activities, such as improving the purity of water in the ponds and restoring the biological diversity of the waterside flora and fauna, as well as making investments which strengthened the significance of the water system for the park landscape.

In order to improve the water quality in the upper section of the Sokołówka River feeding the park ponds, it was necessary to use appropriate methods and technologies. Although the river, flowing across the park situated outside the industrial part of Łódź until 1915, avoided the fate of an industrial sewer (unlike the Jasień and Łódka rivers, which had to be closed for sanitary-hygiene reasons), it was not saved from degradation.

In contrast to the Jasień and Łódka rivers, the Sokołówka flowed in its natural river bed and it was not until after the war that it was professionally regulated and joined to the system of rainwater sewers, which guaranteed fast evacuation of the excess water from the city. It was polluted mostly as a result of rapid urbanization of the upper part of the catchment area: the water from the housing estates located above Łagiewnicka Street and in the area of Folwarczna Street flows in rain canals linked to the Sokołówka sewers system.

The course of the Sokołówka River starts from the culvert under Strykowska Street, next the river flows in a dry furrow westwards, up to Central Street, then in an underground canal (for about 1.3 km) to the outlet below Dziejanna Street and next it flows on the surface. Looking at the water in the river, it is easy to see traces of household and industrial wastes. The open riverbed of the Sokołówka receives water from the rain canals on the Morelowa Street side, as well as from the rain collector running from the area of Inflancka Street. From Szczecińska

<sup>37</sup> As of 26th February 2014, according to the register of the forms of nature protection, published by the Regional Directorate for Environmental Protection.

Street to Zgierska Street and from the upper pond in Julianowski Park to Łagiewnicka Street, the riverbed was regulated mechanically (excluding 140 m of the section above the pond, where biological measures were applied), so that it could take rainwater from the rain drainage system in this part of the city.

Rainwater flowing from the sealed area of the Sokołówka catchment takes on large amounts of pollutants, which get into the river increasing the degradation of the water and waterside environment – they destroy its flora and fauna, are responsible for faster eutrophication, particularly harmful to park reservoirs. Hypertrophication of the reservoirs (as a result of biogenic substances flowing in through storm sewers) often leads to the appearance of blooms, which decrease the aesthetic assets and prevent the ponds from being used for recreational purposes.

#### 4.1. Building the first sedimentation tank in Julianowski Park

The plans to build retention reservoirs on the Sokołówka River, below the park, as part of the small water retention program, were obstructed by the poor water quality in the river at the level of the park ponds<sup>38</sup>. Then, specific investments started to be considered, which would solve the problem of the dirty river.

In 1998, documentation concerning the renovation of the water system in Julianowski Park was prepared, which included: regulating the Sokołówka, building a sedimentation tank, desludging the park ponds and enclosing the spring<sup>39</sup>. The works were to be conducted on an over 300 m long section of the Sokołówka – from the upper pond in the park to Folwarczna Street. After neatening up the riverbed, in the left-bank part of the park, a sedimentation tank was built – a typical sediment reservoir in the shape of an elongated rectangle (65 x 22 m). Pollutants collected in it by draining were removed every few years; it stopped them from getting into the ponds and the retention reservoirs built outside the park.

At the beginning of the 21st century, the larger pond (eastern) was divided into two parts: the large

<sup>38</sup> In the 1990s, the waters in the Sokołówka River were described as unclassified waters. Diehl J., Założenia polityki ekologicznej miasta Łodzi (Local Agency 21), Łódź City Hall; The Department of Environmental Protection, Łódź City Hall, MA Oficyna Wydawniczo-Informatyczna, Łódź, p. 248.

<sup>39</sup> Kujawa I., Projekt budowlany – wykonawczy. Renowacja układu wodnego w parku im. A.Mickiewicza w Łodzi, Łódź, August 1998, pp. 1-6.

main pond and the reservoir – a sedimentation tank named “Folwarczna”.

#### 4.2. Building a new sedimentation tank. The Sedimentation-Biofiltration Sequential System

The “Folwarczna” sedimentation tank turned out to be ineffective, so its reconstruction started to be considered, using environmentally non-invasive technologies, which would effectively decrease pollution, improve the quality of water, as well as the ecological condition of the Sokołówka River and the water reservoirs created for it in the park, as well as the retention reservoirs built outside the park.

The modified sedimentation tank was designed at the European Regional Centre of Eco-hydrology in Łódź. The biofiltration reservoir, which is the main part of the SSBS (The Sokołówka Sequential Biofiltration System), captured a part of the river water and reduced pollution<sup>40</sup>. Thanks to this solution, based on the rules of eco-hydrology, it was possible to recreate and rationally use biogeochemical cycles, occurring naturally in the environment<sup>41</sup>. Changing the conditions in the catchment area, which determine hydrological and biological processes, it is possible to: decrease/reduce/eliminate pollution, increase the eco-systems’ capacity, resistance and ability to react flexibly to the increasing human influence on the environment as well as to the global climate changes (rising temperature, torrential rains).

The reconstruction of the “Folwarczna” sedimentation tank was carried out in 2010-2011<sup>42</sup>. The effect of the SSBS was the restoration of rainwater, evacuated from the urbanized areas of the catchment area to the river in the park, which meant improving the state of the natural environment.

The sedimentation tank on the Sokołówka River, which is an SSBS system prototype consisting of three chambers (zones) separated with mesh-gabion baskets, captures pollutants in three ways. The upper zone of the sedimentation tank (344 m<sup>2</sup>) is responsible for hydrodynamic, intensified sedimentation; the middle zone (73 m<sup>2</sup>) – for intensive biogeochemical processes, and the lower zone (325 m<sup>2</sup>) – for biofiltration<sup>43</sup> (Ill. 1).

The first chamber of the sedimentation tank – the zone of intensive sedimentation of suspensions – stops insoluble compounds. Polluted water goes through some structures which slow down its flow; due to gravitation, large and heavy particles are precipitated and settle at the bottom. Using the deflector increases the efficiency of the sedimentation tank, as it guarantees extracting the kinetic energy of the flowing water and obtaining laminar flow<sup>44</sup>.

In the second chamber of the sedimentation tank (the middle one), in which water is restored biologically, we can observe geochemical processes: capturing solved pollutants by biodegradable geotextiles, which stop phosphorus and nitrate nitrogen compounds. These compounds contribute to the appearance of toxic cyanobacteria blooms. Using gabions protects the biological part of the sedimentation tank from violent flows and destabilization of processes going on inside.

The third chamber, responsible for the final treatment of water, is the biofiltration zone, which takes advantage of the biofiltration abilities of water plants to capture biogenes and other pollutants. The water which gets into it is slowed down by the plant root system stopping the uncaptured pollutants in two SSBS zones (phyto-stabilization) (Ill.2). Taken up with water, biogenes are accumulated in plant tissues (phyto-extraction and phyto-accumulation), where, due to metabolic processes, organic pollutants are eliminated (phyto-degradation). Apart from nitrogen and phosphorus compounds, plants capture heavy metals as well<sup>45</sup>.

The choice of appropriate plant species and preparing an optimal combination of these plants for the biofiltration zone of a given sedimentation tank requires thorough knowledge of the physical-chemical parameters of the flowing water. In the biofiltration zone of the “Folwarczna” tank, typical Polish plants were used, which are perfectly suited to filtrate Sokołówka water: typha, reed and iris varieties. They are well adjusted to the changeable water level and resistant to temporary dryness. Thanks to the fast growing root system, they absorb large amounts

<sup>40</sup> Negussie Y.Z., Urbaniak M., Szklarek S., Lont I., Zalewski M., 2012, Efficiency analysis of two sequential biofiltration systems in Poland and Ethiopia – the pilot study. *Ecohydrology & Hydrobiology*, vol. 12, No 4, pp. 271-285.

<sup>41</sup> Ecohydrology makes use of hydrological, biological and biogeochemical processes in order to improve the quality of water, contributing to the improvement of the condition of the natural environment.

<sup>42</sup> The reconstructed sedimentation tank “Folwarczna” was first used in May 2011.

<sup>43</sup> Bartnik A., Moniewski P., Funkcjonowanie osadników

i zbiorników przepływowych w warunkach zlewni miejskiej i podmiejskiej (Sokołówka i Dzierżazna, *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Lublin – Polonia*; VOL. LXX, issue 2 SECTIO B 2015, p.86.

<sup>44</sup> Wagner I., Zalewski M., Błękitno-Zielona Sieć – poprawa jakości życia w miastach w obliczu zmian klimatu, *Panorama PAN*, No 4 (4), July 2013, p.11.

<sup>45</sup> Krauze K., Wagner I., Jak bezpiecznie zatrzymać wodę opadową w mieście, in: Bergier T. Et al., *Zrównoważony rozwój – zastosowania* No 5, Sendzimir Foundation, Krakow 2014, p. 87.

of nutritional elements from the water and effectively purify it.

The biofiltration zone of the sedimentation tank in Julianowski Park, especially during the vegetation period, when plants are fully developed/matured, has unique aesthetic assets: stiff, juicy green leaves sticking out above the tank, forming a picturesque, wavy field, or seasonal flowers (yellow irises) and original inflorescence (typha). This zone also has an effect on biodiversity, attracting various animal species. The water plants enclave at the border of the landscape and forest sectors pleasantly stands out from the park surroundings.

The additional introduction of the embankment plants buffer zone near the sedimentation tank is an effective biogeochemical barrier for the park ecosystem.

The use of the SSSB reduced the inflow of biogenes to water reservoirs, and as a result contributed to decreasing the eutrophication of the park ponds. In the first year of the system implementation, the concentration of the basic biogenic compounds (nitrogen and phosphorus) was reduced by 50%, and in the next two years – by 60%<sup>46</sup>.

5. Spatial and program rationality while introducing new functions of the park

The fashion for healthy lifestyle increases the social demand for active recreation in the city. As a result, developing the sports and recreational functions of parks is becoming necessary. Providing Łódź inhabitants with the possibilities to practice various forms of physical activity is in the best interest of the city authorities, because statistics regarding the health of Łódź inhabitants are not optimistic. Therefore, sport and recreation programs have been implemented in the majority of Łódź parks. As regards historical parks, particular attention is paid to locating sports-recreational areas in a way which will ensure preserving the compositional and natural assets of the park, as well as guarantee peace and quiet to the users who prefer passive recreation.

### 5.1. Building the sports sector in Julianowski Park

As a result of joining the former ŁPO (Łódzkie Przedsiębiorstwo Ogrodnicze – Łódź Gardening Enterprise) area, situated in the north-east, between the park and St Roch cemetery, to Julianowski Park, the complex gained a suitable place for creating a sports

sector. The former ŁPO premises contained warehouses and other utility buildings from the 1960s, covering the total of 2151.10 m<sup>2</sup>, which were only fit for demolition<sup>47</sup>.

The fact that the sports zone has been situated on the edge of the complex, with direct access from Zgierska Street and good communication with the park itself, is favourable for the condition of the historical complex and for the potential users of sports facilities.

The sports complex was built in 2002-2004, over the area of 11842 m<sup>2</sup>. It included a number of grass sports fields: a football pitch, a basketball, handball and volleyball court, a section with two ping-pong tables, a bicycle obstacle course with bumps, ramps, etc, as well as a sledge hill<sup>48</sup> (Ill.3). In 2014, the basketball pitch gained a new, polyurethane waterproof surface.

The facilities were separated with isolating greenery, which performed an additional aesthetic function, while the narrow area along the cemetery was planted with coniferous trees, playing the masking and decorative role, separating the area of active recreation from a historical necropolis<sup>49</sup>. Between Zgierska Street and the sports facilities, there is a parking lot with a water-retaining surface<sup>50</sup>, for sport enthusiasts and park users who go there by car<sup>51</sup>.

5.2. Building the outdoor gym on the area of the forest playground for children

One of the recreational facilities installed in Julianowski Park in 2013-2014, in its forest part, was an outdoor gym built near a playground for children (near Jaworowa Street). It consisted of the following machines: an orbitrek, a stepper, a twister and back massager for two, a stationary bicycle, Tai Chi circles, a leg trainer (scissors, treadmill), a pendulum for two (a skier), a twister for three, a horse-rider and a hip & back massager for two (Ill. 4). The machines were set on a gravel surface, covering the total of 34.5 m<sup>2</sup><sup>52</sup>.

<sup>46</sup> Zalewski M., Wagner I., Frątczak W., Mankiewicz-Boczek J., Parniewski P. (2012), Blue-Green city for compensating global climate change, *Government Journal*, 350 (2012), pp. 2-3.

<sup>47</sup> Robak Ł., *Opinia o stanie technicznym obiektów budowlanych (teren, budynki, ogrodzenia)*. Łódź, ul. Zgierska 137/139, Łódź, November 2001, pp. 1-4.

<sup>48</sup> Chaładaj M., Gorzkowski T., Piasecki K., *Projekt budowlany terenów rekreacyjno-sportowych w parku im. A.Mickiewicza*, Łódź 2003, pp. 1-7.

<sup>49</sup> Gorzkowski T., *Zagospodarowania terenu w ramach zadania: powiększenie parku im. A.Mickiewicza, nowy teren przy ul. Zgierskiej 139 w Łodzi*, Łódź 2002, pp. 1-7.

<sup>50</sup> The perforated concrete EKO slabs have small grass openings, 8 x 8 cm, which makes it possible to drain the excess water to the ground.

<sup>51</sup> The acoustical shell zone is where numerous cultural and entertainment events are held (summer open-air cinema, theatre, concerts, exhibitions, etc.)

<sup>52</sup> Reppel-Michnowska M., *Projekt zagospodarowania terenu*

The gym has enlivened this part of the park, as the equipment is intended for a wide range of people of average health and fitness, enabling them to exercise without excessive strain on the joints. Moreover, the fact that the gym is situated within a safe distance from the playground enables the child minders to use it while the kids are playing. The vast area with trees provides favourable conditions for practicing active recreation by children and adults alike, even on hot days.

### 5.3. Building the barbecue and recreation zone in the forest part of the park

A public investment project implemented in 2015 as part of the Citizen Budget 2014 was "The revitalization of Julianowski Park". It included the north-eastern sector of the park, around the upper pond on the Sokołówka River.

In the forest sector of the park, 80 m from residential houses, in the middle of a round meadow which remained after the parachute jump tower had been demolished, an octagonal, wooden arbour was built.

Four openwork walls form trellises made from suspended steel frames with arched crossing steel flats forming a lattice – a support for climbing plants<sup>53</sup>. The remaining walls remain fully open and ensure direct contact with the park surroundings. There are several backed benches placed at the walls with trellises.

The floor in the arbour, rimmed with granite, was made from grey granite paving stones. The floor level was elevated in relation to the surrounding area to 15 cm. The central part of the surface is filled with a circle, 2.5 m in diameter, made from concrete slabs imitating stone. The octagonal roof designed at three levels is covered with a titanium-zinc sheet on full boarding<sup>54</sup> (Ill. 5).

On the south side of the arbour, there are three small barbecue and picnic areas (squares), fitted into the present shape of the wooded terrain and inscribed in the fragment of a circle concentric with the circle on the arbour floor. The squares have marble flooring bordered with a grey granite rim, which

is lowered in relation to the whole surface made of concrete slabs, arranged in two stripes.

Two squares were situated to the south of the circle with the arbour, which makes them well exposed to the south and west, while the third – the most isolated one, with eastern exposition, is located in the west part of the circle, near a group of poplars. On the tall trunks of the trees casting shadow on the barbecue area, there are pretty, wooden birdhouses (Ill. 6).

Each resting spot consists of a table for preparing meals, a rubbish bin and two sets of furniture including a table, a backed bench and a bench without a back but with armrests.

The barbecue zone includes paths with a clay and gravel surface, surrounding the squares; one of them leads to the arbour.

We should note the simplicity, functionality and aesthetics of the arbour and garden furniture. The light-weight and light-coloured small garden architecture (tables and benches) and the arbour trellises, all contain the element of an arch. The wooden construction of the arbour and its ceiling, similar to the steel support parts of the tables and benches, were painted white, while the table surfaces and seats, made of tauari wood, were left in their natural colour.

The garden architecture was designed in an interesting, though simple style. It is painted white and beige, similar to the flooring of the squares and the path surfaces, and harmoniously fits into the greenery. There are two trees planted right next to the arbour, while the barbecue squares are surrounded with some trees and bushes (less than 1 m tall hedges), ferns, flower beds and lawns. As a result, a very attractive and recreationally functional space appeared in the previously neglected forest sector of the park.

## 6. SUMMARY

Due to well-coordinated revitalization and revalorization, initiated by the city authorities and inhabitants (public tasks financed from the participatory budget) and involving the implementation of proper spatial and technological solutions, over the last ten years, it has been possible to restore the high quality of water in the park ponds, rationally develop the sports-recreational sector open to the public, as well as prepare attractive leisure areas (a sports complex, outdoor gym, barbecue and resting areas).

Eco-hydrology as well as the spatial and program rationality have become positive quantifiers of the revitalization of Julianowski Park. In order to improve the quality of water in the park ponds, a

---

wraz z projektem architektonicznym projektu budowlano-wykonawczego budowy siłowni zewnętrznej w parku im. A.Mickiewicza, Łódź, June 2013, pp. 1-3.

<sup>53</sup> The plants on the trellises are vine and clematis.

<sup>54</sup> Radomska-Zieleniewska J., Projektowa Pracownia Drogo-wa „PRO-DRO”, Projekt budowlany – wykonawczy. Zagospodarowanie rekreacyjne – altana i miejsca wypoczynku wraz z urządzeniem zieleni w parku im. A.Mickiewicza w Łodzi, Łódź, May 2014.

non-invasive eco-hydrological method was applied, using naturally occurring biological and hydrological processes (building and implementing the Sedimentation-Biofiltration Sequential System). The application of the zoning method – a widely recognized method of protecting valuable natural areas – combined with care for environment aesthetics and non-invasiveness of the implemented solutions, made it possible to make right decision regarding the location and development of resting areas as well as the choice of the forms of resting and active recreation, varying as regards their impact on the park eco-system.

## LITERATURA

1. Bartnik A., Moniewski P., *Funkcjonowanie osadników i zbiorników przepływowych w warunkach zlewni miejskiej i podmiejskiej (Sokolówka i Dzierżązna)*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. LXX/2/2015, Lublin 2015, 86.
2. Chaładaj M., Gorzkowski T., Piasecki K., *Projekt budowlany terenów rekreacyjno-sportowych w parku im. A. Mickiewicza*, Łódź 2003, 1-7.
3. Diehl J., *Założenia polityki ekologicznej miasta Łodzi (Lokalna Agenda 21)*, Urząd Miasta Łodzi, Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Łodzi, MA Oficyna Wydawniczo-Informatyczna, Łódź 1997, 148.
4. Gorzkowski T., *Zagospodarowania terenu w ramach zadania: powiększanie parku im. A. Mickiewicza, nowy teren przy ul. Zgierskiej 139 w Łodzi*, Łódź 2002, s. 1-7.
5. Koter M., Kulesza M., Puś W., Pytlas S., *Wpływ wielonarodowego dziedzictwa kulturowego Łodzi na współczesne oblicze miasta*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2005, 185.
6. Krauze K., Wagner I., *Jak bezpiecznie zatrzymać wodę opadową w mieście*, Zrównoważony Rozwój – Zastosowania, nr 5/2014, Fundacja Sendzimira, Kraków 2014, 87.
7. Kujawa I., *Projekt budowlany – wykonawczy. Renowacja układu wodnego w parku im. A. Mickiewicza w Łodzi*, Łódź, sierpień 1998, 1-6.
8. Mowszowicz J., *Parki Łodzi*, Łódź 1962, 59-66.
9. Negussie Y.Z., Urbaniak M., Szklarek S., Lont K., Gągała I., Zalewski M., *Efficiency analysis of two sequential biofiltration systems in Poland and Ethiopia – the pilot study*, Ecohydrology & Hydrobiology, vol. 12/4/2012, 271-285.
10. Radomska-Zieleniewska J., *Projektowa Pracownia Drogowa „PRO-DRO”. Projekt budowlany – wykonawczy. Zagospodarowanie rekreacyjne – altana i miejsca wypoczynku wraz z urządzeniem zieleni w parku im. Mickiewicza w Łodzi*, Łódź, maj 2014, 3-5.
11. Reppel-Michnowska M., *Projekt zagospodarowania terenu wraz z projektem architektonicznym, projektu budowlano-wykonawczego budowy siłowni zewnętrznej w parku im. A. Mickiewicza*, Łódź, czerwiec 2013, 1-3.
12. Robak Ł., *Opinia o stanie technicznym obiektów budowlanych (teren, budynki, ogrodzenia). Łódź ul. Zgierska 137/139*, Łódź, listopad 2001, 1-4.
13. Wagner I., Zalewski M., *Błękitno-Zielona Sieć – poprawa jakości życia w miastach w obliczu zmian klimatu*, Panorama PAN, nr 4/4/lipiec 2013, 11.
14. Wróblewska B., *Dokumentacja ewidencji układu funkcjonalno-przestrzennego parku im. A. Mickiewicza w Łodzi*, BPiPRŁ, Łódź 1994, 17-20.
15. Wycichowska B., *Układy wodne z zabytkowych parkach Łodzi*, Czasopismo Techniczne. Architektura, z. 6-A/109/2012, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2012, 220.
16. Zalewski M., Wagner I., Fratczak W., Mankiewicz-Boczek J., Parniewski P., *Green City for compensating Global Climate Change*, The Parliament Magazine, vol. 350/2012, 2-3.