

Agata PAWŁAT

Katedra Budownictwa Wiejskiego SGGW
Department of Rural Architecture WAU

Stanisław WIŚNIEWSKI

Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Rolnictwa w Warszawie
Office of Water Management and Agriculture Projects in Warsaw

Koncepcja modernizacji Stawów Brustmana w Parku Osiedlowym Wawrzyszew

Restoration of the Brustman's Ponds in the Wawrzyszew Park

Wstęp

Układy wodne w parkach są niezwykle cennymi elementami systemu przyrodniczego miast. Niestety w wyniku silnej presji urbanizacji wiele stawów, kanałów i naturalnych mokradeł ulega degradacji i powoli zanika. Dodatkowym problemem jest mało atrakcyjne zagospodarowanie terenów zieleni, a przede wszystkim niedostateczne wykorzystanie walorów przyrodniczych, krajobrazowych i rekreacyjnych, istniejących elementów wodnych. Obiekty te wymagają ochrony, rewaloryzacji i pielęgnacji.

W niniejszej pracy przedstawiono syntezę koncepcji modernizacji Stawów Brustmana w rewaloryzowanym w Warszawie parku Wawrzyszew (Wiśniewski Pawłat 1997b; Zemła i Zwiech 1997).

Uwarunkowania przyrodnicze oraz stan stawów i parku

Park osiedlowy Wawrzyszew położony jest w południowej części gminy Warszawa-Bielany, między ulicami Wolumen i Petöfięgo (rys. 1). Powstał w latach 1965–1970. Ze wszystkich stron jest otoczony wysoką, wielorodzinną zabudową. Pełni on funkcję: środowiskotwórczą, krajobrazową i rekreacyjną.

Powierzchnia parku wynosi 7,56 ha. Jego najważniejszym elementem jest układ wodny złożony z trzech stawów nazywanych Stawami Brustmana, o łącznej powierzchni 1,31 ha. Park Wawrzyszew położony jest w dolinie Potoku Biełańskiego, odprowadzającego wodę do Wisły, ze zlewni o powierzchni około 15 km². Obszar, przez który przepływa potok, w warstwie przypowierzchniowej

zbudowany jest z piasków. Poziom wód gruntowych jest obniżony, głównie wskutek postępującej urbanizacji terenu. Układa się na głębokości 2,5 do 10 m p.p.t. Koryto Potoku leży powyżej poziomu wód gruntowych. Nawet przy maksymalnych stanach wód podziemnych brak jest kontaktu z wodami powierzchniowymi Potoku, który prowadzi wodę tylko w okresie występowania roztopów i intensywnych opadów. Woda w Potoku pod względem chemicznym i bakteriologicznym została oceniona jako pozaklasowa (Wiśniewski i Pawłat 1997a).

Stawy Brustmana pierwotnie stanowiły lokalne zabagnione obniżenia w środkowej części doliny Potoku Bielańskiego. Teren ten został pogłębiony i zamieniony na przepływowe stawy. W okresie budowy osiedla Wawrzyszew stawy zmodernizowano, a przyległe, lokalnie zadrzewione tereny, dostosowano do potrzeb parku osiedlowego.

Rejon parku zbudowany jest z osadów czwartorzędowych, piaszczystych, przewarstwionych na głębokości 2–4 m gliną. Wody gruntowe są tu zawieszane na utworach nieprzepuszczalnych. Poziom wód gruntowych zalega na głębokości 2–4 m p.p.t. i uwarunkowany jest głównie opadami atmosferycznymi, wodami powierzchniowymi stawów i potoku oraz siecią drenaży przyległych budynków. Przepływ wód odbywa się w kierunku Wisły. Stan wody w stawach układa się powyżej poziomu wód gruntowych co powoduje że woda ze stawów zasila wody gruntowe terenów przyległych (rys. 1).

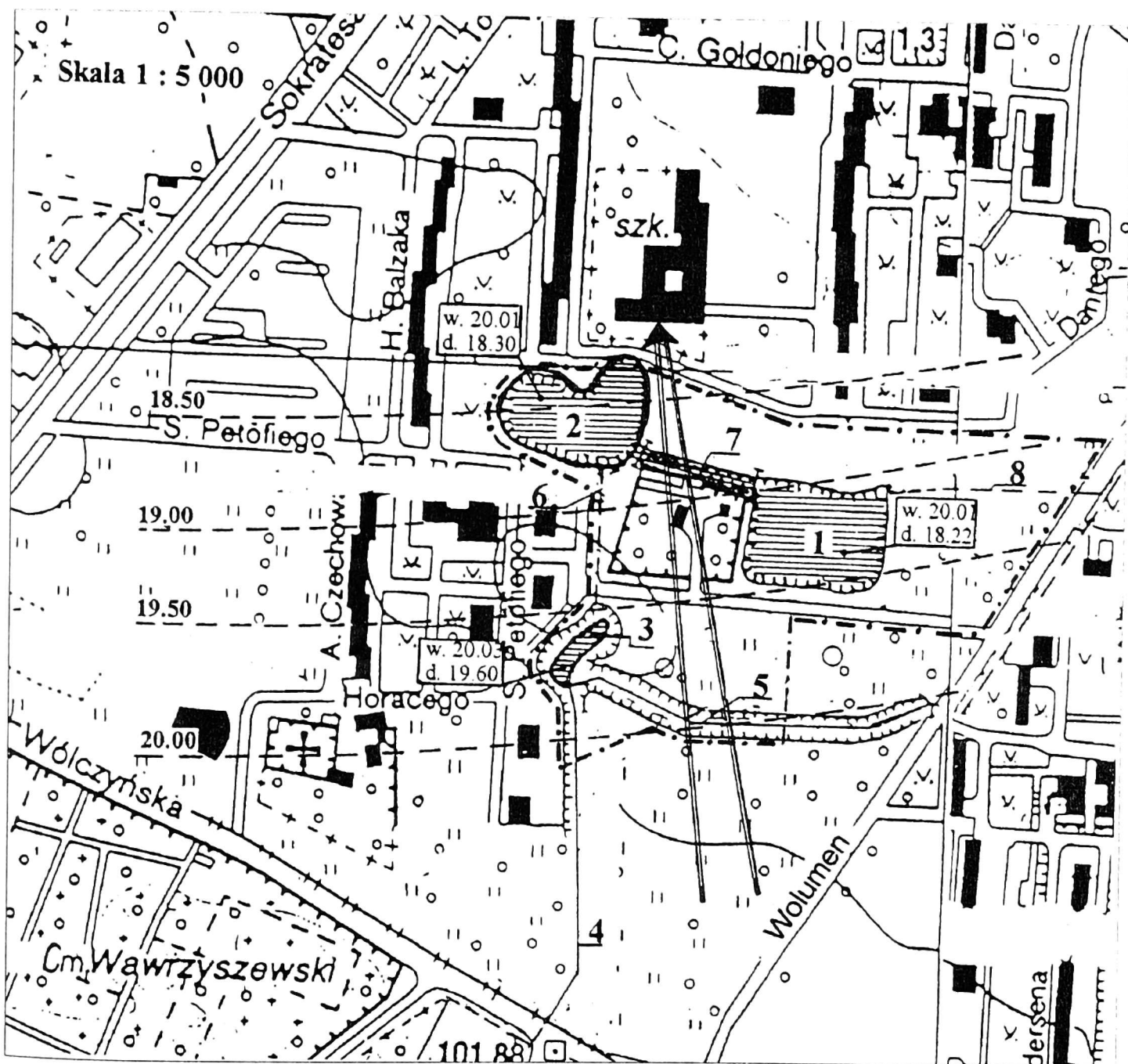
Układ wodny parku składa się z: odcinka Potoku Bielańskiego w kanale

otwartym powyżej stawów; Stawów Brustmana nr 1, 2 i 3; kanału łączącego stawy nr 1 i 2; rurociągu łączącego stawy nr 2 i 3; kolektora żelbetowego – zrzutowego ze stawu nr 1; Kanału Ulgi; odcinka potoku w rurociągu poniżej Kanału Ulgi; oraz budowli wodnych i komunikacyjnych (rys. 1).

Stawy zasilane są wodą z Potoku Bielańskiego w km 2 + 625, w okresie występowania roztopów i intensywnych opadów atmosferycznych. Utrzymanie i regulacja zwierciadła wody w stawach zapewniają budowle i urządzenia wodne. Gdy system stawów nie może zretencjonować wód dopływających potokiem, nadmiar wód odprowadza Kanał Ulgi lub kolektor od stawu nr 1 do Potoku Bielańskiego.

Według pierwszych założeń projektowych normalny poziom piętrzenia Stawów wynosił 20,90 m n „0” Wisły. W lutym 1997 r. poziom lustra wody układał się na rzędnej 20,02 m.

Ubezpieczenie skarp stawów nr 1 i 2, od krawędzi podstawy linii zakładanego poziomu zwierciadła wody, stanowiło umocnienie z kamiennego narzutu. Nastąpiła deformacja tych umocnień. Występują liczne ubytki ubezpieczeń i lokalne obsunięcia. Wyrywane z narzutu pojedyncze kamienie są wrzucane do stawów. Skarpa nadwodna ma zniszczone umocnienia trawiaste, lokalnie jest także zdeformowana. Staw nr 3 i kanał łączący stawy nr 1 i 2 są zamulone. Miąższość osadów dennych dochodzi do 35–40 cm. Jakość wody w stawach jest pozaklasowa. Budowle wodne nie spełniają swoich funkcji piętrzących i wymagają moder-



RYSUNEK 1. Mapa poglądowa Parku Osiedlowego Wawrzyszew i układu wodnego Stawów Brustmana: - · - granica parku, stawy nr 1-3, 4 - Potok Bielański, 5 - Kanał Ulgi, 6 - rurociąg łączący stawy nr 2 i 3, 7 - kanał łączący stawy nr 1-2, 8 - kolektor zrzutowy, - - - hydroizohipsa, ⇒ kierunek przepływu wód podziemnych, W. 20,01 - rz. wody w stawie, d.18,22 - rz. dna w stawie

FIG. 1. Schematic map of the Wawrzyszew Park and water system of the Brustman's Ponds: - · - boundary of the park, ponds Nr 1-3, 4 - Bielański Stream, 5 - bypass channel, 6 - pipeline connecting the ponds Nr 2-3, 7 - canal connecting the ponds Nr 1-2, 8 - collector, - - - hydroisohips [masl], ⇒ ground water flow direction, W. 20.01 - surface water level of the ponds, d.18.22 - bottom level of the ponds

nizacji. Kładki dla pieszych są sprawne technicznie, ale mało estetyczne.

Wzdłuż brzegów stawów makrofity występują tylko lokalnie. Tworzą je szuwary trzcinowe i turzycowe. W toni wod-

nej występuje fitoplankton o średniej koncentracji. Nie obserwuje się zakwitów sinic.

W stawach bytuje ptactwo wodne, w szczególności w okresie zimowym. Prze-

ważają trzy gatunki: kaczka krzyżówka, mewa śmieszka i mewa pospolita. Ichtyofauna Stawów jest różnorodna. Występuje w nich kleń, jaź, okoń, karaś, lin i szczupak.

Układ zieleni parku można uznać za wstępnie urządzonej. Obecnie znajduje się tu 432 szt. drzew i 68 szt. krzewów. Kępowe nasadzenia drzew zajmują powierzchnię około 390 m², a grupy krzewów jedynie 50 m². Zinventaryzowano 36 gatunków drzew i krzewów, z których część ma charakter naturalny, a część pochodzi z nasadzeń. Wiele drzew jest w złym stanie. Wymagane są prace pielęgnacyjne i nowe nasadzenia (Dymek 1996).

Program użytkowy parku i jego walory przyrodniczo-krajobrazowe są mało atrakcyjne i podobnie jak stawy wymagają zabiegów rewaloryzacyjnych i modernizacyjnych.

Koncepcja zagospodarowania parku

Koncepcja zagospodarowania parku zakłada podwyższenie atrakcyjności funkcjonalnej terenu w wyniku modernizacji stawów i rozbudowy programu użytkowego. Przewidziano ukształtowanie obiektów i terenu parku służące do wypoczynku biernego, czynnego i wypoczynku o szczególnych formach (Zemła i Zwiech 1997).

Tereny do wypoczynku biernego zlokalizowano w południowej i zachodniej części parku. Tego rodzaju wypoczynek będzie się koncentrował w dwóch strefach:

- naturalistycznej – jako ostoja fauny i roślinności łąkowej w rejonie stawu nr 3;
- ciszy – z miejscami do wędkowania, obserwacji natury oraz wypoczynku w rejonie stawu nr 2.

Tereny do wypoczynku czynnego zlokalizowano w północno-wschodniej części parku. Zakłada on urządzenie placu wypoczynkowego dla dzieci młodszych, placu gier i zabaw dla dzieci starszych, polany rekreacyjne do zabaw i gier ruchowych.

Program użytkowy szczególnych form wypoczynku przewiduje dostosowanie stawu nr 1 do plażowania i pływania rowerami wodnymi latem i lodowiska – zimą oraz wykonanie kolistej obwodnicy drogi z gładką nawierzchnią do jazdy na deskorolkach i łyżworolkach.

Park planuje się wyposażyć w ławki parkowe, stoły piknikowe, urządzenia zabawowe, altany, przystań, kładki, oświetlenie itp. Przewiduje się także ukształtowanie szaty roślinnej w celu odnowy istniejących drzew i krzewów oraz podwyższenia walorów plastyczno-przestrzennych.

Koncepcja modernizacji Stawów Brustmana

Koncepcja modernizacji Stawów Brustmana zawiera dwa warianty rozwiązań przyrodniczo-technicznych dostosowanych do programu zagospodarowania parku Wawrzyszew, z zachowaniem istniejącego układu wodnego. Różnią się one zakresem prac i stopniem zaspokojenia

nia potrzeb środowiskotwórczych, krajo-
brazowych i rekreacyjnych.

W wariantcie „1” proponuje się modernizację układu wodnego z uwzględnieniem ujemnego bilansu wodnego w okresie letnim.

W wariantcie „2” przewiduje się modernizację systemu stawów według rozwiązań pierwszej propozycji, ale z zapewnieniem zrównoważenia ich bilansu wodnego.

Warianty uzupełniają się zakresem robót. Pierwszy z nich można uważać za „etapowy”, drugi zaś za „docelowy”. Ich realizacja uwarunkowana będzie kondycją finansową gminy.

W obu wariantach koncepcji modernizacji układu wodnego w parku normalny poziom piętrzenia wody ustalono na rzędnej 20,50 m n „0” Wisły. W pierwszym z nich istniejące zasoby wodne nie pozwolą na utrzymanie zakładanego poziomu piętrzenia w okresie letnim. Przewiduje się obniżenie się lustra wody o prawie 0,50 m. W drugim zaś przewiduje się dodatkowo ujęcie wody z zasobów podziemnych, pozwalające na stałe utrzymanie normalnego piętrzenia wody w stawach.

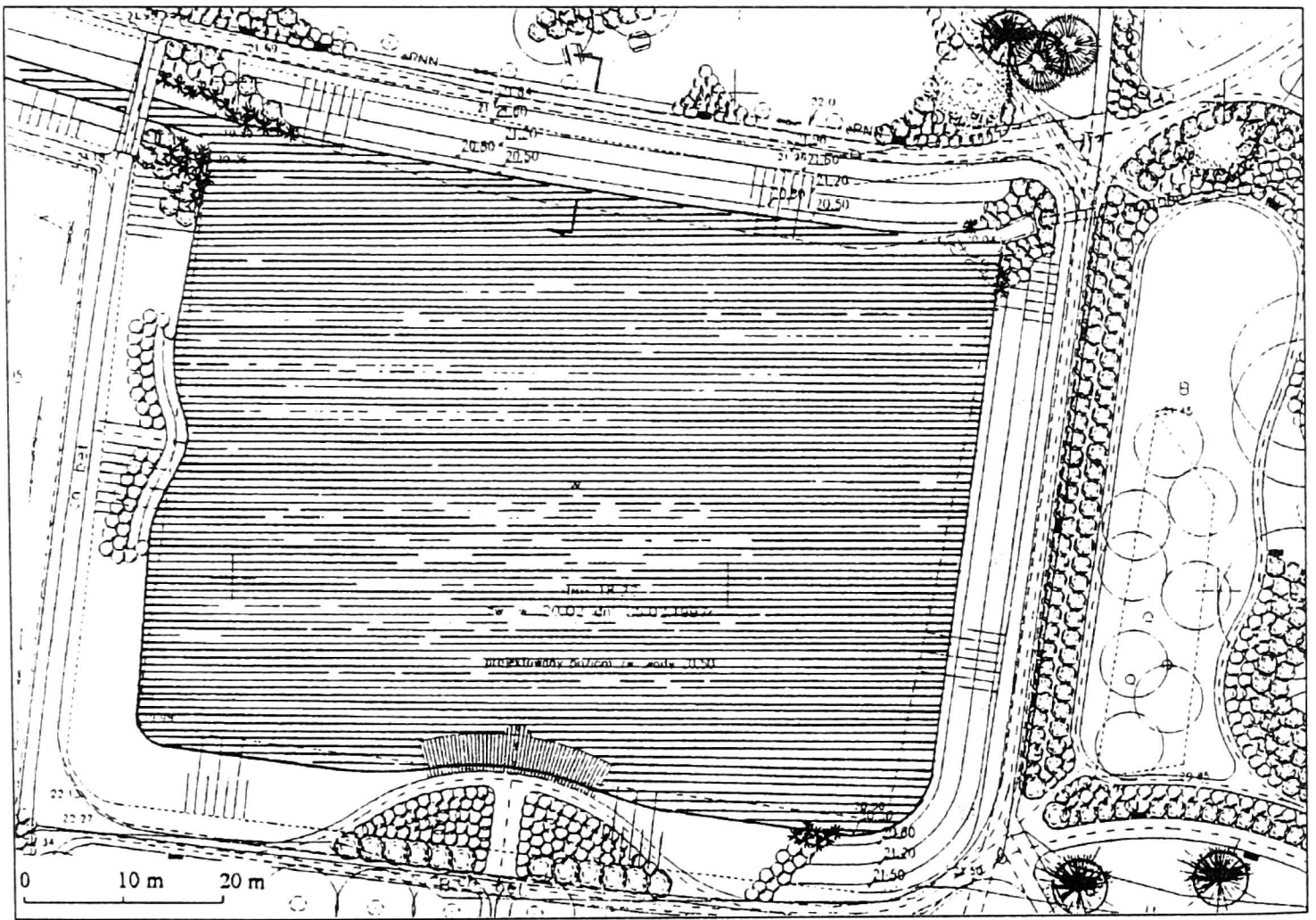
W wariantcie etapowym jak i docelowym modernizacji Stawów Brustmana przewiduje się poniżej opisany zakres zabiegów przyrodniczo-technicznych.

Staw nr 1 dostosowuje się do aktywnej rekreacji. Geometryczny zarys linii brzegowej stawu dolnego stwarza możliwość łatwego dostępu do wody prawie na całej długości. Dlatego też przewidziano tu rozwój nadwodnego programu wypoczynkowego związanego latem z plażowaniem i pływaniem rowerami wodny-

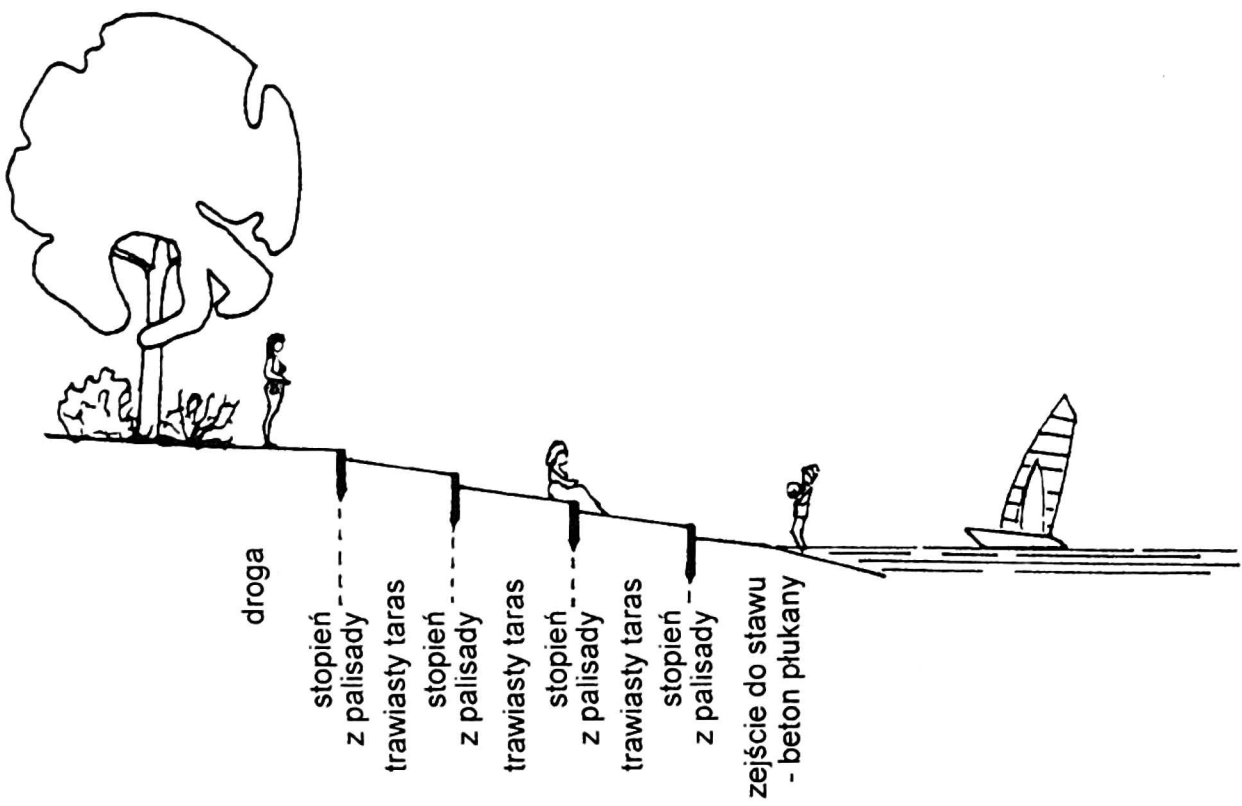
mi, a zimą – z lodowiskiem. W tym celu zakłada się przebudowę skarpy północnej i wschodniej w formie kilkupoziomowych trawiastych tarasów w obudowie palisadowej, zadarnienie skarpy południowej i zachodniej oraz budowę małej przystani w centralnej części skarpy południowej. W części podwodnej skarpy zostaną umocnione płytami wielootworowymi. Dno stawu zostanie odmulone (rys. 2 i 3).

Staw nr 2 będzie miejscem do wędkowania, obserwacji natury oraz wypoczynku biernego w jego rejonie. Przewiduje się odmulenie dna i umocnienie części skarpy poniżej lustra wody rumoszem skalnym. Środkową część skarpy pokryją głązy przerośnięte roślinnością szuwarową i przywodną, a górna część zostanie zadarniona i pokryta krzewami. W jej zasięgu zostanie urządzonych z głązów osiem placyków dla wędkarzy i amatorów kontemplacji. W północnym fragmencie strefy brzegowej proponuje się lokalizację altany chroniącej przed deszczem. Sposób zagospodarowania stawu nr 2 przedstawiono na rysunku 4, a umocnienia brzegów na rysunku 5.

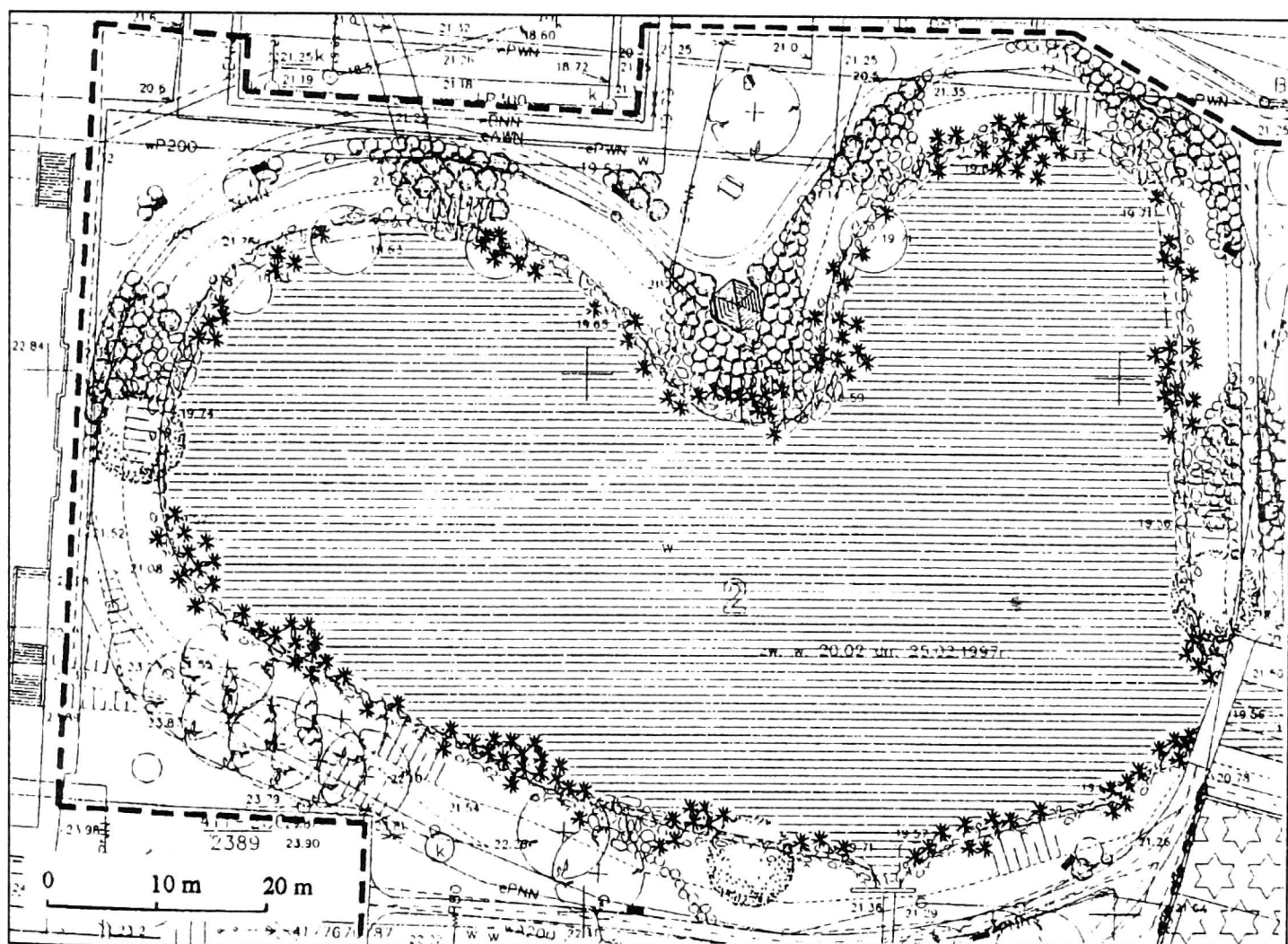
Staw nr 3 i jego otoczenie, ze względu na naturalistyczne, choć częściowo zdegradowane warunki, ma pełnić funkcję ostoju fauny i roślinności łąkowej. Przewiduje się przywrócenie jego walorów przez odmulenie dna oraz wprowadzenie roślinności szuwarowej i przywodnej w dolnej, umocnionej głązami części skarpy stawu. Górna część skarpy, porośnięta obecnie zielną roślinnością przywodną, krzewami i drzewami, wymaga tylko konserwacji.



RYSUNEK 2. Przykład zagospodarowania stawu nr 1
 FIG. 2. Project of the pond Nr 1



RYSUNEK 3. Sposób umocnienia brzegów stawu nr 1 – schemat
 FIG. 3. Bank protection of the pond Nr 1 – model



RYSUNEK 4. Przykład zagospodarowania stawu nr 2
 FIG. 4. Project of the pond Nr 2

Kanał łączący stawy nr 1 i 2 zostanie odmulony. Skarpy w części podwodnej umocnione zostaną płytami wielootworowymi, a wyżej zadarnione. Kolektor łączący Stawy nr 2 i 3 wymaga tylko odmulenia.

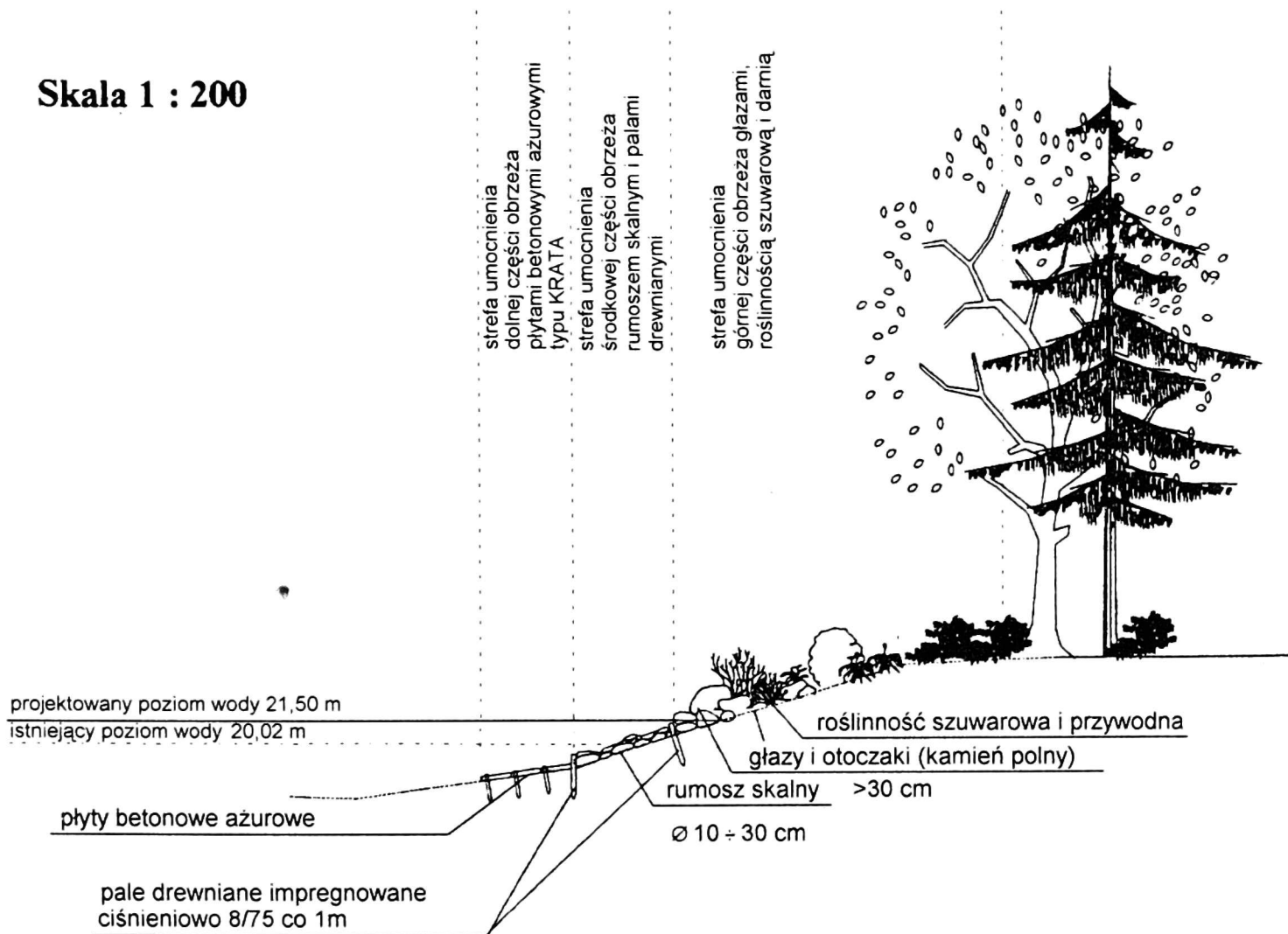
Trasa i przekrój Kanału Ulgi pozostanie bez zmian. Przewiduje się przeprowadzenie odmulenia dna, umocnienie skarp gładzami oraz roślinnością trawiastą i ozdobnymi krzewami.

Wloty z piętrzeniem na stawie nr 1 i 2 oraz zastawki na Kanale Ulgi i Potoku Bielańskim służyć będą jak dotychczas do regulacji napięcia stawów wodą oraz do kierowania przepływami w fun-

kcjonalnie związanych kanałach i rurowciągach. Przewiduje się wymianę zamknięć piętrzących oraz remont i estetyzację żelbetowych fragmentów ścian budowli. Kładki dla pieszych na kanale łączącym stawy nr 1 i 2 zostaną przebudowane według indywidualnych projektów.

Większość robót wykonana zostanie ręcznie. Tylko dowóz materiałów i wbudowanie cięższych elementów prowadzone będzie lekkim sprzętem mechanicznym. Wykonawca robót zabezpieczy odpowiednio w sąsiedztwie robót drzewa i teren parku. Wydobyte namuły po wysuszeniu zostaną wbudowane w „górkę” saneczkową w pobliżu stawu nr 1.

Skala 1 : 200



RYSUNEK 5. Sposób umocnienia brzegów stawu nr 2
 FIG. 5. Bank protection of the pond Nr 2

Układ wodny stawów w pierwszym wariantcie koncepcji modernizacji będzie zasilany, tak jak obecnie, jedynie dzięki okresowemu przepływowi wód w Potoku Bielańskim. W okresie występowania roztopów wiosennych i dużych opadów atmosferycznych stawy zostaną napełnione do normalnego poziomu piętrzenia. W okresie letnim poziom wód obniży się średnio o prawie 0,50 m.

W drugim – wariantcie koncepcji modernizacji stawów, przewiduje się budowę dodatkowego ujęcia wody. Rozpoznanie warunków terenowych i budowy geologicznej terenów przyległych do stawów wykazało możliwość ujęcia wód

podpowierzchniowych z płytkiego poziomu wodonośnego zlokalizowanego na obrzeżu doliny potoku, w km 1+125 (Wiśniewski i Pawłat 1997a). Potrzeby wodne stawów, na uzupełnienie strat na parowanie i filtrację oceniono średnio na poziomie około $6,25 \text{ dm}^3/\text{s}$. Wskazana lokalizacja studni głębinowej umożliwi dogodne doprowadzenie wody korytem Potoku Bielańskiego, gdzie na 1,5 km jego odcinku będzie zapewniony przepływ biologiczny, a następnie doprowadzenie wody w rejon stawów. Koryto potoku na tym odcinku zostanie uszczelnione. Zakłada się budowę stopni korekcyjnych wywołujących w korycie cofkę

o zasięgu 200–300 m i napięcie minimum 0,20 m.

Gospodarka wodna na stawach będzie prowadzona zgodnie z instrukcją eksploatacji. Stawy zostaną zarybione przez Związek Wędkarski według specjalnych zasad. Regulamin korzystania ze środowiska w obrębie układu wodnego zostanie umieszczony na tablicy informacyjnej, usytuowanej przed wejściem do parku.

Stawy łącznie z kanałami gromadzą obecnie około 13 880 m³ wody. Po modernizacji retencjonować będą około 22 020 m³ wody. Powierzchnia lustra wody zwiększy się prawie o 0,54 ha, a głębokość o 0,50 m. Znaczenie przyrostu retencji będzie znaczące w skali miejsca, a także dla części zlewni położonej poniżej Stawów Brustmana. Woda ze stawów filtruje do wód gruntowych, których kierunek spływu odbywa się w dół rzeki. Powiększona pojemność stawów w znaczącym stopniu zmniejszy falę wezbrań w Potoku Bielańskim w okresie powodziowym, nie będzie natomiast wpływać ujemnie na przepływ biologiczny. Stawy będą zasilane tylko w okresie nadmiaru wody.

Projektowane przedsięwzięcia inwestycyjne będą wywierać największy wpływ na środowisko przyrodnicze w okresie realizacji. Analiza tych oddziaływań wskazuje jednak, iż nie będą one znaczące, pod warunkiem prowadzenia prac według odpowiednich wytycznych technologii i organizacji robót. Użytkowanie zmodernizowanego parku i stawów w bilansie zysków i strat będzie korzystne zarówno w ocenie przyrodniczej, jak i rekreacyjnej, jeżeli będą pro-

wadzone systematyczne zabiegi pielęgnacyjne i właściwa eksploatacja urządzeń wodnych, a także przestrzeganie określonych zakazów i nakazów.

Podsumowanie i wnioski

1. Koncepcja zagospodarowania parku zakłada podwyższenie atrakcyjności funkcjonalnej terenu w wyniku modernizacji stawów, odnowy szaty roślinnej i rozbudowy programu użytkowego dla wypoczynku czynnego i biernego mieszkańców osiedla.
2. Koncepcję modernizacji stawów opracowano w dwóch wariantach różniących się stopniem zrównoważenia ich gospodarki wodnej. Docelowo należy realizować wariant drugi, umożliwiający stałe utrzymanie normalnego poziomu piętrzenia w stawach.
3. Zmodernizowane stawy zretencjonują o 8140 m³ wody więcej. Ich głębokość zwiększy się o 0,50 m. Poziom wód gruntowych w parku podniesie się i ułoży na głębokości 1,5–2,5 m. Nastąpi poprawa warunków siedliskowych dla fauny w stawach i dla drzew w parku. Wzbogacone zostaną walory krajobrazowe i rekreacyjne układu wodnego i parku.

Literatura

- DYMEK M., 1996: *Inwentaryzacja dendrologiczna Parku Osiedlowego Wawrzyszew*. Pracownia Architektury Krajobrazu. Warszawa (maszynopis).
- WIŚNIEWSKI S. PAWŁAT A., 1997a: *Inwentaryzacja stanu przyrodniczo-technicznego sta-*

wów *Brustmana*. Autorska Pracownia Architektury Krajobrazu J. Zemły, Warszawa (maszynopis).

WIŚNIEWSKI S. PAWŁAT A. 1997b: *Koncepcja modernizacji Stawów Brustmana*. Autorska Pracownia Architektury Krajobrazu J. Zemły, Warszawa (maszynopis).

ZEMŁA J., ZWIECH T. 1997: *Koncepcja zagospodarowania parku Osiedlowego Wawrzyszew i Stawów Brustmana*. Autorska Pracownia Architektury Krajobrazu J. Zemły, Warszawa (maszynopis).

Summary

Restoration of the Brustman's Ponds in the Wawrzyszew Park. All town green open spaces are part of Town Natural System that is one of the main condition for a healthy environment. Park Wawrzyszew is a small green area (7,56 ha) located in North-Western part of Warsaw, surrounded by a housing estate of many-storied buildings. The most

important element of the Park is a water system that contains of three ponds connected with canals and supplied with water by Bielański Stream. Nowadays, decreasing ground water level in the water basin of the Bielański Stream, due to high urbanisation of the area, has negative influence on water conditions of the park and causes its degradation. Besides, recreational programme does not satisfy a local demand. Paper presents a project that is to improve the water conditions of the ponds system, increase environmental value of the park and its recreational attractiveness.

Authors' address:

A. Pawłat

Warsaw Agricultural University – SGGW

02-787 Warsaw

ul. Nowoursynowska 166

Poland

S. Wiśniewski

Office of Water Management and Agriculture

Projects in Warsaw

Poland