

Marcin Gorączko

Zbiorniki wodne na obszarze Bydgoszczy w ujęciu historycznym *

Antropogeniczne zbiorniki wodne są charakterystycznym elementem krajobrazu wielu polskich miast. Dotyczy to także Bydgoszczy. Być może ze względu na stosunkowo niewielkie rozmiary obiekty te dotychczas nie były przedmiotem zbyt dociekliwych badań, a przecież większość z nich z pewnością posiada ciekawą historię, a nie- rzadko duże znaczenie ekologiczne i kulturowe. W oparciu o analizę kilkudziesięciu archiwalnych planów i map dokonano charakterystyki liczebności i rozmieszczenia tych obiektów na różnych etapach rozwoju miasta.

Typy genetyczne zbiorników wodnych w Bydgoszczy

Ze względu na genezę zbiorniki wodne występujące na obszarze Bydgoszczy można podzielić na¹:

- jeziora - reprezentowane przez starorzecza powstałe na skutek odcięcia meandru od rzeki macierzystej oraz oczka wodne w zagłębieniach wytopiskowych,
- stawy młyńskie albo szerzej - zbiorniki utworzone poprzez spiętrzenie cieków,
- stawy poeksploatacyjne - występujące w dawnych wyrobiskach surowców budowlanych i energetycznych, tzn. iłów, glin, piasków, żwirów i torfów,

* Artykuł powstał w oparciu o fragment rozprawy doktorskiej autora pt. „Analiza zmian hydrograficznych na obszarze Bydgoszczy w ujęciu historycznym”, wykonanej na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

- zbiorniki poregulacyjne, których geneza zbliżona jest do starorzeczy, z tym że odcinanie fragmentu koryta rzeki macierzystej odbywało się na skutek prac hydrotechnicznych²,
- stawy gospodarskie (sadzawki) – przeznaczone do pojenia zwierząt czy też hodowli ryb itp., ale także gromadzące wodę na wypadek pożaru,
- baseny, najczęściej zbiorniki przemysłowe lub zbiorniki będące obiektami gospodarki wodno-ściekowej.

Zbiorniki wodne do końca XVIII w.

Informacje o występowaniu stawów i zbiorników wodnych na obszarze zawartym w obrębie współczesnych granic miasta do początku XIX w. są bardzo skąpe. Ich lokalizację utrudnia, a często wręcz uniemożliwia ogólnikowe określenie sytuacji topograficznej przez autorów poszczególnych pozycji źródłowych. Przeważnie wymieniano obiekty, których lokalizacja była ówczas powszechnie znana, wobec czego nie uznawano za konieczne bardziej precyzyjnego umiejscawiania ich w przestrzeni miasta, poprzestając na stwierdzeniu, iż występowały one w sąsiedztwie charakterystycznego (niegdyś) obiektu. Niestety, wiele z tych punktów odniesienia obecnie nie istnieje, co utrudnia, a często uniemożliwia rekonstrukcję dawnej sytuacji topograficznej. Dodatkowo, pisane przekazy źródłowe najczęściej reprezentowane są przez dokumenty urzędowe (spisy, inwentarze). Charakteryzują się one nadmierną, w tym przypadku, zwięzłością. Ostatecznie sytuację badacza komplikuje brak szczegółowych źródeł kartograficznych wcześniejszych niż dziewiętnastowieczne.

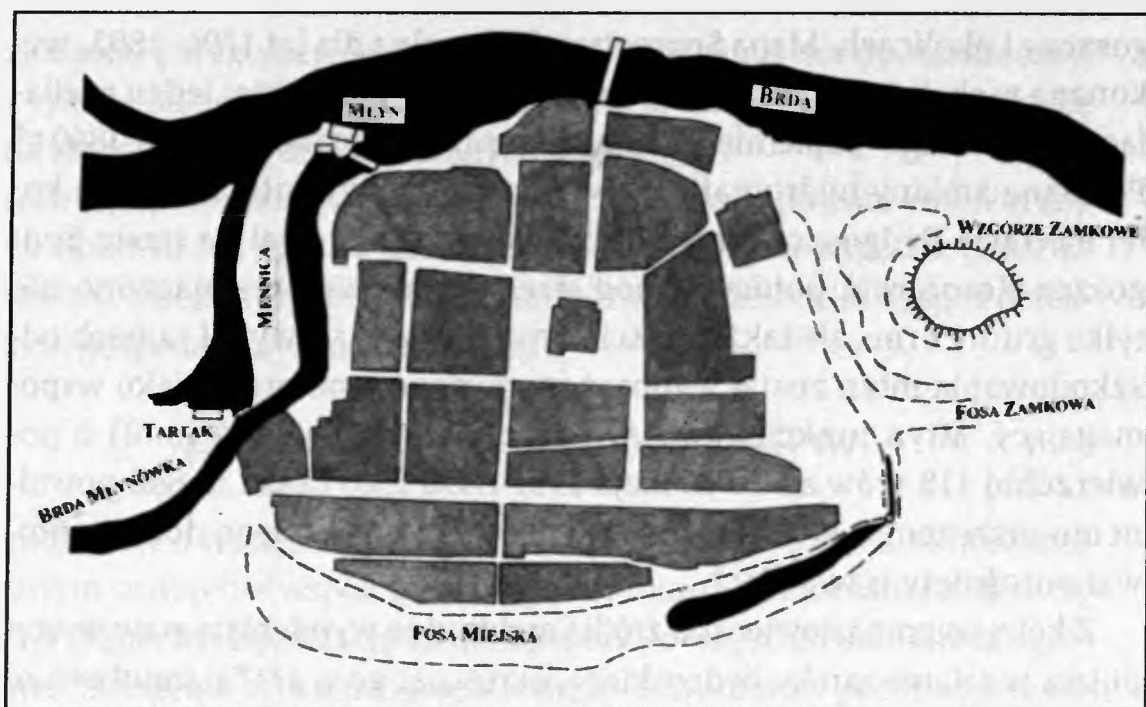
Najdawniejsze informacje o stawach w Bydgoszczy można odnaleźć w opisach starostwa bydgoskiego z lat 1661-1765³. W drugiej połowie XVII w. na południe od wsi Czyżkówko (*Szuszkuwska*), na Flisie znajdowały się trzy stawy: Górny, Sprzedni i Młyński, powstałe na skutek spiętrzenia groblami tej strugi. W dokumencie zanotowano, że *stawy [są] teraz z gruntu wyszlamowane i zastawione*. Wspomniano także o nowo powstałym młynie. Stawy te, poza funkcją energetyczną, pełniły też rolę stawów hodowlanych. Ten, przynajmniej siedemnastowieczny, układ wodny był wykorzystywany także w późniejszym okresie, co oznacza, że prawdopodobnie ustrzegł się zniszczenia w okresie wojny północnej, w przeciwieństwie do wielu innych obiektów mieszkalnych i gospodarczych w Byd-

goszczy i okolicach. Mapa Schroettera⁴, aktualna dla lat 1796–1802, wykonana w skali 1:50 000, przedstawia dwa stawy na Flisie: jeden zasilający młyn i drugi – papiernię. Ta ostatnia zaprzestała działalności w 1860 r.⁵ Poważne zmiany hydrograficzne w tym rejonie wywołała budowa kolei na trasie Bydgoszcz–Krzyż oraz kolei wąskotorowej na trasie Bydgoszcz–Koronowo, ponieważ pod tereny kolejowe przeznaczono nie tylko grunty orne, ale także częściowo opisywane stawy. W ramach odškodowania młyn został wyposażony w napęd motorowy jako wspomagający. Młyn funkcjonował w oparciu o jeden staw (rys. 8) o powierzchni 118 arów aż do 16 maja 1951 r. Od tego czasu ulegał powolnemu niszczeniu. W 1989 r. położenie stawu młyńskiego dokumentował porośnięty trawą plac⁶.

Z kolei osiemnastowieczne źródła archiwalne wymieniają staw występujący w rejonie zamku bydgoskiego, określając go w 1717 r. *stawkiem za wałem wkoło zamku idącym*⁷, w 1744 r., *sadzawką na Podzamczu niedaleko browarku dworskiego*, w latach 1749–1750, 1754–1757 oraz w 1759 r. *stawem zamkowym za cmentarzem św. Idziego*, a w 1758 r. *stawem zamkowym za szpitalem św. Stanisława*⁸. Tymczasem źródła kartograficzne dokumentują położenie tylko jednego stawu w tym rejonie. Jest to staw będący pozostałością po fosie miejskiej w pobliżu Bramy Toruńskiej, przedstawiony na planie Gretha z 1774 r.⁹ Ślady dawnej fosy zostały ostatecznie zatarte w wyniku jej zasypania w latach 1895–1903¹⁰. Wspomniany staw jednak nie jest obecny już na mapach z końca XVIII w. Na marginesie warto stwierdzić, że plan Gretha jest najstarszym istniejącym planem, na którym zaznaczono jeden z bydgoskich zbiorników wodnych (rys.1).

Kolejnym obiektem, o którym wspominało w XVIII w., jest *Jezioro Bartodziejskie zwane Bagno*, wymieniane w 1744 r.¹¹ Ustalenie jego położenia jest trudne, ponieważ wieś Bartodzieje dzieliła Brda na Bartodzieje Wielkie i Małe. W związku z tym nie wiadomo, czy informacja dotyczyła prawego, czy lewego brzegu Brdy. Ciekawe, że wieś ta w czasie zaborów nazywana była właśnie *Bartelsee*.

Z kolei plan Bydgoszczy z 1789 r.¹² przedstawia staw w obrębie dzisiejszego parku im. Kazimierza Wielkiego. Park ten jest pozostałością znacznie większego parku zakonu klarysek z pierwszej połowy XVII w.¹³ Możliwe, że staw ten pochodzi właśnie z tego okresu.



Rys. 1. Staw będący pozostałością fosi miejskiej na planie P.J. Gretha z 1774 r.

Zbiorniki wodne na początku XIX w.

Podstawowym kartograficznym źródłem informacji dotyczących występowania zbiorników wodnych na obszarze wyznaczonym przez współczesne granice miasta na początku XIX w. jest wspomniana wcześniej mapa von Schroettera, wydana w 1803 r. Ze względu na skalę (wersja rękopiśmienna - 1:50 000, wersja drukowana - 1:150 000) uzasadnione są podejrzenia, że szereg niewielkich obiektów (np. stawów) uległo pominięciu. W obrębie miasta zaznaczono 14 stawów. Należy przede wszystkim wymienić stawy młyńskie, a więc dwa ze wspomnianych wcześniej, położonych na Czyżkówku (jeden zasilający papiernię), ponadto staw w Myślęcinku, staw w Grocholu oraz dwa stawy w Czersku Polskim. Na przełomie XVIII-XIX w. występowały dwa stawy w rejonie dzisiejszej ulicy Niemcewicza (Bocianowo). Były one połączone rowami melioracyjnymi, uchodzącymi do Brdy w rejonie obecnej ulicy Kurpińskiego.

Ponadto dwa stawy występowały na wschód od Jaruzyna, w obrębie terasy zalewowej Wisły. W zasadzie można byłoby je uznać za starorzecza,

a więc za pozostałości po dawnym korycie wiślanym. Przemawiałyby za tym ślady bardzo dużej dynamiki procesów korytowych w postaci występujących w pobliżu sześciu wysp na Wiśle oraz charakterystycznego wydłużonego półwyspu na lewym brzegu rzeki. Z drugiej jednak strony - należy pamiętać, że już od XVI w. na obszarach nadwiślańskich rozwijało się osadnictwo olenderskie - ludności o dużych tradycjach w pozyskiwaniu terenów lądowych kosztem obszarów wodnych¹⁴ i w tym właśnie celu sprowadzonych na ziemię polskie, także w rejon Fordonu¹⁵. Ten fakt powoduje, że naturalny charakter dwóch starorzeczy występujących na mapie Schroettera nie jest sprawą jednoznacznie pewną.

Dwóm kolejnym stawom występującym na ciekach w dolinkach erozyjnych (Prądy Dolne i Czarnówka) nie towarzyszyły młyny wodne. Być może były to więc stawy hodowlane. W każdym razie ich lokalizacja wśród zabudowań sugeruje, że są one efektem spiętrzenia strug.



Rys. 2. Staw na Miedzyniu. Stan z 1918 r. Jego położenie wyznaczają dzisiaj ulice: Spacerowa, Sztumska, Tczewska i Kartuska.

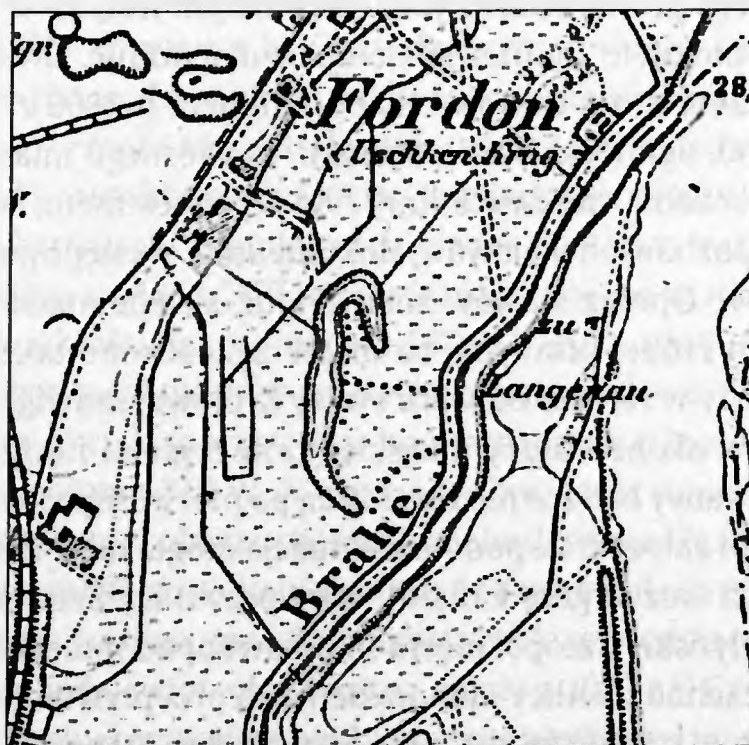
Jeszcze trudniej jest określić genezę dwóch ostatnich stawów wyróżnionych na mapie Schroettera, występujących w rejonie Kanału Bydgoskiego. Obecnie w miejscu występowania pierwszego z nich, na granicy miasta, także znajduje się duży staw otoczony niewielkimi stawami potorfowymi (o czym może świadczyć regularny, prostokątny kształt obiektów) oraz siecią rowów melioracyjnych. Problem polega na tym, że nie występuje on na innych mapach z XIX w., co wydaje się wykluczać jego nieprzerwane istnienie aż do dzisiaj. Drugi akwen był położony na prawym brzegu Kanału Bydgoskiego, w rejonie dzisiejszych ulic: Spacerowej i Kartuskiej. Jego wydłużony kształt i przepływowy charakter skłaniałyby do uznania go za efekt spiętrzenia ciek, na przykład w trakcie budowy Kanału Bydgoskiego (występuje on na mapie projektowanego kanału z 1774 r.). Jednak E. Jutrowska¹⁶, powołując się na dokumentację datowaną na 24 maja 1884 r., stwierdza, że obiekt ten, jako Jezioro Miedzyńskie (niem. *Miedzynier See*), znajdował się na Flisie przed budową kanału. W jej trakcie przekopano nowe koryto strugi, z pominięciem jeziora. W 1884 r. zaprojektowano kolejną zmianę odpływu wód z tego ciek. Zgodnie z opracowanymi założeniami, miał on uchodzić do Kanału Bydgoskiego w rejonie VI śluzy. Po wybudowaniu kanału wspomniane jezioro przestało istnieć na skutek osuszenia terenu i obniżenia wody gruntowej. Proces ten został wówczas uznany za jedną ze szkód, jakie powstały na skutek budowy kanału. Przypuszczenie to w konfrontacji z materiałami kartograficznymi wydaje się nie do końca trafne. O ile na mapie z przełomu lat 1854/55¹⁷ przedstawiono jezioro w stanie zaniku, otoczone podmokłościami, to mapa z 1876 r.¹⁸ pokazuje już tylko sam obszar zabagniony, a w kolejnych przekrojach czasowych – z 1918 r. (rys. 2) i 1932 r.¹⁹ – w miejscu tym występuje na powrót staw o kształcie zbliżonym do tego z połowy XIX w. A więc jego likwidacja musiała nastąpić później. Obecnie jest to obszar częściowo zabudowany. Na fakt istnienia dawnego jeziora wskazuje jedynie nieznaczne zagłębienie terenu, czytelne z rysunku poziomicowego, oraz fragmentarycznie występujące nieużytki. Taka sytuacja przedstawiona była już na mapie z 1977 r.²⁰ Czy jezioro to mogło mieć charakter wytopiskowy? Przeczyć temu wydaje się jego położenie w obrębie dna pradoliny, formy powstałej na skutek erozyjnej działalności wód proglacjalnych, pogłębianej jeszcze długo po tym, jak łądolód opuścił rejon badanego obszaru.

Powyższe wnioski dotyczą analizy opublikowanego fragmentu rękopiśmiennej mapy Schroettera w skali 1:50 000²¹, przedstawiającej jedynie część dzisiejszej Bydgoszczy. Dla pozostałego obszaru należało się posiłkować drukowaną wersją tej mapy, jeszcze mniej dokładną. Informuje ona pośrednio o występowaniu stawów młyńskich. Na początku XIX w. w obrębie współczesnego miasta w 12 miejscach wykorzystywano energię wodną. Cztery obiekty znajdowały się w rejonie Wyspy Młyńskiej na Brdzie, na której przepływy były na tyle duże, że wystarczyło jedynie podpiętrzenie rzeki (nie powstały zbiorniki wodne). Oprócz wymienionych wcześniej, jeden młyn występował w rejonie Smukały Dolnej, a dwa kolejne w okolicy Jaruzyna. Najprawdopodobniej w przypadku tych ostatnich lokalizacji konieczne było spiętrzenie strug i utworzenie stawu młyńskiego. Tym bardziej, iż istnieją one w tych miejscach współcześnie. Nie zostały naniesione na mapę ze względu na jej zbyt małą skalę.

Jak już wyżej wspomniano, mapa Schroettera w wersji rękopiśmiennej, a tym bardziej drukowanej, ze względu na małą skalę, jest źródłem informacji dość powierzchownych. Oczywistym jest, że w procesie generalizacji pominięto by niewielkie zbiorniki wodne. Świadczy o tym analiza zbieżnej z nią czasowo mapy Lindnera z 1800 r.²² Wykonana w skali 1:5800, ogranicza się do obszaru ówczesnego miasta i jego najbliższego otoczenia (niecałe 8 km²). Na tej przestrzeni, według mapy Schroettera pozbawionej stawów, dokumentuje występowanie aż 19 takich obiektów. Oprócz stawów znanych już z siedemnasto- i osiemnastowiecznych źródeł pisanych, na mapie zaznaczono także trzy stawy w pobliżu Brdy w rejonie Bulwaru i ulicy Królowej Jadwigi, staw poeksploatacyjny w okolicy śluzy miejskiej, przy cegielni funkcjonującej od 1792 r.²³, dwa stawy będące pozostałością po pierwotnym przebiegu śluz II i III (można założyć, że podobna sytuacja mogła mieć miejsce w przypadku innych śluz w górę kanału), staw przy ulicy Seminaryjnej, staw na Wyspie Młyńskiej, zespół pięciu (najprawdopodobniej hodowlanych) stawów na zachód od ulicy Pomorskiej, dwa przepływowe stawy na cieku płynącym w rejonie folwarku Rupienica, dwa stawy na terenie ogrodów na zboczu terasy na południe od ulicy Toruńskiej oraz jeden staw w rejonie Babiej Wsi.

Zbiorniki wodne w połowie XIX w.

W kolejnym przekroju czasowym dla lat 1854–1855 mapa Schultza²⁴ z 1857 r. – w skali 1:25 000 dokumentuje występowanie 32 stawów bądź jezior. Przeważają stawy młyńskie (8 obiektów) nad stawami w wyrobiskach (4 obiekty) oraz akwenami najprawdopodobniej naturalnymi. Do tej ostatniej grupy włączono starorzecze w rejonie ujścia Brdy do Wisły. O ile jego istnienie w tym czasie wydaje się być pewne, to wątpliwości budzi wierność przy oddaniu kształtu akwenu, który na mapie przypomina raczej efekt prac przy przekopaniu basenu portowego w Brdujściu (co przecież nastąpiło dopiero w 1879 r.²⁵). Co więcej, na mapie z 1876 r. występują dwa starorzecza, wyraźnie nawiązujące do przebiegu koryta Brdy (rys. 3). Z obiektów po raz pierwszy występujących na mapach należy wyróżnić zespół stawów w obecnej dolinie Pięciu (Czterech!) Stawów na Górzyskowie (rys. 4), staw dolny w obecnym parku im. Kazimierza Wielkiego,



Rys. 3. Starorzecza u ujścia Brdy do Wisły w 1876 r. Obecnie jest to tor regatowy.



Rys. 4. Dolina Pięciu Stawów na Górzyskowie. Stan z lat 1854-1855.

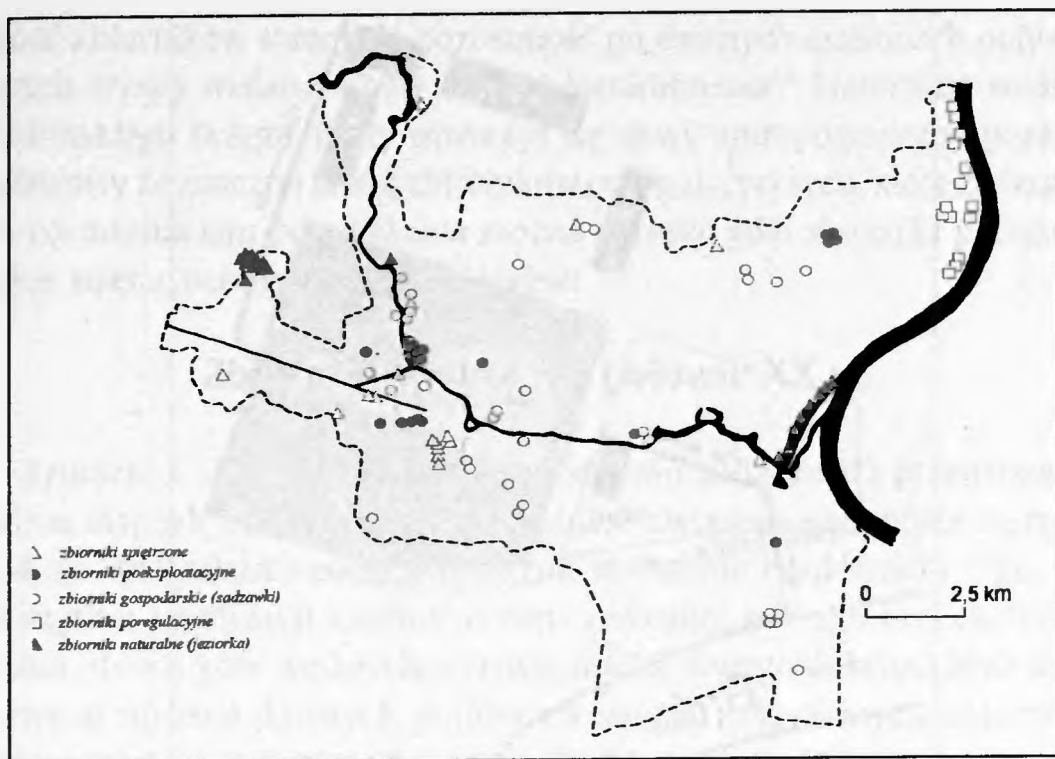
staw śródlęśny na końcu strugi spod Niemcza, staw przy cegielni w rejonie obecnego kartodromu a także stawy młyńskie w Smukale i Jaruzynie, jak już wspomniano, najprawdopodobniej istniejące już pięćdziesiąt lat wcześniej.

Zbiorniki wodne w II połowie XIX w.

W kolejnym przekroju czasowym dla 1876 r.²⁶, w obrębie obszaru ograniczonego współczesną granicą administracyjną, zinwentaryzowano już blisko 100 sztucznych bądź naturalnych zbiorników wodnych. Z pewnością przyczyna tak dużej dynamiki wzrostu liczebności obiektów, w porównaniu z sytuacją sprzed 20 lat, po części tkwi w większej szczegółowości pruskiej topograficznej mapy w skali 1:25 000, przez co ma ona dużą wartość

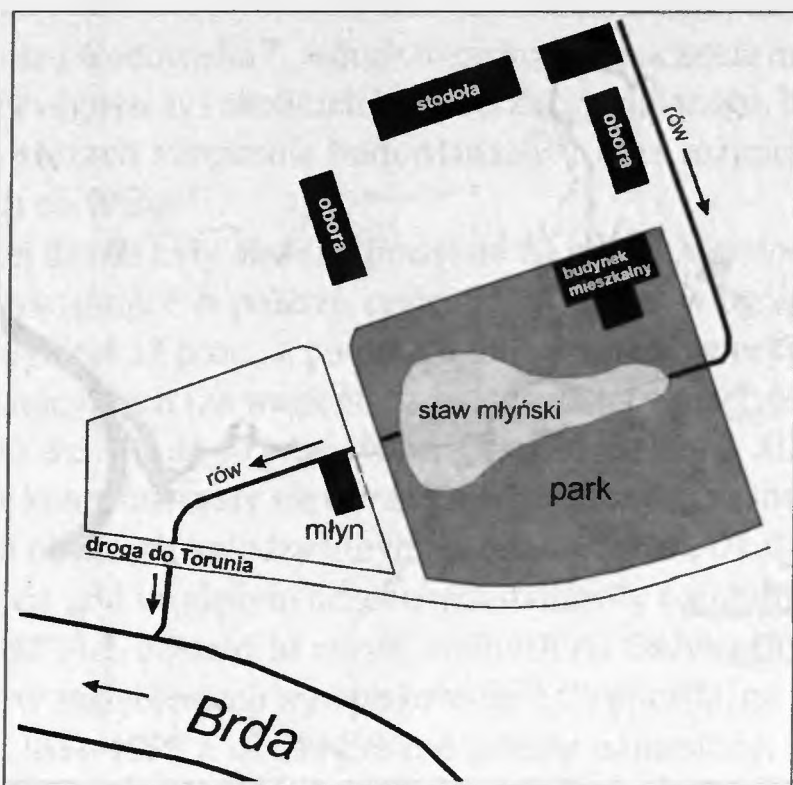
w analizie zmian środowiska²⁷. Jednak decydujące znaczenie miał rozwój przemysłu w Bydgoszczy i okolicach (zwłaszcza cegielnianego, bazującego na bogatych złożach surowców budowlanych²⁸) oraz rozpoczęcie prac regulacyjnych na Wiśle²⁹.

Najbardziej liczne były akweny powstałe na skutek eksploatacji iłłów oraz gliny, występujące w pobliżu cegielni. Ich udział w ogólnej liczbie zbiorników wyniósł 17 proc., a po uwzględnieniu stawów przypuszczalnie poeksploatacyjnych (ze względu na położenie na płatach płytko zalegających iłłów) wzrasta do 30 proc., W drugiej połowie lat 70. XIX w. stawy wyrobiskowe koncentrowały się wyraźnie w obrębie ówczesnego miasta i najbliższych okolicach, między innymi w rejonie Jarów, Okoła i Jachcic. Drugą kategorię pod względem liczebności stanowiły naturalne akweny. Zaliczonych do nich zostało 10 oczek wodnych na Osowej Górze, które utworzyły się w zagłębieniach wytopiskowych³⁰. Co prawda, na wcześniejszej mapie z 1854–1855 r. obiekty te nie zostały naniesione, ale w tym miejscu występowały zabagnione obniżenia. Być może wspomniane oczka są efektem prac „renaturyzacyjnych” w obrębie parku folwarcznego, którego ślady są jeszcze dzisiaj czytelne w obrębie zabudowanego osiedla. Mapa z 1876 r. dokumentuje występowanie aż sześciu starorzeczy w dolinie Brdy. Najwyżej położone starorzecze znajdowało się w pobliżu Jachcic. Powstało na skutek odcięcia meandru występującego tutaj co najmniej od początku XIX w. (mapa Schroettera). Pozostałe jeziorka meandrowe znajdowały się w strefie ujścia Brdy do Wisły. Lokalizacja trzech z nich, połączonych ciekami płynącym wzdłuż dzisiejszej ulicy Witebskiej, jest zgodna z położeniem starorzecza na mapie Schultza. Dwa pozostałe, występujące dalej na południe, nawiązywały wyraźnie do przebiegu koryta Brdy. Wszystkie te obiekty przestały istnieć w 1879 r.³¹, kiedy w rejonie Brdujścia przekopano basen portowy. Od tego momentu jedynym starorzeczem związanym z Brdą na obszarze Bydgoszczy jest wspomniane już jeziorko przy ulicy Błotnej na Piaskach, a właściwie dwa jeziorka, ponieważ do lat 70. XX w. zbiornik został podzielony. Generalnie już od 130 lat na mapach i planach miasta przedstawia się ten obiekt jako akwen zarastający. Przeciwdziała temu procesowi przepływowy charakter jeziorka, połączonego z rowami melioracyjnymi i Brdą, a może działania właściciela. W każdym razie, biorąc pod uwagę niewielkie rozmiary i genezę, jest to obiekt zadziwiająco trwały.



Rys. 5. Zbiorniki wodne w granicach współczesnego miasta. Stan z 1876 r.

W drugiej połowie XIX w. stawy młyńskie reprezentowane były przez sześć obiektów, jednak łącznie stawów powstałych na skutek spiętrzenia cieków było 16. Do tej grupy zaliczono stawy na kaskadowanym w połowie XIX w. cieku wzdłuż ulicy Stromej. Z 1890 r. pochodzi plan sytuacyjny młyna wodnego w rejonie Czerska Polskiego (rys. 6). Zlokalizowany był on przy obecnej ulicy Toruńskiej, niedaleko Brdy³². Plan został wykonany w skali 1:1000. Przedstawia on otoczony ogrodem staw młyński, młyn i zabudowania gospodarskie. Ten system wodny funkcjonował przynajmniej od początków XIX w. (mapa Schroettera), z tym że wówczas występowały tutaj dwa stawy młyńskie. Zbiorniki wodne były zasilane rowami odwadniającymi podmokłe tereny leżące na zachód i na południe od zabudowań młyńskich. Do naszych czasów pozostał zrujnowany budynek mieszkalny młynarza, należący obecnie do ADM, oraz trudno dostępne pozostałości zarośniętego stawu młyńskiego. Jest to dość specyficzny sposób ochrony zabytku hydrotechnicznego liczącego co najmniej 200 lat.



Rys. 6. Czernsko Polskie. Szkic sytuacyjny okolic młyna wodnego przy dzisiejszej ulicy Toruńskiej z 1890 r.

Charakterystyczną grupę stanowiły zbiorniki wodne w obrębie Doliny Fordońskiej nad Wisłą. Powstały one na skutek prac regulacyjnych³³. W 1876 r. takich obiektów - o wydłużonym kształcie i przebiegu wzdłuż brzegu Wisły - wyróżniono 14.

W przypadku pozostałych obiektów trudno jest jednoznacznie określić ich genezę, poza tym iż miała ona najprawdopodobniej związek z działalnością człowieka. Występując w zespołach, na przykład grupa stawów na północ od Wypalenisk, mogły mieć charakter stawów rybnych, a osobno - sadzawek gospodarskich.

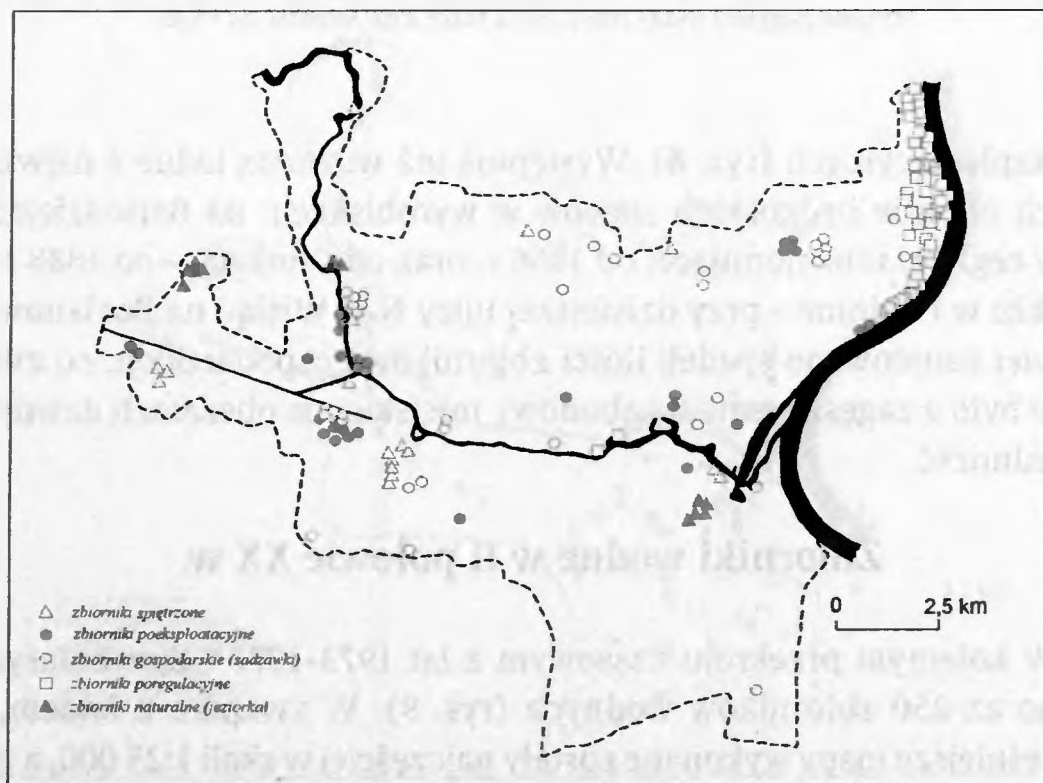
Zbiorniki wodne na początku XX w.

Na początku XX w. liczba zbiorników wodnych zwiększyła się do 148 obiektów. Największą dynamiką wzrostu charakteryzowała się grupa akwenów poregulacyjnych występujących w Dolinie Fordońskiej (rejon Pałcza i Zofina). Ich liczba wynosiła już 44 obiekty, wobec 14 w 1876 r. Więk-

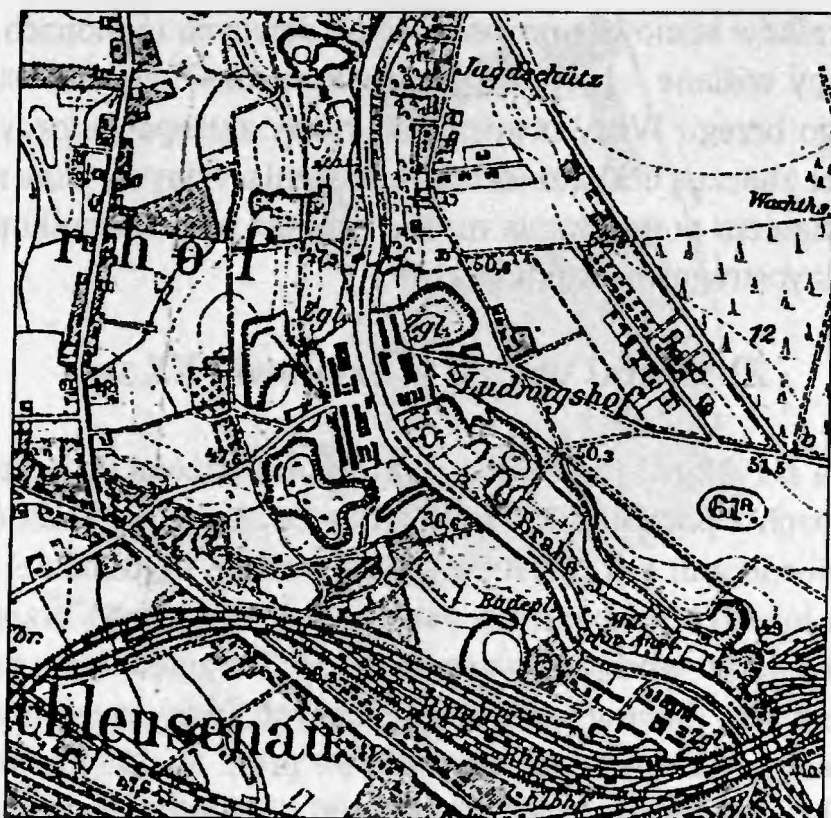
szość zbiorników stanowiła pozostałość po dawnych ramionach opływających wyspy wiślane – były to pseudostarorzecza³⁴. Natomiast wzdłuż fordońskiego brzegu Wisły utworzył się nowy antropogeniczny poziom zalewowy ze znaczną liczbą zbiorników poregulacyjnych, które ze względu na mechanizm powstawania można określić jako zbiorniki poregulacyjne międzyostrogowo-akumulacyjne.

Zbiorniki wodne w I połowie XX w.

Sytuacja z 1932 r.³⁵ jest w dużym stopniu zbliżona do przedstawionej na mapach z początku XX w. Różnice związane są przede wszystkim ze zbiornikami poregulacyjnymi w Dolinie Fordońskiej (rys. 7). W wyniku lokalizacji kolejnych ostróg wzdłuż nowego brzegu Wisły liczba zbiorników wodnych wzrosła do 56. Uwzględniając także dwa stawy w miejscu dawnych portów rzecznych (nazywanych potocznie „hafenenami”), kategoria ta stanowiła 37 proc. ze 155 zinwentaryzowanych zbiorników wodnych. Zwiększyła się także liczba akwenów



Rys. 7. Zbiorniki wodne w granicach współczesnego miasta. Stan z 1932 r.



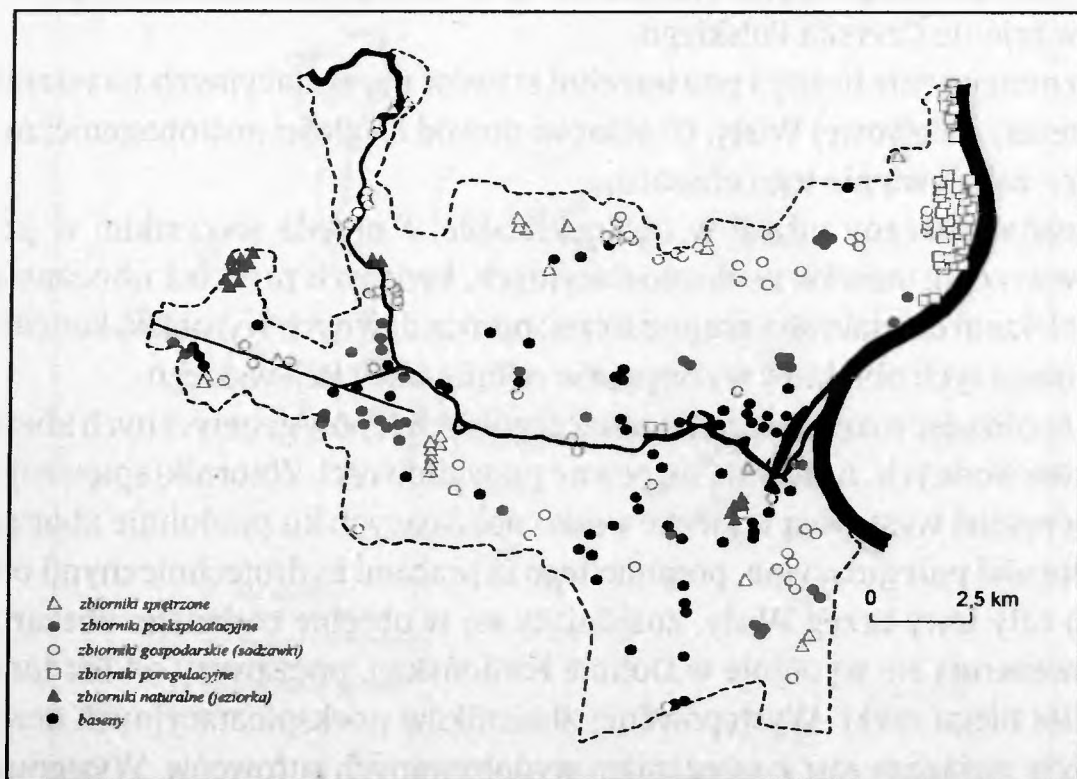
Rys. 8. Liczne wyrobiska i stawy poeksploatacyjne w rejonie Czyżkówka i Jachcic w 1918 r. Ponadto fragment mapy przedstawia także staw młyński na Flisie.

poeksploatacyjnych (rys. 8). Występują już wówczas jedne z największych obecnie bydgoskich stawów w wyrobiskach: na Bartodziejach, przy cegielni funkcjonującej od 1886 r. oraz na Glinkach – od 1888 r.³⁶, a także w Fordonie – przy dzisiejszej ulicy Nad Wisłą i na Bocianowie. Z kolei zanotowano spadek ilości zbiorników gospodarskich, co związane było z zagęszczeniem zabudowy miejskiej na obszarach dawnych przedmieść.

Zbiorniki wodne w II połowie XX w.

W kolejnym przekroju czasowym z lat 1973–1977³⁷ zinventaryzowano aż 250 zbiorników wodnych (rys. 9). W związku z faktem, iż wcześniejsze mapy wykonane zostały najczęściej w skali 1:25 000, a najnowsza mapa w skali 1:10 000, zachodziła wątpliwość, czy źródła będą ze sobą porównywalne; inwentaryzację zbiorników przeprowadzano

zarówno na mapie w skali 1:10 000, jak i będącej jej pochodną mapie 1:25 000. Otrzymane wyniki uznano za zadowalające. W przypadku mniej dokładnej mapy liczba zbiorników była tylko o 16 mniejsza. Dodatkowo stwierdzono, że generalizacja objęła tylko obiekty bardzo małe, i to przeważnie z kategorii sztucznych zbiorników wodnych (basenów), służących gromadzeniu wody do celów produkcyjnych, przeciwpożarowych itd. W latach 70. XX w. stanowiły one ponad 20 proc. ogólnej liczby akwenów. Z pewnością niektóre z nich istniały w poprzednich przekrojach czasowych. Jednak ich najczęściej geometryczny kształt powoduje, że są one praktycznie nie do odróżnienia na mapie jednobarwnej, jaką jest chociażby mapa WIG z 1935 r. Umożliwia to dopiero zastosowanie w przypadku omawianych obiektów barwnej sygnatury (*niebieskiej*) oraz opisu (*zb. wod.*). Traktowanie basenów na równi z innymi obiektami hydrograficznymi uznano za dyskusyjne. Stanowią one raczej element gospodarki wodno-ściekowej miasta, a obiekt oznaczony na mapie 1:25 000 jako zbiornik wodny może się okazać w rzeczywistości zbiornikiem materiałów toksycznych albo osadnikiem.



Rys. 9. Zbiorniki wodne w granicach współczesnego miasta.
Stan z lat 1973–1977.

W okresie powojennym dokonał się także wyraźny wzrost liczby zbiorników spiętrzonych na ciekach i w latach 70. wyniósł 46 sztuk (wobec 25 w 1932 r.). Z kolei spadek zanotowano w przypadku zbiorników poregulacyjnych.

Zbiorniki wodne pod koniec XX w.

Sytuację najbardziej zbliżoną do aktualnej przedstawia mapa z 2000 r.³⁸ (rys. 10). Do najistotniejszych zmian, jakie się dokonały do końca XX w., należy zaliczyć:

- wzrost liczby stawów powstałych na skutek spiętrzenia cieków; dotyczy to lokalizacji 16 stawów w miejskim parku rekreacyjnym w Myślęcinku,
- wzrost liczby oczek wytopiskowych na Osowej Górze, związany głównie z bagrowaniem zabagnionych już obniżeń,
- dalszy wzrost liczby zbiorników sztucznych o charakterze basenów, zwłaszcza w południowo-wschodniej części miasta, gdzie szereg zbiorników wodnych przekształcono w osadniki (teren zakładów chemicznych, obszar pól irygacyjnych, a także jeziora pierwotnie wytopiskowe w rejonie Czerska Polskiego,
- zmniejszenie liczby i powierzchni stawów poregulacyjnych na terenie terasy zalewowej Wisły, co stanowi dowód ciągłości antropogenicznego załadowienia tego obszaru,
- nadal znaczny udział w ogólnej liczbie, a przede wszystkim w powierzchni stawów poeksploatacyjnych, będących przecież ubocznym efektem działalności gospodarczej; oprócz dawnych wyrobisk, koncentracja tych obiektów występuje w rejonie ulicy Rejewskiego.

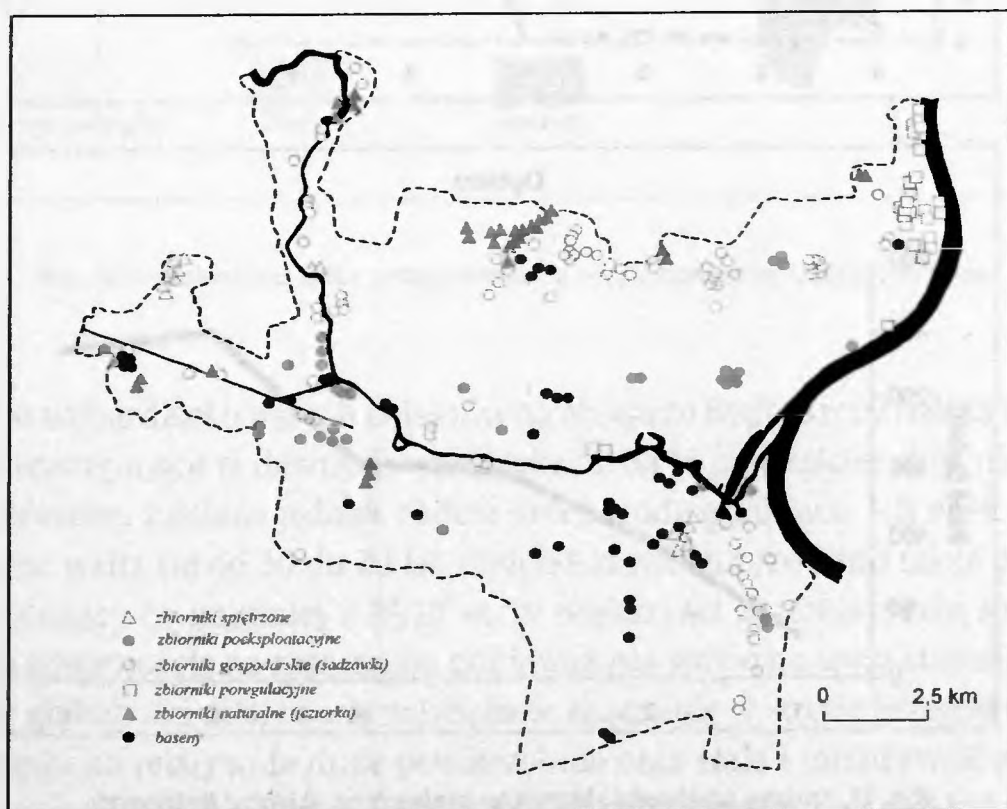
Analizując rozmieszczenie poszczególnych typów genetycznych zbiorników wodnych, nasuwają się pewne prawidłowości. Zbiorniki spiętrzone najczęściej występują w strefie wąsko opadających ku pradolinie zboczy. Zbiorniki poregulacyjne, pomimo tego iż pracami hydrotechnicznymi objęto cały lewy brzeg Wisły, znajdujący się w obrębie badanego obszaru, koncentrują się wyraźnie w Dolinie Fordońskiej, począwszy od Fordonu w dół biegu rzeki. Występowanie zbiorników poeksploatacyjnych oczywiście związane jest z zaleganiem wydobywanych surowców. Występują one albo w sposób zwarty (pokrywa torfowa w dolinie Kanału Bydgoskiego), albo – co częściej ma miejsce – w postaci samodzielnych płatów (występujące

na powierzchni ility i glina zwałowa). Do pewnego stopnia można stwierdzić rejonizację w położeniu zbiorników sztucznych o charakterze basenów. Koncentrują się one w strefach uprzemysłowionych, czyli w południowo-zachodniej części miasta.

Żywotność (trwałość) zbiorników wodnych na obszarze miasta

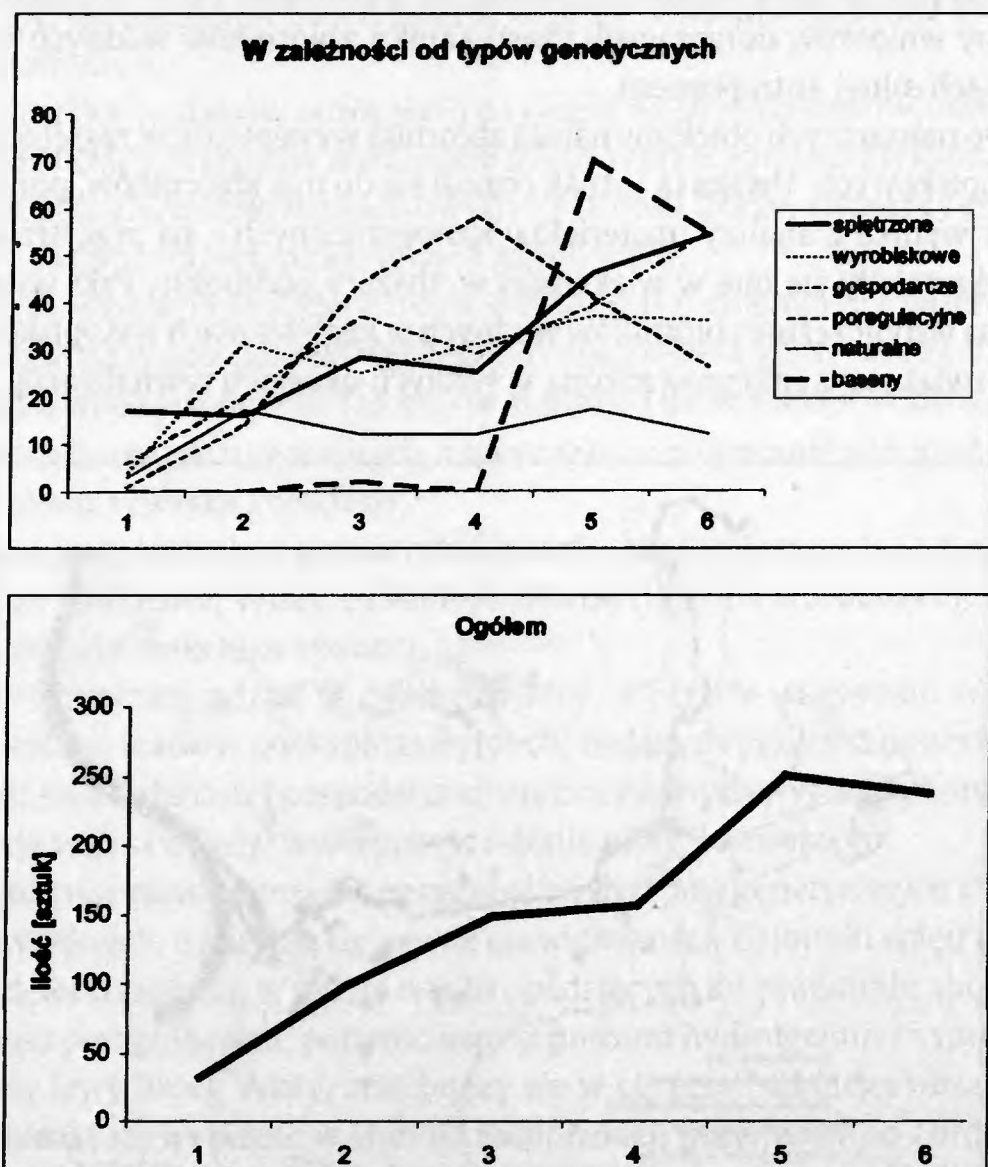
Przeprowadzona analiza uprawnia do wysunięcia przybliżonych chociażby wniosków dotyczących czasu zaniku zbiorników wodnych w warunkach silnej antropopresji.

Do najstarszych obiektów należą zbiorniki występujące w zagłębieniach wytopiskowych. Uwaga ta jednak odnosi się do mis zbiorników, ponieważ – jak wynika z analizy materiałów kartograficznych – na przestrzeni lat przekształciły się one w większości w obszary podmokłe. Fakt występowania współcześnie zbiorników wodnych w zagłębieniach wytopiskowych jest związany z przeprowadzoną w różnych okresach rewitalizacją.



Rys. 10. Zbiorniki wodne w granicach współczesnego miasta. Stan z 2000 r.

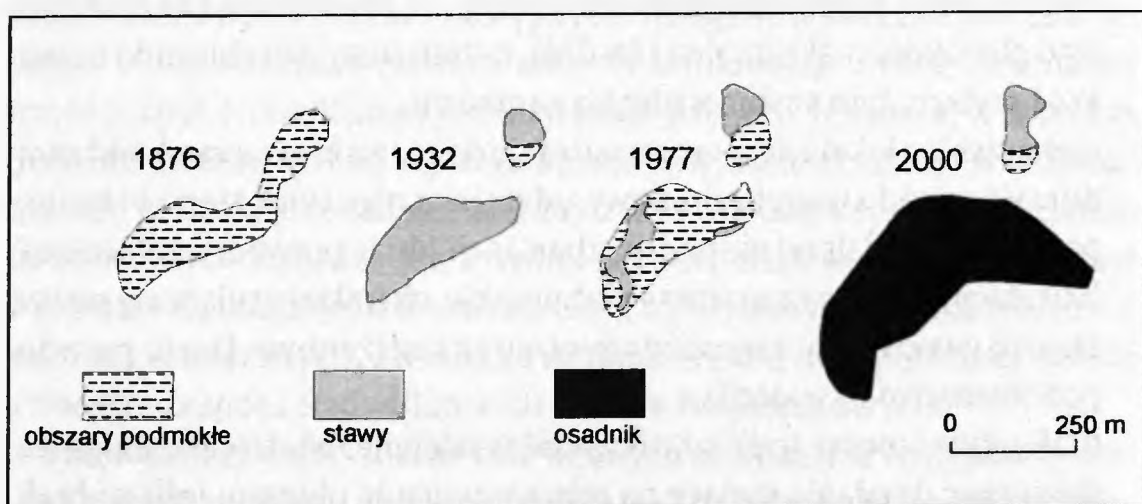
Na obszarze Bydgoszczy występuje kilka stawów, które powstały ponad 200 lat temu. Przeważnie są to dawne stawy młyńskie. Ich żywotność uzależniona jest od utrzymania odpowiedniego przepływu, ponieważ wobec braku zasilania ulegają one intensywnej sukcesji ekologicznej. Pozostałe stawy, utworzone na skutek spiętrzenia cieków, mają najczęściej od 25 do dwóch lat i są związane z utworzeniem parku miejskiego w Myślęcinku, a także corocznymi zabiegami konserwacyjnymi. Oddrębną kwestią jest wiek obiektów w centralnej części miasta, w tzw. Dolinie



Rys. 11. Zmiany liczebności zbiorników wodnych na obszarze Bydgoszczy w wybranych profilach czasowych. 1 - 1854-1955, 2 - 1876, 3 - 1904/1910, 4 - 1932, 5 - 1973-1977, 6 - 2000.

Pięciu Stawów. Zostały one utworzone ponad 150 lat temu w rejonie dawnego miejskiego ujęcia wody pitnej, a obecnie są przedmiotem prac rekultywacyjnych.

Zbiorniki poregulacyjne pojawiły się na badanym terenie w efekcie prac regulacyjnych na Wiśle, podjętych w latach 70. XIX w. Zasadnicze zmiany w obrębie terasy zalewowej Wisły dokonały się w ciągu następnych 30–40 lat, stąd też występujące współcześnie zbiorniki wodne o tej genezie pochodzą z początku XX w. Należy jednak stwierdzić, że są to obiekty o mało stabilnych parametrach morfometrycznych, stąd sytuacja współczesna w dużym stopniu odbiega od tej sprzed 70–100 lat, kiedy zbiorniki były zdecydowanie liczniejsze i miały większe powierzchnie.



Rys. 12. Przeobrażenia jezior wytopiskowych w rejonie obecnej ulicy Nowotoruńskiej.

Do najbardziej trwałych obiektów na obszarze Bydgoszczy należą zbiorniki występujące w dawnych wyrobiskach. Są to najczęściej akwenty bezodpływowe, zasilane jednak obficie przez wody gruntowe. Ich wiek przeważnie waha się od 30 do 70 lat, chociaż zinwentaryzowano także obiekt pochodzący co najmniej z XVIII w. W większości charakteryzują się one małą podatnością na zarastanie, ponieważ nie sprzyjają temu stosunkowo duże głębokości mis, co ma największe znaczenie w strefie brzegowej. Ze względu na relatywnie duże powierzchnie oraz stałe i intensywne zasilanie wodami gruntowymi obiekty te trudno zlikwidować, na przykład przez zasypanie.

Z kolei najmniej trwałe są zbiorniki gospodarskie (sadzawki) – w poszczególnych przekrojach czasowych najczęściej ich wiek wynosił 20–30 lat. Istnieją nieliczne wyjątki od tej prawidłowości, jak na przykład staw w parku im. Kazimierza Wielkiego, w centralnej części miasta, który prawdopodobnie pochodzi z XVII w.

Należy pamiętać, że na obszarach miast zanik niekoniecznie musi być wynikiem naturalnych procesów. Podatność na zanik często należy utożsamiać z podatnością na osuszenie lub zasypanie w celu usunięcia przeszkody w zagospodarowaniu powierzchni terenu. Można więc mówić o trzech zasadniczych czynnikach decydujących o trwałości (żywołności) zbiorników wodnych na obszarze miasta:

- niekorzystne parametry morfometryczne, tj. powierzchnia zbiornika, jego głębokość maksymalna i średnia, kształt misy (im zbiorniki mniejsze i płytsze, tym szybciej ulegają zanikowi),
- niekorzystna lokalizacja – sprowadza się do rozważenia, czy obiekt znajduje się wśród zwartej zabudowy, gdzie jako nieużytek stanowi istotną przeszkodę w dalszej ekspansji urbanizacji (duże prawdopodobieństwo likwidacji), czy też są to tereny podmiejskie, charakteryzujące się pewną ekstensywnością w zagospodarowaniu przestrzennym (małe prawdopodobieństwo likwidacji),
- brak użyteczności (jeśli użyteczność występuje, właściciele mogą podejmować działania mające na celu utrzymanie obiektu; jeśli jej brak, dążą raczej do jego likwidacji).

Zwiększenie podatności na zanik (likwidację) następuje w wyniku nakładania się wymienionych czynników

Prognoza zmian liczebności i funkcji zbiorników wodnych w Bydgoszczy

Generalnie przewiduje się, że liczba zbiorników wodnych w Bydgoszczy będzie się zmniejszać. Dotyczy to zwłaszcza niewielkich stawów poregulacyjnych w obrębie Doliny Fordońskiej, ze względu na wciąż trwający proces przekształcania obszarów rzecznych w łąd, zainicjowany w XIX w. Dotyczy to także stawów w wyrobiskach, zwłaszcza że eksploatacja surowców ceramicznych kontynuowana jest już tylko w wyrobisku przy ulicy Rejewskiego, i to w ograniczonym zakresie. Z kolei postępujący upadek

wielu bydgoskich zakładów przemysłowych skutkuje degradacją i likwidacją użytkowanych przez nie zbiorników wodnych.

Jednak przyszły stan będzie efektem przenikania się i konfrontacji trzech priorytetów: urbanistycznego, gospodarki wodno-ściekowej miasta oraz ochrony środowiska i terenów rekreacyjnych. Dwa ostatnie związane są z zachowaniem w wielu miejscach istniejących zbiorników wodnych, a nawet lokalizacją nowych.

W najnowszym studium dotyczącym kanalizacji deszczowej w Bydgoszczy³⁹ podkreślono konieczność retencjonowania wód deszczowych w obrębie zlewni z deszczów nawalnych. Wzorcem dla nowo powstających obiektów powinien być na przykład staw Jezioro Myślińskie, zrealizowany z zachowaniem łatwo dostępnych brzegów. Wskazane jest zadrzewianie otoczenia zbiorników, a także kontrolowany rozwój roślinności przybrzeżnej. Niewskazane jest utrwalanie brzegów żelbetem, wałami lub groblami ziemnymi. Efektem tego będzie powstanie obiektów wielofunkcyjnych, które oprócz zadań związanych ze zwiększeniem retencji zlewni zarówno kanalizacyjnej, jak i hydrologicznej stanowiąc będą tak cenne w przestrzeni miejskiej miejsca rekreacji, o przyjaznych dla mieszkańców walorach estetycznych, zwłaszcza że duża część z nich położona będzie w obrębie Zespołu Nadwiślańskich Parków Krajobrazowych.

Przeważająca część zbiorników wodnych na obszarze Bydgoszczy stanowi nieużytki będące poważną barierą w racjonalnym planowaniu przestrzennym. Staraniem samorządu lokalnego (w mniejszym stopniu jeszcze dotyczy to inwestorów prywatnych) realizowany jest program zagospodarowania nieużytków wodnych i przekształcenie ich wraz z terenami przyległymi w parki miejskie. Z występowaniem zbiorników wodnych w obrębie dużego miasta wiąże się szereg korzyści bezpośrednich i pośrednich zestawionych niżej⁴⁰.

- Wyeliminowanie nieużytków i bardziej harmonijny rozwój miasta. Przestrzeń powinna być w pełni funkcjonalna. Dotyczy to zwłaszcza tych obszarów, które wcześniej zostały zdegradowane przez człowieka w wyniku działalności gospodarczej. Nowocześnie pojmowane zagospodarowanie przestrzenne i architektura krajobrazu nie powinny więc w obrębie miasta przewidywać kategorii „nieużytek”. W planowaniu należy wyzyskać specyficzną dla każdego lokalizowanego obiektu konfigurację terenu, istnienie enklaw, przede wszystkim związanych z występowaniem

wód powierzchniowych. W ten sposób przeciwdziała się monotonii w przestrzeni miejskiej.

- Zwiększenie powierzchni rekreacyjnych na obszarze miasta oraz bardziej równomierne ich rozmieszczenie. Uzyskuje się ją poprzez przekształcenie otoczenia stawów w parki z odpowiednią infrastrukturą (szlaki spacerowe, ławki, oświetlenie, place zabaw, parkingi). W okresie letnim wiele stawów w Bydgoszczy jest wykorzystywanych jako „dzikie kąpieliska”, ich nabrzeże jest miejscem wypoczynku. Dowodzi to tego, że w blisko 400-tysięcznym mieście istnieją niezaspokojone potrzeby rekreacji i wypoczynku w jego granicach.
- Zbiorniki wodne wraz z ich otoczeniem mogą być traktowane jako użytki ekologiczne wzbogacające różnorodność biocenozy miejskiej. Zarówno akwen, jak i jego otoczenie może stanowić siedlisko roślin wodnych i lądowych hydrofilnych. Obszary z roślinnością inną niż synantropijna na obszarze miasta, gdzie przeważają powierzchnie asfaltowe i betonowe, stanowią walor nie tylko ekologiczny, ale także estetyczny.
- Wykorzystanie istniejących zbiorników wodnych w procesie retencjonowania wód deszczowych z obszaru miasta przynosi korzyści w postaci ograniczenia nakładów inwestycyjnych na sieć kanalizacyjną. Ponadto jest dobrym sposobem przeciwdziałania zaburzeniom równowagi biologicznej w ciekach będących odbiornikami wód deszczowych pochodzących z kanalizacji, zwłaszcza w trakcie opadów o dużym natężeniu.
- Otoczenie zbiornika wodnego charakteryzuje się korzystnym mikroklimatem, co zawdzięcza zwiększonej wilgotności powietrza oraz obniżeniu temperatury powietrza. Jest to szczególnie ważne w czasie upałów, które na obszarach miast są dla mieszkańców szczególnie uciążliwe.
- Dawne młyny, łącznie z urządzeniami hydrotechnicznymi oraz stawami młyńskimi, można traktować jako zabytki myśli technicznej. Ich rekonstrukcja może zwiększyć atrakcyjność dla turystyki specjalistycznej obszaru.
- Zagospodarowanie nieużytkowanego zbiornika wodnego wiąże się najczęściej z mniejszymi kosztami niż jego likwidacja, np. przez zasypanie.

W ostatnim czasie podjęto prace mające na celu przekształcenia terenów wyrobiska przy ulicy Nad Wisłą w Fordonie w „Park Tysiąclecia”. Miejmy nadzieję, że jego nazwa nie jest związana z okrągłą rocznicą lokacji

miasta, czy to Fordonu, czy też Bydgoszczy. Oczywistym jest, że podstawowe znaczenie mają zasoby finansowe miasta. Należy jednak wyraźnie stwierdzić, że program rekultywacji i adaptacji zbiorników wodnych w Bydgoszczy, realizowany przez samorząd lokalny, zdecydowanie zasługuje na poparcie ze strony środowisk naukowych, a także na intensywną promocję w kraju i za granicą, co też autor tego artykułu starał się konsekwentnie czynić⁴¹.

-
- ¹ Gorączko M., *Adaptacja zbiorników wodnych w przestrzeni miejskiej na przykładzie Bydgoszczy* [w:] *Materiały VII Konferencji Limnologicznej nt. „Naturalne i antropogeniczne przemiany jezior”*, Instytut Geografii, Akademia Świętokrzyska, Kielce 2003, s. 40–47.
 - ² Gorączko M., *The hydrography of ox-bows in Fordon Valley in Bydgoszcz*, *Limnological Review*, Volume 1/2001, UMK, Toruń 2001, s. 109–115; Gorączko M., *Zarys zmian hydrograficznych w obrębie dawnych kęp wiślanych w Bydgoszczy w oparciu o wybrane źródła kartograficzne*, „Kronika Bydgoska” 2000, Tom XXII, TMMB, Bydgoszcz 2001, s. 235–245.
 - ³ Guldon Z. (wyd.), *Opisy starostwa bydgoskiego z lat 1661–1765*, „Źródła do dziejów Bydgoszczy”, nr 2, BTN, Bydgoszcz 1966.
 - ⁴ *Karte von Ost-Preussen nebst Preussisch-Littauen und West-Preussen nebst Netzdistrict aufgenommen unter Leitung des Königl. Preuss. Staats Ministers Frey Herrn von Schroetter in den Jahren von 1796 bis 1802*, skala 1:50000 rps [w:] Czacharowski A. (red.), *Atlas Historyczny Miast Polskich*, T. II, z. 1, Bydgoszcz, UMK, Toruń 1997.
 - ⁵ Czajkowski E., *Młyn wodny na Czyżkówku*, „Kalendarz Bydgoski”, TMMB, Bydgoszcz 1989, s. 146–147.
 - ⁶ Ibidem.
 - ⁷ Guldon Z. (wyd.), *Opisy starostwa...*, 1966.
 - ⁸ Kabaciński R. (wyd.), *Inwentarze starostwa i wójtostwa bydgoskiego z lat 1753–1766*, „Źródła do dziejów Bydgoszczy”, nr 9, BTN, Warszawa-Poznań 1977.
 - ⁹ Greth P.J., *Plan von der Stadt Bromberg*, 1774.
 - ¹⁰ Licznarski A., *Rozwój terytorialny Bydgoszczy*, „Kronika Bydgoska”, T. II, TMMB, Bydgoszcz 1971, s. 9–16.
 - ¹¹ Guldon R., Guldon Z. (wyd.), *Inwentarz wójtostwa bydgoskiego z 1744 roku*, wyd. BTN, „Prace WNH”, Seria C, nr 10, „Prace Komisji Historii”, t. VII, Bydgoszcz 1970, s. 63–101.
 - ¹² *Plan von der Stadt Bromberg gezeichnet in Monat Juny 1789 von Steermann*.
 - ¹³ Kuczma R., *Zieleń w dawnej Bydgoszczy*, Inst. Wyd. Świadectwo, Bydgoszcz 1995.
 - ¹⁴ Klugiewicz J., *Polderyzacja terenów depresyjnych*, TWWP o/Bydgoszcz, Bydgoszcz 1992.
 - ¹⁵ Mikulski K., *Zarys dziejów osadnictwa olenderskiego w Polsce (ze szczególnym uwzględnieniem terenu obecnego województwa bydgoskiego)*, *Materiały do dziejów kultury i sztuki Bydgoszczy i regionu*, WOK, s. 1, Bydgoszcz 1996, s. 105–108.
 - ¹⁶ Jutrowska E., *Antropogeniczne przemiany stosunków wodnych w dorzeczu Brdy w XIX i XX wieku*, Rozprawa doktorska, Archiwum Instytutu Geografii UMK, Toruń 2001.
 - ¹⁷ *Plan von Bromberg u. Umgegend zwischen der Weichsel u. Netze, sowie den Königl. Oberförstereim Wtelno u. Glinke, 1857*, J. von Schulz, skala 1:25 000, sytuacja z lat 1854–1855.
 - ¹⁸ *Mapy topograficzne w skali 1:25 000, tzw. Messtischblätter*, opracowane przez Königliche Preuss. Landesaufnahme, sytuacja dla roku 1876, arkusze: Ossowitz, Brzoza, Bromberg, Schultitz, Zielonke, Fordon.

- 19 Mapy topograficzne w skali 1:25 000, tzw. *Messtischblätter*, aktualizowane w latach 1899–1900 (arkusze: Bromberg, Ossowitz), 1908–1913 (arkusze: Zielonka, Bromberg (West), Bromberg (Ost), Fordon, Hopfengarten, Wtelno) i 1932 (arkusze: Bydgoszcz-Wschód, Osielsko, Zielonka, Bydgoszcz-Zachód, Fordon, Trzuszczyn, Czarze, Brzoza przez Wojskowy Instytut Geograficzny).
- 20 Mapa topograficzna aktualna dla lat 1973–1977, skala 1:25 000 (arkusze: Smukała Dolna, Bydgoszcz, Bydgoszcz-Stare Miasto, Osielsko), skala 1:10 000 (arkusze: Wtelno, Bydgoszcz-Stare Miasto, Osielsko, Trzciniec, Witoldowo, Bydgoszcz, Bydgoszcz-Osowa Góra, Niemcz).
- 21 Czacharowski A. (red.), *Atlas Historyczny Miast Polskich*, T. II, z. 1, Bydgoszcz, UMK, Toruń. 1997.
- 22 *Spezieller Plan der Königl. Preuss. An der Brahe-Flus liegenden Handlung und Haup-Stadt Bromberg im Netzdistrict, nebst ihrer umliegenden Gegend, im Jahr 1800*, von Lindner, skala ok. 1:5800.
- 23 Sławińska K., *Przemysł budowlany w Bydgoszczy i okolicach w latach 1871–1914*, BTN, „Prace WNH”, T. VII, Seria C, z. 10, Bydgoszcz 1970, s. 135–148.
- 24 *Plan von Bromberg u. Umgegend zwischen der Weichsel...*, 1857.
- 25 *Situations Plan der unter Brahe*, wydany w 1879 r., w skali 1:25 000
- 26 Mapy topograficzne w skali 1:25 000, tzw. *Messtischblätter...*, 1876.
- 27 Jankowska M., Lisiewicz S., *Kartograficzne i geodezyjne metody badania zmian środowiska*, Akademia Rolnicza, Poznań 1998.
- 28 Sławińska K., *Przemysł budowlany...*, 1970.
- 29 Czernik S., *Zagadnienie regulacji Wisły dolnej*, „Gospodarka Wodna”, z. 3, Warszawa, s. 116–122; Gorączko M., *Zarys zmian hydrograficznych...*, 2001.
- 30 Dysarz R., *Położenie miasta na tle regionów fizyczno-geograficznych* [w:] „Środowisko przyrodnicze Bydgoszczy” (red.) Banaszak, 1996, s. 11–38; Borsuk S., Swoiński E., Zwoliński A., *Studium gospodarki wodno-ściekowej w zlewniach osobnych zbiorników wodnych na obszarze Bydgoszczy – Plan rekultywacji i zagospodarowania*, Fundacja Centrum Badań i Ochrony Środowiska Człowieka w Bydgoszczy, maszynopis złożony w UM w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1995.
- 31 *Situations Plan der unter Brahe...*, 1879.
- 32 Lage plander Umgebung des in Brahnau befindlichen Bruchstücks... eines... mittelländischen Bauwerks (Burg Wyszegrod?) z 1890 r.
- 33 Gorączko M., *The hydrography of ox-bows...*, 2001; Gorączko M., *Zarys zmian hydrograficznych...*, 2001.
- 34 Gorączko M., *The hydrography of ox-bows...*, 2001.
- 35 Mapa topograficzna w skali 1:25000 wydana przez WIG w 1935 r., aktualna dla 1932 r.
- 36 Sławińska K., *Przemysł budowlany...*, 1970.
- 37 Mapa topograficzna w skali 1:25000 wydana przez GUGIK, aktualna dla lat 1973–1977.
- 38 Mapa topograficzna z 2000 r.
- 39 Brzeski J., Parfienowicz P., *Studium programowo-przestrzenne kanalizacji deszczowej miasta Bydgoszczy*, Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego, Bydgoszcz 2000.
- 40 Gorączko M., *Adaptacja zbiorników wodnych...*, 2003.
- 41 Gorączko M., *Zmiany ilości i powierzchni oraz typy genetyczne zbiorników wodnych w Bydgoszczy od końca XIX wieku* [w:] *Materiały IV Konferencji Limnologicznej pt: „Naturalne i antropogeniczne przemiany jezior”*, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn 2001, s. 27–36; Gorączko M., *Zbiorniki wodne na obszarze Bydgoszczy*, „Zeszyty Naukowe ATR”, Nr 239, Seria Budownictwo i Inżynieria Środowiska (33), ATR, Bydgoszcz 2001, s. 65–76; Gorączko M., *Analiza zmian hydrograficznych na obszarze Bydgoszczy w ujęciu historycznym*, Rozprawa doktorska, Archiwum WNGiG, UAM, Poznań 2003; Gorączko M., *The hydrography of ox-bows...*, 2001; Gorączko M., *Zarys zmian hydrograficznych...*, 2001; Gorączko M., *Adaptacja zbiorników wodnych...*, 2003.