

PIOTR WIERZBICKI¹**ANITA WAACK-ZAJĄC**

Urząd Miasta Łodzi

Wydział Gospodarki Komunalnej

TADEUSZ KOŚKA

Katedra Geodezji, Kartografii Środowiska i Geometrii Wykreślnej

Politechniki Łódzkiej

UKŁAD HYDROGRAFICZNY MIASTA ŁODZI

Opiniodawca: **prof. dr hab. Zygmunt Babiński**

Rola, jaką pełni sieć rzek na terenie dużego miasta jest nie do przecenienia. Jedną z nich jest funkcja odbiorników wód opadowych i roztopowych. Włączenie kanalizacji ogólnospławnej, jak i deszczowej w sieć hydrograficzną spowodowało wraz z rozwojem (skanalizowaniem) miasta niewydolność układu cieków-kanalizacji w okresach występowania nawalnych deszczy. Skuteczne działania mające ograniczyć negatywne skutki zjawisk pogodowych nie byłyby możliwe bez szczegółowej analizy stanu zastanego i rozpoznania możliwości realizacji działań naprawczych. Pierwszym krokiem było opracowanie projektów generalnych rzek, zbiorników i kanalizacji deszczowej oraz w efekcie przygotowanie mapy hydrograficznej miasta. Kolejnymi krokami będzie realizacja założeń projektów generalnych.

1. Wstęp

Obecnie większość Łódzian uważa, że nazwa miasta wywodzi się od rzeki Łódki, która w istocie przepływała przez środek najstarszej części obszaru Łodzi. Jednak takie założenie jest błędne. Z całą pewnością miasto nie mogło przyjąć swojej nazwy od tej rzeki, gdyż do XIX wieku rzeka Łódka zwana była Ostrogą, a wcześniej mieszkańcy różnych osad położonych nad tą rzeką nazywali ją: Strugą, Starą Rzeką, Rzeką Starowiejską lub po prostu rzeką [1].

¹ Pracownik Łódzkiej Spółki Infrastrukturalnej, Sp. z o.o. oraz współpracownik Instytutu Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej.

Podobnie w świadomości mieszkańców naszego miasta głęboko jest zakorzeniony pogląd, że Łódź położona jest na terenach, przez które przepływa kilka rzek w większości ukrytych pod ziemią. Zapytany Łodzianin powie nam, że na terenie miasta jest kilkanaście rzek, średnio wskazują na piętnaście, a jeżeli poprosimy o wymienienie ich nazw, to lista rzek kończy się na czterech. W rzeczywistości jest ich Tego tak naprawdę nie wie nikt. Osoby zajmujące się hydrografią powiedzą, że na terenie miasta są tylko dwie rzeki i nie będą w błędzie, bo zgodnie z przyjętymi kryteriami na miano rzeki zasługują jedynie rzeka Bzura i Ner. Jednak zwyczajowo nazwę rzeka nosi dwadzieścia strug przepływających obecnie przez obszar miasta oraz dwie przykryte, a raczej włączone jako część systemu kanalizacji ogólnospławnej, tj. rzeka Dąbrówka i Lamus. Ponadto przez teren Łodzi przepływa 36 nazwanych cieków oraz bliżej nieznana ilość mniejszych nienoszących nazwy cieków, które w większości zostały przekształcone w rowy przydrożne lub całkowicie zasypane.

Historycznie, łódzkie rzeki między innymi przyczyniły się do zmiany charakteru miasta z niewielkiej osady rolniczej do prężnego ośrodka przemysłu włókienniczego. Początkowo, napędzając liczne młyny, a następnie fabryki zlokalizowane w ich bezpośrednim sąsiedztwie. W pierwszym okresie rewolucji przemysłowej owe fabryki czerpały z rzek energię oraz wodę. Do najbardziej „pracowitych” rzek należy zaliczyć rz. Jasień, która posiada największy ze wszystkich łódzkich rzek spadek podłużny. Średni spadek wynosi około 5,4 ‰, a różnica wysokości między obecnym odcinkiem źródłowym położonym przy ul. Pomorskiej a ujściem do rzeki Ner wynosi 68,72 m. Uruchomienie w 1839 roku pierwszej maszyny parowej w fabryce Ludwika Gayera w Łodzi oraz późniejsza mechanizacja kolejnych fabryk przyczyniły się do przekształcenia malowniczych strug w śmierdzące odbiorniki ścieków [2]. Zagrożenie sanitarne w pierwszej połowie XX wieku jakie niosły rzeki stało się powodem do budowy kanalizacji i wówczas to część rzek znikła w kanałach.

2. Hydrografia miasta

Tak duża liczba rzek i cieków spowodowana jest położeniem miasta na wododziale I-go rzędu Wisła – Odra, a raczej Bzura – Ner i Pilica – Ner oraz odśrodkowym ułożeniem cieków mających swe źródła głównie na Stokach – wzgórzach Łagiewnickich [5] (rys. 1 i 2). Rzeki położone na północ od wododziału leżą w dorzeczu Wisły, a właściwie Bzury. Natomiast wszystkie rzeki leżące na południe od wododziału są w zlewni Neru, w dorzeczu Odry. Na północnym wschodzie rozciąga się malownicza zlewnia rzeki Miazgi wchodzącej w skład zlewni Wolbórki (prawy dopływ Pilicy). W tabelach 1 i 2 zestawiono wybrane charakterystyki miasta Łodzi. Pokazano tam podział powierzchni miasta na zlewnie i sporządzono wykaz rzek i cieków na tym obszarze.

Tabela 1. Podział powierzchni miasta na zlewnie (źródło: opracowanie własne)

Table 1. Catchments areas in Lodz (source: personal elaboration)

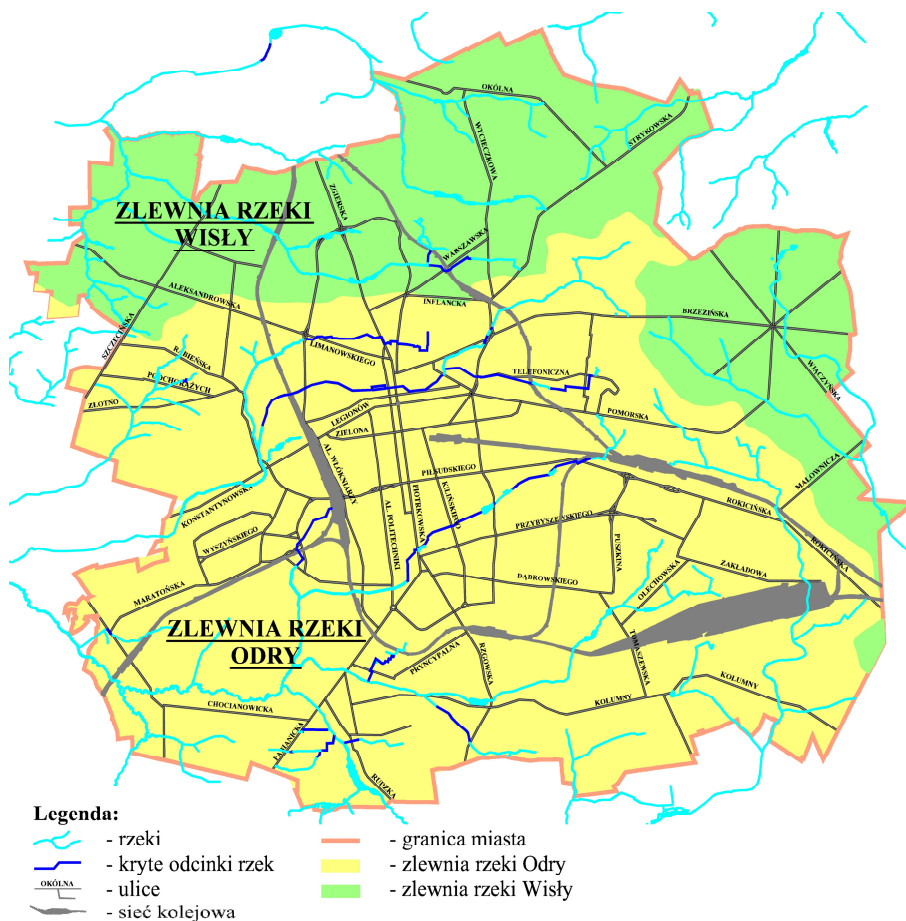
Lp.	Zlewnia/dorzecze	Powierzchnia zlewni w km ²	Udział %
1	Rzeka Ner/Odra	202,0	68,6
2	Rzeka Lubczyna/Odra	1,0	0,3
	Razem dorzecze Odry	203,0	68,9
1	Rzeka Bzura/Wisła	54,0	18,4
2	Rzeka Miazga (Pilica)/Wisła	25,5	8,7
3	Rzeka Moszczenica (Bzura)/Wisła	11,9	4,0
	Razem dorzecze Wisły	91,4	31,1
	Ogółem powierzchnia miasta	294,4	100

Tabela 2. Zestawienie rzek i cieków na terenie Łodzi (źródło: opracowanie własne)

Table 2. Rivers and flows in the city of Lodz (source: personal elaboration)

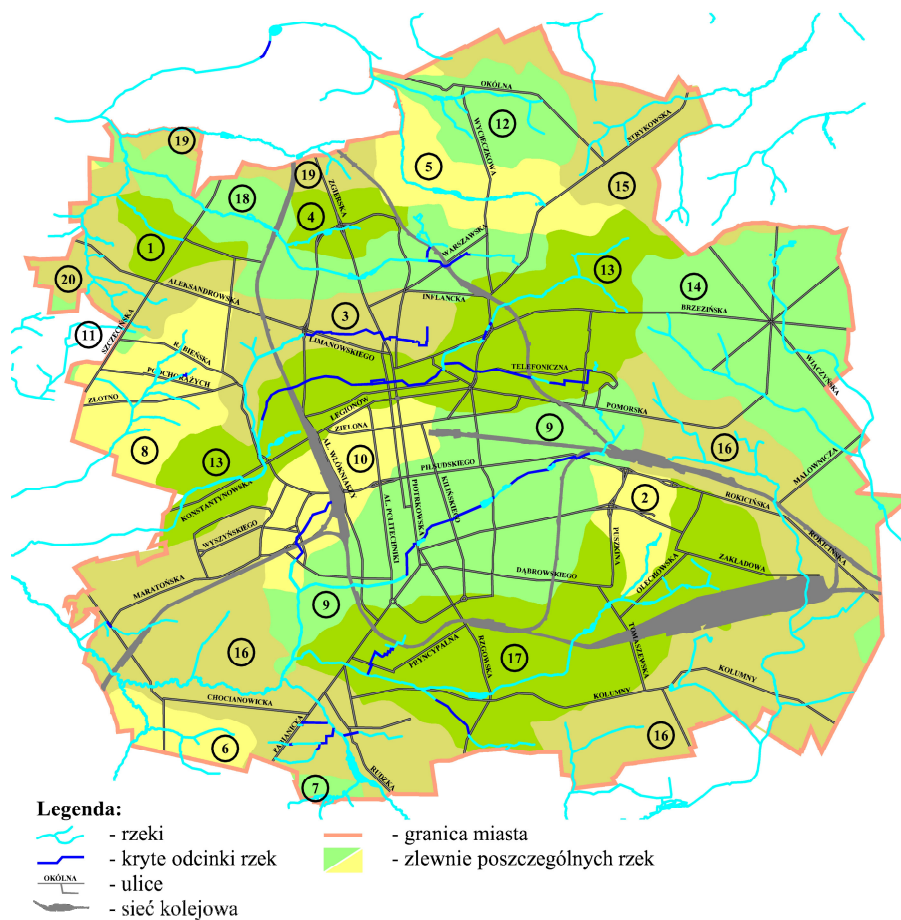
Lp.	Nazwa rzeki	Ważniejsze dopływy	Dorzecze
1	Aniołówka		Bzury/Wisły
2	Brzoza		
3	Bzura	ciek z Arturówka	
4	Łagiewniczanka	ciek Leśniczanka ciek z Łodzianki	
6	Moszczenica (ciek z Imielnika)	ciek z Wilanowa	
6	Sokołówka	ciek od ul. Inflanckiej ciek od ul. Skrzydlatej	
7	Wrząca	ciek z Radogoszczy	
8	Zimna Woda	ciek z Grabieńca	
		ciek z Kochanówki	
		ciek z Romanowa	
		ciek z Szatonii ciek ze Szpitala	
9	Miazga	ciek spod Sikawy ciek z Malowniczej	Pilicy/Wisły
10	Augustówka		Neru/Odry
11	Bałutka		
12	Dobrzynka	ciek z Rypułtowic	
13	Gadka		
14	Jasieniec	ciek od ul. Podchorążych	
		ciek od ul. Podjazdowej	
		ciek wzdłuż ul. Rąbieńskiej	
		ciek z Huty Jagodnica	
		ciek z Jagodnicy - Złotno	
		ciek z Leonowa	
		ciek z ul. Nad Jasieńcem	
		ciek ze Starego Złotna I ciek ze Starego Złotna II	
15	Jasień		
16	Karolewka		
17	Lubczyna		
18	Łódka	ciek od ul. Herbowej	
		ciek z Moskulików	
		ciek ze Stoków	
19	Ner	ciek od Brójeckiej (ciek z Bronisina)	
		ciek z Kolonii Bolesławów	
		ciek z Lublinka	
		ciek z ul. Granicznej	

Lp.	Nazwa rzeki	Ważniejsze dopływy	Dorzecze
20	Olechówka	ciek z ul. Pabianickiej	
		ciek z Wiskitna	
		ciek z Wiśniowej Góry	
		ciek z Józefowa (ciek z Nowych Górek)	
		ciek ze Starych Górek	



Rys. 1. Zasięg zlewni rzeki Wisły i Odry (źródło: opracowanie własne)

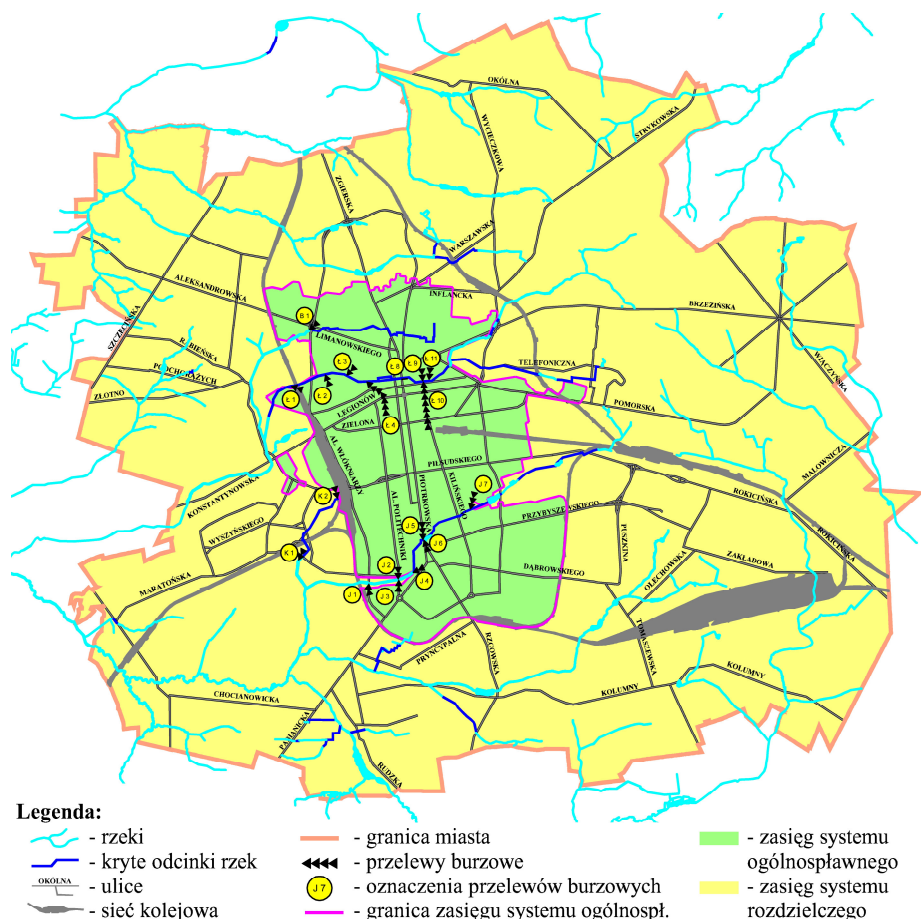
Fig. 1. Vistula and Oder river's catchment boundary (source: personal elaboration)



Rys. 2. Zasięg zlewni głównych rzek

1 – Aniołówka, 2 – Augustówka, 3 – Bałutka, 4 – Brzoza, 5 – Bzura, 6 – Dobrzynka, 7 – Gadka, 8 – Jasieniec, 9 – Jasień, 10 – Karolewka, 11 – Lubczyna, 12 – Łągiewniczanka, 13 – Łódka, 14 – Miazga, 15 – Moszczenica, 16 – Ner, 17 – Olechówka, 18 – Sokołówka, 19 – Wrząca, 20 – Zimna Woda (źródło: opracowanie własne)

Fig. 2. Main river's catchments (source: personal elaboration)



Rys. 3. Zasięg systemu kanalizacji oraz rozmieszczenie przelewów burzowych
(źródło: opracowanie własne)

Fig. 3. Sewer system range and storm water overflow localization
(source: personal elaboration)

Postępujące uszczelnienie zlewni oraz budowa coraz rozleglejszego systemu odprowadzania wód opadowych, w pierwszej kolejności kanalizacji ogólnospławnej (rys. 3), a od drugiej połowy XX wieku kanalizacji rozdzielczej spowodowało, że większość łódzkich rzek straciło swój pierwotny charakter, wijących się strug na terenach równinnych. Obniżanie pierwszego poziomu wód podziemnych piętra czwartorzędowego o kilka, a nawet kilkanaście metrów, wynikające z urbanizacji terenów do niedawna zalesionych lub wykorzystywanych rolniczo, spowodowało przesunięcie obszarów źródłowych rzek w dół ich koryt. W związku z tym trudno na terenach, gdzie historycznie brały swój początek łódzkie rzeki, szukać ich koryt prowadzących wody przez większą część roku. Najlepszym tego przykładem jest rzeka Łódka, która brała swój początek na terenach nieopodal historycznej już wsi Sikawa.

Obecnie rzeki stały się odbiornikami ścieków deszczowych z około 150 wyłotów z kanalizacji deszczowej i mieszaniny ścieków deszczowych z sanitarnymi z 18 przelewów burzowych zlokalizowanych na następujących rzekach:

- Bałutka – 1 przelew,
- Łódka – 8 przelewów,
- Karolewka – 2 przelewy,
- Jasień – 7 przelewów.

Włączenie rzek na terenie miasta w system kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej oraz wspomniane rosnące uszczelnienie terenu skutkuje wzrostem dynamiki przepływów w korytach rzecznych. Większość rzek przez dłuższe okresy w roku pozostaje tylko suchą głęboką i niejednokrotnie wybetonowaną „blizną” w krajobrazie, prowadząc jedynie wody w okresach opadów atmosferycznych.



Rys. 4. Rzeka Karolewka i przelew burzowy K1 w okresie pogody bezdeszczowej oraz w trakcie deszczu 15 sierpnia 2008 roku (foto: P. Wierzbicki)

Fig. 4. Karolewka River and K1 storm water overflow during the dry weather and during the rainfall on August 15, 2008 (photo: P. Wierzbicki)

Pomimo likwidacji części koryt niewielkich cieków i zastąpienia ich kanałami, ludziom nie udało się ujarzmić natury, która daje o sobie znać w najmniej oczekiwanym momencie. Wielokrotnie podczas nawałnych opadów część mieszkańców Łodzi nie była w stanie dotrzeć do celu swej podróży z uwagi na potężne rozlewiska, które powstały w miejscach dawnych cieków. Problemy te pojawiają się każdorazowo między innymi w dolinie nieistniejącej rzeki Lamus na skrzyżowaniu Al. Piłsudskiego i ul. Wodnej oraz przy skrzyżowaniu ulic Gdańskiej i Legionów. Skrzyżowanie to (rys. 5-7) położone jest w bezpośrednim sąsiedztwie cieku mającego swe źródła przy ul. Piotrkowskiej 11, który to ciek jako jeden z pierwszych, bo już w 1904 roku, został całkowicie przykryty [4]. Obecnie ciek ten na niektórych odcinkach, wyłączonych z systemu kanalizacji ogólnospławnej, pozostał całkowicie zapomniany i tylko przy nielicznych okazjach związanych z pracami budowlanymi zostaje ponownie „odkryty”, budząc przy tym ogromną sensację. Ciek ten na mapie W. Starzyńskiego z lat 1894-1896 jest wyraźnie zaznaczony. Widoczny jest także na mapie K. Jasińskiego z 1917 roku (rys. 6). Ciek ten, podobnie jak wiele innych mniejszych cieków, zniknął ze świadomości Łodzian

w pierwszej połowie XX wieku, a na odcinku od ul. Ogrodowej do ujścia do rzeki Łódki został całkowicie zlikwidowany przy okazji budowy jednego z hipermarketów.



Rys. 5. Skrzyżowanie ulic Gdańskiej i Legionów zalane podczas nawałnych opadów atmosferycznych w 2007 roku (źródło: www.interia.pl)

Fig. 5. Crossroad of Gdańska and Legionów street during short and heavy rainfall in 2007 (photo: www.interia.pl)



Rys. 6. Fragment mapy K. Jasińskiego z 1917 roku z naniesionym jeszcze ciekim od ul. Piotrkowskiej (źródło: www.mapa.lodz.pl)

Fig. 6. Fragment of K. Jasiński map (1917), including stream from Piotrkowska Street (source: www.mapa.lodz.pl)



Rys. 7. Ciek od ul. Piotrkowskiej przy rzece Łódce listopad 2002 rok
(foto: P. Wierzbicki)

Fig. 7. Stream from Piotrkowska Street – off the Łódka river; November 2002
(photo: P. Wierzbicki)

W Łodzi znajduje się ponad 50 zbiorników wodnych: 14 w zlewni rzeki Ner, 5 w zlewni rzeki Miazgi i 34 zbiorniki w zlewni rzeki Bzury. Tak duża dysproporcja rozmieszczenia zbiorników wynika z dogodniejszych warunków hydrograficznych panujących w zlewni rzeki Bzury – głęboko wcięta i wąska oraz słabo zurbanizowana dolina. Niewiele osób wie, że prawie wszystkie zbiorniki na terenie miasta są wykonane ręką człowieka. Tylko zbiorniki na odcinku źródłowym rzeki Miazgi przy ul. Grabińskiej i na cieku z Wiskitna na południe od stacji PKP Łódź-Olechów zawdzięczają swe powstanie siłom natury. Zbiorniki te są reliktem ponad stu zbiorników, które były źródłem energii i wody dla licznych młynów i fabryk. Koniec ich istnienia nastąpił po II wojnie światowej, kiedy to likwidowano ostatnie młyny wodne. Wówczas to zniknęły z krajobrazu miasta młyn Charzew (rzeka Ner) i młyn Chachuły (rzeka Jasień). Postępujące stopowienie coraz większych obszarów Polski oraz zmiana świadomości społecznej związanej z ochroną zasobów wodnych spowodowała uruchomienie w połowie ostatniego dziesięciolecia XX wieku ogólnopolskiego programu „Małej retencji”, który zakłada budowę małych zbiorników wodnych i stworzenie dogodnych warunków do przywrócenia retencji rzecznej. W Łodzi skupiono się na odtworzeniu części istniejących niegdyś zbiorników retencyjnych lub budowy nowych w pierwszym etapie na rzekach Sokołówce i Łódce. W ramach dotychczasowych działań powstały na rzece Sokołówce zbiorniki: Zgierska (rys. 8), Teresy, Wycieczkowa oraz na rzece Łódce – zbiornik w Parku Ocalałych.



Rys. 8. Zbiornik Zgierska na rzece Sokółówce (foto: B. Gortat)

Fig. 8. Zgierska reservoir – Sokółówka river (photo: B. Gortat)

3. Mapa hydrograficzna miasta Łodzi

Mając na uwadze powyższe problemy, Wydział Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Łodzi zlecił opracowanie w latach 1993-2003 projektów generalnych regulacji rzek oznaczonych jako R 1, R 2, R 3 i projektów generalnych rozbudowy kanalizacji deszczowej oznaczonych jako KD – 1, KD – 2, KD – 3 oraz projektów generalnych modernizacji systemu kanalizacji ogólnospławnej miasta Łodzi. Ważnym opracowaniem, stanowiącym podstawę do realizacji wyżej wymienionego programu „Małej retencji”, był opracowany w 1999 roku aneks do projektów generalnych regulacji rzek poświęcony inwentaryzacji istniejących i projektowanych zbiorników retencyjnych. Podsumowując powyższe projekty generalne, wspomniany Wydział zlecił opracowanie mapy poglądowej układu hydrograficznego miasta Łodzi. Mapa została sporządzona w wersji wektorowej i wydrukowana w skali 1 : 25000.

Przy tworzeniu mapy wykorzystano następujące materiały:

- Siatkę ulic i granice działek w postaci wektorowej w układzie geodezyjnym ŁAM,
- Mapy pochodne w skali 1 : 5000 sporządzone na potrzeby projektów generalnych (112.432.4, 112.433.2, 112.433.4, 112.434.1 ÷ 4, 112.441.3, 112.443.1 ÷ 4, 122.211.1 ÷ 4, 122.212.1 ÷ 4, 122.213.2, 122.213.4, 122.214.1 ÷ 4, 122.221.1 ÷ 4, 122.222.3, 122.223.1 ÷ 4, 122.224.1, 122.224.3, 122.231.2, 122.232.1 ÷ 4, 122.241.1 ÷ 3, 122.242.1)
- Szczegółowe mapy geologiczne Polski w skali 1 : 50000, arkusze: Główno (1986 r.), Łódź-wschód (1984 r.), Łódź-zachód (1962 r.), Pabianice (1984 r.), Zgierz (1991 r.), wydane przez Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie,

- Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1 : 200000, arkusz Łódź wydaną przez Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1984 r.
- Mapy topograficzne w skali 1 : 10000, Wydawnictwo OPGK, Sp. z o.o., Białystok 1993, wydanie I.

Po wnikliwej analizie treści tych map oraz ustaleniu zakresu opracowania dokonano wektoryzacji wybranych elementów treści map rastrowych. Następnie zgodnie z zaleceniami zawartymi w [3] dokonano generalizacji jakościowej w celu uogólnienia pojęć przedstawionych na tych mapach, a istotnych z punktu widzenia koncepcji treści nowej mapy. W założeniach do koncepcji precyzyjnie ustalono, że nowa mapa ma prezentować układ hydrograficzny miasta Łodzi dla celów poglądowych. Ustalono tytuł mapy: „Mapa poglądowa układu hydrograficznego miasta Łodzi”. Wykonano symbolizację treści [3], która jest pierwszym krokiem generalizacji jakościowej. Następnie wykonano grupowanie jakościowe i ilościowe [3] na drodze konstytuowania czytelności mapy. Elementem tych działań jest sporządzenie legendy mapy, która zawiera 12 znaków oraz wykaz ponumerowanych projektowanych powierzchniowych zbiorników retencyjnych. Tak przyjęta metodyka postępowania i ustalony tytuł mapy pozwoliły autorom odstąpić od przyjętych i powszechnie stosowanych zasad sporządzania opracowań hydrograficznych. Na rysunku 9 autorzy prezentują w zmniejszeniu tak sporządzoną mapę. Skala oryginału 1 : 25000.

4. Podsumowanie

Miasto Łódź swój rozwój przemysłowy na przełomie wieków XIX i XX zawdzięcza niewątpliwie wodzie. I choć w świadomości Łodzian nazwa miasta kojarzona jest z rzeką Łódką, to wiele innych cieków, strug i zbiorników należy nie tylko „ocalić od zapomnienia”, ale wykorzystać w taki sposób, by mogły nadal służyć miastu. O wadze ich istnienia lub ich braku przekonujemy się niejednokrotnie w czasie trwania ulewnych deszczy. Niestety, nie da się oddzielić tkanki miasta z całą jego infrastrukturą od szkieletu, jaki tworzy sieć wodna rzek i cieków – tak było, jest i będzie. Mając świadomość występowania coraz częściej negatywnych skutków zalań i podtopień, należy podjąć działania związane z odtwarzaniem małej retencji, rozszczelnianiem zlewni czy odtwarzaniem i udrażnianiem koryt rzecznych. Pierwsze działania zostały podjęte – przygotowano projekty generalne rzek, zbiorników i kanalizacji deszczowej, wykonana została mapa hydrograficzna, a nawet odtworzono kilka zbiorników. Jak dalej wykorzystamy tę wiedzę – od nas zależy.

Literatura

- [1] **Bieżanowski W.:** Łódka i inne rzeki Łódzkie. Towarzystwa Opieki nad Zabytkami Oddział w Łodzi, Wydawnictwo Zora, Łódź 2001.

- [2] **Jaskulski M.:** Stare fabryki Łodzi. Towarzystwa Opieki nad Zabytkami Oddział w Łodzi, Wydawnictwo Zora, Łódź 1995.
- [3] **Ratajski L.:** Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej. PPWK. Warszawa 1989.
- [4] **Kobołek G.:** 1901-2000 Łódź – Kalendarium XX wieku. Wydawnictwo „Piątek trzynastego”. Łódź 2005.
- [5] **Praca zbiorowa:** Atlas Miasta Łodzi. **Jokiej P., Maksymiuk Z.** Plansza IX – Wody. Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Urząd Miasta Łodzi. Łódź 2002.

HYDROGRAPHIC NET OF ŁÓDŹ CITY/POLAND

Summary

There are many ways the city of a size of Łódź can benefit from the variety of it's rivers. One of those is the usage as the receiver of storm water and rapidly melting snow. Including of the sewage and sanitation systems into the hydrographic web brought on problems with river-sewage system's capability – especially during short and heavy rainfalls. To prevent it in a future and minimize the negative impact of this state, it was necessary to analyze extensively present situation and identify abilities and best methods of repairing policies. The first part was to develop the individual technical projects of rivers, reservoirs and storm water sewage system, and creation of hydrographic system map of the city. The solutions designated in this projects are already being implemented; fulfilling it shall lead the city to the sustainable and safe water circulation.