



Reintegracja zdegradowanych sieci wodnych w mieście

Adam Rybka, Karolina Kozłowska
Politechnika Rzeszowska

1. Wstęp

„...pragniemy uzdrowić to zbutwiałe miasto, wspaniały ból przeszłości. Pozwólcie nam wybetonować śmierdzące kanały gruzem zgniłych starych pałaców. Pozwólcie nam spalić gondole, kołyszące się krzesła dla idiotów, aby wznieść ku niebu majestatyczną geometrię metalowych mostów i dym zatłoczonych fabryk”¹ (Strożek 2008). To słowa radykalnego sprzeciwu futurystów przeciwko wszystkiemu co archaiczne, historyczne, nawołujące do przejścia miast na stronę postępu, techniki. Adresatka tych słów – Wenecja oparła się protestowi futurystów. Choć słowa z perspektywy czasu wydają się prorocze.

2. Podejście historyczne

2.1. Od starożytności do końca XVIII w.

W starożytności materię wody eksplikowano jako arche – prazależek, przaprzyczynę powstania wszechświata. Wierny temu pogładowi był ojciec filozofii greckiej – Tales z Miletu, którego obszarem poszukiwań była przyroda i kosmos (Andrzejewski 1996, Kopaliński 1990). Obecnie zdajemy sobie sprawę z błędów monistycznej filozofii pramaterii świata, lecz podejście to uwypukliło wysoką kulturę i znaczenie wody jakiego świadomi byli starożytni. Doskonała organizacja na poziomie państwa w systemie perskim, zaopatrywanie obszarów deficytowych

¹ Protest Marinettiego przeciwko Wenecji z 1910 r.

w magazynowaną w wielkich zbiornikach retencyjnych wodę w systemie asyryjskim, zaawansowana gospodarka przeciwpowodziowa w systemie egipskim i w systemie rzymskim doprowadzenie czystej wody do miast oraz powstanie „pierwszego ministerstwa gospodarki wodnej” (Lambor 1965, str. 16). Osiągnięcia starożytnych są imponujące i jak się okazało w niektórych przypadkach nie do powtórzenia². Lecz jak zaznacza Lambor starożytni popełnili poważne błędy, zabrakło im spojrzenia na problem wody w szerszej perspektywie. Doprowadzając czystą wodę do miast pominęli aspekt jej oczyszczenia (zanieczyszczenie Tybru), nie zdawali sobie też wtedy jeszcze sprawy ze znaczenia ochrony środowiska i dbałości o całą zlewnię rzek (rabunkowa gospodarka leśna).

Następne epoki nie przynoszą poprawy w głębi świadomości znaczenia wody i powiązania jej występowania z całokształtem zjawisk przyrodniczych. Jednym z pierwszych zagadnień jakie skojarzono z brakiem wody była rabunkowa gospodarka leśna. Potwierdzają to nakazy Piotra I i Colberta, który za panowania Ludwika XIV wprowadził przepisy o ochronie lasów. Jeszcze bardziej restrykcyjną formę przyjęła dbałość o lasy w świecie kultury arabskiej, gdzie stała się ona częścią obrzędu religijnego.

Wiekі średnie przynoszą czas obojętności na problem gospodarki wodnej, zagadnienie dostępu do wody zdominował aspekt fortyfikacyjny. Dopiero wiek XVI otworzył się pełniej na dialog wody z substancją miejską. Powstaje wtedy w Mediolanie największy port Włoch, niezwiązany z żadną rzeką, a Leonardo da Vinci tworzy teoretyczną pracę na temat połączenia kanałem osady Cesena z Adriatykiem. W wieku XVII objawia się najściślejszy związek pomiędzy urbanistyką a inżynierią sanitarną. Formują się nowoczesne założenia miast z wplecionymi systemami kanałów tj. Amsterdam, Dordrecht, Toulon, Gdańsk-Dolne Miasto (Nyka 2013). W holenderskich miastach kanały odwadniające zabezpieczające przed powodzią były wprowadzane do miasta. Istniał tu szeroki choć reglamentowany zależny od statusu społecznego dostęp do wody. Armatorzy, kupcy, rzemieślnicy go posiadali, robotnicy byli go pozbawieni (Ostrowski 1996). Powstają równocześnie „miasta-archipelagi” np. Sztokholm (Nyka 2013, str. 21).

² Cywilizacja w dolinie Eufratu i Tygrysu upadła po opanowaniu przez ludy nomadów nierozumiejące znaczenia umiejętnego zarządzania wodą.

2.2. Rewolucja przemysłowa

Rewolucja przemysłowa zapoczątkowana w XVIII-wiecznej Anglii w XIX wieku przyjęła rozmiar ogólnoeuropejski (Słodczyk 2012). Nastąpiło formalne przesunięcie przynależności struktur wodnych miasta od ogrodów, estetycznych osi kompozycyjnych, do założeń przemysłowych, portów, stoczni, a także założeń militarnych. W Londynie w ciągu stu lat powstaje dziewięć nowych doków przeładunkowych a przy nich rozwijają się na szeroką skalę obszary przemysłowe i powiązane z nimi mieszkaniowe o bardzo niskim standardzie – cała nowa dzielnica Eastend. Wielowiekowa tradycja śmiało operująca estetycznymi założeniami wodnymi w tworzeniu planów miast została zamieniona w XIX wieku w przemysłowy standard. Szlaki wodne utraciły również swoje transportowe znaczenie w skali „lokalnej i wewnątrzmijskiej” (Nyka 2013, str. 22 za: Meyer 2005). Rewolucja mająca u swojej podstawy niczym nieograniczony postęp techniczny powoduje szybki rozwój przemysłu. Pociąga to za sobą masową migrację ludności do miast. W 1900 roku w Anglii będącej kolebką tych przemian ilość ludności miejskiej przewyższyła odsetek ludności wiejskiej (Kowalczak 2011). Zagęszczenie miast powodowało obniżenie warunków higienicznych. Infrastruktura nie była już w stanie obsłużyć tak wielkiego napływu ludności (Słodczyk 2012). Wielkie rzeki ‘założycielki’ miast tj. Tamiza, Sekwana czy Ren stały się równie wielkimi kanałami ściekowymi. W Londynie ścieki spływające do Tamizy w połowie XIX wieku spowodowały katastrofę ekologiczną. Rzeka, która była podstawą założenia miasta stała się cuchnącym kanałem i przyczyną epidemii cholery, która w 1848 roku uśmierciła 14 tysięcy londyńczyków. Znamiennym zjawiskiem jest ewakuacja parlamentu w 1858 roku spowodowana Wielkim Smrodem. Oczywista zależność higieny miast i korzystnego klimatu została udowodniona odkryciami medycznymi Pasteura i związaniu epidemii cholery ze źródłami wody. Powstały wtedy wielkie założenia inżynierii wodnej. Londyn został wyposażony w sieć kanałów o gigantycznych przekrojach prowadzących nieczystości do stacji uzdatniania znajdującej się poza miastem.

Przebudowy sanitarnej podjął się również Paryż. W 1832 roku i ponownie w 1849 roku w Paryżu wybuchła śmiertelna epidemia cholery. Nie bez przyczyny. W Paryżu ze średniowieczną strukturą

ulic, brakiem dostępu do wody pitnej³, brakiem kanalizacji, wszystkie nieczystości komunalne poprzez otwarte rynsztoki ulic oraz chemikalia używane podczas pochówku były kierowane do Sekwany, która stanowiła równocześnie źródło wody pitnej. Nawet struktura materiałowa ulic pozwalała ściekom przenikać w głąb gruntu i powodowała zanieczyszczenie wód podziemnych. Jednym z pierwszych działań poprawiającymi higienę wód w Sekwanie było zrealizowanie łącznie z istniejącymi 2000 fontann – podstawowych źródeł wody pitnej⁴. Niespotykanej dotąd skali przebudowy Paryża, z inicjatywy cesarza Napoleona III, podjął się w latach 50-tych XIX wieku baron Haussmann, ówczesny prefekt Sekwany. Równoległe z wielką przebudową tkanki urbanistycznej Paryża stworzono nowoczesną sieć kanałów ściekowych, dopasowaną swoimi przekrojami do intensywności zabudowy ulic, w których to też poprowadzono sieć wodociągową. 272 kilometry rur wodociągowych i 600 kilometrów kanałów kanalizacyjnych było imponującym osiągnięciem inżynierii sanitarnej i przyczyniło się do oczyszczenia wód Sekwany. Równoległe realizacja tego projektu ułatwiła otwarcie się miasta na rzekę. Sekwana jest rzeką o dość wąskim korycie. Pozwala to na dość zacieśniony dialog pomiędzy lewobrzeżną i prawobrzeżną stroną. Z uwagi na chroniczny brak przestrzeni zielonych w tkance miejskiej zaczęto wprowadzać zadrzewienia nad brzegami i tworzyć arterie spacerowe przy umocnionych nabrzeżach. Zlikwidowano też zabudowania ówczesnych mostów charakterystyczne dla wcześniejszych wieków. Pozwoliło to na pełny odbiór perspektywy doliny Sekwany. Przychodzi na myśl niemal sto lat późniejsza wypowiedź Lyncha (2011, str. 21), wykonującego badania w Bostonie, „ulubione widoki to zazwyczaj dalekie panoramy, dające poczucie przestrzeni i kontaktu z wodą”. Zrealizowano nowe założenia mostowe w tym żeliwny Pont des Arts, który poza nowatorską konstrukcją posiadał niespotykaną dotąd funkcję ciągu komunikacyjnego przeznaczanego wyłącznie dla pieszych, którzy z umiejscowionych tam

³ Należy pamiętać, iż źródłem wody pitnej w tamtych czasach były fontanny, a w ponad półmilionowym Paryżu było ich zaledwie 100. Ilość wody na jedno mieszkańca to 30 litrów dziennie, niektóre źródła podają nawet końcową liczbę 3 litrów.

⁴ Realizacją tego projektu kierował ówczesny prefekt departamentu Sekwany hrabia Rambuteau.

szklanych oranżerii mogli podziwiać majestatyczność rzeki nawet w pochmurne dni. Poza miastem, u wlotu i wylotu rzeki w tkankę miejską, zaprojektowano porty. Sekwana na powrót stała się główną osią kompozycyjną Paryża, przy której lokalizowano najznamiensze przykłady architektury przełomu wieków⁵.

Ciekawymi przykładami polskich miast przemysłowych mającymi rozległe związki ze swoim nadwodnym położeniem są Łódź i Bielsko-Biała.

W 1825 roku Stanisław Staszic, wizytujący miasto, ocenił następująco jego przydatność pod rozwój przemysłu „Położenie miasta tego jest szczególniejsze z wielu względów: znajduje się z całą swoją rozległą okolicą pod obszernym i wyniosłym wzgórzem, z którego niezliczone trzyszcza źródła. Tych bieg wód łatwo tak kierowany być może, iż prawie przy każdym fabrykanta mieszkaniu przebiegać mogą do jego użytku strumienie. Jest to z natury przysposobione miejsce nie tylko dla fabryk sukiennych, ale szczególnie dla wszelkiego gatunku rękodzielni bawełnianych i lnianych.” (Gruszczyńska 2006). Słowa te przypieczętowały późniejszy rozwój Łodzi, ale i łódzkich rzek. Związki Łodzi w XIX i początku XX wieku są nierozdzielnie związane z przemysłem, determinuje to również los łódzkich niezliczonych źródeł i potoków. Pierwotnie będące jedną z podstawowych przyczyn zlokalizowania osady przemysłowej na tym właśnie terenie, wykorzystywane do napędu młynów, później do napędu maszyn parowych i do wyrobu tkanin, z czasem utraciły swoje znaczenie. Przemysł znacznie zredukował zasoby wodne Łodzi, zanieczyścił wody i odrzucił całkowicie krajobrazowo-rekreacyjną jak i kompozycyjną funkcję cieków wodnych w kształtowaniu rozwijającej się bardzo dynamicznie struktury miejskiej. Cuchnące koryta utwardzonych i w pełni uregulowanych potoków zostały skanalizowane aby nie dusić mieszkańców przykrym zapachem. Na szczęście nie zapomniano całkowicie o rekreacyjnych walorach wody. Jednym z pozytywnych przykładów świadomości potrzeby utrzymania naturalnej formy infrastruktury niebieskiej jest Park Hellenów założony przez właścicieli ówczesnego browaru.

Walory kompozycyjne, krajobrazowe utraciła także rzeka Biała niegdyś wyznaczająca granice dwóch odrębnych miast w dzisiejszej

⁵ Między innymi fragment osi pól Elizejskich i wieżę Eiffela.

Bielsku-Białej. Pod koniec XIX wieku umiejscowiono wzdłuż jej brzegów kilkadziesiąt fabryk, które zabarykadowały dostęp do wody mieszkańcom miasta „wyłączając tym samym tereny nadrzeczne z pełnienia funkcji centrotwórczych” (Pancewicz 2004, str. 175).

2.3. Wiek XX

Wiek XX odwrócił miasta od przyrody i wody. Stworzył nadfunkcjonalne jednostki miejskie z rygorystycznym przestrzeganiem nadrzędnej roli funkcji nad formą. Otrzymana, w spadku po rewolucji przemysłowej, zła jakość wód połączona z frontalnym atakiem środowisk twórczych na to co historyczne, z równoczesnym gloryfikowaniem maszyny, powodują dalej postępującą degradację błękitnej infrastruktury.

Szczególne zdeterminowanie tych działań dotknęło mniejsze ciekły wodne w dużych miastach (Pancewicz 2004).

Utrata przez nie wartości gospodarczych, często spowodowana osłabieniem ich przepływów przez rabunkową gospodarkę przemysłową, zanieczyszczenie uniemożliwiające korzystanie z ich nabrzeży i kolidują z zamierzeniami swobodnego rozwoju miasta najczęściej wykreślała ich obecność z naziemnej infrastruktury miasta. Wprowadzenie potoków, kanałów pod ziemię umożliwiło swobodniejsze kształtowanie infrastruktury komunikacyjnej dynamicznie opanowującej przestrzeń rozwijającego się miasta. Jednocześnie niestety osłabiała poczucie tożsamości miejsca, pozbawiając okolicę ważnego czynnika kulturotwórczego i oczywistego podmiotu przy kształtowaniu fizjonomii miejsca. Tryumf czystej urbanistyki (*clean urbanism*) tworzonej bez przeszkód po wyeliminowaniu naturalnych ograniczeń.

Wyraźnym sygnałem do odrotu od technokratycznego myślenia o formach naturalnych jest publikacja Kevina Lyncha „Obraz miasta” w której akcentuje on rolę rzeki jako szkieletu, zrozumiałej struktury, wyrazistej krawędzi do której dopasowywane są główne ulice, elementu który nadaje czytelności miastu.

Pełniejsze zrozumienie tych założeń przynoszą dopiero lata 80.

Jednym ze strategicznych projektów był ministerialny program London Docklands Development Corporation (LDDC). Rozpoczęty niemal natychmiast po zamknięciu londyńskich doków, które niewytrzymały konkurencji z nowoczesnym kontenerowym przeładunkiem. Z przemysłowej obumierającej pod względem gospodarczym dzielnicy

stworzono jeden z najmłodniejszych obszarów Londynu o bezkonkurencyjnej lokalizacji w centrum miasta. Zrealizowany na szeroką skalę projekt wtórnego biura City of London z rozległym zapleczem mieszkaniowym, rozwiniętą infrastrukturą usługową i śmiało skonstruowaną siecią przestrzeni publicznych z mocno wyeksponowanymi związkami z Tamizą sprawił, że Londyńskie Doki stały się jedną z prototypowych odpowiedzi na zagospodarowanie terenów poprzemysłowych. Jednocześnie zyskały oblicze placu wystawowego najznamienitszych realizacji architektonicznych.

3. Podejście współczesne

„Woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedzicznym dobrem, które musi być chronione, bronione i traktowane jako takie.” (Ramowa Dyrektywa Wodna 2000). Wiek XXI rozpoczyna się uchwaleniem dyrektywy parlamentu europejskiego ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Powyższe stwierdzenie otwierające tekst dyrektywy, zdradza klimat w jakim tworzone są dzisiejsze projekty, ramowe programy, przepisy związane z materią wody takie jak na przykład Międzynarodowy Program Hydrologiczny UNESCO. Partnerują im współczesne programy projektowe zgodne z ideą zrównoważonego rozwoju Nowej Urbanistyki (*New Urbanism*), Eko-urbanistyki (*Eco-Urbanism*), Zielonej Urbanistyki (*Green Urbanism*). Uzupełniają to programy uwrażliwione na projektowanie odznaczające się poszanowaniem wody (*water sensitiv design*), SUDS (*Sustainable Urban Drainage System*), walczące z problemem uszczelnienia miast i propagujące ideę pozostawienia opadu w miejscu jego występowania oraz ochrony ekosystemów. Dopełnieniem skali planowania przestrzennego i urbanistycznej są nurty projektowe związane z architekturą doświadczającą kontaktu z wodą jak *water urbanism* lub nawet *floating urbanisation* (Nyka 2013).

W Polsce część miast realizuje programy „powrotu nad rzeki”. Obejmują one najczęściej aktywizację turystyczną i gospodarczą frontów wodnych oraz zabezpieczenie przed powodzią, choć brak w nich kompleksowego zaznaczenia problemów w skali całej zlewni (Bergier i in. 2013).

Pozytywnym przykładem rewitalizacji nabrzeża rzeki jest bydgoska Brda. Przestrzeń pomiędzy starym miastem, a zaniedbaną XIX-

wieczną dzielnicą wypełnia zbiorowość ludzi w różnym wieku, statusie społecznym i aktywnościach. Równocześnie na jednej przestrzeni w niekonfliktowy sposób są obecne osoby bezdomne, harcerze, rodziny z dziećmi i wieczorne grupy dyskusyjne. Aktywizacja Brdy nie kończy się na nabrzeżu wraz ze słynną współczesną mariną, ale poszerza ją też szlak zaznajamiający z budowlami hydrotechnicznymi.

W skali światowej jednym z najbardziej spektakularnych przedsięwzięć był powrót strumienia Cheonggyecheon w centrum Seulu, który był wykreślony z tkanki miejskiej poprzez wielopasmową autostradę. Strumień poddany był regulacji już na początku XV wieku i stanowił główny kanał odwodnieniowy miasta. Niestety on też podzielił los zdegradowanych, zanieczyszczonych cieków wodnych i mimo swoich wcześnie i wyraziście zarysowanych związków z miastem utracił swoje znaczenie. Jego zanieczyszczenie wykluczyło wykorzystywanie go do celów rekreacyjnych. Stał się zamulonym kanałem ściekowym (Zujewski 2014). W latach 50. podjęto ostateczną decyzję o zabetonowaniu strumienia, a później w latach 70. o realizacji nad nim estakady. Wydawało się, że powiększające się miasto pilnie potrzebuje większej ilości dróg i połączeń komunikacyjnych. Niestety zespół powyższych działań doprowadził do degradacji dzielnicy, zanieczyszczenia powietrza, podniesienia się temperatury (lokalna wyspa ciepła) i wykluczenia tych terenów z zainteresowania potencjalnych inwestorów. Drastycznej i ryzykownej zmiany dokonano w 2003 roku. Zlikwidowano autostradę i podjęto próbę rewitalizacji nieistniejącego strumienia (Litorowicz 2013, Zujewski 2014). Bezprecedensowa i kontrowersyjna decyzja okazała się zbawieniem dla okolicy i całego miasta. Realizacja projektu przywróciła przestrzenie wypoczynkowe miastu, stworzyła urozmaicony architektonicznie system liniowego założenia parkowego będącego stykowym względem rozległych terenów. Likwidacja estakady pozwoliła na lepsze doświetlenie pobliskich budynków, obniżenie zanieczyszczenia powietrza i hałasu. Przyniosła też nieoczekiwane skutki, obniżenie temperatury lokalnej o nawet 5,9°. Miała również swój gospodarczy sukces, założenie stało się wizytówką miasta i wyzwoliło podniesienie się wartości sąsiadujących terenów (Litorowicz 2013, Zujewski 2014). Inwestycja również nie zablokowała komunikacji czego obawiano się najmocniej, zwiększył się jedynie udział korzystających z komunikacji publicznej. Największy sukces odniosła w tym przypadku zasada decouplingu zachęcająca do

zerwania zależności pomiędzy rozwojem gospodarczym, a zwiększającym się korzystaniem z zasobów naturalnych na korzyść ich poszanowania i rozsądnego gospodarowania.

Przykład Seulu dodatkowo mocno nakreśla problem negatywnych skutków doszczelnienia miast.

Galopująca urbanizacja, rozpełzanie się miast spowodowało objęcie terenami zabudowanymi coraz większych obszarów. Powiązane to było z postępującym i coraz dokładniejszym uszczelnieniem powierzchni. Skutki, jak obrazują badania, są dotkliwe (Januchta-Szostak 2011, Bergier i in. 2014). Zwiększona prędkość odpływu powodująca zjawisko nagłej powodzi, brak zasilania wód podziemnych wywołujący okresy suszy, uszczelnienie brzegów zatrzymujące proces samooczyszczania się rzeki, tworzenie się lokalnych wysp ciepła oraz wzrost poziomu alergenów.

Współczesne wielodyscyplinarne programy akcentują wagę zatrzymania wody w miejscu opadu. Na uwagę zasługuje tu realizacja zintegrowanego w ramach wielu branż programu realizacji sieci zbiorników retencyjnych na łódzkich strumieniach. Pracę obejmują możliwie jak największy obszar zlewni. System zrealizowanych już zbiorników na Sokołówce spowodował stworzenie wartościowych ekosystemów, zahamowanie spływu wód i stworzenie przestrzeni publicznych dla mieszkańców.

Odmiennej lecz też ukierunkowanym na odblokowanie powierzchni biologicznie czynnych projekt zrealizowano w Portland. Zwrócił on uwagę na wysoki procent powierzchni zadaszonych w mieście – prawie 40%. Podjęto się realizacji zazielenienia dachów, które zredukowały szczytowy odpływ wód o 90%.

4. Podsumowanie

Woda jest symbolem „bezmiaru możliwości”. Jawi się jako życie, śmierć, chaos, katastrofa. Mimo, że woda stanowi dobro odnawialne to rabunkowe, nieświadome gospodarowanie w ramach zlewni powoduje dramatyczny niedobór tego surowca szczególnie w miastach. Jednocześnie jest jego symbolem, „symbolizuje proces nabywania wiedzy i zmian w mieście” (Tölle 2009, str. 104). Zrównoważone podejście do tego cennego zasobu zmusza do postępowań międzybranżowych integrujących w sobie doświadczenia wielu dyscyplin naukowych. Myślenie o proble-

mie braku integracji z wodą, braku wody jako zasobu powinno być całościowe, a nie wybiórczo traktowane w ramach jednego zagadnienia. Brak takiego porozumienia i rozdzielenie budownictwa wodnego od urbanistyki, jak twierdzi Meyer (Nyka 2013), był powodem masowego zasypanywania kanałów na przełomie XIX i XX wieku.

Pewnym przyszłościowym życzeniem jest abyśmy nigdy nie musieli myśleć jak Maurowie z opowiadania Exupéry'ego, którzy wędrując po Sabaudii zobaczyli wielką kaskadę wody, „jakby gdyby wylewały się wszystkie zapasy świata”. Nie chcieli odejść, sami nie widzieli deszczu od ponad 10 lat, pragnęli poczekać do końca widowiska przecież „Bóg zmęczy się własnym szaleństwem...” (Exupéry, str. 60). Oby przyroda nie zmęczyła się naszym postępowaniem.

Literatura

- Andrzejewski, B., (red.). (1996). *Słownik filozofów, filozofia powszechna*. Poznań: Dom Wydawniczy REBIS.
- Bergier, P., Kronenberg, J., Wagner, I. (red.). (2014). *Woda w mieście. Zrównoważony rozwój. Zastosowania, 5*. Kraków. Fundacja Sendzimira. Pozyskano z <http://sendzimir.org.pl/magazyn5>.
- Exupéry, A. *Ziemia, planeta ludzi*. Bydgoszcz: ARCANUM.
- Gruszczynska, D. (2006). Dętka czy grucha? *Piotrkowska 104, XI(43)*, 14. Pozyskano z http://uml.lodz.pl/miasto/o_miescie/wydawnictwa_o_lodz_i/piotrkowska_104/rok_2006_nr_11_43.
- Januchta-Szostak, A. (2011). *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Kopaliński, W. (1990). *Słownik symboli*. Warszawa: Wiedza Powszechna.
- Kowalczak, P. (2011). *Wodne dylematy urbanizacji*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.
- Lambor, J. (1965). *Podstawy i zasady gospodarki wodnej*. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
- Litorowicz, A. (2013). Zmiany na lepsze. *Miasta, #4(4)*, 20-24. Pozyskano z <http://publica.pl/produkt/magazyn-miasta-4-transport>.
- Lynch, K. (2011). *Obraz miasta*. Kraków: Archiwolta.
- Łapiński, J. (2003). Woda-paradygmat cywilizacji, kultury i krajobrazu. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego, T.II*, 345-352. Pozyskano z http://www.krajobraz.kulturowy.us.edu.pl/2.wydawnictwa%20woda_w_przestrzeni.php.

- Nyka, L. (2013). *Architektura i woda – przekraczanie granic*. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
- Ostrowski, W. (1996). *Wprowadzenie do historii budowy miast. Ludzie i środowisko*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- Pancewicz, A. (2004). *Rzeka w krajobrazie miasta*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Słodczyk, J. (2012). *Historia planowania i budowy miast*. Opole: Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- Strożek, P. (2008). Futuryzm w muzeum. Włochy przed jubileuszem stulecia ruchu futurystycznego. *Biuletyn Historii Sztuki*, 3-4.
- Tölle, A. (2009). Przekształcanie terenów przemysłowych w Berlinie według „dziesięciu postulatów zrównoważonego rozwoju miast nad wodą”. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, T. XXIV, 101-113. Pozyskano z <http://paek.ukw.edu.pl/pek/index.php/PEK/article/view/3441>.
- Zujewski, B. (2014). Burzliwe dzieje miejskiego strumyka. *Zieleń miejska*, 3(83). Pozyskano z <http://e-czytelnia.abrys.pl/zielen-miejska/2014-3-743/projekty-i-realizacje-8675/burzliwe-dzieje-miejskiego-strumyka-17693>
- <http://histmag.org/Haussmann-i-przebudowa-Paryza-od-sredniowiecznej-zabudowy-do-nowoczesnej-metropolii-6669>
- http://www.tkalniadzwiekow.muzeum-lodz.pl/lodzkie_rzeki/
- <http://www.unesco.pl/nauka/miedzynarodowe-programy-naukowe/program-hydrologiczny/>
- DYREKTYWA 2000/60/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej
- Film dokumentalny. *Jak powstają wielkie miasta. Paryż*. Discovery World.
- Film dokumentalny. *Jak powstają wielkie miasta. Londyn*. Discovery World.

The Reintegration of Degraded Aquatic Network in the City

Abstract

The article examines the presence of water in the city. It confronts its existence with the notion of threat, but also natural capital. It also outlines the relationship of cities with water from the antiquity until present. The issue of the reintegration of degraded water channels in urban areas is dealt with as well. Rapidly progressive anthropogenic processes, mainly occurring at the turn of the 19th and 20th centuries, associated with industrialisation and rapid urbanisation have led to the deep degradation of the existing, largely natural watercours-

es. They were transformed into sewage channels, often used under the developing needs of the urban centres, included in underground structures, and lost their aesthetic values. Large rivers of the „founder” cities, i.e. Thames, Seine or Rhemium, became equally large sewers.

The article highlights the history of the disappearance of networks of smaller streams that do not withstand competition with technocratic approach, particularly in large cities. Cities, where industry greatly reduced the aquatic resources of cities, polluted waters and completely rejected the landscape-recreational, as well as compositional function of watercourses in the forming of the urban structure, which develops very dynamically. Fully regulated streams have been channelled not to harass residents with unpleasant odor. Spaces associated with the water began to be seen as peripheral areas of cities. Moreover, the article examines the arguments for stopping sealing of the city which halts the flow of water in the city. Although water is a renewable resource, overexploitation and the ignorant management within the basin causes its dramatic shortage, especially in the cities. The lack of integrated thinking about the problem of water makes cities turn their back on the issue.

The authors focus their attention on the multi-functionality of the water infrastructure and recovery of the "space for the river", as well as on the projects in line with the principle of decoupling. The article describes successful projects, in which water is not treated as a raw material, but rather as a natural, factor necessary for life, boasting limitless possibilities that must be protected. The examples of reintegration removed from urban watercourses, which again become the basis for the composition of the city and part of restoring sustainable water management for urban areas are also presented and analyzed. Thinking about the problem of lack of the integration of water, shortage of water as a resource should be dealt with in a comprehensive way, rather than selectively. The article presents the historical and contemporary examples of integrating urban design with water engineering.

Słowa kluczowe:

reintegracja, woda w mieście, uszczelnianie miasta

Keywords:

reintegration, water in the city, sealing the city