



Referat wygłoszony w dniu 10 listopada 2021r. na posiedzeniu Komisji Nauk Geologicznych PAN Oddział w Krakowie

Komisja Nauk Geologicznych
Oddziału PAN w Krakowie

Dr hab. inż. Marta Wardas-Lasoń, prof. AGH
Katedra Ochrony Środowiska
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
mw@gmail.com

Możliwości i znaczenie identyfikacji układu historycznej sieci wodnej Starego Krakowa.

W oparciu o zespolone, interdyscyplinarne badania metodami geofizycznymi i geologicznymi możliwe jest wyznaczenie stref obecności w podłożu dzisiejszego Krakowa tzw. osadów wodnych. Osady te w procesie urbanizacji (wraz z likwidacją cieków/ścieków/kanatów blokowych i obszarów podmokłych o genezie geomorfologicznej lub związanych z odprowadzaniem nieczystości, przy równoczesnym istnieniu barier uniemożliwiających odpływ) zostały pokryte, często bardzo mięszymi, warstwami gruntów. Celem najistotniejszym, w historycznych miastach takich jak Kraków, jest precyzyjne wyznaczenie mapy sieci wodnych, czyli obszarów z zarejestrowanymi zasadniczymi zmianami układu sieci wodnej Starego Krakowa, wraz z przyporządkowaniem im przyczyn i okresu historycznego.

Identyfikacja w podłożu zawodnionych gruntów, na które składają się warstwy osadów wodnych lub ówczesnych obiektów związanych z wodą (zwłaszcza latryn) ma znaczenie dla stateczności i warunków zawilgocenia fundamentów budowli. W konsekwencji wiedza ta jest wyjątkowo istotna dla inwestorów, projektantów i konserwatorów.

Posadowienie budowli na zróżnicowanym, niejednorodnym podłożu, składającym się po części ze stabilnego pierwotnego gruntu i po części z niestabilnych osadów wodnych, nadbudowanych warstwami zasypanych, tzw. nasypami lub nawarstwieniami wytworzonymi wskutek wieloletniego nagromadzenia warstw użytkowych, naprzemianległych z poziomami niwelacyjnymi, prowadzi do coraz częściej pojawiających się pęknięć budowli.

Spśród metod geofizycznych, optymalnymi do wykorzystania są, uzupełniające się nawzajem, badania georadarowe, elektrooporowe i magnetometryczne. Wyniki pomiarów tymi metodami są interpretowane niezależnie, bądź porównywane z równoczesnymi, bądź też wcześniejszymi "obrazami" gruntów, powstałymi na podstawie profilowań geologicznych i geochemicznych, przy użyciu różnorodnych sond na powierzchni oraz badań w otworach wiertniczych i w odsonięciach (małościennych, wierconych ręcznie i/lub mechanicznie).

Aspektem wyjątkowo istotnym, choć niekorzystnym z punktu widzenia ochrony środowiska, w wyznaczaniu takich stref jest obecność w podłożu Starego Krakowa zanieczyszczonych osadów wodnych, które jak „atomy znaczone” są pomocne w wyznaczaniu zasięgu (ciągłości hydraulicznej) stref historycznych obiektów wodnych. Istnienie zanieczyszczonych warstw w podłożu, z jednej strony może pełnić rolę wskaźnika geochronologicznego, z drugiej musi być interpretowane jako występowanie „źródła” skażenia dla strefy wodonośnej, zasilającej studnie, a nawet niekiedy źródł miejski.

Celem równoległym jest wskazanie przyczyn degradacji jakości wód podziemnych Starego Krakowa. Stopień skażenia wód gruntowych i podziemnych obecnie wyklucza jakiegokolwiek możliwości ich gospodarczego wykorzystania.

Zinwentaryzowanie jakości wody i samych obiektów pełniących rolę studni, czy źródeł miejskich, wskazanie przyczyn degradacji, a nawet zaniku w nich wody, zarejestrowanie faktu zasypania studni, ustalenie przybliżonej daty likwidacji, czy wyłączenia z użytkowania, powinno umożliwić wytypowanie takich, które potencjalnie, przy zastosowaniu odpowiednich zaleconych procedur, można zaliczyć do grupy studni zdalnych do rewaloryzacji.

Celem o znaczeniu kulturowym są badania prowadzące do wyeksplorowania i ekspozycji w postaci plansz, makiet lub rekonstrukcji pozostałości ważnych dla Krakowa historycznych obiektów związanych z poborem wody i odprowadzaniem ścieków, zwłaszcza urządzeń wykorzystywanych przez rzemieślników, które wymagały użycia wody. Największa uwaga powinna być skierowana na gospodarczą działalność „metalogeniczną” lub związaną z istotnym zasoleniem, zakwaszeniem czy alkalizacją środowiska, szczególnie w warunkach powstawania dużych ilości tego rodzaju ścieków lub odpadów.

Obszar istotny w tego typu badaniach to przede wszystkim granice średniowiecznego „trójmiasta”, tj. Kraków z Wawelem, Kleparz i Kazimierz, oraz historyczne przedmieścia i wybrane uposażenia ziemskie (wsie). Dwa ostatnie rodzaje obszarów pełnią funkcję odniesienia (tło geochemiczne i historyczne), dla silnie zurbanizowanego w przeszłości i obecnie śródmieścia.

Efektom końcowym takich badań mogą być plansze syntetyczne/popularyzatorskie, np. w postaci tras geoturystycznych i opracowania tekstowe, jako dokumentacje i komentarze do plansz, w tym opracowanie zbioru (atlasu) map geomorfologicznych, hydrogeologicznych, hydrogeochemicznych i geochemicznych, a zwłaszcza multimedialna, komputerowa rekonstrukcja graficzna sieci wodnej Starego Krakowa i jej zmian w czasie.

Wypełnieniem edukacyjnego celu badań jest możliwość sformułowania tzw. kulturowej karty wodnej Miasta Krakowa, zawierającej wirtualne lub praktyczne propozycje uwydatnienia w przestrzeni miejskiej możliwości wykorzystania różnych funkcji wody. Karta wodna Krakowa może stać się swoistą wizytówką miasta. Chcemy, aby nasze miasto kojarzyło się ze zrównoważonym rozwojem, odnową biologiczną, oczyszczeniem i energią, ukazaną w przepływie wody w postaci zamkniętych obiegów ciągów hydraulicznych, fontann i ogólnie dostępnych brodzików. Warto także zwrócić uwagę umieszczenie w przestrzeni miejskiej poidełek dla ptaków zasilane wodą podziemną. Stopniowo, po uzyskaniu

zamierzonej poprawy jakości wody, można planować także miejskie źródła wody pitnej dla ludzi.

W prezentacji zostały wykorzystane następujące pozycje literaturowe:

- Bąkowski, K., 1902. Dawne kierunki rzek pod Krakowem. Rocznik Krakowski, 5.
- Bieniarzówna, J. & Małecki, J. M., 1979. Kraków w latach 1796-1918. In: Bieniarzówna, J., Małecki, J. M. & Mitkowski J., (eds) Dzieje Krakowa, 3.
- Bieniarzówna, J. & Małecki, J. M., 1984. Kraków w wiekach XVI-XVIII. In: Bieniarzówna, J., Małecki, J. M. & Mitkowski J., (eds) Dzieje Krakowa, 2.
- Dynowska, J., 1974. Stosunki wodne obszaru miasta Krakowa (The hydrography of Cracow area). Folia Geographica, Séries Geographica Physica, 8: 103-145.
- Dzikówna, J., 1932. Kleparz do 1528 r. Biblioteka Krakowska, 74.
- Friedberg, M., 1957. Kraków w dobie odrodzenia (wiek XVI i pierwsza połowa XVII). In: Dąbrowski, J., (ed.) Kraków. Studia nad rozwojem miasta, Biblioteka Krakowska, 111.
- Jamka, R., 1963. Kraków w pradziejach.
- Kiryk, F., 1972. Cechowe rzemiosło metalowe. In: Tysiąclecie rzemiosł metalowych Krakowa.
- Kleczkowski, A. S. & Adamczyk, A., 1967. Mineral waters in Cracow and their connection with geological structure. Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences, Série des Sciences Géologiques et Géographiques, 15, 3
- Kmietowicz-Drathowa, I., 1967. Naturalne warunki wodne Krakowa (po zdjęciu nasypów). Sprawozdania z Posiedzeń Komisji Naukowych Polskiej Akademii Nauk, Oddział w Krakowie.
- Kozieł, S., 1963. Zachodnia rubież wczesnośredniowiecznego Okołu w Krakowie. Sprawozdania z Posiedzeń Komisji Naukowych Polskiej Akademii Nauk, Oddział w Krakowie.
- Mamakowa, K., 1970. Late Glacial and Early Holocene vegetation from the territory of Cracow. Acta Palaeobotanica 11, 1.
- Marczykiewicz, F., 1847. Hydrografia miasta Krakowa i okolic. Kraków.
- Mitkowski, J., 1957 a. Dawne warunki geograficzne jako podłoże, na którym rozwinął się zespół osad krakowskich. In: Dąbrowski, J., (ed.) Kraków. Studia nad rozwojem miasta, Biblioteka Krakowska, 111.
- Odlanicki-Poczobutt, M. & Traczewska-Białek, Z., 1977. Plan Kołłątajowski źródłem informacji o Krakowie. Rocznik Krakowski, 48.
- Pieradzka, K., 1957. Rozkwit średniowiecznego Krakowa. In: Dąbrowski, J., (ed.) Kraków. Studia nad rozwojem miasta, Biblioteka Krakowska, 111.
- Potkański, K., 1898. Kraków przed Piastami. Rocznik Krakowski, 1.
- Radwański, K., 1975. Kraków przedlokacyjny – rozwój przestrzenny. Robotnicza Spółdzielnia Wydawnicza Prasa, Książka, Ruch, Warszawa.
- Rutkowski, J., 1989 b. Budowa geologiczna regionu Krakowa. Przegląd Geologiczny, 6.
- Sowina, U., 2009. Woda i ludzie w mieście późnośredniowiecznym i wczesnonowoczesnym: ziemie polskie z Europą w tle. Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Warszawa.

Tobiasz, M., 1977. Dziejowe przemiany sieci wodnej i zagospodarowania przestrzennego Krakowa. Komisja Budownictwa i Gospodarki Wodnej w Rolnictwie, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie.

Tyczyńska, M., 1968 b. Rzeźba i budowa geologiczna terytorium miasta Krakowa. Folia Geographica, Series Geographica Physica, 1.

Wyrozumski, J., 1992. Kraków do schyłku wieków średnich. In: Bieniarzówna, J. & Małecki, J. M., (eds) Dzieje Krakowa, 1.