

Do wykorzystania na lekcjach:  
geografii, edukacji  
ekologicznej, biologii.

## „Czytanie” rzeki – warszawska Wisła i jej dolina

Joanna Angiel  
poziom: liceum

### Cele lekcji

- pogłębienie wiedzy dotyczącej warszawskiego odcinka doliny Wisły, specyfiki hydrologicznej (hydrodynamicznej) i morfologicznej rzeki
- doskonalenie umiejętności kojarzenia faktów, przyczyn oraz skutków mechanizmów, zjawisk i procesów zachodzących w rzece, na jej brzegach, na terenach zalewowych
- doskonalenie umiejętności wieloaspektowego postrzegania warszawskiej Wisły – w kategoriach przyrodniczych, społecznych, estetycznych i gospodarczych.

### Środki dydaktyczne

- zdjęcia lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tomy: *Spojrzenie Warsa*, *Oblicze Sawy*
- plan Warszawy
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem [www.samper.pl](http://www.samper.pl) (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).

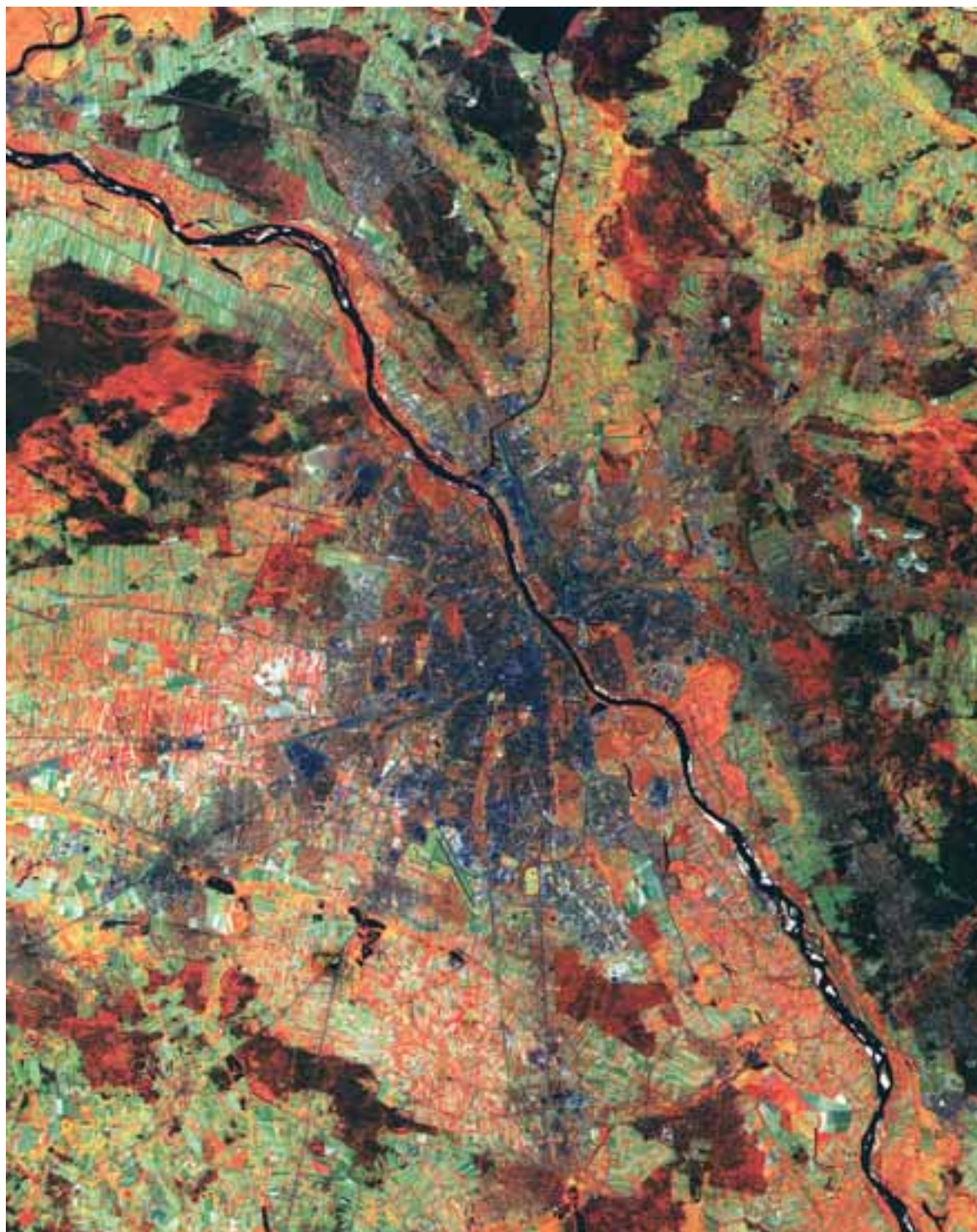
### Formy, metody i techniki pracy:

- praca w grupach, praca indywidualna
- praca z planem miasta i zdjęciami lotniczymi, pogadanka, mapa mentalna.

## Przebieg lekcji

### WIDZĘ

Uczeń lokalizuje Wisłę na zdjęciu satelitarnym (*Spojrzenie Warsa*, s. 11) lub w Internecie na ortofotomapie Warszawy pod adresem [www.samper.pl](http://www.samper.pl) (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).



Spojrzenie Warszawa, s. 11

### ANALIZUJĘ

Uczeń rozpoznaje w barwnych plamach elementy przestrzenne: antropogeniczne (urbani- styczne) i naturalne. Analizuje, jak wygląda otoczenie Wisły (relacja rzeki z otaczającym ją śro- dowiskiem geograficznym). Swoje uwagi zapisuje w zeszycie (notatniku). Następnie na polecenie nauczyciela zmienia punkt widzenia i wynikający z niego schemat myślenia. Zaczyna analizować sytuację odwrotną – relację miasta w odniesieniu do rzeki, czyli określa, jak wygląda Wisła z per- spektywy rozwoju miasta. Konsekwencją tego punktu widzenia będzie zadanie przez nauczyciela pytania – gdzie leży Warszawa?

Uczniowie mają na nie odpowiedzieć wyłącznie na podstawie danego zdjęcia. Uczniowie zapisują swoje odpowiedzi na małych karteczkach.

Komentarz nauczyciela: zazwyczaj odpowiedź konstruujemy na podstawie naszej wcześniej zdobytej wiedzy (mówimy np. że Warszawa leży w Kotlinie Warszawskiej). Na tym zdjęciu nie widać jednak owej kotliny, widoczny jest pewien znaczący element środowiska geograficznego, dzięki któremu tu właśnie powstała osada, późniejsze najważniejsze miasto Polski. Ten element określa jednoznacznie gdzie leży nasza stolica.

Uczniowie zapoznają się z tekstem Marka Ostrowskiego w *Spojrzeniu Warsa* na s. 10 („Gdzie leży Warszawa?”) oraz na s. 70 („Warszawa nie leży nad Wisłą”).

### **Dolina Wisły i jej elementy. Zagospodarowanie doliny.**

- Zejdźmy teraz z wysokości ok. 700 m n.p.m., z której wykonane było zdjęcie satelitarne, do wysokości ok. 110 m n.p.m., na krawędź doliny Wisły w Warszawie, którą widać na zdjęciu w *Spojrzeniu Warsa* na s. 17, np. w miejscu usytuowania Zamku Królewskiego.

- Poproś uczniów o przypomnienie, czym jest dolina rzeki i z jakich się składa elementów.
- Naszkicuj na tablicy przekrój poprzeczny przez dolinę rzeczną z zaznaczeniem takich jej elementów jak: koryto rzeki, tarasy zalewowe, tarasy nadzalewowe, zbocza doliny, krawędź doliny.

- Poproś uczniów o zapoznanie się z przekrojem poprzecznym przez dolinę Wisły w Warszawie przedstawionym w tym samym albumie na s. 15 oraz 18-23 (bez podawania szczegółów geologicznych). Zwróć ich uwagę na asymetrię doliny. Zapytaj, na czym ona polega? Gdzie na tym przekroju znajdują się tarasy zalewowe?

Poleć uczniom, aby prześledzili podobną asymetrię doliny dolnej Wisły pod Gniewem (zdjęcie na s. 35). Uczniowie wskazują na tym zdjęciu wysoczyznę polodowcową, zbocze doliny (tzw. skarpe wiślaną), jego górną krawędź, równinę zalewową i koryto Wisły. Zapytaj: który fragment wiślanej skarpy jest narażony na podcinanie przez rzekę? Które obszary po obu stronach Wisły narażone są na wiślane wezbrania?

Poleć uczniom, by porównali to zdjęcie ze zdjęciami na s. 17 i 61, przedstawiającymi warszawską Wisłę. Jakie dostrzegają podobieństwa, a jakie różnice w ukształtowaniu powierzchni i zagospodarowaniu obu obszarów? Czy zgadzają się ze stwierdzeniem autora *Tryptyku Warszawskiego*, że zdjęcie w *Spojrzeniu Warsa* na s. 35 pomaga wyobrazić sobie, jak mogła wyglądać skarpa warszawska, zanim osiedlili się na niej ludzie?

### **Wzdłuż warszawskiej Wisły – zróżnicowane odcinki rzeki**

Wisła w Warszawie charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem koryta w profilu podłużnym: ma ono zmienną szerokość, głębokość, dzieli się lub nie na ramiona, brzegi rzeki są na niektórych odcinkach nieuregulowane, na innych – uregulowane.

- Poproś uczniów o wydzielenie trzech odcinków Wisły, przedstawionej na zdjęciu satelitar-nym na s. 11:

- dwóch odcinków, na których widoczna jest Wisła o szerokim, nieuregulowanym korycie, dzielącym się na ramiona, z licznymi ławicami piaszczystymi
- jednego odcinka o zawężonym korycie, bez ławic piaszczystych.

- Zwróć uwagę na to, jak te odcinki są usytuowane względem Warszawy; w którym odcinku zbudowano mosty?

Uwaga: przy wykonaniu powyższego zadania uczniowie przede wszystkim powinni wydzielić: 1) odcinek Wisły na południe od Warszawy, 2) w samej Warszawie, 3) poniżej miasta.

Odcinki 1 i 3 są do siebie podobne: Wisła jest nieuregulowana, szeroka, z licznymi piaszczystymi ławicami (odsypami). Wisła ma tu charakter rzeki roztokowej, dzielącej się na odnogi i ramiona. Natomiast odcinek 2 jest odmienny: rzeka jest uregulowana, wąska, bez ławic. W Warszawie na lewym brzegu istnieje betonowa opaska brzegowa, stanowiąca część warszawskich bulwarów, a na prawym brzegu są ostrogi, prostopadłe do nurtu budowle (narzuty kamienno-betonowe), zbudowane w celu przerzucenia nurtu rzeki w stronę lewego brzegu.

Zaprezentuj uczniom zdjęcia na s. 26, 59, 113, 143, 193, 194-195 i poproś o dopasowanie danego zdjęcia do odpowiedniego charakteru (odcinka) rzeki, o opisanie wyglądu rzeki przedstawionej na poszczególnych fotografiach i opisanie zróżnicowania obu wyróżnionych odcinków rzek. Poproś również o wskazanie na zdjęciu na s. 113 ostrogi i opaski betonowej.

Odcinek warszawskiej Wisły należy do odcinka tzw. Wisły środkowej (od ujścia Sanu do ujścia Narwi do Wisły), który jest bardzo cenny pod względem przyrodniczym. Stanowi on swoisty korytarz przyrodniczy, wykorzystywany przez wiele gatunków ptaków, zwłaszcza w okresie ich wiosennych i jesiennych przelotów. ► **biologia**

Poleć uczniom, aby odszukali na zdjęciu na s. 194-195 klucz ptaków lecących wzdłuż Wisły. O czym może to świadczyć? Czy Wisła jest korytarzem ekologicznym? Środkowy odcinek Wisły jest objęty ochroną w ramach europejskiej sieci NATURA 2000. ► **edukacja ekologiczna**

Poleć uczniom, by opisali wygląd Wisły i ławic widocznych na zdjęciu na s. 192. Część z nich jest ławicami piaszczystymi, zalewanymi przez wodę podczas wyższych stanów, na jedną z nich wkracza niska roślinność, dwie utrwalone są już przez roślinność łągową. Pod powierzchnią wody widoczne są inne ławice, które przy niższym stanie wody zapewne się z niej wynurzą.

- Poleć, aby uczniowie wskazali na ławicach widocznych na pierwszym i drugim planie strugi płynącej wody i rozcięcia tworzące się przy wyższym stanie wody.

- Podobny charakter ma Wisła przedstawiona na zdjęciu na s. 27. Ławice porośnięte (utrwalone) roślinnością łągową nazywane są kępami. Zapytaj, czy uczniowie znają dzielnice Warszawy, w których nazwie występuje słowo „kępą”? O czym ono świadczy?

Poproś uczniów o uzasadnienie prawdziwości stwierdzenia: „Naturalne wiślane brzegi porośnięte roślinnością łągową, liczne wyspy i ławice piasku tworzą wartość niespotykaną gdziekolwiek indziej w Europie. Nie da się jej wprost oszacować – jest wielkim skarbem narodowym”. (M. Ostrowski).

## Dynamika rzeki

W zależności od charakteru koryta (jego parametrów), a także od prędkości (i objętości) przepływu, rzeka „wykonuje pracę” – zachodzą w niej, a także dzięki niej, różne procesy hydrologiczne i morfologiczne. Ich skutki możemy obserwować w korycie rzeki, na jej brzegach, a także na równinie zalewowej.

Naturalną działalnością rzeki, zachodzącą zazwyczaj w środkowym i dolnym biegu, jest meandrowanie. Na zdjęciu na s. 168 przedstawione jest owo meandrowanie w symbolicznym układzie „rzeki” na cmentarzu na Wólce Węglowej.

- Poproś uczniów o wskazanie na zdjęciu na s. 165 meandru Wisły (w tzw. łuku siekierskim), określenie kierunku płynięcia Wisły oraz wskazanie brzegu wklęsłego (podcinanego, gdzie zachodzi erozja boczna) i wypukłego, na którym ma miejsce osadzanie (akumulacja) materiału skalnego (np. mułu, piasku, żwiru) niesionego przez rzekę. W rzece zachodzi również transport rumowiska wlezonego po dnie oraz rozpuszczonego i zawieszzonego w wodzie. Transport materiału skalnego można zaobserwować w Wiśle, np. na plaży, przyglądając się wodzie w strefie brzegowej. Szczególnie widoczny jest w czasie wezbrań i powodzi (patrz zdjęcie na s. 36).

- Osadzanie się (akumulacja) mułu i piasku zachodzi w miejscu, gdzie maleje prędkość przepływu wody. Poleć uczniom, by odszukali na zdjęciach na s. 61 i 113 takie miejsca, a następnie określili przyczynę spadku prędkości przepływu wody w tych akwenach. Zapytaj, jak wyglądają formy akumulacyjne powstałe na prawym brzegu między ostrogami?

- Na zdjęciach lotniczych możemy prześledzić procesy zachodzące w rzece współcześnie (np. współczesne meandrowanie rzeki, dzisiejsze procesy akumulacyjne) jak i te, które zachodziły tu kiedyś (np. dawne meandrowanie i pozostałości dawnych meandrów i starorzeczy na równinie zalewowej).

- Proces meandrowania rzek uczniowie poznali już w szkole podstawowej (lekcje przyrody) i w gimnazjum (geografia). Przypomnij krótko jego istotę, lub poproś o to uczniów. Najlepiej, gdyby powstał „dynamiczny” rysunek rzeki meandrującej, rozwoju meandrów, „wędrawania rzeki” po

dnie doliny rzecznej, a następnie przecięcia szyi meandru przez wody wezbraniowe i powstania w ten sposób starorzecza.

### **Jak dziś płynie Wisła? Jak płynęła dawniej? Po czym można to rozpoznać?**

- Poleć uczniom, aby odszukali na zdjęciu na s. 31 przebieg dawnego koryta Wisły – wielki meander. Jest to tzw. Zakole Wawerskie, wyraźnie utrwalone w krajobrazie współczesnego miasta. Stanowi ono obszar niezabudowany – mozaikę trzcinowisk i lasów łągowych podlegających ochronie jako tzw. użytek ekologiczny. ►**edukacja ekologiczna**

- Podobna sytuacja widoczna jest na zdjęciu na s. 75. Wskażcie na tym zdjęciu dawny przebieg koryta Wisły. Jakie „dowody” istniejące w krajobrazie (i na fotografii) świadczą o słuszności waszego myślenia?

Po lewej stronie na zdjęciu znajduje się Saska Kępa. Przypomnijcie sobie rozważania na temat wiślanych kęp. Na podstawie ww. zdjęcia oraz planu Warszawy z 1762 r., umieszczonego na s. 77 określcie, czym była kiedyś Saska Kępa. Na współczesnym planie stolicy znajdźcie Kępę Potocką i podłużne jezioro (tzw. Łachę Potocką). Przedstawcie ich historię, wiedząc, że jest ona podobna do sytuacji widocznej na zdjęciu na s. 121.

- Poproś uczniów, aby rozpoznali na zdjęciach lotniczych na s. 29 i 75 przebieg dawnego koryta Wisły oraz starorzecza. Jezioro Czerniakowskie, które jest starorzeczem i pozostałością dawnej Wisły widoczne jest też na zdjęciach s. 165, 173 i 194. Jest ono rezerwatem przyrody, położonym w bezpośrednim sąsiedztwie dużych osiedli i elektrociepłowni Siekierki. Stanowi swojego rodzaju przyrodniczy ewenement. Poproś uczniów, aby odszukali w Internecie (w domu, w szkole) charakterystykę tego obszaru i przedstawili ją w formie krótkiej notatki, która zostanie zaprezentowana na kolejnej lekcji. ►**edukacja ekologiczna**

- Podobny proces odsunięcia się koryta Wisły od jej lewego brzegu dokonał się w Czersku i okolicy (zdjęcie na s. 49). Poproś uczniów o wskazanie na tym zdjęciu przebiegu dawnego koryta Wisły, jej meandru i skarpy wiślanej. Zwróć uwagę na dawną lokalizację książęcego zamku w Czersku, jego niegdyś strategicznego położenia. Poproś, by odnaleźli starorzecze, istniejące obecnie u jego podnóża, na równinie zalewowej. Niech uczniowie określą jego kształt. Poproś ich także o opisanie zagospodarowania równiny zalewowej. Jakie dominują tu użytki rolne? Jakie rodzaje (typy) gleb wykształciły się na równinach zalewowych? Niech wymienią przyczyny sprzyjające gospodarce sadowniczej na tym obszarze?

### **Rytm życia Wisły – wiślane wezbrania**

Wisła nie tylko podlega zmianom w długim okresie czasu, ale „żyje” także rytmem rocznym. Zaznaczają się w nim wahania stanów wody i przepływów – od niskich, przez średnie, do wysokich, kiedy to rzeka występuje z koryta i zalewa dno doliny (równina zalewowa).

- Poproś uczniów o opisanie wyglądu Wisły i określenie jej zasięgu na podstawie zdjęcia na s. 37 oraz 177.

- Najczęściej wezbrania, które czasami są powodzią, występują na Wiśle w marcu (wezbrania śnieżno-roztopowe) oraz w lipcu (wezbrania deszczowe, związane z opadami deszczu w górach).

- Objaśnij: na zdjęciu na s. 37 widać Wisłę podczas przejścia fali powodziowej w 30 lipca 2001 r. na południe od mostu Siekierkowskiego (widocznego w prawym górnym rogu). Wody wezbrane sięgają do wału przeciwpowodziowego na prawym brzegu Wisły. Porównajcie to zdjęcie ze zdjęciem na s. 165, gdzie przedstawiony jest fragment koryta Wisły na tzw. łuku siekierkowskim podczas średnich stanów wody. Jakie wnioski wynikają z tego porównania?

- Wały przeciwpowodziowe po obu stronach rzeki wyznaczają korytarz tzw. obszar między-wała, na którym mogą występować powodzie. Powinien być on zatem zagospodarowany w taki sposób, który nie spowoduje zagrożenia dla ludzi i dużych strat materialnych w wypadku powodzi (łąki, ogródki działkowe itp.). Przypomnijcie, dlaczego tereny zalewane przez rzekę są obszarami o żyznych glebach?

- Poproś, aby uczniowie znaleźli na zdjęciu na s.121 wały wiślane i obszar międzywala. Zapytaj: Co się znajduje na tym terenie? Jaka tu rośnie roślinność? Czy teren ten jest zabudowany? Dlaczego nie wolno tu budować domów?

- Domy i osiedla posadowione tuż za wałami przeciwpowodziowymi są narażone na niebezpieczeństwo (np. przerwania wałów). Wskażcie na zdjęciu takie obszary na obu brzegach rzeki. Uzasadnijcie słuszność stwierdzenia, że „ludzi trzeba trzymać z dala od powodzi”. W jaki sposób należy rozumieć to zdanie. Przyjrzyjcie się usytuowaniu domów tuż za wałami wiślanymi na Tarchominie (zdjęcia na s. 121 i 154). Czy chcielibyście mieszkać na parterze w tych domach?

- Na zdjęciu na s. 177 wezbrana, brunatnożółta woda Wisły (dużo materiału mineralnego wleczonego i zawieszzonego) na wysokości mostu Łazienkowskiego, dochodzi do obu wałów przeciwpowodziowych. Na brzegu prawym, tuż za wałem biegnie ulica nazwana także Wałem. Sprawdźcie na planie miasta, jak brzmi jej pełna nazwa?

### **Podsumowanie**

Podsumowaniem lekcji powinno być wspólne (klasowe lub grupowe), albo też indywidualne stworzenie mapy mentalnej zatytułowanej: „Warszawska Wisła – nasze/moje „odczytywanie rzeki”.

#### **Joanna Angiel**

nauczyciel akademicki

Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW

Katedra Dydaktyki Geografii i Krajoznawstwa

e-mail: j.angiel@uw.edu.pl