

Z nurtem łódzkich rzek



**Z NURTEM
ŁÓDZKICH
RZEK**

WPROWADZENIE: **Jacek Krakowski**

SCENARIUSZE ZAJĘĆ: **Beata Cymerman, Marta Jermaczek-Sitak, Gosia Świderek**

ZDJĘCIA: **Katarzyna Krakowska**

PROJEKT OKŁADKI: **Piotr Świderek**

SKŁAD: **Piotr Świderek**

WYDAWCA:



Ośrodek Działań Ekologicznych „Źródła”

90-602 Łódź, ul. Zielona 27

tel. 42 632 81 18, fax 42 291 14 50

edukacja@zrodla.org, www.zrodla.org

ISBN 978-83-932700-7-1

Wydanie pierwsze

Łódź 2012

 Ten utwór jest dostępny na licencji Creative Commons

„Uznanie autorstwa – użycie niekomercyjne – bez utworów zależnych 3.0 Polska”

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/pl/>).

Treści zawarte w książce wolno kopiować i rozpowszechniać w celach niekomercyjnych pod warunkiem podania ich źródła i autorstwa.

Internetowa wersja publikacji: **rzeki.zrodla.org**

Wydrukowano na papierze z makulatury.



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ
W ŁÓDZI

Projekt „Z nurtem łódzkich rzek” jest dofinansowany ze środków

Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.

SPIS TREŚCI

Wstęp – kilka słów o rzekach ogólnie • 5

Sieć rzeczna województwa łódzkiego • 8

Łódź i jej rzeki • 15

Parki krajobrazowe jako charakterystyczna cecha województwa • 21

Historia w dolinach zapisana • 27

SCENARIUSZE

Poznajemy rzeki województwa łódzkiego • 36

Śladami historii rzeki Jasień • 41

Turystyka w województwie łódzkim • 53

Bobrowy problem • 57

Spacer przez dolinę rzeczną • 65

Uwaga, powódź! • 74

WSTĘP – KILKA SŁÓW O RZEKACH OGÓLNIE

Obecny układ sieci hydrologicznej na obszarze Polski środkowej ma bezpośredni związek z ważnymi wydarzeniami geologicznymi, jakie miały tu miejsce w czwartorzędzie. Wydarzenia te to zlodowacenia.

Wielokrotne nasuwanie się i wycofywanie lądolodu skandynawskiego nie pozostało bez wpływu na ukształtowanie terenu w Polsce. Jest to doskonale widoczne na obszarach pojezierzy, gdzie można obserwować rzeźbotwórczą działalność lądolodu w postaci rzeźby młodoglacjalnej.

Współczesna sieć rzeczna województwa łódzkiego sięga czasów interglacjału wielkiego, ok. 400–300 tys. lat temu, kiedy to ustalił się odpływ wód ówczesnymi rzekami na północ. W regionie łódzkim są to południkowe odcinki obecnej Warty i Pilicy. Zlodowacenie Warty miało wpływ na powstanie szeregu pradolin o przebiegu równoleżnikowym np. Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, która obecnie jest wykorzystywana przez Wartę oraz Bzurę. Po ostatecznym ustąpieniu lądolodu skandynawskiego z obszaru Polski, a było to ok. 12 tys. lat temu, ustaliła się dzisiejsza sieć rzeczna.

Wszystkie rzeki płynące po danym terenie zmieniają go. Powoli, nieznaczalnie. Pogłębiają lub poszerzają doliny, tworzą zakręty rzeczne (meandry), mielizny lub wyspy, by w końcu, po kilkudziesięciu czy kilkuset latach, porzucić koryto rzeki i płynąć kilkadziesiąt, kilkaset lub kilka tysięcy metrów dalej, w zupełnie innym miejscu. Opuszczone przez główny nurt stare koryta rzeczne powoli zarastają. Są również oddzielane od nowych przez procesy akumulacji. Tworzą się starorzecza, które są świadectwem kaprysów rzeki.

Każdy ciek posiada cechy wpływające na jego indywidualny charakter. Rzeką, płynąc po podłożu, porusza się z określoną prędkością, która zależy od nachylenia terenu. Przy większym wzrasta prędkość nurtu rzeki, co wpływa na siłę i szybkość procesów niszczących: erozję boczną i erozję wgłębną. Spadek terenu, po którym płynie woda, nazywa się promilem rzeki. Można go obliczyć, znając wysokość względną między początkiem i końcem danego odcinka oraz długość odcinka. Promil rzeki jest to iloraz wysokości względnej i długości odcinka, który mnożymy przez 1000‰.

Ważna cecha rzeki to wielkość przepływu wody w korycie w danym miejscu oraz wahania stanów wody. Elementy te są zależne od warunków klimatycznych, główną rolę odgrywa tu suma i rozkład opadów atmosferycznych w ciągu roku. Zależność ta jest oczywista, im większy opad atmosferyczny, tym większy przepływ, a co za tym idzie większa siła nośna (siła niszcząca rzeki).

Przepływ podawany jest (dla większych rzek) w m^3/s . W Polsce największe przepływy są notowane na Wiśle, maksymalne wartości w obszarze ujściowym to ok. 1000–1050 m^3/s . Rzeka o największych przepływach na świecie to Amazonka, wartości przepływu w obszarze ujściowym to ok. 200 000 m^3/s (maksymalnie do 360 000 m^3/s). Roczny rytm zjawisk klimatycznych jest przyczyną wahań stanów wody. Niski stan wody to tzw. niżówki, wysoki to wezbrania lub powodzie. W Polsce największe amplitudy stanów wód płynących dochodzą do 10 m i są notowane na Dunajcu. Jest to jedna z najbardziej kapryśnych rzek w Polsce, ponieważ jej źródła znajdują się w Tatrach, czyli na obszarze o największych opadach atmosferycznych w naszym kraju (średni opad to ok. 1200 mm/ m^2/rok).

Dowodem rzeźbotwórczej działalności rzek jest ilość transportowanego materiału, który został zabrany z terenów, po których płyną. Szacuje się, że polskie rzeki odprowadzają do Bałtyku w ciągu roku ok. 5 mln t materiału skalnego w postaci zawiesiny i zbliżone wartości materiału wleczonego po dnie. Dla przykładu: Wisła w dolnym biegu niesie ok. 2 mln t/rok, Warta ok. 100–300 tys. t/rok.

Część osadów transportowanych rzeką jest akumulowana w dolinach rzecznych w czasie powodzi. Drobnny materiał w postaci piasków, mułów czy ilów, gromadząc się poza korytem rzeczny, daje początek procesowi glebotwórczemu. Prowadzi on do powstania bardzo żyznych gleb – mad. Obszary, na których występują tego typu gleby, wykorzystywane są przez człowieka od tysięcy lat jako pola uprawne, łąki i pastwiska.

Doliny rzeczne, ze względu na dostęp do wody, wysokie plony uprawianych roślin oraz warunki obronne, były wykorzystywane do zakładania osiedli: grodzisk, zamków, miast czy wsi. Wraz ze wzrostem liczby ludności rosła również gęstość zaludnienia dolin rzecznych. Obecnie istnieją regiony świata, gdzie gęstość zaludnienia w dolinach rzecznych dochodzi do 10 000 os/ km^2 (dolina Nilu w Egipcie, Jangcy w Chinach). Człowiek, wykorzystując rzeki na różnorodne sposoby, czasami zapomina, że jest to żywioł, który nie w pełni możemy kontrolować. W czasie katastrofalnych powodzi, kiedy giną ludzie, a straty materialne są ogromne, uczymy się pokory wobec natury oraz uczymy się podejmować mądre decyzje dotyczące zagospodarowania dolin rzecznych.

Rzeki w Polsce są zasilane przez wody opadowe i roztopowe. Sposób ich zasilania w wodę nazywamy ustrojem lub reżimem rzeki. Wszystkie, nawet najmniejsze ciekі w naszym kraju mają ustrój złożony. Woda, którą niosą, pochodzi z topniejącego śniegu i padającego deszczu, czyli mamy do czynienia z ustrojem śnieżno-deszczowym. Każda rzeka zbiera wodę z pew-

nego obszaru, który nazywa się dorzeczem. Największe dorzecze w Polsce ma najdłuższa rzeka, Wisła. Zajmuje ono ok. 54% powierzchni Polski. Dorzecze Odry to ok. 34%. Pozostała część naszego kraju to dorzecza rzek przymorskich oraz niewielkie powierzchnie, które należą do dorzeczy: Dniestru, Dunaju i Łaby. Charakterystyczną cechą dorzecza Wisły i Odry jest ich asymetria, prawe części dorzeczy są lepiej wykształcone i znacznie większe niż lewe. Wynika to z ogólnego nachylenia Polski z południowego wschodu na północny zachód.

Główne rzeki płynące na obszarze województwa łódzkiego należą do dorzecza Wisły i Odry.

Obszar oddzielający różne dorzecza nazywamy działem wodnym. Przez obszar województwa łódzkiego, a dokładniej przez Łódź, przechodzi dział wodny I rzędu. Oddziela on dorzecza rzek uchodzących bezpośrednio do morza. Jest to wielka ciekawostka hydrologiczno-osadnicza, rzadko bowiem spotyka się tak duże miasta, które powstały na dziale wodnym I rzędu. Najczęściej dział wodny jest terenem wyniesionym, który umożliwia swobodny spływ wód w różnych kierunkach. Taka sytuacja ma miejsce w przypadku Łodzi. Najwyższe wzniesienie sięga tu ok. 280 m n.p.m. i z tych wyniesionych terenów rzeki płyną w kierunku wschodnim, północnym i zachodnim.

Obszar okolic Łodzi to ciąg wzniesień ciągnących się od Wyżyny Małopolskiej na północ. Obszary te w postaci Wysoczyzny Piotrkowskiej czy Wyżyny Łódzkiej oddzielają dorzecza Wisły i Odry na terenie województwa łódzkiego.

SIEĆ RZECZNA WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Województwo łódzkie po raz pierwszy pojawiło się na mapach administracyjnych Polski w 1919 roku. Było to odzwierciedleniem dynamicznego rozwoju dziewiętnastowiecznej Łodzi przemysłowej. Dzięki sukcesowi gospodarczemu miasta pojawiły się województwo oraz region łódzki. O znaczeniu Łodzi świadczyły znane fakty: był to największy ośrodek włókienniczy Królestwa Polskiego, Polski międzywojennej i powojennej, a liczba mieszkańców rosła. Przed I wojną światową Łódź liczyła ok. 500 tys. mieszkańców, co plasowało ją na drugim po Warszawie miejscu wśród najludniejszych miast w Polsce.

Sieć rzeczna naszego regionu powiązana jest z działem wodnym biegnącym przez środek województwa z południa na północ oraz z dolinami rzek: Warty na zachodzie, Pilicy na wschodzie i Bzury na północy. Obszary wododziałowe są terenem wypływu licznych rzek, rzeczek oraz bezimiennych cieków. Stanowią one część dorzeczy głównych rzek województwa łódzkiego: Warty, Pilicy i Bzury.

Warta jest największą rzeką w regionie łódzkim. Całkowita jej długość to 808 km (na terenie woj. łódzkiego płynie na odcinku ok. 215 km), źródło znajduje się na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej w okolicach Zawiercia (Kromolów), do Odry uchodzi w okolicach Kostrzyna. Warta jest rzeką nie uregulowaną na większej części swej długości. W dolnym biegu, na obszarze Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej czy Toruńsko-Eberswaldzkiej, tworzy szerokie doliny. W górnym biegu, na kilku odcinkach, wcinając się w podłoże tworzy głębokie przełomy. Trzy najbardziej malownicze – Przełom Działo-



Fot. 1 Dolina Warty w okolicach
Załęcza Wielkiego

Fot. 2 Widawka w Widawie

szyński, Załęczański Łuk Warty oraz Przełom Krzeczowski znajdują się w południowo-zachodniej części województwa. Po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej na jednym z tych obszarów utworzono obszar Natura 2000 „Załęczański Łuk Warty”.

Granica województwa łódzkiego ze śląskim i wielkopolskim w wielu miejscach pokrywa się z biegiem Warty. Na rzece tej powstał jeden z największych sztucznych zbiorników wodnych w Polsce – Zbiornik Jeziorsko (powierzchnia ok. 42 km²). Większymi dopływami Warty w granicach administracyjnych województwa łódzkiego są: lewobrzeżny – Proсна, prawobrzeżne – Widawka i Ner. W okolicach Uniejowa, gdzie Warta opuszcza województwo łódzkie, jej przepływ wynosi ok. 60 m³ na sekundę.

W świadomości Polek i Polaków Warta jest od wielu pokoleń związana z naszym krajem. Śpiewamy o niej w hymnie narodowym: „Przejdziem Wisłę, przejdziem Wartę, będziemy Polakami”.

Proсна ma źródło w okolicach Radłowa w województwie opolskim, z całkowitej długości 229 kilometrów tylko 70 km przypada na woj. łódzkie, wody swe prowadzi na północ ku Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej i w okolicach Pyzdr wpada do Warty. W obrębie województwa łódzkiego



przepływ wynosi ok. $5,2 \text{ m}^3/\text{s}$, a średni spadek $0,9\%$. Prosna w historii pełniła ważną rolę, na pewnych odcinkach stanowiła granicę między zaborem rosyjskim i pruskim, a w okresie międzywojenny między Polską a III Rzeszą.

Widawka ma długość ok. 115 km. Jej źródła znajdują się na wschód od Radomska, na obszarze Wzgórz Radomszczańskich. W dolinie Widawki powstały liczne niewielkie zbiorniki retencyjno-rekreacyjne, a także stawy hodowlane. Jest to rzeka zasilana nie tylko przez wody opadowe czy roztopowe, lecz także przez wody pochodzące z odwadniania kopalni węgla brunatnego „Bełchatów”. Średni przepływ przy ujściu to ok. $11 \text{ m}^3/\text{s}$, a spadek wynosi $0,9\%$.

Grabia jest dopływem Widawki, wypływa z okolic Piotrkowa Trybunalskiego, po 77 km kończy swój bieg w nurtach Widawki na obszarze Parku Krajobrazowego Międzyrzecza Warty i Widawki. Na całej swej długości Grabia jest jedną z najczystszych rzek województwa. W dolinie rzeki niegdyś znajdowało się wiele młynów wodnych, z których przetrwały nieliczne. Średni przepływ to ok. $3,6 \text{ m}^3/\text{s}$, spadek 1% .

Ner jest dużym, jak na warunki łódzkie, dopływem prawobrzeżnym Warty. W granicach województwa ma 110 km, przepływ ok. $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Źródła Neru znajdują się w południowo-wschodniej części Łodzi. Rzeka ta

w górnym biegu ma duży spadek wynoszący ok. 3% , odwadnia południową część Łodzi, uchodzą tutaj Jasień i Łódka. Dopływem lewobrzeżnym Neru jest Dobrzyńka, płynąca przez Pabianice. W wyniku intensywnego rozwoju przemysłu włókienniczego Ner i jego dopływy stały się odbiorcą ścieków z aglomeracji łódzkiej i jednymi z najbardziej zanieczyszczonych rzek w Polsce. W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, po oddaniu do użytku Grupowej Oczyszczalni Ścieków, czystość wód w Nerze znacznie się poprawiła. Całkowita jego długość wynosi 125 km, w dolnym odcinku płynie równoleżnikowym odcinkiem Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej.



Fot. 3 Ner na południu Łodzi

Przez wschodnią część województwa łódzkiego płynie najdłuższy lewobrzeżny dopływ Wisły, a jednocześnie druga pod względem wielkości rzeka w regionie łódzkim – **Pilica**. Nazwa rzeki pochodzi od słowa „pilić”, tzn. szybko coś robić, ponaglać, śpieszyć się. W nazwie kryje się wiele prawdy o rzece. W górnym odcinku Pilica ma znaczny spadek wynoszący 5% . Wypływa z obszaru Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, z wysokości 346 m n.p.m., na zachód od średniowiecznego miasta Pilica. Całkowita długość rzeki to 319 km, z czego na województwo łódzkie przypada 170-kilometrowy odcinek. Rzeka na całej swej długości jest nieuregulowana, co znacznie podnosi jej walory przyrodnicze. Częściowo naturalny wygląd doliny został zmieniony przez budowę w latach 70-tych XX wieku Zbiornika Sulejowskiego. Pilica jest jedyną rzeką w Polsce, której jest poświęcony skansen.

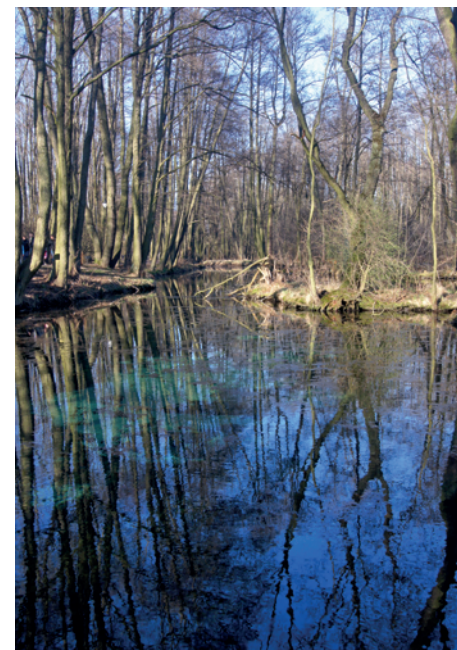
Na wysokości Tomaszowa Mazowieckiego Pilica zasilana jest wodami „Niebieskich Źródeł”. Stanowią one jedną z największych atrakcji przyrodniczych woj. łódzkiego i objęte są ochroną w postaci rezerwatu przyrody.

W granicach województwa łódzkiego Pilica przyjmuje kilka dopływów, z których najważniejsze to: Luciąża, Wolbórka i Czarna Konecka (Malenicka). W dolinie Pilicy utworzono trzy parki krajobrazowe: Spalski, Sulejowski i Przedborski.

Luciąża jest lewym dopływem Pilicy, początek swój bierze na terenie Wzgórz Radomszczańskich. Teren jest tutaj urozmaicony, wynikiem tego spadek rzeki wynosi ok. $2,2\%$. Ten znaczny spadek i przepływ $2\text{--}3,5 \text{ m}^3/\text{s}$ posłużyły



Fot. 4 Skansen Rzeki Pilicy w Tomaszowie Mazowieckim



Fot. 5 Rezerwat „Niebieskie Źródła”

do wykorzystania rzeki jako siły napędowej w licznych młynach wodnych. Jeden z nich został uratowany przed zniszczeniem i obecnie można go zwiedzać w Skansenie Rzeki Pilicy w Tomaszowie Mazowieckim. Luciąża po przepłynięciu ok. 48 km wpływa do Zalewu Sulejowskiego.

Wolbórka to również lewobrzeżny dopływ Pilicy. Wypływa z obszarów leśnych na północ od Tusznyna, kończy swój bieg po 49 km w okolicach Tomaszowa Mazowieckiego. Napędzając koła młyńskie, była w XIX wieku źródłem energii dla powstającego przemysłu włókienniczego w tym mieście. Wolbórka po opuszczeniu obszarów źródłowych płynie po terenach bezleśnych, w uregulowanym korycie. Rzeką ta dała nazwę leśnemu rezerwatowi przyrody „Wolbórka”.

Rzeką **Czarna Konecka**, nazywana również Czarną Maleniecką, bierze początek w okolicach miejscowości Furmanów w województwie świętokrzyskim. Jest najdłuższym dopływem Pilicy; ma ok. 85 km. Zasilana przez znaczne opady w Górach Świętokrzyskich ma spory przepływ i duży spadek terenu. Rzeką ta była wykorzystywana w pierwszej połowie XIX wieku do napędzania maszyn w zakładach przemysłu metalurgicznego i maszynowego na obszarze Staropolskiego Okręgu Przemysłowego. Na rzece tej powstawały liczne zbiorniki i stawy hodowlane. Przepływa przez teren Przedborskiego Parku Krajobrazowego.

Północną część Łodzi i jednocześnie północną część województwa łódzkiego odwadnia **Bzura**. To lewy dopływ Wisły o długości 166 km, w województwie łódzkim 125 km. Wypływa z obszaru Lasu Łagiewnickiego w Łodzi, płynie na północ po strefie krawędziowej Wyżyny Łódzkiej przez teren Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich. W okolicach Łęczycy zmienia kierunek na wschodni i w okolicach Kamionu wpływa do Wisły. W górnym biegu Bzura ma dość szybki nurt, płynąc po terenie o spadku ok. 2‰. W okolicach Ozorkowa płynie już Pradolina Warszawsko-Berlińską, terenem płaskim, bezleśnym, częściowo jest również rzeką uregulowaną. Na obszarze województwa łódzkiego większymi dopływami Bzury są: Ochnia i Słudwia (lewobrzeżne) oraz Moszczenica, Mroga, Skierniewka i Rawka (prawobrzeżne).

Bzura jest kojarzona z odwagą i poświęceniem. Na tych płaskich terenach, bez możliwości ukrycia się, nacierali żołnierze Armii „Poznań” w największej bitwie wojny obronnej 1939 roku, bitwie nad Bzurą.

Ochnia wypływa z południowej części Pojezierza Kujawskiego, z okolic Lubienia Kujawskiego w województwie Kujawsko-Pomorskim. Długość tej rzeki to 47 km, z czego na województwo łódzkie przypada 40 km. Ochnia

jest jedną z niewielu rzek w naszym regionie, która na całej swej długości płynie w kierunku południowym.

Słudwia ma źródło na południe od Gostynina i po 46 km wpływa do Bzury w okolicach Łowicza. Podobnie jak Ochnia jest to rzeka typowo nizinna, płynąca wolno, o bardzo małym spadku (przy ujściu ma 0,2‰). Obie rzeki płyną po terenach bezleśnych, typowo rolniczych. Koryta mają uregulowane.

Moszczenica jest rzeką o długości 49 km, wypływa z rejonu wsi Bysze-wy na terenie Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, kończy bieg w okolicach Woli Kalkowej. Moszczenica w swym górnym biegu płynie po terenie o nachyleniu 3‰, przypominając miejscami rzeki górskie. Na całej długości zostały zbudowane zbiorniki retencyjne, uregulowały one wahania poziomu wody, które dochodziły do 2–3 m i powodowały powodzie w dolnym biegu rzeki.

Mroga podobnie jak Moszczenica jest prawym dopływem Bzury, wypływa z miejscowości Gałkówka Kolonia, na zachód od Koluszek. Rzeką ta ma długość 63 km, przy ujściu prowadzi 1,8 m³ wody na sekundę, spadek terenu w górnym odcinku wynosi 2,5 ‰. W okolicach Bielaw dostarcza wodę licznym stawom hodowlanym. W dolnym odcinku przepływa przez Walewice, miejscowość znaną z częstego pobytu cesarza Napoleona I.

Skierniewka to rzeka, która zmienia swą nazwę. Górny odcinek, z połączenia kilku mniejszych rzeczek, nosi nazwę Łupnia. Przepływając przez Skierniewicę, zmienia ją na Skierniewkę. Wpada do Bzury, ma długość 61 km, przy ujściu przepływ jest niewielki i wynosi ok. 1 m³/sek. Gdy wypływa z okolic Jeżowa i Białynina, czyli z terenów Wzniesień Łódzkich, jej spadek wynosi 2,5‰. Jak większość dopływów Bzury, Skierniewka płynie w przeważającej części po terenie wylesionym. Nad tą



Fot. 6 Rawka w okolicach Bud Grabskich

rzeką leży Arkadia, miejscowość znana z założenia ogrodowo-parkowego Heleny Radziwiłłowej.

Rawka jest rzeką niezwykle ciekawą, na całej długości jest nieuregulowana. Płynie dobrze rozwiniętymi meandrami, na znacznej długości wśród lasów, gdzie wysokość skarp rzecznych sięga kilkunastu metrów. Od źródła (znajduje się na wschód od Koluszek) do ujścia, czyli na całej swej długości 97 kilometrów, Rawka jest objęta ochroną w postaci rezerwatu przyrody, płynie także przez Bolimowski Park Krajobrazowy. Ze względu na walory przyrodnicze oraz na znaczny spadek Rawka jest licznie odwiedzana przez rzesze kajakarzy – jest zaliczana do trudniejszych rzek na Nizinie Polskiej.

ŁÓDŹ I JEJ RZĘKI

29 lipca 1423 roku w Przedborzu król Władysław Jagiełło nadał Łodzi prawa miejskie. Miasto rozłożyło się na niewielkim wzniesieniu, tzw. „górkach plebańskich” na terenie obecnego Placu Kościelnego. Południową część ówczesnego miasta opływała rzeka Ostroga – obecnie Łódka. Przez setki lat miasto wiodło cichy, monotony żywot z dala od wydarzeń, które mogłyby zapisać je na kartach historii. Istotnym faktem, który wpłynął na przyszłość Łodzi, był drugi rozbiór Polski w 1793 roku. Łódź znalazła się pod zaborem pruskim. W kilka lat później nastąpiła sekularyzacja dóbr kościelnych, wyżej wspomniane tereny stały się własnością rządową.

Przebiegający przez Łódź dział wodny i rzędu we wschodniej części miasta biegnie południkowo, w części północnej równoleżnikowo. Przebieg działu wodnego związany jest z terenem wyniesionym. Najwyższe wzniesienie na obszarze Łodzi znajduje się na Stokach i osiąga 276 m n.p.m. Jest to strefa krawędziowa Wzniesień Łódzkich. Okolice Stoków to węzeł hydrologiczny. Wypływają stąd liczne strumienie. Ze Stoków teren obniża się dość gwałtownie na południowy zachód, by w dolinie Neru osiągnąć wysokość ok. 170 m n.p.m. Nachylenie terenu przekracza tutaj 8‰, co daje dużą prędkość wód niesioną przez rzeki.

Te liczne rzeczki i strumienie były opisywane przez Stanisława Staszica w 1825 roku. „Łódź – małe drewniane miasteczko rządowe, od dwóch lat na fabryki rozmaite przeznaczone. 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...”. Jak wynika z opisu, tereny rządowe, a przede wszystkim liczne strumienie, były przyczyną rozwoju Łodzi. Dziś do słów Staszica możemy podchodzić z rezerwą, bo gdzież są te liczne źródła? Te wartko płynące rzeki?

Rozwój przemysłu włókienniczego, który zużywał ogromne ilości wody, oraz wzrost liczby mieszkańców do 800 tysięcy musiał odbić się na poziomie wód gruntowych i wód głębinowych. Ich poziom obniżył się, wyschły liczne źródła zasilające rzeki. Aż do lat 50-tych XX wieku Łódź czerpała wodę ze studni głębinowych. Rzeki, które początkowo dostarczały wody pitnej mieszkańcom oraz energii dla fabryk, już w połowie XIX wieku stały się odbiorcami ścieków przemysłowych i komunalnych. Było to przyczyną specyficznego zapachu unoszącego się w pobliżu tychże „rzek”. Już druga połowa XIX wieku to czas, kiedy rzeki „zeszły pod ziemię”, płynąc pod powierzchnią terenu, w kanałach. Rzeki naszego miasta to idealny przykład negatywnego wpływu człowieka na środowisko.

Obecnie na obszarze Łodzi płynie 18 rzek i kilkanaście bezimiennych cieków wodnych. Największymi rzekami są: Ner, Bzura, Łódka, Jasień, Sokołówka, Olechówka, dwie pierwsze zostały już omówione, pozostałe cztery zostaną opisane poniżej. Pozostałymi rzekami są: Aniołówka, Augustówka, Bałutka, Brzoza, Dobrzyńska, Gadka, Jasieniec, Karolewka, Łagiewniczanka, Miazga, Wrząca, Zimna Woda.

Łódka to rzeka, która zmieniła swą nazwę, pierwotna nazwa to Ostroga. Początki Łodzi przemysłowej w XIX wieku to Nowe Miasto – dzisiejszy Plac Wolności. Nową jednostkę osadniczą ulokowano na polecenie Rajmunda Rembielińskiego, na południe od Łodzi średniowiecznej. Te dwa organizmy miejskie rozdzielała dolina Ostrogi. W latach 40-tych XIX wieku przyjęła się nazwa Łódka. Początkowo źródła Łódki znajdowały się na terenie dzisiejszego osiedla Sikawa, skąd płynąc była zasilana licznymi dopływami. Większość z nich obecnie jest widoczna tylko w postaci obniżen terenu, a jedynym dopływem prowadzącym stale wody jest Bałutka. Współcześnie Łódka bierze swój początek na przepuszczeniu drogowym przy ul. Brzezińskiej. Z tego miejsca płynie na zachód, równoległe do ulicy Brzezińskiej. Przekraczając ul. Strykowską, jest już krytym kanałem, a wzdłuż ul. Wojska Polskiego, na wysokości Akademii Sztuk Pięknych, płynie otwartą doliną. Na tym odcinku Łódki powstał Park Ocalałych. Przy ul. Źródłowej rzeka znów „schodzi pod ziemię”, aby płynąć kanałem pod terenem Parku Helenowskiego, Parku Staromiejskiego i Manufaktury.

Na powierzchni Łódka pojawia się dopiero na terenie Parku im. Marszałka Józefa Piłsudskiego, największego parku w Łodzi potocznie zwanego parkiem na Zdrowiu. Tutaj płynie przez ogród botaniczny i dalej wzdłuż ul. Konstytucyjnej, po czym opuszcza granice Łodzi. Płynie przez Konstancję Łódzką, gdzie po 20 km wpływa do Neru.

Pierwotnie Łódka prowadziła znaczne ilości wody, które tak zachwycały Rembielińskiego i Staszica. W dolinie powstawały liczne młyny (Grobelny, Mania). W pierwszej połowie XIX wieku powstały tutaj również: farbiarnia, browary, rzeźnia. W drugiej połowie XIX wieku nad Łódką powstawały zakłady włókiennicze Roberta Biedermanna czy browar Karola Anstadta. Wszystkie te zakłady, duże i małe, zawdzięczały swój rozwój Łódce. Obecnie rzeka ta pełni funkcję odbiorcy wód opadowych, prowadząc niewielkie ilości wód w okresach suchych. Istnieje w świadomości Łódzian jako symbol narodzin miasta przemysłowego.

Warto wspomnieć o kilku ciekawych obiektach znajdujących się wzdłuż Łódki, są one znane nie tylko mieszkańcom Łodzi. W pobliżu ul. Strykowskiej i Wojska Polskiego znajduje się największy cmentarz żydowski w Eu-

ropie. Spoczywają tu wielcy łódzcy przemysłowcy, wybitni lekarze, artyści, prawnicy. Na terenie cmentarza zostali pochowani również polscy harcerze zamordowani przez hitlerowców.

Ciekawą budowlą jest Akademia Sztuk Pięknych im. Władysława Strzebińskiego, ostatnio rozbudowywana i modernizowana. Za Parkiem Ocalałych, który powstał w rocznicę likwidacji przez Niemców getta łódzkiego w 1944 roku, Łódka płynie kanałem pod powierzchnią ziemi.

Łódzkie getto było najdłużej istniejącym. Tutaj hitlerowcy kierowali transporty Żydów z Francji, Holandii, Niemiec, Węgier. Na terenie getta przebywała również grupa 5–6 tys. Romów, którzy także zostali zamordowani w obozach zagłady.

Ciekawym przyrodniczym obiektem w dolinie Łódki był i jest Park Helenów. Był to prywatny park rodziny Anstadtów, udostępniany do zwiedzania za odpowiednią opłatą. Tutaj można było napić się piwa z miejscowego browaru, popływać Łódką po stawie, pasjonować się wyścigami cyklistów, podziwiać lwy czy niedźwiedzie, zobaczyć pierwszy lot balonem w Łodzi, emocjonować się skokami spadochronowymi. Pojawienie się w Helenowie należało do dobrego tonu, był to swoisty salon towarzyski. Obecnie park ten lata świetności ma już za sobą.

Na zachód od Parku Helenowskiego i Parku Staromiejskiego możemy wędrować terenami należącymi do dawnego królestwa Izraela Poznańskiego – jest to Manufaktura. Jest ona przykładem udanej rewitalizacji. Powstały tutaj obiekty handlowe, gastronomiczne, rozrywkowe, kulturalne oraz największy hotel w Łodzi.

W latach 1872–1892 wybudowano najważniejsze obiekty przemysłowe, takie jak przędzalnia, tkalnia, wykończalnia, warsztaty naprawcze. Budowane były domy dla kadry technicznej i robotników, szpital, dom ludowy, bocznica kolejowa, w późniejszym czasie szkoła. Najokazalszą budowlą „królestwa” Poznańskiego była jego rezydencja – największy pałac łódzkich „królów bawełny”. Obecnie znajduje się tu Muzeum Historii Miasta.

W zachodniej części miasta Łódka płynie przez duży kompleks zieleni – 300-hektarowy park im. Marszałka Józefa Piłsudskiego. Znajduje się tutaj ogródek jordanowski, ciekawe okazy dendrologiczne. Część tego obszaru zieleni to rezerwat przyrody, pozostałość pierwotnych lasów, które rosły na tych terenach przed powstaniem Łodzi przemysłowej. Leśny rezerwat przyrody „Polesie Konstancyjne” był pierwszym utworzonym w Polsce rezerwatem w granicach administracyjnych miasta. Na tym terenie Łódka płynie przez największy ogród botaniczny w naszym kraju. Można tutaj podziwiać alpinarium, ogród japoński, kolekcję roślin ozdobnych,

leczniczych, ogród cieni i kolekcję zegarów słonecznych. Warto się wybrać do ogrodu na przełomie kwietnia i maja, w czasie, gdy kwitną tysiące tulipanów.

Po opuszczeniu ogrodu botanicznego, Łódka płynie w stronę Konstantynowa, gdzie wpływa do Neru.

Jasień to rzeka płynąca kilka kilometrów na południe od Łódki. Ta rzeka, mająca spadek ok. 8‰, zachwyliła Staszica prędkością nurtu i ilością niesionej wody. Na całej swej długości 12,5 km płynie w granicach Łodzi, uchodząc do Neru. Obecnie początek Jasienia to wylot kanału deszczowego z ul. Giewont. Na wielu odcinkach płynie krytym korytem, jest to rzeka całkowicie uregulowana. Niesie niewielkie ilości wody, tylko w czasie intensywnych opadów przepływ znacznie się zwiększa. Pozostałością dużego przepływu i przemysłowego znaczenia rzeki są zachowane zbiorniki wodne. Największy z nich to zbiornik przy ulicy Przędzalnianej, pozostałe znajdują się w parkach: Widzewskim, Nad Jasieniem, Reymonta. Współczesnymi dopływami są Olechówka i Karolewka.

Nie każdy łodzianin wie, że Jasień odegrał wielką rolę w powstaniu Łodzi przemysłowej. Wzdłuż Jasienia w latach 20-tych XIX wieku zostały wytyczone tzw. „posiadła wodno-fabryczne”, na których miały powstać

duże zakłady lniane i bawełniane. Pierwszymi przedsiębiorcami na tym terenie byli Krystian Wendisch i Tytus Kopisch. Ludwik Geyer, największy łódzki przemysłowiec pierwszej połowy XIX wieku, nad Jasieniem zbudował swoje zakłady. Centralne Muzeum Włókiennictwa to dawna chluba Geyera. Dumą muzeum są kolekcje tkanin artystycznych. Na terenie muzeum został utworzony skansen budownictwa drewnianego.

Największym fabrykantem nad Jasieniem, w Łodzi, w Królestwie Polskim był Karol Scheibler. Przybył do Łodzi w 1853 roku. Na terenie Parku Źródłiska otrzymał od miasta (bezpłatnie) teren, na którym rozpoczął budowę swego imperium. Dom Scheiblera to obecne Muzeum Kinematografii. 10 lat później był już największym łódzkim przemysłowcem. W latach 70-tych rozpoczął inwestycję na niespotykaną dotychczas skalę. Przejmując tereny wzdłuż Jasienia, stworzył kompleks fabryczno-rezydencjonalny zwany „Księży Młyn”. Powstały budynki przędzalni, tkalni, wykończalni, powstała straż pożarna, sklep, szkoła, dom tańca, linie kolejowe na terenie zakładów (Scheibler miał własny wagon przystosowany do podróży). Na rogu ulic Tymienieckiego i Przędzalnianej znajduje się pałac zbudowany przez Scheiblera dla córki Matyldy i jej męża Edwarda Herbsta. Obecnie znajduje się tutaj oddział Muzeum Sztuki, który prezentuje wystroj wnętrza rezydencji fabrykanckich.

Olechówka to rzeka o długości 12,5 km, wpływa do Jasienia. Cały odcinek Olechówki znajduje się na terenie Łodzi. Na całej długości rzeka jest uregulowana i płynie otwartym korytem, co dla Łodzi nie jest takie oczywiste. Rzeka ta nie odegrała żadnej roli w powstawaniu przemysłu, dlatego też prowadzi dość czyste wody. Dwa z czterech jej zbiorników pełnią rolę rekreacyjną. W letnie dni zbiornik „Na Młynku” jest otoczony przez rzeszę plażujących łodzian. Największy zbiornik wodny na Olechówce to Stawy Jana. Są po Stawach Stefańskiego w dolinie Neru największą powierzchnią wodną w Łodzi. Stawy Jana również pełnią ważną funkcję rekreacyjną. Dopływem Olechówki jest Augustówka.

Sokołówka płynie w północnej części Łodzi, jest lewym dopływem Bzury. Za obszar źródłowy uważa się rejon ul. Strykowskiej i Ametystowej, choć dość rzadko jest tutaj woda. Cały odcinek Sokołówki, tj. ok. 13 km, można podzielić na dwie części. Górny bieg od ulicy Strykowskiej do Deczyńskiego charakteryzuje się bardzo małym przepływem lub jego zupełnym brakiem. Druga charakterystyczna cecha tego odcinka to kryty kanał – na odcinku ponad 1 km rzeka płynie pod powierzchnią gruntu.

Stały przepływ na Sokołówce pojawia się poniżej ul. Deczyńskiego. W dolinie Sokołówki znajdują się liczne stawy i zbiorniki wodne. Przekra-

Fot. 7 Zbiornik na Jasieniu



czając ul. Folwarczną, rzeka wpływa na obszar Parku Julianowskiego (Park im. Adama Mickiewicza) Znajdują się tutaj dwa stawy, podnosząc wartości krajobrazowe tego parku. Park ten do II wojny był własnością rodziny Heinzlów. „Łódzki król wełny”, Juliusz Heinzel, kupił te tereny w latach 80-tych XIX wieku i wystawił tutaj wspaniały pałac, który nie przetrwał do naszych czasów. 6 września 1939 roku został zbombardowany przez lotnictwo niemieckie. W pierwszych dniach wojny znajdował się tutaj sztab Armii „Łódź”.

Na odcinku od ul. Zgierskiej aż do ujścia Sokołówka jest objęta programem renaturyzacji doliny rzecznej. Zostaną zbudowane zbiorniki retencyjne, które mają istotny wpływ na mikroklimat oraz życie drobnych zwierząt: ssaków, płazów, owadów.

Dopływami Sokołówki są: Brzoza (prawobrzeżny) oraz Aniołówka ze swoim dopływem Zimną Wodą (lewobrzeżny).

PARKI KRAJOBRAZOWE JAKO CHARAKTERYSTYCZNA CECZA WOJEWÓDZTWA

W Polsce mamy szereg form ochrony przyrody. Od bardzo znanych, takich jak park narodowy czy pomnik przyrody, przez mniej znane jak obszar „Natura 2000”, aż do nieznanych, jak stanowisko dokumentacyjne. Jedną z form ochrony przyrody są parki krajobrazowe. W naszym województwie jest ich siedem. Każdy z nich jest szczególny, ma na swym terenie prawdziwe ciekawostki przyrodnicze. Krótki opis tych parków to zachęta do ich bliższego poznania oraz do ich ochrony.

Dla każdego parku krajobrazowego charakterystyczna jest jakaś rzeka. Płyną one przez obszary chronione, więc same również podlegają ochronie. Pamiętajmy o tym i nie wyrzucamy do rzek puszek, butelek, opon, lodówek czy mebli.

Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich

Najmniejszy park krajobrazowy województwa łódzkiego został powołany w celu ochrony urozmaiconej polodowcowej rzeźby terenu (złodowacenie warciańskie). Charakteryzuje się ona obecnością licznych wzgórz morenowych, jarów i parowów. Te ostatnie podziwiać można w rezerwacie „Parowy Janinowskie” w postaci ciągu U-kształtnych form o głębokości sięgającej 8 metrów. Park zwany jest geomorfologicznym muzeum form polodowcowych. Z licznych wzgórz w południowej części parku rozciągają się malownicze panoramy widokowe. Typowym elementem PKWŁ są źródliśka, z których wypływa wiele rzek, m.in. Bzura i Moszczenica.

Osobliwością Parku jest Las Łagiewnicki o powierzchni ponad 1200 ha. To największy kompleks leśny położony w granicach administracyjnych miasta w Europie. W lesie znajduje się rezer-



Fot. 8 Krajobraz okolic Plichtowa

wat o tej samej nazwie. Rośnie tu m.in. gnieźnik leśny, czyli chroniony bezzieleniowy storczyk, oraz inny storczyk umieszczony w czerwonej księdze roślin – żłobik koralowy.

Wśród zwierząt żyjących w parku na uwagę zasługuje kumak nizinny. Ze względu na siedlisko, w którym się rozmnaża, utworzono na terenie parku obszar Natura 2000 „Wola Cyrusowa”. Do ciekawostek należy liczna grupa występujących tu rzadkich bezkręgowców, m.in. trzmiel tajgowy, pachnica dębowa, motyle: czerwończyk nieparek i kraśnik pięcioplamek oraz kryniczka wilgotna, dawniej zwana „kudłatką” – jedyny w Polsce chroniony gatunek chruścika. Jest to gatunek „parasolowy” dla ochrony źródeł.

Bolimowski Park Krajobrazowy

Położony w Środkowej Polsce, na terenie woj. łódzkiego i mazowieckiego, obejmuje obszary dawnych puszczy królewskich. W jednej z nich (w Puszczy Jaktorowskiej) padł w 1627 roku ostatni na Ziemi tur. Park to zwarty kompleks lasów, stanowiących ok. 65% jego powierzchni, zwanych Puszcza Bolimowską. Osobliwością BPK są śródleśne polany (ok. 50). Niektóre z nich, np. „Polana Siwica”, objęte są ochroną w formie rezerwatu przyrody oraz obszaru Natura 2000. Występują tu znakomite warunki bytowania dla takich gatunków jak motyl modraszek telejus czy liczne gatunki storczyków rosnące na wilgotnych łąkach.

Fauna parku reprezentowana jest przez takie gatunki jak: ryś, bocian czarny, żuraw, bielik, orlik krzykliwy, bąk, derkacz oraz introdukowane daniel i bóbr. Ślady bytowania bobrów są widoczne w rezerwacie „Rawka”. Jest to jeden z najdłuższych rezerwatów, chroni on rzekę Rawkę od źródeł niemal do ujścia. Charakterystyczne dla Parku są rozległe „konwaliowiska”. Wizerunek konwalii majowej znalazł się również w logo parku.

Liczne są na terenie parku użytki ekologiczne, pomniki przyrody (stare drzewa i zabytkowe aleje drzew) oraz ze-



Fot. 9 Storczyk kukułka szerokolistna

spół przyrodniczo-krajobrazowy „Nieborów” (ochrona krajobrazu dawnego lapidarium).

Przedborski Park Krajobrazowy

Park leży na terenie dwóch województw: łódzkiego i świętokrzyskiego. PPK zajmuje najcenniejsze przyrodniczo fragmenty Pasma Przedborsko-Małogoskiego, będącego geomorfologiczną osią parku, wraz z doliną rzeki Pilicy. Góra Fajna Ryba (347 m n.p.m.) jest najwyższym wzniesieniem w Parku i jednocześnie najwyższym naturalnym wzniesieniem województwa łódzkiego. Lasy zajmują ok. 64% powierzchni Parku. Na uwagę zasługuje udział jodły w wielogatunkowych drzewostanach, a także stanowiska rzadkiego cisa (rezerwaty „Oleszno” i „Czarna Różga”).

Na nasłonecznionych zboczach wzgórz Pasma Przedborsko-Małogoskiego występują murawy kserotermiczne oraz ciepłolubne zarośla z udziałem tarniny, kaliny, róż, głogu, derenia świdwy, ligustru i jałowca (rezerwat „Murawy Dobromierskie”). Na terenie rezerwatu torfowiskowego „Piskorzaniec” występuje paproć wodna – salwinia pływająca, natomiast w rezerwacie „Bukowa Góra” naturalne stanowiska mają liczne storczyki, m.in. obuwik pospolity. Rzadkie zwierzęta to: ryby – koza, różanka i piekielnica, ptaki – bielik, bąk, błotniak zbożowy, orlik krzykliwy, ssaki – rzęsorek rzeczek oraz smużka.

Sulejowski Park Krajobrazowy

Wydłużony obszar Parku chroni tereny doliny Pilicy na odcinku od Bąkowej Góry do Tomaszowa Mazowieckiego. Nazwa Parku pochodzi od historycznej miejscowości Sulejów znajdującej się w centrum tego obszaru. 70% powierzchni Parku stanowią lasy, które są pozostałością Puszczy Pilickiej.

Południowa część parku to naturalne krajobrazy meandrującej rzeki Pilicy. W północnej części Parku krajobrazową dominantą jest Zbiornik Sulejowski (16 km długości), wybudowany na rzece Pilicy w latach 70-tych ubiegłego stulecia. Przy zbiorniku oraz na jego wodach utworzono użytki ekologiczne dla



Fot. 10 Kwitnące zawilce wielkokwiatowe



Fot. 11 Zbiornik Sulejowski

ochrony ostoi ptaków wodno-błotnych. Rezerwat wodno-krajobrazowy „Niebieskie Źródła” (obszar Natura 2000) z krasowymi wywierzyskami, znajdujący się na granicy Tomaszowa Mazowieckiego stanowi atrakcję turystyczną województwa. W rezerwacie „Jaksonek” znajduje się stanowisko reliktu glacialnego – zimoziołu północnego, natomiast w rezerwacie „Las Jabłoniowy” ochronie podlegają naturalnie występujące populacje dzikich gatunków drzew i krzewów owocowych.

Spalski Park Krajobrazowy

Głównym celem jego istnienia jest ochrona wartości przyrodniczych, krajobrazowych i historycznych w dolinie rzeki Pilicy i terenach przyległych położonych na wschód od Tomaszowa Mazowieckiego, aż do granicy z województwem mazowieckim.

W Parku znajduje się Ośrodek Hodowli Żubrów w Smardzewicach, administrowany przez Kampinoski Park Narodowy. Faunę Parku reprezentują m.in. bocian czarny, trzmiełojad, jarząbek, bąk, płomykówka oraz rzęsorek rzeczek, a także bóbr europejski, borsuk i pojawiające się okresowo łosie. Florę chronioną reprezentują m.in. lilia złotogłów, naparstnica zwyczajna, podkolan biały, które swoje stanowiska mają w rezerwacie „Konewka” oraz wawrzynek wilczełyko w rezerwacie „Spała”.



Fot. 12 Dolina Pilicy w okolicy Spały

Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki

Park został utworzony w celu ochrony dolin Warty i Widawki i ich dopływów wraz z systemem stref przystokowych oraz towarzyszącej tym obszarom szaty roślinnej. Głównymi rzekami Parku są Warta z lewobrzeżnym dopływem Oleśnicą oraz Widawka z dopływami Niecieczą i Grabią, tworzącymi swoisty węzeł hydrologiczny. W obrębie dolin, zwłaszcza u podnóża skarp, spotyka się wysięki wód podziemnych, młaki i źródła warstwowo-przelewowe. Na ich zboczach występują zespoły ciepłolubnych zarośli z udziałem tarniny, ligustru i berberysu. Dużą wartość przyrodniczą mają murawy kserotermiczne rozwijające się na marglach wapiennych, żwirowych pagórkach morenowych i nasłonecznionych skarpach (rezerwat „Winnica”). Stwierdzono tu występowanie ponad 600 gatunków roślin naczyniowych. Są to m.in. rosziczka okrągłolistna, bagno zwyczajne, wełnianki (rezerваты „Korzeń” i „Grabica”).

Przez Park przebiegają trzy znakowane, pieszne szlaki turystyczne: niebieski szlak „Walk nad Wartą”, żółty szlak „Młynów nad Grabią” i zielony szlak „Wokół Zduńskiej Woli”.



Fot. 13 Wełnianka w rezerwacie Korzeń

Załęczański Park Krajobrazowy

Park leży na terenie dwóch województw: łódzkiego oraz śląskiego. Obszar zajmuje północno-wschodnią część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, zwanej Jurą Polską, stanowiąc ostatnie północne ogniwo systemu jurajskich parków krajobrazowych. Zadaniem Parku jest ochrona niepowtarzalnego krajobrazu jurajskich wapiennych ostańców kryjących w sobie wiele form krasu wraz z osobliwą fauną i florą oraz urokliwego odcinka rzeki Warty, która płynie blisko 40 km Wielkim Łukiem, w obrębie którego znajdują się trzy przełomy: Działoszyński, Załęczański i Krzeczowski. Warta, płynąc przez Park, silnie meandruje, odcina starorzecza, tworzy liczne wyspy, wysepki i łachy. W niektórych częściach Parku odsłaniają się skaliste

ostańcowe wzgórza. Najbardziej okazałym z nich jest góra Zelce, objęta ochroną w postaci rezerwatu przyrody „Węże”. Występują tu liczne jaskinie, w których odkryto niezwykle cenne dla nauki szczątki ssaków z epoki pliocenu. To również dogodne miejsce dla zimowania nietoperzy. Na terenie Parku znajdują się stare kamieniołomy i wyrobiska po eksploatacji wapienia, gdzie obejrzyć można ciekawe przekroje geologiczne, a także znaleźć liczne skamieliny, w tym amonity. W obrębie Parku Warta przyjmuje kilka niewielkich lewobrzeżnych dopływów, m.in. Sucha Struga – strumień krasowy, który na pewnym odcinku, niedaleko ujścia, ginie pod ziemią w tzw. ponorach.

Fot.14 Kamieniołom w Lisowicach



HISTORIA W DOLINACH ZAPISANA

Wędrując w górę lub w dół rzek płynących na obszarze regionu łódzkiego, natrafimy na wspaniałości przyrodnicze. Może to być kołujący myszółow, krzyczący żuraw, miękko odzywająca się wilga, dla innych będzie to nocny głos rzekotek, zmarszczki na wodzie po nurkującym bobrze czy perfekcyjna organizacja kopca mrówek. Te cuda przyrody funkcjonują obok nas, postaramy się je dostrzec i zachować dla innych. Wraz z rozwojem cywilizacyjnym kurczyły się „posiadłości” przyrody, a w zamian rosła liczba obiektów antropogenicznych, czyli tych stworzonych przez człowieka.

Pierwsze ślady człowieka stwierdzone na obszarze województwa łódzkiego pochodzą sprzed kilkudziesięciu tysięcy lat. Archeolodzy nie potrafią podać dokładnej daty. Pierwsze odnalezione twory człowieka to części krzemieni oraz prymitywne narzędzia z niego wykonane, datowane na 80–120 tys. lat p.n.e. Zostały znalezione na Górze Świętej Małgorzaty, w dolinie Bzury. Znaleźiska te związane są z pobylem na naszych terenach człowieka neandertalskiego (Neandertalczyk wyginął ok. 30–40 tys. lat temu). Kolejne znaleźiska datują osadnictwo w czasach nam bliższych: młodsza epoka kamienna, ok. 2 tys. lat p.n.e., epoka brązu to ok. 1000 lat p.n.e., epoka żelaza ok. 500 lat p.n.e. Początkowo były to niewielkie grupy ludności zajmujące się łowiectwem i zbieractwem. Z upływem czasu wykształciła się gospodarka rolno-hodowlana.

Rozprzestrzenienie się ludności na terenie województwa miało podobny przebieg jak na innych obszarach. Ludność przemieszczała się dolinami większych rzek. Z biegiem czasu, w miarę wzrostu liczby ludności, dopływy również były penetrowane i służyły jako szlaki kolonizacyjne.

Początkowo osadnictwo koncentrowało się w północnej części naszego regionu, na obszarze Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, z czasem ludność zaczęła wędrować w górę Warty, Bzury i Neru. Z dolin tych rzek osadnictwo wkraczało w doliny: Widawki, Grabi oraz Rawki. Na początku naszej ery osadnictwo wkroczyło w górne odcinki Neru, Bzury, Moszczenicy, czyli na obszar dzisiejszej Łodzi. Przez setki lat następowało powolne zajmowanie nowych terenów połączone ze wzrostem liczby ludności. Obecnie na obszarze województwa łódzkiego mieszka ok. 2,53 mln osób, co daje gęstość zaludnienia 140 osób/km², wyższą od średniej krajowej (121 os./km²).

Od tysięcy lat na obszarze naszego regionu kolejne pokolenia zostawiały po sobie świadectwa, które możemy teraz oglądać, zwiedzać, podziwiać.



Fot. 15 Wapiennik w Lisowicach

W dolinie Warty i jej dopływów

Poruszając się doliną Warty na odcinku województwa łódzkiego, natrafimy na szereg zabytków znanych i mniej znanych. Wszystkie godne są polecenia. Poniżej zostaną zaprezentowane wybrane obiekty położone w dorzeczu Warty.

Północna część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej to Wyżyna Wieluńska. Znajdują się tutaj liczne wychodnie skał wapiennych. Stanowiły one surowiec dla zakładów produkujących wapno. Działały one w okresie od połowy XIX wieku do lat 60-tych XX wieku. Dawne **wapienniki** możemy jeszcze spotkać w Lisowicach, Bobrownikach, Raciszynie.

Proces technologiczny produkcji wapna był bardzo prosty. Do komina (wysokość 6–10 m, średnica 3–4 m) wkładało się na przemian warstwę wapienia i węgla drzewnego. Wypalanie trwało kilkanaście godzin. W ten sposób otrzymywało się wapno palone. Było ono gromadzone w wielkich pojemnikach i zalewane wodą. W ten sposób otrzymywało się wapno gaszone – ostateczny produkt. Obecnie w Działoszynie funkcjonuje jedna z największych cementowni w Polsce.

Na lewym brzegu Warty, na terenie Załączńskiego Parku Krajobrazowego, znajduje się mała miejscowość – Przywóz. Do czasu badań archeologicznych w latach 60-tych XX wieku miejscowość tę znało niewiele osób. W trakcie badań odkopano liczne szkielety ludzkie, elementy broni, ozdób. Przypuszcza się, że było to miejsce pochówku miejscowych władców. Wykopaliska te datowane są na II–III wiek naszej ery. Wzniesienia, gdzie były prowadzone badania, nazwano „**kurhanami książęcymi**”.

W dorzeczu Warty zachowało się kilkanaście ciekawych zabytków, jakimi są **młyny wodne**. Początkowo pracowały napędzane siłą płynącej wody, następnie silnikami elektrycznymi. Takimi obiektami są młyny w Dzietrznikach, Konopnicy, Widawie. Obecny młyn w Konopnicy to kolejny zbudowany w tym miejscu. Istnieje możliwość zwiedzenia tego zabytku, w jego wnętrzu zachowało się kompletne wyposażenie. Pozwala to prześledzić cały cykl produkcji mąki. Na południe od centrum Konopnicy

znajduje się pozostałość po funkcjonującym w XIV i XV wieku grodzisku. Założone na wysokim brzegu Warty, otoczone podwójnym pierścieniem wałów i dwoma fosami jest wspaniałym przykładem założenia obronnego. Ze szczytu grodziska roztacza się szeroka panorama doliny. Na tym terenie w XIV wieku dochodziło do częstych starć zbrojnych między Królestwem Polskim a książętami śląskimi. Konopnica, położona na „Szlaku Bursztynowym”, słynie ze spotkań miłośników kopalnej żywicy w ramach corocznego „Europejskiego Festiwalu Bursztynu”.

Warta w założeniach Sztabu Naczelnego Wodza miała odegrać kluczową rolę w doktrynie obronnej w 1939 roku. Wzdłuż tej rzeki tworzona była główna linia obrony. Miały powstać umocnienia betonowo-ziemne oraz schrony żelbetowe dla broni maszynowej i stanowiska ogniowe artylerii. Wiosną 1939 roku zatwierdzono plany, a w czerwcu rozpoczęto prace. Do września nad Wartą zbudowano kilkanaście lekkich **schronów bojowych**. Ich załogi były wyposażone w broń strzelecką i maszynową. Obecnie te obiekty można oglądać w Grądach, Glinnie, Beleniu, Strońsku. Było ich zbyt mało, by powstrzymać niemiecki *blitzkrieg*.

Między Liswartą a Białą Okszą rozegrała się jedna z najbardziej zadziwiających i bohaterskich bitew II wojny światowej – **bitwa pod Mokrą**. Jednostki, które stanęły naprzeciw siebie, to Wołyńska Brygada Kawalerii (ok. 7 tys. żołnierzy) i niemiecka 4. Dywizja Pancerna (16 tys. żołnierzy, 300 czołgów) z XVI Korpusu Pancernego. Dysproporcja siły ognia była ogromna. Przez dwa dni brygada kawalerii odpierała ataki czołgów i lotnictwa. Z militarnego punktu widzenia, Wołyńska Brygada Kawalerii powinna zostać całkowicie rozbita już w pierwszym dniu bitwy.

Strońsko to miejscowość położona na wysokim brzegu doliny Warty. Słynie z kościoła pod wezwaniem św. Urszuli i 11 Tysięcy Dziewic. Zbudowany na przełomie XII i XIII wieku, po licznych remontach i przebudowach zatracił pierwotny styl romański. Najcenniejszym elementem tego kościoła jest płaskorzeźba w tympanonie, nad bocznym wejściem. Przedstawia dwugłowego smoka pożerającego szarańczę. Jest to jedyny taki motyw w Polsce zastosowany w architekturze sakralnej.



Fot. 16 Widok na dolinę Warty ze Strońska



Fot. 17 Tympanon w Strońsku

Na miejscowym cmentarzu znajdują się groby ok. 300 żołnierzy polskich poległych w dniach 3–5 września 1939 roku. Rejon Strońska był broniony przez oddziały 4 Pułku Piechoty Legionów. Z tego pułku w połowie marca 1939 roku niepełna kompania pod dowództwem porucznika Leona Pająka została przeniesiona do Wojskowej Składnicy Tranzytowej na Westerplatte.

Zbiornik retencyjny „Jeziorsko”, oddany do użytku w 1986 roku jako zbiornik przeciwpowodziowy. Przy zaporze działa również elektrownia o mocy 4,8 MW, wykorzystująca odnawialne źródło energii, jakim jest „biały węgiel” (energia wód płynących). To sztuczne jezioro pełni również funkcję rekreacyjną, dydaktyczną, przyrodniczą. „Jeziorsko” stało się prawdziwą ostoją ptactwa wodnego i wodno-błotnego. Regularnie są obserwowane kormorany, gęsi białoczelne, czernice, czaple białe, żurawie, bociany czarne. Wśród gniazdujących stwierdzono bąka, bączka, sieweczki obrożne, rybitwy białowąse, bataliony. Nad tym „łódzkim morzem” o każdej porze roku można obserwować pospolite oraz rzadkie gatunki ptactwa. Ze względu na ogromne bogactwo ornitofauny cały zbiornik został zaliczony do obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000.

Na granicy naszego województwa Warta przepływa przez **Uniejów**. Prawa miejskie miasto otrzymało w XIII wieku, rozwijało się jako rezydencja arcybiskupów gnieźnieńskich. Na polecenie abp. Jarosława Bogorii Skotnickiego został zbudowany zamek gotycki, obecnie znajduje się tutaj hotel. Odkryte w latach 70-tych XX wieku wody termalne stały się bodźcem do rozwoju balneologii i rekreacji. Służą również do ogrzewania mieszkań, przyczyniając się do zmniejszenia emisji szkodliwych gazów z domowych palenisk. W Uniejowie co roku odbywają się turnieje rycerskie oraz złoty miłośników kultury Indian północnoamerykańskich. W 2011 roku miasto uzyskało status uzdrowiska, jest to jedyne uzdrowisko w województwie łódzkim.

Fragment województwa łódzkiego najdalej wysunięty na zachód to powiat wieruszowski. Południową i zachodnią granicę powiatu na pewnym odcinku stanowi Prosna. Nad tą rzeką w 1266 roku został założony **Bolesławiec**. To dawne miasto posiadało ważne znaczenie strategiczne. Za panowania Kazimierza Wielkiego powstał tutaj zamek gotycki, najważniejsza budowla obronna na granicy polsko-czeskiej (Śląsk od lat 30-tych XIV wieku należał do Czech). Te sporne tereny ostatecznie zostały przyłączone do Polski w wyniku działań zbrojnych w latach 1391–1401. Przy zdobywaniu zamku wojska polskie użyły po raz pierwszy armat. Na mocy postanowień kongresu wiedeńskiego Prosna stała się granicą między Prusami, Rosją i Austrią. Lewobrzeżna część Bolesławca znalazła się w zaborze pruskim, prawobrzeżna w rosyjskim. Na południu, w miejscowości Chróscin nad Prosną, stykały się granice trzech zaborów. W Bolesławcu zachował się młyn wodny, zbudowany na przełomie XVI i XVII wieku. Część tej budowli posadowiona była na dębowych palach w korycie rzeki. Obecnie obiekt ten pełni funkcję gastronomiczną.

W dorzeczu Bzury

Północna część województwa łódzkiego to obszar Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, płaski, o żyznych glebach (mady, czarne ziemie) i bardzo małej lesistości (2–3%). Należy do obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Tereny te były zasiedlane i zmieniane przez człowieka od tysięcy lat. Poniżej zostanie opisane kilka mniej znanych obiektów.

Krośniewice to miasto położone nad rzeką Mlonką, dopływem Ochni. Od momentu powstania miasto należało do właścicieli prywatnych, od 1818 roku w rękach Rembielińskich. Na terenie dawnego zespołu pałacowo-parkowego postawiono pierwszy w Polsce pomnik poświęcony ks. Józefowi Poniatowskiemu. Został wystawiony przez Rajmunda Rembielińskie-

go, który przy Poniatowskim sprawował urząd „jeneralnego intendenta”. W Krośniewicach urodził się generał Władysław Anders. W dawnym za-jeździe mieści się muzeum im. Jerzego Dunin-Borkowskiego, nazywanego „Hetmanem Kolekcjonerów Polskich”.

Nad Ochnią położone jest **Kutno**. To miasto o rodowodzie średnio-wiecznym, często niszczone w wyniku różnych kataklizmów: powodzi, po-żarów, wojen. W czasie I wojny światowej rozegrała się pierwsza bitwa pod Kutnem. W dniach 15–16 listopada 1914 roku wojska niemieckie rozbiły Rosjan, co otworzyło im drogę na Łódź. Był to znaczący epizod w wielkiej operacji manewrowej – bitwie pod Łodzią, jednej z największych bitew lat 1914–1918. Bardziej tragiczna dla ludności i zabudowy okazała się kampania wrześniowa 1939 roku. Między 9 a 18 września rozegrała się największa bi-twa wojny obronnej, **bitwa nad Bzurą**, nazywana także bitwą pod Kutnem. Między Łęczycą a Sobotą żołnierze Armii „Poznań” i „Pomorze” rozpoczęli zwrot zaczepny, który powstrzymał na kilka dni marsz wojsk niemieckich w głąb Polski.

Nad prawymi dopływami Bzury, Moszczenicą, Mrogą, Rawką, również toczyły się krwawe boje. Na terenie Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, w rejonie Poćwiardówka–Wola Cyrusowa, walczyła Wołyńska Brygada Kawalerii.

Ciekawą miejscowością są **Maurzyce** położone nad Słudwią. Znajdzie-my tutaj ciekawy obiekt techniczny – most spawany, pierwszy w świecie wykonany w tej technologii. Spawy pozwoliły wyeliminować nity, co z kolei znacznie zmniejszyło ciężar. Projektantem mostu był profesor Stefan Bryła. Most był użytkowany w latach 1929–1977. Ciekawostką archeologiczną jest tzw. „skarb maurzyski”, znalezisko srebrnych monet arabskich z IX wieku. Tutaj znajduje się także Skansen Wsi Łowickiej, gromadzący zabytki bu-downictwa wiejskiego z terenu dawnego Księstwa Łowickiego. Na obszarze księstwa pańszczyzna chłopów została zniesiona o kilkadziesiąt lat wcześ-niej niż na pozostałym terytorium Polski.

W dorzeczu Pilicy

Przez wschodnią część województwa łódzkiego płynie Pilica, najdłuż-szy lewy dopływ Wisły. To rzeka, której jest poświęcony skansen. Są tutaj gromadzone zabytki z obszarów nadpilickich. **Skansen Rzeki Pilicy w To-maszowie Mazowieckim** powstał dzięki pasjonatom, którzy „z niczego” stworzyli wielką atrakcję turystyczną regionu. Zgromadzone są tutaj łodzie, młyn wodny z pełnym wyposażeniem, budynek stacji kolejowej, pojazdy militarne i bunkier z II wojny światowej, jest nawet toaleta carska.

Na lewym brzegu Pilicy, w południowej części Tomaszowa, znajdują się pozostałości dawnych wyrobisk górniczych. Wydobywano tutaj piasek kwarcowy, początkowo służył celom budowlanym, a następnie przemysłow-ym (do produkcji szkła). W 2012 roku została otwarta podziemna trasa turystyczna przez **groty nagórzyckie**.

W Tomaszowie uchodzi do Pilicy Wolbórka. W jej górnym biegu w grudniu 1914 roku toczyły się ciężkie walki bitwy łódzkiej. Pozostałoś-cią krwawych zmagania jest **cmentarz wojenny** na granicy Łodzi i Rzgowa w Gadce Starej. Pochowanych jest tutaj ok. 2000 żołnierzy niemieckich poległych w 1914 roku.

Na południe od Tomaszowa zlokalizowany jest **Zbiornik Sulejowski**, który został oddany do użytku w 1974 roku i miał za zadanie zaopatrywać Łódź i Tomaszów Mazowiecki w wodę. Po upadku przemysłu włókienni-czego w latach 90-tych ubiegłego wieku zapotrzebowanie na wodę znacz-nie zmalało. Jest pokrywane ze studni głębinowych. Obecnie zbiornik pełni funkcje: retencyjną, energetyczną, rekreacyjną i przyrodniczą.

Wzdłuż Pilicy, Warty oraz Bzury jest jeszcze wiele zabytków godnych polecenia. Każdy, kto będzie wędrował dolinami rzek, znajdzie coś dla sie-bie. Mogą to być atrakcje przyrodnicze lub antropogeniczne. Ważne, by to „coś” dostrzec i zachować dla innych.

SCENARIUSZE

Zgromadzone tu scenariusze skierowane są do nauczycieli różnych przedmiotów, takich jak przyroda, geografia, biologia, historia, wos. Materiały kierujemy również do wszystkich osób zajmujących się nieformalną edukacją ekologiczną. Przy każdym scenariuszu zaznaczono, dla której grupy wiekowej jest przeznaczony, a wiele zajęć po niewielkiej modyfikacji można wykorzystywać w starszych lub młodszych grupach.

Konspekty zostały opracowane w taki sposób, by podczas zajęć nauczyciel wykorzystywał różnorodne metody pracy, gry i zabawy edukacyjne, zadania plastyczne, symulacje, odgrywanie ról, które uczynią treści zajęć bardziej przystępnymi i ciekawszymi dla uczniów, pozwolą na zaangażowanie i aktywizację wszystkich uczestników, będą sprzyjać kreatywnemu myśleniu. Staraliśmy się zaproponować zajęcia możliwie najbardziej interaktywne, zapewniające pełny udział uczniów.

Scenariusze są tylko naszą propozycją tego, w jaki sposób można mówić młodzieży o ochronie przyrodzie i historii. Zachęcamy do ich modyfikacji i dostosowania do możliwości czasowych, poziomu wiedzy i zaangażowania uczniów.

Więcej scenariuszy i materiałów dydaktycznych znaleźć można na naszych stronach internetowych:

- www.zrodla.org/wydawnictwa
- www.zrodla.org/edukacja/scenariusze

POZNAJEMY RZEKI WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Cel zajęć:

zapoznanie uczniów z zasobami wodnymi i rzekami województwa łódzkiego

Cele operacyjne:

uczeń/uczennica:

- wymienia rodzaje wód powierzchniowych
- wyjaśnia powstanie nazwy Łódź
- wyjaśnia pojęcie wododziału I, II i III rzędu
- wymienia zasoby wodne województwa łódzkiego: rzeki, stawy, zbiorniki zaporowe, wody głębinowe
- wymienia najważniejsze rzeki województwa łódzkiego
- potrafi pokazać na mapie najważniejsze rzeki województwa łódzkiego
- opisuje wybraną rzekę w województwie łódzkim

Środki:

- mapa ogólnogeograficzna Polski
- mapa województwa łódzkiego
- plan Łodzi
- mapa najbliższej okolicy np. miasta czy powiatu (można korzystać również z map Geoportalu: <http://maps.geoportal.gov.pl/>)
- sznurek ok. 1 m długości
- duży arkusz papieru (np. szary papier pakowy)
- flamastry
- legenda o Januszu (załącznik nr 1)
- opcjonalnie mapki konturowe Polski ze szczegółową siecią rzeczną

Czas trwania:

45 minut

Miejsce zajęć:

sala lekcyjna

Grupa wiekowa:

10–12 lat (szkoła podstawowa), 13–14 lat (gimnazjum)

Przebieg zajęć:

Zajęcia rozpocznij zapytaniem, czy uczniowie lubią spędzać czas nad wodą. Nad jaką wodą: nad morzem, nad rzeką czy może nad jeziorem? Gdzie najczęściej bywają? Poproś, by uczniowie zamknęli oczy i wyobrazili sobie, że pływają w falującym morzu, ciepłym spokojnym jeziorze, płyną kajakiem po rzece, zanurzają stopy w górskim strumieniu, obserwują kaczki w stawie.

Zapytaj uczniów, jaką wspólną nazwę posiadają oceany, morza, jeziora, stawy, zalewy, rzeki, strumienie. Są to wody powierzchniowe, czyli wody występujące na powierzchni ziemi.

Rozdaj uczniom mapy ogólnogeograficzne lub turystyczne (w ostateczności samochodowe) lub rozłóż tak, aby jak największa liczba uczniów mogła z nich korzystać. Przygotuj duży arkusz papieru, na środku napisz: „wody województwa łódzkiego”. Wyjaśnij, że na arkuszu stworzymy mapę mentalną na ten temat. Narysujcie promienie główne odchodzące od hasła głównego i wpiszcie kategorie główne, a następnie od nich odchodzić powinny promienie podrzędne wraz ze szczegółowymi pojęciami, skojarzeniami.

Poproś, aby uczniowie wyszukali na mapach wody powierzchniowe województwa łódzkiego i zapisali ich nazwy na arkuszu papieru w odpowiednich miejscach, grupując razem rzeki, stawy, zalewy, jeziora, zbiorniki naturalne i sztuczne, dzieląc je pod względem wykorzystania przez człowieka, umiejscowienia. Sposób podziału zależy od wcześniej wymyślonych przez uczniów kategorii głównych. Na arkuszu powinno pojawić się jak najwięcej nazw, zarówno dużych zbiorników i rzek, jak i małych, znanych tylko lokalnie stawików, cieków wodnych.

Po wyczerpaniu pomysłów omówcie wspólnie mapę i wrażenia związane z jej tworzeniem. Następnie wyjaśnij, że w dalszej części lekcji będziecie zajmować się rzekami. Spójrzcie jeszcze raz na swoją mapę i zaznaczcie np. poprzez podkreślenie wszystkie rzeki, strumienie i inne ciekły wodne. Poproś uczniów, aby wymienili największe z rzek województwa.

Wyjaśnij uczniom, że przez województwo łódzkie przechodzi bardzo ważna, choć mało widoczna granica. Zapytaj uczniów, czy domyślają się, jaką linię masz na myśli. Jeśli nie padnie właściwa odpowiedź, poproś, aby uczniowie spojrzeli ponownie na mapę Polski i zobaczyli, dokąd płynie woda z rzek naszego województwa. Możecie rozłożyć mapę na podłodze

i za pomocą sznurka wyznaczyć główny dział wodny (wiedzie od południa z okolic Radomska, przez Łódź i Łęczycę na północ). Wprowadź pojęcie „wododziału”. Powiedz uczniom, że Łódź i województwo łódzkie znajdują się na wododziale I rzędu. Wytlumacz uczniom, co oznaczają poszczególne działy wodne, tj. dział I rzędu – oddziela dorzecza głównych rzek, dział II rzędu – oddziela dorzecza dopływów rzek głównych, dział III rzędu – oddziela dorzecza dopływów II rzędu itd. Oznacza to, że miasto Łódź oddziela dorzecza rzek głównych, tj. Odry i Wisły. Warta wraz ze swoimi dopływami odprowadza wody z zachodniej połowy województwa do Odry, zaś Pilica i Bzura we wschodniej połowie województwa odprowadzają wody do Wisły.

Jeśli jesteś w posiadaniu map konturowych z zaznaczoną siecią rzeczną, rozdaj je uczniom. Poproś wybranego ucznia o wyszukanie na mapie Polski lub województwa łódzkiego najważniejszych dopływów Wisły (Bzura i jej ważniejsze dopływy: Łagiewniczanka, Sokołówka, Moszczenica, Mroga, Rawka; Pilica i jej wybrane dopływy: Czarna Włoszczowska, Łuciąża, Wolbórka) i Odry (Warta i jej dopływy: Ner – największa łódzka rzeka wraz z dopływami: Bałutka, Łódka, Karolewka, Jasień, Dąbrówka, Olechówka; Widawka z dopływem Grabią i Pilią). W trakcie pokazywania na mapie ogólnej, uczniowie zaznaczają kolejno kolorem rzeki (czerwony – dopływy Wisły, niebieski – dopływy Odry) na mapkach konturowych i podpisują je nazwami.

Kolejny etap zajęć poświęcony będzie jednej z niewielkich rzek przepływających przez Łódź. Choć przez stolicę województwa nie przepływa żadna duża rzeka jak Wisła, Odra lub choćby Warta czy Pilica i wielu mieszkańcom i turystom wydaje się, że w Łodzi rzek nie ma, to patrząc na plan Łodzi można się przekonać, że jest inaczej. Przez Łódź przepływają dwie większe rzeki: Ner i Bzura oraz dwadzieścia strug i dwie ukryte pod ziemią, a dodatkowo mamy jeszcze 36 mniejszych nazwanych cieków. Jedna z rzeczek nazywa się Łódka. Poproś uczniów, by odnaleźli ją na planie Łodzi.

Choć pochodzenie nazwy Łódź nie zostało dotąd przekonująco wyjaśnione, to warto czasem „pobujać w obłokach” i wyobrazić sobie odległe czasy. Pomoże w tym legenda o Januszu. Poproś uczniów o przeczytanie legendy na głos lub w parach po cichu. Następnie porozmawiajcie o niej, zapytaj, o czym jest legenda, kim był Janusz, bohater legendy, o jakiej rzece jest mowa w legendzie, jak wyglądała Łódź przed wiekami.

W ramach pracy domowej poproś uczniów, by napisali krótkie opowiadanie nt. „Moja ulubiona rzeka w województwie łódzkim” lub zilustrowali legendę o Januszu. Możesz również poprosić uczniów, by poszukali innych hipotez dotyczących nazwy Łodzi.

Materiały dodatkowe:

- Ryszard Bonisławski, „Z biegiem łódzkich rzek”, Łódź 2008
- Waldemar Bieżanowski, „Łódka i inne rzeki łódzkie”, Łódź 2003
- Piotr Wierzbicki, Anita Waack-Zajac, Tadeusz Kośka, „Układ hydrograficzny miasta Łodzi”, [w:] Zeszyty Naukowe. Budownictwo. Politechnika Łódzka, rok: 2010, Z. 61, s. 145–156
- Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2006 r., Część III.2. Wody powierzchniowe i podziemne, <http://www.wios.lodz.pl/docs/ro6-3-2-13.pdf>
- Historie Łódzkie – łódzki portal historyczny, <http://www.historialodzi.obraz.com.pl>

Załącznik nr 1

Legenda o Januszu (fragmenty)

U źródeł Bzury, na Rogach i Rożkach, pełno było błota i kałuż. Tylko wąski, dziki dukt leśny przedzielał je wówczas od nowych źródeł i drugiej rzeczki zaczynającej swój bieg już na późniejszych Dołach i Sikawie. Była to dzisiejsza Łódka, przed wiekami zwana po prostu Starą Strugą.

Janusz przeciągnął po tych błotach swą łódź dalej na południe i zachód. I znów z trudem odpychał się jakimś dragiem o płytke dno owej strugi. Dopłynął tedy do miejsca, gdzie dziś stoją stare kamienice przy Zgierskiej w parku Staromiejskim (dziś już rzeczka płynie w skrytym kanale). Tu Janusz poczuł, że jego stara ojcowska łódź jakby była pełna kamieni i dalej ruszyć nie może; dość, że o dalszej podróży nie było już mowy, choć rzeka biegła jeszcze dalej na zachód.

Wyszedł więc chłop z łodzi na brzeg, ściął kilka grubszych gałęzi i ustawił na nich swą łódź dnem do góry. Posłużyła mu za schronienie przed burzą. Stała się pierwszym ludzkim dachem w tej okolicy...

Rano posłyszał Janusz głosy puszczy. Wokoło rozbrzmiewały ptasie śpiewy, słychać było stukanie pracowitych dzięciołów, brzęczenie dzikich pszczoł. Okolica przemawiała doń swojsko i kusila:

– ...Tu się zadomowisz, tu oporządzisz; będzie nam z sobą dobrze, żaden ksiądz ani biskup czy inny wielmoża nie dostrzeże cię tu... pracę ci, choć mozolną, dam – mówiła dalej puszcza. – Nie poskąpię drzewa na budulec ni miodu z dzikich barci, a może czasem i tur, żubr lub łosć ci się trafi...

Przemówiło to do niego. Został. Jeszcze później związał się z jakąś dziewczyną z dalszych stron, być może aż z odległego o milę Widzewa... Następne chaty już z synami i wnukami wznosił. Osiedli obok ojca i dziada na wzgórkach, które po wiekach Górkami Plebańskimi tu nazwano, gdyż powstał tam

później drewniany kościółek. Niedługo, bo już w piątym pokoleniu, rozłożył się w tym miejscu kwadratem targowy Stary Rynek, a było to przy drogach leśnych wiodących na północ do Zgierza, na zachód pod Strugę, na południe do Piotrkowa i Drewnowiczów i na południowy wschód do Wolborza...

Minęło sto, a może dwieście lat od tamtych czasów. Dopiero przyszłe pokolenia słuchając opowieści gminnej – jak to ich odważny i pracowity prapradziad przedzierał się przez tę gęstwinę swoją mizerną łódką, która na mocy jakiegoś dziwnego uporu płynąć dalej nie chciała i tu nabrawszy wody w miejscu stanęła – nazwali to miejsce na wieczną pamiątkę po prostu Łodzią...

Mieszkańcom tej osady wydało się jednak z czasem, że to zbyt mały dowód szacunku i miłości dla przodków, na dodatek więc i rzekę, która była niegdyś drogą ucieczki, a stała się przez samotną wyprawę przodka nadzieją lepszego jutra, nazwali podobnie – Łódką...

[Historie Łódzkie – łódzki portal historyczny, <http://www.historialodzi.obraz.com.pl/?p=22>]

ŚLADAMI HISTORII RZEKI JASIEŃ

Cel zajęć:

zapoznanie uczniów z łódzkimi rzekami i ich wpływem na rozwój historii Łodzi

Cele operacyjne:

uczeń/uczennica:

- wyjaśnia wpływ rzek łódzkich na rozwój Łodzi
- potrafi scharakteryzować krótko rzekę Jasień
- wymienia obiekty, które powstały nad rzeką Jasień
- wyjaśnia funkcję młyna wodnego
- potrafi opisać, kim był Karol Scheibler
- wyjaśnia, czym jest Księży Młyn i z czego się składa
- wyjaśnia, czym są famuły
- wymienia przykładowe słowa z gwary łódzkiej

Środki:

- mapa Polski, ew. mapa województwa
- plan Łodzi
- duże arkusze papieru (A1 lub A2)
- kredki
- notatniki
- długopisy
- aparat fotograficzny (albo więcej – każdy uczeń może zauważyć inne, ciekawe szczegóły)

Czas trwania:

45 minut (zajęcia w sali lekcyjnej), 90–120 minut (wycieczka) i 45 minut (zajęcia w sali lekcyjnej)

Miejsce zajęć:

plener, sala lekcyjna

Grupa wiekowa:

IV–VI SP i gimnazjum, po przystosowaniu również klasy I–III SP

.....

Przebieg zajęć:

Zajęcia składają się z trzech etapów: zajęć wprowadzających w sali (ewentualnie na łące), pieszej wycieczki oraz zajęć podsumowujących w sali. Trasa wycieczki wiedzie wzdłuż rzeki Jasień w Łodzi. Jeśli nie macie możliwości przyjechać do Łodzi, można zrealizować wyłącznie pierwszą i trzecią część zajęć lub po pierwszej części przygotować spacer nad rzekę w Waszej miejscowości.

Część I

Poproś, by uczniowie spojrzeli (lub przypomnieli sobie) mapę Polski i zastanowili się, dlaczego większość miast usytuowana jest nad rzeką. Porozmawiajcie o roli rzek dawniej i dziś. Podziel uczniów na dwie lub cztery grupy i poproś, by wypisali na dużych arkuszach papieru przyczyny sytuowania osad ludzkich w pobliżu rzek oraz roli rzek w życiu ludzi dawniej i dziś. Niech jedna bądź dwie grupy zajmą się rolą rzek przed wiekami, a druga część uczniów będzie zajmować się współczesną rolą rzek. Monitoruj pracę uczniów, tak by nie pominięta została żadna z ważnych ról rzeki. Następnie poproś, by grupy „historyczna” i „współczesna” porównały swoje przemyślenia i zaznaczyły na swoich arkuszach te funkcje rzeki, które się nie zmieniły na przestrzeni lat.

Poproś, by uczniowie przypomnieli sobie najważniejsze rzeki woj. łódzkiego, mogą korzystać przy tym z mapy województwa lub mapy Polski. Następnie poproś, by wymienili większe miasta położone nad tymi rzekami.

Ponownie podziel uczniów na 4–5-osobowe grupy, rozdaj arkusze papieru formatu A2 lub A1 i poproś, aby uczniowie wykonali plastyczną mapę mentalną najbliższej Wam rzeki. Na mapie powinny znaleźć się charakterystyczne krajobrazy, budynki, mosty, przystań, miejsca rekreacji (o ile takie występują), obrazki z historii – wydarzenia związane z rzeką, rola rzeki w powstawaniu miasta/wsi, obecne funkcje rzeki. Po wykonaniu prac poproś grupy o zaprezentowanie ich pozostałym uczniom.

Na zakończenie wyjaśnij uczniom, że Łódź, jedno największych miast w Polsce, powstała w miejscu, gdzie nie płynie żadna wielka rzeka, ale te, które tu przepływają, odegrały ogromną rolę w rozwoju przemysłu, a co za tym idzie całego miasta. Rzeką, która odegrała kluczową rolę w rozwoju Łodzi, jest Jasień.

Dla uczniów z Łodzi i okolic, którzy wezmą udział w pieszej wycieczce nad Jasień: Wyjaśnij uczniom, że w najbliższym czasie wybierzemy się na spacer nad Jasień. Poproś ich, aby dowiedzieli się jak najwięcej o tej rzece

rozmawiając z dorosłymi, z literatury i internetu. Ustal reguły obowiązujące na wycieczce, o ile to możliwe poproś uczniów o przyniesienie własnych aparatów fotograficznych.

Dla uczniów, którzy nie wezmą udziału w pieszej wycieczce nad Jasień:

Wyjaśnij, że porozmawiamy o rzece Jasień na kolejnej lekcji. Wykorzystując informacje zawarte w opisie wycieczki opowiedz uczniom o historii i znaczeniu rzeki, możesz wykorzystać archiwalne i współczesne zdjęcia dostępne w internecie. Następnie przejdź do realizacji trzeciej części zajęć.

Część II. Wycieczka śladami historii rzek Łodzi

Trasa: Park nad Jasieniem – Tymienieckiego – Przędzalniana – Księży Młyn.

Spacer rozpoczynamy w Parku nad Jasieniem (informacje o parki i mapka pogładowa: <http://lodz.parki.org/parki.php?park=nadjasieniem>), a kończymy w Parku Źródlika (<http://lodz.parki.org/parki.php?park=zrodliska>). Dla wytrwałych – trasę można wydłużyć do Parku im. Władysława Reymonta (<http://lodz.parki.org/parki.php?park=Reymonta>).

Przystanek 1: Wójtowski Młyn, Park nad Jasieniem

Na wstępie przypomnij zasady zachowania się na wycieczce. Wybierz fotografów, którzy będą dokumentować trasę wycieczki oraz pięciu dziennikarzy-reporterów opisujących kolejne przystanki i wydarzenia. Oprócz tego każdy uczeń ma za zadanie prowadzić notatnik z wycieczki.

Podaj uczniom plan Łodzi, poproś o zorientowanie go, następnie poproś o wskazanie miejsca, w którym się znajdujemy. Wyjaśnij, że znajdujemy się obok Młyna Wójtowskiego, w którym obecnie zlokalizowana jest szkoła harcerska (Młyn można zwiedzać w soboty po wcześniejszym ustaleniu z ZHR, Szczep 58. Łódzkich Wodnych Drużyn Harcerskich).

Przeprowadź krótkie ćwiczenie pobudzające kreatywność. Usiądźcie lub stańcie w kole. Wyjaśnij uczniom, że za chwilę podasz im ciekawie brzmiące, może nieznane im słowa. Zadaniem uczniów jest wymyślenie ich definicji (jeśli znają znaczenie tych słów, powinni wymyślić ich nowe definicje). Obowiązuje zasada, że każda odpowiedź jest dobra, uczniowie nie krytykują swoich pomysłów, a ćwiczenie ma jak najbardziej pobudzić do myślenia. Im więcej pomysłów, tym lepiej. Słowa do zdefiniowania: skutnia, folusz, bielnik, magiel, loft.

Następnie wyjaśnij prawdziwe znaczenie tych słów:

skutnia – miejsce, gdzie buduje się lub naprawia łodzie, jachty lub kutry,

folusz – to nazwa zarówno maszyny, jak i budynku, w którym te ma-

szyny stały. W foluszu wykonywana była wstępna obróbka tkanin i dzianin, która miała na celu zagęszczenie ich struktury. Wilgotna tkanina w formie pasma jest poddawana zginiataniu, a następnie jest suszona,

bielnik – dział fabryki włókienniczej, gdzie bieli się tkaniny,

magiel – pomieszczenie, gdzie odbywa się maglowanie, czyli wygładzanie-prasowanie,

loft – mieszkanie lub pracownia artystyczna w pomieszczeniu zaadaptowanym z dawnej hali fabrycznej.

Wyjaśnij, że słowa te dotyczą miejsc, które dziś będziemy mijać. Poproś, by uczniowie podczas całej wycieczki „wyłapywali” trudne, niezrozumiałe słowa i od razu wyjaśniali swoje wątpliwości, a także zapisywali te słowa w notatnikach.

Podaj informacje na temat rzeki i znajdującego się na nim młyna:

Jasień jest jedną z najważniejszych rzek łódzkich. Ma blisko 13 km długości i cała mieści się w obecnych granicach administracyjnych miasta. Jest dopływem Neru, a jej dopływami są Karolewka i Olechówka. Na rzece znajdują się stawy w: Parku Widzewskim, Parku nad Jasieniem, przy rezydencji Edwarda Herbsta, Parku im. Władysława Reymonta. Uwaga: nazwa rzeki jest rodzaju męskiego (ten Jasień).

Rzeka Jasień należy do najbardziej „pracowitych” rzek, różnica wysokości od źródeł położonych przy ul. Pomorskiej na wysokości 250 m n.p.m. a ujściem do Neru wynosi 68,72 m. Duże spadki wód i głębokość dochodząca w górnym biegu rzeki do 1 m pozwoliły na utworzenie na rzece młynów. Rzeka miała ogromne znaczenie w rozwoju gospodarczym Łodzi. Niedługo (koniec XV w.) poruszała na niewielkim odcinku od ul. Niciarnianej aż po Piotrkowską aż cztery młyny: Księży Młyn, Lamus, Araszt oraz Wójtowski Młyn, zamienione później na magle, folusze i bielniki. Woda Jasienia cechowała się wyjątkową miękkością, co miało ogromne znaczenie w procesie technologicznym przy wyrabianiu płócien.

Ale wróćmy w czasie. Nad znacznie obfitszą w wody niż dziś rzeką już setki lat temu osiedlali się ludzie. Źródła historyczne wskazują, że już w 1387 roku stał tutaj młyn wodny, zwany Wójtowskim. Młyn należał do Biskupstwa Włocławskiego. W roku 1823 przeszedł na własność gminy miejskiej, a w miejscu go otaczającym miała powstać osada sukiennicza o nazwie Łódka. W następnym roku obszar ten wydzierżawiono Krystianowi Wendischowi, który obok młyna wybudował małą, napędzaną młyńskim kołem przędzalnię bawełny. Po śmierci Wendischa w roku 1830 budynki i teren przechodziły w ręce kolejnych fabrykantów, aż wreszcie w 1876 roku kupił je Ludwik Grohman i przekazał Karolowi Scheiblerowi, który teren przemysłowy przekształcił w folwark. Fol-

wark wraz z willą przekazał w prezencie ślubnym swojej córce Matyldzie i jej mężowi Edwardowi Herbstowi. W latach osiemdziesiątych XIX w. w miejscu dawnego młyna stanął istniejący do dzisiaj budynek zarządcy folwarku.

Poproś uczniów o znalezienie na mapie całego przebiegu rzeki Jasień oraz miejsc, o których była mowa wcześniej (źródło, ujście do Neru, stawy w Parku Widzewskim, Parku im. Władysława Reymonta, Parku nad Jasieniem, przy rezydencji Edwarda Herbsta). Poproś również uczniów o zapoznanie się z niebieską tablicą informacyjną na budynku obecnie zajmowanym przez harcerzy.

Przejdźcie od Wójtowskiego Młyna ulicą Tymienieckiego w kierunku zachodnim, przejdźcie przez al. Śmigłego-Rydza i kierujcie się chodnikiem na południe wzdłuż alei aż do stawu. Zakręćcie w prawo i idźcie wzdłuż północnego brzegu stawu do ul. Przędzalnianej. Tędy dojdziecie do Pałacu Herbsta.

Przystanek 2: Pałac Herbsta i Powozownia

Pałac Herbsta (ul. Przędzalniana 72) został zbudowany według projektu Hilarego Majewskiego w latach 1875–1877 jako prezent Karola Scheiblera, największego z łódzkich fabrykantów, dla jego 19-letniej córki Zofii Matyldy, która wychodziła za mąż za Edwarda Herbsta, najpierw pracownika Scheiblera, a następnie dyrektora naczelnego i współwłaściciela jego fabryki. Rodzina Herbstów opuściła pałac w 1941 roku, po II wojnie światowej mieściło się tu m.in. przedszkole, szkoła oraz zakład produkcji ozdób choinkowych. W 1976 roku pałac przejęło Muzeum Sztuki w Łodzi i do dziś funkcjonuje tu jego oddział. Możemy oglądać tu kolekcję mebli i przedmiotów codziennego użytku oraz sztuki dziewiętnastego stulecia. Wokół pałacu rozciąga się niewielki ogród, na jego terenie znajduje się również piękna wozownia. W pałacu odbywają się lekcje muzealne dla dzieci i młodzieży.

Poproś uczniów o naszkicowanie ołówkiem pałacu.

Przejdźcie na drugą stronę ulicy Przędzalnianej.

Przystanek 3: Przędzalnia

Kolejny przystanek znajduje się przy bramie do dawnej przędzalni. Przedstaw uczniom historię „królestwa” Scheiblera.

W 1870 roku teren Księżego Młyna zakupił Karol Scheibler, prowadzący dotychczas fabrykę zwaną Centralą przy Wodnym Rynku (dzisiejszy Plac Zwycięstwa). Jeszcze w tym samym roku rozpoczęła się realizacja założenia urbanistycznego przy rzece Jasień zwanego „królestwem” Scheiblera.

Jako pierwszą wybudowano monumentalną przędzalnię bawełny o długości 207 metrów i szerokości 35,5 metra, która przez wiele lat była największym obiektem fabrycznym nie tylko w Łodzi, ale i w całym Królestwie Polskim. Masywna, czterokondygnacyjna budowla z czerwonej, nieotynkowanej cegły, przypomina swoim wyglądem średniowieczny zamek. W środkowej części fabrycznej twierdzy ulokowano klatki schodowe i maszynę parową, wprawiającą w ruch 88 tysięcy wrzecion. Elewację frontową zdobi, zachowany do dziś, zegar, wyznaczający niegdyś rytm pracy robotników fabryki. W czterech narożnikach przędzalni wybudowano wieże, w których znajdowały się klatki schodowe, windy towarowe i toalety. Do budynku prowadziło ozdobne, żeliwne wejście, nawiązujące wyglądem do architektury mauretańskiej. Gmach przędzalni połączony był z kotłownią, nad którą wznosił się wysoki komin, obecnie nieistniejący. Przy ul. Tymienieckiego (dawnej ul. Św. Emilii) znajduje się brama wejściowa oraz parterowe budynki, pełniące dawniej funkcję portierni i szatni pracowniczej. Na tyłach fabryki wybudowano również drugą, mniejszą przędzalnię bawełny, można ją zobaczyć od ul. Przędzalnianej. [<http://www.miejsconik.org/mapa/poi-przedzalnia.html>]

Obecnie budynki przędzalni są zaadaptowane na lofty. Poproś uczniów, by w 3–4 osobowych grupach zastanowili się, czym różni się życie obecnych mieszkańców loftów z życiem pracowników fabryki sprzed ponad 100 laty.

Skierujcie się dalej na zachód. Po drugiej stronie ulicy, niecałe 100 metrów od bramy przędzalni, znajduje się dawna remiza strażacka.

Przystanek 4: Straż pożarna

Zapytaj uczniów, czy wiedzą, co to za budynek i do czego służył. Za odpowiedź może służyć stojąca przed budynkiem dawna pompa. Opowiedz o budynkach użyteczności publicznej w „królestwie” Scheiblera.

Jako pierwsza w nowym „imperium” Scheiblera, usytuowanego w pobliżu istniejącej Fabryki Centralnej, powstała przędzalnia, ale zaraz po niej wybudowano pozostałe elementy swego miasta w mieście. Na niewielkim obszarze obok przędzalni, farbiarni, wykończalni i magazynów powstało osiedle domów robotniczych, rezydencja właściciela z ogrodem, publiczny park, budynek straży pożarnej, szpital, sklep, szkoła, działały również ochronka, klub robotniczy i biblioteka. „Królestwo” Scheiblera w kolejnych latach rozrastało się w kierunku zachodnim, aż do ulicy Piotrowskiej. Cały obszar połączony był prywatną siecią kolejową.

Remiza strażacka (ul. Tymienieckiego 24) wybudowana została w 1891 roku z inicjatywy syna Karola Scheiblera – Karola Wilhelma Scheiblera. Budynek składa się z wieży i dwóch wozowni. Jeśli zajrzymy za budynek, zoba-

czymy tam domy mieszkalne, w których kiedyś mieszkali strażacy. Kiedyś był tam również plac do ćwiczeń pożarniczych i gimnastycznych oraz stajnie dla koni. Ówczesna straż ogniowa była doskonale wyposażona i zorganizowana. Budynek użytkowany był do 1980 roku, a obecnie, po remoncie, mieszczą się tu biura.

Budynek **szkoły fabrycznej** (ul. Księży Młyn 13/15) powstał w latach 1876–1884, szkoła zaczęła działać już w 1877 roku w gmachu stojącym na wylocie alei Księżego Młyna, w kolejnych latach dobudowano bliźniaczy gmach i trzykondygnacyjny łącznik. Szkoła była bezpłatna, na początku przyjmowano tylko chłopców, z czasem również dziewczynki. Nauka trwała trzy lata, później czas edukacji wydłużono do pięciu lat. Obecnie znajduje się w nim Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 11.

Delikatesy przyfabryczne – Konsumy (ul. Księży Młyn 14). Budynek sklepu został wybudowany w 1883 roku. W sklepie zakupy mogli robić pracownicy zakładów Scheiblera, posiadający książeczki sklepowe. Pieniądze ze sprzedaży artykułów w sklepie zasilaty kasę zapomogową pracowników fabryki.

Szpital fabryczny (ul. Milionowa 14) powstał w 1884 roku z inicjatywy Anny Scheibler, wdowy po Karolu Scheiblerze, był to pierwszy szpital fabryczny w Łodzi. Szpital był dobrze wyposażony, przy szpitalu funkcjonowało także ambulatorium, apteka oraz przytułek dla zasłużonych pracowników przedsiębiorstwa. W budynku wciąż funkcjonuje szpital, obecnie nosi imię prywatnego lekarza rodziny Scheiblerów, a jednocześnie społecznika Karola Jonschera.

Poproś uczniów, by zastanowili się, dlaczego na przedsiębiorstwo Scheiblera określa się mianem „królestwa”. Czy faktyczne Księży Młyn można nazwać miastem w mieście? Po krótkiej dyskusji skierujcie się z powrotem na wschód i wejdźcie na teren osiedla robotniczego.

Przystanek 5. Księży Młyn – osiedle robotnicze

Wy tłumacz uczniom, że znajdują się na terenie osiedla robotniczego Karola Scheiblera. Osiedle położone kilka kroków od fabryki składa się z 18 budynków mieszkalnych.

Dwa rzędy „familiaków”, bo tak nazywano domy zamieszkałe przez rodziny, czyli rodziny, postawiono wzdłuż ulicy Karola Scheiblera (obecnie ulica Księży Młyn), którą od południa zamykał monumentalny budynek przędzalni bawełny, a od północy gmach szkoły. Trzeci rząd domów wybudowano przy ul. Przędzalnianej. Osiedle ogrodzono żeliwnym parkanem z bramami, które zamykano na noc. Porządku pilnowali dyżurujący portierzy. Lokale mieszkalne przydzielano robotnikom o wysokich kwalifikacjach zawodowych.

W każdym z budynków znajdowały się cztery mieszkania dwuizbowe i tyle samo jednoizbowych. Z części mieszkalnej wydzielano przeważnie pomieszczenie na kuchnię. Na środku izby stał stół z krzesłami, przy którym rodziny wspólnie spędzały czas czytając książki, słuchając opowieści, czy muzykując. Przy ścianach znajdowały się łóżka, a nad nimi zawieszono obrazki świętych czy też rodzinne fotografie. Łazienki, pomieszczenia gospodarcze, studnie i pralnie znajdowały się w parterowych budynkach na zapleczu domów mieszkalnych. Przy domach znajdowały się również ogródki kwiatowe i warzywne, które wypełniały wolną przestrzeń pomiędzy kolejnymi budynkami. Dopiero po II wojnie światowej osiedle skanalizowano i doprowadzono do niego wodę i ogrzewanie. W 1885 roku wybudowano również rząd kilkunastu domów robotniczych przy ul. Przędzalnianej oraz cztery budynki przy ul. Fabrycznej.

[http://www.miejscownik.org/mapa/poi-ksiezy_mlyn__domy_robotnicze.html]

Zapytaj uczniów, czy podoba im się klimat tego miejsca, cisza i wrażenie, że czas się zatrzymał. Poproś, by zatrzymali się w miejscu, zamknęli oczy i wyobrazili sobie dźwięki tego miejsca sprzed stu laty. Poproś o to, by wymienili, co można było wtedy usłyszeć (stukot maszyn, stukot końskich kopyt, dźwięk toczony fajerki, krzyki dzieci, śpiew ludzi i ptaków, sygnał z remizy).

Przejdźcie do południowo-zachodniego narożnika szkoły i wejdźcie na tzw. Kocią Uliczkę. Idąc na północ dojdziecie do Parku Źródłiska. Tu można zakończyć spacer lub kontynuować go korzystając z opisu przyrodniczo-historycznej ścieżki dydaktycznej, dostępnego na stronie <http://lodz.parki.org/parki.php?park=zrodliska>.

Pod koniec wycieczki podziel uczniów na 3 grupy, każda grupa otrzymuje opis scenki rodzajowej oraz słowniczek gwary łódzkiej. Zadaniem uczniów jest przygotować się do odegrania tej scenki na lekcji podsumowującej wycieczkę. Można stosować różne atrybuty, zdjęcia zrobione podczas wycieczki, pocztówki, przebrania. Wyjaśnij, że sceny będą oceniane, a przy ocenie brane będą pod uwagę: ogólne wrażenie, płynność wypowiedzi, pomysłowość, a także wiedza zdobyta przez uczniów, wykorzystanie gwary łódzkiej, wykorzystanie dodatkowych elementów: przebrań, atrybutów, zdjęć, pocztówek i innych.

Część III.

Lekcję rozpocznij przypomnieniem wycieczki, zapytaj o wrażenia uczniów, co ich najbardziej zaniepokoiło, zaskoczyło. Następnie poproś o prezentację kolejnej grupy. Omówcie poszczególne wystąpienia. Na zakończenie poproś uczniów, by w grupach napisali krótki felieton, którego narratorem byłaby rzeka Jasień. Tekst ma dotyczyć współczesności, tego, co można zaobserwować z koryta rzeki. Poproś przedstawicieli grup o odczytanie prac. Zamiast pisania, uczniowie mogą odegrać scenę ze studia telewizyjnego bądź radiowego, gdzie odbywa się wywiad z rzeką. Wywiad lub felieton powinien wykorzystywać elementy współczesnego języka łódzian.

Propozycja:

Jeśli znajdzie się czas, można zorganizować również wycieczkę śladem rzeki Łódki w Parku Ocalałych. Po zakończeniu cyklu lekcji można też zorganizować wystawę „Śladami historii rzek Łodzi”, wykorzystując materiały z wycieczki oraz ze scenek rodzajowych.

Materiały dodatkowe:

- Halina Mortimer-Szymczak (red.), „Łódź. Rozwój miasta w Polsce ludowej”, Warszawa 1970
- Ryszard Bonisławski, „Z biegiem łódzkich rzek”, Łódź 2008
- Waldemar Biezanowski, „Łódka i inne rzeki łódzkie”, Towarzystwo Opieki nad Zabytkami w Łodzi, Zora, Łódź 2003
- „Łódzkie. Polska niezwykła. Przewodnik”, Warszawa 2010
- <http://www.historialodzi.obraz.com.pl>
- <http://www.miejscownik.org>
- <http://lodz.parki.org>

Załącznik nr 1

Wyobraźcie sobie, że jesteście młynarzami pod koniec xv w.

Miasta Łodzi jeszcze nie było. W tym miejscu znajdowała się osada. Mieszkańcami osady byli głównie młynarze. Na rzece Jasień były 4 młyny, które miały ziarno: Księży Młyn, Lamus, Araszt oraz Wójtowski Młyn, należące do sołtysa i plebana Łodzi oraz biskupa wrocławskiego.

Czym zajmowali się ludzie, jak żyli?

Jakie rozmowy mogła słyszeć rzeka Jasień w danym okresie historycznym? Wymyślcie rozmowę między grupą osób, używając gwary łódzkiej.

Wyobraźcie sobie, że jesteście włókiennikami, rzemieślnikami na początku xix w.

Jesteście drobnymi rzemieślnikami, którzy na istniejących młynach wodnych założyli przedsiębiorstwa. Powstają niewielkie fabryki, ale nie ma jeszcze dużych inwestorów.

Jak zachowywali się ludzie?

Jakie rozmowy mogła słyszeć rzeka Jasień w danym okresie historycznym? Wymyślcie rozmowę między grupą osób, używając gwary łódzkiej.

Wyobraźcie sobie, że jesteście fabrykantami pod koniec xix w.

Wybierzcie z grupy Karola Scheiblera oraz paru robotników. Karol Scheibler posiadał wielkie fabryki, rozległy teren parkowy, młyny i mnóstwo robotników pod sobą. Jakich słów używał fabrykant, jak odnosił się do robotników?

Robotnicy mieszkali w famułach, dużo pracowali, ale zarabiali niewiele. Jakiego języka używali?

Jakie rozmowy mogła słyszeć rzeka Jasień w danym okresie historycznym? Wymyślcie rozmowę między grupą osób, używając gwary łódzkiej.

Załącznik nr 2. Słowniczek gwary łódzkiej

angielka – bułka paryska

badylarz – zawodowy hodowca kwiatów lub bogaty, prywatny przedsiębiorca

badziewie – słabej jakości

bajzel – bałagan

bałuciarz – mieszkaniec Bałut, ale też chuligan

betka – drobna sprawa

bigiel – tłum, zgiełk, miejsce spotkań

bystro – prędko

chałka – bułka słodka pleciona

chechłać – kroić, ciąć tępym narzędziem

chęchy – krzaki

cieć – dozorca, gospodarz domu

cieć – kontroler biletów w środkach komunikacji miejskiej

ciekać – biegać

drapoki – drewniane trepy wzmocnione drutem przymocowanym do podeszwy

dziad – kapuśniak z ziemniakami

ekspres – zamek błyskawiczny

famuła, famułka – dom rodzinny

foliówka – torebka, torba foliowa, reklamówka

galancie – dużo, ładnie, dobrze

galanty – duży, ładny, dobry

kanar – kontroler biletów MPK

kijowo – fatalnie; od kija, którym dostawało się łanie

kontrol – kontrola biletów w środkach komunikacji miejskiej

krańcówka – pętla linii tramwajowej lub autobusowej

kulosa – nogi

migawka – bilet okresowy komunikacji miejskiej

naród – zmiana znaczeniowa słowa, ograniczająca się do grupy np. z danej dzielnicy

przylepka – piętka chleba (krańcowa)

robociarz – robotnik

rolwaga – wóz konny służący do przewożenia złomu

siajowe – podłej jakości, niewiele warte

śladnie – łatwo, ładnie, dobrze

smętarz – cmentarz

szlajać się – włóczyć się

szmelc – coś nieużytecznego
sznytka – kromka chleba
szytyca – drąg, podpora
szuwaks – czarna pasta do butów
śnupa – pysk
taryfa – taksówka
towar – określenie tkaniny, popularne wśród branży włókienniczej
tytka – papierowa torebka, kawałek papieru spiralnie zwinięty
tytla – papierowa szpula
urobić – przeciągnąć kogoś na swoją stronę
wajcha – dźwięk mechanizmu
winkiel – błąd w tkaninie
wtrajlać – jeść łączywie
wychatrac – wyrwać
wygódka – ubikacja
zachachmęcić – oszukać
zaprowadzić gatkę – zacząć rozmowę
zarajgować – założyć nitki na maszynę
zmechacić – stać się mechatym
zwyczajny – przyzwyczajony; „jesteśmy zwyczajni rano wstać”
żulik – chleb turecki z rodzynkami
żyr – jedzenie, żywność
[\[http://www.historialodzi.obraz.com.pl/?p=136\]](http://www.historialodzi.obraz.com.pl/?p=136)

TURYSTYKA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

Cel zajęć:

zapoznanie uczniów z atrakcjami turystycznymi regionu łódzkiego

Cele operacyjne:

uczeń/uczennica:

- wyjaśnia pojęcie „ekoturystyka”
- wymienia pozytywne i negatywne przykłady rozwoju turystyki na obszarach chronionych
- omawia zagrożenia dla środowiska przyrodniczego wynikające z rozwoju turystyki masowej
- wymienia różnice pomiędzy niekontrolowaną turystyką masową a turystyką zrównoważoną
- wymienia atrakcje turystyczne regionu łódzkiego
- charakteryzuje wybrane obiekty turystyczne regionu łódzkiego
- wskazuje walory przyrodnicze, kulturowe i turystyczne danego regionu
- kształtuje w sobie umiejętność przekonywania innych do swoich racji
- potrafi posługiwać się różnymi źródłami wiedzy: Internetem, książkami itp.

Środki:

- mapy turystyczne województwa łódzkiego
- plakaty
- mazaki
- kredki
- wycinki z gazet
- karty ocen (załącznik nr 1)

Czas trwania:

45 minut (I część) i 90 minut (II część)

Miejsce zajęć:

sala lekcyjna, biblioteka szkolna

.....

Grupa wiekowa:

VI SP i gimnazjum, szkoła ponadgimnazjalna

.....

Uwaga:

Jeśli nie masz doświadczenia w pracy metodą projektu, zapoznaj się z poradnikiem „Jak pracować metodą projektu?”, dostępnym na stronie Centrum Edukacji Obywatelskiej: <http://www.ceo.org.pl/pl/koss/news/jak-pracowac-metoda-projektu>

.....

Przebieg zajęć:**Część I. Wprowadzenie, przydzielenie zadań**

Wyjaśnij uczniom, że przez najbliższe tygodnie będziecie się zajmowali przygotowaniem prezentacji o turystyce i rzekach w woj. łódzkim.

Zapytaj uczniów, gdzie i jak lubią odpoczywać. Czy lubią dalekie podróże? Czy spędzają czas wolny (np. weekendy) na łonie przyrody? Wspólnie zastanówcie się, co powoduje, że ludzie chętnie odwiedzają jakieś miejsca. Wypiszcie na tablicy, jakie cechy powinno mieć miejsce, by przyjeżdżali do niego turyści. Czy wszyscy ludzie lubią wypoczywać tak samo? Podaj hasło „ekoturystyka” i poproś o podawanie skojarzeń z tym słowem.

Zapytaj uczniów, czy lubią spędzać czas w przyrodzie, w leśnej głuszy, nad jeziorem. Czy oni chcieliby wziąć udział w obozie ornitologicznym, wyprawie na poszukiwanie łosi, przygodzie typu tydzień w kajaku albo rajdzie rowerowym wzdłuż dolin rzecznych lub wybrzeża Bałtyku. Pozwól uczniom kilka minut pofantazjować o wakacjach. W sytuacji, gdyby uczniowie byli przywiązani emocjonalnie do tłocznych kurortów, straganów z pamiątkami i *fast foodem*, porozmawiajcie o zagrożeniach dla przyrody wynikających z niekontrolowanej turystyki. Możesz wykorzystać elementy scenariusza „Turystyka masowa czy zrównoważona?”, np. grę w pokera kryterialnego poświęconego zrównoważonej turystyce (dostępne na stronie <http://natura2000.zrodla.org/scenariusz-12/>).

Następnie podziel uczniów na 4–5-osobowe grupy. Zadaniem grup będzie przygotowanie prezentacji reklamowej biura podróży i jego oferty. Biuro podróży zajmuje się organizacją wypoczynku na terenie województwa łódzkiego (możesz przydzielić uczniom poszczególne rzeki i ich okolice lub pozwolić, by sami dopasowali teren działania firmy do pomysłów biznesowych), w zależności od pomysłów uczniów oferta może być skierowana do gości z kraju i zagranicy, osób indywidualnych, młodzieży, seniorów, grup zorganizowanych (firmy, kolonie i obozy młodzieżowe).

Biuro może specjalizować się w określonym typie turystyki, np. kajakowa, rowerowa, stacjonarna, przyrodnicza, historyczna, sportowa. Jedyny warunek – oferowany wypoczynek nie może wiązać się ze stratami w przyrodzie.

Grupy muszą wymyślić profil firmy i sprecyzować obszar jej działania (ośrodek stacjonarny w konkretnym miejscu lub większy obszar), stworzyć ofertę, logo firmy, slogan reklamowy i znaleźć argumenty przekonujące do ich oferty. Projekt może przybrać formę konkursu, w którym wygrywa tylko jedna grupa z najbardziej przekonującą kampanią reklamową promującą dany region. Poproś, by uczniowie w trakcie przygotowań wzięli pod uwagę walory turystyczne rzek i innych wód powierzchniowych.

Wyznacz czas na przygotowanie zadania (2–4 tygodnie), wyznacz datę prezentacji oraz terminy, kiedy uczniowie mogą z Tobą konsultować przebieg prac. Wraz z uczniami stwórz harmonogram prac z konkretnymi datami.

Przykładowy harmonogram pracy:

1. Wybranie lidera grupy, podział obowiązków w grupie.
2. Wyszukanie źródeł, w których można poszukiwać informacji (książki, internet, eksperci...).
3. Przegląd materiałów w literaturze i internecie.
4. Wybór profilu firmy (obszaru tematycznego i geograficznego działalności).
5. Wyselekcjonowanie materiałów.
6. Zaprojektowanie logotypu firmy.
7. Stworzenie krótkiego hasła reklamowego.
8. Właściwe wykonanie prezentacji.
9. Przygotowanie zespołu do wygłoszenia prezentacji.

Część II. Prezentacja, ocena i podsumowanie

Na lekcję z prezentacjami możesz zaprosić równoległą klasę, która pełnić będzie rolę jury oraz nauczycieli do jury nauczycielskiego. Uczniowie z równoległej klasy zapisują podawane podczas lekcji informacje i oceniają prezentacje według ustalonych wcześniej kryteriów. Nauczyciele również biorą udział w ocenianiu. Na koniec lekcji następuje zsumowanie punktów przyznanych przez uczniów i nauczycieli, podsumowanie całości, wybranie grupy prowadzącej najbardziej przekonującą kampanię na temat odpowiedniego miejsca do spędzenia urlopu (w oparciu o informacje zaprezentowane przez poszczególne grupy oraz argumenty zgłaszane przez pozostałe w tej kwestii). Jeśli jest taka możliwość, zorganizujcie wycieczkę na bazie zwycięskiej prezentacji, a zwycięska grupa może być na niej przewodnikiem.

Na zakończenie zastanówcie się, czy województwo ma potencjał turystyczny, który warto rozwijać i reklamować. Zastanówcie się, do kogo skierowana mogłaby być oferta turystyczna firm – czy nasze województwo jest w stanie przyciągnąć gości z Polski i Europy na dwutygodniowe wakacje, czy raczej powinniśmy się skupiać na lokalnej turystyce weekendowej. Poproś uczniów, by wspólnie lub w grupach, na podstawie wiedzy zdobytej podczas pracy nad projektem, przygotowali analizę SWOT potencjału turystycznego woj. łódzkiego na potrzeby urzędu wojewódzkiego/marszałkowskiego.

Materiały dodatkowe:

- „Łódzkie. Polska niezwykła. Przewodnik”, Warszawa 2010
- <http://www.ziemialodzka.pl/>

BOBROWY PROBLEM

Cel zajęć:

zapoznanie uczniów z biologią bobra europejskiego i jego rolą w ekosystemach, zwrócenie uwagi na konflikty między gospodarką człowieka a działalnością bobrów oraz sposoby ich rozwiązywania

Cele operacyjne:

uczeń/uczennica:

- rozpoznaje charakterystyczne ślady pozostawiane przez bobry
- określa cechy bobra jako zwierzęcia ziemnowodnego oraz gryzonia
- wymienia budowę inżynieryjne bobrów, omawia ich rolę w życiu tego gatunku
- omawia pozytywne znaczenie bobrów w ekosystemach
- wyjaśnia pojęcie retencji wodnej
- wskazuje potencjalne konflikty między gospodarką człowieka a działalnością bobrów
- zna rozwiązania możliwe do zastosowania w sytuacjach konfliktowych, przyporządkowuje je do konkretnej sytuacji
- uczestniczy w grze symulacyjnej

Środki:

- wydrukowane rysunki lub fotografie ze śladami zostawianymi przez bobry (tropy, żeremie, tama, nora, zgryzy)
- wydrukowane karty roli
- wydrukowane opisy rozwiązań minimalizujących konflikty między ludźmi a bobrami
- opcjonalnie: zgryzy bobrowe (patyki, gałęzie ze śladami zębów)

Czas trwania:

2 godziny lekcyjne

Miejsce zajęć:

dowolne, w sali lub w terenie (np. na łące, na skraju doliny rzecznej)

Grupa wiekowa:

gimnazjum, liceum, dorośli

Przebieg zajęć:

1. Jakie zwierzę zostawiło te ślady?

Rozłóż na podłodze lub na stole rysunki lub fotografie różnych śladów pozostawianych przez bobry: tropów, śladów żerowania, zgryzów, nor, tam, żeremi. Poproś uczestników, aby na ich podstawie spróbowali opisać zwierzę, które je pozostawiło. Nawet jeśli uczestnicy od razu zgadną, o jakie zwierzę chodzi, niech spróbują opowiedzieć o nim wyłącznie na podstawie ilustracji.

- Jakiej wielkości jest to zwierzę? Ile waży?
- Jakie ma zęby?
- Czym się żywi?
- Jakie ma łapy? Do czego ich używa?
- Czy ma jakieś inne charakterystyczne cechy?
- Jaki tryb życia prowadzi? Czy łatwo go zobaczyć?
- Gdzie żyje? Gdzie najłatwiej go spotkać?

Jeśli zajęcia odbywają się w dolinie rzeki, gdzie mieszkają bobry, można poszukać śladów bobrów w terenie – ogryzionych gałązek, ściętych drzew czy nor. Gałązki ogryzione przez bobry można też przynieść na zajęcia w sali – ślady zębów działają na wyobraźnię lepiej niż najlepszy rysunek czy zdjęcie!

Przeczytajcie razem zamieszczony poniżej opis bobra.

Bóbr europejski jest największym polskim przedstawicielem gryzoni, o czym świadczą silnie wykształcone, stale rosnące siekacze. Potrafi ścinać nimi nawet duże drzewa. Żywi się roślinami przybrzeżnymi, korą z młodych gałązek, a zimą – łykami drzew liściastych, zgromadzonym w lecie.

Długość ciała może dochodzić do 100 cm, długość ogona to 10–20 cm. Dorosły bóbr waży 15–30 kg.

Tylne łapy są duże (kilkanaście cm długości), palce połączone są błoną pławną, dzięki czemu bóbr jest doskonałym pływakiem. Przednie łapy są dużo drobniejsze, bóbr często pomaga sobie nimi np. przy jedzeniu. Spłaszczony, szeroki ogon jest pokryty łuskami, niekiedy bóbr ciągnie go za sobą, zostawiając charakterystyczny ślad. Ogon również jest pomocny w pływaniu, dodatkowo służy jako ster.

Bóbr jest zwierzęciem skrytym, aktywnym głównie nocą, o zmierzchu i o świcie. Występuje nad wodami – rzekami, strumieniami, jeziorami, w wilgotnych lasach i zaroślach. Kopie nory, których wejście znajduje się pod wodą, niekiedy budują także kopce z gałęzi i mułu – żeremia. Bobry żyją w rodzinach, wspólnie budują tamy, niekiedy bardzo duże, wpływające znacząco na

stosunki wodne. Zdarza się, że zalewają wiele hektarów pól i lasów. Największa tama zbudowana przez bobry znajduje się w Kanadzie i ma długość 850 metrów! Tama ma służyć podniesieniu poziomu wody, co zapewnia bobrom bezpieczeństwo – wejścia do nor muszą znajdować się pod wodą. Bobry mogą kopać też kanały regulujące poziom wody na zajmowanym terenie. Bóbr to jedyne zwierzę (po człowieku) potrafiące na taką skalę manipulować środowiskiem.

Jest gatunkiem chronionym! Jeszcze niedawno bóbr był w Polsce na granicy wyginięcia. Główną przyczyną wymierania były polowania, głównie dla futer i mięsa. Pod koniec XIX wieku istniało zaledwie kilka stanowisk we wschodniej Polsce. Obecnie, wskutek ochrony i naturalnych procesów migracji, bóbr w wielu miejscach jest znów pospolity.

Porozmawiajcie o tym, jaką rolę pełnią bobry w przyrodzie. W wyniku przetamowania cieków powstają rozlewiska i stawy, magazynujące ogromną ilość wody. Teren ulega zabagnieniu, rozwijają się zbiorowiska roślin bażiennych, torfowiskowych i wodnych. Dolina rzeki, nawet silnie przekształcona i osuszona, zaczyna mieć bardziej naturalny charakter, często staje się też trudno dostępna dla człowieka. Rozlewiska stworzone przez bobry stają się miejscem życia wielu innych rzadkich gatunków, np. żurawia. W przypadku powodzi woda nie spływa szybko i gwałtownie, ale rozlewa się na dużej powierzchni, powoli sączy się przez system tam i kanałów. Zdolność do gromadzenia i zatrzymywania wody w środowisku (w glebie, w roślinności, w niewielkich zbiornikach) to retencja.

Magazynowanie wody przez bobry może być korzystne także dla człowieka. Polska jest krajem o bardzo niewielkich zasobach wodnych, mimo częstych opadów i powodzi ogromne powierzchnie kraju dotknięte są niedoborem wody i suszą. Przyczyną jest m.in. szybki spływ wody i niewielkie zdolności retencyjne. Bobry znacznie zwiększają możliwości magazynowania wody i spowalniają jej spływ. Poza tym rozlewiska bobrowe spłaszczają falę powodziową, przez co jest ona dużo mniej gwałtowna i niebezpieczna.

Bobry mogą też wchodzić w konflikt z gospodarką człowieka, szczególnie gospodarką wodną, leśną, rolnictwem i rybactwem. O tych problemach oraz sposobach ich rozwiązywania uczniowie dowiedzą się grając w grę symulacyjną.

2. Bobrowy problem – gra symulacyjna

Zaproponuj uczniom grę symulacyjną. Rozdziel role przez losowanie lub w inny sposób. Jeśli grupa jest duża, każda z ról może być reprezentowana przez 2–3 osoby. Największą grupę powinni stanowić przyrodnicy –

co najmniej 3 osoby. Uczestnicy przez chwilę zapoznają się ze swoimi rolami, przyrodnicy dodatkowo otrzymują materiały dotyczące zapobiegania szkodom wyrządzanym przez bobry. Następnie poprowadź dyskusję, udzielając głosu kolejnym zainteresowanym. Najpierw głos mają rolnicy, właściciel stawów, leśnik 1, drogowiec, hydrotechnik i meliorant. Następnie głos zabierają przyrodnicy, przedstawiając różne sposoby zapobiegania szkodom bobrowym. Być może wejdą we współpracę z leśnikiem 2. Razem z przedstawicielem Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, który ostatecznie podejmuje decyzje o losach chronionych zwierząt, zainteresowani dyskutują, jak rozwiązać poszczególne problemy korzystnie dla wszystkich – również dla bobrów.

ROLNIK 1

Mieszkasz na krawędzi doliny rzeki, prowadzisz gospodarstwo agroturystyczne i hodujesz kilka koni. Goście przyjeżdżają do Ciebie, żeby zaznać ciszy, spokoju i poobserwować dziką przyrodę. Twój dom stoi na górcie, więc nie masz problemu z powodzią, ale ostatnio odkryłeś, że bobry poogryzały młode drzewka w Twoim sadzie! Część z nich pewnie teraz uschnie. Nie chcesz pozbywać się bobrów, bo turyści je lubią, ale lubią też owoce z sadu.

ROLNIK 2

Hodujesz krowy, niedawno kupiłeś łąki w dolinie rzeki. Dwa razy w roku kosisz je i zbierasz dużo wartościowego siana. Niestety, w tym roku bobry zbudowały tamę na rowie odwadniającym i łąki są całkowicie zalane – nie da się z nich nic zebrać. Próbowaleś wziąć sprawę we własne ręce i mimo zakazu (gatunek chroniony) zniszczyć tamę, ale bobry natychmiast ją odbudowały. Chcesz odszkodowania od państwa, ale najchętniej pozbyłbyś się szkodników raz na zawsze.

DROGOWIEC

Twoim zadaniem jest utrzymanie dróg w powiecie. Jedna z dróg przechodzi przez niewielki rów. Nigdy nie było z nim problemu, ale ostatnio bobry zatkały przepust pod drogą i teraz droga ciągle jest zalana. Woda rozmywa nasyp, asfalt się kruszy, a po opadach droga jest nieprzejezdna. Oczywiście oczyścisz przepust, ale bobry szybko zatykają go na nowo. Planujesz złożyć wniosek o odstrzał bobrów.

WŁAŚCICIEL STAWÓW

Jesteś właścicielem stawów rybnych w dolinie. Odkąd wprowadziły się bobry, nie możesz spać spokojnie. Największym problemem jest kopanie nor i kanałów w groblach, trzeba je ciągle naprawiać, inaczej woda ucieka ze stawów. Ostatnio zwichnąłeś sobie nogę w takiej wykopanej dziurze, zupełnie niewidocznej pod roślinnością. Nie da się też jeździć po groblach samochodem, bo ziemia się osuwa i jest to niebezpieczne. Chcesz odszkodowania od państwa, ale najchętniej pozbyłbyś się szkodników raz na zawsze.

LEŚNIK 1

Bardzo się cieszyłeś, kiedy bobry wprowadziły się na teren Twojego leśnictwa, ale ostatnio zrobiło się ich trochę za dużo. Zalały kawałek lasu olszowego, zatkały rów. Nie masz nic przeciwko bobrom, ale boisz się, że jak przyjdzie kontrola, stwierdzi nieporządek. Szczególnie martwisz się o te drzewa, które mają być wkrótce wycięte – jeśli bobry wytną je wcześniej, będzie strata i bałagan w dokumentach. Bobry dobrze się tu czują i jeśli się jeszcze rozmnożą, zabiorą się pewnie za kolejne drzewostany.

LEŚNIK 2

Na terenie leśnictwa masz cenne torfowisko, na którym utworzono użytk ekologiczny. Niestety, są tam też rowy odwadniające wykopane kilkadziesiąt lat temu, kiedy torfowisko próbowano osuszyć i posadzić na nim las. Teraz zrezygnowano z tych planów, ale torfowisko wysycha, a nie ma środków na jego ochronę. W okolicy nie ma bobrów. Planujesz zwrócić się z tym problemem do przyrodników.

HYDROTECHNIK

Odpowiadasz za utrzymanie wałów przeciwpowodziowych. W ostatnich latach w dolinę sprowadziły się bobry i są prawdziwym utrapieniem. Kopiają nory w wałach, ziemia osuwa się, w razie powodzi wały pękają i przeciekają, nie spełniają zupełnie swojej roli. Problem jest największy na tych odcinkach wałów, które graniczą z zaroślami łęgowymi – w innych miejscach bobrów nie ma. Wnioskowałeś o wycinkę zarośli, ale okazało się, że są chronione. Teraz wnioskujesz o odstrzał bobrów.

MELIORANT

Odpowiadasz za właściwe utrzymanie rowów melioracyjnych (odwadniających i nawadniających) w dolinie. Rolnicy co roku płacą za to specjalny podatek. Teraz bobry zatykają rowy, a rolnicy denerwują się, że łąki i pola są zalane. Pieniądzy wystarcza na czyszczenie rowów co 2–3 lata, ale bobry odbudowują tamy nawet w jedną noc! Planujesz złożyć wniosek o odstrzał bobrów.

PRZEDSTAWICIEL REGIONALNEJ DYREKCJI OCHRONY ŚRODOWISKA

Otrzymujesz coraz więcej wniosków o odszkodowania za szkody wyrządzone przez bobry. Zastanawiasz się, co zrobić, żeby w przyszłości zaoszczędzić pieniądze. Wpływają też wnioski o odstrzał tych chronionych zwierząt. Argumentem jest często ochrona przeciwpowodziowa, a więc życie ludzi, z drugiej strony – może pojawiają się inne rozwiązania. Być może samorząd mógłby je częściowo dofinansować.

PRZYRODNICY – SPECJALIŚCI OD OCHRONY BOBRÓW

Jesteście grupą przyrodników specjalizujących się w ochronie bobrów. Znacie różne skuteczne metody pomagające zmniejszać bobrowe szkody w rolnictwie, leśnictwie i gospodarce wodnej. Próbujecie dotrzeć do społeczeństwa i do władz, dowiedzieć się jakie mają problemy i zaproponować rozwiązania.

Rozwiązywanie konfliktów między gospodarką człowieka a działalnością bobrów:

- Ochrona drzew i krzewów przed zgryzaniem

Najskuteczniejszą metodą ochrony drzew jest gęsta siatka, którą należy owinąć dolne części pni drzew szczególnie narażone na zgryzanie. Jeśli drzewa i krzewy położone są na większym obszarze, teren najlepiej ogrodzić siatką o oczkach nie większych niż 10 cm. Czasem wystarczy tylko ogrodzenie lasu czy sadu od strony wody. Siatka musi być wkopana w ziemię.

- Ochrona przepustów pod drogami

Zdarza się, że bobry zatykają gałęziami i mułem przepusty (rury) pod drogami i nasypami kolejowymi. Na takich przepustach można zamontować kratę, a najlepiej specjalne ogrodzenie, tak żeby bobrom trudno było znaleźć miejsce wypływu wody.

- Ochrona wałów przeciwpowodziowych

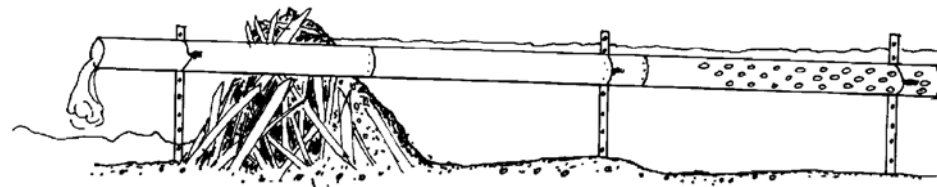
Najprostszą metodą, którą można zastosować na już istniejących wałach, jest wykładanie ich powierzchni siatką. Przy budowie nowych wałów warto rozważyć konstrukcję ściany z betonu lub siatki, umieszczonej we wnętrzu wału – to uniemożliwi zwierzętom przekopywanie tuneli na wylot. Zwykle wystarczy zabezpieczyć odcinki wałów bezpośrednio graniczące z rzeką, starorzeczem lub zaroślami – tam, gdzie bobry są najbardziej aktywne.

- Ochrona stawów rybnych i grobli

Groble w miejscach narażonych na rozkopywanie należy wyłożyć siatką. Dolna krawędź siatki powinna znajdować się pod wodą – tam znajdują się zwykle wejścia do nor bobrowych. Groble można też wzmacniać kamieniami. Jeśli kompleks stawów jest niewielki, można rozważyć ogrodzenie całości siatką wkopaną w ziemię.

- Ochrona łąk, pól i lasów przed podtopieniami

Przyczyną podtopień na dużych obszarach jest blokowanie rowów i rzek przez bobrowe tamy. Zniszczona tama jest natychmiast odbudowywana. Rozwiązaniem jest umieszczenie w tamie rury, przez którą przepływa nadmiar wody. Rura powinna być dodatkowo zabezpieczona ogrodzeniem, tak aby bobry nie mogły znaleźć miejsca wypływu wody.

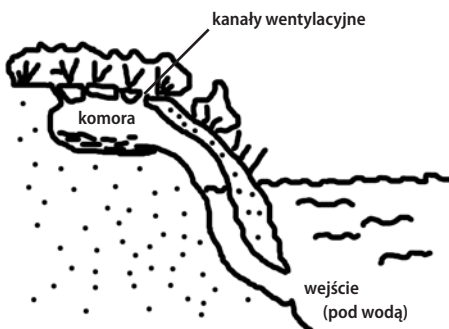
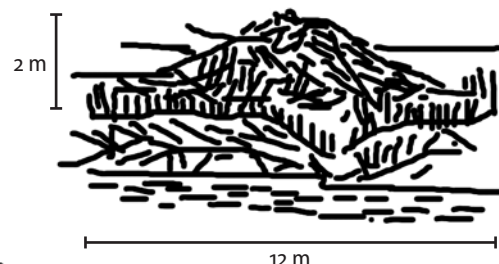
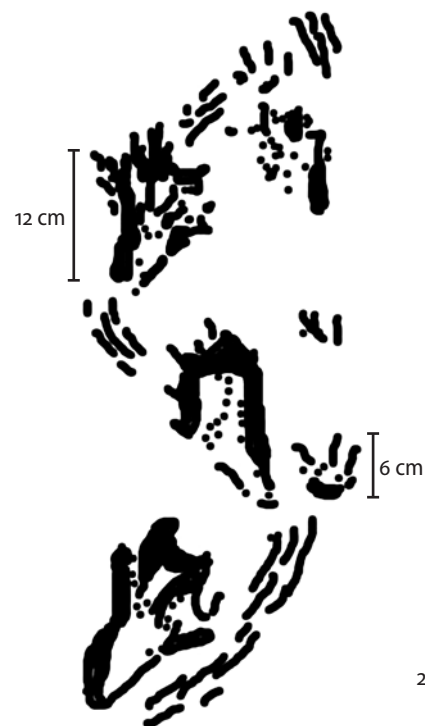


Rura przelewowa w tamie bobrowej. Za: Czech A., 2000.

Na koniec zapytaj uczniów, co najbardziej ich zaskoczyło, zdziwiło w nowych wiadomościach na temat bobrów.

Literatura:

- Andrzej Czech, „Bóbr. Monografie przyrodnicze”, Wyd. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin 2000
- Andrzej Czech, „Bóbr - gryzący problem?”, Towarzystwo na rzecz Ziemi, Oświęcim 2000



SPACER PRZEZ DOLINĘ RZECZNĄ

Cel zajęć:

zapoznanie uczniów z sekwencją ekosystemów oraz gatunkami roślin i zwierząt typowymi dla doliny rzecznej, a także problemami i sposobami ich ochrony

Cele operacyjne:

uczeń/uczennica:

- wymienia co najmniej 5 różnych typów siedlisk związanych z dolinami rzeczными
- rozpoznaje co najmniej 15 gatunków roślin i zwierząt związanych z dolinami rzeczными
- wymienia co najmniej 5 gatunków chronionych roślin i zwierząt typowych dla dolin rzecznych
- omawia ukształtowanie powierzchni w dolinie rzecznej, a także charakterystyczne cechy i genezę starorzeczy
- wyjaśnia pojęcie ekosystemów naturalnych i półnaturalnych, ochrony biernej i czynnej
- wskazuje na rolę człowieka w kształtowaniu ekosystemów półnaturalnych

Środki:

- duży arkusz papieru lub brystolu
- wydrukowane karteczki z gatunkami roślin i zwierząt
- wydrukowane zdjęcie lotnicze
- klej
- nożyczki
- pisaki

Czas trwania:

1–2 godziny lekcyjne (w zależności od wieku i aktywności grupy)

Miejsce zajęć:

sala lekcyjna

Grupa wiekowa:

od IV klasy szkoły podstawowej

Przebieg zajęć:

Wcześniej przygotuj materiały i salę. Na dużym, podłużnym arkuszu papieru (może być sklejon z mniejszych kartek) narysuj przekrój poprzeczny przez dolinę rzeki (proponowany schemat w załączniku) i zaznacz na nim poszczególne siedliska typowe dla dolin rzecznych – od muraw kserotermicznych, ciepłolubnych zarośli i łąk świeżych na stokach dolin, przez różne typy łąk i lasów, starorzecza, ziołorośla, szuwały, aż do rzeki. Arkusz połóż na podłodze, dużym stole lub na zestawionych ławkach, tak aby wszyscy mieli do niego dostęp.

Karteczki z gatunkami roślin i zwierząt należy wydrukować, odpowiednio porozcinać, aby można było je skleić w trójkąty – tak żeby postawić je na jednym z boków. Na jednym boku ma się znaleźć nazwa gatunku, na drugim – rysunek, a na trzecim – krótki opis, podpowiadający gdzie umieścić dany gatunek.

Poinformuj uczniów, że zajęcia będą dotyczyły **różnorodności przyrody w dolinie rzeki**. Zapytaj, czy byli kiedyś w dolinie rzeki – jaka to była rzeka? Czy była duża czy mała, jak się nazywała? Jakie widzieli tam zwierzęta i rośliny? Czy były tam lasy, łąki, pola, zabudowania? Czy pamiętają, jakie drzewa rosły w lasach? Czym zajmowali się napotkani ludzie? Może wypasali zwierzęta albo kosili łąkę, może spacerowali albo wędkowali? A może wcale nie było ludzi? Zapytaj, czy pamiętają, jak ukształtowana była dolina rzeki – czy szło się w górę, czy w dół? Czy stoki doliny były łagodne, czy strome? Czy oprócz rzeki były tam jakieś zbiorniki wodne? Jaki miały kształt? Były okrągłe czy wydłużone? Możesz pokazać uczniom wydrukowane **zdjęcie lotnicze** np. z doliny Warty w Rogalińskim Parku Krajobrazowym (zdjęcie można ściągnąć np. ze strony www.geoportal.gov.pl). Dlaczego te zbiorniki są takie długie, wąskie i mają kształt rogalików? Skąd się wzięły? Na podstawie zdjęcia łatwo się zorientować, że są to odcięte zakola rzeki – starorzecza. Rzeka w naturalnym korycie często zmienia swój bieg.

W tym czasie uczniowie na pewno zauważyli już arkusz papieru z narysowanym przekrojem doliny, być może nawet sugerowali się nim przy wcześniejszej rozmowie np. na temat ukształtowania powierzchni. Wyjaśnij, co przedstawia rysunek – jest to poprzeczny **przekrój doliny, na którym oznaczone są różne typy lasów, łąk, pastwisk i muraw – siedliska przyrodnicze lub ekosystemy**. Niektóre z nich występują nad samą rzeką, gdzie jest bardzo mokro – w czasie powodzi są one zalane wodą. Inne wykształcają się na glebach wilgotnych, ale nie lubią częstych zalewów. Łąki świeże i murawy kserotermiczne występują na stokach doliny, w miejscach bardziej suchych, a w przypadku muraw – silnie nasłonecznionych.

Rozdaj teraz **poskładane karteczki z gatunkami roślin i zwierząt** – uczniowie mogą np. losować je z jakiegoś pojemnika. Na początek poproś każdego z uczniów, którzy wylosowali **gatunki chronione**, o wymienienie ich nazw i oznaczenie ich czerwonym kolorem (np. obrysowanie pisakiem nazwy gatunku). Uczniowie, którzy wylosowali **zwierzęta hodowlane** (krowa, owca), niech oznaczają je kolorem żółtym.

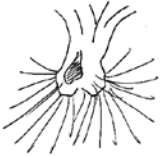
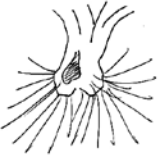
Zapytaj uczniów, które z tych gatunków są im znane, a o których słyszą po raz pierwszy. Które ze zwierząt lub którą z roślin zdarzyło im się spotkać?

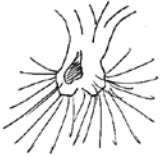
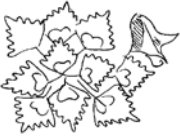
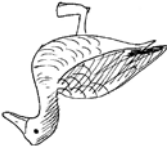
Poproś uczniów, aby na podstawie swojej wiedzy oraz krótkich wypowiedzi na karteczkach z gatunkami **dopasowali je do poszczególnych siedlisk**:

- **murawa kserotermiczna** – dzwonek syberyjski, ostnica włosowata, owca wrzosówka
- **ciepłolubne zarośla** – tarnina pospolita, głóg jednoszyjkowy, gąsiorek
- **łąg wiązowo-dębowy** – wiąz szypułkowy, dąb bezszypułkowy, ziarnopłon wiosenny, dzięcioł średni
- **starorzecze** – kotewka orzech wodny, grązel żółty, strzałka wodna
- **łąka selernicowa** – selernica żyłkowana
- **szuwar** – mozga trzcinowata, gęś gęgawa
- **rzeka** – wydra
- **łąg wierzbowo-topolowy** – wierzba biała, bóbr europejski
- **ziołorośla** – chmiel pospolity, kielisznik pospolity
- **pastwisko zalewowe** – mietlica rozłogowa, jaskier rozłogowy, krowa,
- **łąka wyczyńcowa** – wyczyniec łąkowy, firletka poszarpana, bocian biały
- **pastwisko grzebieniowe** – grzebienica pospolita, stokrotka zwyczajna, krowa
- **łąka świeża** – dzwonek rozpięchły, kozibród łąkowy, derkacz

Niektóre gatunki można umieścić w kilku miejscach – np. wierzba może rosnąć również wśród łąk i pastwisk, wydra może występować w rzece lub starorzeczu, bocian – na dowolnej łące czy pastwisku, derkacz – na łące wyczyńcowej, selernicowej lub świeżej.

Karteczki można po prostu postawić, można też przykleić, kiedy już jesteśmy pewni ich lokalizacji.

			
Bóbr europejski	Wierzba biała	Selernica żółkowana	Jaskier rozłogowy
Gatunek chroniony. Chętnie zjada młode gałązki, najchętniej wierzbowe i topolowe. Ścina drzewa, buduje tamy i żeremia.	Rośnie w wilgotnych lasach, nawet na terenach silnie zalewanych. Pojedyncze wierzby spotyka się wśród łąk.	Gatunek chroniony, charakterystyczny dla łąk zalewowych, koszonych raz w roku we wrześniu.	Rośnie na wilgotnych łąkach i pastwiskach. Dobrze znosi deptanie i zgrzyzanie przez zwierzęta, a także długotrwałe zalewy.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)
			
Mietlica rozłogowa	Krowa	Firletka poszarpana	Wierzba biała
Miękka, delikatna trawa, rośnie na zalewowych pastwiskach.	Pasie się na pastwisku.	Różowo kwitnie na wilgotnych łąkach.	Rośnie w wilgotnych lasach, nawet na terenach silnie zalewanych. Pojedyncze wierzby spotyka się wśród łąk.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)

			
Wierzba biała	Kotewka orzech wodny	Grąźel żółty	Wydra
Rośnie w wilgotnych lasach, nawet na terenach silnie zalewanych. Pojedyncze wierzby spotyka się wśród łąk.	Gatunek chroniony. Pływa po powierzchni starorzeczy. Wytwarza kolczaste orzechy.	Gatunek chroniony. Okrągłe liście pływają po powierzchni starorzeczy i jezior. Kwitnie na żółto.	Gatunek chroniony. Świetnie pływa, żywi się rybami.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)
			
Strzałka wodna	Mozga trzcinowata	Piskorz	Gęś gęgawa
Rośnie nad wodami.	Tworzy szuwały na terenach zalewowych.	Gatunek chroniony. Zamieszkuje płytkie, muliste zbiorniki wodne.	Gatunek chroniony. Buduje gniazdo w szuwarach.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)

			
Wyczyńiec łąkowy	Chmiel zwyczajny	Kielisznik zaroślowy	Ziarnopłon wiosenny
Pospolity gatunek wilgotnych łąk kośnych, doskonały na siano.	Pnie się po drzewach i krzewach na granicy łąk i lasu – w zbiorowiskach okrajków.	Pnie się po wysokich roślinach zielnych i krzewach w zbiorowiskach okrajków.	Kwitnie wczesną wiosną, zanim w lesie rozwiną się liście. Rośnie w gęstych, wilgotnych lasach liściastych.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)
			
Wiąz szypułkowy	Bocian biały	Dzięcioł średni	Dąb szypułkowy
Drzewo typowe dla wilgotnych lasów liściastych – łągów dębowo-wiązowych.	Gatunek chroniony. Żeruje na wilgotnych łąkach i pastwiskach.	Gatunek chroniony. Mieszka w dziuplach. Najczęściej spotykany w wilgotnych, gęstych lasach liściastych.	Drzewo typowe dla lasów liściastych.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)

			
Dzwonek syberyjski	Krowa	Stokrotka pospolita	Grzebenica zwyczajna
Gatunek chroniony. Rośnie na stromych, nagrzanych słońcem murawach.	Pasie się na pastwisku.	Pospolicie występuje na pastwiskach, nie lubi intensywnych zalewów.	Gatunek typowy dla niezbyt wilgotnych pastwisk.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)
			
Dzwonek rozpierzchły	Kozibród łąkowy	Derkacz	Tarnina pospolita
Pospolity gatunek typowy dla świeżych łąk kośnych.	Pospolity gatunek typowy dla świeżych łąk kośnych.	Gatunek chroniony. Zamieszkuje wilgotne i świeże łąki, lubi wysokie trawy, w których może się schować.	Gęsty, kolczasty krzew tworzący zarośla w ciepłych, nasłonecznionych miejscach.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)

			
Głóg jednoszyjkowy	Gąsiorek	Owca wrzosówka	Ostnica włosowata
Gęsty, kolczasty krzew tworzący zarośla w ciepłych, nasłonecznionych miejscach.	Gatunek chroniony. Niewielki ptak żyjący w kolczastych krzewach. Swoje ofiary (gryzonie, jaszczurki) nabija czasem na ciernie.	Tradycyjna rasa owiec, pasie się na murawach kserotermicznych.	Gatunek chroniony, bardzo rzadki. Występuje na bardzo suchych, stromych, nasłonecznionych stokach.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)

Kiedy wszystkie gatunki są już na swoich miejscach, **zapytaj uczniów, jakiego gatunku tutaj brakuje**. Mamy różne gatunki roślin i zwierząt, pospolite i rzadkie, mamy zwierzęta hodowlane, ale nie ma gatunku, który kształtuje dużą część siedlisk w dolinie rzeki – **człowieka**. Zapytaj uczniów, które z siedlisk w dolinie rzeki nie potrzebują człowieka – są to lasy, zarośla, ziołorośla, szuwary, starorzecza oraz ekosystem samej rzeki. Człowiek może je przekształcać, np. umacniać brzegi rzeki, sadzić i wycinać las, ale ekosystemy te doskonale poradzą sobie bez niego. Są to **ekosystemy naturalne**. Poproś uczniów, aby oznaczyli je na schemacie jakimś symbolem kojarzącym się z przyrodą – na przykład listkiem. Zapytaj, w jaki sposób należałoby chronić te siedliska. Czy trzeba tam coś robić, czy lepiej po prostu zostawić je w spokoju, tak aby przyroda rządziła się własnymi prawami? Można utworzyć tu rezerwat przyrody, zrezygnować z wycinania drzew i innych działań. Taki sposób ochrony to **ochrona bierna** – oznacza to, że człowiek rezygnuje w takim miejscu z wszelkiej działalności gospodarczej.

Następnie zapytaj, które z siedlisk wymagają ingerencji człowieka. Jakiej? Łąki i pastwiska muszą być koszone i wypasane, inaczej wyrosną na nich drzewa i krzewy. Na murawach kserotermicznych pasą się owce, więc jest to również rodzaj pastwiska. Ekosystemy te wykształciły się wskutek tradycyjnych, łagodnych form gospodarki człowieka – są to **ekosystemy półnaturalne**. Zaznaczcie je jakimś symbolem kojarzącym się z człowiekiem, może to być sylwetka człowieka, ale może być np. traktor czy kosa. Czy na łąkach i pastwiskach też występują gatunki chronione?

Poproś teraz uczniów, żeby wyobrazili sobie, że z doliny znika człowiek. Co by się stało? Które siedliska by zniknęły? Które by się rozprzestrzeniły? Razem z nimi zniknęłyby również pewne gatunki – które? Wspólnie zastanówcie się, w jaki sposób należy chronić ekosystemy półnaturalne. Najlepiej utrzymywać na nich takie formy gospodarowania, jakie przyczyniły się do ich powstania i trwania – tradycyjne formy koszenia i wypasu. Taki sposób ochrony to **ochrona czynna**. Człowiek musi tu wykonywać jakieś czynności – w tym przypadku koszenie albo wypas zwierząt. Zapytaj uczniów, które z gatunków chronionych umieszczonych na schemacie wymagają ochrony czynnej. Dlaczego? Na czym ta ochrona miałaby polegać? Są to wszystkie gatunki związane z łąkami, pastwiskami i murawami.

UWAGA, POWÓDŹ!

Cel zajęć:

zapoznanie uczniów z tematyką powodzi i retencji wodnej

Cele operacyjne:

uczeń/uczennica:

- wymienia szkody i korzyści wynikające z powodzi
- wyjaśnia naturalne przyczyny powodzi
- ocenia skuteczność różnych rozwiązań przeciwpowodziowych
- zna pojęcie retencji, wymienia ekosystemy o dużych zdolnościach retencyjnych
- omawia znaczenie torfowisk, lasów oraz rozlewisk w zapobieganiu szkodom powodziowym
- omawia różnice między naturalną a przekształconą doliną rzeki
- zna pojęcie modelu, pracuje na modelu

Środki:

- butelki plastikowe PET po napojach różnej wielkości
- papier, karton, papier kolorowy
- gąbki (np. do mycia naczyń)
- pinezki, klej, taśma dwustronna
- pisak wodoodporny, pisaki, kredki
- 2 miski, dzbanek lub butelka
- woda
- aparat fotograficzny (opcjonalnie)
- stoper (opcjonalnie)

Czas trwania:

2 godziny lekcyjne

Miejsce zajęć:

sala lekcyjna

Grupa wiekowa:

od IV klasy szkoły podstawowej (przy młodszych dzieciach wskazana byłaby pomoc drugiej osoby – tak aby przy każdej grupie podczas pracy nad modelem asystował opiekun i kierował pracą)

Przebieg zajęć:

Zajęcia wymagają przygotowań, jednak zbudowane modele mogą częściowo później posłużyć innym grupom. Z plastikowych butelek PET budujemy dwa modele dolin rzecznych. Najlepsze są butelki o regularnych kształtach. Odcinamy szyjkę i dno butelki, przecinamy butelkę wzdłuż na pół, łączymy za pomocą zszywek, choć możliwe są też inne rozwiązania (zszycie, sklejenie). Dolina rzeki jest wąska i bardziej stroma w górnym biegu, zaś szeroka i łagodnie opadająca w dolnym (tu można wykorzystać szersze butelki lub inne opakowania, np. prostokątne pudełka). Gotowy model opieramy na niewielkim podwyższeniu (np. pudełku kartonowym o wysokości do 40–50 cm), stabilizujemy np. zszywkami. Na dole umieszczamy „morze”, czyli płaską miskę, do której będzie spływać woda. Należy wykonać dwa możliwie identyczne modele.

Przygotowujemy też materiały, którymi uczniowie będą zabudowywać doliny. Przydadzą się gąbki (np. stare gąbki kąpielowe albo do mycia naczyń), które będą udawały torfowiska chłonnące wodę. Z papieru kolorowego można wyciąć kwadraty i prostokąty, które będą symbolizowały łąki i pastwiska (zielone) czy pola (żółte), a także kartonowe i papierowe domy, drzewa, zarośla. Mogą one być przygotowane od początku przez uczniów albo wcześniej przez nauczyciela – zależy to od wieku grupy oraz czasu przeznaczonego na zajęcia (przykładowe modele w załączniku, do wydrukowania na kolorowym papierze). Grubszy karton przyda się do konstrukcji wałów przeciwpowodziowych. Bardziej zaawansowana grupa może zbudować też zbiornik retencyjny z tamą – ta opcja może też być wykorzystana w rejonie, gdzie istnieje lub jest planowana taka tama.

Ponieważ może się zdarzyć, że coś się wyleje lub nachlapie, warto przeprowadzić zajęcia na wodoodpornej, łatwo zmywalnej wykładzinie, a na pewno zabezpieczyć np. książki czy torby uczniów przed ewentualnym zalaniem.

Na początek zapytaj uczniów, czym jest powódź. Czy widzieli kiedyś powódź? Może w telewizji? Kiedy i gdzie ostatnio była duża powódź? W jakiej części Polski? Jaka rzeka wylała? Czy w miejscu, gdzie mieszkają, zdarzają się powodzie? O jakiej porze roku zwykle występuje? Często powodzie zdarzają się wiosną, kiedy w górach topią się duże ilości śniegu. Wielkie powodzie występują też latem – wtedy w górach padają często ulewne deszcze, a woda spływa na niziny. Wody w rzekach jest więcej, więc nie mieści się ona w korycie i rozlewa się po całej dolinie. Jest to normalny, naturalny proces, kiedyś uważany za sprzyjający człowiekowi – woda nawoziła i nawadniała ziemię. Powódź powoduje też straty – zapytaj, jakie to straty. Czy ktoś z ich bliskich czy znajomych ucierpiał w powodzi? W jaki sposób?

Woda może niszczyć budynki, miejscowości, ale też zalewa pola, niszczy plony. Poproś uczniów o zastanowienie się, skąd się bierze powódź. Czy uczniowie znają jakieś sposoby na zabezpieczenie się przed powodzią? Ludzie budują wały przeciwpowodziowe, starają się uregulować rzekę, przyspieszyć odpływ wody, ale często przynosi to więcej szkody niż pożytku. Może uczniowie znają jeszcze inne zabezpieczenia.

Poinformuj uczniów, że za chwilę wykonają dwa modele dolin rzecznych. Wyjaśnij uczniom, czym jest model. Jest to uproszczona, pomniejszona wersja rzeczywistości. Na pewno niektórzy z uczniów budowali modele samolotów czy budynków, może mają modele samochodów. Modele wykonuje się, aby w prosty sposób badać procesy zachodzące w rzeczywistości. Często używa się ich w nauce. W tym przypadku jest to model doliny rzecznej – stromej w górnym biegu, szerokiej i łagodnie opadającej w dolnym biegu, aż do morza, które zastępuje nam miska. Za chwilę przeprowadzimy badania naukowe – sprawdzimy, skąd się bierze powódź i jak zapobiegać szkodom wyrządzanym przez wodę. Takie i podobne modele – obecnie często komputerowe – wykorzystuje się w projektowaniu zabezpieczeń przeciwpowodziowych. Oczywiście w prawdziwej dolinie występuje wiele rzeczy, których nie wykorzystamy w naszym modelu – model ma być prosty i uwzględniać najważniejsze elementy.

Podziel uczniów na dwie grupy. Jeśli w zajęciach uczestniczą młodsze dzieci (szkoła podstawowa), każdej grupie powinien asystować jeden opiekun/opiekunka. Starsze dzieci lub dorośli powinni poradzić sobie sami na podstawie otrzymanych opisów. Każda z grup otrzymuje opis elementów, które znajdą się w dolinie, oraz ich rozmieszczenia, a także materiały do ich wykonania (lub gotowe, wycięte elementy), a także klej, pinezki oraz taśmę dwustronną.

GRUPA 1. NATURALNA DOLINA RZEKI

1. Torfowiska

Początkowo woda spływa w dół po stromych stokach w postaci strumieni i potoków, po drodze przepływając przez górskie torfowiska, które chłoną wodę jak gąbka. Torfowiska mogą znaleźć się również na nizinach, wśród lasów i łąk. W naturalnej dolinie jest ich bardzo dużo!

2. Lasy i zarośla

W dolinie rzeki rosną wilgotne lasy, które nie tylko dobrze znoszą zalewy rzeczne, ale wręcz potrzebują ich do życia. W naturalnej dolinie sta-

re drzewa przewracają się często i leżą – również w korycie rzeki, tworząc naturalne, niewielkie tamy. Dużo lasów rośnie w górnym biegu rzeki.

3. Łąki i pola

Większość naturalnej doliny, nieznacznie tylko zagospodarowanej przez człowieka, zajmują łąki i pastwiska zalewowe. Zalew nie powoduje tu większych strat, nawozi łąki i nawadnia. Pola uprawne zakładane są wyłącznie na obrzeżach doliny, daleko od koryta rzeki. Wśród łąk mogą też występować szuwały.

4. Domy

Ludzie żyjący od pokoleń zgodnie z naturalnym rytmem rzeki wiedzą, że domy budować można jedynie na obrzeżach doliny. Można zbudować wokół nich wały, jednak muszą one być położone daleko od koryta rzeki, tak aby woda miała gdzie się rozlać.

GRUPA 2. PRZESZTAŁCONA DOLINA RZEKI

1. Wały przeciwpowodziowe

Wały przeciwpowodziowe budowane są po to, aby chronić pola i domy przed powodzią. Jeśli rzeka jest obwałowana, ludzie mogą uprawiać rolę oraz budować domy w całej dolinie. Im bliżej rzeki (środku doliny) zbudujemy wały, tym więcej mamy miejsca na pola i domy.

2. Łąki, pastwiska i pola

Łąki i pastwiska znajdują się zwykle na międzywału (teren między wałem a rzeką), natomiast za wałami – pola uprawne. Zalew nie szkodzi łąkom, ale powoduje poważne straty na polach.

3. Lasy i zarośla

W przekształconej przez człowieka dolinie rzecznej nie ma zbyt wielu lasów. Wśród łąk rosną czasem pojedyncze drzewa. Międzywałą są często starannie czyszczone nawet z zarośli, aby woda szybko spływała. Nie ma też torfowisk.

4. Zabudowania

Domy budowane są w całej dolinie – ludzie są przekonani, że za grubymi wałami jest bezpiecznie.

5. Zbiorniki retencyjne i tamy

Czasem w dolinie rzeki buduje się też wielkie zbiorniki retencyjne, które mają zatrzymać nadmiar wody – duże tamy przegradzające dolinę w poprzek. Tama musi mieć otwór powyżej dopuszczalnego poziomu, umożliwiający powolny spływ wody.

Kiedy modele są gotowe, poproś przedstawicieli każdej grupy, aby krótko omówili ich elementy. Jeśli to możliwe, sfotografujcie je – uprzedź uczniów, że podczas powodzi mogą częściowo ulec zniszczeniu! Następnie poinformuj uczniów, że przystępujemy do testowania odporności dolin rzecznych na powódź. Zaczniście od warunków normalnych, bez ulewnych deszczy. Ostrożnie i delikatnie, cienkim strumieniem wlewamy po kolei do każdego modelu od góry niewielką ilość wody (ok. 1 szklanki). Obserwujcie, jak woda płynie, poproś uczniów, żeby starali się zapamiętać, co się dzieje. W dolinie przekształconej woda powinna spokojnie, dość szybko płynąć środkiem doliny (chyba że zatrzyma ją tama), w dolinie naturalnej – możliwe, że prawie cała zostanie zmagazynowana w gąbkach-torfowiskach.

Teraz przyszedł czas na test doliny w czasie dużej powodzi. Poproś uczniów, aby wyobrazili sobie, że w górach padają ulewne, gwałtowne deszcze. Teraz wody musi być więcej (1–2 litry) i musi być wlewana dużo szybciej i gwałtowniej. W naturalnej dolinie woda będzie częściowo wchłonięta przez torfowiska-gąbki, część rozleje się po łąkach, drzewa, zarośla i szuwały będą spowalniały jej bieg. W dolinie przekształconej gwałtownie wzbierająca woda przeleje się przez wały (może nawet je zniszczyć), zaleje budynki i pola uprawne.

Kiedy woda i emocje opadną, oszacujcie razem straty. Każda grupa może szacować swoje straty, ale też grupy mogą się zamienić miejscami i szacować straty w dolinie zabudowanej przez kolegów i koleżanki. Ile domów, ile pól zostało zalanych? Co jeszcze uległo zniszczeniu?

..... Dla zaawansowanych

Starsza, bardziej zaawansowana grupa może spróbować oszacować straty finansowe. Umówcie się, jaką powierzchnię mają pola uprawne na modelu. Na przykład – kwadrat o boku 1 cm może oznaczać 1 ha.

- Cena żyta z 1 ha (2,5 tony) – 700 zł
- Odszkodowanie za zniszczony dom (w zależności od stopnia zniszczenia) – 10–100 tys. zł

Ile wyniosły straty w każdej z dolin?

.....
Poproś uczniów, aby opowiedzieli, jak wyglądała powódź w każdej z dolin. Dlaczego właśnie tak? Dlaczego w naturalnej dolinie woda spływała wolniej? Duża część wody była wchłaniana przez gąbki-torfowiska. Bagna i mokradła, zwłaszcza te, w których zachowane jest obfite złożę torfu –

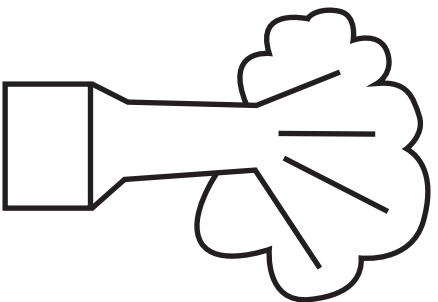
wolno rozkładających się szczątków z wielu tysięcy lat, działają właśnie jak gąbka i mogą gromadzić ogromne ilości wody. Zdolność do magazynowania wody to **retencja**. Niestety, obecnie człowiek osuszył już większość mokradeł, wyschnięty torf wykorzystany został na opał, ziemię ogrodową lub po prostu się rozłożył. Ważne jest, aby ocalić te resztki mokradeł, które jeszcze nam pozostały – szczególnie mokradła w górach mają ogromne znaczenie w zapobieganiu powodzi.

Zapytaj, co jeszcze – oprócz torfowisk – zatrzymywało i spowalniało wodę. Zdolności retencyjne, choć nie tak duże jak torfowiska, mają też wilgotne lasy, szuwały i łąki. Brak lasów powoduje erozję oraz błyskawiczny, często gwałtowny spływ wody – szczególnie na odlesionych stokach w górach.

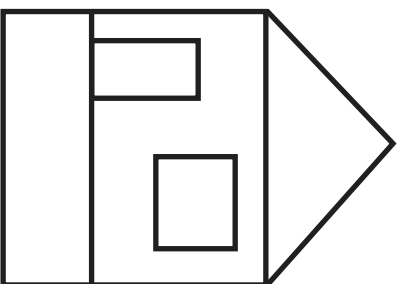
Omówcie teraz rolę wałów przeciwpowodziowych. Czy spełniły swoją rolę? Przez które wały przełała się woda, a które zabezpieczyły dobytek ludzi przed powodzią? Jeśli wały położone są zbyt blisko rzeki, wzbierająca woda nie ma miejsca, gdzie mogłaby się spokojnie rozlać. Wały mogą być dobrym zabezpieczeniem, jeśli między nimi zostaje dużo miejsca na rozlewiska. Jeśli tak nie jest, powódź przelewa się przez wały lub przerywa je, a domy i uprawy za wałami są niszczone przez wodę. Zapytaj uczniów, gdzie zbudowaliby dom, gdyby mieli do wyboru różne miejsca w dolinie rzecznej – na wznoszących się stokach doliny, za wałem, na terenach zalewowych?

..... Opcja – powódzie a susze

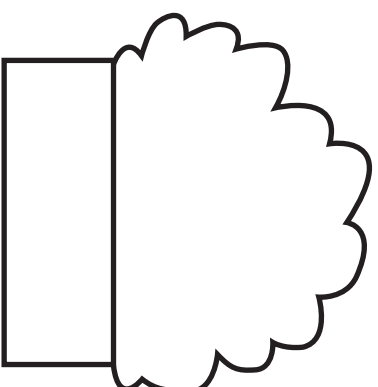
Modele można wykorzystać też do dyskusji o związkach gospodarki wodnej i powodziowej z klęskami suszy. Podczas testowania modeli wyznacz osoby, które za pomocą stopera będą mierzyć czas spływu wody do morza – od początku „deszczu” w górach aż do całkowitego spłynięcia wody. Oczywiście w naturalnej dolinie cała woda będzie spływała bardzo długo albo nie spłynie nigdy, bo zostanie zmagazynowana w gąbkach-torfowiskach, w przekształconych zaś spłynie bardzo szybko. Zastanówcie się wspólnie, która z dolin jest bardziej narażona na klęskę suszy. Dlaczego?



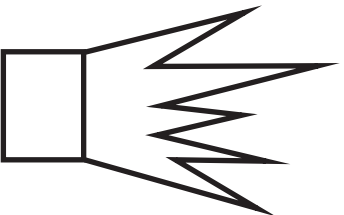
drzewo



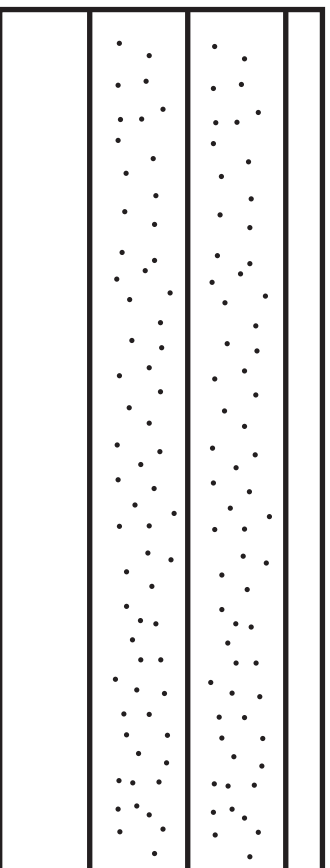
dom



zarośla



szuwary



wał przeciwpowodziowy (z kartonu)

Ośrodek Działań Ekologicznych „Źródła”

od 19 lat zajmuje się szeroko rozumianą edukacją ekologiczną, przyrodniczą, globalną i obywatelską. Naszą misją jest stałe zwiększanie stopnia świadomości ekologicznej społeczeństwa poprzez aktywną edukację ekologiczną, realizowaną głównie poprzez warsztaty dla młodzieży, szkolenia, wyjazdy terenowe, projekty informacyjne.

Stowarzyszenie prowadzi Ośrodek Edukacji i Kultury Ekologicznej w Łodzi i jego filię w Warszawie. Rocznie prowadzimy ok. 1000 dwugodzinnych warsztatów edukacji ekologicznej, globalnej, regionalnej, obywatelskiej i artystycznej dla młodzieży, ponad 300 godzin szkoleń dla nauczycieli, kilkadziesiąt Bardzo Zielonych Szkół (średnio dla 1000 uczniów rocznie). Średnio rocznie z oferty edukacyjnej ośrodka bezpośrednio korzysta ok. 12 000 uczniów. Od początku działalności opracowaliśmy około 200 scenariuszy zajęć na potrzeby własne oraz innych organizacji, wydaliśmy ponad 20 publikacji z zakresu edukacji ekologicznej. Poza prowadzeniem stałej działalności edukacyjnej w ramach OEIKE Źródła prowadzą szereg regionalnych oraz ogólnopolskich projektów edukacyjnych skierowanych do szkół oraz do szerokiego grona odbiorców. Ośrodek współpracuje z wieloma organizacjami pozarządowymi, instytucjami, ośrodkami doskonalenia nauczycieli, ośrodkami edukacji ekologicznej i samorządami. Jako nasz sukces postrzegamy sobie zaufanie tych instytucji i organizacji, które znając dorobek edukacyjny Źródeł, zwracają się do nas, gdy istnieje potrzeba opracowania programów edukacyjnych, materiałów dydaktycznych, przygotowania i prowadzenia szkoleń, doradztwa. Pracowaliśmy na zlecenie m.in. Ministerstwa Środowiska, Polskiej Zielonej Sieci, Centrum Edukacji Obywatelskiej, Pracowni na rzecz Wszystkich Istot.

Źródła są członkiem-założycielem Związku Stowarzyszeń Polska Zielona Sieć.

Nasze Stowarzyszenie posiada status Organizacji Pożytku Publicznego, można nam przekazać 1% swojego podatku.

Więcej informacji na naszej stronie internetowej

www.zrodla.org



Projekt „Z nurtem łódzkich rzek” jest dofinansowany ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi