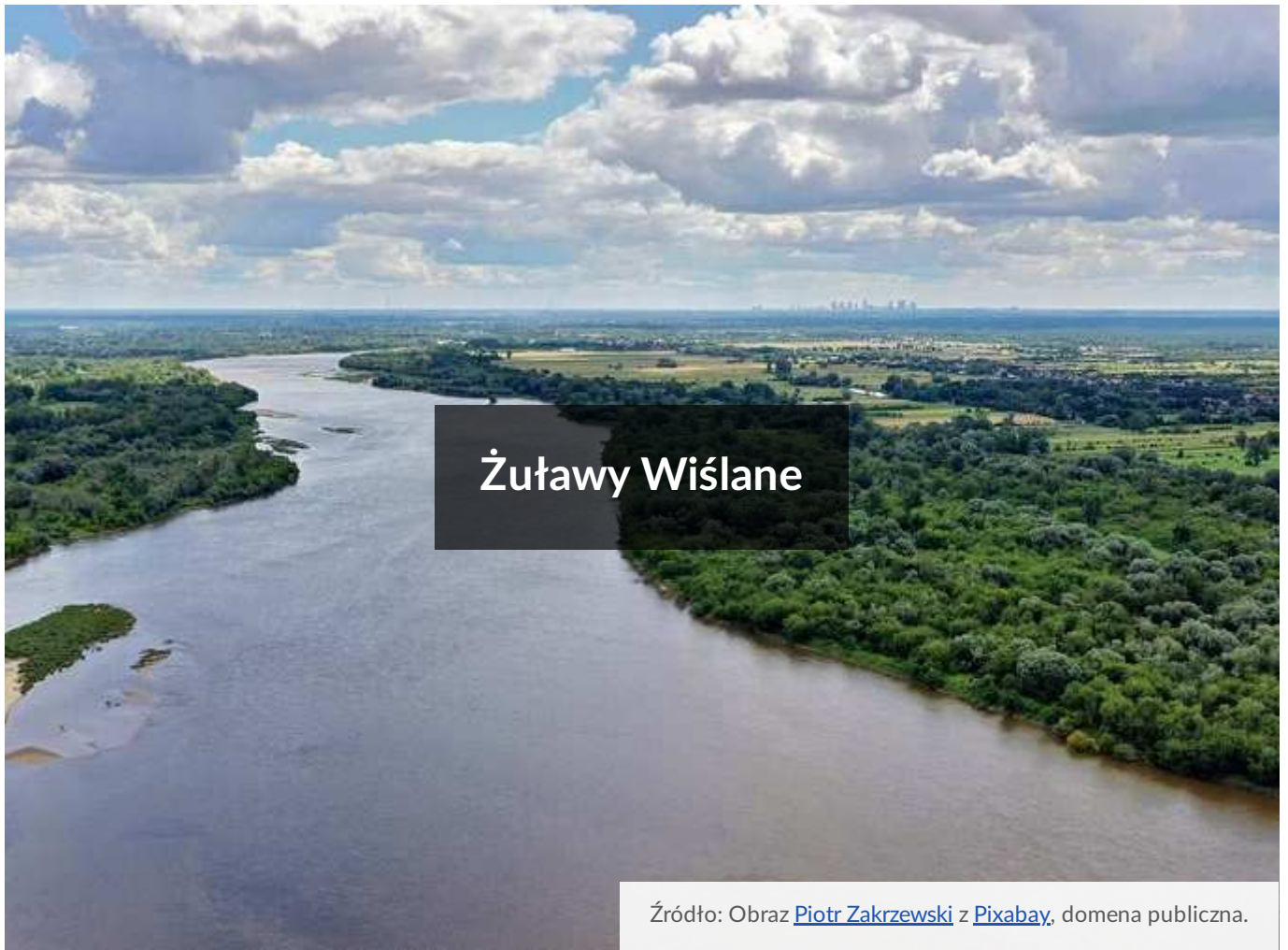




Żuławy Wiślane

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film edukacyjny](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Żuławy Wiślane są specyficznym regionem geograficznym obejmującym niemal w całości tereny zalewowe powstałe w wyniku akumulacji aluwionów rzecznych w ujściowym odcinku Wisły - najdłuższej rzeki w Polsce. Monotonny, równinny, rolniczy krajobraz delty Wisły został ukształtowany przez procesy zachodzące na granicy morza i lądu. Naturalne czynniki rzeźbotwórcze, które stanowią podstawę środowiska naturalnego tego mezoregionu fizycznogeograficznego, zostały zmodyfikowane przez działalność człowieka, która ostatecznie ukształtowała najważniejsze cechy środowiska geograficznego Żuław.

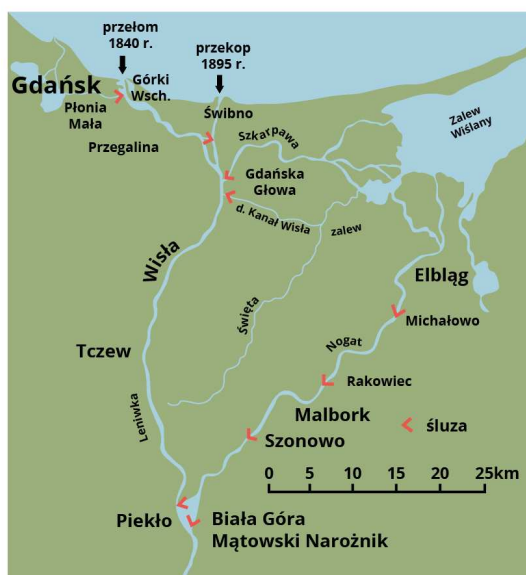
Twoje cele

- Opiszysz główne koryta ujściowe Wisły.
- Wytlumaczysz, jaki jest związek nazwy żuławy z cechami środowiska geograficznego Żuław Wiślanych.
- Wyjaśnisz związek pomiędzy etapami rozwoju delty Wisły oraz położeniem obszarów depresyjnych.

- Określisz współrzędne geograficzne i wykonasz pomiary odległości przy pomocy aplikacji komputerowej Google Earth ([google.earth.com](https://www.google.earth.com)).

Przeczytaj

Żuławy Wiślane według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski opracowanej przez Jerzego Kondrackiego to mezoregion fizycznogeograficzny wchodzący w skład makroregionu Pobrzeże Gdańskie i podprowincji Pobrzeża Południowobałtyckiego. Żuławy obejmują rozległą równinę deltową Wisły. Zarys **delty** przypomina kształt odwróconego trójkąta o wysokości około 50 km i podstawie około 40 km. Jego wierzchołek znajduje się w rozwidleniu Wisły na dwa koryta - Leniwkę i Nogat, a podstawę stanowi Mierzeja Wiślana. Leniwnka dzieli się na kolejne dwa ramiona: (1) Szkarpawę płynącą na wschód i (2) Martwą Wisłę płynącą na zachód w kierunku Gdańska. Nazwa Martwa Wisła utrwaliła się od czasu wykonania przekopu w latach 1891-1895, który obecnie stanowi główny odcinek ujściowy Wisły. W 1840 roku w wyniku zatamowania przez zator lodowy dolnego odcinka Leniwnki (obecnie zwanego Martwą Wisłą) powstało naturalne ramię Wisły zwane Wisłą Śmiałą.



Układ ramion delty Wisły wg Łojewskiego (1960)

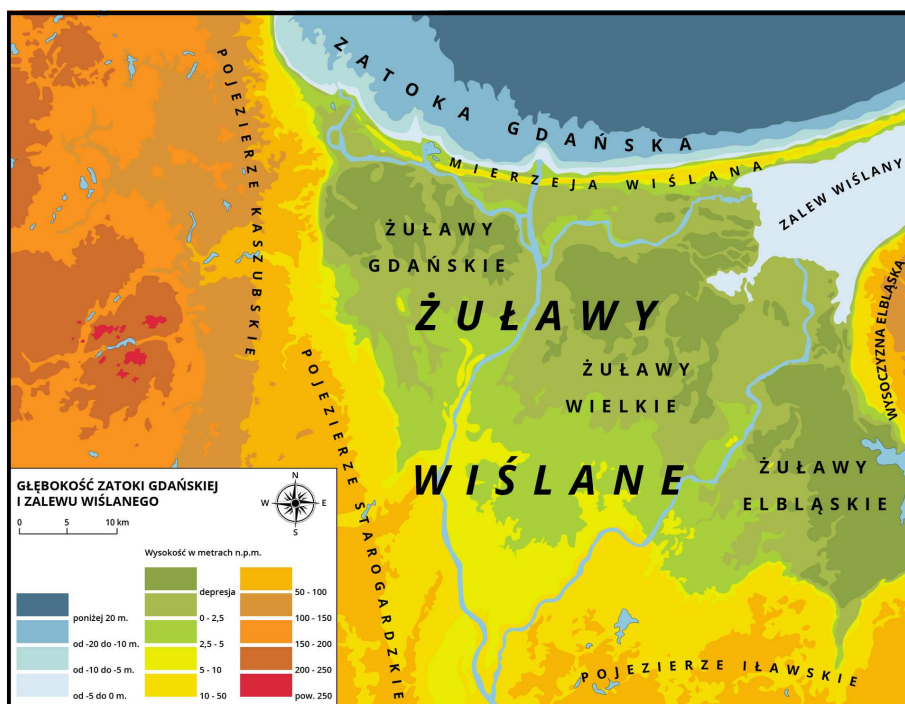
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Żuławy Wiślane dzielą się na trzy mniejsze jednostki: Żuławy Gdańskie, Żuławy Malborskie i Żuławy Elbląskie. Każda z tych jednostek ma osobny układ hydrograficzny.

Żuławy Gdańskie leżą w całości w dorzeczu Motławy i Martwej Wisły.

Żuławy Malborskie, które dzielą się na Wielkie i Małe Żuławy Malborskie, leżą w zlewni dwóch odnóg Wisły - Szkarpawy i Nogatu, a także zlewni rzeki Świętej i kilku mniejszych cieków.

Żuławy Elbląskie należą do zlewni ujściowego odcinka prawobrzeżnego Nogatu i rzeki Elbląg.



Mapa hipsometryczna Żuław Wiślanych

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o. na podstawie <https://histmag.org/Wielka-woda-w-ujsciu-Wisly-4293>, licencja: CC BY-SA 3.0.

Powierzchnia współczesnych Żuław wynosi około 1700 km², w tym tereny depresyjne to 450 km² (ok. 28%). Największa depresja rozpościera się wokół **jeziora Druzno**, które jest pozostałością zatoki morskiej i przykładem jeziora deltowego. Ponadto jest przykładem **kryptodepresji**, ponieważ lustro wypełniającej go wody położone jest na wysokości 0,1 m n.p.m., natomiast głębokość maksymalna jeziora wynosi ok. 3 m, czyli dno znajduje się poniżej poziomu morza. W Raczkach Elbląskich, około 2 km na północy zachód od jeziora Druzno, znajduje się **punkt depresyjny**, swego czasu uznawany za najniższy położony punkt na terenie Polski (1,8 m p.p.m.). Jezioro ma pośrednie połączenie z morzem przez rzekę Elbląg i Zalew Wiślany. W wodach jeziora zachodzą okresowo procesy mieszania się wód rzecznych i morskich, które mają istotny wpływ na dynamikę przepływów oraz cechy chemiczne i fizyczne wody. Średnia powierzchnia jeziora to 1446 ha. Zmienia się ona od około 1260 ha przy stanach niskich do około 2900 ha przy stanach ekstremalnie wysokich. Wody jeziora periodycznie zasilane są przez wlewy słonawych wód z Zalewu Wiślanego, których udział w bilansie wodnym stanowi średnio 28,3%.

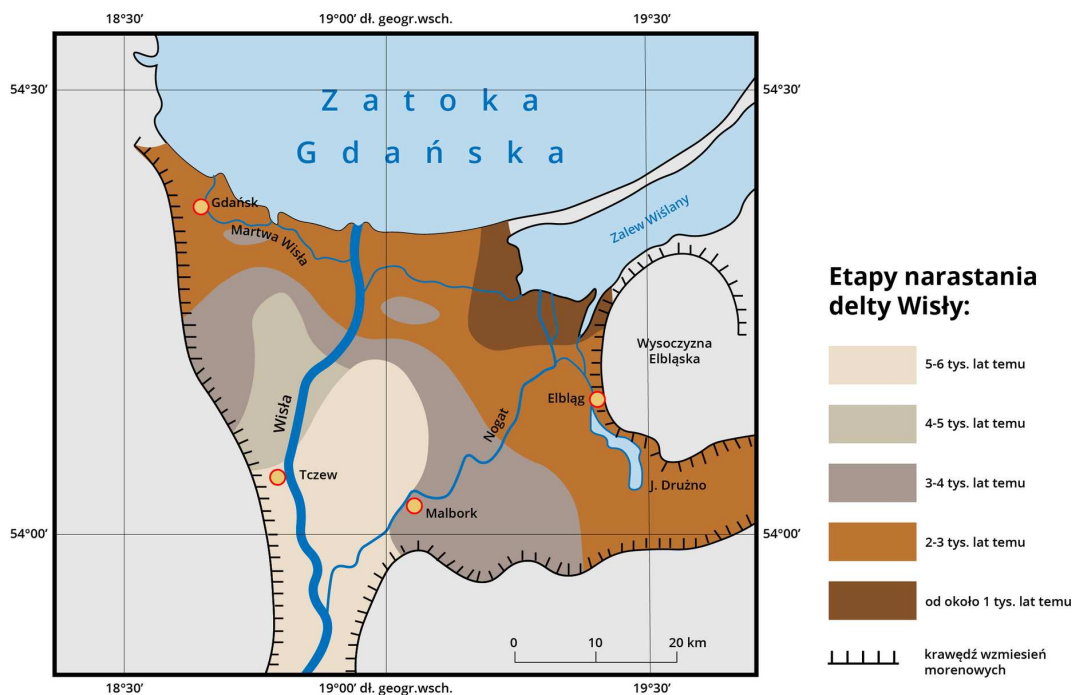
Ciekawostka

W 2013 r. na Uniwersytecie Gdańskim odbyło się spotkanie z ekspertami z Katedry Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu oraz Katedry Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska w sprawie najniższej położonej miejscowości w Polsce. Geodeta Jacek Gross oraz historyk Edmund Łabieniec wykazali, że największa depresja położona jest

w okolicach miejscowości Marzęcino w województwie pomorskim. Swoje badania przeprowadzili już w 2013 roku. Zbadali polder w Marzęcinie niedaleko Nowego Dworu Gdańskiego na Żuławach Wiślanych i udowodnili, że tam depresja jest o kilkadziesiąt centymetrów większa. Według ich obliczeń, depresja w Marzęcinie wynosi 1,95 m p.p.m., a w niektórych miejscach przekracza nawet 2 metry. Tereny koło Marzęcina były dawniej dnem Zalewu Wiślanego. Wynurzyły się spod wody dzięki wybudowanej przez Niemców w 1943 r. przepompowni w Osłonce. Gdy wojska niemieckie wycofywały się przed Armią Czerwoną, urządzenia zniszczono i teren znowu zalała woda. Do ponownego osuszania polderu przystąpiono na przełomie 1948 i 1949 roku. A wtedy najniższy punkt w Polsce był już oficjalnie w Raczkach. Odkrywczy z wynikami zwrócili się do Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. GUGiK na podstawie danych pochodzących z lotniczego skaningu laserowego sporządził numeryczny model terenu. Ustalono, że punkt znajdujący się w Marzęcinie leży na poziomie 2,04 m p.p.m., czyli jest o 24 cm głębszy niż ten w Raczkach Elbląskich.

Krajobraz delty Wisły jest przede wszystkim efektem sedymentacji rzecznej. Początek tworzenia się delty Wisły należy wiązać z ustabilizowaniem się poziomu Morza Bałtyckiego, które nastąpiło 5-6 tys. lat temu. Delta początkowo powstawała na dnie zatoki morskiej, wypełniając je aluwiami w kierunku północnym od miejsca w okolicy Piekła i Białej Góry, w którym Wisła dzieli się na Leniwkę i Nogat.

Akumulacja aluwiów w płytkich wodach zatoki morskiej, a później Zalewu Wiślanego, od neolitu aż do średniowiecza następowała w sposób ciągły i powolny. Od średniowiecza przyrost delty zaczął postępować bardzo szybko. Było to efektem antropogenicznego wylesiania dorzecza Wisły i rolniczego zagospodarowania gruntów, które spowodowało wzmożenie erozji. Od X do XVI wieku rzeka dobudowała deltę u ujścia północnych odnóg Szkarpawy i Leniwki. Natomiast od renesansu główny nurt Wisły skierowany został Nogatem, rzeka osadzała najwięcej aluwiów w kierunku północno-wschodnim (rys. 3). W wyniku akumulacji aluwiów powstała rozległa równina zbudowana z żyznych gleb zwanych **madami**. Występowanie tych gleb przyczyniło się do rozwoju osadnictwa, które na przestrzeni wieków, od około 2.5 tys. lat temu, kształtowało rolniczy krajobraz Żuław. Rozwojowi rolnictwa sprzyjało także ukształtowanie powierzchni terenu, ponieważ większość obszaru delty jest równinna i lekko nachylona w kierunku północnym i północno-wschodnim od wysokości 11 m n.p.m. w okolicy Gniewu nad Wisłą do około 2 m poniżej poziomu morza w rejonie jeziora Druzno. Na północy, jedynie wzdłuż brzegu Zatoki Gdańskiej, w kilkusetmetrowym pasie rzeźbę terenu urozmaicają ciągi wydm nadmorskich o wysokości względnej kilku metrów. Powstały one w efekcie działalności wiatru, na utworzonej z piasków pod wpływem prądu morskiego Mierzei Wiślanej.



Rys. 3 Rozwój delty Wisły

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Mieszkańcy Żuław przyspieszali proces powiększania lądu. Usypali wały, tworzyli **poldery** rozbudowując obszar delty. Charakterystycznym elementem architektonicznym krajobrazu Żuław jest **budownictwo olenderskie**, które rozwijało się od XVI wieku wraz z napływem ludności z nadbrzeża Morza Północnego, z terenów współczesnej Danii, Niemiec i Niderlandów. Wyjątkowym elementem krajobrazu kulturowego (osadniczego) wprowadzonym przez olędrów było sztucznie usypane wzgórze zwane *terpem* (fryzyjski *terpen*), które chroniło przed powodzią zbudowane na nim gospodarstwo. Począwszy od końca XIX wieku w wyniku przekopania nowego ujścia i skierowania 90% wód Wisły bezpośrednio do morza, przyrost delty został znacznie spowolniony.

Rozwojowi rolnictwa i osadnictwa na Żuławach sprzyja ukształtowanie terenu, jednak ogranicza je wysoka koncentracja chlorków, żelaza, manganu i fluorków w wodach podziemnych, ponieważ pozbawia poziomy wodonośne cech użytkowych. Ponadto zalegający płytko pod powierzchnią terenu poziom wód gruntowych sprzyja częstym podtopieniom, czemu przeciwdziała dobrze rozbudowany system melioracyjny składający się z kanałów i przepompowni odprowadzających wodę do rzek i naturalnych cieków wodnych.

Słownik

delta

ujście rzeki w postaci kilku odnóg, tworzących obszar nizinny o charakterze bagiennym, przypominający kształtem grecką literę Δ (delta); pochodzi od nazwy nadanej przez

starożytnych Greków ujściu Nilu

depresja

(łac. *depressio* – głębokość) – obszar lądu położony poniżej poziomu morza

krajobraz kulturowy

przestrzeń historycznie ukształtowana w wyniku działalności człowieka, zawierająca wytwory cywilizacji oraz elementy przyrodnicze; krajobraz ten można rozumieć jako antropogenicznie ukształtowany fragment środowiska geograficznego, powstały w wyniku zespolenia oddziaływań czynników przyrodniczych i kulturowych, tworzących specyficzną strukturę, objawiającą się regionalną odrębnością, postrzeganą jako swoistą fizjonomię

kryptodepresja

zagłębienie terenu wypełnione przez wodę lub lód, którego dno położone jest poniżej średniego poziomu morza (p.p.m.), natomiast powierzchnia znajduje się nad poziomem morza (n.p.m.)

mady

(w j. angielskim *mud* – błoto, l. poj.: mada, inaczej fluwisole, ang. *alluvial soils*) – gleby powstałe w wyniku nagromadzenia się materiału (piasku i mułu) niesionego przez wody i akumulowanego w wyniku spadku prędkości (energii) wody; częstą cechą mad jest obecność w profilu naprzemianległych warstw o różnym składzie granulometrycznym

olędrzy

pierwotnie osadnicy z Fryzji i Niderlandów, najczęściej wyznania menonickiego (chrześcijańskiego wyznania protestantyzmu powstałego na początku XVI wieku w Holandii), którzy w XVI-XVII wieku zakładali wsie w Prusach Królewskich, wzdłuż Wisły i jej dopływów, na Kujawach, Mazowszu i w Wielkopolsce; posiadali umiejętność melioracji i reprezentowali wysoką kulturę rolną

polder

depresyjny teren, sztucznie osuszony i otoczony groblami w celu ochrony przed zalaniem

zlewnia

całość obszaru, z którego wody spływają do jednego punktu danej rzeki (jeziora) lub jej fragmentu

żuławy

(kaszb. *Zėławie*, niem. *Werder*) – obszary wytworzone przez akumulację materiału rzeczno-egzogenicznego w deltach rzek; charakteryzują się bardzo urodzajnymi glebami. Są to zazwyczaj tereny podmokłe; w Polsce termin ten odnosi się głównie do obszaru Żuław Wiślanych

Film edukacyjny

Polecenie 1

Zapoznaj się z filmem edukacyjnym, zwróć uwagę na:

1. Pochodzenie nazwy żuławy.
2. W skład jakich jednostek fizyczno-geograficznych wchodzi Żuławki Wiślane?
3. Wiek powstania poszczególnych części Żuławki i wysokość tych części nad poziomem morza.
4. Jakie procesy przyrodnicze przyczyniły się do powstania Żuławki Wiślanych?
5. Czy współczesne główne koryto ujściowe Wisły jest formą naturalną czy utworzoną przez człowieka?

Trwa wczytywanie danych ..

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/D16gBijP5>

Żuławki Wiślane

Źródło: Wystąpił: Jacek Szmańda

Opracowanie merytoryczne: Małgorzata Luc, Jacek Szmańda, licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału - wyjaśnia znaczenie nazwy żuławki, pojęcia delta, charakteryzuje Żuławki Wiślane.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Uporządkuj nazwy jednostek podziału fizycznogeograficznego Polski według następującej hierarchii:

mezoregion
makroregion,
podprowincja.

- Pobrzeża Południowobałtyckie
- Żuławy Wiślane
- Pobrzeże Gdańskie

Ćwiczenie 2



Zaznacz prawidłową odpowiedź. Jezioro Druzno to:

- depresja.
- kryptodepresja.
- polder.
- grobla.

Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Przyporządkuj czynnik rzeźbotwórczy do formy rzeźby terenu występującej na Żuławach.

wiatr, prąd morski, rzeka

delta	
wydma	
mierzeja	

Ćwiczenie 5



Wskaż czynnik, który spowodował powstanie w 1840 roku ujściowego ramienia Wisły zwanego Wisłą Śmiałą?

- Zator lodowy.
- Przekop antropogeniczny.
- Cofka wód spowodowana sztormem na Bałtyku.
- Zatamowanie odpływu przez utworzenie wydmy na Mierzei Wiślanej.

Ćwiczenie 6



Dokończ zdanie:

Żyzne gleby zwane madami powstały na Żuławach w wyniku

- akumulacji rzecznej synchronicznie (jednocześnie) z depozycją aluwiiów zwanych madami.
- długotrwałego procesu glebotwórczego na mułach i piaskach wypełniających dno zatoki morskiej.
- krótkotrwałego procesu glebotwórczego na piaskach usypanych przez prądy morskie i wiatr.

Ćwiczenie 7



Zaznacz prawidłowe odpowiedzi.

Nazwę "żuławy" można wiązać z

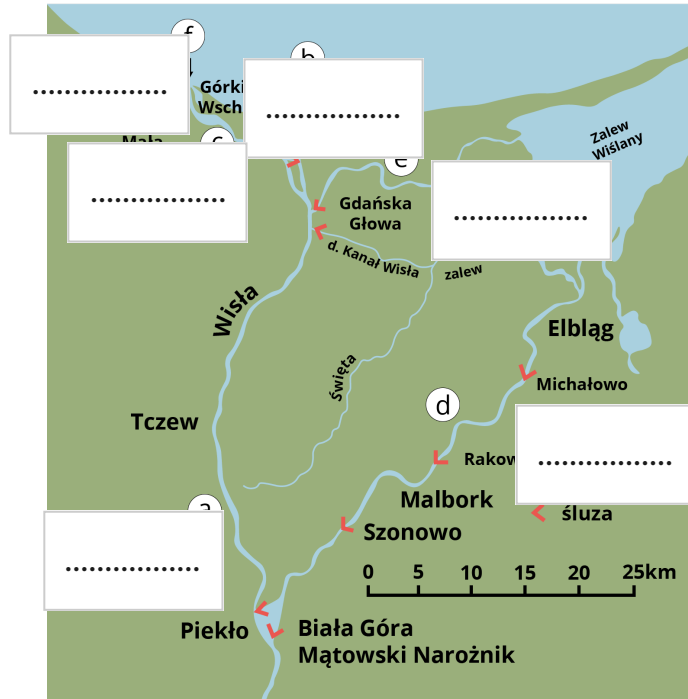
- cebuańskim słowem sulaw oznaczającym wyspę.
- polskim słowem żuł, czyli osadem naniesionym przez wody, mułem lub szlamem.
- litewskim słowem žolė oznaczającym trawę.
- z żużlem, który jest charakterystyczny dla tych terenów.

Ćwiczenie 8



Przeanalizuj poniższy szkic i w miejsce liter wpisz właściwe nazwy.

Wiśła Śmiała, Leniwka, Nogat, Szkarpawa, Martwa Wiśła, przekop



Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imiona i nazwiska autorów: dr hab. Małgorzata Luc, dr hab. Jacek Szmańda, prof. UP

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Żuławy Wiślane

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres podstawowy, klasa III

PODSTAWA PROGRAMOWA

XIV. Regionalne zróżnicowanie środowiska przyrodniczego Polski: podział na regiony fizycznogeograficzne, budowa geologiczna i zasoby surowcowe, ukształtowanie powierzchni, sieć wodna, warunki klimatyczne, formy ochrony przyrody, stan środowiska przyrodniczego.

Uczeń:

- 1) wskazuje na mapie główne regiony fizycznogeograficzne Polski;
- 4) identyfikuje związki pomiędzy budową geologiczną Polski i własnego regionu a głównymi cechami ukształtowania powierzchni;
- 6) wykazuje znaczenie przyrodnicze, społeczne i gospodarcze, w tym turystyczne jezior oraz sztucznych zbiorników na obszarze Polski.

Kształowane kompetencje kluczowe

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje cyfrowe,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

Cele operacyjne

Uczeń:

- wskazuje na mapie Polski jednostki regionalizacji fizycznogeograficznej Polski.
- ocenia wpływ warunków przyrodniczych na rozwój rolnictwa i osadnictwa,
- analizuje i identyfikuje treści zawarte w różnych opracowaniach kartograficznych (system sieci rzecznej, ukształtowanie powierzchni na mapie hipsometrycznej, etapy

rozwoju delty),

- dostrzega prawidłowości we wpływie procesów fluwialnych, eolicznych i akumulacji morskiej na ukształtowanie powierzchni terenu Żuław Wiślanych.

Strategie nauczania: konektywizm

Metody nauczania: pomiary na mapie, rozmowa kierowana, dyskusja dydaktyczna

Formy zajęć: praca indywidualna, praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne: komputer z dostępem do internetu (aplikacja Google Earth Pro), mapa ogólnogeograficzna Polski

Materiały pomocnicze

Literatura:

Fac-Beneda J.M. *Charakterystyka hydrologiczna jeziora Druzno*, [w:] *Jezioro Druzno*, Monografia Przyrodnicza, Cz. Nitecki (red.): Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Olsztynie, 2013: 15-31.

Geograficzny atlas Polski dla szkół średnich, red. Bruno S, Nowa Era, Kraków, 2009.

Kulma R., Haładus A., Lidzbarski M., *Zasoby wód podziemnych na obszarze Żuław Wiślanych*, „Gospodarka Surowcami Mineralnymi” 2002 (18), s. 117–135.

Plit J., *Naturalne i antropogeniczne przemiany krajobrazów delty Wisły*, „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego” 2010 (13), s. 15-28.

Szmytka R., *Osadnictwo olęderskie na Żuławach w ujęciu historii środowiskowej*, „Historyka: Studia metodologiczne” 2016 (46), s. 63-78.

Wrońska D., Pirus E., Górecki J., Jaszczuk S., Klimiuk L., *Encyklopedia Geografia*, wyd. II poprawione, wyd. Greg, Kraków 2020.

Zasoby internetowe:

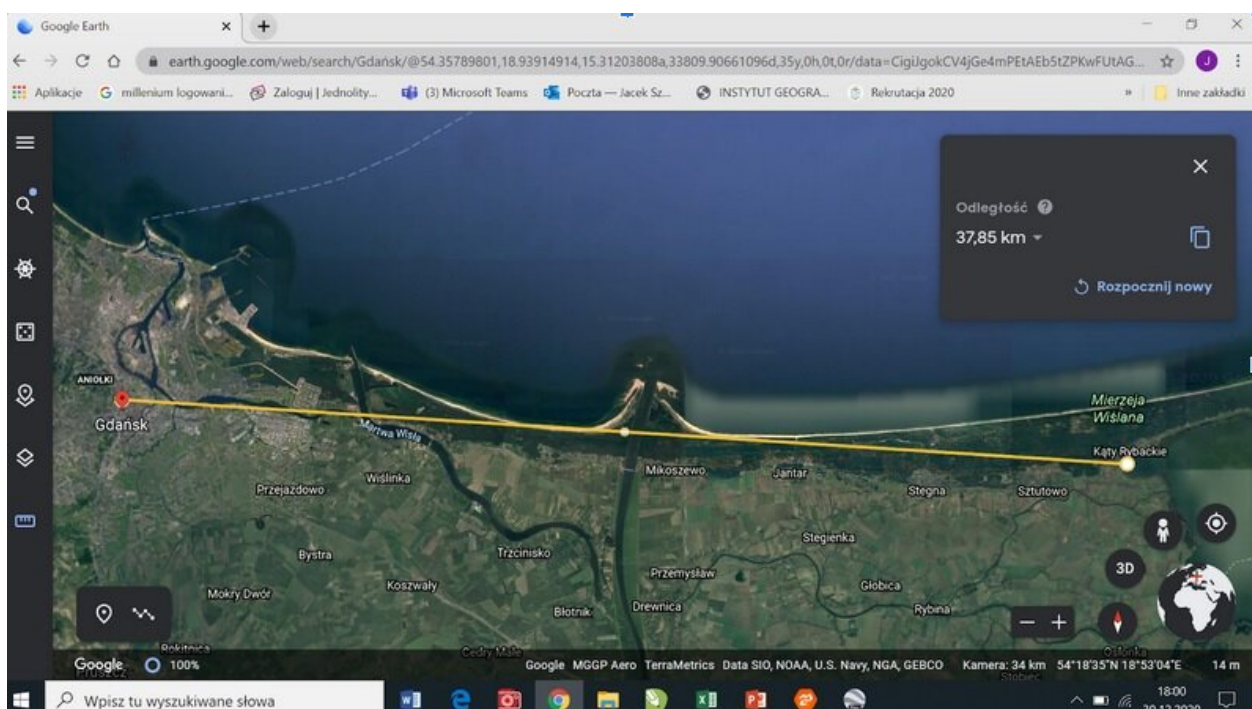
https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%BBu%C5%82awy_Wi%C5%9Blane [dostęp: 13.05.2021].

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Czynności organizacyjne.
- Przedstawienie celów lekcji.
- Nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę zajęć i prosi o:

- o zainstalowanie i otwarcie aplikacji Google Earth (link: google.earth.com);
- o wpisanie w wyszukiwarce (ikona z lupą) nazwy Gdańsk;
- o po otwarciu programu z wizualizacją sceny satelitarnej ujścia Wisły wyszukanie miejsca oznaczonego czerwoną łezką;
- o powiększenie zasięgu obrazu aż do pojawienia się nazwy Kąty Rybackie - przy pomocy ikony służącej do powiększania obrazu (-/+ w prawym dolnym rogu monitora), wciskając minus powoli;
- o wybranie w menu ikony linijki (7 ikona od góry) i zmianie jednostki odległości z m na km (trójkąt obok jednostki otwiera menu zmiany jednostki);
- o naprowadzenie na ikonę lokalizacyjną Gdańska (czerwona łezka) kursora oznaczonego krzyżykiem (napis - punkt początkowy), kliknięcie w jej środek, a następnie przeciągnięcie kursorem do brzegu Zalewu Wiślanego koło Kąt Rybackich;
- o odczytanie z kwadratu o żółtym polu wartości odległości (powinno być ok. 37 km);
- o wciśnięcie krzyżyka w czarnym polu i zamknięcie funkcji linijki.



- Następnie nauczyciel prosi o przeciągnięcie kursora oznaczonego białą strzałką w miejsce ujścia Wisły (biały cypel wysunięty na północ w kierunku Zatoki Gdańskiej) i odczytanie współrzędnych geograficznych (współrzędne odczytuje się w prawym rogu dolnego paska menu; uwaga! - podczas poruszania myszką współrzędne zmieniają się synchronicznie).
- Odczytane wartości współrzędnych powinny być zbliżone do $54^{\circ}21'/22''$ N i $18^{\circ}57'$ E.

Faza realizacyjna

- Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z informacjami zawartymi w multimedium (treściami merytorycznymi, filmem edukacyjnym).
- Następnie inicjuje rozmowę na następujące tematy:
 - położenie geograficzne, w tym względem regionalizacji fizycznogeograficznej Polski oraz rozmiary delty Wisły;
 - ukształtowanie powierzchni (ze szczególnym uwzględnieniem obszarów depresyjnych) i fazy powstawania Żuław;
 - układ hydrograficzny delty Wisły (ilość ramion i etapy ich powstawania);
 - rola warunków naturalnych (rzeźby terenu i stosunków wodnych) w rozwoju osadnictwa i krajobrazu kulturowego Żuław.
- Nauczyciel przeprowadza rozmowę kierowaną. Prosi uczniów o krótkie wypowiedzi na temat genezy wybranych form terenu i sieci hydrograficznej (w tym jeziora Druzno) na Żuławach.
- Nauczyciel poleca wykonanie ćwiczeń interaktywnych.

Faza podsumowująca

- Uczniowie z pomocą nauczyciela wskazują na związki procesów morfotwórczych z formami terenu oraz relacje stosunków wodnych do rzeźby terenu.
- Podsumowując, definiuje pojęcia depresji, kryptodepresji, polderu, jeziora deltowego, mady (wskazuje przykłady z obszaru Żuław).
- Nauczyciel ocenia pracę najbardziej aktywnych uczniów.

Praca domowa

Korzystając z aplikacji Google Earth, określ położenie geograficzne rozwidlenia Leniwki i Nogatu (53°55' N i 18°51'E) oraz Leniwki i Szkarpawy (54°16' N i 18°53'E). Zmierz odległość pomiędzy nimi (37-38 km).

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Film edukacyjny – uczeń może samodzielnie wskazać koryta ujściowe Wisły. Film może być wykorzystany jako materiał powtórzeniowy podczas lekcji „Podsumowanie wiadomości o regionach fizycznogeograficznych Polski” (zakres rozszerzony XIII.1-XIII.7) i „Regiony fizycznogeograficzne Polski” (zakres podstawowy XIV.1).

Ćwiczenia interaktywne – uczeń określa współrzędne i odległości korzystając z aplikacji Google Earth; uczeń w oparciu o treści zawarte w bloku tekstowych i słowniczku pojęć wskazuje właściwe odpowiedzi na zadane pytania testowe. Materiał może być wykorzystany w samodzielnej pracy ucznia, a także w trakcie lekcji, podczas których określa się współrzędne geograficzne.