



Działalność akumulacyjna Morza Bałtyckiego

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



Działalność akumulacyjna Morza Bałtyckiego

Źródło: dostępny w internecie: pxhere.com, domena publiczna.

Morza, podobnie jak inne zbiorniki wodne, są basenami sedymentacyjnymi, w których gromadzone są różnego typu osady pochodzące z niszczenia jego brzegów lub wprowadzane do niego głównie przez rzeki. Działalność morza, czyli fal i prądów morskich, polega na erozji (abrazji), transporcie i akumulacji osadów. Przedmiotem lekcji są formy powstające w wyniku depozycji osadów w strefie brzegowej Morza Bałtyckiego.

Twoje cele

- Opiszysz podstawowe typy form i osadów akumulacji morskiej w Bałtyku.
- Wyjaśnisz zależności między formami i typami osadów powstających w efekcie akumulacji morskiej a procesami i czynnikami powodującymi ich powstanie.
- Dokonasz analizy schematów prezentujących formy i procesy geomorfologiczne i geologiczne związane z akumulacyjną działalnością Morza Bałtyckiego.

Przeczytaj

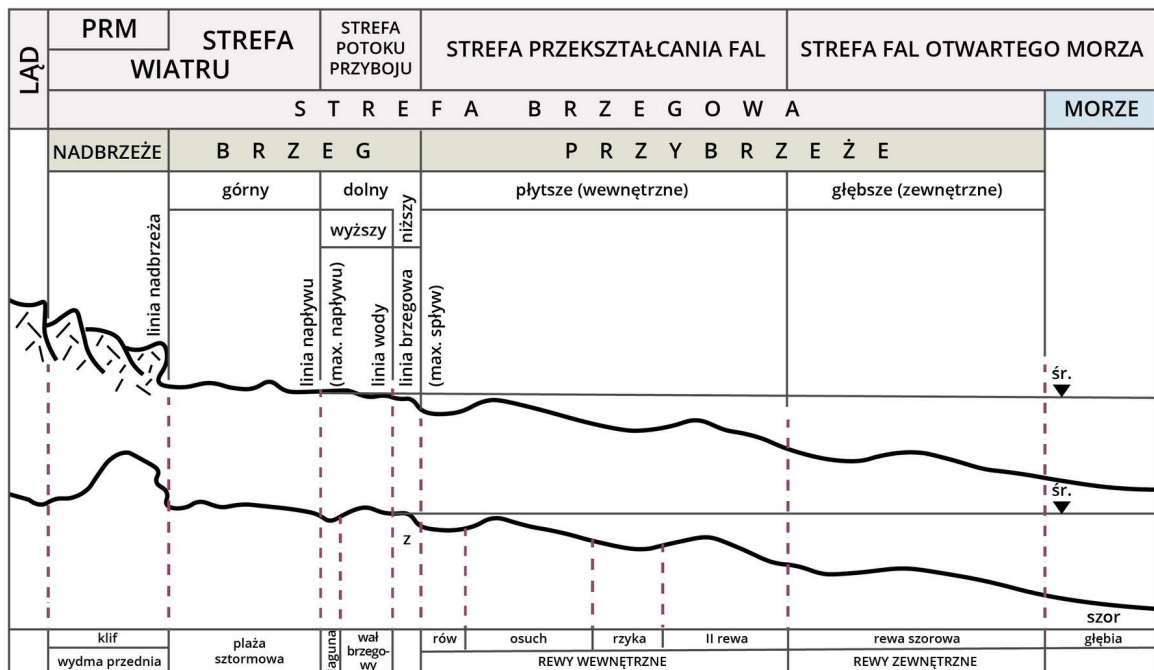
Działalność akumulacyjna Morza Bałtyckiego objawia się przede wszystkim w tworzeniu form, z których zbudowane jest jego niskie, południowe wybrzeże, nazywane mierzejowo-zalewowym. Formy te, zbudowane z piasków, powstają w wyniku akumulacyjnej działalności fal i **prądów przybrzeżnych**. Należą do nich:

- **mierzeje**,
- plaże, które mogą występować zarówno wzdłuż wydm przednich na brzegu niskim, jak i klifów na brzegu wysokim,
- wały burzowe, zalewane w czasie sztormów,
- wały podwodne (**rewy**),
- kosy, czyli długie, wąskie, lekko wynurzone wały, które następnie mogą przekształcić się w mierzeję.

Materiał piaszczysty pochodzi z niszczenia brzegów bądź z dna morskiego. Formy akumulacyjne można podzielić na cztery grupy:

- **formy przystające** – piaszczyste wały brzegowe deponowane w strefie granicznej, w wyniku falowania pomiędzy brzegiem dolnym niższym a wyższym;
- **formy swobodne** – połączone jednym końcem z brzegiem, czyli mierzeje o charakterze półwyspów, np. Półwysep Helski;
- **formy zamykające**, czyli mierzeje (bariery lądowe) oddzielające wody lagunowych jezior przybrzeżnych od wód morskich, np. Mierzeja Łebska;
- **formy oddalone**, czyli rewy, w tym Rewa Mew – wał piaszczysty oddzielający Zatokę Gdańską od Zatoki Puckiej.

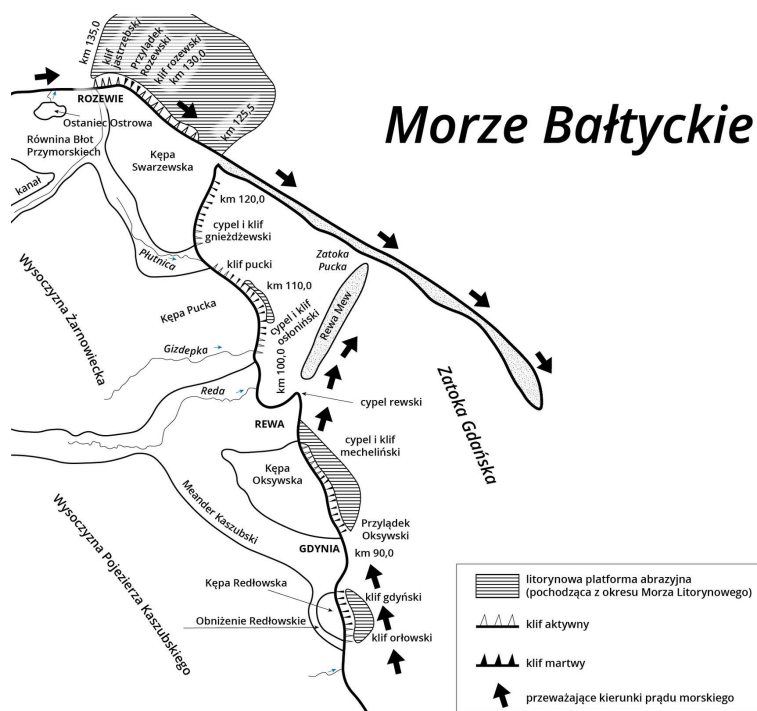
Morze Bałtyckie to duży **basen sedymentacyjny**, na dnie którego akumulowane są osady denne pochodzące z niszczenia brzegów oraz transportowane przez uchodzące do niego rzeki. Typ osadów dennych zależy od materiału źródłowego oraz procesów sedymentacji zależnych od odległości od brzegu i głębokości. Nieopodal brzegu, w relatywnie płytkich wodach tzw. **strefy litoralnej**, osadza się gruby materiał skalny. W efekcie powstają osady żwirowe i piaszczyste, które w dłuższym okresie ulegają scementowaniu przez węglan wapnia lub materiał drobnoklastyczny (pyły i ły), w efekcie czego powstają zlepieńce i piaskowce. W płytkich wodach strefy litoralnej gromadzą się także obumarłe szczątki zwierzęce, tworząc wapienie i margle. Wraz ze wzrostem odległości od brzegu rośnie także głębokość wody i gromadzone są wówczas coraz drobniejsze cząstki mineralne. W strefie głębokowodnej, zwanej **pelagialną**, powstają muły i ły, które po scementowaniu tworzą mułowce i łowce. Materiałem tworzącym te osady są bardzo drobne cząstki mineralne pochodzące z niszczenia brzegów i przytransportowane przez rzeki oraz pyły atmosferyczne i kosmiczne.



Rys. 1. Podział strefy brzegowej wybrzeża wysokiego (w sąsiedztwie klifu) i wybrzeża niskiego (w sąsiedztwie wydmy przedniej) Morza Bałtyckiego wg Rudowskiego

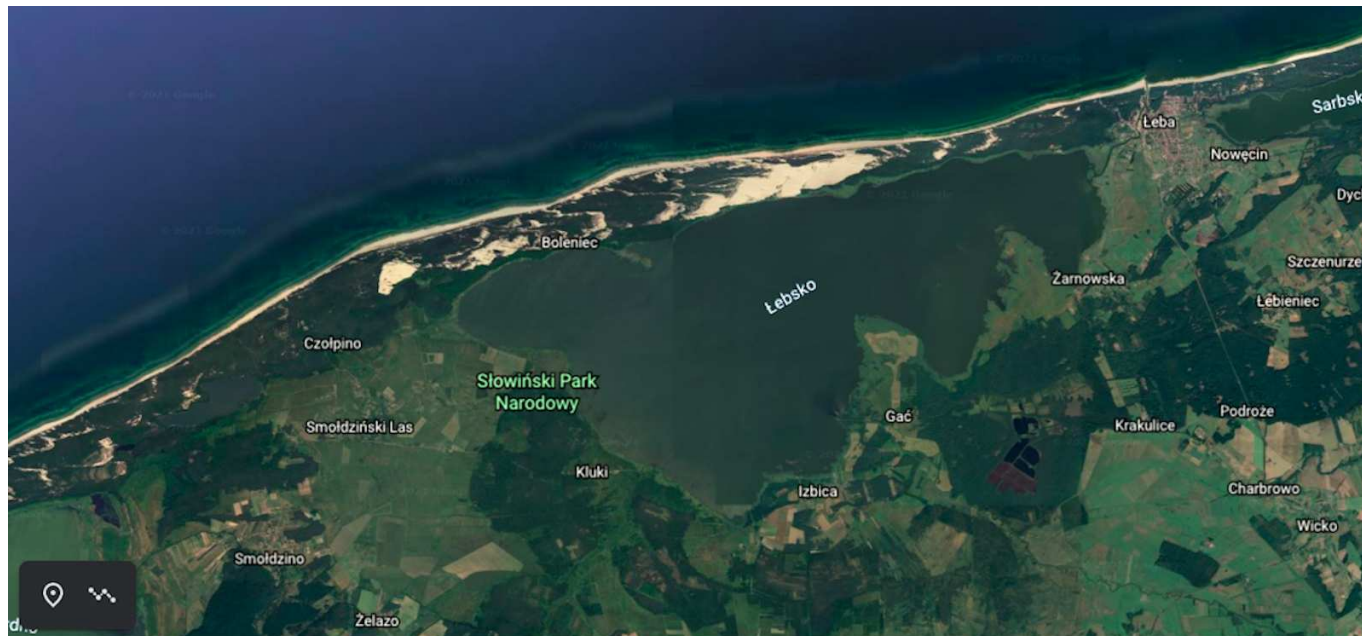
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., oprac. na podstawie S. Rudowski, *Mikroformy strefy brzegowej Bałtyku w Polsce*, „Acta Geologica Polonica” 1962, t. 12, nr 4, s. 541–587, licencja: CC BY-SA 3.0.

W wyniku działalności prądów przybrzeżnych materiał niesiony przez siłę wód płynących akumuluje się na załamaniach linii brzegowych. Postępująca akumulacja prowadzi do powstawania kos, a następnie mierzei, które nieustannie narastają, co finalnie prowadzi do zamknięcia się zatoki i powstania jeziora przybrzeżnego. Przykładami jezior przybrzeżnych nad Morzem Bałtyckim są Jamno i Łebsko.



Rys. 2. Szkic geomorfologiczny zachodniego wybrzeża Zatoki Gdańskiej wg Subotowicza 1 – litorynowa (pochodząca z okresu Morza Litorynowego) platforma abrazyjna, 2 – klif aktywny, 3 – klif martwy, 4 – przeważające kierunki prądu morskiego

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., oprac. na podstawie W. Subotowicz, *Geodynamika brzegów klifowych regionu gdańskiego*, [w:] B. Rosa (red.), *Peribalticum. Problemy badawcze obszaru bałtyckiego*, GTN, Ossolineum, Gdańsk, s. 45–58, licencja: CC BY-SA 3.0.



Fot. 1. Mierzeja Łebska na obrazie satelitarnym

Źródło: earth.google.com.

Słownik

basen sedymentacyjny

naturalne zagłębienie w skorupie ziemskiej stanowiące obszar sedymentacji osadów w pewnym okresie historii Ziemi; zwykle teren obniżony względem sąsiednich obszarów lub wykazujący tendencję do obniżania się (geosynklina); przykładami basenu sedymentacyjnego są zbiornik wodny (jezioro, morze, ocean) lub bezodpływowa kotlina śródgórska

kosa

mierzeja łącząca się tylko jednym końcem z lądem (np. Mierzeja Helska)

mierzeja

piaszczysty wał przybrzeżny (bariera piaszczysta), wynurzony ponad powierzchnię wody, oddzielający całkowicie lub częściowo zatokę od otwartego morza; odcięta przez mierzeję część morza jest zwana zalewem (np. Zalew Wiślany); powstaje na płaskich wybrzeżach przez nagromadzenie piasku przemieszczanego przez fale i prądy przybrzeżne

Morze Litorynowe

czwarta faza rozwoju Bałtyku (od ok. 9800 lat do ok. 5500 lat temu), po której morze to przybrało dzisiejszy wygląd i charakter; powstało wskutek postępującego ocieplenia klimatu po ustąpieniu lądolodu skandynawskiego i napływu wód oceanicznych, który spowodował wzrost zasolenia i rozwój fauny słonowodnej, a jednym z jej z typowych jej przedstawicieli był ślimak pobrzeżka (*Littorina littorea*), od którego morze wzięło swą nazwę

platforma akumulacyjna

powierzchnia równinna utworzona w wyniku działalności akumulacyjnej

prąd przybrzeżny

to stały ruch wody wywołany działalnością wiatru, w przybrzeżnej części zbiornika morskiego; przemieszcza się równoległe do linii brzegowej i składa się z dwóch elementów: 1) ruchu w kierunku brzegu, zwykle pod pewnym kątem związanym z kierunkiem wiatru; 2) ruchu powrotnego, prostopadłego do brzegu, uwarunkowanego kierunkiem największego spadku; prąd przybrzeżny transportuje otoczaki i piasek wzdłuż brzegu, a w przypadku nagłej zmiany kierunku linii brzegowej dochodzi do akumulacji osadów w postaci kos zwanych też mierzejami

strefa litoralna, litoral, strefa przybrzeżna

strefa zbiornika wodnego przylegająca do brzegu, lądu; w morzach i oceanach strefa ta obejmuje wody nad szelfem (do głębokości 200 m); płytsza część podlega bezpośrednim wpływom lądu, dopływowi wody z lądu

strefa pelagialna, pelagial

wody otwarte oceanów, mórz i wielkich jezior oddzielone od brzegów strefami litoralu i sublitoralu; obejmuje naświetloną warstwę wody do 200 m od powierzchni oraz coraz głębsze warstwy

transport eoliczny

działalność transportowa wywołana oddziaływaniem siły wiatru

Film edukacyjny

Zapoznaj się z filmem edukacyjnym, zwracając uwagę na różnice między poszczególnymi formami działalności akumulacyjnej.

Trwa wczytywanie danych ..

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DZ0Sht8Iz>

Działalność akumulacyjna Morza Bałtyckiego

Źródło: reż. K. Poznański, licencja: CC BY-SA 3.0.

Film opisuje działalność akumulacyjną Morza Bałtyckiego.

Polecenie 1

Po zapoznaniu się z filmem omów różnice między:

- 1) wałem burzowym i rewą;
- 2) zatoką i zalewem;
- 3) kosą i mierzeją.

Polecenie 2

Wyjaśnij, w jaki sposób powstają jeziora przybrzeżne.

Polecenie 3

Wyjaśnij, w jaki sposób powstało jezioro Łebsko. Czym różni się jego geneza od pozostałych jezior przybrzeżnych, np. jeziora Gardno lub jeziora Sarbsko?

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Przyporządkuj typ formy akumulacji morskiej do grupy form.

kosa, mierzeja, rewa, wał brzegowy

Formy przystające	
Formy swobodne	
Formy zamykające	
Formy oddalone	

Ćwiczenie 2



Uporządkuj chronologicznie etapy powstawania jeziora przybrzeżnego.

- Akumulacja osadów na załamaniu linii brzegowej.
- Postępująca akumulacja osadów i powiększanie się kosi.
- Powstanie jeziora przybrzeżnego, przez postępującą akumulację.
- Powstanie kosi przybrzeżnej.
- Powstanie mierzei.

Ćwiczenie 3



Przyporządkuj opisy do właściwych pojęć.

rewa, mierzeja, kosa, wał brzegowy

<p>Kilometrowej długości piaszczysta forma terenu wcinająca się w wody Zatoki Puckiej, utworzona przez prąd morski płynący wzdłuż brzegów Zatoki Gdańskiej.</p>	
<p>Piaszczysty wał w znacznym stopniu odcinający fragment wód przybrzeżnych od wód otwartego morza.</p>	
<p>Piaszczysty wał utworzony podczas silnego</p>	

falowania,
stanowi
granicę między
plażą
wewnętrzną
a zewnętrzną.

Piaszczysty
wał
uformowany
w wyniku
oddziaływania
przybrzeżnych
prądów
morskich,
lekko
wynurzony
ponad
powierzchnię
morza.

Ćwiczenie 4



Ćwiczenie 5



Określ, do której strefy należą osady budujące rewy.

- Do strefy litoralnej.
- Do strefy pelagicznej.
- Do strefy abisalnej.
- Do strefy epilitoralnej.

Ćwiczenie 6



Przeanalizuj rysunek pierwszy w części „Przeczytaj” e-materiału i dokończ zdanie, wybierając jedną z możliwości.

Formą akumulacyjną niewystępującą w obrębie brzegu klifowego jest

- kosa.
- rewa szorowa.
- laguna.
- mierzeja.

Ćwiczenie 7



Przyporządkuj osad do strefy morskiej.

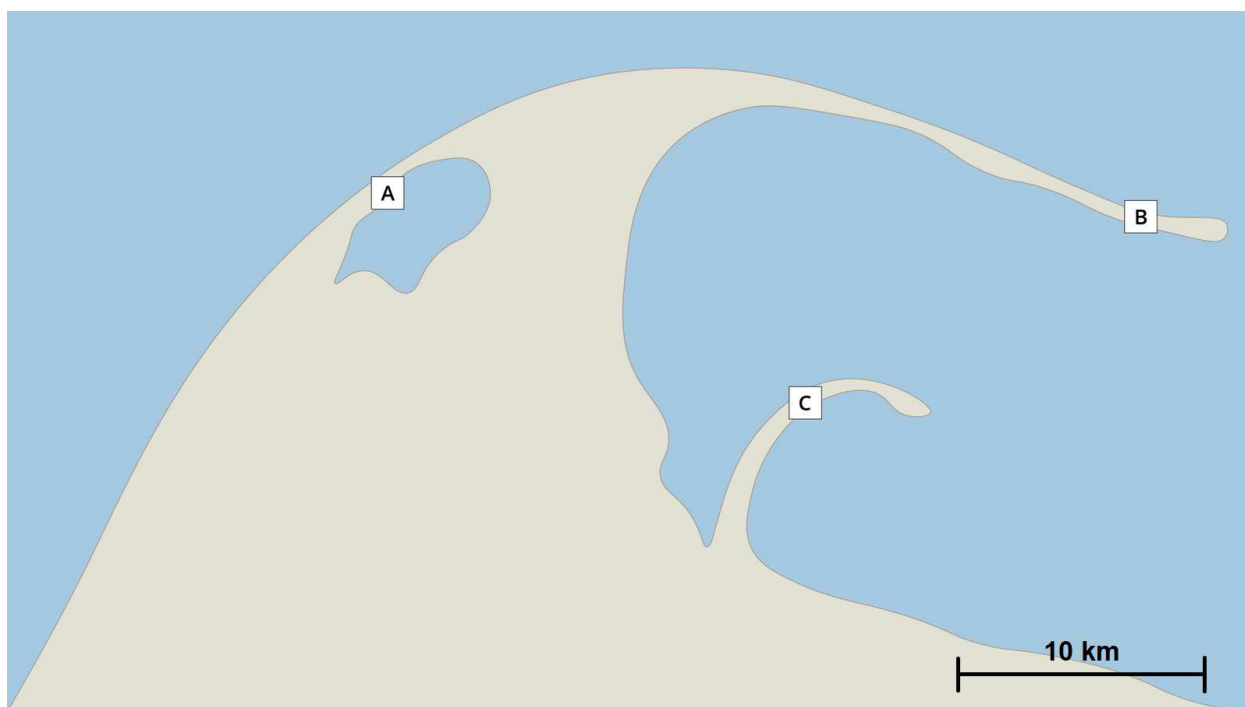
zlepieniec, mułowiec, piasek, ił

strefa litoralna	
strefa pelagiczna	

Ćwiczenie 8



Przeanalizuj schemat, a następnie podpisz oznaczone literami typy form przybrzeżnych.



Schemat przedstawiający formy wybrzeża płaskiego

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

a -

b -

c -

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Autorzy: Małgorzata Luc, Jacek Szmańda

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Działalność akumulacyjna Morza Bałtyckiego

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

Podstawa programowa

XIII. Związki między elementami środowiska przyrodniczego na wybranych obszarach Polski: gór, wyżyn, nizin, pojezierzy i pobraży.

Uczeń:

7) charakteryzuje zróżnicowanie rzeźby pobraża Bałtyku oraz porównuje cechy i wyjaśnia genezę wybrzeża niskiego i wysokiego.

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:

- wyjaśnia pojęcia: *wał brzegowy, mierzeja, kosa, rewa, strefa litoralna, strefa pelagiczna*,
- omawia podstawowe relacje między przebiegiem procesów akumulacji morskiej i ich skutkami,
- analizuje i identyfikuje treści zawarte w różnych opracowaniach geomorfologicznych,
- dostrzega prawidłowości w zakresie analizy danych geomorfologicznych, w tym genezy form i osadów.

Strategie nauczania: konektywizm

Metody nauczania: analiza danych geomorfologicznych, rozmowa kierowana, dyskusja dydaktyczna

Formy zajęć: praca indywidualna, praca w parach, praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne: komputer z dostępem do internetu

Materiały pomocnicze

Leśniak T., *Materiały pomocnicze do terenowych zajęć geologicznych w rejonie nadmorskim*, „Skrypty Uczelniane AGH im. S. Staszica w Krakowie”, t. 1648, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2002.

Rudowski S., *Mikroformy strefy brzegowej Bałtyku w Polsce*, „Acta Geologica Polonica” 1962, t. 12, nr 4, s. 541–587.

Subotowicz W., *Geodynamika brzegów klifowych regionu gdańskiego*, [w:] Rosa B. (red.), *Peribalticum. Problemy badawcze obszaru bałtyckiego*, GTN, Ossolineum, Gdańsk, s. 45–58.

Wrońska D. i in., *Encyklopedia Geografia*, Wydawnictwo Greg, Kraków 2020.

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Przedstawienie celów lekcji.
- Nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę lekcji, przypominając podstawowe typy wybrzeża (niskie i wysokie) oraz dominujące procesy geomorfologiczne je tworzące.

Faza realizacyjna

- Uczniowie zapoznają się z filmem edukacyjnym, zwracając uwagę na klasyfikacje form i osadów w zależności od usytuowania względem brzegu i głębokości toni wodnej.
- Nauczyciel przeprowadza rozmowę kierowaną. Aby się do niej przygotować, uczniowie przygotowują krótkie wypowiedzi na temat:
 - Jakie procesy wywołują akumulację morską i jakie są podstawowe formy akumulacji morskiej w strefie brzegu Bałtyku? Nauczyciel prosi uczniów o wskazanie typów form i wybranych przykładów (nazw własnych) oraz przynależności tych form do danej grupy form.
 - Jakie są zależności pomiędzy rodzajem osadu akumulowanego na dnie morza i odległością od brzegu oraz głębokością wody?
- Uczniowie samodzielnie lub w parach wykonują zadania z części „Sprawdź się”.

Faza podsumowująca

- Uczniowie przy pomocy nauczyciela wymieniają grupy form i osadów akumulacji morskiej w strefie brzegowej, litoralnej i pelagicznej.
- Nauczyciel ocenia aktywność uczniów.
- Przypomnienie celów zajęć.

Praca domowa

- Przeanalizuj mapę Zatoki Puckiej (dostępna np. na [Wikipedii](#)) i odpowiedz na pytanie: O ile musi obniżyć się poziom Bałtyku, żeby Rybitwia Mielizna (Mewia Rewa) z rewy stała się mierzeją? (Odpowiedź: co najmniej 2 m).

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Uczeń po obejrzeniu filmu powinien powiązać dominację abrazji z brzegiem wysokim oraz dominację akumulacji z brzegiem niskim, a także wskazać najważniejsze formy powstające w wyniku abrazji i akumulacji morskiej. Film edukacyjny może zostać wykorzystany na innych zajęciach związanych z tematyką Morza Bałtyckiego (zakres podstawowy: XVI) lub procesami modelującymi powierzchnię Ziemi (zakres podstawowy: V. 3).