Bałtyk i Pomorze w geologicznej odsłonie

Oddział Geologii Morza · 1968-2018 · Bałtyk
50 lat
Państwowy Instytut Geologiczny

Opracowanie:
A. Bagińska, J. Frydel, W. Jegliński, D. Koszka-Maroń, R. Kramarska, M. Lidzbarski, A. Małka, M. Masłowska, W. Mizerski, P. Przezdziecki, A. Rudnicki, A. Starzycka, Sz. Uścinowicz, G. Uścinowicz

Projekt graficzny, skład:
M. Cyrklewicz

Współpraca:
W. Kurek, A. Starzycka

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY 1919 2019

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wystawa została opracowana w ramach tematu „Upowszechnianie wiedzy z zakresu geologii oraz promocja działań służby geologicznej" i sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Zeskanuj kod smartfonem i dowiedz się więcej....

50 lat
1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

BAŁTYK
NASZE MORZE

Młode - płytkie - mało zasolone

Bałtyk jest morzem śródlądowym,
głęboko wciśniętym w kontynent europejski.
Cieśniny Duńskie (Kattegat, Wielki Bełt, Mały Bełt, Sund)
łączą Morze Bałtyckie ze Skagerrakiem
i Morzem Północnym.

56 m
Średnia głębokość:
(dla porównania średnia głębokość Morza Kaspijskiego to 180 m)

459 m
Największa głębokość (Głębia Landsort):
(dla porównania maksymalna głębokość Morza Kaspijskiego to 1025 m,
a Morza Czarnego 2211 m)

7,8 g/kg
Średnie zasolenie wód powierzchniowych Bałtyku:
(w 1000 g wody znajduje się 7,8 g soli (NaCl) – czyli ok. 1,5 łyżeczki)
Zasolenie wód w Bałtyku nie jest jednolite
– zmniejsza się ono w miarę oddalania się od Cieśnin Duńskich.
Średnie zasolenie wód oceanicznych: 35 g/kg

22 tys. km
Długość linii brzegowej

385 tys.km²
Powierzchnia Bałtyku bez Cieśnin Duńskich

ok. 21 tys. km³
Ilość wody w Bałtyku

Największe zatoki:
Botnicka, Fińska i Ryska

Mniejsze zatoki:
Gdańska, Pomorska

Główne wyspy:
Gotlandia, Sarema, Olandia, Hiuma,
Wyspy Alandzkie, Rugia, Bornholm

Zatoka Botnicka
Wyspy Alandzkie
Zatoka Fińska
Hiuma
Sarema
Gotlandia
Zatoka Ryska
Olandia
Bornholm
Zatoka Gdańska
Rugia
Zatoka Pomorska

NASA

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk
100 LAT PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY 1919-2019
Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

Gdańsk
Fot. Thinkstock Photos

50 lat
1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

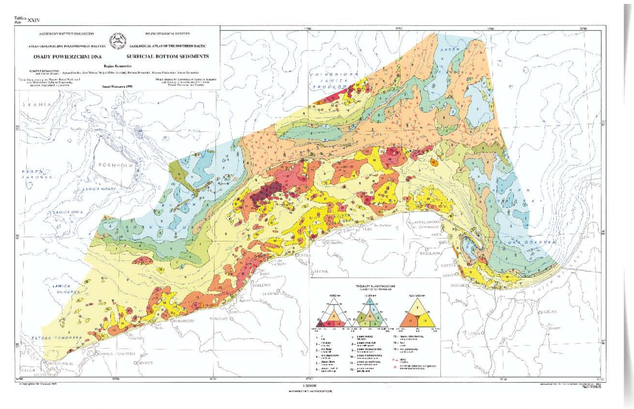
JAKIE OSADY SĄ NA DNIE BAŁTYKU?

Dno polskiej strefy Bałtyku pokrywa warstwa holoceńskich osadów morskich reprezentowanych przez kilkanaście klas – od najdrobniejszych iłów do kamieni i głazów.

Zwarta pokrywa żwirowo-kamienista z dużymi głazami występuje w północno-zachodniej części Ławicy Słupskiej. Wokół głazowiska i na wschód od niego oraz w strefie przybrzeżnej między Kołobrzegiem a Ustką występują różnej wielkości pola osadów grubookruchowych złożonych ze żwirów piaszczystych, piasków żwirowych i gruboziarnistych. Towarzyszą im pola piasków średnoziarnistych. Osady te spoczywają zwykle na glinach morenowych a grubość warstwy okruchowej rzadko przekracza 1 m.

Największe obszary dna zajmują piaski drobnoziarniste. Najbardziej zwarta i najgrubsza pokrywa takich piasków występuje na Ławicy Odrzanej oraz na podwodnym skłonie Mierzei Helskiej i Mierzei Wiślanej. Najcieńsza jest w Zatoce Pomorskiej – miejscami osiąga tylko 0,5 m, a dno pod nią jest zbudowane z osadów lodowcowych, jeziornych i rzecznych.

W głębiach, z reguły poniżej izobaty 50 m, gromadzą się osady mulisto-ilaste, wzbogacone w materię organiczną. Na progach oddzielających głębie występują osady zwane mikstytami (mieszanina mułku, piasku i żwiru) tworzące cienką pokrywę (do 20 cm) na glinach i iłach morenowych. W mikstytach powszechnie spotykane są konkrecje żelazowo-manganowe.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT 1919 2019 PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

POLISH GEOLOGICAL INSTITUTE

ATLAS GEOLOGICZNY POŁUDNIOWEGO BAŁTYKU

GEOLOGICAL ATLAS OF THE SOUTHERN BALTIC

OSADY POWIERZCHNI DNA

SURFICIAL BOTTOM SEDIMENTS

Regina Kramarska

KOMITET REDAKCYJNY
EDITORIAL BOARD : Ryszard Dadlez, Józef Edward Mojski (Editor in chief), Barbara Słowańska, Szymon Uścinowicz, Joanna Zachowicz

Temat finansowany przez Komitet Badań Naukowych
oraz Ministerstwo Ochrony Środowiska,
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa

Project granted by Committee of Scientific Research
and Ministry of Environmental Protection,
Natural Resources and Forestry

Sopot-Warszawa 1995

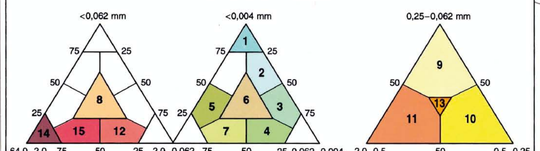
17°00´ 18°00´ 19°00´ 20°00´

55° 20´ 54° 40´ 54° 00´

14°00´ 15°00´ 16°00´ 17°00´ 19°00´ 20°00´

SKANIA
BORNHOLM
BASEN ARKOŃSKI
ŁAWICA RØNNE
ŁAWICA ORLA
BASEN BORNHOLMSKI
ŁAWICA ODRZANA
ZATOKA POMORSKA
ZALEW SZCZECIŃSKI
POŁUDNIOWA ŁAWICA ŚRODKOWA
BASEN GOTLANDZKI
BRYNNA SŁUPSKA
ŁAWICA SŁUPSKA
PŁYCIZNA CZOŁPIŃSKA
BASEN GDAŃSKI
ZATOKA GDAŃSKA
ZALEW WIŚLANY
Jez. Łebsko
Jez. Sarbsko
ŁEBA
Jez. Gardno
Łeba
Słupia
Łupawa
Jez. Wicko
Jez. Kopań
Jez. Bukowo
Jez. Jamno
Wieprza
Grabowa
Parsęta
Jez. Resko
Jez. Liwia Łuża
Dziwna
Rega
Reda
Radunia
Wisła
Nogat
Wierzyca
Jez. Druzno
USTKA
SŁUPSK
DARŁOWO
SŁAWNO
KOŁOBRZEG
KOSZALIN
KAMIEŃ POMORSKI
GRYFICE
ŚWINOUJŚCIE
WŁADYSŁAWOWO
Jez. Żarnowieckie
PUCK
WEJHEROWO
GDYNIA
SOPOT
GDAŃSK
ELBLĄG
TCZEW

TRÓJKĄTY KLASYFIKACYJNE
CLASSIFICATION TRIANGLES



1 – ił / clay
2 – ił mulisty / silty clay
3 – muł ilasty / clayey silt
4 – muł piaszczysty / sandy silt
5 – piasek ilasty / clayey sand
6 – piasek–muł–ił / sand–silt–clay
7 – piasek mulisty / silty sand
8 – piasek–muł–żwir / sand–silt–gravel
9 – piasek drobnoziarnisty / fine-grained sand
10 – piasek średnioziarnisty / medium-grained sand
11 – piasek gruboziarnisty / coarse-grained sand
12 – piasek żwirowy / gravelly sand
13 – piasek różnoziarnisty / vari-grained sand
14 – żwir / gravel
15 – żwir piaszczysty / sandy gravel
++ głazy / boulders
⊙ konkrecje żelazowo-manganowe / iron-manganese nodules

© Copyright by PIG, Warszawa 1995

1:500 000

Opracowanie graficzne i druk POLSKA AGENCJA EKOLOGICZNA S.A. – 1995 r.
Zlec. C-74 1/95 Egz. 500
Redaktor B. CELIŃSKA

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk
100 LAT PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY 1919 2019
Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Zeskanuj kod smartfonem i dowiedz się więcej....

Mielizna Rybitw (piaszczysta rewa rozdziela Zatokę Pucką od Zatoki Gdańskiej)
Fot. M. Ostrowski

1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

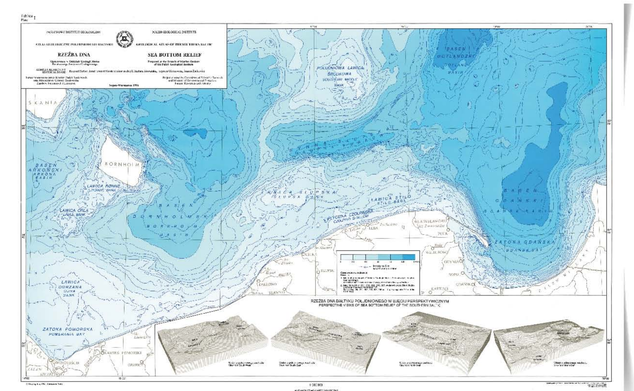
JAKIE JEST UKSZTAŁTOWANIE DNA BAŁTYKU?

Wzdłuż polskiego wybrzeża dno Bałtyku opada z reguły łagodnie ku północy, jednak ma ono zróżnicowaną rzeźbę. Zawdzięcza ją procesom erozji i akumulacji lodowcowej zachodzącym w okresie plejstocenu oraz zróżnicowanemu rozwojowi obszaru w holocenie. Dodatkowo w płytkowodnej strefie przybrzeżnej do zróżnicowania rzeźby dna przyczynia się występowanie współczesnych prądów morskich.

W polskiej części Bałtyku wyróżnia się obszary głębokowodne, gdzie głębokość morza jest większa niż 45–55 m oraz pozostały płytkowodny obszar.

Strefy głębokowodne nazywane są basenami lub głębiami i mają kształt mniej lub bardziej regularnych niecek. Są to Basen Bornholmski, Basen Gdański oraz Basen Gotlandzki. W tym ostatnim gdzie notowana jest największa głębokość morza w polskiej strefie Bałtyku, wynoszącą około 120 m. Odmienną formą jest wąska Rynna Słupska o niemal równoleżnikowym przebiegu i głębokości do 90 m.

W obszarach płytkowodnych rzeźbę dna urozmaicają łagodne wyniesienia zwane ławicami. Są to Ławice: Odrzana, Słupska, Stilo oraz Południowa Ławica Środkowa. W rejonie ławic głębokość morza jest mniejsza niż 20 m, a miejscami wynosi mniej niż 10 m. Najmniejsza głębokość morza w polskiej strefie Bałtyku jest notowana w południowej części Ławicy Odrzanej i osiąga około 5 m.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY 1919–2019

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej...

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

POLISH GEOLOGICAL INSTITUTE

ATLAS GEOLOGICZNY POŁUDNIOWEGO BAŁTYKU

GEOLOGICAL ATLAS OF THE SOUTHERN BALTIC

RZEŹBA DNA

SEA BOTTOM RELIEF

Opracowano w Oddziale Geologii Morza
Państwowego Instytutu Geologicznego

Prepared at the Branch of Marine Geology
of the Polish Geological Institute

KOMITET REDAKCYJNY
EDITORIAL BOARD : Ryszard Dadlez, Józef Edward Mojski (Editor in chief), Barbara Słowańska, Szymon Uścinowicz, Joanna Zachowicz

Temat finansowany przez Komitet Badań Naukowych
oraz Ministerstwo Ochrony Środowiska,
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa

Project granted by Committee of Scientific Research
and Ministry of Environmental Protection,
Natural Resources and Forestry

Sopot-Warszawa 1995

17°00´ 18°00´ 19°00´ 20°00´

55° 20´ 54° 40´ 54° 00´

14°00´ 15°00´

SKANIA

BORNHOLM

BASEN ARKOŃSKI
ARKONA BASIN

ŁAWICA RØNNE
RØNNE BANK

ŁAWICA ORLA
EAGLE BANK

BASEN BORNHOLMSKI
BORNHOLM BASIN

ŁAWICA ODRZANA
ODRA BANK

ZATOKA POMORSKA
POMERANIA BAY

POŁUDNIOWA ŁAWICA ŚRODKOWA
SOUTHERN MIDDLE BANK

RYNNA SŁUPSKA
SŁUPSK FURROW

ŁAWICA SŁUPSKA
SŁUPSK BANK

ŁAWICA STILO
STILO BANK

PŁYCIZNA CZOŁPIŃSKA
CZOŁPINO SHALLOW

BASEN GOTLANDZKI
GOTLAND BASIN

BASEN GDAŃSKI
GDAŃSK BASIN

ŻATOKA GDAŃSKA
GDAŃSK BAY

ZALEW WIŚLANY

ZALEW SZCZECIŃSKI

Jez. Łebsko
Jez. Sarbsko
Jez. Gardno
Jez. Wicko
Jez. Kopań
Wieprza
Jez. Bukowo
Słupia
Łeba
Reda
Wisła

ŁEBA
WŁADYSŁAWOWO
Jez. Żarnowieckie
PUCK
USTKA
SŁUPSK
DARŁOWO
SŁAWNO
WEJHEROWO
GDYNIA
SOPOT
GDAŃSK
KARTUZY
ŚWINOUJŚCIE
KAMIEŃ POMORSKI
GRYFICE

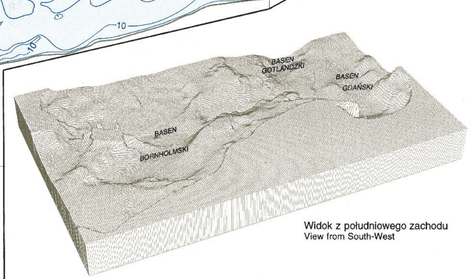
0 20 40 60 80 100 120 m

25 Izobaty co 5 m
Isobaths every 5 metres

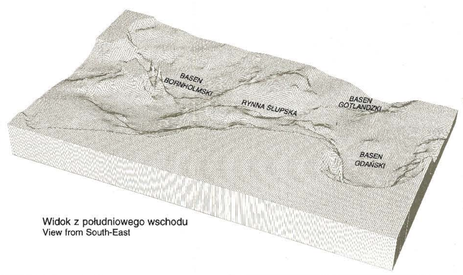
Opracowano na podstawie:
Based on:

1. Materiałów własnych Oddziału Geologii Morza Państwowego Instytutu Geologicznego
   Materials at the Branch of Marine Geology of the Polish Geological Institute
2. Map Morskich nr 201, 202, 203, 205, 206 wydanych przez Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej R.P.
   Marine Maps No. 201, 202, 203, 205, 206 edited by Hydrographic Office of the Polish Navy

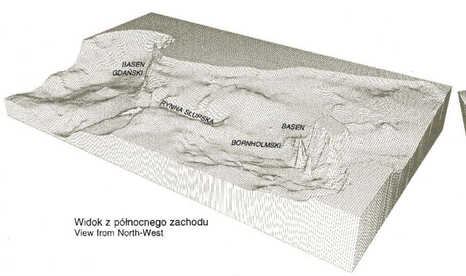
RZEŹBA DNA BAŁTYKU POŁUDNIOWEGO W UJĘCIU PERSPEKTYWICZNYM
PERSPECTIVE VIEWS OF SEA BOTTOM RELIEF OF THE SOUTHERN BALTIC



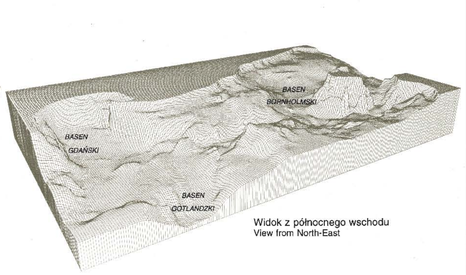
Widok z południowego zachodu
View from South-West



Widok z południowego wschodu
View from South-East



Widok z północnego zachodu
View from North-West



Widok z północnego wschodu
View from North-East

© Copyright by PIG, Warszawa 1995

1:500 000

WYDAWNICTWO KARTOGRAFICZNE
POLSKIEJ AGENCJI EKOLOGICZNEJ S.A.

Opracowanie graficzne i druk POLSKA AGENCJA EKOLOGICZNA S.A. – 1995 r.
Zlec. C-74 1/95 Egz. 500
Redaktor B. CEUNSKA

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY 1919 2019

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

Klif Orłowski(fragment fotomapy dna morskiego z polodowcowym głazowiskiem)
Fot. M. Ostrowski

1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

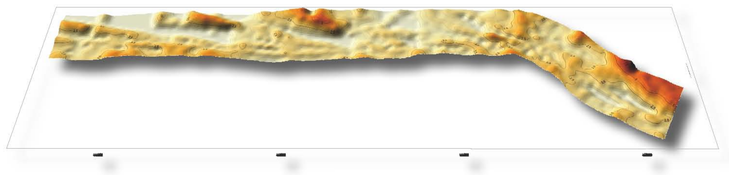
GEOLOGICZNE ROZPOZNANIE STREFY BRZEGOWEJ BAŁTYKU

Prognoza zmiany linii brzegowej

Geologiczne rozpoznanie strefy brzegowej to ważne zadanie Oddziału Geologii Morza PIG-PIB realizowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i ochrony infrastruktury na polskim wybrzeżu.

Strefa brzegowa to obszar, na którym trwają nieustanne zmagania człowieka z naturą. Procesy zachodzące tu powodowane są przez wiele powiązanych ze sobą czynników takich jak: budowa geologiczna, ukształtowanie terenu, obecność wód gruntowych, oddziaływanie morza, czy wreszcie zjawiska atmosferyczne. Dlatego też Oddział Geologii Morza PIG-PIB prowadzi badania na styku lądu i morza. Efektem tych prac jest określenie i ocena zmian strefy brzegowej oraz wpływu skutków tych zmian na społeczeństwo, infrastrukturę i przyrodę.

Aktywność Oddziału Geologii Morza PIG-PIB w zakresie badań strefy brzegowej jest zogniskowana w ramach wieloletniego zadania państwowej służby geologicznej pt. „Kartografia 4D w strefie brzegowej południowego Bałtyku". Wpisuje się ono w zadania państwa ujęte w Założeniach Polityki Morskiej RP oraz jest zgodne z realizacją Ustawy o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich".



Model przestrzenny morskiej pokrywy piaszczystej pomiędzy 127 - 142 km wybrzeża
(U. Pączek, T. Szarafin, G. Uścinowicz)

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY 1919-2019

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

Klif w Orłowie
Fot. Thinkstock Photos

1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

JAK SZYBKO COFAJĄ SIĘ NADMORSKIE KLIFY?

Ocena stanu brzegów klifowych

Charakterystycznym krajobrazem dla wybrzeża Bałtyku są piękne, piaszczyste plaże. Czasem urozmaicają je klifowe formacje, które stanowią atrakcję turystyczną. Niestety te malownicze fragmenty polskiego wybrzeża są szczególnie narażone na występowanie osuwisk, które z kolei mogą spowodować poważne uszkodzenia infrastruktury w sąsiedztwie klifu.

Badania przeprowadzone przez Oddział Geologii Morza PIG-PIB wskazały, że w latach 2010–2015 średnia szybkość erozji centralnej części Cypla Orłowskiego wyniosła 0,23 m/rok. Natomiast w latach 2015–2018 korona klifu w najbliższym sąsiedztwie Cypla cofnęła się lokalnie nawet o 5 m.

Badania geologiczne Klifu Orłowskiego, który jest wizytówką Gdyni i jednym z najbardziej malowniczych fragmentów polskiego wybrzeża, są prowadzone przez Oddział Geologii Morza PIG-PIB od 2010 r. Wyniki pomiarów wskazują na obecność zespołu osuwisk w sąsiedztwie Cypla Orłowskiego.

Powstanie jednego z osuwisk po północnej stronie Cypla w lutym 2018 r. skutkowało ubytkiem 1790 m³ materiału osadowego budującego klif. Jęzor osuwiskowy przegrodził plażę i wysunął się na kilka metrów w głąb morza.

Oddział Geologii Morza PIG-PIB, dysponując nowoczesnym sprzętem badawczym, prowadzi ocenę stanu brzegów klifowych. Monitoring klifów jest prowadzony z wykorzystaniem technologii LiDAR, a w szczególności naziemnego skaningu laserowego.

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej...

Wydobycie kruszywa z „Południowej Ławicy Środkowej - Bałtyk Południowy"
Fot. Minerals DC Nowak Sp. z o.o. Sp. k.

50 lat
1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

Czy Bałtyk jest bogaty w surowce mineralne?

Rozpoznane złoża kopalin w polskich obszarach morskich

Obszar Bałtyku, z uwagi na swą historię i budowę geologiczną obfituje w różnorodne bogactwa mineralne. Niektóre z nich są związane ze współczesnym dnem morskim, inne tworzyły się na długo przed powstaniem Morza Bałtyckiego.

Ropa naftowa i gaz ziemny

Pod dnem południowej części Morza Bałtyckiego ropa naftowa i gaz ziemny występują w piaskowcach kambryjskich (wieku ok. 500 mln lat) na głębokości od 1,5 km do 3,5 km.

Gaz ziemny występuje samodzielnie w dwóch złożach, i w dwóch wraz z ropą naftową. Jego zasoby wydobywalne wynoszą około 560 mln m^3
Ropa naftowa występuje w dwóch złożach, których zasoby wydobywalne wynoszą prawie 7 mln ton (28% krajowych zasobów).

Bursztyn

Pierwotnie bursztyn w rejonie bałtyckim gromadził się w osadach eocenu górnego (41,3–33,9 mln lat temu), które ulegając niszczeniu w epoce lodowcowej tworzyły nagromadzenia wtórne w osadach plejstoceńskich i holoceńskich. Pierwotne złoża bursztynu występują w rejonie Chłapowa na głębokości ponad 100 m, a warstwa bursztynonośna sięga pod Półwysep Helski do Kuźnicy. Najbogatsze wtórne nagromadzenia bursztynu występują w osadach holoceńskich (młodszych niż 10 tys. lat) w północnej części delty Wisły i na Mierzei Wiślanej. Te złoża są głównym krajowym źródłem surowca bursztynowego. Perspektywiczna dla występowania bursztynu jest również kopalna część delty Wisły, znajdująca się na dnie Zatoki Gdańskiej. Niewielkie ilości bursztynu są znajdowane w złożu kruszywa morskiego w Zatoce Koszalińskiej. Na brzegach tych zatok oraz na plażach ciągnących się od Karwi po Ustkę można znaleźć okruchy i kolekcjonerskie okazy bursztynu wyrzucane na brzeg przez fale sztormowe.

Kruszywa – piaski i żwiry

Morskie złoża kruszywa piaszczysto-żwirowego mają doskonałe parametry jakościowe wynikające z naturalnej selekcji materiału w środowisku morskim. Dotychczas udokumentowano trzy złoża żwirów i piasków – są to: Ławica Słupska, Południowa Ławica Środkowa i Zatoka Koszalińska. Ich zasoby geologiczne wynoszą 137 mln ton. Wydobycie prowadzone jest aktualnie w dwóch ostatnich złożach i w 2017 r. wyniosło około 620 tys. ton.

W piaskach bałtyckich, m.in. na Ławicy Odrzanej i Ławicy Słupskiej występują naturalne koncentracje minerałów ciężkich takich jak: ilmenit i rutyl, cyrkon oraz granaty, a także minerały zawierające pierwiastki ziem rzadkich. Zasoby prognostyczne piasków z minerałami ciężkimi w złożu Ławica Odrzana zostały wstępnie określone na 13,2 mln ton.

Sole potasowo-magnezowe

Sole potasowo-magnezowe i sól kamienna występują nad Zatoką Pucka i pod jej dnem. Złoża soli powstały ok. 259–252 mln lat temu w wyniku parowania ciepłego i płytkiego morza cechsztyńskiego, które zajmowało wówczas znaczną część terenu dzisiejszej Polski, Niemiec i Morze Północne. Złoża występują na głębokości 740–900 m, a ich zasoby geologiczne wynoszą blisko 600 mln ton. Złoża soli potasowo-magnezowych wymagają przeprowadzenia dokładniejszego rozpoznania geologicznego, ponownego określenia zasobów i oceny opłacalności ich wydobycia. Kawerny wypłukane w pokładach soli kamiennej służą do magazynowania paliwa gazowego.

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT 1919 2019 PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

Fot. A. Starzycka

1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

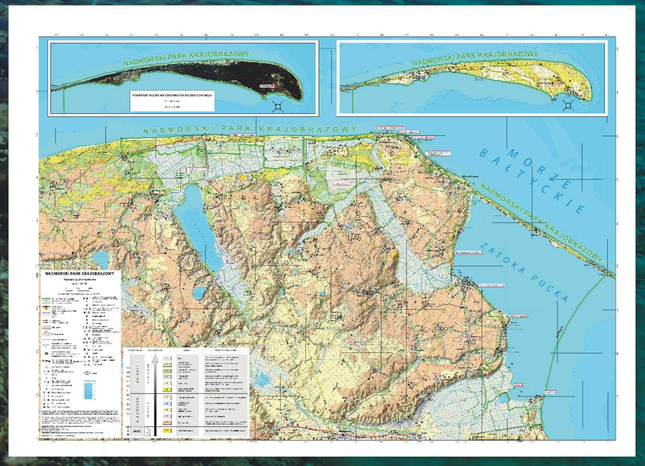
CO TO JEST GEOTURYSTYKA?

Geoturystyka na Pomorzu

Geoturystyka to rodzaj turystyki poznawczej bazującej na eksponowaniu obiektów geologicznych, które po odpowiednim zagospodarowaniu i udostepnieniu, mogą stać się atrakcją turystyczną.

Obszar Pomorza charakteryzuje się dużym potencjałem pod względem rozwoju geoturystyki.
Sprzyja temu urozmaicone ukształtowanie powierzchni terenu – klifowe zbocza, piękne szerokie plaże, wydmy, jeziora przybrzeżne, rzeki, wzgórza polodowcowe.
Jednym z zadań Państwowego Instytutu Geologicznego, które wynika z racji pełnienia funkcji państwowej służby geologicznej jest ochrona georóżnorodności.

**Państwowy Instytut Geologiczny
jest inicjatorem geoparków oraz ścieżek geologicznych.
Opracowuje także mapy i przewodniki geologiczno-turystyczne.**



W 2014 r. Oddział Geologii Morza PIG-PIB opracował „Mapę geologiczno-turystyczną Nadmorskiego Parku Krajobrazowego w skali 1:60 000".
Wydanie to składa się z tradycyjnej mapy oraz interaktywnej mapy na nośniku CD.

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY 1919-2019

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

PÓŁWYSEP HELSKI NA ODCINKU OD KUŹNICY DO HELU

Ortofotomapa

skala 1: 60 000

NADMORSKI PARK KRAJOBRAZOWY

NADMORSKI PARK KRAJOBRAZOWY

Mapa geologiczno-turystyczna

skala 1: 60 000

0 1000 2000 m

Państwowy układ współrzędnych geodezyjnych „PL-1992"

- Granica parku krajobrazowego
- Granica otuliny parku krajobrazowego
- Granica rezerwatu przyrody
- Droga krajowa
- Droga wojewódzka
- Droga dwujezdniowa, droga lokalna
- Droga gruntowa
- Ścieżka
- Tx.kt
- Kolej, szacja
- Kolej nieczynna, stacja
- Szlaki piesze
- Szlaki rowerowe
- Ścieżka dydaktyczna
- Wyrobiska: tw. – żwirownia, piask.-tw. – piaskownia-żwirownia, piask. – piaskownia, gl. – glinianka
- Siedziba oddziału Zespołu Pomorskich Parków Krajobrazowych – Nadmorski Park Krajobrazowy
- Pomnik przyrody ożywionej; Pomnik przyrody ożywionej – aleja drzew; Pomnik przyrody nieożywionej
- Stanowisko geologiczne
- Głaz narzutowy; Skupisko głazów narzutowych
- Jaskinia
- Źródło
- Znalezisko flory kopalnej; Znalezisko fauny kopalnej
- Zaburzenia glacitektoniczne
- Punkt widokowy
- Kościół; Kościół zabytkowy
- Kapliczka; Krzyż
- Cmentarz,mogiła; Kurhan
- Pomnik; Pole bitwy
- Obiekt zabytkowy; Ruiny
- Latarnia morska; Zabytek techniki – młyn wodny; Elektrownia wiatrowa
- Bunkier, schron
- Wrak statku, okrętu wojennego
- Znaleziska prehistoryczne; Grodzisko; Stanowisko archeologiczne
- Muzeum; Skansen
- Ośrodek edukacji
- Informacja turystyczna
- Ciekawostka
- Hotel; Gospodarstwo agroturystyczne; Inny nocleg
- Kemping, pole namiotowe, miejsce biwakowe; Miejsce piknikowe
- Restauracja
- Siedziba nadleśnictwa; Leśniczówka
- Przystanek autobusowy; Stacja benzynowa; Parking
- Zakaz ruchu
- Policja; Pocita
- Szpital
- Jazda konna; Loty widokowe
- Współczalnia sorzetu wodnego; Kąpielisko
- Port; Przystań
- Nasyp

Głębokość wód (m): 0, 10, 20, 50, 60

STRATYGRAFIA		WIEK OSADÓW		OSADY	PROCESY GEOLOGICZNE
CZWARTORZĘD	HOLOCEN	11,7 tys. lat do czś	1	Torfy	Akumulacja obumarłych szczątków roślinnych w zarastających zbiornikach wodnych
			2	Piaski, iły i mułki, jeziorne i zagłębień bezodpływowych	Akumulacja osadów w zbiornikach wodnych i zagłębieniach terenu
			3	Piaski i piaski humusowe jeziorne i rzeczne	Akumulacja osadów w zbiornikach wodnych i w dnach dolin
			4	Piaski stożków napływowych	Akumulacja osadów nanosanych przez cieki okresowe u wylotu niewielkich dolin i jarów
			5	Piaski morskie	Akumulacja i depozycja morska w strefie brzegowej plaż i mierzei na skutek falowania
			6	Piaski eoliczne i piaski eoliczne w wycmach	Akumulacja piasków transportowanych przez wiatr. formowanie wydm
	PLEJSTOCEN	11,5,0-11,7 tys. lat.	7	Piaski gliny deluwialne	Spłukiwanie osadów i ich akumulacja u podnóży stoków
			8	Iły, mułki i piaski, zastoiskowe	Akumulacja w zbiornikach na przedpolu lądolodu
			9	Piaski i żwiry wodnolodowcowe	Akumulacja na przedpolu lądolodu przez wody roztopowe
			10	Mułki i piaski kemów	Akumulacja w przetainach
			11	Gliny zwałowe	Akumulacja niewysortowanych osadów, zgromadzonych w lądolodzie, podczas jego rasuwania się i topnienia
NEOGEN	MIOCEN	23,03-5,3 mln lat	12	Piaski i mułki rzeczne	Akumulacja rzeczna w dnach dolin i w obiębie tarasów

Obraz geologiczny uzyskano w wyniku kompilacji zdiuszy: Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000: Stawoszino (S. Orzałkiczk, B. Jakubicz, S. Skompski, 1978), Puck (S. Skompski, 2002), Jastarnia (A. Tomczak, 2001), Węgorewo (W. Prusiak, 2002), Rumia (R. Pióro, L. Zalewiakowicz, 2004), Gdynia (Z.E. Mojski, 1978), Hel (A. Tomczak, 2002) z uwzględnieniem własnych interpretacji autorów opracowania.

Os kształtowanie będące u podłoża opracowania jest materiałem państwowego zasobu geologicznego i wchodzi w skład mapy przeznaczonej na cele Gł.ównej Komisji Kopalin na podstawie przepisów ustawy z dn. 17 maja 1989 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2010 r. nr 115, poz. 759). Osoby fizyczne i prawne, które uzyskały informacje o złożach kopalin w tej mapie przed ich ogłoszeniem, zobowiązane są do tej samej ostrożności, wymaganej w obrocie lub rozpowszechniania ich treści w całości bądź we fragmentach, w szczególności dotyczy to przesyłania lub udostępniania w systemach i sieciach komputerowych lub jakichkolwiek innych systemach telekomunikacyjnych.

Opracowanie cyfrowe: Bożena Gostol Palichowska, Katarzyna Kamińska, Jacek Kiecyk
Skład i łamanie: Jadwiga Gac-Jachowicz
Opracowanie graficzne tabeli: Sebastian Guraj
Redakcja techniczna: Jan Kuźniar
Współpraca: Nadzór Górniczy Geologiczne POLGEOL SA, Zakład w Gdańsku, ul. Uphagena 37, 80-237 Gdańsk

Druk: Argraf sp. z o.o., ul. Jagiellońska 80, 03-301 Warszawa

MORZE BAŁTYCKIE
NADMORSKI PARK KRAJOBRAZOWY
ZATOKA PUCKA
Władysławowo
Jastrzębia Góra
Puck
Kuźnica
Chałupy
Rewa
Gdynia
Rumia
Lębork
Węgorewo
Reda
Kazimierz
Mosty
Mechowo
Darłubie
Leśniewo
Gniewino
Miastko
Słupsk
Łeba
Strzelno
Starzyno
Gnieżdżewo
Swarzewo
Chłapowo
Cetnewo
Dębki
Rozewie
Jastarnia
Hel
Białogóra
Łubiatowo
Górczyn
Werzchucino
Słuchowo
Choczewo
Minkowice
Krokowo
Gościszyno
Sławoszyno
Żarnowiec
Karwia
Ostrowo
Tupadły
Czołpino
Bałtowo
Celbowo
Żelistrzewo
Smolno
Mrzezino
Sławutowo
Kębłowo
Bolszewo
Gościcino
Wejherowo
Reda
Rekowo
Kosakowo
Mosty
Kazimierz
Rez. Białogóra
Rez. Karwieńskie Błota
Rez. Dłużasz Kłykowski w Werzchucinie
Rez. Żarnowiec
Rez. Bielawa
Rez. Źródliska Czarnej Wody
Rez. Dolina Chłapowska
Rez. Przylądek Rozewski Rozewie
Rez. Helskie Wydmy
Rez. Słone Łąki
Rez. Beka
Rez. Cisowy Las
Rez. Jastarnia
Rez. Kadyny
Rez. Kępa Oksywska
Rez. Kępa Redłowska
Rez. Kępa Swarzewska
Rez. Mechelinki
Rez. Orłowo
Rez. Rzucewo
Rez. Zatoka Pucka
Rez. Zielenina
Rez. Zielony Dąb
Rez. Zielony Jar
Rez. Zielony Las
Rez. Zielony Mostek
Rez. Zielony Wąwóz
Rez. Zielony Wąwóz Kłonowski
Rez. Zielony Wąwóz Lubocki
Rez. Zielony Wąwóz Rzucewski
Rez. Zielony Wąwóz Wejherowski
Rez. Zielony Wąwóz Wysoczański
Rez. Zielony Wąwóz Zagórski
Rez. Zielony Wąwóz Zamkowy
Rez. Zielony Wąwóz Zatoki Puckiej
Rez. Zielony Wąwóz Zatoki Puckiej
Rez. Zielony Wąwóz Zatoki Puckiej

Ujęcie „Czarny Dwór" jest jednym z głównych ujęć wody Gdańska. Złożone jest z 38 studni głębinowych.
Fot. Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.

1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

JAKĄ WODĘ PIJEMY W TRÓJMIEŚCIE?

Ochrona wód podziemnych

**Obszar Trójmiasta jest bardzo zasobny w wody podziemne.
Największe ujęcia komunalne eksploatują wody z utworów czwartorzędowych (piaski i żwiry)
oraz z osadów kredy górnej. Miejscami czwartorzędowe utwory wodonośne są przykryte
słaboprzepuszczalnymi utworami organicznymi (torfy, namuły).
Wiek wód czwartorzędowych szacuje się na 50-500 lat, a wód kredowych na kilka tysięcy lat.**

**Jakość wód podziemnych aglomeracji trójmiejskiej jest zróżnicowana.
Większość ujęć komunalnych eksploatuje wody podziemne bardzo dobrej i dobrej jakości.
Ujęcia w sąsiedztwie, których stwierdzono zanieczyszczenie są pod szczególną obserwacją
Oddziału Geologii Morza PIG-PIB.**

**Oddział Geologii Morza PIG-PIB opracował koncepcję monitorowania zasobów
i jakości wód podziemnych na terenie Trójmiasta. Zintegrowana sieć monitoringu,
jak czuły barometr, pozwala uchwycić wszelkie anomalie, i w razie potrzeby podjąć
odpowiednie działania dla skutecznej ochrony ujęć komunalnych wody pitnej.**

W ramach realizacji zadań państwowej służby hydrogeologicznej są prowadzone pomiary i obserwacje w sieci monitoringu wód podziemnych,
liczącej 1250 punktów badawczych. Wykonywana jest ocena stanu wód podziemnych, cyklicznie są publikowane komunikaty
o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej oraz prognozy jej zmian. W sytuacji wystąpienia stanu zagrożenia hydrogeologicznego są wydawane ostrzeżenia.

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em
i dowiedz się więcej....

Fot. A. Starzycka

1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

CZYM ZASILANE SĄ POLSKIE PLAŻE?

Ochrona plaż

OKOŁO 30% POLSKIEGO BRZEGU BAŁTYKU I PONAD POŁOWA ODMORSKIEGO BRZEGU PÓŁWYSPU HELSKIEGO JEST OBJĘTA PLANEM SZTUCZNEGO ZASILANIA.

Wzrost poziomu wody w południowym Bałtyku oraz jesienne i zimowe sztormy sięgające dziesiątki w skali Beauforta dokonują spustoszenia na nadbałtyckich plażach. Walka o ich odbudowę polega na zasileniu brzegu materiałem piaszczystym pozyskiwanym z dna Bałtyku.

Wbrew powszechnemu mniemaniu Bałtyk nie jest wielką piaskownicą, z której bez trudu można czerpać piasek do sztucznego zasilania plaż i brzegów zagrożonych erozją.

Znaczną część dna morskiego
pokrywają osady zbyt drobnych frakcji ziarnowych lub zbyt małej miąższości.
Dlatego konieczne są zaawansowane prace rozpoznawcze.

Oddział Geologii Morza PIG-PIB wyznacza rejony dna, z których możliwe jest pozyskiwanie piasku do zasilania plaż oraz uczestniczy w badaniach jakości i ilości nagromadzeń osadów piaszczystych na rzecz realizacji ustawy „Program ochrony brzegów morskich".

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

JAK POWSTAŁ BAŁTYK?

Nie zawsze Bałtyk wyglądał jak obecnie. Proces, który doprowadził go do takiego kształtu trwał kilka tysięcy lat

Topnienie potężnej pokrywy lodowej (grubość 1,5-3 km) trwało około 8 tys. lat.
Ostatni lądolód zaczął się wycofywać z terenu północnej Polski 17 tys. lat temu, a 9 tys. lat temu nie było już po nim śladu.

...a było to tak...

Bałtyckie Jezioro Lodowe

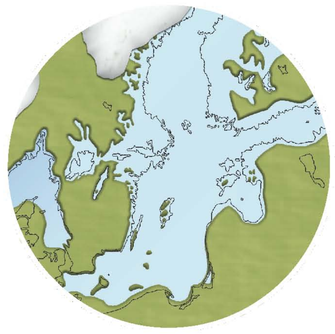
14,5-11,7 tys. lat temu

14,5 tys. lat temu krawędź lądolodu znalazła się 70-100 km na północ od obecnego wybrzeża polskiego. Wody z topniejącego lądolodu utworzyły przed nim ogromne „jeziorzysko", które w miarę jego topnienia powiększało swój obszar. Przez znaczną część roku zbiornik był zamarznięty, a latem pływały po nim góry lodowe. Ten etap rozwoju Bałtyku nazywamy Bałtyckim Jeziorem Lodowym.

Morze Yoldiowe

11,7-10,8 tys. lat temu

Przez powstałą w środkowej Szwecji cieśninę Bałtyckie Jezioro Lodowe wylało się do oceanu. Spowodowało to obniżenie poziomu wód o 25 m. W miarę wzrostu poziomu wód oceanu na skutek topnienia lądolodów, słone wody oceaniczne zaczęły napływać do Bałtyku. Ten etap rozwoju Morza Bałtyckiego nazywamy Morzem Yoldiowym. Nazwa pochodzi od małża Yoldia arctica, który żył w tym zbiorniku.



Jezioro Ancylusowe

10,8-9,5 tys. lat temu

10,8 tys. lat temu Morze Yoldiowe zostało odizolowane od oceanu i szybko przekształciło się w słodkowodne Jezioro. Tej fazie rozwoju została nadana nazwa Jezioro Ancylusowe, od ślimaka Ancylus fluviatilis, który zasiedlił wody zbiornika.

Morze Litorynowe

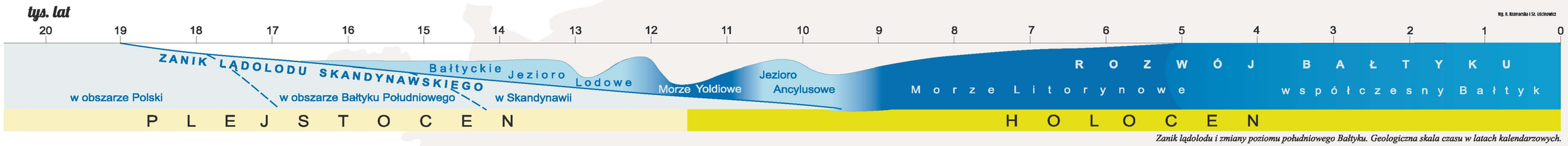
9,5 - 5,0 tys. lat temu

9,5 tys. lat temu nastąpiło połączenie Jeziora Ancylusowego z oceanem poprzez Cieśniny Duńskie. Morze było bardziej słone i cieplejsze od współczesnego Bałtyku. Pojawił się w nim ślimak morski Littorina litorea, stąd ten etap rozwoju Bałtyku nazwano Morzem Litorynowym.
Około 5,5 tys. lat temu zarys linii brzegowej Bałtyku był bliski obecnemu.

Morze Mya

5,0 tys. lat temu - dzisiaj

Około 5- 4 tys. lat temu nieznaczne wypłycenie Cieśnin Duńskich spowodowało słabszy dopływ wód oceanicznych z Morza Północnego i zmniejszenie zasolenia wód Bałtyku. Do dzisiaj zasolenie wód Bałtyku utrzymuje się na podobnym poziomie. Najnowszy etap rozwoju Bałtyku, który rozpoczął się około 1000 lat temu, nazywany jest Morzem Mya.
Małż plaskolaz Mya arenaria, który przyczepiony do łodzi wikingów przywędrował do Bałtyku z zachodnich wybrzeży Oceany Atlantyckiego, znalazł tu dla siebie dogodne warunki bytowania.



Wg. R. Rzamanka i Sz. Uścinowicz

Zanik lądolodu i zmiany poziomu południowego Bałtyku. Geologiczna skala czasu w latach kalendarzowych.

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY 1919-2019

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

Fot. Pixabay; Wikipedia

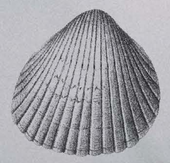
50 lat
1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

JAKIE MUSZLE MOŻEMY ZNALEŹĆ NA PLAŻY?

Muszla to zewnętrzny szkielet zwierzęcia o miękkim ciele nazywanego mięczakiem. Zbudowana jest głównie z węglanu wapnia ($CaCO_3$), a barwne wzory na powierzchni odzwierciedlają powtarzające się rytmicznie okresy wzrostu. Na bałtyckich plażach spotykamy najczęściej, wyrzucone przez fale, muszle małży, takich jak: sercówka bałtycka, rogowiec bałtycki, małgiew piaskołaz i omułek jadalny.

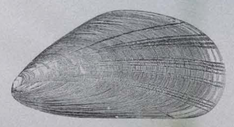
Małe zasolenie Bałtyku, kilkakrotnie mniejsze niż wód oceanicznych, sprawia, że niektóre zwierzęta osiągają znacznie mniejsze rozmiary niż ich krewniacy w sąsiednim Morzu Północnym. Długość muszli omułka jadalnego z Morza Północnego dochodzi do 12 cm, podczas gdy w naszej części Bałtyku nie przekracza 5 cm.

Czasami na muszlach występują wapienne "narośla". Są to domki pąkli (Balanus improvisus), jedynych skorupiaków prowadzących osiadły tryb życia. Występują one gromadnie na wszelkiego rodzaju przedmiotach znajdujących się w wodzie na głębokości do 50 m. Ich skorupka składa się z podstawy przyrośniętej do podłoża, sześciu nieruchomo połączonych płytek bocznych oraz rozsuwanego na boki dwuczęściowego wieczka. Osiąga ona wysokość około 15 mm.



Sercówka bałtycka

Sercówka bałtycka (Cerastoderma glaucum)
żyje na piaszczystym dnie morza, na głębokości do 35 m,
częściowo zagrzebując się w piasku.
Jej jasna muszla ma kształt sercowaty z licznymi promienistymi,
ciemniejszymi żeberkami. Długość jej nie przekracza 3 cm.



Omułek jadalny

Omułek jadalny (Mytilus edulis)
żyje na głębokości do 50 m, na dnie kamienistym i skalistym,
a także na drewnianych i betonowych elementach budowli
podwodnych. Muszla barwy brązowej lub niebieskiej,
często z ciemniejszymi, promienistymi pasami,
ma zarys trójkąta, a jej długość nie przekracza 5 cm.

Małgiew piaskołaz

Małgiew piaskołaz (Mya arenaria)
to największy małż bałtycki. Żyje zagrzebany w piaszczystym
lub mulistym dnie, na głębokości do 35 m. Jego krucha,
często pokryta szarą powłoką muszla, ma kształt owalny
i osiąga do 7 cm długości.

Rogowiec bałtycki

Rogowiec bałtycki (Macoma balthica)
zagrzebuje się całkowicie w dnie zarówno piaszczystym i mulistym,
na głębokości do 80 m. Jego płaska, owalna muszla
nie przekracza 2,5 cm długości. Pokryta jest często różową
warstewką rogową, szczególnie wyraźną u osobników młodych.

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 lat 1919-2019 PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

Gdański Terminal Kontenerowy
Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla posadowienia głębokowodnego terminalu kontenerowego oraz dla części lądowej została wykonana przez ekspertów PIG-PIB

Fot. DCT Gdańsk SA

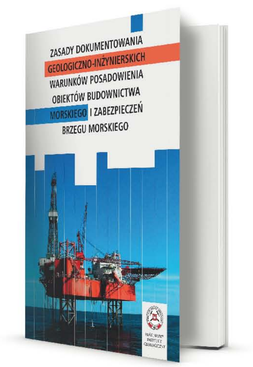
50 lat
1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

INWESTYCJE NA MORZU

Czy geologia ma znaczenie??

Dokładne rozpoznanie budowy geologicznej dna morskiego jest nieodzownym warunkiem realizacji każdej inwestycji na morzu.
Informacje o budowie geologicznej dna morskiego, warunkach geologiczno-inżynierskich są niezbędne na etapie projektowania przedsięwzięcia, wyboru lokalizacji oraz oceny jej oddziaływania na środowisko.

Państwowy Instytut Geologiczny, który wypełnia zadania państwowej służby geologicznej prowadzi szereg badań w zakresie geologii morza i wybrzeża.
Mają one na celu rozpoznanie nie tylko stanu obecnego, ale także prognozowanie rozwoju strefy brzegowej, wynikającego z jej budowy geologicznej, zachodzących procesów geodynamicznych oraz zmian klimatu. Pogłębienie wiedzy o Bałtyku i jego strefie brzegowej, w kontekście coraz większej rywalizacji o przestrzeń na morzu, jest niezbędne dla potrzeb planowania przestrzennego i zarządzania obszarami morskimi oraz ich ochrony, a także dla opiniowania morskich projektów inwestycyjnych i celów związanych z obronnością.



PORADNIK DLA INWESTORÓW, PROJEKTANTÓW I WYKONAWCÓW BADAŃ NA MORZU

NAGRODA MINISTRA ŚRODOWISKA

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY 1919-2019

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

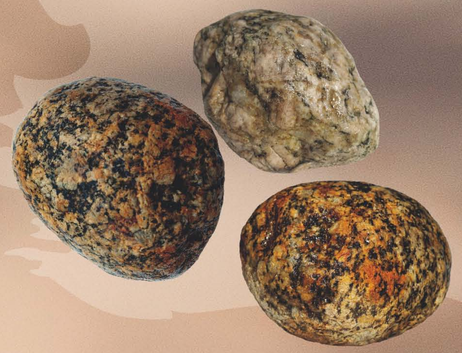
Fot. A. Starzycka

1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

JAKIE KAMIENIE MOŻEMY ZNALEŹĆ NA PLAŻY?

Podczas wędrówek po plaży widzimy mniejsze lub większe kamienie o różnych kształtach i barwach. Większość z nich pochodzi ze Skandynawii, skąd zostały przyniesione przez lądolody, które kilkakrotnie nasuwały się na obszar naszego kraju.

Przez setki milionów lat Góry Skandynawskie, zbudowane głównie z krystalicznych skał magmowych i metamorficznych, były niszczone przez rzeki, lodowce. deszcze, wiatry i mrozy. Stopniowo obszar Skandynawii w coraz większym stopniu pokrywał się odłamkami różnych zwietrzałych skał. Około miliona lat temu półkula północna wkroczyła w epokę lodową. Lądolód rozpoczynający swoją wędrówkę z północnej Skandynawii, oprócz ogromnych mas lodu, zawierał dużą ilość okruchów skalnych, które „zbierał" po drodze i niósł daleko na południe. Po stopnieniu się mas lodu „skalny ładunek" pozostał na terenie Polski.



Skały magmowe

To grupa skał, które pojawiają się bardzo często w formie otoczaków na naszych plażach. Najczęściej są to granitoidy, które powstały w wyniku krystalizacji powoli stygnącej magmy w głębi skorupy ziemskiej. Zwykle zawierają one większe kryształy czerwonych, różowych lub białych skaleni, mniejsze kryształki szarego kwarcu i niewielkie blaszki miki: czarnej (biotytu) i srebrzystej (muskowitu).
znacznie szybciej, ze stygnącej na powierzchni ziemi lawy, powstały różnego typu porfiry, na których są widoczne pojedyncze, duże kryształy skaleni w bardzo drobnokrystalicznym „cieście skalnym".

Skały metamorficzne

Skały metamorficzne powstały dzięki przeobrażeniom strukturalnym, mineralogicznym i chemicznym, zachodzących w głębokich warstwach skorupy ziemskiej, w warunkach podwyższonej temperatury i ciśnienia. Tę grupę skał na naszych plażach reprezentują najczęściej gnejsy.

Skały osadowe

Na trójmiejskich plażach często spotykamy otoczaki wapieni. Zwykle są białe lub szare, mają dość gładkie powierzchnie, czasem zawierają fragmenty dawno wymarłych zwierząt morskich. Plaże są również bogate w otoczaki piaskowców: czerwonych, szarych, różowych lub pięknie prążkowanych. Skały osadowe znajdowane na naszych plażach, pochodzą z obszaru dzisiejszego środkowego Bałtyku i są znacznie młodsze od skał magmowych.

Bursztyn

Bursztyn – lekkie, żółte kawałki skamieniałej żywicy drzew, które rosły w paleogenie (około 40 mln lat temu). Bursztyn jako jedyny z kamieni „plażowych" jest ciepły i jest najbardziej poszukiwanym i pożądanym trofeum nadmorskich spacerów.

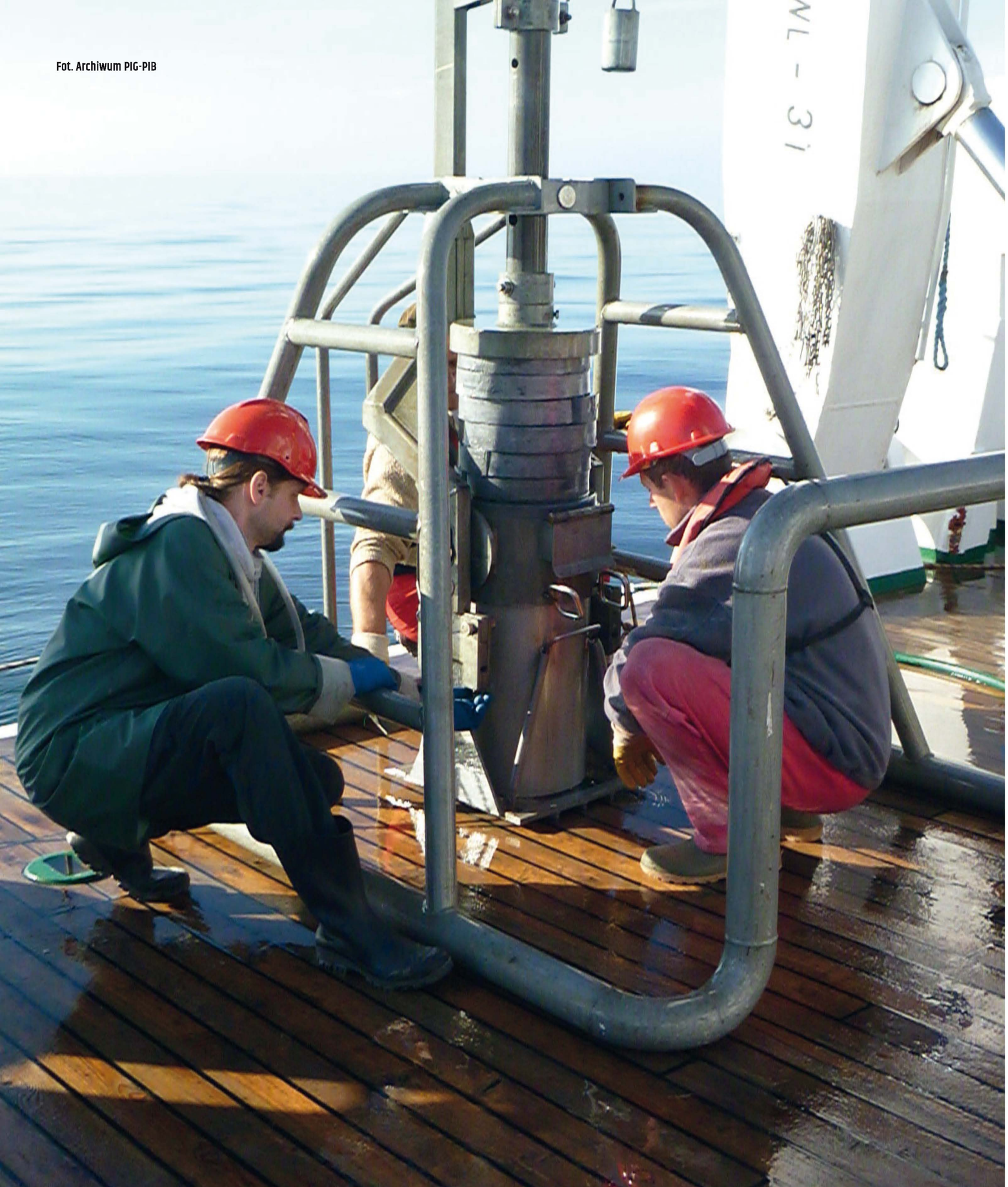
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY 1919-2019

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....



Fot. Archiwum PIG-PIB

1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

Oddział Geologii Morza Państwowego Instytutu Geologicznego

Misja:

Rozpoznania budowy geologicznej polskich obszarów morskich

Najważniejsze Osiągnięcia

Rozpoznanie:

budowy geologicznej południowego Bałtyku i Pomorza

procesów geodynamicznych strefy brzegowej południowego Bałtyku

zasobów surowców mineralnych w południowym Bałtyku

zasobów i ochrona wód podziemnych regionu pomorskiego

stanu geochemicznego osadów południowego Bałtyku

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

Kvarken Archipelago
Fot. Thinkstock Photos

50 lat
1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

PRZESZŁOŚĆ KLUCZEM DO PRZYSZŁOŚCI

Zmiany klimatu

Jednym ze skutków globalnego ocieplenia może być wzrost poziomu mórz i oceanów. Aby ocenić zagrożenie geolodzy z Oddziału Geologii Morza PIG-PIB odtwarzają zmiany poziomu mórz jakie zachodziły w niedalekiej przeszłości.

Bałtyk jest morzem młodym, jednym z najmłodszych na Ziemi. Jego początki związane są z zanikiem ostatniego lądolodu skandynawskiego, który w obszarze Bałtyku zanikł pomiędzy 16 a 10 tys. lat temu.

Podnoszenie się Skandynawii po zaniku lądolodu było cały czas szybsze niż wzrost poziomu wód w oceanie, dlatego dawne linie brzegowe są tam położone obecnie wysoko nad dzisiejszym poziomem morza.

Na południowych wybrzeżach Bałtyku ruchy podnoszące ląd ustały wkrótce po zaniku lądolodu, a wzrastający poziom morza sprawiał, że wybrzeża ulegały zatopieniu, morze wkraczało na ląd.

Pień sosny zakorzeniony w dnie morskim. Obecnie znajduje się on 23 m p.p.m., ok. 15 km na północ od środkowej części wybrzeża polskiego. Według datowań radiowęglowych sosna ta rosła ok. 10 900-10 700 lat temu (Fot. W. Ossowski, udostępnione dzięki uprzejmości Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku)

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 lat Państwowy Instytut Geologiczny 1919-2019

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

Fot. Thinkstock Photos

50 lat
1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

JAK POWSTAŁ BURSZTYN BAŁTYCKI?

Około 30-40 mln lat temu, w okresie dziejów Ziemi zwanym eocenem, znaczną część Polski i terenów sąsiadujących pokrywało płytkie morze. Północny brzeg morza wyznaczał rozległy ląd skandynawski porośnięty bujnymi lasami, wśród których znaczną część stanowiły drzewa iglaste silnie żywicujące (modrzewniki, jodły, świerki, sośnice, cyprysiki, cedrzeńce, tuje).

Żywica gromadziła się pod korą drzew, wewnątrz pni i wyciekając na zewnątrz zastygała w postaci różnej wielkości kropli i sopli. Do spływającej po pniach żywicy dostawały się drobne kawałki kory, owady, pajęczaki. Nagromadzone bryłki były transportowane przez rzeki domorza i w środowisku morskim uległy przeobrażeniu w bursztyn.

Pierwotne złoża bursztynu występują na Pobrzeżu Kaszubskim w rejonie Chłapowa i na Lubelszczyźnie w okolicach Górki Lubartowskiej. Krajowe zasoby prognostyczne bursztynu są szacowane na ponad 100 tys. ton. Według stanu na koniec 2017 r. zasoby o cechach bilansowych wynosiły około 1107 ton, głównie w złożach niezagospodarowanych, z czego prawie 1 007 ton występuje w złożu Górka Lubartowska w woj. lubelskim.

Z zagospodarowania kopaliny podczas prac poszukiwawczo-rozpoznawczych pozyskuje się 1-2 tony surowca bursztynowego rocznie, głównie z terenu województwa pomorskiego. Ponadto w 2017 r. wydobyto około 200 kg bursztynu w trakcie eksploatacji morskiego złoża kruszywa w Zatoce Koszalińskiej, gdzie bursztyn jest kopaliną współwystępującą.

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 lat 1919 2019 PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....

50 lat
1968-2018
Oddział Geologii Morza
Państwowy Instytut
Geologiczny-PIB

BURSZTYN BAŁTYCKI

Jaszczurka Gierłowskiej

Bryłka zawierająca jaszczurkę znaleziona w 1997 roku, w gdańskiej dzielnicy Stogi, jest unikatem na skalę światową – jest to pierwsza, po ponad stu latach, znaleziona jaszczurka w bałtyckim bursztynie. W bryłce znajdują się także detrytus (szczątki roślinne) i włoski gwiaździste dębu.

Bursztyn bałtycki, w którym znajduje się okaz, datowany jest na ponad czterdzieści milionów lat. Wyjątkowa inkluzja nazwana została nazwiskiem znalazczyni, gdańskiej bursztynniczki, Gabrieli Gierłowskiej.

Wcześniej jaszczurkę uwięzioną w bursztynie znalazł w roku 1875 Richard Klebs.

5 cm

Fot. Gabriela Gierłowska

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Oddział Geologii Morza PIG-PIB
ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
www.pgi.gov.pl/gdansk

100 LAT 1919 2019 PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zeskanuj kod smartfon'em i dowiedz się więcej....