

PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA
O SUROWCACH MINERALNYCH POLSKI

MINERAL RESOURCES OF POLAND AS SEEN
BY POLISH GEOLOGICAL SURVEY

BURSZTYN AMBER

• PL \ EN

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

POLISH GEOLOGICAL INSTITUTE
NATIONAL RESEARCH INSTITUTE



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY



BURSZTYN / AMBER
FOT. / PHOTO BY: DARIUSZ IWAŃSKI

BURSZTYN AMBER

Na świecie rozpoznano dotychczas ponad 100 rodzajów żywic kopalnych nazywanych bursztynem. Najliczniej są one spotykane w osadach kredowych, paleogeńskich i czwartorzędowych, rzadziej w neogeńskich. Miejscami bursztyń występuje w utworach jury i triasu, a najstarszą żywicę kopalną znaleziono w skałach karbońskich (sprzed 300 milionów lat).

Wiele żywic kopalnych o udokumentowanym pochodzeniu, po szczegółowym zbadaniu uzyskuje własne nazwy mineralogiczne, np. cedaryt, gedanit, glessyt, rumenit, sukcyńit, stantienit.

Sukcyńit zajmuje szczególne miejsce wśród żywic kopalnych. Jest najwcześniej i najlepiej poznany rodzaj bursztyń. Już w czasach starożytnych uznawano, że „bursztyń jest sokiem (succus) drzewnym” i nazwano go „succinum”. Do wykazów mineralogicznych nazwa „sukcyńit” została wprowadzona w 1820 roku przez Augusta Breithaupta, profesora mineralogii w Akademii Górniczej we Freibergu.

Używane są również regionalne nazwy sukcyńitu związane z miejscem jego występowania na terenie środkowej Europy. Powszechnie stosowana jest nazwa bursztyń bałtycki, a mający podobną genezę bursztyń występujący na Ukrainie nazywany jest także bursztynem ukraińskim, natomiast znany z terenu środkowo-wschodnich Niemiec – bursztynem bitterfeldzkim (od miejscowości Bitterfeld w Saksonii).

More than 100 fossil resin types that are called amber have been so far identified across the world. They are most common in Cretaceous, Palaeogene and Quaternary sediments, and less common in Neogene ones. Amber sometimes appears in Jurassic and Triassic formations, and the oldest fossil resin was found in the Carboniferous rocks (300 million years ago).

On a detailed examination, fossil resins of proven origin are given their own mineralogical names, e.g. cedarite, gedanite, glessite, rumenite, succinite, stantienite.

Succinite holds a special place among fossil resins. It is the earliest and best studied type of amber. Already in ancient times it was believed that "amber is a wood juice (succus)" hence it was called "succinum". The name "succinite" was added to the mineralogical lists in 1820 by August Breithaupt, Professor of Mineralogy at the University of Mining in Freiberg.

The regional names of succinite, linked to their location in Central Europe, are also used. The name Baltic amber is commonly used, although amber that occurs in Ukraine is also known as Ukrainian amber and the one from central-eastern Germany as Bitterfeld amber (after Bitterfeld in Saxony).



O BURSZTYNIE BAŁTYCKIM

Bursztyn bałtycki (sukcynit) jest mineraloidem pochodzenia organicznego. Odznacza się niską twardością 2–2,5 w skali Mohsa oraz niewielką gęstością (0,9–1,1g/cm³), podobną do gęstości wody. Ma muszlowy przełam i tłusty połysk. Wykazuje właściwości elektrostatyczne. Przy pocieraniu elektryzuje się ujemnie, przyciągając drobne, lekkie okruszki (np. papier). Przy silnym pocieraniu lub podgrzaniu wydziela przyjemny żywiczny zapach. Pali się jasnym kopczącym płomieniem, stąd jego niemiecka nazwa Bernstein – kamień, który się pali.

Sukcynit jest opisywany ogólnym wzorem C₁₀H₁₆O. Poszczególne pierwiastki występują w zmiennych stosunkach procentowych: 61–81% stanowi węgiel, 8,5–11% wodór, a dopełnienie do 100% – tlen. Pierwiastkom tym towarzyszy niewielka ilość siarki.

Szczególną cechą wyróżniającą sukcynit spośród żywic kopalnych jest zawartość kwasu bursztynowego – związku organicznego z grupy kwasów dikarboksylowych – wynosząca od 3 do 8%. W innych żywicach kopalnych nie stwierdzono tego kwasu, albo jedynie poniżej 3%.

Ponadto bursztyn bałtycki charakteryzuje się niespotykaną u innych żywic różnorodnością odmian, wynikającą ze zróżnicowania stopnia przezroczystości i barw. Zazwyczaj ma barwę żółtawą, w różnych odcieniach. Bywa też mlecznobiałą, czerwonawą lub brunatną, rzadziej niebieskawą lub zielonawą. W zależności od ilości zawartych w nim pęcherzyków gazu może być przezroczysty, przeświecający lub mętny. Na barwę bursztynu wpływa wiele czynników, przede wszystkim: struktura wewnętrzna, stopień zanieczyszczenia substancją organiczną, a także wielkość i rozmieszczenie pęcherzyków gazu.

W burszynie bałtyckim (jak również w innych żywicach kopalnych) spotyka się szczątki dawnych roślin i zwierząt, szczególnie różne gatunki muchówek, mrówek, chrząszczy, a także liście i łodygi roślin, tworzące tzw. inkluzje. Pozwalają one na określenie środowiska przyrodniczego, w którym bursztyn powstawał. Wyjątkową inkluzję w bryłce bursztynu bałtyckiego stanowi okaz jaszczurki znaleziony w Gdańsku-Stogach, obecnie eksponowany w Muzeum Bursztynu w Gdańsku.

Sukcynit można jednoznacznie zidentyfikować i odróżnić od innych żywic kopalnych dzięki badaniu metodą spektroskopii absorpcyjnej w podczerwieni (IRS).

ABOUT BALTIC AMBER

Baltic amber (succinite) is a mineraloid of organic origin. Mohs hardness of amber is equal to 2–2.5 and its low density (0.9–1.1g/cm³) is similar to that of water. Its fracture is conchoidal and the lustre is resinous. Amber displays electrostatic properties: when rubbed, it is negatively charged and attracts small light objects (e.g. paper flakes). If rubbed vigorously or heated, it exudes a pleasant resinous smell. Amber burns with spitting pale flame, hence its German name Bernstein – the stone that burns.

Succinite is described by the general formula C₁₀H₁₆O. The individual elements occur in variable percentage ratios: 61–81% of carbon, 8.5–11% of hydrogen and the rest is oxygen. These elements are accompanied by a small amount of sulphur.

A special feature that distinguishes succinite from fossil resins is its content of succinic acid - an organic compound of the group of dicarboxylic acids - which ranges from 3 to 8%. Other fossil resins contain only up to 3% of that acid, if any at all.

Furthermore, unlike other fossil resins, there are several varieties of Baltic amber that differ in terms of transparency and colour. Various shades of the yellowish colour prevail, but milk white, reddish, brownish or - infrequently - bluish or greenish varieties are also encountered. Amber can be transparent, translucent or opaque, depending on the number of entrapped gas bubbles. Among the many factors that affect amber colour the most important are: internal structure, organic matter admixtures and gas bubble size and distribution.

Like other fossil resins, Baltic amber occasionally contains remnants of ancient plant and animals, in particular various species of Diptera, ants and beetles, as well as plants leaves and stems (the so-called inclusions). They help to establish the natural environment of amber formation. A piece of amber found in Gdansk-Stogi (now on display at Amber Museum in Gdansk) contains an exceptional inclusion of a lizard.

Succinite can be unequivocally identified and differentiated from other fossil resins by means of infrared spectroscopy (IRS).



INKLUZJA ZWIERZĘCA TZW. „JASZCZURKI GIERŁOWSKIEJ” SUCCINILACERTA SUCCINEA (BOULENGER, 1917)

ANIMAL INCLUSION, THE SO-CALLED "GIERŁOWSKA LIZARD" SUCCINILACERTA SUCCINEA (BOULENGER, 1917)

FOT./ PHOTO BY: GABRIELA GIERŁOWSKA

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 uwieczoną w bursztynie znalazł w roku 1875 Richard Klebs.

This spherule with a lizard trapped inside it, found in 1997 at Stogi, a Gdansk neighbourhood, is worldwide unique as the first lizard found after 100 years in the Baltic amber. In addition to the animal, the spherule contains detritus (plant remains) and oak's spiral bristles. The amber with the animal inside it was formed more than forty million years ago. This exceptional inclusion was named after its discoverer Gabriela Gierłowska, a Gdansk-based amber artist. Before her, Richard Klebs found an amber-trapped lizard in 1875.

GENEZA

Bursztyn bałtycki powstał z przeobrażonej żywicy drzew iglastych, porastających w środkowym paleogenie, przed około 40 mln lat, północne i wschodnie wybrzeża epikontynentalnego morza wypełniającego wschodnią część basenu Morza Północnego. Żywica drzew bursztynodajnych była transportowana do morza przez sieć rzeczną i spływy powierzchniowe i w środowisku morskim uległa zaawansowanej diagenecie, przede wszystkim polimeryzacji. Procesy te doprowadziły do zmian cech fizykochemicznych żywicy, w tym wzrostu twardości i temperatury topnienia, a w konsekwencji do powstania substancji znanej dziś jako bursztyn bałtycki (sukcynit).

Okruchy bursztynu były przemieszczane przez prądy wzdłuż-brzegowe i deponowane wśród drobnoziarnistych osadów klastycznych: piasków, mułków i ilów glaukonitowo-kwarcowych. Takie osady w klasycznym miejscu występowania – na Półwyspie Sambijskim – noszą nazwę „niebieskiej ziemi”.

ORIGIN

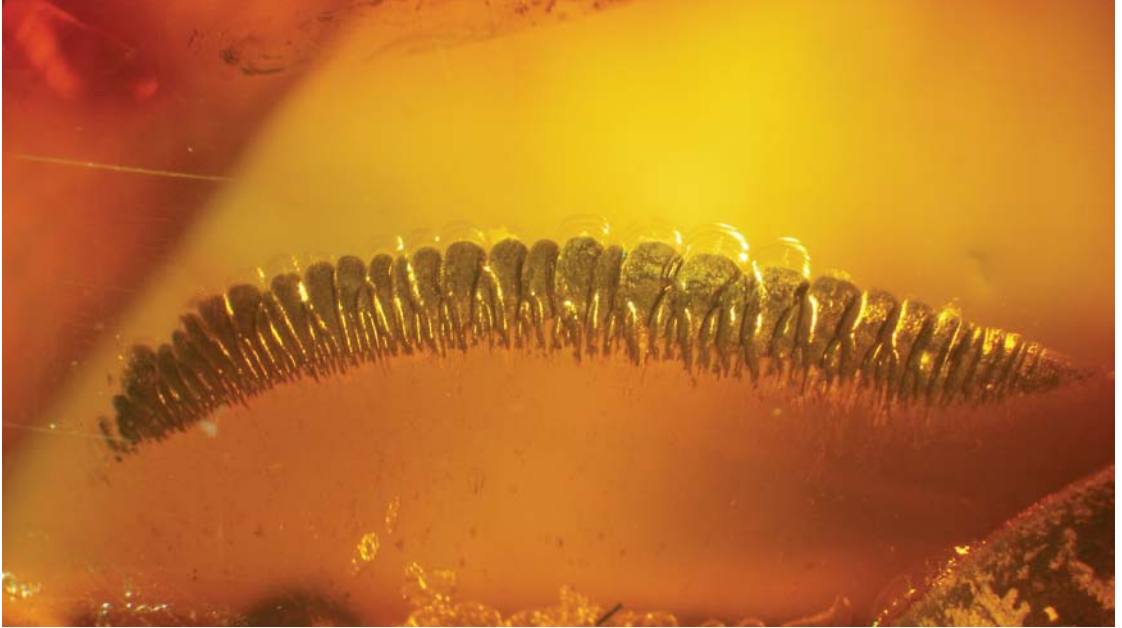
Baltic amber was created from the transformed resin of coniferous trees growing in Middle Eocene, about 40 million years ago, on the northern and eastern shores of the epicontinental sea that filled the eastern part of the North Sea basin. The resin of amber-giving trees was transported to the sea through a network of rivers and surface runoff, and in the marine environment it was subjected to extensive diagenesis, mainly polymerization. These processes led to changes in the physicochemical characteristics of the resin, including an increase in hardness and a higher melting point, and consequently to the formation of a substance that is known today as Baltic amber (succinite).

Amber crumbs were moved by coastwise currents and deposited among fine-grained clastic sediments: sands, silts and glauconite-quartz clays. Such sediments in the classic area of occurrence – the Sambian Peninsula – are called the "blue earth".



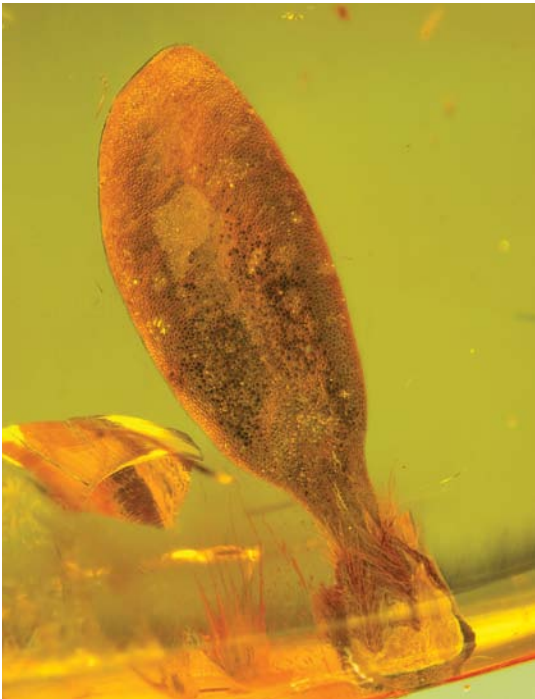
UNIKAT WŚRÓD INKLUZJI OWADÓW – JĘTKA (EPHEMEROPTERA), KTÓREJ NIMFY ŻYJĄ W WODACH, A POSTACI DOROSŁE ŻYJĄ MAKSYMALNIE JEDEN TYDZIEŃ. ZBIORY PRYWATNE. FOT. ELŻBIETA SONTAG.

A UNIQUE INSECT INCLUSION – EPHEMEROPTERA. ITS NYMPHS LIVE IN THE WATER AND ADULTS LIVE FOR JUST ONE WEEK. PRIVATE COLLECTION. PHOTO BY: ELŻBIETA SONTAG.



PSEUDOINKLUZJA – CZYLI INKLUZJA NIEORGANICZNA DO ZŁUDZENIA PRZYPOMINAJĄCA INKLUZJĘ ORGANICZNĄ W TYM WYPADKU KROCIONOGA. ZBIORY MUZEUM INKLUZJI W BURSZTYNIE. UNIWERSYTET GDAŃSKI. FOT. ELŻBIETA SONTAG.

PSEUDOINCLUSION I.E. A NON-ORGANIC INCLUSION LOOKING EXACTLY AS ORGANIC ONE – HERE, A MILLIPEDE. MUSEUM OF AMBER INCLUSIONS, GDAŃSK UNIVERSITY. PHOTO BY: ELŻBIETA SONTAG.



INKLUZJA ROŚLINNA – LIŚĆ. ZBIORY MUZEUM INKLUZJI W BURSZTYNIE, UNIWERSYTET GDAŃSKI. FOT. ELŻBIETA SONTAG.
PLANT INCLUSION – A LEAF. MUSEUM OF AMBER INCLUSIONS, GDAŃSK UNIVERSITY. PHOTO BY: ELŻBIETA SONTAG.



INKLUZJA MUCHÓWKI KRÓTKOCZUŁKIEJ – BŁYSKLENIA (DIPTERA: DOLICHOPODIDAE). ZBIORY PRYWATNE. FOT. ELŻBIETA SONTAG.

INCLUSION OF DIPTERA: DOLICHOPODIDAE. PRIVATE COLLECTION. PHOTO BY: ELŻBIETA SONTAG.

Z HISTORII POZYSKIWANIA BURSZTYNU BAŁTYCKIEGO I ROZWOJU GÓRNICTWA

Według danych archeologicznych historia pozyskiwania, a także obróbki bursztynu bałtyckiego sięga trzeciego tysiąclecia przed naszą erą. Z czasem pojawiają się pisane dokumenty, w tym dzieło Pliniusza Starszego (23–79 r. n.e.), który w Księdze XXVII wymienia bursztyn sprowadzany z Bałtyku i Morza Północnego i opisuje jego właściwości. Zainteresowanie Rzymian surowcem i wyrobami bursztynowymi zaowocowało w ostatnich wiekach p.n.e. i na początku nowej ery otwieraniem dróg handlowych łączących basen Morza Śródziemnego z wybrzeżami Bałtyku. Główny Szlak Bursztynowy ciągnął się od Aquilei nad Adriatykiem do wybrzeży Zatoki Gdańskiej.

Początkowo bursztyn był wytławiany z morza, choć prawdopodobnie również wykopywano go z płytkich warstw gruntu. Wydobycie bursztynu metodami górniczymi zaczęło rozwijać się w XVIII wieku.

W dzisiejszych granicach Polski zinwentaryzowano ponad 750 miejsc, w których znajdowano lub wydobywano bursztyn bałtycki.

Szybki rozwój górnictwa bursztynu przypada na wiek XIX i początek wieku XX. Powstające wówczas kopalnie oparte były w coraz większym stopniu na geologicznym rozpoznaniu serii bursztynonośnych. Wprowadzano nowe technologie pozyskiwania kopaliny.

Szczególnie intensywne było wydobycie bryłek bursztynu z utworów sandrowych w Borach Tucholskich oraz z sandru kurpiowskiego i aluwii dorzecza Narwi. W licznych kopalniach szybkowych eksploatowano bursztyn z porwaków glacialnych występujących głównie w zasięgu ostatniego zlodowacenia. Tylko na terenie dzisiejszego województwa pomorskiego zinwentaryzowano około 70 historycznych miejsc wydobycia bursztynu z kier glacialnych. Niektóre z kopalń przetrwały do początków XX w. Kilka kopalń istniało w tradycyjnym już rejonie Mierzei Wiślanej i delty Wisły. Występujące tu nagromadzenia sukcyntu w osadach holocénskich nadal są głównym źródłem krajowego surowca bursztynowego.

THE HISTORY OF BALTIC AMBER MINING AND MINING DEVELOPMENT

According to archaeological data, the history of obtaining and processing Baltic amber dates back to the third millennium BC. With time, some written documents appeared, including the work of Pliny the Elder (23-79 A.D.), who in Book XXVII mentions amber imported from the Baltic and the North Sea and describes its properties. The Romans' interest in the raw material and amber products resulted in the establishing of trade routes that connected the Mediterranean with the Baltic coasts in the last centuries BC and at the beginning of the new era. The main Amber Route run from Aquileia on the Adriatic to the coast of the Gulf of Gdansk.

Initially, amber was harvested from the sea, although it was probably also excavated from shallow layers of soil. Amber extraction by mining techniques began to develop in the 18th century.

Within today's Polish borders, more than 750 locations where Baltic amber was found or mined have been documented.

The rapid development of amber mining dates back to the 19th and the early 20th centuries. The mines built at that time were based more and more on the geological recognition of amber-bearing series. New technologies of mineral extraction were introduced.

The extraction of amber lumps from sandstone formations was particularly extensive in the Tuchola Forest, Kurpie outwash plain and from alluvial deposits in the Narew River basin. Amber from glacial xenoliths, which mainly occur within the range of the last glaciation, was mined in numerous shallow shaft mines. Only in today's Pomeranian Voivodeship, about 70 historical sites of amber extraction from glacial drifts have been documented. Some of the mines survived until the beginning of the 20th century. Several mines existed in the traditional region of the Vistula Sandbar and the Vistula Delta. The accumulations of succinite in the Holocene sediments are still the main source of domestic amber.



PIASEK SKALENIOWO-KWARCOWY ORAZ MULEK GLAUKONITOWY NA TLE WIERTNICY BAUER BG39, WYKONUJĄCEJ SZEROKODYMENSYJNE (1500 MM) WIERCENIA PROSPEKCYJNE

FELDSPAR-QUARTZ SAND AND GLAUCONITE SILT; IN THE BACKGROUND: BAUER BG39 RIG IN THE PROCESS OF DRILLING A LARGE DIAMETER (1500 MM) EXPLORATORY BOREHOLE

FOT./PHOTO BY: <http://stellarium.co>

Z HISTORII POZYSKIWANIA BURSZYTNU BAŁTYCKIEGO I ROZWOJU GÓRNICTWA

W latach 1860-1890 bagrowano również dno Zalewu Kurońskiego używając stalowych bagrownic z napędem parowym.

W wyniku systematycznych badań geologicznych prowadzonych w połowie XIX w. zostały odkryte na Półwyspie Sambijskim paleogeńskie utwory bursztynonośne nazwane „niebieską ziemią” (Blaue Erde). Zaczęły powstawać kopalnie odkrywkowe na klifowych brzegach półwyspu. Od połowy XIX w. do lat 20. XX w. na wschodnim wybrzeżu funkcjonowały kopalnie głębinowe, a w 1874 r. otwarto pierwszą nowoczesną kopalnię odkrywkową na Łądzie. Wydobywanie bursztynu ze złóż paleogeńskich metodą odkrywkową stosowane jest na Sambii do dziś. Istniejąca obecnie odkrywka w miejscowości Jantarny jest największą kopalnią bursztynu na świecie.

Badania geologiczne w XX wieku zaowocowały odkryciem nowych miejsc występowania paleogeńskich utworów bursztynonośnych i złóż bursztynu na terenie zachodniej Ukrainy (Wołyń) i Polski (północna Lubelszczyzna, Pobrzeże Kaszubskie). Ukraińskie złoża sukcyntu są sukcesywnie zagospodarowywane od 1993 r. W Polsce w wyniku badań wyznaczono obszary perspektywiczne wraz z określeniem zasobów w kat. D (zasoby prognostyczne) na Pobrzeżu Kaszubskim (rejon Chtapowa) i na północy Lubelszczyzny, gdzie od drugiej dekady XXI wieku prowadzone są szczegółowe geologiczne prace rozpoznawcze złóż.

Na terenie Niemiec w rejonie Bitterfeldu (Saksonia) bursztyn bałtycki występuje na wtórnym złożu w mioceniejskiej serii węgla brunatnego. Był eksploatowany w kopalni Goitsche w latach 1949–1991, do czasu likwidacji kopalni. Wydobyto ze złoża 425 ton surowca bursztynowego.

THE HISTORY OF BALTIC AMBER MINING AND MINING DEVELOPMENT

In the years 1860-1890, the bottom of the Curonian Lagoon was also dredged with steam-powered steel dredgers.

As a result of systematic geological surveys made in the mid-19th century, Palaeogene amber-bearing formations, known as 'blue earth' (Blaue Erde), were discovered on the Sambian Peninsula. Opencast mines have begun to be established on the cliffs of the peninsula. From the mid-19th to the 1920s, deep mines operated on the east coast and the first modern onshore opencast mine was opened in 1874. Amber mining from the Palaeogene deposits by opencast method is still used in Sambia. The existing opencast mine in Yantarny is the largest amber mine in the world.

Geological research studies made in the 20th century resulted in the discovery of new Palaeogene amber formations and amber deposits in western Ukraine (Volhynia) and Poland (northern Lublin region, Kashubian Coast). The Ukrainian succinite deposits have been successively developed since 1993. As a result of the research, prospective areas have been designated in Poland, along with the determination of resources in cat. D (prognostic resources) on the Kashubian Coast (Chtapowo area) and in the northern part of Lublin region, where detailed geological exploration works have been conducted since the second decade of the 21st century.

In Germany, in the Bitterfeld region (Saxony), Baltic amber occurs as secondary deposit in the Miocene lignite series. It was extracted at the Goitsche mine between 1949 and 1991, until the mine was abandoned. In total, the deposit produced 425 tonnes of raw amber material.

BURSZTYN AMBER



**„ŚWIEŻY” MUŁEK
GLAUKONITOWY
POZYSKANY Z OTWORU
SZEROKODYMENSJNEGO
(1500MM)**

**"FRESH" GLAUCONITE SILT
RETRIEVED FROM A LARGE
DIAMETER BOREHOLE
(1500MM)**

FOT. / PHOTO BY:
<http://stellarium.co>



**GEOŁODZY POBIERAJĄCY
PRÓBY MUŁKU
GLAUKONITOWEGO
Z ODWIERTU
SZEROKODYMENSJNEGO
(1500MM) NA TLE**

**WIERTNICY BAUER BG39
GEOLOGISTS SAMPLE
GLAUCONITE SILT FROM
A LARGE DIAMETER
(1500 MM) BOREHOLE,
BAUER BG39 DRILLING RIG
IN THE BACKGROUND**

FOT. / PHOTO BY:
<http://stellarium.co>

ZASTOSOWANIE

Bursztynowi od wieków przypisywano właściwości magiczne i lecznicze. Pierwsze informacje o jego dobroczynnym działaniu można znaleźć w opisach Hipokratesa (V-IV wiek p.n.e.) czy Pliniusza Starszego (I wiek n.e.). Ze względu na charakterystyczny zapach wydzielany podczas palenia bursztynu już w starożytnej Grecji używano go jako kadzidła podczas obzędów religijnych.

Od pradziejów bursztyn bałtycki był jednakże wykorzystywany głównie do wyrobu luksusowych ozdób i przedmiotów zbytku. Karierę robiły oryginalne i technicznie zaawansowane naszyjniki ujawnione w wielu stanowiskach archeologicznych z okresu rzymskiego rozsianych na wielkim obszarze, od Renu po Morze Czarne. Wiele ośrodków przetwórczych istniało na terenach bursztynodajnych nad Zatoką Gdańską i na Żuławach Wiślanych.

Ustanowienie w 1477 r. przez Radę Gdańską, a wkrótce również przez władze Elbląga statutu bractwa cechowego wpłynęło na trwały rozwój gospodarczy i kulturowy środowiska bursztynników w rejonie Zatoki Gdańskiej. Dzięki wymaganiom stawianym mistrzom bursztynnictwa zaczęły powstawać bogato zdobione większe obiekty, jak ołtarzyki, szkatuły, kabinety, o które zabiegali dwory całej Europy. Ze sztuki tej słynęli mistrzowie gdańscy.

AREAS OF APPLICATION

Amber has been for centuries credited with magical and healing properties. Its beneficial effects were first mentioned in the works by Hippocrates (5-4th century BC) and Pliny the Elder (1st century AD). Due to its specific scent at burning, amber was used in ancient Greece as an incense during religious ceremonies.

Since ancient times, however, Baltic amber has been used mainly to make elegant ornaments and objects of luxury. The original and technically advanced necklaces, found in a number of Roman archaeological sites scattered over a large area, from the Rhine to the Black Sea, testify to amber popularity. Many processing centres existed in the amber-bearing areas of the Gulf of Gdańsk and on the Vistula Lagoon.

The statute of the Guild Brotherhood was established in 1477 by the Gdansk Council and soon by the Elbląg authorities, which influenced the sustainable economic and cultural development of the amber environment in the area of the Gdansk Bay. Thanks to high requirements placed on the masters of amber art, richly decorated larger objects, such as altars, chests and cabins, began to be created, for which the manors of all of Europe were striving. Gdańsk masters were famous for this art.

WAGA BRYŁEK [G] SPHERULE WEIGHT [G]	CENA ZA KILOGRAM [PLN] PRICE PER 1 KILOGRAM [PLN]	WAGA BRYŁEK [G] SPHERULE WEIGHT [G]	CENA ZA KILOGRAM [PLN] PRICE PER 1 KILOGRAM [PLN]
2-5	805-1 073	50-100	7 822-8 716
5-10	1 453-1 676	100-200	9 386-10 280
10-20	2 950-3 509	200-300	10 951-11 398
20-50	4 246-5 811		

ŚREDNIE CENY SUROWCA BURSZTYNOWEGO W SPRZEDAŻY HURTOWEJ W POLSCE (BEZ PODATKU VAT) W ZALEŻNOŚCI OD WAGI BRYŁKI BURSZTYNU. STAN NA LIPIEC 2020.
AVERAGE WHOLESale PRICE OF AMBER IN POLAND (VAT EXCLUDED) BY AMBER SPHERULE WEIGHT. STATUS AS OF JULY 2020.
ŹRÓDŁO / SOURCE: <https://www.gemur.pl>

ZASTOSOWANIE

Bursztyn do dziś jest najbardziej znanym i rozpowszechnionym kamieniem jubilerskim w Polsce, a polskie bursztynnictwo wyróżnia się indywidualnym charakterem produktów. W biżuterii i ozdobach bursztyn najczęściej łączony jest obecnie ze srebrem. W formach większych dzieł wydobywane są walory wyjątkowych odmian barwnych sukcyntu. Liderem światowego bursztynnictwa w dziedzinie oryginalnej biżuterii i wyrobów artystycznych tradycyjnie pozostaje Gdańsk wraz z innymi polskimi ośrodkami przetwórstwa sukcyntu.

Szacuje się, że do celów jubilerskich w Polsce wykorzystuje się od 60 do 150 ton bursztynu rocznie (Bilans gospodarki surowcami, 2013).

Bursztyn jest stosowany również do wyrobu farb i politur oraz pigmentów. Zawarty w nim kwas bursztynowy może pełnić rolę surowca przy produkcji tworzyw sztucznych, takich jak polibursztynian butylenu (PBS) czy poliuretany, rozpuszczalników i plastifikatorów.

Bursztyn jest wykorzystywany także w medycynie niekonwencjonalnej, farmacji i kosmetyce. Ma właściwości bakterio-bójcze i antyseptyczne. Wyrabia się z niego maść bursztynową – zawarte w nim związki z grupy terpenów działają rozgrzewająco i wspomagają leczenie bólów reumatycznych. Uważa się, że nalewka spirytusowa na bursztynie wzmacnia odporność, łagodzi objawy przeziębienia, kataru, gorączki oraz bóle reumatyczne i bóle mięśni.

AREAS OF APPLICATION

Even today amber is the best known and most popular ornamental stone in Poland, and Polish amber industry is distinguishable by the unique character of its products. Nowadays, in jewellery and ornaments, amber is most often combined with silver. In larger works, the qualities of unique varieties of colourful succinite are exploited. Traditionally, Gdańsk, together with other Polish centres of succinite processing, remains the world's leader of the amber industry in the field of original jewellery and artistic products.

According to estimates, 60–150 tonnes of amber are used for jewellery production each year (Bilans gospodarki surowcami, 2013).

Amber is also used for the production of paints, polish and pigments. Succinic acid contained in the amber may serve as a source material for the production of plastics, such as polybutylene succinate (PBS) or polyurethanes, solvents and plasticizers.

Moreover, amber is applied in unconventional medicine and for production of pharmaceuticals and beauty products that benefit from its antibacterial and antiseptic properties. Terpene compounds contained in amber ointment have warming up effects and help treat the rheumatic pain. Spirit-based amber tincture is believed to strengthen the immune system, alleviate symptoms of cold, catarrh, fever, as well as rheumatic and muscular pains.



WYSTĘPOWANIE I ZŁOŻA

Bursztyn bałtycki występuje na znacznych obszarach Europy Środkowej w formie nagromadzeń pierwotnych, związanych z osadami środkowego i górnego eocenu oraz nagromadzeń wtórnych, związanych z osadami młodszymi, głównie czwartorzędowymi.

Wyróżnia się trzy zasadnicze typy złóż bursztynu bałtyckiego:

- stratoidalno-pokładowe występujące w utworach paleogeńskich (złoża pierwotne),
- stratoidalne gniazdowo-soczewkowe, tworzące nagromadzenia bursztynu w utworach holocenijskich, przybrzeżno-morskich i aluwialnych (złoża wtórne),
- gniazdowe, występujące wśród utworów plejstocenijskich, głównie w porwakach bursztynonośnych utworów paleogeńskich oraz na obszarach pokryw sandrowych (złoża wtórne).

OCCURRENCE AND DEPOSITS

Baltic amber occurs in large areas of Central Europe in the form of primary sediments, associated with Middle and Upper Eocene sediments, and secondary sediments, associated with younger, mainly Quaternary, sediments.

There are three basic types of Baltic amber deposits:

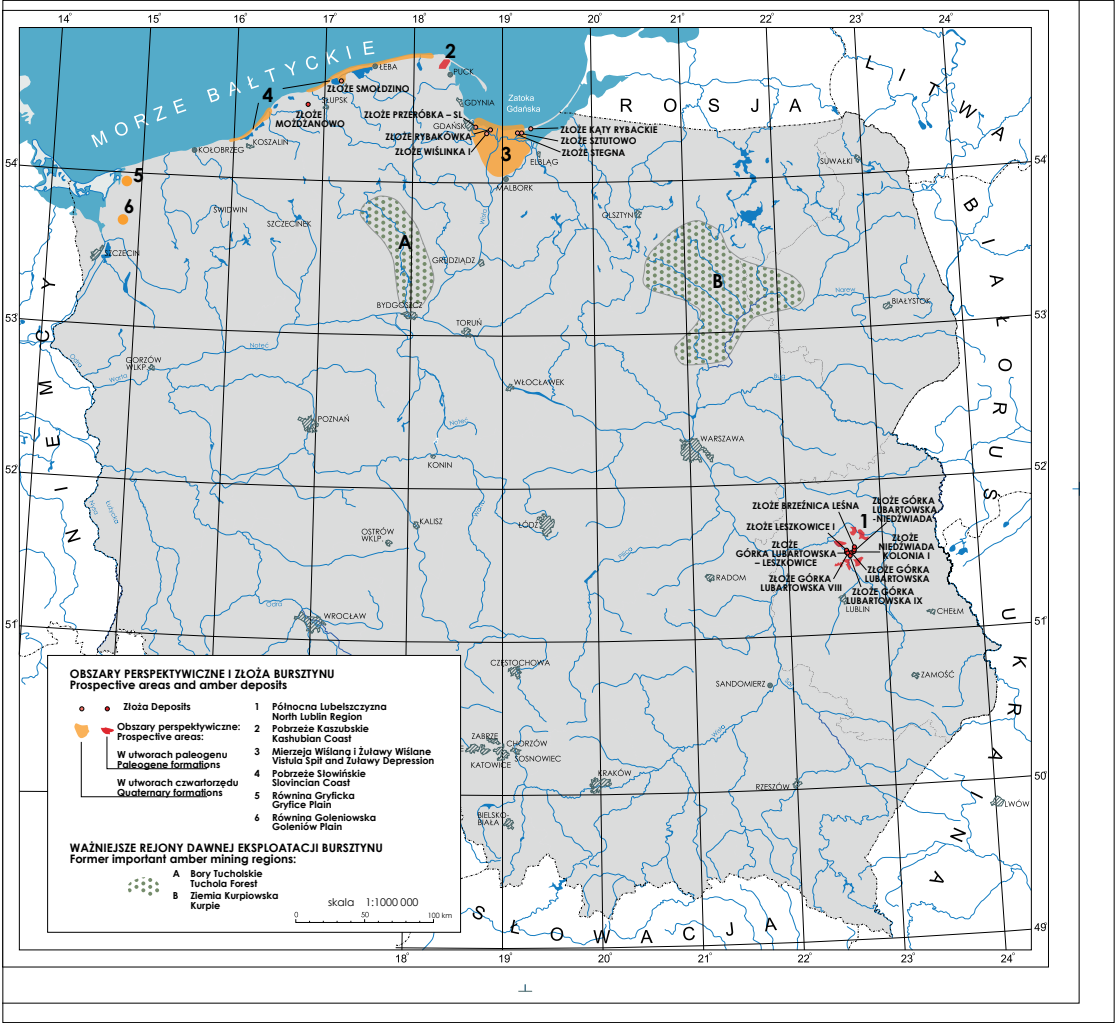
- stratoidal-bedded deposits in Paleogene formations (primary deposits),
- stratoidal pocket-lenticular deposits in offshore coastal and alluvial Holocene sediments (secondary deposits),
- pocket deposits in Pleistocene formations, mainly within Pleistocene amber-bearing drifts and in outwash plains (secondary deposits).

ERA ERA	OKRES PERIOD	EPOKA EPOCH	WIEK (MLN LAT) MILLIONS OF YEARS AGO
KENOZOIK KENOZOIK	CZwartorzęd/Quaternary	HOLOCEN/Holocene	 0,017
		PLEJSTOCEN/Pleistocene	 2,58
	NEOGEN/Neogene	PLIOCEN/Pliocene	5,33
		MIOCEN/Miocene	23,03
		OLIGOCEN/Oligocene	33,9
	PALEOGEN/Paleogene	EOCEN/Eocene	 56,0
		PALEOCEN/Paleocene	66,0

USYTUOWANIE WIEKU ZŁÓŻ BURSZTYNU BAŁTYCKIEGO NA TLE TABELI STRATYGRAFICZNEJ
BALTIC AMBER DEPOSITS AGE SHOWN IN THE STRATIGRAPHIC TABLE

WYSTĘPOWANIE
I ŻŁOŻA

OCCURRENCE
AND DEPOSITS



MAPA OBSZARÓW PERSPEKTYWICZNYCH I ŻŁÓŻ BURSZYTNU
MAP OF PROSPECTIVE AREAS AND AMBER DEPOSITS IN POLAND

WYSTĘPOWANIE I ZŁOŻA

W Polsce bursztyn występuje nie tylko – jak się powszechnie przyjmuje – w strefie wybrzeża, lecz także na terenach znacznie oddalonych od Bałtyku.

Pierwotne nagromadzenia bursztynu w Polsce stwierdzano dość powszechnie. Największe znaczenie mają nagromadzenia występujące na Pobrzeżu Kaszubskim (rejon Chłapowa) i Północnej Lubelszczyźnie, gdzie osady eocenu występują względnie płytko. W obu tych rejonach nagromadzenia bursztynu mają charakter złożowy.

Na obszarze Północnej Lubelszczyzny rysują się perspektywy udokumentowania dalszych złóż, podczas gdy na Pobrzeżu Kaszubskim udokumentowanie kolejnych złóż pierwotnych jest raczej mało prawdopodobne ze względu na większą głębokość zalegania i poważny konflikt potencjalnej eksploatacji ze środowiskiem naturalnym.

W sąsiedztwie granic Polski, złoża pierwotne bursztynu bałtyckiego występują na Półwyspie Sambijskim w Rosji (największe złoża na świcie) i na Wołyniu (Ukraina). Sukcynit występuje także w osadach miocenu w rejonie Bitterfeld w Saksonii (Niemcy).

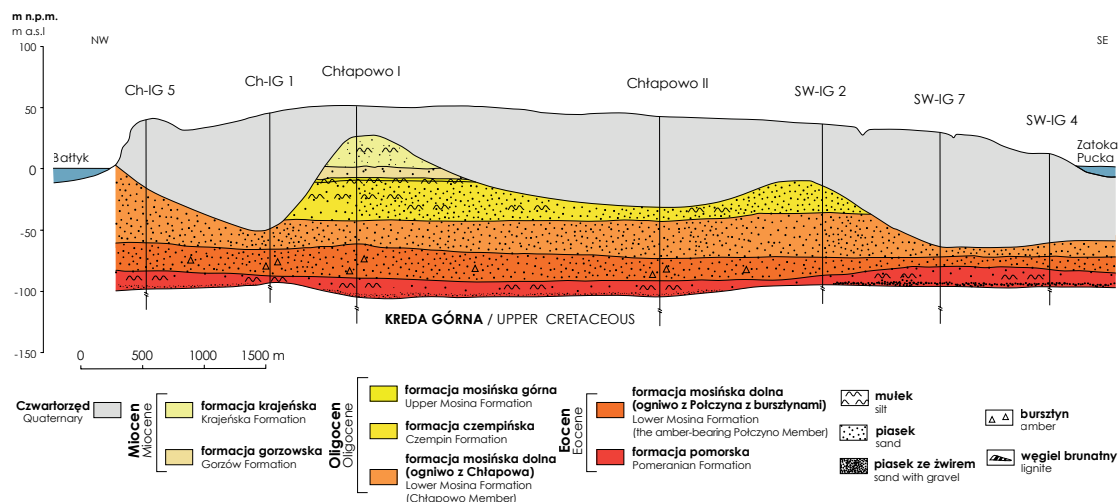
OCCURRENCE AND DEPOSITS

Contrary to popular beliefs, amber occurrence in Poland is not limited to the Baltic coast area: it is also found inland far away from the sea.

Primary amber accumulations are quite common in Poland. The most important are the accumulations occurring on the Kashubian Coast and in the Northern Lublin region, where Eocene sediments are relatively shallow. In both regions, amber accumulations are of a deposit type.

In the area of Northern Lubelskie there are prospects of documenting more deposits, while in the Kashubian Coast documenting primary deposits is rather unlikely due to greater depth of deposit occurrence and a serious conflict between potential development and the natural environment.

In the vicinity of Polish borders, the primary deposits of Baltic amber occur on the Sambian Peninsula in Russia (the largest in the world) and in Volhynia (Ukraine). Succinite is also found in Miocene sediments in the Bitterfeld area of Saxony (Germany).



PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY PRZEZ REJON CHŁAPOWA
GEOLOGICAL CROSS-SECTION OF THE CHŁAPOWO AREA
ŹRÓDŁO / SOURCE: I. OLKOWICZ-PAPROCKA, 1983

WYSTĘPOWANIE I ZŁOŻA

W rejonie Pobrzeża Bałtyku istnieją także wtórne nagromadzenia bursztynu, związane z porwakami utworów plejstoceńskich (udokumentowane złożo Możdżanowo o zasobach 10 ton w okolicach Słupska) oraz z holocenijskimi osadami przybrzeżno-morskimi i aluwialnymi. Te niewielkie nagromadzenia mają często charakter małych złóż, jednak najczęściej zostają wyeksploatowane już na etapie rozpoznania.

Geologiczne zasoby bilansowe na koniec 2019 r. wyniosły 1546,65 ton bursztynu. Zwiększyły się one o 220,24 ton (16,6%) w stosunku do roku poprzedniego.

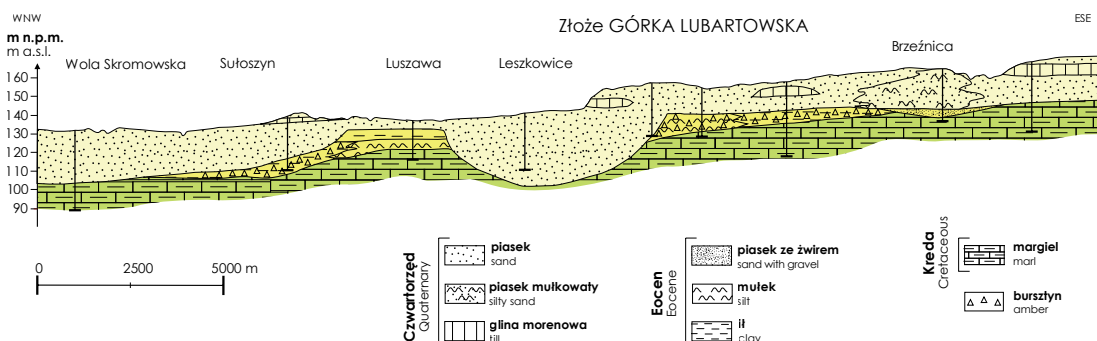
Największe znaczenie mają nagromadzenia bursztynu o charakterze złożowym występujące w północnej części Lubelszczyzny. Udokumentowano tu nowe zasoby bursztynu w dwóch złożach w powiecie lubartowskim: Brzeźnica Leśna (o zasobach 298,02 t) i Górka Lubartowska IX (zasoby 47,97 t). Bursztyn występuje tu jako kopalina towarzysząca piaskom i mułkom glaukonitowym. Złoża te zlokalizowane są w pobliżu, lub też są częścią wcześniej udokumentowanego złoża Górka Lubartowska.

OCCURRENCE AND DEPOSITS

In the area of the Baltic Coast, there are also secondary amber accumulations related to the Pleistocene drifts (a documented Modżanowo deposit with resources of 10 tonnes in the vicinity of Słupsk) and Holocene coastal off-shore and alluvial sediments. These accumulations are often small, but are usually exploited as early as the stage of exploration.

As of end 2019, proven geological reserves of amber amounted to 1546.65 tonnes. Comparing to the previous year, the reserves are up by 220.24 tonnes (16.6%).

Commercial amber deposits in the northern part of Lublin region are of much higher importance. Two new deposits have been proven in the Lublin voivodship: Brzeźnica Leśna and Górka Lubartowska IX (resources of 298.02 and 47.97 tonnes, respectively). Amber occurs there as a mineral associated with sand and glauconite silt deposits. The deposits are located in the proximity or are part of previously proven Górka Lubartowska Deposit.



PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY PRZEZ REJON LUBARTOWSKI

GEOLOGICAL CROSS-SECTION OF THE LUBARTÓW REGION

ŹRÓDŁO / SOURCE: J. R. KASIŃSKI, E. TOŁKANOWICZ, 1999

ROZPOZNANE ZŁOŻA
BURSZTYNU I JEGO
ZASOBY W POLSCE

POLAND'S RESOURCES
AND DEPOSITS

WOJEWÓDZTWO VOIVODSHIP	NAZWA ZŁOŻA DEPOSIT	ZASOBY W TONACH RESERVES IN TONNES		WYDOBYCIE W TONACH PRODUCTION IN TONNES	STAN ZAGOSPODAROWANIA ZŁOŻA *** DEPOSIT DEVELOPMENT STATUS ***
		GEOLOGICZNE BILANSOWE * RESERVES *	PRZEMYSŁOWE** ECONOMIC RESOURCES**		
LUBELSKIE	BRZEŃNICA LEŚNA	298,02	–		P
	GÓRKA LUBARTOWSKA	986,12	–		P
	GÓRKA LUBARTOWSKA VIII	7,54	7,27		R
	GÓRKA LUBARTOWSKA IX	47,97	–		P
	GÓRKA LUBARTOWSKA- LESZKOWICE	31,83	26,17		R
	GÓRKA LUBARTOWSKA- NIEDŹWIADA	97,93	8,53	0,07	E
	LESZKOWICE I	4,40	–		P
	NIEDŹWIADA KOLONIA I	13,96	–		R
LUBELSKIE – OGÓŁEM 8 ZŁOŻ TOTAL (8 DEPOSIT)		1487,77	41,97	0,07	
POMORSKIE	KĄTY RYBACKIE	6,90	–		P
	MOŹDŻANOWO	10,00	–		R
	PRZERÓBKA – SL	17,05	–		Z
	RYBAKÓWKA	1,03	–		R
	SMOŁDZINO	0,60	–		P
	STEGNA	1,40	–		P
	SZTUTOWO-P.I	10,30	–		P
	SZTUTOWO-P.II	8,90	–		P
	WIŚLINKA I	2,70	–		Z
POMORSKIE – OGÓŁEM 9 ZŁOŻ TOTAL (9 DEPOSITS)		58,88	–		
POLSKA – 17 UDOKUMENTOWANYCH ZŁOŻ POLAND 17 PROVEN DEPOSITS		1546,65	41,97	0,07	

ROZPOZNANE ZŁOŻA BURSZTYNU I JEGO ZASOBY W POLSCE NA ROK 2019.

POLAND'S RESOURCES AND DEPOSITS IN 2019.

ŹRÓDŁO / SOURCE BILANS ZASOBÓW ZŁOŻ KOPALIN W POLSCE, 2020

* zasoby geologiczne bilansowe – zasoby spełniające graniczne wartości parametrów definiujących złoża (Rozporządzenie..., 2015);

** zasoby przemysłowe – część zasobów bilansowych lub pozabilansowych złoża a w przypadku wód leczniczych, termalnych i solanek – zasobów eksploatacyjnych złoża, w granicach projektowanego obszaru górniczego lub wydzielonej części złoża przewidzianej do zagospodarowania, które mogą być przedmiotem uzasadnionej technicznie i ekonomicznie eksploatacji przy spełnieniu wymagań określonych w przepisach prawa, w tym wymagań dotyczących ochrony środowiska (Rozporządzenie..., 2012)

*** Stan zagospodarowania złoża:

E – złoża eksploatowane;
P – złoża o zasobach rozpoznanych wstępnie;
R – złoża o zasobach rozpoznanych szczegółowo;
Z – złoża, z którego wydobycie zostało zaniechane.

* recoverable reserves – resources that meet threshold values of deposit parameters (Rozporządzenie..., 2015);

** economic resources – part of anticipated economic resources or anticipated sub-economic resources or – in case of brines, curative and thermal water – exploitable resources, within the designed mining area or detached part of the deposit designed for exploitation, which can be designed for mining according to detailed technical and economical analysis taking into account law requirements, including environmental restraints (Rozporządzenie..., 2012)

*** Deposit development status:

E – deposit in production;
P – preliminary proven deposit;
R – proven deposit;
Z – abandoned deposit.

WYDOBYCIE W POLSCE

Wydobycie bursztynu w Polsce jest znikome, towarzyszy pracom związanym z poszukiwaniem i rozpoznaniem geologicznym oraz eksploatacji prowadzonej w ramach koncesji wydobywczej.

W 2019 r. wydobywanie bursztynu w ramach koncesji prowadzone było wyłącznie na złożu Górka Lubartowska-Nieźwiada. Wydobyto łącznie 0,07 tony bursztynu.

Z informacji otrzymanych przez PIG-PIB od marszałków województw lubelskiego, pomorskiego, warmińsko-mazurskiego i zachodniopomorskiego wynika, że w 2019 r. podczas prac wykonywanych w ramach zatwierdzonych projektów robót geologicznych wydobyto 227,0 kg bursztynu na terenie województwa pomorskiego, 196,95 kg na terenie województwa lubelskiego oraz 74,0 kg na terenie województwa zachodniopomorskiego. W 2019 r. na terenie województwa warmińsko-mazurskiego bursztyn nie był pozyskiwany*.

W Polsce, głównie w rejonie Wyspy Sobieszewskiej, Stogów i Wiślinki, bursztyn jest często pozyskiwany nielegalnie metodą odwiertów hydraulicznych. Szacuje się, że obecnie łączne ilości bursztynu ze zbieractwa plażowego i z nielegalnego wydobywania mogą kształtować się w przedziale 5–6 t/r. (Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce, 2020).

* Dane z poszczególnych woj. nie dotyczą złóż udokumentowanych i wpisanych do bilansu zasobów, które są w tabeli na poprzedniej stronie. Wartości pozyskanego bursztynu odnoszą się do kopaliny, która pojawia się w czasie prac poszukiwawczo-rozpoznawczych i którą przedsiębiorca jest zobowiązany zagospodarować. Jest to etap prac jeszcze przed udokumentowaniem złoża.

PRODUCTION IN POLAND

Amber production volume is very small in Poland and comes from prospecting/exploration operations, as well as from a mine which is operated under an amber extraction concession.

As of 2019, amber was produced under a concession solely at Górka Lubartowska-Nieźwiada deposit. In total, 0.07 tonnes of amber were extracted there.

According to information reported to PGI-NRI by assembly speakers from Lublin, Pomeranian, Warmińsko-Mazurskie and West Pomeranian voivodships, in 2019 the output of approved geological work programmes in Pomeranian, Lublin and West Pomeranian voivodships was 227.0 kg, 196.95 kg and 74.0 kg of amber, respectively. In 2019, amber was not produced in the Warmińsko-Mazurskie voivodship*.

Amber is also extracted illegally by means of hydraulic drilling methods, mainly at Wyspa Sobieszewska, Stogi and Wiślinka. According to estimates, beach harvesting and illegal mining may have yielded some 5–6 tonnes per year (Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce, 2020).

* Data from individual voivodeships they do not apply to documented deposits and entered into the resource balance, which are listed in the table on the previous page. The values of the obtained amber refer to the mineral that appears during the exploration and exploration work and which the entrepreneur is obliged to develop. This is the stage of work before the deposit is documented.



KONCESJE W POLSCE

Zgodnie z ustawą *Prawo geologiczne i górnicze* z 9 czerwca 2011 r. – Dz.U. z 2019 r., prowadzenie prac poszukiwawczych i rozpoznawczych bursztynu nie wymaga uzyskania koncesji, ponieważ bursztyn nie jest objęty własnością górnictw związaną z własnością Skarbu Państwa. Źłoza bursztynu objęte są prawem własności nieruchomości gruntowej – należą do właściciela nieruchomości (art. 10 ust. 3).

W celu prowadzenia prac poszukiwawczych i rozpoznawczych bursztynu jest konieczne przygotowanie projektu robót geologicznych określającego cel i zakres prowadzonych prac. Projekt ten wymaga zatwierdzenia w drodze decyzji przez właściwy organ administracji geologicznej (marszałka województwa lub starostę). Etap prac poszukiwawczych i rozpoznawczych może również objąć fazę eksploatacji surowca. Zgodnie bowiem z art. 84 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* ...*ten kto wykonuje roboty geologiczne jest obowiązany do zagospodarowania kopaliny wydobytej lub wydobywającej się samoistnie w czasie ich wykonywania. Od tej kopaliny przedsiębiorca jest zobowiązany uiścić opłatę eksploatacyjną.*

W 2019 r. zatwierdzono 10 nowych projektów robót geologicznych na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż bursztynu: 3 w województwie lubelskim (okolice miejscowości Brzeźnica Leśna, Górka Lubartowska i Niedźwiada) i 7 w województwie pomorskim. 10 projektów robót geologicznych zachowało ważność.

Wydobycie bursztynu jest możliwe pod warunkiem uzyskania koncesji. Zgodnie z art. 21–22 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* działalność w zakresie wydobywania bursztynu może być wykonywana jedynie po uzyskaniu koncesji udzielonej przez marszałka województwa (w większości przypadków) lub też przez starostę (w przypadku, gdy obszar udokumentowanego złoża nie przekracza 2 ha, wydobywanie kopaliny ze złoża w roku kalendarzowym nie przekroczy 20 000 m³ i działalność będzie prowadzona metodą odkrywkową oraz bez użycia środków strzałowych). Gdy planowane jest wydobywanie bursztynu ze złóż znajdujących się w granicach obszarów morskich Rzeczypospolitej Polskiej, organem udzielającym koncesji jest minister właściwy ds. środowiska.

Koncesja na wydobywanie kopaliny jest udzielana na okres od 3 do 50 lat, chyba że wnioskodawca zaproponuje krótszy czas trwania koncesji.

Resort środowiska planuje wprowadzenie nowych zasad koncesjonowania bursztynu. Planowana jest nowelizacja prawa geologicznego i górniczego i włączenie złóż bursztynu do kopalni objętych własnością górnictw stanowiących własność Skarbu Państwa, co było postulowane przez środowisko naukowe.

CONCESSIONS IN POLAND

According to *Geological and Mining Law* of 9 June 2011, prospecting for and exploration of amber deposits are not subject to licensing, as amber is exempted from mining ownership by the State. The commodity is subject to real estate law which means that amber ownership is with the landowner (Art. 10.3).

A geological work programme that defines the purpose and the scope of the planned works must be prepared before starting any amber prospecting and exploration operations. The programme is subject to approval by the decision of a competent mining authority (local assembly speaker or district head). Prospecting and exploration stage may involve extraction of a mineable mineral. According to *Geological and mining Law Art 84: the performer of geological works shall ensure the management of any mineable mineral extracted or produced during delivery of works.* A royalty fee is charged on any such extracted mineable.

Ten new amber prospecting/appraisal geological work programmes have been approved in 2019: 3 in the Lublin (areas of Brzeźnica Leśna, Górka Lubartowska and Niedźwiada) and 7 in the Pomeranian Voivodship. Ten pre-existing programmes are still active today.

A concession is required for the extraction of amber from deposits. According to *Geological and Mining Law Art. 21–22*, amber extraction operations can be performed solely under a concession granted by local assembly speaker (in most cases) or by district head (if the footprint of a proven deposit is less than 2 ha and if the output does not exceed 20 000 m³ in a calendar year, provided that open pit extraction method is applied without use of explosives). Minister in charge of environment is the competent authority for awarding concessions for amber extraction from deposits that are located within Poland's maritime areas.

Mineable extraction concession is awarded for a term of 3 to 50 years, unless the applicant has requested a shorter period.

Ministry of the Environment has envisaged new principles of awarding amber concessions. Under pending amendment of *Geological and Mining Law*, amber is to be attributed to mining ownership resources that are the State Treasury's property – an amendment requested by the scientific community.

KONCESJE W POLSCE

W 2020 r. obowiązywały trzy koncesje na wydobycie bursztynu dla złóż: Górka Lubartowska VIII, Górka Lubartowska-Leszkowice i Górka Lubartowska-Niedźwiada.

Wydobycie bursztynu na podstawie koncesji prowadzono jedynie w złożu Górka Lubartowska – Niedźwiada. Koncesja ta została wydana przez marszałka województwa lubelskiego firmie Stellarium Sp z o.o., na wydobywanie metodą odkrywkową, systemem zabierakowym lub ścianowym piasków skaleniowo-kwarcowych i kopalin towarzyszących – glaukonitu i bursztynu ze złoża Górka Lubartowska – Niedźwiada. Została ona udzielona na okres do 31.12.2033 r. Ze złoża wydobyto łącznie 0,07 tony bursztynu. Z kolei w złożu Leszkowice I przedmiotem koncesji objęte są wyłącznie piaski szklarskie.

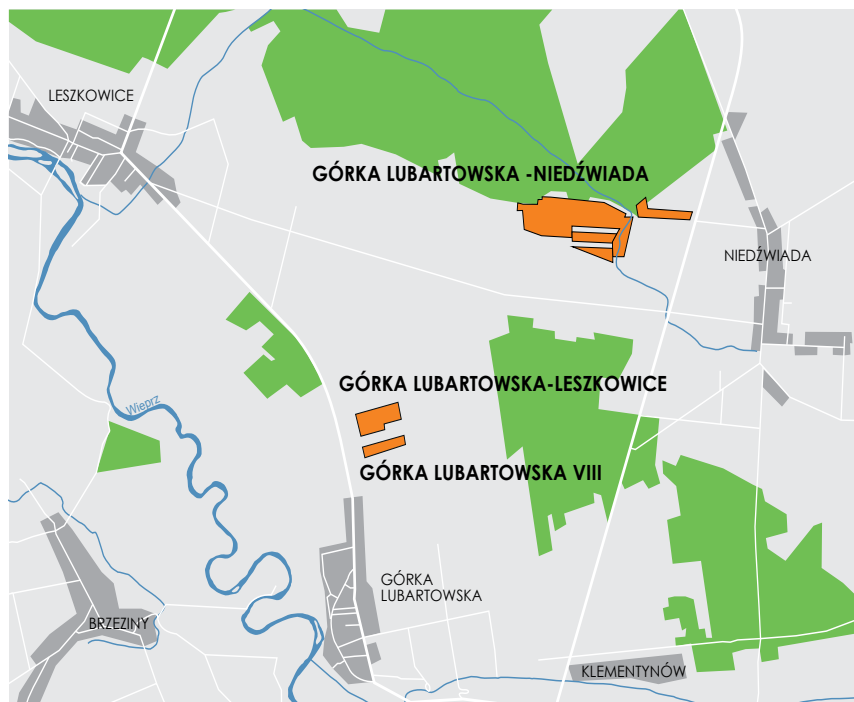
CONCESSIONS IN POLAND

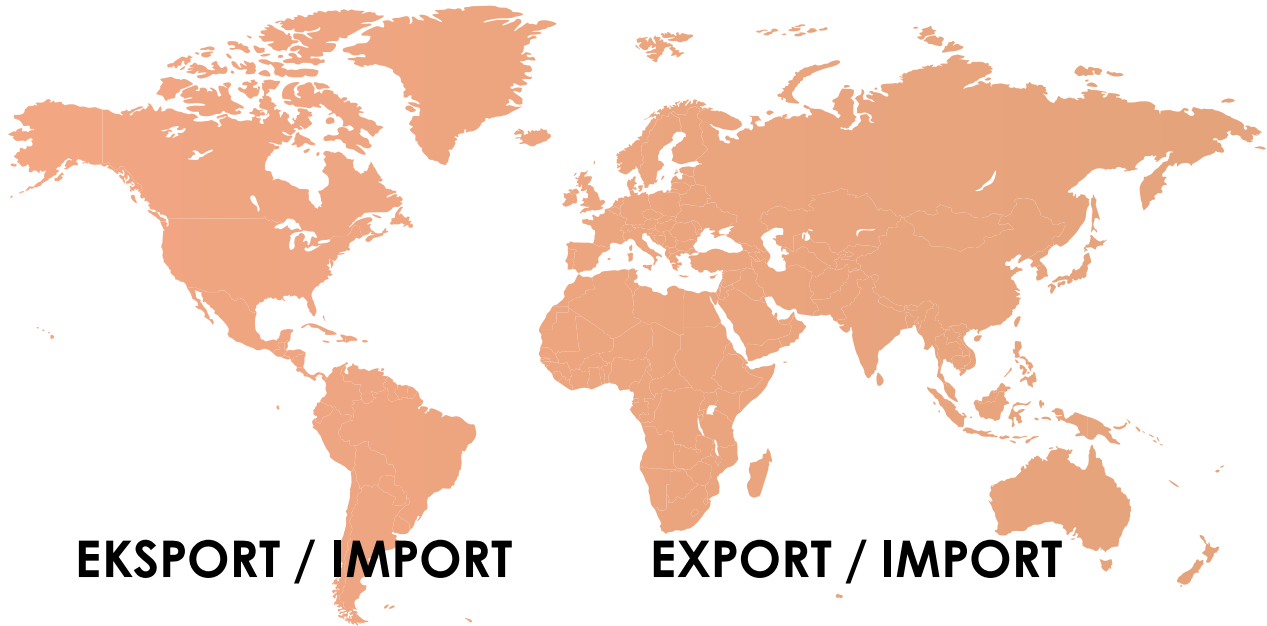
There were three active amber production concessions in 2020, granted for the deposits of Górka Lubartowska VIII, Górka Lubartowska-Leszkowice and Górka Lubartowska-Niedźwiada.

Amber was produced under a concession solely from the Górka Lubartowska – Niedźwiada Deposit. Lublin Voivodship Assembly Speaker granted Stellarium Sp. z o.o. a concession for open pit extraction of feldspar/quartz sand and glauconite and amber as associated mineables from Górka Lubartowska – Niedźwiada Deposit using bucket dredging and quarrying techniques. The concession will expire on 31 December 2033. In total, 0.07 tonnes of amber were extracted there. On the other hand, the concession for the Leszkowice I deposit exclusively covers extraction of silica sand.

MAPA KONCESJI NA WYDOBYWANIE BURSZTYNU W POLSCE (STAN NA 31.07.2020)

MAP OF AMBER
EXTRACTION
CONCESSION IN
POLAND AS OF
31.07.2020





EKSPORT / IMPORT

Szacuje się, że w latach 2009–2013 poziom importu wynosił między 40 a 100 t/r. (Bilans gospodarki surowcami, 2013). Dokładne, oficjalne dane dotyczące importu i eksportu bursztynu nie są znane.

Surowiec wykorzystywany przez polskich jubilerów pochodzi głównie z Rosji (Obwód Kaliningradzki) oraz z Ukrainy i Polski.

Światowy rynek wydobywczy jest zdominowany przez rosyjski koncern Rustec, który jest właścicielem Kaliningradzkiego Kombinatu Bursztynowego. Źłoże bursztynu jest eksploatowane w kopalni Przymorska, zlokalizowanej w rejonie miejscowości Jantarnyj na Półwyspie Sambijskim.

W ostatnich latach rośnie znaczenie dostaw surowca z Ukrainy, który pochodzi z eksploatacji złóż zlokalizowanych w rejonie Klesowa i Włodzimierca na Rowieńszczyźnie (Wołyń).

Głównymi kierunkami eksportu polskich wyrobów z bursztynem są kraje Unii Europejskiej, Chiny, Japonia, Korea Południowa, Stany Zjednoczone, Kanada, Rosja, kraje Bliskiego Wschodu oraz Australia.

Saldo obrotów bursztynem i wyrobami z bursztynem szacuje się na co najmniej 800 mln PLN/r. (Bilans gospodarki surowcami, 2013).

Z informacji uzyskanej na potrzeby opracowania Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce (wg stanu na 31.12.2019) z Departamentu Ceł Ministerstwa Finansów, wynika że w 2019 r. Służba Celno-Skarbowa zatrzymała podczas prób przemytu na granicach zewnętrznych Polski (przejścia drogowe, morskie i lotnicze) łącznie 1049 kg bursztynu. W ubiegłych latach wielkość ta była znacząco wyższa (w 2017 – 6245.9 kg, w 2018 – 1236.0 kg). Dominuje nielegalny przewóz do Polski, zwłaszcza z Obwodu Kaliningradzkiego. Na licytacjach prowadzonych przez Izby Administracji Skarbowej w 2019 r. sprzedano łącznie 584.0 kg zatrzymanego bursztynu (689.1 kg i 808.0 kg odpowiednio w 2017 i 2018 r.).

EXPORT / IMPORT

It has been estimated that the total volume of import ranged from 40 to 100 tonnes per year from 2009 to 2013 (Bilans gospodarki surowcami, 2013). Detailed, official data on amber export and import are not known.

Polish jewellers relied primarily on amber supplied from Russia (Kaliningrad Region), Ukraine and Poland.

The Russian Rusted Corporation, which owns and operates the Kaliningrad Amber Works controls the world's amber market. The amber is mined at the Primorsk mine near Jantarny in the Sambia Peninsula.

Imports from Ukraine have been on the rise in the recent years. Mined amber deposits in Ukraine are: Kleveskoe and Volodymyrets.

Key export countries of Polish amber products are EU member states, China, Japan, South Korea, USA, Canada, Russia, Middle East countries and Australia.

The total volume of trade in amber and amber products is estimated at PLN 800 million per year, as a minimum (Bilans gospodarki surowcami, 2013).

According to information provided by the Customs Department of the Ministry of Finance to the Poland's Mineral Resources Report (as of 31 December 2019), the Customs and Fiscal Service impounded in total 1049 kg of amber at smuggling attempts across external borders of Poland (road, seaport and airport crossings) in 2019. That volume was much higher in the past years (6245.9 kg and 1236.0 kg in 2017 and 2018, respectively). Illegal imports, primary from the Kaliningrad Oblast, prevail. In total, 584.0 kg of the impounded amber were sold at auctions held by Fiscal Administration Chambers in 2019 (689.1 kg and 808.0 kg in 2017 and 2018, respectively).

METODY POZYSKIWANIA BURSZTYNU

Wydobycie bursztynu ze złóż odbywa się różnymi metodami w zależności od typu (modelu) złoża.

Eksploatacja bursztynu ze stratooidalno-pokładowych złóż paleogeńskich jest prowadzona metodą odkrywkową. W rosyjskiej kopalni na Półwyspie Sambijskim warstwę złożową osiąga się odwadnianą bruzdą eksploatacyjną, po uprzednim zdjęciu górnej warstwy nadkładu. Wydobyte osady serii bursztynonośnej z bruzdy odbywa się za pomocą koparko-zwałowarki typu „dragline”. Wydobyt material jest wstępnie rozdrabniany silnym strumieniem wody podawanym hydromonitorami i przesyłany hydraulicznie systemem rurociągów do sortowni znajdującej się poza wyrobiskiem. W mniejszych, ukraińskich kopalniach rozmywany urobek podawany jest bezpośrednio na zestaw sit znajdujący się w sąsiedztwie bruzdy eksploatacyjnej.

AMBER MINING/ HARVESTING METHODS

Amber is extracted from deposits using different methods, depending on the type (model) of deposit.

Amber production from the Paleogene stratooidal-bedded deposits is carried out by means of the opencast method. In the Russian mine on the Sambian Peninsula, the deposit layer is reached through a dewatered mining trough, after the top layer of the overburden has been removed. The amber-bearing sediments are extracted from the trough by means of a dragline excavator. The excavated material is initially crushed with strong jets of water fed by hydraulic monitors and transmitted hydraulically by a system of pipelines to a sorting plant located outside the excavation site. In smaller Ukrainian mines, the excavated material is fed directly to a set of sieves located in the vicinity of a mining trough.



KOPALNIA „PRZYMORSKA” NA PÓŁWYSPIE SAMBIJSKIM (ROSJA). WYDOBYWANIE „NIEBESKIEJ ZIEMI” ZA POMOCĄ KOPARKI TYPU „DRAGLINE” I ROZDRABNIANIE UROBKU PRZY UŻYCIU „HYDROMONITORÓW”, A NASTĘPNIE PRZESYŁ PULPY DO ZAKŁADU PRZERÓBCZEGO I NA ODSJOJNIK.

THE “PRZYMORSKA” MINE ON THE SAMBIAN PENINSULA (RUSSIA). EXTRACTION OF ‘BLUE EARTH’ WITH A DRAGLINE EXCAVATOR AND SHREDDING OF THE EXTRACTED MATERIAL WITH A HYDRAULIC MONITOR, FOLLOWED BY TRANSFER OF THE PULP TO A PROCESSING PLANT AND TO A SETTLING PIT.

FOT./ PHOTO BY: REGINA KRAMARSKA

METODY POZYSKIWANIA BURSZYTNU

W Polsce złoża paleogeńskie rozpoznane w rejonie Górki Lubartowskiej – Niedźwiady na Lubelszczyźnie jest obecnie eksploatowane metodą odkrywkową.

Złoża stratoidalne gniazdowo-soczewkowe, do których należą nagromadzenia bursztynu w osadach holoceniowych są eksploatowane głównie metodą hydrauliczną. Polega ona na wykonywaniu z powierzchni ziemi lejów przy użyciu strumienia wody rozmywającego urabiany grunt. Strumień wody doprowadzany do gleby elastycznym węzłem zakończonym głowicą jest zagłębiany ręcznie za pomocą żerdzi manipulacyjnych.

AMBER MINING/ HARVESTING METHODS

In Poland, the Palaeogene deposit identified in the region of Górka Lubartowska - Niedźwiady in the Lublin region is exploited by an opencast method.

The stratoidal pocket-lenticular deposits, which include amber deposits in the Holocene sediments, are mainly exploited hydraulically. This method involves making funnels from the surface of the ground using a stream of water that dilutes the soil being worked. The water is jet fed to the soil by a flexible hose to the head which is driven deep into the ground by means of control rods.



BRUZZA EKSPLOATACYJNA W UKRAIŃSKIEJ KOPALNI BURSZYTNU „WŁODZIMIERZEC WSCHODNI”.

OPEN PITS IN THE UKRAINIAN AMBER MINE "EASTERN WŁODZIMIERZEC".

FOT. / PHOTO BY: REGINA KRAMARSKA

METODY POZYSKIWANIA BURSZTYNU

AMBER MINING/ HARVESTING METHODS



WYDOBYCIE BURSZTYNU METODĄ HYDRAULICZNĄ ZE ŻŁÓŻ HOLOCENSKICH PODCZAS PRAC GEOLOGICZNO-ROZPOZNAWCZYCH NA PODSTAWIE KONCESJI NA POSZUKIWANIE ŻŁÓŻ BURSZTYNU NA WYSPIE SOBIESZEWSKIEJ, 2007. ŻUŁAWY GDAŃSKIE. GDAŃSK.

HYDRAULIC EXTRACTION OF AMBER FROM HOLOCENE DEPOSITS UNDER CONCESSION FOR THE PROSPECTING FOR AND EXPLORATION OF AMBER DEPOSITS AT WYSPA SOBIESZEWSKA, 2007. ŻUŁAWY GDAŃSKIE. GDAŃSK.

**FOT./ PHOTO BY: MICHAŁ KOSIOR. ZA ZGODĄ MIĘDZYNARODOWEGO STOWARZYSZENIA BURSZTYNNIKÓW.
/ BY COURTESY OF INTERNATIONAL AMBER ASSOCIATION.**



METODY POZYSKIWANIA BURSZYTNU

W 2012 roku po raz pierwszy zastosowano metodę odkrywkową do wydobycia bursztynu ze złoża holocenijskiego na terenie Gdańska. Zawodniony materiał z dna wyrobiska przenoszony był taśmociągami na sита, gdzie następowało oddzielenie bursztynu od kopaliny podstawowej (piasku).



AMBER MINING/ HARVESTING METHODS

In 2012, for the first time, the opencast method was used to extract amber from a Holocene deposit in Gdańsk. Watery material is transferred from the bottom of the excavation by a belt conveyor to the screens, where amber is separated from the primary mineable mineral (sand).



EKSPLOATACJA PIASKU (KOPALINA PODSTAWOWA) I BURSZYTNU (KOPALINA TOWARZYSZĄCA) METODĄ ODKRYWKOWĄ NA MOKRO, ZE ZŁOŻA „PRZERÓBKA SL” W GDAŃSKU.

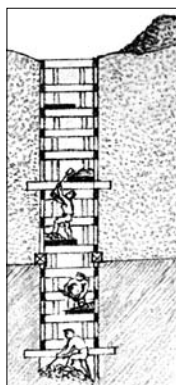
WET OPEN-CAST EXTRACTION OF SAND (PRIMARY COMMODITY) AND AMBER (ASSOCIATED COMMODITY), “PRZERÓBKA SL” DEPOSIT IN GDAŃSK.

FOT./ PHOTO BY: KRZYSZTOF TWARDOWSKI, 2016 (BALTEX MINERAŁY)

Złoża gniazdowe, które tworzą przeważnie porwaki bursztynonośnych osadów paleogeńskich w obrębie utworów czwartorzędowych, były eksploatowane na dużą skalę w XIX wieku. Do wydobycia bursztynu z tego typu złóż na Pomorzu Zachodnim i Wschodnim powszechnie stosowano tzw. kopalnie skrzyniowe. Były to szybiki oszalowane grubymi ramami i ułożonymi jedna nad drugą platformami ułatwiającymi przerzucanie urobku ku górze wyrobiska. Głębokość szybków dochodziła zwykle do kilkunastu metrów. Najgłębsza kopalnia znana z regionu Ugoszczy w okolicach Bytowa miała 27 m.

The pocket deposits, which are mostly amber-bearing drifts of Palaeogene sediments within Quaternary formations, have been mined extensively in the 19th century. Amber production from this type of deposits in West and East Pomerania is commonly carried out in the so-called box mines. The shafts were made of thick frames and stacked on top of each other with platforms that made it easier to move the excavated material to the top of the excavation site. The depth of the shafts usually reached several metres. The deepest known mine from the Ugoszcza region near Bytów was 27 m deep.

**WYDOBYCIE BURSZYTNU
W KOPALNI SZYBIKOWEJ – METODA
POWSZECHNIE STOSOWANA
W XIX NA POMORZU (KLEBS, 1883)
AMBER MINING IN A SHAFT MINE -
A METHOD COMMONLY USED IN
THE 19TH CENTURY IN POMERANIA
(KLEBS, 1883).**



METODY POZYSKIWANIA BURSZTYNU

Bursztyn bałtycki był również wydobywany z dna akwenów. W drugiej połowie XIX wieku penetrowano dno Zalewu Kurońskiego za pomocą stalowych bagrownic z napędem parowym. W szczytowym okresie eksploatacji firma wydobywcza dysponowała 22 bagrownicami i rozwiniętą infrastrukturą na lądzie. Rocznie wydobywano około 75 ton bursztynu.

W Polsce próby poszukiwania bursztynu na przybrzeżnym akwenu Zatoki Gdańskiej były podejmowane w latach 70. minionego stulecia i na początku XXI wieku. W pracach stosowano pogłębiarkę ssąco-skrawającą połączoną rurociągiem z pontonem, na którym znajdował się zestaw sit do separacji okruszków bursztynu od płótnego osadu. Osad ten był kierowany do poprzedniego wyrobiska w celu jego likwidacji.



AMBER MINING/ HARVESTING METHODS

Baltic amber was also mined offshore from the bottom of the sea. In the second half of the 19th century, the bottom of the Curonian Lagoon was penetrated with steam-powered steel dredgers. At its peak, the mining company operated 22 dredgers and a well-developed onshore infrastructure. Approximately 75 tonnes of amber were extracted each year.

In Poland, attempts to search for amber in the coastal area of the Gulf of Gdańsk were made in the 1970s and early 2000s. A suction and cutting dredger connected with the pontoon by a pipeline was used; on the pontoon, a set of sieves was placed to separate amber crumbs from sediments. The sludge was redirected to the excavation site for disposal.



PRACE POSZUKIWAWCZO-ROZPOZNAWCZE ZŁOŻA BURSZTYNU W ZATOCE GDAŃSKIEJ PROWADZONE PRZEZ PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT CZERPALNYCH I PODWODNYCH W GDAŃSKU W ROKU 2005 NA PODSTAWIE KONCESJI UDZIELONEJ PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA.

PROSPECTING AND EXPLORATION OF AMBER DEPOSIT IN THE GULF OF GDAŃSK BY GDAŃSK-BASED DREDGING AND UNDERWATER WORKS COMPANY IN 2005 UNDER A CONCESSION AWARDED BY THE MINISTER OF THE ENVIRONMENT.

FOT. / PHOTO BY: LESZEK JURYS (PGI-NRI).

Tradycyjnie bursztyn bywa wyławiany z morza u wybrzeży Mierzei Wiślanej, zwłaszcza w okresach sztormowych. Do potawiania bryłek, jak przed wiekami, stosuje się specjalne siatki zamocowane na długich tyczkach, tzw. kaszorki.

Traditionally, amber is harvested from the sea on the coast of Vistula Sandbank, especially at stormy weather spells. For lump fishing, as centuries ago, special nets are used which are fixed on long poles.



POŁAWIANIE BURSZTYNU.

AMBER HARVESTING.

FOT. / PHOTO BY: MICHAŁ KOSIOR.
ZA ZGODĄ MIĘDZYNARODOWEGO
STOWARZYSZENIA BURSZTYNNIKÓW.
/ BY COURTESY OF INTERNATIONAL
AMBER ASSOCIATION.

CIEKAWOSTKI

- Największa bryła bursztynu bałtyckiego ma długość około 50 cm i waży 9,75 kg. Znalazona została na pocz. XX wieku w Rarwinie koło Kamienia Pomorskiego. Obecnie jest eksponowana w Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Humbolta w Berlinie.
- Bursztynowa Góra w Bąkowie koło Gdańska – jeden z nielicznych widocznych w terenie śladów dawnego górnictwa bursztynu — to obecnie geostanowisko i rezerwat archeologiczny o powierzchni ponad 5 ha obejmujący wyeksploatowane wyrobisko kopalniane. Kopalnia działała tu najprawdopodobniej od XVIII do początku XX wieku, choć część badaczy twierdzi, że początki wydobywania sięgają nawet X wieku.
- Szlak Bursztynowy to nazwa szlaku handlowego między europejskimi krajami basenu Morza Śródziemnego a ziemiami leżącymi na południowym wybrzeżu Morza Bałtyckiego. Przedmiotem wymiany był bursztyn. Pierwsze zorganizowane wyprawy po ten surowiec odbywały się w V wieku p.n.e., jednak nie docierały one do wybrzeża Bałtyku, a bursztyn kupowano od celtyckich pośredników. Szczytowy rozwój handlu na bursztynowym szlaku przypadł na V wiek n.e.
- Jednym z najbardziej znanych dzieł sztuki bursztynniczej była Bursztynowa Komnata zamówiona u gdańskich mistrzów na początku XVIII wieku przez Fryderyka I do jego podberlińskiego pałacu Charlottenburg. W 1716 r. car Piotr I otrzymał ją w podarunku jako dowód przyjaźni od Fryderyka Wilhelma. Zainstalowana była w pałacu w Carskim Siole koło Sankt Petersburga, skąd została skradziona przez Niemców w 1941 r. Do dziś nie została odnaleziona. Obecnie w pałacu Katarzyny I w Carskim Siole znajduje się kopia zaginionej Bursztynowej Komnaty, zrekonstruowana w 2003 r.
- Największym współczesnym dziełem gdańskich bursztynników jest Bursztynowy Ołtarz w Bazylice św. Brygidy w Gdańsku, który według pierwotnego projektu ma osiągnąć ponad 100 m² powierzchni dekorowanej bursztynem. Ołtarz gotowy jest w połowie, jednak dzięki koncepcji architektonicznej autorów dzieła na każdym etapie prac stwarza wrażenie już ukończonego.
- Polską autostradę A1 nazwano Autostradą Bursztynową (Amber One). Leży ona w ciągu międzynarodowej trasy E75. Autostrada ta jest jedyną polską autostradą o przebiegu południkowym.
- W XVI wieku Mierzeja Wiśłana nosiła nazwę Ripa Succini – bursztynowego wybrzeża.
- Pierwszą monografią dotyczącą bursztynu jest dzieło Andresa Aurifabera *Succini historia* z 1551 r.
- Międzynarodowe targi bursztynu Amberif, organizowane w Gdańsku począwszy od 1993 roku, gromadzą corocznie kilkadziesiąt firm z kilkunastu krajów świata (w 2018 r. 480 firm z 15 krajów). Targom towarzyszą seminaria służące wymianie wyników osiągnięć naukowych we wszystkich dziedzinach badań nad bursztynem – geologii, mineralogii, archeologii, muzealnictwa i sztuki.

INTERESTING FACTS

- The largest Baltic amber chunk is about 50 cm long and weighs 9.75 kg. It was found in the early 20th century in Rarwino near Kamień Pomorski. It is currently on display at Humboldt University Natural History Museum in Berlin.
- Amber Mountain in Bąków near Gdańsk - one of the few traces of former amber mining visible in the area - is now a geological site and an archaeological reserve of over 5 ha, covering an excavated mine. The mine probably had been active since the 18th century to the beginning of the 20th century. According to some scientists, mining operation started there as early as the 10th century AD.
- Amber Road is the name of a trade route between Mediterranean countries and the southern shore of the Baltic Sea. Amber was the traded commodity. The first expeditions in search of that commodity took place in the 5th century BC, however, they did not reach the Baltic and the amber was purchased from Celtic middlemen. Amber Road trade peaked in the 5th century AD.
- Amber Room, made by Gdańsk amber masters for the King of Prussia Frederick I and first installed in his Charlottenburg palace near Berlin, is the most famous work of amber art. In 1716, Frederick Wilhelm presented it as a token of friendship to Peter the Great of Russia. The room was reassembled in Catherine Palace at Tsarskoye Selo near Saint Petersburg. In 1941 the Germans stole the Room which then disappeared and has not been found to this day. Nowadays, the Catherine I Palace in Tsarskoye Selo houses a replica of the lost Amber Room as reconstructed in 2003.
- The largest contemporary piece of Gdańsk amber artists is the Amber Altar in the St. Brigid Basilica in Gdańsk, which, according to the original design, is to reach over 100 m² of surface decorated with amber. The altar is half finished, but thanks to the architectonic concept of the authors, at each stage of the work, the work creates an impression of having been completed.
- The Polish A1 motorway, a section of the international E75 road, is named Amber Motorway (Amber One). It is the only Polish longitudinally aligned motorway.
- The Vistula Spit was called Ripa Succini (the Amber Coast) in the 16th century.
- *Succini historia* by Andreas Aurifaber of 1551 is the first amber monography in history.
- The Amberif International Amber Fair, held in Gdańsk since 1993, gathers several hundred companies from over a dozen countries every year (in 2018, 480 companies from 15 countries). The fair is accompanied by seminars aimed at exchanging the results of scientific achievements in all areas of amber research - geology, mineralogy, archaeology, museology and art.

LITERATURA

Bielichenko O., 2016. Wydobycie bursztynu na Ukrainie. *Bursztynisko*, 38: 40–42.

Gierłowski W., 1999. Gdańsk i gdańscy bursztynnicy. Wydawnictwo „Marpress” Gdańsk.

Jurys L., Kramarska R., Oller M., Cyłkowska H., 2008. O metodyce dokumentowania i eksploatacji holocenówkich złóż bursztynu w delcie Wiśły. *Górnictwo odkrywkowe*, 50 (2–3): 111–118.

Kasiński J.R., 2016. Złóża bursztynu Północnej Lubelszczyzny – historia poznania, budowa geologiczna, perspektywy. W: (L. Gazda red.) *Lubelski bursztyn – znaleziska, geologia, złoża, perspektywy*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, Chełm: 71–92.

Kasiński J., Tołkanowicz E., 1999. Amber in the northern Lublin Region - origin and occurrence. In: *Investigations into amber* (Eds. B. Kosmowska-Ceranowicz, H. Paner), Muz. Archeol. w Gdańsku, Gdańsk 1999, s. 41–51.

Klebs R., 1883. *Gewinnung und Verarbeitung des Bernsteins*. 37, Hartungsche Buchdruckerei, Königsberg.

Kosior M., 2018. *Bursztynowy Ołtarz Ojczyzny*. Bursztynisko, 41: 32.

Kosmowska-Ceranowicz B., 2012. *Bursztyn w Polsce i na świecie*. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.

Kosmowska-Ceranowicz B., 2015. *Atlas widm w podczerwieni żywic kopalnych, subfosylowych i niektórych imitacji bursztynu*. Polska Akademia Nauk Muzeum Ziemi w Warszawie. Warszawa.

Kosmowska-Ceranowicz, red., 2002. *Znaleziska i dawne kopalnie bursztynu w Polsce*. Katalog. Bibl. Kurpiowska 2, Łomża.

Kosmowska-Ceranowicz B., Kulicka R., Gierłowska G., 1997. Nowe znalezisko jaszczurki w bursztynie bałtyckim. *Przegląd Geologiczny*, 45: 1028–1030.

Kostyashova Z.V., 2007. *The history of the Kaliningrad Amber Factory*. Kaliningrad Amber Museum. Kaliningrad.

Kramarska R., 2016. Geologiczne warunki występowania i eksploatacji złóż bursztynu nad Zatoką Gdańską. W: (L. Gazda red.) *Lubelski bursztyn – znaleziska, geologia, złoża, perspektywy*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, Chełm: 133–147.

Kramarska R., Kasiński J. R., Sivkov V., 2008. Bursztyn paleogeński in situ w Polsce i krajach ościennych – geologia, eksploatacja, perspektywy. *Górnictwo Odkrywkowe*, 50 (2–3): 97–110.

Małka A., 2010. Dawne kopalnie i metody eksploatacji złóż bursztynu bałtyckiego. *Biul. Państw. Inst. Geol.* 439: 491–506.

Małka A., 2012. Eksploatacja surowca bursztynowego z nagromadzeń czwartorzędowych w okolicach Gdańska w XIX i na początku XX wieku. *Pr. Muz. Ziemi* Nr 50: 45–56.

REFERENCES

Mazurowski R. F., 1984. Amber treatment workshop of the Rzućewo culture in Żuławy. *Przegląd Archeologiczny* 32: 5–60.

Nieć M. (red.), 2010. *Zasady poszukiwań i dokumentowania złóż bursztynu*. Zalecenia metodyczne. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Nieć M., Kramarska R., Sałaciński R., 2010. Perspektywy poszukiwań złóż bursztynu w Polsce. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN*, 79: 345–361.

Olkowicz-Paprocka I., 1983. Poszukiwanie bursztynów w utworach trzeciorzędowych rejonu Chłapowa. *PIG*. Warszawa.

Piwocki M., Olkowicz-Paprocka I., 1987. Litostatygrafia paleogenu, perspektywy i metodyka poszukiwań bursztynu w północnej Polsce. *Biul. Inst. Geol.*, 356: 7–28.

Sałaciński R., Łazowski L., 2008. Geologiczno-złożowe przesłanki występowania bursztynu w Polsce i rozpoznanie geologicznych warunków jego koncentracji. *Gospodarka surowcami mineralnymi*, 24, 4/4: 325–339.

Smakowski T., Galos K., Lewicka E. (red.), 2015. *Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata 2013*. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, Warszawa.

Szamałek K. 2016a. Bursztyn jako surowiec strategiczny. *Biul. PIG*, nr 466, s.291 – 295.

Szamałek K. 2016b. Prawno-ekonomiczne aspekty poszukiwania i wydobywania bursztynu w Polsce. W: *Lubelski bursztyn*. (L. Gazda red.), s.107–118. Politechnika Lubelska.

Szuflicki M., Malon A., Tymieński M. (red.), 2020. *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2019*. Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, Warszawa.

Bursztynisko, bilingual Newsletter of The International Amber Association.

Ustawa Prawo geologiczne i górnicze

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów zagospodarowania złóż (Dz.U. poz. 511).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem węglowodorów (Dz.U. poz. 987).

<http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce> Państwowy Instytut Geologiczny

<https://www.mos.gov.pl> Ministerstwo Środowiska

<http://amber.com.pl> Bursztynowy Portal

<http://amber.org.pl> Międzynarodowe Stowarzyszenie Bursztynników

<https://www.gemur.pl>



O NAS

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB) jest najstarszym instytutem naukowym w kraju. Został powołany 30 maja 1919 r. na mocy uchwały Sejmu Ustawodawczego RP. W uznaniu zasług Instytutu dla rozwoju polskiej nauki i gospodarki, Rada Ministrów w lutym 2009 r. przyznała mu status Państwowego Instytutu Badawczego. Nadzór nad PIG-PIB pełni Minister Środowiska.

Dzięki badaniom prowadzonym przez Instytut odkryto najważniejsze polskie złoża surowców mineralnych – miedzi, srebra, siarki rodzimej, węgla kamiennego, węgla brunatnego, soli kamiennej, soli potasowych, rud żelaza, tytanu, wanadu, cynku i ołowiu. Kilka tysięcy otworów wiertniczych umożliwiło dokładne rozpoznanie budowy geologicznej kraju.

W PIG-PIB znajdują się specjalistyczne laboratoria: chemiczne, analiz w mikroobszarze, geofizyczne i geologiczno-inżynierskie, które są wyposażone w najnowocześniejszą aparaturę badawczą.

Instytut gromadzi dane geologiczne z całego kraju. Są one udostępniane w Narodowym Archiwum Geologicznym, są także dostępne on-line.

PIG-PIB pełni funkcję państwowej służby geologicznej (PSG) i państwowej służby hydrogeologicznej (PSH). PSG dba o bezpieczeństwo państwa w zakresie gospodarki zasobami surowców mineralnych, monitoruje stan środowiska geologicznego i ostrzega o zagrożeniach naturalnych. PSH, rozpoznając i monitorując wody podziemne, zapewnia najlepsze źródła wody pitnej dla obecnych i przyszłych pokoleń.

Państwowy Instytut Geologiczny jest członkiem EuroGeoSurveys, organizacji zrzeszającej europejskie służby geologiczne. Uczestniczy w pracach grup eksperckich, których zadaniem jest doradzanie strukturom Komisji Europejskiej. Współpracuje też z ośrodkami geologicznymi w kilkudziesięciu krajach świata.

W głównej siedzibie PIG-PIB w Warszawie oraz w siedmiu jednostkach regionalnych (Gdańsk, Kielce, Kraków, Lublin, Sosnowiec, Szczecin i Wrocław) zatrudnionych jest niemal 900 osób. Większość pracowników to geolodzy z wyższym wykształceniem, w tym kilkudziesięciu profesorów i doktorów habilitowanych oraz ponad 130 doktorów. Kadra Instytutu co roku realizuje kilkadziesiąt projektów badawczych krajowych i międzynarodowych.

ABOUT US

The Polish Geological Institute National Research Institute (PGI-NRI) was established on 30 May 1919 by the Resolution of the Parliament of the Republic of Poland. It is the oldest Polish nationwide scientific institution. In February 2009, the Council of Ministers awarded the Polish Geological Institute with the status of National Research Institute, in recognition of the achievements and contribution to the developments in science and national economy during the last 100 years. The Minister of the Environment acts as the supervisor of PGI-NRI.

Researches conducted by the PGI-NRI have led to the discovery of the most important Polish mineral deposits, such as copper, silver, sulfur, black coal, brown coal, rock salt, potassium salt, iron ore, titanium, vanadium, zinc and lead. Several thousand drilled wells have enabled accurate identification of the geological structure of the country.

PGI-NRI has well-equipped and highly specialized research laboratories – Chemical Laboratory, Micro-area Analysis Laboratory, Geophysical Laboratory, and Soil and Rock Laboratory Testing Centre.

The Institute manages geological data from all over the country. The National Geological Archive collects, maintains and makes available geological, hydrogeological and geophysical materials, maps and drilling cores. These are available through specialized databases maintained by the Institute in the archives and on-line.

The Institute was entrusted with the tasks of the Polish Geological Survey (PGS) and the Polish Hydrogeological Survey (PHS). PGS implements state's policy in the field of mineral resources, monitors the geological environment, as well as warns against natural hazards and risks. PSH identifies and monitors groundwater, providing the best source of drinking water for present and future generations.

The Polish Geological Institute – NRI belongs to the association of European geological surveys – EuroGeoSurveys. PGI-NRI participates in the activities of expert groups, whose task is to advise the European Commission structures. PGI-NRI cooperates with research institutes in several dozen countries around the world.

Currently, approximately 900 people are employed in the main headquarters of PGI-NRI in Warsaw and in seven regional branches (Gdańsk, Kielce, Kraków, Lublin, Sosnowiec, Szczecin, and Wrocław). Among the qualified staff, the majority of employees are geologists with a university degree. There are numerous full and associate professors and over 130 geologists with a PhD degree. Every year, the Institute's staff implements several dozen of national and international research projects..

AUTORZY/AUTHORS: Maja Kowalska, Jacek R. Kasiński, Regina Kramarska, Krzysztof Szamatek

REDAKTORZY/EDITORS: Anna Majewska, Magdalena Sidorczuk

PROJEKT GRAFICZNY I SKŁAD/LAYOUT, GRAPHIC DESIGN: Monika Cyrklewicz, Łukasz Borkowski, Katarzyna Skurczyńska-Garwolińska

WSPÓŁPRACA/COOPERATION: Andrzej Jagielski

KONCEPCJA SERII I KOORDYNACJA PRAC/CONCEPT OF PUBLISHING SERIES & COORDINATION:

Magdalena Sidorczuk

ZDJĘCIE NA OKŁADCE/PHOTO ON THE COVER: Bursztyn w piaskowcu glaukonitowym/amber in glauconite sandstone

Katarzyna Skurczyńska-Garwolińska

WYDANIE II, ZAKTUALIZOWANE. Stan informacji na dzień 31.07.2020 r. Aktualne dane są dostępne

w Bilansie zasobów złóż kopalin w Polsce pod adresem Surowce mineralne Polski <http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce>

SECOND EDITION, UPDATED. Information contained in the folder is based on data as of 31.07.2020. See more:

Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce, <http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce>

Serdecznie dziękujemy paniom Gabrieli Gierłowskiej i Elżbiecie Sontag oraz Międzynarodowemu Stowarzyszeniu Bursztynników, Stellarium Sp. z o.o. i Baltex Minerality Sp. z o.o. za współpracę i udostępnienie materiałów fotograficznych.

We wish to express our gratitude to Ms. Gabriela Gierłowska, Ms. Elżbieta Sontag and International Amber Association, Stellarium Sp. z o.o. and Baltex Minerality Sp. z o.o. for their cooperation and for providing photographs.



POLISH
GEOLOGICAL
INSTITUTE

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
tel. (+48) 22 45 92 000, fax (+48) 22 45 92 001

biuro@pgi.gov.pl, www.pgi.gov.pl



scan code smartphone
and learn more...

Polish Geological Institute – National Research Institute

4, Rakowiecka Street, 00-975 Warsaw, Poland

Phone +48 22 45 92 000, Fax +48 22 45 92 001

biuro@pgi.gov.pl, www.pgi.gov.pl/en

Zatwierdził do druku / Print accepted by: dr inż. Mateusz Damrat

Dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego

Director of the Polish Geological Institute – National Research Institute

ISBN 978-83-66593-62-6



Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Financed by National Fund
for Environmental Protection
and Water Management