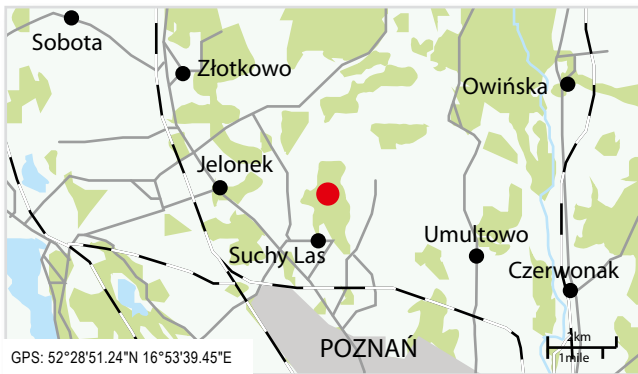


Meteoryt Morasko

The Morasko Meteorite

Ślady deszczu meteorytowego w Poznaniu

Relics of meteorite shower in Poznań



Lokalizacja:
województwo wielkopolskie
powiat Poznań
gmina Poznań – Stare Miasto

Region geograficzny:
Pojezierze Wielkopolskie
Pojezierze Poznańskie

Jednostka geologiczna:
synklinorium szczecińsko-miechowskie
dawna niecka mogileńsko-łódzka

Location:
District: Wielkopolska
County: Poznań
Commune: Poznań – Stare Miasto

Geographical regionalization:
Wielkopolska Lakeland
Poznań Lakeland

Geological unit:
Szczecin-Miechów Synclinorium
Mogilno-Łódź Trough

Waloryzacja poznawcza | Cognitive valorization: ★★★★★

Waloryzacja turystyczna | Tourism valorization: ★★★★★

Rezerwat przyrody Meteoryt Morasko znajduje się w północnej dzielnicy Poznania - Morasku. Położony jest w obrębie Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego Morasko. Najłatwiej dojechać do niego od strony Piątkowa (dzielnica Poznania). Ma powierzchnię 54,5 ha. Został założony w 1976 roku dla ochrony obszaru upadku meteorytu żelaznego Morasko i fragmentu lasu grądowego z rzadkimi gatunkami runa.

The Morasko Meteorite reserve is located in the northern suburb of Poznań, within the Morasko Landscape Park. The easiest connection is from another Poznań suburb – Piątkowo. The reserve was established in 1976, over an area of 54,5 ha in order to protect the impact site of the Morasko iron meteorite and the surrounding, Central European lowland forests with rare undergrowth species.



photo Marek Łobziński

Fig. 1. Jezioro kraterowe w największym kraterze meteorytowym nr I w rezerwacie
Fig. 1. Crater lake in the largest, No. I meteorite crater in the reserve

The top attraction of the reserve is a group of 7 impact craters dated back to about 5500-5000 years BC and the terminal moraine of the Moraska Hill, deposited during the North-Poland Glaciation. This is one of only two such geosites in Europe – the second exists in Estonia, at the Saaremaa Island. The impact craters are located in the northern part of the reserve, north and northeast from the for-ester cottage. In the southern part of the reserve the tallest site in Poznań town and in the whole Wielkopolska region is located: the Moraska Hill (154 m a.s.l.). Nearby, there is

O atrakcyjności obiektu świadczy grupa 7 kraterów uderzeniowych, o wieku około 5500-5000 lat, w związku z upadkiem meteorytu żelaznego oraz krajobraz moreny czołowej, której współczesnym śladem jest Góra Moraska (154 m n.p.m.), powstała w fazie poznańskiej gółażu północnopolskiego. Jest to jedyne takie miejsce w Europie, drugie znajduje się na estońskiej wyspie Saarema. Kratery meteorytowe znajdują się w północnej części rezerwatu, na północ i północny-wschód od Leśniczówki. W południowej części rezerwatu jest najwyższy punkt Poznania i Środkowej Wielkopolski – Góra Moraska (154 m n.p.m.), a niedaleko od tzw. Drogi Poznańskiej, prowadzącej do dzielnicy Poznania – Piątkowa, najpiękniejsze jezioro – Zimna Woda.

Kratery meteorytowe mają kształty kolisty lub owalne. Sześć spośród wszystkich siedmiu kraterów wypełnione jest wodą w postaci jezior bezodpływowych. Suchy jest krater nr VI. Największe jezioro meteorytowe wypełnia krater nr I; ma średnicę około 55 metrów i głębokość do 3 metrów. Powstały one w wyniku tzw. deszczu meteorytowego, czyli równoczesnego spadku znacznej ilości materiału meteorytowego. Dowodem na meteorytowe pochodzenie kraterów są znalezione w ich pobliżu fragmenty meteorytu żelaznego (syderytu), prawdopodobnie

so-called Poznań Road leading to the Piątkowo suburb and the beautiful lake named “The Cold Water”.

The meteorite impact craters are circular or oval. From seven craters in the reserve six are filled with water and form endorheic lakes, whereas Crater VI is dry. The craters are the effects of a meteorite shower, i.e., simultaneous fall of several meteorites coming up from the same direction. Proofs of celestial origin of craters are fragments of iron (siderite) meteorite, which probably belonged to the Perseides meteorite stream. The meteoritic genesis of the fragments is confirmed also by the increased concentration of magnetic dust in the soil, the shape of craters and their pattern as well as radiometric, palynological and luminescence studies. The name of meteorite derives from the Morasko suburb.

Meteorite, which hit Morasko, arrived from azimuth deviated 30°, from the north and hit the Earth at an angle of 30°. When traveling through the Earth atmosphere, it had been heated and disintegrated. His fragments weight were from 80 to 200 t (in which 1 t collected at the Earth surface) hit the ground at the velocity 3-5 km/s, they forming dispersion ellipse 14x22 km. The largest fragment was heated to very high temperature and evaporated. Its explosion formed Crater I, about 100 m across and 11,5 m deep. Around the crater there is a rim composed of Holocene debris. The highest rim is in direction opposite to the azimuth of arrival. The energy of explosion was estimated as 0,2 kt of TNT equivalent. The remaining, smaller fragments of meteorite shower did not evaporate in the atmosphere but hit the surface and produced impact craters, e.g., Craters II and III located close to educational trail, small, elongated Crater IV hardly visible from the trail due to vegetation and Craters V, VI and VII which , cannot be viewed from the trail. Northwest and southeast



photo Marek Łodziński

Fig. 2. Krater meteorytowy nr III o kształcie kolistym, wypełniony wodami jeziora meteorytowego

Fig. 2. Circular-shaped, No. III meteorite crater filled with waters of meteorite lake



photo Marek Łodziński

Fig. 3. Odkrywka eksploracyjna w pobliżu jeziora kraterowego nr I
Fig. 3. Exploration pit near No. I crater lake



photo Marek Doktor

Fig. 4. Panorama Jeziora Zimna Woda

Fig. 4. Panoramic view of the Cold Water Lake

z roju Perseidów, którego nazwa wywodzi się od miejsca znalezienia i dzielnicy Poznań – Morasko. Potwierdza to też podwyższona koncentracja magnetycznego pyłu meteorytowego w glebie oraz kształt kraterów i ich wzajemne usytuowanie przestrzenne, jak również badania radiometryczne, palinologiczne i luminescencyjne.

Meteoryt, który uderzył w Morasko w ziemię, nadleciał z kierunku odchylonego o 30° od północy i poruszał się po orbicie nachylonej do powierzchni Ziemi też pod kątem 30°. Przelatując przez atmosferę ziemską w wyniku tarcia o nią uległ rozgrzaniu i rozpadowi. Jego fragmenty o łącznej masie 80-200 ton (1 tonę materiału zebrano na ziemi) uderzyły w powierzchnię ziemi z prędkością około 3-5 km/s. Elipsa rozrzutu odłamków skalnych deszczu meteorytowego wynosiła 14 x 22 km. Największy odłamek rozgrzany został do bardzo wysokiej temperatury i wyparował, czemu towarzyszyła eksplozja tuż przed uderzeniem w ziemię, tworząc krater nr I o głębokości 11,5 metra oraz średnicy 100 metrów. Dookoła krateru znajduje się usypany wał uderzeniowy z materiału holocenijskiego, przy czym jest on najwyższy w miejscu przeciwnym do kierunku, skąd nadleciał meteoryt. Energię eksplozji oszacowano na 0,2 kilotony. Pozostałe, mniejsze fragmenty deszczu meteorytowego nie wyparowały, lecz wybiły w ziemi krater uderzeniowy, np. dobrze widoczne ze ścieżki dydaktycznej krater nr II i III. Mały, wydłużony krater nr IV widoczny jest ze ścieżki wyłącznie w porach, gdy nie kwitną drzewa. Natomiast krater nr V, VI i VII nie są widoczne ze ścieżki dydaktycznej. Na północny-zachód i na południowy-wschód od kraterów znajdują się formy po wytopionych lodach martwych.

Dookoła kraterów w przeszłości w rezerwacie i na okolicznych polach można było zebrać zardzewiałe fragmenty meteorytu żelaznego Morasko o różnej wielkości, nawet do 178,5 kg (po oczyszczeniu z rdzy - 164 kg) – znaleziony przez poszukiwacza meteorytów Krzysztofa Sochę w 2006 roku największy fragment meteorytu. Ponadto znaleziono mikrometeoryty i pyły z charakterystycznymi sferulkami. Pierwszy fragment meteorytu znalazł niemiecki żołnierz Colliner w 1914 roku. W rezerwacie prowadzono również odkrywki eksploracyjne w celu znalezienia fragmentów w pobliżu jezior kraterowych.

Sama Góra Moraska (154 m n.p.m.) jest częścią lodowcowej moreny czołowej i powstała około 18,4 tys. lat temu (górnym plejstocen) w czasie fazy poznańskiej glacjału północnopolskiego okresu zlodowacenia bałtyckiego. Są to osady glacictektonicznie zdeformowane. Góra jest wyraźnie wyeksponowana w morfologii, o 50-60 metrów w stosunku do otoczenia i ponad 100 metrów do dna doliny Warty. Skály budujące Górę Moraską mają różną odporność na denudację. W utworach typu piasków i żwirów powstają doliny, a tam gdzie dominuje materiał gliniasty występują grzbiety morenowe. W pobliżu Góry Moraskiej występują liczne zagłębienia o wytopiskowej genezie.

from the craters there are kettle holes left after the dead ice chunks.

Around the craters rusted fragments of iron meteorite were occasionally encountered, sizes from millimeters to a dozen of centimeters. The first piece was found in 1914 by a German soldier named Colliner. The largest fragment (178,5 kg, reduced to 164 kg after rust removal) was discovered in 2006 by Mr. Krzysztof Socha, meteorite explorer. Common are also micrometeorites and dusts with characteristic spherules. In the reserve several excavations were dug in the vicinity of crater lakes aiming to find more meteorite fragments.

The Moraska Hill (154 m a.s.l.) is a part of terminal moraine deposited about 18,000 years ago (Upper Pleistocene) during the Poznań sub-stage of the Vistulian Glaciation. Moraine sediments are deformed by



photo Marek Łodziński

Fig. 5. Granitognejsowy narzutniak lodowcowy, z wyszlifowaną jedną powierzchnią, dla upamiętnienia krajoznawcy – Franciszka Jaśkowiaka
Fig. 5. Granitic gneiss erratic with polished surface to commemorate tourism activist Franciszek Jaśkowiak



photo Marek Łodziński

Fig. 6. Historyczny okaz meteorytu żelaznego Morasko (oktaedryt gruboziarnisty IA), znaleziony w 1914 roku
Fig. 6. Historical specimen of the Morasko iron meteorite (IA coarse octahedrite) found in 1914

Góra Moraska wraz z Górą Dziewiczą (143 m n.p.m.), po wschodniej stronie przełomowej doliny Warty, tworzy zorientowany równoleżnikowo wał moren czołowych, świadczący o postoju czoła lądolodu skandynawskiego w fazie poznańskiej w tym rejonie. Z Góry Moraskiej roztacza się, coraz bardziej ograniczona przez zarastający las, rozległa panorama na północne dzielnice Poznania i przełom Warty.

W południowej części rezerwatu znajduje się wydłużone jezioro Zimna Woda, zasilane wodami źródłanymi, z którego na południe wypływa Różany Potok. Potok ten wypełnia formę rynnową, powstałą z rozmycia materiału przed czołem lodowca. Jest to przykład jeziora eutroficznego, które zarasta od brzegów przez opadanie szczątków roślin turzycowych, liści z drzew i innych. Z nagromadzenia szczątków organicznych powstają warstwy torfu.

Przez rezerwat poprowadzono ścieżkę dydaktyczną geologiczno-przyrodniczą z 8 punktami dydaktycznymi i 10 tablicami geoturystycznymi oraz żółty szlak turystyczny. Przy wschodnim wejściu do rezerwatu, wzdłuż ulicy Meteorytowej, od strony dzielnicy Poznania – Morasko, znajduje się pomnik przyrody Aleja Lipowa. W tym miejscu, przy wejściu do rezerwatu znajduje się także granitognejsowy narzutniak, z wyszlifowaną jedną powierzchnią, postawiony w 2003 roku dla upamiętnienia krajoznawcy – Franciszka Jaškowiaka. W centralnej części rezerwatu na południe od ulicy Meteorytowej, na północnym zboczu Góry Moraskiej, znajduje się wyrobisko mocno zarośniętej żwirowni, w której eksploatowano żwiry i piaski do roku 1976.

Na terenie rezerwatu w pobliżu kraterów meteorytowych znajduje się las dębowo-grabowy typu grądu środkowoeuropejskiego, kwaśna dąbrowa trzcinnikowa, lęg wiązowo-jesionowy, bagienny las olszowy i łozowiska oraz stare nasadzenia sosnowe i sosnowo-dębowe. W pobliżu jeziora Zimna Woda występuje roślinność bagienna, stanowiąca miejsce rozrodu rzadkich gatunków płazów.

glacitectonics. The hill is a prominent landmark of elevation drop, 50-60 m in relation to the surrounding land and over 100 m in relation to the Warta River valley bottom. Rocks forming the hill show various resistances to denudation: sands and gravels form valleys, whereas clays and loams built the ridges. In the vicinity of the Hill there are many kettle holes.

The Moraska and the adjacent Dziewicza Hill (143 m a.s.l.) located on the eastern side of the Warta River valley form meridional ridge of terminal moraines documenting the ice sheet stagnation during the Poznań sub-phase. From the top of the Moraska Hill excellent panorama opens towards the northern suburbs of Poznań and the Warta River valley, unfortunately, much obliterated by vegetation.

In the southern part of the reserve there exists the Cold Water Lake recharged by springs and drained by the Rose Stream. The stream flows along a trough eroded in the outwash plain. This is an example of an eutrophic lake systematically overgrown with vegetation and filled with plan remains. Organic matter accumulates in the form of peat layers.

The reserve has its own geological and nature educational trail with 8 stops and 10 geotourist panels. This is also a yellow trail crossing the area. At the eastern entrance to the reserve the visitors will find the nature monument – the Linden Alley and an erratic – granitic gneiss with polished surface placed here in 2003, in order to commemorate tourism activist Franciszek Jaškowiak. In the central part of the reserve, south from the Meteorytowa Street, there is a gravel pit, now densely vegetated, from which sand and gavel has been extracted before 1976.

The reserve shows high biodiversity. There are fragments of Central European lowland oak-hornbeam forest, sarmatian oak forest, lowland eutrophic elm-oak forests, lowland ash-elm floodplain forest, lowland alder swamp forest as well as man-made pine and pine-oak forests plantations. The vicinity of the Cold Water Lake is occupied by swamp vegetation inhabited by rare amphibian species.