

TAJEMNICE ZIEMI PO KTÓREJ CHODZIMY

działalność lodowców na przykładzie

Parku Krajobrazowego „Łuk Mużakowa” i Parku Krajobrazowego „Ujście Warty”



ZESZYT
MŁODEGO
GEOLOGA



Autorzy:

Natalia Borkowska-Wójcik

Agnieszka Szmatowicz

Paweł Cieniuch

Dawid Karzółewski

Krzysztof Dziurewicz

Zdjęcia:

Natalia Borkowska-Wójcik (NBW), Krzysztof Gajda (KG), Paweł Cieniuch (PC),

Agnieszka Szmatowicz (ASz),

Barbara Semkło (BS), Ryszard Orzechowski (RO), Krzysztof Dziurewicz (KD),

Joanna Jeleń (JJ), Hieronim Wasielewski (HW)

Mapy:

Natalia Borkowska-Wójcik

Grafika i projekt okładki:

Natalia Borkowska-Wójcik

Wydawca:

Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego

Druk i oprawa:

Drukarnia Lasergraf

ISBN: 978-83-66190-05-4

Nakład 2000

Egzemplarz bezpłatny



Lubuskie
Warte zachodu

Do Młodego Odkrywcy



Nie potrafisz się powstrzymać, by odkrywać tajemnice?

Obserwujesz otoczenie zastanawiasz się dlaczego to co Cię otacza wygląda w ten, a nie inny sposób?

Ciekawią Cię pradawne czasy, gdy mamuty chodziły po tym terenie?

W takim razie ten zeszyt jest dla Ciebie! Na jego pierwszych stronach zapoznasz się z parkami krajobrazowymi województwa lubuskiego. Dalej znajdziesz garść informacji o lodowcach i zlodowaceniach. Na przykładzie dwóch parków krajobrazowych przedstawiamy rzeźbę terenu oraz formy działalności lodowców.

Na samym końcu zapraszamy do wspólnej zabawy, możesz sprawdzić swoją wiedzę rozwiązując kilka zadań.

Wędrówki Młodego Odkrywcy



Zapraszamy Cię do Parku Krajobrazowego „Łuk Mużakowa” oraz Parku Krajobrazowego „Ujście Warty”, gdzie doskonale widoczne są ślady działalności lodowca, który tu był tysiące lat temu. Dzięki temu będziesz mógł rozpoznać znaki jego obecności wszędzie, gdzie będziesz!

Wycieczka I – „Na murawy” – ścieżka przyrodnicza przy „Muzeum Łąki” w Owczarach (PK”UW”). Widok na malowniczą dolinę Odry, erozyjne wąwozy, oraz kilka głazów narzutowych położonych blisko siebie. Wycieczka jedno- lub kilkudniowa, gdyż Muzeum Łąki dysponuje miejscami noclegowymi. Istnieje możliwość zorganizowania ogniska.

Wycieczka II - „Dawna Kopalnia Babina” – ścieżka geoturystyczna rozpoczynająca się od strony miejscowości Nowe Czaple lub od Łęknicy (PK”ŁM”). Spacer po morenie czołowej wśród kolorowych zbiorników pokopalnianych. Przy wyrobisku „Łuska C”, popularnie zwanym Afryką, udostępniono do zwiedzania 30 metrową wieżę widokową. Tutaj również zobaczymy naturalną wychodnię węgla brunatnego. Spacer w Geoparku warto połączyć ze zwiedzaniem Parku Mużakowskiego, również po stronie niemieckiej.



Parki Krajobrazowe Województwa Lubuskiego

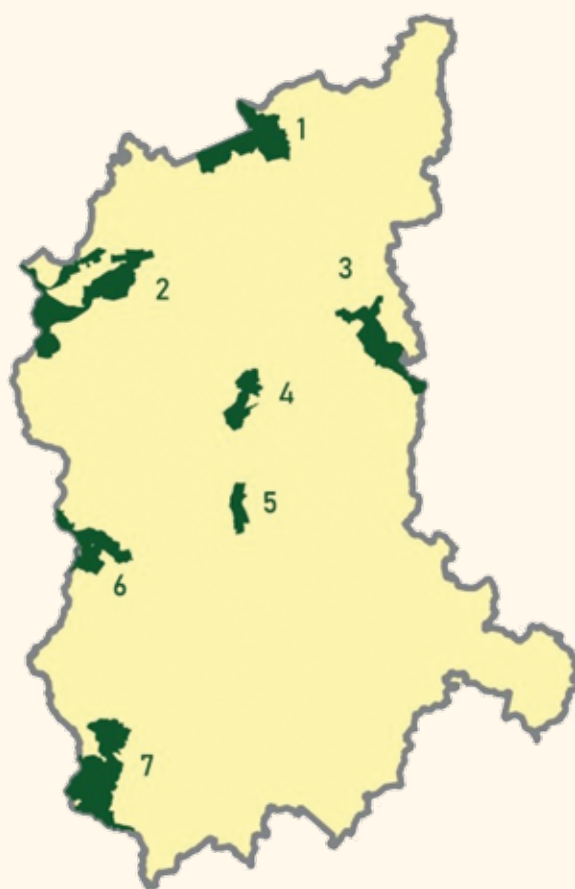
PARK KRAJOBRAZOWY

To jedna z dziesięciu form ochrony przyrody w Polsce. Wraz z parkami narodowymi, rezerwatami i obszarami chronionego krajobrazu tworzą krajowy system obszarów chronionych. Park krajobrazowy to swoisty znak jakości, gwarantujący wysokie walory przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe. Istotną cechą tej formy ochrony przyrody jest to, że na jej terenie toczy się normalna działalność gospodarcza.



W skład struktury organizacyjnej **Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego** wchodzi siedem parków krajobrazowych.

Rozmieszczenie parków krajobrazowych w województwie lubuskim



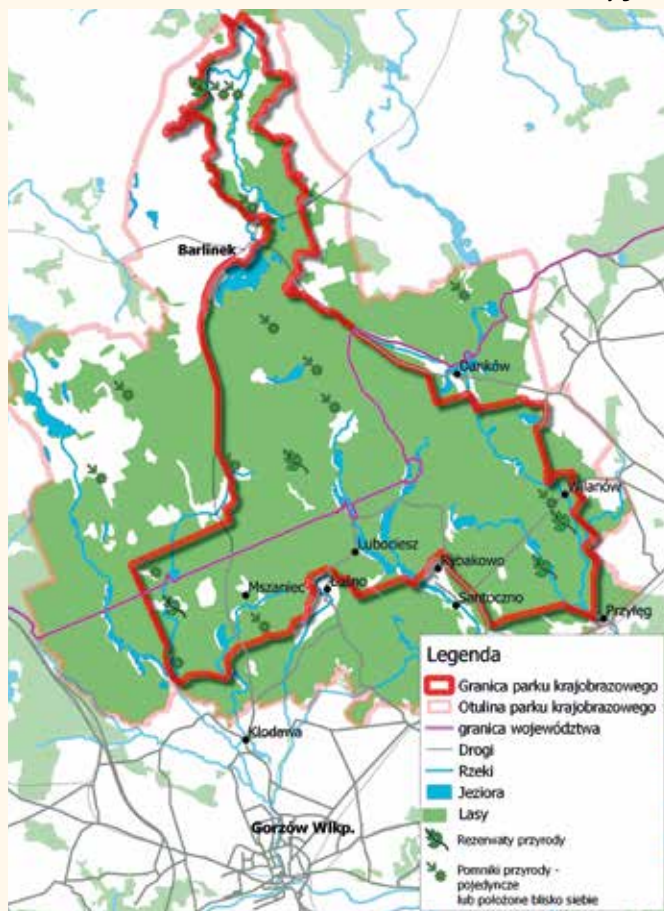
- 1 Barlinecko-Gorzowski Park Krajobrazowy
- 2 Park Krajobrazowy "Ujście Warty"
- 3 Pszczewski Park Krajobrazowy
- 4 Łagowsko-Sulęciński Park Krajobrazowy
- 5 Gryżyński Park Krajobrazowy
- 6 Krzesiński Park Krajobrazowy
- 7 Park Krajobrazowy "Łuk Mużakowa"





Barlinecko-Gorzowski Park Krajobrazowy

Leśno - jeziorna kompozycja krajobrazu decyduje o charakterze przyrody Parku oraz o jego niepowtarzalnym pięknie i krajoznawczej atrakcyjności.



Rok utworzenia parku: 1991

Powierzchnia parku: 23 983 ha

Perełki przyrodnicze, czyli rezerваты przyrody:
Skalisty Jar Libberta, Markowe Błota, Wilanów, Rzeka Przyłęcz, Dębina.

Największe atrakcje: liczne, bogate w ryby jeziora przyciągające ptaki, lasy pełne grzybów, niezwykłe formacje skalne, folwark i mauzoleum w Dankowie, kościół w Santocznie, muzeum „Młyn Papiernia”, Rynek Miejski w Barlinku, liczne trasy turystyczne oraz szlaki nordic walking.



Jezioro Chłop, fot. PC



Puszcza Gorzowska jesienią, fot. ASz



Zabudowania folwarczne w Dankowie,
fot. NBW

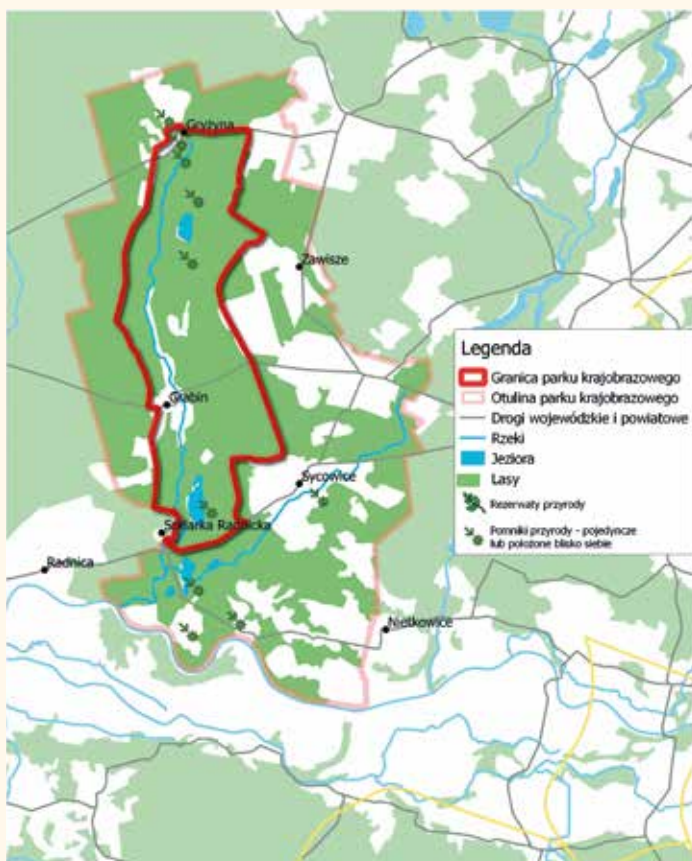


Młyn „Papiernia” w Barlinku, fot. NBW



Gryżyński Park Krajobrazowy

Charakteryzuje się bogactwem i różnorodnością polodowcowej rzeźby terenu z licznymi źródłami zboczowymi.



Rok utworzenia parku: 1996

Powierzchnia parku: 3064 ha

Perełki przyrodnicze, czyli użytki ekologiczne: Gryżyński wąwóz, Gryżyńskie Szuwary, Bagno Żurawinowe.

Największe atrakcje: bezkresne lasy, które zajmują 90% powierzchni parku, wręcz górskie ukształtowanie terenu, liczne źródła, majestatyczne aleje dębowe, dwór w Grabinie, pałac w Gryżynie, liczne trasy turystyczne, niezwykła fauna – można tutaj spotkać chrząszcza z rogami - jelonka rogowca!



Aleja dębowa w Gryżynie, fot. RO



Jelonek rogowiec *Lucanus cervus*, fot. RO



Dworek w Grabinie, fot. RO



Buczyny w Gryżyńskim Parku Krajobrazowym, fot. KG



Krzesiński Park Krajobrazowy

Pradolina Odry z fragmentem koryta rzeki Nysy Łużyckiej, z okresowo zalewanym, bogatym przyrodniczo polderem Krzesin-Bytomiec.



Rok utworzenia parku: 1998

Powierzchnia parku: 8546 ha

Perełki przyrodnicze, czyli najciekawsze użytki ekologiczne: Rosiczka, Cegielnia, Łomy.

Największe atrakcje: największa w zachodniej Polsce kolonia bociana białego, która gniazduje we wsi Kłopot, ruiny mostu zniszczonego podczas II Wojny Światowej, rzeki bogate w ryby przyciągające ptactwo, liczne trasy turystyczne, kwietne łąki, na których występują zagrożone gatunki motyli.



Bocian biały *Ciconia ciconia*, fot. KG



Ruiny mostu w Kłopotcie, fot. KG



Aleja dębowa, fot. KG

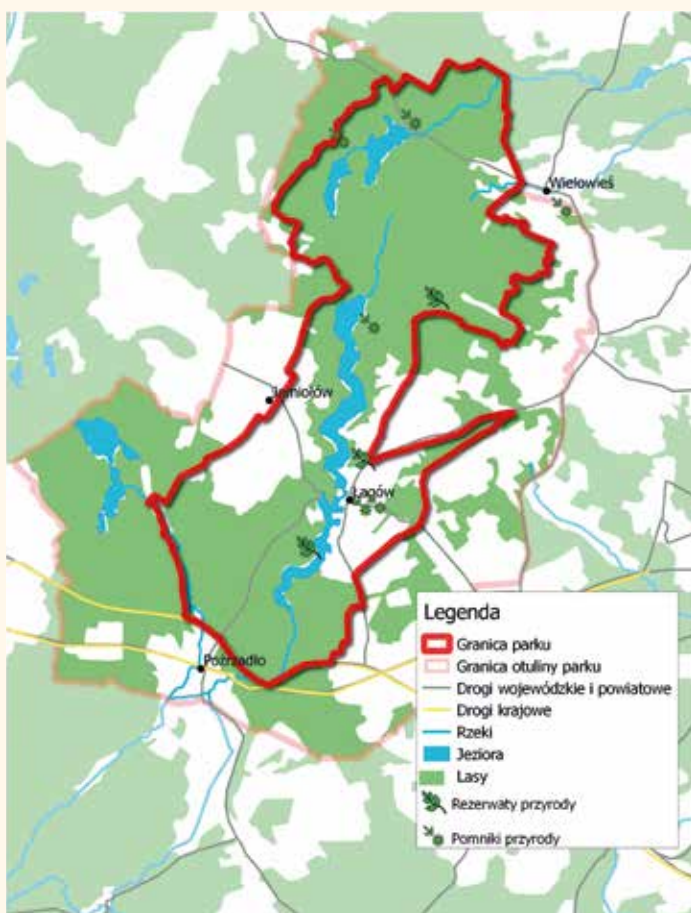


Mdraszek nausitous *Phengaris nausithous*, fot. KG



Łagowsko-Sulęciński Park Krajobrazowy

Słynący z bukowych lasów z górującym zamkiem Joannitów nad dwoma jeziorami: Łagowskim i Trześniowskim.



Rok utworzenia parku: 1985

Powierzchnia parku: 5438 ha

Perełki przyrodnicze, czyli rezerваты przyrody:

Nad Jeziorem Trześniowskim, Buczyna Łagowska, Pawski Ług.

Największe atrakcje: cała zabudowa Łagowa wraz z Zamkiem Joannitów i murami obronnymi, bramami wjazdowymi oraz wiaduktem kolejowym, grodzisko na Sokolej Górze, liczne trasy turystyczne, niezwykła fauna: można tu spotkać zimorodka, puchacza i bielika!



Zabytkowa zabudowa Łagowa, fot. RO



Zamek Joannitów i jezioro Łagowskie, fot. HW



Łagowskie buczyny, fot. RO

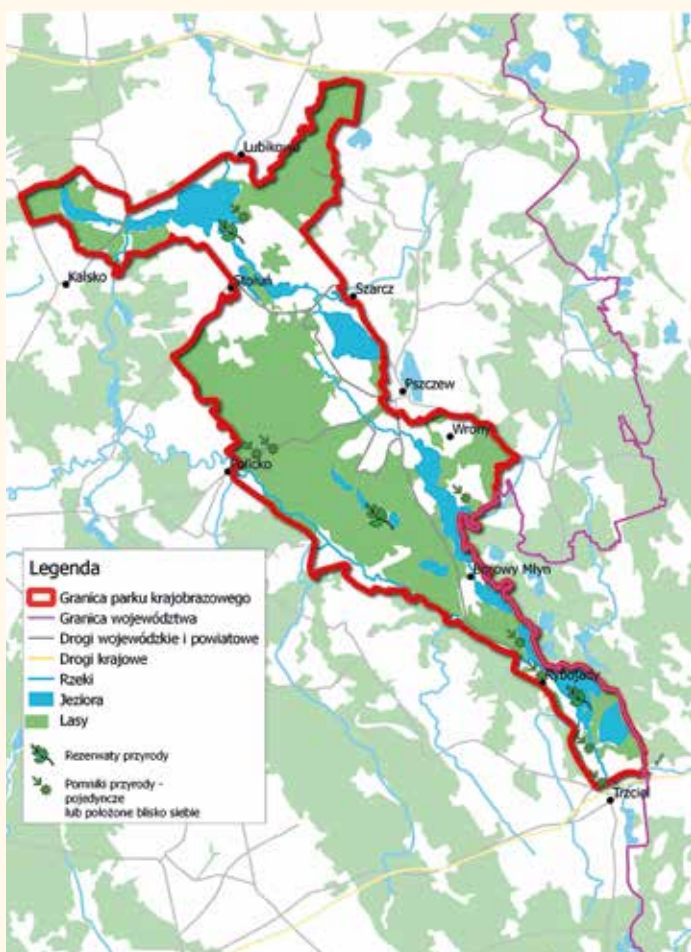


Zamek Joannitów w Łagowie, fot. RO



Pszczewski Park Krajobrazowy

Kompleksy jezior rynnowych z rzeką Obrą i mozaikowym, sielskim, rolniczym krajobrazem, przeplatany zielonym lasem.



Rok utworzenia parku: 1986

Powierzchnia parku: 9724 ha

Perełki przyrodnicze, czyli rezerваты przyrody:
Dąbrowa na wyspie, Jeziora Gołyńskie, Jezioro Wielkie.

Największe atrakcje: liczne jeziora połączone ze sobą kanałami przyciągające kajakarzy, wędkarzy oraz ptactwo wodne, malownicze łąki, lasy pełne grzybów, szlaki turystyczne, sanktuarium w Rokicie, zabudowa Pszczewa, układ urbanistyczny Trzciela.



Jezioro Lubikowskie, fot. KG



Krajobraz rolniczy, fot. KG



Kościół w Pszczewie, fot. BS

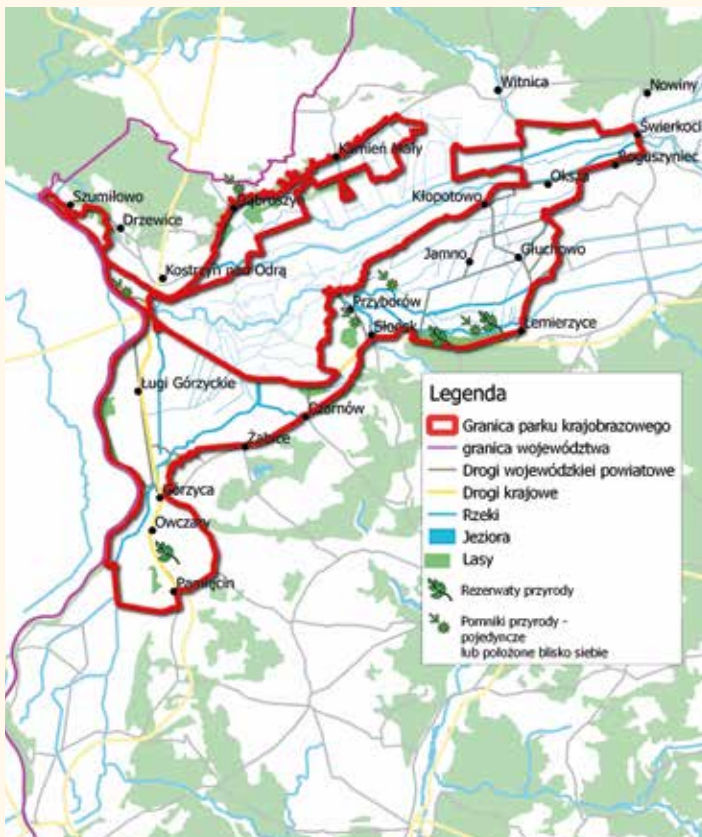


Paź żeglarsz *Iphiclides podalirius*, fot. KG



Park Krajobrazowy „Ujście Warty”

Skrzyżowanie dwóch rzek: Odry i Warty z rozległymi, podmokłymi łąkami i pastwiskami, licznymi starorzeczami i siecią kanałów.



Rok utworzenia parku: 1996

Powierzchnia parku: 17697 ha

Perełki przyrodnicze, czyli rezerваты przyrody:
Lemierzyce, Dolina Postomii, Pamięcin.

Największe atrakcje: masowe migracje ptaków, które można obserwować wiosną i jesienią, niezwykle, podmokłe łąki obfitujące w roślinność, zabytkowe kościoły w Głuchowie, Słońsku oraz Dąbroszynie, ruiny zamku oraz muzeum Martyrologii w Słońsku, Muzeum Łąki w Owczarach, olbrzymi głaz narzutowy niedaleko Lemierzyc, Twierdza Kostrzyn, fort w Czarnowie i Żabicach.



Rozlewiska Warty wiosną, fot. PC



Widok na Odrę, fot. PC



Gęsi na żerowisku, fot. KG

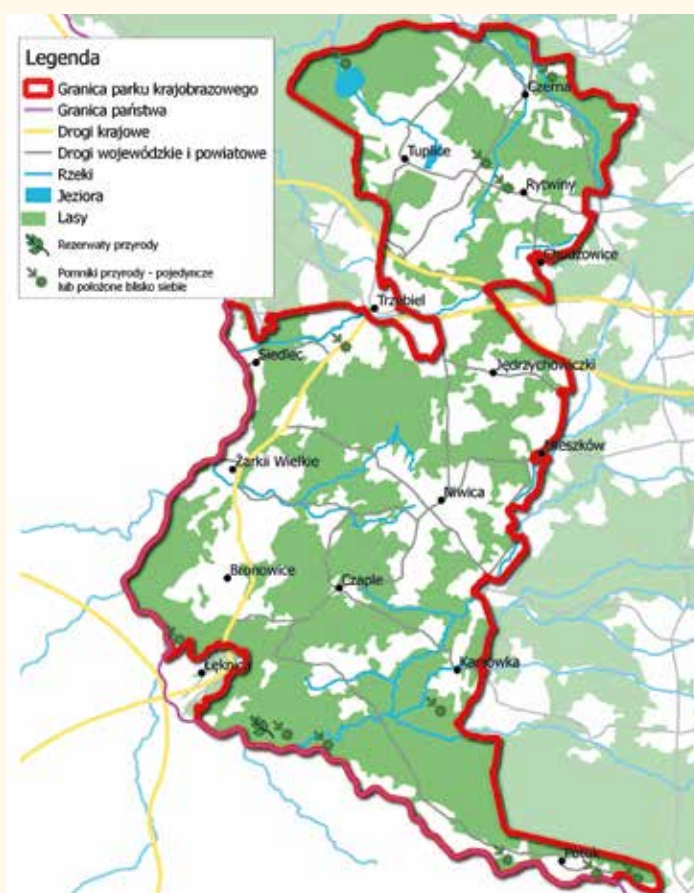


Zabytkowa przepompownia w Słońsku, fot. PC



Park Krajobrazowy „Łuk Mużakowa”

Wzniesienia moreny czołowej z przełomem Nysy Łużyckiej oraz magicznymi kolorowymi jeziorkami.



Rok utworzenia parku: 2001

Powierzchnia parku: 18714 ha

Perełki przyrodnicze, czyli rezerваты przyrody: Nad Młyńską Strugą.

Największe atrakcje: malownicza mozaika lasów oraz kolorowych jeziorok powstałych w dawnych odkrywkowych wyrobiskach, park w stylu angielskim, kwietne łąki przyciągające rzadkie gatunki motyli, gład narzutowy „Diabelski Kamień”, liczne ścieżki turystyczne, baszta obronna w Trzebiele, zamek w Bad Muskau oraz pałac w Brodach.



Zbiornik „Afryka”, fot. KG



Widok na Nysę Łużycką, fot. KG



Kolorowe jeziorka, fot. JJ



Kościół w Niwicy, fot. KG

Zlodowacenia na obszarze Polski – powstanie rzeźby parków

Zlodowacenie to okres pokrycia danego obszaru przez lądolód. Na obszarze Polski miały miejsce **cztery zlodowacenia** w ciągu ostatnich 950.000 lat: podlaskie (najstarsze), południowopolskie, środkowopolskie oraz północnopolskie (najmłodsze). Pomiedzy zlodowaceniami występowały okresy cieplejsze zwane **interglacjami** (czyli okresami międzylodowcowymi), w czasie których lądolód wycofywał się z obszaru Polski.



źródło: <http://geomorawa.ucoz.pl>

- ❄ **ZLODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE 10-110 tys. lat**
m. in. wykształciła się rzeźba
Parku Krajobrazowego „Ujście Warty”
- ❄ **ZLODOWACENIE ŚRODKOWOWOPOLSKIE 130-310 tys. lat**
- ❄ **ZLODOWACENIE POŁUDNIOWOPOLSKIE 360-620 tys. lat**
m. in. wykształciła się rzeźba
Parku Krajobrazowego „Łuk Mużakowa”
- ❄ **ZLODOWACENIE PODLASKIE 700-800 tys. lat**



Co to właściwie jest lądolód i skąd się tu wziął?

W okresach zlodowaceń na terenie Europy, a zwłaszcza na obszarze dzisiejszego Półwyspu Skandynawskiego zimą padało więcej śniegu, niż mogło stopnieć wiosną i latem. Spowodowało to wzrost grubości warstwy śniegu. Z biegiem czasu nowy śnieg coraz bardziej naciskał na stary i pod wpływem ciężaru (ciśnienia) po pewnym czasie powstał lód. W przypadku, gdy tworzy się bardzo gruba warstwa lodu (100 m lub 200 m), staje się on plastyczny i zaczyna powoli „rozpełzać”. Może to być codziennie tylko parę centymetrów bądź metrów, ale w ciągu kilku lat w ten sposób lądolód porusza się na wiele kilometrów. Mówimy wówczas o płynięciu lądolodu.

W taki sposób na przestrzeni tysięcy lat cyklicznie lodowiec z północy pełzał na obszar dzisiejszej Polski i wycofywał się.



źródło: na podstawie <http://pinterest.com>

Działalność lądolodów

Obecność tak ogromnej masy lodu miała ogromny wpływ na krajobraz. Lodowiec działał budująco - akumulacyjnie oraz niszcząco – erozyjnie.



Rejon ten położony jest na polsko-niemieckim pograniczu. Wśród innych spiętrzonych moren czołowych, wyróżnia się podkowiastym kształtem. Wschodnie ramię łuku położone jest w województwie lubuskim a zachodnie ramię znajduje się po stronie niemieckiej. Morenę, która w rejonie Łęknicy i Bad Muskau tworzy malowniczy łuk, na dwie połowy dzieli rzeka Nysa Łużycka. Łuk Mużakowa, z geologicznego punktu widzenia, jest **spiętrzoną moreną czołową** zlodowacenia południowopolskiego, gdzie zaburzeniu uległy różnowiekowe osady geologiczne.

Co to znaczy?

Około 450.000 lat temu podczas zlodowacenia południowopolskiego na tym rejonie znajdowała się granica zasięgu lądolodu. Lądolód znajdujący się tutaj miał kształt języka o długości ok. 22 km i szerokości ok. 20 km oraz ok. 400 – 500 m wysokości. Przesuwając się popychał oraz przytransportował z terenów północnych piaski i inne skały. Po stopieniu przed swój czołem pozostawił on morenę oraz liczne **głazy narzutowe**. Jednak z większą siłą niż spychanie skał w jego części czołowej oddziaływał on na grunt swoim ciężarem. Lodowiec zaburzył pod sobą grunt aż do głębokości 300 metrów! Ta olbrzymia masa lodu naciskała na podłoże, zbudowane głównie z miękkich skał: piasków, mułków, iłów i węgla brunatnych i spowodowała wycisnienie ich na powierzchnię Ziemi.

Warstwy skał połamane się tworząc wielkie łuski, które jednocześnie podniesione były do przodu i w górę przed czołem lodowca w kształcie wału o wysokości 100 – 180 m. Z tego powodu Łuk Mużakowa jest **spiętrzoną moreną czołową**.

Przez oddziaływanie kolejnego lądolodu podczas zlodowacenia środkowopolskiego pierwotna wysokość moreny spiętrzonej została znacznie zmniejszona.



Działalność lądolodu miała również wpływ na powstanie **pradoliny**. Szeroka pradolina odprowadzała ogromne ilości wód z topniejącego lądolodu, spływające wzdłuż jego czoła ku zachodowi.

Obok naturalnych form rzeźby terenu na obszarze Łuku Mużakowa występują także zróżnicowane formy antropogeniczne (powstałe w wyniku działalności człowieka), których pochodzenie związane jest z dawnym górnictwem kopalin. Liczne obniżenia terenu w większości wypełnione są wodą. We wschodniej części łuku występuje około 110 zbiorników pokopalnianych, tworząc największe w Polsce tzw. **pojezierze antropogeniczne**. Są to wypełnione wodą niecki powstałe z osiadania terenu nad wyrobiskami kopalnianymi oraz miejsca, gdzie prowadzono wydobywanie płytko położonych, wydźwigniętych przez lądolód pokładów **węgla brunatnego** oraz **iłów ałunowych**. Zbiorniki wodne często mają **bajeczne kolory** ze względu na występujące w nich związki chemiczne.



Ił ałunowy

Świeżo wydobyty jest miękką masą czarnego koloru, którą można ugniatać jak plastelinę. Dawno temu ałun wykorzystywany był do garbowania skór zwierzęcych w celu nadania im miękkości i trwałości, do farbowania tkanin oraz do sklejanego papieru. Dzisiaj górnictwo iłów ałunowych już nie odgrywa znaczącej roli.

Węgiel brunatny

Skala osadowa pochodzenia organicznego powstała ze szczątków roślin bez dostępu powietrza. Jest nieodnawialnym źródłem energii.



Formy związane z działalnością lądolodu, które możemy spotkać w Parku Krajobrazowym „Łuk Mużakowa”:

Wydma śródlądowa

Paszczysty pagórek powstały w czasie, gdy krajobraz był otwartą pustynią piaszczystą i skalistą; silny wiatr unosił z powierzchni ziemi olbrzymie ilości piasku lub pyłu, które osadzały się dalej w formie wydmy.



Wydma śródlądowa nad Dużym Stawem

Głaz narzutowy

Pojedynczy blok skalny o wielkości nawet kilku metrów; najczęściej był wyrwany ze skalnego podłoża, uwięziony w lądolodzie mógł zostać przetransportowany na duże odległości, np. głazy narzutowe występujące w Polsce pochodzą ze Skandynawii.



Pomnik przyrody „Diabelski Kamień”

Pradolina

Szeroka dolina o płaskim dnie, którą kiedyś płynęły wody z topniejącego lądolodu; utworzyła się wzdłuż czoła lądolodu, w miejscu dłuższego jego postoju.

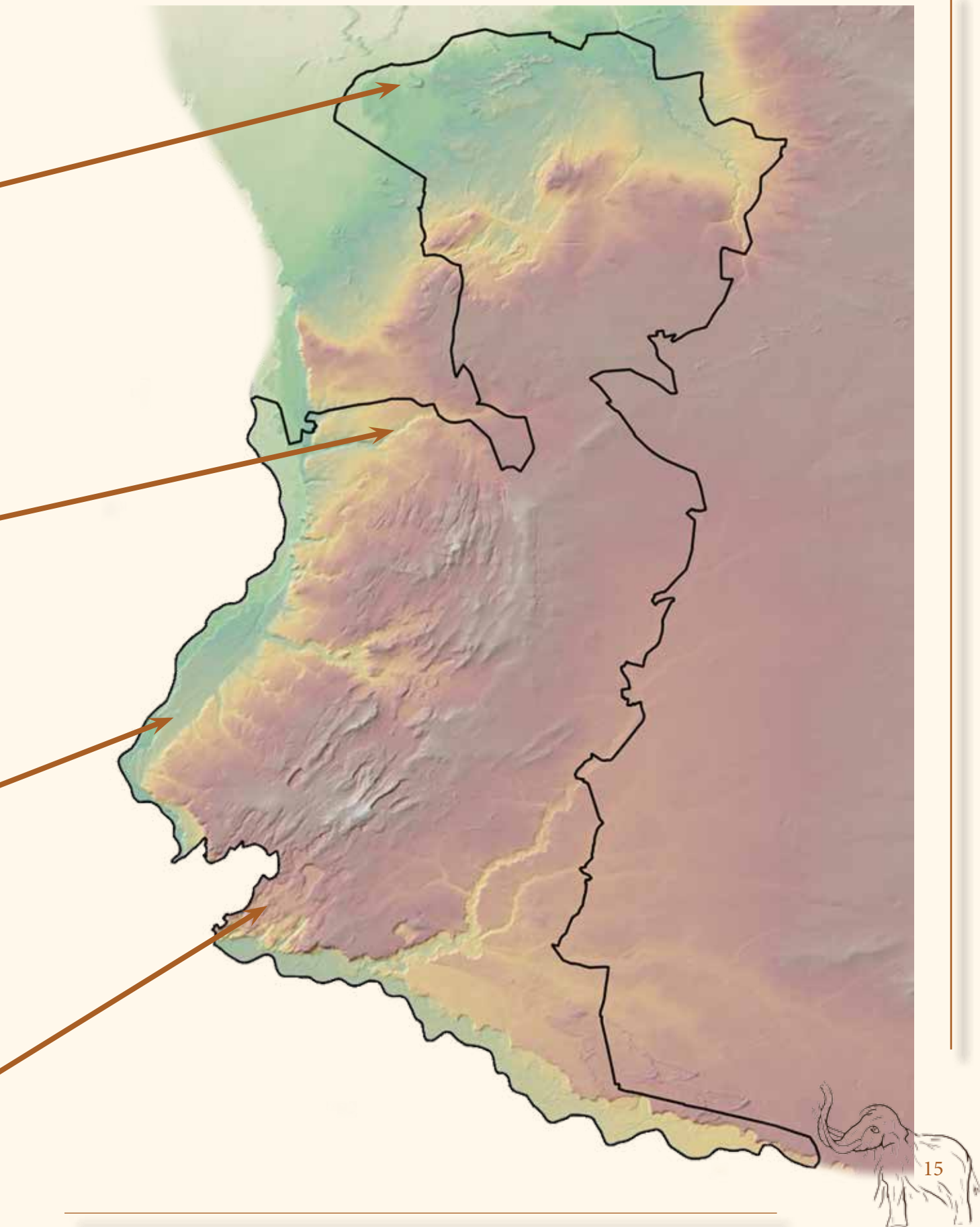


Morena

Wał lub ciąg pagórków usypany z materiału skalnego przenoszonego przez lodowiec.

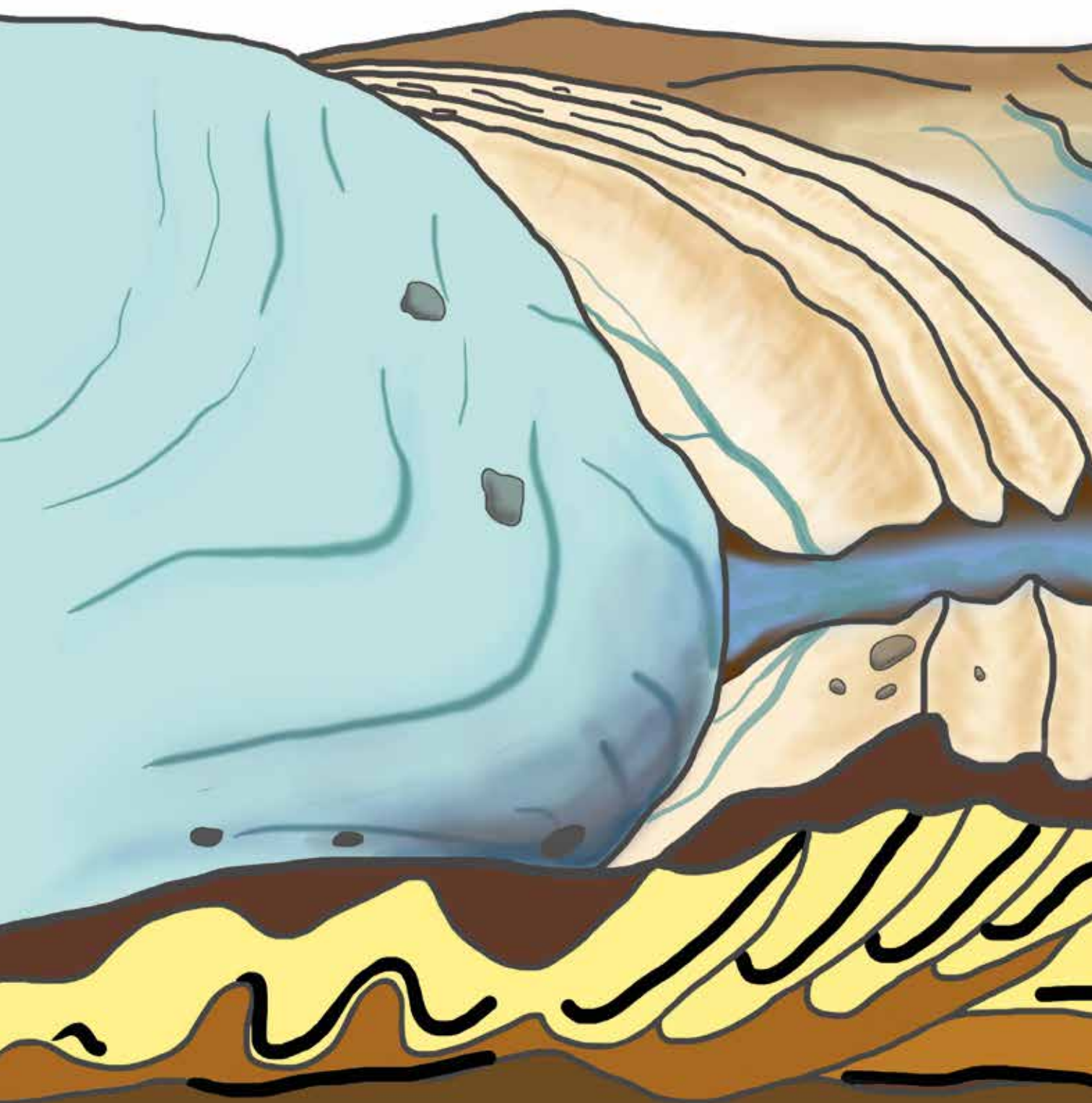


Krajobrazowego „Łuk Mużakowa”

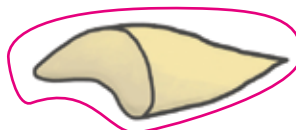
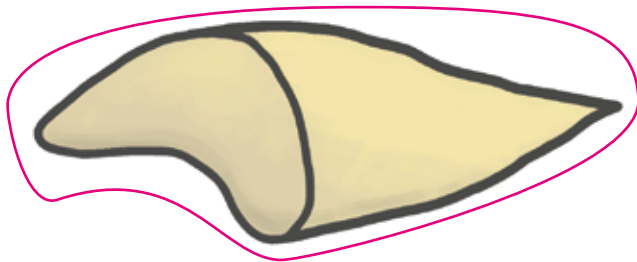


Proces powstawania moreny czołowej w Parku Krajobrazowym „Łuk Mużakowa”

Korzystając z naklejek ze strony nr 1 nazwij fragmenty obrazka,
doklej pozostałe elementy.



Naklejki do zadania: proces powstawania moreny czołowej w Parku Krajobrazowym „Łuk Mużakowa”



morena czołowa

pradolina

głaz narzutowy

wydma śródlądowa

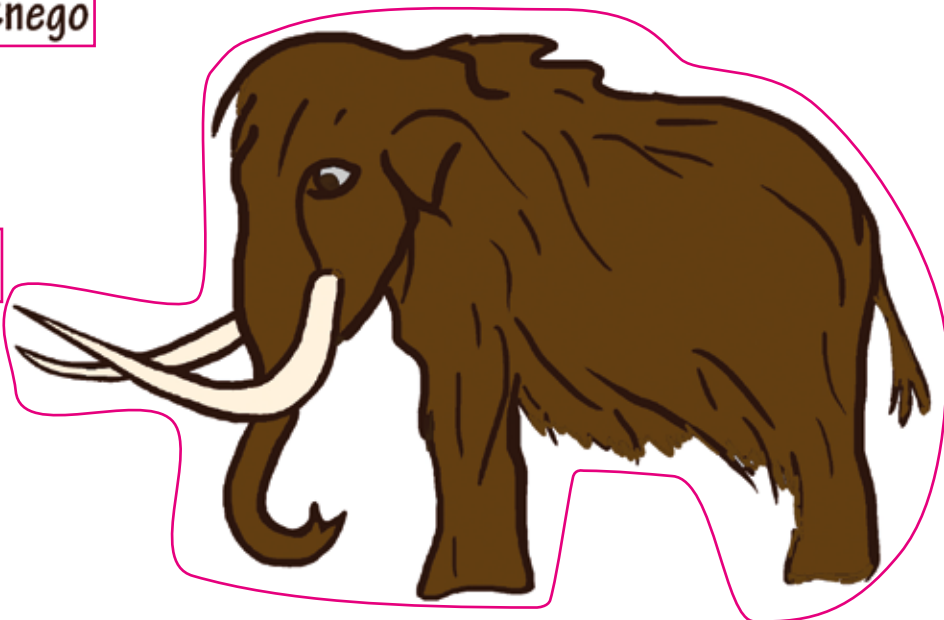
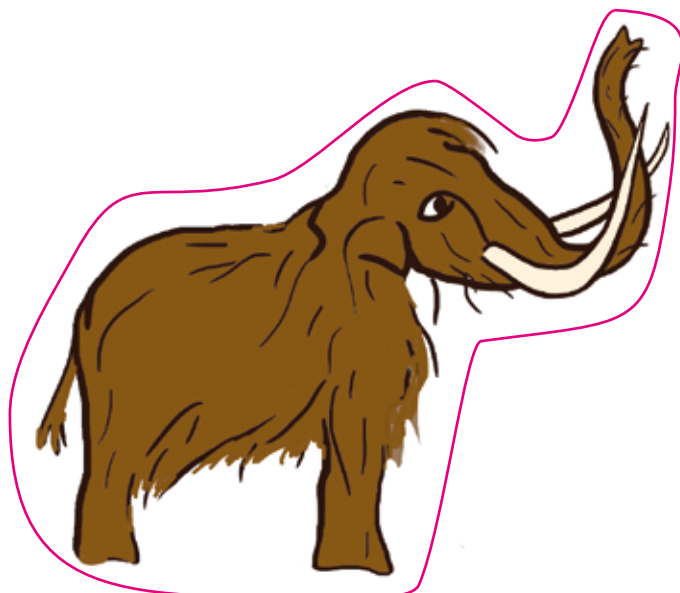
rzeka podlodowcowa

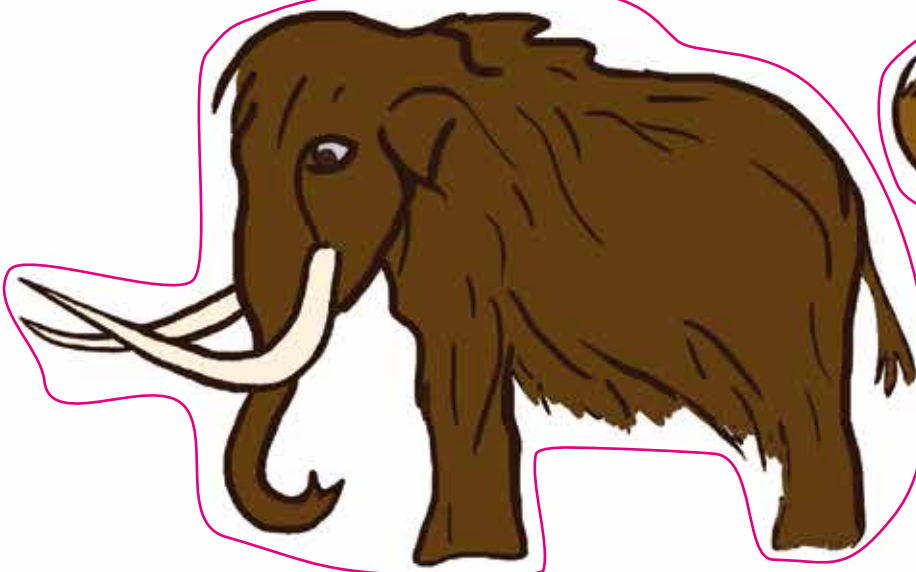
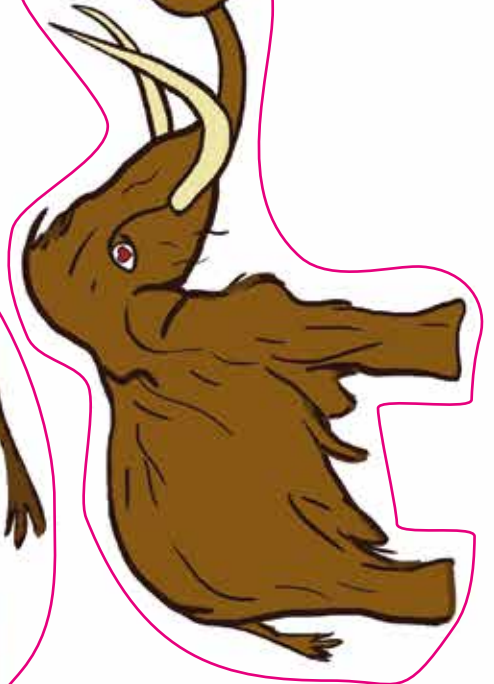
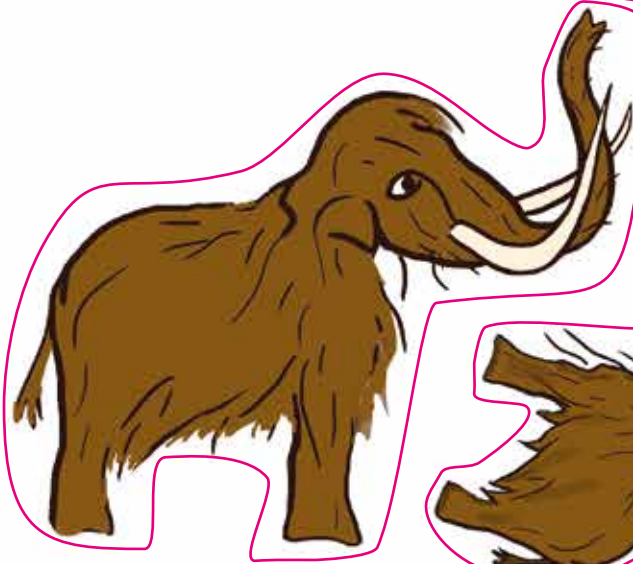
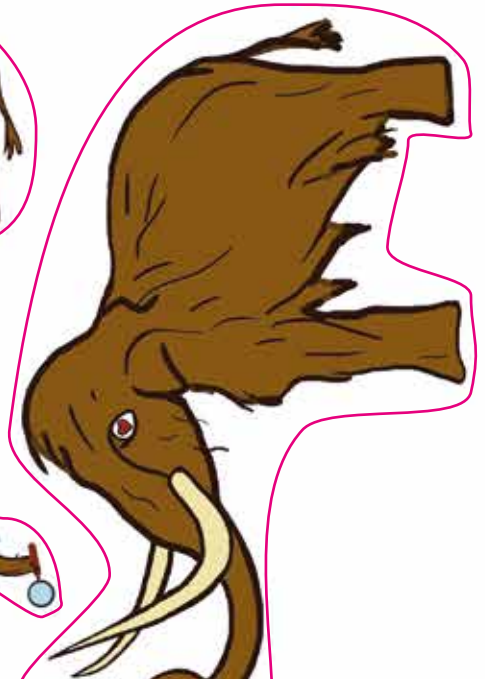
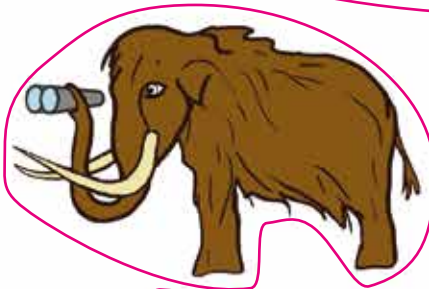
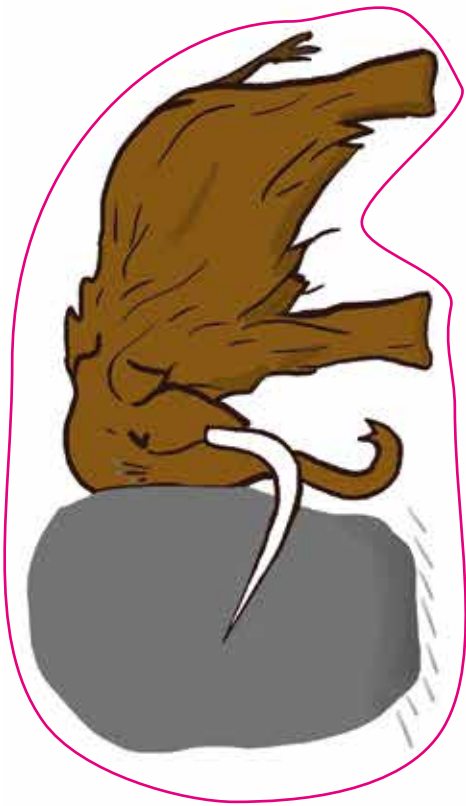
zdeformowane osady podłoża

warstwa węgla brunatnego

jęzor lodowca

brama morenowa





plan lekcji



WTOREK

PONIEDZIAŁEK



ŚRODA

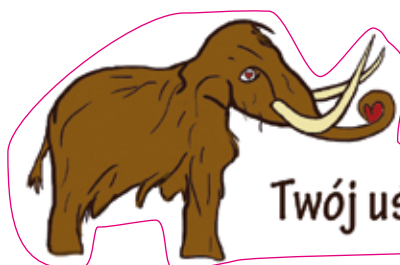


CZWARTEK



PIĄTEK

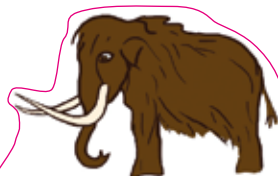
Mamucie łamigłównki - zadanie nr 7



Twój uśmiech mógłby stopić lądolód!



Lubuskie Parki Krajobrazowe
Przybywam! Odkrywam!



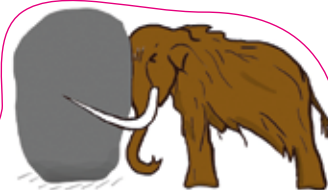
przygarnij mamuta



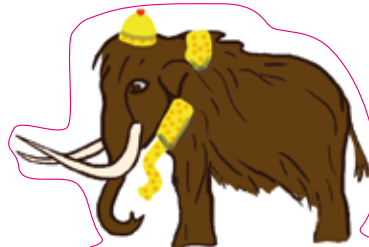
lądolód nadciąga!



ale powiało chłodem...



Z drogi! Prę jak lądolód!



wyczuwam wielkie zlodowacenie!



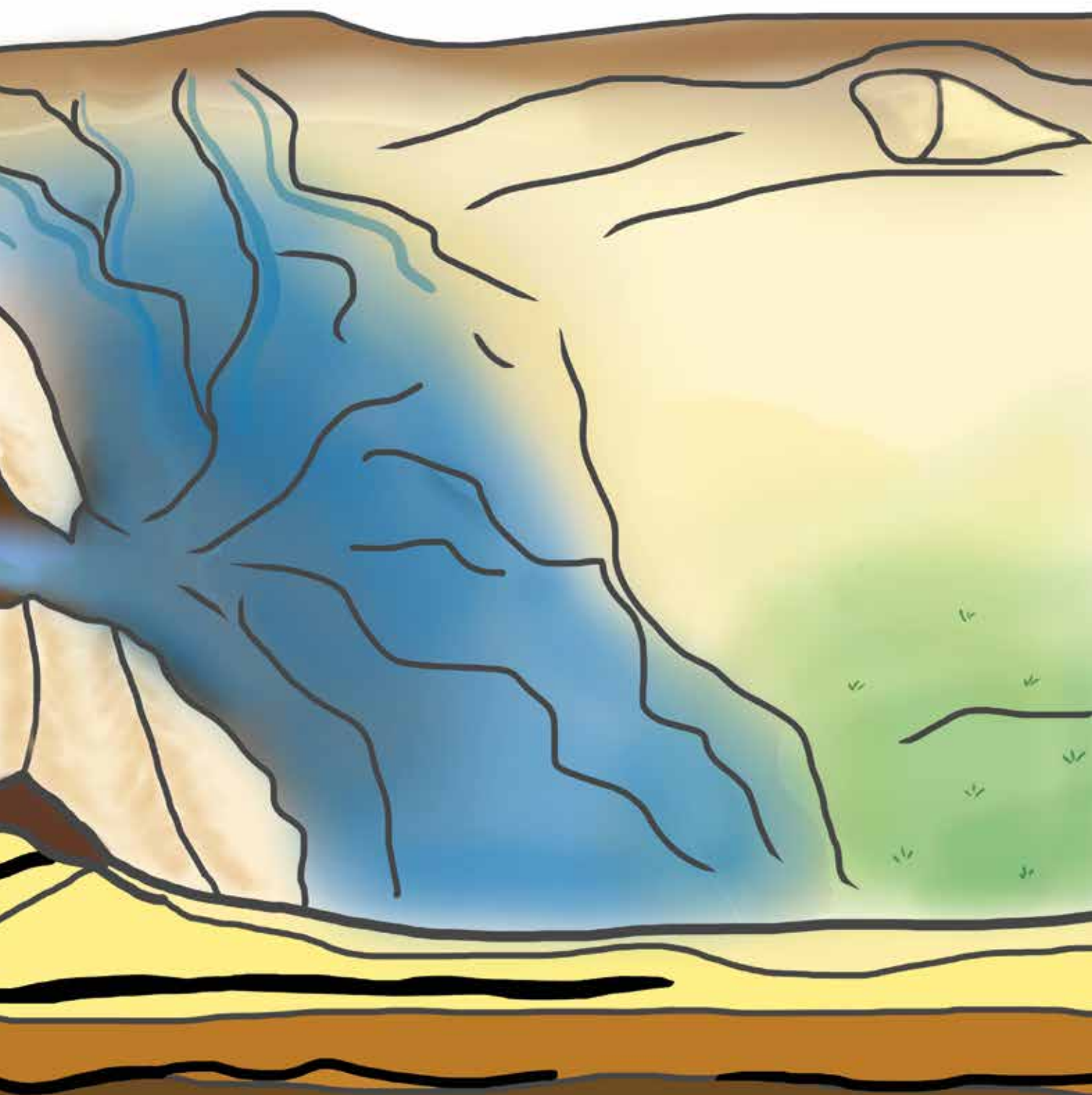
Ja wcale nie jestem tłusty! To tylko futro!



inspirujemy naturą!



Wkręcenie w naturę!



Omawiany rejon położony jest na polsko-niemieckim pograniczu. Niezwykle charakterystycznymi elementami tego krajobrazu jest ogromna równina sąsiadująca od północy i od południa z wysoczyznami.

Jak powstał tak niezwykle krajobraz?

Rzeźba Parku Krajobrazowego „Ujście Warty” została ukształtowana przez zróżnicowane procesy trwające podczas zlodowacenia północnopolskiego podczas postoju lądolodu. Okresowe postoje lądolodu zaznaczyły się ciągami moren czołowych i sypanymi na ich przedpolu sandrami oraz pradolinami.

Obszar położony na północy parku to wysoczyzna o charakterze morenowym zbudowana z piasków, żwirów i glin zwałowych o dość wyrównanej powierzchni oraz równina sandrowa wznosząca się na wysokość 71 m n.p.m. Występują tu liczne rynny polodowcowe miejscami wypełnione wodami jezior, kemy oraz spadająca ku dolinie Warty stroma 40 metrowa krawędź wysoczyzny morenowej. Strefa ta jest dobrze widoczna wzdłuż drogi z Kostrzyna do Witnicy. Najbardziej widocznymi punktami w bezpośrednim sąsiedztwie strefy krawędziowej wysoczyzny są dwa **pagórki kemowe**.

Skąd wzięło się tak strome zbocze i ogromna płaska powierzchnia przed nim?

Wysoka krawędź powstała w wyniku niszczącej, erozyjnej działalności wód rzecznych.

15 000 lat temu, podczas topnienia lądolodu, który znajdował się na północ od dzisiejszego obszaru Parku, rzeźbę doliny kształtowały wypływające z niego wody. Wzdłuż czoła lądolodu płynęły ogromne rzeki, szerokie na kilkanaście kilometrów odprowadzające wody na zachód. Ogromną równinę, którą zostawiły po sobie te rzeki nazywamy **pradolina**.



Teren Parku Krajobrazowego „Ujście Warty” obejmuje jedną z największych pradolin na terenie Polski rozciągającą się równoleżnikowo od okolic Płocka do miejscowości Eberswalde w Niemczech. Jej długość to około 450 km.

Warta oraz Odra płynęły około 10 m poniżej współczesnego poziomu, wypłukując złożone wcześniej osady piaszczyste. Zimny i suchy klimat powodował osuszanie dna doliny, które było podatne na oddziaływanie wiatru, piasek był wywiewany przez wiatr i tworzyły się wydmy śródlądowe.

Wydmy śródlądowe położone na południu parku są zbudowane z piasków porośniętych typową roślinnością wydmową, przystosowaną do suchego środowiska.

Lądolód przesuając się popychał oraz przytransportował z terenu Skandynawii piaski i inne skały. Po stopieniu przed swoim czołem pozostawił również liczne **głazy narzutowe**.

Przykładem takiego głazu jest ten w miejscowości Lemierzyce. Jest to okaz granitu różowego, który ma ponad 11 m obwodu i 1,3m wysokości!



Formy związane z działalnością lądolodu, które możemy napotkać w Parku Krajobrazowym „Ujście Warty”:

Kem

Garby i pagórki o spłaszczonym wierzchołku, liczące do kilkudziesięciu metrów wysokości zbudowane z utworów osadowych przez wody roztopowe w szczelinach ułożonych równolegle do czoła lodowca. Utworzone w wyniku akumulacji materiału w jeziorach, których brzegi stanowiły bryły lądolodu. Kem jest zbudowany z różnoziarnistych piasków, żwirów z pojedynczymi głazami.

Sandr

Duży, płaskistożek powstały przed morenami czołowymi; budują go głównie piaski i żwiry; naniosła je woda wypływająca z topniejącego lądolodu. Cała północna granica pradoliny jest zbudowana z sandrów.



Pradolina

Szeroka dolina o płaskim dnie, którą kiedyś płynęły wody z topniejącego lądolodu; utworzyła się wzdłuż czoła lądolodu, w miejscu dłuższego jego postoju.

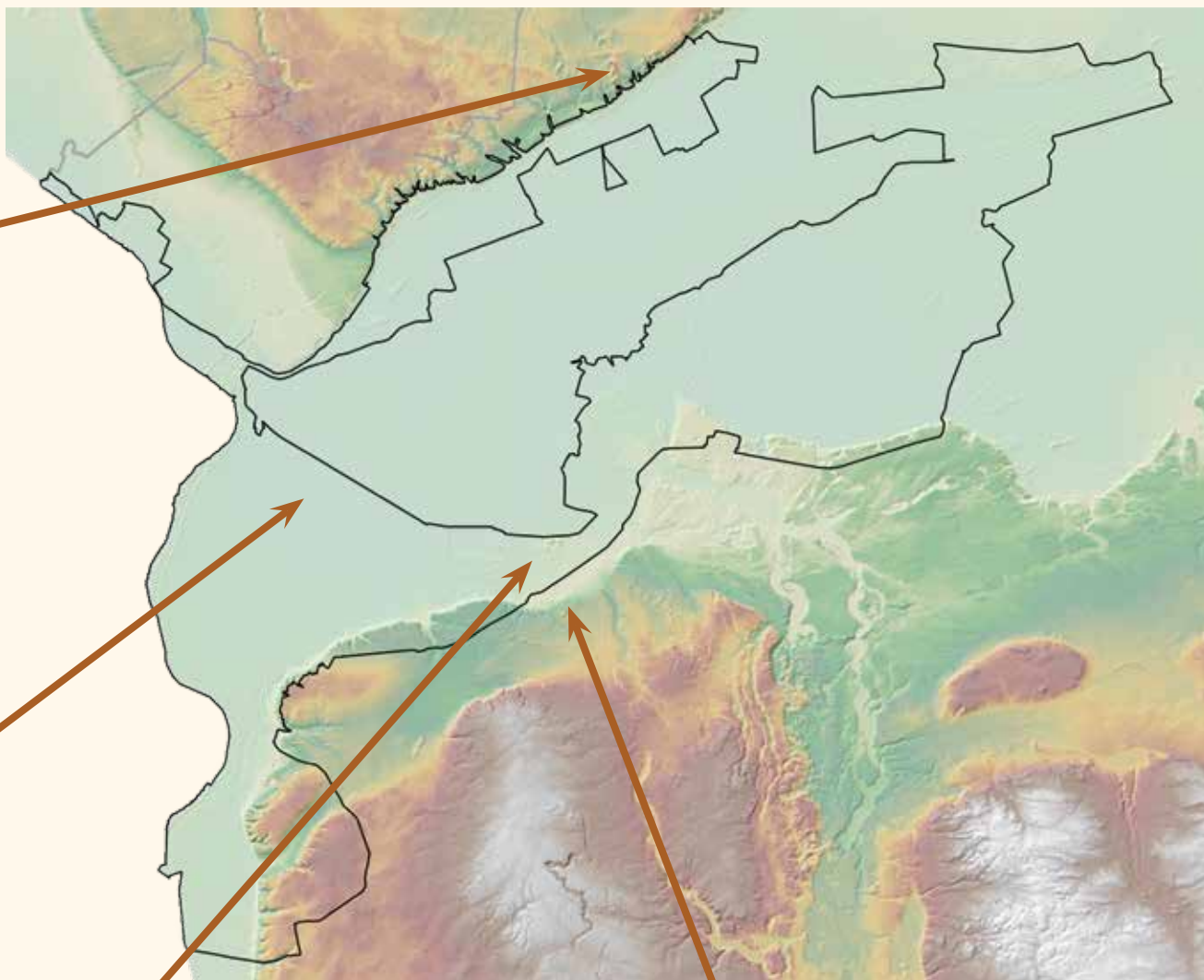


Wydma śródlądowa

Piaszczysty pagórek powstały w czasie, gdy krajobraz był otwartą pustynią piaszczystą i skalistą. Silny wiatr unosił z powierzchni ziemi olbrzymie ilości piasku lub pyłu, które osadzały się dalej w formie wydm.



Krajobrazowego „Ujście Warty”



Ciekawostka

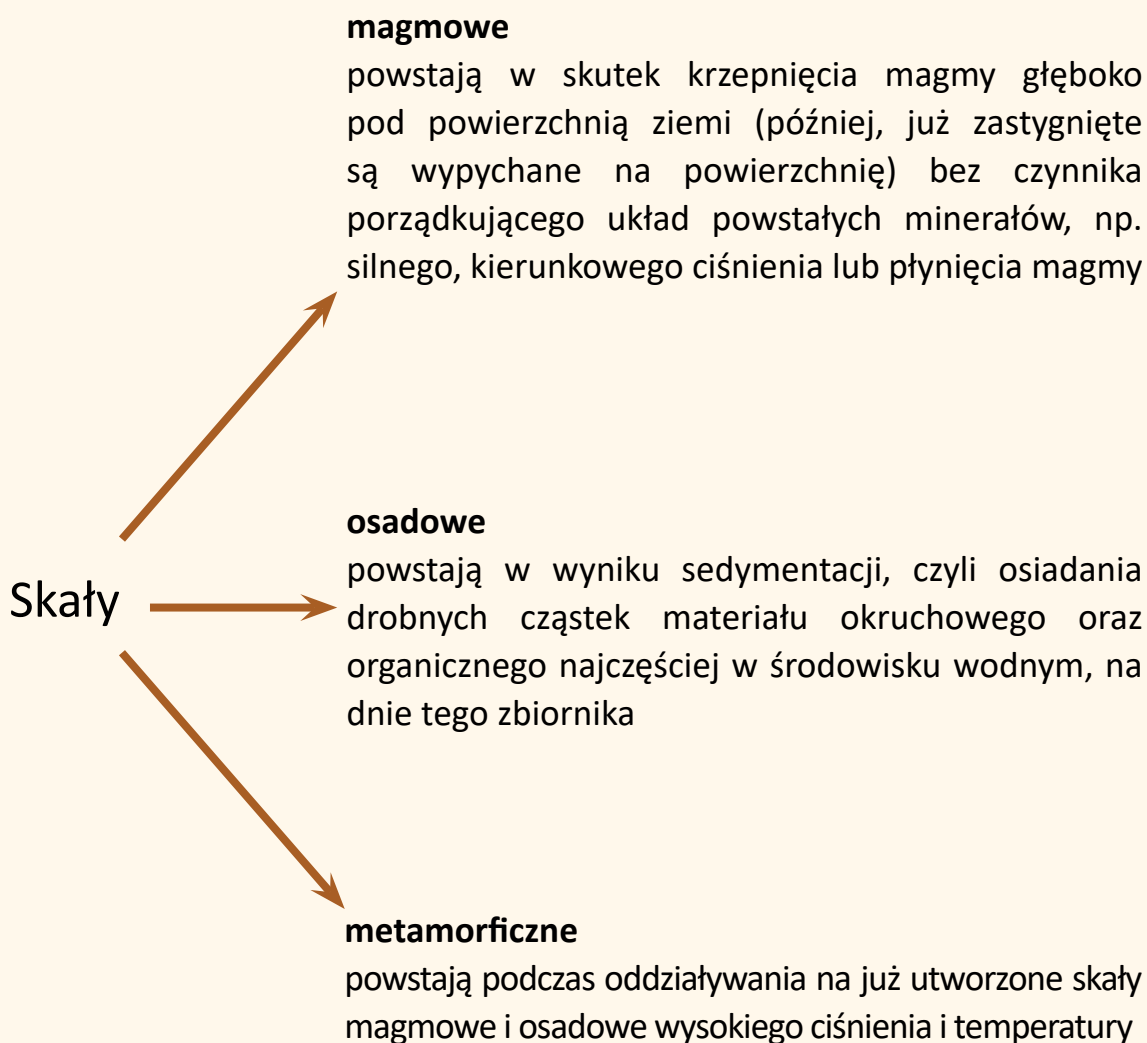
Profil glebowy jest to pionowy przekrój przez ziemię pokazujący warstwy z których ona się składa.

Taki profil możemy zobaczyć w żwirowni w Czarnowie i w mig uświadomić sobie, że gleba na której stoimy tworzyła się przez tysiące lat! Widoczne w tej warstwie kamienie, ułożone w jedną stronę świadczą o istnieniu dawnych rzek podlodowcowych!



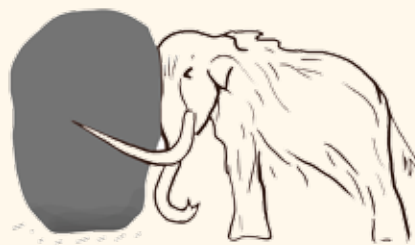
Głazy narzutowe

W Parku Krajobrazowym „Ujście Warty” oraz Parku Krajobrazowym „Łuk Mużakowa” możemy napotkać ogromne głazy przywleczone przez lądolód. Powstały one w różnych okolicznościach.



Skala czy głaz?

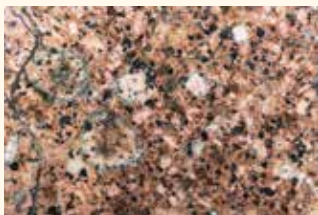
Skały, które tutaj widzimy to obecnie głazy, czyli bloki o silnym obtoczeniu ich ścian, którego nabyły podczas transportu wewnątrz lądolodu i w jego rzekach roztopowych. Stąd termin głazy polodowcowe/narzutowe. Ostrokrawędziste, nieobtoczne fragmenty skał to bloki skalne.



Głazy narzutowe

Będąc w Parku Krajobrazowym „Ujście Warty” w Owczarach warto odwiedzić Muzeum Łąki. Przechadzając się po ścieżkach przyrodniczych należących do Muzeum można natrafić na kilka położonych blisko siebie głazów. Jest to niezwykle miejsce, w którym w jednym miejscu możemy zobaczyć przedstawicieli wszystkich trzech rodzajów skał!

Przykładem skały magmowej jest **granit** – jego cechą charakterystyczną jest ułożenie minerałów w nieładzie - brak jakiegokolwiek porządku w ich rozmieszczeniu.



To natomiast skały znacznie młodsze, paleozoiczne, czyli z okresu, gdy na lądzie pojawiły się pierwsze rośliny (zwierząt na lądzie jeszcze nie było). Natomiast w morzach życie było już bujne i właśnie skamieniałości zwierząt morskich możemy znaleźć w owych **wapieniach**. Skały te pochodzą spod dna dzisiejszego Bałtyku, którego nie było, gdy lądolód do nas płynął ze Szwecji, więc mógł on wyrwać je z podłoża i przynieść aż tutaj!



Gnejs jako skała przeobrażona (metamorficzna) powstaje zazwyczaj w rezultacie przeobrażenia granitu, który w wyniku ruchów skorupy ziemskiej dostał się na znaczne głębokości ulegając częściowemu przetopieniu w warunkach działania silnego, kierunkowego ciśnienia.

Z tych powodów skład mineralny gnejsu zwykle częściowo jest podobny do skały wyjściowej - granitu, ale układ minerałów ma bardziej uporządkowany. Na głazie widzimy wyraźne wstęgi minerałów!

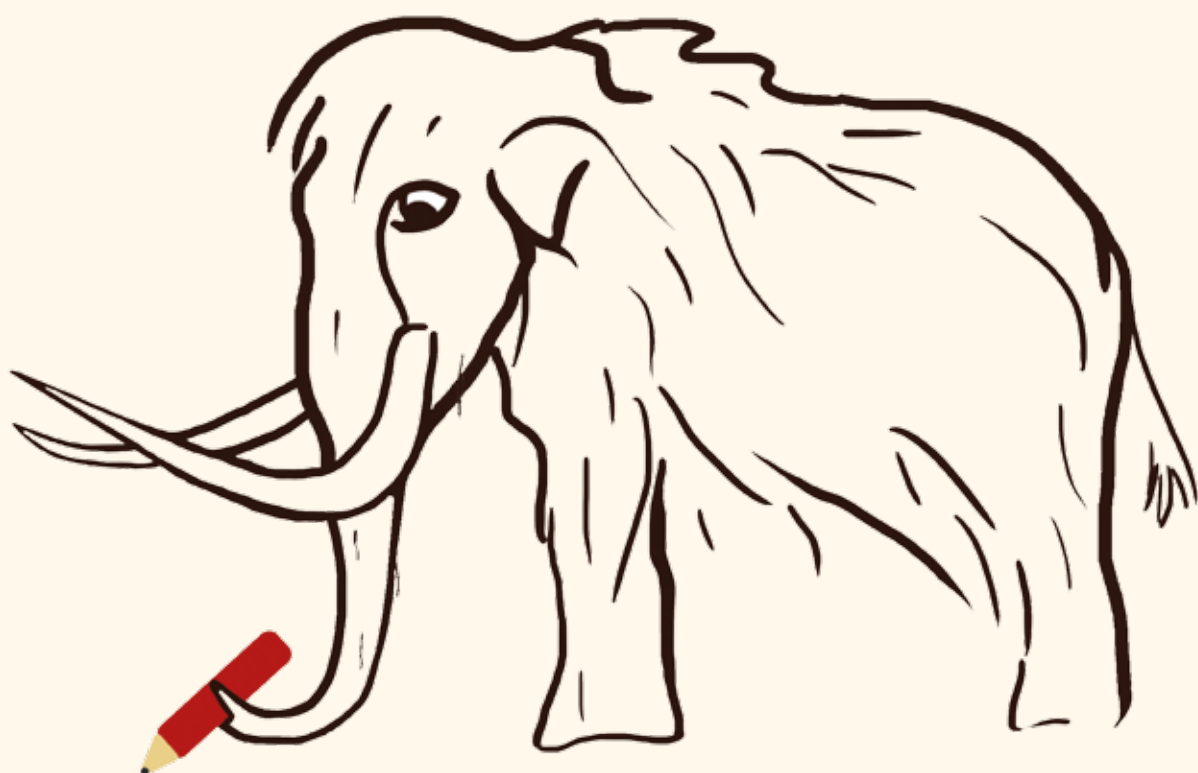


Przyda się lupa



Granit i gnejs, pochodzą prawdopodobnie z terenów dzisiejszej Szwecji i są to jedne z najstarszych skał występujących w Europie. Istniały zanim powstało życie w formie wyższej od jednokomórkowej!





Mamucie łamigłówki

Mamucie łamigłówki



Uzupełnij zdania odpowiednimi wyrazami.

Gdy zamarza nadtopiony i ubity śnieg, powstaje:

Wielkie masy lodu mogą powoli przesuwać się, wówczas mówimy, że jest to:

Spod ciężkiego lodowca spływa w dół:

Olbrzymi lodowiec pokrywający cały ląd tworzy:

Największy lądolód – na biegunie południowym to:

HASŁO:

ŁĄDOŁÓD

ŁĘSOŁ

ŁIŁŁŁŁŁŁŁŁ

ŁÓDOWIEC

ŁÓD

Mamucie łamigłówki



Odszyfruj wyrazy i odczytaj hasło

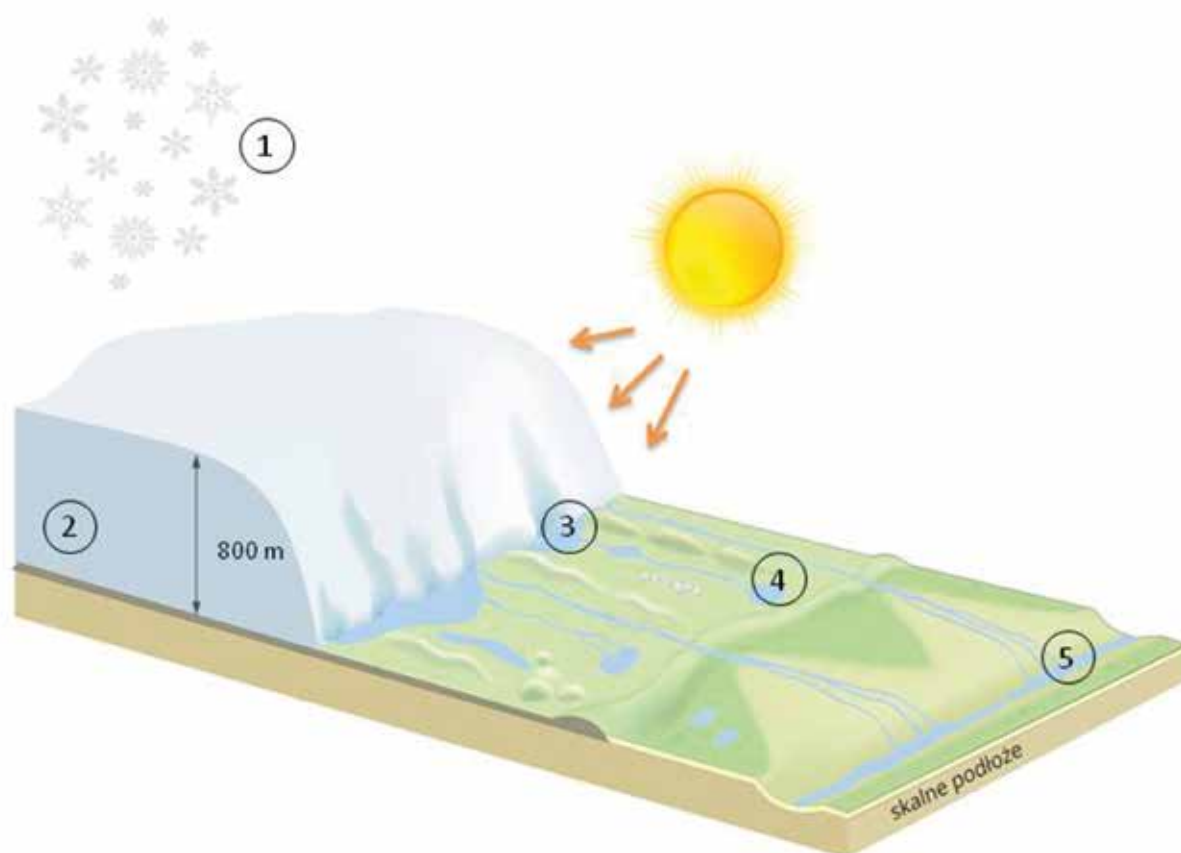
	1	2	3	4	5
6	A	Ą	C	D	E
7	Ę	G	H	I	J
8	K	L	M	N	O
9	Ó	P	Q	R	S
0	U	W	Y	Z	Ś

GRENLANDIA TO

A		B		C		D		E		F		G	
							75						
							71						05
72		82				04		92		82			61
82		62		64		85		82		91			64
74		64		65		93		61		64			61
84				84				94					84
61				84				95					74
				61				03					61
								63					
								04					
								84					
								03					



Uzupełnij tekst



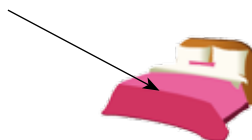
źródło: na podstawie <http://epodreczniki.pl>

Kryształki (1)..... pod wpływem zmian temperatury ulegają na przemian nadtopianiu i zamarzaniu. Łączą się ze sobą i pod wpływem ciężaru (ciśnienia) po pewnym czasie powstaje (2) Na przestrzeni tysięcy lat plejstocenu klimat się zmieniał, okresy chłodniejsze przeplatały się z cieplejszymi. W okresie dodatniej temperatury, lód zaczynał się powoli topić i spływać w postaci (3)..... . Spływająca woda gromadziła się w zagłębieniach terenu, tworząc polodowcowe (4)..... . Na nizinach przed czołem dawnego lądolodu powstały szerokie (5)....., którymi płynęły potężne rzeki.

Mamucie rebusy



1.



A + OWY

2.

K=M



O=E



+ WA

3.



+



ŁKA

pierwszy, drugi, trzeci, ... , piąty

←
CZ

4.

RKA



PRA



CIA Ł



5.

S



A

2x NIE

K

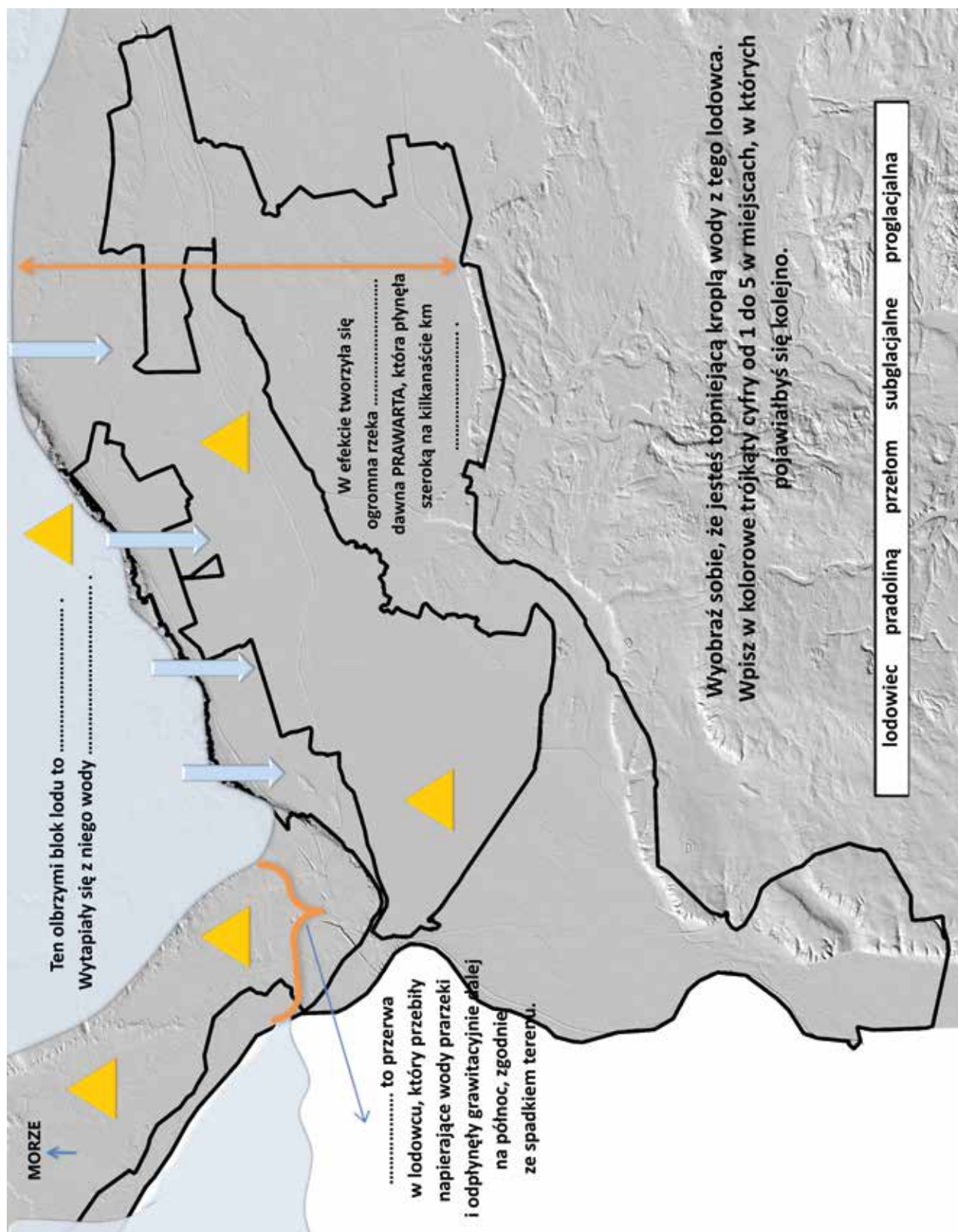


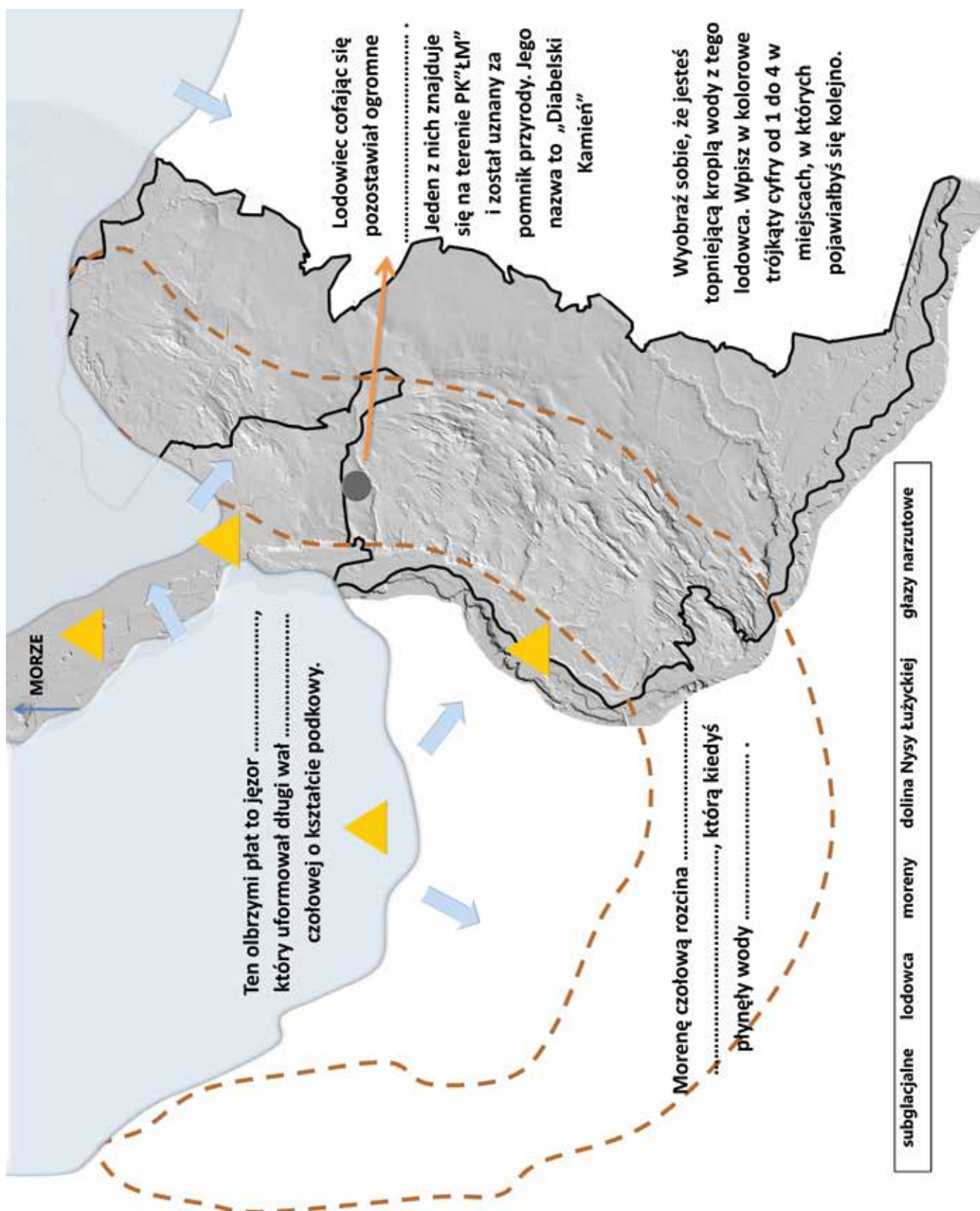
N

+ D +



Park Krajobrazowy „Ujście Warty”

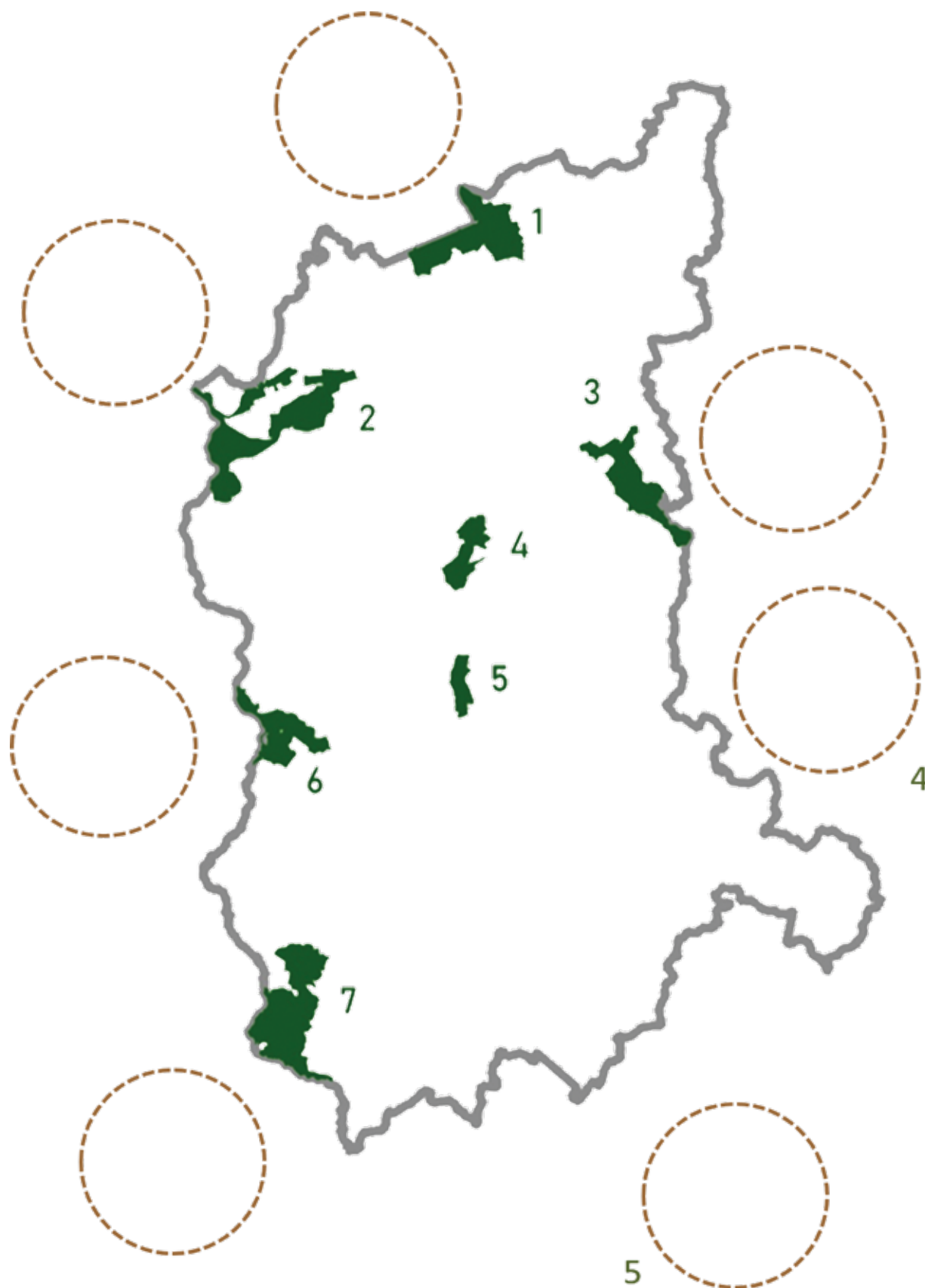




Mamucie łamigłówki



Korzystając z naklejek przyklej logo parku do odpowiedniego zarysu



Karta odpowiedzi



1



2



3



4



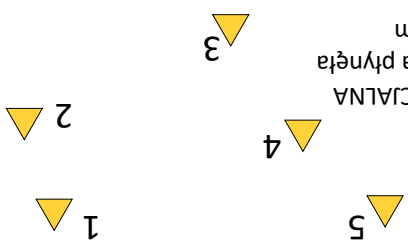
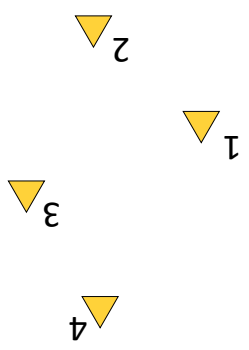
5



6



Ten olbrzymi blok lodu to LODOWIEC
Wytapiały się z niego wody SUBGLACJALNE
PRZĘDOM to przerwa
w lodowcu, który przebieżył
napierające wody parze!
! odpłynęły grawitacyjnie
dalej na północ, zgodnie
ze spadkiem terenu.
Ten olbrzymi płat to JEZOR LODOWCA, który
uformował długą wał MORENY czołowej
o kształcie podkowy.
Morenę czołową rozciąga DOLINA NYSY
ŁUZYCKIEJ, którą kiedyś
płynęły wody SUBGLACJALNE.
Lodowiec cofając się pozostawił ogromne
GAŁĄZ NARZUTOWE
Jeden z nich znajduje się na terenie PK"ŁM"
i został uznany za pomnik przyrody.
Jego nazwa to "Diabelski Kamień"



- 1 śniegu
- 2 lód
- 3 wody
- 4 jeziora
- 5 pradolin



- 1 gład narzutowy
- 2 morena czołowa
- 3 pradolina warty
- 4 kopalnia babina
- 5 topnienie lodowca



- 1 lód
- 2 lodowiec
- 3 lądolód
- 4 jezior
- 5 antarktyda



- A gлина
- B ląd
- C denna
- D jezior
- E plastyczny
- F lód
- G badania



Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego

ul. Franciszka Walczaka
25, 66-400 Gorzów Wlkp.
www.zpkwl.gorzow.pl

Biuro zamiejscowe w Zielonej Górze
ul. Podgórna 7, 65-057 Zielona Góra

