

Geomorfologia

KRAJOBRAZ NATURALNY I KULTUROWY POJEZIERZA GNIEŹNIEŃSKIEGO I RÓWNINY WRZESIŃSKIEJ

*Przewodnik po geostanowiskach w gminach Łubowo, Kostrzyn,
Pobiedziska i Czarniejewo*



**Stowarzyszenie
Geopark Wielkopolski**

© Stowarzyszenie Geopark Wielkopolski

Poznań, czerwiec 2026 r.



Krajobraz naturalny i kulturowy Pojezierza Gnieźnieńskiego i Równiny Wrzesińskiej

*Przewodnik po geostanowiskach w gminach Łubowo,
Kostrzyn, Pobiedziska i Czarniejewo*

Redaktorzy przewodnika:

Przemysław Gonera i Lech Kaczmarek

Zespół autorów, członków Stowarzyszenia Geopark Wielkopolski (alfabetycznie):

dr Przemysław Gonera, Pracownia Badań Antropocenu, WNGiG UAM,
dr hab. prof. UAM Renata Graf, Zakład Hydrologii i Gospodarki Wodnej, WNGiG UAM,
dr Lech Kaczmarek, Laboratorium Biologicznych Informacji Przestrzennych, WB UAM,
prof. dr hab. Leszek Kasprzak, Zakład Geomorfologii, WNGiG UAM,
dr hab. Sławomir Królewicz, Zakład Teledetekcji Środowiska i Gleboznawstwa, WNGiG UAM,
dr hab. prof. UAM Mirosław Makohonienko, Pracownia Badań Antropocenu, WNGiG UAM
dr Alicja Najwer, Zakład Geoinformacji, WNGiG UAM
dr hab. prof. UAM Iwona Piotrowska, Lab. Dydaktyki Geografii i Badań Edukacyjnych WNGiG
prof. dr hab. Janusz Skoczylas, Pracownia Geologii Dynamicznej i Petrografii Stosow. WNGiG
dr Łukasz Szał, Gminny Ośrodek Sportu, Turystyki i Rekreacji w Kostrzynie
prof. dr hab. Zbigniew Zwoliński, Zakład Geoinformacji, WNGiG UAM

(skrót: UAM – Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu; WNGiG – Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych; WB – Wydział Biologii)

Projekt okładki i layout: Barbara Kaczmarek

Wsparcie techniczne: Anastasiia Herzhanovska

Przewodnik sfinansowany z funduszy:



Fundusze Europejskie
dla Wielkopolski



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



SAMORZĄD
WOJEWÓDZTWA
WIELKOPOLSKIEGO

Projekt

***W poszukiwaniu unikalnych elementów krajobrazu przyrodniczego
i kulturowego: aktywizacja lokalnej społeczności wokół
georóżnorodności na obszarze LGD Trakt Piastów*** realizowany w
ramach Programu Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021-2027
(FEW) współfinansowanego ze środków
Europejskiego Funduszu Społecznego Plus (EFS+)

Wartość projektu: 459 885,31 PLN

Kwota dofinansowania: 436 701,31 PLN

w tym ze środków europejskich: 367 908,24 PLN

Spis treści

Ziemia żyje.....	7
------------------	---

INFORMACJE OGÓLNE

Ewolucja krajobrazu naturalnego i kulturowego środkowej Wielkopolski - od czasów wielkiego lądolodu do piastowskiej monarchii.....	13
Wielkopolska Epoka Lodowa	23
Jak interpretować rzeźbę glacialną?	31
Sieć wodna i wody podziemne.....	39
Potencjał turystyczno-krajoznawczy gmin Łubowo, Pobiedziska, Czarniejewo i Kostrzyn	47
Znaczenie geoparku dla edukacji geograficznej i krajobrazowej..	57

GEOSTANOWISKA

1. Park Natury Promno.....	72
2. Morena Siedlecka	90
3. Rynny glacialne	100
4. Oz Leśna Grobla	106
5. Dolina Cybiny	116
6. Gleby poligonalne	126
7. Ostrów Lednicki.....	132
8. Stawy Czarniejewskie	144
9. Trasa historyczna Trzek	150

Przemysław Gonera

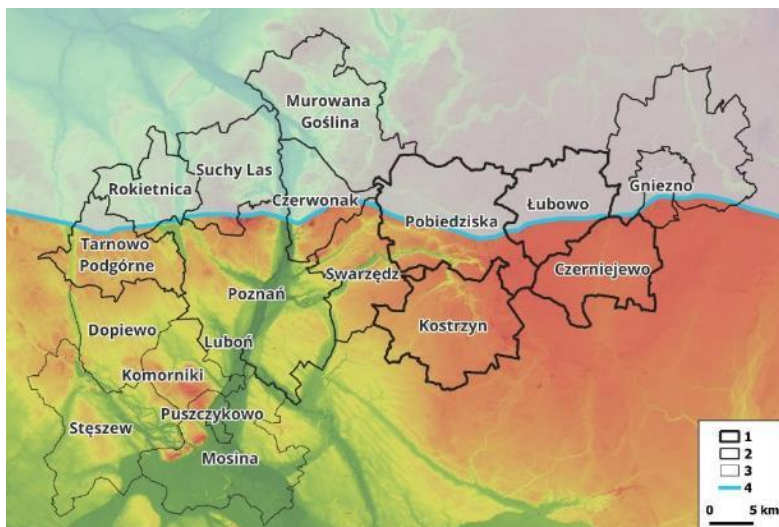
Otoczona atmosferą, przepełniona wodą, podlegająca ciągłej ewolucji, tworzy krajobrazy, które cieszą ludzkie oko. Każdy chciałby żyć w przyjaznym miejscu, tam, gdzie jego mała ojczyzna, pełna jest ciekawych miejsc powstałych za sprawą natury, ale także i kreatywności człowieka.

Opowiadając historię tych miejsc, kierując się ich dziedzictwem geologicznym, kulturowym i przyrody ożywionej, wkraczamy w sferę GEOPARKU. Geoparki, funkcjonują w świecie od lat 90. poprzedniego stulecia, edukując, kreując badania naukowe i chroniąc najciekawsze, unikalne miejsca na powierzchni ziemi.

Powołanie pierwszego Geoparku w Wielkopolsce jest celem, do którego dążą autorzy niniejszego opracowania.

Biorąc pod uwagę fakt, że ostatnim wielkim rzeźbiarzem na terenie naszego województwa był lądolód skandynawski ostatniego zlodowacenia, który w fazie recesji zatrzymał się na linii, znaczonej dzisiaj pagórkami morenowymi tzw. fazy poznańskiej, inicjatorzy proponują utworzenie Geoparku, o wstępnej nazwie „Wielkopolska Glacialna” na terenie gmin Łubowo, Pobiedziska, Kostrzyn, Czarniejewo, a w najbliższej perspektywie dodatkowo: Gniezno, Swarzędz, Czerwonak, Murowana Goślina, Poznań, Suchy Las, Rokietnica i Tarnowo Podgórne (ryc. 1). Do rozważenia proponuje się także włączenie gmin Wielkopolskiego Parku Narodowego: Luboń, Komorniki, Dopiewo, Puszczykowo, Mosina i Stęszew.

Miejscami szczególnymi, które jak klamrą zamykałyby teren geoparku, byłby na wschodzie Ostrów Lednicki, związany z początkami państwowości polskiej a na zachodzie Morasko, obszar spektakularnego impaktu meteorytowego. Wyznaczając geostanowiska oraz ciekawe trasy, pragniemy zachęcić Państwa do uprawiania geoturystyki, która wyzwala aktywność opartą na świadomym poznawaniu dziedzictwa geologicznego, elementów współczesnej przyrody oraz przejawów działalności ludzkiej nawiązujących do wykorzystania zasobów Ziemi.



Ryc. 1. Projektowany Geopark Wielkopolska Glacjalna na mapie ukształtowania terenu (autor: Lech Kaczmarek)

Objaśnienia: 1- gminy opisane w przewodniku; 2 – gminy planowane do powiększenia obszaru geoparku w pierwszej kolejności; 3 – gminy Wielkopolskiego Parku Narodowego; 4 - zasięg fazy poznańskiej ostatniego zlodowacenia.

Publikacja **„Krajobraz naturalny i kulturowy Pojezierza Gnieźnieńskiego i Równiny Wrzesińskiej. Przewodnik po geostanowiskach w gminach Lubowo, Kostrzyn, Pobiedziska i Czarniejewo”**, jest finalnym produktem realizacji projektu „W poszukiwaniu unikalnych elementów krajobrazu przyrodniczego i kulturowego: aktywizacja lokalnej społeczności wokół georóżnorodności na obszarze LGD Trakt Piastów”, dofinansowanego ze środków EFS+.

Twórcom projektu, zrzeszonym w Stowarzyszeniu Geopark Wielkopolski, przeświecał jasny cel: wykorzystując potencjał pracowników Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, poprzez wspólne działania z lokalną społecznością, odkryć na nowo walory przyrodnicze i kulturowe ich małych ojczyzn.

Czy cel został osiągnięty? Ocenicie Państwo sami.

PODZIĘKOWANIA

Stowarzyszenie Geopark Wielkopolski dziękuje wszystkim, którzy przyczynili się do realizacji projektu w ramach EFS+, **„W poszukiwaniu unikalnych elementów krajobrazu przyrodniczego i kulturowego: aktywizacja lokalnej społeczności wokół georóżnorodności na obszarze LGD Trakt Piastów”** i pośrednio do powstania niniejszego Przewodnika.

Szczególne podziękowania kierujemy do strategicznego partnera projektu, Gminy Łubowo oraz Lokalnej Grupy Działania „Trakt Piastów” za cenne uwagi i gotowość wsparcia merytorycznego na każdym etapie przygotowania i realizacji Projektu.

Dziękujemy władzom Gminy Kostrzyn za przychylność i gotowość pomocy, szczególnie w doborze miejsc, w których odbywały się zajęcia w ramach poszczególnych zadań.

Przed wszystkim dziękujemy ponad 200 uczestnikom, od młodzieży szkolnej po seniorów 60+, biorącym aktywny udział w wykładach, zajęciach warsztatowych, wycieczkach i pracach nad przygotowaniem geostanowisk.

Zajęcia odbywały się w:

Gmina Łubowo – Świetlice wiejskie w Łubowie, Fałkowie i Wierzycach, Szkoła Podstawowa w Łubowie i Lednogórze, Biblioteka Publiczna i Centrum Kultury w Łubowie.

Gmina Kostrzyn – Świetlice wiejskie w Gułtowach i Trzeku, Szkoła Podstawowa w Siekierkach Wielkich i Brzeźnie, Międzypokoleniowe Centrum Inicjatyw Lokalnych w Kostrzynie.

Gmina Czarniejewo – Wiejski Dom Kultury w Żydowie.

Gmina Pobiedziska – Biblioteka Publiczna w Pobiedziskach, filia w Biskupicach.

To dzięki Państwa zaangażowaniu i aktywnej postawie możliwa była realizacja programu i przygotowanie tego Przewodnika.

Dziękujemy również Paniom z Kół Gospodyń Wiejskich w Gułtowach, Fałkowie i „Złota Jerzyna” ze Złotniczek za przygotowany catering, który pozwolił przetrwać uczestnikom w trakcie kilkugodzinnych zajęć.

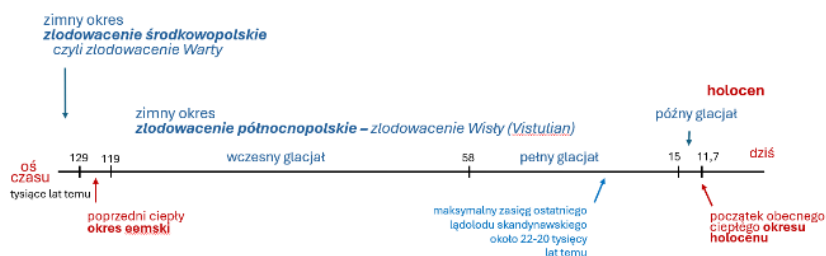
ZAGADNIENIA OGÓLNE

Ewolucja krajobrazu naturalnego i kulturowego środkowej Wielkopolski - od czasów wielkiego lądolodu do piastowskiej monarchii

Mirosław Makohonienko

Rzeźbę, która nadała swoiste cechy krajobrazom środkowej części Wielkopolski, ukształtował potężny lądolód nasuwający się z wolna z odległej Skandynawii. Czasy wielkiego chłodu, nazywane ostatnią epoką lodową, następowały stopniowo. Ochłodzenie rozpoczęło się około 115 tysięcy lat temu. Lądolód przyrastając przez tysiące lat przesunął się ku południowi. Największe chłody zapanowały między 29 a 19 tysięcy lat temu. Wówczas to powstałe na lądach masy lodu zmagazynowały w sobie tak ogromne ilości wody, że poziom ówczesnych mórz i oceanów obniżył się o 125 metrów. Bałtyk zanikł. Cała ówczesna Skandynawia, jak i sam Bałtyk przykryte zostały lodową kopułą. W swym powolnym marszu, lądolód ruszając z północnej Skandynawii dotarł do południowej Wielkopolski, w okolice dzisiejszego Leszna, przechodził przez miejsca, gdzie dziś są nasze wioski i miasta. Naciskając na podłoże formował pod sobą pokłady gliny, przynosił z sobą wielkie ilości kamienia, od drobnego po wielometrowe głazy. Pojezierze Gnieźnieńskie i Równina Wrzesińska przez kilka tysięcy lat znajdowały się pod setkami metrów lodu. Jego kopuła sięgała wyżej niż jakakolwiek dzisiejsza góra na terenie Wielkopolski. Ten sam lądolód objął swym płaszczem część północnych Niemiec, Danii, Wysp Brytyjskich i Irlandii. Kiedy klimat zaczął się wyraźniej ocieplać, około 15 tysięcy lat temu, lądolód stopniowo wytapiał się, odsłaniając mineralne podłoże. Potęga i siła przesuwających się mas lodu, jak i działalność wód roztopowych, rzeźbiły powierzchnię terenu, usypywały wzniesienia, mniejsze i większe. W zależności jak owe wzniesienia powstawały zwykliśmy je nazywać morenami, kemami, ozami czy drumlinami. Ogromne ilości wód z topniejącego lądolodu drażyły na jego przedpolu przepotężne pradoliny, wielkością przypominające doliny dzisiejszych syberyjskich rzek. Tworzyły się systemy mniejszych rzek, rozlewających się wieloma

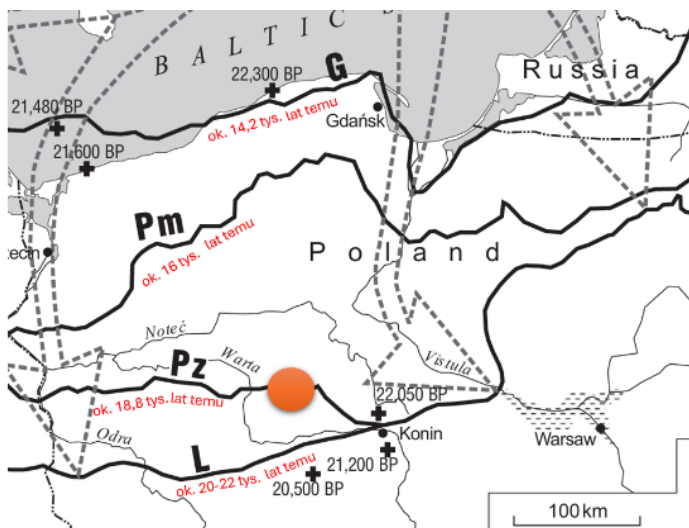
nurtami, zwane rzekami roztokowymi lub warkoczowymi. Ich wody przenosiły piaski i żwiry gromadząc sypki materiał budujący rozległe równiny, zwane sandrami. Gdzieś tam przewiewany wiatrem piasek formował śródlądowe pola wydymowe. Wraz z ustępującym lądolodem odsłaniały się głębokie i wydłużone jak wstążki rynny, wypełniane wodami jezior i strumieni. Po wytapianych tu i ówdzie bryłach martwego lodu tworzyły się różnej wielkości jeziora, jeziorka i oczka o charakterystycznych owalnych kształtach. Na odsłoniętych spod lodu powierzchniach, w surowych warunkach klimatu peryglacjalnego, tworzyły się gleby poligonalne, których ślady zachowały się do dziś na gruntach w okolicy Fałkowa. Następnie zaczęło tam wkraczać życie – pierwsze rośliny i zwierzęta, owady, ptaki, ssaki, z czasem wymagające więcej ciepła płazy i gady.



Ryc. 2. Oś czasu zmian klimatycznych – okresów zimnych (glacjalnych) i ciepłych (interglacjalnych) w ostatnich ponad 130 tysięcy lat na obszarze Europy.

U schyłku epoki glacjalnej, w czasie odwrotu lądolodu, klimat był bardzo niestabilny. Po fazach chłodniejszych następowały cieplejsze. W chłodniejszych czasach rozwijała się roślinność tundrowa, w czasach cieplejszych pojawiły się pierwsze pionierskie lasy, ustępujące przy nawrocie chłodu. Ówczesne tundry jakkolwiek zbliżone do tych, jakie dziś zobaczymy wybierając się do północnej Skandynawii, miały w swym składzie również gatunki pochodzące ze stepów, stąd roślinność ówczesna nazywana bywa stepotundrą lub stepem mamutowym. Tą drugą nazwę zawdzięcza swojemu największemu mieszkańcowi, mamutowi włochatemu. Jego gruba długa sierść chroniła przed zimnem, a wygięte długie ciosy pomagały przegarniać śnieg w poszukiwaniu roślinnego pokarmu. Współczesne wyobrażenia tych zwierząt obejrzyć możemy nad brzegiem jeziora przy Karczmie na Lednicy. Po środkowej

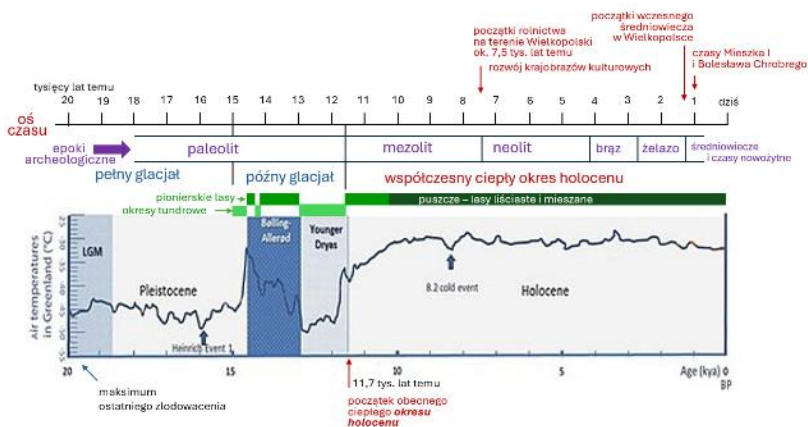
Wielkopolsce wędrowały w owych czasach stada reniferów, obecne były lisy polarne i liczne ptactwo. Wiosną i latem na mamutowym stepie rozkwiatały barwne kwiaty, jak dębiki ośmiopłatkowe, skalnice, posłonki i stepowe bylice. Miejscami do gruntu tuliły się karłowate wierzby i krzewiaste brzozy. W ostatnim okresie chłodu nazywanym młodszym dryasem rozprzestrzeniły się jałowce. Ślady owych tundrowych roślin, zachowane w postaci listków i nasion, znajdujemy przykryte osadami w rynnach glacialnych, między innymi na gruntach Dziekanowic. Okresy ocieplenia inicjowały migrację rokitnika, dziś występującego naturalnie tylko nad Bałtykiem, po nich nastąpił rozwój pionierskich lasów brzozowym, wreszcie lasów z modrzewiem i sosnami.



Ryc. 3. Zasięg maksymalny ostatniego zlodowacenia w Polsce około 22-20 tysięcy lat temu, wyznaczony fazą leszczyńską (L) oraz etapy wycofywania się lądolodu z miejscami dłuższego postoju, określane jako faza poznańska (Pz), faza pomorska (Pm) i faza gardnieńska (G) wraz z ich przybliżonymi datowaniami. Pomarańczowym kołem zaznaczono opisywany obszar.

W tundrowym krajobrazie, w ślad za rozwijającą się roślinnością dającą pokarm zwierzętom, pojawił się człowiek. Wędrował w małych grupach, polując na zwierzynę, łowiąc ryby i zbierając jadalne rośliny. Archeolodzy określają te grupy społecznościami schyłkowego paleolitu. Posługiwali się narzędziami z kamienia,

rogu, kości oraz drewna, zręcznie wykorzystywali broń miotaną. Zakładali małe obozy, używając ognia. Przemieszczali się w rytm sezonowych zmian przyrody, za wędrującymi stadami zwierząt. Mógł im już towarzyszyć, dobrze nam znany, wierny przyjaciel – pies domowy, wywodzący się od wilka szarego. Jego udomowienie w świetle obecnych badań genetycznych nastąpiło na terenie Europy w samym schyłku epoki glacialnej. Kiedy ocieplenie klimatu postępowało, a tundrę zaczęła na trwale zastępować roślinność leśna, zwierzęta środowisk tundrowych migrowały na północ, a wraz z nimi ich paleolityczni łowcy.



Ryc. 4. Zmiany klimatyczne, środowiskowe i kulturowe w Wielkopolsce, przedstawione na osi czasu w ostatnich 20 tysiącach lat.

Owe zmiany klimatu nastąpiły około 11,7 tysiąca lat temu. Rozpoczęła się nowa epoka, którą nazwano holocenem – okres długotrwałego ciepła, które zaowocowało rozwojem puszczańskich krajobrazów, żyznych gleb i przyspieszoną ewolucją kultury człowieka. Z początkiem ocieplenia odradzały się świetliste lasy brzoźowe, następnie sosnowe bory, później zaś na długo zapanowały wielogatunkowe puszcze z dębami, wiązami, lipami i jesionami. Nad wodami porastały bagienne lasy olszynowe i różne postacie lasów łęgowych. Lasy wypełniły się fauną zasadniczo odmienną od wcześniejszych środowisk stepotundry. Z dawnych terenów otwartych wywodzi się żubr. Wśród największych puszczańskich zwierząt oprócz żubrów, występowały tury,

niedźwiedzie brunatne, a na podmokłościach królowały majestatyczne losie. Powszechne były sarny, jelenie, dziki, bobry, wydry, kuny, łasice i inna zwierzyna. Ziemie nadwarciańskie całkowicie pokryły puszcze. W tym leśnym krajobrazie działał człowiek okresu mezolitu. Mieszkańcy ówczesnych puszczy prowadzili życie traperskie, polując na leśną zwierzynę, zwłaszcza łukiem, wypuszczając strzały z krzemiennymi grotami, łowiąc ryby w rzekach i jeziorach, zbierając rośliny leśne. Nie była im znana ani uprawa zbóż ani hodowla zwierząt gospodarskich, nie posługiwali się żadnym metalem. Były to nadal stosunkowo niewielkie grupy, chętnie zakładające swe obozy nad jeziorami, niekiedy na wydmych wzniesieniach. Wpływ człowieka na środowisko naturalne był jeszcze stosunkowo niewielki. Wszechpanujące puszcze, zapewne z potężnymi drzewami, jakich dziś nie ma w otaczającym krajobrazie, jedynie miejscami były prześwietlone w wyniku podkładanego ognia czy pozyskiwania drewna na codzienne potrzeby. Krajobrazy z czasów paleolitu i mezolitu zaliczyć możemy w dużej mierze do krajobrazów pierwotnych, nie tkniętych ręką człowieka. Miejscami zaś, gdzie działał człowiek i pozostawiał swoje ślady, powstawały krajobrazy, które określilibyśmy naturalnymi, czyli takimi, gdzie wpływ człowieka istnieje, jakkolwiek nie zmienia jeszcze istotnie jego naturalnych warunków.



Ryc. 5. Wyobrażenia mamuta włochatego przemierzającego stepotundrą w krajobrazie nadlednickim – współczesna wystawa nad wodami Jeziora Lednica (autor: Mirosław Makohonienko)

Ponad 7 tysięcy lat temu, w środowisku wielkopolskich puszczy nastąpiła fundamentalna zmiana – pojawiły się pierwsze, niewielkie grupy ludzi praktykujące rolnictwo. Przywędrowali oni z południa, spoza Karpat. Wędrowali dolinami rzek. Przynieśli ze sobą nowe zdobycze kulturowe wywodzące się z odległych cywilizacji śródziemnomorskich. Były to umiejętności uprawy roślin i hodowli zwierząt, wytwarzania naczyń z gliny, jak i budowy nowego typu długich drewnianych domów. Po raz pierwszy w krajobrazie pojawiły się łany zbóż, zagony roślin warzywnych, oleistych i włóknodajnych. Po raz pierwszy po wielkopolskiej ziemi wędrowały stada krów, kóz i owiec, wypasano świnie. Nastąpiła epoka neolitu. Epoka pól, łąk i pastwisk, które powstawały poprzez wycinanie i wypalanie lasu, jak i poprzez wypas zwierząt hodowanych. Wówczas, jak i jeszcze długo później, wypasy prowadzono także w lasach. W dotychczasowym morzu puszczy powstawały otwarte polany, najpierw nieliczne, z czasem coraz większe i więcej. Społeczności ludzkie, zamiast dawnego traperskiego stylu życia, osiedlały się na dłużej w jednym miejscu, zajmując się przygotowaniem i doglądaniem pól. Życie w jednym miejscu zwiększało wpływ człowieka na otaczające środowisko. W miarę wyjaławiania gleb, co jakiś czas brano w posiadanie kolejne połacie lasu, trzeba było je, wypalać, zakładając nowe pola. Tak z wolna rodziły się krajobrazy otwarte, mozaikowe, leśno-polne. Z dominującymi powierzchniami leśnymi oraz płacami pól wokół osad, z czasem upowszechniały się one i poszerzały. W ten sposób, w okresie neolitu zaczęły powstawać krajobrazy kulturowe, w których działalność człowieka zaznaczyła swój wyraźny, decydujący wpływ. Najnowsze badania wskazują, że już wówczas w ludzkich osadach obecny mógł być nasz kolejny wielki ulubieniec – dumny kot, przybyły z osadnikami zza Karpat, przydatny w ochronie gromadzonych zasobów zbożowego ziarna przed innymi mieszkańcami osad ludzkich – jakimi stały się myszy domowe.

Na przełomie epoki neolitu i brązu, zmiany w leśnym krajobrazie wywołał grab. Wkraczał on w drzewostany dębowe tworząc nowe postacie lasów dębowo-grabowych, zwane grądami. W epoce brązu, następującej około 4 tysiące lat temu, kiedy zaczęto używać metalu do wyrobu broni, narzędzi jak i ozdób, wycinano owe lasy grądowe, zajmujące zwłaszcza rozległe wysoczyzny morenowe

z żyzniejszymi glebami powstającymi na glinach. Historię przekształceń krajobrazów roślinnych i antropopresji opowiadają diagramy pyłkowe, kreślone na podstawie badań ziarn pyłku kwiatów zdeponowanych w osadach jezior i torfowisk. Czasy epoki brązu i wczesnej epoki żelaza ukazują dalsze przekształcenia krajobrazów przez człowieka. Po okresach większej aktywności gospodarczej pojawiają się czasy częściowej regeneracji pokrywy leśnej. Pojawiali się jedni osadnicy, odchodzili a po nich przybywali kolejni. Nie byli to jeszcze nasi praprzodkowie, jakkolwiek mówili językami zapewne tej samej rodziny indo-europejskiej, do której należą dzisiejsze języki słowiańskie. W schyłku czasów starożytnych, w okresie wpływów rzymskich, puszcze ulegały kolejnym intensywnym trzebieżom dając miejsca polom uprawnym. Losy naszego skrawka Wielkopolski nawet w tamtych czasach splecione były z wydarzeniami w odległych krainach. Następujące z połową V stulecia naszej ery, przemieszczenia plemion na wschodzie Europy, w kierunku granic imperium rzymskiego, doprowadziło do opustoszenia miejscowych ziem. Na opuszczone pola wracały lasy. Po raz ostatni w dziejach puszcza objęła w swoje pełne posiadanie ziemię gnieźnieńską. Był to okres nazwany wędrowkami ludów.



Ryc. 6. Widok na wysoczyznę morenową płaską z współczesnymi polami – Lednicki Park Krajobrazowy (autor: Mirosław Makohonienko)

Kolejni osadnicy należeli już do społeczności wczesnego średniowiecza. Ponownie karczowali lasy pod zakładane pola. Początkowo powstawały osady otwarte. Z czasem w krajobrazie pojawiały się gródki, których wały budowane były z bali drewnianych, przesypanych ziemią. Należą do nich najstarsze założenia obronne w Gieczu, prawdopodobnie także w Trzeaku. Domostwa nadal wznoszono z drewna. Budowano drewniane kąciny – ówczesne świątynie poświęcone słowiańskim bogom. Istniały święte gaje, jak i miejsca kultu na wyróżniających się w otoczeniu wzniesieniach. Mogły nimi być Górzno pod Gieczem, Waliszewska Góra nad Lednicą czy pobliska Ledna Góra (Lednogóra).

Zmarłych w owych czasach palono. Wznoszono ciałopalne stosy, miejsca dla ludzi szczególne w ówczesnych krajobrazach. Czasy te określane są okresem plemiennym doby wczesnego średniowiecza. W jego schyłku powstają większe grody. Był nim gród powstały na wyniesieniu morenowym w Moraczewie, czy inny w Górze w dolinie Cybiny. W latach 30. i 40. X wieku rozpoczyna się proces jednoczenia ziem wiodący do utworzenia monarchii wczesnopiastowskiej, pierwszego organizmu państwowego na ziemiach polskich. Najstarsze przekazane legendy wymieniają Piasta jako syna Chościska, oraz jego żonę o imieniu Rzepicha. Piast miał być oraczem, czyli uprawiał ziemię. Prawdopodobnie też znał się na kołodziejstwie, czyli umiał wytwarzać drewniane koła do wozów. Ich syn Siemowit, począł przewodzić miejscowej społeczności po wygnaniu nieprawego Popiela. Synem Siemowita według przekazu był Lestek, zaś jego synem Siemomysł, który był ojcem Mieszka – pierwszej historycznej postaci w dziejach Polski, pierwszym księciem, władającym krajem określonym wówczas w języku łacińskim *Civitas Schinesghe*. Imię księcia i kraju zachowały dokumenty w archiwach papieskich w odległym Rzymie. Za sprawą Piastów, w okresie budowy zrębów pierwszej monarchii, mniejsze gródki rozbudowywane były w większe z potężnymi wałami, niekiedy wieloczołowymi. Przy grodach powstawały podgrodzia. Stanowiły one centra administracyjne i gospodarze rodzącej się państwowości – monarchii wczesnopiastowskiej. Należał do nich gród na Ostrowie Lednickim, w Gnieźnie, Poznaniu, Gieczu czy Grzybowie, mniejsze powstawały w Kociałkowej Górze czy Małachowie-Złych Miejsach. Rosły powierzchnie pól, wycinano

lasy, odsłanianio dostęp do jezior. Na Lednicy powstały drewniane mosty wiodące przez jezioro. Ówczesne grody z potężnymi wałami stanowiły dominanty w leśno-polnym krajobrazie. Dziś możemy oglądać ich relikty i poznawać ich historię na wystawach muzealnych. Wraz z odejściem od wiary przodków na rzecz wiary chrześcijańskiej, powstawać zaczęły pierwsze monumentalne budowle kamienne, architektury zwanej przedromańską – w Gnieźnie, na Ostrowie Lednickim oraz w Gieczu. W czasach późnego średniowiecza w wieku XIII i XIV powstawały rycerskie siedziby obronne zwane gródkami stożkowatymi, z wieżami drewnianymi na sztucznych wzniesieniach otoczonych fosami i palisadami. Wznoszone były w Łubowie, na wyspie Lednicze, prawdopodobnie także w Waliszewie czy Chłapowie koło Gieczu. Po połowie XIII wieku zaczęły powstawać pierwsze miasta, zaczął tworzyć się krajobraz zurbanizowany. Wśród tych najstarszych są Pobiedziska, Kostrzyn czy Gniezno. Pojawiły się pierwsze budowle wznoszone z cegieł, wypalanych z miejscowej gliny, jednak nadal i długo jeszcze dominować będzie architektura drewniana, czy to chat mieszkalnych po wsiach i w miastach, młynów, wiatraków jak i drewnianych kościółków. W krajobrazie w kolejnych stuleciach licznie były stawiane przydrożne krzyże i kapliczki, jak i karczmy służące podróżnym. Większość z nich już zanikła, pozostał po nich ślad na historycznych mapach z końca XVIII i z XIX wieku, z których dziś możemy czerpać wiedzę o dawnych krajobrazach małych ojczyzny. Bogate zbiory drewnianej architektury, tak typowej dla naszego regionu, opartej na miejscowych zasobach puszczy, zobaczymy w jednym z największych polskich skansenów, w Wielkopolskim Parku Etnograficznym w Dziekanowicach.

Odległa epoka glacialna ukształtowała rzeźbę terenu jaką dziś widzimy oraz bieg naszych rzek. Przywołała do życia jeziora. Pozostawiła po sobie zasoby surowców w postaci gliny, kamienia, piasków i żwirów. W okresie neolitu glina stała się materiałem do wyrobu naczyń, od czasów średniowiecza surowcem do wyrobu cegieł. Kamień narzutowy przez tysiące lat służył do obudowy palenisk, komór grobowych, wałów grodowych, rezydencjonalnego palatium, kościołów i kapliczek, z czasem też murów miejskich, zamków, klasztorów i pałaców. W wieku XIX posłużył do budowy kamiennych dróg, mostów, zabudowy folwarcznej. Drewno było

i jest naszym cennym zasobem. Krajobraz podlega przemianom. Powstające w epoce glacialnej wielkopolskie jeziora są jak żywe organizmy – pojawiają się, żyją i obumierają. Część z nich już zanikła w wyniku wypełniania mis jeziornych osadami, niektóre wysychają ze względu na niedostatek wody. Chodząc dziś po wilgotnych łąkach, możemy mieć pod stopami dawne jeziora czy stawy. Współcześnie w czasach ocieplenia klimatycznego, ziemie wielkopolski środkowej podlegają przesuszeniu, poziomy wód opadają, zanikają dawne mokradła. Za sprawą człowieka na przestrzeni dziejów krajobraz ulegał wylesieniom, jak i odkamieniu, rozwijały się pola, zabudowa osad z całą towarzyszącą infrastrukturą. Krajobraz zapisuje ślady kolejnych epok, naturalnych zmian zachodzących w przyrodzie, jak i tych wywołanych przez człowieka. W każdym swoim momencie krajobraz stanowi wypadkową czasów minionych oraz współczesnych. Możemy te ślady sami odszukiwać i odczytywać. Chroniąc dziedzictwo przyrody i kultury, czerpać z otaczającego krajobrazu wiedzę o naszej ziemi i o nas samych.



Ryc. 7. Widok na pagórki moreny czołowej i wysoczyznę morenową płaską z wałów dawnego grodu w Moraczewie (autor: Mirosław Makohonienko)

Wielkopolska Epoka Lodowa



Leszek Kasprzak

Fakty naukowe wskazują, że ponad 100 000 lat temu nastąpiło w północnej Europie zdecydowane ochłodzenie, które skutkowało wzrostem opadów śnieżnych. Mechanizm był stosunkowo prosty: wiatry znad Atlantyku wspinały się po zachodnich zboczach Gór Skandynawskich, ochładzały się, a po stronie wschodniej padał śnieg. Ale jak padał? Przede wszystkim w dużych ilościach. O ile dziś imponuje nam dwumetrowa pokrywa śniegu na Kasprowym Wierchu, to w tamtym okresie opady musiały być na poziomie 50-100 metrów rocznie. Na przykład w Alpach obecnie zimą zdarza się, że przybywa rocznie do 15 metrów świeżego puchu śnieżnego.

Na pewno każdy z nas zna z autopsji lub z fotografii obraz ośnieżonych szczytów gór latem. Granicę między białymi wierzchołkami gór a kolorowymi, wolnymi latem od śniegu zboczami nazywamy granicą śniegu (linią firnu). Na skutek globalnego ochłodzenia ta granica w miarę tysiącleci obniżała się, co zwiększało powierzchnię, na której cały rok zalegał śnieg i co najważniejsze gromadził się z roku na rok. W końcu śnieg pod wpływem nacisku kolejnych warstw zamieniał się w sprasowany lód. Lód posiada unikalną cechę, a mianowicie taką, że pod wpływem ciężaru nadległych warstw płynie. Na co dzień tego zjawiska nie obserwujemy, gdyż nie doświadczamy takich opadów. Wystarczy jednak spojrzeć na dolne części współczesnych lodowców, żeby dostrzec struktury płynięcia lodu.

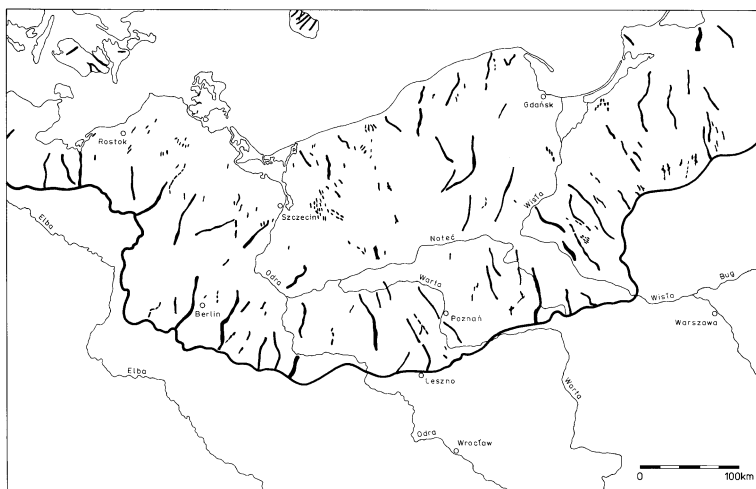
Okolo 30 tys. lat temu śnieg a potem lód wypełnił doliny Gór Skandynawskich i wypłynął na ich przedpole. Wtedy rozpoczął się nieomalże tryumfalny pochód lodu, który zmieniał różnobarwne obszary na białe co zwiększało odbijanie światła słonecznego (albedo) i dodatkowo obniżało temperaturę. Pochód strumieni lodowych likwidował poprzedni świat i budował swój własny, jeszcze podlodowcowy. Co najciekawsze, po długim okresie narastania warunków lodowcowych i obniżania linii firnu, śnieg ten padał już na całym obszarze, a tempo przemieszczania strumieni lodowych mogło osiągać nawet 4 km rocznie. Można wyobrazić sobie tamten świat gwałtownych zmian, gdyż zważywszy, że czasza lądolodu

skandynawskiego sięgała aż do Arktyki kanadyjskiej to co kilkanaście lat pochłaniany przez lód był obszar wielkości Polski. Oczywiście należy założyć, że zdarzały się mniej śnieżne lata i cieplejsze okresy letnie, co obniżało zasoby lodu i zwalniało ekspansję lodowców.

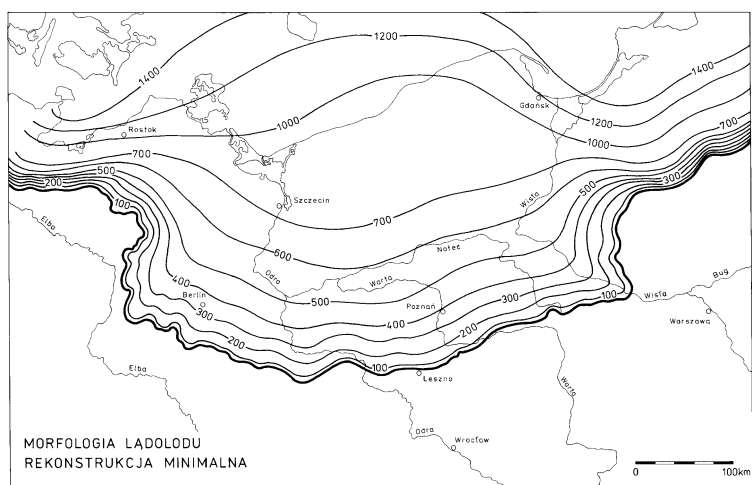
18 tys. lat temu czoło lądolodu dotarło do okolic Leszna. Był to zasięg maksymalny ostatniego zlodowacenia na terenie Polski, stąd nazwa pagórków znaczących ten zasięg: „faza leszczyńska” (ryc. 3 i 8). Cała ówczesna Europa odczuwała rozrost lądolodu poprzez spadki rocznych temperatur. W cenie były jaskinie i wszelkie mniej prowizoryczne schronienia. Ludzie, którzy w tym czasie docierali na południe Polski mogli widzieć z Okiennika Wielkiego czy Ogrodzieńca na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej niebiesko-białą poświatę na północnym horyzoncie nieba. Czy znajdowali się śmiałkowie, których ciekawość pchała do sprawdzenia co to jest? Takie wyprawy byłyby bardzo trudne i wyczerpujące, gdyż na wędrowców czekały nie tylko groźne zwierzęta, ale trudne warunki terenowe, a przede wszystkim tysiące strumieni i rzek, niekiedy wypełnione niestabilnym lodem i brak możliwości zdobycia żywności na ubogiej tundrze. Góry lodowe dopływały w tym czasie do Wysp Kanaryjskich i rozsiewały na dnie Atlantyku skały pochodzenia grenlandzkiego i skandynawskiego.

W starszych opracowaniach naukowych używano niekiedy dość malowniczych terminów. Jednym z nich było określenie „kalota lodowcowa”, coś olbrzymiego, coś niewyobrażalnego. Popatrzmy, w oparciu o opracowania naukowe, jaki był ten świat lodowy Wielkopolski? Czy możemy sobie wyobrazić rozmiar i grubość lądolodu na obszarze Wielkopolski? Próbę zgłębienia tego tematu prezentuje ryc. 9. Mapa przedstawia grubość pokrywy lodowej 18 tys. lat temu. Jak widać na niej, miąższość ostatniego lądolodu w fazie rozwoju maksymalnego nad Poznaniem wynosiła co najmniej 400 metrów. Kopuła lodowa zwiększała wyraźnie swoją miąższość w kierunku centrum zlodowacenia i nad Szczecinem miała już 700 metrów, a nad Gdańskiem 1 200 metrów. W samym centrum zlodowacenia, gdzieś nad Zatoką Botnicką miąższość masy lodu była już bardzo poważna i osiągała 2 500 m. Ta ostatnia wartość jest potwierdzana wielkością wgniecenia powierzchni litosfery w regionie bałtyckim. Jak widać grubość lodu, a w zasadzie

strumieni lodowych żywionych lodem macierzystego lądolodu nie była wielka i wynosiła kilkaset metrów.



Ryc. 8. Zasięg ostatniego zlodowacenia w Polsce 18 tys. lat temu oraz rozmieszczenie rynien glacialnych (autor: Leszek Kasprzak)



Ryc. 9. Rekonstrukcja grubości ostatniego lądolodu. Izolinie opisane w metrach (autor: Leszek Kasprzak)

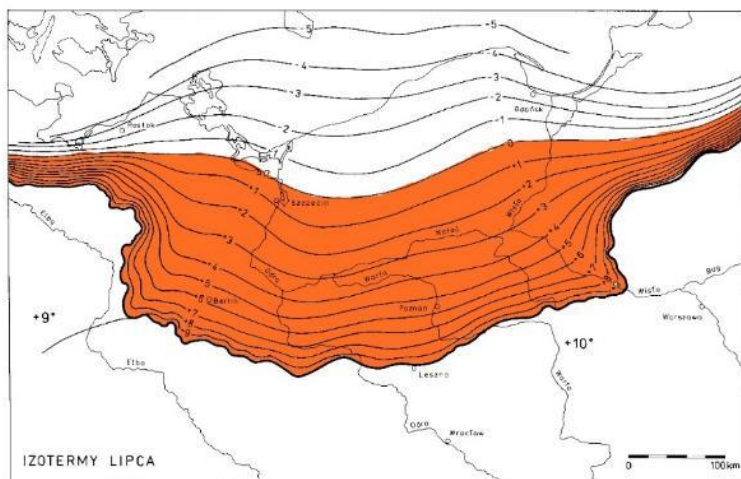
Nawet pobieżna analiza porównawcza rzeźby Wielkopolski i Pomorza pokazuje, że skala form w obydwu tych regionach jest odmienna. Pomorze cechują bardzo wysokie formy glacialne, w tym moreny czołowe, rynny polodowcowe, a także bardzo gruboziarniste i kamieniste osady. Na Pomorzu można znaleźć nagromadzenia bloków skalnych wyorywanych z niecki Bałtyku na tyle skoncentrowane, że służyły jako materiał budowlany widoczny dzisiaj w fundamentach i ścianach budowli sakralnych i zamków. Kraina ta była kształtowana przez grubą lądolód, który aktywnie tworzył nieckę Bałtyku.

W przeciwieństwie do Pomorza, Wielkopolska była kształtowana przez strumienie wypustowe tego lądolodu o niezbyt dużej miąższości, ale znaczącej aktywności, zmiennej w czasie i przestrzeni, w zależności od zmienności centrów opadowych nad zasadniczym lądolodem. W konsekwencji formy polodowcowe na naszym terenie są niższe, rynny polodowcowe płytsze a osady wyraźnie drobniejsze. O ile na Pomorzu jednostki gliniaste ostatniego zlodowacenia sięgają kilkunastu metrów miąższości, to w Wielkopolsce kilka metrów gliny to dużo. Ma to swoje wymierne korzyści: taki układ form i osadów wytworzył znacznie korzystniejsze warunki dla potrzeb rolnictwa z czego Wielkopolska korzysta od wieków i co jest podstawą bogactwa naszego regionu.

A co z temperaturą, jak zimno było, gdy było zimno? Temperatura w okresie lodowcowym jest akurat stosunkowo łatwa do zrekonstruowania. W celu opisanie temperatury najważniejszym parametrem, choć dość ogólnym, jest średnia roczna temperatura powietrza. Na przedpolu ostatniego lądolodu występowała wieloletnia zmarzlina, co jest wiadome ze względu na występowanie tzw. poligonów mrozowych (zobacz: geostanowisko Gleby poligonalne Fałkowo). Na podstawie temperatur panujących na powierzchni ziemi wiadomo, że zmarzlina, czyli głęboko przemarznęte przez cały rok grunty występują, gdy średnia roczna temperatura powietrza oscyluje w okolicach -4°C . Dla porównania obecna średnia roczna temperatura powietrza dla Polski wynosi 8°C , 30 lat temu oficjalne dane określały tą temperaturę na $7,8^{\circ}\text{C}$. $0,2^{\circ}\text{C}$ to miara ocieplenia w ostatnich trzydziestu latach. Dane te wskazują, że temperatura na przedpolu lądolodu była o 12°C w skali roku niższa od obecnej. To bardzo dużo.

Znając średnie roczne temperatury powietrza w czasie zlodowacenia w Wielkopolsce można określić średnie temperatury lipca i stycznia, a więc najcieplejszego i najzimniejszego miesiąca. Temperatury dla tych miesięcy pokazano na rycinach 10 i 11. Warto zwrócić uwagę na rzecz prawie oczywistą: w okresie lodowcowym, podobnie jak dziś obszar Polski leżał w strefie klimatu umiarkowanego, nie było nocy czy dnia polarnego tylko „normalne” dni i noce. Można sądzić, że dynamika środowiska glacialnego była o wiele większa od tej, jaką dziś obserwujemy w Arktyce i Antarktyce. Ilość cykli regelacyjnych (zamarzania i rozmarzania) była bez porównania większa. W skrajnie polarnych warunkach noc polarna to czas raczej martwy, a wiosna i lato to eksplozja procesów przyrodniczych. W tamtym czasie w Wielkopolsce występowały po prostu noce i dni, jedne cieplejsze inne chłodniejsze.

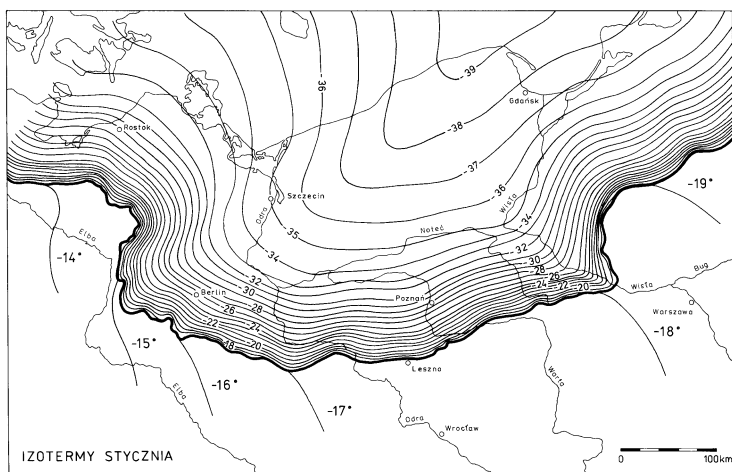
Latem (ryc. 10) przy średniej temperaturze lipca 10°C mogły nawet zdarzać się dni z temperaturą 15-17°C i pewnie obecne były komary na płytkich rozlewiskach na tundrze. Gdybyśmy chcieli wybrać się na wycieczkę po lodowcach, musielibyśmy się nieco cieplej ubrać, gdyż z każdymi 100 metrami wzrostu wysokości temperatura spadała o jeden stopień Celsjusza, a więc na lodzie nad Poznaniem byłaby już tylko średnia lipca na poziomie 6 stopni. Gdyby nasza wycieczka po lądolodzie była nieco dłuższa moglibyśmy dotrzeć w okolice dzisiejszego Szczecina. Pod nogami mielibyśmy około 700 – 800 metrów lodu a średnia temperatura lipca na tej wysokości wynosiłaby 0°C. Dotarlibyśmy do całorocznej pokrywy śnieżnej, a więc do tzw. linii śniegu (linii firnu). Warunki zmieniłyby się diametralnie. Skończyłby się komfort marszu po niebieskim czystym lodzie ale musielibyśmy brnąć w świeżym śniegu i tak ... aż do Morza Barentsa, gdzie przy odrobinie szczęścia moglibyśmy pokonać Atlantyk po morskiej pokrywie lodowej i dojść do Grenlandii czy Kanady.



Ryc. 10. Średnie temperatury powietrza w lipcu 18 tys. lat temu na przedpolu ostatniego lądolodu i na jego powierzchni (autor: Leszek Kasprzak)

Zimą (ryc. 11) wyprawa w kierunku Szczecina byłaby możliwa, ale wrogiem byłaby bardzo niska temperatura: średnia na przedpolu lądolodu temperatura w styczniu wynosiła około -17°C . Zważywszy na spadek temperatur wraz ze wzrostem wysokości, na północnych krańcach przyszłej Polski mielibyśmy do czynienia z temperaturami rzędu -40°C . Gdybyśmy zaplanowali wyprawę po lodzie, a raczej po śniegu w rejon Zatoki Botnickiej musielibyśmy stawić czoło w styczniu temperaturom poniżej -60°C , co na otwartych przestrzeniach pustyni polarnej, po której hulały huraganowe wiatry, byłoby raczej przedsięwzięciem niewykonalnym.

Warto skorzystać z wyobraźni i zgromadzonej wiedzy o medium transportowym, jakim był lód lodowcowy zanim w kolejnym kroku i w dalszych częściach Przewodnika zobaczymy, jakie efekty morfologiczne i geologiczne pozostały po tak bardzo ważnym okresie, którym było ostatnie zlodowacenie. Wielkopolska otrzymała w spadku po lądolodzie doskonale zrównoważony i różnorodny krajobraz o charakterze skandynawskim, ale w odróżnieniu od północnej Europy, ze znacznie bardziej optymalnym do gospodarowania klimatem umiarkowanym.



Ryc. 11. Średnie temperatury stycznia w styczniu 18 tys. lat temu na przedpolu lądolodu i na jego powierzchni (autor: Leszek Kasprzak)

Jak interpretować rzeźbę glacialną?

Leszek Kasprzak

Strumienie lodowe

Tytuł brzmi dość groźnie i zasadniczo, ale chodzi po prostu o to, jak możemy sobie wyobrazić powstawanie specyficznej rzeźby terenu tworzonej w wyniku działania lądolodu. W dalszej części tekstu będziemy używać określenia „strumień lodowy”. Dlaczego? Pojęcie lądolód albo czasza lodowa używane są jako całościowe określenia nagromadzenia lodu w dużej ilości i o dużej miąższości. Sama czasza składa się ze strumieni lodowych o różnej dynamice (szybkości) i miąższości. Jak to wygląda w praktyce? Powiedzmy, że po długich przygotowaniach przemierzamy czaszę lądolodową Antarktydy i co kilka kilometrów mierzymy odpowiednimi przyrządami szybkość przemieszczania się lodu. Dookoła nas płaska rozległa na tysiące kilometrów powierzchnia, ale zauważymy po kolejnych pomiarach, że prędkości przemieszczania lodu są różne. Mierzymy w jednym miejscu i szybkość wynosi np. 30 m na rok, ale po kilku lub kilkunastu kilometrach odczyty zmieniają się na 20 m na rok a jeszcze dalej, po kolejnych kilometrach 40 m na rok. A dookoła jest płasko.

Takie odczyty oznaczają, że przemierzamy po płaskiej powierzchni kolejne strumienie lodowe, które składają się na lądolód antarktyczny. Opady śnieżne na powierzchni są różne podobnie jak temperatura. Tam, gdzie opady i temperatura lodu są wyższe, tam strumienie lodowe płyną nieco szybciej. Skutek tego zjawiska zobaczymy najwyraźniej w strefie krawędziowej lądolodu poprzez pojedyncze czoła strumieni lodowych. Cały proces jest, jak to w przyrodzie, nieco bardziej skomplikowany, gdyż w grę wchodzi temperatura śniegu, ciśnienie lodu, temperatura lodu w strefie kontaktu strumienia lodowego z podłożem i szereg innych, niekoniecznie nam znanych czynników. Ten sposób myślenia o lądolodzie jest ważny dla czytania i wyobrażania sobie, jak powstały określone formy w Wielkopolsce, ponieważ te formy posiadają różne rozmiary i odmienne typy osadów we wnętrzach, a to dlatego, że były kształtowane przez strumienie lodowe

podobne, ale jednak o lokalnie odmiennych parametrach w zakresie szybkości, miąższości (grubości) czy nasyceniu materiałem mineralnym.

Inwersja rzeźby czyli podstawowy problem interpretacji

Stoimy sobie na polu kukurydzy i patrzymy w słoneczny, jesienny dzień na dość wysoki pagórek. Na pytanie jak powstał? część z nas odpowie, „że jest polodowcowy”. To będzie dobra odpowiedź, ale jeśli dopytamy „ale jak powstał?” rozpoczną się problemy. Żeby całą sprawę ułatwić i naprowadzić na trop właściwej interpretacji ktoś dopowie, że w pagórku są obecne osady rzeczne: piaski i żwiry, tym bardziej, że widać w odsłonięciu ślady eksploatacji. Wiadomo, że jeśli piaski i żwiry to rzeka, strumień, a w każdym razie woda płynąca. Ktoś dociekliwy zauważy, że woda nie płynie „pod górkę”, ale zgodnie z grawitacją w dół i będzie oczywiście miał rację. Woda pod ciśnieniem w szczelinach lodowych może „płynąć wbrew grawitacji pod górkę”, ale są to sytuacje sporadyczne. Co powinniśmy zrobić w naszych myślach, żeby połączyć te obserwacje. I tutaj właśnie jest ten podstawowy kanon interpretacji rzeźby glacialnej. Musimy cofnąć się w myślach do czasu dziania się procesów glacialnych i wyobrazić sobie powierzchnię lodową, na tej powierzchni strumień lub rzekę i zagłębienia przepływowe na powierzchni lądolodu. Najpierw wody osadzą piaski i żwiry w przegłębieniach lodowych, a czasem wręcz w głębokich jeziorach w miejscach szczelin i zapadlisk lodowych. A gdy wszystko po tysiącletciach wytopi się, to wyłonią się pojedyncze pagórki. A więc woda nie płynęła „pod górkę” tylko koryta rzek były częściowo lub całkowicie na lodzie, który wytopił się.

Tego rodzaju myślenie jest specyfiką i podstawą interpretacji rzeźby glacialnej. W innych środowiskach nie ma tego problemu. Każdy kto stoi np. nad brzegiem doliny nie będzie miał problemu ze skojarzeniem rzeki, erozji rzecznej z produktem finalnym, którym jest ta właśnie dolina. Ludzie od setek tysięcy lat żyli w dolinach, nad dolinami i wiedzą to niejako intuicyjnie, bez specjalnego tłumaczenia. Jeżeli zobaczymy, że po jednej stronie naszego domu po silnych wiatrach nagromadził się piasek, to również bez specjalnych zabiegów zrozumiemy, że tak powstaje wydma

ponieważ nasz dom jest swojego rodzaju „zaczepek” dla piasku. A potem, po fazie inicjalnej, sama wydma będzie stanowić przeszkodę dla wiatru, który nad nią spowalnia z powodu większego tarcia i wydma rośnie i staje się coraz wyższa. Na lądolodach i lodowcach ludzie nie mieszkali, więc także nie posiadali intuicyjnych skojarzeń mechanizmów powstawania rzeźby - ale w tym właśnie przypadku wkracza nauka, a w jej obrębie badania porównawcze.

Na przedpolu lądolodu nie ma tego problemu, ponieważ wody roztopowe wypływające spod lodowca i z lodowca płyną po powierzchniach mineralnych. Wody płyną zgodnie ze spadkiem a jedynymi niespodziankami, które mogą pojawić się, to zagrzebane w piaskach i żwirach bryły lodu lodowcowego. Wytopienie ich po tysiącletciach powoduje powstawanie nieoczekiwanych zagłębień czasami wypełnionych jeziorami. Takie zagłębienia są powszechne na terenach o rzeźbie polodowcowej

W celu lepszego zrozumienia inwersji (czyli odwrócenia) rzeźby pojedźmy sobie na Spitsbergen, który do pewnego stopnia możemy traktować jako laboratorium dla naszej wielkopolskiej rzeźby glacialnej. Musimy to zrobić, ponieważ tam, na wyspie arktycznej, zobaczymy jakie procesy kształtują rzeźbę na czole lodowca, ale nie zobaczymy efektu końcowego. Spitsbergen jest taki, jak nasz Geopark w trakcie „dziania się” rzeźby tj. ok. 16 tys. lat temu. U nas za to widzimy efekty końcowe, ale nie widzimy procesów, które do tego doprowadziły. W gwarze geomorfologicznej mówimy, że współczesne lodowce są do pewnego stopnia analogami sytuacji, które miały miejsce w Wielkopolsce w okresie lodowcowym.

Jesteśmy na Spitsbergenie i patrzymy na lodowiec Cambridge (ryc. 12). Średnia roczna temperatura powietrza wynosi tutaj od -4 do -5°C, latem około 7, a zimą około -20, a więc podobnie jak np. koło Kostrzyna w czasie ostatniego zlodowacenia w fazie poznańskiej. Lodowiec płynie zgodnie z grawitacją, od dołu przymarza w trakcie ruchu materiał podłoża, a w szeroko rozumianej strefie marginalnej (krawędziowej, czyli na końcu lodowca) podnosi się ku górze i rozplywa po lodzie lodowcowym chroniąc go tym samym przed szybkim topnieniem. Popatrzmy teraz na zbliżenie samej strefy marginalnej (ryc. 13). Widzimy zespół pagórków żwirowo-kamienistych. Jest tylko jedno „ale”: nie

są to ostateczne formy, ponieważ takie formy w strefach marginalnych lodowców posiadają trzony lodowe. Tak naprawdę są to resztki lodowca pokryte materiałem wytopionym z lodowca, który chroni trzony lodowe przed wytopieniem. Po kilkuset latach trzony lodowe ulegną wytopieniu, materiał spłynie w trakcie tego procesu do obniżeń, a gdy głęboko zakopane trzony lodowe znikną ostatecznie, to wyłonią się pagórki, które już będą formami końcowymi. Tylko takie obserwujemy w strefach marginalnych ostatniego lądolodu w Wielkopolsce. To jest właśnie inwersja rzeźby, która jest nieodłącznie związana z krajobrazami polodowcowymi.



Ryc. 12. Lodowiec Cambridge (Spitsbergen). Strefa marginalna (czołowo-morenowa) w postaci pagórków lodowo-morenowych. Skośne wstęgi materiału mineralnego pokazują w jaki sposób lodowiec pobiera materiał z podłoża (autor: Leszek Kasprzak)

Przykładów inwersji rzeźby jest nieomalże tyle, ile lodowców. Jedno jest niezmiennie: dawne pagórki, które stanowią trzony lodowe zakonserwowane cienką warstwą materiału mineralnego, po wytopieniu dadzą nam obniżenia, a obecne obniżenia będą stanowiły wyniesienia. Nie inaczej będzie na przedpolu Lodowca Ragnar (Spitsbergen, ryc. 14).



Ryc. 13. Lodowiec Cambridge (Spitsbergen). Strefa czołowomorenowa wykształcona w postaci pagórków lodowo-morenowych. Po inwersji rzeźby obniżenia między pagórkami lodowo-morenowymi staną się wyniesieniami, a w miejscach występowania lodu martwego powstaną zagłębienia bezodpływowe (autor: Leszek Kasprzak)



Ryc. 14. Lodowiec Ragnar (Spitsbergen). Fragment strefy marginalnej (czołowomorenowej) (autor: Leszek Kasprzak)

Inwersja rzeźby nie wszędzie zachodziła. Nie zachodziła na rozległych płaskich powierzchniach na przedpolu lądolodu, gdzie wody osadzały piaski i żwiry tzw. sandrów. Nie zawsze zachodziła w miejscach wypływu rzek lodowcowych np. w rynnach glacialnych. Nie zachodziła także na rozległych gliniastych równinach, które powstawały pod lądolodem i budowane były warstwa po warstwie. Zasada była bardzo prosta: przy szybkim cofaniu się czoła lodowego nie było warunków do pokrywania lodu i zasp śnieżnych materiałem mineralnym i konserwacji brył lodu. Przy powolnym cofaniu się czoła i wydzielaniu materiału mineralnego, grzebanych było wiele różnych rozmiarów brył lodu, płatów lodu i dolnych części samego czoła. Wtedy ostateczna rzeźba była bogata, z licznymi zagłębieniami bezodpływowymi. W rzeźbie glacialnej Wielkopolski jako całości jest określony porządek. Tyle tylko, że ze względu na to, że nie mamy najbardziej istotnego czynnika tzn. lodu lodowcowego, trudno go nieraz dostrzec.

W geomorfologii glacialnej używane są określenia cofanie się lądolodu (recesja), postój (równowaga dynamiczna) albo ruch do przodu (transgresja). Tak naprawdę lód, póki ma zasilanie, tzn., gdy pada śnieg, zawsze płynie. W przypadku wymienionych określeń ważny jest bilans, czyli ile lodu przybędzie zimą, a ile zostanie wytopione latem. Jeżeli zimą czoło lądolodu przesunie się np. o kilometr, a latem zostanie wytopione 500 m, to mówimy, że czoło przesunęło się do przodu, a więc transgresja. Jeżeli jest odwrotnie tzn. więcej lodu jest wytapiane latem niż go przypląwa zimą to mówimy o cofaniu, czyli recesji. Lód to nie guma, nie cofa się tylko bardziej go ubywa niż przybywa. Jeżeli natomiast tyle lodu, ile przybywa zimą tyle ubywa latem to mówimy o postoju czoła lodowego (równowaga dynamiczna, stacjonowanie, postój).

W trakcie transgresji podłoże lądolodu jest wyrównywane i pokrywane materiałem gliniastym, które po ustąpieniu lodu tworzy wysoczyzny morenowe. W trakcie postoju materiał mineralny, wytapiany na czole lodowym, tworzy późniejsze moreny czołowe a na przedpolu powstają sandry. W trakcie recesji natomiast odsłaniane są poza wysoczyznami morenowymi ryny glacialne oraz pagórki kemowe, jako ślady po dawnych jeziorach lodowcowych oraz ozy, stanowiące zapis dawnych rzek płynących pod lądolodem w tunelach lodowych.

Podsumowując, do interpretacji rzeźby glacialnej potrzebna jest przede wszystkim wyobraźnia o możliwych kombinacjach układu lodu. Nie zawsze warto zagłębiać się w szczegóły, których nie możemy sprawdzić, ale:

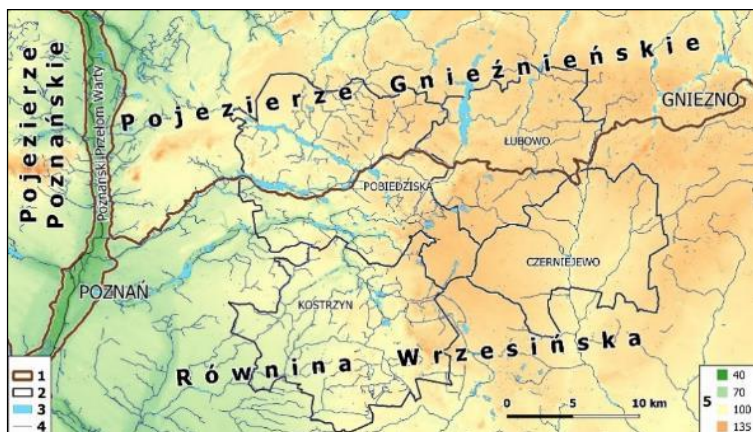
- jeżeli widzimy pagórek, a w nim na samym szczycie osady ilaste, kleiste, jeziorne to musimy wpierw zbudować w myślach misę jeziorną w lodzie, potem zapełnić to misę drobnym, ilastym osadem jeziornym;
- jeżeli widzimy ciąg pagórków żwirowo-kamienistych to nie jest wykluczone, że są to osady rzeki lodowcowej płynącej częściowo po lodzie w dolinie lodowcowej, dolina zniknęła z powodu wytapiania, a pagórki w przegłębieniach doliny pozostały, wody mogły także płynąć w tunelu rynny glacialnej, stropy i boki rynny zniknęły a szlaki odpływu i zagłębienia po lodzie w rynnie pozostały i dziś stanowią jeziora rynnowe;
- jeżeli widzimy długi wał moreny czołowej to powinniśmy zobaczyć czoło lądolodu a na nim gromadzące się w postaci stożków osypiskowych lub spływowych osady; od strony północnej lód czoła lądolodu wytopił się, materiał stożków osypał i całość przybrała postać wału;
- jeżeli widzimy płaskie pole, a na nim kamienie to prawie pewne, że mamy do czynienia z gliną morenową; w wyobraźni przenosimy się wtedy pod lądolód i widzimy, jak lądolód centymetr po centymetrze nasmarowuje w trakcie ruchu warstwy gliniastego materiału pod swoją stopą, czasami zgubi kamień, który nie uległ roztarciu w czasie ponad tysiąckilometrowej drogi ze Skandynawii, a potem wszystko osusza się, przypadkowo zagrzebane tafle lodu wytapiają się i otrzymujemy żyzne pole ze sporadycznie występującymi niewielkimi zagłębieniami wypełnionymi wodą;
- i wreszcie, jeżeli idziemy przez las sosnowy i widzimy piaski z głazami i obtoczonymi kamieniami to wiemy, że jesteśmy na sandrze; wtedy patrzymy na północ i widzimy jak z lądolodu na przedpole wypływają rzeki i potoki; koryta roztokowe (czyli dzikie, nieustabilizowane) przeplatają się, słysząc grzechot kamieni, które niesione są nawet kilka kilometrów od czoła lądolodu.

Wszystkie te formy są obecne na terenie projektowanego Geoparku, dlatego będzie on stanowił rodzaj reprezentacji rzeźby glacialnej dla całej Wielkopolski.

Sieć wodna i wody podziemne

Renata Graf

Sieć hydrograficzna oraz warunki występowania wód podziemnych na obszarze gmin Łubowo, Kostrzyn, Pobiedziska i Czarniejewo są ściśle związane z ich położeniem na styku dwóch mezoregionów: Pojezierza Gnieźnieńskiego oraz Równiny Wrzesińskiej. Położenie w strefie przejściowej znajduje odzwierciedlenie w zróżnicowaniu sieci odwodnienia powierzchniowego oraz warunków hydrogeologicznych. Układ sieci wodnej obszaru stanowi element systemu hydrograficznego środkowej części Niziny Wielkopolskiej (ryc.19) i jest uwarunkowany budową geologiczną oraz rzeźbą terenu ukształtowaną podczas ostatniego zlodowacenia bałtyckiego, a także późniejszymi procesami peryglacjalnymi i działalnością człowieka.



Ryc. 19. Sieć hydrograficzna na tle ukształtowania terenu.

Objaśnienia: 1 – granice mezoregionów, 2 – granice gmin opisanych w przewodniku, 3 – jeziora i inne zbiorniki wodne, 4 – rzeki i cieki, 5 – skala barw ukształtowania terenu w m n.p.m.

Autor: Lech Kaczmarek z wykorzystaniem danych Mapy Hydrograficznej Polski

W części północnej, odpowiadającej Pojezierzu Gnieźnieńskiemu, dominują formy młodoglacjalne – wysoczyzna morenowa płaska i falista, równiny sandrowe, pagórki moreny czołowej oraz rynny glacialne i zagłębienia bezodpływowe. Obecność rynien subglacjalnych warunkuje występowanie jezior i kierunki odpływu

wód. W ich obrębie obserwuje się silne powiązania między wodami powierzchniowymi i, podziemnymi, wynikające z intensywnej infiltracji i drenażu.

Czy wiesz, że...

Jeziora rynnowe, takie jak Lednica, powstały w tunelach pod lądolodem lub lodowcem? Wody płynące pod ogromnym ciśnieniem żłobiły głębokie rynny, które po ustąpieniu lądolodu wypełniły się wodą.

W części południowej, związanej z Równiną Wrzesińską, rzeźba terenu jest bardziej wyrównana. Dominuje wysoczyzna morenowa płaska lub lokalnie falista oraz równiny sandrowe, co skutkuje mniejszą liczbą jezior i ograniczeniem retencji jeziornej, a jednocześnie większym znaczeniem odpływu rzecznej. Wysoka przepuszczalność osadów sprzyja infiltracji wód opadowych i zasilaniu poziomów wodonośnych.

Dlaczego woda tu szybciej odpływa?

Na terenach o niewielkiej liczbie jezior woda opadowa nie jest długo magazynowana, lecz szybko trafia do rzek i odpływa w kierunku Warty.

Główną osią hydrograficzną regionu jest rzeka Warta, natomiast analizowany obszar odwadniany jest przez jej dopływy: Główną i Cybinę, Kopel z Męcina, Wrześnicę oraz Małą Wełnę - dopływ Wełny. Są to rzeki nizinne o niewielkich spadkach i umiarkowanych przepływach, pełniące funkcję drenażu wód powierzchniowych i wód podziemnych płytkich poziomów wodonośnych. Istotną rolę odgrywa system rzeki Wrześnicy oraz jej dopływów, odprowadzających wody na południe, w kierunku Warty. Jej dolina ma charakter szerokiej, płaskodennej formy akumulacyjnej, często wypełnionej osadami aluwialnymi i torfami, co sprzyja rozwojowi mokradeł i obszarów podmokłych.

Na styku obu mezoregionów, szczególnie w rejonie Pobiedzisk, Łubowa i Czarniejewa, obserwuje się współwystępowanie cech charakterystycznych dla obu typów krajobrazu – obecność jezior rynnowych (np. Jezioro Lednica), niewielkich cieków oraz obszarów bezodpływowych, w których rozwijają się torfowiska i oczka wodne. Stanowią one ważne elementy retencji krajobrazowej oraz lokalnej bioróżnorodności.

Czy wiesz, że...

Torfowiska mogą magazynować wodę jak gąbka i oddawać ją bardzo powoli, stabilizując poziom wód gruntowych i ograniczając skutki suszy.

Szczególnie istotnym elementem lokalnego systemu hydrograficznego jest rynna Jeziora Lednica stanowiąca klasyczny przykład formy subglacjalnej. Jezioro Lednica stanowi jeden z największych (powierzchnia jeziora 325 ha) i najważniejszych zbiorników wodnych w systemie hydrograficznym regionu.

Jak to mogło wyglądać?

Kilkanaście tysięcy lat temu zamiast jeziora istniał tu potężny strumień wód roztopowych płynący pod lodowcem, który stopniowo żłobił głęboką

Z Jeziora Lednica wypływa rzeka Główna, która w dalszym biegu przepływa przez Jezioro Biezdruchowskie i Kowalskie. - zbiornik retencyjny (powierzchnia 203 ha) powstały w efekcie spiętrzenia wód rzeki zaporą ziemną. Największym dopływem Głównej w tym rejonie jest Struga Wierzenicka o długości 8,9 km, przepływająca również przez ciąg jezior: Wronczyńskie Wielkie, Wronczyńskie Małe i Jerzyńskie.

Część obszaru odwadniana jest w kierunku północnym przez Małą Wełnę (dopływ Wełny), która w okolicach przysiółka Chwałkówko ma swoje źródło. Mała Wełna płynie wąską, przeważnie bezleśną doliną i podobnie jak inne ciek omawianego obszaru przepływa przez system jezior, m.in. Żydówko, Owieczki i Mistrzewskie.

W południowo-zachodniej części omawianego regionu, w rzeźbie terenu zaznacza się kolejna rynna polodowcowa, którą stanowi głęboko wcięta w wysoczyznę, dolina rzeki Cybiny. Cybina wypływa w rejonie Nekieli (gmina Niekla), a uchodzi do Warty w Poznaniu. Na omawianym odcinku jej dolina jest niemal bezleśna i częściowo przekształcona przez działalność człowieka, a Cybina przepływa przez system jezior (jezioro Góra) i zbiorników m.in. zbiornik retencyjny w Iwnie, stawy rybne w Wiktorowie, Iwnie i Glince-Jagodnie, stawy i zbiorniki retencyjne w parkach przydworskich. Sieć hydrograficzna jest tu stosunkowo gęsta, o charakterystycznym dendrycznym układzie, a większość cieków została sztucznie pogłębiona i włączona w systemy melioracyjne.

Z kolei zachodnią część obszaru odwadnia rzeka Kopel wraz z dopływami (m.in. Męcina), która ma swoje źródła w okolicach wsi Tarnowo koło Kostrzyna, a uchodzi do Warty w okolicach miejscowości Czapury, na południe od Poznania. Rzeka płynie w wąskim korycie przez tereny o charakterze rolniczym, natomiast strefa brzegowa jest miejscami zalesiona i wypełniona przez użytki zielone.

Południowo-wschodnią część obszaru, związaną z Równiną Wrzesińską, odwadnia rzeka Wrześnica – prawobrzeżny dopływ Warty, której źródła znajdują się na obrzeżach Pojezierza Gnieźnieńskiego. Dolina Wrześnicy ma charakter szerokiej formy akumulacyjnej wypełnionej osadami aluwialnymi i torfami, które powstały w warunkach okresowego zabagnienia jej dna. Rzeka charakteryzuje się niewielkimi spadkami podłużnymi oraz spokojnym, meandrującym biegiem. W przeszłości Wrześnica często zmieniała przebieg koryta, tworząc liczne starorzecza oraz obniżenia wypełnione osadami organicznymi. Współcześnie znaczna część doliny została przekształcona w wyniku regulacji koryta i prac melioracyjnych, które prowadzono od XIX wieku w celu odwodnienia terenów podmokłych i przystosowania ich do użytkowania rolniczego. Dopływy Wrześnicy zostały częściowo przekształconych w kanały melioracyjne i włączone do systemów odwadniających pola uprawne.

W omawianym regionie wody podziemne związane są głównie z utworami czwartorzędowymi, tworząc wielopoziomowy system wodonośny. Występują one w dwóch podstawowych poziomach: gruntowym (płytki) i międzyglinowym (w tym poziom Wielkopolskiej Doliny Kopalnej). Największe znaczenie mają poziomy wodonośne rozwinięte w piaskach i żwirach, cechujące się dobrą przepuszczalnością i zdolnością magazynowania wody.

Dlaczego woda „znika” w gruncie?

Na terenach piaszczystych woda opadowa szybko wsiąka w grunt, zasilając wody podziemne zamiast spływać po powierzchni.

Na Pojezierzu Gnieźnieńskim zwierciadło wód podziemnych występuje zazwyczaj płytko (od kilku do kilkunastu metrów poniżej powierzchni terenu) i pozostaje w bezpośrednim związku z ciekami i jeziorami. Płytkie występowanie wód podziemnych sprzyja ich zasilaniu przez infiltrację opadów atmosferycznych. Na Równinie Wrzesińskiej częściej występują poziomy wodonośne izolowane od powierzchni przez gliny zwałowe o zmiennej miąższości. W rezultacie w wielu miejscach wykształciły się lokalne poziomy wód podziemnych o zwierciadle napiętym. Głębokość występowania wód podziemnych jest tu zróżnicowana i zazwyczaj waha się od kilku do kilkunastu metrów. Istotnym elementem regionalnego systemu hydrogeologicznego jest Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 143 – Subzbiornika Inowrocław–Gniezno, stanowiący ważne źródło wody pitnej.

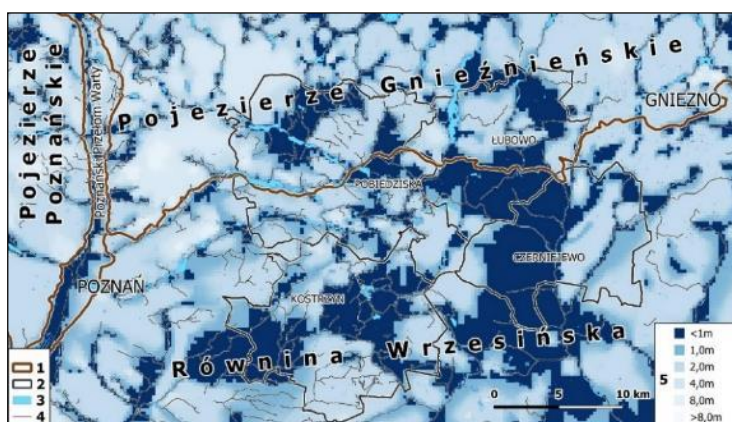
Współczesne stosunki wodne w omawianym regionie ulegają zauważalnym zmianom.

Czy to zjawisko naturalne?

Zmiany poziomu wód są częściowo naturalne, ale obecnie w dużym stopniu wynikają z nasilających się zmian klimatu i z działalności człowieka.

Obserwuje się spadek poziomu wód podziemnych oraz obniżanie się stanów wód w części jezior, co związane jest ze zmianami klimatu oraz działalnością człowieka, w tym melioracjami i eksploatacją wód podziemnych. W efekcie melioracji (prowadzone od XIX w.) powstała gęsta sieć rowów melioracyjnych i kanałów, które lokalnie zmieniły naturalne kierunki odpływu wód w regionie.

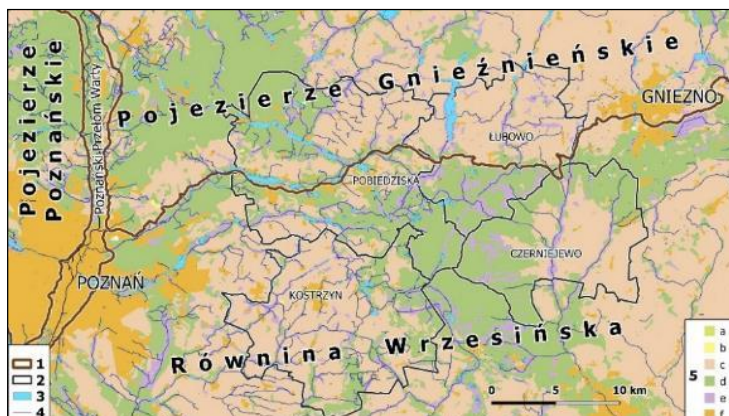
Sieć wodna i system wód podziemnych regionu stanowią czytelny przykład układu hydrologicznego uwarunkowanego przez „dziedzictwo glacialne”, w którym rozmieszczenie wód jest ściśle związane z rzeźbą terenu, budową geologiczną oraz obiegiem wody, a czynnikiem modyfikującym jest działalność człowieka.



Ryc. 20. Głębokość występowania pierwszego poziomu wód podziemnych

Objaśnienia: 1 – granice mezoregionów, 2 – granice gmin „obszaru”, 3 – jeziora i inne zbiorniki wodne, 4 – rzeki i cieki, 5 – skala barw głębokości występowania pierwszego poziomu wód podziemnych w m p.p.t.

Autor: Lech Kaczmarek z wykorzystaniem danych Mapy Hydrograficznej Polski



Ryc. 21. Przepuszczalność gruntów

Objaśnienia: 1 – granice mezoregionów, 2 – granice gmin „obszaru”, 3 – jeziora i inne zbiorniki wodne, 4 – rzeki i ciek, 5 – rodzaj przepuszczalności gruntów: a - łatwa (rumosze i żwiry), b - średnia (piaski i skały lite silnie uszczelinione), c - słaba (gliny i pyły), d - zmienna (grunty organiczne), e - zróżnicowana (grunty antropogeniczne), f - bardzo słaba (skały lite słabo uszczelinione i ility).

Autor: Lech Kaczmarek z wykorzystaniem danych Mapy Hydrograficznej Polski

Potencjał turystyczno-krajoznawczy gmin Łubowo, Pobiedziska, Czarniejewo i Kostrzyn

Łukasz Szał

Gminy Łubowo, Pobiedziska, Czarniejewo i Kostrzyn tworzą wyjątkowo atrakcyjny obszar turystyczny środkowej Wielkopolski, który wynika z wyjątkowego położenia. To obszar, w którym najstarsza historia państwa polskiego spotyka się z krajobrazem jezior, lasów i dawnych majątków ziemiańskich. Bliskość dróg krajowych, linii kolejowych oraz Szlaku Piastowskiego sprawia, że teren nadaje się zarówno na krótką wycieczkę szkolną, jak i na weekendową trasę rowerową lub rodzinny pobyt edukacyjny. Najsilniejszym wyróżnikiem jest połączenie kilku typów atrakcji: archeologii wczesnopiastowskiej, skansenów, rezydencji pałacowych, drewnianych kościołów i parków krajobrazowych.

Gmina Łubowo – to tu rozpoczęła się historia Polski...



Ryc. 15. Widok absydy kaplicy pałacowej Mieszka I i Bolesława Chrobrego (autor Janusz Skoczylas).

Szczególne miejsce zajmuje gmina Łubowo z Ostrowem Lednickim i Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy. To obszar o wyjątkowym znaczeniu dla historii Polski, skrywa jedno z najważniejszych relikwów początków państwa polskiego: pozostałości grodu, palatium oraz kaplicy pałacowej z czasów pierwszych Piastów. To miejsce związane z działalnością Mieszka I i Bolesława Chrobrego, a także z chrystianizacją ziem polskich. Na wyspie i w jej otoczeniu archeolodzy odkryli liczne zabytki, które pozwalają lepiej poznać życie, obronność i kulturę elit wczesno-sredniowiecznej Polski.

Ważnym uzupełnieniem jest Wielkopolski Park Etnograficzny w Dziekanowicach, jeden z największych skansenów w Polsce, prezentujący dawną architekturę wsi wielkopolskiej. Wielkopolski Park Etnograficzny pozwala przenieść się w realia dawnej wsi i zobaczyć, jak wyglądało codzienne życie jej mieszkańców. Na terenie skansenu odtworzono układ tradycyjnych zagród, wnętrza domów, warsztaty rzemieślnicze oraz budynki gospodarcze, a także wiatrak czy kościół. To miejsce szczególnie atrakcyjne dla rodzin i grup szkolnych, ponieważ łączy zwiedzanie z edukacją regionalną i kontaktem z autentycznym dziedzictwem kultury ludowej.

Czy wiesz, że...

To właśnie Ostrów Lednicki wskazuje się obok Gniezna i Poznania jako możliwe miejsce chrztu Polski.

W samym Łubowie warto zobaczyć jeden z najstarszych drewnianych kościołów w Wielkopolsce. Parafia istniała już w XII wieku, a obecna świątynia została odbudowana po zniszczeniach z okresu wojen szwedzkich i konsekrowana w 1660 roku. Wyróżniają ją renesansowa forma, krzyż maltański na wieży, zabytkowe ołtarze, XVI-wieczna chrzcielnica oraz czczony obraz Matki Bożej Pocieszycielki Wiernych. Drugim cennym obiektem jest dawny kościół ewangelicki z 1891 roku.

Czy wiesz, że...

Na wieży łubowskiego kościoła znajduje się krzyż maltański, związany z osobą biskupa Stanisława Działoty, przełożonego zakonu maltańskiego.

Atrakcyjność regionu wzmacniają liczne miejsca pamięci i lokalne historie. W lesie koło Leśniewa znajduje się obelisk upamiętniający śmierć hrabiego Skórzewskiego podczas polowania, z którą wiąże się tajemnicza opowieść o możliwym zabójstwie i legendzie o duchu hrabiego. Z kolei park w Lednogórze, położony nad jeziorem Lednica, łączy walory krajobrazowe, rekreacyjne i historyczne. Po rewitalizacji stał się miejscem spacerów, wypoczynku i rodzinnej rekreacji.

Gmina Pobiedziska – Szlak Piastowski w pigułce



Ryc. 16. Skansen Miniatur w Pobiedziskach (autor: Łukasz Szał)

Jednym z najważniejszych punktów regionu są Pobiedziska. Działający tu Skansen Miniatur prezentuje w skali 1:20 najważniejsze budowle Szlaku Piastowskiego i Wielkopolski, m.in. katedrę gnieźnieńską, Stary Rynek w Poznaniu czy rekonstrukcję osady w Biskupinie. W pobliżu znajduje się Gród Pobiedziska – drewniana warownia nawiązująca do czasów Mieszka I i Bolesława Chrobrego, z ekspozycją machin oblężniczych, zbrojownią i miejscem do żywych lekcji historii.

Cennym zabytkiem Pobiedzisk jest gotycki kościół św. Michała Archaniola z przełomu XIII i XIV wieku, należący do najstarszych tego typu świątyń w Wielkopolsce. Warto zobaczyć także zabytkową zabudowę rynku, pomnik Kazimierza Odnowiciela oraz tablice upamiętniające wybitnych mieszkańców i postacie związane z miastem, m.in. kryptologa Antoniego Pallutha i bł. Michała Kozala.

Czy wiesz, że...

Antoni Palluth urodzony w Pobiedziskach przyczynił się do złamania tajemnicy niemieckiej Enigmy.

W okolicy znajdują się liczne zabytki sakralne i rezydencjonalne: drewniany kościół św. Katarzyny w Węglewie, pałac w Krześlicach, pałac w Pomarzanowicach oraz dworek we Wronczynie, związany z rodziną Jackowskich i postaciami polskiej kultury. Region wyróżnia się także miejscami pamięci, parkami krajobrazowymi, dawnymi cmentarzami, grodziskami, wiatrakami, pałacami i śladami osadnictwa olęderskiego.

Czy wiesz, że...

Węglewo jest miejscem urodzenia prof. Józefa Kostrzewskiego, słynnego archeologa i badacza Biskupina.

Uzupełnieniem oferty są nowoczesne instytucje kultury, jak Bibliostacja Pobiedziska w zabytkowym budynku dworca oraz lokalne inicjatywy edukacyjne, muzealne i rekreacyjne. Dzięki połączeniu historii, przyrody i aktywnej turystyki obszar ten ma duży potencjał do rozwoju turystyki rodzinnej, edukacyjnej i krajoznawczej.

Gmina Czarniejewo – odpoczynek w parku lub pałacu



Ryc. 17. Pałac w Czarniejewie (autor: Łukasz Szał)

Gmina Czarniejewo kojarzona jest przede wszystkim z okazałym zespołem pałacowo-parkowym. Pałac, wzniesiony w drugiej połowie XVIII wieku na zlecenie generała Jana Lipskiego, należy do najcenniejszych rezydencji magnackich w Wielkopolsce. Zachwyca

Czy wiesz, że...

Pałac w Czarniejewie gościł prezydentów, premierów i znanych artystów.

monumentalnym portykiem kolumnowym, reprezentacyjną bramą wjazdową, dziedzińcem honorowym oraz rozległym parkiem krajobrazowym z alejami i osiami widokowymi. Dawniej był centrum życia ziemiańskiego, dziś pełni funkcję miejsca spotkań, wydarzeń kulturalnych, konferencji, uroczystości rodzinnych, wypoczynku i noclegów. Pałacowa restauracja nawiązuje do tradycji kuchni myśliwskiej, łącząc ją ze współczesnymi trendami kulinarnymi.

Czarniejewo wyróżnia się również ciekawą trasą historyczną prowadzącą przez miasto i jego najważniejsze miejsca pamięci. W krajobrazie miejscowości widoczne są ślady dawnych cmentarzy, kościoła, pałacu, zabudowań folwarcznych oraz pomniki związane z historią narodową i lokalną. Szczególne znaczenie ma pomnik Onufrego Kopczyńskiego, pijara, językoznawcy i autora pierwszej gramatyki języka polskiego.

W okolicznych wsiach zachowały się liczne elementy dawnej architektury dworskiej i sakralnej. W Czeluścinie, Szczytnikach Czarniejewskich i Pawłowie można odnaleźć dwory z XIX wieku. Pawłowo zachowało drewniany kościół św. Marcina z 1762 roku z cennym wyposażeniem. Żydowo, posiadające niegdyś prawa miejskie, wyróżnia się klasycystycznym kościołem św. Stanisława, dworem w parku krajobrazowym oraz śladami wczesnośredniowiecznego grodziska. W Goraninie i Żydowie odkryto także pozostałości kultury pomorskiej, sięgające około 550 lat p.n.e.

Czy wiesz, że...

W Pawłowie znajduje się drewniany kościół z 1762 roku, a w jego wnętrzu zachowały się XVIII-wieczne ołtarze.

Gmina Kostrzyn – od tradycji po nowoczesność

Bogatą ofertę o charakterze turystyczno-kulturowym ma również gmina Kostrzyn, w której obok zabytków sakralnych i dworskich rozwijają się nowoczesne formy wypoczynku oraz edukacji regionalnej. W samym Kostrzynie na turystów czekają Plac Kurdeszowy z tężnią solankową, Centrum Aktywności „Frajda”, Izba Muzealna Ziemi Kostrzyńskiej oraz Izba Muzealna OSP. Ciekawą formą poznawania miasta jest szlak miniatur Rycerza Kostro połączony z questem terenowym. Dzięki temu region oferuje zarówno zwiedzanie zabytków, jak i aktywny wypoczynek, edukację historyczną oraz rodzinne atrakcje. To przy nowych rondach w Kostrzynie znajdują się także lampy nawiązujące do produkowanych w mieście róż, czy największy mural poznańskiego artysty KaWu, który widać przy stacji kolejowej w Kostrzynie.



Ryc. 18. Rycerz Kostro Senior i Junior (autor: Łukasz Szał)

Czy wiesz, że...

Legenda głosi, że nazwa Kostrzyn pochodzi od rycerza Kostro, który zatrzymał się tu na polowanie i poślubił miejscową Jagnę.

Propozycją dla miłośników historii, architektury sakralnej i turystyki pielgrzymkowej będzie szlak kościołów drewnianych. Trasa prowadzi przez trzy wsie gminy Kostrzyn: Gułtowy, Czerlejno i Siekierki Wielkie, gdzie zachowały się XVIII-wieczne drewniane świątynie. Najstarszy jest kościół św. Kazimierza w Gułtowach, ukończony w 1760 roku. Zbudowany metodą szachulcową, wyróżnia się rokokowym wnętrzem, bogato zdobionymi ołtarzami oraz XVIII-wieczną polichromią przedstawiającą apoteozę św. Kazimierza i Wniebowzięcie NMP. W Czerlejni warto zobaczyć kościół Wniebowzięcia Najświętszej Maryi Panny z 1743 roku, wzniesiony w konstrukcji zrębowej. W jego wnętrzu zachowały się elementy barokowe i rokokowe, a do najcenniejszych zabytków należą romańska krypta z XIII wieku oraz gotycka rzeźba Matki

Boskiej z XIV wieku. Trzecią świątynią na szlaku jest modrzewiowy kościół św. Jadwigi w Siekierkach Wielkich z 1762 roku. Wyróżnia go złoty baniasty hełm, renesansowa ława kolatorska z XVI wieku oraz cudowny obraz Matki Boskiej z Dzieciątkiem, do którego w okresie międzywojennym przybywali pielgrzymi.

Czy wiesz, że...

W Czerlejnie przed wejściem do kościoła znajduje się romańska kropielnica z XIII wieku, pochodząca z pierwszej świątyni w tej miejscowości.

Trzek wyróżnia się wczesnośredniowiecznym grodziskiem, nazywanym potocznie „szwedzkimi okopami”, a także zabytkową szkołą pełniącą dziś funkcję świetlicy, piecem chlebowym oraz pozostałościami dawnego cmentarza ewangelickiego. Czerlejno, Siekierki Wielkie i Gułtowy tworzą interesującą trasę krajoznawczą, łączącą nie tylko drewniane kościoły, ale także pałace, miejsca pamięci, lokalne muzea i przykłady dawnego rzemiosła, wśród których szczególne miejsce zajmuje odnowiony wiatrak koźlak w Czerlejnie – ostatni tego typu obiekt w gminie Kostrzyn.

Czy wiesz, że...

„Szwedzkie okopy” w Trzoku w rzeczywistości są grodziskiem wczesnośredniowiecznym, a ich nazwa pochodzi z lokalnej legendy.

W Gułtowach warto zobaczyć klasycystyczny pałac Bnińskich z końca XVIII wieku, otoczony rozległym parkiem krajobrazowym ze stawem i starodrzewem. W pobliskim Iwnie znajduje się zespół pałacowo-parkowy związany ze Stadniną Koni Iwno, jedną z najbardziej rozpoznawalnych atrakcji tej części regionu.

W południowej części gminy znajdują się zespoły dworskie i folwarczne, m.in. dwór w Drążgowie z XIX wieku, związany z Ewarystem Estkowskim i powstaniem styczniowym, zabytkowa gorzelnia i park w Gwiazdowie, dwór w Klonach oraz pałac w Węgierskiem.

Ważnym elementem dziedzictwa są miejsca pamięci. W Sannikach urodził się gen. Ignacy Prądzyński, twórca Kanału Augustowskiego, którego upamiętnia tablica na dawnej posiadłości dworskiej. W pobliskim Janowie zachowano pamięć o rzucie broni i zaopatrzenia dla Armii Krajowej podczas II wojny światowej. Z kolei w Siedlcu zachwycają górujący nad pobliskimi stawami późnobarokowy kościół św. Mikołaja, a dalej Pałac Krzyckich z końca XVIII wieku oraz aleja kasztanowa łącząca rezydencję ze świątynią. W Siedleczku widoczne są ślady osadnictwa ołęderskiego i pozostałości dawnego cmentarza ewangelickiego.

Cały obszar gmin Łubowo, Pobiedziska, Czarniejewo i Kostrzyn ma duży potencjał dla turystyki edukacyjnej, rodzinnej, rowerowej i krajoznawczej. Łączy dziedzictwo Piastów, zabytki drewnianej architektury, muzea, skanseny, parki krajobrazowe, lokalne legendy oraz miejsca pamięci, tworząc spójną opowieść o historii i kulturze Wielkopolski.

Znaczenie geoparku dla edukacji geograficznej i krajobrazowej

Iwona Piotrowska

Powstający Geopark Wielkopolska Glacialna będzie miał bardzo duże znaczenie dla edukacji geograficznej i krajobrazowej, ponieważ umożliwi poznawanie procesów zachodzących bezpośrednio w środowisku przyrodniczym. Obserwacja bezpośrednia, z autopsji, prowadzona w warunkach terenowych, form powstałych w wyniku rzeźbotwórczej działalności lądolodu skandynawskiego, sprzyjać będzie rozumieniu zachodzących w przestrzeni i czasie procesów oraz ich efektów. Pobyt na tym obszarze wpłynie także na rozwój świadomości ekologicznej oraz docenienie ochrony dziedzictwa geologicznego i krajobrazowego. W związku z tym nabywana wiedza stanie się bardziej zrozumiała i poznana w sposób atrakcyjny, z możliwością natychmiastowej jej weryfikacji w przestrzeni geoparku.

Znaczenie geoparku dla edukacji geograficznej przejawia się poprzez:

- 1. Poznawanie budowy geologicznej i rzeźby terenu**
 - obserwacja skał, minerałów i form terenu bezpośrednio w przestrzeni geograficznej,
 - zrozumienie procesów geologicznych kształtujących powierzchnię Ziemi, takich jak akumulacja lodowcowa, erozja czy działalność wód roztopowych,
 - zrozumienie wpływu zlodowaceń na współczesny krajobraz Polski i Wielkopolski,
 - zrozumienie zależności pomiędzy budową geologiczną a rzeźbą terenu,
 - możliwość łączenia wiedzy teoretycznej z praktyczną obserwacją krajobrazu,
 - zwiększenie świadomości potrzeby tworzenia geostanowisk.
- 2. Naukę przez doświadczenie**
 - możliwość organizacji na terenie geoparku ścieżek edukacyjnych, warsztatów geologicznych i geograficznych, zajęć terenowych, wykonywania pomiarów,
 - bezpośrednia obserwacja zwiększa skuteczność nauki i rozwija umiejętności badawcze,

- w praktyce uczniowie i turyści mogą zobaczyć moreny, rynny polodowcowe, jeziora lub sandry i odnieść teorię do rzeczywistego krajobrazu,
- możliwość holistycznej edukacji międzyprzedmiotowej łączącej geografę, biologię, historię i ochronę środowiska.

3. Zrozumienie zależności pomiędzy człowiekiem a środowiskiem przyrodniczym

- możliwość poznania w jaki sposób działalność człowieka wpływa na krajobraz oraz jak wykorzystywane są zasoby geologiczne,
- zrozumienie związku pomiędzy warunkami przyrodniczymi a rozwojem osadnictwa rolnictwa i sieci transportowej regionu,
- budowanie lokalnej tożsamości opartej na wyjątkowej historii geologicznej regionu,
- zwiększanie świadomości potrzeby ochrony dziedzictwa geologicznego i przyrodniczego.
- promowanie odpowiedzialnej turystyki / geoturystyki.

Geopark stanowić będzie także kluczowe znaczenie dla edukacji krajobrazowej realizowanej jako:

1. Kształtowanie świadomości krajobrazowej i „czytanie krajobrazu”

- rozpoznawanie oraz czytanie różnych typów krajobrazów i ich elementów,
- dostrzeganie skąd pochodzą poszczególne elementy terenu,
- wyjaśnianie w jaki sposób procesy przyrodnicze wpłynęły na obecny wygląd terenu,
- poznawanie i rozumienie w jaki sposób człowiek wykorzystuje i przekształca środowisko,
- kształtowanie poczucia własnej tożsamości związanej z regionem, miejscem.

2. Ochronę dziedzictwa przyrodniczego

- zwrócenie uwagi na konieczność zachowania cennych obiektów geologicznych i krajobrazowych dla przyszłych pokoleń.

3. Rozwijanie postaw proekologicznych

- geopark pomoże dostrzegać wartość przyrodniczą, kulturową i estetyczną otoczenia,
- zachęci do odpowiedzialnego korzystania z zasobów przyrody i troski o środowisko.

W związku z powyższym „czytanie krajobrazu” geoparku pozwoli na rozwijanie umiejętności obserwacji bezpośredniej oraz rozumienia krajobrazu jako efektu współdziałania przyrody i działalności człowieka. Geopark zwraca uwagę na wartość form polodowcowych jako dziedzictwa geologicznego, stanowiącego część dziedzictwa przyrodniczego. Dlatego geopark można traktować jako otwarte laboratorium geograficzne, w którym krajobraz staje się przedmiotem obserwacji, badań i edukacji. W geoparku krajobraz staje się naturalną salą dydaktyczną, źródłem wiedzy o procesach geologicznych i geomorfologicznych, miejscem prowadzenia badań terenowych i popularyzacji nauki, a przede wszystkim jest żywym zapisem historii Ziemi. Potencjał planowanego Geoparku Wielkopolska Glacialna właśnie stanie się takim otwartym laboratorium geograficznym dla całego społeczeństwa.

Czy wiesz, co to jest krajobraz?

Geopark będzie zlokalizowany w przestrzeni geograficznej, w krajobrazie polodowcowym Wielkopolski. Wyjaśnijmy więc pojęcie **krajobraz**. Według S. Pawłowskiego (1935) krajobraz to zespół przedmiotów i zjawisk związanych z określoną przestrzenią, który odróżnia tę przestrzeń od innej. Krajobraz obejmuje części powierzchni Ziemi posiadające naturalne granice, różniące się jakościowo od innych oraz posiadające wewnętrzną całość elementów, obiektów i zjawisk z uwzględnieniem działalności człowieka i efektów tej działalności (Kostrzewski 1993). J. Flis (1994) uważał, że jest to ogół cech wyróżniających określony obszar, takich jak ukształtowanie terenu, budowa geologiczna, nawodnienie, klimat, pokrywa glebowa, roślinność i zwierzęta oraz widoczne w terenie przejawy działalności człowieka. Krajobraz zajmuje fragment przestrzeni, charakteryzuje go określona fizjonomia, czyli wygląd, jest systemem dynamicznym i podlega ewolucji (Richling, Solon 1994). W geografii, w ujęciu ekologii krajobrazu (Richling, Solon 2011), krajobraz traktuje się jako system powiązanych procesów integrujących obiekty fizyczne, a także jako zestaw obiektów fizycznych (abiotycznych, biotycznych, antropogenicznych). Natomiast według Europejskiej Konwencji Krajobrazowej (2000), krajobraz jest to obszar postrzegany przez

ludzi, który jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i antropogenicznych oraz wyróżnia się swoistą fizjonomią (wizerunek, charakterystyczny wygląd krajobrazu).

Każdy typ krajobrazu jest kształtowany przez procesy naturalne (np. czynniki rzeźbotwórcze, takie jak lądolód lub woda), które dopełnia wpływ człowieka. W środowisku geograficznym wydziela się różnorodne typy krajobrazów, w obrębie następujących grup, takich jak krajobrazy przyrodnicze, przyrodniczo-kulturowe i kulturowe (tab. 1). Kryterium wydzielenia jest udział elementów przyrodniczych i działalności człowieka w ich powstawaniu, co się przejawia w zróżnicowaniu ze względu na genezę (pochodzenie), funkcje i pokrycie terenu.

Czy wiesz, że można czytać krajobraz?

Czytanie krajobrazu to umiejętność interpretowania elementów otoczenia przyrodniczego i kulturowego w celu zrozumienia:

- w jaki sposób powstał dany krajobraz,
- jakie procesy na niego wpływały,
- jakie jest jego znaczenie kulturowe i historyczne,

a także zapamiętywanie oraz odzwierciedlanie krajobrazu w wyobrażeniach i emocjach.

Podczas czytania zachodzi proces kształcenia myślenia geoprzestrzennego, podczas którego rozwijana jest umiejętność identyfikacji i kwantyfikacji zjawisk przyrodniczych i społeczno-gospodarczych, a także monitorowanie aktualnego stanu krajobrazu oraz zachodzących w nim przemian.

Tabela 1. Typologia aktualnych krajobrazów Polski

Grupa krajobrazów	Typ krajobrazu
Krajobrazy przyrodnicze, kulturowo użytkowane funkcjonujące głównie w wyniku procesów naturalnych	Wód powierzchniowych
	Bagiennie-ławkowe (głównie bezleśne)
	Leśne
	Bezleśne: murawowe, piaszczyste i skalne
	Górskie ponad granicą lasu
Krajobrazy przyrodniczo-kulturowe ukształtowane w wyniku wspólnego działania procesów naturalnych i świadomych modyfikacji pokrycia terenu struktury przestrzennej przez człowieka	Wiejskie (rolnicze)
	Mozaikowe
	Podmiejskie i rezydencjalne
Krajobrazy kulturowe, w których struktura i funkcja są w pełni ukształtowane przez działalność ludzką	Małomiasteczkowe
	Wielkomiejskie
	Wodogospodarcze
	Przemysłowe
	Górnictwo
	Komunikacyjne
	Ludyczne

Źródło: Chmielewski T., Myga-Piątek U., Solon J., 2015

„Czytanie krajobrazu” w geoparku na terenie polodowcowym należy rozumieć jako analizowanie elementów krajobrazu, które zostały ukształtowane przez działalność lądolodu i wód roztopowych. Umożliwia **rozpoznawanie śladów procesów geologicznych i geomorfologicznych. Do najważniejszych form krajobrazu polodowcowego, które się znajdują w planowanym**

geoparku, należą: morena czołowa, morena denna, pagórki wodnolodowcowe, sandry, rynny polodowcowe, jeziora rynnowe, jeziora wytopiskowe oraz głązy narzutowe, **które świadczą o działalności łądolodu podczas zlodowaceń**. Powstanie, rozwój i walory wymienionych form znajdują swój wyraz w projektowanych na terenie geoparku, geostanowiskach, które podkreślają rangę łądolodu jako kluczowego czynnika rzeźbotwórczego na obszarze Wielkopolski.

Szczególnego znaczenia nabierają także rynny polodowcowe, wykorzystywane przez wody polodowcowe, a w dalszej historii wody rzeczne, które w efekcie doprowadziły do wykształcenia dolin rzecznych. Doliny rzeczne są traktowane jako bardzo istotny komponent krajobrazów, który pełni duże znaczenie w jego strukturze i funkcji, a także w zachowaniu zasobów przyrody żywej. Naturalne doliny rzeczne charakteryzują się wielką różnorodnością ekosystemów oraz wyjątkowym układem geomorfologiczno-hydrologicznym, które traktowane są jednocześnie jako najbardziej wartościowe i uniwersalne korytarze ekologiczne. To właśnie doliny rzeczne stanowiły także ważne korytarze, którymi przemieszczali się ludzie zasiedlający kolejne obszary dzisiejszej Wielkopolski i teren proponowanego Geoparku.

Czy wiesz, jak można czytać krajobraz polodowcowy na terenie geoparku?

„Czytanie” krajobrazu polega na rozpoznawaniu charakterystycznych elementów krajobrazu, przeprowadzeniu analizy przestrzennej, dokonaniu interpretacji i wyjaśnieniu, oraz dodaniu tła historycznego i kulturowego, zgodnie z poniższą kolejnością.

1. Rozpoznawanie elementów krajobrazu - obserwacja i identyfikacja składników krajobrazu: **elementy naturalne**: rzeźba terenu, rzeki, roślinność, gleby; **elementy antropogeniczne**: budynki, drogi, pola uprawne, linie energetyczne.

2. Analiza przestrzenna - zrozumienie układu przestrzennego tych elementów:

- Jak są rozmieszczone?
- Jakie zachodzą relacje między nimi?

3. Interpretacja procesów - odczytanie, jakie procesy doprowadziły do obecnego wyglądu krajobrazu:

- Procesy naturalne (erozja, akumulacja, transport, działalność czynnika rzeźbotwórczego),
- Procesy kulturowe (urbanizacja, rolnictwo, industrializacja).

4. Kontekst historyczny i kulturowy - zrozumienie, jak historia i kultura wpłynęły na krajobraz:

- Pozostałości dawnych osad, układ pól dworskich,
- Symbolika miejsc – kapliczki, pomniki, mury graniczne.

Uwzględniając charakter krajobrazu polodowcowego, „czytanie” to rozpoznawanie konkretnych form terenu, które powstały w wyniku działalności lądolodu podczas epok lodowcowych (złodowaceń). Formy te można też określić jako dominanty - dominanty krajobrazowe, czyli cechy przewodnie, wyraziste, elementy najważniejsze z punktu widzenia ukształtowania terenu na określonym obszarze, do których należą:

1. Moreny

- **morena czołowa** – wał lub pagórek utworzony na przedpolu lądolodu, powstały z materiału nagromadzonego na jego czołowej krawędzi,
- **morena denna** – podłoże, na którym występuje materiał skalny transportowany w spodzie lądolodu,
- **morena boczna** – wał powstały z materiału zebrane z boków lądolodu (głównie lodowce górskie).

2. Jeziora polodowcowe

- powstałe w zagłębieniach terenu, które zostały wyżłobione przez lądolód lub powstały między morenami w wyniku wytapiania brył martwego lodu.

3. Rynny polodowcowe

- wąskie, głębokie doliny powstałe w wyniku erozji przez wodę płynącą pod lądolodem.

4. Sandry (równiny sandrowe)

- duże śródlądowe równiny zbudowane z żwiru i piasku, materiałów osadzonych przez wody roztopowe lądolodu (wody polodowcowe, fluwioglacjalne).

5. Drumliny

- wydłużone pagórki o łagodnym nachyleniu od strony, z której napływał lądolód; po przeciwnej stronie nachylenie jest strome.

6. Pagórki i wzgórza wodnolodowcowe - kemy

- nieregularne formy pagórkowate, które wskazują na dynamiczne procesy w strefie czołowej lądolodu (jego postój w terenie) i nagromadzenie materiału.

7. Ozy

- wąskie, długie wały z piasku i żwiru, powstałe w wyniku akumulacji materiału transportowanego przez wody płynące w szczelinie pod lądolodem.

8. Głazy narzutowe (eratyki, narzutniaki)

- fragmenty litej skały przytransportowane zostały przez lądolód ze Skandynawii, mają różnorodne rozmiary i skład mineralogiczny. Nazwa pochodzi z łaciny, *errare*, co oznacza błędzić. Głazy stanowią jeden z najbardziej okazałych śladów po lądolodzie.

Jakie działania trzeba podjąć, aby „czytać” taki krajobraz polodowcowy?

- Popatrz na układ form terenu i ich symetrię – często wskazują kierunek ruchu lądolodu,
- Zwróć uwagę na materiał skalny – ich różnorodność wskazuje na transport lodowcowy z różnych miejsc,
- Obserwuj obecność jezior i rzek, które mogą mieć genezę polodowcową,
- Analizuj kształt pagórków i dolin, co pozwala na określenie typu formacji lodowcowej.

Na co należy zwrócić uwagę „czytając” krajobraz pagórków morenowych?

„Czytanie” krajobrazu pagórków morenowych polega na rozpoznawaniu śladów pozostawionych przez lądolód i wody roztopowe. W terenie warto zwrócić uwagę na kilka elementów:

1. Kształt wzgórz

- pagórki morenowe są nieregularne, mają łagodne lub umiarkowanie strome stoki,
- nie tworzą uporządkowanych pasm jak góry fałdowe, lecz mozaikę wzniesień i obniżień,

- jeśli wzniesienia układają się w wyraźny wał, może to być morena czołowa – miejsce, gdzie zatrzymało się czoło lądolodu.

2. Jeziora i zagłębienia

- między pagórkami często występują jeziora lub podmokłe obniżenia,
- jeżeli pomiędzy morenami widoczne są małe jeziora, okrągłe lub nieregularne oczka wodne, torfowiska lub podmokłe zagłębienia, możliwe, że są to miejsca po bryłach martwego lodu pozostawionych przez lądolód.

3. Materiał budujący wzniesienia

- moreny składają się z mieszaniny gliny, piasku, żwiru i głazów,
- widoczne duże głazy narzutowe są bezpośrednim świadectwem działalności lądolodu,
- gleby są ciężkie, gliniaste i dość żyzne.

4. Układ pól i lasów

- na bardziej stromych stokach częściej zachowały się lasy,
- łagodniejsze fragmenty są zwykle użytkowane rolniczo,
- mozaikowy charakter użytkowania często odzwierciedla urozmaiconą rzeźbę terenu.

5. Relacje pagórków morenowych z innymi formami polodowcowymi

Warto szukać sąsiedztwa, jak np.:

- sandru – rozległej, płaskiej równiny z piasków i żwirów,
- rynny polodowcowej – długiego, wąskiego obniżenia często zajętego przez jezioro,
- ozu lub kemu.

6. Kierunek ruch lądolodu

Jeżeli mamy dostęp do odsłoneń skalnych lub dużych głazów narzutowych, można szukać wygładzeń, rys i bruzd lodowcowych, ponieważ one pozwalają na odtworzenie kierunku przemieszczania się lodu.

Bardzo ważne dla prawidłowego rozpoznania form jest także zwrócenie uwagi na materiał skalny znajdujący się na powierzchni. Warto więc wiedzieć, że:

- glina to bezpośredni osad lodowcowy,

- piaski i żwiry są efektem działalności wód roztopowych,
- głązy narzutowe to „pamiątki” przyniesione ze Skandynawii.

Zachęcamy do uważnego obserwowania spotykanych w przestrzeni geoparku form rzeźby terenu, a także sposobów gospodarowania na nim od setek lat człowieka, tym samym zwrócenie uwagi też na krajobraz kulturowy. Być może „czytanie” krajobrazu doprowadzi do odkrycia nowych form i komponentów środowiska geograficznego. Formułujemy pytania, np. *„Czy lądolód tutaj stał, przesunął się, czy już się cofał?”* lub *„Gdzie lądolód coś pozostawił, a gdzie coś usunął?”*. I wnikliwie obserwujemy teren, ponieważ odpowiedź często można odczytać z samego jego kształtu. Wzgórza morenowe to głównie miejsca akumulacji materiału przez lód, natomiast rynny, doliny i niektóre jeziora są śladami erozji lodowcowej lub działalności wód roztopowych. Porozrzucane pagórki i zagłębienia sugerują topnienie martwego lodu, natomiast płaskie piaszczyste powierzchnie są dziełem wód roztopowych. „Czytając” taki krajobraz, zwróćmy uwagę na wały i ciągi wzgórz. Należy patrzeć na ich układ, nie pojedyncze pagórki. Długie szeregi wzgórz bardzo często wskazują na postoje lądolodu i wyznaczają dawne położenie jego czoła. W okolicach projektowanego geoparku są to ślady tzw. fazy poznańskiej ostatniego zlodowacenia. Umiejętność uważnego obserwowania terenu wzbogacona wiedzą geograficzną, geomorfologiczną, geologiczną czy historyczną, pozwoli na wyjaśnienie i zrozumienie rozwoju tego obszaru. Jednoczesne uwzględnienie aspektu antropogenicznego w projektowanym geoparku, ułatwi dostrzeżenie wzajemnych relacji przyroda-człowiek. Krajobraz można określać nie tylko jako obiektywną rzeczywistość czy krajobraz odbierany, percypowany, ale także przeżywany. Zatem zachwycimy się krajobrazem polodowcowym naszej „Małej ojczyzny”.

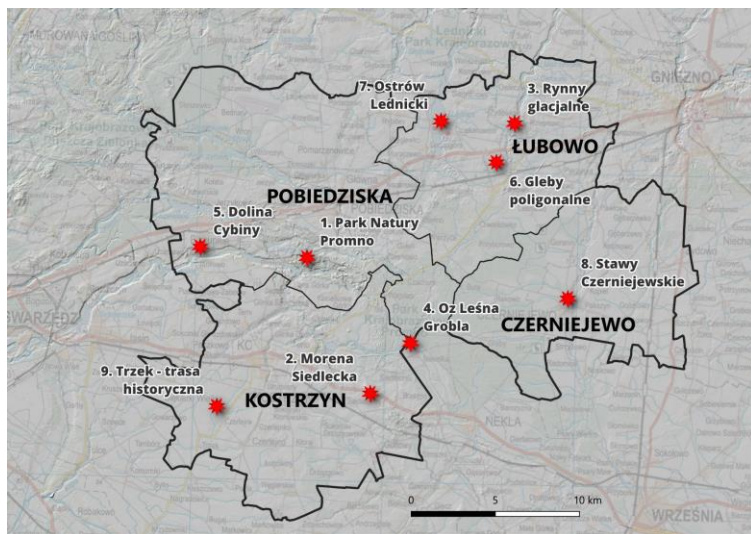
„Czytajmy” więc krajobraz polodowcowy geoparku i poznawajmy jego historię!

GEOSTANOWISKA

Opisy geostanowisk

Lech Kaczmarek

Druga część przewodnika zawiera opisy dziewięciu geostanowisk (ryc. G-0.1). Przy wyborze geostanowisk autorzy kierowali się założeniem, aby zaprezentować odbiorcom charakterystyczne zespoły form polodowcowych oraz interesujące przejawy kształtowania się krajobrazu kulturowego powstałych w wyniku obecności człowieka w środowisku. Kolejność prezentowania (i numeracji) geostanowisk nie jest przypadkowa: od opisu kształtowania się moren - wyznaczników zasięgu lądolodu (geostanowisko 1 i 2), poprzez procesy zachodzące w obrębie aktywnego lądolodu (rynny glacialne i akumulacyjne formy ozów; geostanowisko 3 i 4), procesy akumulacji i erozji na przedpolu lądolodu (sandry oraz doliny proglacialne, a także procesy związane z wieloletnią zmarzliną; geostanowiska 4, 5 i 6) aż po przejawy działalności człowieka (geostanowiska 7, 8 i 9). Trzeba jednak pamiętać, że wybrane geostanowiska nie są jedynymi miejscami reprezentującymi zagadnienia geodziejstwa na tym terenie. Zatem opracowywanie nowych geostanowisk jest sprawą otwartą.



Ryc. G-0.1. Lokalizacja geostanowisk opisanych w przewodniku
(autor: Lech Kaczmarek)

Każde geostanowisko posiada zwięzły opis uwzględniający: tematykę wiodącą, zwięzłą charakterystykę oraz lokalizację. Na końcu opisu zamieszczono propozycje zwiedzania, które są zaproszeniem do eksploracji terenu oraz zachętą do tworzenia własnych planów wędrówkowych. Stronę zamyka ocena geostanowiska w postaci tabelarycznej, uwzględniająca wartość naukowo-poznawczą, edukacyjną, krajobrazową i historyczno-kulturową geostanowiska, a także dostępność i bezpieczeństwo oraz stan zachowania i podatność na przekształcenia. Celem oceny jest wskazanie mocnych i słabych stron geostanowiska, a metodyka waloryzacji jest dostępna w materiałach internetowych towarzyszących przewodnikowi ([LINK](#)). Opis geostanowiska znajduje się na odwrocie strony tytułowej. Każdy istotny odnośnik internetowy jest udostępniony w postaci linku oraz kodu QR.

W dalszej części zamieszczono opisy zagadnień związanych z wiodącą tematyką geostanowiska. Przedstawione w formie popularnonaukowych opisów napisanych przystępnym językiem, pozwalają Czytelnikowi na zrozumienie zagadnień tworzenia polodowcowych form terenu i kształtowania się krajobrazu kulturowego.

Odwiedzając geostanowisko można w prosty sposób przejść z wersji przewodnikowego opisu na opis zamieszczony w Internecie. Wystarczy zeskanować smartfonem kod QR o nazwie „Geostanowisko”, znajdujący się przy zwięzłym opisie geostanowiska. Wersja internetowa zawierać może, oprócz treści przewodnikowej, opracowania o charakterze bardziej specjalistycznym. Warto skorzystać z tych materiałów, jeśli chcemy poszerzyć naszą wiedzę o geostanowisku.

Zapraszamy do lektury i odkrywania „skarbów” terenu!



PARK NATURY PROMNO

Geostanowisko 1

Park Natury Promno

■ Tematyka

Procesy lodowcowe i wodnolodowcowe (glacialne i fluwioglacjalne) wpływające na zróżnicowanie rzeźby i budowy geologicznej podłoża (litologii: gliny, piaski, żwiry); ta georóżnorodność ma decydujący wpływ na bioróżnorodności terenu.

■ Charakterystyka

Ciąg wzgórz moreny czołowej o przebiegu równoleżnikowym (wschód-zachód) prezentuje charakterystyczną rzeźbę ukształtowaną przez pagóry lodowo-morenowe wydrębnione z czoła lądolodu. Cechą wyróżniającą ten teren, są naprzemianległe wały i obniżenia biogeniczne wypełnione torfem i niewielkimi zbiornikami wodnymi. Na południe od tego kompleksu wody roztopowe lądolodu wykształciły szeroką dolinę proglacialną (czyli tworzoną na jego przedpolu).

■ Lokalizacja

Obszar położony pomiędzy miejscowościami Promno, Nowa Górka, Kociałkowa Gorka i Kapalica, gmina Pobiedziska. Geostanowisko w formie geotrasy.

■ Propozycja zwiedzania

Piesza geotrasa z punktami widokowymi: [TRASA](#) rozpoczynająca się na parkingu leśnym: [PINEZKA](#).

■ Ocena geostanowiska

		GEOSTANOWISKO 1	
Park Natury Promno			
<i>kompleks form młodoglacjalnych</i>			
	Wartość naukowo-poznawcza	3 pkt	
	Wartość edukacyjna	3 pkt	
	Wartość krajobrazowa	3 pkt	
	Wartość historyczno-kulturowa	2 pkt	
	Dostępność i bezpieczeństwo	3 pkt	
	Stan zachowania / wrażliwość	3 pkt	
		Suma punktów: 17/18	
		Ranga geostanowiska: bardzo wysoka wartość przewodnikowa	



Geostanowisko



Trasa piesza

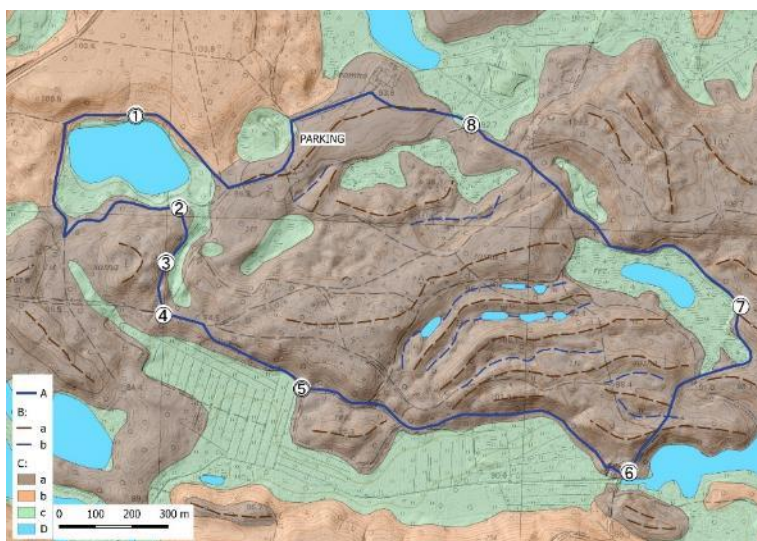


Parking leśny

GEOMORFOLOGIA

Leszek Kasprzak

Park Natury Promno w zakresie rzeźby zawiera cztery główne elementy o odmiennej budowie geologicznej związanej z różnymi procesami glacialnymi. Centralną pozycję zajmuje forma opisana na załączonej mapie (ryc. G-1.1.) jako morena czołowa. Ogólnie rzecz ujmując tego typu forma powstała w strefie czołowej lądolodu fazy poznańskiej ostatniego zlodowacenia, w czasie postępu (równowagi dynamicznej), około 16 tys. lat temu. W obrębie moreny czołowej zwracają uwagę równoleżnikowe wały, pomiędzy którymi znajdują się ciągi zagłębień, z których część wypełniona jest wodą. Morena ta posiada dużą wartość krajobrazową. Prezentuje mianowicie rzeźbę kształtowaną przez pagóry lodowo-morenowe wyodrębniane z czoła lądolodu. Jest to podstawowy typ strefy marginalnej obserwowany w częściach czołowych współczesnych lodowców.



Ryc. G-1.1. Geotrasy Park Natury Promno na tle mapy form terenu.

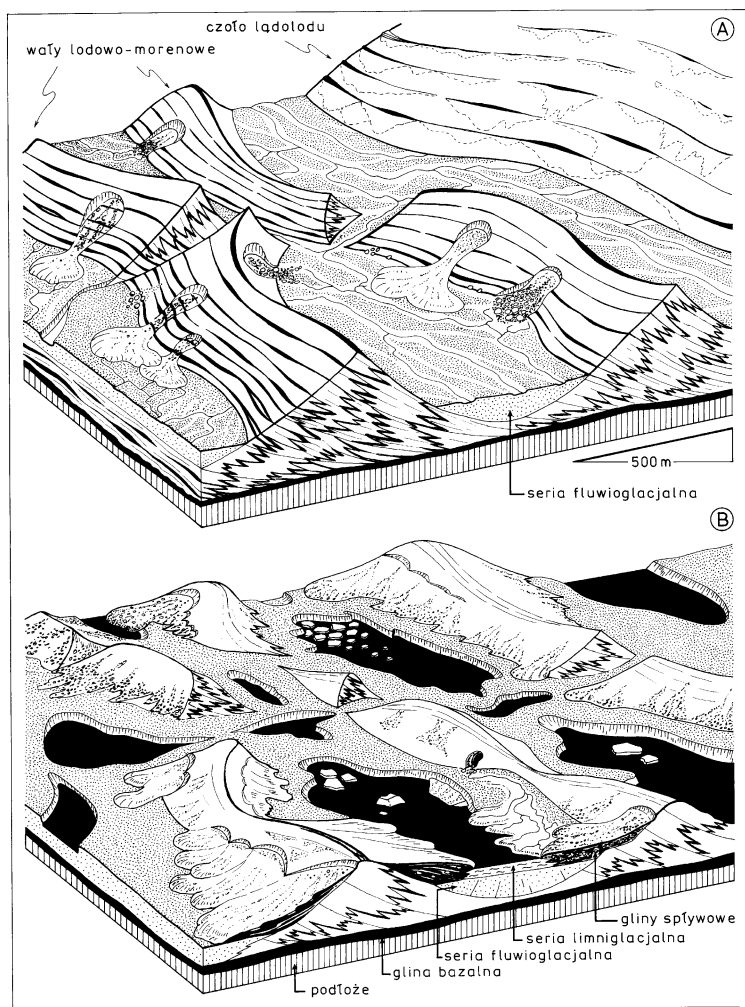
Oznaczenia: A – geotrasy ze stanowiskami; B – osie morfologiczne: a – obniżeń, b – wzniesień; C – formy terenu: a – morena czołowa, b – wysoczyzna morenowa, c – obniżenia wypełnione osadami organicznymi; D – zbiorniki wodne.

Autor: Lech Kaczmarek

Mechanizm powstawania pagórów przedstawiono na rycinie G.1.2. Potrzebna jest jednak w tym miejscu istotna dygresja dotycząca wałów lodowo-morenowych. Łód jest bardzo

specyficznym materiałem: przykryty grubą warstwą materiału może przetrwać pod pokrywą mineralną setki lat. Natomiast, jeżeli jest tylko „posypyany” materiałem mineralnym, wytapia się bardzo szybko, ponieważ luźno rozrzucony materiał absorbuje promienie słoneczne. Mechanizm ten, ukazany na rycinie, powoduje, że na czole lodowca powstają w trakcie powolnej recesji (cofania się) kolejne strefy wałów lodowo-morenowych, równoległe do czoła. Pomiędzy nimi, także równoległe do czoła, powstają zagłębienia, gdzie zbyt cienkie pokrywy mineralne nie uchroniły lodu przed wytopieniem (ablacją). W okresie końcowego wytapiania, do zagłębień spływał materiał mineralny, który utworzył ciąg pogórków, a w miejscach pogrzebanych lodów powstały jeziora (inwersja rzeźby).

W celu unaocznienia powstawania tego typu form morenowych popatrzmy na współczesny analog moreny czołowej Promna tyle, że na Spitsbergenie. Fotografia (ryc. G-1.3.) przedstawia strefę marginalną lodowca Ragnar. Wystarczy usunąć góry, a zobaczymy ukierunkowane pagórki oraz jeziorka a nawet duże jezioro podobnie jak w Parku Promno, w jego północno-zachodniej części. Strefa marginalna (czołowa) Ragnara jest typowa dla większości współczesnych lodowców, dlatego morena w Parku Promno z okresu ostatniego zlodowacenia posiada dużą wartość naukową-poznawczą. Jest jeszcze jeden istotny aspekt związany z zagrzebanymi lodami martwymi. Często sięgały one bardzo głęboko, co powodowało, że późniejsze, nawet niewielkie jeziorka zasilane z drugiego poziomu wodonośnego, charakteryzują się dużą czystością.



Ryc. G-1.2. Schemat powstawania pagórów lodowo-morenowych w strefie krawędziowej lądolodu (autor: Leszek Kasprzak)



Ryc. G-1.3. Lodowiec Ragnar. Strefa marginalna z pagórkami lodowo-morenowymi i obniżeniami po wytopionym martwym lodzie (autor: Leszek Kasprzak)

W Parku Natury Promno jest także bardzo ciekawy układ hydrograficzny odziedziczony po okresie stacjonowania lądolodu na linii fazy poznańskiej. Widać wyraźnie dwa systemy. Część południową kształtowały zarówno wody lodowcowe wypływające na przedpole jak i wody płynące z południa. Wody te łączyły się i spływały na zachód zgodnie ze nachyleniem terenu (właściwe nachylenie na północ było blokowany przez czoło lodowe). Zapisem tego okresu jest piękne jezioro zaporowe widoczne w południowowschodniej części Parku. Wody, które wyrzeźbiły doliny o charakterze przełomowym o orientacji północo-zachód - południo-wschód w pewnym okresie na pewno płynęły w tunelach lodowych a potem opływały wyniesienia moreny czołowej.

Po okresie postoju czoło lodowe wycofywało się szybciej (faza recesji) i nie tworzyły się na nim nagromadzenia materiału mineralnego. W tym okresie odsłaniana była rozległa wysoczyzna morenowa na północy Parku zbudowana z materiału morenowego transportowanego w dolnej tzw. bazalnej części lądolodu.

Alicja Najwer

Park Krajobrazowy Promno należy do najmniejszych parków krajobrazowych w Polsce, jednak pod względem georóżnorodności i bioróżnorodności wyraźnie wyróżnia się na tle pozostałych. Został utworzony w 1993 roku i zajmuje powierzchnię 3 373,53 ha, a jego otulina obejmuje 2 388,26 ha. Do najważniejszych celów ochrony należą: zachowanie lasów liściastych ze starodrzewami, obszarów podmokłych, zbiorników wodnych, cennych siedlisk przyrodniczych oraz urozmaiconej rzeźby młodoglacjalnej.

Wybrany fragment parku, proponowany jako geostanowisko, skupia wszystkie powyższe elementy i bardzo dobrze ukazuje polodowcowy charakter tego obszaru. Jest to jeden z najbardziej czytelnych krajobrazowo fragmentów Parku Krajobrazowego Promno, gdzie pagórkowata rzeźba moreny czołowej, z łukowatymi i krętymi układami wałów morenowych, współwystępuje z obniżeniami biogenicznymi wypełnionymi torfem oraz niewielkimi jeziorami (ryc. G-1.1.). Geostanowisko obejmuje obszar położony między miejscowościami Promno, Nowa Górka, Kociałkowa Górka i Kapalica. Najlepiej wykształcone moreny czołowe występują na wschód od wybranego geostanowiska, osiągając 120–125 m n.p.m., a kulminacją tego pasma jest wzniesienie nieopodal Kapalicy o wysokości 127,1 m n.p.m. Obszar znajduje się w granicach mezoregionu Równina Wrzesińska. Pod względem geoturystycznym przedstawione geostanowisko jest szczególnie wartościowe, ponieważ pozwala pokazać krajobraz młodoglacjalny nie jako pojedynczą formę, lecz jako cały system powiązanych ze sobą elementów: wyniesień morenowych, zagłębień wytopiskowych, jezior i obszarów podmokłych. Tak urozmaicona rzeźba sprzyja występowaniu cennych siedlisk przyrodniczych, które chronione są tu w formie aż 3 rezerwatów przyrody, obszaru NATURA 2000 oraz użytku ekologicznego. To doskonałe miejsce na terenową lekcję geografii i przyrody — pokazuje, jak lądolód oraz wody roztopowe ukształtowały dzisiejszy krajobraz, a jednocześnie pozwala dostrzec, że krajobraz ten nadal się zmienia pod wpływem wód, roślinności, zwierząt oraz działalności człowieka.

Obszar geostanowiska najlepiej poznać, przemierzając proponowaną trasę geoturystyczną o długości 5,5 km (ryc. G-1.1.). Trasa rozpoczyna się i kończy na parkingu leśnym w rejonie Jeziora Brzostek, nieopodal leśniczówki, gdzie można zostawić samochód. Jest odpowiednia zarówno do pieszych wędrówek, jak i do marszu

z kijkami nordic walking. Można ją również pokonać rowerem, choć miejscami ścieżki są wąskie, leśne i, w zależności od pory roku, mogą być bardziej zarośnięte lub wilgotne. Przejazd z wózkiem jest możliwy, ale fragmentarycznie może wymagać większego wysiłku. Trasa wykorzystuje oznakowane szlaki turystyczne prowadzące przez najcenniejsze fragmenty Parku Krajobrazowego Promno. Zielony szlak pieszy przebiega od południa i łączy m.in. rejon Jeziora Drążynek i Jeziora Brzostek, a w szerszym przebiegu prowadzi dalej w kierunku Pobiedzisk. Natomiast szlak niebieski, mający początek przy stacji PKP w Promnie, pozwala zobaczyć północne fragmenty parku.

Trasa z parkingu wiedzie nad Jezioro Brzostek (ryc. G-1.4.). Jego zwarty kształt, leśne otoczenie oraz miejscami stromo nachylone brzegi dobrze ilustrują młodoglacjalny charakter krajobrazu. Warto obejść jezioro od północy, skąd można podziwiać je z wysokiej skarpy (stanowisko 1, ryc. G-1.1.). To dobre miejsce na krótki odpoczynek przed dalszą wędrówką. Po obejściu jeziora, od strony południowej nad wodą znajduje się niewielka plaża i miejsce piknikowe (ryc. G-1.5., stanowisko 2).

Jezioro Brzostek to niewielki, śródleśny akwen w Parku Krajobrazowym Promno i jeden z przykładów krajobrazu ukształtowanego przez ostatni lądolód. Najprawdopodobniej powstało w zagłębieniu wytopiskowym, czyli miejscu, gdzie po ustąpieniu lądolodu w osadach pozostała bryła martwego lodu. Gdy stopniowo się wytopiła, powierzchnia terenu obniżyła się, tworząc nieckę, którą wypełniła woda. Zwarty, owalny kształt jeziora oraz miejscami strome, leśne brzegi dobrze pokazują, że nawet mały akwen może być pamiątką po wielkich procesach glacialnych.

Większa różnorodność form polodowcowych ujawnia się po odejściu od jeziora Brzostek i skierowaniu się zielonym szlakiem na południe, w głąb lasu mieszanego (stanowisko 3). Rzeźba terenu staje się tu bardziej urozmaicona — pojawiają się wyraźne deniwelacje, pagórki i obniżenia związane z pasmem moreny czołowej. To właśnie w tej części parku szczególnie dobrze widoczny jest młodoglacjalny charakter krajobrazu. Po dojściu do skarpy porośniętej imponującym starodrzewiem (ryc. G-1.6.) można podziwiać rozległą dolinę Kanału Szkulniak (ryc. G-1.7. stanowisko 4). Jest to ciekawy przykład miejsca, w którym naturalne obniżenie terenu zostało wykorzystane przez ciek wodny, a przyległe łąki i tereny podmokłe zostały częściowo przekształcone przez człowieka. Dno doliny wypełniają osady organiczne i wilgotne siedliska, natomiast jej obrzeża zamykają wyniesienia morenowe.

Dzięki temu na niewielkiej przestrzeni można obserwować wyraźny kontrast między suchszymi, wyniesionymi fragmentami moreny a podmokłymi obniżeniami dna doliny.



Ryc. G-1.4. Jezioro Brzostek (autor: Alicja Najwer)



Ryc. G-1.5. Plaża przy Jeziorze Brzostek (autor: Alicja Najwer)



Ryc. G-1.6. Starodrzew porastający skarpę. Na pierwszym planie dąb szypułkowy, a w tle znajduje się dolina kanału Szkutelniak (autor: Alicja Najwer)



Ryc. G-1.7. Rozległe obniżenie terenu przez które przepływa kanał Szkutelnia (autor: Alicja Najwer)

Szlak prowadzi następnie w kierunku rezerwatu „Las Liściasty w Promnie” (ryc. G-1.8., stanowisko 5), jednego z najcenniejszych fragmentów leśnych parku. Chroni on dobrze zachowany kompleks lasów liściastych, w tym ponad 150-letni drzewostan grądowy z bogatym i zróżnicowanym runem. Wiosną pojawia się tu efektowny aspekt geofitów (aspekt wiosenny), tworzony m.in. przez zawilca gajowego, przylaszczkę pospolitą, miodunkę ćmę i fiołki. W runie występują również m.in. kopytnik pospolity, lilia złotogłów, kokorycz pusta i miodownik melisowaty. Rezerwat obejmuje obszar krętych wałów morenowych, rozdzielonych podmokłymi zagłębieniami stale lub okresowo wypełnionymi wodą. To właśnie ta urozmaicona rzeźba terenu wraz ze zmienną wilgotnością podłoża i zróżnicowanym typem osadów wpływa na mozaikę siedlisk. W niewielkiej odległości współwystępują tu siedliska grądowe, olsowe, łęgowe oraz fragmenty dąbrów, co dobrze pokazuje, że georóżnorodność bezpośrednio przekłada się na bioróżnorodność parku.



Ryc. G-1.8. Rezerwat „Las Liściasty w Promnie” (autor: Alicja Najwer)

W pobliżu znajduje się także najmłodszy rezerwat przyrody w tym rejonie — „Leśna Ostoja koło Promna im. Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy”, ustanowiony w 2025 r. Rezerwat leży w granicach Parku Krajobrazowego Promno oraz obszaru Natura 2000 Ostoja koło Promna i stanowi przyrodnicze uzupełnienie przestrzeni między rezerwatami „Las Liściasty w Promnie” i „Jezioro Dążynek”. Obejmuje ponad 55 ha cennych ekosystemów leśnych związanych z fragmentem moreny pobiedzkiej i doliną Szkutelniaka. Szczególne znaczenie mają tu stare drzewostany, miejscami osiągające około 160 lat i więcej, stanowiące schronienie dla gatunków związanych ze starodrzewem.

Flora Leśnej Ostoi jest bogata i obejmuje ponad 200 gatunków roślin. Występują tu m.in. grąd środkowoeuropejski, ols porzeczkowy, łągi jesionowo-olszowe i wiązowo-jesionowe oraz kwaśna dąbrowa. Wśród gatunków chronionych wskazywane są m.in. lilia złotogłów i wawrzynek wilczelyko. Równie istotna jest fauna: odnotowano tu płazy, gady, ptaki leśne i ssaki związane z dojrzałymi kompleksami leśnymi. Na szczególną uwagę zasługują m.in. dzięcioł średni, dzięcioł czarny, siniak, muchołówka mała, nietoperze, wilk oraz orzesznica leszczynowa, której stanowisko w tym rejonie uznawane jest za wyjątkowe w skali Wielkopolski.

Kolejnym charakterystycznym punktem są rozlewiska i podmokłe łąki związane z Kanałem Szkutelniańskim (stanowisko 6), obecnie chronione jako użytek ekologiczny Łąki Królewskie. Użytek został ustanowiony w 2024 r. i obejmuje 29,6304 ha. Jego celem jest ochrona miejsc występowania rzadkich i chronionych zwierząt, w tym ptaków wodno-błotnych, traszki grzebieniastej, kumaka nizinnego i bobra. Szczególne znaczenie ma utrzymanie odpowiedniego poziomu wód gruntowych i powierzchniowych, umożliwiającego tworzenie się sezonowych rozlewisk w okresie wiosennym.

W tej części geotraszki szczególnie dobrze widać, że cenne siedliska przyrodnicze nie są tu przypadkowe. Ich rozmieszczenie wynika z układu form polodowcowych: wyniesień morenowych, wilgotnych zagłębień, dolin, cieków i zarastających jezior. To właśnie ta mozaika warunków siedliskowych sprawia, że niewielki fragment Parku Krajobrazowego Promno skupia tak dużą różnorodność roślin i zwierząt.



Łąki Królewskie to nie jezioro, lecz dawne podmokłe łąki w dolinie Kanału Szkutelniańskiego. To przykład tego, jak szybko krajobraz może się zmienić, gdy człowiek przestaje intensywnie odwadniać i

użytkować podmokłe łąki. Jeszcze na początku XXI wieku teren ten opisywano jako torfowisko i użytki zielone nad Kanałem Szkutelniań, miejscami wykaszane. Z czasem, po zaprzestaniu koszenia i konserwacji rowów odwadniających, a przede wszystkim dzięki działalności bobrów budujących tamy, woda zaczęła zatrzymywać się w dolinie. Tak powstały rozlewiska z otwartym lustrem wody, szuwarami i turzycowiskami, które dziś stanowią cenne siedliska ptaków wodno-błotnych, płazów i ssaków. To dobry przykład „renaturyzacji oddolnej” — przyroda odzyskała teren, który wcześniej był utrzymywany jako zmeliorowane łąki.

W końcowej części wycieczki warto odwiedzić rezerwat przyrody „Jezioro Dążynek” (ryc. G-1.9., stanowisko 7). To śródleśne, zarastające jezioro położone w zagłębieniu wytopiskowym, otoczone falistymi wzgórzami morenowymi. Rezerwat chroni zarastające jezioro wraz z przyległymi łąkami bagiennymi, rzadką roślinnością zielną i mszystą oraz stanowiskami kłoci wiechowatej. W okolicy jeziora występuje także jarzab brekinia, a fragmenty obrzeży jezior zajmują bogate florystycznie torfowiska. W rejonie Jeziora Dążynek znajduje się również głaz narzutowy upamiętniający wybitnego botanika, Zygmunta Czubińskiego, Profesora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Głazy narzutowe są jednymi z najbardziej czytelnych świadków epoki lodowej: zostały oderwane od skał macierzystych na obszarach północnej Europy, a następnie przetransportowane przez lądolód nawet setki kilometrów. Po wytopieniu lodu pozostały w krajobrazie jako samotne bloki skalne — trwałe „podpisy” lądolodu, które pozwalają odtworzyć kierunki jego ruchu i zasięg dawnego zlodowacenia.

Od Jeziora Dążynek niebieski szlak prowadzi z powrotem w stronę parkingu, przez równie urozmaicony, choć odmienny krajobraz — bardziej otwarty, z udziałem pól uprawnych (ryc. G-1.10., stanowisko 8). Otwarte pola uprawne wprowadzają do krajobrazu parku wyraźny kontrast wobec zwartych kompleksów leśnych i niewielkich jezior, podkreślając mozaikowy charakter tego obszaru. Ich obecność wiąże się m.in. z warunkami glebowymi, które wynikają bezpośrednio z młodoglacjalnej budowy geologicznej. Gleby Parku Krajobrazowego Promno rozwinęły się na zróżnicowanym podłożu: glinach zwałowych, piaskach i żwirach wodnolodowcowych, a także osadach organicznych w obniżeniach torfowiskowych. Na wyniesieniach dominują siedliska leśne i borowe związane z utworami mineralnymi, natomiast w obniżeniach wytopiskowych oraz w sąsiedztwie jezior rozwijają się gleby hydrogeniczne i torfowiska.



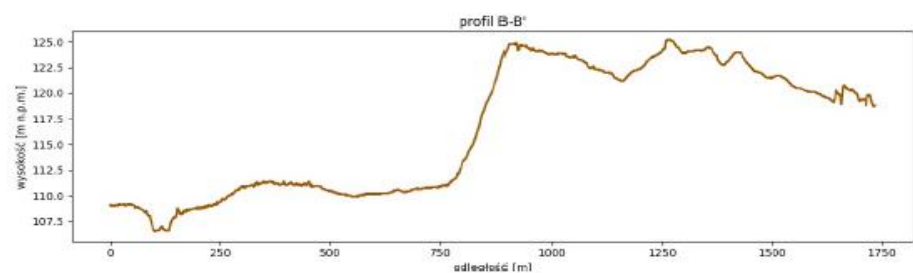
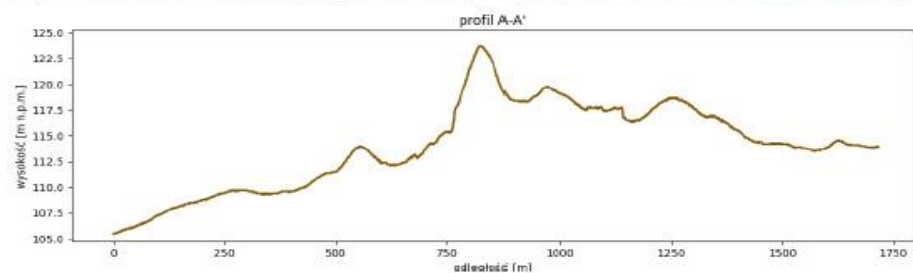
Ryc. G-1.9. Rezerwat „Jezioro Drążynek” (autor: Alicja Najwer)

Po drodze mijamy leśniczówkę, przy której rośnie okazały, pomnikowy dąb szypułkowy. Z tego odcinka trasy można również dostrzec w oddali taflę Jeziora Wójtostwo — niewielkiego zbiornika położonego w biegu Kanału Czachurskiego, jednego z głównych cieków Parku Krajobrazowego Promno. Kanał ten odwadnia środkową część parku i łączy lokalne zagłębienia jeziorne z systemem zlewni Cybiny. Ze względu na niewielkie przepływy ciek ma miejscami charakter okresowy, a wymiana wód w jeziorze jest ograniczona.

Dalej szlak prowadzi już w stronę parkingu, zamykając pętlę spacerową. Na stosunkowo krótkim odcinku można tu prześledzić, jak lądolód, wody roztopowe, martwy lód, osady organiczne oraz współczesne procesy przyrodnicze wspólnie ukształtowały jeden z najciekawszych fragmentów Parku Krajobrazowego Promno.



Ryc. G-1.10. Otwarty krajobraz pól uprawnych niedaleko leśniczówki Promno. W tle dąb szypułkowy, który jest ustanowiony pomnikiem przyrody (autor: Alicja Najwer)



MORENA SIEDLECKA

Geostanowisko 2



Morena Siedlecka

■ Tematyka

Procesy lodowcowe (glacialne) związane z tworzeniem stref marginalnych (morena czołowa) i wypłaszczeń na ich przedpolu (morena denna).

■ Charakterystyka

Ciąg wzgórz moreny czołowej o przebiegu północny-zachód – południowy-wschód, wyraźnie zaznaczający się w terenie z drogi Gułtowy - Siedlec. Wyniesieniu terenu towarzyszy od południowego-zachodu (przedpole lądolodu) wyraźne wypłaszczone obniżenie terenu. Od strony zaplecza moreny czołowej (północny-wschód) teren jest położony 7-15 m wyżej niż przedpole.

Na obszarze geostanowiska znajduje się lapidarium z okazami głazów narzutowych (prywatny ogród Botaniczny Elżbietówka).

■ Lokalizacja

Obszar między Gułtówami na południu a Siedlcem i Brzeźnem na północy, gmina Kostrzyn. Geostanowisko w formie trzech punktów widokowych

1. [Zjazd z DK92](#)
2. [Przy drodze Antonin-Brzeźno](#)
3. [Antonin](#)

■ Propozycja zwiedzania

1. **Samochodem:** jadąc z Kostrzyna DK92 zjazd bezpośredni na [punkt widokowy 1](#), skąd warto przejechać przez [punkt widokowy 2](#) na [punkt widokowy 3](#) i zakończyć na zwiedzaniu [pałacu w Gułtowach](#)
2. [Trasa rowerowa](#)
3. **CIĘKAWOSTKA!** W obszarze geostanowiska znajduje się [prywatny ogród botaniczny Elżbietówka](#) z lapidarium, obejmującym kolekcję narzutników oznaczonych.

■ Ocena geostanowiska

GEOSTANOWISKO 2		
Morena Siedlecka		
morena czołowa		
N	Wartość naukowo-poznawcza	2 pkt
E	Wartość edukacyjna	3 pkt
K	Wartość krajoznicza	2 pkt
H	Wartość historyczno-kulturowa	2 pkt
D	Dostępność i bezpieczeństwo	2 pkt
O	Stan zachowania / wrażliwość	2 pkt

 Suma punktów: **13/18**

 Ranga geostanowiska: **dobra wartość przewodnikowa**



Geostanowisko



Pkt widokowy 1



Pkt widokowy 2



Pkt widokowy 3



Trasa rowerowa



Pałac Gułtowy



Elżbietówka

Leszek Kasprzak

Morena Siedlecka stanowi rodzaj wału o wysokości względnej kilkunastu metrów. Nie jest to wysokość imponująca, ale cała forma jest bardzo wyrazista i góruje nad otaczającymi go wysoczyznami (rycina na stronie tytułowej geostanowiska). Zarówno wysoczyzny jak i wały morenowe zbudowane są zazwyczaj z glin morenowych powstających z materiału niesionego przez lodowiec/lądolód. W przeciwieństwie do tych form, sandry, ozy, kemy czy wypełnienia rynien glacialnych zawierają piaski i żwiry a kemy także osady jeziorne, najczęściej mułki lub ły. Zadajmy sobie parę pytań, żeby lepiej zrozumieć naturę sedymentacji, czyli osadzania różnych materiałów przez lodowiec.

Jak lodowiec transportuje materiał mineralny?

Każdy z nas widział rzekę i zapewne słyszał, szczególnie w górach, jak rwące wody Dunajca transportują charakterystyczne, płaskie i obtoczone kamienie (tzw. „dunajcówki”). Woda płynie ruchem spiralnym i turbulentnym, a to powoduje erozję dna. Następnie wleczę ze sobą cały materiał po dnie, stąd jest niekiedy hałaśliwa. Z lodowcem rzecz się ma inaczej. Materiał mineralny przymarza do dna lodowca i razem z nim wędruje tysiące kilometrów. Materiał taki nazywamy moreną (nie gliną morenową, ale moreną). Nie zawsze tylko przymarza. Ciśnienie lodu powoduje, że na dnie lodowca mamy zmienne temperatury: raz jest nieco cieplej, a po jakimś czasie zimniej. Jest tam też woda, ponieważ lód wytwarza olbrzymie ciśnienie na podłożu.

Każdy z nas może taką wyższą temperaturę tzw. ciśnieniową zaobserwować, gdy ścisnie kulę śnieżną. Mimo, że śnieg jest ogólnie zimny, to po odpowiednio silnym ściśnięciu wydzieli się woda. Dlaczego? Dlatego, że płatki śniegu ocierają się o siebie i wytwarzają ciepło tarcia. Podobnie rzecz się ma z lodowcem w jego dolnych częściach. Skandynawia była w okresie zlodowaceń miejscem, gdzie znacznie częściej materiał przymarzał, a u nas, na południe od Bałtyku, odmarzał. Tam ścinał, a u nas nadbudowywał.

Dolne części lodowców i lądolodów wyglądają bardzo podobnie na całym świecie. Zawierają naprzemianległe warstwy mniej lub bardziej czystego lodu i przymarzniałego materiału mineralnego (ryc. G-2.1.). W trakcie ruchu materiał mineralny jest rozcierany, ale dość często lepiej otulone kamienie nie ulegają zniszczeniu i potem stanowią kamienisty składnik w glinach morenowych (Ryc. G-2.2.). Pamiętajmy, morena to materiał transportowany w lodzie a po wytopieniu to glina morenowa. Warto to wiedzieć, ponieważ jedna trzecia Polski pokryta jest gliną morenową, która jest podstawą do sklasyfikowania gleb jako dobre lub bardzo dobre. A więc: nie lawiny (ponieważ czasza lodowa pokryła wszystkie góry) i nie materiał meteorytowy i pyły atmosferyczne, które choć są obecne, to jednak w śladowych ilościach.



Ryc. G-2.1. Strefa bazalna (dolna) lodowca. Widoczne wstęgi warstwy materiału mineralnego przymarzające w trakcie ruchu do stopy lodowca (autor: Leszek Kasprzak)

W rzece górskiej słyszymy transport kamieni, żwirów i piasku. W lodowcu nie słyszymy transportu materiału mineralnego dlatego, że proces ten zachodzi bardzo wolno. Gdyby przyspieszyć ten ruch technikami filmowymi, to usłyszelibyśmy dźwięki przesuwanego materiału po dnie lodowca jak w rzece, pękanie kamieni, szum tarcia lodu o podłoże i pękanie samego

lodu. Jeżeli jesteśmy na lodowcu to możemy czasami odczuć drgania dowodzące, że lodowiec żyje i przesuwa się. Huk cielących się lodowców oczywiście usłyszymy, ale to nieco inna kwestia.



Ryc. G-2.2. . Strefa bazalna (dolna) lodowca). Widać kamień, który wędruje w stanie nienaruszonym wraz z lodem. Takie kamienie (eratyki) docierały do Polski po przebyciu ponad tysiąca kilometrów (autor: Leszek Kasprzak)

A skąd łą, mułki, piaski i żwiry? Odpowiedź jest prosta: z tego samego źródła, czyli z moreny transportowanej w lodzie. Materiał morenowy może wydostawać się z lodu powoli poprzez wytapianie i spływać po stokach lodowych (morena czołowa) lub osiadać (wysoczyzna morenowa) albo szybko zostać rozmytym przez wodę i tworzyć budulec piaszczysto-żwirowy na ozy, kemy sandry, albo ten najdrobniejszy, osadzający się w stojącej wodzie jezior lodowcowych (kemy). Jak widać sprawa jest dość prosta.

Czym różni się morena w lodzie od gliny morenowej na powierzchni wysoczyzny albo w morenie czołowej? Pojęcie glina morenowa odnosi się do osadu. Gdy z lodu wytopi się morena, bez większego udziału wody płynącej, to uzyskujemy glinę morenową. Na rycinach G-2.3. i G-2.4. pokazano przykład gliny morenowej wytopionej z lodowca Horby na Spitsbergenie

(ryc. G-2.3.) oraz gliny morenowej standardowo zalegającej na wysoczyźnie morenowej (ryc. G-2.4.). Jak widać różnice są symboliczne, a więc sprawa ich pochodzenia jest prosta.



Ryc. G-2.3. Łodowiec Horby. Materiał morenowy wytapiany z lodu.
(autor: Leszek Kasprzak)



Ryc. G-2.4. Wielkopolska. Typowa glina morenowa ostatniego lądolodu.
(autor: Leszek Kasprzak)

A skąd bierze się zróżnicowanie rzeźby? Mechanizm tworzenia jest dość prosty, jeżeli zrozumiemy jest transport materiału mineralnego w lodzie. Wysoczyzny morenowe są w Wielkopolsce (ale również np. na prerii Ameryki Północnej) pewnego rodzaju poziomem zerowym, poziomem odniesienia. Pamiętajmy, że czoło lodowe przechodzi przez określone miejsce dwa razy, raz w czasie ruchu do przodu, w naszym przypadku na południe, a drugi raz w trakcie wycofywania się (wytapiania) lądolodu w kierunku przeciwnym (u nas północnym).

Jednostajny, czyli bez postojów, ruch lodu do przodu, a następnie podobnie jednostajne wycofywanie się ku północy daje nam wysoczyzny morenowe, które są podstawowym bogactwem rolniczym Wielkopolski. Wysoczyzna morenowa to stary termin. W literaturze współczesnej używa się określenia równina morenowa (ang. till plain). Wysoczyzna, bo wysoko, bo wysoko nad wciętymi dolinami.

Jakikolwiek postój czoła lodowego, czy to kilkudziesięcio- czy kilkusetletni, natychmiast prowadzi do koncentracji osadów wzdłuż czoła lodowego, pokrywania zasp śnieżnych i dolnych części czoła lodowego. Jeżeli taki postój trwał, jak to miało miejsce koło Siedlca, jak i w całej tzw. fazie poznańskiej około 700-1000 lat to i koncentracje materiału morenowego były znaczne, a formy wyraziste. I taką właśnie formę prezentuje ciąg pagórków koło Siedlca. Warto zauważyć, że przed głównym grzbietem wału czołowo-morenowego Siedlca znajdują się drobne pagórki, które powstawały między bryłami martwego lodu pokrytego materiałem spływającym z czoła lądolodu. Po fazie postoju, lód wytopił się na zapleczu wału, a gliny osiadły od strony północnej i końcowym efektem jest wał, choć w trakcie „dziania się” około 16 tys. lat temu na czole lądolodu zobaczylibyśmy zespół grząskich, gliniastych stożków.

Wiedza o dawnych środowiskach przyrodniczych to także wyobraźnia, a więc zróbmy sobie wycieczkę w te odległe czasy lodowcowe i zobaczmy jak mogło być koło Siedlca 16 tys. lat temu w pogodny letni dzień lipcowy (Ryc. G-2.5. i G-2.6.).

Siedlec - stoimy przed czołem lądolodu, w słoneczny letni dzień ok. 16 tys. lat temu



Ryc. G-2.5. Siedlec. Rekonstrukcja fotograficzna krajobrazu czoła lądolodu (autor: Leszek Kasprzak)

Wracamy do Siedlca po 700 latach i budujemy sobie chatkę na morenie czołowej, tylko z czego ?, lodowiec tego nie przewidział, nie mógł dostarczyć drewna ...



Ryc. G-2.6. Rekonstrukcja fotograficzna moreny czołowej koło Siedlca (autor: Leszek Kasprzak)

DZIEDZICTWO KULTUROWE

Łukasz Szał

Otoczenie geostanowiska na obszarze moreny siedleckiej łączy walory przyrodnicze z bogatym dziedzictwem kulturowym dawnych wsi: Brzeźna, Siedlca i Gułtów. Historia tych miejsc sięga średniowiecza i wiąże się m.in. z działalnością Kawalerów św. Jana Jerozolimskiego, rodów Grzymalitów, Krzyckich, Bnińskich i Ostrowskich.

W Brzeźnie zachowały się ślady osadnictwa olęderskiego. W XVIII wieku na terenie opuszczonej wsi powstała nowa osada zasiedlona przez kolonistów, którzy zajmowali się melioracją, karczowaniem lasów i zagospodarowywaniem trudnych terenów. Pamiątką po tej społeczności jest XIX-wieczny cmentarz ewangelicki, użytkowany do czasów I wojny światowej. Najstarszy zachowany nagrobek pochodzi z 1886 roku. Współcześnie o miejsce to dbają mieszkańcy, uczniowie Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy w Brzeźnie oraz OSP Brzeźno. Ważnym elementem lokalnej tożsamości jest także prywatny Ogród Botaniczny „Elżbietówka” z kolekcją lilaków, rosarium, ogrodem japońskim i lapidarium.

W Siedlcu uwagę zwracają relikty średniowiecznego grodziska stożkowatego, zwanego „Zamczyskiem”, będącego pozostałością po zamku Grzymalitów. Cennymi zabytkami są późnobarokowy kościół św. Mikołaja z 1770 roku oraz pałac Krzyckich, wzniesiony w latach 1770–1775 i wykończony przez Jana Chrystiana Kamsetzera. Rezydencję otacza park krajobrazowy z końca XVIII i XIX wieku. Na miejscowym cmentarzu spoczywa powstaniec wielkopolski Ludwik Wachacz.

Gułtowy, znane już w źródłach z XIV wieku, zachowały układ dawnej wsi szlacheckiej. Do najważniejszych obiektów należą drewniany kościół św. Kazimierza z XVIII wieku oraz klasycystyczny pałac Bnińskich z lat 1779–1786, otoczony 17-hektarowym parkiem ze stawem i starodrzewem. W krajobrazie kulturowym istotne są również aleje kasztanowe, dawne założenia parkowe, cmentarze oraz ślady osadnictwa i gospodarki wodnej, ukazujące wpływ człowieka na przekształcanie rzeźby terenu, hydrografii i szaty roślinnej.

Rynny glacialne

■ Tematyka

Procesy fluwioglacialne związane z erozyjną działalnością wód roztopowych płynących na styku mineralnego podłoża i stopy lądolodu. Panujące tam warunki hydrodynamiczne sprzyjały wycinaniu rynien subglacialnych, które w końcowej fazie deglacjacji konserwowane były bryłami martwego lodu.

■ Charakterystyka

Dwa ciągi równoległych rynien subglacialnych o przebiegu południkowym, będących w różnych fazach ewolucji. Rynna pomiędzy Lednogórą i Dziećmiarkami w całości wypełniona wodą, tworzy Jezioro Lednica. Rynna pomiędzy Łubowem a Dębnicą, z pojedynczymi jeziorkami, zatorfiona, miejscami tworząca laki, znajduje się w ostatnim stadium zaniku. Obecnie to naturalne obniżenie

■ Lokalizacja

Obszar między miejscowościami Lednogóra, Dziećmiarki, Dębnica i Łubowo wykorzystywane jest przez wody Małej Wełny. Forma realizacji geostanowiska – punkty widokowe (zob. mapa na stronie tytułowej geostanowiska)

■ Propozycja zwiedzania

[Skansen](#)

[Taras widokowy](#)

[Góra Waliszewska](#)

[Brama Ryba](#)

[Mała Wełna Żydówko](#)

[Mała Wełna Owieczki](#)

■ Ocena geostanowiska

		GEOSTANOWISKO 3	
Rynny glacialne			
<i>rynny subglacialne i jeziora rynnowe</i>			
	Wartość naukowo-poznawcza	3 pkt	
	Wartość edukacyjna	3 pkt	
	Wartość krajobrazowa	3 pkt	
	Wartość historyczno-kulturowa	3 pkt	
	Dostępność i bezpieczeństwo	2 pkt	
	Stan zachowania / wrażliwość	3 pkt	
 Suma punktów:		17/18	
		Ranga geostanowiska: bardzo wysoka wartość przewodnikowa	



Geostanowisko



Skansen



Taras widokowy



Góra Waliszewska



Brama Ryba



Żydówko



Owieczki

GENEZA RYNIEN GLACJALNYCH

Leszek Kasprzak

Rynny glacialne występują powszechnie na Niżu Polskim, w tym w Wielkopolsce.. Formy te związane są z charakterem odpływu wód lodowcowych. Łądolód generował w okresie letnim duże ilości wód roztopowych, które mogły spływać po jego powierzchni, we wnętrzu, a także w samej podstawie, ale zawsze wypływały na zewnątrz. Wynika to z ogólnego prawa hydrologicznego, w myśl którego woda płynie zawsze ze spadkiem, w kierunku niższego ciśnienia. Kanały spływu wód w obrębie łądolodu: powierzchniowe (supraglacialne) i wewnętrzne (inglacialne) posiadały nikłe szanse na dostarczenie efektów morfologicznych (a więc form widocznych we współczesnej rzeźbie).

Zupełnie odmiennie rzecz się miała z kanałami odpływu wód w podstawie łądolodu. Wody pod dużym ciśnieniem zmierzały do swoich wylotów w strefach krawędziowych łądolodu rzeźbiąc przy okazji koryta w podłożu. Warto zauważyć, że tego rodzaju odwodnienie dotyczyło całego, rozległego łądolodu a więc ilość wód była spora. Najlepsze warunki do postawiania wielokilometrowych systemów jaskiń lodowych istniały w okresach postojów łądolodu na linii faz leszczyńskiej i poznańskiej, ponieważ funkcjonowały główne kolektory (systemy tuneli lodowcowych) odprowadzania wody. Przebieg rynien subglacialnych jest używany do wyznaczania zasięgu łądolodu oraz kierunku jego przemieszczania. W okresach recesji ilość szczelin zwiększała się i odpływ wód roztopowych rozkładał się na więcej ale mniejszych kanałów.

Na wcześniej zamieszczonej rycinie (ryc. 8, rozdział Wielkopolska Epoka Lodowa, str. 25) pokazano rozmieszczenie rynien glacialnych na terenie Polski. Rynny prawie zawsze wcięte są w wysoczyzny morenowe, które także były kształtowane w warunkach „podlodowych” (subglacialnych). Nigdy nie występują na sandrach z oczywistych powodów, ponieważ sandry (rozległe piaszczyste stożki) były kształtowane na przedpolu łądolodu przez wody już rozproszone w systemach koryt. Niekiedy w sąsiedztwie rynien są piaski i żwiry stożków sandrowych, ale każdorazowo są

one późniejsze od samych rynien i powstawały w okresie wycofywania się lądolodu.

Rzeki wód roztopowych zachowywały się w rynnach jak klasyczne rzeki meandrujące i wycinały w lodzie przebiegi swoich koryt. Woda nawet zimna działa bardzo efektywnie na wytapianie lodu (tzw. erozja termiczna). Procesy erozyjne powodowały, że w rynnach pozostawały ostrogi lodowe lub bryły lodu ze stropu rynien, a także nieroztopione lody wieloletniej zmarzliny z podłoża. Ich wytopienie dodatkowo urozmaiciło w okresie późniejszym dna rynien.

Rola lodów martwych w rynnach była istotna nie tylko z powodów krajobrazowych, ale także dla funkcjonowania swoistej hydrologii rynny. Dość głęboko zakorzenione martwe lody stanowiły przede wszystkim swojego rodzaju korki, który nie pozwalały zasypać równo dna rynny. Na skutek tego, po ustaniu przepływu i całkowitym wytopieniu lodu, w rynnach pojawiły się okna hydrologiczne, które obecnie umożliwiają zasilanie rynien z głębszych poziomów wodonośnych. Jest to znaczący fakt, ponieważ z niższych poziomów dostarczana jest do jezior rynnowych czysta woda.

RYNNY GLACJALNE MAŁEJ WEŁNY I JEZIORA LEDNICA

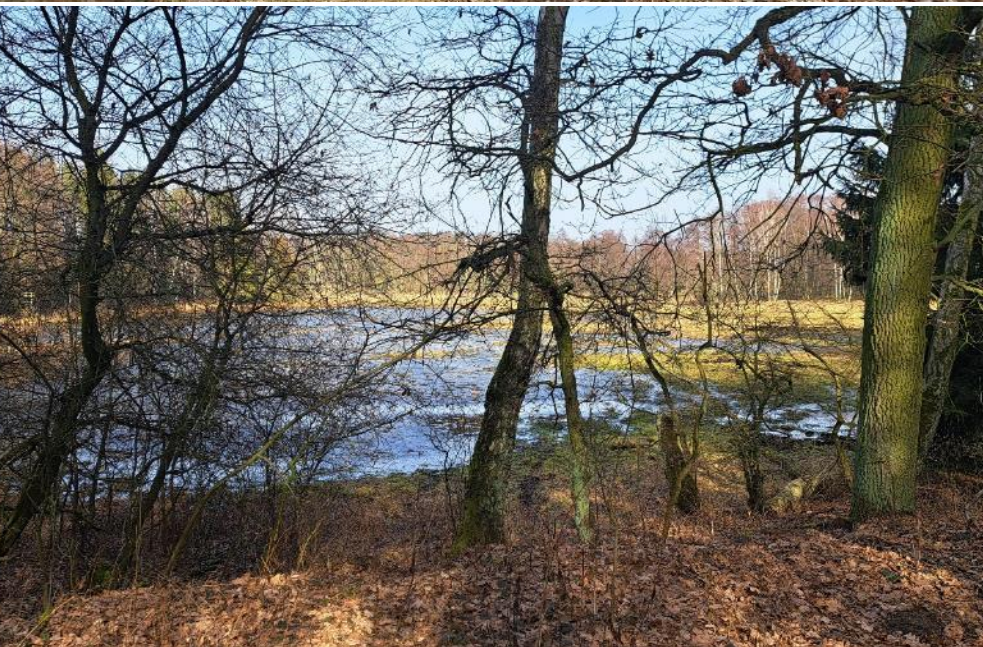
Mirosław Makohonienko

Jedną z największych rynien polodowcowych Wielkopolski jest rynna Jeziora Lednica (por. mapa na stronie tytułowej geostanowiska). Jej przedłużenie tworzy ciąg mniejszych jezior Linie, Bakorce i Kamionek, zaś od zachodu dochodzi do niej mniejsza rynna z jeziorami Sławsko i Głębokie. W odległości około 3,5 km na wschód, równolegle do rynny lednickiej, przebiega rynna Małej Wełny. Występuje w niej kilka jeziorek, mianowicie Owieczki, Mistrzewski, Dębinieckie, Działyńskie, dalej na północ jezioro Biskupickie. Jeziora rynnowe mają urozmaicone dno, z miejscami płytszymi i przegłębieniami, zwanymi głęboczkami.

Na dnach jezior gromadzą się osady dennie w postaci mułków, różnego rodzaju gytii, czy kredy jeziornej. W strefie brzegowej tworzą się torfy. Przyrastające przez tysiące lat osady – warstewka po warstewce budują przyrodnicze archiwa, w których gromadzone są mikro- i makroszczątki roślin i zwierząt, żyjące w toni wodnej, jak i dostające się tu z lądu. Warunki wodne chronią w pewnym stopniu szczątki organiczne przed całkowity rozkładem. Takie kopalne archiwa na dnach jezior są laboratoriami badań historii dawnych ekosystemów i krajobrazów. Pozwalają wnioskować o zachodzących zmianach w jeziorach, jak i na przylegającym lądzie, stanowią źródło informacji o zachodzących zmianach klimatycznych oraz o antropopresji, czyli wpływie działalności człowieka na środowisko przyrodnicze. Na dnie Jeziora Lednica uformowały się osady dennie w postaci gytii o miąższości sięgającej ponad 10 metrów, które opowiadają historię ostatnich 11 tysięcy lat!

Historia zapisana ziarnami pyłków mówi nam, jak zmieniały się lasy na nadleśnicznych ziemiach: od brzozowych przez sosnowe, wielogatunkowe lasy liściaste z dębami, lasy grądowe czyli dębowo-grabowe. Przechowują one również zapis rozwoju krajobrazu kulturowego: powstawanie od czasów neolitu wylesień, rozprzestrzenienie terenów otwartych zajmowanych pod pola, łąki i osady mieszkalne. Pokazują nam proces zasiedlenia ziemi nadleśnicznej w dobie wczesnego średniowiecza.

Wiele dawnych zbiorników powstałych w małych rynnach uległo z biegiem czasu wypełnieniu osadami. Na ich powierzchniach znajdują się łąki kośne, wypasane bywa bydło, czasami nawet prowadzone są uprawy polne. Skryte pod powierzchnią osady z odległych czasów Wielkiego Chłodu nadal stanowią dla nauki cenne archiwa wiedzy o przeszłości. Przykładem takim jest niewielka rynna w Dziekanowicach, poddana wielostronnym badaniom przyrodniczym, dzięki którym poznaliśmy dawna tundrę w nadleśnicznych krajobrazie.



OZ LEŚNA GROBLA

Geostanowisko 4



Oz Leśna Grobla

■ Tematyka

Rzeźba fluwioglacjalna (wodnolodowcowa) związana z procesami erozyjnymi i akumulacyjnymi zachodzącymi w kanałach subglacjalnych (podlodowcowych), w spągowej (dolnej) części łądolodu, drażnionych na styku z mineralnym podłożem. Rola brył martwego lodu, konserwującego miejsca, w których występują współcześnie jeziora oraz znaczenie wód proglacjalnych w tworzeniu sandru otaczającego wspomniane formy.

■ Charakterystyka

Wał ozowy o stosunkowo stromych stokach, ciągnący się na długości ok. 3,5 km, w północnej części urozmaicony zagłębieniami wypełnionymi wodami jezior Okraglak, Baba, Cyganek, Uli i Ósemka. Wzdłuż ozu ciągną się obniżenia przyozowe, podmokłe, w wielu miejscach zatorfione. W bezpośrednim sąsiedztwie ozu, w odległości ok. 300m na NW od osi wału, znajduje się wczesnośredniowieczne grodzisko należące do grodzisk pierścieniowatych.

■ Lokalizacja

Obszar między Siedleczkiem na południu a Jezierzami na północy, gmina Kostrzyn. Geostanowisko w formie geotras pieszo-rowerowych.

■ Propozycja zwiedzania

Trasa piesza [do Jeziora Okraglak](#)

Trasa piesza [wokół Jeziora Baba, Cyganek i Uli](#)

Trasa piesza [po ozie do grodziska Szwedzki Okop](#)

[Trasa rowerowa](#)

■ Ocena geostanowiska

GEOSTANOWISKO 4 Oz Leśna Grobla <i>oz i formy fluwioglacjalne</i>		
N	Wartość naukowo-poznawcza	3 pkt
E	Wartość edukacyjna	3 pkt
K	Wartość krajobrazowa	3 pkt
H	Wartość historyczno-kulturowa	2 pkt
D	Dostępność i bezpieczeństwo	3 pkt
O	Stan zachowania / wrażliwość	3 pkt
Suma punktów: 17/18		Ranga geostanowiska: bardzo wysoka wartość przewodnikowa



Geostanowisko



Trasa Okraglak



Trasa Baba



Trasa oz



Trasa rowerowa

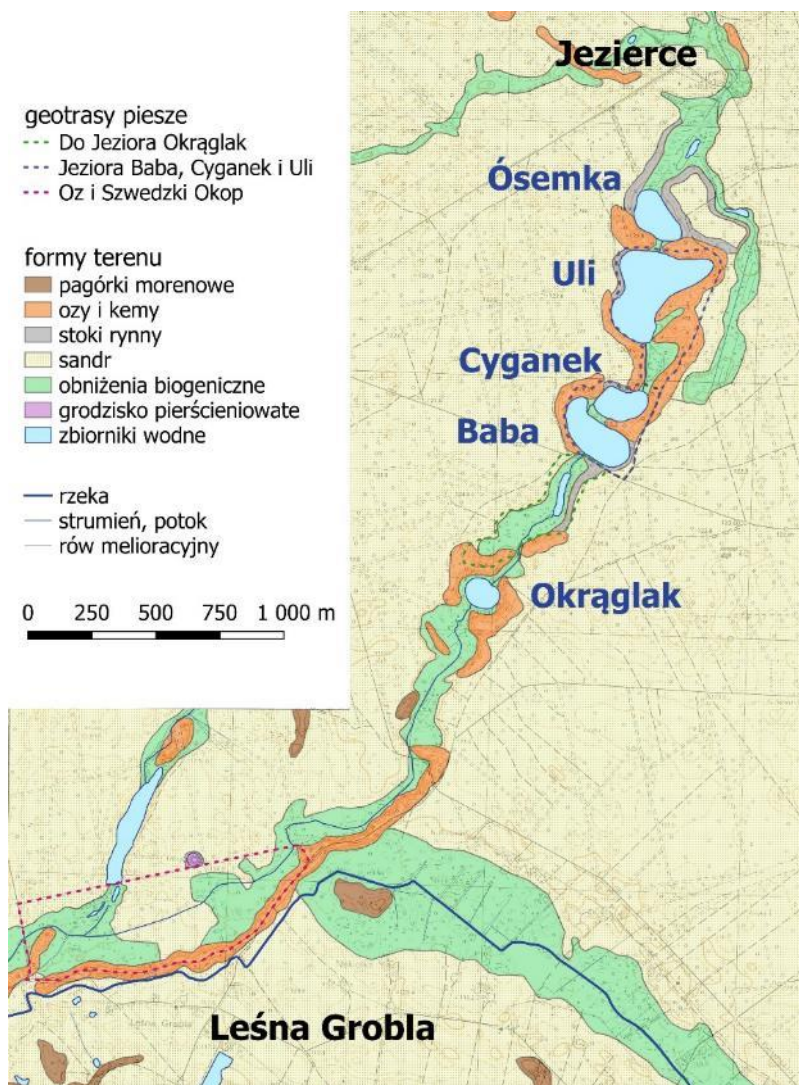
Przemysław Gonera

Oz Leśna Grobla (ryc. na stronie tytułowej geostanowiska) jest doskonałym przykładem formy polodowcowej, powstałej w warunkach subglacjalnych (na styku mineralnego podłoża i lodowej „stopy” lądolodu). Zmienne warunki hydrodynamiczne panujące w spągu lądolodu, decydowały o charakterze procesów, które tam zachodziły. Obok miejsc z przewagą intensywnych procesów erozyjnych, w ciągu występowały obszary akumulacji materiału fluwioglacjalnego.

W zapisie współczesnej rzeźby geostanowiska „Leśna Grobla” miejscem erozji w kanale subglacjalnym są jeziora Okrąglak, Baba (ryc. G-4.4.), Cyganek, Uli i Ósemka, a akumulacji, ciągnący się na SW, wijący jak rzeka wał, będący klasycznym ozem. Miejscami, materiał piaszczysto-żwirowy budujący oz pokryty jest gliną soliflukcyjną (spływową) wytapiającą się z lodu w ostatniej fazie kształtowania tej formy, gdy kanał był już otwarty.

Po wycofaniu się lądolodu na kolejne miejsce postoju na północ od Leśnej Grobli (Imielno, Imielenko, Fałkowo), oz znalazł się w strefie aktywności wód roztopowych, wypływających na przedpole lądolodu i usypujących stożek sandrowy. Forma ta została niejako „zatopiona” w osadach piaszczysto-żwirowych sandru, transportowanych przez rzeki roztokowe (proglacjalne). Materiał ten akumulowany był również na bryłach martwego lodu, które w tym czasie konserwowały miejsca erozji w kanale subglacjalnym. Po wytopieniu się brył lodu powstały wspomniane wyżej jeziora. W niektórych miejscach wałowi towarzyszą zatorfione obniżenia przyozowe, będące zarówno miejscami wytapiania lodu lodowcowego jak i erozji wód roztopowych (supraglacjalnych) tworzących stożek sandrowy.

Obraz zależności przestrzennych omawianych form terenu prezentuje ryc. G-4.1.



Ryc. G-4.1. Leśna Grobla i rynna jeziora Baba - mapa form terenu
(autor: Lech Kaczmarek)

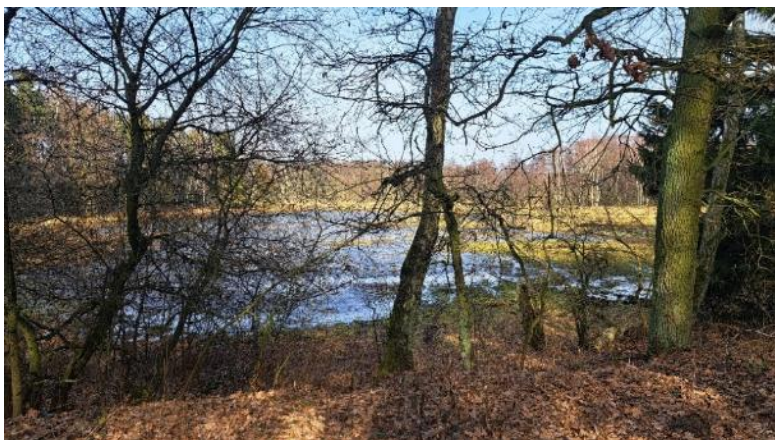
OZ I OKOP SZWEDZKI

Mirosław Makohonienko

Oz położony przy osadzie Leśna Grobla, znajdujący się na terenie Nadleśnictwa Czarniejewo, należy do najlepiej zachowanych i najpiękniejszych przykładów rzeźby fluwioglacjalnej na obszarze Wielkopolski (ryc. na stronie tytułowej geostanowiska oraz ryc. G-4.2.).



Ryc. G-4.2. Oz w okolicy Siedlecza (autor: Lech Kaczmarek)



Ryc. G-4.3. Obniżenie przyozowe w okolicy Siedlecza (autor: Lech Kaczmarek)

Oz tworzy długi, wąski wał, o stosunkowo stromych zboczach, przebiegający na długości 3,5 km, od okolic jeziora Okrągłak na północnym-wschodzie, po wioskę Siedleczek na południowym-zachodzie. Szerokość wału ozowego mierzy u podstawy 60 metrów. Jego wysokość sięga ośmiu metrów ponad otaczający teren.



Ryc. G-4.4. Widok od strony północnej na jez. Baba
(autor: Lech Kaczmarek)

Współcześnie nasza kopalna rzeka zachowana pod postacią piasków i żwirów, wraz z pobliskimi wolno płynącymi ciekami tworzy w istocie system trzech równoległych rzek na jednej równinie. Oz stanowiący relikտ dawnej epoki, rozdziela dwie rzeczki; u podstawy wału po stronie południowej płynie drobnym nurem rzeczka Moskawa, zaś po jego stronie północnej rzeczka Cybinka.

Nazwa oz oznaczająca specyficzną formę terenu, pochodzi z języków skandynawskich. Zarówno w języku szwedzkim, jak i norweskim *ås* oznacza grzbiet, wzgórze, wał, a więc wydłużoną i wyniesioną formę terenu. Miejscowa ludność uznała tą wyjątkową formę za groblę, wytwór stworzony ręką człowieka. Takie postrzeganie jest w pełni zrozumiałe, bowiem kształt ozu w postaci

wału niezwykle przypomina sztuczną groblę. Ponadto, przebiega on przez tereny mokradłowe (ryc. G-4.3.), na jakich zwykle wznoszono konstrukcje groblowe dla pokonywania podmokłości suchą stopą. Wprawne oko może rozpoznać oz od wału, bez żmudnych badań geologicznych. Co z wyglądu różni nasz oz od grobli to specyficzny kręty kształt, z występującymi tu i ówdzie przewężeniami oraz zwieńczeniem wału, przebiegającym lekko falista linią. Groble prowadzi człowiek zwykle po liniach prostych lub wygiętych w stosunkowo regularne ługi. Będąc w terenie przyjrzyjmy się dokładniej naszemu ozowi / grobli i starajmy się zauważyć wskazane cechy. W istocie darowany przez naturę oz, wykorzystywany był dawniej, jak i dziś jako swoista grobla w lokalnej komunikacji. Na jego kulminacji poprowadzono gruntową drogę, zapewniającą bezpieczne przejście a nawet przejazd samochodem po suchym podłożu, z ominięciem niedogodnych podmokłości. Oz, co niezwykle, stał się ważnym obiektem granicznym! W jego północno-wschodniej części, na ozowym wale wyznaczono granicę administracyjną między powiatem poznańskim (i gminą Kostrzyń) od strony północnej, a powiatem wrzesińskim (i gminą Nekla) od strony południowej! Tym samym „kopalna rzeka lodowcowa” sprzed tysięcy lat, dziś już nie istniejąca, wpisała się istotnie w życie miejscowej społeczności, zyskując swe nowe kulturowe znaczenie, sięgając sfer ponadlokalnej administracji.

U podnóża ozu powstała osada. Nazwę osady – Leśna Grobla – nadano nawiązując do sąsiadującej z nią specyficznej formy terenu. Choć na żadnej mapie nazwa ta nie występuje w odniesieniu do ozu, prawdopodobnym jest, że używana była wśród miejscowych mieszkańców na określenie wijącego się w lesie wału. W niniejszym opracowaniu nazwę osady, postanowiliśmy przyjąć formalnie również jako nazwę własną ozu, czyli oz Leśna Grobla. Zwróćmy uwagę, iż na niektórych mapach, w południowej części ozu widnieje nadana nazwa własna „Grobla Twardowskiego”. Na dziś nie jest nam wiadomym kto i kiedy nadał tą nazwę, z jakim panem Twardowskim jest ona związana i czy na pewno nazwa ta odnosiła się do całego ozu, czy do jego południowego fragmentu. Może Ty Drogi Czytelniku przyczynisz się do wyjaśnienia tej geograficznej zagadki.

W bliskim sąsiedztwie osady Leśna Grobla, nad rzeczką Cybinką, w środowisku dolinnym wyróżnia się regularny pagór z wklęsłością. Opisywany jest na mapach jako „Okop Szwedzki”. Forma ta wzniesiona została niewątpliwie ręką człowieka. Przez miejscową ludność łączona była z obozowiskiem wojsk szwedzkich w czasach „potopu” – wojennej zawieruchy połowy XVII wieku. W istocie pagór ten jest wczesnośredniowiecznym grodziskiem, należącym do typu grodzisk pierścieniowatych. Posiada niemalże kolisty kształt, u podstawy o średnicy ok. 55 m, zaś na wyniesieniu ok. 35 m. Pierścieniowaty wał sięga dziś wysokości 3-4 m. Grodzisko otoczone jest fosą. Jego wklęsłe wnętrze tworzy majdan czyli plac, o powierzchni 25 x 30 m. Według starszych badań, obiekt ten powstał w okresie wczesnego średniowiecza, będąc użytkowany od V wieku po połowę wieku X. Te wnioski dzisiaj wymagają odpowiedniej weryfikacji. Grodzisko to nazwane potocznie „Okopem Szwedzkim” występuje w źródłach archeologicznych pod nazwą Wiktorowo, stanowisko 1.



Ryc. G-4.5. Grodzisko wczesnośredniowieczne (autor: Lech Kaczmarek)



Ryc. G-4.6. Fosa grodziska (autor: Lech Kaczmarek)

DZIEDZICTWO KULTUROWE OTOCZENIA OZU

Łukasz Szał

Otoczenie geostanowiska: Oz Leśna Grobla łączy walory przyrodnicze z dziedzictwem historyczno-kulturowym dawnych osad leśnych i olęderskich. Sama Leśna Grobla to niewielka osada w gminie Kostrzyn, położona w całości w lesie i chętnie odwiedzana przez mieszkańców podczas spacerów. Przez miejscowość przebiega trasa Biegu do Nocy, którego start i meta znajdują się w pobliskim Siedleczku.

Istotnym punktem w otoczeniu geostanowiska jest Siedleczek, przez który przebiega Szlak Osadnictwa Olęderskiego w Gminie Nekla. Dawna nazwa Siedlec Hauland, używana w okresie zaboru pruskiego i okupacji niemieckiej, wskazuje na związki miejscowości z osadnictwem olęderskim. Osadnicy tego typu, przybywający m.in. z Niderlandów, Niemiec czy Czech, zagospodarowywali lasy, mokradła i nieużytki, korzystając z większej wolności osobistej oraz płacąc właścicielom ziemskim czynsz.

Cenną pamiątką po tej społeczności jest XIX-wieczny cmentarz ewangelicki w Siedleczku, częściowo osłonięty naturalnym żywopłotem. Zachowały się tam m.in. nagrobki Ludwiga Johanna Klicha, budowniczego młynów (ryc. G-4.7) oraz Michaela Wilde, miejscowego gospodarza. Nekropolia ma także znaczenie przyrodnicze – występują tu rośliny symboliczne dawnych cmentarzy, takie jak śnieżyczka przebiśnieg, wieczornik damski i cebulica syberyjska, a także rzadki grzyb czarka austriacka.



Ryc. G-4.7. Nagrobek Ludwiga Johanna Klicha na cmentarzu ewangelickim w Siedleczku (autor: Lech Kaczmarek)

W szerszym otoczeniu, w Sannikach, znajduje się miejsce pamięci poświęcone generałowi Ignacemu Prądzyńskiemu., urodzonemu w dawnej posiadłości dworskiej, upamiętnione tablicą pamiątkową.



DOLINA CYBINY

Geostanowisko 5



Dolina Cybiny

■ Tematyka

Rzeźba fluwioglacjalna związana z erozyjną działalnością wód roztopowych (proglacjalnych) płynących wzdłuż czoła lądolodu. Przykład wpływu procesów glacialnych na kształtowanie się charakterystycznej, schodkowej sieci hydrograficznej w tej części Wielkopolski.

■ Charakterystyka

Odcinek doliny marginalnej, odprowadzającej wody roztopowe (proglacjalne) z czoła lądolodu, w obrębie tworzącej się pobiedziskiej moreny czołowej. Dno doliny niewyrównane z przewyższeniami oraz podmokłymi obniżeniami i jeziorami wytopiskowymi (po bryłach martwego lodu). Współcześnie wykorzystany przez Cybinę, prowadzącą swoje wody do doliny Warty.

■ Lokalizacja

Obszar pomiędzy Górą na wschodzie i Biskupicami na zachodzie. Geostanowisko w postaci dwóch punktów widokowych:

1. [Na północnej krawędzi doliny w miejscowości Biskupice](#)
2. [Na południowej krawędzi doliny w miejscowości Jankowo](#)

■ Propozycja zwiedzania

[Trasa rowerowa lub samochodowo-piesza](#)

■ Ocena geostanowiska

 GEOSTANOWISKO 5 Dolina Cybiny <i>system jezioro-doliny</i>		
	Wartość naukowo-poznawcza	3 pkt
	Wartość edukacyjna	3 pkt
	Wartość krajobrazowa	3 pkt
	Wartość historyczno-kulturowa	2 pkt
	Dostępność i bezpieczeństwo	2 pkt
	Stan zachowania / wrażliwość	3 pkt
 Suma punktów: 16/18		 Ranga geostanowiska: wysoka wartość przewodnikowa



Geostanowisko



Pkt widokowy 1



Pkt widokowy 2

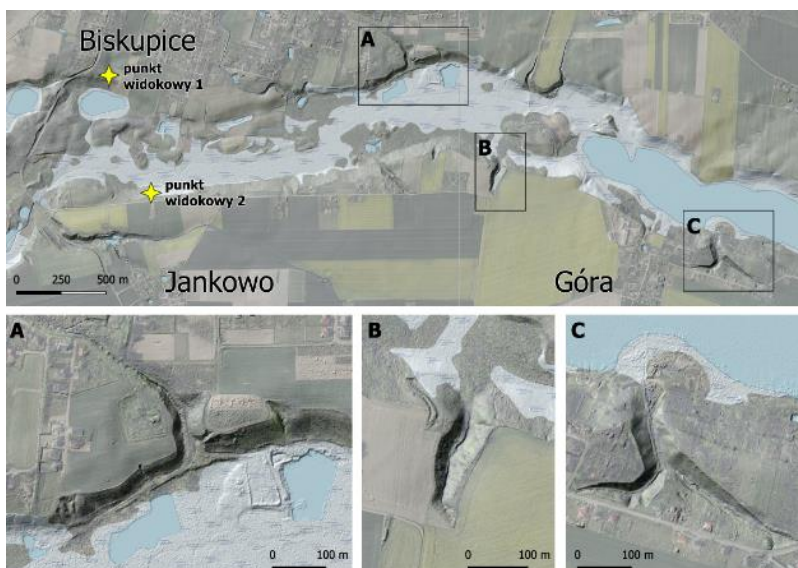


Trasa rowerowa

PRZYRODA DOLINY CYBINY

Alicja Najwer

Dolina Cybiny stanowi propozycję geostanowiska o wysokiej wartości geomorfologicznej i krajobrazowej w skali Wielkopolski. Jej wyjątkowość wynika z czytelnego układu form polodowcowych oraz ich powiązań ze współczesną siecią hydrograficzną. Jest to bardzo dobre miejsce do prowadzenia edukacji terenowej dotyczącej rzeźby glacialnej i fluwialnej. Proponowany obszar obejmuje fragment doliny rzecznej pomiędzy Górą a Biskupicami (ryc. G-5.2). Teren ten położony jest w mezoregionie Równina Wrzesińska. Stanowi on czytelny przykład krajobrazu młodoglacjalnego, ukształtowanego podczas ostatniego zlodowacenia, a współcześnie przekształcanego przez procesy rzeczne, co dobrze ilustruje wyraźnie wcięta dolina i obecność licznych form wodnych.



Ryc. G-5.2. Fragment Doliny Cybiny od Góry do Biskupic na tle modelu cieniowania rzeźby. Widoczne erozyjne rozcięcia krawędzi doliny (A, B, C) (autor: Lech Kaczmarek)

Wbrew nazwie nie jest to klasyczna, szeroka dolina rzeczna, ukształtowana wyłącznie za sprawą procesów rzecznych, lecz - zwłaszcza w okolicy Biskupic - złożony system polodowcowych obniżień, jezior i terenów podmokłych, powiązanych z osią współcześnie płynącej Cybiny (Ryc. G-5.2 i G-5.3). Kluczową cechą tego odcinka jest wyraźny układ jeziorno-dolinny, w którym rzeka stanowi jedynie element większego systemu hydrograficznego. Rzeźba terenu została ukształtowana podczas ostatniego zlodowacenia. W otoczeniu doliny występuje tu typowy zestaw form polodowcowych: wysoczyzny morenowe, kemy i terasy kemowe. W obrębie doliny spotkać można obniżenia wytopiskowe (po bryłach martwego lodu), które współcześnie wypełniają jeziora, mokradła lub są wykorzystywane przez sieć rzeczna (ryc. G-5.2). Tworzą one ciąg powiązanych ze sobą obniżień, w których rozwija się system wodny obejmujący m.in. jeziora Góra, Biskupice, Prawe i Lewe oraz niewielkie stawy hodowlane. Jeziora te są zazwyczaj płytkie, co sprzyja procesom eutrofizacji. Ich funkcja rekreacyjna jest ograniczona, natomiast pełnią one istotną funkcję przyrodniczą i krajobrazową jako elementy systemu wodno-torfowiskowego.



Ryc. G-5.3. Południowa krawędź doliny Cybiny – punkt widokowy nr 2
(autor: Lech Kaczmarek)



Ryc. G-5.4. Jezioro Biskupice Lewe. Widok z punktu widokowego 1, zlokalizowanego na krawędzi wysoczyzny morenowej, poniżej starego cmentarza ewangelickiego we wsi Biskupice (autor: Alicja Najwer)

Czy wiesz, że...

Nazwa Cybina prawdopodobnie pochodzi od prasłowiańskiego rdzenia *tib-* oznaczającego bagno lub błoto (pierwotnie *Tibina*). Rzadziej wiąże się ją ze staropolskim słowem „cyby”, odnoszonym do „kóz” lub „długich nóg”, co mogłoby nawiązywać do przebiegu rzeki.



Dolina Cybiny rozciąga się na długości kilkunastu kilometrów, stopniowo rozszerzając się ku zachodowi. Wysokości terenu wahają się od około 100 m n.p.m. na wysoczyznach morenowych, stanowiących krawędź morfologiczną doliny, do około 74 m n.p.m. na poziomie lustra jeziora Góra. Na stosunkowo stromych zboczach wykształciły się liczne, głęboko wcięte parowy o szerokości do 20m, miejscami wykorzystywane jako trasy piesze (ryc. G-5.2 A, B, C). Ich ściany osiągają lokalnie do 10 m. wysokości, co sprawia, że są jednymi z bardziej wyrazistych form rzeźby w tym obszarze.

Czy wiesz, że...

Parowy to dolinki erozyjno-denudacyjne. Powstały wskutek żłobienia przez wody opadowe, a następnie były poszerzane przez osuwanie i splukiwanie materiału ze stoków. Choć na co dzień często pozostają suche, w czasie deszczu działają jak naturalne „rynny”, odprowadzając wodę do głównej doliny. Parowy te pokazują, że krajobraz doliny Cybiny wciąż podlega przemianom, a nawet krótkotrwały spływ wody może z czasem znacząco przekształcać rzeźbę terenu.

Dno doliny Cybiny na tym odcinku pozostaje w dużej mierze otwarte i niemal bezleśne, a krajobraz kształtują siedliska bagienne i nadrzeczne. Ze względu na wysoką georoźnorodność obszaru występuje tu wyraźna mozaika środowisk – od wód płynących i jezior, przez torfowiska i podmokłości, po łąki i fragmenty lasów. Dno doliny oraz płytkie brzegi jezior są pokryte szuwarami, a miejscowo na krawędziach doliny i wyżej zlokalizowanych terasach kemowych tworzą się olsy i łęgi - mokradłowe lasy olchowo-jesionowe oraz zarośla wierzbowe i wierzbowo-topolowe. W wolnych od drzew fragmentach spotkamy łąki trzęślicowe i turzycowe, ekstensywnie użytkowane łąki świeże, nadrzeczne ziołorośla oraz ciepłolubne murawy napiaskowe i kserotermiczne. Zróżnicowanie siedlisk sprzyja bogactwu fauny. Wśród płazów można napotkać kumaka nizinnego, traszkę zwyczajną i grzebieniastą oraz ropuchę zieloną. Występują tutaj ptaki wodno-błotne – czaple, żurawie, perkozy, błotniaki czy zimorodki – a wśród

ssaków zauważalna jest wydra czy bóbr europejski. Występują także rzadko spotykane ślimaki: poczwarówka jajowata i poczwarówka zwężona. Bogactwo tych siedlisk i gatunków wskazuje na wysoką wartość przyrodniczą doliny, wynikającą z zachowania naturalnych ekosystemów rzecznych i mokradłowych.

Czy wiesz, że...

Mokradła działają jak naturalna gąbka krajobrazu - potrafią magazynować ogromne ilości wody, a następnie stopniowo ją uwalniać, dzięki czemu ograniczają skutki powodzi i suszy. Jednocześnie funkcjonują jak biologiczny filtr, zatrzymując zanieczyszczenia i poprawiając jakość wód, a przy tym są jednymi z najważniejszych magazynów węgla na Ziemi, gromadząc go nawet więcej niż lasy.

W ujęciu ekologii mokradeł są to jedno z najbardziej produktywnych, ale i wrażliwych ekosystemów, odgrywające kluczową rolę w utrzymaniu jakości wód i bioróżnorodności. Ich osuszanie prowadzi do degradacji siedlisk i emisji CO₂, dlatego ochrona tych obszarów ma znaczenie także dla klimatu. **Dolina Cybiny** niemal od źródeł, aż po ujście do Warty, objęta jest różnymi formami ochrony. W górnym biegu funkcjonuje Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Cybiny” w rejonie Nekieli, następnie obszar Natura 2000 (obszar siedliskowy, ryc. G-5.5), a także otulina Parku Krajobrazowego Promno. W granicach Poznania dolina ponownie objęta jest ochroną jako obszar chronionego krajobrazu. Uzupełnieniem są formy ochrony indywidualnej, w tym pomniki przyrody oraz ochrona gatunkowa.

Obszar ten wyróżnia się wysokimi walorami poznawczymi i krajobrazowymi. Naturalny układ doliny tworzy miejscami sieć ścieżek spacerowych, które umożliwiają obserwację komponentów przyrody i procesów zachodzących w dolinie rzecznej oraz w krajobrazie polodowcowym. Różnorodność siedlisk sprzyja wypoczynkowi i turystyce - dolina pełni funkcję ważnej ostoji ptaków wodnych i innych organizmów, a także pozostaje istotnym elementem krajobrazu kulturowego regionu. Szczególnie

interesującym miejscem jest rejon jeziora Góra, chętnie odwiedzany podczas wycieczek pieszych i rowerowych po okolicy. Ukształtowanie doliny sprzyjało tu rozwojowi osadnictwa i systemów obronnych już we wczesnym średniowieczu. W VI/VII–XI wieku funkcjonował tu zespół osadniczy, a od X wieku także gród schronieniowy, później zastąpiony wieżą mieszkalno-obronną. Naturalne warunki -rozlewiska Cybiny i wody jeziora – stanowiły skuteczną barierę, a dostęp do grodu prowadził przez podmokłe przewężenie, najpewniej po grobli lub moście. Badania archeologiczne odsłoniły pozostałości osady, w tym jamy, palenisko i fragmenty półziemianki, a także liczne zabytki ruchome: ceramikę, kości, narzędzia żelazne i przedmioty codziennego użytku. Na kulminacji wzgórza zachowały się relikty wieży obronnej datowanej na XIII–XIV wiek. Obecność człowieka w dolinie sięga jednak znacznie dalej – ponad 11 tysięcy lat temu, o czym świadczą znaleziska narzędzi krzemiennych w rejonie Biskupic i Jankowa. Na odcinku Biskupice - Góra - Promno dolina Cybiny łączy czytelny krajobraz polodowcowy z długą i dobrze udokumentowaną ciągłością osadniczą, stanowiąc cenny obszar o znaczeniu przyrodniczym, kulturowym i edukacyjnym.



Ryc. G-5.5. Obszar Natura 2000 – Dolina Cybiny
(autor: Iwona Piotrowska)

GÓRA – ŚLADY OSADNICTWA W DOLINIE CYBINY

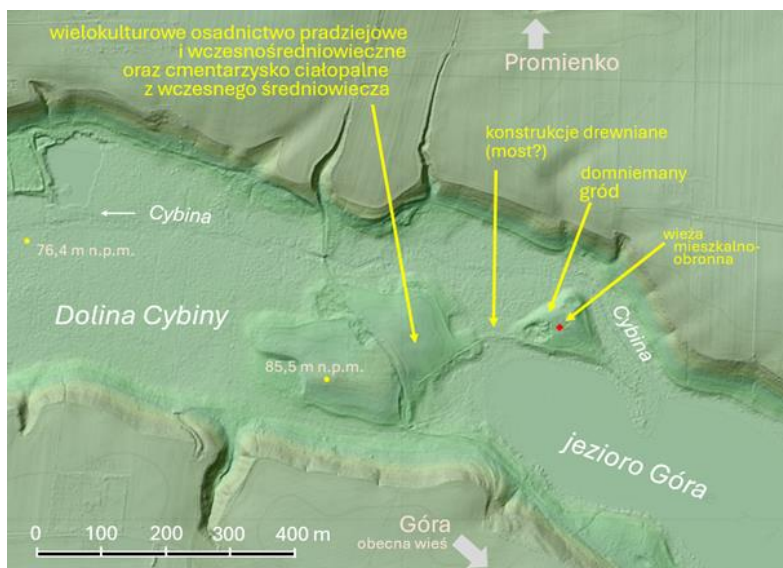
Mirosław Makohonienko

Dolina Cybiny była zasiedlana i użytkowana przez człowieka od czasów przedhistorycznych. Miejscem, które dokumentuje ślady pradziejowego i wczesnośredniowiecznego osadnictwa są okolice Góry. Tutaj na dnie doliny w sąsiedztwie zachodniego krańca jeziora Góra, na dwóch ostańcach dolinnych, tworzących lokalne wyniesienia terenowe, odkryto ślady osadnictwa z różnych epok, od okresu mezolitu, przez neolit, epokę brązu, okres wpływów rzymskich, po średniowiecze i czasy nowożytne. Wieloletnie badania prowadzone przez zespoły archeologów poznańskich, wskazują na bardzo długą tradycję zajmowania doliny Cybiny, już przez społeczności zbieracko-łowieckie, wczesnych rolników doby neolitycznej, po czasy historyczne.

Najliczniejsze znaleziska w Górze związane są z okresem wczesnego średniowiecza doby plemiennej, sprzed narodzin monarchii piastowskiej. Zespół osadniczy obejmował tu osady otwarte z domostwami w postaci półziemianek, z paleniskami i jamami zasobowymi, istniejące według datowań archeologicznych, od przełomu VI/VII wieku po początek wieku IX. Na większym wzgórzu odkryto ponadto niezwykle rzadko napotykanie cmentarzysko ciałopalne ludności słowiańskiej z czasów poprzedzających wprowadzenie chrześcijaństwa, datowane na podstawie artefaktów na czasy od IX wieku do drugiej połowy X wieku. O praktykach grzebalnych świadczą zachowane drobne kostki ludzkie z resztkami stosu, w postaci grobów tak zwanych płaskich, jamowych. W kolejnej fazie osadniczej w drugiej połowie wieku X, na jednym z wzgórz wzniesiono niewielki gródek schronieniowy. Po jego rozebraniu zaś, wieżę mieszkalno-obronną, datowaną od połowy wieku XIII po połowę wieku XIV, strawioną przez pożar, o czym świadczą spalone belki zachowane w podłożu. Na przeprawie przez zabagniony przesmyk, użytkowany od czasów pradziejowych, odkryto drewniane konstrukcje, prawdopodobnie mostowe, użytkowane w średniowieczu. W późniejszym czasie osadnictwo z doliny przeniesione zostało na wyżej wyniesione

tereny na wysoczyźnie, gdzie ostatecznie rozwinęła się wieś Góra istniejąca tu do dziś.

Fragment doliny Cybiny w okolicach Góry (ryc. G-5.6), użytkowanej przez społeczności pradziejowe i wczesnohistoryczne jest wyjątkowym miejscem, dokumentującym działalność człowieka na przestrzeni dziejów, zakładającego w dolinie osady jak i cmentarze. Historię tego miejsca kryją warstwy kulturowe jak i osady jeziorno-bagienne, ukazujące proces wylesień lasów łąkowych związany z osadnictwem wczesnego średniowiecza, jak i zmienne poziomu wód ówczesnego jeziora.



Ryc. G-5.6. Dolina Cybiny z pradziejowymi i średniowiecznymi stanowiskami archeologicznymi nad jeziorem Góra



GLEBY POLIGONALNE

Geostanowisko 6



Gleby poligonalne

■ Tematyka

Procesy mrozowe zachodzące w strefie peryglacjalnej. Częste wahania temperatury wokół zera, zróżnicowany materiał polodowcowy oraz obecność wody w podłożu sprzyjały procesom formowania poligonów i segregacji osadów. W późniejszym okresie zróżnicowana ekspansja roślinności, podkreślała wytworzone struktury. W ramach analizy porównawczej odwołanie się do współczesnych struktur w strefie polarnej.

■ Charakterystyka

Zespół gleb poligonalnych widocznych na zdjęciach lotniczych i satelitarnych. Zmienne warunki wilgotnościowe podłoża ujawniają powierzchnię pokrytą wielobokami, które swoją obecność zawdzięczają warunkom jakie panowały na przedpolu lądolodu.

■ Lokalizacja

Obszar między Fałkowem na południu a drogą wojewódzką nr 194 między Lednogórą a Łubowem. Geostanowisko o charakterze wirtualnym (struktury nie są widoczne w terenie).

■ Propozycja zwiedzania

[Widok terenu na ortofotomapie w GoogleMaps](#)

[Przeglądarka zdjęć lotniczych i satelitarnych dostępna w Internecie](#)

■ Ocena geostanowiska

		GEOSTANOWISKO 6	
Gleby poligonalne		struktury peryglacjalne	
	Wartość naukowo-poznawcza	3 pkt	
	Wartość edukacyjna	2 pkt	
	Wartość krajobrazowa	1 pkt	
	Wartość historyczno-kulturowa	1 pkt	
	Dostępność i bezpieczeństwo	1 pkt	
	Stan zachowania / wrażliwość	1 pkt	
 Suma punktów: 9/18		 Ranga geostanowiska:	wartość specjalistyczna / wymagająca interpretacji



Geostanowisko



GoogleMaps



Przeglądarka

GLEBY POLIGONALNE W FAŁKOWIE

Mirosław Makohonienko

Ślady epoki Wielkiego Chłodu pozostały na naszej ziemi w różnej postaci. Niekiedy są tak bardzo widoczne, jak ciągi pagórków moren czołowych tworzące najwyższe kulminacje terenu, czasami skryte są pod powierzchnią ziemi, jak pokłady gliny, osady torfowe, czy niezwykle specyficzny rodzaj gleb zwanych glebami poligonalnymi. Dziś gleb takich nigdzie na terenie Europy zachodniej czy środkowej nie ma. Tworzyły się one tu dawniej, powstawały w czasie zimnego klimatu na przedpolu lądolodu. Ów zimny klimat jaki panował tu dawniej nazywamy klimatem peryglacjalnym, zaś tereny na przedpolu lądolodu, nazywane są przez geomorfologów strefą peryglacjalną. Współcześnie, klimat taki, określany jako arktyczny, możemy doświadczyć podróżując na duńską Grenlandię lub odwiedzając norweski Spitsbergen. Tam, na przedpolu lądolodu grenlandzkiego czy lodowców spitsbergeńskich, w arktycznych warunkach zachodzą zjawiska, jakie dawniej zachodziły tutaj, na wielkopolskiej ziemi. Wśród czynników rzeźbotwórczych strefy peryglacjalnej wyróżniamy wietrzenie mrozowe, soliflukcję, erozję, akumulację eoliczną, czy deflację.

Wietrzenie mrozowe, zwane też zamrozem – powoduje, pękanie i rozkruszanie skał w wyniku parcia, jakie stwarza powtarzające się wielokrotne zamarzanie i rozmarzanie wody w szczelinach i porach skalnych. Zamarzająca woda zwiększa swoją objętość wywołując nacisk na otoczenie, o czym przekonać się możemy wystawiając zamkniętą butelkę wypełnioną wodą na siarczysty mróz. Butelka z pewnością pęknie. Tworzący się lód rozsadzi twarde szkło. W ten sam sposób rozsadza i kruszy twarde skały.

Soliflukcja to **splawy powierzchniowe**, które kształtują stoki wzniesień, w warunkach zimnego klimatu, poprzez powolne spelzywanie wierzchnich warstwy gruntu. Występuje w warunkach peryglacjalnych, także wysoko w górach, gdzie panuje równie zimny klimat. Zjawisko soliflukcji zachodzi bardzo powoli, zaledwie po kilka centymetrów w ciągu roku. Spelzający po zboczach grunt tworzyć może jęzory soliflukcyjne, przemieszczające drobny, rozkruszony materiał mineralny.

Procesy eoliczne, czyli **wietrzne** to zjawiska związane z aktywnością wiatru, który w różny sposób wpływa na powierzchnię terenu. Samo słowo **eoliczne** pochodzi bezpośrednio od imienia **Eola**, w języku łacińskim zapisywane *Aeolus* – w mitologii greckiej był on władcą, bogiem wszystkich wiatrów, jakże ważnym w kraju żeglarzy. Procesy eoliczne obejmują takie zjawiska, jak **erozję eoliczną**, w tym **korazję**, **transport eoliczny** i **akumulację eoliczną**, także **deflację**. Erozja eoliczna, czyli erozja wietrzna zachodzi w obecności drobnoziarnistego podłoża podatnego na przewiewanie. Drobne ziarna łatwo poddają się działaniu wiatru. Erozji eolicznej sprzyja również suchość podłoża oraz brak pokrywy roślinnej; wilgoć silniej łączy ziarna mineralne, zaś roślinność okrywa grunt przed wiatrem ochronną warstwą, stabilizując podłoże. Na intensywność procesów eolicznych wpływ ma również siła wiatru. Wiatr wywiewa i przemieszcza materiał piaszczysty, ale także potrafi szlifować i ścierać piaskiem skały niby materiałem ściernym. Takie zjawisko nazywamy korazją. W pewnych miejscach następuje wywiewanie piasku, w innym natomiast jego odkładanie, czyli akumulacja. Akumulacja eoliczna prowadzi do powstawania różnych form na powierzchni ziemi, od bardzo drobnych jak zmarszczki na luźnym podłożu piaszczystym zwane ripplemarkami, po wielkie formy wydymowe.

W dzisiejszej strefie arktycznej czy dawnych obszarach peryglacialnych, ze względu na stałe niskie temperatury, grunty pozostają trwale zmrożone, tworząc obszary wieloletniej, „wiecznej” zmarzliny. Wieczna zmarzlina, zwana też permafrost stanowi warstwę gruntu (gleba, skały, szczątki organiczne), która nieprzerwanie przez minimum dwa kolejne lata utrzymuje się w temperaturze poniżej 0° C. Składa się z wierzchniej warstwy czynnej, która rozmarza latem oraz głębszej warstwy na trwale zamrożonej. Grubość zmarzliny może wahać się od kilkunastu centymetrów do nawet 1,5 kilometra. Wieloletnia zmarzlina pokrywa obecnie około 25% lądów na półkuli północnej, w Arktyce, na Syberii i w Kanadzie.

W okolicach Fałkowa zachowały się struktury powstające w klimatach arktycznych zwane glebami poligonalnymi. Powstają one w warunkach chłodu, przy niskich rocznych sumach opadów, w wyniku powtarzającego się przez wiele lat zamarzania i rozmar-

zania podłoża, co prowadzi do powolnej segregacji materiału mineralnego i tworzenia na powierzchni gruntu struktur w kształcie wieloboków, czyli poligonów o średnicach kilku lub więcej metrów, przypominających plaster miodu. Powstawanie gleb poligonalnych związane jest ze zmianą objętości zamarzającego gruntu – z partii wybruszonych cięższe ziarna zsuwają się na zewnątrz. Partie zewnętrzne wieloboków tworzy grubsza frakcja osadu. Na obrzeżach powstających poligonów, występować mogą mchy, porosty czy trawy i tworzy się płytki poziom próchniczny – nabierający ciemniejszej barwy. Wieloboki takie o ciemnym zabarwieniu na obrzeżach, widoczne są na fałkowskich polach w obrazach satelitarnych i na zdjęciach lotniczych (ryc. na stronie tytułowej geostanowiska oraz ryc. G-6.1).

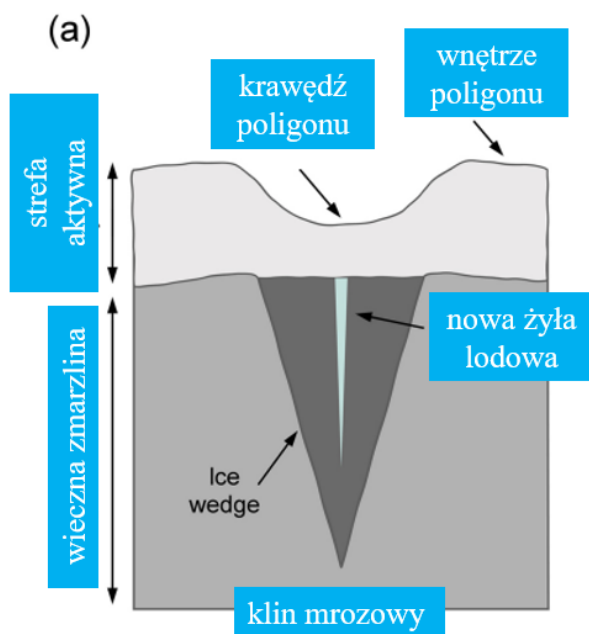


Ryc. G-6.1. Struktury poligonalne, zdjęcie satelitarne z 2026 roku (Airbus, CNES)

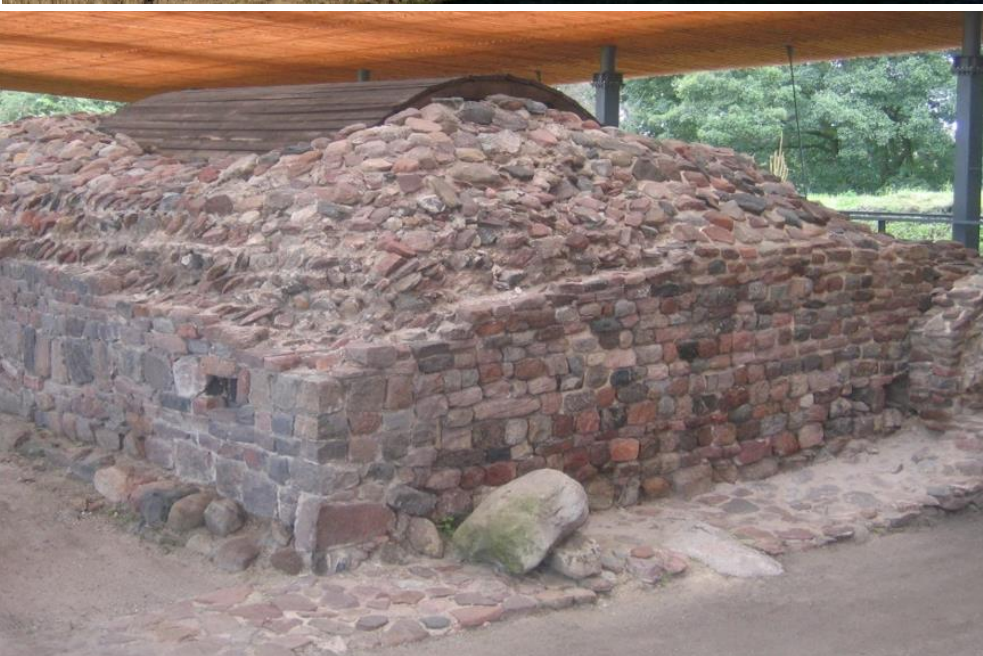
Na obrzeżach poligonów, pod powierzchnią gruntu, tworzyły się charakterystyczne kliny mrozowe, zwane też klinami lodowymi. Powstawały one w szczelinach wytworzonych na skutek rozpychania gruntu podczas zimowego zamarzania wody, która napływała do szczelin w cieplejszej porze roku (ryc. G-6.2).

Poligony obserwowane dziś na fałkowskich polach są na powierzchni przekształcane w wyniki prac rolniczych, zwłaszcza orki. Kształty poligonów uległy częściowemu już zatarcu, ze względu na przemieszczanie wierzchnich warstw gleby.

Interesującym jest wspomnieć, iż struktury w postaci poligonów na powierzchni gruntu odkryto także na Marsie, w marsjańskim regolicie, w północnym podbiegunowym obszarze równiny Vastitas Borealis, czyli Pustkowie Północne, zaobserwowane przez lądownik Phoenix! Fałkowskie pola mają zatem coś wspólnego z odległym Marsem!



Ryc. G-6.2. Schemat klina mrozowego (autor: Mirosław Makohonienko)



OSTRÓW LEDNICKI

Geostanowisko 7



Ostrów Lednicki

■ Charakterystyka

Jezioro Lednica jest typowym jeziorem rynnowym, powstałym w warunkach subglacialnych (podlodowcowych). Ciągnie się południkowo na długości 7,3 km, przy szerokości 0,1-1,4 km. W otoczeniu jeziora występują wysoczyzny morenowe. Ukształtowanie dna jest nierównomierne, typowe dla tego typu jezior. Ponad taflę zbiornika wystaje 5 wysp, z których największa, Ostrów Lednicki stała się miejscem początków państwowości polskiej.

■ Tematyka

Człowiek zawsze był uzależniony od warunków środowiskowych (determinizm środowiskowy). Nie inaczej było w przypadku Ostrowa Lednickiego. Powstałe za sprawą procesów fluwioglacjalnych (wodnolodowcowych) jezioro wraz z wyspami, stworzyło naturalne warunki do decyzji o lokalizacji siedziby, dającej pierwszym Piastom zaspokojenie potrzeb egzystencjalnych i poczucie bezpieczeństwa.

■ Lokalizacja

Jezioro Lednica, Lednicki Park Krajobrazowy, gmina Łubowo. Geostanowisko w formie krótkiej trasy pieszej z wykorzystaniem promu.

■ Propozycja zwiedzania

1. [Punkt widokowy na tarasie Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy](#)
2. [Zwiedzanie obiektów kulturowych na Ostrowie Lednickim - prom](#)

Więcej informacji [o muzeum](#)

■ Ocena geostanowiska

GEOSTANOWISKO 7 Ostrów Lednicki <i>wyspa polodowcowa i dziedzictwo kulturowe</i>		
N	Wartość naukowo-poznawcza	3 pkt
E	Wartość edukacyjna	3 pkt
K	Wartość krajobrazowa	3 pkt
H	Wartość historyczno-kulturowa	3 pkt
D	Dostępność i bezpieczeństwo	3 pkt
O	Stan zachowania / wrażliwość	3 pkt
Suma punktów: 18/18		Ranga geostanowisk bardzo wysoka wartość przewodnikowa



Geostanowisko



Muzeum



Taras widokowy



Lokalizacja promu

MAGICZNA WYSPA NA NIEZWYKŁYM JEZIORZE - W KOLEBCE PAŃSTWA POLSKIEGO

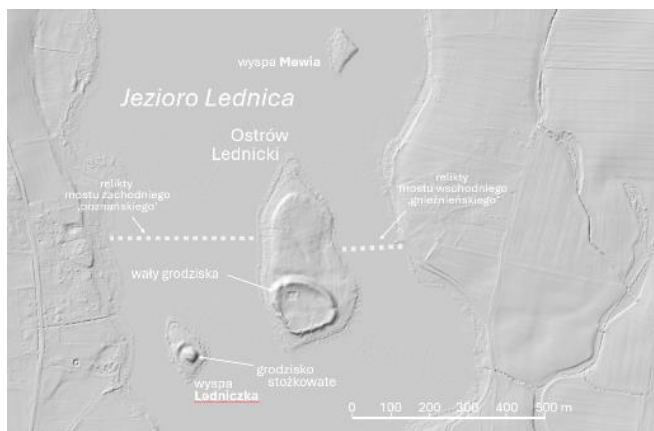
Mirosław Makohonienko

Wyspa Ostrów Lednicki to wyjątkowe miejsce na mapie kulturowej Polski. Tutaj dokonał się chrzest Mieszka, będący symbolicznym wprowadzeniem naszego kraju w obręb chrześcijańskiej Europy, tutaj tworzyły się zręby polskiej państwowości. Ostrów Lednicki łączy czasy legendarne zawarte w podaniu Anonima zwanego Galem o początkach dynastii piastowskiej z najstarszymi źródłami historycznymi. Archeologia łączy się tu z historią pisaną, a przyroda z wielowiekową działalnością człowieka.

Nieprzypadkowo przodkowie Mieszka wybrali tą największą z wysp Jeziora Lednica na ważny ośrodek osadnictwa. Na niej wzniesli gród, początkowo mały, potem rozbudowywany, o potężnych drewniano-ziemnych wałach. Wały budowano z bali głównie dębowych, pozyskiwanych z pobliskich lasów grądowych i przesypywano je ziemią. Wyspę połączono z brzegami dwoma mostami, współtworzącymi trakt łączący Poznań z Gnieznem. Wyspa, jak i jezioro są pochodzenia glacialnego. Człowiek zmodyfikował rzeźbę wyspy nadsypując jej powierzchnię dla powiększenia potrzebnej przestrzeni. Wyspa na jeziorze dawała lepszą ochronę przed zagrożeniami ze strony potencjalnego najeźdźcy. Późniejsze dzieje regionu, oszczędziły to miejsce przed intensywniejszymi działaniami człowieka, dzięki czemu do dziś w krajobrazie zachowały się relikty monumentalnych wałów grodowych, a pod ziemią cenne zabytki, w tym pozostałości najstarszej polskiej architektury kamiennej. W jej obrębie odkryto misy chrzcielne, które najpewniej dotyczyły stopy Mieszka I.

Badania przyrodnicze, geologiczne i paleoekologiczne, prowadzone na wyspie i w jej otoczeniu ukazały historię miejscowego krajobrazu, trzebieże bogatych lasów grądowych, zakładanie pól, od których to kraj nasz przyjęło nazywać Polską, czyli krainą pól, a nas Polakami, czyli mieszkańcami tejże krainy. Świadectwa owych pól w postaci ziarniaków powszechnie uprawianego wówczas prosa i innych zbóż, czy ziarna pyłku żyta,

odkrywamy w warstwach kulturowych Ostrowa Lednickiego i na dnie jeziora w nagromadzonych tu osadach jeziornych. W warstwach kulturowych archeolodzy odkrywają liczne fragmenty, jak i całe naczynia ceramiczne lepione z miejscowej gliny, surowca powstałego w czasach epoki glacialnej.



Ryc. G-7.1. Wyspy Jeziora Lednica – Ostrów Lednicki, Ledniczka i Mewia, z monumentalnymi budowlami osadnictwa okresu średniowiecza, zobrazone modelem rzeźby terenu (geoportal.gov.pl)



Ryc. G-7.2. Wyspa Ostrów Lednicki z widokiem na relikty wału wczesnośredniowiecznego grodziska pierścieniowego z monumentalną architekturą rezydencjonalno-sakralną z czasów Mieszka I i Bolesława Chrobrego (autor: Mirosław Makohonienko)

Na wyspę dostaniemy się dziś promem (ryc. G-7.3). Płynąc z wolna przez jezioro, obserwować możemy w skupieniu jego czyste wody, odsłonięte brzegi i sąsiednie wyspy, oprócz Lednicy, mniejszą Wyspę Mewią. Mając chwilę spokoju, spróbujemy sięgnąć wyobraźnią do odległych czasów, dostrzegając dymy z kominów drewnianych chat, grupki ludzi pracujących na polach i wojów jadących konno przez most. Wyobraźmy sobie zmierzch i rozgwieżdżone niebo, którego nie zakłócają żadne światła elektrycznych lamp.



Ryc. G-7.3. Przeprowa promem na Ostrów Lednicki z widokiem na Jezioro Lednica, wschodni brzeg jeziora i Wyspę Mewią (autor: Mirosław Makohonienko)

Na wyspie zobaczymy z bliska pozostałości wałów dawnego grodu - majdan grodowy, czyli wewnętrzny plac z zabudowa mieszkalną i sakralną, na którym tętniło życie wczesnośredniowiecznej społeczności. Poza wałami grodowymi, na brzegu jeziora dostrzeżemy relikty przyczółku mostowego oraz współcześnie odtworzone dawne chaty wznoszone z drewnianych bali z drzew rosnących na wysoczyźnie morenowej w otoczeniu jeziora. Z punktu widokowego na dawnym wale spojrzmy na otaczające wyspę jezioro i jeszcze raz na szczególne kamienne budowle Ostrowa Lednickiego – palatium i kościół grodowy, o których to dowiemy się więcej poniżej.

DZIEDZICTWO KULTUROWE: OBIEKT PAŁACOWO-SAKRALNY MIESZKA I I BOLESŁAWA CHROBREGO ORAZ KOŚCIÓŁ GRODOWY NA OSTROWIE LEDNICKIM

Janusz Skoczylas

Historyczne początki państwa polskiego związane są z początkami kamiennej architektury na Niżu Polskim. Obok kamiennych wczesnośredniowiecznych obiektów w Poznaniu, Gnieźnie, Gieczu, to właśnie rezydencja pierwszych władców polskich na Ostrowie Lednickim stanowi przykład geostanowiska o charakterze przede wszystkim kulturowym. Na wyspie zachowały się ruiny dwóch obiektów kamiennych: pałacu Mieszka I i Bolesława Chrobrego wraz z kaplicą (kompleks pałacowo-sakralny) oraz późniejszego kościoła grodowego (ryc. G-7.4). Budowa tych obiektów wiązała się z pozyskiwaniem surowca skalnego na tym terenie, co przyczyniało się do odkamienienia krajobrazu.



Ryc. G-7.4. Obiekt pałacowo-sakralny Mieszka I i Bolesława Chrobrego (w tle) oraz kościół grodowy (na pierwszym planie) na Ostrowie Lednickim (autor: Janusz Skoczylas).

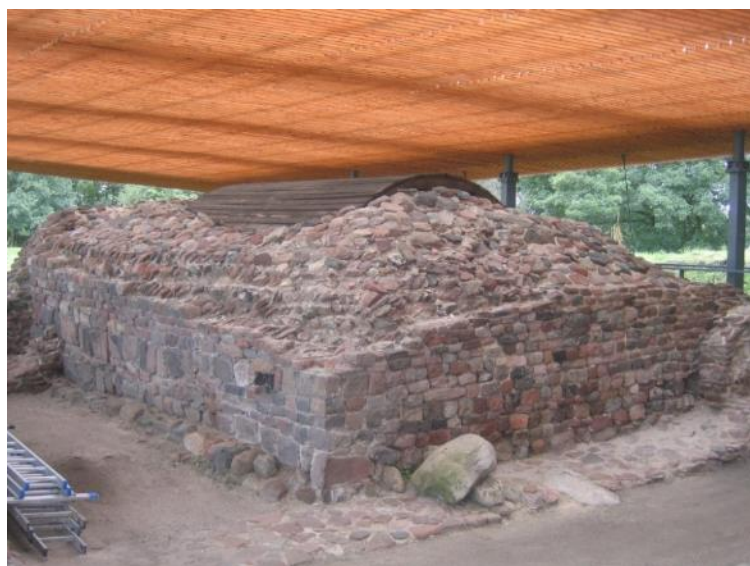
Po wschodniej stronie kompleksu pałacowo-sakralnego znajdowała się kaplica zbudowana na planie krzyża greckiego (ryc. G-7.5). Wewnątrz funkcjonowała studnia o głębokości do 7m. Z kolei od zachodu do kaplicy przylegał pałac, czyli prostokątna, piętrowa budowla z drewnianym stropem (ryc. G-7.6). Obiekt ten zbudowany został z materiału kamiennego, w którym ponad 98% stanowią głązy narzutowe. Wśród nich makroskopowo wyróżniono 18 rodzajów skał. Przeważają kwarcyty jotnickie (ok. 53%) przed grzejszami (ok. 22,5%) i granitoidami (ok. 9 %). Pozostałe skały stanowią nieco ponad 15,5%. Udział 3 podstawowych surowców skalnych zmieniał się w poszczególnych fragmentach budowli od 82,5% do 94,6%. Dominujące w materiale skalnym różowo-fioletowe kwarcyty jotnickie cechuje tzw. oddzielność płytkowa, którą wczesnośredniowieczni murarze potrafili praktycznie wykorzystać w czasie prac budowlanych. Natomiast przykład późniejszego wykorzystywania dłuta żelaznego do obróbki kamienia znajdujemy w dobudowanej w XII w. wieży (ryc. G-7.7).



Ryc. G-7.5. Widok absydy kaplicy pałacowej Mieszka I i Bolesława Chrobrego (autor: Janusz Skoczylas).



Ryc. G-7.6. Kamienne ściany części pałacowej z dwiema bazami kolumn podtrzymujących prawdopodobnie drewniany strop (autor: Janusz Skoczylas).



Ryc. G-7.7. Fragment zewnętrznych murów XII wieży kasztelańskiej (autor: Janusz Skoczylas).

Oprócz głazów narzutowych stwierdzono w ruinach budowli obecność martwicy wapiennej, którą wykorzystywano do oblicowania otworów okiennych i drzwiowych, schodów, studni i prawdopodobnie do sklepienia kaplicy książęcej (ryc. G-7.8). Martwice cechuje wiele pozytywnych cech przydatnych w tym okresie na placu budowy, m.in. dobre wiązanie zaprawy murarskiej z powodu dużych porów, nieduży ciężar właściwy (np. w stosunku do granitów mniejszy o 25%), pozytywne właściwości termoizolacyjne i akustyczne, łatwość obróbki po wydobyciu ze złoża i późniejsze samoutwardzanie w czasie wysychania. Skały te prawdopodobnie występowały w najbliższej okolicy. Współcześnie znane są jedynie na brzegu Zbiornika Pakoskiego, oddalonego w linii prostej o ok. 50 km. Możliwe, że to właśnie stąd pobierano materiał do budowy opisywanych zabytków, choć nie można wykluczyć innych, nieznanych nam źródeł. Wszystkie skały w części naziemnej były spojone zaprawą gipsową. Także dwie zachowane części misy chrzcielnej wykonane zostały z zaprawy gipsowej. Gips pochodził prawdopodobnie z miejscowości Wapno koło Wągrowca.

Mniej spektakularną budowlą, nieco młodszą od obiektu pałacowo-sakralnego, jest położony na majdanie, około 70 m na północ, kościół grodowy (ryc. G-7.9). Założono go na planie kwadratu o boku 14 m. Wewnątrz natrafiono na dwa grobowce. W kościele grodowym zaznacza się inne zróżnicowanie surowca skalnego. Dominują również kwarcyty (ok. 50%) nad granitami (15,8%) i gnejsami (8,1%). Nowością jest obecność w materiale budowlanym darniowej rudy żelaza (9,4%) i martwicy wapiennej (8,5%). Rozpoznanie darniowych rud żelaza (ryc. G-7.10) w materiale budowlanym ma charakter wyjątkowy dla wczesnego średniowiecza. Udostępniony materiał skalny spojony jest zaprawami gipsowymi, gipsowo-wapiennymi i wapiennymi. Zupełnie odmienny jest skład petrograficzny skał w dwóch grobowcach znajdujących się wewnątrz kościoła. Mniejszy grobowiec jest oblicowany mioceńskim piaskowcem z Brzeźna koło Konina. Większy oblicowany jest piaskowcem i martwicą wapienną.



Ryc. G-7.8. Przypuszczalne wejście do kaplicy od północy oblicowane martwicą wapienną (autor: Janusz Skoczylas).

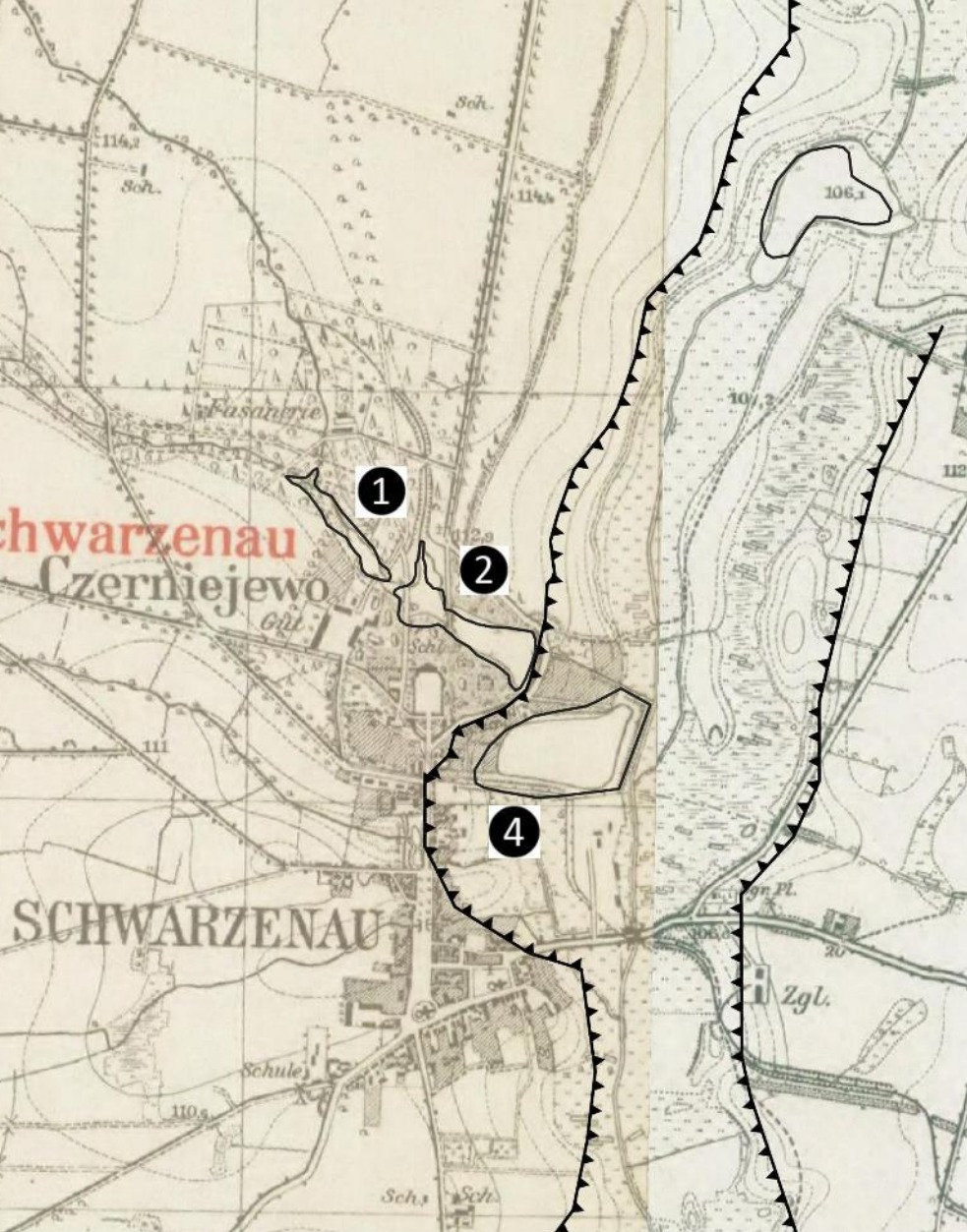


Ryc. G-7.9. Pozostałości kościoła grodowego z dwoma grobowcami wewnątrz (autor: Janusz Skoczylas).



Ryc. G-7.10. Fragment kościoła grodowego wykonany z darniowej rudy żelaza (autor: Janusz Skoczylas).

W podsumowaniu należy podkreślić, że w obiekcie pałacowo-sakralnym nie stwierdzono obecności bloków darniowej rudy żelaza i piaskowców z Brzeźna. Ich występowanie jako materiału budowlanego, szczególnie martwicy wapiennej, w kościele grodowym świadczyć może o wyczerpywaniu się złóż głązów narzutowych w najbliższej okolicy.



STAWY CZERNIEJEWSKIE

Geostanowisko 8



Stawy Czerniejewskie

■ Tematyka

Geostanowisko jest przykładem antropogenicznych form terenu. Człowiek wykorzystując naturalne warunki, w tym przypadku ukształtowanie terenu, zdecydował o lokalizacji siedziby na wyniesieniu terenu (wysoczyzna morenowa) i wykorzystaniu obniżeń (rynną subglacialną) do zbudowaniu stawów, kierując się względami estetycznymi i praktycznymi.

■ Charakterystyka

Ciąg sześciu stawów o przebiegu NW-SE, z których część znajduje się w rymnie subglacialnej a część w dolinie (kanał Dymacz) doprowadzającej wody do rzeki Wrześnica.

■ Lokalizacja

Obszar ten znajduje się w centralnej części Czerniejewa, rozcięty drogą Czerniejewo-Goranin. Geostanowisko w formie krótkiej trasy pieszej.

■ Propozycja zwiedzania

[Trasa piesza po Parku](#)

[Dodatkowe informacje](#)

■ Ocena geostanowiska

		GEOSTANOWISKO 8			
		Stawy Czerniejewskie			
		<i>rynną glacialną i geomorfologia antropogeniczna</i>			
	Wartość naukowo-poznawcza	2 pkt			
	Wartość edukacyjna	2 pkt			
	Wartość krajobrazowa	3 pkt			
	Wartość historyczno-kulturowa	3 pkt			
	Dostępność i bezpieczeństwo	2 pkt			
	Stan zachowania / wrażliwość	3 pkt			
		Suma punktów: 15/18		 Ranga geostanowiska: wysoka wartość przewodnikowa	



Geostanowisko



Trasa piesza



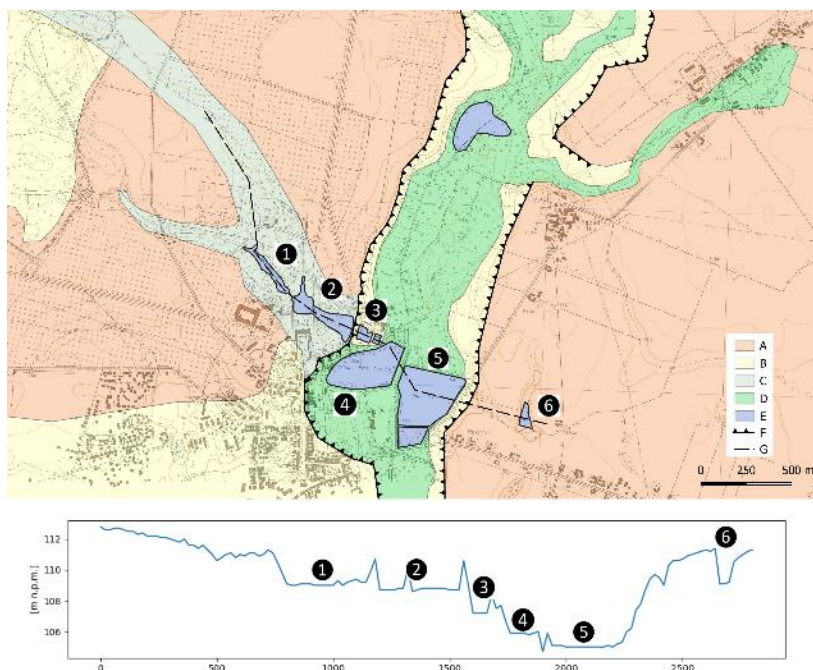
Inf. o patacu

Przemysław Gonera

Gmina Czarniejewo ukształtowanie swojego terenu zawdzięcza procesom zachodzącym początkowo w podłożu lądolodu, a następnie na jego przedpolu, po ustabilizowaniu się czoła lądolodu na linii fazy poznańskiej ostatniego zlodowacenia, w okolicach Gniezna. Pozostałością pierwszego etapu jest rozległa wysoczyzna morenowa, rozcięta rynnami subglacjalnymi, z których największa, w centralnej części gminy prowadzi wody Wrześnicy. W czasie postoju na linii fazy poznańskiej (drugi etap) powstał rozległy sandr zbudowany z piasków i żwirów, usypany przez wody roztopowe wypływające z czoła lądolodu, przykrywający glinę morenową w zachodniej części gminy.

Ukształtowanie terenu będące pochodną procesów rzeźbotwórczych zawsze było kluczowym czynnikiem przy podejmowaniu decyzji osadniczych, determinując bezpieczeństwo i dostęp do zasobów przyrodniczych. Nie inaczej było w przypadku pałacu w Czarniejewie, siedzibie rodu Lipskich, zbudowanym w drugiej połowie XVIII wieku. Pałac zlokalizowano na wyniesieniu wysoczyzny morenowej w miejscu, gdzie dawniej funkcjonował zamek, w bezpośrednim sąsiedztwie rynny subglacjalnej i równoleżnikowego rozcięcia erozyjnego doprowadzającego wody dopływu do rzeki Wrześnicy. Na styku tych dwóch obniżień powstały stawy (ryc. G-8.1), będące podstawowym elementem parku zaprojektowanego w stylu francuskim i przekształconym w późniejszym czasie na styl angielski.

Oprócz walorów estetycznych, stawy te pełnią również funkcję retencyjną, zapewniając bogatej roślinności odpowiednie warunki siedliskowe.



Ryc. G-8.1. Formy terenu w otoczeniu stawów czarniejewskich oraz profil terenu wzdłuż stawów: 1 - Kurnik , 2 - Piła, 3 - bezimienny, 4 – Przy Tartaku, 5 - Kąpiel, 6 - bezimienny. Autor: Lech Kaczmarek

Oznaczenia: A – wysoczyzna morenowa, B – powierzchnie sandrowe, C – rozcięcie erozyjne wysoczyzny, D – powierzchnie akumulacji biogenicznej w dolinach, E – stawy, F – krawędź doliny Wrześnicy, G – linia profilu terenu.

STAWY

Mirosław Makohonienko

Ciekawym przykładem antropogenicznych form terenu są sztuczne stawy w parku pałacowym Czarniejewa i jego otoczeniu. Stawy są świadectwem dawnej gospodarki, przystosowania miejscowych zasobów wodnych do hodowli ryb i działań rzemieślniczych. Jak wszystkiemu co ważne, stawom nadano imiona, są nimi: Staw Kurnik, Staw Piła, Staw Przy Tartaku, Staw Kąpiel. Jeden ze stawów o nazwie Piła, oznacza że jego wody dostarczały energii, wprawiając w ruch piły do cięcia drewna, jakże

potrzebnego w budownictwie opartym na zasobach leśnych. Stawy o nazwie Piła występują w różnym miejscach w Polsce, a miasto Piła nabyło swoją nazwę właśnie od napędzanej wodą piły. Nadanie takiej nazwy, uświadamia nam, jak ważną rolę pełniły „piły” w dawnym życiu miejscowych społeczności. Zespół pałacowy z parkiem, a z nimi stawy czerniejewskie są ważnym dziedzictwem przyrodniczo-kulturowym, ukazującym wykorzystywanie naturalnych zasobów środowiskowych i kształtowania krajobrazu. Drogi w otoczeniu założenia pałacowego jak i jego dziedziniec noszą kolejne wskazania użytkowania surowca epoki glacialnej, ogromnych ilości kamienia narzutowego, pozyskiwanego z oczyszczanych pól. Budowano z niego, zachowane tu jeszcze, bruki kamienne, tworzące twarde nawierzchnie dróg i placów, wprowadzające wyższej jakości ciągi komunikacyjne w stosunku do dróg gruntowych, trudnych do poruszania się w suchym piaszczystym podłożu, jak i po deszczach ze względu na błoto. Wybieranie kamienia z pól i jego wykorzystywanie w budowlach i komunikacji, prowadziło do jego ubytku w krajobrazie, co możemy nazwać odkamienieniem krajobrazu.



Ryc. G-8.1. Stawy w Czerniejewie na mapie historycznej Messtischblatt, 1889 r. (<http://mapy.amzp.pl>)



Ryc. G-8.2. Stawy w Czerniejewie mapie historycznej Messtischblatt, 1940 r. (<http://mapy.amzp.pl>)



TRASA HISTORYCZNA

Geostanowisko 9



Trasa historyczna Trzek

■ Tematyka

Prezentacja dziedzictwa kulturowego w południowej części gminy Kostrzyn. Wybrane obiekty historyczne prezentują bogactwo stylów i znaczenie tradycji w zachowaniu tożsamości „małej ojczyzny”. Począwszy od wczesno-średniowiecznego grodziska w Trzoku, przez średniowieczne obiekty sakralne, siedziby rodowe, aż po opis współczesnych wydarzeń, trasa daje możliwość poznania bogatej historii ziemi kostrzyńskiej.

■ Charakterystyka

Opis efektów działalności człowieka na terenie, którego geologiczna historia związana jest z działalnością lądolodu skandynawskiego. Stosunkowo płaski teren zbudowany głównie z gliny oraz piasków i żwirów, powstał w wyniku arealnego zaniku lodu lodowcowego i stanowi obecnie przedpole siedleckiej moreny czołowej. Pozostawiony przez lądolód materiał mineralny stanowił nie tylko materiał budowlany, widoczny w wałach grodziska w Trzoku czy podmurówka w obiektach gospodarczych lub jako bruk w wiejskich drogach, ale przede wszystkim był i jest podstawą miejscowego rolnictwa.

■ Lokalizacja

Miejscowości w rejonie Kostrzyn - Paczkowo - Trzek - Gułtowy, gmina Kostrzyn. Geostanowisko w postaci trasy.

■ Propozycja zwiedzania

Trasa [samochodowa lub rowerowa](#)

■ Ocena geostanowiska

GEOSTANOWISKO 9 Trasa historyczna Trzek <i>trasa kulturowo-krajobrazowa</i>		
N	Wartość naukowo-poznawcza	1 pkt
E	Wartość edukacyjna	2 pkt
K	Wartość krajobrazowa	2 pkt
H	Wartość historyczno-kulturowa	3 pkt
D	Dostępność i bezpieczeństwo	3 pkt
O	Stan zachowania / wrażliwość	2 pkt
Suma punktów: 13/18		Ranga geostanowiska: dobra wartość przewodnikowa



Geostanowisko



Trasa



O Trzoku



Grodzisko Trzek



Kościół
Siekierki Wielkie



Wiatrak
Czerlejno



Kościół
Czerlejno

TRASA HISTORYCZNA TRZEK

Łukasz Szal

Trzek, położony około 7 km na południowy zachód od Kostrzyna, należy do miejscowości o bogatej historii i wyraźnie czytelnych śladach dawnego osadnictwa. Wieś wzmiankowana była już w XIV wieku, a jej nazwa prawdopodobnie wiąże się z młynarstwem – słowem „trieczka”, oznaczającym gruboziarnistą mąkę. Dawniej właścicielami Trzeka były m.in. rody Doliwów, Jastrzębców, Trzeckich, Mańkowskich, Stablewskich, Korytowskich, Pawłowskich i Topolskich. Pod koniec XIX wieku część majątku sprzedano kolonistom niemieckim.

W krajobrazie kulturowym wsi ważne są także pozostałości dawnego cmentarza ewangelickiego przy ul. Lipowej, założonego pod koniec XIX wieku, oraz zabytkowa szkoła, dziś pełniąca funkcję świetlicy wiejskiej. Przy niej działa Koło Gospodyń Wiejskich, podtrzymujące lokalne tradycje kulinarne i społeczne. Ciekawym miejscem jest również ul. Wydzierzewice, będąca śladem dawnej odrębnej wsi o charakterystycznej zabudowie.

W otoczeniu Trzeka znajdują się liczne obiekty dziedzictwa kulturowego. W Czerlejnii zachowały się: drewniany kościół Wniebowzięcia NMP z 1743 roku, odrestaurowany wiatrak koźlak z XVIII wieku, pałac myśliwski z lat 1914–1916 oraz pomnik Powstańców Wielkopolskich. W Czerlejniku działa plenerowa Izba Muzealna Historii Rolnictwa Ziemi Kostrzyńskiej. W Siekierkach Wielkich warto zwiedzić drewniany kościół św. Jadwigi z 1762 roku i kaplicę grobową Wilkońskich.

Najważniejszym obiektem historycznym w Trzoku jest opisane poniżej wczesnośredniowieczne grodzisko, tradycyjnie nazywane „szwedzkimi okopami”.

GRODZISKO W TRZSKU

Mirosław Makohonienko

Trzek położony w gminie Kostrzyn wyróżnia się swoją starą metryką i wyjątkowym obiektem jakim jest wczesnośrednio-wieczne grodzisko pierścieniowate, które wzniesiono jeszcze w czasach plemiennych, poprzedzających okres budowy monarchii wczesnopiastowskiej. Grodzisko położone jest na rozległej Równinie Wrzesińskiej, między Siekierkami Wielkimi a Małym Trzkiem, w krajobraz rolniczym. Z trzech stron otaczają grodzisko pola. Na płaskiej równinie założono rowy melioracyjne odwadniające miejscowe pola. W otwartym, polnym i równinnym krajobrazie grodzisko stanowiło dawniej widoczną już z daleka dominantę. Obecnie porośnięte jest drzewami i krzewami (ryc. G-9.1), od północnej strony przylega do grodziska niewielki las.



Ryc. G-9.1. Grodzisko na współczesnej ortofotomapie



Ryc. G-9.2. Grodzisko na współczesnej mapie cieniowanej

Jako geostanowisko grodzisko w Trzeczce jest obiektem ukształtowanym ręką człowieka, o wybitnej wartości historycznej, pełniąc rolę zabytku kultury osadnictwa słowiańskiego. Stanowi przykład historycznej geomorfologii antropogenicznej, ukazując długi proces przekształcania powierzchni ziemi środkowej Wielkopolski w wyniku osadniczej i gospodarczej działalności człowieka. Jednocześnie ilustruje eksploatację zasobów surowcowych, dziedzictwa epoki glacialnej, w postaci piasków, kamieni, i drewna używanego na jego konstrukcję, pochodzącego z trzebieży miejscowych lasów.

Grodzisko ma regularny kształt kołysty o wymiarach 71 x 78 m (ryc. G-9.2). Jego pierścieniowaty wał, zachowany w dobrym stanie, wznosi się na wysokość 6 m. Wał otacza dodatkowo fosa o szerokość 8 m, wzmacniająca walory obronne dawnego grodu. Dziś pozostaje ona częściowo zasypana w wyniku użytkowania pobliskich pól. Wnętrze grodu, zwane majdanem, zajmuje powierzchnię 34x36 m. Dawniejsze badania archeologiczne datują użytkowanie grodu na okres między VIII a połową X wieku. Datowania te wymagają współcześnie weryfikacji w oparciu o dokładniejsze

metody badawcze. Gród stanowił lokalne centrum osadnictwa miejscowych społeczności, w jego otoczeniu obecne były osady przygodowe. W miejscowej tradycji, podobnie jak grodzisko na gruntach Wiktorowa, nadano mu nazwę „szwedzkich okopów”, co świadczyłoby o zajmowaniu tego typu obiektów podczas późniejszych kampanii wojennych, w tym wypadku pamiętnego „potopu szwedzkiego”. Określenie „Szwedzkie Okopy” znajdziemy zamieszczone na mapach topograficznych, które można oglądać w internetowych zasobach geoportalu krajowego.

Po raz pierwszy grodzisko zbadane zostało w czasie zaborów, w końcu XIX w. przez Władysława Jażdżewskiego i Alfreda Götze, którzy odkryli na majdanie kamienny bruk, zapewne z miejscowego kamienia narzutowego wybieranego z okolicznych pól. Wał w ich opisie tworzyły warstwy piasku, pierwotnie zapewne konstrukcje drewniano-ziemne. W roku 1875 dokonano na grodzisku przypadkowego odkrycia fragmentu plecionego, srebrnego łańcucha, uznanego za celowo ukryty tu skarb.

Kolejne badania archeologiczne podjęto w schyłkowym okresie ustroju socjalistycznego Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, w roku 1982 r. Były to badania powierzchniowe oraz sondażowe przeprowadzone na majdanie grodziska przez Barbarę Kirschke i Alinę Łosińską. Pozwoliły one zarejestrować warstwy kulturowe miąższości 55 cm. Wśród artefaktów odkryto wówczas między innymi fragmenty naczyń glinianych, kości zwierzęce, żelazne ucho od wiadra, czy szydła kościane.