

Wiesław CZAJKA¹

ANALIZA GEOMORFOLOGICZNA OKOLIC REZERWATU "METEORYT MORASKO" W OPARCIU O MODEL POWIERZCHNI TERENU

Abstract: The concaves of the reserve "Meteorite Morasko" are geological creations that the genesis debatable. The article shows results of geodetic, geomorphological, and geological analyses of data come to author. Geomorphological analysis indicates the fluvioglacial activity in the area of the reserve "Meteorite Morasko". Result of the analysis put forward the hypothesis that the concaves is fluvioglacial giant's kettles.

Key words: Meteorite Morasko, reserve "Meteorite Morasko"

Założenie badawcze

Celem opracowania było sprawdzenie:

czy założona metoda prospekcji okolic rezerwatu „Meteorite Morasko” wykaże anomalię umożliwiającą stwierdzenie, że jest możliwe wydzielenie form lub obszaru, którego cechy morfologiczne wykazują inną genezę niż glacialna lub postglacialna.

Pod pojęciem „wybrana metoda prospekcji” należy rozumieć zbudowanie na obszar zainteresowania numerycznego modelu terenu, jego analizę, w tym z nałożoną mapą geologiczną.

Biorąc pod uwagę, że spadek meteorytu moraskiego miał miejsce na ukształtowany geologicznie obszar, to rozkład miejsc upadku poszczególnych odłamków powinien przekraczać granice litologiczno-morfologiczne. Jeśli miejsca upadku pozostawiły ślady („kratery”), to skalarnie pole wysokościowe (model powierzchni) powinno dawać niezgodności z wydzieleniami geologicznymi i morfologicznymi, których geneza udokumentowana jest jako glacialna.

¹ VANELLUS Wiesław Czajka, ul. Powsińska 66 lok. 12, 02-903 Warszawa, Poland;
vanellus@vanellus.com.pl

Ponieważ pochodzenie zagłębień bezodpływowych występujących w rezerwacie „Meteoryt Morasko” wiąże się z genezą uderzeniową, opracowanie miało sprawdzić, czy anomalia się potwierdzi.

Charakterystyka geograficzna

Rezerwat „Meteoryt Morasko” obejmuje obszar 54 ha (odpowiada to kwadratowi o boku 730m).

Do budowy numerycznego modelu powierzchni terenu przyjęto obszar ca 9x15 km, tj. 135 kilometrów kwadratowych z rezerwatem w jego centralnej części.

Omawiany obszar leży w obrębie Pojezierza Wielkopolskiego (KONDRACKI J. 1980). Wschodnia granica opracowania opiera się o przełom Warty, południowa o północne przedmieścia Poznania, zaś od zachodu o drogę Poznań – Oborniki. Od strony północnej obszar zamykają lasy południowo-wschodniej części Puszczy Noteckiej.

Dla łatwości opisu, obszar zainteresowania nazwany będzie w dalszej części referatu moreną moraską. Sam rezerwat znajduje się w centralnej części moreny moraskiej. Zasięg jej wpływu przyjęto za tytułową „okolicę rezerwatu”.

Materiał podstawowy przyjęty do analizy

Numeryczny model powierzchni terenu wykonano na podstawie mapy topograficznej Głównego Geodety Kraju w skali 1:25000 opracowanej w układzie współrzędnych „65”. Do opracowania wykorzystano fragmenty map o godłach 413.33 (Murowana Goślina) i 423.11 (Suchy Las), które osadzono w układzie współrzędnych WGS84.

Pomimo dezaktualizacji materiały topograficzne zachowały wystarczającą kartometryczność i wyjątkowy rysunek warstwiczny umożliwiającą skuteczną budowę numerycznego modelu powierzchni terenu. Na mapach tych zasadnicze cięcie warstwiczne wynosi 5 m. Warstwice zasadnicze i połówkowe (2,5 m) wykorzystano w komplecie. Ze względu na znaczną pracochłonność opracowania zmniejszono ilość warstwic ćwiartkowych (1,25 m) w miarę oddalania się od centralnej części opracowania, jednak tylko tam gdzie nie pogarszało to interpretacji rzeźby terenu.

Sytuację geologiczną zaczerpnięto ze szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50000. Dokładne dane bibliograficzne dotyczące tego materiału zamieszczono w literaturze. Arkusz Oborniki Wielkopolskie nie spełniał warunków kartometryczności, co

spowodowało ograniczenie obszaru graficznej analizy geologicznej jedynie do obszaru centralnej części moreny moraskiej.

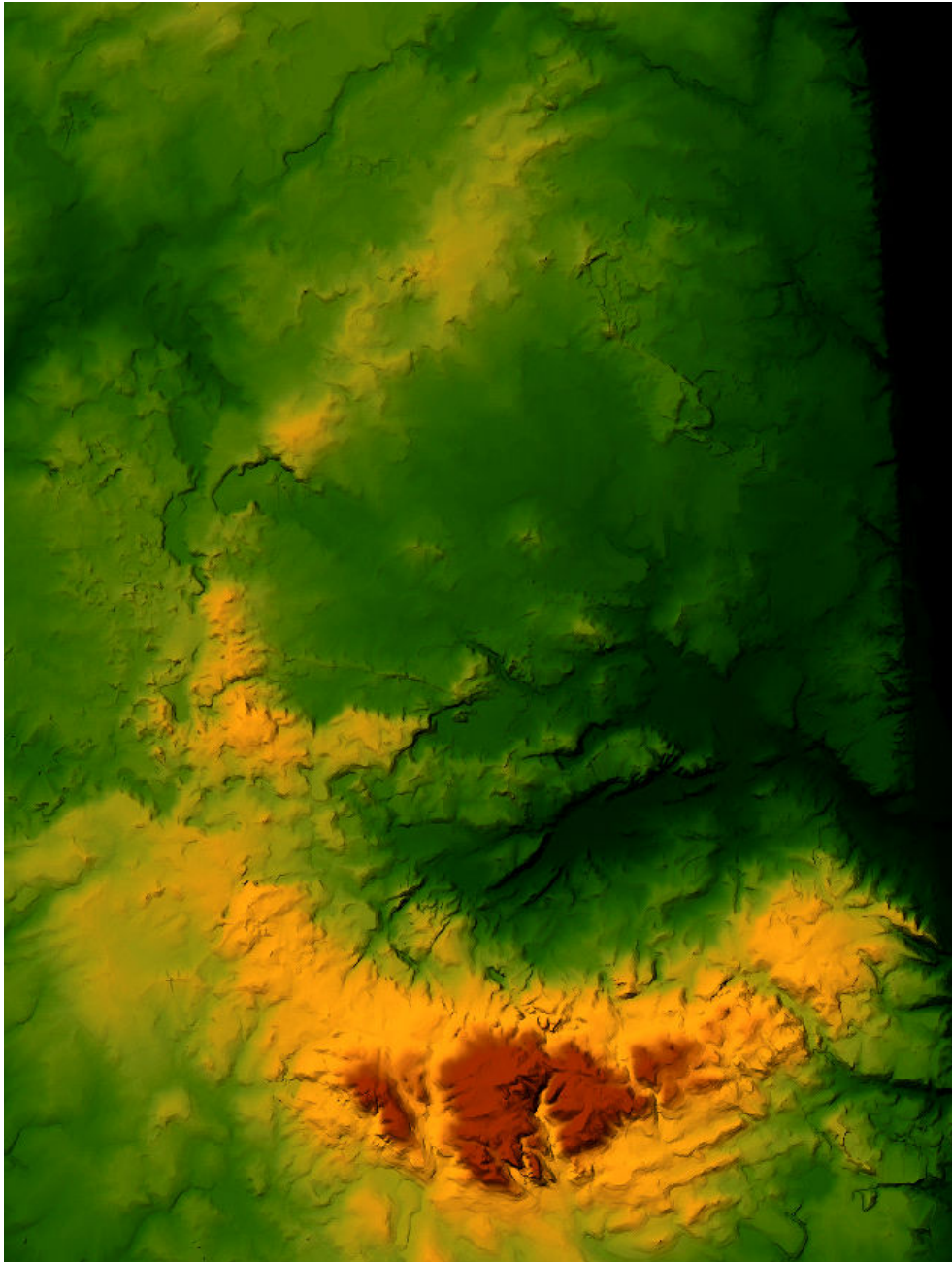
Budowa geologiczna

Budowa geologiczna została szczegółowo opisana w literaturze (CHMAL R. 1997, SKOMPSKI S. 1993). Ze względu na potrzeby referatu należy wspomnieć, że omawiany obszar pokrywają osady fazy poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego. Faza poznańska osiąga tutaj swoją południową granicę (KONDRACKI J. 1980, CHMAL R. 1997). Do osadów tej fazy należy zaliczyć piaski i żwiry oraz gliny moren czołowych. Są to wzniesienia o wysokościach względnych 5-15 m. Obszar rezerwatu „Meteoryt Morasko” położony jest wyłącznie na tych osadach.

Wyniki:

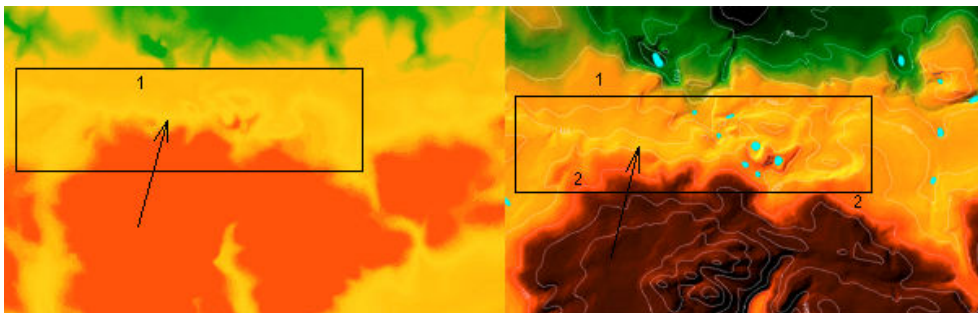
Założoną metodę prospekcji można porównać do spekulatywnej interpretacji powierzchni i budowy planet z ich obrazów uzyskanych metodami zdalnymi. Ograniczeniem tej metody jest rozdzielczość informacyjna materiałów źródłowych oraz nie odwoływanie się do żadnej informacji terenowej po opublikowaniu materiału źródłowego. Ma ona jednak wielką zaletę, polegającą na tym, że proces interpretacji odbywa się po ustaleniu stanu faktycznego informacji pierwotnej, co daje „surowy” materiał do wnioskowania. W metodzie tej nie digitalizuje się skarp czy dolin, a jedynie warstwy, nie digitalizuje się osadów lodowcowych, a jedynie zasięg wydzielenia geologicznego. Interpretacja otrzymanej sytuacji daje w miarę niezawodne wnioski. Pod pojęciem niezawodności należy rozumieć uzyskanie bardzo podobnego wyniku w przypadku przetwarzania danych uzyskanych innymi metodami pomiarowymi lub z innych materiałów źródłowych. Wynik opracowania jest następujący:

1. Analiza danych do określenia genezy zagłębień bezodpływowych nie może być prowadzona w obrębie najbliższego otoczenia rezerwatu (do 1 km). Numeryczny model terenu pokazuje, że musi być to prowadzone jednocześnie wraz z ustaleniem następstwa warstw i procesów wszystkich jednostek morfologicznych całej moreny moraskiej, wysoczyzny morenowej jej okalającej oraz misy polodowcowej rozciągającej się na północ od moreny moraskiej.



Ryc.1 Hipsometryczny obraz moreny moraskiej. Czerń – zielenie 60-105 m (wysoczyzna płaska, formy akumulacyjne), żółcienie - pomarańcze 105-125 m (wysoczyzny morenowe faliste) brązy 125-154 m n.p.m. (morena czołowa wyciśnięta)

2. Uzyskane obrazy potwierdzają jednoznacznie, że obszar rezerwatu obejmuje tę część moreny moraskiej, w której rozwijały się najintensywniejsze procesy glacialne i fluwioglacialne.
3. Uzyskany obraz hipsometryczny wskazuje na odrębność morfologiczną tej części rezerwatu, w której znajdują się zagłębienia bezodpływowe. Jest to mała (ca 20 ha) „jednostka” morfologiczna, która w porównaniu z jądrem moreny moraskiej wyróżnia się większym zróżnicowaniem wklęsłych i wypukłych form terenowych. Świadczy to o wspomnianych wyżej bardzo intensywnych procesach wodnolodowcowych. Wysokość terenu mieści się między 105 a 125 m npm. Obserwuje się tu większe kąty nachylenia stoków.



Ryc.2 Specjalnie filtrowane obrazy hipsometryczne. Czarne prostokąty wprowadzono dla koncentracji uwagi. Kolor cytrynowy wskazany strzałką to wypreparowana krawędź, rozdzielająca dwie powierzchnie zrównania, niższą pomarańczową (1) i wyższą czerwoną (2). Krawędź znajduje się między 115 a 120 m npm. Na obszarze rezerwatu był to obszar najintensywniejszej działalności wód lodowcowych.

4. Uzyskany obraz zasięgu wydzieleni geologicznych wskazuje na to, że zagłębienia bezodpływowe rezerwatu znajdują się na piaskach i żwirach moreny czołowej, bądź na granicy glin moreny czołowej z piaskami i żwirami moreny czołowej. Jest to silna przesłanka do stwierdzenia, że wszystkie zagłębienia bezodpływowe znajdujące się w obrębie wydzielenia piasków i żwirów moreny czołowej (czyli w obrębie rezerwatu „Meteoryt Morasko”) należą do jednej facji.

Wnioski:

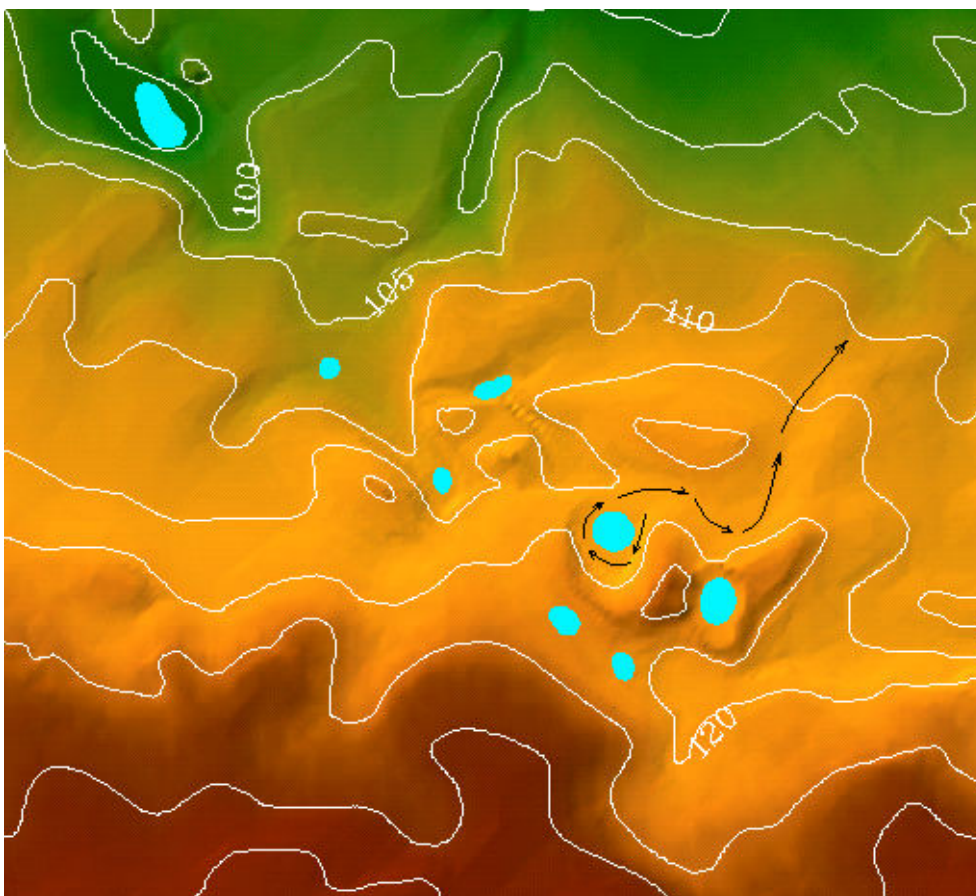
Wynik analizy dał podstawę do stwierdzenia, że założona metoda badawcza oraz zgromadzony i opracowany materiał źródłowy **nie wskazuje jednoznacznie**, że zagłębienia bezodpływowe wchodzące w skład rezerwatu „Meteoryt Morasko” **mogą być innej genezy niż glacialna lub postglacialna**. Należy uznać że, upadek większych

odłamków meteorytu moraskiego o energii umożliwiającej wybitie odpowiednio dużych zagłębień, jeśli nastąpił po ustąpieniu lodowca, musiałyby w jakiś sposób naruszyć koincydencję uzyskanych z analizy danych. Innymi słowy zagłębienia bezodpływowe nie przekraczają granic litologicznych i morfologicznych rejestrowanych na materiałach źródłowych. Biorąc pod uwagę, że obszar rezerwatu „Meteoryt Morasko” jest mały w sensie geologicznym (na granicy rejestracji wydzielenia mapy w skali 1:50000), to byłoby dużym zbiegiem okoliczności, gdyby rozpadający się meteoryt trafił dokładnie w określony zasięg litologiczno-morfologiczny. To jest główna teza płynąca z powyższej analizy.

W takim razie jaka geneza?

Odrzucając hipotezę o uderzeniowej genezie zagłębień bezodpływowych rezerwatu „Meteoryt Morasko”, należy nadmienić o koncepcji, która mówi o wytopiskowym charakterze zagłębień. Są przesłanki, aby odrzucić również tę koncepcję. Najważniejsza z nich wynikająca z analizowanego materiału to taka, że zagłębienia znajdują się w strefie dynamicznego działania wód lodowcowych. W takich miejscach dostatecznie duże bryły lodu, głęboko zakotwiczone, nie występują.

Filtrowanie otrzymanych danych mające na celu uzyskanie syntetycznego obrazu najbliższego otoczenia zagłębień bezodpływowych pokazuje subtelną granicę pomiędzy pewnymi etapami związanymi z ustępowaniem (?) lądolodu. Zaznacza się ona w postaci krawędzi pomiędzy dwiema powierzchniami zrównania występującymi w obrzeżu moreny moraskiej pomiędzy 115 a 120 m nmp. Krawędź ta na obszarze zagłębień rezerwatu staje się bardziej urozmaicona i tworzy wspomnianą wyżej „jednostkę” morfologiczną, związaną z wydzieleniem piasków i żwirów moreny czołowej. Jest to obszar najintensywniejszego działania wód lodowcowych. Zakładając, że misa znajdującej się na północ od moreny moraskiej była wypełniona lądolodem, można przyjąć, że spływające po powierzchni lądolodu wody (w kierunku południowym) znikły w młynach lodowcowych. Blokowany przez osady i lód wirujący prąd wodny tworzył kotły wirowe. Odprowadzana dalej woda rozpoczynała drążenie rynien pod osłabionym lodem. Pozostałością po kotłach wirowych są głęboczki, czyli nasze zagłębienia bezodpływowe rezerwatu „Meteoryt Morasko”.



Ryc. 3 Hipsometryczny obraz północnej części rezerwatu „Meteoryt Morasko”. Strzałkami pokazano jeden z hipotetycznych przepływów wód lodowcowych tworzący kocioł wirowy.

Przyjęcie takiej koncepcji wyjaśnia:

1. Przyczynę obecności zagłębień bezodpływowych, w jednym wydzieleniu litologiczno-morfologicznym.
2. Zawieszony charakter jezior, które powstawały kolejno na poszczególnych poziomach. Wraz z topnieniem lodu w czole lądolodu zmieniały się gwałtownie przepływy wód tworząc następne formy erozyjne na niższych poziomach w wyniku ubytku lodu.
3. Zwiększone spadki w obszarze zagłębień, będące wynikiem erozji bocznej wirujących wód.
4. Rozmiary zagłębień bezodpływowych skorelowane z dynamiką mas topniejącego lodu. Stwierdzenie to należy łączyć ze statystyczną szerokością rynny dla danej fazy zlodowacenia.

Podsumowanie

Przedstawioną koncepcję można zweryfikować stwierdzenie bruków w spągu osadów wypełniających zagłębienia bezodpływowe. Warstwa taka powinna występować we wszystkich kotłach wirowych.

Warto również dokonać analizy systematycznego pomiaru cech morfometrycznych wszystkich form z obszaru rezerwatu i bliskiego otoczenia. Wyniki mogą pokazać kolejne fazy przepływów wód lodowcowych.

Bez względu na to jakiej genezy są zagłębienia bezodpływowe rezerwatu „Meteoryt Morasko”, to obszar ten wart jest ochrony nie tylko ze względu na walory przyrodnicze, ale również jako miejsce pobudzające wyobraźnię i wywołujące pozytywne emocje jak żaden z innych rezerwatów w Polsce.

Literatura:

- CHMAL R. 1997 – Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1:50000, ark. Poznań (471). Państw. Inst. Geol.
- CHMAL R. 1997 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1:50000, ark. Poznań (471). Państw. Inst. Geol.
- KLIMASZEWSKI M. 1961 – Geomorfologia ogólna. PWN
- KONDRACKI J. 1980 – Geografia fizyczna Polski. PWN
- SKOMPSKI S. 1993 – Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski, 1:50000, ark. Oborniki Wielkopolskie (433). Państw. Inst. Geol.
- SKOMPSKI S. 1993 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1:50000, ark. Oborniki Wielkopolskie (433). Państw. Inst. Geol.