

Morfotektonika doliny Odry pomiędzy Chobienią a Nową Solą (Środkowe Nadodrze)

Andrzej Markiewicz*

Naturalny przebieg Odry między Chobienią a Nową Solą i jej dopływu Baryczy (sprzed 1300 r.) wykazuje zgodność z układem cienkopokrywowego zuskokowania monokliny przedsudeckiej oraz podścielających je soli cechsztyńskich. Te współzależności rzucają nowe światło na zagadnienie czwartorzędowej morfotektoniki drenażu rzeczno Środkowego Nadodrza w oparciu o istotny w niej udział współczesnej reaktywacji struktur halotektonicznych w obrębie przesuwczej strefy dyslokacyjnej Środkowej Odry (NW–SE) i równoleżnikowych struktur podłoża leżących w obrębie fotolineamentu Tachov–Pińsk.

Morfologia. Stara Odra przed rokiem 1300 na odcinku pomiędzy Chobienią a Głogowem przepływała przez środkową część obecnej Równiny Grębocickiej. Za obecną miejscowością Orsk skręcała na NW i płynęła zgodnie ze współczesnym kanałem Czarna, kanałem południowym, rzeką Czarną a następnie z górnym odcinkiem rzeki Rudna. Odra opływając od południa obecny Ostrów Tumski w Głogowie łączyła się z Baryczą (swoim prawobrzeżnym dopływem) po zachodniej stronie tej wyspy. Funkcjonowanie w tym miejscu dogodnych do przeprawy brodów, przy występowaniu mokradeł i bagien w obszarze leżącym powyżej, w znacznym stopniu podnosiło wagę strategiczną głogowskiego grodu w systemie obronnym powstającego w średniowieczu państwa piastowskiego.

Geologia. Odra w rejonie Głogowa wraz z Baryczą płyną w obrębie „równoleżnikowej” pradoliny głogowsko-baruckiej (o rzędnej wysokości 70–120 m n.p.m.), którą w okresie glacyfazy leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego wody fluwioglacjalne i fluwialne były odprowadzane w kierunku morza Północnego. Wcześniej, w okresie zlodowaceń południowopolskich i środkowopolskich, teren ten stanowił obszar alimentacyjny osadów allochtonicznych (czwartorzędowych i górnej części osadów neogenu — po pokład węgla brunatnego Henryk) zdeponowanych i zaburzonych glacictektonicznie na południu — w obrębie wzgórz Dalkowskich (fragment Wału Śląskiego). Osady czwartorzędowe o miąższości 40–60 m (sporadycznie przekraczające 100 m) charakteryzują się dużą zmiennością litologiczną, co warunkowały złożone procesy erozji, sedymentacji i deformacji w środowisku lodowcowym, wodnolodowcowym i rzeczno (Markiewicz, 2003b). Tutejsze osady paleogenu i neogenu, przekraczające niekiedy 400 m miąższości, stanowią najpełniej wykształcony profil osadów tego wieku w Polsce zachodniej (m.in. Dyjor, 1978). Składają się na nie lokalnie zachowane osady eoceńskie, utwory oligoceńskie, osady miocenu i osady tzw. serii Gozdnicy wieku plioceńskiego (lokalnie zachowane w rynnach subglacjalnych jako materiał redeponowany). Przez omawiany obszar przebiega południowa odnoga kenozoicznej środkowoeuropejskiej strefy subsydencji (Garetsky i in., 1999), która w tym rejonie była obniżana od miocenu (Dyjor, 1993).

W podłożu osadów kenozoicznych występują skały pokrywy permsko-mezozoicznej monokliny przedsudeckiej zapadające pod kątem 2–6° ku NE. Kompleks skał triasowych reprezentowany jest przez dolny, środkowy i górny pstry piaskowiec oraz wapień muszlowy o łącznej miąższości dochodzącej do ponad 800 m. Niżejleżące osady cechsztyńskie reprezentowane są przez utwory wszystkich czterech cyklotemów. Obecność utworów chlorkowych w postaci najstarszej soli kamiennej (Na1) na całym omawianym obszarze oraz dodatkowo młodszych soli w rejonie zachodnim w znaczący sposób zwiększają sumaryczną miąższość osadów cechsztyńskich: od ok. 250–300 m w części E do ok. 500 m w części W. W rejonie Równiny Grębocickiej miąższość soli Na1 jest poważnie zróżnicowana, a skala zmian sięga 170 m na odcinku ok. 1,5 km. Występują tu ciała solne o koncentrycznym układzie izopachyt oraz wydłużone i uszeregowane linijnie wałki solne o kierunkach: NNE–SSW, NW–SE i W–E. W bezpośrednim sąsiedztwie tych ciał występują obszary pozbawione soli, względnie o silnie zredukowanych miąższościach (Markiewicz, 1995). Również w rejonie Nowej Soli obserwuje się znaczące, raptowne zmiany miąższości soli wszystkich cyklotemów. Szczególnie wyraźnie jest to widoczne w poziomie soli Na1 (od 13,8 do 328,0 m) i soli Na3 (od 23,5 do 350,0 m), gdzie obserwuje się wałki o przebiegu NW–SE (Markiewicz & Piotrowski, 1999; Markiewicz & Kraiński, 2002). Poniżej utworów cechsztyńskich występuje kompleks utworów czerwonego spągowca o miąższości ok. 700 m, pod którym stwierdzono osady dolnokarbońskie przykrywające krystalinik Środkowej Odry.

Omawiany obszar środkowej części monokliny przedsudeckiej leży na skrzyżowaniu przesuwczej strefy Odry (NW–SE) z transeuropejskim uskokiem przesuwczym TEF („równoleżnikowym”). W budowie blokowej pokrywy permsko-mezozoicznej mają swój udział młode — założone w późnym triasie (Tarnowski, 1977; Grocholski, 1991) — rowy tektoniczne: Chruścina–Nowa Wieś (NNE–SSW), Chobienia–Rawicz (WSW–ENE) oraz Nowej Soli (NW–SE), które są założone na starszych i głębszych uskokach (Dąbrowski, 1980; Deczkowski & Gajewska, 1980; Graniczny i in., 1991). Te struktury negatywne typu „tulipanowego” są wynikiem transtensji w obrębie ww. strefy Odry i TEF. Powstały one w obrębie sztywnego nadkładu soli w postaci wąskich, długich rowów tektonicznych i przylegających od południa (dla struktur o kierunku NW–SE i W–E) szeregiem półrowów (ulegającym rotacji w wąskich blokach międzyuskokowych) oraz współtowarzyszących wałków solnych (Markiewicz, 2003a). Z tego też względu można uznać, że rejon Trzebnica–Milicz–Ostrzeszów (wschodni odcinek Wału Śląskiego i pradoliny głogowsko-baruckiej) oraz rejon Kozuchów–Nowa Sól–Głogów (Wzgórza Dalkowskie i przyległy od północy odcinek zachodni wyżej wymienionej pradoliny) leżą w obrębie zapadlisk z odciągania. Natomiast rejon między Grębocicami a Rudną (wzgórza Polkowskie — wschodnia część wzgórz Dalkowskich oraz przyległa od północy część ww. pradoliny) leży w

*Centrum Badawczo-Projektowe Miedzi, CUPRUM Sp. z o.o. (OBR), pl. 1-go Maja 1/2, 50-136 Wrocław; a.markiewicz@cuprum.wroc.pl

obrębnie południowego zakończenia ekstensyjnego rowu Chruścina–Nowa Wieś (NNE–SSW).

Układ drenażu rzeczno-Środkowego Nadodrza. Przebieg Odry i Baryczy na wschód od Głogowa wykazuje wyraźną zbieżność z przebiegiem uskoku (w kierunkach NNE–SSW i WSW–ENE) tworzących rowy i półrowy (odpowiednio rowu Chruścina–Nowa Wieś i rowu Chobienia–Rawicz) oraz współtowarzyszących u ich podstawy wydłużonych i uszeregowanych linijnie wałków solnych. Te same strukturalne uwarunkowania przebiegu Odry obserwuje się na jej odcinku pomiędzy Głogowem a Nową Solą, gdzie płynie ona w obrębie rowu tektonicznego Nowej Soli (NW–SE). W rejonach krzyżowania się różnokierunkowych rowów (np. rowu Chruścina–Nowa Wieś (NNE–SSW) i Chobienia–Rawicz (WSW–ENE) Odra miała charakter meandrującej.

Podsumowanie

Analiza strukturalna zachodniej części Środkowego Nadodrza pozwala stwierdzić, że przebieg rynien subglacialnych, jak również naturalny bieg Odry i Baryczy (sprzed 1300 r.), koreluje się z cienkopokrywowym układem blokowo-uskokowym monokliny przedsudeckiej, który warunkowany jest występowaniem cechsztyńskich utworów solnych (Markiewicz, 1999; Markiewicz & Piotrowski, 1999).

Związek koryta Odry (kształtującego się w ostatnich 5 tys. lat, po zasadniczym podniesieniu się bazy erozyjnej) ze strukturami podłoża wskazuje na ruchy soli cechsztyńskich również współcześnie w obrębie reaktywowanych przesuwczych stref dyslokacyjnych: Środkowej Odry (NW–SE) i równoleżnikowych struktur podłoża leżących w obrębie fotolineamentu Tachov–Pińsk. Ruchy te są pochodną regionalnej kompresji w nadkładzie soli (w piętrze górno-permsko-mezozoicznym) w kierunku N–S z odchyleniem NNE–SSW (Jarosiński, 2001; Markiewicz, 2003a). Powinno być to uwzględniane przy projektowaniu racjonalnego zagospodarowaniu rzeki Odry oraz w pracach mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego Środkowego Nadodrza.

Literatura

DĄBROWSKI A. 1980 — System rowów trzeciorzędowych w obrazie grawimetrycznym. *Prz. Geol.*, 28: 169–172.

DECZKOWSKI Z. & GAJEWSKA I. 1980 — Mezozoiczne i trzeciorzędowe rowy obszaru monokliny przedsudeckiej. *Prz. Geol.*, 28: 151–156.
DYJOR S. 1978 — Wykształcenie i stratygrafia utworów trzeciorzędowych na obszarze LGOM, [W:] *Przew. 50 Zj. Pol. Tow. Geol.*, Zielona Góra 24–26 września 1978. *Wyd. Geol.*: 210–214.

DYJOR S. 1993 — Wybrane problemy zlodowacenia warty w niżowej części Dolnego Śląska. *Acta Geographica Lodziensia*, 65: 35–47.

GARETSKY R., LEVKOV E., SCHWAB G., KARABANOW A., AIZBERG R., GARBAR D., KOCKEL F., LUDWIG A. O., LUKKE-ANDERSEN H., OSTAFICZUK S., PALIJENKO V., SIM L., ŚLIAUPA A., SOKOŁOWSKI J. & STACKEBRANDT W. 1999 —

Main neogeodynamic features of the Baltic Sea depression and adjacent areas. *Tech. Posz. Geol., Geosynoptyka i Geotermia* 1/99: 17–27.

GRANICZNY M., DOKTÓR S. & KUCHARSKI R. 1991 — Budowa geologiczna strefy waryscydów w podłożu monokliny przedsudeckiej dla określenia perspektyw ropo-gazonośności. *Mapy korelacyjne teledetekcyjno-geofizyczne. Arch. Zakł. Metod. i Koord. Prac Kartogr., PIG.*
GROCHOLSKI W. 1991 — Budowa geologiczna przedkenozoicznego podłoża Wielkopolski. [W:] *Przew. 62 Zjazdu Pol. Tow. Geol.*, 5–7 września, Poznań: 7–18.

JAROSIŃSKI M. 2001 — Współczesna kompresyjna reaktywacja Karpat i jej zapis w rozkładzie współczesnych naprężeń (według breakouts) i przemieszczeń śródpłytowych (według GPS) na terenie Polski. [W:] Zuchiewicz W., *Mater. IV Ogólnopolskiej Konf. Neotektonika Polski: Neotektonika, morfotektonika, sejsmotektonika — stan badań i perspektywy rozwoju. Kom. Neotektoniki Kom. Bad. Czwart. PAN, Kraków: 54.*
MARKIEWICZ A. 1995 — Halotektonika soli cechsztyńskich w strefie dyslokacyjnej Środkowej Odry, a zaburzenia glacictektoniczne we Wzgórzach Dalkowskich. [W:] *Mater. VIII Symp. Glacitekt., Wyd. Uczel. WSI, Zielona Góra: 175–192.*

MARKIEWICZ A. 1999 — Neotektoniczne założenia kopalnych rynien czwartorzędowych Środkowego Nadodrza (SW Poland). *Prz. Geol.*, 47: 825–830.

MARKIEWICZ A. 2003a — Tektonika cechsztyńskiej soli kamiennej w LGOM i jej znaczenie dla działalności gospodarczej. *Arch. Zakładu Złóż Rud i Soli AGH, Kraków.*

MARKIEWICZ A. 2003b — Halotektoniczne uwarunkowania sedimentacji i deformacji osadów kenozoicznych w południowej części monokliny przedsudeckiej (SW Polska). *Zesz. Nauk. Uniw. Zielonogórskiego, 130, Wyd. Inż. Łądowej i Środowiska, Budownictwo, 42, Zielona Góra: 115–124.*

MARKIEWICZ A. & KRAIŃSKI A. 2002 — Neotektoniczna reaktywacja struktur halotektonicznych a zaburzenia glacictektoniczne w strefach marginalnych zlodowaceń plejstocenijskich na przykładzie wzgórz Dalkowskich (SW Polska). [W:] *Mater. IX Symp. Glacitekt., Zesz. Nauk. Uniw. Zielonogórskiego, 129, Wyd. Inż. Łądowej i Środowiska Budownictwo, 37, Zielona Góra: 123–142.*

MARKIEWICZ A. & PIOTROWSKI A. 1999 — Wpływ tektoniki soli cechsztyńskich na współczesną morfologię Środkowego i Dolnego Nadodrza. *Prz. Geol.*, 47: 937–941.

TARNOWSKI H. 1977 — Zmiana miąższości utworów permu i triasu w obrazie rejestracji geofizycznych w wybranych strefach basenu permskiego i ich wpływ na akumulację węglowodorów (cz. I). *Prz. Geol.*, 25: 23–26.