

Badania geologii złóż węgla brunatnego w Państwowym Instytucie Geologicznym

Jacek R. Kasiński¹



PGI research on the geology of lignite deposits. Prz. Geol., 67: 584–586.

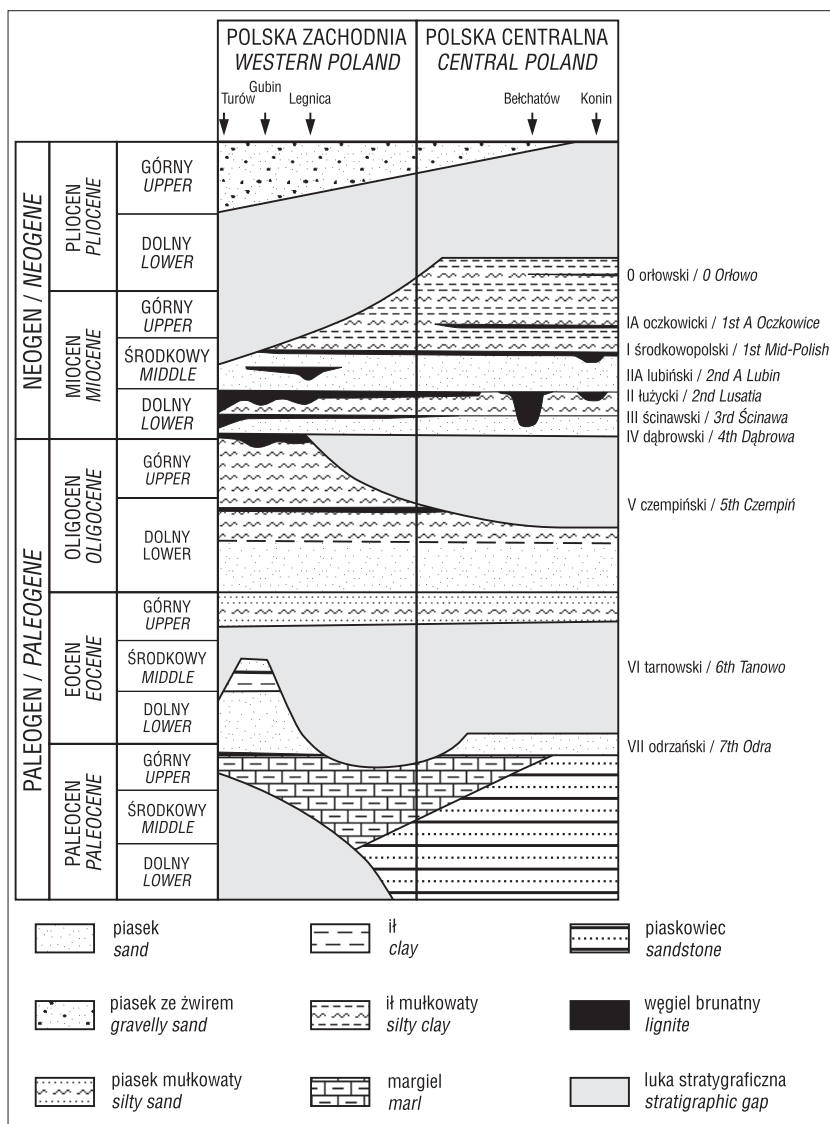
Abstract. The PGI research of lignite was primarily focused in the area of eastern Poland. An extensive research of the lignite deposit geology immediately after the end of World War II led to numerous discoveries of large lignite deposits, including some of the biggest in Europe (Legnica, Bełchatów, Poznań Tectonic Trough). The data collected during exploration and prospection of lignite deposits made possible to elaborate stratigraphy (litho- and palynostratigraphy) of Paleogene/Neogene lignite-bearing association on the Polish Lowlands and prepare its detail correlation with the stratigraphic schemes of East Germany. Sedimentological studies of lignite-bearing association led to the definition of basic types of lignite-bearing facies, related to sedimentary conditions in different zones of alluvial sedimentary basins. They also allowed the establishment of relationships between lignite-bearing sedimentation and tectonic evolution of the lignite basins in tectonic depressions and cups of salt domes. Recently, the impact of climate change on the development of brown coal sediments has been subject to study and the critical thermal conditions for the most intense anthracogenesis in the Polish Lowlands, which took place in Miocene, were defined.

Keywords: lignite, deposits, Miocene, sedimentation

Badania węgla brunatnego na obszarze Polski podjął w PIG w latach międzywojennych Arnold Sarjusz-Makowski. Pierwotnie koncentrowały się one głównie na obszarze wschodnich ziem Polski, ale już w 1926 r. pojawiła się informacja o występowaniu węgla brunatnego we wschodniej Wielkopolsce (Sarjusz-Makowski, 1928). W czasie II wojny światowej Sarjusz-Makowski (1947) napisał obszerniejszą pracę na ten sam temat, opublikowaną już po jego śmierci.

W kolejnych dekadach intensywne badania doprowadziły do poprawy rozpoznania znanych już złóż węgla brunatnego (przede wszystkim na obszarze Ziemi Odzyskanych) oraz odkrycia licznych nowych jego wystąpień i złóż w zachodniej części Nizy Polskiej (Ciuk, 1991).

W latach 60. zapoczątkowano badania sedymentologiczne neogeńskich utworów węglonośnych (Ciuk, Piwocki, 1967; Osijuk, Piwocki, 1972; Osijuk, 1979), rozwijane do chwili obecnej, które doprowadziły do zdefiniowania podstawowych typów facji osadów węglonośnych, odpowiadających warunkom sedymentacji w różnych strefach basenów sedymenta-

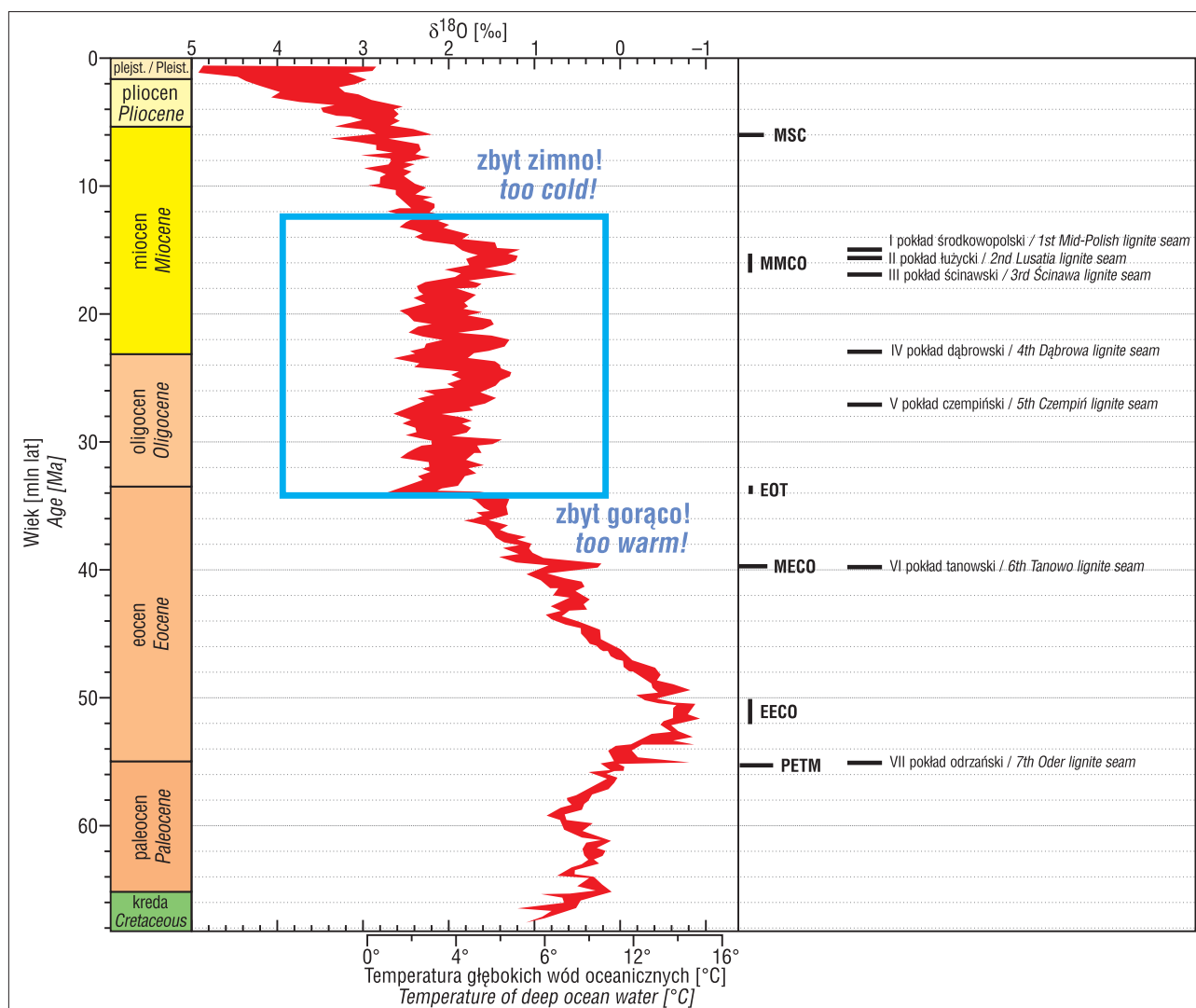


→

Ryc. 1. Syntetyczny profil stratygraficzny węglonośnej asocjacji brunatnowęglowej paleogenu i neogenu na Nizy Polskiej (Kasiński, 2011)

Fig. 1. Synthetic stratigraphic column of the Paleogene–Neogene lignite-bearing association on the Polish Lowlands (Kasiński, 2011)

¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; jacek.kasinski@pgi.gov.pl



Ryc. 2. Okresy rozwoju formacji brunatnowęglowej w kontekście globalnych zmian temperatury mórz (krzywa izotopowa tlenu według Zachos i in., 2001, 2008). Objaśnienia: **EECO** – wczesnoeoceneskie optimum klimatyczne, **EOT** – przejście eocen–oligocen, **MECO** – środkowoeoceneskie optimum klimatyczne, **MMCO** – środkowomioceneskie optimum klimatyczne, **MSC** – kryzys mesyński, **PETM** – paleoceno–eoceneskie maksimum termiczne

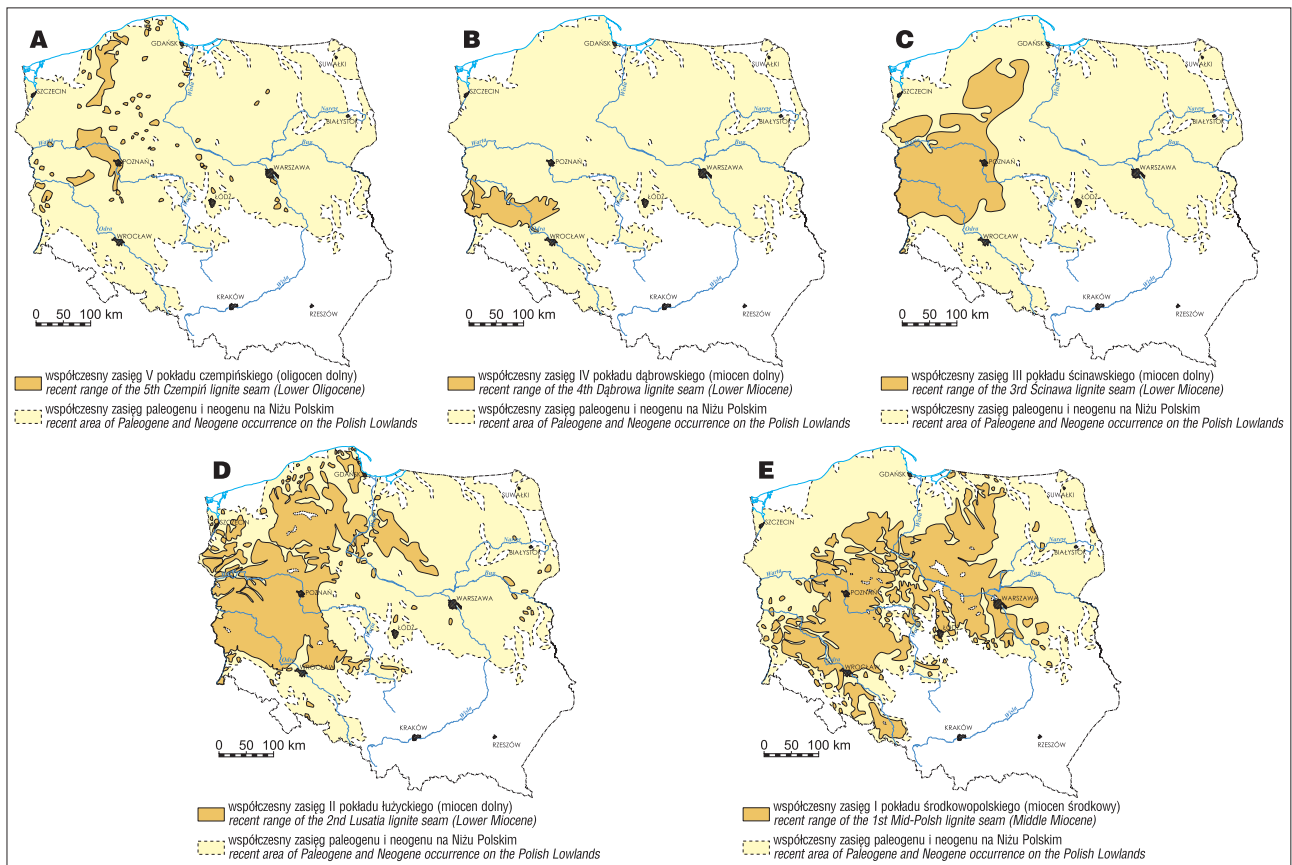
Fig. 2. Periods of increased lignite formation within the context of Cenozoic changes in global marine temperature (oxygen isotope curves after Zachos et al., 2001, 2008). Explanations: **EECO** – Early Eocene Climatic Optimum, **EOT** – Eocene–Oligocene Transition, **MECO** – Mid-Eocene Climatic Optimum, **MMCO** – Mid-Miocene Climatic Optimum, **MSC** – Messinian Salinity Crisis, **PETM** – Paleocene–Eocene Thermal Maximum

cyjnych równi aluwialnej (m.in. Kasiński, 1991; Kasiński i in., 2010).

W latach 70. rozwijano także badania nad związkiem sedymentacji węglotwórczej z tektoniką synsedymacyjną w zapadliskach tektonicznych (np. Ciuk, 1978; Kasiński, 1983, 2000) oraz w rejonach wysadów solnych, gdzie wykazano genetyczny związek złóż węgla brunatnego z obniżaniem powierzchni depozycyjnej w nadkładzie wysadów solnych w wyniku migracji soli lub procesów subrozji (Kasiński i in., 2009). Badania te przyczyniły się do bardziej szczegółowego poznania budowy geologicznej paleogeńskich i neogeńskich osadów asocjacji brunatnowęglowej, co umożliwiło opracowanie ich klasyfikacji genetycznej (m.in. Kasiński, Piwocki, 2002) oraz przyczyniło się do opracowania lito- i palinostratygrafii (ryc. 1) utworów kontynentalnych paleogenu i neogenu na Niżu Polskim (m.in. Ciuk, 1970; Ziemińska-Tworzydło, 1974; Odrzywolska-Bieńkowska, 1981; Piwocki, Ziemińska-Two-

rzydło, 1997). Ponadto przedstawiono korelację pokładów węgla z obszaru Niżu Polskiego ze złożami Łuzyc i Brandenburgii (Piwocki, 1992; Vinken, 1988; Kasiński, Słodkowska, 2017) oraz scharakteryzowano właściwości chemiczno-technologiczne węgla w najważniejszych pokładach (Piwocki, 1987).

W ostatnich dziesięcioleciach prowadzono ponadto prace na temat wpływu zmian klimatycznych na rozwój sedymentacji brunatnowęglowej (m.in. Słodkowska, Kasiński, 2016), w wyniku których przedstawiono krytyczne uwarunkowania termiczne dla najbardziej intensywnej antrakogenezy na Niżu Polskim (ryc. 2), która nastąpiła w miocenie (Kasiński, Słodkowska, 2016). Wszystkie złoża węgla brunatnego zostały przedstawione w formie map (ryc. 3), m.in. kompleksowej mapy w skali 1:500 000 (Ciuk, Piwocki, 1990), a obecnie rozpoczęto edycję szczegółowego atlasu złóż węgla brunatnego w Polsce (Kasiński i in., w druku).



Ryc. 3. Mapa zasięgu węgla brunatnych na Niziu Polskim (według Piwockiego, 1992, 1998; Kasińskiego, Saternusa, 2010)

Ryc. 3. Extent of the lignite seams on the Polish Lowlands (after Piwocki, 1992, 1998; Kasiński, Saternus, 2010)

LITERATURA

- CIUK E. 1970 – Schematy litostratigraficzne trzeciorzędu Niziu Polskiego. *Geol. Quart.*, 14: 754–771.
- CIUK E. 1978 – Geologiczne podstawy dla nowego zagłębia węgla brunatnego w strefie rowu tektonicznego Poznań–Czempin–Gostyń. *Prz. Geol.*, 26: 588–594.
- CIUK E. 1991 – Zarys historii poszukiwań, badań i górnictwa węgla brunatnego w Polsce oraz udział w niej Państwowego Instytutu Geologicznego. *Geol. Quart.*, 35: 207–220.
- CIUK E., PIWOCKI M. 1967 – Miocenne osady jeziorne w złożu węgla brunatnego „Belchatów”. *Prz. Geol.*, 15: 399–406.
- CIUK E., PIWOCKI M. 1990 – *Map of brown coal deposits and prospect areas in Poland, scale 1: 500 000*. Wyd. Geol., Warszawa.
- KASIŃSKI J.R. 1983 – Mechanizmy sedymentacji cyklicznej osadów trzeciorzędowych w zapadliskach przedpola Sudetów. *Prz. Geol.*, 31: 237–243.
- KASIŃSKI J.R. 1991 – Tertiary lignite-bearing facies of the Zittau Basin: Off-rift system (Poland, Germany and Czechosl.). *IAS Spec. Publ.*, 13: 93–107.
- KASIŃSKI J.R. 2000 – Atlas geologiczny trzeciorzędowej asociacji brunatnowęglowej w polskiej części niecki żyłtawskiej. *Państw. Inst. Geol.*: 59.
- KASIŃSKI J.R. 2011 – Węgiel brunatny. [W:] S. Wołkowicz, T. Smakowski, S. Speczik (red.), *Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski według stanu na 31 XII 2009 r., kopaliny energetyczne*. *Państw. Inst. Geol.*: 46–50.
- KASIŃSKI J.R., CZAPOWSKI G., PIWOCKI M. 2009 – Halokineza a złoża węgla brunatnego. *Prz. Geol.*, 57: 964–975.
- KASIŃSKI J.R., URBĄŃSKI P., SATERNUS A., w druku – Atlas geologiczny wybranych złóż węgla brunatnego w Polsce, t. 1, Rejony zachodni i wielkopolski. *Państw. Inst. Geol.*
- KASIŃSKI J.R., PIWOCKI M. 2002 – Low-rank coals in Poland: prospecting – mining – progress. *Pol. Geol. Inst. Spec. Pap.*, 7: 1–14.
- KASIŃSKI J.R., PIWOCKI M., SWADOWSKA E., ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. 2010 – Charakterystyka węgla brunatnego z miocennych pokładów Niziu Polskiego na podstawie wybranych profili. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 439: 99–153.
- KASIŃSKI J.R., SATERNUS A. 2010 – Oligocenne węgle brunatne w nadkładzie wysadów solnych na Niziu Polskim. [W:] I. Lipiarski (red.), 33. Symp. Geologia formacji węglonośnych Polski, Wyd. Akad. Gór.-Hutn., 33: 21–33.
- KASIŃSKI J.R., SŁODKOWSKA B. 2016 – Factors controlling Cenozoic anthracogenesis in the Polish Lowlands. *Geol. Quart.*, 60: 959–974.
- KASIŃSKI J.R., SŁODKOWSKA B. 2017 – Węgiel brunatny w łuku Mużakowa – warunki sedymentacji, pozycja stratygraficzna, znaczenie złożowe. *Gór. Odkr.*, 58 (3): 20–31.
- ODRZYWOLSKA-BIENKOWA E., KOSMOWSKA-CERANOWICZ B., CIUK E., GIEL M.D., GRABOWSKA I., PIWOCKI M., POŻARYSKA K., WAŻYŃSKA H., ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. 1981 – The Polish part of NW-European Tertiary Basin: A generalization of its stratigraphic section. *Bull. Acad. Pol. Sci., Ser. Terre*, 29: 3–17.
- OSIJK D. 1979 – Cechy sedymentacji miocennych osadów węglonośnych na podstawie wybranych przykładów z zachodniej i środkowej Polski. *Biul. Inst. Geol.*, 320: 56–131.
- OSIJK D., PIWOCKI M. 1972 – Osady spływów błotnych w utworach trzeciorzędowych okolic Żąbkowic Śląskich. *Biul. Inst. Geol.*, 266: 110–125.
- PIWOCKI M. 1987 – Charakterystyka chemiczno-technologiczna głównych grup pokładów trzeciorzędowych węgla brunatnych w Polsce. *Biul. Inst. Geol.*, 357: 41–60.
- PIWOCKI M. 1992 – Zasięg i korelacja głównych grup trzeciorzędowych pokładów węgla brunatnego na platformowym obszarze Polski. *Prz. Geol.*, 40: 281–286.
- PIWOCKI M., ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. 1997 – Neogene of the Polish Lowlands – lithostratigraphy and pollen-spore zones. *Geol. Quart.*, 41: 21–40.
- PIWOCKI M. 1998 – Charakterystyka dolnomiocennej IV dąbrowskiej grupy pokładów węgla brunatnego w Polsce. *Prz. Geol.*, 46: 55–61.
- SARJUSZ-MAKOWSKI A. 1928 – Die Braunkohle in Polen. *Zts. Ober-schl. Berg. u. Hutten. Ver.*, 67: 87–92.
- SARJUSZ-MAKOWSKI A. 1947 – Węgiel brunatny w Środkowej Polsce. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 40: 15–65.
- VINKEN R. (red.) 1988 – The Northwest European Tertiary Basin. Results of the International Geological Correlation Programme, Project No 124. *Geol. Jb.*, A100.
- SŁODKOWSKA B., KASIŃSKI J.R. 2016 – Paleogen i neogen – czas dynamicznych zmian klimatycznych. *Prz. Geol.*, 64: 15–25.
- ZACHOS J.C., PAGANI M., SLOAN L.C., THOMAS E., BILLUPS K. 2001 – Trends, rhythms, and aberrations in global climate 65 Ma to present. *Science*, 292: 686–693.
- ZACHOS J.C., DICKENS G.R., ZEEBE R.E. 2008 – An early Cenozoic perspective on greenhouse warming and carbon-cycle dynamics. *Nature*, 451: 279–283.
- ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. 1974 – Palynological characteristics of the Neogene of Western Poland. *Acta Palaeont. Pol.*, 19: 309–432.