

KONIŃSKIE
ZESZYTY
MUZEALNE

Redaguje zespół:

Elżbieta Barszcz (red. naczelny)

Katarzyna Schellner, Dagmara Frydrychowicz,

Iga Janiszewska-Pawlak, Krzysztof Gorczyca

Projekt okładki:

Agnieszka Jankowska

Korekta:

Katarzyna Kucharczyk

Wydawca:

MUZEUM OKRĘGOWE W KONINIE

ul. Muzealna 6, 62-505 Konin



WIELKOPOLSKA



INSTYTUCJA KULTURY
SAMORZĄDU
WOJEWÓDZTWA
WIELKOPOLSKIEGO

Skład i łamanie:

Maciej Kowalski Cyfrowy Rzemieślnik

Druk i oprawa:

Drukarnia TOTEM

ul. Jacewska 89, 88-100 Inowrocław

ISSN 2657-3520

Nakład: 200 egz.

MUZEUM OKRĘGOWE W KONINIE

18

KONIŃSKIE ZESZYTY MUZEALNE

KONIN 2024

SPIS TREŚCI

40 OdSŁOŃ GOSŁAWA – JUBILEUSZ 40-LECIA ODKRYCIA SZKIELETU SŁONIA LEŚNEGO NA ODKRYWCĘ „JÓŻWIN” KWB KONIN

Krzysztof Gorczyca

CZTERDZIEŚCI LAT MINĘŁO7

Ewa Galantkiewicz GOSŁAW Z JÓŻWINA 13

Gwidon Jakubowski

SŁOŃ LEŚNY (*PALAEOLoxodon antiquus*) W POLSCE,
CZYLI NIEZWYKŁA HISTORIA ZNALEZISK21

Dagmara Frydrychowicz

SŁOŃ LEŚNY Z „JÓŻWINA” W MATERIAŁACH ARCHIWALNYCH Z 1984 r30

Izabela Lorek, Dagmara Frydrychowicz

SŁOŃ LEŚNY NA EKSPOZYCJACH40

Dariusz Nowakowski, Krzysztof Stefaniak, Urszula Ratajczak-Skrzatek,

Katarzyna Zarzecka-Szubińska

SŁOŃ LEŚNY (*PALAEOLoxodon antiquus*) Z TERENU ODKRYWKOWEJ
KOPALNI WĘGLA BRUNATNEGO W KONINIE, PERSPEKTYWY BADAWCZE48

Aleksandra Gralińska-Grubecka, Piotr Niemcewicz

REKONSERWACJA SZKIELETU SŁONIA LEŚNEGO (*PALAEOLoxodon antiquus*)
(FALCONER & CAUTLEY, 1847) SPRZED 80 000–100 000 LAT — BADANIA STANU
ZACHOWANIA I OPTYMALNE ROZWIĄZANIA KONSERWATORSKIE58

Marek Widera

BUDOWA GEOLOGICZNA KENOZOIKU W OTOCZENIU KLECZEWA
NA PRZYKŁADZIE JÓŻWIŃSKICH ODKRYWEK WĘGLA BRUNATNEGO —
OKOLICE KONINA, WSCHODNIA WIELKOPOLSKA75

Adrian Marciszak, Zuzanna Maciejewska, Arkadiusz Gośka, Aleksandra Kropczyk, Wiktoria Gornig, Dagmara Frydrychowicz GÓRNOPIEJSTOCENSKA TERIOFAUNA STANOWISK OTWARTYCH POŁUDNIOWEJ I WSCHODNIEJ WIELKOPOLSKI	87
--	----

Krzysztof Stefaniak, Urszula Ratajczak-Skrzatek, Katarzyna Zarzecka-Szubińska, Dariusz Nowakowski, Dagmara Frydrychowicz SZCZĄTKI NOSOROŻCA LEŚNEGO (<i>STEPHANORHINUS KIRCHBERGENSIS</i>), NA ODKRYWCE „JÓŻWIN” KWB KONIN — ZAPOMNIANE ZNALEZISKO	109
---	-----

ARTYKUŁY, MATERIAŁY

Olesia Diadeczko IKONA ŚW. SERGIUSZA Z RADONEŻA Z CMENTARZA WOJENNEGO KOŁO ŁĘŻCA W GMINIE STRZAŁKOWO ZE ZBIORÓW MUZEUM OKRĘGOWEGO W KONINIE.....	119
--	-----

Andrzej Sikorski TEKSTYLIA Z CMENTARZYSKA W SŁOWIKOWIE (RĘKAWCZYNIE) STAN. 17, GMINIE ORCHOWO — BADANIA 2016, 2017	127
---	-----

ZBIORY, NABYTKI

Małgorzata Szuman-Gorczyca NABYTKI DZIAŁU RZEMIOSŁA ARTYSTYCZNEGO	136
---	-----

Jakub Ordon NABYTKI DZIAŁU HISTORYCZNEGO W ROKU 2023	142
--	-----

Elżbieta Sztamblewska SKRZYPCE DO SIANIA OBIEKT DZIAŁU ETNOGRAFICZNEGO.....	156
---	-----

Marek Widera

Instytut Geologii UAM, ul. B. Krygowskiego 12, 61-680 Poznań
widera@amu.edu.pl

**BUDOWA GEOLOGICZNA KENOZOIKU W OTOCZENIU KLECZEWA
NA PRZYKŁADZIE JÓŻWIŃSKICH ODKRYWEK WĘGLA BRUNATNEGO —
OKOLICE KONINA, WSCHODNIA WIELKOPOLSKA**

Okolice Konina odgrywają kluczową rolę w poznaniu geologii kenozoiku środkowej Polski. Wynika to z faktu, że na tym obszarze występują bogate złoża węgla brunatnego, które są eksploatowane od ponad 80 lat. W kolejno otwieranych zamykanych odkrywkach do bezpośrednich obserwacji były i nadal są dostępne osady głównie neogeńskie i czwartorzędowe, zaś skały stropu mezozoiku znane są z wierceń za węglem. Tak się złożyło, że Kleczew znajduje się na „cyplu”, który z 3 stron otoczony był przez odkrywki józwińskie (Józwin, Józwin IIA i Józwin IIB) oraz kazimierskie (Kazimierz S i Kazimierz N). Dzięki takiemu położeniu budowa geologiczna najbliższego otoczenia Kleczewa została bardzo dobrze rozpoznana. W ostatnich kilkudziesięciu latach przeprowadzono na tym obszarze, głównie w wymienionych odkrywkach węgla brunatnego, bardzo liczne badania. Objęły one prace stratygraficzne, litologiczne, kartograficzne, tektoniczne, glacytektoniczne, sedymentologiczne, a nawet paleontologiczne. W ostatnim przypadku chodzi głównie o badania słonia leśnego z odkrywki „Józwin” (Jakubowski 1988), ale też o wiele innych makroszczątków fauny plejstocenijskiej z pozostałych odkrywek kopalnianych zlokalizowanych wokół Kleczewa (Frydrychowicz 2021).

Celem tego przeglądowego artykułu jest przybliżenie jak najszerszemu gronu miłośników Ziemi Konińskiej budowy geologicznej jej północnych fragmentów, tj. okolic Kleczewa. Zamyśl ten zostanie osiągnięty poprzez zaprezentowanie najważniejszych informacji w porządku chronostratygraficznym — od stropu mezozoiku po współczesną powierzchnię terenu. Kolejno mówione zostaną skały, osady i formy oraz procesy prowadzące do ich powstania, ze szczególnym odniesieniem do ciekawostek geologicznych, często unikatowych w skali kraju. Nie wolno jednak zapominać o węglu brunatnym, a przy okazji o „iłach poznańskich”, które są wielkim bogactwem Ziemi Konińskiej. Innymi słowy, bez rozpoznania wiertniczej odkrywkowej eksploatacji węgla brunatnego wiedza o budowie geologicznej w bliskim otoczeniu Kleczewa byłaby nieporównywalnie uboższa. Pamiętać też należy o wspomnianych cennych okazach paleontologicznych, które znaleziono podczas działalności górniczej prowadzonej na tym obszarze.

1. Zarys rozwoju górnictwa węgla brunatnego wokół Kleczewa

Do początków lat 60. XX wieku Kopalnia Węgla Brunatnego Konin (KWB Konin) eksploatowała wyłącznie złoża znajdujące się po południowej stronie Jeziora Gosławickiego. Wydobycie odbywało się kolejno w następujących odkrywkach: Morzysław (1942–1953), Niesłusz (1953–1961) i Gosławice (1957–1974). W tym czasie znane były i dobrze udokumentowane zasobne w węgiel złoża po północnej stronie wspomnianego jeziora, które nazwano „Pątnów I–IV”. To właśnie te złoża otaczają Kleczew, z których wydobywano w latach 1962–2023 węgiel brunatny kolejno w odkrywkach: Pątnów, Kazimierz S, Józwin i Józwin IIA, Kazimierz N oraz Józwin IIB (ryc. 1; tab. 1).

2. Tektonika i podłoże podkenozoiczne

Okolice Kleczewa należą do jednostki tektonicznej Polski 1. rzędu, tj. do synklinorium szczecińsko-miechowskiego i jednostki 2. rzędu, zwanej segmentem mogileńsko-lódzkim (Żelaźniewicz i in. 2011). W jego obrębie wyróżniono nieformalną jednostkę w podziale tektonicznym Polski, tzw. **elewację konińską** (Krygowski 1952). Jej genezę przypisano kenozoicznej aktywności struktur solnych (poduszek, diapirów) występujących w głębokim, cechsztyńskim podłożu. Ponadto określono ukształtowanie stropu mezozoiku (powierzchni podkenozoicznej) i zasięg elewacji konińskiej (Widera 1998, fig. 2), który wymagał jednak aktualizacji (Widera 2022, ryc. 21). Kleczew znajduje się w północno-zachodniej części tak wyznaczonej paleoformy (elewacji konińskiej — jednostki tektonicznej 3. rzędu), zaś złoża węgla brunatnego, na których funkcjonowały wzmiankowane odkrywki (ryc. 1; tab. 1), wypełniają tzw. **rów Kleczewa** (Widera 1998; 2021). Wolno więc powiedzieć, że rów ten jest jednostką 4. rzędu w podziale tektonicznym Polski.

Rów Kleczewa jest względnie rozległym i niezbyt głębokim paleoobniżeniem stropu mezozoiku. Jego zasięg pokrywa się w przybliżeniu z rozprzestrzenieniem bilansowych (>3 m grubości) pokładów/złóż węgla brunatnego (ryc. 1). Natomiast maksymalna głębokość rowu Kleczewa, mierzona jako różnica w wysokości zalegania skał mezozoicznych między jego skrzydłami a strefą osiową, mieści się w przedziale 30–70 m. Najgłębiej podłoże mezozoiczne nawierconona wschód od stanowiska „słoń leśny”, tj. na rzędnych 39,05 m p.p.m. (Widera 1998, s. 85). Jednak na prezentowanym przekroju geologicznym, zlokalizowanym między odkrywkami Józwin IIA i Józwin IIB (złoże „Pątnów IV”), głębokość rowu Kleczewa sięga tylko 30–35 m (ryc. 2). Skały stropu mezozoiku, to głównie piaskowce węglanowe i margle najmłodszego piętra kredy górnej, czyli mastrychtu (Widera 1998).

3. Kenozoik — litostratygrafia neogenu

Osady kenozoiczne w otoczeniu Kleczewa można podzielić pod względem wieku, jak i litologii. W pierwszym przypadku reprezentują one wyłącznie neogen i czwartorzęd, gdyż paleogenu nie stwierdzono dotychczas na tym obszarze (Widera 1998; 2022). Jeśli chodzi o litologię neogenu to można zastosować nazewnictwo górnicze (osady: podwęglowe, węglowe i nadwęglowe) lub geologiczne (jednostki litostratygraficzne: formacje i ogniwa).

Osady podwęglowe. Obejmują one wszystko, co znajduje się między stropem mezozoiku (kredy) a spągkiem pokładu węglowego. Litostratygraficznie są one wyróżniane jako formacja koźmińska (Widera 2007). Są to głównie piaski drobnoziarniste, często zawęglone z soczewami węgla brunatnego do 1 m grubości. Ich maksymalna miąższość przekracza 70 m, zaś średnio wynosi około 40 m (ryc. 2).

Osady węglowe. To w rzeczywistości eksploatowany pokład węglowy wraz z przerostami mineralnymi w nim występującymi. Według aktualnej terminologii jest to **1. środkowopolski pokład węgla brunatnego** (1. ŚPWB) (Widera 2021), zwany też konińskim (Sadowska, Giża 1991; Słodkowska, Widera 2021). Zgodnie z obowiązującym podziałem litostratygraficznym neogenu Niżu Polskiego należy on do ogniwa iłów szarych. Z kolei ogniwo to stanowi dolny człon formacji poznańskiej (Piwocki, Ziemińska-Tworzydło 1995; Widera 2007). 1. ŚPWB na obszarze złoża „Pątnów I” (odkrywka Pątnów) osiągał maksymalną miąższość w Polsce, tj. 19,8 m, zaś jego średnia grubość w złożach „Pątnów I–IV”, w tym w odkrywkach józwińskich, wynosiła 7,9–8,2 m (Widera 2014).

Osady nadwęglowe. Przez górników są one nazywane także nadkładem, chociaż w praktyce dokumentowania złóż do nadkładu zalicza się też przerosty mineralne w węglu o miąższości >0,3–1,5 m (Widera 2021). W przybliżeniu można uznać, że do osadów nadwęglowych zalicza się neogeńskie osady ogniwa wielkopolskiego (górny człon formacji poznańskiej) i osady czwartorzędowe, które zostaną scharakteryzowane poniżej. Ogniwo wielkopolskie to głównie różnokolorowe „iły poznańskie”, które ze względu na plejstocenyjskie procesy erozyjne i glacitektoniczne na omawianym obszarze mają miąższość od 0 m do >50 m, średnio około 20 m (ryc. 2).

4. Kenozoik — litostratygrafia czwartorzędu

Czwartorzęd w okolicy Kleczewa stanowi ciągłą ławicę o bardzo zróżnicowanej miąższości (30–70 m), ale średnio jest to około 40 m. W dominującej części są to plejstocenyjskie osady glacygeniczne, takie jak: gliny lodowcowe, żwiry i piaski fluwioglacjalne oraz muły limnoglacjalne (ryc. 2). Względnie niewielką resztę obejmują osady późnoglacjalne i holocenyjskie, które tylko w rynnach subglacjalnych mają lokalnie >10 m grubości, a przeważnie ich miąższość nie przekracza 1 m (Stankowski i in. 2013).

Stratygrafia czwartorzędu okolic Kleczewa opiera się głównie na kryteriach litologicznych ze względu na ubóstwo przewarstwień organicznych, zawierających faunę i/lub florę. Wyjątek stanowi stanowisko Maliniec (oddalone od Kleczewa o około 15 km na południowy wschód, 4 km na południe od Jeziora Gosławskiego; ryc. 1) z osadami interglacjału Zbójno (interglacjał wielki/mazowiecki) oraz kilka stanowisk **interglacjału eemskiego**, zlokalizowanych w odkrywkach wokół Kleczewa (Widera 2000, fig. 1). Wśród nich palinologicznie udokumentowano również osady organiczne interglacjału eemskiego (około 130–110 tys. lat temu) w stanowisku Józwin 1984 (Stankowski 1988; Stankowski i in. 1995), które w tej pracy nazywane jest stanowiskiem „słoń leśny” (lokalizacja na ryc. 1).

Szare gliny i towarzyszące im soczewy piasków i żwirów, zalegające poniżej dobrze udokumentowanych osadów interglacjału eemskiego, można zaliczyć do zlodowaceń południowo- i środkowopolskich, głównie do zlodowacenia Odry, a w mniejszym stopniu do zlodowacenia Warty. Natomiast gliny i piaski gliniaste o brązowych barwach oraz inne osady, które występują powyżej wzmiankowanych osadów interglacjału eemskiego, wolno łączyć ze zlodowaceniem północnopolskim, tj. Wisły (ryc. 3). Największe stratygraficzno-petrograficzne zróżnicowanie glin lodowcowych stwierdzono w odkrywce Kazimierz N (Dobosz, [w:] Widera 2022, ryc. 47), chociaż można przyjąć, że podobnie gliny są wykształcone w sąsiednich odkrywkach. Na podstawie wyników metody petrograficznej (skład petrograficzny żwirów o wielkości 5–10 mm) wyróżniono 5 **litotypów glin lodowcowych**, tj. T1–T5. Litotypy T1 i T2, mające tylko lokalnie do kilkunastu metrów grubości, przypisano glinom nierozdzielonych zlodowaceń południowopolskich. Litotyp T3, jedyny ciągły i najbardziej miększy w okolicy Kleczewa (do >40 m), uznano za reprezentujący gliny zlodowacenia Odry. Z kolei litotypy T4 i T5, nieciągłe, rzadko przekraczające 10 m grubości i czasami rozdzielone wspomnianymi osadami interglacjału eemskiego, przypisano glinom odpowiednio zlodowaceń Warty i Wisły (ryc. 3).

Kilka słów należy poświęcić osadom interglacjalnym (eemskim i późnoglacialno-holocenijskim) ze względu na liczne znaleziska wspomnianej megafauny plejstocenijskiej w odkrywkach węgla brunatnego otaczających Kleczew. To właśnie **interglacjalne zbiorniki jeziorno-torfowiskowe** stanowiły naturalne pułapki dla takich wielkich ssaków, jak: słoń leśny, nosorożec leśny, mamut włochaty, nosorożec włochaty i żubr pierwotny (Frydrychowicz 2021). W obu przypadkach sekwencja osadowa jest taka sama, co wiąże się z ocieplaniem klimatu i wytapianiem brył martwego lodu. Zarówno po ustąpieniu zlodowacenia Odry lub Warty (eem), jak i zlodowacenia Wisły (późny glacjał–holocen) najpierw osadzały się piaski, następnie muły jeziorne (często gytie) i w końcu torf.

5. Ciekawostki geologiczne z jóźwińskich odkrywek

Pierwszą rzeczą, która różni złoża węgla brunatnego w otoczeniu Kleczewa, na których funkcjonowały omawiane odkrywki, jest **brak osadów paleogeńskich**. Osady tego wieku występują na obszarze innych złóż KWB Konin lub w odsłonięciach powierzchniowych. Chodzi tu o dolnooligocenyjskie morskie piaski glaukonitowe znane z wierceń na obszarze złóż „Lubstów”, „Drzewce” i „Tomisławice”. Z kolei w Koninie-Przydziałkach odsłaniają się przybrzeżnomorskie piaski kaolinowe, prawdopodobnie tego samego wieku, czyli wczesnooligocenyjskie (Widera 2007; 2022). Brak paleogenu w okolicy Kleczewa można wytłumaczyć na co najmniej trzy sposoby. Po pierwsze, osady tego wieku nie osadziły się tam, gdyż ruchy obniżające rów Kleczewa rozpoczęły się dopiero na przełomie paleogen/neogen. Po drugie, w późnym oligocenie, kiedy cały Niż Polski uległ wydzwignięciu tektonicznemu, osady paleogeńskie zostały zerodowane. I po trzecie, osady paleogeńskie występują w obniżeniach stropu mezozoiku, ale nie zostały dotychczas zidentyfikowane, np. ze względu na podobieństwo litologiczne do osadów neogeńskich.

Drugą ciekawostką są **spękania w węglu** eksploatowanego pokładu. Ich charakterystyczną cechą jest to, że są one prostopadłe zarówno do siebie, jak i do warstwowania węgla (ang. cleats). Spękania w 1. ŚPWB, które dobrze udokumentowano w odkrywce Jóźwin IIB (ryc. 4), są najlepiej wykształcone wśród wszystkich pokładów węgla brunatnego w Polsce. Ich geneza nie jest w pełni wyjaśniona, gdyż według badaczy mogły powstać zarówno w procesach tektonicznych, jaki i w wyniku kurczenia się węgla w czasie jego wysychania (Widera 2014).

W tej samej odkrywce, tj. Jóźwin IIB, odkryto osady piaszczyste w pokładzie węglowym, które są unikatowe w skali światowej. Ich wyjątkowość polega na tym, że reprezentują one mikrodeltę krewasową, a ponadto są zdeformowane w sposób ciągły i nieciągły. W ostatnim przypadku, nieznanym ze światowych złóż węgla brunatnego, tworzą one tzw. **brekcję sejsmiczną** (ryc. 5). Jej powstanie łączy się ze współwystępowaniem powodzi na obszarze środkowomiocenyjskiego torfowiska (powstanie mikrodelt w zbiorniku wodnym) i wstrząsów tektonicznych — rów Kleczewa (Chomiak i in. 2019).

Kolejną ciekawostką geologiczną są **paleokoryta rzeczne i paleogleby** występujące w obrębie „iłów poznańskich” ogniwa wielkopolskiego (ryc. 6). Ich odkrycie dostarcza przekonujących dowodów na fluwialną genezę dominującej części „iłów poznańskich” (Widera i in. 2019; Zieliński i Widera, 2020). Warto w tym miejscu przypomnieć, że przez blisko 150 lat, tj. od drugiej połowy XIX wieku do początków XXI wieku, uważano, że są to osady powstałe głównie w środowisku jeziornym, w tzw. „jeziorze pliocenyjskim” (Piwocki i in. 2004).

6. Zarys zmian paleogeografii okolic Kleczewa w kenozoiku

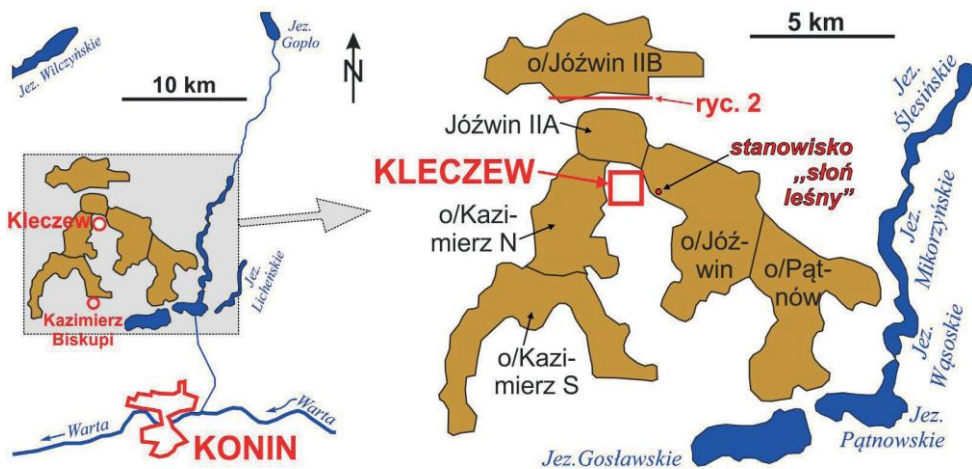
Po ustąpieniu późnokredowego (>66 mln lat temu) ciepłego i względnie płytkiego morza epikontynentalnego (szelfowego, pokrywającego wnętrze kontynentu) Niż Polski podlegał długotrwałym (paleocen, eocen) ruchom wznoszącym. Trend ten odwrócił się dopiero na początku oligocenu (około 34 mln lat temu), kiedy na obszarze sąsiednich złóż węgla brunatnego osadziły się wspomniane morskie piaski glaukonitowe, a w Koninie-Przydziałkach przybrzeżnomorskie piaski kaolinitowe. Niestety w okolicach Kleczewa osady dolnooligocenyjskie się nie zachowały, co wstępnie przedyskutowano wyżej. Kolejne 5 mln lat (28–23 mln lat temu) objęły późnooligocenyjskie ruchy wypiętrzające znaczą Niżu Polskiego — stąd brak osadów tego wieku (Widera 2007).

Na przełomie paleogen/neogen (początek miocenu; 23 mln lat temu) przeważająca część obecnego terytorium Polski zaczęła się powoli obniżać. W tym czasie rozpoczęła się też tektoniczna aktywność rowu Kleczewa, stąd nieco większa grubość osadów podwęglowych (formacja koźmińska) w strefie osiowej niż na jego skrzydłach. Jednak najintensywniejsze i bardzo równomierne ruchy obniżające zachodziły w środkowej części środkowego miocenu (około 15,1–14,3 mln lat temu; Widera i in. 2021) kiedy powstały pokłady torfu o grubości do 40 m, które później przekształciły się w eksploatowany przez KWB Konin pokład węglowy (1. ŚPWB; dolna część ogniwa iłów szarych, formacja poznańska) o grubości do 20 m. Następnie powstały różnokolorowe „iły poznańskie”. Najpierw były one akumulowane w środowisku bagienno-jeziornym (górna część ogniwa iłów szarych, formacja poznańska), a następnie w rzecznym — korytowe piaski i muły oraz pozakorytowe „iły” z poziomami paleogleb (ogniwo wielkopolskie, formacja poznańska). Kolejna luka stratygraficzna (brak osadów) obejmuje w przybliżeniu przedział 5–0,75 mln lat temu, czyli od najwcześniejszego pliocenu do plejstocenu glacialnego w środkowej Polsce.

W otoczeniu Kleczewa stwierdzono osady glacialne co najmniej 4 zlodowaceń. W dwóch przypadkach przedzielone są one osadami interglacialnymi (Zbójno, eem). Z kolei międzyglinowe osady fluwioglacialne (piaski, żwir) lub limnoglacialne (muły) mogą pośrednio dowodzić ustąpienia lądolodu skandynawskiego z omawianego obszaru (patrz ryc. 3). Wolno więc stwierdzić, że w ciągu ostatnich około 750 tys. lat okolice Kleczewa były co najmniej kilkakrotnie przykryte lodem. Jednak ciekawsze wydają się okresy interglacialne, kiedy lądolód opuścił Niż Europejski i wycofał się do Skandynawii. Około 130–110 tys. lat temu, czyli między zlodowaceniem Warty i Wisły, nastąpił znaczący wzrost średniorocznej temperatury powietrza, bo aż o co najmniej 2–3°C w stosunku do obecnie notowanej (Lindner [red.] 1992; Mojski 2005). Krajobraz w czasie interglacjału eemskiego przypominał współczesny wokół Kleczewa. Było to pojezierze polodowcowe z licznymi jeziorami rynnowymi,

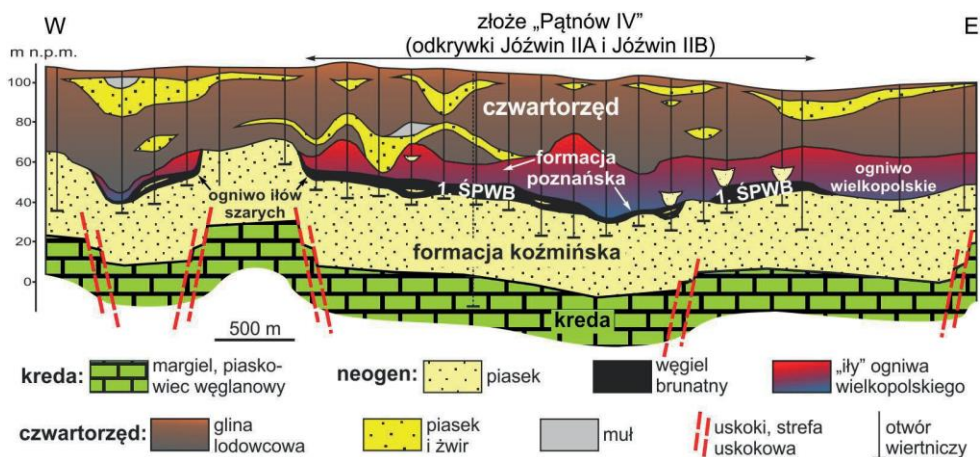
w większości wypełnionymi przez osady mineralne (piaski, muły, gytie) i organiczne (torfy). To właśnie jedno z takich jezior stało się śmiertelną pułapką m.in. dla wspomnianego, najcenniejszego znaleziska paleontologicznego w odkrywce „Józwin”, tj. słonia leśnego (Stankowski 1988).

Od 110 tys. lat temu ponownie klimat zaczął się oscylacyjnie ochładzać. Osady organiczno-mineralne stopniowo ustępowały miejsca rzeczno-jeziornym osadom mineralnym, a następnie (około 22 tys. lat temu) fluwioglacjalno-glacialnym, w tym brązowym glinom zlodowacenia Wisły (patrz ryc. 3). Najpóźniej około 18 tys. lat temu ten ostatni lądolód skandynawski opuścił okolice Kleczewa, czego dowodzą datowania osadów młodszych od wspomnianych glin brązowych i ich równowiekowych odpowiedników (Stankowski i in. 1995; 2013). Datowane osady to gytie organiczne i torfy wypełniające późnoglacialno-holocenijskie zbiorniki sedimentacyjne, które dość licznie występują również dzisiaj wokół Kleczewa.

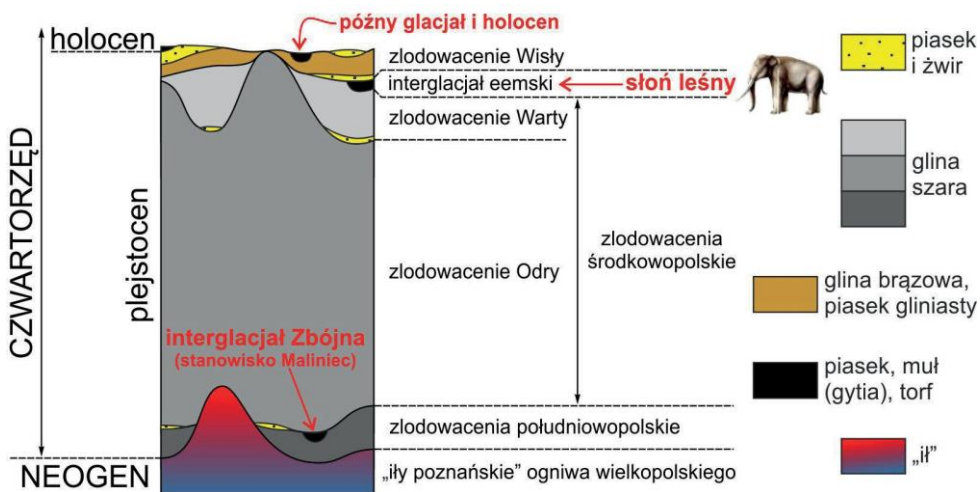


Ryc. 1. Rozmieszczenie odkrywek węgla brunatnego funkcjonujących wokół Kleczewa w latach 1962-2023; zwróć uwagę na lokalizację stanowiska „słoń leśny” (ryc. M. Widera)

BUDOWA GEOLOGICZNA KENOZOIKU W OTOCZENIU KLECZEWA NA PRZYKŁADZIE JÓŻWIŃSKICH
ODKRYWEK WĘGLA BRUNATNEGO — OKOLICE KONINA, WSCHODNIA WIELKOPOLSKA



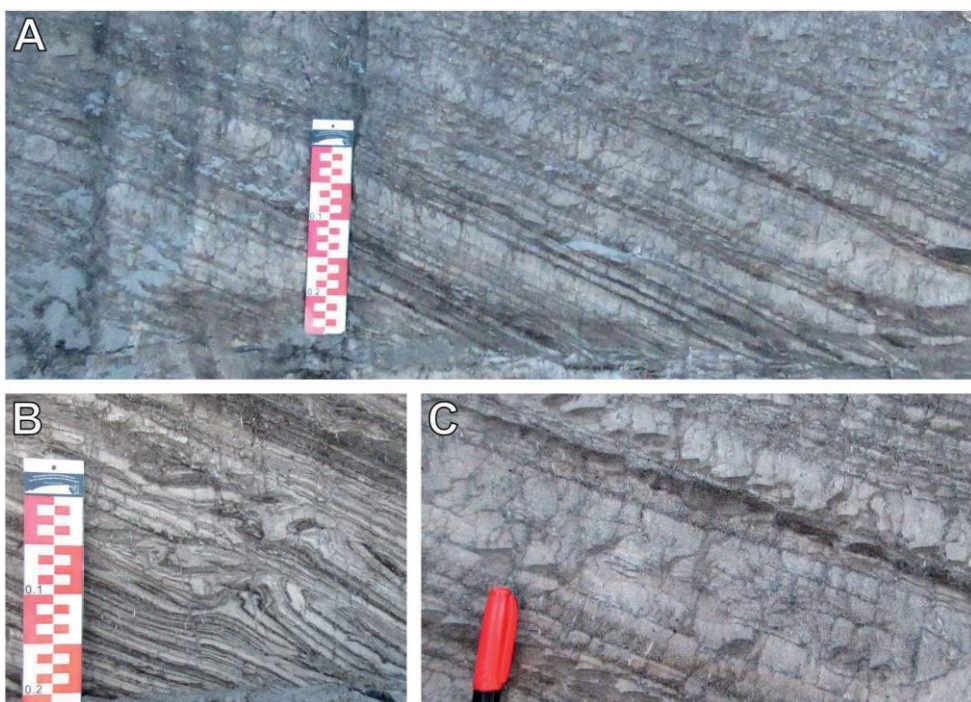
Ryc. 2. Reprezentatywny przekrój geologiczny dla złóż węgla brunatnego w okolicy Kleczewa (północna część rowu Kleczewa, złożo „Pątnów IV”, odkrywki Józwin IIA i Józwin IIB); lokalizacja linii przekrojowej na ryc. 1. (ryc. M. Widera)



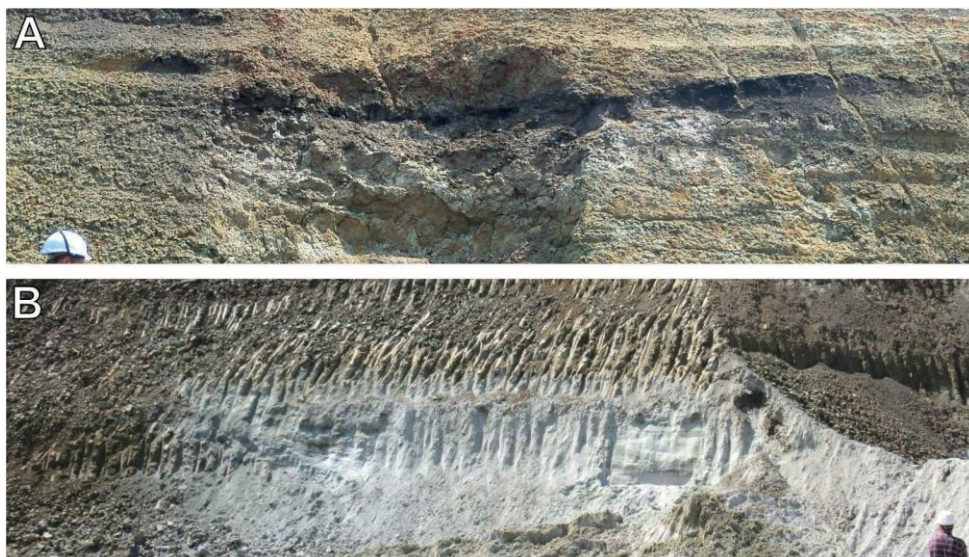
Ryc. 3. Syntetyczny profil osadów czwartorzędowych w odkrywkach józwińskich KWB Konin z zaznaczoną pozycją słonia leśnego (za: W. Stankowski 1988; M. Widera 2000; W. Stankowski i in. 1995; T. Dobosz 2022); wizerunek słonia leśnego (za: D. Frydrychowicz 2021) (ryc. M. Widera)



Ryc. 4. Spękania w węglu brunatnym z odkrywki Józwin IIB; zwróć uwagę na prawie prostopadle ułożenie spękań względem siebie i w stosunku do warstwowania (fot. M. Widera)



Ryc. 5. Brekcja sejsmiczna w osadach mikrodelty krewasowej występujących w pokładzie węgla brunatnego z odkrywki Józwin IIB; zwróć uwagę deformacje nieciągłe (A, C) i ciągłe (B) (fot. M. Widera)



Ryc. 6. Przykłady paleogleb (A) i paleokoryt piaszczysto-mułowych (B) w obrębie neogeńskich „iłów poznańskich” (fot. M. Widera)

Tabela 1 Okres eksploatacji węgla brunatnego ze złóż w odkrywkach zlokalizowanych wokół Kleczewa (za: Widera 2022)			
Nazwa odkrywki	Nazwa złoża	Rozpoczęcie wydobywania	Zakończenie wydobywania
Pątnów	„Pątnów I”, „Pątnów II”	1962	2001
Kazimierz S	„Pątnów III”	1965	1997
Józwin, Józwin IIA	„Pątnów II”	1971	2003
Kazimierz N	„Pątnów III”	1995	2012
Józwin IIB	„Pątnów IV”	2003	2023

BIBLIOGRAFIA:

Chomiak L. i.in., 2019, *Seismically-induced soft-sediment deformation in crevasse-splay microdelta deposits (Middle Miocene, central Poland)*, „Geological Quarterly”, vol. 63, p. 162–177.

Dobosz T., 2022, *Stratygrafia glin lodowcowych w odkrywkach KWB Konin na podstawie metody petrograficznej*, [w:] M. Widera, Zarys geologii okolic Poznania, Turkui Konina, Poznań, s. 82–83.

- Frydrychowicz D., 2021, *Plejstocenska megafauna z odkrywek KWB „Konin” w zbiorach Działu Geologiczno-Przyrodniczego Muzeum Okręgowego w Koninie*, „Konińskie Zeszyty Muzealne”, vol. 16, s. 63–75.
- Jakubowski G., 1988, *Stanowisko Słonia leśnego Palaeoloxodon antiquus (Falconer, Cautley 1847) w górnym plejstocenie odkrywki Józwin Kopalni Węgla Brunatnego „Konin”*, „Konińskie Zeszyty Muzealne”, vol. 2, s. 13–87.
- Krygowski B., 1952, *Zagadnienie czwartorzędu i podłoża środkowej części Niziny Wielkopolskiej*, „Biuletyn Instytutu Geologicznego”, vol. 66, s. 198–213.
- Lindner L. (red.), 1992, *Czwartorzęd. Osady metody badań stratygrafia*, Warszawa.
- Mojski J.E., 2005, *Ziemie polskie w czwartorzędzie, zarys morfogenezy*, Warszawa.
- Piwocki M., Ziemińska-Tworzydło M., 1995, *Litostratygrafia i poziomy sporowo-pylkowe neogenu na Niziu Polskim*, „Przegląd Geologiczny”, vol. 43, s. 916–927.
- Piwocki M. i in., 2004, *Neogen*, [w:] T.M. Peryt, M. Piwocki (red.), *Budowa Geologiczna Polski, t. 1, Stratygrafia, część 3a, Kenozoik – paleogen, neogen*, Warszawa, s. 71–133.
- Sadowska A., Giża B., 1991, *Flora i wiek węgla brunatnego z Pątnowa*, „Acta Palaeobotanica”, vol. 31, s. 201–214.
- Słodkowska B., Widera M., 2021, *Vegetation response to environmental changes based on palynological research on the Middle Miocene lignite at the Józwin IIB open-cast mine (Konin region, central Poland)*, „Annales Societatis Geologorum Poloniae”, vol. 91, s. 149–166.
- Stankowski W., 1988, *Pozycja stratygraficzna szkieletu słonia leśnego w świetle analizy geologicznej stanowiska Józwin 1984*, „Konińskie Zeszyty Muzealne”, vol. 2, s. 95–102.
- Stankowski W. i in., 1995, *Litologia i stratygrafia kenozoiku okolic Konina*, „Przegląd Geologiczny”, vol. 43, 559–564.
- Stankowski W. i in., 2013, *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Kleczew (476)*, Warszawa.
- Widera M., 1998, *Ewolucja paleomorfologiczna i paleotektoniczna elewacji konińskiej*, „Geologos”, vol. 3, s. 55–103.
- Widera M., 2000, *Stratigraphy and lithology of Quaternary sediments in the Kleczew region and in key sections of the eastern Wielkopolska Lowland, central Poland*, „Geological Quarterly”, vol. 44, s. 211–220.

Widera M., 2007, *Litostratygrafia i paleotektonika kenozoiku podplejstocénskiego Wielkopolski*, Poznań.

Widera M., 2014, *Lignite cleat studies from the first Middle-Polish (first Lusatian) lignite seam in central Poland*, „International Journal of Coal Geology”, vol. 131, s. 227–238.

Widera M., 2021, *Geologia polskich złóż węgla brunatnego*, Poznań.

Widera M., 2022, *Zarys geologii okolic Poznania, Turku i Konina*, Poznań.

Widera M. i in., 2019, *Sedimentary facies, processes and paleochannel pattern of an anastomosing river system: an example from the Upper Neogene of Central Poland*, „Journal of Sedimentary Research”, vol. 89, s. 487–507.

Widera M. i in., 2021, *Tectonic-climatic interactions during changes of depositional environments in the Carpathian foreland: An example from the Neogene of central Poland*, „Acta Geologica Polonica”, vol. 71, s. 519–542.

Zieliński T., Widera M., 2020, *Anastomosing-to-meandering transitional river in sedimentary record: A case study from the Neogene of central Poland*, „Sedimentary Geology”, vol. 404, nr 105677.

Żelaźniewicz A. i in., 2011, *Regionalizacja tektoniczna Polski*, Wrocław.