

Agnieszka Gontaszewska, Andrzej Kraiński
Instytut Budownictwa, Uniwersytet Zielonogórski,

BUDOWA GEOLOGICZNA PÓŁNOCNEGO FRAGMENTU WAŁU ZIELONOGÓRSKIEGO (OKOLICE PRZYLEPU)

GEOLOGICAL STRUCTURE OF NORTH PART OF WAŁ ZIELONOGÓRSKI (PRZYLEP SURROUNDINGS)

Słowa kluczowe: Wał Zielonogórski, zaburzenia glacitektoniczne, tarasy kemowe

Streszczenie: W pracy przedstawiono szczegółowy opis budowy geologicznej okolic Przylepu, które są częścią północnego skłonu Wału Zielonogórskiego. Wał ten jest wypiętrzeniem glacitektonicznym utworzonym w trakcie zlodowacenia warty i przekształconym dodatkowo przez lądolód glacyfazy leszczyńskiej zlodowacenia wisły. W obrębie Wału stwierdzono liczne zaburzenia glacitektoniczne (np. fałdy) oraz kry glacitektoniczne zbudowane głównie z osadów neogenu. Na północnym skłonie Wału istnieją ponadto tarasy kemowe zbudowane z osadów fluwioglacjalnych i limnoglacialnych glacyfazy leszczyńskiej. Budowę geologiczną opisywanego terenu zaprezentowano na licznych przekrojach opartych na ponad dwudziestu odwiertach do głębokości 50-60 m.

Key words: Wał Zielonogórski, glacitectonical disturbances, kame-terrace

Summary: The paper presents detailed description of geological structure of Przylep surroundings. This area is a part of north slope of Wał Zielonogórski – glacitectonical elevation formed during warty glaciation and transformed during wisła glaciation. Many glacitectonical disturbances (e.g. folds) and glacitectonical floats built from neogene deposits occurs inside this elevation. On north slope of Wał Zielonogórski exists also kame-terrace. Geological structure of this area was shown on many intersection based on 60m depth bore-holes.

WSTĘP

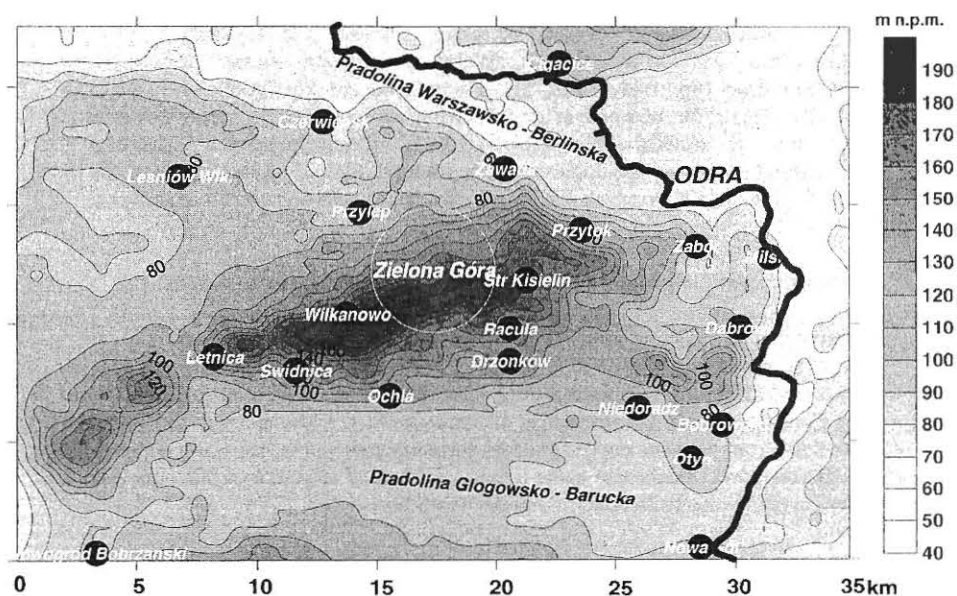
Wał Zielonogórski to obszar o powierzchni około 240 km² i wysokości maksymalnej 221 m n.p.m. rozciągający się równoleżnikowo pomiędzy Kotliną Kargowską (stanowiącą część Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej) a Doliną Dolnego Bobru. Wraz z Wzniesieniami Gubińskim, Doliną Dolnego Bobru oraz Wysoczyzną Czerwieńską tworzy makroregion Wzniesień Zielonogórskich (Kondracki, 2002). Na północy Wzniesienia Zielonogórskie graniczą z Pradolina Warszawsko – Berlińską, a od południa z Pradolina Głogowsko – Barudzka, a dokładniej z jej częścią zwaną

Obniżeniem Nowosolskim. Wzniesienia Zielonogórskie związane są z maksymalnym zasięgiem glacifazy leszczyńskiej zlodowacenia wisły, jednak Wał Zielonogórski powstał w czasie wcześniejszego zlodowacenia warty.

W pracy opisano budowę geologiczną północno – zachodniego fragmentu Wału Zielonogórskiego (rys. 3.), pomiędzy Zieloną Górą a Przylepem oraz terenów położonych na wschód od Przylepu.

BUDOWA GEOLOGICZNA WAŁU ZIELONOGÓRSKIEGO

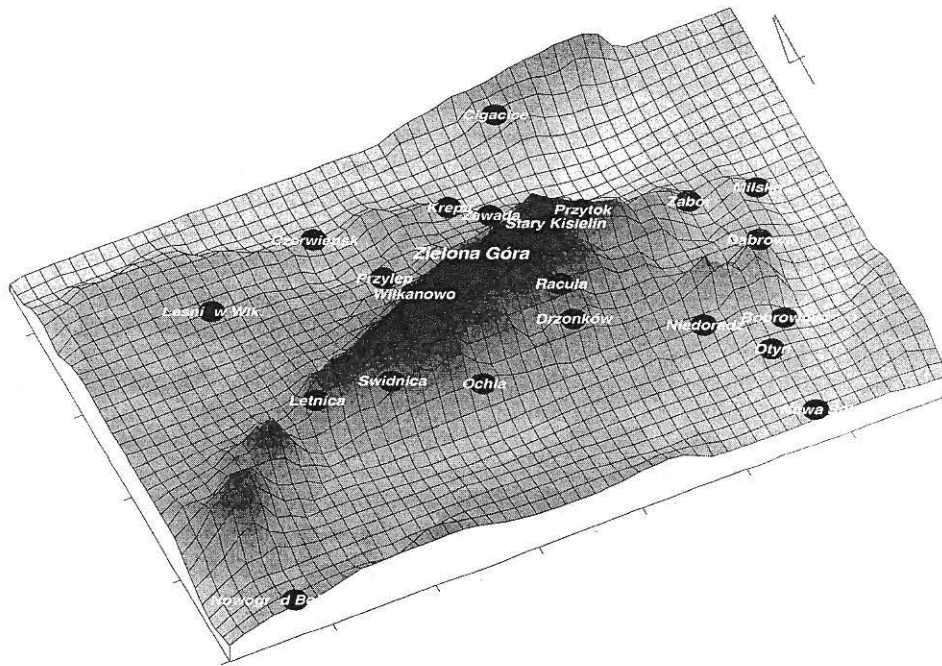
Wał Zielonogórski jest glacictektonicznym wypiętrzeniem o względnej wysokości ok. 100m (rys.1., rys.2.) zbudowanym z osadów czwartorzędowych i trzeciorzędowych zaburzonych glacictektonicznie. Ma długość około 30 km i składa się z wyraźnych trzech części, z których najwyższa jest część środkowa, na której położone jest miasto Zielona Góra. Najwyższy szczyt to Góra Wilkanowska – 221 m n.p.m. Zachodnia część Wału (oddzielona Bramą Letnicką) osiąga 167 m n.p.m., a wschodnia nieco ponad 120 m n.p.m. (rys.2.).



Rys.1. Mapa hipsometryczna Wału Zielonogórskiego. Zaznaczono ważniejsze miejscowości.

Na północnym skłonie Wału stwierdzono występowanie tarasów kemowych, które utworzyły się w trakcie glacifazy leszczyńskiej zlodowacenia wisły (GIV max). Powstały one wskutek osadzania przez wody topniejącego lądolodu materiału skalnego pomiędzy czołem lądolodu a Wałem Zielonogórskim. Wraz z postępującym topnieniem

ładolodu, tarasy kemowe tworzyły się na coraz niższych rzędnych. Z badań Kotowskiego i Kraińskiego (1996, 1997, 1999a, 1999b) wynika, że tarasy kemowe występują na charakterystycznych rzędnych, np. 100 i 115 m n.p.m. Osady tarasów kemowych nie są zaburzone glacictektonicznie, natomiast w ich podłożu, które zbudowane jest z osadów zlodowacenia środkowopolskiego i częściowo południowopolskiego oraz osadów trzeciorzędowych występować mogą intensywne zaburzenia glacictektoniczne (np. Kotowski & Kraiński, 1986a, 1986b, 1989, 1992a, 1992b). Miąższości osadów budujących tarasy kemowe wynoszą od kilku do kilkunastu metrów.



Rys.2. Blokdiagram powierzchni Wału Zielonogórskiego, widok od południowego zachodu. Skala i barwy jak na rys.1.

W osadach tarasów kemowych wyróżnić można osady dwóch podstawowych facji: fluwioglacjalnej (wodnolodowcowej) oraz limnoglacjalnej (zastoiskowej). Osady wodnolodowcowe to głównie piaski: od drobnych do grubych oraz pospółki i żwiry. Znaczna zmienność litologiczna osadów tak w profilach pionowych, jak i pomiędzy profilami, wskazuje na dużą dynamikę wody z topniejącego ładolodu. Generalnie można też zauważyć, że wraz z głębokością osady są bardziej drobnoziarniste. W częściach spągowych stwierdzano również piaski pylaste oraz pyły (mułki). Taki układ litologiczny jest zgodny ze schematem deglacjacji ładolodu, która w pierwszym etapie odpowiada zawsze maksymalnym zasięgom czoła ładolodu. Podczas tego etapu topnienie lodu jest niewielkie, stąd małe ilości wody tworzyły izolowane zbiorniki, w których następowała sedimentacja typu zastoiskowego. Gdy ilości wody wypływającej z

topniejącego lądolodu zwiększały się, następowała typowa sedymentacja wodnolodowcowa.

Zdaniem Bartkowskiego (1957) taras kemowy o rzędnych 120-125 m n.p.m. to główny poziom tarasowy północnego skłonu Wału Zielonogórskiego.

Charakterystycznym elementem budowy geologicznej Wału Zielonogórskiego są kry glacitektoniczne. Kra glacitektoniczna w ogólnym założeniu to izolowany fragment osadów podłoża, przemieszczony w procesie transportu glacitektonicznego i zdeponowany na podłożu młodszym od osadów budujących krę. Są to najczęściej osady czwartorzędowe i trzeciorzędowe, złożone w obrębie osadów czwartorzędowych (Kotowski & Kraiński, 1989). Osady kry muszą mieć cechy „osadu pierwotnego”, tak co do składu (rodzaj gruntu), jak i np. tekstury i tektoniki. Nie tylko osady trzeciorzędowe (najczęściej ility, piaski i węgiel brunatny miocenu), ale także fragmenty podłoża zbudowane ze skał wieku kredowego i jurajskiego, przemieszczane w procesie transportu glacialnego, należy w tym kontekście uznać za kry.

Za transport glacialny uważa się przemieszczenie osadów związane z lądolodem (inglacjalnie lub subglacialnie) na odległości nie mniejsze niż kilkadziesiąt kilometrów; często są to setki kilometrów. Natomiast za transport glacitektoniczny uważa się przemieszczenie gruntów przez lądolód na mniejsze odległości; rzędu do kilkunastu (rzadziej kilkadziesiąt) kilometrów. Transport osadu może odbywać się przed czołem lądolodu lub też w jego obrębie. W transporcie glacitektonicznym biorą udział grunty zamarznęte, które przemieszczane są również po podłożu zamarzniętym (Kotowski & Kraiński, 2002b). Problemy dotyczące mechanizmu powstania i transportu oraz budowy kier glacitektonicznych omawiał m.in. Jaroszewski (1980, 1991), a dla Wału Zielonogórskiego Gontaszewska & Kraiński (2003) oraz Kotowski & Kraiński (1986a, 1986b, 1989, 1992a, 1992b).

W obrębie Wału Zielonogórskiego i Wzgórz Dalkowskich oraz innych rejonach środkowego Nadodrza. Charakterystyczne jest występowanie izolowanych płyty iltów, glin i mułków w obrębie fluwioglacjalnych piasków i żwirów. Są to skupienia od bardzo małych (kilka lub kilkadziesiąt metrów długości i szerokości) do bardzo dużych (nawet do kilku lub kilkunastu km). Jest istotnym problemem interpretacyjnym, które z tych skupień są krami glacialnymi lub glacitektonicznymi, a które osadem resedymentowanym wśród osadów fluwioglacjalnych, a więc o odmiennej genezie.

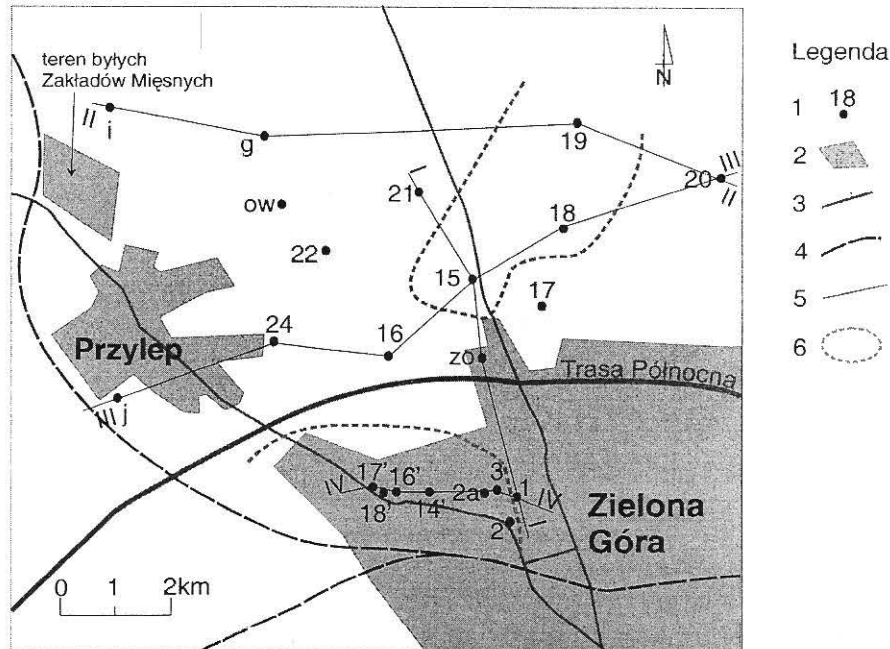
Udokumentowane przez cytowanych wcześniej autorów (Kotowski & Kraiński) kry glacitektoniczne w obrębie Wału Zielonogórskiego mają powierzchnie do kilku km².

BUDOWA GEOLOGICZNA OKOLIC PRZYLEPU

Wieś Przylep znajduje się tuż za północno-zachodnią granicą Zielonej Góry (rys.1., rys.3.), u stóp północnego skłonu Wału Zielonogórskiego. Północny kraniec miejscowości położony jest na rzędnej ok. 75 m n.p.m. a południowy na ok. 95 m n.p.m. Około 5 km na północ od Przylepu teren łagodnie się wznosi tworząc Wysoczyznę Czerwieńską, zbudowaną ze wzgórz morenowych powstałych podczas deglacjacji lądolodu glacyfazy leszczyńskiej. Najwyższe wzniesienie Wysoczyzny znajduje się niedaleko wsi Łężyca (na NE od Przylepu) i mierzy 124 m n.p.m.

Środkiem wsi, wzdłuż głównej drogi, płynie rzeczka Łacza (inaczej Złoty Potok) mająca źródło w centralnej części Wału.

Budowę geologiczną okolic Przylepu rozpoznano dzięki 23 odwiertom do głębokości ok. 50-60 m. Ich rozmieszczenie oraz linie wykreślonych przekrojów pokazano na rys.3.



Rys. 3. Rozmieszczenie otworów badawczych na opisywanym terenie.

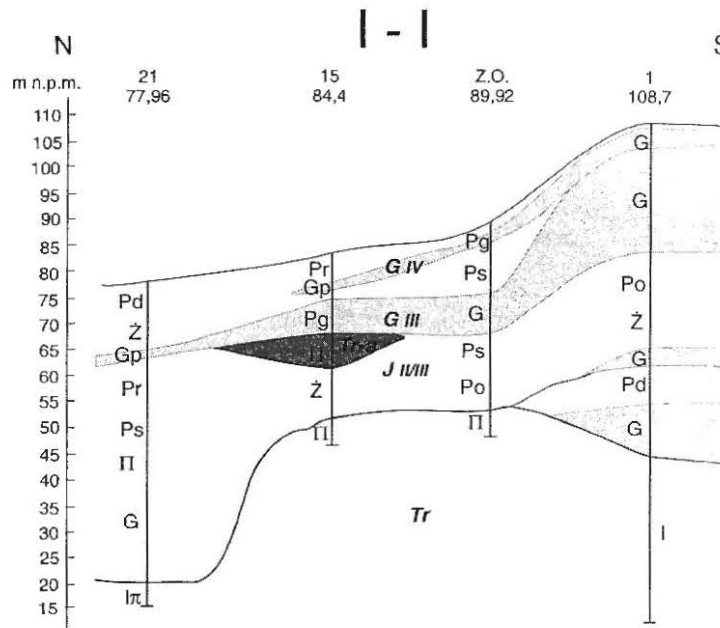
1 – numer otworu; 2 – tereny zabudowane; 3 – ważniejsze drogi; 4 – linie kolejowe; 5 – linie przekrojów geologicznych, 6 – kry glacictektoniczne.

Budowa geologiczna podłoża północno – zachodniej części Zielonej Góry oraz Przylepu jest dość skomplikowana i zróżnicowana przestrzennie.

Najstarszymi osadami występującymi w cytowanych w pracy wierceniach są osady trzeciorzędu autochtonicznego (miocenu). Strop trzeciorzędu znajduje się na zmiennych głębokościach, średnio jest to rzędna ok. 40 m n.p.m., za wyjątkiem otworu nr 20 (rys.5.), gdzie nie osiągnięto stropu trzeciorzędu do rzędnej 20 m n.p.m. Deniwelacje w stropie wynoszą kilkanaście metrów. Osady trzeciorzędu są wykształcone głównie jako pyły bądź ily pylaste, miejscami z węglem brunatnym (otwór nr 19, rys.5.).

Na serii burowęglowej miocenu zalegają w południowej części badanego terenu gliny zwałowe ze zlodowacenia sanu I (G II, rys.5.), natomiast w pozostałej części terenu osady interglacjału wielkiego (J II/III). Osady interglacjału mają miąższość 20 – 30 m, w niektórych miejscach do 40 m (otwór 21, rys.4.). W północno – zachodniej części omawianego terenu (na północ od Przylepu) osady te łączą się z osadami

interglacjału eemskiego (J III/IV) i nie jest możliwe ich wydzielenie na podstawie posiadanych materiałów (rys.5., otwory i oraz g). W części spągowej osady interglacjału wielkiego to przede wszystkim piaski grube i żwiry z domieszką otoczek, a w części stropowej osady drobniejsze: piaski średnie, drobne i pylaste.



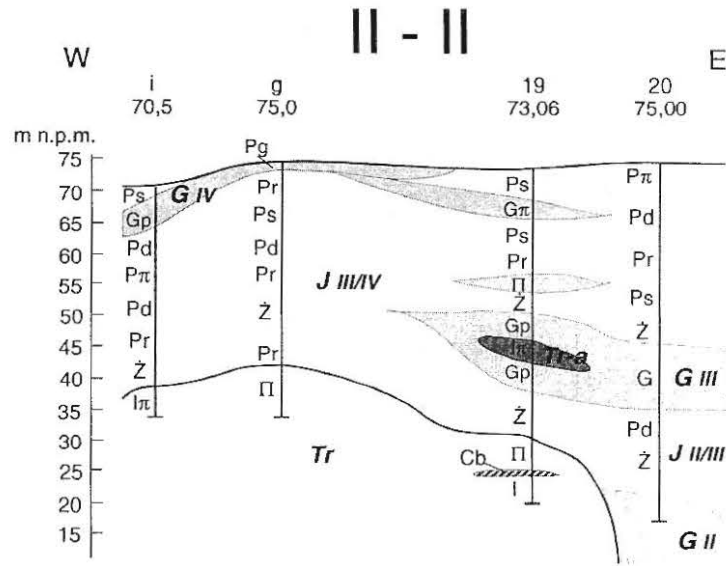
Rys.4. Przekrój N – S przez okolice Przylepu.

Kolorem jasnoszarym oznaczono osady poszczególnych glacjałów, ciemnoszarym osady kier glacitektonicznych. Pd – piasek drobny, Ps-piasek średni, Pr-piasek gruby, Po-pospółka, Ż-żwir, Π-pył, G-glina; Gp-glina piaszczysta, I-ii, Iπ-ii pylasty, Pg-piasek gliniasty, cb-węgiel brunatny

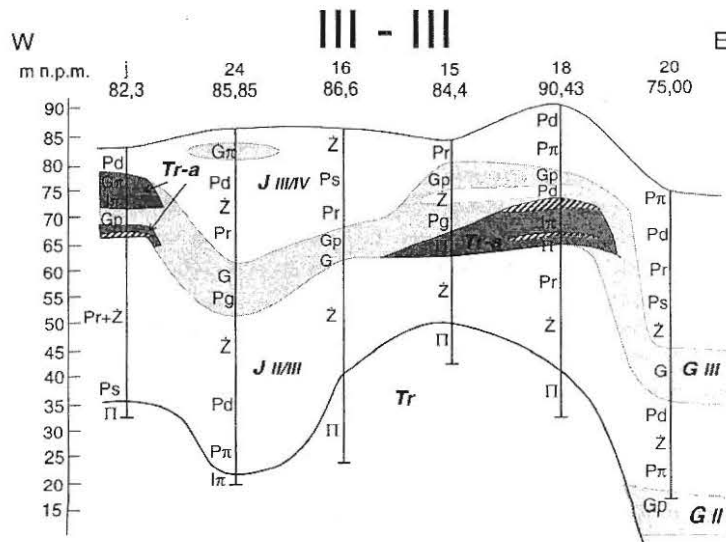
Nad osadami interglacjału wielkiego występują osady lodowcowe zlodowaceń środkowopolskich (odry, warty, G III). Glina zwałowa tych zlodowaceń występuje na większości opisywanego terenu, za wyjątkiem części zachodniej (otwory i, g) oraz południowej (otwory 17', 18', 16', 8b, 14). Ma ona średnią miąższość ok. 10 – 15 m, miejscami dochodzi do 25 m (otwór 1).

Ze zlodowaczeniami środkowopolskimi związane są zaburzenia glacitektoniczne tego obszaru. W obrębie glin środkowopolskich występują liczne kry glacitektoniczne. Na opisywanym obszarze stwierdzono występowanie trzech takich kier, zaznaczono je na rys.3. Pierwsza z nich jest znana w literaturze jako „kra Zjednoczenia” (Kraiński, 2003) i występuje w południowej części badanego obszaru, na terenie Zielonej Góry. Drugą krę stwierdzono na północ od Zielonej Góry (i na wschód od Przylepu), po wschodniej stronie drogi prowadzącej do Łężycy („kra Łężycy/Czarkowa”). Być może kra ta kontynuuje się w kierunku północno – wschodnim. Trzecią krę stwierdzono w otworze j (rys. 6.). Jest ona dwudzielna, przedzielona osadami lodowcowymi. Jak wynika z

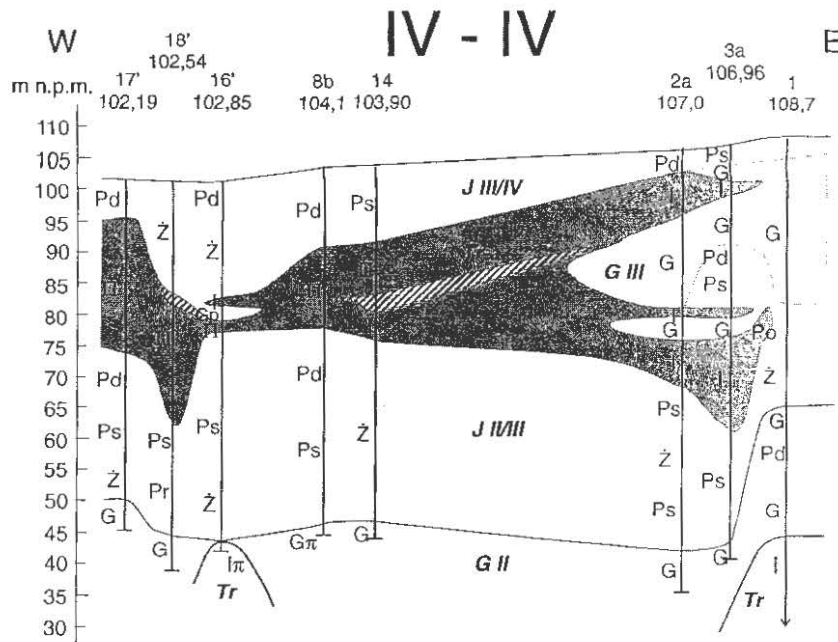
danych literaturowych kra ta nie ma kontaktu z krą Zjednoczenia (Kraiński, 2003). Ze względu na brak głębokich wierceń na zachód od Przylepu, nieznanie jest rozprzestrzenienie tej kry.



Rys.5. Przekrój W –E przez okolice Przylepu. Objasnienia jak na rys.4.



Rys.6. Przekrój W – E okolic Przylepu. Objasnienia jak na rys.4.



Rys.7. Przekrój W – E przez północno – zachodnią część Zielonej Góry (okolice d. mleczarni). Objaśnienia jak na rys.4.

Wszystkie wymienione kry składają się z osadów trzeciorzędu (trzeciorzęd allochtoniczny), a dokładniej z serii burowęglowej. Seria ta wykształcona jest głównie jako pyły, rzadziej ily i ily pylaste. Często występuje domieszka węgla brunatnego w formie rozproszonej bądź jako przewarstwień. W krze występują przewarstwienia węgla brunatnego (np. otwór 14, 18, 18', j) o miąższości do kilku metrów.

Najprawdopodobniej terenem macierzystym tych osadów (z którego zostały usunięte przez lodowiec) jest teren obecnej pradoliny warszawsko – berlińskiej (na północ od Wału Zielonogórskiego) – rys. 1 i rys.2., będącej depresją glacitektoniczną. Wiek powstania tych zaburzeń (złożenia osadów trzeciorzędowych) można szacować raczej na zlodowacenie odry aniżeli warty.

Na rys. 7. przedstawiono przekrój przez krę glacitektoniczną Zjednoczenia. Widoczny jest jej rozbudowany i skomplikowany kształt. Osady trzeciorzędu zazębiają się z osadami lodowcowymi (otwory 2a oraz 3a). Miąższość osadów kry jest bardzo zmienna, od kilku do kilkudziesięciu metrów.

Nad osadami kier glacitektonicznych oraz osadami zlodowaceń środkowopolskich na prawie całym terenie występują osady interglacjału eemskiego (J III/IV). Nie stwierdzono ich wyłącznie w otworze 1, gdzie nad glinami środkowopolskimi występują bezpośrednio gliny zlodowacenia wisły. Miąższość osadów interglacjału eemskiego zmienia się w zakresie od kilku do kilkudziesięciu metrów.

Na części badanego terenu stwierdzono osady ostatniego zlodowacenia – wisły (G IV), glacyfazy leszczyńskiej. Osady te występują wyłącznie w części północnej i

środkowej opisywanego terenu (rys.4. i rys.5.). Miąższość glin zlodowacenia wisły nie przekracza kilku metrów.

Ze zlodowaceniem wisły związane są również tarasy kemowe, których powstawanie opisano w rozdziale 1. Na omawianym terenie występują tarasy na rzędnych: 75 m n.p.m. (widoczny na przekroju II – II); 85 m n.p.m. (przekrój I – I oraz III – III) oraz 110 m n.p.m. (przekrój I – I oraz IV – IV).

PODSUMOWANIE

Budowa geologiczna okolic Przylepu jest skomplikowana. Osady plejstocenu mają miąższość sięgającą 60 m i zalegają na osadach mioceńskich – serii burowęglowej. W osadach plejstocenu wyróżniono osady zlodowacenia sanu I, odry, warty i wisły, oraz interglacjalów: wielkiego, eemskiego i holocenu.

Charakterystyczna dla okolic Przylepu jest występowanie kier glacitektonicznych zbudowanych z mułków i ilów mioceńskich z węglem brunatnym w obrębie (lub w spągu czy stropie) glin odrzańskich. Miąższości kier dochodzą do kilkudziesięciu metrów, a ich kształt jest bardzo rozbudowany.

Inną cechą charakterystyczną tego terenu jest występowanie tarasów kemowych, doskonale widocznych w morfologii terenu. Powstawanie tych tarasów jest związane z deglacjacją lądolodu glacyfazy leszczyńskiej zlodowacenia wisły.

LITERATURA

- BARTKOWSKI T. 1957 O związku między budową geologiczną podłoża a ukształtowaniem powierzchni w okolicy Zielonej Góry, Przegląd Geologiczny nr 10, Warszawa
- BARTKOWSKI T. 1967, O formach strefy marginalnej na Nizinie Wielkopolskiej, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Poznań
- GONTASZEWSKA A., KRAIŃSKI A., 2003, Glacitektonika okolic Browaru w Zielonej Górze, Zeszyty Naukowe UZ nr 130, Zielona Góra
- JAROSZEWSKI W., 1980, Tektonika uskoków i fałdów, Wyd. Geol., Warszawa
- JAROSZEWSKI W., 1991, Rozważania geologiczno-strukturalne nad genezą deformacji glacitektonicznych, *Annales Societas Geologorum Poloniae*, vol 61, Warszawa
- KONDRACKI J., 2002, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 1986a, Kry glacitektoniczne w Wale Zielonogórskim, Vth Glacitectonics Symposium, Wyd. WSI, Zielona Góra
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 1986b, Związek kier glacitektonicznych z depresjami glacitektonicznymi, Vth Glacitectonics Symposium, Wyd. WSI, Zielona Góra
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 1989, Rodzaje kontaktów kier glacitektonicznych z podłożem, VIth Glacitectonics Symposium, Wyd. WSI, Zielona Góra
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 1992a, Uwagi o występowaniu zaburzeń glacitektonicznych we wschodniej części Zielonej Góry, VIIth Glacitectonics

- Symposium, Wyd. WSI, Zielona Góra
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 1992b Zaburzenia glacitektoniczne fragmentu zachodniej części Zielonej Góry, VIIth Glacitectonics Symposium, Wyd. WSI, Zielona Góra
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 1996, Zmiany stopnia zagęszczenia w gruntach tarasu kemowego w Zielonej Górze, Zeszyty Naukowe nr 108 WSI, Zielona Góra
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 1997, Kąt tarcia wewnętrznego w ilach zastoiskowych północnego skłonu Wału Zielonogórskiego, Zeszyty Naukowe WSI nr 113, Zielona Góra
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 199a, Charakterystyka gruntów spoistych tarasów kemowych rejonu Zielona Góra - Przylep - Łężyce (Wał Zielonogórski), Zeszyty Naukowe Politechniki Zielonogórskiej nr 119, Zielona Góra
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 1999b, Tarasy kemowe rejonu Stary Kisielin (Wał Zielonogórski), Zawada, Zeszyty Naukowe Politechniki Zielonogórskiej nr 119, Zielona Góra
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 2002a, Budowa geologiczna kry glacitektonicznej w Wale Zielonogórskim (ul. Wyszyńskiego w Zielonej Górze), Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Zielonogórskiego nr 129, Zielona Góra
- KOTOWSKI J., KRAIŃSKI A., 2002b, Współczynnik prekonsolidacji A (OCR) w gruntach zaburzonych glacitektonicznie Środkowego Nadodrza, Przegląd Geologiczny vol. 50, nr 2, Warszawa
- KRAIŃSKI A., 2002, Wiek zaburzeń glacitektonicznych w Wale Zielonogórskim w świetle badań TL, Zeszyty Naukowe UZ nr 128, Zielona Góra .
- KRAIŃSKI A., 2003, Uwagi o krach glacitektonicznych w osadach kemowych na Wale Zielonogórskim, Zeszyty Naukowe UZ nr 130, Zielona Góra