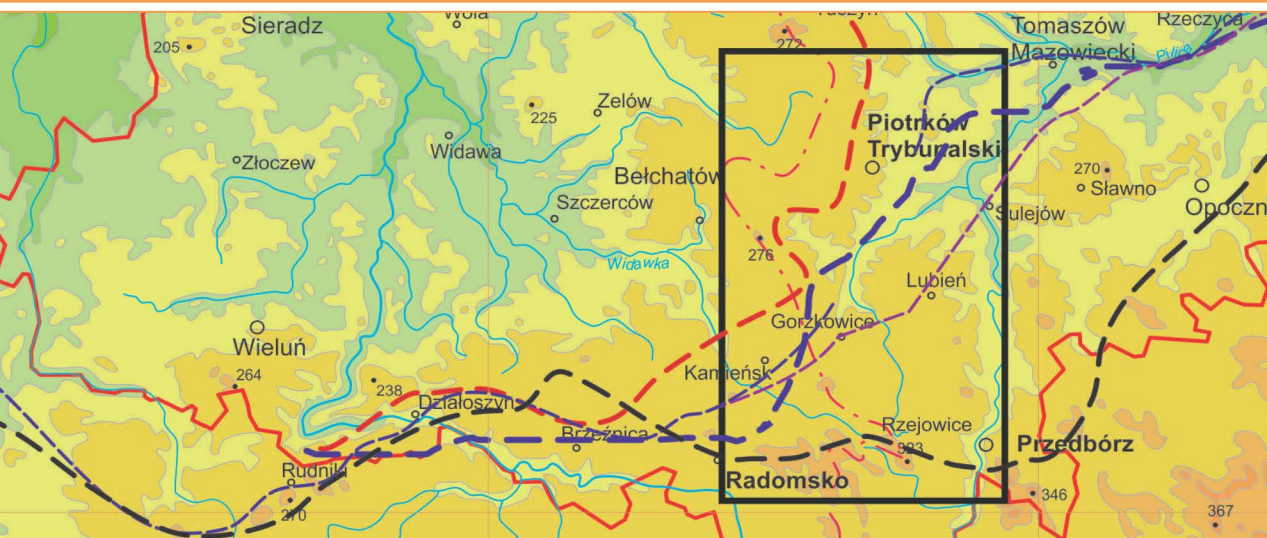


Lucyna Wachecka-Kotkowska

Rozwój rzeźby obszaru między Piotrkowem Trybunalskim Radomskiem a Przedborzem w czwartorzędzie



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

**Rozwój rzeźby
obszaru między
Piotrkowem Trybunalskim
Radomskiem a Przedborzem
w czwartorzędzie**



WYDAWNICTWO
UNIwersYTETU
ŁÓDZKIEGO

Lucyna Wachecka-Kotkowska

**Rozwój rzeźby
obszaru między
Piotrkowem Trybunalskim
Radomskim a Przedborzem
w czwartorzędzie**

 WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

ŁÓDŹ 2015

Lucyna Wachecka-Kotkowska – Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych
Katedra Geomorfologii i Paleogeografii, 90-139 Łódź, ul. Narutowicza 88

RECENZENT

Krystyna Turkowska

REDAKCJA I SKŁAD

Anna Araszkiewicz

PROJEKT OKŁADKI

Lukasz Orzechowski

Na okładce wykorzystano fragment mapy zamieszczonej przez Autorkę
publikacji na stronie 8

Wydrukowano z gotowych materiałów dostarczonych do Wydawnictwa UŁ

Publikacja sfinansowana ze środków Wydziału Nauk Geograficznych
Uniwersytetu Łódzkiego

© Copyright by Lucyna Wachecka-Kotkowska, Łódź 2015
© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2015

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. W.06938.15.0.M

Ark. druk. 8,125

ISBN 978-83-7969-866-0
e-ISBN 978-83-7969-899-8

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 665 58 63

Moim Rodzicom i Nauczycielom

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	7
1.1. Teren badań	7
1.2. Przegląd badań nad rzeźbą i jej genezą	12
1.3. Hipoteza badawcza i cele pracy	19
1.4. Metody badań	20
1.4.1. Badania terenowe	20
1.4.2. Prace laboratoryjne	25
1.4.3. Prace kameralne	30
2. NOWE DANE NA TEMAT CECH OSADÓW WYBRANYCH FORM RZEŻBY W STREFACH I–IV	33
2.1. Strefa I – Wzgórza Radomszczańskie (część W), Nizina Nadpilicka (część N) i Grzbiet Przedborski (część E)	33
2.2. Strefa II – Wzgórza Dobryszyckie	45
2.3. Strefa III – Wzgórza Radomszczańskie (część NW) i Wysoczyzna Bełchatowska między Radomskiem a Boryszowem	49
2.4. Strefa IV – Równina Piotrkowska	59
3. ROZWÓJ RZEŻBY POŁUDNIOWO-WSCHODNIEJ CZĘŚCI REGIONU ŁÓDZKIEGO	63
3.1. Rzeźba podłoża i miąższość czwartorzędu	63
3.2. Morfogeneza glacialna	70
3.3. Postwarciańskie przekształcenia osadów i form w warunkach klimatu peryglacialnego i umiarkowanego	88
3.3.1. Różnowiekowe horyzonty peryglacialne	88
3.3.2. Rozwój rzeźby w vistulianie	90
3.3.3. Naturalne i antropogeniczne przekształcenia rzeźby w holocenie ...	93
4. PODSUMOWANIE	95
4.1. Czynniki rozwoju rzeźby	95
4.1.1. Rola podłoża czwartorzędowego jako przykład dominacji czynnika lokalnego w kształtowaniu rzeźby glacialnej.....	96
4.1.2. Rola klimatu (jako czynnika globalnego) w kształtowaniu rzeźby obszaru	98
4.2. Poligeneza, złożoność i dziedziczenie rzeźby	101
5. WNIOSKI	103
Literatura	105
Summary	121
Od Redakcji	127
Załącznik na CD z opisem stanowisk 1–47	

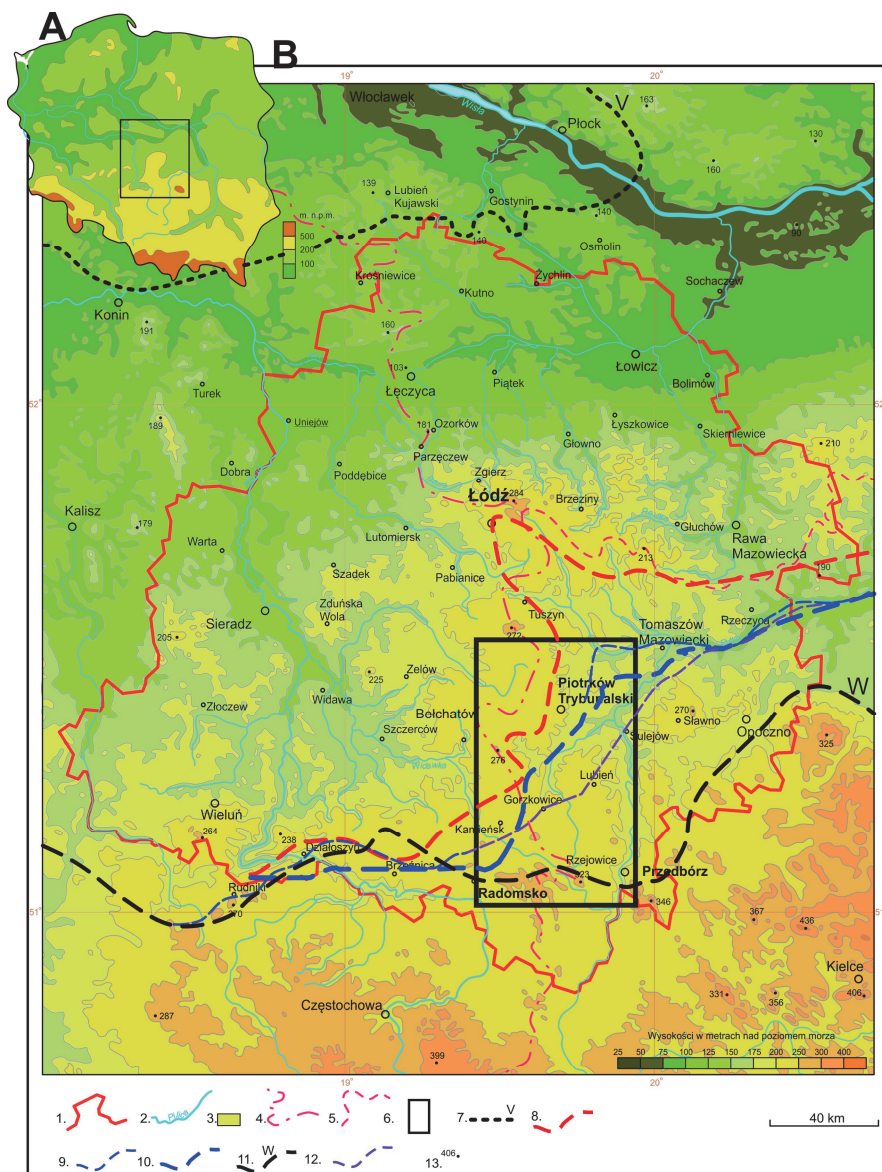
1. WPROWADZENIE

1.1. Teren badań

Teren badań pomiędzy Piotrkowem Trybunalskim, Radomskiem a Przedbo-
rzem to niewielki (1420 km²) fragment środkowej Polski leżący na pograniczu
wyżyn i nizu, w strefie staroglacjalnej i zasięgu zlodowaceń środkowopolskich
(m.in. Dylik 1948; Galon 1972; Dylikowa 1973; Twardy, Klimek 2008). Jest to
południowo-wschodnia część morfogenetycznego regionu łódzkiego według
koncepcji Turkowskiej (2006), a jednocześnie środkowy fragment południowe-
go pasa województwa łódzkiego (rys. 1).

Według wykorzystanego w pracy podziału geomorfologicznego (Gilewska
1991), granica pomiędzy prowincjami Wyżyn Śródkowopolskich (C) i Nizu
Śródkowoeuropejskiego (A) przebiega w terenie od południowych okolic Ra-
domska w kierunku NE, w stronę Przedborza. Podprowincje wyżynne (Niecka
Nidziańska C II i Wyżyna Kielecka C III) zajmują południową i południowo-
-wschodnią część obszaru (ca 20%). Na wschodzie są to Wzgórza Opoczyńskie
(C III.a1) przylegające do środkowej Pilicy, stanowiące część makroregionu
Wyżyny Kieleckiej Północnej (C III.a). Na południu Wzgórza graniczą z poło-
żonym w granicach Wyżyny Kieleckiej Południowej (C III.b) Grzbietem Przed-
borskim (C III.b1), który od zachodu jest otoczony przez Równinę Nadpilicką
(C II.a2), należącą już do makroregionu Niecki Włoszczowskiej (C II.a).

Pozostałe części terenu badań (ca 80%) położone są w obrębie dwóch makro-
regionów podprowincji Nizin Śródkowopolskich (A V): Wzniesień Łódzkich
(A V.g) na zachodzie i północnym zachodzie oraz Niziny Południowomazo-
wieckiej (A V.h) na wschodzie. Znajdujące się w obrębie tzw. garbu łódzkiego
(Dylikowa 1973) Wzniesienia Łódzkie reprezentuje jeden mezoregion, tj. Wyo-
soczyzna Bełchatowska (A V.g1), obejmująca zachodnią część obszaru badań. Do
Niziny Południowomazowieckiej (A V.h) należą dwa mezoregiony – Równina
Piotrkowska (A V.h3) i Wzgórza Radomszczańskie (A V.h2). Takie zakwalifi-
kowanie ostatnich i ich podział między Wysoczyznę Bełchatowską i Nizinę Po-
łudniowomazowiecką budzą wątpliwości autorki.



Rys. 1. Położenie terenu badań na tle wybranych poglądów na zasięg łądłodu warty w środkowej Polsce

A. Położenie na tle głównych rysów hipsometrii Polski

B. Mapa hipsometryczna regionu łódzkiego [koncepcja za (Turkowską 2006)] i obszarów sąsiednich: 1 – granice województwa łódzkiego (po 1998 r.); 2 – rzeki; 3 – obszar położony powyżej 200 m n.p.m.; 4 – dział wodny I rzędu; 5 – dział wodny II rzędu; 6 – teren badań;

7 – zasięg łądłodu wisły według Roman (2010); zasięg łądłodu warty według:

8 – Różyckiego (1967); 9 – Turkowskiej (1992); 10 – Marksa i in. (2006)

11 – Turkowskiej (2006); 12 – Rdzanego (2009); 13 – kulminacje (m n.p.m.)

Wzgórza stanowią południowo-wschodnią nasadę garbu łódzkiego, a rzeźbę mają bardziej skomplikowaną niż jego dalsza, północna część, zaliczana do Wzniesień Łódzkich (A V.g). Słuszniejsze wydaje się rozwiązanie przyjęte w podziale fizycznogeograficznym (Kondracki 2011), w którym Wzgórza Radomszczańskie (mezoregion 342.11) zaliczone są do Prowincji Wyżyny Małopolskiej (342) i ciągną się od Radomska aż do Przedborza.

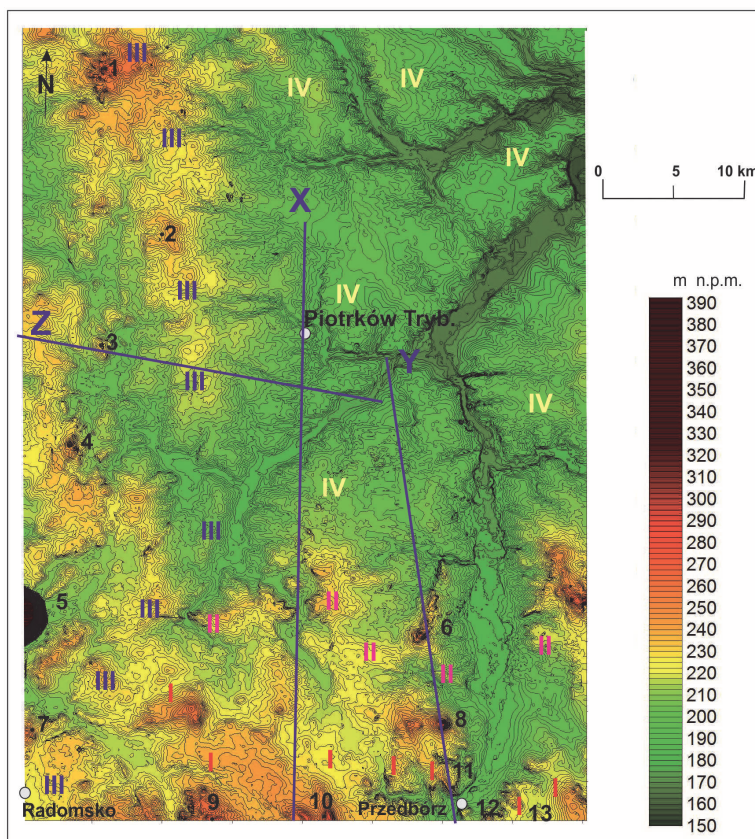
Największą obszarowo, centralną i północną część terenu badań zajmuje Równina Piotrkowska (A V.h3). Od zachodu graniczy ona z Wysoczyzną Bełchatowską (A V.g1), od południa ze Wzgórzami Radomszczańskimi (A V.h2), Równiną Nadpilicką (C II.a2) i Grzbietem Przedborskim (C III.b1), a od wschodu ze Wzgórzami Opoczyńskimi (C III.a1) oraz, już poza terenem badań, z Wysoczyzną Łódzką (A V.g2) i z Wysoczyzną Rawską (A V.g3). Mezoregion Równiny Piotrkowskiej ma ukształtowanie monotonne, w przewadze dolinne, podczas gdy w otaczających go, wyżej położonych mezoregionach dominuje rzeźba wysoczyznowa, chociaż na mapie hipsometrycznej o cięciu 25 m też jest wybitnie równinna (rys. 1).

Cyfrowy model terenu (rys. 2) wykonany na podstawie map topograficznych 1:10 000 (z uwzględnieniem cięcia poziomicowego 2,5 m) ukazuje bardziej szczegółowy obraz rzeźby, ujawniając jej faktyczne urozmaicenie. Widać na nim mozaikę wysoczyznowych morfosystemów erozyjno-denudacyjnych o żywej rzeźbie oraz znacznie mniej urozmaiconych morfosystemów dolinnych, w przewadze agradacyjnych. W celu bliższego rozpoznania morfografii i morfometrii zespołów form oraz ich rozmieszczenia przeprowadzono przestrzenną analizę rzeźby. Przede wszystkim zwrócono uwagę na obszar położony powyżej 200 m n.p.m., odpowiadający fragmentom siedmiu mezoregionów peryferycznych. Ten teren podzielono na trzy części, w dalszym ciągu pracy określane jako **strefy I–III**¹. **Strefa IV** to centralnie leżący (poniżej 200 m n.p.m.) obszar Równiny Piotrkowskiej, opisany jako ostatni.

Najbardziej urozmaiconym pasem pod względem rzeźby jest południowy skraj terenu rozciągnięty równoleżnikowo pomiędzy Radomskiem na zachodzie a Przedborzem na wschodzie (**strefa I**). Jest to 35-kilometrowy wycinek północnych rubieży Wyżyn Polski – NW obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich i niewielkich fragmentów nizin. Strefa składa się z trzech mezoregionów geomorfologicznych – Wzgórz Radomszczańskich na zachodzie, Niziny Nadpilickiej w centrum oraz Grzbietu Przedborskiego na wschodzie.

¹ Numery skupień form glacialnych są zbieżne dla stref I i III opisanych w niniejszej pracy ze strefami zaproponowanymi w regionie przez Turkowską (2006). Strefy II i IV są przypisane innym skupieniom form glacialnych.

Pomiędzy Radomskiem a Kodrębiem występują krajobrazy dolinne górnej Widawki (205–220 m n.p.m.). Na peryferiach strefy są widoczne pojedyncze pagóry o wysokościach od 220 do 262 m n.p.m. W części centralnej pasa dominuje Góra Chełmo (323 m n.p.m.) – najwyższy ostaniec w regionie łódzkim, ze wszystkich stron otoczony rozległymi równinami (245 m n.p.m.) rozciętymi przez drobne dopływy Pilicy. Północno-zachodni grzbiet Chełma jest linią wododziału Wisły i Odry w sektorze południowym regionu łódzkiego. Z jego północnych stoków ku zachodowi wypływa Widawka, a ku północy Luciąża.



Rys. 2. Model cyfrowy rzeźby terenu badań

Kulminacje terenu cytowane w tekście (w m n.p.m.): 1 – Górki Duże (274,4); 2 – Góra Kamięńsk (384); 6 – Czartoria (266,87); 7 – Biała Góra (252,2); 8 – Bąkowa Góra (287); 9 – Górki k/Zakrzowa (275); 10 – Góra Chełmo (323); 11 – Majowa Góra (245); 12 – Brzustek (267,7); 13 – Miejskie Pola (247,2) i Sokola Góra (240,8)

Wyróżnione strefy form glacialnych:

I – Wyżyna Przedborska i Wzgórza Radomszczańskie (część E), II – Wzgórza Dobryszyckie, III – Wzgórza Radomszczańskie (część W) i Wysoczyzna Bełchatowska, IV – Równina Piotrkowska; X, Y, Z – Modele rozwoju rzeźby (porównaj rozdz. 3.2) – (por. rys. 12–15)

Na wschodzie, w okolicach Przedborza, rozciąga się monoklinalne Pasma Przedborsko-Małogoskie (Grzbiet Przedborski) o orientacji NNW–SSE, ze stolicami Bąkowej Góry (287 m n.p.m.), Majowej Góry (235 m n.p.m.) i Brzustka (247 m n.p.m.). Na płaskowyżach i stokach występują ślady neogeńskiej powierzchni strukturalnej oraz drobne lejki krasowe. W Przedborzu, pomiędzy Majową Górą a Brzustkiem, Pilica tworzy krótki, dwukilometrowy przełom (197–205 m n.p.m.). Jest to klasyczny krajobraz wyżynny.

Strefa II – skupienie form wypukłych położonych powyżej 200 m n.p.m. – rozciąga się kilkanaście kilometrów na N od linii Radomsko–Przedbórz (rys. 2). W literaturze miejsce to jest opisywane jako Wzgórza Dobryszyckie (Kurkowski, Popielski 1991; Wachecka-Kotkowska 2004). To nazwa lokalna, nieformalna, nieużywana w podziałach fizycznogeograficznych. Na wierzcholinie Wzgórz Dobryszyckich poprowadzono granicę między Niżem Zachodnioeuropejskim a Wyżynami Polski (Kondracki 2011). W podziale geomorfologicznym (Gilewska 1991) wyznaczono granicę pomiędzy Wzgórzami Radomszczańskimi a Równiną Piotrkowską.

Od zachodu Wzgórz Dobryszyckie, ograniczone doliną Prudki (lewostronny dopływ Luciąży), tworzą zwarty, dobrze zarysowany w morfologii ciąg pagórków między Gorzkowicami a Trzepnicą. Ich maksymalna wysokość bezwzględna wynosi 237 m n.p.m., a względna – 15–20 m. Na uwagę zasługuje pojedynczy, kilkusetmetrowy pagórek (oz Mierzyna?) położony niecały kilometr na północ od tych wzgórz.

Na wschód od Trzepnicy aż do Ręczna, na odcinku 7 km, formy wypukłe zanikają, tworząc monotonne krajobrazy wysoczyznowe. Jest to najbardziej wysunięty na południe klin Równiny Piotrkowskiej, „wbity” pomiędzy Wzgórz Radomszczańskie, Wzgórz Opoczyńskie i Grzbiet Przedborski. Tutaj znajduje się Góra Czartoria (267 m n.p.m.), wydłużona forma o orientacji NNE–SSW (rys. 2), stanowiąca najbardziej wysunięty na północ element Grzbietu Przedborskiego, części składowej Gór Świętokrzyskich. Pomędzy Bąkową Górą a Górą Czartorią w okolicach Dobrenic, Kolonii Ręczno i Zbyłowic, na linii Wzgórz Dobryszyckich, widoczne są drobniejsze, pojedyncze pagórki (np. Kobyła Góra 225 m n.p.m.).

Na południowo-zachodnim skraju terenu badań pas wzniesień o wysokościach względnych 20–40 m (od strony Wielunia i Pajęczna) ma postać łuku. Początkowo równoleżnikowy, w okolicach Radomska skręca on ku północy, by dalej na dystansie 70–80 km ciągnąć się południkowo wzdłuż Wysoczyzny Belchatowskiej w stronę Łodzi jako **strefa III**. Pagórki i wzgórza tu widniejące są skupione w kilku (najczęściej w pięciu) równoległych do siebie ciągach. Biała Góra koło Radomska (252 m n.p.m.), Borowa Góra (276 m n.p.m.), pagór

w Mąkolicach (237 m n.p.m.), Pagórki Boryszewskie (do 245 m n.p.m.) i Górki Duże (274 m n.p.m.) koło Tuszyna to najwyższe formy Polski Środkowej wyznaczające dział wodny Wisły i Odry. Towarzyszą im drobne płaty wyrównanych wysoczyzn oraz liczne doliny różnego wieku i genezy (np.: Bogdanowa, środkowej Widawki, górnej Grabi i Rakówki) o dnach poniżej wysokości 200 m n.p.m. Najmłodszym elementem krajobrazu jest najwyższa w Polsce antropogeniczna forma – Góra Kamięńsk (384 m n.p.m.) zlokalizowana między Radomskiem a Kamięńskiem (rys. 2).

Zupełnie inne cechy rzeźby są widoczne w centrum oraz w północnej części obszaru badań (**strefa IV**). Równina Piotrkowska jest wysoczyzną o niewielkich deniwelacjach rozciętą dolinami Pilicy, Luciąży, Wolbórki i ich dopływów. W dolinach i na wysoczyźnie widać rozproszone, drobne pagórki wydmore. Równina jest nachylona ku północnemu wschodowi, ku dolinie Pilicy. Najwyższe punkty występują na południu (ok. 220 m n.p.m.), a najniższe przy korycie Pilicy (ok. 165 m n.p.m.). Największe wysokości względne w centrum równiny wynoszą 10–20 m, a w strefach peryferycznych 30–40 m. Interesujący jest obraz rzeźby w Piotrkowie Trybunalskim i jego okolicach; wysoczyznę (200–207 m n.p.m.) w wachlarzowaty sposób rozcinają (195–197 m n.p.m.) tam mniejsze dolinki rzek Strawy, Strawki, Wierzejki i Rakówki, lewostronnych dopływów Luciąży.

Wyróżnione na podstawie analizy rzeźby na numerycznym modelu terenu (NMT) cztery podobszary o podobnych cechach morfologicznych (**strefy I–IV**) wykorzystano w dalszym ciągu pracy do przestrzennego porównania stanu badań (rozdz. 1.2) i uporządkowania wyników z 47 stanowisk terenowych (tab. 1, rozdz. 2, zał. CD).

1.2. Przegląd badań nad rzeźbą i jej genezą

Leżący na pograniczu wyżyn i nizin Polski obszar pomiędzy Piotrkowem Trybunalskim, Radomskiem a Przedborzem (Dylik 1947) stał się jednym z kluczowych miejsc rozważań na temat zasięgu lądolodu warty w środkowej Polsce. Pogląd o jego położeniu ekstraglacialnym, którego korzenie sięgają okresu międzywojennego (Lencewicz 1927; Woldstedt 1927, 1928), od końca ubiegłego wieku jest coraz częściej podważany w świetle nowych danych, sugerujących zasadność włączenia całego obszaru (Turkowska 2006) w obręb zasięgu ostatniego lądolodu lub jego części NW (np. Marks i in. 2006; Rdzany 2009).

Biorąc pod uwagę rozwój badań po II wojnie światowej, szczególne znaczenie dla badań glacialnych miały prace nad *Mapą geologiczną Polski* w skali