

Anna MAJCHROWSKA¹⁾, Elżbieta PAPIŃSKA¹⁾

¹⁾Uniwersytet Łódzki

Wydział Nauk Geograficznych

Katedra Geografii Fizycznej

Pracowni Geoekologii

e-mail: anna.majchrowska@geo.uni.lodz.pl; epapin@uni.lodz.pl

WERYFIKACJA I USZCZEGÓLOWIENIE GRANIC MEZOREGIONÓW FIZYCZNOGEOGRAFICZNYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO NA PODSTAWIE WSPÓŁCZESNYCH DANYCH PRZESTRZENNYCH

Verification and refinement of the boundaries of physico-geographical mesoregions in the Łódź voivodeship based on contemporary spatial data

Zarys treści: W pracy przedstawiono wyniki weryfikacji granic mezoregionów fizycznogeograficznych województwa łódzkiego na podstawie współczesnych danych przestrzennych. Wyodrębniono 28 mezoregionów, które przynajmniej częściowo mieszczą się w województwie łódzkim. Porównano parametry zweryfikowanych mezoregionów z jednostkami wydzielonymi przez Kondrackiego (2002), takie jak pole powierzchni, obwód, odległość i kierunek przesunięcia środka ciężkości oraz dwa wskaźniki kształtu. Najważniejsze zmiany obejmują wytyczenie dwóch nowych mezoregionów: Międzyrzecza Pysznej i Niecieczy, wyodrębnionego z Kotliny Szczercowskiej i Niecki Przyrowskiej, która powstała z części Niecki Włoszczowskiej.

Abstract: The paper presents the results of verification of the boundaries of physico-geographical mesoregions of Łódź voivodeship based on contemporary spatial data. Twenty eight mesoregions, which at least partly fall within the Łódź Region, were delineated as a result of verification and refinement of the boundaries of J. Kondracki's mesoregions. The mesoregions' parameters such as surface area, perimeter, distance and direction of centroid shift, and two shape indices for the original and the new units were compared. The most important changes include the delineation of two new mesoregions: Interfluvium of the Pyszna and Nieciec Rivers, set apart from the Szczerców Basin, and the Przyrów Basin, which was created from a part of the Włoszczowa Basin.

Słowa kluczowe: mezoregiony, regionalizacja fizycznogeograficzna, województwo łódzkie, weryfikacja granic
Keywords: mesoregions, physico-geographical regionalization, Łódź voivodeship, boundary verification

Wpłynęło: 12.03.2018

Zaakceptowano: 25.03.2018

Zalecany sposób cytowania: Majchrowska A., Papińska E., 2018, Weryfikacja i uszczegółowienie granic mezoregionów fizycznogeograficznych województwa łódzkiego na podstawie współczesnych danych przestrzennych, *Prace i Studia Geograficzne*, 63.1, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 93-107.

WPROWADZENIE

Niezwykle istotnym problemem badawczym wynikającym z celów audytu krajobrazowego stała się konieczność przeprowadzenia weryfikacji granic jednostek podziału regionalnego, w obrębie których ma przebiegać delimitacja krajobrazów. Konieczność ta wynika przede wszystkim ze skali, w jakiej będzie wykonywany audyt krajobrazowy – 1:50 000 – oraz z dostępności do nowych jakościowo źródeł informacji geograficznej opracowanych i publikowanych w skalach odpowiadających wymaganiom procedury audytu.

Po przeprowadzeniu regionalizacji fizycznogeograficznej przez J. Kondrackiego (1968, 1988 i wydania późniejsze) obszar Polski Środkowej, w tym województwa łódzkiego, nie podlegał ponownej delimitacji. W publikacjach naukowych dotyczących tego obszaru posługiwano się najczęściej nazewnictwem i zasięgiem jednostek regionalnych wydzielonych przez J. Kondrackiego (1968, 1994). W 1993 roku została opublikowana monografia obejmująca swym zasięgiem 8 ówczesnych województw, położonych w Polsce Środkowej, w której dokonano przeglądu literatury dotyczącej podziałów regionalnych i nazewnictwa geograficznego jednostek fizycznogeograficznych opisywanego obszaru (Papińska 1993). Po tym czasie ukazała się praca G. Bezkowskiej (1998) podejmująca problematykę regionalizacyjną, której zakres przestrzenny prowadzonych badań ograniczył się do 5 mezoregionów z Polski Środkowej (Kotlin: Kolskiej, Sieradzkiej i Szczercowskiej oraz Wysoczyzn: Kłódawskiej i Łaskiej). Największym mankamentem tego artykułu jest brak map prezentujących opisywane wyniki badań prowadzonych przez autorkę. Uniemożliwia to jakiegokolwiek odniesienie się do przebiegu granic opisywanych jednostek różnej rangi: makro-, mezo- czy mikroregionów, które zostały wyodrębnione w liczbie 69. Rok później, na Zjeździe Polskiego Towarzystwa Geograficznego, G. Bezkowska zaprezentowała koncepcję wyodrębnienia jednostki regionalnej rangi makroregionu, nazwanego przez autorkę regionem łódzkim (Bezkowska 1999). Wskazała na jego indywidualność i stosunkowo łatwe wydzielenie jego granic, wynikające z faktu iż *„makrorelief wyraźnie wykazuje podobieństwo genetyczne i morfograficzne, a cały kompleks fizycznogeograficzny określony porządek”*. Ostatnie inicjatywy podejmowane w środowisku naukowym skupionym wokół zagadnień związanych z wdrażaniem w Polsce audytu krajobrazowego skłoniły autorki do włączenia się w nurt badań dotyczących regionalizacji fizycznogeograficznej. Celem niniejszego artykułu jest weryfikacja granic jednostek regionalnych (mezoregionów) w granicach województwa łódzkiego. Jest to pierwsza próba rewizji granic jednostek regionalnych Polski Środkowej, przy wykorzystaniu współczesnych danych przestrzennych i nowoczesnych metod analizy kartograficznej. Zaproponowane nowe granice mezoregionów nie są tylko i wyłącznie uszczegółowieniem „linii” wyznaczonych przez J. Kondrackiego, ale przede wszystkim autorską interpretacją nowych materiałów źródłowych, będących efektem szczegółowych badań geograficznych w ośrodku łódzkim, prowadzonych w ostatnim dwudziestoleciu.

METODY I MATERIAŁY

Metodyka prac przyjęta przy weryfikacji i uszczegółowieniu przebiegu granic mezoregionów fizycznogeograficznych położonych w Polsce Środkowej była zbieżna z kryteriami delimitacji jednostek regionalnych zastosowanymi przez J. Kondrackiego (1988), co oznacza, że czynnikami przewodnimi podziału były: położenie, charakter i pochodzenie rzeźby oraz zróżnicowanie litologiczne.

Cała procedura odbywała się przy wykorzystaniu możliwości, jakie stwarzają narzędzia GIS. Do analiz danych przestrzennych zastosowano oprogramowanie ArcGIS 10.2 oraz QGIS 2.14 Essen.

Wykorzystując możliwości analityczne programów GIS, po zweryfikowaniu przebiegu granic, przeprowadzono ilościową analizę porównawczą mezoregionów J. Kondrackiego oraz nowych jednostek. W porównaniach uwzględniono następujące parametry: powierzchnia (A) i obwód (L) oraz współrzędne centroidu mezoregionu. Na ich podstawie obliczono odległość i kierunek przesunięcia centroidu mezoregionu względem jego położenia w pliku referencyjnym oraz dwa współczynniki charakteryzujące kształt regionów: iloraz obwodu (L) i powierzchni mezoregionu (A) oraz U – współczynnik rozwinięcia granicy jednostki regionalnej, czyli iloraz długości granicy jednostki (L) do obwodu koła o powierzchni tego obszaru (A) obliczany wg wzoru:

$$U = \frac{L}{2\sqrt{\pi A}}$$

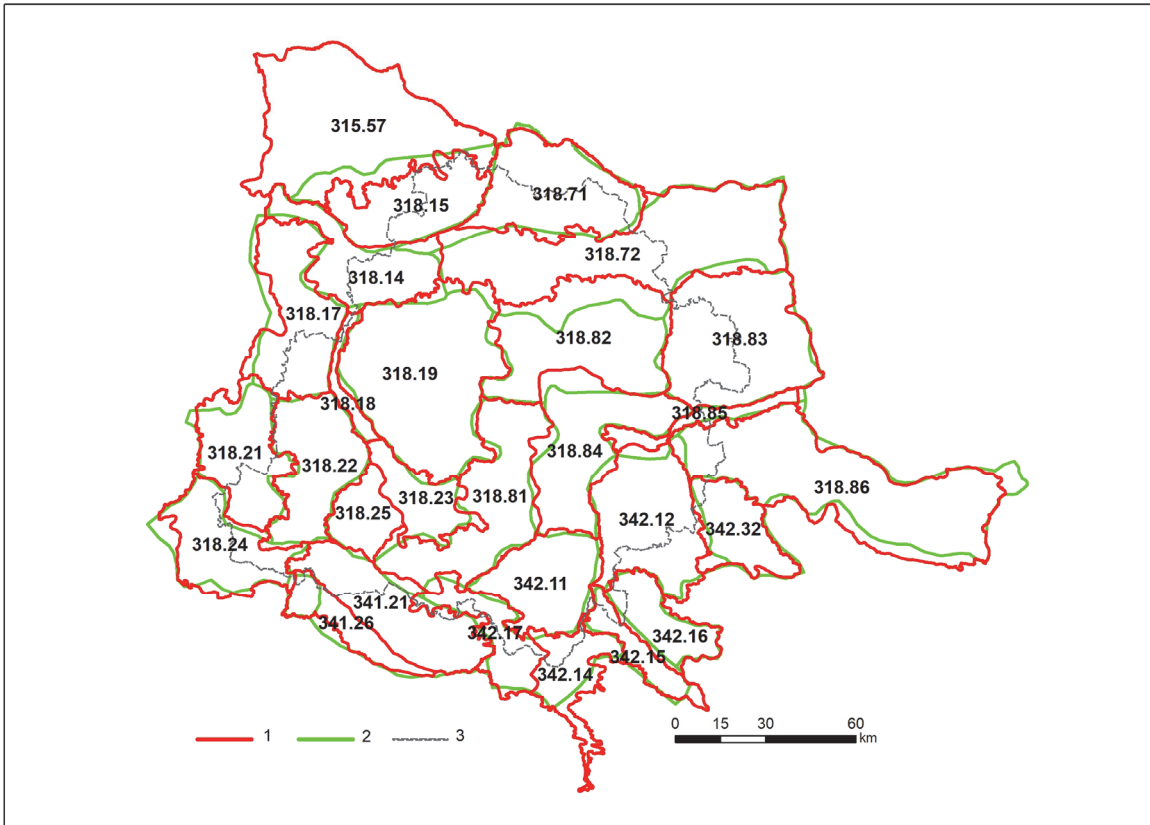
Jako plik referencyjny autorki przyjęły wektory granic mezoregionów udostępniane przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>). Podstawowym materiałem kartograficznym wykorzystanym do weryfikacji i uszczegółowienia granic były dane wektorowe i rastrowe poszczególnych arkuszy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (SMGP) w skali 1:50 000 obszaru województwa łódzkiego, szkice geomorfologiczne zamieszczone w Objasnieniach do tych map oraz Numeryczny Model Terenu o interwale siatki co najmniej 100 m (udostępniany przez CODGiK). Niezwykle pomocnym źródłem okazała się także mapa geomorfologiczna regionu łódzkiego – załącznik do monografii „Geomorfologia regionu łódzkiego” (Turkowska 2006). Powstała ona w wyniku generalizacji informacji dotyczącej rzeźby i litologii uzyskanych z arkuszy SMGP pokrywających obszar Polski Środkowej, wzbogacona o spójne i nowoczesne spojrzenie na morfogenezę tego wycinka Polski. Przy niektórych rozstrzygnięciach dotyczących korekty granic pomocne okazały się też dane uzyskane z Komputerowej Mapy Podziału Hydrograficznego Polski MPHP 2010 udostępnionej w serwisie WMS przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (<http://geoportal.kzgw.gov.pl>).

WYNIKI BADAŃ

W wyniku przeprowadzonej weryfikacji granic mezoregionów J. Kondrackiego występujących w całości lub w części na terenie województwa łódzkiego otrzymano 28 mezoregionów należących do 5 makroregionów, 4 podprovincji i 2 prowincji (tab. 1, ryc. 1). Zaledwie 5 z nich znajduje się w całości w granicach administracyjnych województwa. Największym pod względem zajmowanej powierzchni mezoregionem jest Wysoczyzna Łaska (318.19) – 2587,2 km² (14,22% pow. województwa), a następnie Wzniesienia Łódzkie (318.82) – 1897,51 km² (10,43%). Najmniejszą powierzchnię w województwie łódzkim zajmuje Obniżenie Krzepickie (341.26) – 16,46 km² (0,09%) oraz Pojezierze Kujawskie (315.57) – 19,62 km² (0,11%). W sumie aż 8 mezoregionów na obszarze województwa zajmuje po mniej niż 1% jego powierzchni.

W stosunku do granic 25 mezoregionów J. Kondrackiego (2002) wyróżnionych w granicach województwa łódzkiego 12 jednostek uległo zmniejszeniu, najwięcej bo o 513,39 km² Równina Łowicko-Błońska (318.72), a następnie Kotlina Szczercowska (318.23) o 469,02 km² oraz Niecka Włoszczowska (342.14) o 295,41 km². Te dwie ostatnie jednostki dość drastycznie zmieniły swoją powierzchnię, gdyż każda z nich została podzielona na dwa mezoregiony. Z Kotliny Szczercowskiej

wyodrębniono Międzyrzecze Pyszej i Niecieczy (318.25) oraz Kotlinę Szczercowską (318.23), zaś w wyniku podziału Niecki Włoszczowskiej powstała Niecka Przyrowska (342.17) oraz Niecka Włoszczowska (342.14). W wyniku przeprowadzonych korekt granic największy przyrost powierzchni – oprócz nowo powstałych mezoregionów – stwierdzono w obrębie Wzniesień Łódzkich (318.82) o 259,63 km², Równinie Piotrkowskiej (318.84) o 207,50 km² i Wysoczyźnie Łaskiej (318.19) o 127,07 km².



Ryc. 1. Granice mezoregionów

Fig. 1. Boundaries of mesoregions

1. Granice mezoregionów zweryfikowane przez autorki / *Boundaries of mesoregions verified by the authors*. 2. Granice mezoregionów według J. Kondrackiego / *Boundary of J. Kondracki's mesoregions*. 3. Granica województwa łódzkiego / *Łódź voivodeship boundary*.

Źródło: opracowanie własne oraz dane uzyskane w oparciu o <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>.

Source: authors' own elaboration based on <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>.

Znacznie lepszy obraz korekty przebiegu granic mezoregionów widoczny jest w zestawieniu wybranych cech całych jednostek regionalnych, a nie tylko ograniczonych do granicy województwa łódzkiego (tab. 2). Sumaryczna powierzchnia mezoregionów według J. Kondrackiego (2002) wyniosła 33629,63 km², zaś po weryfikacji 34170,456 km². Przyrost globalnej powierzchni jest niewielki, a różnica wynosi +540,82 km². Szczegółowiej wyrysowane granice jednostek w stosunku do mapy J. Kondrackiego (2002) sprawiły, że obwód mezoregionów znacznie się wydłużył. Suma wszystkich obwodów jednostek wyjściowych wyniosła 4710,74 km, zaś po uszczegółowieniu ich przebiegu wzrosła do 6383 km (+1673,01 km). O wzroście krętości granic jednostek może świadczyć też fakt, iż średnia powierzchnia mezoregionów J. Kondrackiego (2002) wyniosła 1293,45 km² przy średnim obwodzie o długości 181,18 km, zaś po weryfikacji średnia powierzchnia jednostki zmalała (wyróżniono dwa nowe mezoregiony) do 1220,37 km² przy wzroście średniej długości obwodu do 227,99 km.

Tabela 1. Powierzchnie regionów fizycznogeograficznych w obrębie województwa łódzkiego według J. Kondrackiego (2002) oraz według autorek**Table 1.** Areas of physico-geographical regions in the Łódź voivodeship by J. Kondracki (2002) and of the regions verified by the authors'

Prowincja / Province	Podprowincja / Subprovince	Makroregion / Macroregion	Mezoregion / Mesoregion	Kod / Code	Pow. w woj. łódzkim / Area in Łódź voivodeship				Różnica / Difference [km ²]
					według J. Kondrackiego / acc. to J. Kondracki		według autorek / acc. to the authors		
					[km ²]	[%]	[km ²]	[%]	
Niz Środkowoeuropejski	Pojezierza Południowo- bałtyckie	Pojezierze Wielkopolskie	Pojezierze Kujawskie	315.57	0,00	0,00	19,62	0,11	19,62
	Niziny Środkowo- polskie	Nizina Południowo- wielkopolska	Kotlina Kolska	318.14	501,43	2,76	525,99	2,89	24,56
			Wysoczyzna Kłódawska	318.15	554,53	3,05	544,38	2,99	-10,14
			Wysoczyzna Turecka	318.17	329,96	1,81	325,27	1,79	-4,69
			Kotlina Sieradzka	318.18	187,86	1,03	164,40	0,90	-23,45
			Wysoczyzna Łaska	318.19	2460,16	13,52	2587,23	14,22	127,07
			Kotlina Grabowska	318.21	390,12	2,14	362,14	1,99	-27,98
			Wysoczyzna Złoczewska	318.22	1101,36	6,05	1150,45	6,32	49,09
			Kotlina Szczercowska	318.23	1072,11	5,89	603,09	3,31	-469,02
			Wysoczyzna Wieruszowska	318.24	238,68	1,31	269,78	1,48	31,09
			Międzyrzecze Pyszej i Niecieczy*	318.25	0,00	0,00	469,02	2,58	469,02
			Równina Kutnowska	318.71	862,38	4,74	759,02	4,17	-103,37
			Równina Łowicko- Błońska	318.72	1873,96	10,30	1360,57	7,48	-513,39
			Wysoczyzna Bełchatowska	318.81	1643,04	9,03	1572,26	8,64	-70,78
			Wzniesienia Łódzkie	318.82	1537,88	8,45	1897,51	10,43	359,63
			Wysoczyzna Rawska	318.83	719,25	3,95	685,31	3,77	-33,94
			Równina Piotrkowska	318.84	1267,89	6,97	1475,39	8,11	207,50
			Dolina Białobrzaska	318.85	234,22	1,29	151,19	0,83	-83,04
			Równina Radomska	318.86	187,78	1,03	225,72	1,24	37,94
Wyżyny Polskie	Wyżyna Śląsko- Krakowska	Wyżyna Woźnicko- Wieluńska	Wyżyna Wieluńska	341.21	428,11	2,35	438,37	2,41	10,26
			Obniżenie Krzepickie	341.26	12,96	0,07	16,46	0,09	3,50
	Wyżyna Małopolska	Wyżyna Przedborska	Wzgórze Radomszczańskie	342.11	999,10	5,49	1011,92	5,56	12,82
			Wzgórze Opoczyńskie	342.12	1037,52	5,70	994,82	5,47	-42,70
			Niecka Włoszczowska	342.14	421,18	2,31	125,77	0,69	-295,41
			Pasma Przedborsko- Małogoskie	342.15	54,32	0,30	48,49	0,27	-5,83
			Wzgórze Łopuszańskie	342.16	44,18	0,24	53,47	0,29	9,29
			Niecka Przyrowska*	342.17	0,00	0,00	316,58	1,74	316,58
			Wyżyna Kielecka	Garb Gielniowski	342.32	34,46	0,19	40,14	0,22
Razem / Totality					18194,4	100,00	18194,4	100,00	0,00

* – nowe jednostki

Źródło: opracowanie własne oraz dane uzyskane w oparciu o <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>.Source: authors' own elaboration based on <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>.

Analiza zmian jakie zaszły w obrębie jednostek indywidualnych pozawala stwierdzić, że największy przyrost powierzchni nastąpił w następujących jednostkach: Pojezierzu Kujawskim (315.57) (+689,13 km²), Wzniesieniach Łódzkich (318.82) (+361,81 km²), Obniżeniu Krzepickim (341.26) (+300,89 km²), Równinie Piotrkowskiej (318.84) (+207,50 km²). Oczywiście wyodrębnione dwa nowe mezoregiony znalazły się także w tej grupie regionów. Największy ubytek powierzchni zanotowano w następujących mezoregionach: Równinie Łowicko-Błońskiej (318.72) (-447,21 km²), Wysoczyźnie Kłodawskiej (318.15) (-377,09 km²) i Wyżynie Wieluńskiej (341.21) (-392,81 km²). W przypadku Obniżenia Krzepickiego oraz Wyżyny Wieluńskiej tak duże różnice powierzchni na „+” i na „-” wynikają z korekty prawdopodobnie błędnie wrysowanej granicy w pliku referencyjnym. Porównanie przebiegu granic tych jednostek na mapie oraz w podręczniku J. Kondrackiego (2002) uprawnia do takiego wniosku. Jednostki, które uległy podziałowi – Kotlina Szczercowska (318.23) i Niecka Włoszczowska (342.14) – charakteryzują się blisko 50% stratą powierzchni.

Mimo, że niektóre mezoregiony uległy zmniejszeniu, obwód żadnej z jednostek nie uległ skróceniu (tab. 2). Jest to oczywisty efekt, który związany jest ze znacznym uszczegółowieniem przebiegu granicy, w stosunku do nieskomplikowanego rysunku przebiegu granic poprowadzonych przez J. Kondrackiego (2002).

Po weryfikacji przebiegu granic mezoregionów niewielkiej zmianie uległy ich kształty, co spowodowało także przesunięcie centroidu jednostki. Zestawienie różnic tych cech wynikających z efektu prac nad korektą granic zaprezentowano w tabeli 3. Generalnie można stwierdzić, że nowe granice charakteryzują się większym rozwinięciem (krętością), w porównaniu do granic mezoregionów J. Kondrackiego (2002). Wartość wskaźnika U w przypadku jednostek J. Kondrackiego tylko w dwóch przypadkach wynosiła $U > 2$. Są to Kotlina Sieradzka ($U_k = 2,183$) i Dolina Białobrzaska ($U_k = 2,353$), które mają bardzo wydłużony kształt, gdyż obejmują swym zasięgiem fragmenty dolin największych rzek Polski Środkowej – Warty i Pilicy. W nowej wersji podziału aż 12 mezoregionów ma wartość wskaźnika $U > 2$, w tym dwie jednostki $U > 3$. Są to Dolina Białobrzaska (318.85) ($U = 3,004$) i Niecka Włoszczowska (342.14) ($U = 3,127$). Jednostką o najmniejszej wartości wskaźnika rozwinięcia granic w obu delimitacjach jest Wysoczyzna Rawska (318.83) ($U_k = 1,119$, $U = 1,285$). Mezoregion ten jest także najbardziej zbliżony kształtem do koła (ryc. 1, tab. 3). Stosunek obwodu tej jednostki (L) do jej powierzchni (A) wynosi 0,104 (dla granic J. Kondrackiego 0,088). Mezoregiony, które cechują się znacznym wydłużeniem kształtu, osiągnęły największą wartość tego ilorazu, Kotlina Sieradzka (318.18) 0,711 (0,533 wg Kondrackiego) i Dolina Białobrzaska (318.85) 0,619 (0,433 wg Kondrackiego). Niecka Włoszczowska (342.14), która charakteryzuje się najwyższą wartością wskaźnika U , ma wartość ilorazu L/A równą 0,443 (0,211 wg Kondrackiego), co wskazuje owszem na wydłużenie kształtu tej jednostki, ale nie w takim stopniu jak w przypadku wcześniej wymienionych mezoregionów związanych z dolinami Warty i Pilicy.

W tabeli 3 zestawiono również wielkość i azymut przesunięcia centroidu mezoregionów po weryfikacji granic w stosunku do centroidu jednostek w podziale referencyjnym. Największe zmiany w położeniu centroidów nastąpiły w obrębie mezoregionów, które uległy podziałowi (Niecka Włoszczowska 17,86 km i Kotlina Szczercowska 10,32 km) oraz w odniesieniu do Obniżenia Krzepickiego (16,60 km), które prawdopodobnie błędnie zostało wrysowane w pliku referencyjnym. Średnia wartość przesunięcia centroidu mezoregionów wynosi 3,67 km.

Tabela 2. Powierzchnie i obwody mezoregionów Polski Środkowej według J. Kondrackiego (2002) i według autorek

Table 2. Areas and perimeters of physico-geographical regions in the central Poland by J. Kondracki (2002) and of the regions verified by the authors

Mezoregion / Mesoregion	Kod / Code	wg J. Kondrackiego / Acc to J. Kondracki			wg autorek / Acc.to the authors			Różnice / Differences			
		Powierzchnia / Area (A _K)		Obwód / Perimeter (L _K)	Powierzchnia / Area (A _K)		Obwód / Perimeter (L _K)	A - A _K	A _K = 100%	L - L _K	L _K = 100%
		[km ²]	[%]	[km]	[km ²]	[%]	[km]				
Pojezierze Kujawskie	315.57	1962,44	5,84	221,35	2642,57	7,73	382,45	680,13	134,66	161,10	172,78
Kotlina Kolska	318.14	974,83	2,90	180,37	1032,70	3,02	237,05	57,87	105,94	56,68	131,42
Wysoczyzna Kłodawska	318.15	1425,31	4,24	179,01	1048,22	3,07	239,28	-377,09	73,54	60,28	133,67
Wysoczyzna Turecka	318.17	1364,96	4,06	180,24	1266,05	3,71	237,63	-98,91	92,75	57,39	131,84
Kotlina Sieradzka	318.18	210,89	0,63	112,34	179,16	0,52	127,43	-31,72	84,96	15,10	113,44
Wysoczyzna Łaska	318.19	2460,16	7,32	221,81	2587,23	7,57	279,51	127,07	105,17	57,69	126,01
Kotlina Grabowska	318.21	1015,61	3,02	166,44	1068,24	3,13	218,68	52,63	105,18	52,24	131,38
Wysoczyzna Złoczewska	318.22	1117,51	3,32	170,00	1161,82	3,40	230,79	44,31	103,97	60,79	135,76
Kotlina Szczercowska	318.23	1072,11	3,19	151,68	603,09	1,76	174,74	-469,02	56,25	23,06	115,21
Wysoczyzna Wieruszowska	318.24	991,86	2,95	158,00	1014,01	2,97	211,25	22,15	102,23	53,26	133,71
Międzyrzecze Pyszej i Niecieczy	318.25		0,00		469,02	1,37	104,30	469,02	-	104,30	-
Równina Kutnowska	318.71	1478,60	4,40	221,71	1404,85	4,11	223,71	-73,75	95,01	2,00	100,90
Równina Łowicko-Błońska	318.72	3122,66	9,29	315,84	2675,45	7,83	401,33	-447,21	85,68	85,49	127,07
Wysoczyzna Bełchatowska	318.81	1643,17	4,89	247,07	1572,26	4,60	322,90	-70,91	95,68	75,84	130,69
Wzniesienia Łódzkie	318.82	1537,88	4,57	202,28	1899,69	5,56	248,98	361,81	123,53	46,71	123,09
Wysoczyzna Rawska	318.83	2038,14	6,06	178,96	1929,87	5,65	200,09	-108,27	94,69	21,12	111,80
Równina Piotrkowska	318.84	1267,89	3,77	205,44	1475,39	4,32	239,19	207,50	116,37	33,75	116,43
Dolina Białobrzaska	318.85	370,66	1,10	160,52	295,85	0,87	183,12	-74,81	79,82	22,60	114,08
Równina Radomska	318.86	2643,46	7,86	308,04	2768,92	8,10	358,31	125,46	104,75	50,27	116,32
Wyżyna Wieluńska	341.21	1625,14	4,83	189,89	1232,33	3,61	244,63	-392,81	75,83	54,74	128,82
Obniżenie Krzepickie	341.26	142,00	0,42	48,54	442,89	1,30	156,15	300,89	311,90	107,61	321,70
Wzgórze Radomszczańskie	342.11	999,10	2,97	138,97	1020,45	2,99	177,04	21,35	102,14	38,08	127,40
Wzgórze Opoczyńskie	342.12	1497,27	4,45	186,28	1408,10	4,12	212,04	-89,17	94,04	25,76	113,83
Niecka Włoszczowska	342.14	1056,18	3,14	223,14	625,59	1,83	277,20	-430,59	59,23	54,06	124,23
Pasma Przedborsko- Małogoskie	342.15	399,46	1,19	110,30	383,88	1,12	154,01	-15,58	96,10	43,71	139,63
Wzgórze Lopuszańskie	342.16	553,28	1,65	115,60	628,73	1,84	146,22	75,45	113,64	30,63	126,49
Niecka Przyrowska	342.17		0,00		639,76	1,87	238,05	639,76	-	238,05	-
Garb Gielniowski	342.32	659,07	1,96	116,94	694,30	2,03	157,66	35,24	105,35	40,73	134,83
Razem / Totality		33629,63	100,00	4710,74	34170,46	100,00	6383	540,82	101,61	1673,01	135,52
Średnia / Average		1293,45		181,18	1220,37		227,99				

Źródło: opracowanie własne oraz dane uzyskane w oparciu o <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>.

Source: authors' own elaboration based on <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>.

Tabela 3. Wskaźniki U i L/A oraz wielkości i kierunku przesunięcia centroidów mezoregionów według J. Kondrackiego (2002) oraz według autorek

Table 3. U and L/A indicators and a change in mesoregions' centroids position and direction by J. Kondracki (2002) and of the regions verified by the authors

Mezoregion / Mesoregion	Kod / Code	według J. Kondrackiego / Acc.to J. Kondracki	według autorek / Acc.to the authors	Różnice / Differences	według J. Kondrackiego / Acc.to J. Kondracki	według autorek / Acc.to the authors	Różnice / Differences	Przesunięcie / Shift	
		U _K	U	U - U _K	L _k /A _k	L/A	L/A - L _k /A _k	Odległość / Distance [km]	Azymut / Direction [°]
Pojezierze Kujawskie	315.57	1,410	2,099	0,689	0,113	0,145	0,032	1,62	220
Kotlina Kolska	318.14	1,630	2,081	0,451	0,185	0,230	0,045	1,34	356
Wysoczyzna Kłodawska	318.15	1,338	2,085	0,747	0,126	0,228	0,102	3,53	129
Wysoczyzna Turecka	318.17	1,377	1,884	0,507	0,132	0,188	0,056	1,50	151
Kotlina Sieradzka	318.18	2,183	2,686	0,503	0,533	0,711	0,178	0,68	161
Wysoczyzna Łaska	318.19	1,262	1,551	0,289	0,090	0,108	0,018	1,52	16
Kotlina Grabowska	318.21	1,474	1,888	0,414	0,164	0,205	0,041	2,66	2
Wysoczyzna Złoczewska	318.22	1,435	1,911	0,476	0,152	0,199	0,047	0,83	178
Kotlina Szczercowska	318.23	1,307	2,008	0,701	0,141	0,290	0,149	10,32	76
Wysoczyzna Wieruszowska	318.24	1,416	1,872	0,456	0,159	0,208	0,049	1,72	106
Międzyrzecze Pyszej i Niecieczy	318.25	–	1,359	–	–	0,222	–	–	–
Równina Kutnowska	318.71	1,627	1,684	0,057	0,150	0,159	0,009	4,03	59
Równina Łowicko-Błońska	318.72	1,595	2,189	0,594	0,101	0,150	0,049	4,07	45
Wysoczyzna Bełchatowska	318.81	1,720	2,298	0,578	0,150	0,205	0,055	0,75	180
Wzniesienia Łódzkie	318.82	1,455	1,612	0,157	0,132	0,131	-0,001	5,55	20
Wysoczyzna Rawska	318.83	1,119	1,285	0,166	0,088	0,104	0,016	1,30	148
Równina Piotrkowska	318.84	1,628	1,757	0,129	0,162	0,162	0,000	3,10	354
Dolina Białobrzaska	318.85	2,353	3,004	0,651	0,433	0,619	0,186	4,53	68
Równina Radomska	318.86	1,691	1,921	0,23	0,117	0,129	0,012	2,19	214
Wyżyna Wieluńska	341.21	1,329	1,966	0,637	0,117	0,199	0,082	3,65	51
Obniżenie Krzepickie	341.26	1,149	2,094	0,945	0,342	0,353	0,011	16,60	135
Wzgórza Radomszczańskie	342.11	1,241	1,564	0,323	0,139	0,173	0,034	1,53	64
Wzgórza Opoczyńskie	342.12	1,358	1,594	0,236	0,124	0,151	0,027	0,52	297
Niecka Włoszczowska	342.14	1,937	3,127	1,19	0,211	0,443	0,232	17,86	125
Pasma Przedborsko-Małogoskie	342.15	1,557	2,218	0,661	0,276	0,401	0,125	1,40	146
Wzgórza Łopuszańskie	342.16	1,387	1,645	0,258	0,209	0,233	0,024	0,80	188
Niecka Przyrowska	342.17	–	2,656	–	–	0,372	–	–	–
Garb Gielniowski	342.32	1,285	1,688	0,689	0,177	0,227	0,050	1,72	263
Średnia / average		1,510	1,990	0,480	0,182	0,248	0,062	3,67	

Źródło: Opracowanie własne oraz dane uzyskane w oparciu o <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.

Source: authors' own elaboration based on <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.

STUDIA PRZYPADKÓW

W wyniku weryfikacji zasięgu mezoregionów J. Kondrackiego (2002), leżących na terenie województwa łódzkiego, najistotniejszy przyrost powierzchni jednostki (oprócz jednostek nowo utworzonych) nastąpił w mezoregionie Wzniesień Łódzkich (318.82). Powierzchnia regionu wzrosła o 361,81 km², głównie wskutek przesunięcia ku północy granicy północnej z Równiną Łowicko-Błońską (318.72) na całej jej długości (ryc. 2). Przemieszczenie granicy północnej zostało w niewielkim stopniu skompensowane korektą granicy południowej z Równiną Piotrkowską, w okolicach Koluszek i Rokicin. W wyniku zmiany zasięgu mezoregionu jego centroid przesunął się o 5,55 km na NNE (tab. 3).

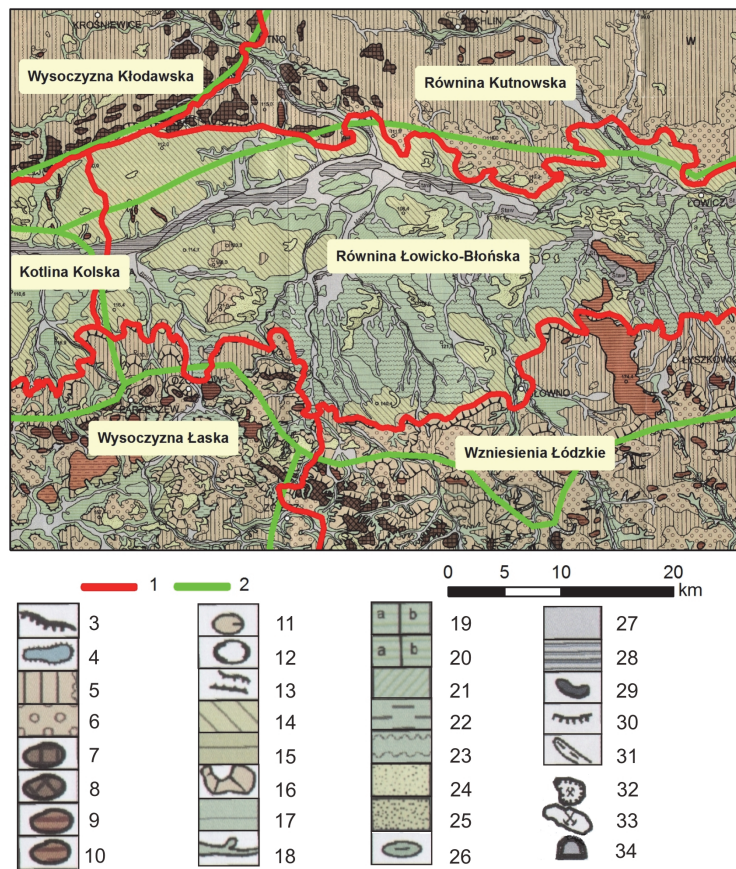
Mezoregion Wzniesienia Łódzkie (318.82) obejmuje północną, najwyższą – dochodzącą do 284 m n.p.m. – część „półwyspu” wyciągniętego południkowo od obszarów wyżynnych ku Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej, określanego dawniej mianem Wyżyny Łódzkiej (Turkowska 2006 – na str. 12-13 podaje autorów używających tej nazwy). Jest on obszarem źródłowym wielu rzek, rozchodzących się promieniście na północ, zachód i wschód, stanowiących dopływy Bzury i Pilicy (dorzecze Wisły) i Warty (dorzecze Odry).

W centralnej części mezoregionu, wzdłuż linii Zgierz-Brzeziny-Rawa Mazowiecka, przebiega strefa wzgórz i pagórów ukształtowanych podczas zlodowacenia warty. Na zachodzie formy te oznaczone są głównie jako moreny czołowe i spiętrzone (Klatkova, Kamiński, Szafrąńska 1995), a na wschodzie – jako formy akumulacji szczelinowej (Nowacki 1993). Po północnej stronie kulminacji położonej na wysokości 284-210 m n.p.m., w strefie krawędziowej Wzniesień Łódzkich (dawniej Wyżyny Łódzkiej – Klatkova 1972), teren w charakterystyczny sposób opada w kierunku Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej kilkoma spłaszczonymi stopniami rozdzielonymi bardziej stromymi powierzchniami stokowymi. Strefa krawędziowa rozcięta jest przez liczne ciekły płynące ku północy, młode formy erozyjne (m.in. parowy dolinne i zboczowe, rozcięcia drogowe) i urozmaicona wydrami (Twardy 1995).

Według podziału fizycznogeograficznego J. Kondrackiego (2002) do Wzniesień Łódzkich należą trzy najwyższe poziomy strefy krawędziowej: wyżynny 284-210 m n.p.m., smardzewski 210-185 m n.p.m. i strykowski 180-160 m n.p.m. W trakcie weryfikacji przebiegu granic do mezoregionu włączono również stopień katarzynowski (160-135 m n.p.m.), dzięki czemu północna granica jednostki przesunęła się na północ, miejscami o ponad 10 km, na linię Wola Branicka-Głowno-Domaniewice-Skierniewice. Włączenie poziomu katarzynowskiego w granice regionu może być uzasadnione wspólną genezą rzeźby i cechami budowy geologicznej stopni strefy krawędziowej Wzniesień Łódzkich. Zostały one uformowane przez łądolód warciański przemieszczający się po urozmaiconym morfologicznie podłożu, a następnie zmodyfikowane przez procesy mrozowe, eoliczne i fluwialne. Wśród przypowierzchniowych osadów dominuje glina zwałowa oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe (Klatkova, Kamiński, Szafrąńska 1995).

Jednocześnie, przy rozszerzeniu ku północy zasięgu Wzniesień Łódzkich (318.82), przesunęły się granice mezoregionu Równiny Łowicko-Błońskiej (318.72), co doprowadziło do największego ubytku powierzchni (-447,21 km²) wśród analizowanych jednostek. Zmianę położenia jednostki ilustruje przesunięcie jej centroidu o 4,07 km na północny wschód (tab. 3).

Równina Łowicko-Błońska charakteryzuje się monotonną, równinną rzeźbą ukształtowaną przeważnie przez procesy fluwialne i glacialfluwialne w vistulianie. Jest związana z odcinkiem Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej położonym na wschód od Łęczycy i współcześnie wykorzystywanym przez Bzurę i dolne odcinki jej prawobrzeżnych dopływów, np. Moszczenicy, Mrogi, Bobrówki, Skierniewki, Rawki. Teren obniża się od działu wodnego Bzury i Neru pod Łęczycą ku wschodowi, od 102 do 78 m n.p.m. (na granicy województwa łódzkiego). Część najniższej położoną stanowi holocenska terasa zalewowa Bzury, która nacina rozległy vistuliański poziom teras nadzalewowych. Dominują tam piaszczyste osady fluwialne oraz organiczne. Wyższe poziomy morfologiczne, zbudowane z glin lodowcowych i utworów wodnolodowcowych, są poziomami erozyjno-akumulacyjnymi ukształtowanymi u schyłku zlodowacenia warty (Rdzany 2014). Od północy i południa sąsiadują one z wysoczyznami morenowymi urozmaiconymi pagórkami wodnolodowcowymi sięgającymi około 160 m n.p.m. Pradolinę cechuje asymetria: na południu równiny wysoczyznowe, np. poziom Woli Mąkolskiej u podnóża strefy krawędziowej Wzniesień Łódzkich, łagodniej wznoszą się w kierunku wysoczyzny morenowej w porównaniu z ich kontaktem z wysoczyzną morenową na północy regionu, zaliczaną do Wysoczyzny Kłodawskiej (318.15) oraz Równiny Kutnowskiej (318.71) (ryc. 2).



Ryc. 2. Przebieg granic mezoregionów według J. Kondrackiego (2002) oraz według autorek w północnej części województwa łódzkiego na tle mapy geomorfologicznej K. Turkowskiej (2006)

Fig. 2. Position of boundaries of Kondracki's (2002) mesoregions in the north of the Łódź voivodeship and of mesoregions verified by the authors; with the geomorphological map by K. Turkowska (2006) in the background

1. Granica mezoregionów zweryfikowana przez autorki / *Boundary of mesoregion verified by the authors*, 2. Granica mezoregionów według J. Kondrackiego / *Boundary of J. Kondracki's mesoregions*.

Objaśnienia do mapy geomorfologicznej / Legend of the background geomorphological map:

3. krawędzie strukturalne / *structural scarp*, 4. ostańce / *residual hill*, 5. wysoczyzny morenowe / *moraine plateau*, 6. wysoczyznowe powierzchnie wodnolodowcowe / *fluvioglacial plateau*, 7. pagórki czołowomorenowe / *terminal moraine hills*, 8. pagórki i wzgórza spiętrzeń glacictonicznych / *glaciotectonic push hills and hillocks*, 9. kemy, stoliwa, ozy i inne formy szczelinowe i przetainowe / *kames, kame plateaus, eskers, and crevasse casts*, 10. moreny martwego lodu / *dead-ice moraines*, 11. zagłębienia wytopiskowe / *kettle holes*, 12. rozległe zagłębienia różnej genezy i niecki glacialne / *large depressions of various origin and glacial basins*, 13. rynny i inne doliny glacialne / *tunnel and other glacial valleys*, 14. fluwioglacialne poziomy erozyjne i niższe poziomy wysoczyznowe / *fluvioglacial erosional levels and lower upland levels*, 15. wodnolodowcowe, akumulacyjne poziomy dolinne / *fluvioglacial accumulation valley levels*, 16. strome stoki różnej genezy, głównie wysoczyznowe / *steep slopes of various origin, mainly in upland*, 17. równiny denudacyjne / *denudation plain*, 18. stoki i doliny denudacyjne / *denudation slopes and valley*, 19. wyższe, akumulacyjne poziomy dolinne / *upper river terraces*, 20. niższe, akumulacyjne poziomy dolinne / *lower river terrace*, 21. poziomy erozyjne i erozyjno-denudacyjne / *erosional and denudational levels*, 22. równiny akumulacji rozlewiskowej / *stagnant water accumulation plains*, 23. równiny stożków napływowych / *alluvial fan plains*, 24. pokrywy eoliczne zwydmione / *coversands with dunes*, 25. duże pagórki wydmowe / *large dunes*, 26. zagłębienia deflacyjne / *blowouts*, 27. dna dolin / *floodplain*, 28. równiny torfowe / *bog plain*, 29. starorzecza / *oxbow lakes and scars*, 30. podcięcia erozyjne / *undercut banks*, 31. wąwozy, parowy i inne dolinki / *ravines, gullies and other dry valleys*, 32. odkrywki eksploatacyjne węgla brunatnego / *brown coal open pits*, 33. poeksploatacyjne równiny antropogeniczne / *post-mining anthropogenic plain*, 34. zwałowiska zewnętrzne / *outer dumps*.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem mapy Turkowska (2006).

Source: authors' own elaboration with use of the map by Turkowska (2006).

W trakcie weryfikacji zasięgu Równiny Łowicko-Błońskiej wg J. Kondrackiego (2002) największej korekcie poddano granicę południową regionu – z Wzniesieniami Łódzkimi. Przesunięto ją znacznie ku północy i odłączono rozległe płaty poziomu katarzynowskiego (160-135 m n.p.m.), który został zaliczony do Wzniesień Łódzkich. Dopiero najniższy poziom – Woli Mąkolskiej – położony na wysokości 135-117 m n.p.m., uznawany przez Klatkową (1972) za fragment najwyższych teras pradolinnych, zaliczony został w większości do opisywanego mezoregionu. Zmiany granicy północnej były mniejsze i polegały na uszczegółowieniu przebiegu kontaktu osadów rzecznych oraz osadów wysoczyznowych i dowiązaniu jej do granicy morfologicznej pomiędzy wyrównaną powierzchnią dna pradoliny i teras nadzalewowych a łukiem warciańskich wodnolodowcowych form akumulacyjnych, rozciągającym się od Dąbia przez Daszynę po Krzyżanówek. Skutkiem tego przesunięcia granicy było wyraźne rozszerzenie zasięgu Równiny Łowicko-Błońskiej do krawędzi wysoczyzny morenowej i podnóży pagórów moreny kutnowskiej, kosztem Równiny Kutnowskiej.

Mniejsze lub większe korekty zasięgu objęły wszystkie mezoregiony wydzielone przez J. Kondrackiego (2002) w województwie łódzkim. Do najistotniejszych można zaliczyć następujące zmiany przebiegu granic:

- północna granica Wysoczyzny Kłódzkiej (318.15) została dopasowana do maksymalnego zasięgu zlodowacenia wisły;
- granica pomiędzy Równiną Piotrkowską (318.84) a Wysoczyzną Bełchatowską (318.81) została ustalona wzdłuż południkowego ciągu pagórów akumulacji szczelinowej od Rokicin do Niechcic, wyznaczającego strefę zbieżności łobów rawki i widawki łądolodu warty. Formy wypukłe zaliczono w większości do mezoregionu charakteryzującego się większymi wysokościami bezwzględnyymi i względnymi, czyli do Wysoczyzny Bełchatowskiej;
- granice Kotliny Kolskiej (318.14) w wycinku północno-wschodnim przesunięto na północ, włączając do jednostki erozyjno-akumulacyjnej poziomy równin wysoczyznowych u podnóży moren kutnowskich, zaliczone wcześniej do mezoregionu Równiny Kutnowskiej (318.71);
- granice Wysoczyzny Łaskiej (318.19), oprócz uszczegółowienia ich przebiegu wynikającego z dokładniejszej skali materiałów źródłowych, rozszerzono na północny-wschód w okolicach Drwalewa, Różyc, Solcy Wielkiej i Celestynowa, na poziom około 160-135 m n.p.m. – analogicznie do przesunięcia granic regionu Wzniesień Łódzkich (318.82);
- zmniejszono zasięg mezoregionu Doliny Białobrzeskiej (318.85), ograniczając go w większym stopniu do obszarów kształtowanych przez procesy fluwialne i zbudowanych z osadów rzecznych;
- uszczegółowiono przebieg granicy pomiędzy Wysoczyzną Bełchatowską (318.81) i Kotliną Szczercowską (318.23), prowadząc ją strefą kontaktu zagłębień wytopiskowych z utworami organicznymi oraz formami eolicznymi z obszarami wysoczyzn morenowych urozmaiconych pagórami i wzgórzami wodnolodowcowymi.

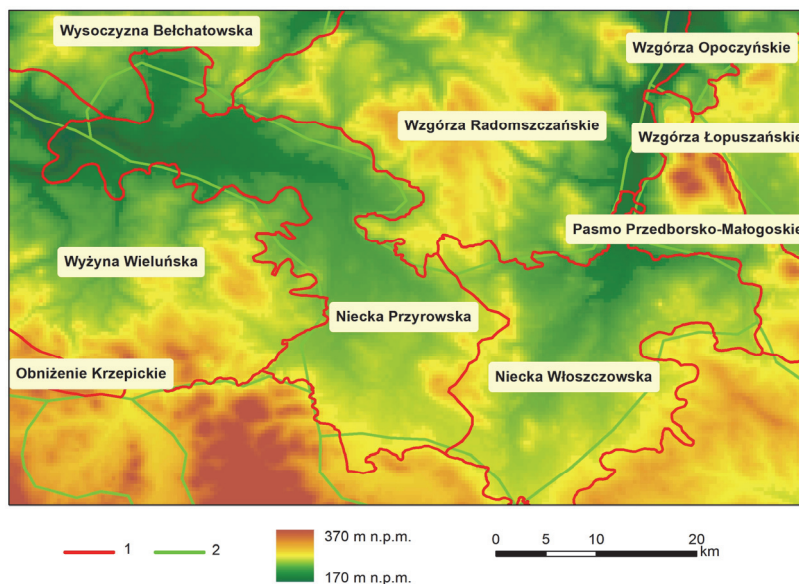
Niecka Przyrowska (342.17) została wyodrębniona w zachodniej, należącej do zlewni Warty, części Niecki Włoszczowskiej. Niecka Włoszczowska wg J. Kondrackiego (2002) ma nieregularny kształt, z odgałęzieniami wnikającymi w doliny Pilicy i Czarnej Pilczyckiej oraz Warty po ujście Liswarty. Podłoże całej jednostki stanowi niecka miechowska; lecz w części południowo-wschodniej skały górnokredowe odgrywają większą rolę w rzeźbie powierzchni terenu (Szajn 1980), wyłaniając się spod pokrywy utworów lodowcowych i wodnolodowcowych zlodowacenia odrzańskiego. W centrum mezoregionu w okolicach Silnicy i Okołowic położony jest zespół odrzańskich pagórów glacyfluwialnych o wysokościach osiągających 248 m n.p.m. W jego pobliżu, po zachodniej stronie, przebiega główny wododział Wisły i Odry. Po podziale Niecki Włoszczow-

skiej, każdy z nowych mezoregionów: Niecka Przyrowska oraz nowa Niecka Włoszczowska uzyskuje bardziej zwarty kształt nawiązujący do nieckowatych obniżień terenu należących odpowiednio do zlewni Warty i zlewni Pilicy. Ponadto zostaje pokreślone znaczenie podłoża mezozoicznego w morfologii terenu, rosnące ku południowemu wschodowi.

Nowa jednostka – Niecka Przyrowska – obejmuje kotlinowate obniżenie z kilkoma zagłębieniami po bryłach lodu, z których największe rozciąga się między Gidlami a Garnkiem, oraz częściowo poziomy pradolinne, drogi przepływu wód w obszarze między Pilicą a Wartą, ze zlodowaceń środkowopolskich. Rozległe powierzchnie zajmują torfowiska oraz wydmy. Współcześnie, obniżenia wytopiskowe wykorzystuje dolina Warty na odcinku pomiędzy jej przełomami koło Mstowa i Działoszyna oraz Wiercica i Kanał Lodowy. Wschodnie podłoża kredowego są nieliczne.

Mezoregion Międzyrzecze Pysznej i Niecieczy (318.25) jest nową jednostką wydzieloną z Niecki Szczercowskiej (318.23) w jej zachodniej części, graniczącej z Wysoczyzną Złoczewską (318.22) (ryc. 4). Mezoregion wyodrębniono na podstawie jego odmienności od terenów sąsiednich: Wysoczyzny Złoczewskiej – zwartej wysoczyzny lodowcowej z licznymi wypukłymi formami akumulacji szczelinowej – oraz centralnej i wschodniej części Kotliny Szczercowskiej – obniżenia z zagłębieniami wytopiskowymi, w których współcześnie rozwinęły się torfowiska, porozdzielane wydmami. Charakterystyczne dla nowej jednostki są formy dolinne poprzedzielane wydłużonymi płatami międzyrzeczy Pysznej i Warty oraz Warty i Niecieczy, urozmaiconych zespołami pagórów kemowych (Majchrowska, Papińska 2018). Zwężenia doliny Warty koło Burzenina i Kochlewa wyznaczają zasięg mezoregionu na północy i południu.

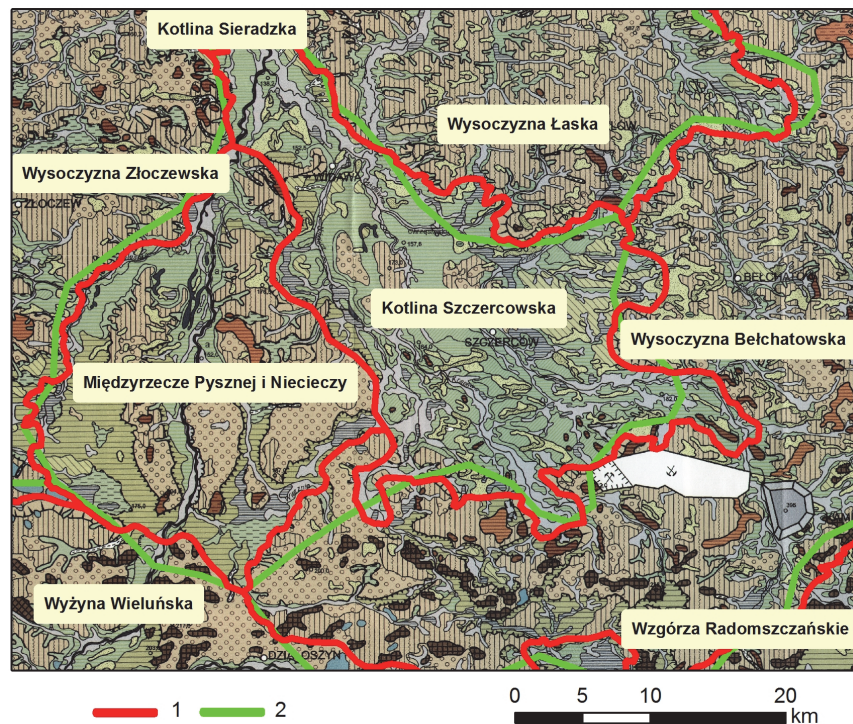
Najistotniejsze zmiany w regionalizacji fizycznogeograficznej wprowadziło wydzielenie dwóch nowych jednostek mezoregionalnych: Niecki Przyrowskiej (342.17) (ryc. 3) oraz Międzyrzecza Pysznej i Niecieczy (318.25) (ryc. 4).



Ryc. 3. Przebieg granicy mezoregionu Niecki Włoszczowskiej według J. Kondrackiego (2002) oraz według autorek, na tle NMT

Fig. 3. Comparison of the position of boundary of the Kondracki's mesoregion (2002) of Włoszczowa Basin and of the mesoregion verified by the authors, with DEM in the background

Źródło: opracowanie własne na podstawie NMT o rozdzielczości co najmniej 100 m udostępnionego przez CODGiK.
Source: authors' own elaboration based on digital elevation model with grid interval of at least 100 m made available by CODGiK.



Ryc. 4. Przebieg granicy mezoregionu Kotliny Szczercowskiej według J. Kondrackiego (2002) oraz według autorek, na tle mapy geomorfologicznej K. Turkowskiej (2006)

Fig. 4. Position of the boundary of the Kondracki's mesoregion (2002) Szczerców Basin and the mesoregion verified by the authors, with the geomorphological map by K. Turkowska (2006) in the background

Objaśnienia jak na ryc. 2 / For explanations see fig. 2.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem mapy Turkowska (2006).
Source: authors' own elaboration with use of the map by Turkowska (2006).

WNIOSKI

Współczesne geograficzne dane przestrzenne opracowane na podstawie kartowania terenowego (np. szczegółowe mapy geologiczne Polski w skali 1:50 000) dają możliwość przeprowadzenia weryfikacji przebiegu regionalnych jednostek fizycznogeograficznych wyznaczonych przez J. Kondrackiego (2002). Zastosowanie tych samych kryteriów delimitacji mezoregionów, jak w przypadku regionalizacji J. Kondrackiego, w wielu przypadkach doprowadziło do znacznego przesunięcia „pierwotnych” granic mezoregionów, a w dwóch przypadkach do podzielenia mezoregionu na nowe jednostki. W ten sposób z Kotliny Szczercowskiej wydzielono Międzyrzecze Pysnej i Niecieczy, a z Niecki Włoszczowskiej wyodrębniona została Niecka Przyrowska.

Szczegółowe źródłowe materiały kartograficzne i wykorzystanie narzędzi GIS dały możliwość wykonania precyzyjnego rysunku granic poszczególnych jednostek, nawiązujących do ukształtowania terenu i powierzchniowej budowy geologicznej. Spowodowało to wydłużenie obwodów jednostek, wzrost wartości wskaźnika rozwinięcia (krętości) granic oraz zmiany kształtów, a co za tym idzie także położenia centroidów tych jednostek. Na uwagę zasługuje także w wielu przypadkach duża zbieżność przebiegu granic, tych „starych” i nowych (ryc. 1), pomimo nieporównywalnie skromniejszych materiałów źródłowych i braku narzędzi GIS do analiz przestrzennych.

Prezentowany obraz przebiegu granic poszczególnych mezoregionów nie jest ostateczny. Dyskusji wymagają chociażby te jednostki, które znajdują się na granicy województwa łódzkiego z innymi województwami. Musi być zachowany spójny przebieg tych jednostek po jednej i drugiej stronie granicy administracyjnej. Działania podejmowane przez różne ośrodki naukowe w ramach wdrażania audytu krajobrazowego stwarzają szansę na powstanie platformy wymiany doświadczeń i dyskusji naukowej dotyczącej chociażby regionalizacji fizycznogeograficznej Polski. Dyskusji naukowej wymaga też nowe spojrzenie na hierarchię jednostek wyższego rzędu i słuszność przebiegu granic tych jednostek. Wyraźnie wyżej położony obszar, osiagający w okolicach Łodzi nawet 284 m n.p.m, wcinający się pomiędzy tradycyjnie rozumianą Niziną Wielkopolską i Mazowiecką pojawiał się w wielu starszych opracowaniach dotyczących podziału Polski na regiony (Nałkowski 1913; Nałkowska 1916; Srokowski 1918; Hirsberg 1927). W regionalizacji J. Kondrackiego (1977, 1998) zmianie uległa zarówno granica tej jednostki jak i jej ranga – czy słusznie? To jedno z wielu pytań, które można postawić, a które jest efektem prac nad weryfikacją granic mezoregionów.

Literatura

- Bezowska G., 1998, Struktura jednostek regionalnych centralnej części Nizin Środkowopolskich [w:] Przemiany krajobrazu naturalnego Polski, *Acta Geogr. Lodz.*, 74, 17-27.
- Bezowska G., 1999, Struktura przestrzenna środowiska przyrodniczego regionu łódzkiego, [w:] *Nauki geograficzne a edukacja społeczeństwa*, 2, *Region łódzki*, Materiały XLVIII Zjazdu PTG, Łódź, 13-17.
- Hirsberg F., 1927, Zarys położenia geograficznego i budowy geologicznej tzw. Wyżyny Łódzkiej, *Czasopismo Przyrodnicze*, 6, 201-215.
- Klatkova H., 1972, Paleogeografia Wyżyny Łódzkiej i obszarów sąsiednich podczas zlodowacenia warciańskiego, *Acta Geogr. Lodz.*, 28, 220.
- Klatkova H., Kamiński J., Szafrńska D., 1995, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski*, ark. Zgierz 590, PIG, Warszawa.
- Kondracki J., 1968, Fizycznogeograficzna regionalizacja Polski i krajów sąsiednich w systemie dziesiętnym [w:] Problemy regionalizacji fizycznogeograficznej, *Prace Geogr. IG PAN*, 69, 13-41.
- Kondracki J., 1988, *Geografia fizyczna Polski*. wyd. VI, PWN, Warszawa.
- Kondracki J., 1994, *Geografia Polski. Mezoregiony fizycznogeograficzne*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kondracki J., 1998, *Geografia regionalna Polski*, wyd. I, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kondracki J., 2002, *Geografia regionalna Polski*, wyd. III, uzupełnione, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Majchrowska A., Papińska E., 2018, Mikroregiony fizycznogeograficzne Wysoczyzny Złoczewskiej (318.22). Propozycje w aspekcie audytu krajobrazowego, [w:] U. Myga- Piątek (red.), *Studia nad regionalizacją fizycznogeograficzną Polski*, *Prace Geograficzne IGiPZ PAN*, 26-36.
- Nałkowska A., 1916, *Zarys geografii Królestwa Polskiego z ogólnym rzutem oka na geografję Europy*, Nakładem Rady Zjazdów Polskich Organizacji Pomocy Ofiarom Wojny.
- Nałkowski W., 1913, *Materiały do geografji ziem dawnej Polski*, 1, Warszawa, Nakładem Komitetu Wydawnictwa dzieł W. Nałkowskiego przy PTK.
- Nowacki K., 1993, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski*, ark. Łyszkowice 592, PIG, Warszawa.
- Papińska E., 1993, Podział regionalny i nazewnictwo geograficzne obszaru środkowej Polski. [w:] S. Pączka (red.), *Środowisko geograficzne Polski Środkowej*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 11-19.
- Rdzany Z., 2014, Środowisko geograficzne. Budowa geologiczna i rzeźba terenu [w:] L. Kucharski, D. Kopeć D (red.), *Pradolina Bzury-Neru. Monografia przyrodnicza obszaru Natura 2000*. Towarzystwo Przyrodników Ziemi Łódzkiej, 11-16.
- Srokowski S., 1918, *Zarys geografji fizycznej ziem polsko-litewsko-ruskich*, Wyd. Rady Okręgowej, Kijów.

- Szajn J., 1980, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski, ark. Włoszczowa 812*, IG, Warszawa.
- Turkowska K., 2006, *Geomorfologia regionu łódzkiego*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Twardy J., 1995, Dynamika denudacji w strefie krawędziowej Wyżyny Łódzkiej, *Acta Geogr. Lodz.*, 69.

Źródła internetowe:

<http://geoportal.kzgw.gov.pl>, data dostępu: 15.07.2017.

<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>, data dostępu: 15.07.2017.

Summary

The paper presents the results of verification of the boundaries of physico-geographical mesoregions of Łódź voivodeship based on contemporary spatial data. The presented attempt to update the existing geographical division of Poland by J. Kondracki coincides with the preparations for landscape audits of voivodships.

The basic cartographic material used for verifying and refining the boundaries was the vector and raster data of the Detailed Geological Map of Poland in the 1:50 000 scale of the Łódź Region, geomorphological sketches included in the Explanations for these maps and the Digital Terrain Model with a resolution at least 100 m. A geomorphological map of the Lodz region turned out very useful (Turkowska 2006). To a lesser extent, the Computer Map of the Hydrographic Division of Poland MPHP 2010 (<http://geoportal.kzgw.gov.pl>) was applied. GIS software: ArcGIS 10.2 and QGIS 2.14 Essen were used for spatial data analysis.

Twenty eight mesoregions, which at least partly fall within the Łódź Region, were delineated as a result of verification and refinement of the boundaries of 25 J. Kondracki's mesoregions (fig. 1, tab. 1). The comparison of mesoregion parameters such as surface area (tab. 2), perimeter, distance and direction of centroid shift (tab. 3), and two shape indices, demonstrated that the corrections of boundaries and displacement of physico-geographic regions are significant (fig. 2). The most important changes include the delineation of two new mesoregions: the Przyrów Basin, which was created from a part of the Włoszczowa Basin (fig. 3) and Interfluvium of the Pyszna and Nieciecz Rivers, set apart from the Szczerców Basin (fig. 4).