



### **Maciej Pietrzak**

Zakład Syntez Krajobrazowych,  
Akademia Wychowania Fizycznego  
im. E. Piaseckiego  
ul. Rybaki 19, 61-884 Poznań  
pietrzak@tir.awf.poznan.pl  
Instytut Turystyki  
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
im. J.A. Komeńskiego  
ul. Mickiewicza 5, 64-100 Leszno  
mpietrzak@neostrada.pl

Regionalne Studia Ekologiczno-Krajobrazowe  
Problemy Ekologii Krajobrazu, tom XVI  
Warszawa 2006

## **Struktura krajobrazu środkowej Wielkopolski – eksperyment kartograficzny II**

Landscape structure of the central Wielkopolska (Great Poland)  
– cartographical experiment II

**Abstract:** In 1998 a cartographic experiment was conducted by the autor (Pietrzak 1998), aiming at verification of the thesis of objective (ontological) character of landscape units. It consisted of preparation of mesoscale landscape maps of the analysed test area in the central Wielkopolska. The experiment was prepared by experts from leading Polish landscape-ecological centres as well as analysis and explaining differences and similarities between them. As a result, the following was discovered:

- as it was proved by experiment, the fact of unambiguous delimitation of differences, cannot be an argument in favour of objective existence of geocomplexes,
- without unambiguous formulation of instruction and rules of constructing landscape maps it shall not be possible to sustain any longer the thesis on their large practical significance, especially in the area of physical planning; as freedom on map constructing may evoke justifiable fears concerning reliability, especially explicitness of planning and design decisions taken on their basis.

In this work an analogical experiment was conducted (for the same area and scale) concerning model "patch – corridor – matrix". Four maps was analysed and the focus was made also to show differences and similarities between them and their reasons. This analysis show dissimilarities in methods of maps construction and comprehension of "landscape content" of there units. It is clear that in this situation patches, corridors and matrix cannot be treated as universal "operational landscape units".

**Key words:** landscape structure, geocomplexes, matrix, patches, corridors, cartographical experiment

**Słowa kluczowe:** struktura krajobrazu, geokompleksy, matryce, pląty, korytarze, eksperyment kartograficzny

## Wprowadzenie

Opracowanie nawiązuje do przeprowadzonego wcześniej przez autora eksperymentu kartograficznego (Pietrzak 1998), którego głównym celem było dostarczenie dowodów na negację twierdzenia, iż jednoznaczne wyznaczenie granic geokompleksów przez różnych autorów, zwłaszcza na średnioskalowych mapach krajobrazowych (w skali 1:100 000), może być argumentem na rzecz ich (geokompleksów) obiektywnego istnienia. Pozwolił on także na sformułowanie wniosku, iż bez jednoznacznego sprecyzowania instrukcji i zasad konstruowania map krajobrazowych nie będzie możliwe dłużej utrzymanie tezy o ich dużym znaczeniu dla działań planistyczno-projektowych, stwierdzona bowiem duża odrębność i nieporównywalność uzyskanych tą drogą map może prowadzić do niejednoznaczności podejmowanych decyzji. Założenia eksperymentu, jego przebieg i uzyskane wyniki, wraz z ich kartograficzną wizualizacją oraz podsumowaniem, zawiera cytowane opracowanie autora (Pietrzak 1998).

Obecnie – po przeszło 10 latach – nadal wychodząc z założenia, iż pojęcie „struktury krajobrazu” i sposób jej ujmowania cały czas pełnią fundamentalną rolę w metodologii ekologii krajobrazu (Pietrzak 2005), postanowiono przeprowadzić analogiczny eksperyment (dla tego samego obszaru i w tej samej skali) w odniesieniu do modelu „płat – korytarz – tło”. Wielu autorów wiąże z tym modelem nadzieje na obiektywizację ujęć struktury krajobrazu i traktuje się go często jako zdecydowanie opozycyjny wobec modelu „geokompleksu”, choć wyrazić można przypuszczenie, iż – zwłaszcza na gruncie planistyczno-projektowym – stanowi on być może jedynie szczególny jego przypadek, a płaty i korytarze stanowią tylko specjalną kategorię geokompleksów. W tym celu ponownie zwrócono się do ekspertów (tych samych bądź reprezentujących tą samą „szkołę” ekologii krajobrazu)<sup>1</sup> o wykonanie odnośnej mapy przy uwzględnieniu następujących założeń:

- celem jest kameralne wykonanie średnioskalowej mapy krajobrazowej w skali nie mniejszej niż 1:100 000, prezentującej strukturę krajobrazu w nawiązaniu do wspomnianej koncepcji,
- wszyscy wykonawcy korzystają z tych samych materiałów wyjściowych (mapy topograficzne i tematyczne w skalach od 1:50 000 do 1:200 000),
- autorzy mają całkowitą swobodę w zakresie wyboru kryteriów wydzielen, rodzaju, wielkości i rangi jednostek,
- podstawowym dążeniem jest, aby wykonana mapa odzwierciedlała jak najlepiej aktualne poglądy jej autora na wykorzystanie koncepcji „tła – korytarzy – płatów” dla potrzeb przedstawiania struktury krajobrazu.

<sup>1</sup> W eksperymencie udział wzięli: dr Grażyna Bezkowska (Uniwersytet Łódzki), dr Agata Cieszevska (SGGW) i mgr Barbara Korwel-Lejkowska przy współpracy dr. hab. Mariusza Kis-towskiego (Uniwersytet Gdański).

## Wyniki eksperymentu

W niniejszym opracowaniu analizuje się wstępnie trzy wersje map, uzyskane w efekcie eksperymentu, koncentrując się na kartograficznej wizualizacji różnic i podobieństw między nimi. W dalszym etapie badań planuje się natomiast – po ujednoczeniu formy graficznej – bardziej precyzyjne („ilościowe”) ich wyrażenie.

Charakterystykę uzyskanych map (opartą częściowo na podstawie ujęć autorów, co pozwala dodatkowo na pełniejsze rozpoznanie ich poglądów w przedmiotowej sprawie) przedstawiono poniżej.

### Mapa A

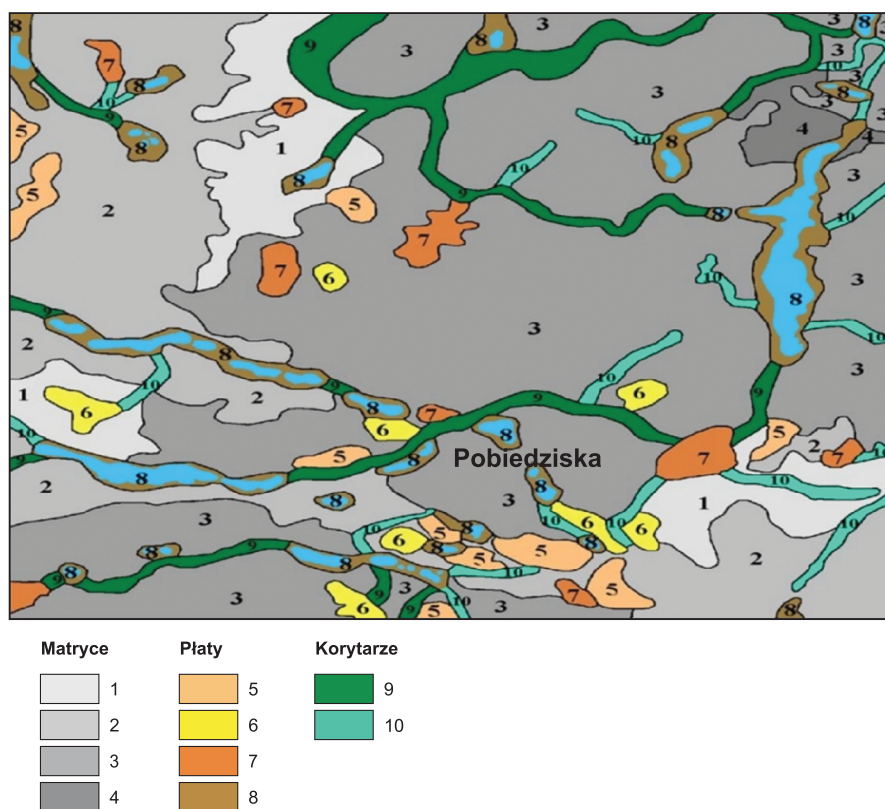
Na mapie wyznaczono łącznie 10 typów jednostek strukturalnych o liczebności od 2 do 24 jednostek (tab. 1, ryc. 1).

Tab. 1. Charakterystyka jednostek krajobrazowych na mapie A

Tab. 1. Characteristic of landscape units on map A

Typ		Liczebność typu	Charakterystyka
Matryce	1	3	Płaskie lub falisto-żwirowe powierzchnie głównie wysoczyznowe użytkowane jako grunty orne
	2	8	Płaskie lub falisto-żwirowe powierzchnie głównie wysoczyznowe użytkowane pod lasami
	3	19	Płaskie lub faliste gliniaste powierzchnie głównie wysoczyznowe użytkowane jako grunty orne
	4	2	Płaskie lub faliste gliniaste powierzchnie głównie wysoczyznowe użytkowane jako grunty orne
Płaty	5	10	Pagórki i wzgórza porośnięte lasami
	6	8	Pagórki i wzgórza użytkowane jako grunty orne
	7	9	Zabagnione obniżenia terenu
	8	24	Obniżenia terenu z jeziorami
Korytarze	9	12	Wydłużone obniżenia terenu ze stałymi ciekami (doliny rzeczne) o dynamicznych procesach przemieszczania materii i energii
	10	19	Wydłużone obniżenia terenu różnej genezy, okresowo odwadniane z dynamicznymi procesami przemieszczania materii i energii

Jako matryce potraktowano geokompleksy podobne do siebie pod względem strukturalno-funkcjonalnym, zajmujące zwykle większe powierzchnie, których funkcjonowanie, w zależności od szaty roślinnej i sposobu użytkowania, jest w różnym stopniu modyfikowane przez człowieka.

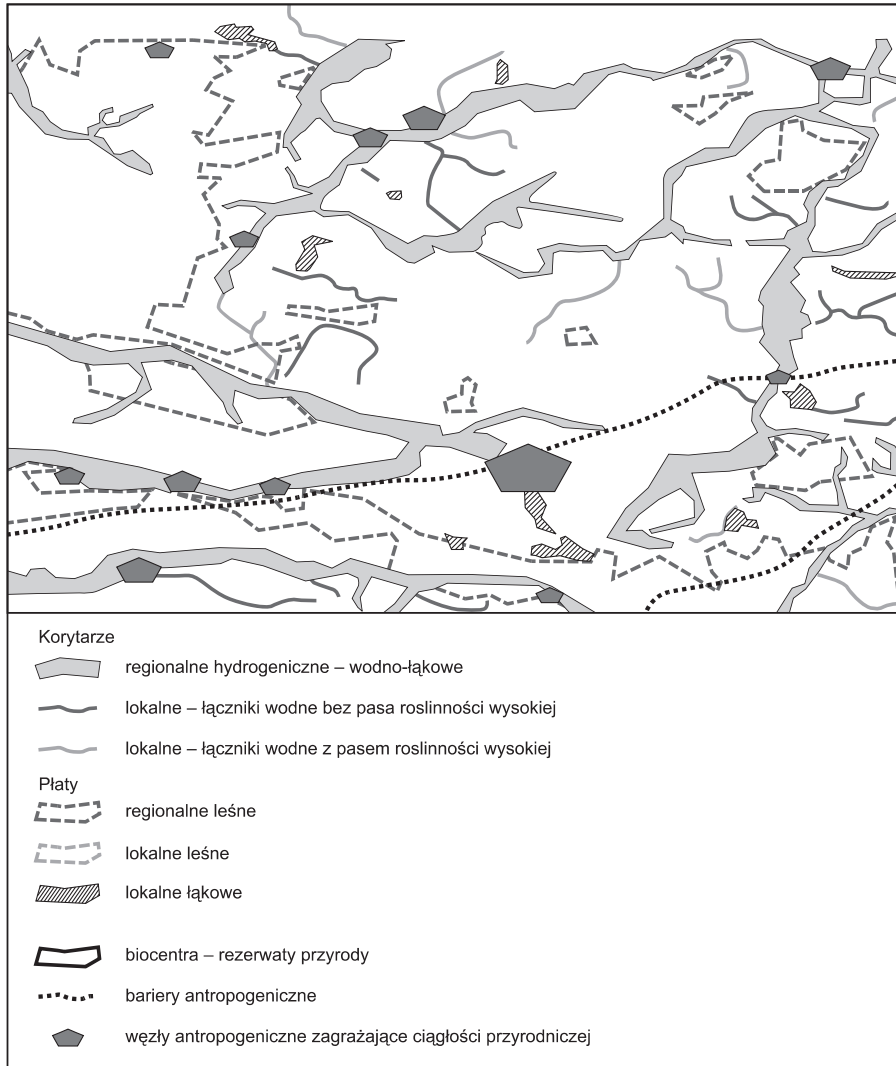


Ryc. 1. Mapa jednostek krajobrazowych A (legenda – patrz: tab. 1)

Fig. 1. Map of landscape units A (legend – see: tab. 1)

Łącznie wyróżniono cztery typy matryc, występujących jako 32 jednostki. Ich funkcjonowanie jest zróżnicowane i zależne przede wszystkim od cech fizycznych utworów powierzchniowych (parowanie, infiltracja, spływ powierzchniowy) i właściwości pokrywy roślinnej. Nie ma tu wyraźnie dominujących procesów związanych z potokami materialno-energetycznymi, a w typach 1 i 3 występuje antropiczna modyfikacja procesów ze względu na użytkowania rolnicze. Jako płaty przyjęto zwykle geokompleksy niewielkich rozmiarów, wyróżniające się strukturą i funkcjonowaniem na tle matryc, z przewagą oddawania lub kumulacji materii i energii, obejmujące wklęsłe bądź wypukłe formy terenu. Wyróżniono cztery typy płatów obejmujących 51 jednostek. Jako należące do dwóch typów korytarzy zidentyfikowano 31 jednostek, wyróżniających się wydłużonym kształtem i ogromną dynamiką procesów przekazywania materii i energii.

Mapa B (ryc. 2)



Ryc. 2. Mapa jednostek krajobrazowych B

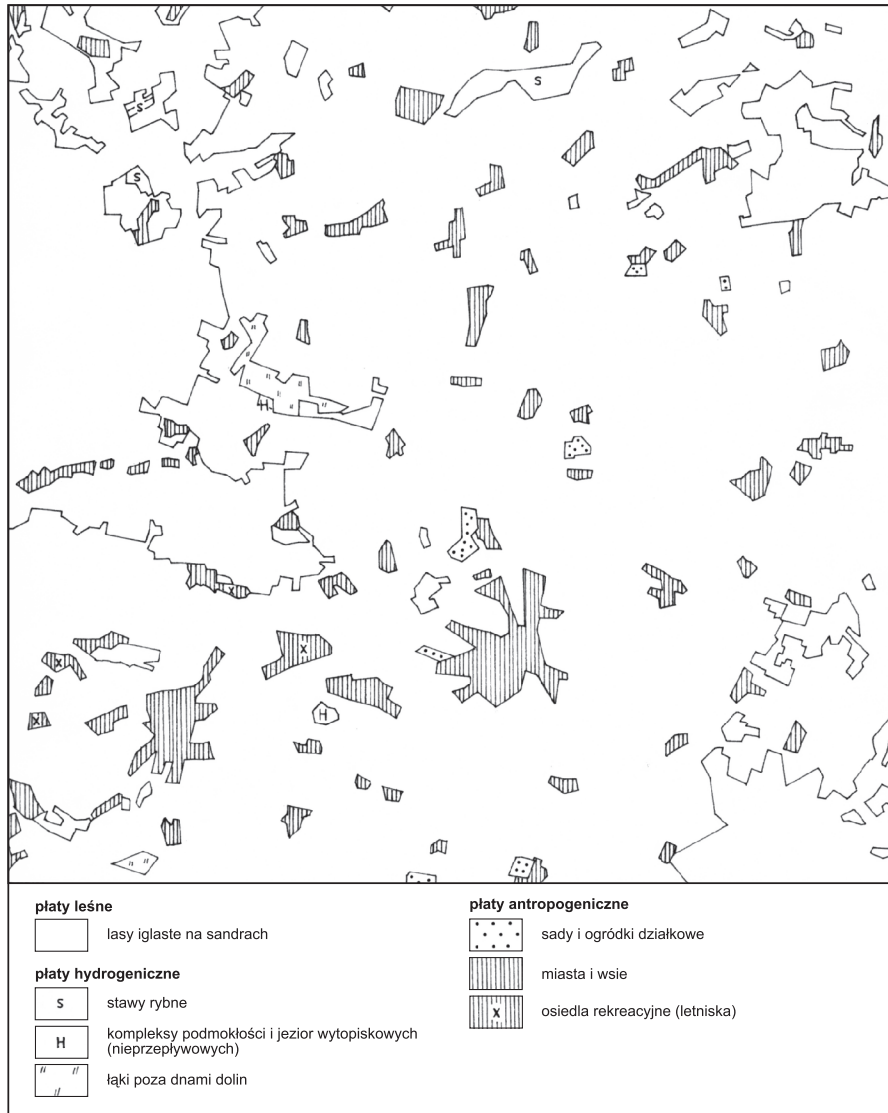
Fig. 2. Map of landscape units B

- Przy wyznaczaniu jednostek krajobrazowych przyjęto następujące zasady:
- płaty są obszarami w mniejszym stopniu przekształconymi antropogenicznie o charakterze leśnym i łąkowym o randze regionalnej lub lokalnej,
  - płaty wodne zawierają się w korytarzach,
  - korytarze to jednostki w zasadzie wyłącznie hydrogeniczne, odpowiadające układowi rynien jeziornych z dominującym podłożem organicznym, wypełnione jeziorami i/lub płatami łąkowymi (leśnymi),
  - dodatkowo jako biocentra potraktowano rezerwaty przyrody,
  - w oparciu o analizę zagrożeń antropogenicznych wyznaczono także węzły jako obszary konfliktowe, negatywnie wpływające na ciągłość układu przestrzennego oraz bariery (drogi o dużym natężeniu ruchu).

Łącznie wyróżniono trzy typy korytarzy (regionalne hydrogeniczne wodno-łąkowe, lokalne – łączniki wodne bez pasa roślinności wysokiej, lokalne – łączniki wodne z pasem roślinności wysokiej), trzy typy płatów (regionalne leśne, lokalne leśne, lokalne łąkowe) oraz wspomniane biocentra, bariery i węzły antropogeniczne.

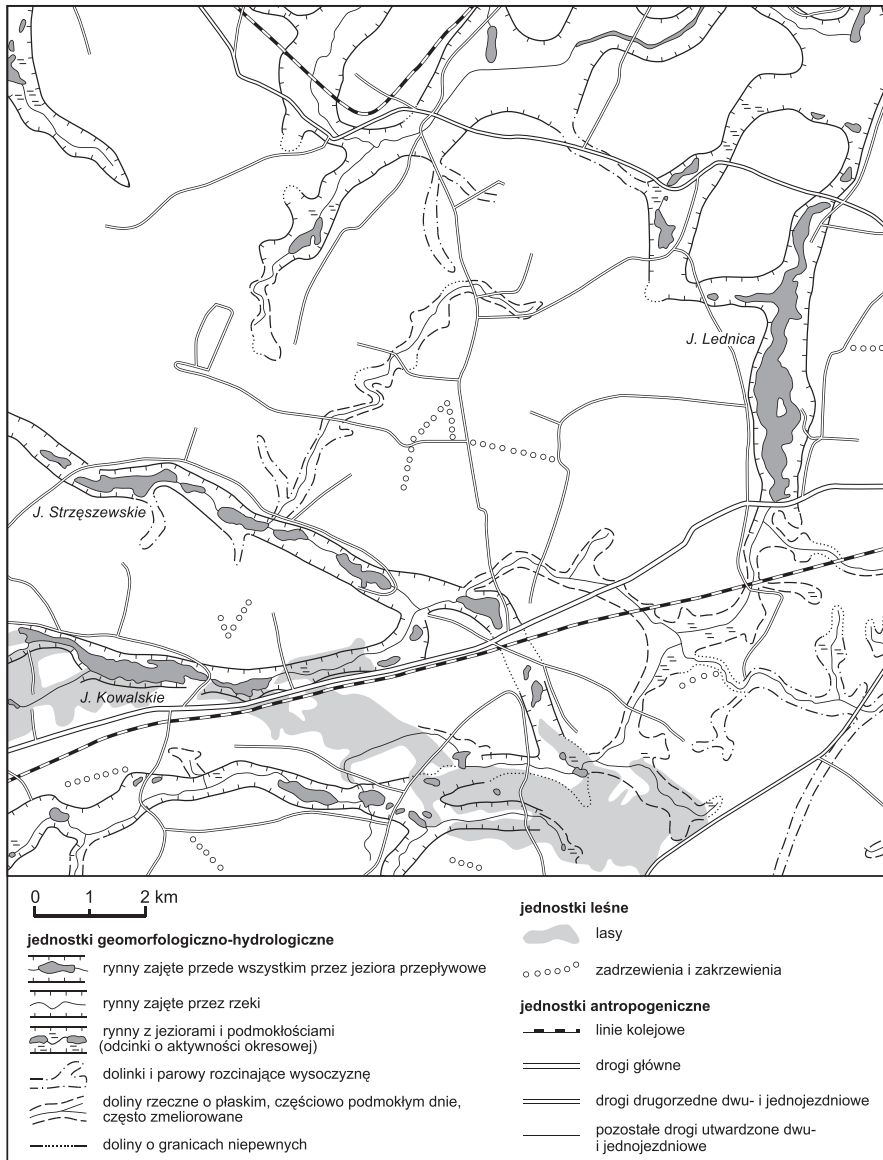
### Mapa C

W obrębie badanego terenu zidentyfikowano jeden rodzaj matrycy, pięć typów płatów i cztery typy korytarzy. Za matrycę uznano wysoczyznę morenową płaską i falistą, zbudowaną przede wszystkim z gliny, piasków i żwirów, użytkowaną rolniczo. Ze względu na użytkowanie terenu wyróżniono płaty: leśne (głównie lasy iglaste na sandrach), hydrologiczne (stawy rybne oraz kompleksy podmokłości i małych jezior wytopiskowych), łąkowe, sadów i ogródków działkowych, antropogeniczne (miasta, wsie, osiedla rekreacyjne w lasach). Korytarze rozpatrywano głównie pod kątem funkcjonowania abiotycznej części krajobrazu, a zwłaszcza obiegu wody i związanego z nim cyklu erozyjno-sedymentacyjnego. Wyróżniono korytarze: geomorfologiczno-hydrologiczne (rynny zajęte przez jeziora przepływowe; rynny zajęte przez rzeki; rynny z podmokłościami; drobne dolinki i parowy rozcinające wysoczyznę, okresowo odwadniane; doliny rzeczne o płaskim, podmokłym dnie, użytkowane jako łąki i częściowo skanalizowane), leśne, zadrzewień i zakrzewień liniowych, antropogeniczne (linie kolejowe, drogi główne i drugorzędne). Dla większej czytelności osobno wykonano mapę płatów i mapę korytarzy (ryc. 3 i 4).



Ryc. 3. Mapa jednostek krajobrazowych C (płaty)

Fig. 3. Map of landscape units C (patches)



Ryc. 4. Mapa jednostek krajobrazowych C (korytarze)

Fig. 4. Map of landscape units C (corridors)



## Wnioski

Przedstawione powyżej opisy, tabele i ryciny dobitnie dokumentują zarówno odmienności w podejściu do konstrukcji odnośnej mapy przez ekspertów, biorących udział w eksperymencie, jak i odmienności w pojmowaniu przez nich „treści krajobrazowej” matryc (tła), płątów i korytarzy. Potwierdzają to także dane zawarte w tab. 3.

Tab. 3. Liczebność typów jednostek krajobrazowych na analizowanych mapach

Tab. 3. Number of landscape units type on analysed maps

Liczba wyróżnionych typów jednostek	Mapa A	Mapa B	Mapa C
Matryce	4	–	1
Płaty	4	3	5
Korytarze	2	3	4

Jeśli zatem przyjmujemy (Pietrzak 2004), iż podstawowe cechy operacyjnej jednostki krajobrazowej to:

- jednoznaczność definicji i identyfikacji,
- względna łatwość (sformalizowanej) delimitacji,
- stosowalność w różnych typach krajobrazu, o różnym stopniu hemerobii,
- odzwierciedlanie czaso-przestrzennej zmienności (choro-, chrono- i eto-struktury) krajobrazu,

potwierdzone zostają w wyniku przeprowadzonego eksperymentu wcześniejsze uwagi autora (Pietrzak 2004), iż przedmiotowe jednostki wymogów tych nie spełniają, a to głównie za przyczyną nieprecyzyjnych definicji (por. Turner i in. 2001) oraz zbyt dużej dozy subiektywizmu w identyfikacji elementów tak ujmowanej struktury krajobrazu. Pojawiają się tu także dodatkowe, ważne z metodycznego i aplikacyjnego punktów widzenia pytania i wątpliwości takie, jak:

- czy mapy „tła – płątów – korytarzy” można wykonywać w skali 1:100 000?
- czy wykonywać je można kameralnie na podstawie „sprzężonej analizy komponentów” czy też w oparciu o terenową analizę przebiegu „informacyjnych potoków materialno-energetycznych”?
- czy można je wykonywać „w ogóle” czy tylko jako dedykowane określonym podmiotom w krajobrazie (procesom, organizmom)?

Nie ulega wątpliwości, iż udzielenie w najbliższej przyszłości odpowiedzi na powyższe pytania jest warunkiem dalszej efektywnej stosowalności odnośnej koncepcji w identyfikacji i kwantyfikacji struktury krajobrazu.

**Literatura**

- Pietrzak M., 1998: *Syntezy krajobrazowe – założenia, problemy, zastosowania*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań: 1–168.
- Pietrzak M., 2004: *Matryce, płaty i korytarze jako operacyjne jednostki terytorialne – możliwości i ograniczenia* [w:] Cieszewska A. (red.), *Płaty i korytarze jako elementy struktury krajobrazu – możliwości i ograniczenia koncepcji*. Problemy ekologii krajobrazu, tom XIV, Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 45–51.
- Pietrzak M., 2005: *Ewolucja poglądów geograficznych na krajobraz* [w:] Maika W., Rembowska K., Suliborski A. (red.), *Geografia jako nauka o przestrzeni, środowisku i krajobrazie.*, Podstawowe idee i koncepcje w geografii, tom 1, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź: 152–161.
- Turner M.G., Gardner R.H., O'Neill, 2001: *Landscape Ecology in Theory and Practice. Pattern and Process*. Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg: 1–401.

Tab. 2. Charakterystyka jednostek krajobrazowych na mapie C

Tab. 2. Characteristic of landscape units on map C

	<b>Platy</b>	<b>Metoda wyznaczenia</b>	<b>Problemy i wątpliwości</b>
Leśne	głównie lasy iglaste na sandrach	granice wyznaczone na podstawie użytkowania terenu na mapie w skali 1:100 000	ze względu na skalę opracowania nie dokonano podziału na typy siedliskowe
Hydrologiczne	stawy rybne kompleksy podmokłości i jezior wytopiskowych (nieprzepliwowych)	(jw.) i mapy hydrograficznej w skali 1:500 000	stawy rybne koło Kiszkowa zaliczono do płątów, gdyż mimo położenia w korytarzu rynnowym, ich połączenie z Małą Wełną jest ograniczone i przepływ materii nie jest dominującym procesem w ich obrębie; podobnie potraktowano jezioro Dębniec wraz z otoczeniem
Łąkowe	poza dnami dolin	granice wyznaczone na podstawie użytkowania terenu na mapie w skali 1:100 000	
Sadów i ogródków działkowych		(jw.)	
Antropogeniczne	miasta wsie (nie tworzące struktur linowych wzdłuż dróg) osiedla rekreacyjne	granice wyznaczone na podstawie użytkowania terenu na mapie w skali 1:100 000 uwzględniając skupisko co najmniej 5 budynków oddalonych od siebie nie więcej niż o 100 m	platy leśne i łąkowe mogą znajdować się w obrębie korytarza rynnowego, co w takiej sytuacji zmienia jego funkcjonowanie
Geomorfologiczno-hydrologiczne	<b>Korytarze</b> ryny zajęte przede wszystkim przez jeziora przepływowe ryny zajęte przez rzeki ryny z jeziorami i podmokłościami (odcinki o aktywności okresowej) dolinki i parowy rozcinające wysoczyznę doliny rzeczne o płaskim, częściowo podmokłym dnie, często zmeliorowane o granicach „niepewnych”	<b>Metoda wyznaczenia</b> spośród cieków niezwiązanych z układami rynnowymi i wyraźnymi dolinami uwzględniono jedynie ciek stałe (analiza na podstawie mapy hydrograficznej w skali 1:50 000). Granice rymien poprowadzono w oparciu o mapę geomorfologiczną 1:200 000 i rysunek rzeźby terenu w skali 1:100 000; granice korytarzy rzecznych poprowadzono w oparciu o przebieg hydroizobaty 1 m, rzeźbę i rodzaj podłoża; w miejscach, gdzie żadne z tych kryteriów nie miało zastosowania przeprowadzono granice w odległości 50 m od cieków (dwa przypadki)	<b>Problemy i wątpliwości</b> w miejscach, gdzie dochodzą mniejsze ciekły okresowe – nieuwzględniane w analizie – poprowadzono granice „niepewną” czy też „otwartą”, dla łatwiejszego porównania korytarzy, założonego w eksperymencie, jednak ze świadomością czasowego podłączania mniejszych korytarzy do głównej sieci; podobnie domknęto korytarze rynnowe; szczególnie ostrożnie została potraktowana granica rymien przebiegającej przez Pobiedziska, gdyż tak duży obszar zabudowany deformuje pierwotny jej układ; w niektórych miejscach krawędź korytarza została poprowadzona granicą między dwiema jednostkami geomorfologicznymi; niektóre granice niepewne pokrywają się z bramami w dziale wodnym

	Korytarze	Metoda wyznaczania	Problemy i wątpliwości
Leśne		korytarz leśny wyznaczono na podstawie mapy topograficznej w skali 1:100 000, kierując się jego liniowym przebiegiem i prawdopodobnym łączeniem płatów leśnych koło Czerniejewa i Swarzędza, a także w pewnym stopniu Puszczy Zielonki	
Zadrzewienia i zakrzewienia		granice wyznaczono na podstawie oznaczeń na mapie w skali 1:100 000. Jako aleje i szpalery drzew zidentyfikowano zadrzewienia wzdłuż mniejszych dróg w centralnej części obszaru badań oraz liniowe zadrzewienia śródpolne	dodano tu również zadrzewienia wzdłuż cieku zidentyfikowane na obszarze badań w jednym przypadku
Antropogeniczne	linie kolejowe drogi główne drogi drugorzędne dwu- i jednojezdniowe pozostałe drogi utwardzone dwu- i jednojezdniowe	granice wyznaczono na podstawie oznaczeń na mapie w skali 1:100 000, uwzględniając dodatkowo odcinki wzdłuż których istnieją ciągi zabudowań oddzielające korytarz od matrycy (zaznaczone szrafem pionowym)	ograniczono się do wymienionych dróg, gdyż uwzględnienie większej ich ilości wydaje się celowe przy bardziej dokładnych badaniach (również terenowych) w większych skalach; w poniższym opracowaniu takie zagęszczenie zaciemniałoby jedynie ogólny rozkład głównych połączeń