



# Krajobraz a turystyka w świetle koncepcji usług ekosystemowych

Przykład Krainy Wielkich Jezior Mazurskich

Sylwia Kulczyk<sup>1</sup>, Edyta Woźniak<sup>2</sup>, Marta Derek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych

<sup>2</sup> Polska Akademia Nauk, Centrum Badań Kosmicznych

# TURYSTYKA

**ZASÓB**  
(potencjał)



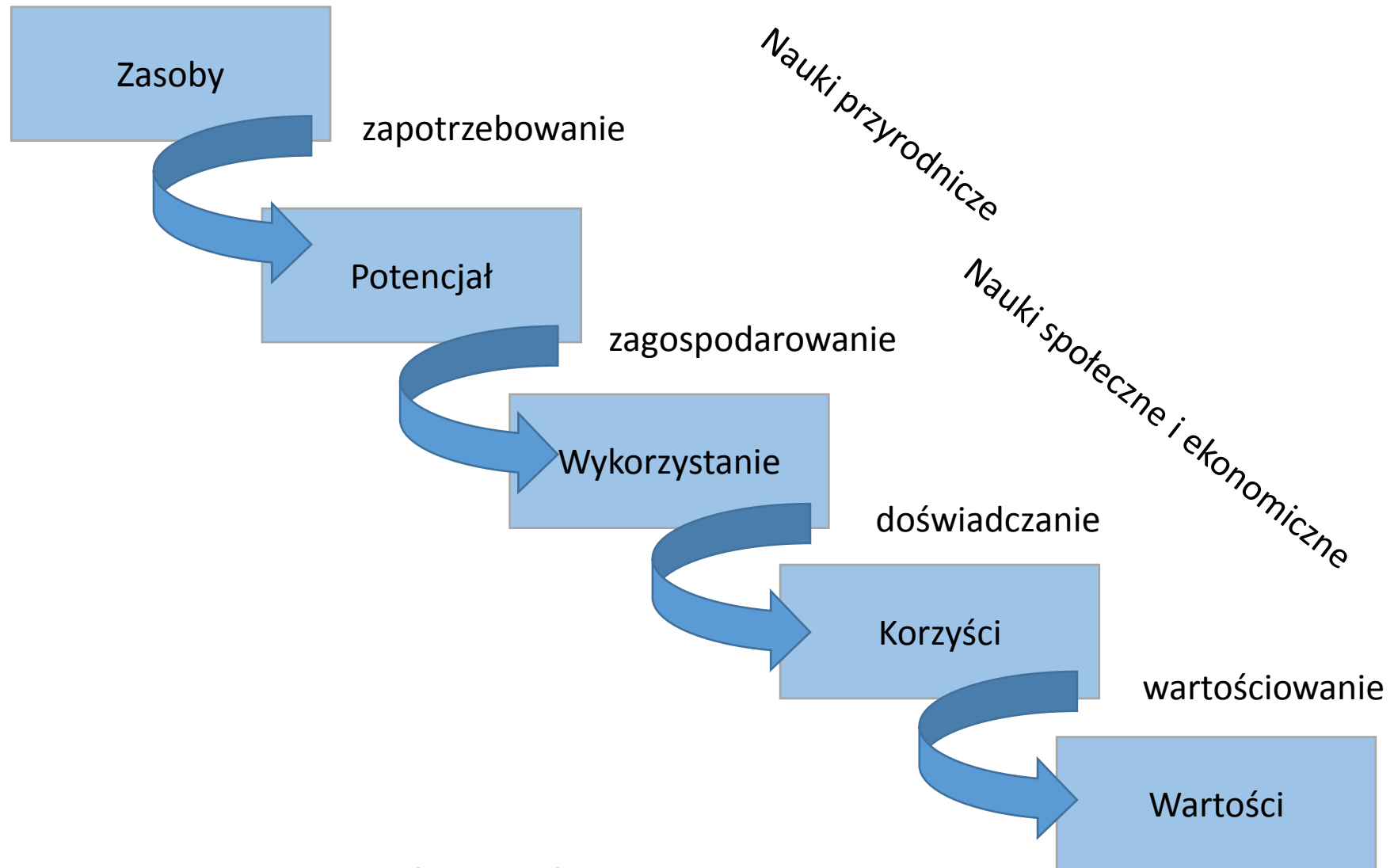
**WALOR**  
(ocena)



**ATRAKCJA**  
(wykorzystanie)

KRAJOBRAZ

# Kaskada usług ekosystemowych

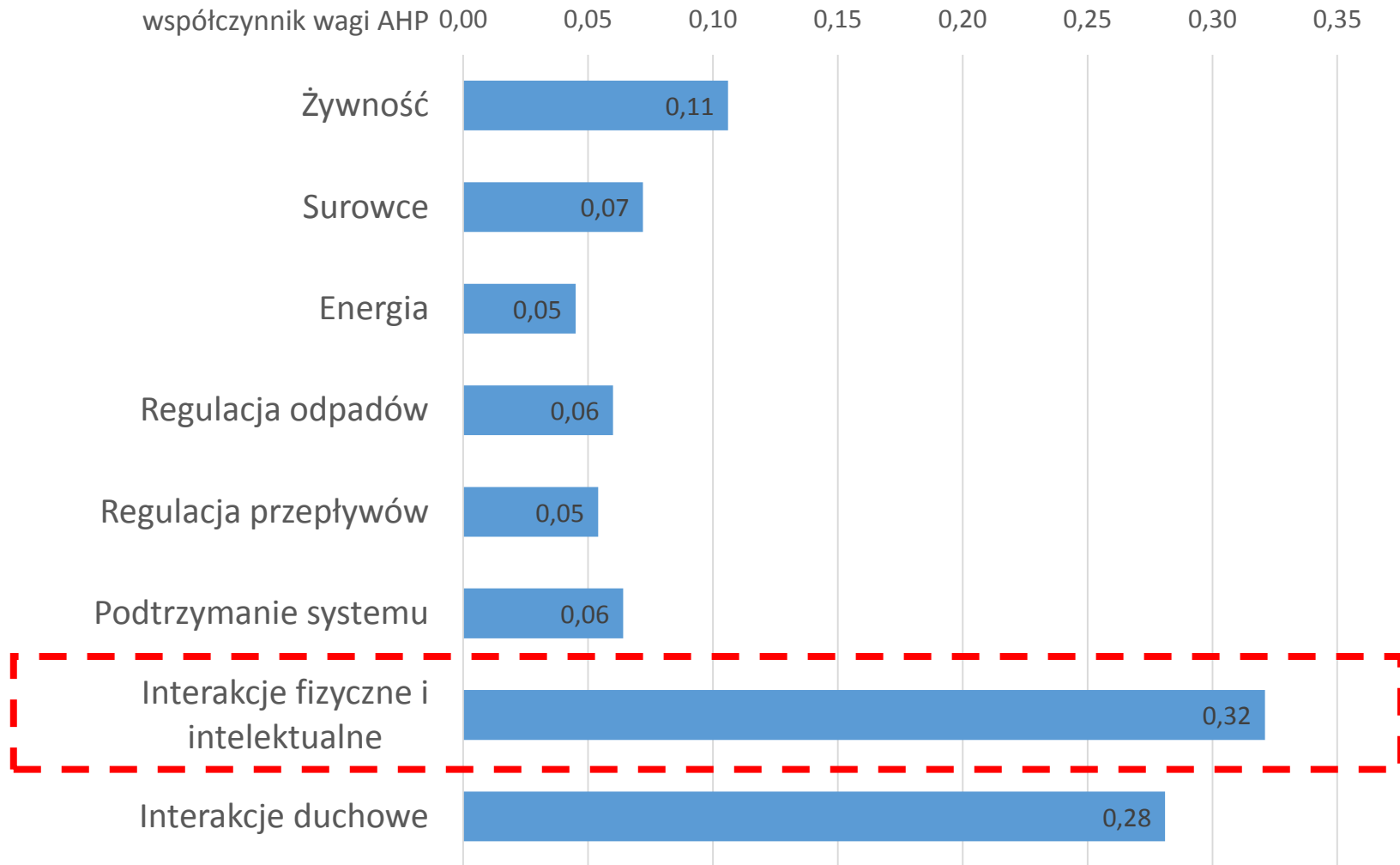


**Wycena usług ekosystemów ziemskich**  
Costanza R. i in., 1997, The value of the world's ecosystem  
services and natural capital, Nature, 387, 253-260

Usługa	[mld USD / rok]
Regulacja składu powietrza	1341
Regulacja klimatu	684
Regulacja zjawisk ekstremalnych	1775
Regulacja stosunków wodnych	1115
Zaopatrzenie w wodę	1692
Przeciwdziałanie erozji	576
Tworzenie gleby	53
Krążenie pierwiastków	17075
Samooczyszczanie wody	2277
Pochłanianie zanieczyszczeń pyłowych	117
Regulacja biologiczna	417
Funkcja siedliskowa	124
Produkcja żywności	1386
Surowce	721
Zasoby genetyczne	79
<b>Rekreacja</b>	<b>815</b>
<b>Zasoby kulturowe</b>	<b>3015</b>

# Usługi ekosystemowe istotne dla turystyki

## Analiza hierarchiczna opinii ekspertów



CO?

Preferencje przyrodnicze turystów

Zróżnicowanie krajobrazu

Zagospodarowanie turystyczne

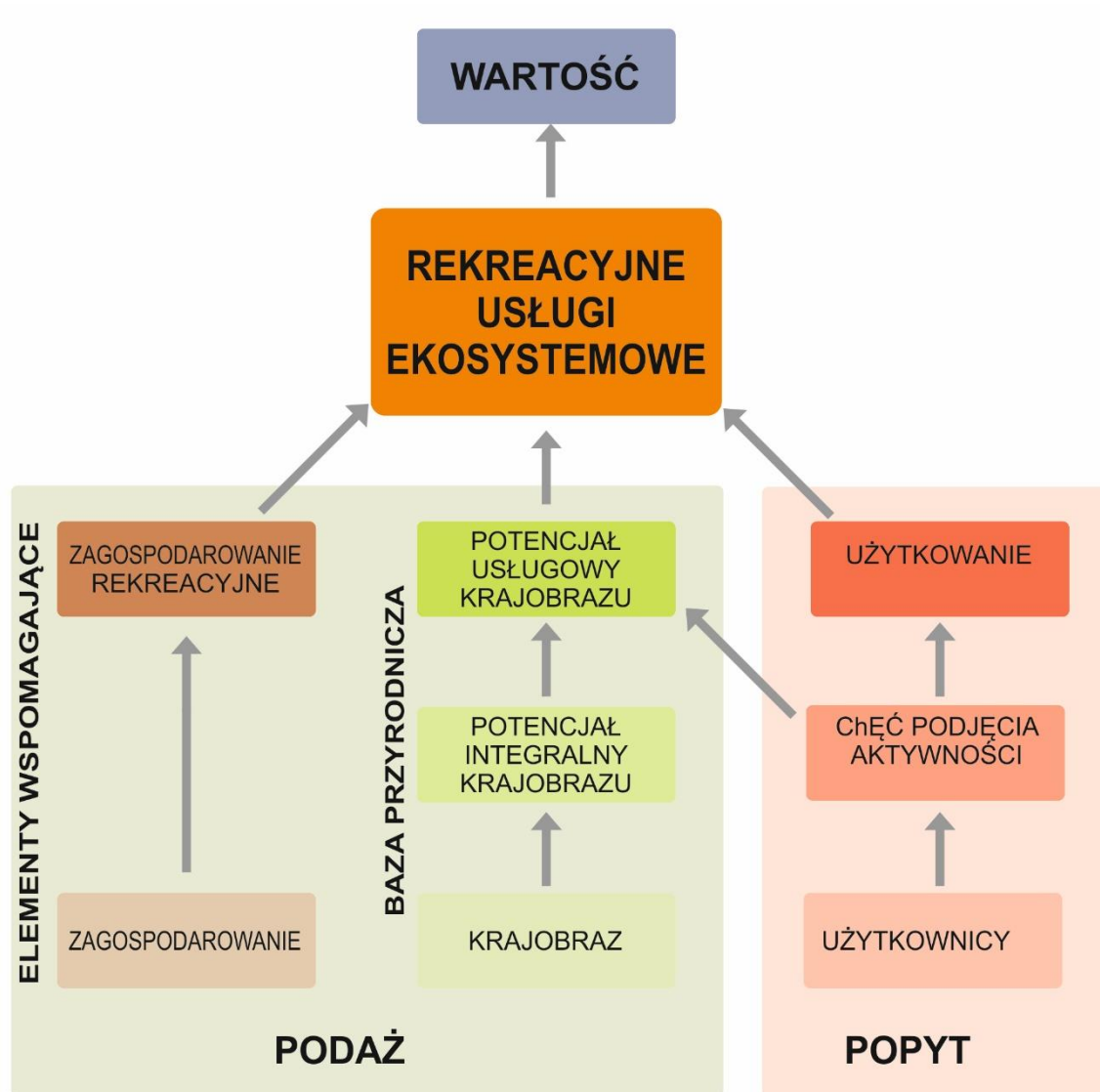
JAK?

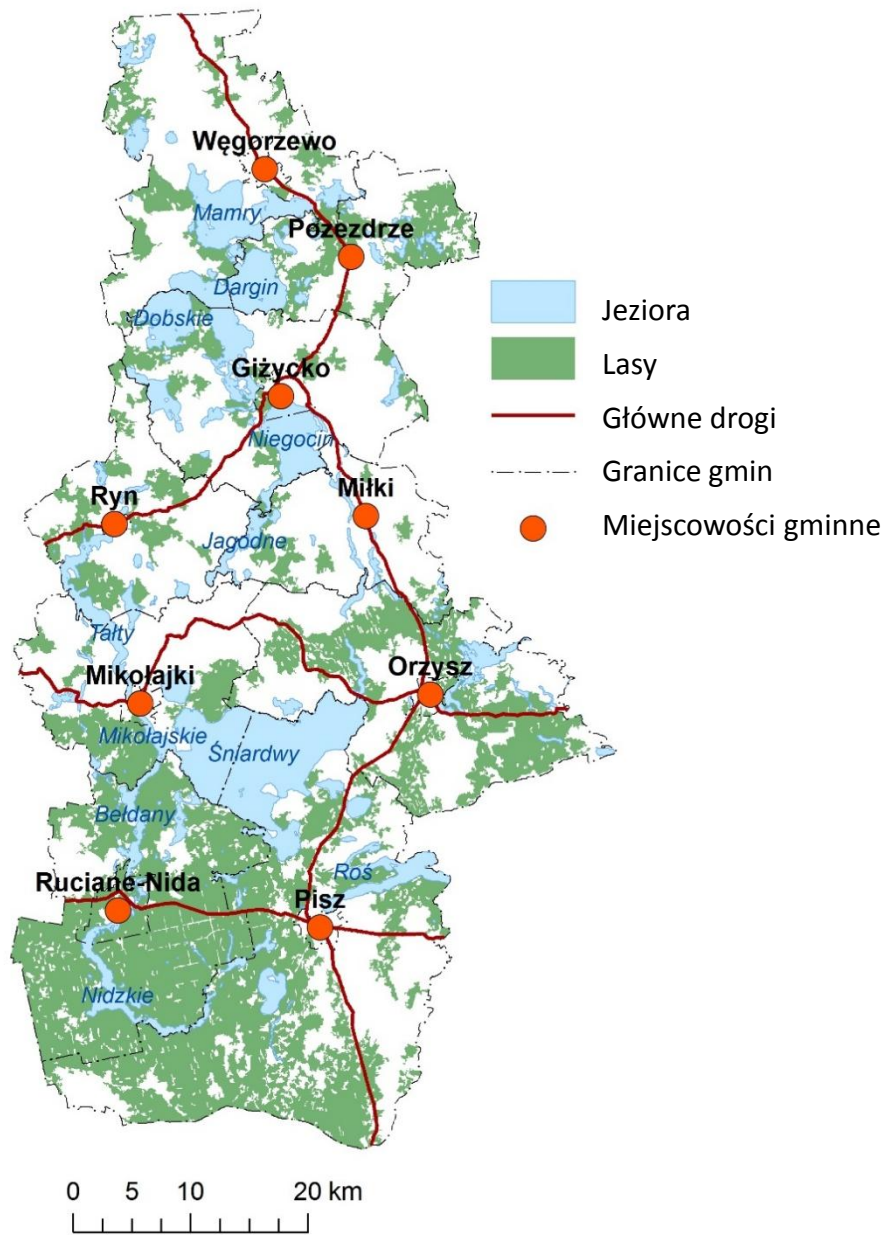
Wykorzystanie krajobrazu na potrzeby turystyki

GDZIE?

Przestrzenne zróżnicowanie natężenia i charakteru dostawy rekreacyjnych usług ekosystemowych

# Model Rekreacyjnych Usług Ekosystemowych

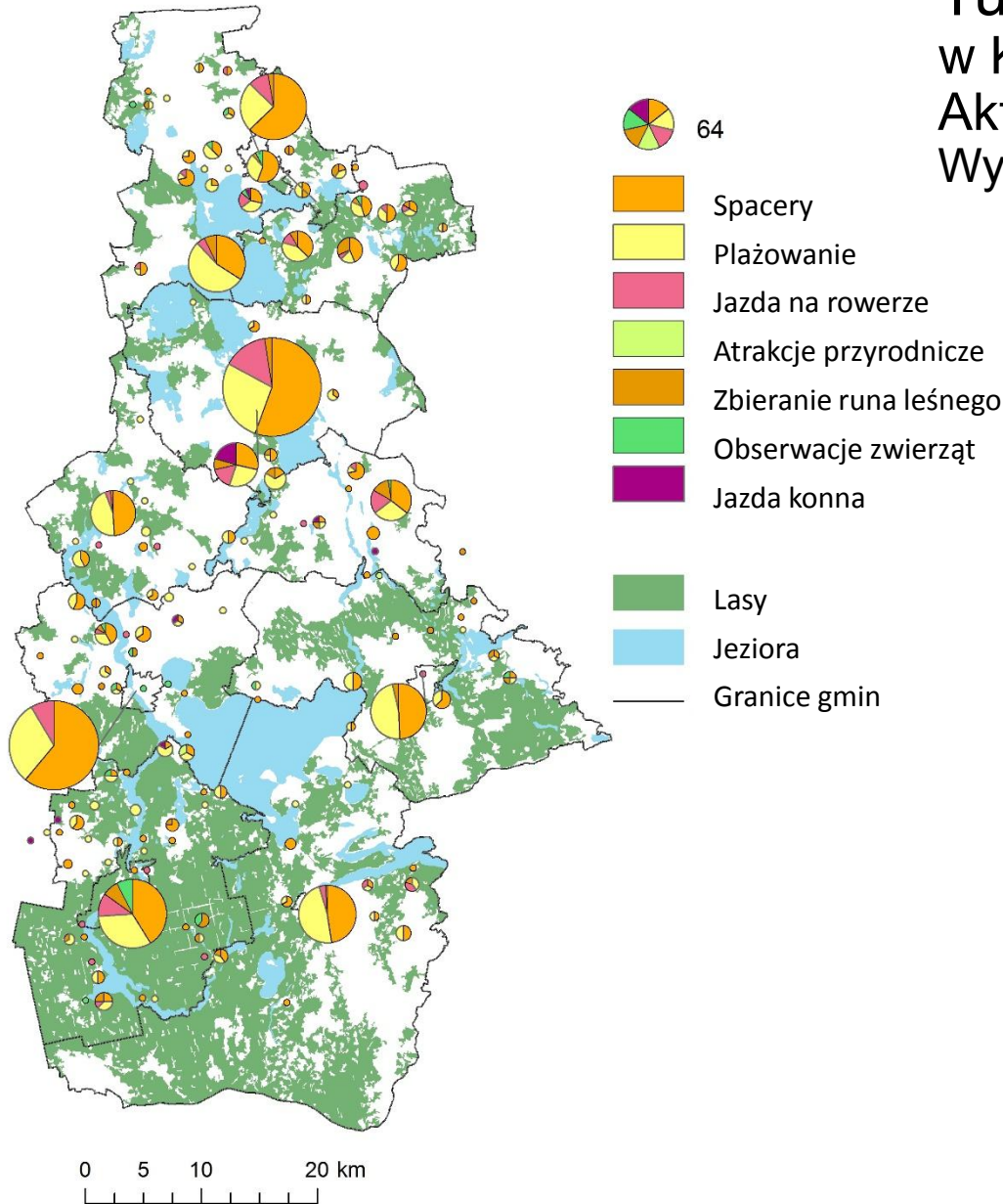






# Turyści w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich Aktywności lądowe

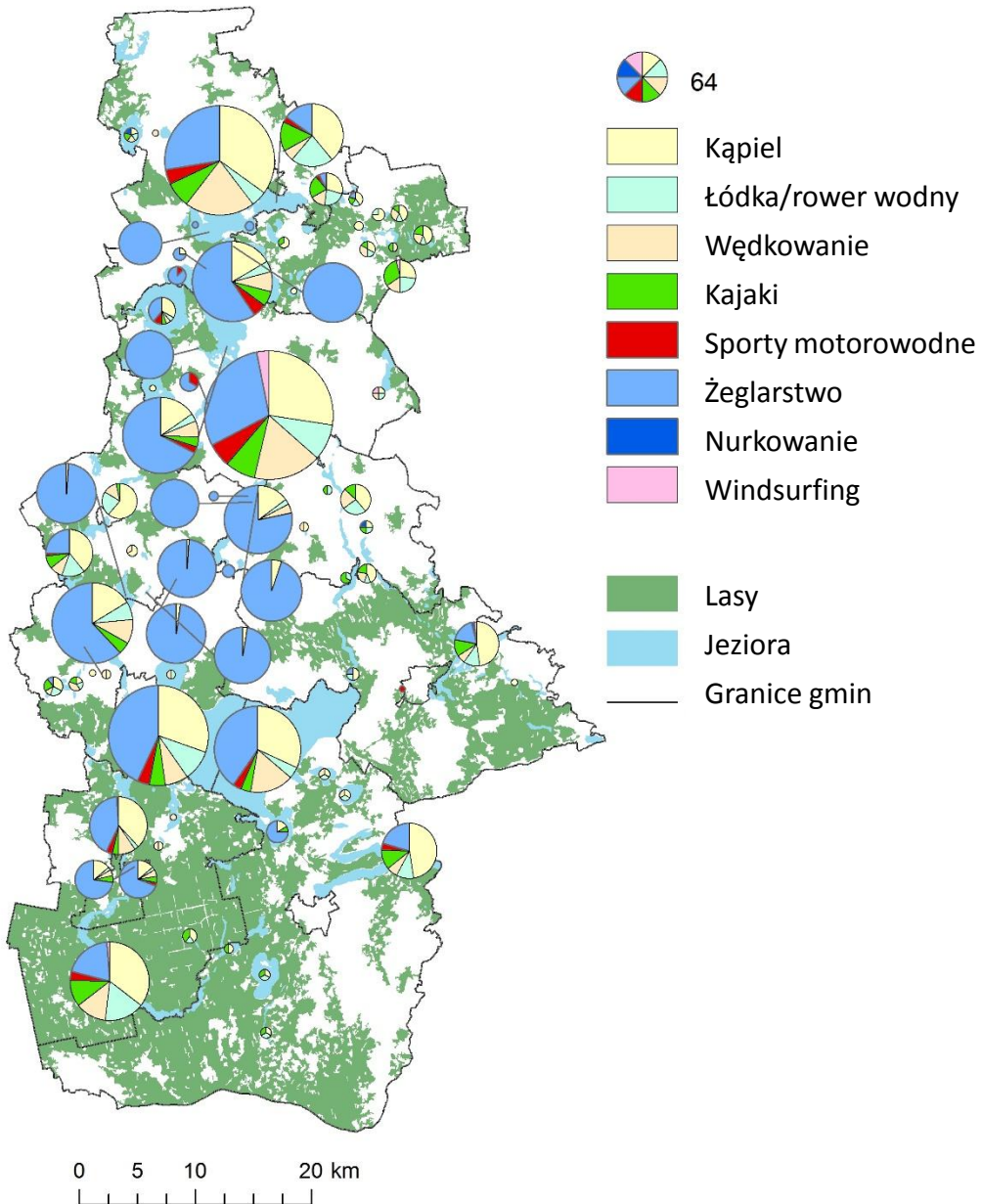
Wyniki badań ankietowych, n=516



- Najpopularniejsze są aktywności nie wymagające specjalnych umiejętności, jak spacerowanie i kąpiele.
- Podobne aktywności są podejmowane wszędzie w regionie, ale turyści koncentrują się w pobliżu jezior.
- Najliczniej odwiedzane są miasta i ich najbliższa okolica (51% spacerów to spacerowanie w miastach).

# Turyści w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich Aktywności wodne

Wyniki badań ankietowych, n=516

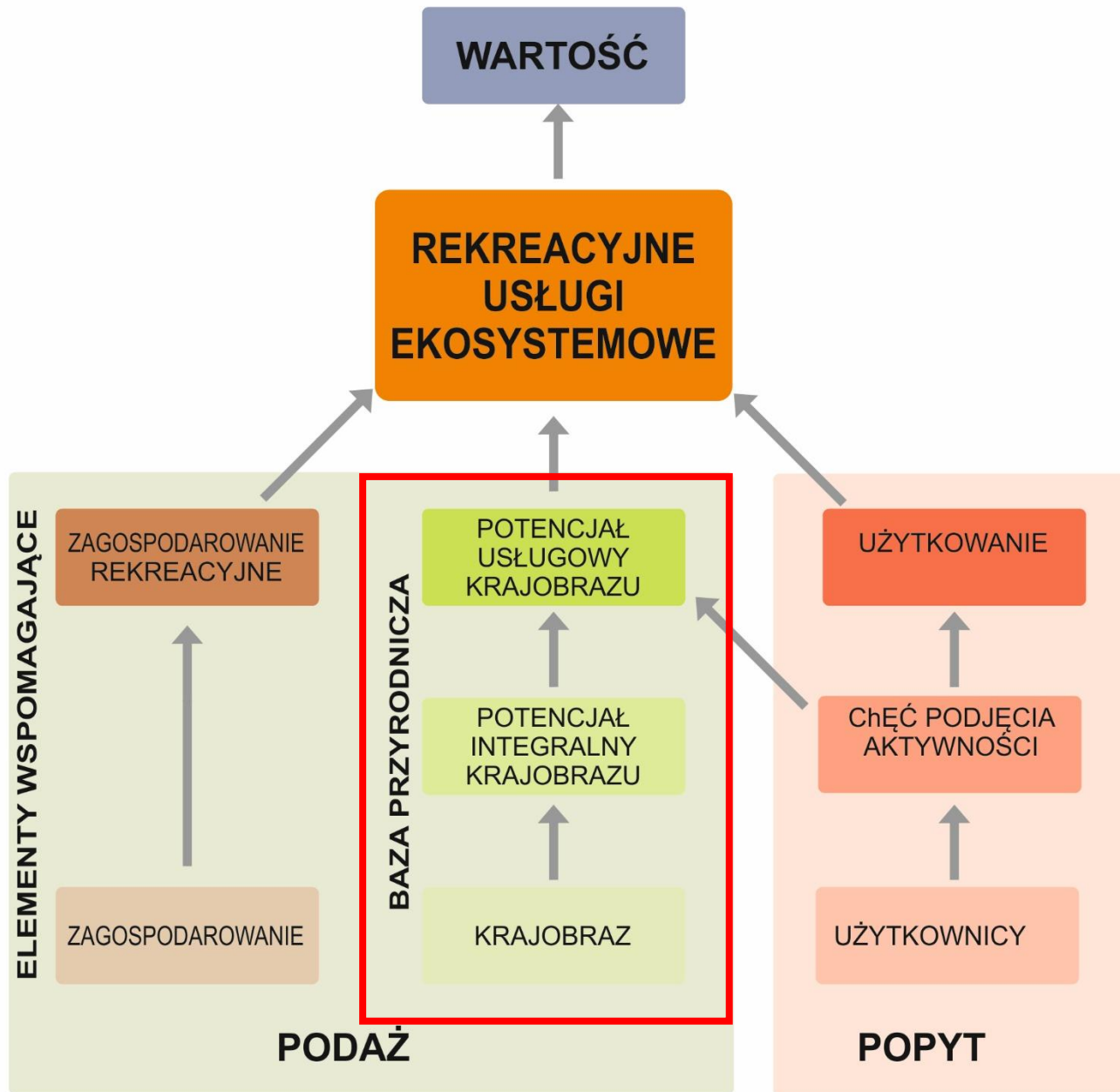


- Aktywności związane z wodą są częściej podejmowane niż lądowe
- Turyści kąpią się często i praktycznie wszędzie, ale najczęściej w jeziorach w pobliżu miast (infrastruktura).
- Aktywności specjalistyczne (żeglarstwo, wędkarstwo) są bardzo popularne.
- Jeziora w pobliżu miast cechuje większa różnorodność aktywności podejmowanych przez turystów.
- Jeziora leżące na szlaku wodnym są najliczniej odwiedzane.

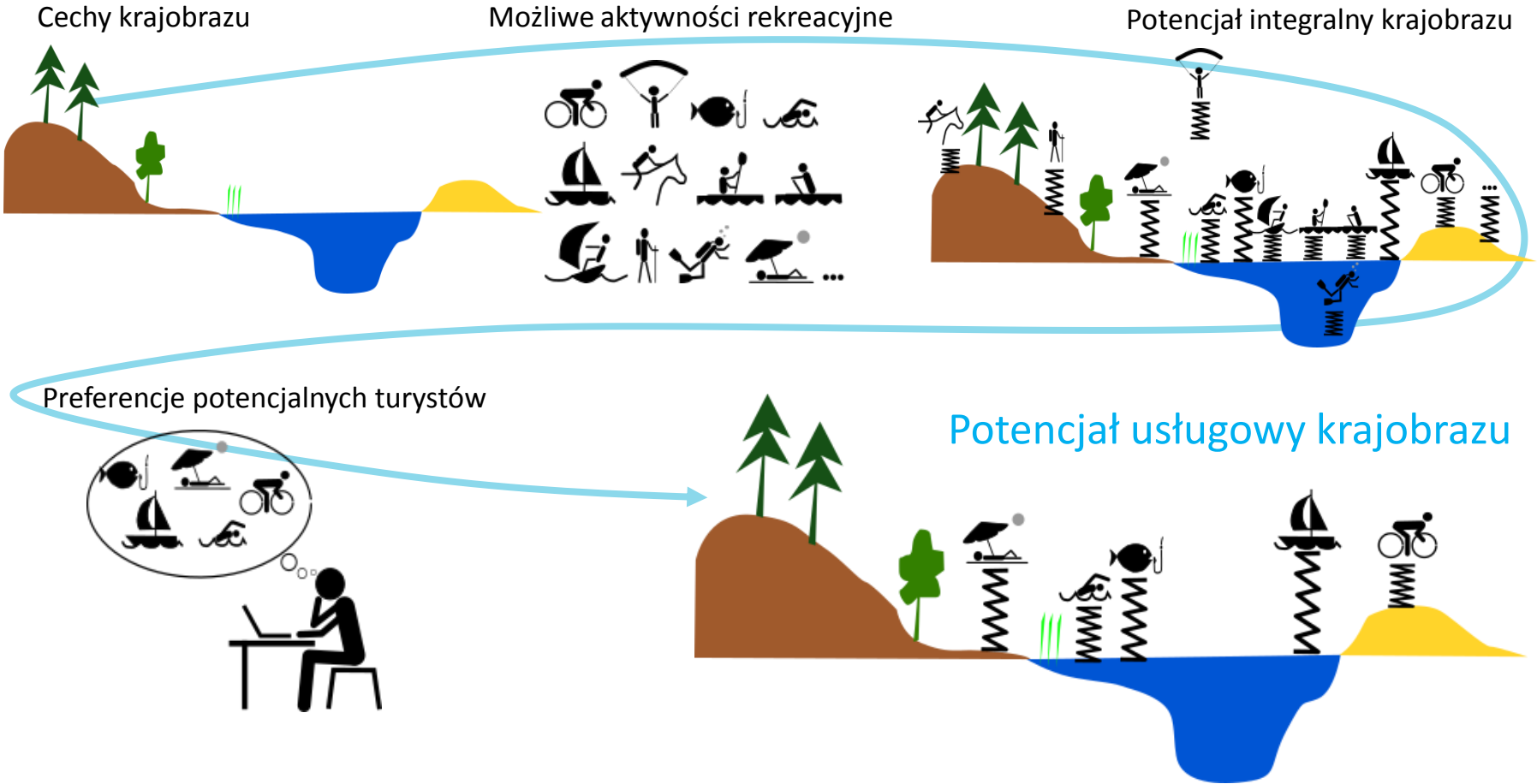
# Woda – kluczowy element krajobrazu

Odległość miejsca pobytu od wody [m]	Woda w opinii turystów									
	Bardzo ważna		Raczej ważna		Średnio ważna		Raczej nie ważna		Zdecydowanie nie ważna	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	193	21.2	1	2.2	1		0	0	0	0
1-300	439	48.2	22	48.9	3		0	0	0	0
301-600	95	10.4	8	17.8	1		0	0	0	0
601-1200	13	1.4	2	4.4	0		0	0	0	0
1201-2400	154	16.9	10	22.2	0		0	0	0	0
2401-4800	14	1.5	2	4.4	1		0	0	0	0
> 4800	3	0.3	0	0	0		0	0	0	0
Łącznie	911	100	45	100	6		0	0	0	0

Wyniki badań ankietowych, n=516



# Potencjał usługowy krajobrazu



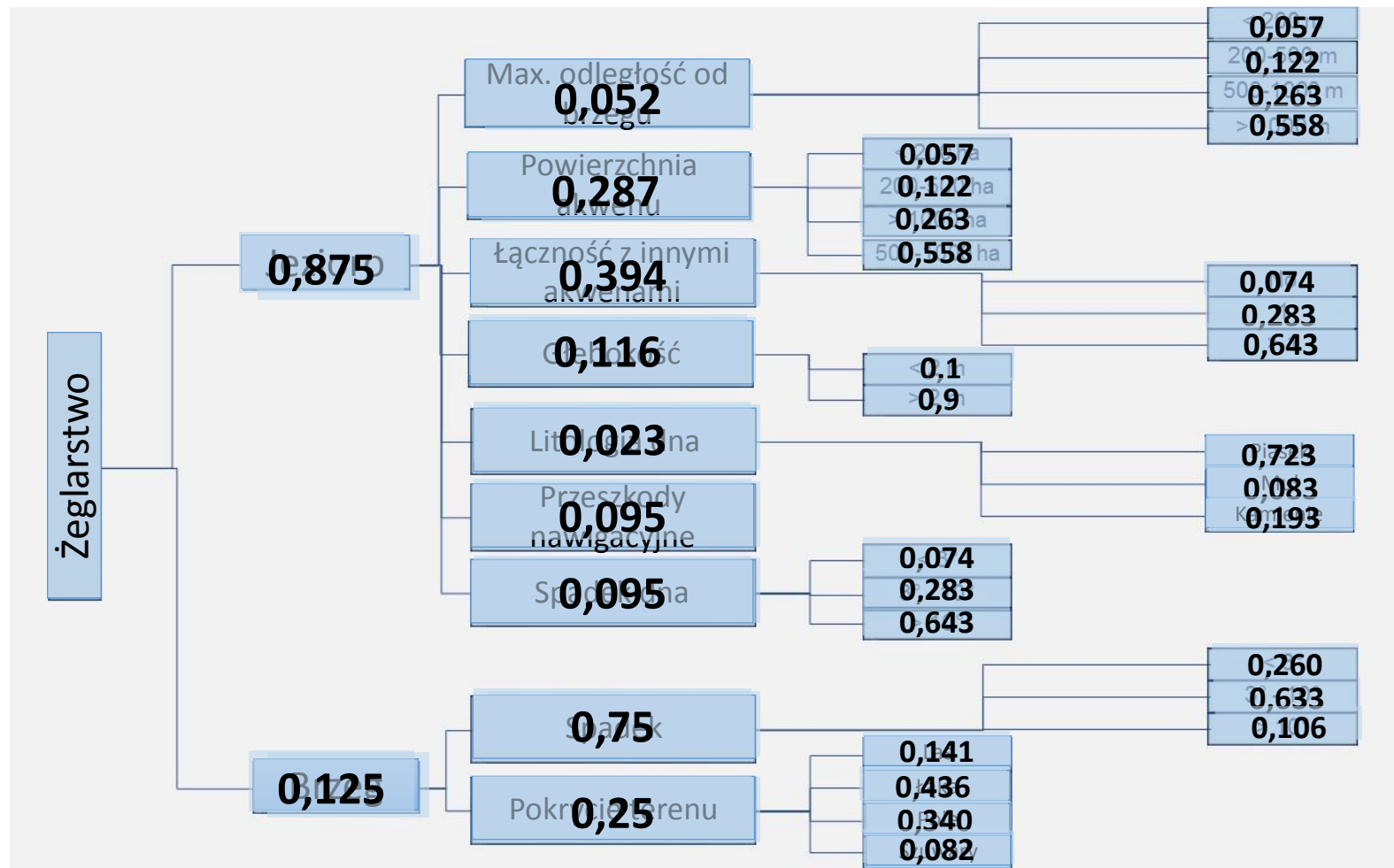
# Potencjał usługowy krajobrazu

- Analiza hierarchiczna cech krajobrazu
- Identyfikacja preferowanych aktywności
- Źródła danych: zdjęcie satelitarne LANDSAT 8, numeryczny model terenu (SRTM), mapa topograficzna VMAP 2, plany batymetryczne, pomiary terenowe, badanie kwestionariuszowe



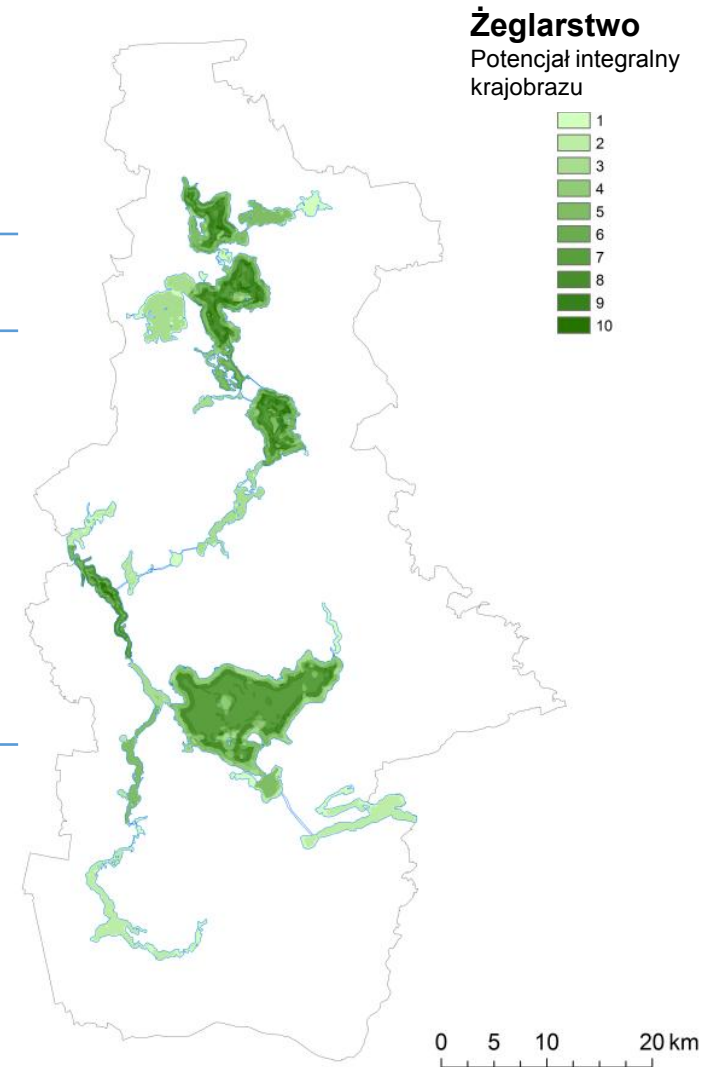
# Potencjał integralny krajobrazu

## Analityczny proces hierarchiczny - żeglarstwo



# Potencjał integralny krajobrazu

	Kajaki	Pływanie	Rower wodny	Nurkowanie	Windsurfing	Żeglarstwo	Wędkarstwo
Kajaki	1	0.30**	0.24**	-0.03**	-0.03**	-0.05**	0.16**
Pływanie		1	0.42**	0.5**	0.50**	0.47**	0.55**
Rower wodny			1	0.23**	0.15**	0.26**	0.41**
Nurkowanie				1	0.83**	0.82**	0.49**
Windsurfing					1	0.88**	0.51**
Żeglarstwo						1	0.52**
Wędkarstwo							1

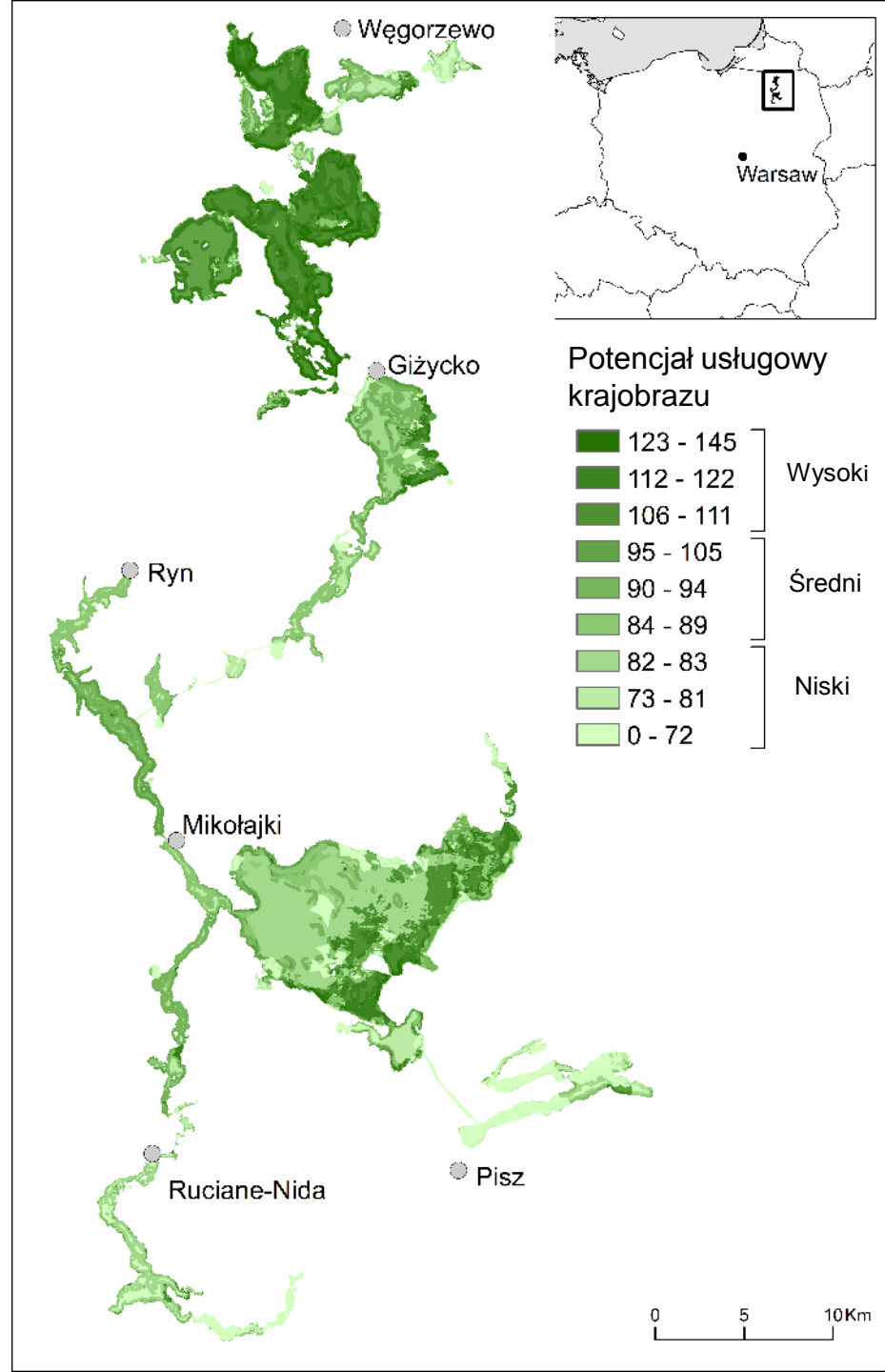


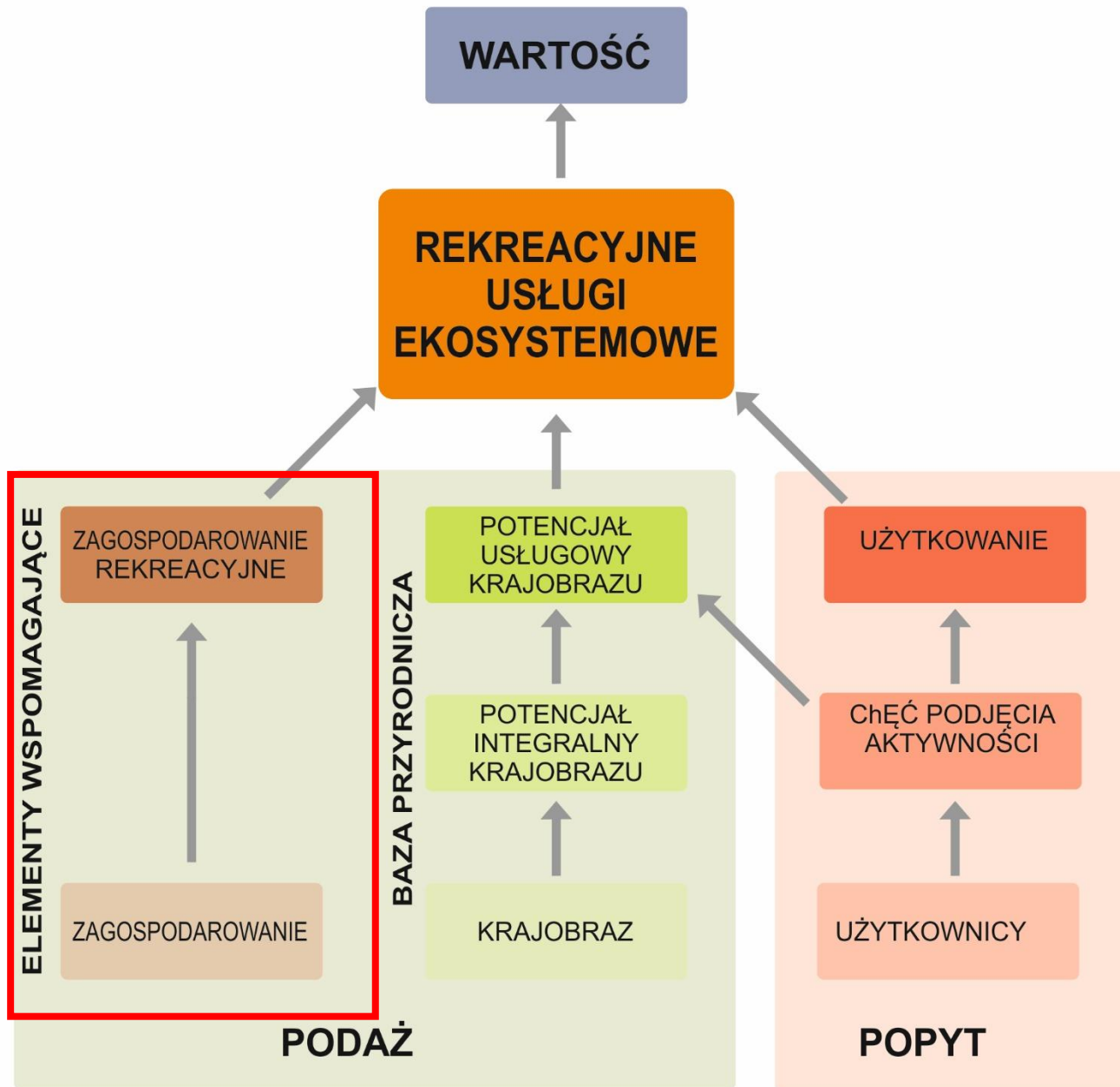
\*\* korelacja jest istotna na poziomie istotności 0,01



# Potencjał usługowy krajobrazu

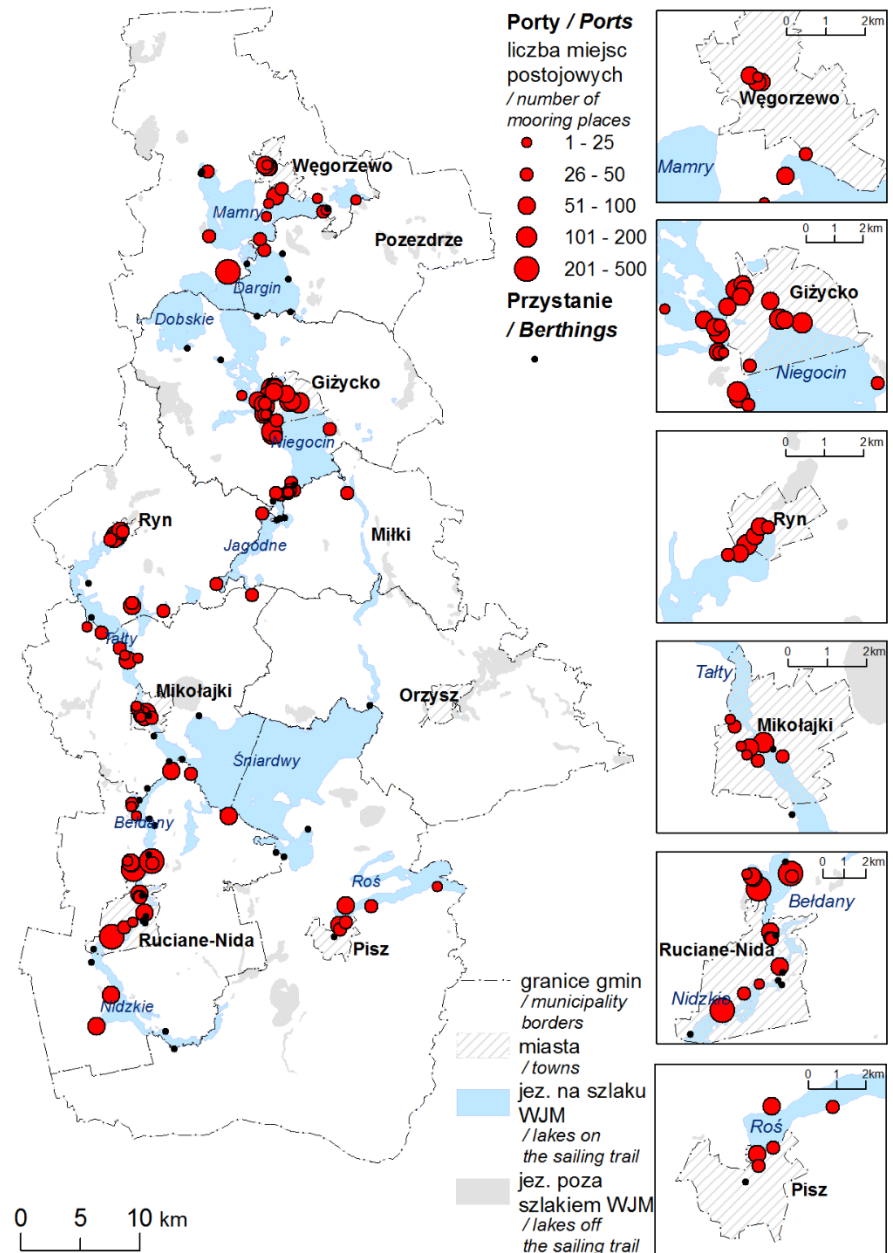
Ważona suma potencjałów integralnych krajobrazu dla wszystkich aktywności. Wagi opisują stopień popularności poszczególnych aktywności.

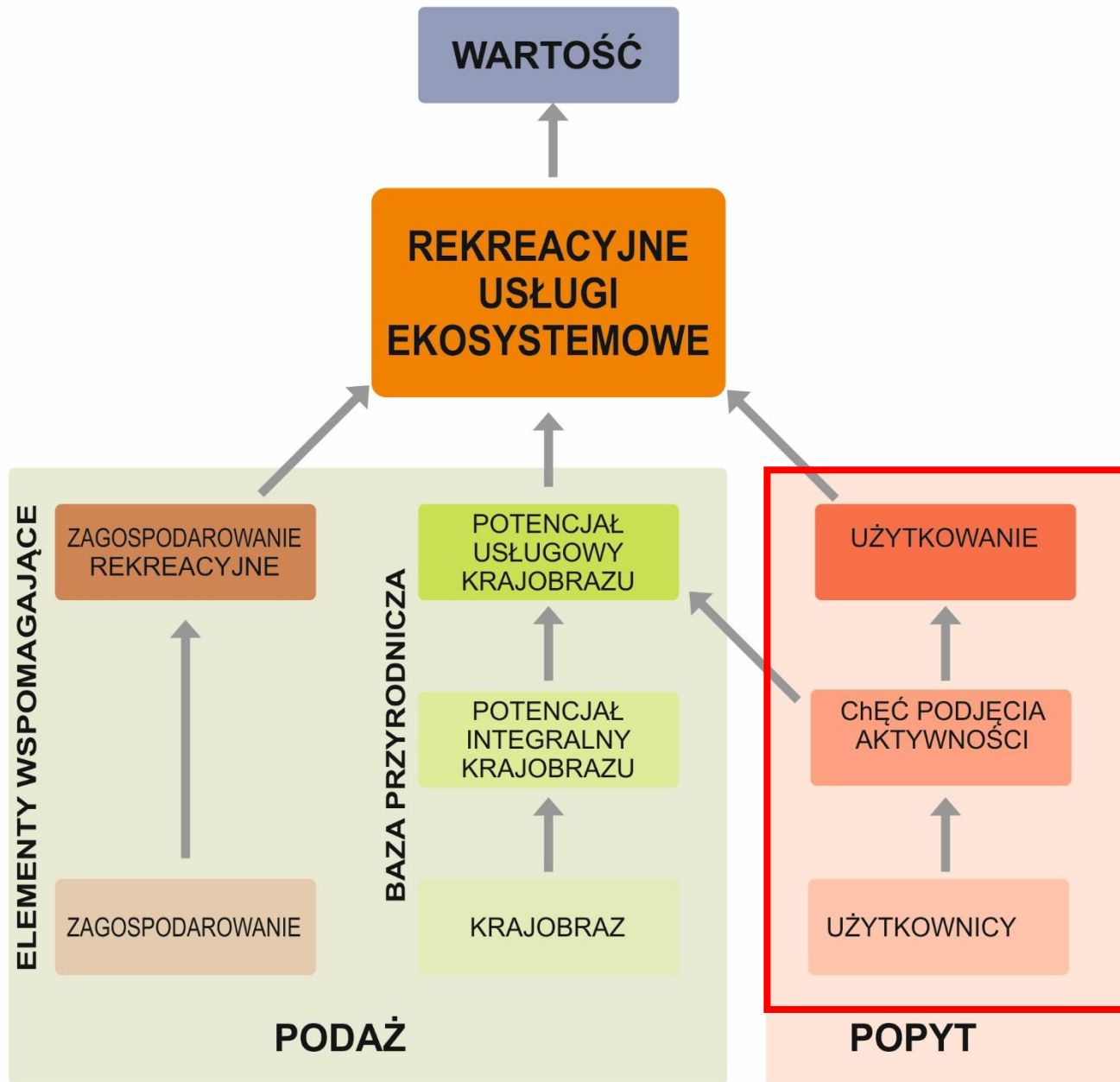




# Zagospodarowanie turystyczne

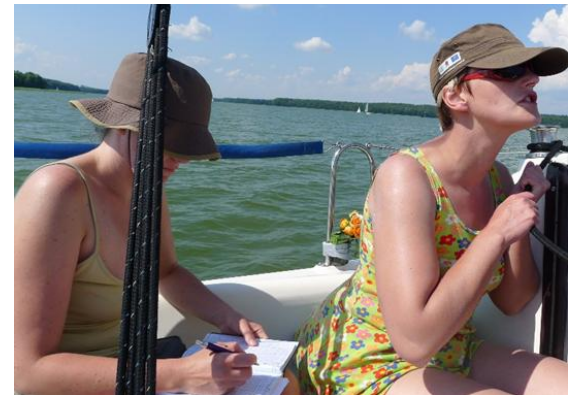
- Żeglarstwo – liczba miejsc do cumowania
- Kajaki, rowery wodne, windsurfing – liczba sprzętu w wypożyczalniach





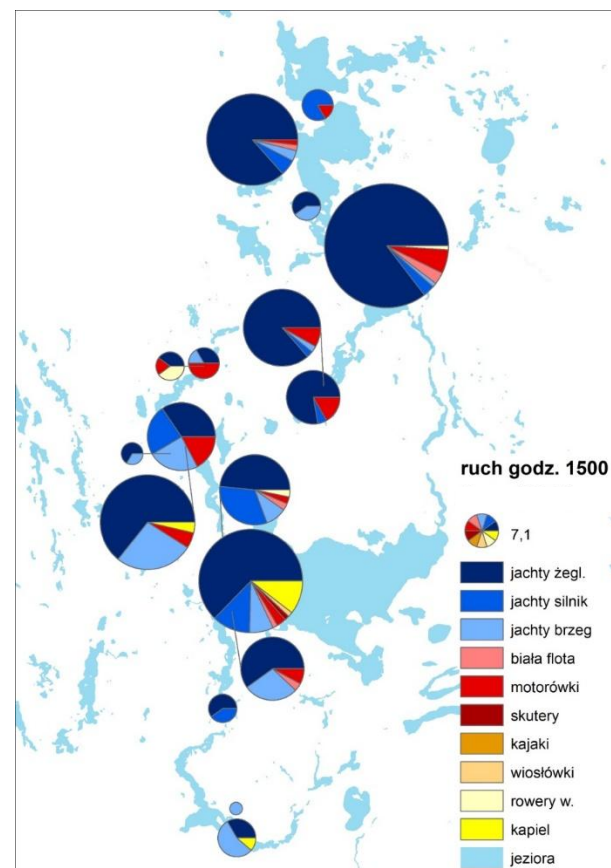
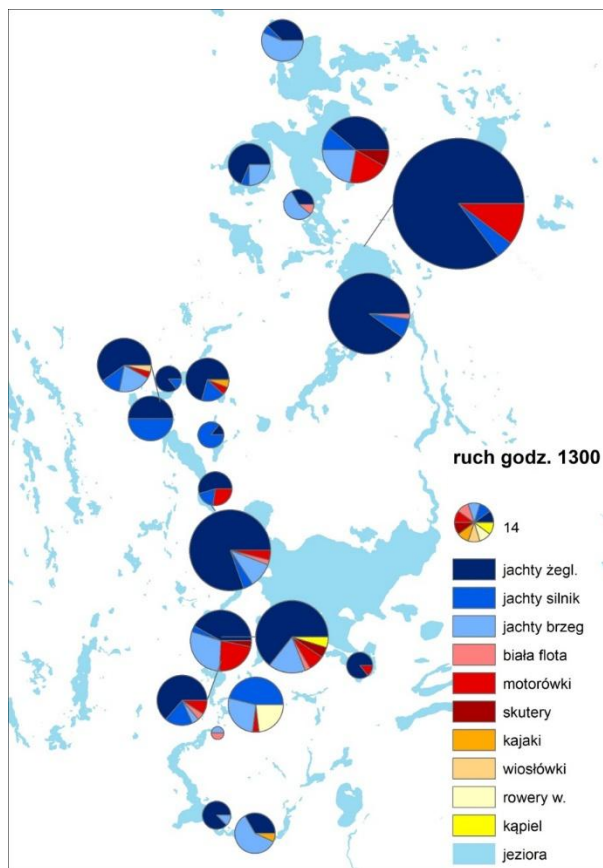
# Użytkowanie rekreacyjne

- Pomiar marszrutowy – regularne obserwacje z pokładu jachtu żeglującego po Wielkich Jeziorach Mazurskich
- 3 serie pomiarowe, łącznie miesiąc obserwacji w okresie wakacyjnym
- Obserwacje co pół godziny, od 9 do 17
  - Liczba ludzi podejmujących poszczególne aktywności
  - Podstawowe dane o pogodzie
  - Lokalizacja punktu obserwacyjnego



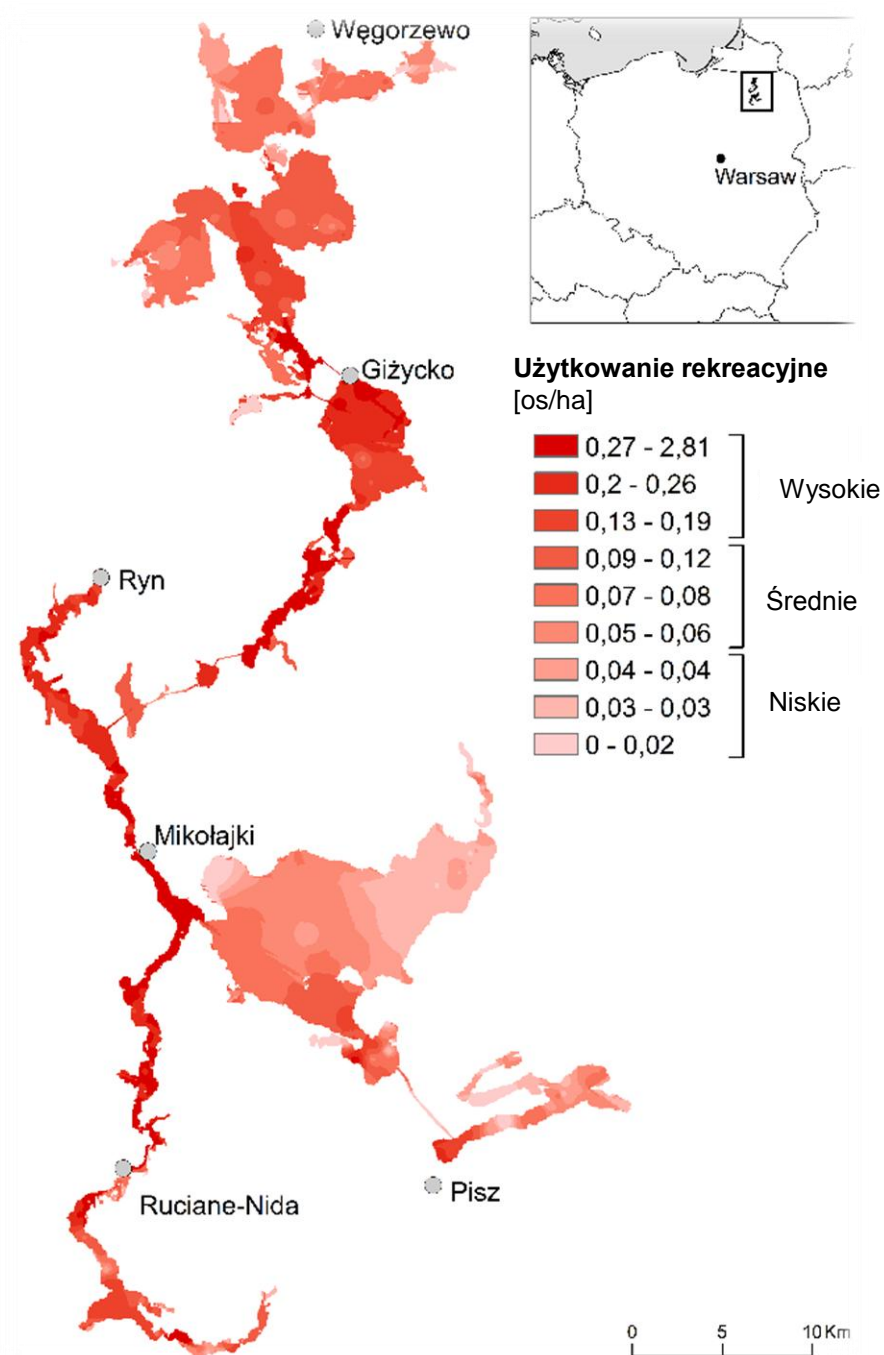
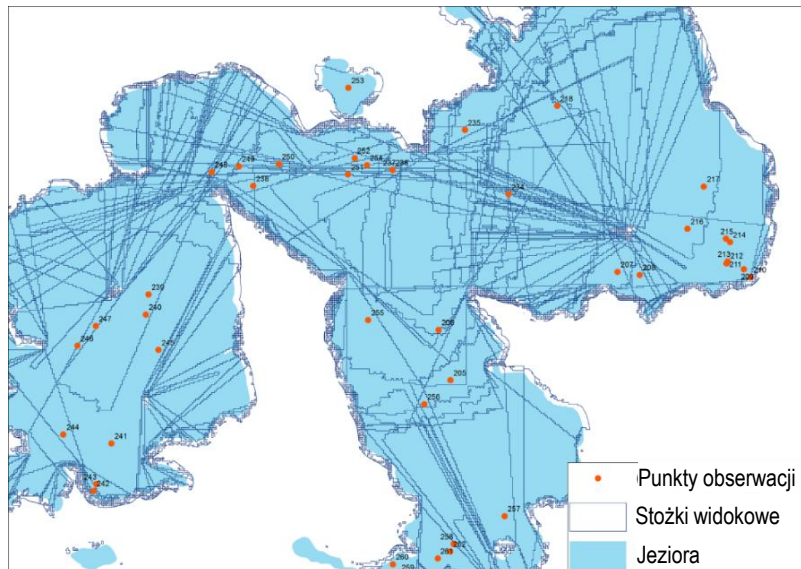
Lokalizacja punktów pomiarowych

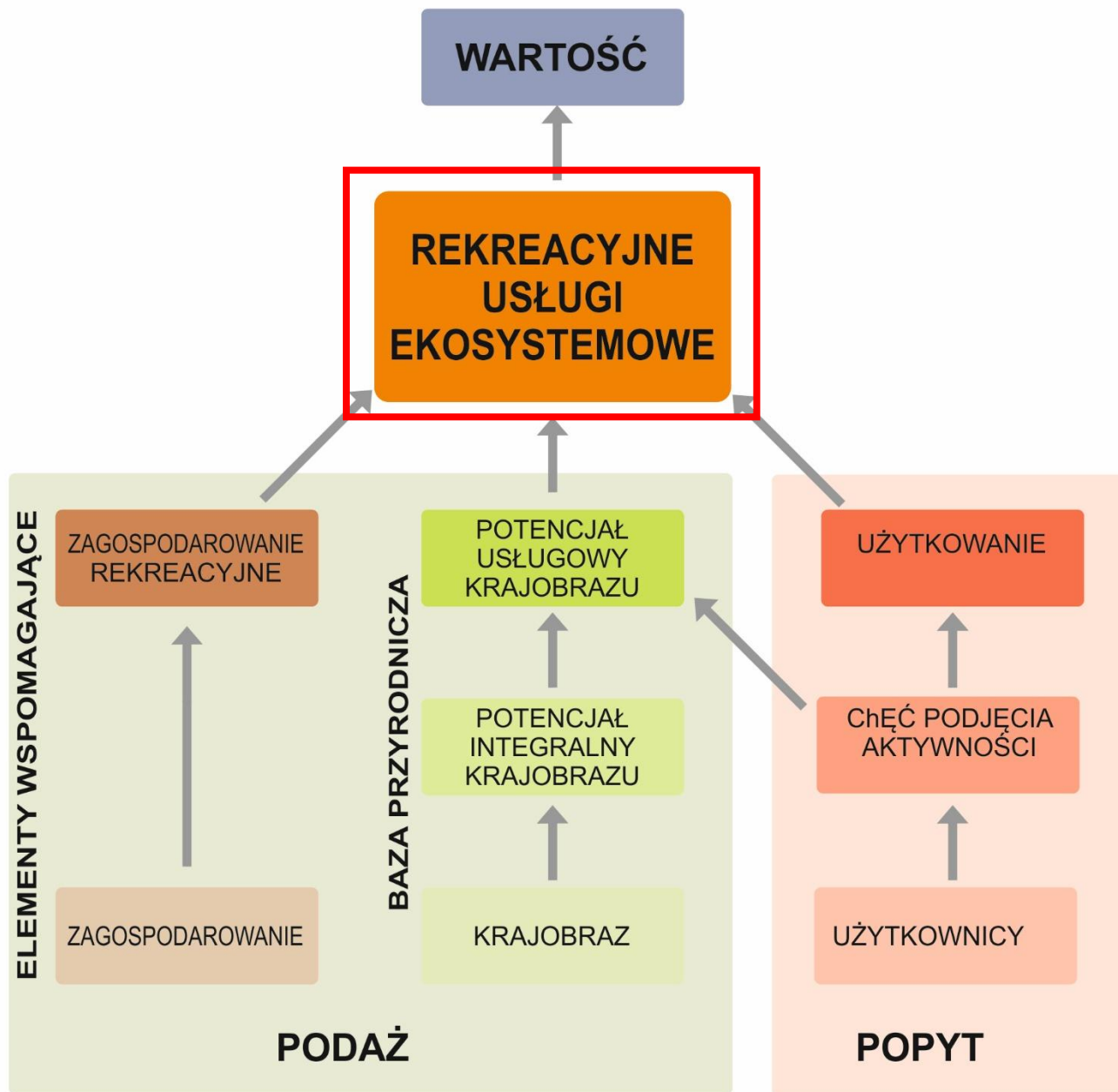
# Użytkowanie rekreacyjne



# Użytkowanie rekreacyjne

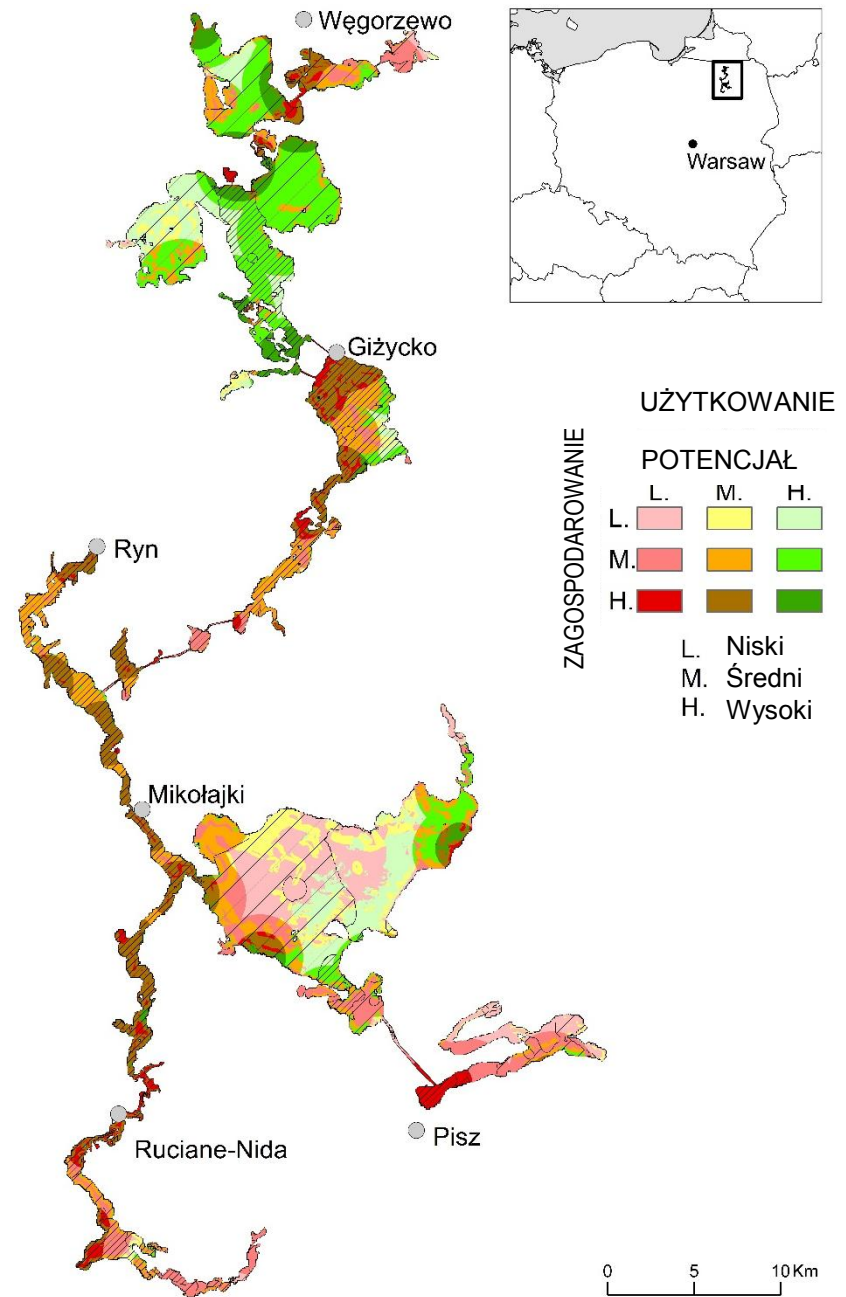
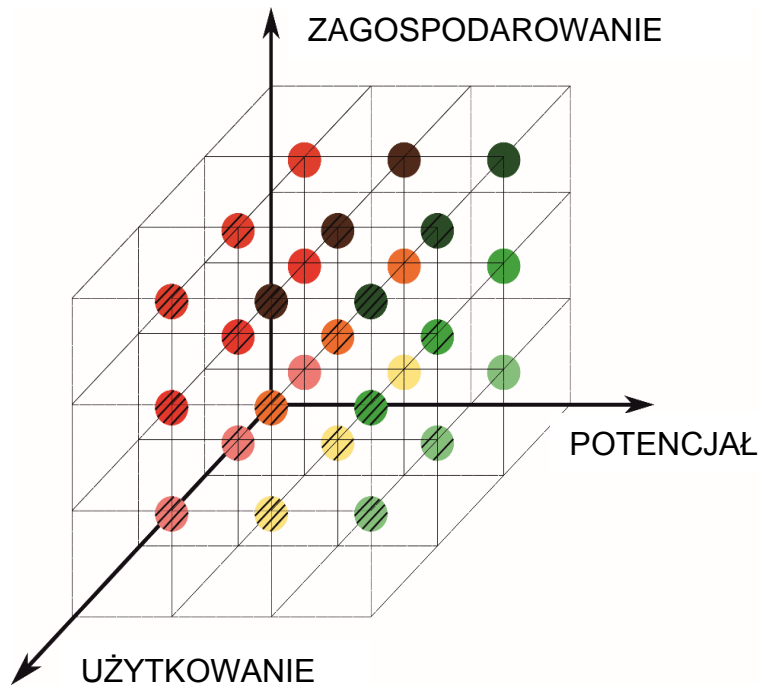
Obserwacje wymodelowane do godziny szczytu, znormalizowane względem pola powierzchni stożka widokowego







# Typy rekreacyjnych usług ekosystemowych

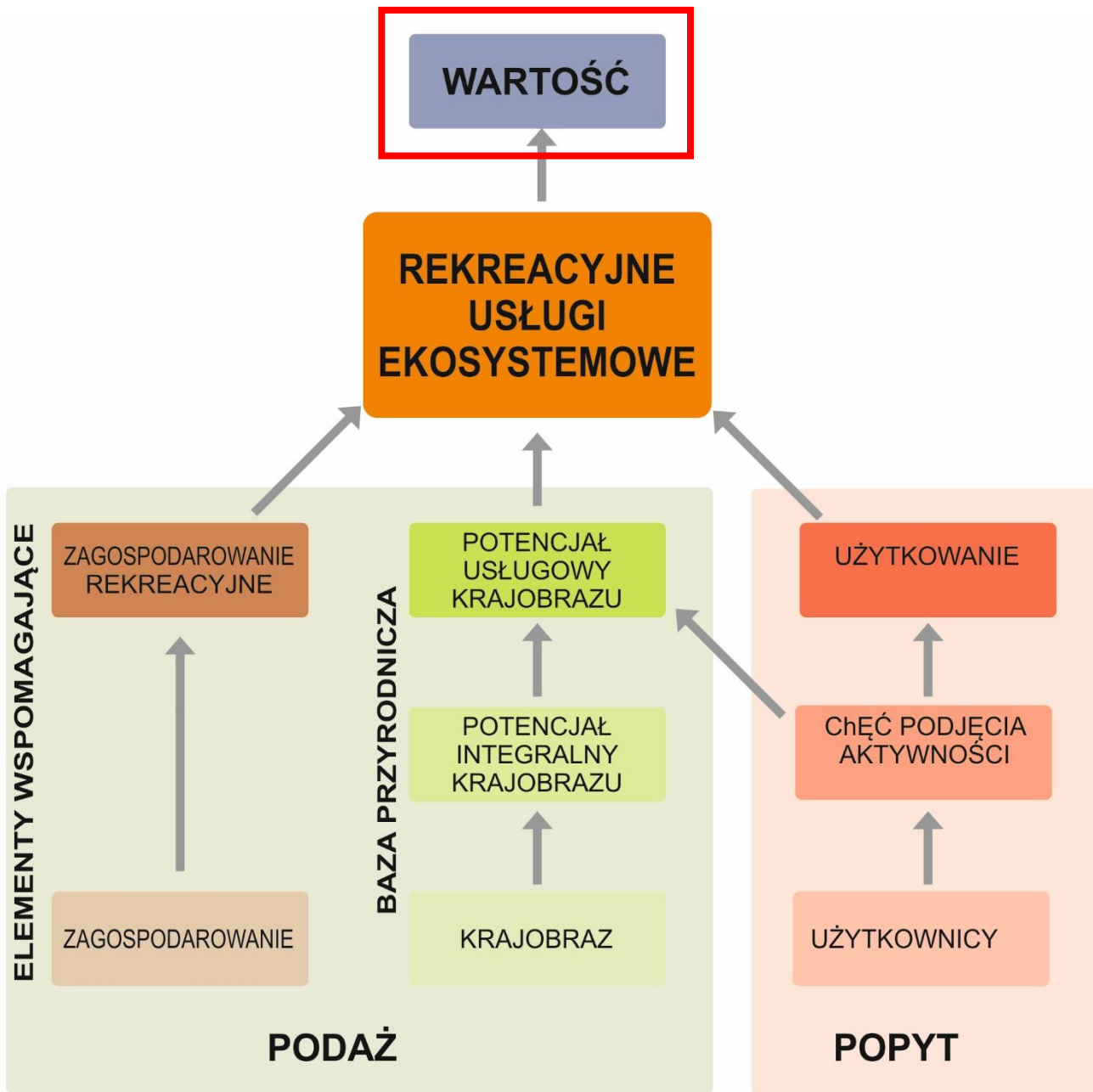


# Rekreacyjne usługi ekosystemowe ?

Współczynnik korelacji Pearsona dla 5000 losowo wybranych punktów

	Zagospodarowanie rekreacyjne	Potencjał usługowy krajobrazu	Użytkowanie rekreacyjne
Zagospodarowanie rekreacyjne		-.076**	.386**
Potencjał usługowy krajobrazu	-.076**		-.040**
Użytkowanie rekreacyjne	.386**	-.040**	

\*\* korelacja jest istotna na poziomie istotności 0,01



# Rekreacyjne usługi ekosystemowe

## Wartość pieniężna

$$V_a = N_a \times C_a$$

gdzie:

$V_a$  wartość pieniężna

$N_a$  liczba turystów

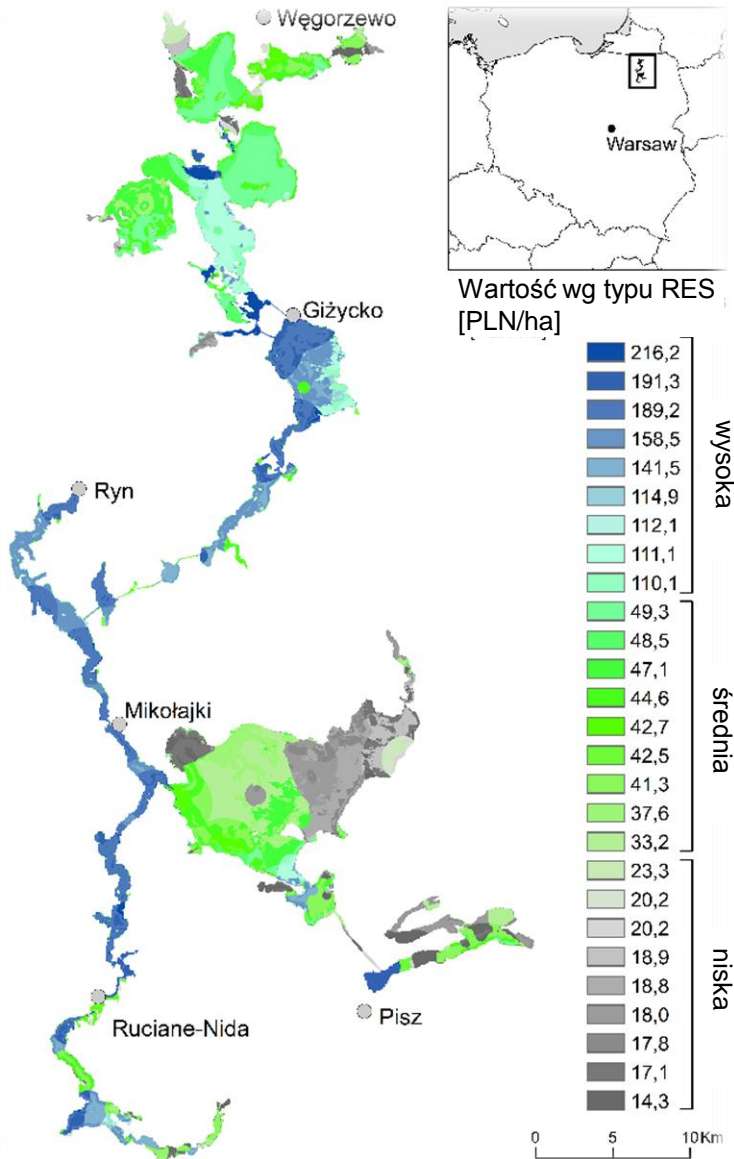
$C_a$  koszt aktywności

Koszt aktywności	Koszt na osobę / dzień w PLN
Pływanie (kąpiel)	0
Kajak – wypożyczenie	17.5
Wędkowanie - licencja	5
Łódka lub rower wodny – wypożyczenie	17.5
Żeglowanie – czarter jachtu	87.5
Żeglowanie – godzina postoju w porcie	2.5
Windsurfing – wypożyczenie	150

# Wartość pieniężna rekreacyjnych usług ekosystemowych (w PLN)

Aktywność	Maksymalna liczba użytkowników uprawiających jednocześnie daną aktywność	Wartość (PLN/sezon)
Żeglarstwo	27552	2 479 680
Windsurfing	136	20 400
Kajaki	254	4 445
Pływanie łódką lub rowerem wodnym	170	2 975
Wędkarstwo	466	2 255
Kąpiel w jeziorze lub rzece	349	0
Nurkowanie	0	0
<b>RAZEM</b>		<b>2 509 755</b>

# Wartość pieniężna rekreacyjnych usług ekosystemowych (w PLN)



wysoka

Wysoki poziom użytkowania

średnia

Średnie użytkowanie, zróżnicowany potencjał i zagospodarowanie

niska

Niskie użytkowanie, zróżnicowany potencjał i zagospodarowanie

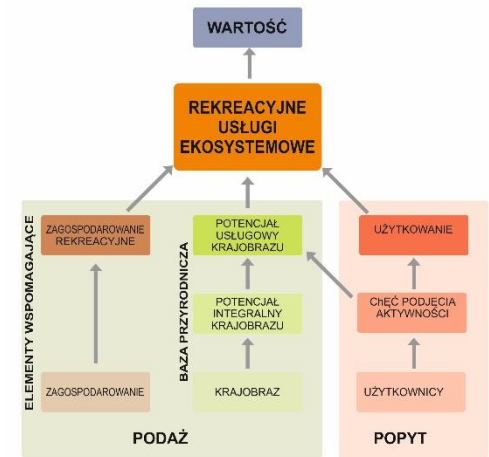
# Model rekreacyjnych usług ekosystemowych Podsumowanie

## Proponowany model

- Pozwala na kompleksową, wielowymiarową i przestrzenną charakterystykę rekreacyjnych usług ekosystemowych
- Nadaje się do zastosowania w praktyce
- Pozwolił na przetestowanie nowych metod kartowania usług ekosystemowych

## Rekreacyjne usługi ekosystemowe

- Nie są wyłącznie funkcją zapotrzebowania ze strony użytkowników
- Są uwarunkowane przyrodniczo (cechy krajobrazu na poziomie regionalnym), ale też zależne od zagospodarowania (poziom lokalny)



# Wykorzystanie koncepcji usług ekosystemowych na potrzeby zarządzania turystyką - szanse

- Lepsze zrozumienie uwarunkowań przyrodniczych przez branżę turystyczną
- Większa świadomość przyrodnicza turystów
- Lepsze rozpoznanie stopnia zapotrzebowania na rekreacyjne wykorzystanie krajobrazu
- Lepsza ochrona zasobów przyrodniczych
- Integracja i rozwój metodyki badań systemów przyrodniczo-społecznych
- ...





# Wykorzystanie koncepcji usług ekosystemowych na potrzeby zarządzania turystyką - wyzwania

- Dostępność danych
- Metodyka
  - Integracja perspektywy środowiskowej i społecznej
  - Rozróżnienie między deklaracjami a rzeczywistym zachowaniem turystów
- Upowszechnienie rezultatów
  - Zainteresowanie branży turystycznej
  - Zwiększenie świadomości przyrodniczej turystów
- ...





**Sylwia Kulczyk**

Uniwersytet Warszawski

Wydział Geografii i Studiów Regionalnych

[skulczyk@uw.edu.pl](mailto:skulczyk@uw.edu.pl)

**Edyta Woźniak**

Polska Akademia Nauk

Centrum Badań Kosmicznych

[ewozniak@cbk.waw.pl](mailto:ewozniak@cbk.waw.pl)

**Marta Derek**

Uniwersytet Warszawski

Wydział Geografii i Studiów Regionalnych

[m.derek@uw.edu.pl](mailto:m.derek@uw.edu.pl)