

Opracowanie modelu sieci wartości estetycznej ciągów architektonicznych

PROJEKT WYKONANY W OPROGRAMOWANIU QGIS

MONIKA MYSZKOWSKA

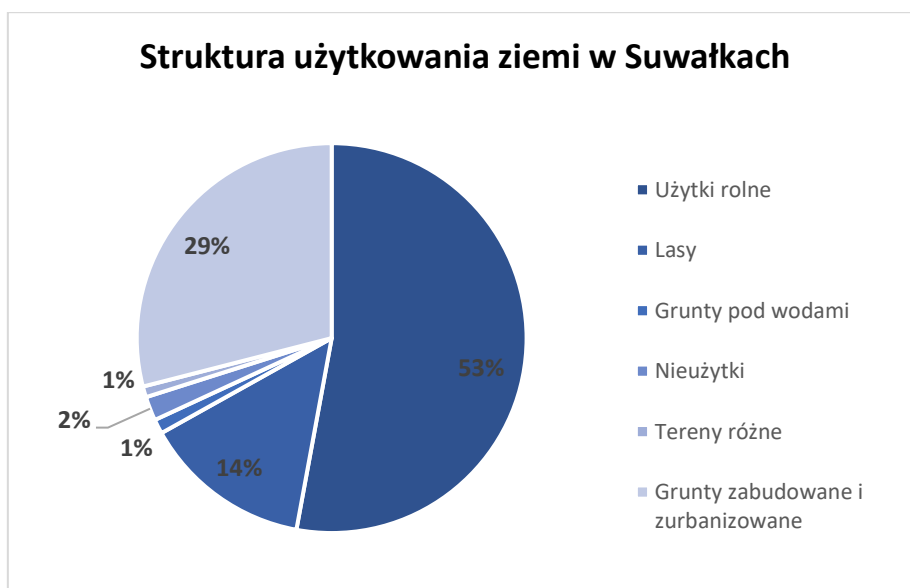
Spis treści

1. Wprowadzenie.....	2
2. Obszar analizy.....	4
3. Metoda Wejcherta	5
4. Ocena wartości estetycznej ciągów architektonicznych	6
5. Krzywe wrażeń Wejcherta	9
a) strona lewa	9
b) strona prawa	10
c) wartość maksymalna.....	10
6. Opracowanie kartograficzne.....	11
7. Droga minimalnego wzrostu wartości.....	13
8. Szlak pieszo – rowerowy.....	18
9. Wnioski	20
Źródła	21
Spis map	21
Spis tabel	21
Spis rysunków.....	21

1. Wprowadzenie

Suwałki to miasto na prawach powiatu, położone w północnej części województwa podlaskiego w pobliżu granicy z Republiką Litewską, Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej i Republiką Białorusi. Miasto zajmuje obszar 65,5 km², który zamieszkuje około 70 tysięcy ludności. Ze względu na wielkość i liczbę mieszkańców Suwałki są drugim pod względem wielkości miastem w województwie podlaskim. Gęstość zaludnienia na tym obszarze wynosi 1061,7 os./km².

Miasto Suwałki ma układ przestrzenny zbliżony kształtem do prostokąta o wymiarach 6 km x 10,5 km. Strukturę użytkowania ziemi w Suwałkach przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 1 Struktura użytkowania ziemi w Suwałkach

Źródło: opracowanie własne

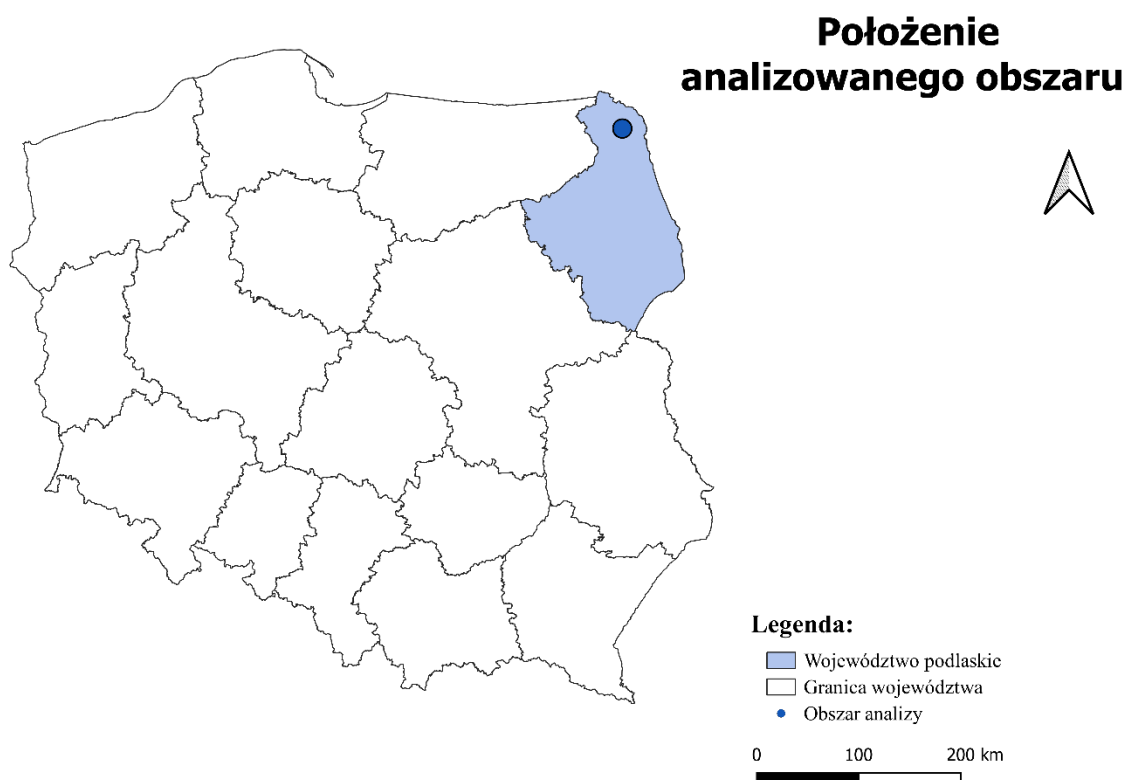
Suwałki są centralnym punktem Suwalszczyzny. Pełnią rolę administracyjnego, gospodarczego, naukowego i kulturalnego centrum tej części regionu. Miasto leży w obszarze „Zielonych Płuc Polski” w terenie bardzo atrakcyjnym pod względem turystyczno – krajobrazowym, na styku z obrzeżem Puszczy Augustowskiej, w sąsiedztwie Wigierskiego Parku Narodowego i Suwalskiego Parku Krajobrazowego. Przez miasto przepływa rzeka Czarna Hańcza, w niewielkiej odległości od centrum znajdują się miejskie tereny rekreacyjne z zalewem „Arkadia” i wyspą Mysią. Ze względu na swoje położenie w czystym ekologicznym otoczeniu, regionie pełnym atrakcji turystycznych Suwałki są świetnym miejscem do życia i zwiedzania.

Obszar miasta przecina rzeka Czarna Hańcza, płynąca z kierunku zachodniego na wschód, która w strefie śródmiejskiej tworzy ciekawe krajobrazowo zakole. W 2019 roku ukończony został projekt realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego „Rewitalizacja starej łaźni oraz bulwarów nad rzeką Czarna Hańcza w Suwałkach”. W ramach projektu zrewitalizowano historyczny budynek łaźni na obiekt użyteczności publicznej z przestrzenią wystawienniczą przeznaczoną na galerię oraz na potrzeby usług kultury i sportu oraz zagospodarowano części terenów przyległych w celu utworzenia bulwarów nad rzeką Czarna Hańcza.

Analizowany obszar pokryto siatką 100 heksagonów o powierzchni 1,52 ha każdy. Cały obszar obejmuje 152 ha i cechuje się różnorodnym krajobrazem. Większą część obszaru wypełnia zabudowa mieszkalna wielorodzinna, są to zarówno osiedla nowego budownictwa, jak i stare zabytkowe kamienice (na ulicy Kościuszki – głównej i najstarszej ulicy leżącej w centralnej części obszaru). Część z kamienic została wyremontowana, jednak wciąż pozostało wiele, które obniżają wartości estetyczne krajobrazu. Pomiedzy zabudowaniami w centralnej części występuje park Konstytucji 3 Maja oraz plac im. Marii Konopnickiej. Na zachodniej oraz południowo - wschodniej granicy obszaru znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, która rozciąga się w stronę granicy administracyjnej miasta Suwałk. W południowo zachodniej części analizowanego obszaru znajduje się zalew Arkadia wraz z wyspą Mysią oraz bulwary nad Czarną Hańczą, które posiadają wysokie walory estetyczne i stanowią miejsce rekreacji mieszkańców.

Cały analizowany obszar posiada wiele zieleni wkomponowanej w występującą architekturę. Miasto ma dość dobrze rozwiniętą sieć komunikacyjną, wewnętrzna dostępność zapewniona jest przez dostępność pieszą, rowerową i komunikację autobusową. Na analizowanym obszarze znajdują się 22 pomniki przyrody tj. lipa drobnolistna, dąb szypułkowy, jesion wyniosły, leszczyna turecka, klon pospolity, grab zwyczajny, topola, kasztanowiec zwyczajny oraz wierzba krucha.

Mapa 1 Położenie analizowanego obszaru w Polsce



Źródło: Opracowanie własne QGIS

2. Obszar analizy

Mapa 2 Obszar analizy na tle ortofotomapy



Źródło: Opracowanie własne QGIS

Źródło: opracowanie własne

3. Metoda Wejcherta

Metoda krzywej wrażeń Wejcherta przedstawia graficzne napięcia wrażeń i doznań emocjonalnych, występujących u obserwatora w trakcie przesuwania się ciągiem czasoprzestrzennym. W trakcie poruszania się człowiek odczuwa różne napięcia emocjonalne związane z estetyką oglądanego środowiska. Obserwator rejestruje kolejne obrazy w określonych odstępach czasu, związane ściśle z ukształtowaniem przestrzeni, w której przebywa. Czas i przestrzeń są w tego rodzaju układach nierozzerwalne. Krajobraz składa się z wielu różnych widoków, które obserwator odbiera poruszając się określonym ciągiem, klasyfikując i porządkując je podświadomie. Są one z pewnością mniejsze i słabsze w układach monotonicznych, bezbarwnych, a większe i mocniejsze w przestrzeni bogatej i złożonej¹.

Wejchert w swej metodzie badania oceny krajobrazu ujął przestrzeń miejską jako sumę pewnych elementów, a także relacji między nimi. Rozumiał też przestrzeń jako ciąg czasoprzestrzenny, dla badania którego opracował metodę krzywej wrażeń. Na wykresie krzywej można w pewien ustalony przez Wejcherta sposób przedstawić korelację między przestrzenią, czasem i obserwatorem. Dzięki temu da się określić poziom wrażeń estetycznych i dokonać analizy ogólnej. Autor metody proponuje zastosować skalę rangową zawierającą 10 różnych wartości, jednak na potrzeby projektu zmodyfikowano skalę i oceniano wrażenia estetyczne w skali 0 – 100.

Tabela 1 Skala oceny wartości estetycznej ciągów architektonicznych

Skala	Znaczenie
1 – 10	układ monotoniczny, bez walorów urbanistycznych i architektonicznych, widok ograniczony
10 – 20	obraz monotoniczny z elementów powtarzających się, ożywiony fragmentami o bardziej interesującej formie architektonicznej i detalu urbanistycznym, wydzielony w przestrzeni
20 – 30	układ prosty o walorach architektonicznych oraz o otwarciach sygnalizujących brak lub częściowe łączenie się danego wnętrza z dalszymi
30 – 40	układ o zarysowanych cechach indywidualnych sprzężony przestrzenią lub architekturą z wnętrzem sąsiadującym
40 – 50	zespół urbanistyczny sprzężony z dalszymi przestrzeniami, z detalem – bez wyraźnych dominant architektonicznych lub znaczeniowych
50 – 60	wartościowy zespół urbanistyczny o walorach architektonicznych, nie wyróżniający się jako zespół o dużym znaczeniu społecznym
60 – 70	zespół urbanistyczny z interesującymi i różnorodnymi w formie i charakterze otwarciami oraz z obiektem dominującym formą
70 – 80	zespół jak wyżej z dominantą architektoniczną o treści znaczeniowej
80 – 90	zespół o dużych walorach urbanistycznych i architektonicznych, dominujący jako element struktury przestrzennej miasta
90 – 100	wzbogacony kilkoma dominantami o znaczeniu podstawowym dla miasta, jego sylwety i krajobrazu

Źródło: opracowanie własne na podstawie - Wejchert „Elementy kompozycji urbanistycznej”, Arkady 1984

¹ Litwin U., Bacior S., Piech I., Metodyka waloryzacji oceny krajobrazu, 2009

Tabela 2 Uproszczona tabela skali oceny wartości estetycznej

Skala 0 -100		Atrakcyjność przestrzeni
<0 – 20>	Bardzo mała wartość estetyczna	niewielka ilość wrażeń w znikomym sposobie wpływająca na percepcję – przestrzeń pozbawiona walorów widokowych
(20 – 40 >	Mała wartość estetyczna	niskiej jakości wrażenia zmysłowe - niska atrakcyjność widokowa,
(40 – 60>	Średnia wartość estetyczna	średnia ilość pozytywnych wrażeń – przeciętna atrakcyjność widokowa
(60 – 80>	Duża wartość estetyczna	duża ilość pozytywnych wrażeń - wysoka atrakcyjność widokowa,
(80 – 100>	Bardzo duża wartość estetyczna	wysokiej jakości bodźce, silnie oddziałujące na zmysły – bardzo wysoka atrakcyjność widokowa,

Źródło: opracowanie własne

4. Ocena wartości estetycznej ciągów architektonicznych

Tabela 3 Ocena wartości estetycznej ciągów architektonicznych – strona lewa, prawa oraz wartość maksymalna

Numer heksagonu	Strona lewa	Strona prawa	Wartość max
1	70	50	70
2	36	19	36
3	81	69	81
4	73	73	73
5	23	27	27
6	21	34	34
7	23	23	23
8	26	24	26
9	94	78	94
10	43	65	65
11	19	33	33
12	41	78	78
13	46	73	73
14	51	40	51
15	27	27	27
16	31	24	31
17	26	21	26
18	24	21	24
19	25	22	25
20	26	26	26
21	73	84	84
22	58	72	72
23	51	63	63
24	53	77	77
25	41	56	56
26	23	61	61
27	20	68	68
28	62	73	73

29	23	32	32
30	18	26	26
31	13	24	24
32	13	22	22
33	71	65	71
34	58	58	58
35	52	41	52
36	49	40	49
37	33	37	37
38	68	77	77
39	62	71	71
40	71	61	71
41	21	21	21
42	33	25	33
43	18	18	18
44	23	20	23
45	67	48	67
46	41	30	41
47	28	23	28
48	33	25	33
49	33	23	33
50	73	28	73
51	71	28	71
52	63	33	63
53	38	25	38
54	8	18	18
55	10	8	10
56	12	19	19
57	40	59	59
58	23	27	27
59	23	33	33
60	34	23	34
61	9	10	10
62	38	33	38
63	37	33	37
64	28	20	28
65	25	23	25
66	20	18	20
67	16	14	16
68	24	19	24
69	40	58	58
70	24	6	24
71	26	6	26
72	20	37	37
73	24	27	27
74	20	23	23

75	36	73	73
76	64	74	74
77	38	37	38
78	32	34	34
79	21	21	21
80	19	21	21
81	18	4	18
82	31	4	31
83	21	10	21
84	22	16	22
85	20	14	20
86	72	30	72
87	24	21	24
88	26	22	26
89	43	33	43
90	28	19	28
91	23	34	34
92	24	26	26
93	23	22	23
94	21	21	21
95	19	18	19
96	18	15	18
97	17	20	20
98	21	19	21
99	22	20	22
100	23	19	23

Źródło: opracowanie własne

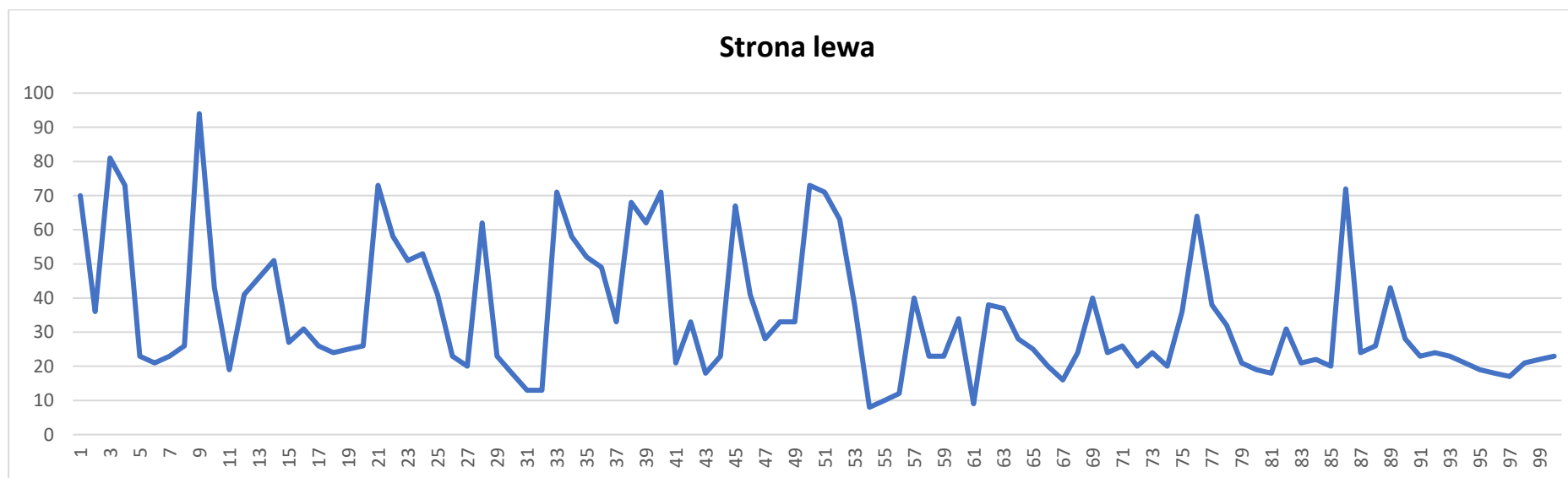
Ocenie poddano krajobraz estetyczny, który jest wyrazem stanu środowiska i podstawowym kryterium oceny zarówno turysty, jak i mieszkańca. W każdym heksagonie wybrano punkt – miejsce, które reprezentuje możliwie najwyższą wartość estetyczną występującą w danym polu i oceniono na skali 0 – 100. Oceny dokonano poruszając się ciągiem czasoprzestrzennym zarówno dla strony lewej, jak i prawej. Na podstawie tych dwóch wartości wyłoniono wartość maksymalną występującą w danym heksagonie. Wartość tę przypisano całemu heksagonowi. Heksagony o wartościach z przedziału 0 – 20 to obszary, które posiadają małą wartość estetyczną, są mocno zdegradowane, zanieczyszczone i pozbawione walorów widokowych. Heksagony o wartościach z przedziału 20 – 40 to obszary, które posiadają małą wartość estetyczną, jest to układ prosty, monotony. Heksagony o wartościach z przedziału 40 – 60 posiadają średnią wartość estetyczną, nie posiadają wyraźnych dominant, jednak są na tyle zadbane, że wywołują pozytywne emocje w obserwatorze. Heksagony o wartościach z przedziału 60 – 80 posiadają dużą wartość estetyczną, wyróżniają się z otoczenia jako zespół urbanistyczny z interesującymi oraz różnorodnymi w formie i charakterze otwarciami oraz z obiektem dominującym. Heksagony o wartościach z przedziału 80 – 100 posiadają bardzo dużą wartość estetyczną. Jest to obszar silnie oddziałujący na zmysły, posiada bardzo wysoką atrakcyjność widokową i stanowi duże znaczenie dla całego ośrodka miejskiego.

5. Krzywe wrażeń Wejcherta

Graficznym przedstawieniem wartości widoków pojawiających się kolejno wraz z pokonywaniem założonej trasy, jest wykres obrazujący zmienność wrażeń i doznań emocjonalnych powstających w kontakcie z krajobrazem. Oś pozioma tego wykresu stanowi skalę czasową i liniową, na której oznacza się heksagony, które ocenione zostały na podstawie reprezentujących ich punktów widokowych. Oś pionowa natomiast przedstawia skalę napięć wrażeń, powstających pod wpływem układów o różnych wartościach przestrzennych i znaczeniowych.

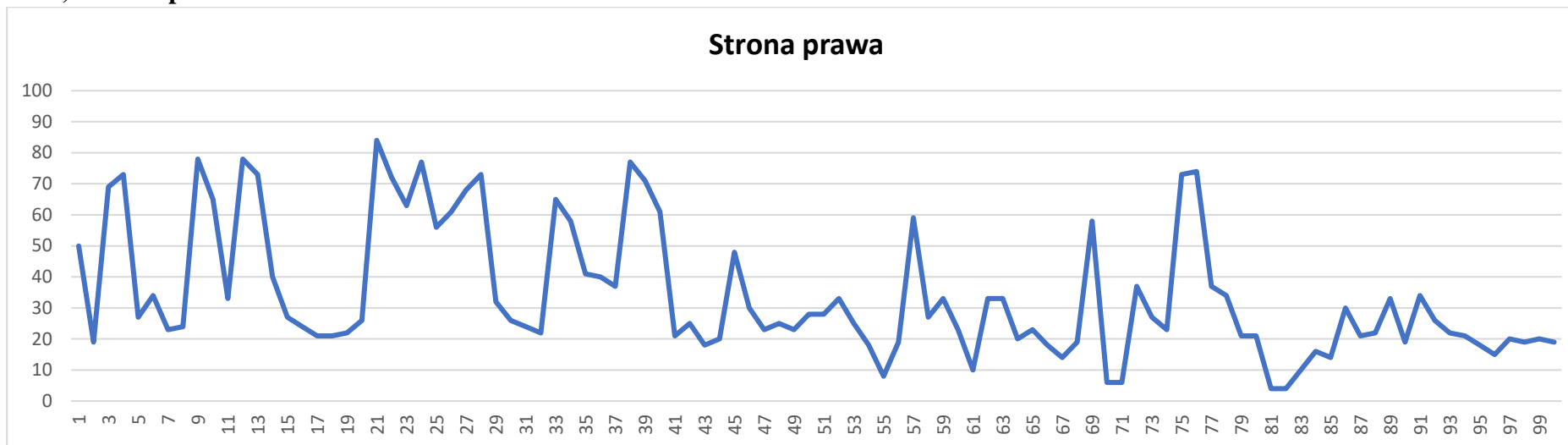
Poniższe wykresy przedstawiają ocenę krajobrazu analizowanego obszaru za pomocą krzywej wrażeń Wejcherta. Wykresy te są do siebie bardzo zbliżone, można zauważyć, że najwyższe oceny są w pierwszych heksagonach – występują tu tereny zieleni oraz wód powierzchniowych, natomiast niższe w końcowych heksagonach – obszary blokowisk, zaniedbane, bądź w budowie.

a) strona lewa



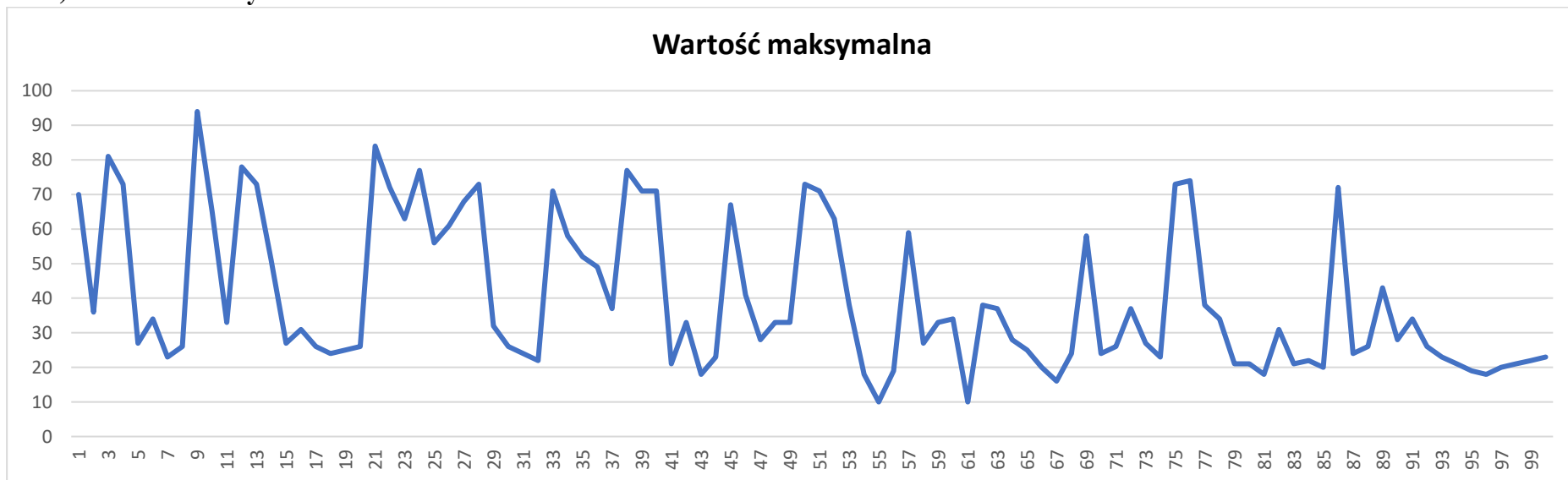
Rysunek 2 Wykres krzywej wrażeń Wejcherta dla strony lewej
Źródło: opracowanie własne

b) strona prawa



*Rysunek 3 Wykres krzywej wrażeń Weicherta dla strony prawej
Źródło: opracowanie własne*

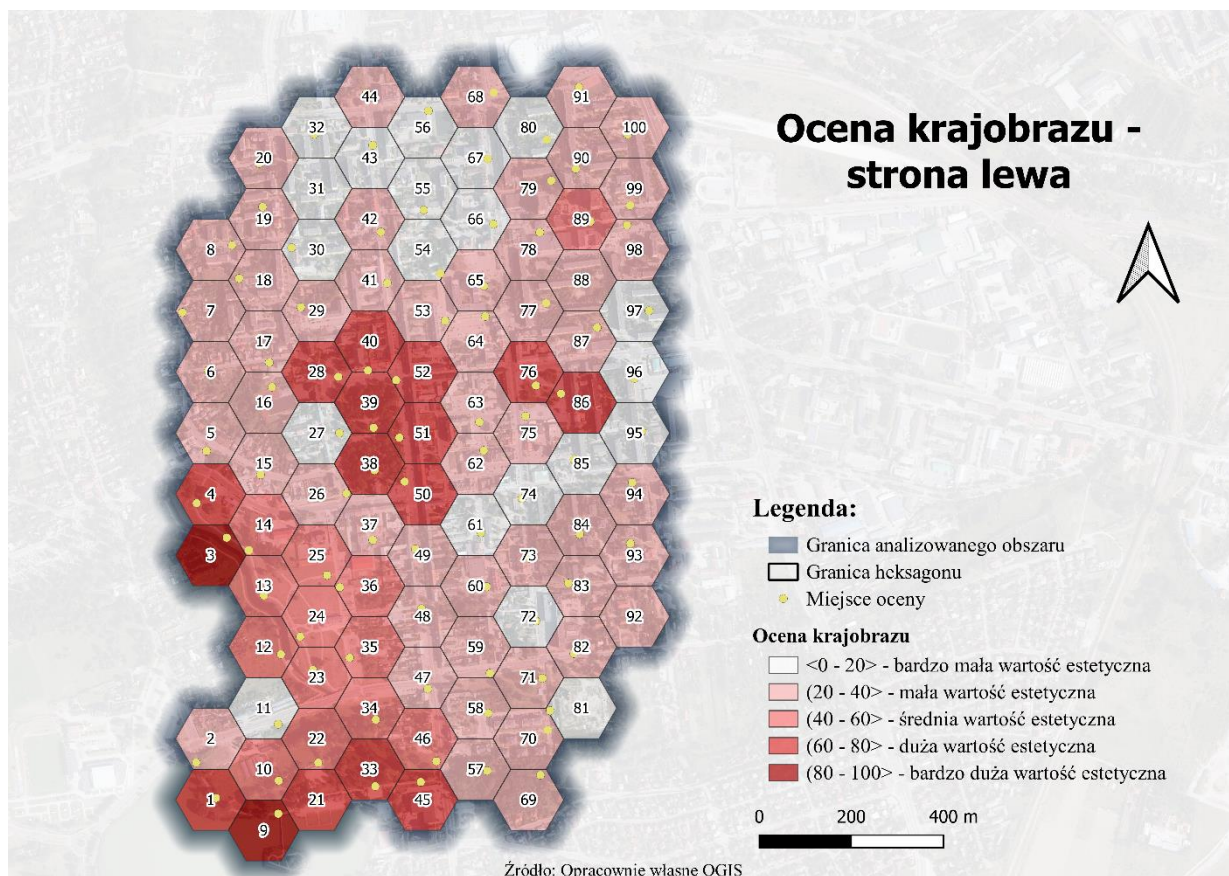
c) wartość maksymalna



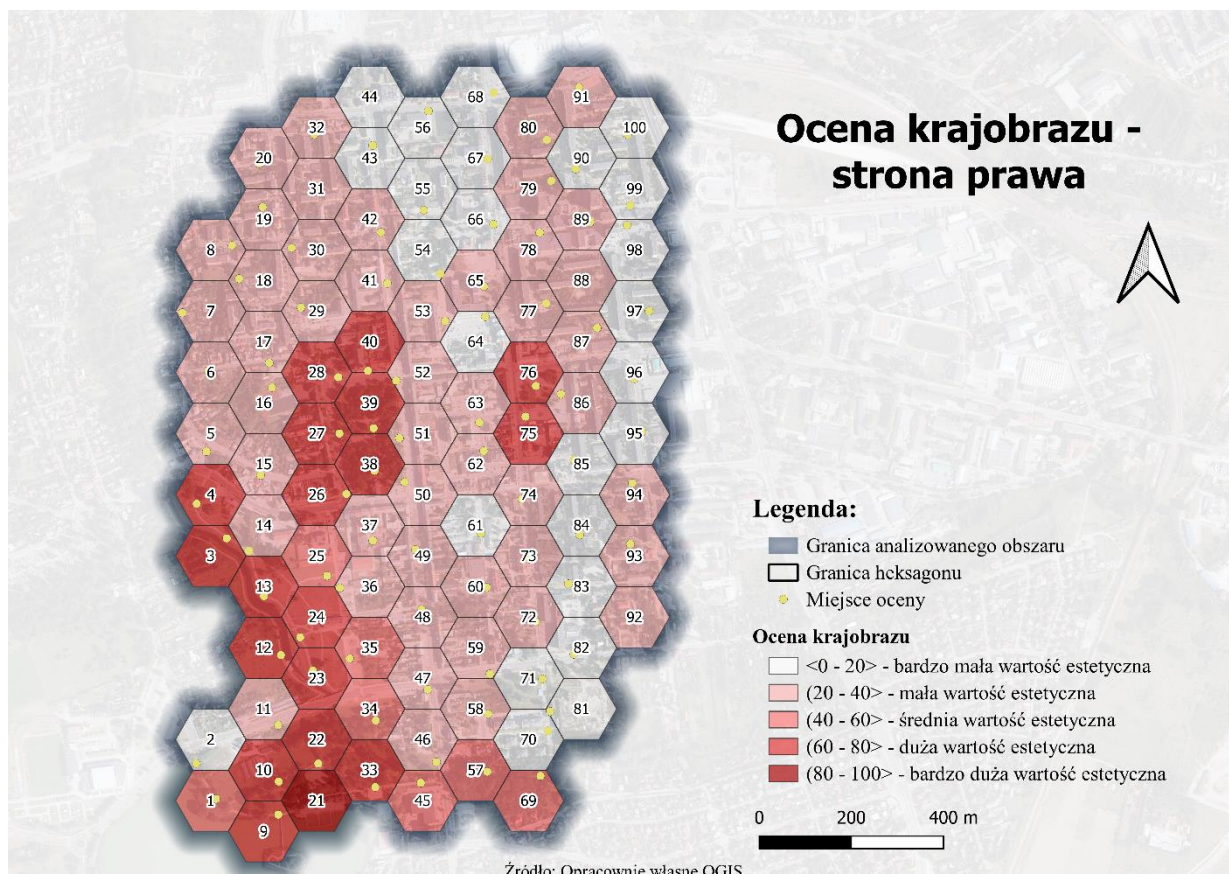
*Rysunek 4 Wykres krzywej wrażeń Weicherta dla wartości maksymalnej
Źródło: opracowanie własne*

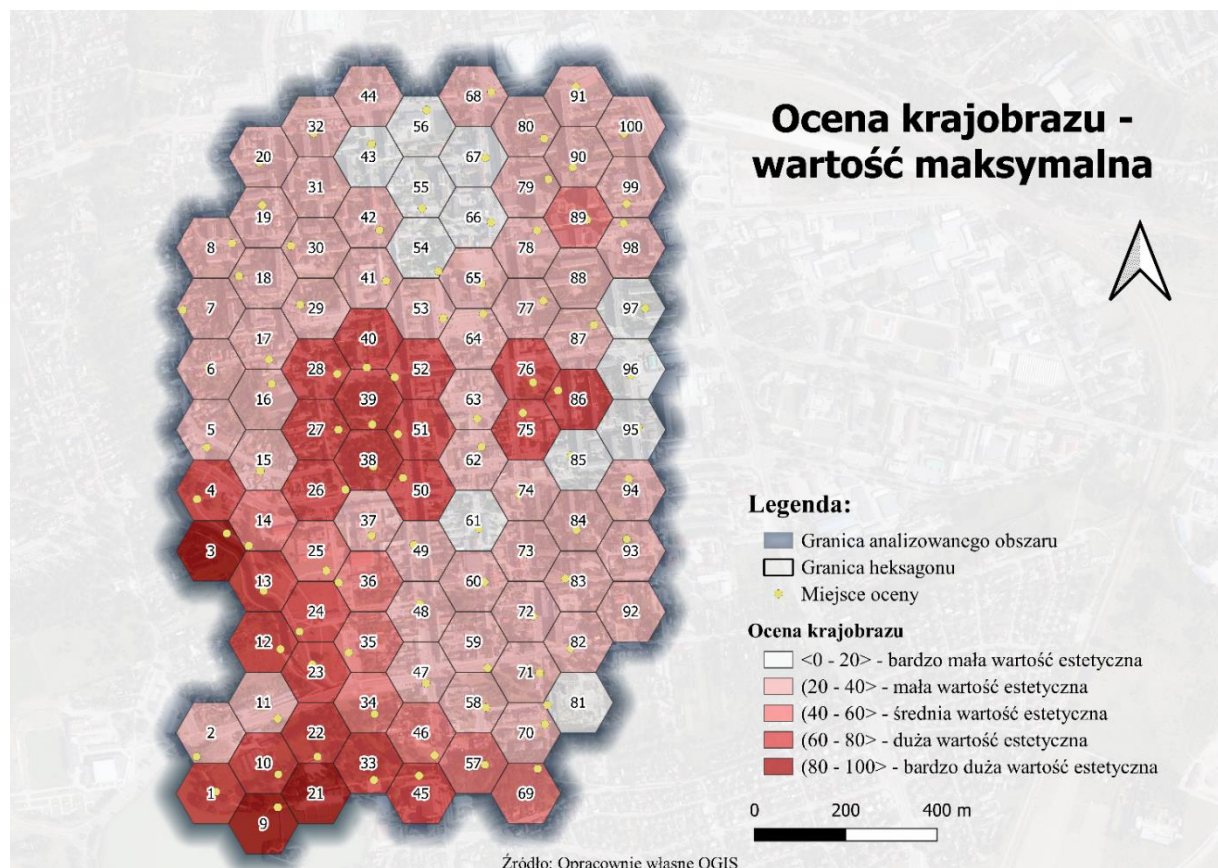
6. Opracowanie kartograficzne

Mapa 3 Ocena krajobrazu – strona lewa



Mapa 4 Ocena krajobrazu – strona prawa





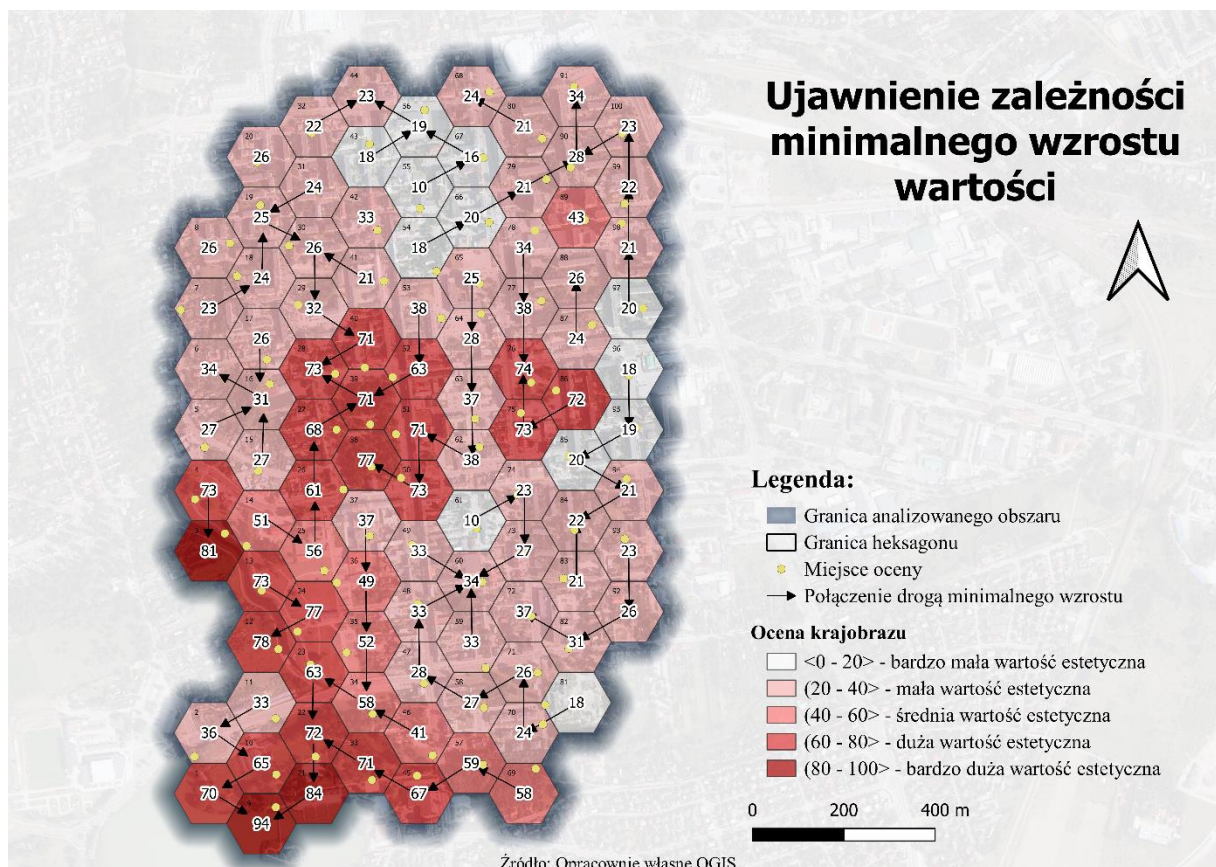
Analizując opracowania kartograficzne dla strony lewej, można zauważyć, że najwyższe wartości występują w heksagonach leżących w południowo - zachodniej części obszaru - są to heksagony o nr 9 (wartość estetyczną oceniono na 94) oraz 3 (wartość estetyczną oceniono na 81). W najbliższym otoczeniu tych heksagonów występują również wysokie wartości z przedziału (40 – 80>. Heksagony te tworzą rozległy obszar o wysokich walorach architektonicznych. Dodatkowo drugi większy obszar składający się z 7 przyległych heksagonów o wysokich walorach estetycznych znajduje się w centrum analizowanego obszaru. Analizując opracowanie graficzne dla strony prawej można zauważyć, że jest on zbliżony do opracowania dla strony lewej. Wysokie wartości estetyczne tworzy zespół heksagonów biegnących od centrum w kierunku południowo – zachodnim do południowej granicy analizowanego obszaru. Strona prawa posiada jeden heksagon o wartości z najwyższego przedziału – jest to heksagon nr 21 o wartości estetycznej 84. Opracowanie graficzne wartości maksymalnej jest nałożeniem na siebie najlepszych wyników porównania strony lewej i prawej. Ukazuje możliwie najlepiej oceniane obszary występujące na analizowanym obszarze.

7. Droga minimalnego wzrostu wartości

W metodzie minimalnego wzrostu dokonuje się analizy każdego heksagonu porównując jego wartość z wartościami występującymi w polach sąsiednich. Model sieci i nowych regionów powstaje na skutek połączenia każdego pola z polem sąsiednim, z którym zachodzi zależność minimalnego wzrostu wartości. Każde pole może łączyć się z innym wyłącznie raz. Dokonuje się tyle agregacji wartości, aby wyczerpać możliwości połączeń.

Taki sposób modelowania pozwala zauważyć, gdzie wartości krajobrazowe lokalnie rosną, które punkty kumulują się w wyniku takiego modelowania. Analiza pokazuje miejsca, gdzie wartość estetyczna jest na zadowalającym poziomie, a gdzie występują miejsca wymagające podniesienia wartości estetycznej. W przypadku projektowania szklaku, wykorzystanie drogi minimalnego wzrostu wartości jest zasadne, ponieważ optymalnie, stopniowo wykorzystuje się wzrost wartości. Zwiedzający przemieszczając się szlakiem uzyskuje możliwość stopniowego zachwyty dochodząc do punktu najpiękniejszego na danym obszarze.

Mapa 6 Etap ujawnienia zależności maksymalnej różnicy



Mapa 7 Etap pierwszej agregacji wartości i powstanie nowych regionów



Źródło: Opracownie własne QGIS

Etap pierwszy agregacji wartości

Legenda:

- Granica heksagonu
- Granica regionu

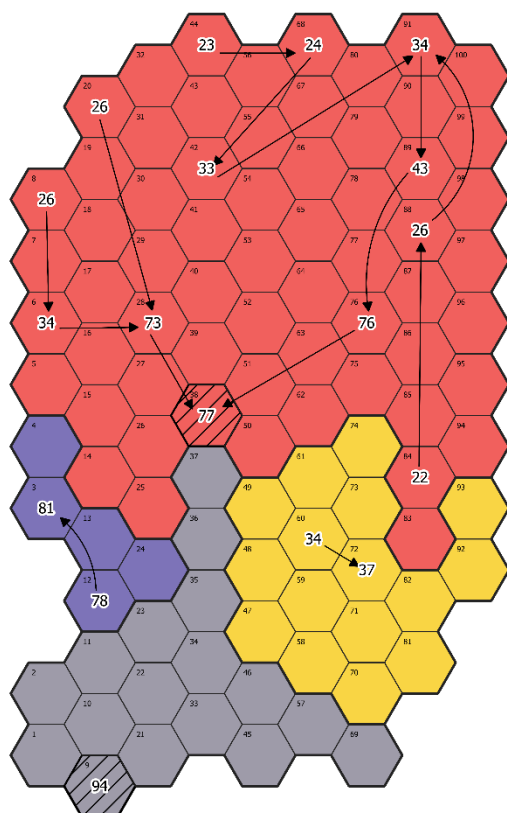
Region

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18

0 200 400 m



Mapa 8 Etap drugiej agregacji wartości i powstanie nowych regionów



Źródło: Opracownie własne QGIS

Etap drugi agregacji wartości

Legenda:

- Połączenie drogą minimalnego wzrostu
- Granica regionu
- Granica heksagonu
- Centra

Region

- 1
- 2
- 3
- 4

0 200 400 m



Mapa 9 Etap trzeci agregacji wartości i powstanie nowych regionów

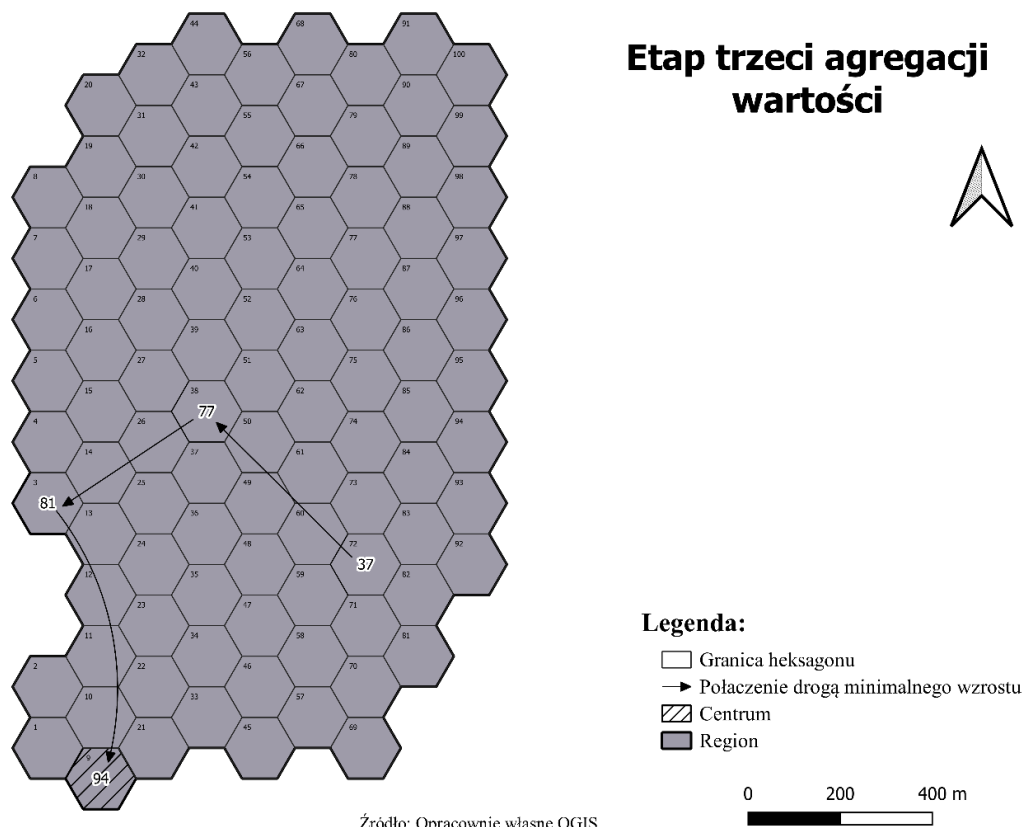
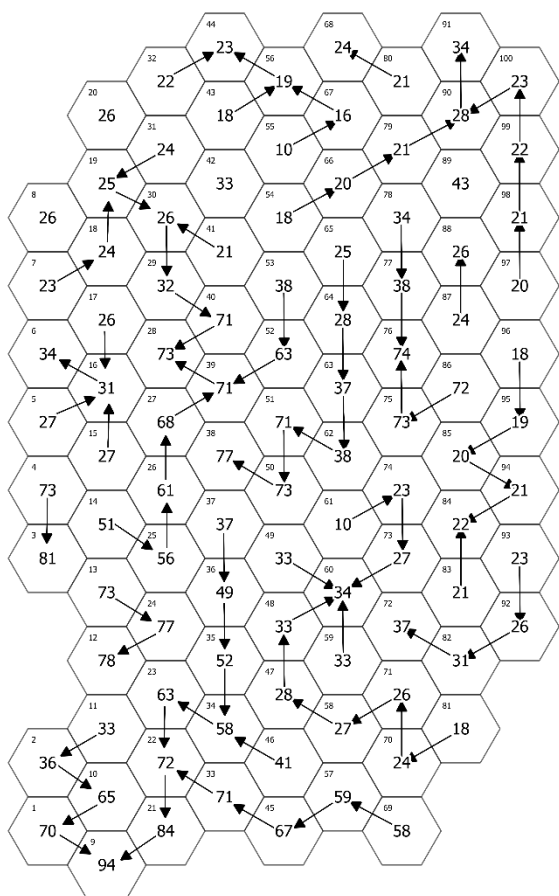
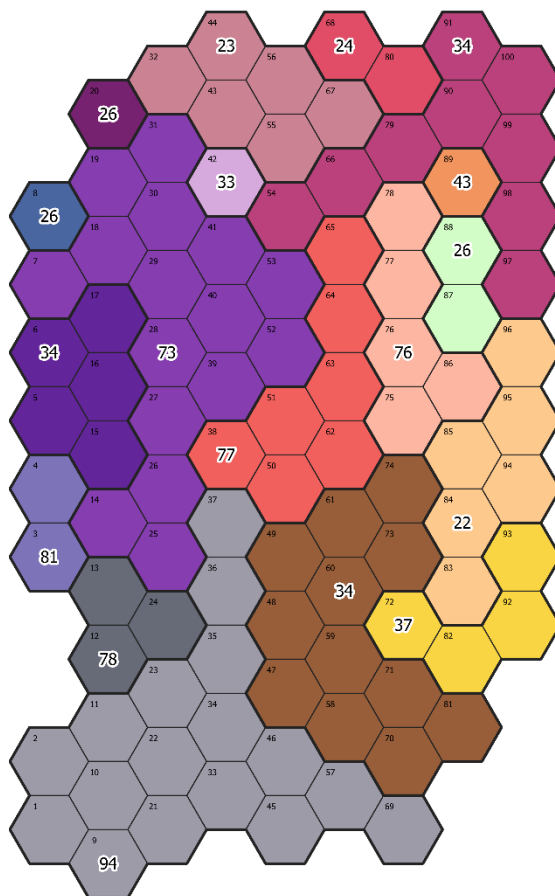
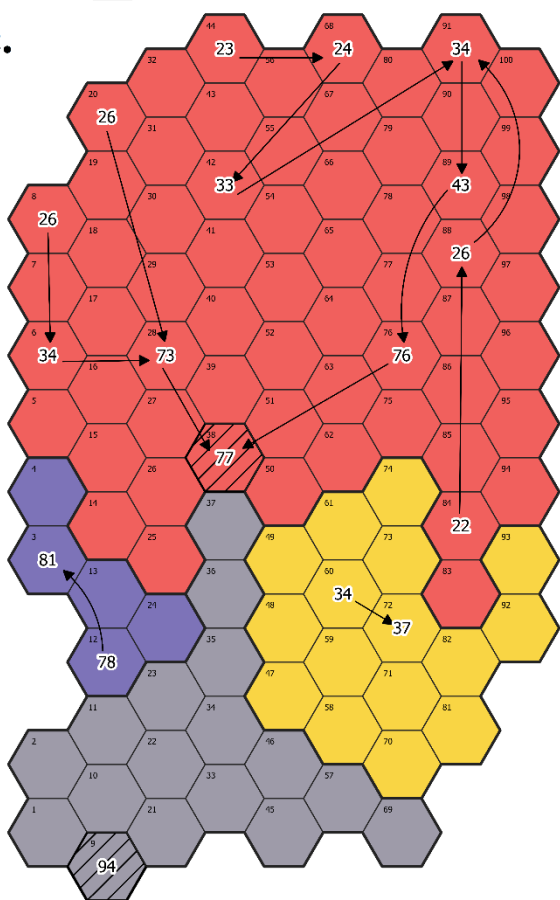
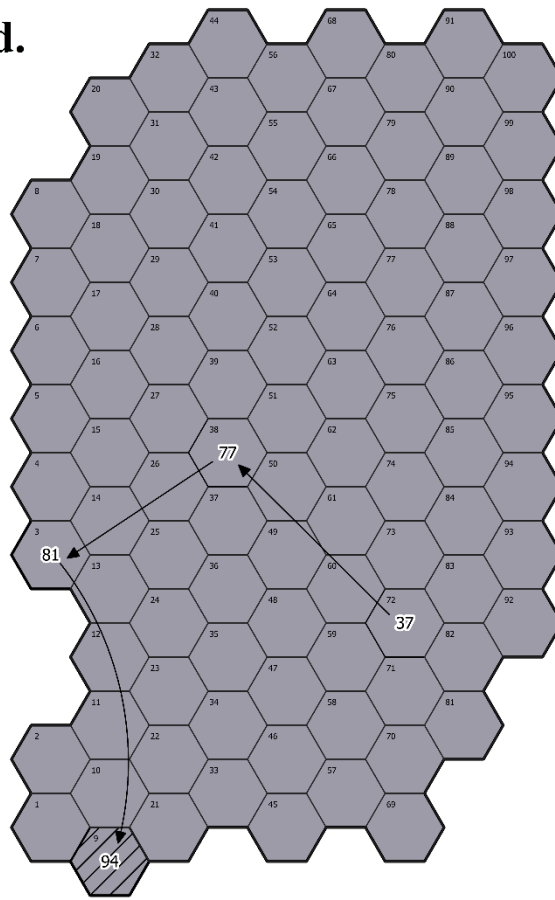


Tabela 4 Charakterystyka struktury sieci powstałych drogą minimalnego wzrostu wartości

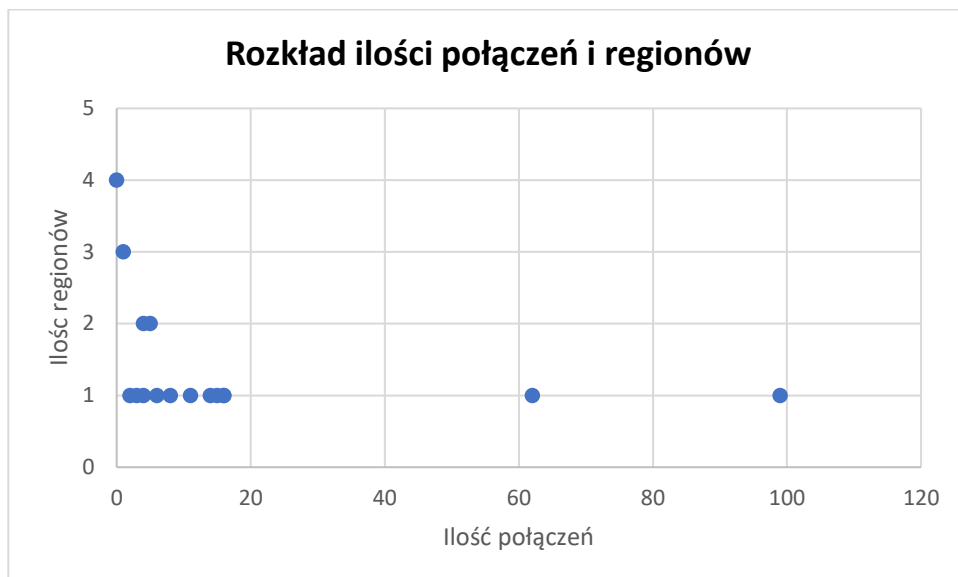
	Ilość regionów	Ilość pól (węzłów)	Ilość połączeń
Etap I agregacji wyłonił 18 regionów	4	1	0
	3	2	1
	1	3	2
	1	4	3
	2	5	4
	2	6	5
	1	7	6
	1	9	8
	1	12	11
	1	16	15
	1	17	16
Etap II agregacji wyłonił 4 regiony	1	5	4
	1	15	14
	1	17	16
	1	63	62
Etap III agregacji wyłonił 1 region	1	100	99 (węzeł nr 9)

Źródło: opracowanie własne

W pierwszym etapie agregacji pojawiło się 18 regionów, drugi wyłonił 4 regiony, w którym wyraźnie widać silne centrum posiadające 62 połączenia (heksagon nr 38). Ostatni etap agregacji ukazał centrum, które posiada 99 połączeń (heksagon nr 9). Oznacza to, że te szczególne węzły są najcenniejsze w strukturze sieci i należy je uwzględnić przy projektowaniu ścieżki krajoznawczej.

a.**b.****c.****d.**

Rysunek 5 Etapy powstawania sieci drogą minimalnego wzrostu wartości: a. etap ujawniania zależności minimalnego wzrostu wartości b. etap pierwszy agregacji wartości c. etap drugi agregacji wartości d. etap trzeci agregacji wartości



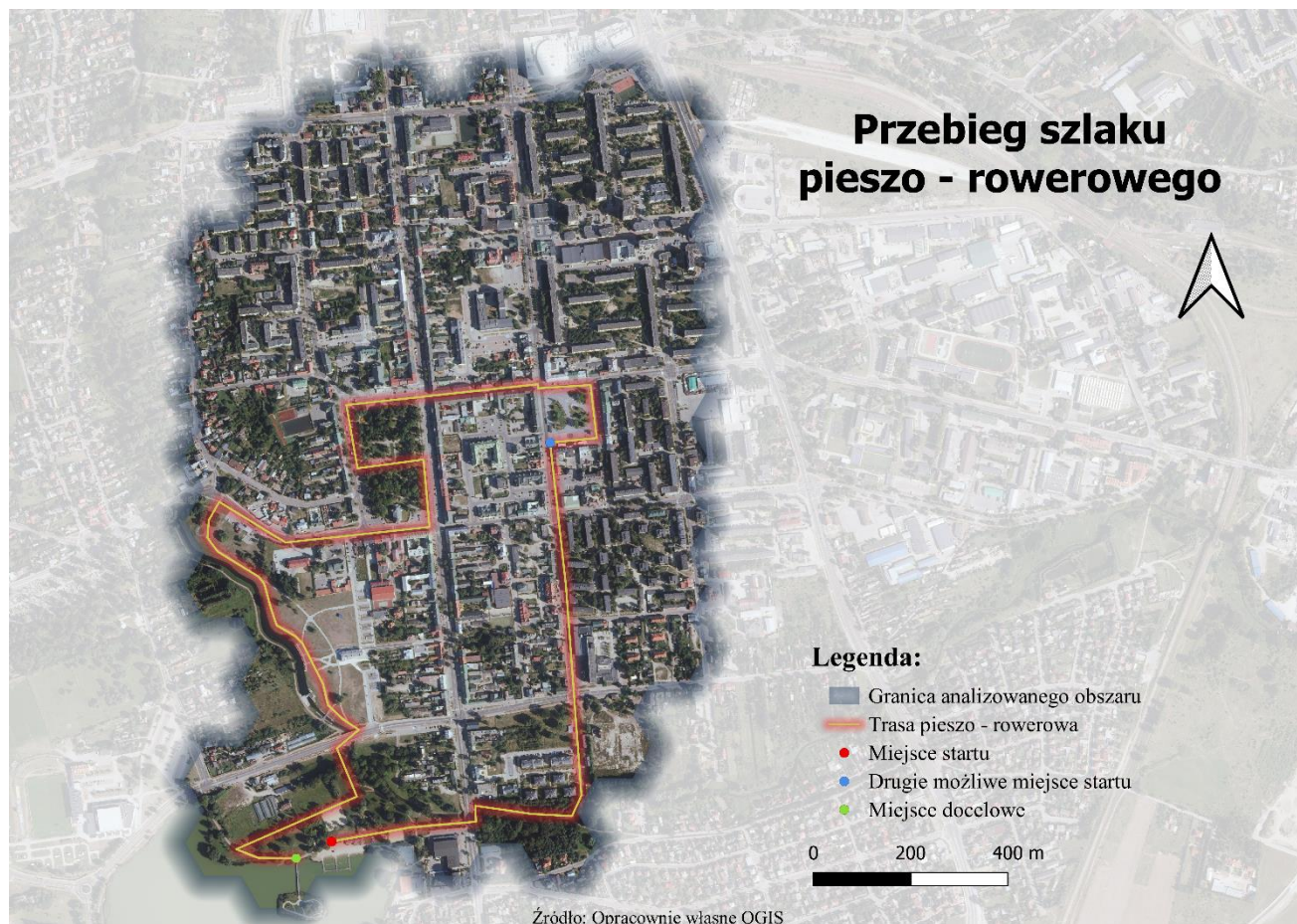
Rysunek 6 Rozkład ilości połączeń i regionów

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie wykresu można zauważyć, że na obszarze analizy występuje sieć bezskalowa. Wykres posiada charakter rozkładu potęgowego. Występuje tu różna liczba połączeń do węzłów. Występują heksagony (9 i 38), które posiadają wiele połączeń z innymi punktami. Sieci zawierające takie „mocne” węzły, nazywane są centrami (hubs). Węzły wiodące predysponujące do roli centrum to heksagony o nr 3 oraz 72. Przypadkowy atak na węzeł w tej strukturze nie ma tak niszczącego wpływu w porównaniu z siecią losową, ponieważ zawsze pozostają połączenia, które utrzymują całą sieć w funkcjonowaniu. Jednakże w przypadku wystąpienia awarii i ataków celowych na centra sieci, dana sieć może ulec przerwaniu i przestać funkcjonować.

8. Szlak pieszo – rowerowy

Mapa 10 Przebieg szlaku pieszo - rowerowego



Źródło: opracowanie własne

Zastosowanie metody minimalnego wzrostu wartości wyłoniło centra - miejsca najbardziej charakterystyczne i cenne - i pozwoliło na stworzenie optymalnej trasy pieszo – rowerowej. Dodatkowo uzyskano efekt wzrastającej satysfakcji ze zwiedzania ze względu do wzrost wartości estetycznej wraz z pokonywaniem trasy. Trasa o długości 4065 m rozpoczyna się przy kąpielisku wodnym znajdującym się nad Zalewem Arkadia. Zwiedzający porusza się w kierunku wschodnim dochodząc do skweru przez, który przebiega rzeka Czarna Hańcza. Po drodze może zobaczyć dwa pomniki przyrody tj. Dąb Szypułkowy oraz Topole. Przechodząc przez most nad rzeką udaje się w kierunku północnym. Następnie zwiedzający mija instytucje oświatowe oraz bloki i niewielkie miejsca zadrzewień, odcinek tej trasy nie posiada dużych wartości estetycznych, jednak stanowi łącznik pomiędzy dwoma obszarami miasta, które posiadają duże walory urbanistyczne i architektoniczne. Proponuje się, aby podnieść wartość estetyczną tego fragmentu poprzez np. odświeżenie elewacji budynków wielorodzinnych, umieszczenie ciekawych plakatów i znaków informujących o odległości i kierunku do ciekawych miejsc występujących na obszarze miasta, bądź znaków zawierające ciekawe informacje o Suwałkach. Zabieg taki pozwoli na odsunięcie uwagi na mniej atrakcyjne otoczenie, a tym samym wywrze lepszy wpływ na ocenę estetyczną szlaku. Następnie zwiedzający dochodzi do placu im. Marii Konopnickiej. Jest to miejsce, w którym istnieje ewentualna możliwość rozpoczęcia skróconego szlaku bez znaczącej utraty poznania krajobrazu. Trasa od tego miejsca wynosi 2 760 m. Plac na nowo zagospodarowano w roku 2014. Stanowi wypoczynkowy skwer miejski z fontannami, niewielkim amfiteatrem oraz interaktywnym pomnikiem Marii Konopnickiej. Całość dopełniona jest rodzimą roślinnością, oświetleniem oraz ławkami do odpoczynku. Obrzeża placu zabudowane są eklektycznymi i klasycystycznymi kamienicami, co charakteryzuje starą

zabudowę Suwałk. Przechodząc ulicą Chłodną (deptak suwalski) dochodzi się do parku 3 Maja. Poruszając się po parku zwiedzający może zobaczyć Konkatedrę św. Aleksandra (klasycystyczna świątynia zbudowana w 1825 r.), zegar słoneczny, Galerię Jednego Obrazu, Kościół Najświętszego Serca Pana Jezusa w Suwałkach (zbudowany w latach 1838 – 1840 – świątynia prawosławna), fontannę oraz plac teatralny „Muszla”. Na obszarze parku znajdują się liczne pomniki przyrody w postaci drzew. Następnie zwiedzający podąża w kierunku zachodnim i dochodzi do Mostu nad Czarną Hańczą, jest to początek suwalskich bulwarów – zrewitalizowanych w roku 2019. Podążając wzdłuż rzeki w kierunku południowym zwiedzający ma możliwość zobaczyć budynek historycznej łaźni zaadoptowany na obiekt użyteczności publicznej z przestrzenią wystawienniczą przeznaczoną na galerię oraz na potrzeby usług kultury i sportu. Obszar posiada wydzieloną ścieżkę pieszą oraz ścieżkę rowerową, nasadzenia zieleni z elementami małej architektury, oświetlenie oraz ławki i kładki dla pieszych i rowerzystów. Obszar ten posiada wysokie walory architektoniczne, jest to zespół urbanistyczny z interesującymi i różnorodnymi w formie i charakterze otwarciami. Poruszając się wzdłuż rzeki zwiedzający dociera do obszaru rekreacyjnego Zalew Arkadia. Poruszając się po terenach zieleni zwiedzający dochodzi do punktu kulminacyjnego szlaku turystycznego - pomostu prowadzącego na wyspę Mysią. Ostatnie wrażenia są najbardziej istotne, dlatego jest to punkt na analizowanym obszarze, który otrzymał najwyższą wartość estetyczną. Jest to zadbane o wysokich walorach estetycznych park na wyspie, który pozwala podziwiać krajobraz oraz fontannę na wodzie.

Podsumowując, dzięki takiemu układowi ścieżki pieszo/rowerowej możemy zwiedzić najatrakcyjniejsze miejsca w mieście Suwałki. Ciekawy plac i park oraz bulwary i zalew sprawia, że szlak będzie chętnie uczęszczany zarówno przez turystów, jak i mieszkańców miasta. Dzięki takiemu przebiegowi trasy miasto zostanie ukazane z jak najlepszej strony. Ścieżka spacerowo - rowerowa została zaprojektowana w sposób ukazujący atrakcyjne, ciekawe i zróżnicowane miejsca, może ona pełnić funkcję edukacyjną. Wykorzystanie w pełni walorów estetycznych krajobrazu sprawia, że zwiedzający po przejściu całej trasy będzie miał poczucie satysfakcji z wycieczki. Zwiedzanie nie wywrze negatywnego wpływu na środowisko. Przemieszczanie się po ścieżce jest dogodne i bezpieczne, cała zaprojektowana trasa wykorzystuje istniejące chodniki, a w przypadku konieczności przejścia na drugą stronę ulicy ścieżkę wytyczono uwzględniając pasy z sygnalizacją świetlną. Cała trasa posiada dogodne oświetlenie, można więc wybrać się o każdej porze dnia. Dodatkowo w punkcie kulminacyjnym po zachodzie słońca włącza się wiele oświetleń wzbogacających postrzeganie tego obszaru po zmroku, m.in. pomost na wyspę jest ładnie oświetlony, wyspa rozświetlona jest na ciemnym tle nieba, a fontanna posiada kolorowe światła. Ścieżkę mogą pokonywać zarówno osoby młodsze, jak i starsze. Trasę o długości około 4 km zwiedzający może w spokojnym tempie przejść w około 1,5 godziny, jednak zwiedzający ma również możliwość odpocząć korzystając z ławek umieszczonych w wielu punktach wytyczonej trasy, m.in. parkach, bulwarach i nad zalewem.

9. Wnioski

W celu realizacji projektu posłużono się sztuczną metodą sposobu wyznaczania kształtu i pól podstawowych oceny. Obszar analizy składa się z jednakowych 100 heksagonów, które nakładają się równomiernie na mapę obszaru analizy tworząc sieć heksagonów, tzw. plastrów miodu o łącznej powierzchni 152 ha. Następnie w każdym heksagonie wybrano punkt – miejsce, które reprezentuje możliwie najwyższą wartość estetyczną występującą w tym polu i oceniono na skali 0 - 100. Oceny dokonano poruszając się ciągiem czasoprzestrzennym zarówno dla strony lewej, jak i prawej. Na podstawie tych dwóch wartości wyłoniono wartość maksymalną i przypisano całemu heksagonowi. Wartość estetyczna krajobrazu stanowi istotny czynnik, który decyduje o tym, czy dane miejsce jest chętnie odwiedzane. Najchętniej odwiedzane zarówno przez turystów, jak i mieszkańców są miejsca różnorodne, zadbane o wysokich wartościach estetycznych. Wykorzystując metodę krzywej wrażeń Wejcherta przedstawiono graficzne napięcia wrażeń i doznań emocjonalnych, występujących u obserwatora w trakcie przesuwania się ciągiem czasoprzestrzennym. W kolejnych etapach analizy opracowano sieć wykorzystując metodę minimalnego wzrostu wartości. W metodzie tej dokonuje się analizy każdego heksagonu porównując jego wartość z wartościami występującymi w polach sąsiednich. Model sieci i nowych regionów powstaje na skutek połączenia każdego pola z polem sąsiedzkim, z którym zachodzi zależność minimalnego wzrostu wartości. Dokonuje się tyle agregacji wartości, aby wyczerpać możliwości połączeń. Wyniki zestawiono w tabeli i wykresie rozkładu ilości połączeń i węzłów. Analiza pozwoliła na określenie, że dana sieć ma charakter bezskalowy i pozwoliła wyłonić centra. Taki sposób modelowania pokazuje miejsca, gdzie wartość estetyczna jest na zadowalającym poziomie, a gdzie występują miejsca, w których wartość estetyczną należałoby podnieść.

W oparciu o otrzymaną analizę zaprojektowano szlak, w którym doznania estetyczne wraz z poruszaniem się ciągiem pieszo – rowerowym stopniowo wzrastają. Zwiedzający przemieszczając się szlakiem uzyskuje możliwość stopniowego zachwyty, doznania estetyczne doświadczane przez osobę idącą ścieżką są coraz większe, a nie malejące, ostatecznie dochodząc do punktu najpiękniejszego na danym obszarze. Model sieci z wykorzystaniem drogi minimalnego wzrostu wartości wykluczył możliwość pominięcia najatrakcyjniejszych miejsc.

Wytyczona trasa posiada jednak heksagony o niższej wartości estetycznej, ponieważ unikanie takiego punktu jest nielogiczne i problematyczne. Pozwoliło to na ukazanie, gdzie należy zwiększyć wartość estetyczną krajobrazu. Umieszczenie nowych atrakcyjnych elementów pozwoli skupić uwagę zwiedzającego na tych poszczególnych elementach, a nie na wadach krajobrazu - mniej estetycznego tła.

Dodatkowo analiza z wykorzystaniem metody minimalnego wzrostu wartości daje możliwość władarzom miasta na zwrócenie uwagi na obszary problemowe i wymagające zazwyczaj niewielkiej poprawy. Taki zabieg kosmetyczny może znacząco poprawić postrzeganie miasta i chęć odwiedzania przez turystów, co wpłynie pozytywnie na finanse gminy. Na podstawie wytyczonego szlaku miasto może zainwestować w wirtualny przewodnik z wykorzystaniem VR. Miasto może ukazać swoje atuty i miejsca warte odwiedzenia w rzeczywistości, będzie to miało charakter wysokiej jakości akcji promocyjnej.

Źródła:

- Kowalczyk, A. M. (2021). Designing Walking Pathways for a Tourist Resort with the Theory of Six Value Aggregation Paths. *Geomatics and Environmental Engineering*, 15(3), 23-38.
- Litwin, U., Bacior, S., & Piech, I. (2009). Metodyka waloryzacji i oceny krajobrazu.
- Myga-Piątek, U. (2014). Kryteria i metody oceny krajobrazu kulturowego w procesie planowania przestrzennego na tle obowiązujących procedur prawnych. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 19(19).
- Wejchert, K. (1984). Elementy kompozycji urbanistycznej. Arkady.
- Uchwała nr XX/232/2016 Rady Miejskiej w Suwałkach z dnia 25 maja 2016 r. w sprawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Suwałk.
- Materiały z zajęć
- <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
- <https://bip.um.suwalki.pl/>
- https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html?gmap=gp0
- <https://um.suwalki.pl/mieszkaniec/projekty-unijne-lata-2014-2020,3556/rewitalizacja-starej-lazni-oraz-bulwarow-nad-rzeka-czarna-hancza,2574437>

Spis map

Mapa 1 Położenie analizowanego obszaru w Polsce	3
Mapa 2 Obszar analizy na tle ortofotomapy	4
Mapa 3 Ocena krajobrazu – strona lewa	11
Mapa 4 Ocena krajobrazu – strona prawa	11
Mapa 5 Ocena krajobrazu – wartość maksymalna	12
Mapa 6 Etap ujawnienia zależności maksymalnej różnicy	13
Mapa 7 Etap pierwszej agregacji wartości i powstanie nowych regionów	14
Mapa 8 Etap drugiej agregacji wartości i powstanie nowych regionów	14
Mapa 9 Etap trzeciej agregacji wartości	15
Mapa 10 Przebieg szlaku pieszo - rowerowego	18

Spis tabel

Tabela 1 Skala oceny wartości estetycznej ciągów architektonicznych	5
Tabela 2 Uproszczona tabela skali oceny wartości estetycznej	6
Tabela 3 Ocena wartości estetycznej ciągów architektoniczny – strona lewa, prawa oraz wartość maksymalna	6
Tabela 4 Charakterystyka struktury sieci powstałych drogą minimalnego wzrostu wartości	15

Spis rysunków

Rysunek 1 Struktura użytkowania ziemi w Suwałkach	2
Rysunek 2 Wykres krzywej wrażeń Wejcherta dla strony lewej	9
Rysunek 3 Wykres krzywej wrażeń Wejcherta dla strony prawej	10
Rysunek 4 Wykres krzywej wrażeń Wejcherta dla wartości maksymalnej	10
Rysunek 5 Etapy powstawania sieci drogą minimalnego wzrostu wartości: a. etap ujawniania zależności minimalnego wzrostu wartości b. etap pierwszy agregacji wartości c. etap drugiej agregacji wartości d. etap trzeciej agregacji wartości	16
Rysunek 6 Rozkład ilości połączeń i regionów	17