

MARIUSZ LAMPRECHT* 

Układ urbanistyczny Szadku – ocena konfiguracyjna

STRESZCZENIE | Artykuł zawiera wyniki analizy konfiguracyjnej układu urbanistycznego Szadku (obszaru miasta lokacyjnego i jego bezpośredniego otoczenia) z zastosowaniem narzędzi składni przestrzeni (*space syntax*). Przedstawione badania ujawniły przestrzenie kluczowe dla funkcjonowania miasta w kontekście konfiguracyjnym. Są to m.in. dwa rdzenie integracji: jeden o charakterze pasmowym, położony na obszarze miasta lokacyjnego z przedłużeniem w kierunku struktur Nowego Miasta, drugi o charakterze węzłowym, istniejący na obszarze przypuszczalnego położenia struktur przedlokacyjnych tego miasta. Zidentyfikowane zostały także przestrzenie istotne dla utrzymania sprawności systemu miejskiego w kontekście ruchu pieszego.

SŁOWA KLUCZOWE | Szadek, małe miasto, morfologia miasta, składnia przestrzeni, *space syntax*

Wprowadzenie

Każde, nawet najmniejsze miasto jest żywym, podlegającym zmianom organizmem, zarówno pod względem struktury społecznej, gospodarczej, jak i przestrzennej. O tej zmienności decydują ludzie i podejmowane przez nich działania, które wpisują się w plan miasta (sieć ulic, placów, kwartałów, parcel etc.) i wypełniającego je zagospodarowania. Rozplanowanie miasta nie jest jednak tylko tłem i rezultatem toczących się w nim procesów społeczno-gospodarczych. Plan miasta, bardziej lub mniej znany jego mieszkańcom, wywiera nieustanny i trwały wpływ na ich funkcjonowanie,

* Mariusz Lamprecht, dr, adiunkt, Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych, Instytut Zagospodarowania Środowiska i Polityki Przestrzennej, ul. Kopcińskiego 31, 90-142 Łódź, e-mail: mariusz.lamprecht@geo.uni.lodz.pl, <https://orcid.org/0000-0002-0418-1115>

decydując m.in. o centralności lub peryferyjności miejsc składających się na organizm miejski, o dostępie do określonych przestrzeni, o możliwych kierunkach przemieszczania się, zawłości dróg itd.

Szadek jest współcześnie jednym z najmniejszych ośrodków miejskich w Polsce, pełniącym przede wszystkim funkcję gminnego ośrodka lokalnego. Należy jednak podkreślić, że jego ranga była w przeszłości zdecydowanie wyższa i także z tego powodu samo miasto, jak i ziemia szadkowska budzą zainteresowanie wielu badaczy¹.

Szadek należy do grona miast, które po dzień dzisiejszy zachowały czytelność układu urbanistycznego. Układ ten, pomimo swych niewielkich rozmiarów, składa się z kilku jednostek morfologicznych, odzwierciedlających jego ewolucję od czasów przedlokacyjnych do chwili obecnej. Szczegółowe omówienie układu przestrzennego Szadku bądź jego elementów odnaleźć można w szeregu publikacji², warto jednak na potrzeby dalszych rozważań przypomnieć najważniejsze jego cechy.

Współczesny Szadek położony jest w pewnym oddaleniu od jego przedlokacyjnych, niezachowanych do dziś struktur tzw. Starego Szadku

1 Widoczne jest to przede wszystkim w szeregu prac publikowanych na łamach „Biuletynu Szadkowskiego”, m.in.: J. Burchard, *Środowiskowe uwarunkowania rozwoju miasta i gminy Szadek*, „Biuletyn Szadkowski” 2001, t. 1, s. 77–90; A. Bartoszewicz, *Późnośredniowieczny Szadek i jego mieszkańcy w świetle zapisów z najstarszej księgi miejskiej*, „Biuletyn Szadkowski” 2006, t. 6, s. 111–126; M. Lamprecht, A. Sikora, *Funkcje administracyjne Szadku – rys historyczny*, „Biuletyn Szadkowski” 2008, t. 8 s. 113–126; A. Rapiejko, *Pradzieje okolic Szadku w zarysie*, „Biuletyn Szadkowski” 2008, t. 8, s. 93–102; I. Florczak, *Archiwalia dotyczące Szadku z lat 1867–1918 w zasobie archiwum państwowego w Łodzi*, „Biuletyn Szadkowski” 2010, t. 10, s. 171–188; T. Marszał, *Szadek jako ośrodek sukienniczy w XV–XVII w.*, „Biuletyn Szadkowski” 2014, t. 14, s. 39–58; S. Wiśniewski, *Dostępność transportowa Szadku*, „Biuletyn Szadkowski” 2014, t. 14, s. 6–23; M. Borowska-Stefańska, *Zagospodarowanie terenów zalewowych w gminie Szadek*, „Biuletyn Szadkowski” 2016, t. 16, s. 307–320; M. Kowalski, *Zróżnicowanie przestrzenne zachowań wyborczych mieszkańców gminy Szadek w wyborach prezydenckich i parlamentarnych w 2015 roku*, „Biuletyn Szadkowski” 2016, t. 16, s. 243–256.

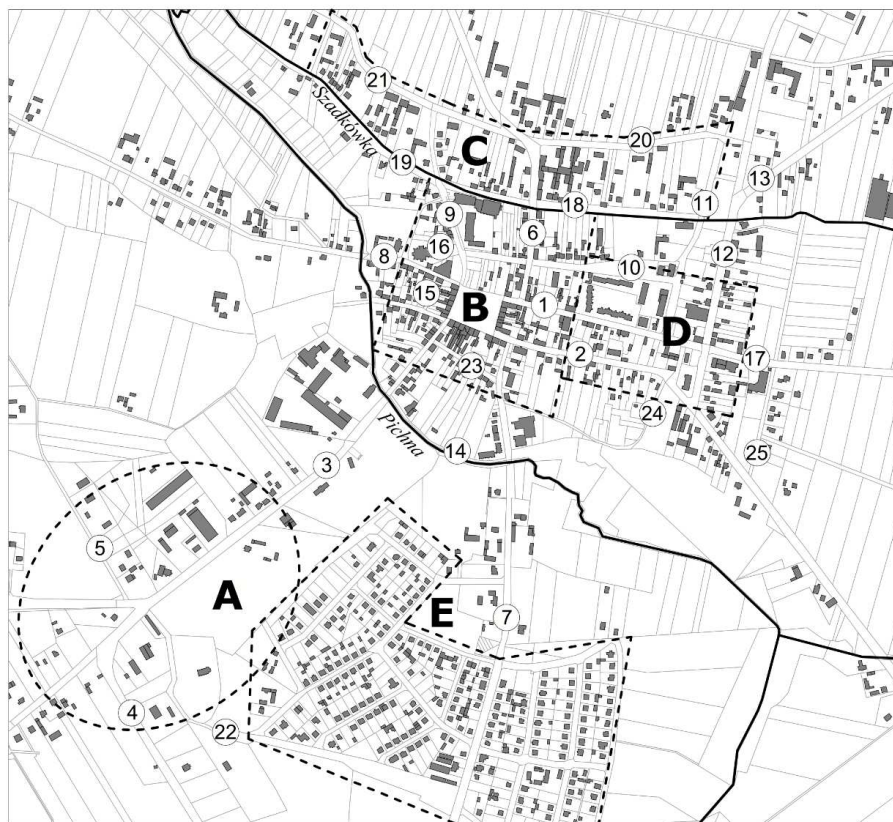
2 Są to m.in.: M. Kulesza, *Rozwój przestrzenny i struktura morfogenetyczna Szadku*, „Biuletyn Szadkowski” 2003, t. 3, s. 9–19; T. Marszał, *Szadek. Monografia miasta*, Szadek 1995, s. 131; Z. Kamiński, *Osiedle mieszkaniowe budownictwa jednorodzinnego „Szadkowice–Ogrodzim” w gminie Szadek – geneza powstania i ocena założenia po 50 latach*, „Biuletyn Szadkowski” 2019, t. 19, s. 5–49; Z. Głąb, *Nowe Miasto w Szadku w kartografii XIX-wiecznej – niezrealizowane obietnice nowej przestrzeni społecznej*, „Biuletyn Szadkowski” 2020, t. 3, s. 55–71.

(antiqua Schadek). Obszar miasta lokacyjnego wyznaczono bowiem na przeciwległym brzegu rzeki Pichny, w oddaleniu ok. 1 km od wspomnianego, starszego ośrodka osadniczego (ryc. 1). Wybór terenu pod nowe miasto niewątpliwie podyktowany był dostępnością obszarów pozwalających na planowy rozwój struktur miejskich. Można zakładać, że taka lokalizacja umożliwiała także oparcie centrum miasta na ważnych szlakach komunikacyjnych, a zwłaszcza związania linii zachodniej pierzei rynku z drogą wiodącą poprzez przeprawę na rzece do Starego Szadku i dalej do Sieradza. Z kolei wschodnia pierzeja (prawdopodobnie przesunięta w późniejszym okresie do obecnego położenia) oparta została na drodze wiodącej w kierunku północnym – do Uniejowa. Nie bez znaczenia były uwarunkowania fizjograficzne, zwłaszcza układ sieci rzecznej domykającej terytorium Szadku. Miasto rozplanowano w zakolu rzeki Pichny, pomiędzy nią a Szadkówką (jej niewielkim dopływem), na terenie płaskim i łagodnie nachylonym w kierunku północno-zachodnim. Takie umiejscowienie miasta lokacyjnego zaważyło także na dalszym rozwoju przestrzennym Szadku. Dolina Pichny jako naturalna bariera ograniczała ewolucję miasta w kierunkach południowym oraz zachodnim. Szadek mógł zatem rozwijać się przede wszystkim w kierunkach wschodnim oraz północnym, co zresztą znalazło swoje odzwierciedlenie w późniejszych elementach morfologicznych, tj. Nowym Mieście rozplanowanym na wschodzie oraz położonym na północy od miasta lokacyjnego przedmieściu Bobownia. Obecność doliny utrudniała także integrację Szadku ze strukturami osadniczymi z okresu przedlokacyjnego. Jak wskazuje M. Kulesza³ za J. Goldbergiem⁴, Stary Szadek uległ z czasem agraryzacji, a kres położył mu ostatecznie najazd szwedzki.

Współcześnie w bliskim sąsiedztwie Szadku uformowała się nowa jednostka morfologiczna w postaci jednorodzinne osiedla mieszkaniowego Szadkowice-Ogrodzim. Osiedle to pozostaje wprawdzie poza terytorium administracyjnym miasta, ale o jego obecności i rozwoju niewątpliwie zdecydowało bliskie sąsiedztwo Szadku. Dość rozległy już obszar osiedla zaczyna obecnie formować wspólnie z Szadkiem dwubiegunową strukturę osadniczą, której członami są zdecydowanie odmienne, zarówno pod względem genezy, rozplanowania, jak i pełnionych funkcji (ryc. 1).

3 M. Kulesza, *Rozwój przestrzenny...*, s. 55–71.

4 J. Goldberg, *Szadek. Studium historyczno-urbanistyczne miasta*, Łódź 1961.



Ryc. 1. Szadek oraz najbliższe otoczenie miasta. Jednostki morfologiczne.

A – obszar przypuszczalnego położenia Szadku przedlokacyjnego, B – miasto lokacyjne, C – przedmieście Bobownia, D – Nowe Miasto, E – osiedle Szadkowice-Ogrodzim. Ulice i drogi wymieniane w tekście (wg kolejności przywołania): 1 – Warszawska, 2 – Piotrkowska, 3 – Sieradzka, 4 – droga w kierunku Władawy, 5 – droga w kierunku Karczówka, 6 – Uniejowska, 7 – Władawska, 8 – Kościelna, 9 – Prusinowska, 10 – Wilamowska, 11 – Parkowa, 12 – Kilińskiego, 13 – Osiny, 14 – Nadrzeczna, 15 – Krótka, 16 – Szpitalna, 17 – Przatowska, 18 – al. 3 Maja, 19 – Bobownia, 20 – Stodolniana, 21 – Grabowiny, 22 – Skrajna, 23 – Senatorska, 24 – Opłotki, 25 – Łanowa

Źródło: opracowanie autora

Niemniej jednak, analogicznie jak miało to miejsce w przeszłości w przypadku Starego Szadku, także i w tym układzie dolina Pichny odgrywa rolę separującą osiedle Szadkowice-Ogrodzim, pozwalając na jego łączność z Szadkiem jedynie za pośrednictwem dwóch dróg – przepraw na Pichnie, tj. ulic Sieradzkiej i Władawskiej.

Celem prezentowanej analizy jest próba oceny przedstawionego układu osadniczego na podstawie jego cech topologicznych⁵. Taki sposób oceny struktur osadniczych, opierający się na ich rozplanowaniu, wypracowany został na gruncie składni przestrzeni (*space syntax*). Tego rodzaju podejście ma swoje uzasadnienie w charakterystycznym i rzadko w Polsce stosowanym sposobie interpretacji dwuwymiarowego planu, który nierzadko dostarcza nowych, wartościowych informacji o układach miejskich i warunkach, w jakich funkcjonują ich mieszkańcy. Warto zatem spojrzeć na Szadek i z takiej perspektywy, tym bardziej że jedynie nieliczne plany polskich miast doczekały się oceny własności topologicznych.

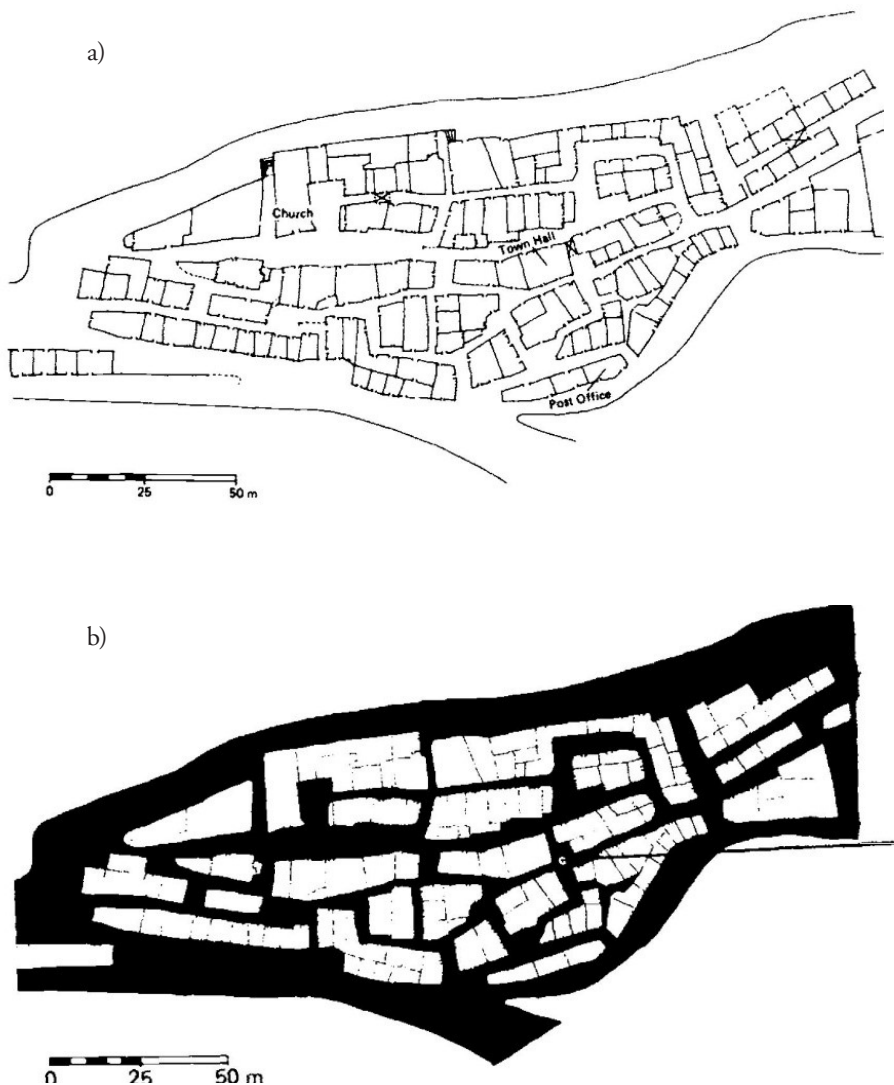
Prezentowane badania objęły wymienione jednostki morfologiczne wraz z ich otoczeniem wyznaczonym ekwidystantą 1500 m, której środek znajduje się w centrum szadkowskiego rynku. W ten sposób analizie poddano sieć ulic i dróg, stosunkowo łatwo dostępnych pieszo. Uwzględniono jednocześnie wpływ nieco dalej położonych dróg (odleglejszych relacji przestrzennych) na konfigurację przestrzeni wewnętrznych Szadku.

Metody badań

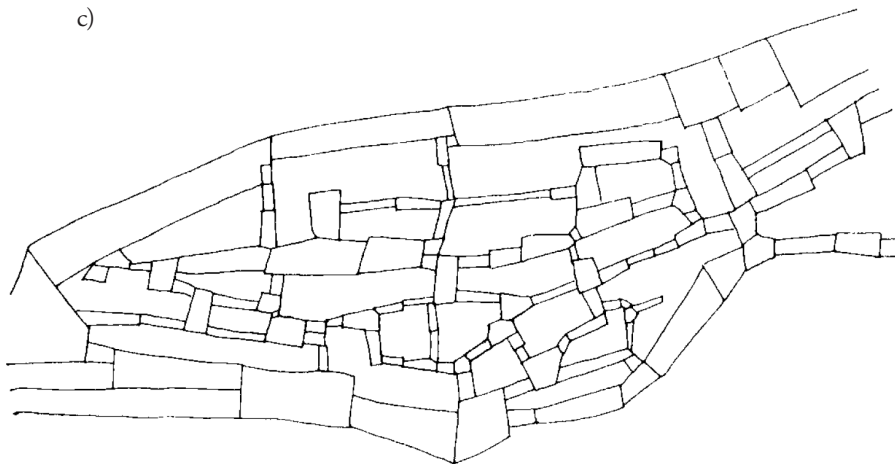
Rozplanowanie miasta niewątpliwie należy do jego najbardziej trwałych i stabilnych atrybutów. Wypełniony substancją materialną i aktywnościami mieszkańców plan stanowi stosunkowo trudne do zmiany, sztywne ramy dla toczących się w nim procesów społecznych i gospodarczych. Rozplanowanie może w efekcie mieć istotny wpływ na funkcjonujące w nich społeczeństwo. Z tego względu jest ono interesującym przedmiotem badań przedstawicieli wielu dyscyplin naukowych, m.in. geografii, historii oraz urbanistyki. W najbardziej ogólnej typologii struktur miejskich wyróżnia się dwa kluczowe elementy ich planu. Są nimi przestrzenie umożliwiające

5 Topologia jest działem matematyki, zajmującym się badaniem własności, które nie ulegają przeobrażeniu po zmianie kształtów badanych obiektów (np. figur geometrycznych). Oznacza to, że analiza topologiczna planu miasta odrzuca jego parametry geometryczne, ponieważ zniekształcenie planu fałszuje informacje, takie jak powierzchnia miasta lub długość jego ulic. Analiza topologiczna koncentruje się natomiast na takich cechach jak sąsiedztwo, gdyż zniekształcenie planu, np. jego rozciągnięcie, zafałszuje długość ulic, ale prawdziwa pozostaje informacja o ich połączeniach (np. poprzez skrzyżowania) z innymi ulicami.

ruch i pokonywanie barier, takie jak ulice, place, mosty itp., oraz obiekty ograniczające ruch i pole widzenia (zabudowania, mury i innego rodzaju przeszkody). Takie uproszczone ujęcie pozwala jednak przedstawić plan miasta w postaci „przestrzeni przepływów”, a także strukturalizować tę przestrzeń, opierając się na jej różnych parametrach, i odkrywać jej głębiej skrywane cechy (ryc. 2).



c)



Ryc. 2. Niewielkie miasto Gassin we Francji. Rysunek przedstawia kolejno od góry: plan miasta, układ przestrzeni otwartych (negatyw planu) oraz ich wewnętrzną strukturę w postaci przestrzeni wypukłych (*convex spaces*⁶)

Źródło: B. Hillier, J. Hanson, *The Social Logic of Space*, s. 281

Tego rodzaju dychotomiczne ujęcie obrazu miasta jest charakterystyczne dla składni przestrzeni, którą można opisać jako teorię oraz zestaw narzędzi i technik analitycznych konstruowanych i używanych w celu zrozumienia zależności pomiędzy konfiguracją przestrzeni w mieście a życiem społecznym, toczącym się w tych przestrzeniach. Poprzez konfigurację przestrzeni rozumiany jest zbiór jednocześnie występujących relacji pomiędzy przestrzeniami, np. ulicami w mieście⁷. W składni przestrzeni przyjmuje się,

6 Przestrzenie wypukłe konstruowane są na zasadzie budowania figur wypukłych. Figura wypukła jest matematycznie definiowana jako figura zawierająca w całości każdy z odcinków, którego końce do niej należą. Figury wypukłe to np. koło i kwadrat. Przekładając to na przestrzeń miejską przestrzenią wypukłą jest np. niezabudowany plac miejski na planie kwadratu lub prostokąta, ponieważ z każdego punktu tego placu możemy obserwować całą jego przestrzeń. Korytarz na planie litery C składa się z kilku przestrzeni wypukłych, jako że nie ma w nim punktu, z którego można jednocześnie oglądać całe jego wnętrze. Ujmując rzecz matematycznie, na planie litery C można narysować wiele odcinków, których końce należą do niej, ale znaczne ich części znajdują się poza jej obrysem. Figura o kształcie litery C nie jest więc wypukłą.

7 B. Hillier, *Spatial analysis and cultural information: the need for theory as well as method in space syntax analysis*, [w:] E. Paliou, U. Lieberwirth, S. Polla (red.), *Spatial analysis and social spaces*, Berlin 2014, s. 19–48.

że relacje te mogą kształtować sposób użytkowania poszczególnych miejsc. Prowadzone na jej gruncie badania zmierzają do ujawnienia konfiguracyjnych właściwości przestrzeni, takich jak ulice i place, które wynikają ze sposobu rozplanowania danego układu i sprzyjają lub nie funkcjom przypisanym tym przestrzeniom przez człowieka.

Badania nad składnią przestrzeni zapoczątkowano na Uniwersytecie Londyńskim, gdzie teoria ta rozwija się od lat 70. XX w. Za jej twórcę uważany jest Bill Hillier, autor lub współautor licznych prac, spośród których dwie stanowią fundamenty tego nurtu badawczego: *The social logic of space*⁸ oraz *Space is the machine: a configurational theory of architecture*⁹. Celem badań składni przestrzeni jest zrozumienie związków, które zachodzą pomiędzy sposobem skonfigurowania przestrzeni a przebiegiem toczących się w nich procesów społecznych i gospodarczych. W rezultacie składni przestrzeni pozwala także formułować praktyczne wnioski, umożliwiające podejmowanie realnych działań w celu lepszej organizacji przestrzeni użytkowanej przez społeczeństwo. Fundamentem składni przestrzeni są wielokrotnie udowodnione związki pomiędzy natężeniem ruchu pieszego (ale także rowerowego i samochodowego¹⁰) a konfiguracyjnymi własnościami przestrzeni¹¹.

Umożliwia to m.in. przewidywanie natężenia ruchu i liczne tego konsekwencje. Badania na gruncie *space syntax* nie ograniczają się jednak tylko do obecności osób w przestrzeni, ale zmierzają w kierunku analizowania innych aktywności człowieka, dla których konfiguracja przestrzeni może mieć istotne znaczenie. Przykładowo A. Ozbil i in.¹² uzyskali potwierdzenie

8 B. Hillier, J. Hanson, *The social logic of space*, Bartlett School of Architecture and Planning, University College of London, Cambridge University Press, 1984, s. 281.

9 B. Hillier, *Space is the machine: a configurational theory of architecture*, Space Syntax, London 1996.

10 N. Rafter, A. Chiaradia, J. Gil, *Space syntax: the role of urban form in cyclist route choice in central London*, UC Berkeley Research Reports, University of California. UC Berkeley: Safe Transportation Research & Education Center, 2007.

11 Zob. m.in.: B. Jiang, *Ranking spaces for predicting human movement in an urban environment*, „International Journal of Geographical Information Science” 2009, nr 23 (7), s. 823–837; P.K. Baran, D.A. Rodríguez, A.J. Khattak, *Space syntax and walking in a new urbanist and suburban neighbourhoods*, „Journal of Urban Design” 2008, nr 13 (1), s. 5–28; B. Hillier, A. Penn, J. Hanson, T. Grajewski, J. Xu, *Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement*, „Environment and Planning B: Planning and Design” 1993, nr 20 (1), s. 29–66.

12 A. Ozbil, J. Peponis, B. Stone, *Understanding the link between street connectivity, land use and pedestrian flows*, „Urban Design International” 2011, nr 16 (2), s. 125–141.

nie, że struktura przestrzenna obszarów miejskich odgrywa nie tylko znaczącą rolę w rozkładzie ruchu pieszych, ale że istnieją związki pomiędzy konfiguracją przestrzeni a użytkowaniem gruntów.

Do niewątpliwych zalet i wyróżników składni przestrzeni zaliczyć można oparcie jej metod analitycznych na fundamentach matematycznych. Wymaga to jednak złożonego zabiegu transformacji analizowanego układu (np. planu miasta) do postaci grafu. Odbywa się to poprzez zamianę planu miasta w rysunek linii reprezentujących przestrzenie umożliwiające przemieszczanie się pieszo. Kolejnym krokiem jest przekształcenie tak otrzymanego zestawu linii w graf, w którym wierzchołki reprezentują przestrzenie (np. ulice w mieście lub pomieszczenia w budynku), a krawędzie – połączenia istniejące pomiędzy przestrzeniami (np. skrzyżowania lub wejścia do pomieszczeń). Graf z kolei umożliwia zaangażowanie do dalszych analiz szeregu miar ilościowych, a zatem w dalszej kolejności obliczane są liczbowe parametry dla wierzchołków grafu (przestrzeni w mieście lub w budynku).

Konstrukcja modelu opiera się na liniach odzwierciedlających drogi umożliwiające przemieszczanie się pieszo (aleje, bulwary, ciągi piesze wzdłuż ulic), pomijane są natomiast mniej znaczące ciągi, takie jak ścieżki i przeდეpty. Przyjmuje się także, że linia reprezentuje całą ujmowaną przez pieszego wrokiem przestrzeń, tj. konstruuje się jedną linię dla ulicy, a nie np. dwie dla chodników po obu jej stronach.

Istnieje kilka sposobów budowania modelu graficznego. Na potrzeby prezentowanych analiz wykorzystano model zbudowany na podstawie powszechnie stosowanych na mapach wektorowych osi ulic (linie środkowe ulic). Segmenty takich osi (tj. odcinki od skrzyżowania do skrzyżowania) łączone są automatycznie w ciągi, stanowiące dogodny, w kontekście mechanizmów percepcyjnych człowieka, trasy przemieszczania się¹³. Ciągi te formowane są z segmentów najlepiej dopasowanych kątowno i mogą mieć postać nie tylko prostych, ale i krętych linii, które na grafie reprezentowane są jako pojedyncze wierzchołki. Podstawą tej koncepcji jest zasada dobrej ciągłości, znana z dorobku psychologii postaci (Gestalt), a w ten sposób uformowane przestrzenie określone są jak ulice naturalne (*natural street*), w odróżnieniu od rzeczywistych ulic miejskich, posiadających swoje nazwy (*named street*).

13 Więcej na ten temat: B. Jiang, S. Zhao, J. Yin, *Self-organized Natural Roads for Predicting Traffic Flow: a Sensitivity Study*, „Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment” 2008, nr 07, s. 1–27.

Zamiana zbioru linii środkowych ulic na graf pozwala uzyskać szereg wymiernych informacji o każdej przestrzeni tworzącej daną strukturę urbanistyczną. Należy podkreślić, że informacje te uzyskiwane są przede wszystkim na podstawie analizy cech topologicznych układu. Oznacza to np., że odległość między dwiema przestrzeniami nie jest wyrażana dystansem metrycznym, lecz topologicznym, tj. nie liczbą metrów a liczbą przestrzeni (np. ulic), które trzeba pokonać, aby przedostać się z miejsca rozpoczęcia wędrówki do punktu docelowego.

Spośród licznych miar, które są wykorzystywane do obliczeń w składni przestrzeni, do dalszych badań wybrano dwie: integrację globalną (*Global Integration*) oraz kontrolę (*Control*). W integracji globalnej bierze się pod uwagę relacje przestrzeni z każdą inną przestrzenią w analizowanym układzie, co pozwala ocenić poziom centralności/peryferyjności każdej przestrzeni. Jej wartość wynika z liczby przestrzeni, które trzeba pokonać, aby z danego miejsca osiągnąć wszystkie pozostałe przestrzenie w układzie. Integracja wskazuje nie tylko na to, jak wiele osób może znajdować się w przestrzeni, ale koresponduje także ze wskaźnikiem kontaktów społecznych i aktywności handlowej¹⁴. Z tego względu uważa się, że poziom integracji może świadczyć o potencjale danej przestrzeni.

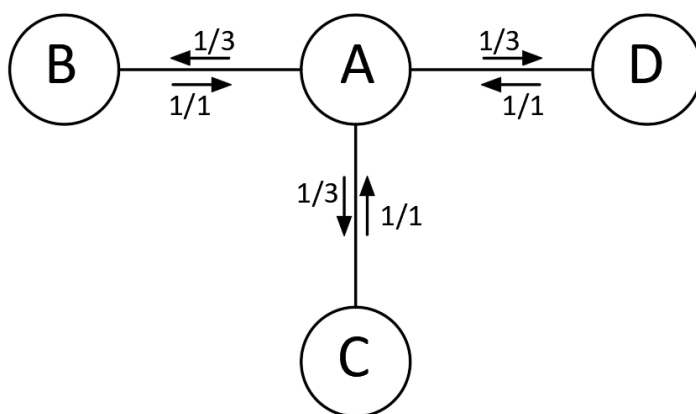
Kontrola jest miarą lokalną, opierającą się na relacjach między przestrzenią a przestrzeniami bezpośrednio z nią sąsiadującymi. Wartość tego wskaźnika odzwierciedla poziom, w jakim dana przestrzeń kontroluje dostęp do wszystkich przestrzeni bezpośrednio z nią sąsiadujących. A zatem jeśli poprzez k oznaczmy liczbę bezpośrednich sąsiadów danej przestrzeni, to każdy z sąsiadów ma moc kontroli $1/k$. Suma wartości $1/k$ dla każdej przestrzeni stanowi o całkowitej sile sprawowanej przez nią kontroli. Przyjmuje się, że przestrzenie o wartości większej niż 1 mają silną kontrolę, a poniżej 1 słabą (ryc. 3).

Wybrane miary pozwalają ocenić analizowany układ z dwóch perspektyw: integracji globalnej – ujawniającej potencjał przestrzeni, wynikający z jej bliskości względem innych przestrzeni, oraz kontroli, czyli znaczenia danej przestrzeni w zachowaniu jego wewnętrznej spójności. W pierwszym przypadku identyfikowane są m.in. przestrzenie, do których statystycznie jest najbliżej ze wszystkich przestrzeni (rdzenie integracji) i odwrotnie, do których jest statystycznie najdalej ze wszystkich

14 B. Hillier, *Cities as movement economies*, „Urban Design International” 1996, nr 1 (1), s. 41–60; B. Hillier, J. Hanson, *The Social Logic...*, s. 281.

innych przestrzeni (peryferia). W przypadku drugim odkrywamy znaczenie poszczególnych przestrzeni w zachowaniu integralności systemu i w jego sprawnym funkcjonowaniu.

Źródłem danych wektorowych wykorzystanych na potrzeby badań były udostępniane online zasoby OpenStreetMap, które zweryfikowano ręcznie, opierając się na Bazie Danych Obiektów Topograficznych, udostępnionej również online przez Geoportal Infrastruktury Informacji Przestrzennej w postaci usługi przeglądania WMS. Należy podkreślić, że analizie poddano zestaw najważniejszych, czytelnych w przestrzeni i dogodnych do pieszego przemieszczania się dróg. Pominięto tym samym drogi polne, śródlądne, ścieżki na skwerach, drogi wewnętrzne oraz przestrzenie nietworzące ulic, np. obszary parkingów. W procesie tym posłużono się ortofotomapą udostępnianą przez Geoportal oraz aplikacjami Google Earth oraz Google Street View. Budowę liniowej reprezentacji sieci ulicznej przeprowadzono w programie AutoCAD Civil 3D¹⁵, dalszej transformacji plików wektorowych, generowania segmentów ulic oraz



Ryc. 3. Sposób obliczania wartości kontroli. Przestrzeń A jest jedynym sąsiadem przestrzeni B, C oraz D, a więc w pełni kontroluje do nich dostęp. Od każdej z nich „otrzymuje” $1/k$, tj. $1/1$. Dostęp do przestrzeni A zależy w jednakowym stopniu od drożności trzech przestrzeni B, C, i D, dlatego z każdej z nich otrzymuje wartość $1/3$. Stąd wartości kontroli dla przestrzeni w takim układzie wynoszą $A = 3$, $B = 0,33$, $C = 0,33$, $D = 0,33$

Źródło: opracowanie autora

¹⁵ Autodesk Inc., AutoCAD Civil 3D 2020 [oprogramowanie komputerowe].

ulic naturalnych i obliczania miar składniowych dokonano za pomocą programów ArcGIS 10.4.¹⁶ oraz Axwomian 6.3.¹⁷ Wizualizację wyników sporządzono w oprogramowaniu ArcGIS 10.4.

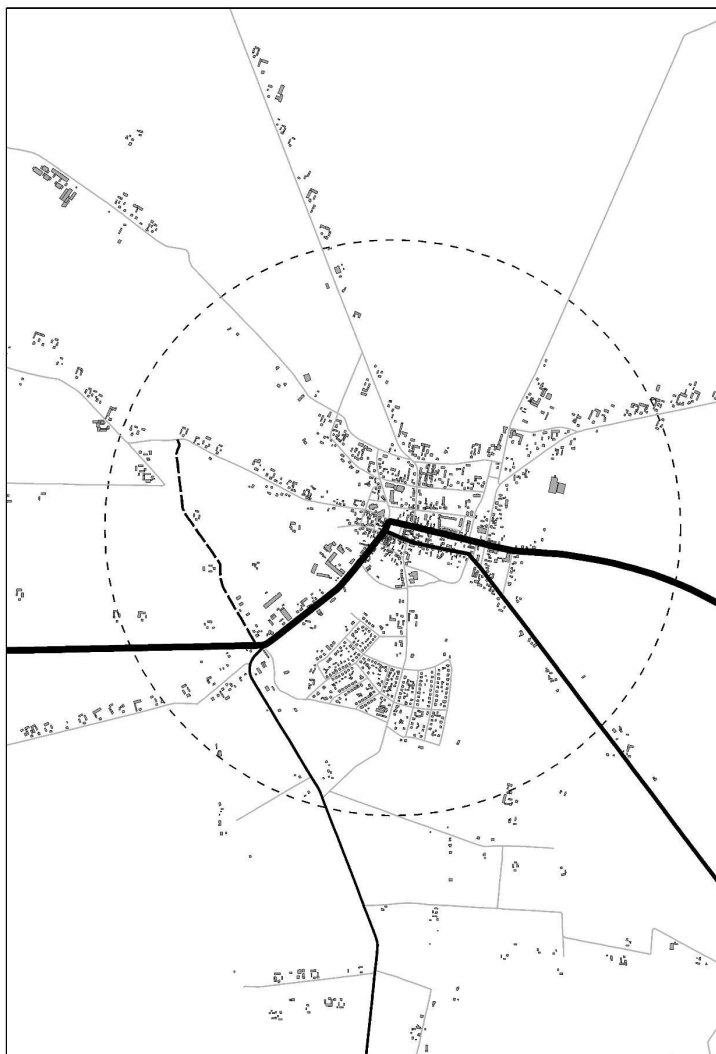
Wyniki analiz

Analiza poziomu integracji przestrzeni (ulic naturalnych) budujących plan analizowanych struktur osadniczych ujawnia na badanym obszarze dwa jej rdzenie. Pierwszy z nich znajduje się w centrum miasta lokacyjnego, w którym ul. Warszawska i Piotrkowska tworzą wyraźnie pasmowy układ najwyższych wartości integracji z dominantą w postaci rynku (ryc. 4). Pojawienie się i lokalizacja drugiego rdzenia integracji stanowi pewne zaskoczenie w tak niewielkim układzie urbanistycznym. Zlokalizowany jest on w bezpośrednim sąsiedztwie kościoła pw. św. Idziego. Zbiegają się tam trzy ciągi komunikacyjne w postaci ul. Sieradzkiej, wiodącej do Szadku oraz w kierunku przeciwnym do Sieradza, drogi prowadzącej na południe w kierunku Widawy oraz drogi wiodącej na północ, w kierunku Karczówka. W ten sposób rdzeń ten nabiera charakteru węzłowego, a jego położenie, co jest warte podkreślenia, nakłada się na przypuszczalne położenie struktur ośrodka przedlokacyjnego (Starego Szadku).

Przyjmując, że w procesie wielowiekowego rozwoju Szadku, a także zniszczeń ośrodka przedlokacyjnego, nie doszło do istotnej zmiany układu komunikacyjnego (a jest to prawdopodobne z uwagi na trwałość dróg, a także przepraw rzecznych w krajobrazie osadniczym), można informację tę traktować jako kolejną wskazówkę dotyczącą domniemanego położenia struktur przedlokacyjnych Szadku. Wiarygodności dodaje jej bliska obecność kościoła pw. św. Idziego, którego dziewiętnastowieczna bryła została wybudowana prawdopodobnie w miejscu kościoła parafialnego erygowanego być może już w XI w., a także sąsiedztwo ul. Sieradzkiej, której wylot z Szadku, utrwalony przeprawą przez Pichnę, leży na trakcie łączącym dwa historyczne ośrodki miejskie: Uniejów oraz Sieradz (obie miejscowości wzmiankowane w dokumentach w 1136 r., tj. wcześniej niż miała miejsce lokacja Szadku).

¹⁶ Environmental Systems Research Institute, 2015, ArcGIS Desktop [oprogramowanie komputerowe].

¹⁷ B. Jiang, *Axwomian 6.3: An ArcGIS extension for urban morphological analysis*, University of Gävle, Sweden 2015 [oprogramowanie komputerowe].



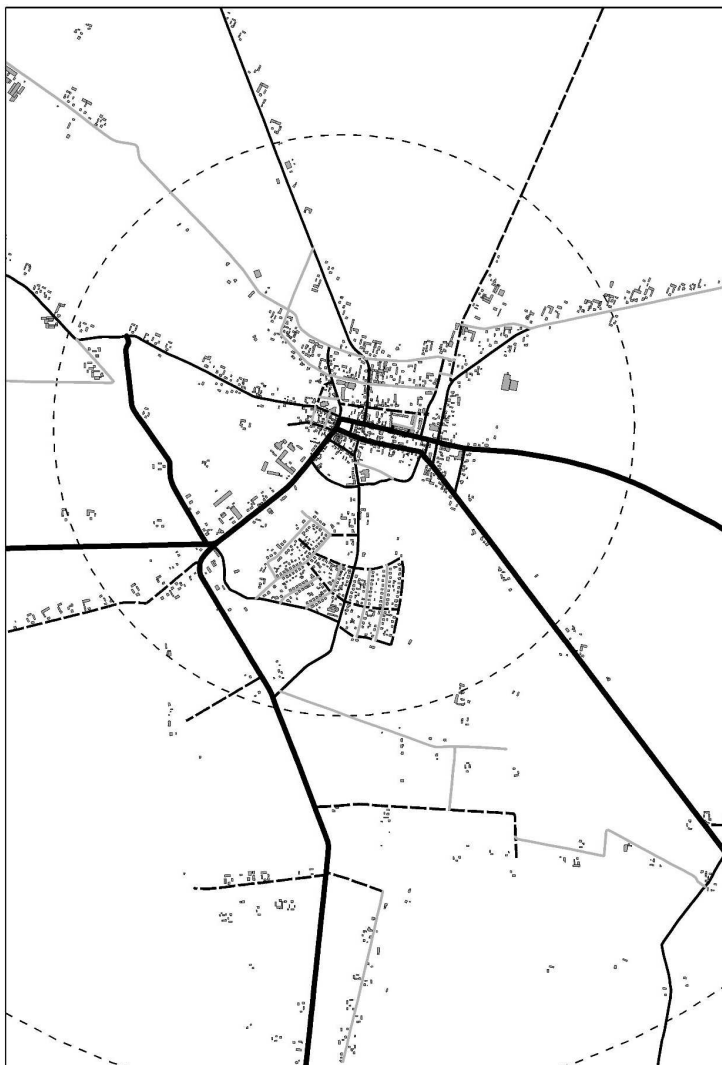
Ryc. 4. Rozkład wartości integracji globalnej w Szadku i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Rdzeń integracji. Rysunek przedstawia cztery ciągi uliczne położone najwyżej w hierarchii ulic naturalnych (mierzonej wartością integracji). Tworzą one jedną klasę, jednak dla podkreślenia jej wewnętrznej (i przestrzennej) zmienności przedstawiono różnymi liniami wewnętrzne zróżnicowanie wartości integracji. Hierarchię reprezentują kolejno (od wartości najwyższych do najniższych) linie czarne: pogrubiona, średniej grubości i cienka oraz przerywana. Liniami szarymi oznaczono pozostałe ciągi komunikacyjne

Źródło: opracowanie autora

Należy jednak zaznaczyć, że obserwowane wartości miar integracji wynikają z obecnej konfiguracji badanych struktur, co zmusza do sformułowania wniosku o ich związku z obszarem przedlokacyjnym jedynie w kategoriach prawdopodobieństwa. Położenie skrzyżowania wymienionych dróg mogło być także wielokrotnie przesuwane w przestrzeni. Niemniej przeprawa przez Pichnę musiała prowadzić do koncentracji dróg wiodących przez okolicę, nadając temu miejscu charakter węzłowy. Natomiast, na co zwraca uwagę H. Samsonowicz¹⁸, zgrupowania zabudowy występujące przy przeprawach i np. obecność placu targowego były wystarczającą formą, w jakiej mógł funkcjonować miejski ośrodek przedlokacyjny.

Ilustracja pełnego spektrum obliczonych wartości integracji uwidacznia kolejne elementy hierarchii sieci ulicznej (na tym etapie pominięto wewnętrzną dywersyfikację ulic budujących rdzeń integracji) – ryc. 5. Kolejny, niższy poziom hierarchiczny, będący uzupełnieniem omówionych już rdzeni, stanowi kilkanaście ciągów, w tym kilka promieniście zbiegających się dróg w centrum Szadku. W kontekście dzisiejszego kształtu szadkowskiego rynku zwraca przede wszystkim uwagę ciąg ulic Uniejowska–Widawska. Wyraźnie bowiem widać, że ciągłość tych ulic jest przerywana pierzeją rynkową. Na tej podstawie niejednokrotnie formułowano tezę o przesunięciu tej pierzei względem jej początkowego położenia. Niewątpliwie, co wykazała symulacja rozkładu wartości integracji, w sytuacji zachowania ciągłości tych ulic (cofnięcia pierzei rynku do pierwotnej linii), znacznie wzrasta ich znaczenie w hierarchii szadkowskich dróg, przez co stają się one elementem omówionego już rdzenia. Oczywiście w skali dalekosiężnej takie przerwanie szlaku nie ma większego znaczenia (podróżujący przez Szadek muszą wykonać kilka zakrętów więcej), ale w skali lokalnej wpływa to na rozkład ruchu i obniżenie walorów społeczno-gospodarczych (reprezentowanych przez miarę integracji) wspomnianych ulic w centrum miasta. Spośród innych ulic uzupełniających rdzeń wymienić należy: ul. Kościelną, Prusinowską, Wilańską i Parkową oraz ciąg Kilińskiego–Osiny. Ważną rolę odgrywa też ul. Nadrzeczna, łącząca ul. Sieradzką, Widawską oraz Piotrkowską.

¹⁸ H. Samsonowicz, *W sprawie układu przestrzennego polskich miast przedlokacyjnych*, „Zapiski historyczne poświęcone historii pomorza krajów bałtyckich” 1978, t. XLIII, z. 1, s. 79–88.



Ryc. 5. Rozkład wartości integracji globalnej w Szadku i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Linie czarne pogrubione reprezentują ciągi najlepiej zintegrowane w układzie (ok. 5% wszystkich), linie czarne – ciągi stanowiące układ uzupełniający rdzeń (ok. 20% zbioru), linie czarne przerywane – ciągi niższego rzędu (25% zbioru), linie szare reprezentują ciągi o znaczeniu peryferyjnym (pozostałe 50% ulic naturalnych)

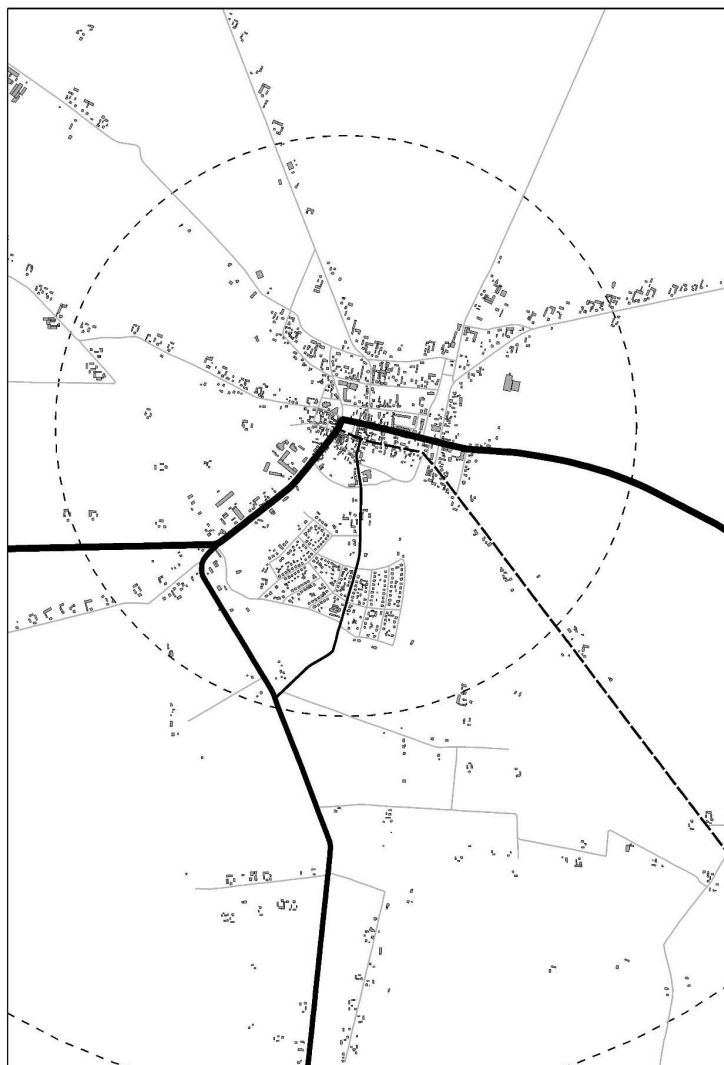
Źródło: opracowanie autora

Kolejną kategorię stanowią ulice drugorzędne (17 ciągów, tj. 25% ulic naturalnych). Są to głównie łączniki pomiędzy drogami podobnej lub niższej rangi, podłączające je do dróg znajdujących się wyżej w hierarchii. Widoczne są one przede wszystkim na terenie osiedla Szadkowice-Ogrodzim i w północnej części Szadku (np. ul. Wilamowska). Dopełnieniem tego układu są ulice, które z punktu widzenia wartości integracji mają marginalne znaczenie dla całego układu. Są to głównie drogi wewnątrz osiedla Szadkowice, krótkie łączniki wewnątrz Szadku (np. ul. Krótka i Szpitalna) oraz ulice o przebiegu południkowym, tworzące północny obszar Szadku (al. 3 Maja, ul. Bobownia, Stodolniana oraz Grabowiny).

Rozkład wartości kontroli pozwala wyróżnić m.in. przestrzenie kluczowe dla analizowanego układu w kontekście lokalnej dostępności. Analiza rozkładu ulic naturalnych w Szadku ujawnia układ kluczowych przestrzeni podobny do układu wartości integracji, z niewielkimi, lecz istotnymi różnicami (ryc. 6)¹⁹. W układzie pasmowym w centrum Szadku ranga ul. Piotrkowskiej jest niższa niż w przypadku integracji, co wynika wprost z silniejszego rozwinięcia sieci ulicznej północnej części miasta (osiedle Szadkowice nie ma na nią wpływu z powodu większego topologicznego oddalenia). Z kolei w okolicach kościoła pw. św. Idziego niewidoczna jest już ulica wiodąca do Karczówka (jej kontrola w układzie ma charakter marginalny), natomiast wśród ulic-rdzeni pojawia się ul. Widawska. Decyduje o tym przede wszystkim jej osiowe położenie w strukturze osiedla Szadkowice-Ogrodzim. W ten sposób kontroluje ona dostęp do osiedla, a jednocześnie w istotnym stopniu decyduje o możliwościach komunikacji mieszkańców z Szadkiem (alternatywę stanowi ul. Skrajna, ale ta trasa jest ponadto kontrolowana przez ul. Sieradzką). Wysoka ranga ul. Sieradzkiej wynika z obsługiwanych przez nią wewnętrznych struktur Szadku, tworzy ona bowiem jeden ciąg naturalny z dwiema pierzejami rynku oraz z ul. Warszawską (podobnie jest w przypadku przedstawionej już wartości integracji).

Wyróżnione cztery ciągi są kluczowe dla zapewnienia sprawnej, w lokalnym wymiarze, komunikacji analizowanego układu. To przestrzenie, które kontrolują w istotny sposób dostęp do wielu innych przestrzeni, a zatem ich obecność, drożność, czytelność, ale także udogodnienia, zwłaszcza dla ruchu pieszego, są szczególnie ważne i w znaczący sposób decydują o przyjazności układu miasta dla poruszających się w nim osób.

¹⁹ Warto dodać, że ul. Przatowska każdorazowo znajduje się w grupie rdzeni. Jest to następstwem skonfigurowania układu, w którym ul. Przatowska stanowi bezpośrednie, proste przedłużenie ul. Warszawskiej i w ten sposób nabiera ona cech osi rozwojowej miasta.



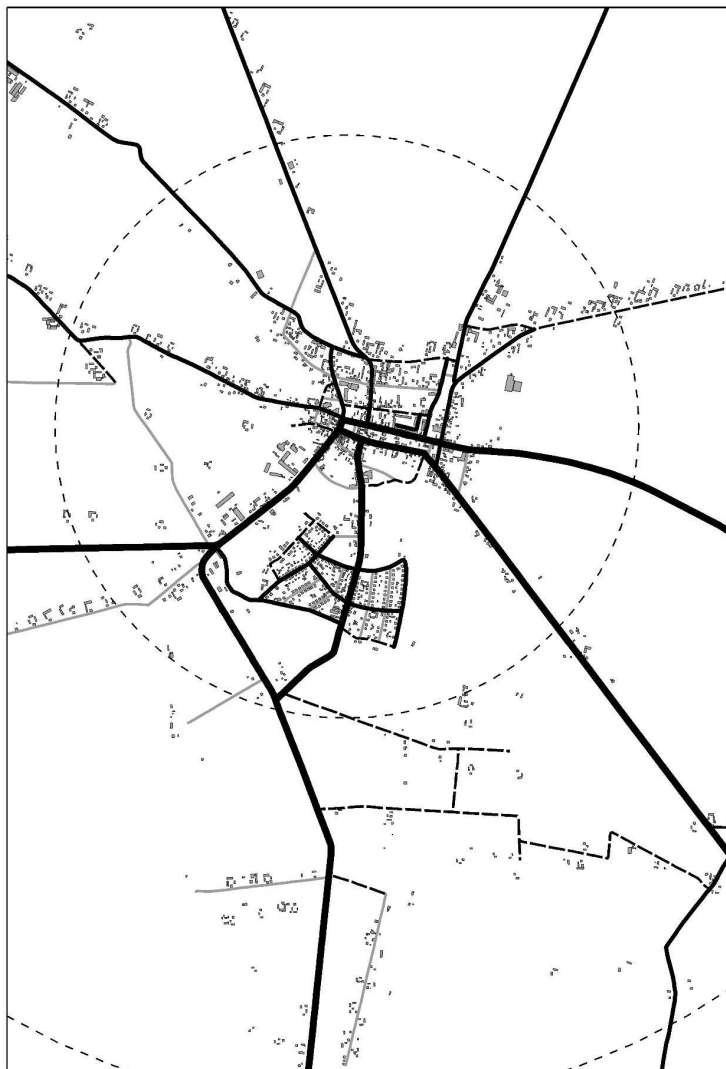
Ryc. 6. Rozkład wartości kontroli w Szadku i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Obszary kluczowe. Rysunek przedstawia cztery ciągi uliczne, położone najwyższej w hierarchii ulic naturalnych (mierzonej wartością kontroli). Tworzą one jedną klasę, jednak dla podkreślenia jej wewnętrznej (i przestrzennej) zmienności przedstawiono różnymi liniami wewnętrzne zróżnicowanie wartości kontroli. Hierarchię reprezentują kolejno (od wartości najwyższych do najniższych) linie czarne: pogrubiona, średniej grubości i cienka oraz przerywana. Liniami szarymi oznaczono pozostałe ciągi komunikacyjne

Źródło: opracowanie autora

Uzupełnieniem tych kluczowych przestrzeni jest niższy szczebel hierarchiczny, przede wszystkim w postaci ulic wylotowych z Szadku, a także ulic na osiedlu Szadkowice-Ogrodzim (ryc. 7). Marginalne natomiast pod tym względem znaczenie mają ulice takie, jak al. 3 Maja, Bobownia, Senatorska, Opłotki oraz Nadrzeczna, Łanowa i Szpitalna. Są to ulice, które nie oddziałują w istotny sposób na przepływ osób przemieszczających się przez badany układ osadniczy.

Podsumowanie

Kończąc przedstawione rozważania, należy podkreślić specyfikę zastosowanej metody. Przeprowadzone analizy ujawniają wybrane cechy przestrzeni, wynikające ze sposobu skonfigurowania układu osadniczego pod względem topologicznym. Pomijane są zatem takie cechy, jak długość ulic, ich szerokość, jakość nawierzchni, obecność chodników ułatwiających poruszanie czy intensywność towarzyszącej zabudowy. Oceniana jest wyłącznie konfiguracja przestrzeni umożliwiających przemieszczanie się, tj. sposób, w jaki są one położone względem innych przestrzeni. Ma to nie tylko walor poznawczy, ale pozwala sformułować kierunki działań, których celem jest poprawa warunków, w jakich funkcjonują mieszkańcy Szadku i działające na jego obszarze podmioty gospodarcze. Innymi słowy, wykrycie przestrzeni o dużej zdolności integracyjnej powoduje, że tam powinniśmy lokować funkcje opierające swoje działania na potencjale wynikającym ze wzmożonego ruchu ulicznego (handel, usługi dla mieszkańców itp.). Takie rozwiązanie przyniesie bowiem największe korzyści, zarówno mieszkańcom miasta (bo są to przestrzenie, do których statystycznie jest najbliżej w układzie), jak i podmiotom gospodarczym (ponieważ są to przestrzenie najintensywniej uczęszczane). Tego rodzaju przestrzenie stają się jednocześnie wizytówką miasta, co powoduje, że sposób ich zagospodarowania i ich przeznaczenie także mają istotne znaczenie. Oczywiście najczęściej przestrzenie dobrze zintegrowane są miejscami o dużym udziale podmiotów handlowych i usługowych. Dzieje się tak, ponieważ w procesie wielowiekowego rozwoju miasta to te przestrzenie w naturalny, topologicznie uwarunkowany sposób stawały się najbardziej atrakcyjne, sprzyjały koncentracji funkcji handlowej i usługowej. W efekcie w wielu miastach często mamy do czynienia ze zgodnością pełnionych funkcji z predyspozycjami topologicznymi. Jest to charakterystyczne dla ośrodków o stabilnych strukturach przestrzennych, np. nierozwijających się terytorialnie.



Ryc. 7. Rozkład wartości kontroli w Szadku i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Linie czarne pogrubione reprezentują ciągi w największym stopniu kontrolujące układ (ok. 5% wszystkich), linie czarne – ciągi stanowiące ich uzupełnienie (ok. 20% zbioru), linie czarne przerywane – ciągi o niewielkim stopniu kontroli (25% zbioru), linie szare reprezentują ciągi o znaczeniu peryferyjnym, niemające istotnego znaczenia dla przepływów ruchu na obszarze badań (pozostałe 50% ulic naturalnych)

Źródło: opracowanie autora

Przeprowadzona analiza pozwoliła wskazać także przestrzenie marginalne w układzie, których jednak nie należy postrzegać w kategoriach negatywnych. Składnia przestrzeni nie dokonuje bowiem ogólnej oceny jakościowej miejsc, a jedynie ich położenia w szerszym relacyjnym kontekście. W tym sensie w Szadku wyróżnione zostały przestrzenie oferujące odosobnienie, kameralność, o mniejszym zagrożeniu płynącym ze strony ruchu ulicznego itp., co może predestynować je do realizacji określonych funkcji (np. rozwoju infrastruktury przeznaczonej dla najmłodszych mieszkańców miasta).

Trzeba w tym kontekście pamiętać o skali urbanistycznej analizowanego układu. Szadek należy do grona małych miast, a więc tzw. miast ludzkiej skali, zasadniczo przyjaznych dla osób przemieszczających się pieszo, które oferują łatwość osiągnięcia (bliskość) różnych celów. Wskazane peryferia nie stanowią przestrzeni o silnej izolacji. Są one trudniej dostępne (bardziej oddalone) relatywnie, w skali Szadku. Obszar lokacyjny Szadku wraz z przedmieściami zajmuje zaledwie kilka wielkomiejskich kwartałów, a więc generalnie oferuje on, porównując gęstość sieci komunikacyjnej i liczbę skrzyżowań, znacznie lepsze warunki do przemieszczania się niż np. centrum Łodzi.

Interesujące jest także istnienie rdzenia integracji w okolicach kościoła pw. św. Idziego. Rdzeń ten wynika ze współcześnie obserwowanej konfiguracji dróg, lecz w świetle innych faktów można zakładać, że w tej okolicy mogło istnieć w przeszłości miejsce ważne ze społecznego i ekonomicznego punktu widzenia. Obecność kościoła, bliskość przeprawy przez Pichnę, bieg dróg i inne sygnały od dawna skłaniały wielu badaczy do wniosku, że Stary Szadek istniał w tym miejscu. Sygnały płynące z przeprowadzonej analizy wpisują się w te przypuszczenia.

Jedną z możliwości oferowanych przez składnię przestrzeni jest łatwość prowadzenia symulacji zmian układów przestrzennych, a w związku z tym modelowania zmian właściwości przestrzeni miejskiej i wybranych aspektów życia ludności. Dzięki temu możliwa była symulacja połączenia ul. Uniejowskiej z ul. Widawską, tj. przywrócenie rynkowi bardziej klasycznego wyglądu, w którym z każdego z narożników rynku wychodzi para ulic. Jak pokazują jej wyniki, takie rozwiązanie wpłynęłoby na wzrost natężenia ruchu pieszego na tych ulicach i poprawiłoby ich atrakcyjność jako miejsca lokalizacji podmiotów gospodarczych.

Są to oczywiście wyniki analiz matematycznych, które pomijają takie cechy, jak obecne zagospodarowanie, własność gruntu i inne uwarunkowania,

wpływające na funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki Szadku. Niemniej dostarczają one nowych informacji o przestrzeni tego miasta, wynikających z konfiguracji jego planu. Ten właśnie najtrwalszy element – szkielet ulic, które po wytyczeniu najczęściej pozostają niezmiennie przez wieki istnienia miasta, decyduje o spektrum możliwych wyborów przestrzennych, wpływa na dostępność miejsc i czytelność dróg, kształtuje atrakcyjność poszczególnych lokalizacji etc. W ten sposób rozplanowanie miasta posiada moc sprawczą, ponieważ to właśnie cechy planu kształtują historię poszczególnych miejsc i życie jego mieszkańców.

Bibliografia

- Autodesk Inc., AutoCAD Civil 3D 2020 [oprogramowanie komputerowe].
- Baran P.K., Rodríguez D.A., Khattak A.J., *Space syntax and walking in a new urbanist and suburban neighbourhoods*, „Journal of Urban Design” 2008, nr 13 (1), s. 5–28. <https://doi.org/10.1080/13574800701803498>
- Bartoszewicz A., *Późnośredniowieczny Szadek i jego mieszkańcy w świetle zapisek z najstarszej księgi miejskiej*, „Biuletyn Szadkowski” 2006, t. 6, s. III–126.
- Borowska-Stefańska M., *Zagospodarowanie terenów zalewowych w gminie Szadek*, „Biuletyn Szadkowski” 2016, t. 16, s. 307–320. <https://doi.org/10.18778/1643-0700.16.15>
- Burchard J., *Środowiskowe uwarunkowania rozwoju miasta i gminy Szadek*, „Biuletyn Szadkowski” 2001, t. 1, s. 77–90.
- Environmental Systems Research Institute, 2015, ArcGIS Desktop [oprogramowanie komputerowe].
- Florczak I., *Archiwalia dotyczące Szadku z lat 1867–1918 w zasobie archiwum państwowego w Łodzi*, „Biuletyn Szadkowski” 2010, t. 10, s. 171–188.
- Głąb Z., *Nowe Miasto w Szadku w kartografii XIX-wiecznej – niezrealizowane obietnice nowej przestrzeni społecznej*, „Biuletyn Szadkowski” 2020, t. 3, s. 55–71. <https://doi.org/10.18778/1643-0700.20.01>
- Goldberg J., *Szadek. Studium historyczno-urbanistyczne miasta*, Łódź 1961.
- Hillier B., *Cities as movement economies*, „Urban Design International” 1996, nr 1 (1), s. 41–60. <https://doi.org/10.1057/udi.1996.5>
- Hillier B., *Space is the machine: a configurational theory of architecture*, Space Syntax, London 1996.

- Hillier B., *Spatial analysis and cultural information: the need for theory as well as method in space syntax analysis*, [w:] E. Paliou, U. Lieberwirth, S. Polla (red.), *Spatial analysis and social spaces*, Berlin 2014, s. 19–48. <https://doi.org/10.1515/9783110266436.19>
- Hillier B., Hanson J., *The social logic of space*, Bartlett School of Architecture and Planning, University College of London, Cambridge University Press, 1984, s. 281.
- Hillier B., Penn A., Hanson J., Grajewski T., Xu J., *Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement*, „Environment and Planning B: Planning and Design” 1993, nr 20 (1), s. 29–66. <https://doi.org/10.1068/b200029>
- Jiang B., *Axwoman 6.3: An ArcGIS extension for urban morphological analysis*, University of Gävle, Sweden 2015 [oprogramowanie komputerowe].
- Jiang B., *Ranking spaces for predicting human movement in an urban environment*, „International Journal of Geographical Information Science” 2009, nr 23 (7), s. 823–837. <https://doi.org/10.1080/13658810802022822>
- Jiang B., Zhao S., Yin J., *Self-organized Natural Roads for Predicting Traffic Flow: a Sensitivity Study*, „Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment” 2008, nr 07, s. 1–27. <https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/07/P07008>
- Kamiński Z., *Osiedle mieszkaniowe budownictwa jednorodzinnego „Szadkowice–Ogrodzim” w gminie Szadek – geneza powstania i ocena założenia po 50 latach*, „Biuletyn Szadkowski” 2019, t. 19, s. 5–49. <https://doi.org/10.18778/1643-0700.19.01>
- Kowalski M., *Zróźnicowanie przestrzenne zachowań wyborczych mieszkańców gminy Szadek w wyborach prezydenckich i parlamentarnych w 2015 roku*, „Biuletyn Szadkowski” 2016, t. 16, s. 243–256. <https://doi.org/10.18778/1643-0700.16.12>
- Kulesza M., *Rozwój przestrzenny i struktura morfogenetyczna Szadku*, „Biuletyn Szadkowski” 2003, t. 3, s. 55–71.
- Lamprecht M., Sikora A., *Funkcje administracyjne Szadku – rys historyczny*, „Biuletyn Szadkowski” 2008, t. 8, s. 113–126.
- Marszał T., *Szadek. Monografia miasta*, Szadek 1995, s. 131.
- Marszał T., *Szadek jako ośrodek sukienniczy w XV–XVII w.*, „Biuletyn Szadkowski” 2014, t. 14, s. 39–58.
- Ozbił A., Peponis J., Stone B., *Understanding the link between street connectivity, land use and pedestrian flows*, „Urban Design International” 2011, nr 16 (2), s. 125–141. <https://doi.org/10.1057/udi.2011.2>

- Raford N., Chiaradia, A., Gil, J., *Space syntax: the role of urban form in cyclist route choice in central London*, UC Berkeley Research Reports, University of California. UC Berkeley: Safe Transportation Research & Education Center, 2007.
- Rapiejko A., *Pradzieje okolic Szadku w zarysie*, „Biuletyn Szadkowski” 2008, t. 8, s. 93–102.
- Samsonowicz H., *W sprawie układu przestrzennego polskich miast przedlokacyjnych*, „Zapiski historyczne poświęcone historii pomorza krajów bałtyckich” 1978, t. XLIII, z. 1, s. 79–88.
- Wiśniewski S., *Dostępność transportowa Szadku*, „Biuletyn Szadkowski” 2014, t. 14, s. 6–23.

Evaluation of the spatial layout of Szadek and its spatial configurations

SUMMARY | The article presents the results of analysis of spatial configurations of Szadek (area of the chartered town and its immediate neighbourhood) conducted with the use of space syntax instruments. The study identified areas of key importance for the functioning of the town in configurative context. They include two cores of integration: one having a belt character, situated in the area of the chartered town and stretching towards the Nowe Miasto structures, and the other, of nodal type, existing in the area of the supposed location of pre-charter structures of this town. Areas essential for effective functioning of the pedestrian traffic have also been identified.

KEYWORDS | Szadek, small town, urban morphology, space syntax

| Informacje o artykule: przyjęto – 6.II.2020 r.; zaakceptowano – 27.II.2020 r.