

Techniki geomatyki w inwentaryzacji tablic i urządzeń reklamowych

Techniques of geomatics in the inventory
of advertising boards and equipment

Milena Ezman, Dariusz Korpetta

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Leśny,
Samodzielny Zakład Geomatyki Przestrzennej

**Słowa kluczowe: reklama zewnętrzna, przeciążenie wizualne, geomatyka, inwentaryzacja
tablic i urządzeń reklamowych**

Keywords: outdoor advertising, visual overload, geomatics, inventory of advertising boards
and equipment

Wprowadzenie

Wszechobecne reklamy zewnętrzne powodują znaczną dewastację krajobrazu wielu polskich miast XXI wieku, burząc ich ład przestrzenny. Wśród przyczyn masowej ekspansji reklamy zewnętrznej wymienia się niedoskonałe prawo oraz znikomą skuteczność jego egzekucji (Czyński, Ostrowski, 2016). Mnogość różnych czynników, interesów i potrzeb utrudnia planowanie przestrzeni miejskiej, stąd też coraz częściej w procesie tym, wykorzystuje się techniki geomatyki, w tym technologie systemów informacji przestrzennej – GIS. Technologie te, przez zbieranie i edycję danych przestrzennych oraz udostępnianie w sieci interaktywnych map, wpływają na wzrost świadomości i partycypacji społecznej we wspólnym kształtowaniu przestrzeni miast.

Celem prezentowanej pracy jest wykazanie możliwości wykorzystania technik geomatyki do analizy rozmieszczenia przestrzennego tablic i urządzeń reklamowych, a także wykazanie pogłębiającego się chaosu reklamowego w obrębie analizowanej gminy miejskiej, który może negatywnie wpływać na zdrowie i komfort życia mieszkańców. Obszar badań stanowi Aleja Stanisława Jachowicza w Płocku o długości 1,3 km (fragment drogi krajowej nr 60 przecinającej centrum miasta), dla której wykonano inwentaryzację tablic i urządzeń reklamowych w październiku 2017 roku.

Geoinformacja w planowaniu przestrzennym miast

Przestrzeń miejska charakteryzuje się dużą różnorodnością i zmiennością w czasie. Aby zaplanować ją zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i ładu przestrzennego trzeba uwzględnić wiele czynników takich jak: obowiązujące prawo, interes obywateli, warunki środowiskowe i ekonomiczne. Dlatego w gestii planowana przestrzennego leży takie zago-

spodarowanie przestrzeni, które korzystnie wpłynie na rozwój gospodarczy oraz przyczyni się do poprawy życia jej mieszkańców. Stąd też można wnioskować, że planowanie rozwoju miast to trudne zadanie obejmujące zarówno planowanie, symulację, opracowanie strategii, jak również partycypację społeczną i realizację projektu. Dlatego zdaniem ekspertów władze samorządowe nie są w stanie optymalnie zaplanować zrównoważonego rozwoju miasta bez systemów wspomagających ten proces. Z tego względu na coraz szerszą skalę wdraża się systemy informacji przestrzennej, które nie tylko usprawniają cały zaawansowany proces, ale także podnoszą jego efektywność.

System geoinformacyjny, będący składową wielu elementów, poza pozyskiwaniem, gromadzeniem i udostępnianiem danych przestrzennych umożliwia gruntowną analizę pozyskanych informacji, która coraz częściej wykorzystywana jest przez planistów i urbanistów między innymi do: oceny warunków życia mieszkańców, stanu własności gruntów, spadków terenu, analiz nasłonecznienia i widoczności, planowania energetycznego (Kalina, 2015). Technologia systemów informacji przestrzennej coraz częściej staje się podstawowym narzędziem opracowywania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Umożliwia ocenę chłonności inwestycyjnej miasta, dzięki weryfikacji niezabudowanych powierzchni na terenach przeznaczonych w planach miejscowych pod zabudowę. Wspomaga także proces analityczny, dając możliwość dokładnej analizy problemów przestrzennych i ich wzajemnych powiązań (Tomkiewicz, 2009). Dzięki dynamicznemu modelowaniu w systemie informacji przestrzennej możliwe jest stymulowanie procesów zachodzących w przestrzeni geograficznej. Stąd też systemy te są głównym tematem zainteresowań w urbanistyce, planowaniu transportu, bądź też zarządzaniu kryzysowym (Mahajan, Venkatachalam, 2009).

Systemy informacji geograficznej usprawniają i ułatwiają gospodarowanie przestrzenią. Pozwalają na stworzenie i porównanie różnych wariantów zagospodarowania terenu oraz określenie skutków wdrożenia projektu, co ułatwia wybór najkorzystniejszego rozwiązania. Dlatego proces planowania przestrzennego wspierany systemem GIS przyczynia się do optymalnego wykorzystania przestrzeni, w celu zapewnienia jej prawidłowego rozwoju. Spełnia tym samym nadrzędny cel, który powinien być zawsze osiągnięty w planowaniu przestrzennym, jakim jest ład przestrzenny i zrównoważony rozwój obszaru.

Reklama zewnętrzna jako element miejskiej przestrzeni

Przestrzeń publiczna to jeden z najbardziej istotnych elementów miasta. Współtworzy jego wizerunek, stanowi miejsce kontaktu z miastem, miejsce jego doświadczania i odczuwania zarówno przez mieszkańców, jak i zwiedzających (Bugno-Janik, 2010). Przestrzeń publiczna miast zarządzana jest przez wiele podmiotów. Ich działania powinny być skoordynowane dla kreowania określonego miejskiego wizerunku, który tworzyłby harmonijną i estetyczną całość. Böhm wskazuje na wyraźne w ostatnim czasie zagrożenia, które wiążą się z transformacją ustrojową, między innymi: egoizm zewnętrznego inwestora, oszczędność kosztem dziedzictwa kulturowego, zasobów naturalnych i wartości krajobrazowych (Böhm, 2007). Współczesny krajobraz miejski jest degradowany przez nadmierną presję inwestycyjną, a kwestie ekonomiczne wymuszają konieczność oszczędzania na prośrodowiskowych działaniach. Władze samorządowe często realizują pilne zadania kosztem unikatowych cech przestrzeni kulturowych i walorów środowiska. Tym samym wartości takie jak pejzaż, krajobraz kulturowy są dostrzegane dopiero po ich zniszczeniu, często bezpow-

rotnym. To niekorzystne zjawisko coraz częściej dostrzegalne jest w Polsce, gdzie krajobrazy kulturowe przekształcają się w krajobrazy zdewastowane. Jednym z największych dewastatorów miejskich przestrzeni XXI wieku są wszechobecne reklamy zewnętrzne, stanowiące poważne zagrożenie dla jej wartości.

Reklama zewnętrzna (*outdoor*, *OOH – Out Of Home*) – to przekaz reklamowy, który wykorzystując słowny i wizualny minimalizm, ma zakorzenić się w ludzkiej świadomości tak, aby człowiek mógł szybko zidentyfikować produkt (Mikosz, 2010). W ciągu ostatniej dekady zauważa się gwałtowny wzrost zainteresowania tematem reklamy zewnętrznej. Wynika to z szerzenia i popularności tej formy marketingowego przekazu, ale także ze wzbudzanych wieloaspektowych kontrowersji. Wieloaspektowość ta dotyczy uregulowań prawnych, oddziaływania na bezpieczeństwo w ruchu drogowym, a także skuteczności marketingowej (Listwan-Franczak, Franczak, 2014). Reklama zewnętrzna w miejskiej przestrzeni publicznej stanowi bardzo inwazyjny czynnik. Jej niekontrolowana ekspansja doprowadziła do tego, że w wielu polskich i zagranicznych miastach, powstała przestrzeń zdegradowana estetycznie, pozbawiona wartości kulturowych i historycznych. Reklama nagromadzona jest głównie w centrach, prestiżowych i newralgicznych miejscach miast, wzdłuż tras dojazdowych czyli tam gdzie liczba ludzkich spojrzeń jest największa.

Na przestrzeni lat, wiele podmiotów podejmowało walkę z reklamą zewnętrzną, a obowiązujące regulacje prawne do dziś są tematem wielu polemik. Remedium na pogarszający się stan przestrzeni publicznych polskich miast i pogłębiający się chaos reklamowy ma być ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 roku o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu, potocznie zwana *ustawą krajobrazową*, która weszła w życie z dniem 11 września 2015 roku (Ustawa, 2015), nowelizując między innymi ustawę z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Ustawa, 2017). Dzięki *ustawie krajobrazowej*, władze danej gminy mają realny wpływ na charakter i rozmiary tablic i urządzeń reklamowych na obszarze tej gminy. Bodźcem, który ma zachęcić gminy do podjęcia takich działań (uchwał) ma być nie tylko chęć uporządkowania przestrzeni publicznych, ale także wprowadzenie opłaty reklamowej i kary pieniężnej, które zasilają budżet gminy. Do niedawna ustalenie zasad i warunków sytuowania reklam zewnętrznych praktycznie możliwe było jedynie przez uchwalenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Ze względu na niewielkie pokrycie Polski planami miejscowymi (około 28% powierzchni kraju) takie rozwiązanie nie gwarantuje zachowania ład przestrzennego (Wojtowicz, 2017).

Potrzeba inwentaryzacji tablic i urządzeń reklamowych w Płocku

Aby zbadać stan przestrzeni publicznej miast niezbędne jest przeprowadzenie procesu poznawczego miejsca, mającego charakter czysto subiektywny oraz wykazanie istniejącego problemu za pomocą analizy zebranych z terenu danych. Inwentaryzacja, jako jedna z metod pozyskiwania surowych danych jest wstępnym etapem dalszych operacji przetwarzania i zamiany danych na użyteczne informacje.

Płock, jedno z najstarszych miast w Polsce, od wielu lat boryka się z rozprzestrzeniającym się chaosem reklamowym. Pogarszający się stan krajobrazu miejskiego gminy, wymusił na władzach lokalnych konieczność naglej interwencji. Dlatego 27 października 2015 roku, na mocy uchwały Rady Miasta Płocka (Uchwała, 2015), rozpoczął się proces przygotowania uchwały, która zgodnie z *ustawą krajobrazową*, w formie aktu prawa miejscowego

(nazwanego „Kodeksem krajobrazowym dla miasta Płocka”), będzie regulować zasady i warunki sytuowania obiektów małej architektury, tablic i urządzeń reklamowych, ogrodzeń oraz standardów jakościowych, gabarytów i materiałów, z jakich mają być wykonane. W procesie przygotowawczym uchwały niezbędna jest inwentaryzacja stanu miejskiej przestrzeni oraz gruntowna analiza danych, która umożliwi adekwatne do miejsca określenie warunków i zasad sytuowania tablic i urządzeń reklamowych oraz zautomatyzuje naliczanie opłaty reklamowej i kary za brak jej uiszczenia.

W artykule przedstawiono prace wykonane przez Ezman (2018) w ramach pracy inżynierskiej na kierunku gospodarka przestrzenna w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, pod tytułem „Techniki geomatyki w inwentaryzacji tablic i urządzeń reklamowych.

Inwentaryzacja tablic i urządzeń reklamowych z wykorzystaniem technologii GIS

Inwentaryzacja terenowa

Celem gruntownej diagnozy wybranej ulicy, Alei Stanisława Jachowicza w Płocku, w dniach od 1 do 30 października 2017 roku wykonano inwentaryzację terenową za pomocą aplikacji Collector for ArcGIS na urządzenia mobilne firmy Esri służącej do zbierania oraz aktualizowania danych terenowych (Planowanie ..., 2017). Aplikacja jest zsynchronizowana z subskrypcją ArcGIS Online. Zebrane dane zostały umieszczone w tak zwanej chmurze udostępnianej przez firmę Esri. Przed wykonaniem inwentaryzacji, w ArcGIS Desktop (aplikacja ArcMap) dla stworzonej wcześniej geobazy osobistej (*Personal Geodatabase*) wraz ze zdefiniowanymi domenami, utworzona została punktowa warstwa wektorowa o nazwie „Reklamy wzdłuż Alei Jachowicza” zawierająca pola przedstawione na rysunku 1.

Field Name	Data Type
OBJECTID	Object ID
SHAPE	Geometry
typ_reklamy	Text
usytuowanie_forma	Text
wysokosc	Double
szerokosc	Double
pole_powierzchni	Double
uwagi	Text

Automatycznie zdefiniowane pola

← Nazwy utworzonych pól oraz określenie typu wprowadzanych danych (tekstowe, liczbowe)

Rysunek 1. Zrzut ekranu z aplikacji ArcMap, prezentujący nazwę utworzonych pól oraz typ wprowadzanych danych

Dla pól: „typ_reklamy” i „usytuowanie_forma” zdefiniowana została domena wartości kodowanych (słownik dla atrybutów), która umożliwiła w trakcie inwentaryzacji korzystanie z określonych wcześniej wariantów wyboru wyświetlanych w postaci rozwijanej listy (tab. 1).

Wykorzystując opcję „udostępnij poprzez serwis” (*share as service*) punktowa warstwa wektorowa umieszczana jest w chmurze ArcGIS Online, co umożliwia wykorzystanie jej w Collector for ArcGIS zainstalowanej na smartfonach. Dzięki temu staje się możliwe zbieranie danych terenowych za pomocą urządzeń mobilnych, a także dodawaniem do zainwentaryzowa-

nych punktów załączników w postaci zdjęć, a nawet filmów wideo. Szczegółowe informacje dotyczące przeprowadzonej inwentaryzacji reklam zewnętrznych, widocznych z chodników wzdłuż ulicy, przedstawiono w tabeli 2.

W trakcie inwentaryzacji do aplikacji wprowadzona została: (1) lokalizacja tablicy lub urządzenia reklamowego w postaci punktów na mapie, (2) wymiary nośników reklamy – szerokość i wysokość tablic reklamowych wyrażona w metrach, a także słowne uwagi dotyczące obiektów reklamowych, których nie da się zwymiarować przez podanie szerokości i wysokości.

Tabela 1. Słownik dopuszczalnych wartości atrybutów dla pól utworzonych w programie ArcGIS Desktop

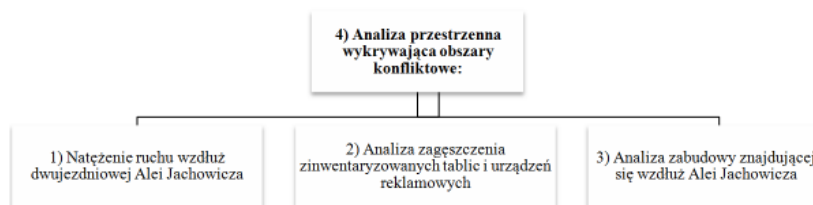
typ_reklamy	usytuowanie_forma
– tablica reklamowa	– reklama na budynku
– urządzenie reklamowe	– reklama na ogrodzeniu
	– billboard
	– reklama świetlna (neon)
	– słup reklamowy
	– inne

Tabela 2. Informacje dotyczące inwentaryzacji terenowej wzdłuż Alei Jachowicza

Data przeprowadzenia inwentaryzacji	Pierwszy odcinek – 1.10.2017 r. Drugi odcinek – 30.10.2017 r.
Całkowity czas inwentaryzacji	10 godzin
Długość analizowanej trasy	1,3 km
Liczba dodanych punktów	146
Sprzęt pomiarowy	Dalmierz laserowy TruPulse 360B Dalmierz laserowy Yato YT-73125 Taśma miernicza – 20 m Smartfon Samsung Galaxy A5 (Android 6.0.1), z aplikacją Collector for ArcGIS
Mapa bazowa	OpenStreet Map

W polu „uwagi” wpisane zostały także informacje dotyczące dwustronnych tablic reklamowych, co było istotne przy obliczaniu całkowitego pola powierzchni tablicy reklamowej. Każdy zinwentaryzowany obiekt reklamowy został opatrzony fotografią. Zgodnie z ustawą, pole powierzchni tablic reklamowych policzone zostało jako iloczyn ich wysokości i szerokości, natomiast urządzeń reklamowych jako pole powierzchni bocznej prostopadłościanu rozpiętego na tym urządzeniu. Automatyczna aktualizacja warstwy dodawanych punktów umożliwiła szybkie i proste stworzenie interaktywnej mapy tablic i urządzeń reklamowych w ArcGIS Online (rys. 2). Wskazanie punktu wyświetla okno informujące o typie danego nośnika reklamy, jej: wysokości, szerokości, polu powierzchni, uwagach oraz dające możliwość obejrzenia zdjęcia znajdującej się w konkretnym miejscu reklamy zewnętrznej. Mapa taka, jeśli zostanie upubliczniona, może być aktualizowana praktycznie przez każdego.

Usługa ArcGIS Online umożliwia w prosty sposób wykonanie podstawowych analiz danych takich jak: wyszukiwanie lokalizacji, sumowanie pól powierzchni tablic i urządzeń reklamowych, analizę zależności przestrzennych pomiędzy nośnikami reklamy. Bardziej zaawansowane operacje na danych, wykonano wykorzystując usługi ArcGIS Desktop (aplikację ArcMap i ArcScene).



Rysunek 3. Składowe analizy wykrywającej obszary konfliktowe

Analiza zagęszczenia tablic i urządzeń reklamowych

Przeprowadzona inwentaryzacja wyraźnie wskazuje, że rozmieszczenie reklam wzdłuż dwujezdniowej Alei Jachowicza cechuje dość znaczna asymetria. Liczba pomierzonych obiektów reklamowych wzdłuż trzypasmowej jezdni wyniosła 53 tablice i urządzenia reklamowe, z czego zdecydowaną większość (64%) stanowią nośniki na ogrodzeniach. Natomiast wzdłuż jezdni dwupasmowej w kierunku centrum, zinwentaryzowano o około 75% więcej nośników reklam – 93 obiekty, przy czym aż 46% to tablice usytuowane na budynkach. Dwupasmowa jezdnia w kierunku centrum powoduje znacznie wolniejszy ruch pojazdów na drodze, co wydłuża czas kontaktu wzrokowego z tablicami i urządzeniami reklamowymi i tym samym tłumaczy asymetryczne rozmieszczenie reklam w ciągu ulicy. Zależność ta przekłada się na wyniki przeprowadzonej analizy gęstości rozmieszczenia reklam zewnętrznych, wykonanej za pomocą dostępnego w ArcMap narzędzia Kernel Density (gęstość jądra). Procedura Kernel Density oblicza gęstość obiektów punktowych wokół każdej wyjściowej komórki rastrowej, przy założeniu, że wartość powierzchni jest najwyższa w zinwentaryzowanym punkcie i maleje wraz ze wzrostem odległości od punktu. Gęstość każdej wyjściowej komórki rastrowej to zsumowane wartości wszystkich powierzchni jądra, na które nakładają się komórki rastrowe. Umożliwiło to uzyskanie warstwy rastrowej, sklasyfikowanej na 9 równoprzedziałowych klas zagęszczenia reklam zewnętrznych (załącznik – obszary o największej gęstości reklam zewnętrznych reprezentuje barwa czerwona o maksymalnej wartości 0,68).

Analiza zabudowy znajdującej się wzdłuż Alei Jachowicza

W celu wyłonienia obszarów najbardziej zdewastowanych agresywną reklamą zewnętrzną przeprowadzono analizę zabudowy znajdującej się w ciągu Alei Jachowicza. Spośród wszystkich 43 budynków wyodrębniono 7 „budynków znaczących”, do których zaliczono obiekty kultury, hotele, szkoły, uczelnie wyższe oraz budynki ważne dla tożsamości mieszkańców. Następnie wyselekcjonowano te, na których znajdują się reklamy zewnętrzne. Ostatecznie wyłoniono 3 budynki znaczące, których elewacje zasłaniane są różnymi formami reklamy zewnętrznej: Dawny Dworzec Autobusowy, Hotel CJK, budynek Politechniki Warszawskiej – Oddział w Płocku.

Analiza przestrzenna wykrywająca obszary konfliktowe

Przeprowadzona analiza natężenia ruchu drogowego, analiza gęstości lokalizacji reklam oraz analiza zabudowy wzdłuż ciągu Alei Jachowicza posłużyły do opracowania analizy zbiorczej, mającej na celu wykrycie obszarów konfliktowych na opracowywanym terenie. Zgodnie z mapą wyłonione zostały 3 obszary konfliktowe, zanumerowane I, II i III (załącznik).

Podstawowym kryterium wyboru było zagęszczenie tablic i urządzeń reklamowych w ciągu analizowanej ulicy – dominacja barwy czerwonej na rysunku. Za kolejne kryterium uznano budynki znaczące oblepszone reklamą zewnętrzną oraz wysokie natężenie ruchu drogowego i związana z nim kongestia ruchu (wydłużająca czas kontaktu wzrokowego z reklamą) na dwujezdniowej Alei Jachowicza.

Analizując wyłonione obszary konfliktowe, łatwo można dostrzec, że obszar numer I jest najbardziej zdewastowany brutalną reklamą zewnętrzną (największe zagęszczenie reklam). W jego obrębie zlokalizowane są dwa budynki znaczące, dla których przeprowadzono analizę przeciążenia wizualnego, mającą na celu wykazać możliwy negatywny wpływ reklam na ludzkie zdrowie.

Analiza przeciążenia wizualnego obszarów konfliktowych

Przesłaniające elewacje budynków, wielkopowierzchniowe oraz drobne rozsiane niczym plankton, wznoszące się często ponad budynki reklamy, pozbawiają je detalu, a także ich indywidualnych cech. Odbierają ludziom możliwość identyfikacji z przestrzenią oraz ich emocjonalne związki z otoczeniem, wpływając tym samym na kształtowanie się ludzkich zachowań w przestrzeni publicznej (Czyński, Ostrowski, 2016). Istotna w tym przypadku okazuje się analiza wzrokowej percepcji reklamy, a dokładniej przeciążenia wizualnego. O przeciążeniu wizualnym można mówić w przypadku, gdy liczebność i intensywność bodźców środowiskowych wywołują zbyt dużą stymulację sensoryczną – przekraczającą możliwość zapoznania z treścią, zapamiętania i przetworzenia natłoku informacyjnego (Milgram, 1970). Stąd też nadmiar nośników reklamowych oraz ich wizualna intensywność wpływają na tak zwane „przeladowanie urbanistyczne” i traktowane są (podobnie jak hałas) jako jeden ze stresorów środowiskowych.

Problem przeciążenia wizualnego poddany został analizie dla dwóch budynków znaczących (A – Dawny Dworzec Autobusowy i B – Hotel CJK) znajdujących się w pierwszym obszarze konfliktowym (załącznik, obszar I). Analiza przeciążenia wizualnego rozpatrzona została zarówno w kryterium ilościowym, jak i jakościowym. Wśród jakościowych aspektów można wyróżnić między innymi: zasłanianie elewacji reklamami wielkoformatowymi, zaklejanie reklamą otworów okiennych, sposób rozmieszczenia reklam w polu widzenia i płaszczyźnie elewacji. Zróżnicowany formą i wielkością oraz nieuporządkowany, przypadkowy układ reklam potęguje chaos reklamowy w ujęciu jakościowym.

Aspekt ilościowy wymaga bardziej skomplikowanych założeń i obliczeń. Kryteria oceny zastosowane w opracowaniu przyjęto za publikacją *Reklama w przestrzeni publicznej miasta* (Czyński, Ostrowski, 2016). W kryterium ilościowym wyróżniono dwa wskaźniki oceny:

- 1) procentowy stosunek powierzchni reklam na elewacji do jej całkowitej powierzchni,

$$\frac{\sum P_{\text{reklam na elewacji}}}{P_{\text{pow. elewacji}}}$$

- 2) procentowy stosunek powierzchni reklam znajdujących się w polu widzenia człowieka do powierzchni pola widzenia.

$$\frac{\sum P_{\text{reklam w polu widzenia}}}{P_{\text{pow. pola widzenia}}}$$

Zdecydowanie bardziej istotnym kryterium oceny przeciążenia sensorycznego jest kryterium związane z powierzchnią nośników reklamowych w polu widzenia obserwatora. Pole widzenia człowieka to podstawa stożka widzenia zależna od średnicy koła znajdującego się

w jego podstawie. Wielkość tego pola uwarunkowana jest fizjologicznie i stanowi miarę kąta dokładnego widzenia – 30° w pionie i poziomie (Czyński, Ostrowski, 2016). Jest to obszar objęty wygodnym (niewymagającym dodatkowego wysiłku) ruchem gałki ocznej człowieka i stanowi optymalny zakres odczytu ważnych informacji. Wskaźniki procentowego udziału powierzchni reklam w polu widzenia dokładnego człowieka poddano ocenie zgodnie z wytycznymi podanymi w tabeli 3.

Tabela 3. Wytyczne analizy przeciężenia wizualnego w polu widzenia dokładnego człowieka, przeprowadzonej dla budynków zlokalizowanych w I obszarze konfliktowym (Czyński, Ostrowski, 2016)

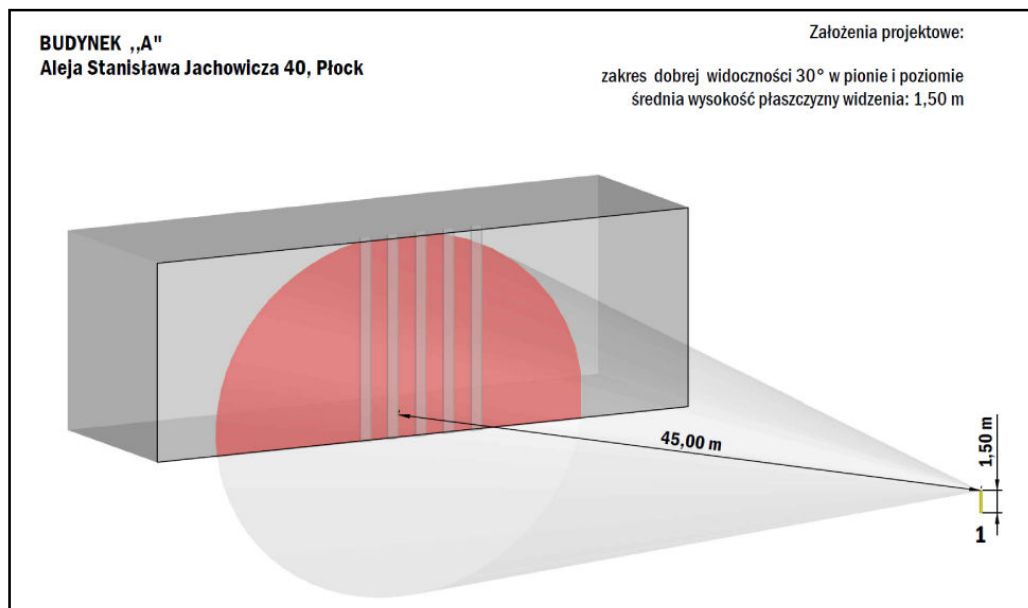
„Układ dwuelementowy” reklamy + pełne ściany	„Układ trzelementowy” reklamy + ściany + otwory okienne
< 50% – reklama jest elementem znaczącym	< 30% – reklama jest elementem znaczącym
> 50% – reklama jest elementem dominującym	> 30% – reklama jest elementem dominującym

Analiza przeciężenia wizualnego w obszarze nr I została przeprowadzona z perspektywy trzech obserwatorów (1, 2, 3), znajdujących się przy przejściach dla pieszych (rys. 4). Na rysunku przedstawiony został kierunek patrzenia każdego obserwatora, a także pozioma płaszczyzna widzenia dokładnego, o kącie rozwarcia 30° . Podstawa stożka widzenia dokładnego została zrzutowana na trzy różne elewacje (rys. 4). Dla każdego rzutu wykonano wizualizację 3D w programie AutoCAD oraz obliczenia (rys. 5, 6, 7), dzięki którym uzyskano procentowe wskaźniki przeciężenia wizualnego. Na potrzeby analizy przyjęto założenie, że uśredniona wartość płaszczyzny widzenia dla mężczyzn i kobiet według normy PN/90-N08000 wynosi 1,5 metra (Dane ergonomiczne do projektowania. Wymiary ciała ludzkiego, norma PN-N-08000:1990).

Przeprowadzone analizy wykazały, że budynki A i B są zdominowane reklamą zewnętrzną, co potwierdza istnienie problemu zjawiska przeciężenia wizualnego w określonych punktach obserwacyjnych (zlokalizowanych przy przejściach dla pieszych). Dużym problemem, z jakim boryka się budynek Dworca Autobusowego, jest drobnowymiarowa reklama w postaci



Rysunek 4. Kierunek obserwacji reklam zewnętrznych usytuowanych na budynkach z pozycji trzech obserwatorów



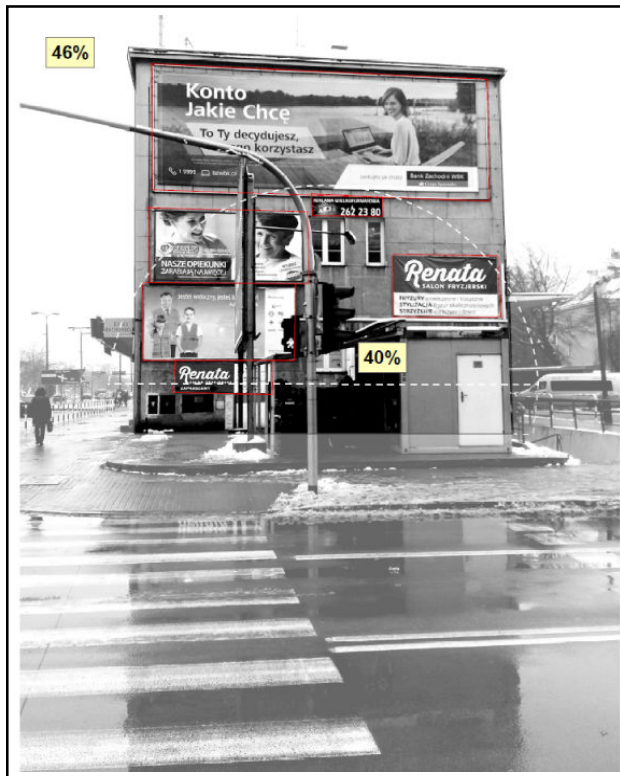
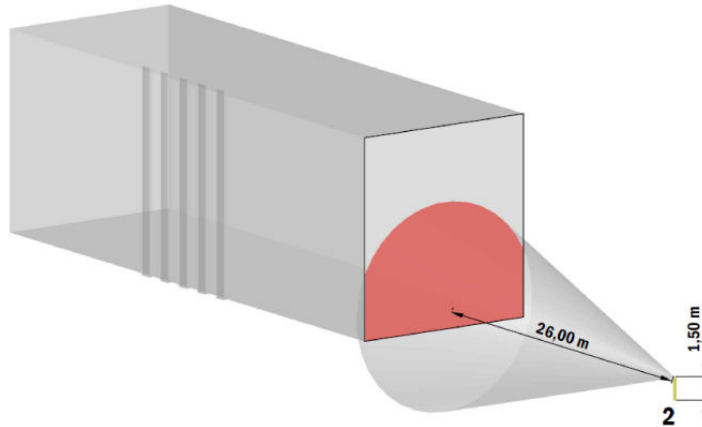
Rysunek 5. Analiza przeciężenia wizualnego reklamą zewnętrzną wykonana dla budynku dawnego Dworca Autobusowego z pozycji pierwszego obserwatora (elewacja trzejelementowa). Zgodnie z obliczeniami wskaźnik powierzchni reklam do powierzchni całej elewacji oraz stosunek powierzchni reklam w polu widzenia do powierzchni tego pola są mniejsze od 30%, reklama jest więc **elementem znaczącym** w ujęciu ilościowym. W kryterium jakościowym uwagę przykuwają duże rozdrobienie i mnogość reklam, które różną kolorystyką oraz często o złym standardzie jakościowym szpecą elewację starego budynku. Dyskomfortem dla obserwatora są także reklamy usytuowane na dachu budynku. Przypadek ten jest analogiczny do wspomnianego wcześniej przeładowania urbanistycznego, o którym mówi się na przykład w przypadku przegęszczenia zabudowy

BUDYNEK „A”

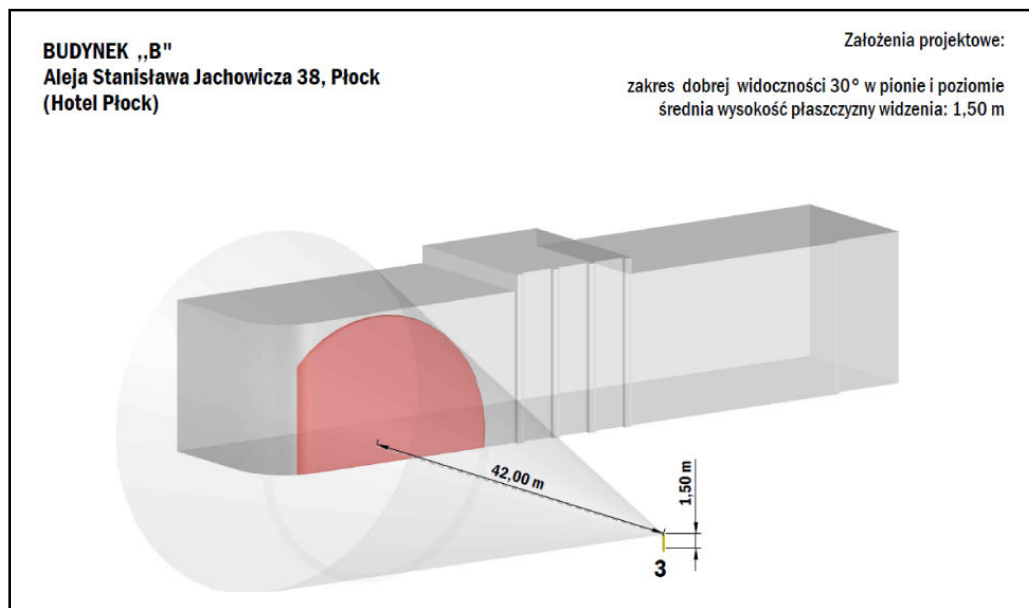
Aleja Stanisława Jachowicza 40, Płock
(elewacja od strony ul. Obrońców Westerplatte)

Założenia projektowe:

zakres dobrej widoczności 30° w pionie i poziomie
 średnia wysokość płaszczyzny widzenia: 1,50 m



Rysunek 6. Analiza przecięcia wizualnego reklamą wykonaną dla dawnego Dworca Autobusowego z pozycji drugiego obserwatora (elewacja trzejelementowa). Wskaźnik powierzchni reklam do powierzchni całej elewacji oraz stosunek powierzchni reklam w polu widzenia do powierzchni tego pola są większe od 30%. Łączna powierzchnia reklam zewnętrznych przekracza znacznie próg 30% – **dominacja reklamy**



Rysunek 7. Analiza przeciężenia wizualnego reklamą, wykonana dla płockiego hotelu CJK, z pozycji trzeciego obserwatora (elewacja trzyelementowa). Wskaźnik powierzchni reklam do powierzchni całej elewacji jest mniejszy od 30% – reklama jest znacząca.

Natomiast stosunek powierzchni reklam w polu widzenia do powierzchni tego pola jest prawie dwukrotnie przekracza próg 30% – **znaczna dominacja reklamy** w ujęciu ilościowym, jak i jakościowym (wielkoformatowy baner na budynku hotelu zasłaniający otwory okienne)

szylków i banerów, rozsiana na całej powierzchni elewacji i tworząca swoisty miejski plankton. Elementy dawnej architektury giną w poświacie różnokolorowych reklam, które wypełniają praktycznie każdy otwór okienny. Dlatego trudno dostrzec w obrębie analizowanych budynków, jak i wzdłuż całej Alei Jachowicza tożsamość historycznego miasta, gdyż miastem od kilkunastu lat rządzi dewastator ładu przestrzennego – reklama zewnętrzna. Remedium na stan krajobrazu miejskiego w Płocku ma być opracowywana „uchwała krajobrazowa”, która ma uporządkować przestrzeń publiczną Płocka, przez określenie zasad i warunków sytuowania tablic, i urządzeń reklamowych, a także przez wprowadzenie odpowiedzialności pieniężnej, w postaci opłaty reklamowej oraz kary za brak dostosowania tablic i urządzeń reklamowych do warunków określonych w uchwale.

Podsumowanie

Technologie systemów informacji przestrzennej umożliwiły zinwentaryzowanie tablic i urządzeń reklamowych wzdłuż Alei Jachowicza w Płocku, wykonanie na tej podstawie różnych analiz zależności przestrzennych oraz zaprezentowanie wyników w postaci kompozycji mapowej. Przeprowadzone analizy pokazują, że Płock – jedno z najstarszych miast Polski – boryka się z problemem chaosu przestrzennego, spowodowanego ekspozycją reklam zewnętrznych. Chaos zaburza tożsamość tego historycznego miasta niszcząc krajobraz kulturowy przez jaskrawy, nachalny natłok przekazu reklamowego. Przeprowadzone analizy przeciążenia wizualnego dowodzą, że reklama dominuje w krajobrazie miejskim Płocka. W opinii autorów, wynikająca z przeciążenia sensorycznego, stresogenność reklam wywiera niekorzystny wpływ na komfort życia mieszkańców oraz na bezpieczeństwo ruchu w miejskiej przestrzeni publicznej.

Chaos reklamowy polskich miast niszczy ich tożsamość oraz piękno. Z tego względu, na coraz szerszą skalę, wdraża się systemy geoprzestrzenne, które nie tylko usprawniają cały zaawansowany proces urbanistyczny, ale także pozwalają na zwiększenie efektywności pracy oraz wczesne wykrywanie kolizji i obszarów konfliktowych na analizowanym terenie.

Podziękowania: Dane inwentaryzacyjne pozyskano bezpośrednio z terenu miasta Płock. Autorzy pragną podziękować pracownikom Wydziału Geodezji i Wydziału Rozwoju i Polityki Gospodarczej Urzędu Miasta Płocka za cenne rady i konsultacje. Autorzy dziękują również dwóm anonimowym recenzentom za wartościowe uwagi i sugestie.

Finansowanie: Publikacja artykułu została sfinansowana ze środków Wydziału Leśnego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie przeznaczonych na działalność statutową.

Literatura (References)

- Böhm Aleksander, 2007: Rola krajobrazu w budowie ładu przestrzennego (The role of landscape in creation of spatial order). *Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji* 17a: 63-71.
- Bugno-Janik Agnieszka, Janik Marek, 2010: Możliwości i ograniczenia racjonalnego zarządzania przestrzenią publiczną miasta na przykładzie Tarnowskich Gór (Potential and limitations of rational management of public city space on the example of Tarnowskie Góry). *Czasopismo techniczne. Architektura* 107 (6-A/2): 135-141.
- Czyński Marek, Ostrowski Marek, 2016: Reklama w przestrzeni publicznej miasta (Advertisement in municipal public spaces). *Przestrzeń i forma*: 213-228. http://www.pif.zut.edu.pl/pif-16_pdf/B-05_Czynski_Ostrowski.pdf

- Ezman Milena, 2018: Techniki geomatyki w inwentaryzacji tablic i urządzeń reklamowych (Geomatics techniques for inventorying advertising boards and equipment). Praca inżynierska na kierunku gospodarka przestrzenna, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.
- Kalina Łukasz, 2015: Zastosowanie narzędzi GIS do optymalnego wykorzystania potencjału solarnego (The use of GIS tools for the optimum utilisation of the solar potential). *Inżynier budownictwa*. Miesięcznik Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. 18.052015.
http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materialy_i_technologie,artykul,zastosowanie_narzedzi_gis_do_optimalnego_wykorzystania_potencjalu_solarnego,8039
- Listwan-Franczak Karolina, Franczak Paweł, 2014: Problematyka reklamy zewnętrznej na obszarach cennych przyrodniczo, przykład otoczenia Tatr (Outdoor advertising in areas of high natural value. The Tatras surrounding area case study). *Prace Geograficzne* 142: 57-75. Kraków, Uniwersytet Jagielloński.
- Mahajan Yogesh, Venkatachalam Parvatham, 2009: Neural Network Based Cellular Automata Model for Dynamic Spatial Modeling in GIS. International Conferrence on Computation Science and its Applications, ICCSA 2009, part I: 341-352. 25.07.2018. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-02454-2_24
- Mikosz Joanna, 2010: Formy reklamy zewnętrznej (Forms of outdoor advertisements). *Kultura Media Teologia* 3: 44-58. <https://docplayer.pl/19716919-Formy-reklamy-zewnetrznej.html>
- Milgram Stanley, 1970: The experience of living in cities. *Science* 167 (3924):1461-1468, za: Aronson Elliot, Wilson Timothy D., Akert Robin M., 1997: Psychologia społeczna. Serce i umysł (The social psychology. The heart and the brain). Poznań, Wydawnictwo Zysk i S-ka.
- Norma PN-N-08000:1990: Dane ergonomiczne do projektowania. Wymiary ciała ludzkiego (Ergonomic data for designing. Dimensions of a human body). Polski Komitet Normalizacji.
- Planowanie przestrzenne i urbanistyka. Analizy przestrzenne (Spatial planning and urbanism. Spatial analyses). Esri Polska. 30.10.2017. <https://www.esri.pl/branze/planowanie-przestrzenne-i-urbanistyka/>
- Tomkiewicz Monika, 2009: Modelowanie rozwoju miast z wykorzystaniem narzędzi GIS (Modelling urban development using GIS tools). *ComputerWorld* 24.02.2009 r.
<http://24gis.pl/modelowanie-rozwoju-computerworld/>
- Uchwała Krajobrazowa, 2015: Uchwała nr 222/XII/2015 Rady Miasta Płocka z dnia 27 października 2015 roku (The resolution 222/XII/2015 of the City Council of Płock of October 27,2015). 17.12.2017.
http://rozwojmiasta.plock.eu/?page_id=2961
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (The act of April 24,2015 on modification of some acts in relation to strengthening landscape protection tools). Dz.U. 2014 poz. 1619 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (The act of March 27, 2003 on planning and spatial management). Dz.U. 2017 poz. 1073.
- Wojtowicz Wojciech, 2017: Ocena ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Tylko 28% powierzchni Polski pokryte planami (Evaluation of the act on spatial development and planning. Only 28% of Poland are covered with plans). Portal o urbanistyce i gospodarce przestrzennej urbnews.pl. 16.12.2017. <http://urbnews.pl/ustawa-o-planowaniu-zagospodarowaniu-przestrzennym-28-powierzchni-polski-pokryte-planami-miejscowymi/>

Streszczenie

Techniki i technologie geomatyki stanowią nowoczesne podejście w wielu dziedzinach życia, przede wszystkim w sferze planowania przestrzeni miast. Usprawniają i ułatwiają gospodarowanie przestrzenią, zachowując tym samym ład przestrzenny i zrównoważony rozwój obszaru – nadrzędne cele planowania miejskiej przestrzeni. Technologie geomatyki umożliwiły inwentaryzację tablic i urządzeń reklamowych na wybranym odcinku Płocka oraz przeprowadzenie analiz zależności przestrzennych. Uzyskane wyniki, w zestawieniu z dotychczas obowiązującymi regulacjami prawnymi wykazały, że Płock boryka się z problemem chaosu reklamowego. Analizy usytuowania reklam zewnętrznych dowodzą, że wynikająca z przeciążenia sensorycznego stresogenność reklam niekorzystnie odbija się

na ludzkim zdrowiu, a także wpływa na bezpieczeństwo ruchu w miejskiej przestrzeni publicznej. Władze samorządowe nie są w stanie optymalnie zaplanować zrównoważonego rozwoju miast bez systemów wspomagających ten proces. Z tego względu, na coraz szerszą skalę wdraża się systemy informacji przestrzennej, które nie tylko usprawniają cały zaawansowany proces, ale także pozwalają na zwiększenie efektywności pracy.

Abstract

Geomatics techniques and technologies constitute a modern approach in many areas of life, most of all in the urban space planning sphere. They improve and facilitate management of space, maintaining the spatial arrangement and sustainable development of the area at the same time, being the urban planning superior goals. Geomatics technologies enabled inventory of advertising boards and equipment for a selected fragment of Płock as well as implementation of spatial dependence analyses. Obtained results, when compared with the existing legal regulations, have shown that Płock is struggling with the problem of advertising chaos. Analyses of locations of outdoor advertisements prove that the visual stressfulness, resulting from overload of advertisements, negatively influences the human health and affects the traffic safety in the urban public space. Local government authorities are not able to plan urban sustainable development in the optimal way without systems supporting this process. For this reason, on an ever-wider scale, spatial information systems are being implemented, which not only improve the entire advanced process, but also allow to increase work efficiency.

Dane autorów / Authors details:

inż. Milena Ezman
<https://orcid.org/0000-0002-6456-9402>
milena.ezman@gmail.com

dr inż. Dariusz Korpetta
<https://orcid.org/0000-0002-6958-4839>
dariusz.korpetta@wl.sggw.pl

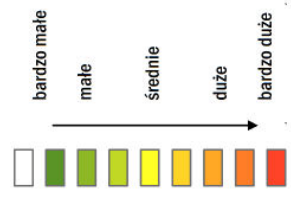
Przesłano / Received	05.06.2018
Zaakceptowano / Accepted	11.09.2018
Opublikowano / Published	15.11.2018

Załącznik



Legenda

- obszar analizowanej Alei
- budynki
- budynki znaczące
- ulica
- natężenie ruchu w kierunku miasta
- natężenie ruchu na wyjeździe z miasta
- obszary konfliktowe
- reklamy zewnętrzne

Zagęszczenie reklam zewnętrznych
wzdłuż Alei JachowiczaAnaliza przestrzenna
wykrywająca obszary konfliktowe

Opracowanie własne.

Źródła danych:
 Serwis GDDKIA - Generalny Pomiar Ruchu w roku 2015
 BDOO dla woj. mazowieckiego
 wyniki badania ankietowego
 dane inwentaryzacyjne