

AGNIESZKA PILARSKA
(UNIWERSYTET MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU)

ZWROT KU INFORMACJI PRZESTRZENNEJ. O PRZESTRZENIACH KSZTAŁTOWANIA SIĘ SPOŁECZEŃSTWA GEOINFORMACYJNEGO W INTERNECIE

STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono przestrzenie kształtowania się społeczeństwa geoinformacyjnego w Internecie. Wyodrębniono następujące przestrzenie: serwisy społecznościowe, gry komputerowe w Internecie społecznościowym oraz przestrzeń funkcjonowania geoinformacji publicznej w Polsce. Wskazano, że najszybciej rozwijającą się przestrzenią są społecznościowe serwisy lokalizacyjne. Ponadto podkreślono, iż niektóre przestrzenie skupiają przede wszystkim tę część społeczeństwa geoinformacyjnego, która posiada wiedzę i umiejętności w zakresie opracowywania map (metod wizualizacji kartograficznej) oraz technologii sieciowej.

SŁOWA KLUCZOWE

społeczeństwo geoinformacyjne, informacja przestrzenna, serwisy społecznościowe, gry komputerowe, geoportale, systemy informacji geograficznej (GIS)

INFORMACJE O AUTORCE

Agnieszka Pilarska
Katedra Geomatyki i Kartografii
Wydział Nauk o Ziemi
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
e-mail: apilarska@doktornat.umk.pl

WSTĘP

Użycie w tytule artykułu stwierdzenia „zwrot ku informacji przestrzennej” ma na celu podkreślenie faktu, iż w większości rozważań dotyczących społeczeństwa informacyjnego nie określa się w sposób jednoznaczny i precyzyjny rodzaju informacji, który dominuje w jego kształtowaniu. Wskazany „zwrot” nastąpił wraz z rozwojem systemów informacji geograficznej (Geographic Information System – GIS). GIS jest obecnie szeroko wykorzystywany nie tylko w naukach o Ziemi i naukach technicznych, lecz również w badaniach interdyscyplinarnych pozostałych dziedzin nauki. Jedynie jednoczesne umiejscowienie obiektów, zjawisk i procesów w czasie i przestrzeni jest gwarantem podejmowania trafnych decyzji. Część społeczeństwa informacyjnego zaczęła dostrzegać tę konieczność. Nastąpiło zatem kształtowanie się społeczeństwa geoinformacyjnego.

Celem niniejszego artykułu jest wskazanie i charakterystyka przestrzeni kształtowania się społeczeństwa geoinformacyjnego w Internecie. W artykule uwzględniono również uwarunkowania prawne funkcjonowania informacji przestrzennej (geoinformacji publicznej) w Polsce.

Niniejszy artykuł stanowi kontynuację tematyki podjętej przez autorkę w publikacji pt. *Geotechnologia a społeczeństwo informacyjne* z 2014 roku¹.

SPOŁECZEŃSTWO GEOINFORMACYJNE

Społeczeństwo geoinformacyjne definiuje się jako „społeczeństwo szeroko korzystające z geoinformacji, która jest uzyskiwana za pomocą powszechnie dostępnych usług infrastruktury geoinformacyjnej”². Jest to ogólna definicja, zatem należy przybliżyć w niniejszym artykule także pojęcie geoinformacji. Pojęcie to, w świetle literatury przedmiotu, określa się jako „informację uzyskiwaną na drodze interpretacji danych geoprzestrzennych”³. Dane geoprzestrzenne natomiast są tożsame z danymi geograficznymi, które określają położenie, czas oraz cechę jakościową lub ilościową danego obiektu, zjawiska lub

¹ Zob. A. Pilarska, *Geotechnologia a społeczeństwo informacyjne*, [w:] *Cywilizacja techniczna*, red. A. Mreła, J. Owedyk, P. Wilkoszewski, Bydgoszcz 2014.

² *Internetowy leksykon geomatyczny*, [online] <http://www.ptip.org.pl/auto.php?page=Encyclopedia&enc=1> [dostęp: 23.11.2015]. Szczegółowe rozważania dotyczące podziału i cech charakterystycznych społeczeństwa geoinformacyjnego znajdują się w publikacji: A. Pilarska, *Geotechnologia a społeczeństwo informacyjne*, op. cit.

³ *Internetowy leksykon geomatyczny*, op. cit..

procesu⁴. Przykładem geoinformacji może być również zapis z Facebooka: „Świecie – XX był z użytkownikiem YY i 4 inne osoby. Ponad rok temu”. W tym wypadku oprócz miejsca i czasu odniesieniem jest analiza topologii – sąsiedztwa i wzajemnych relacji.

Infrastrukturą geoinformacyjną jest natomiast infrastruktura danych przestrzennych (Spatial Data Infrastructure – SDI), czyli „zespół środków prawnych, organizacyjnych, ekonomicznych i technicznych, które zapewniają powszechny dostęp do danych i usług geoinformacyjnych dotyczących określonego obszaru”⁵. SDI w Polsce jest dostosowana do trójstopniowego podziału administracyjnego oraz opiera się na *Ustawie z dnia 4 marca 2010 roku o infrastrukturze informacji przestrzennej* (DzU 2010, nr 76, poz. 489 z późn. zm.)⁶.

W świetle przytoczonych definicji wyodrębniono następujące przestrzenie kształtowania się społeczeństwa geoinformacyjnego w Internecie: serwisy społecznościowe, gry komputerowe w Internecie społecznościowym oraz przestrzeń funkcjonowania geoinformacji publicznej w Polsce.

SERWISY SPOŁECZNOŚCIOWE

Rozwój sieci Web 2.0 ustanowił treści tworzone przez uczestników Internetu swoistą dominantą jego przestrzeni. Stąd też często używa się terminu „Internet społecznościowy”. Użytkownicy sieci skupiają się wokół serwisów społecznościowych, takich jak: Facebook, Twitter, fotograficzny Instagram, muzyczny Spotify czy też Steam, skupiający graczy komputerowych. W początkowej fazie istnienia tychże serwisów dominowała funkcja komunikowania się oraz wymiany informacji między użytkownikami, dzielenia się swoimi zainteresowaniami. W fazie tej została zatem zapewniona odpowiedź na pytania o to, co, jak, kiedy (dana osoba wykonuje). Sytuacja zmieniła się wraz z udostępnieniem

⁴ A. Pilarska, *Wirtualna przestrzeń geoinformacyjna jako odzwierciedlenie przestrzeni geograficznej*, [w:] *Książka streszczeń*, red. A. Gese, M. Krzyżyński, II Kopernikańskie Sympozjum Studentów Nauk Przyrodniczych, I Edycja Ogólnopolska, Toruń 2012, s. 57. Obecnie z punktu widzenia formalno-prawnego w określeniu położenia na powierzchni Ziemi stosuje się International Terrestrial Reference System (ITRS) oraz jednolity dla obszaru Europy geodezyjny układ odniesienia European Terrestrial Reference System (ETRS). W Polsce podstawę prawną określającą stosowane układy odniesienia stanowi Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (DzU 2012, poz. 1247 z późn. zm.).

⁵ B. Medyńska-Gulij, *Kartografia. Zasady i zastosowania geowizualizacji*, Warszawa 2015, s. 50.

⁶ *Ibidem*, s. 51.

do powszechnego użytku systemów nawigacji satelitarnej. W tym czasie powstało naturalne zapotrzebowanie na uzyskanie odpowiedzi na pytanie, gdzie (dana osoba przebywa). Na przykładzie Facebooka informacji przestrzennej dostarczają następujące funkcje: tagowanie osób na zdjęciach, zameldowanie (wyświetla się wspomniana w poprzednim rozdziale informacja typu: „Miejsce – Kto z kim. Określenie czasu” wraz z oznaczeniem na mapie), udostępnienie z poziomu czatu swojego położenia, wyświetlanie na tablicy informacji, że „znajomy X uczestniczy w wydarzeniu w twojej okolicy/jest w podróży z – do/ jest w” oraz funkcja „Znajomi w pobliżu” dostępna na urządzeniach z systemami iOS i Android.

Społecznościowe serwisy lokalizacyjne stanowią obecnie najbardziej popularną przestrzeń działania społeczeństwa geoinformacyjnego. Mogą one dotyczyć nie tylko rzeczywistości nas otaczającej, lecz również rzeczywistości powstałej w ramach książki, filmu czy gry komputerowej. Przykładem alternatywy dla serwisu Google Maps jest społecznościowy projekt OpenStreetMap (OSM)⁷. OSM ma na celu „stworzenie darmowej oraz swobodnie dostępnej mapy świata”⁸, a dane tego projektu są darmowe i „udostępniane [...] na otwartej licencji Open Database License (ODbL), co umożliwia dalsze ich wykorzystywanie, między innymi w systemach nawigacji GPS”⁹. Obecnie OpenStreetMap jest najaktualniejszą bazą danych przestrzennych służącą do lokalizacji. Przykładem serwisu lokalizacyjnego dla rzeczywistości fikcyjnej jest opracowana przez fanów serialu *Gra o Tron* i powieści z cyklu *Pieśń Lodu i Ognia* Interactive Game of Thrones Map with Spoilers Control, czyli interaktywna mapa Westeros i Essos. Serwis ten posiada cechy serwisu lokalizacyjnego, gdyż istnieje możliwość wyświetlania tras podróżowania bohaterów zarówno w podziale na odcinki serialu, jak i rozdziały w tomach powieści. Ponadto, wszystkie elementy mapy podlinkowane są ze stroną Wikipedii (A Wiki of Ice and Fire).

⁷ W publikacji A. Pilarskiej pt. *Geotechnologia a społeczeństwo informacyjne* OpenStreetMap został podany i omówiony jako przykład funkcjonowania grupy geo-formalnej społeczności geoinformacyjnego, jednakże w niniejszym artykule OSM zakwalifikowano do społecznościowych serwisów lokalizacyjnych i tym samym zmieniono pogląd na jego temat. Jest to związane z obserwacją kierunków rozwoju tego serwisu. W świetle rozważań zawartych w niniejszym artykule OSM należy zaliczyć do grupy geo-niefORMALNEJ społeczności geoinformacyjnego.

⁸ OpenStreetMap Polska, [online] <http://openstreetmap.org.pl/o-openstreetmap/o-projekcie> [dostęp 24.11.2015].

⁹ Ibidem.

GRY KOMPUTEROWE W INTERNECIE SPOŁECZNOŚCIOWYM

Gry komputerowe stają się częścią Internetu społecznościowego. Jest to spowodowane tym, iż obecnie preferowane jest kupowanie gier za pomocą platform dystrybucji cyfrowej, czyli sklepów internetowych sprzedających gry w formie cyfrowej¹⁰. Najpopularniejszymi platformami są między innymi Steam, G2A oraz Origin. Zaletą kupowania gier w formie cyfrowej jest to, że posiadany przez nas profil upoważnia do stania się członkiem społeczności (na przykład najbardziej znana społeczność Steam), w ramach której oprócz dostępu do forów na temat poszczególnych gier istnieje możliwość uczestniczenia w warsztatach tematycznych, oglądania transmisji rozgrywek na żywo czy też korzystania z poradników do gier. Ponadto uczestniczenie w rozgrywkach typu *multi-player* (gra wieloosobowa) staje się dodatkowym spoiwem łączącym tego typu społeczności. Najpopularniejsi zagraniczni i polscy „youtuberzy” (na przykład PewDiePie, reZigiusz, Stuu Games, Blowek)¹¹, nagrywający tak zwane *let's playe*¹², przyczyniają się do popularyzacji powyższego zjawiska¹³.

W scharakteryzowanej sytuacji na rynku gier komputerowych pojawiają się tytuły, w których determinizm geograficzny oraz ukierunkowanie gracza na myślenie przestrzenne (zazwyczaj za pomocą mapy) stają się czynnikiem decydującym o zwycięstwie lub przegranej.

Typem gier, które najsilniej wymuszają na graczu konieczność wykorzystania geoinformacji, a tym samym myślenia przestrzennego, są gry strategiczne, których interfejs rozgrywki ma postać mapy. Do tej grupy należy zaliczyć między innymi serie: *Europa Universalis*, *Two Thrones: From Joan D'Arc to Richard III*, *Crusader Kings*, *Victoria* oraz *Hearts of Iron*¹⁴. Rycina 1 przedstawia interfejs w postaci mapy gry *Victoria: An Empire Under the Sun*.

¹⁰ A. Mazuruk, *Wszystko o usłudze Steam*, [online] <http://www.komputerswiat.pl/centrum-wiedzy-konsumenta/gaming/wszystko-o-usłudze-steam/historia-i-oferta-steama.aspx> [dostęp: 25.11.2015].

¹¹ Na podstawie rankingów zamieszczonych na stronach <http://ranking.vstars.pl> [dostęp: 25.11.2015] oraz <http://www.forbes.pl/youtube-2015-ranking-najlepiej-zarabiajacych-youtuberow,artykuly,199726,1,1.html> [dostęp: 25.11.2015].

¹² Są to filmy z gry udostępnianie w serwisie youtube, niebędące poradnikami do gier.

¹³ Stwierdzenie na podstawie analizy kanałów w serwisie youtube: <https://www.youtube.com/user/PewDiePie> [dostęp: 25.11.2015]; <https://www.youtube.com/user/reZi-PlayGamesAgain> (reZigiusz) [dostęp: 25.11.2015]; <https://www.youtube.com/user/The-PolishPenguinPL> (Stuu Games) [dostęp: 25.11.2015]; <https://www.youtube.com/user/MinecraftBlow> (Blowek) [dostęp: 25.11.2015].

¹⁴ Na podstawie strony producenta gier – Paradox Interactive, [online] <https://www.paradoxplaza.com/games> [dostęp: 25.11.2015].

Ryc. 1. Interfejs gry strategicznej – mapa



Źródło: *Victoria: An Empire Under the Sun*, Paradox Interactive, 2003.
Zapis gry (save) należy do autorki artykułu.

Jak wynika z Ryciny 1, państwa podzielone są na mniejsze jednostki (provincje), które są zróżnicowane nie tylko pod względem demograficznym i ekonomicznym, ale przede wszystkim pod względem ukształtowania terenu, położenia (względem rzek, mórz i łańcuchów górskich) oraz zasobności w poszczególne surowce naturalne i żywność. Kluczem do zwycięstwa w rozgrywce nie jest rozpatrywanie prowincji jako osobnych jednostek, lecz w kontekście wzajemnych relacji i sąsiedztwa – topologii. To właśnie topologia jest jedną z głównych składowych geoinformacji. Gracz musi zdecydować w kontekście sytuacji na mapie, które prowincje będą wzajemnie się uzupełniały w funkcjach militarno-obronnych i gospodarczych, a jednocześnie nie wystąpi między nimi konflikt przestrzenny, wyrażony zdarzeniem losowym w grze. Przykładem zdarzenia losowego może być bunt ludności w wyniku nadmiernej migracji osób z sąsiedniej prowincji. Gracz musi również równolegle analizować

sytuację geopolityczną w kontekście państwa jako całości poprzez obserwowanie zdarzeń na mapie i komunikatów gry.

Drugim typem gier, w których informacja przestrzenna determinuje zwycięstwo, są przygodowe gry akcji, opierające się na znajomości tak zwanej minimapy. Minimapa nie jest jednak interfejsem głównych działań gracza, lecz elementem wspomagającym podejmowanie decyzji. Wyświetlana jest zazwyczaj w jednym z rogów okna gry. Przykładami tego typu gier są *Minecraft* i *Don't Starve*. Zarówno *Minecraft*, jak i *Don't Starve* są grami, w których gracz musi przetrwać (z tym wyjątkiem, iż w *Minecraft* w późniejszej fazie rozgrywki dominuje tryb wznoszenia budowli, a gracz musi poszukiwać surowców). Ponadto, surowce pozwalają na tworzenie broni i przedmiotów codziennego użytku. W tej grze minimapa służy do orientacji na poszczególnych biombach oraz do odszukiwania i oznaczania jaskiń z surowcami za pomocą *wave pointów*. W *Don't Starve* natomiast istotne jest zapewnienie postaci pożywienia oraz przeżycie ataków potworów, tak zwanych gigantów, pojawiających się w wybranych porach roku. Minimapa służy do lokalizacji potworów, biombów oraz żywności¹⁵.

PRZESTRZEŃ FUNKCJONOWANIA GEOINFORMACJI PUBLICZNEJ W POLSCE

W Polsce bezpłatne udostępnienie danych geodezyjnych i kartograficznych szerokiemu gronu użytkowników Internetu opiera się na trzech aktach prawnych:

- *Dyrektywie 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiającej infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE – Infrastructure for Spatial Information in Europe)* (Dz. Urz. UE L 108 z 25.04.2007 z późn. zm.);
- *Ustawie z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej* (DzU 2010, nr 76, poz. 489 z późn. zm.), będącej transpozycją powyższej dyrektywy unijnej;
- znowelizowanej *Ustawie Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r.* (DzU 1989, nr 30, poz. 163 z późn. zm.).

Wśród najważniejszych zasad wdrażania zaleceń zawartych w *Dyrektywie INSPIRE* należy wskazać zapewnienie użytkownikom SDI (społeczeństwu geoinformacyjnemu) dostępu do informacji przestrzennej pochodzącej z różnych źródeł, a w konsekwencji ustanowienie instytucji publicznych odpowiedzialnych za tworzenie, gromadzenie, przetwarzanie, udostępnianie i aktualizację tejsze informacji¹⁶.

¹⁵ Akapit dotyczący gier *Minecraft* i *Don't Starve* został opracowany na podstawie „let's playów” udostępnionych w serwisie <https://www.youtube.com> [dostęp: 25.11.2015].

¹⁶ R. Olszewski, A. Pillich-Kolipińska, A. Fiedukowicz., *Rola danych topograficznych w realizacji tematów danych przestrzennych dyrektywy INSPIRE w Polsce*, [w:] *Rola*

Art. 12 ust. 1 *Ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej (IIP)* określa, iż dostęp do usług, o których mowa w art. 9 ust. 1 pkt 1 i 2 (usług wyszukiwania, przeglądania, pobierania, przekształcania i umożliwiających uruchamianie danych przestrzennych), jest powszechny i nieodpłatny¹⁷. Praktyczna realizacja zaleceń *Dyrektywy INSPIRE* oraz zapisów *Ustawy IIP* została dokonana przez opracowanie krajowego geoportalu (projekt geoportal.gov.pl, a obecnie projekt Geoportal 2)¹⁸. Jego zasób został przedstawiony w tabeli. Rycina 2 przedstawia natomiast widok witryny internetowej Geoportal 2 – warstwa mapy topograficznej (VMapL2)

Ryc. 2. Widok witryny internetowej Geoportal 2 – warstwa mapy topograficznej (VMapL2)



Źródło: <http://www.geoportal.gov.pl> [dostęp: 26.11.2015].

baz danych obiektów topograficznych w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce, red. R. Olszewski, D. Gotlib, Warszawa 2013, s. 134.

¹⁷ *Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej* (DzU 2010, nr 76, poz. 489 z późn. zm.).

¹⁸ A. Pilarska, *Geotechnologia a społeczeństwo informacyjne*, op. cit., s. 135.

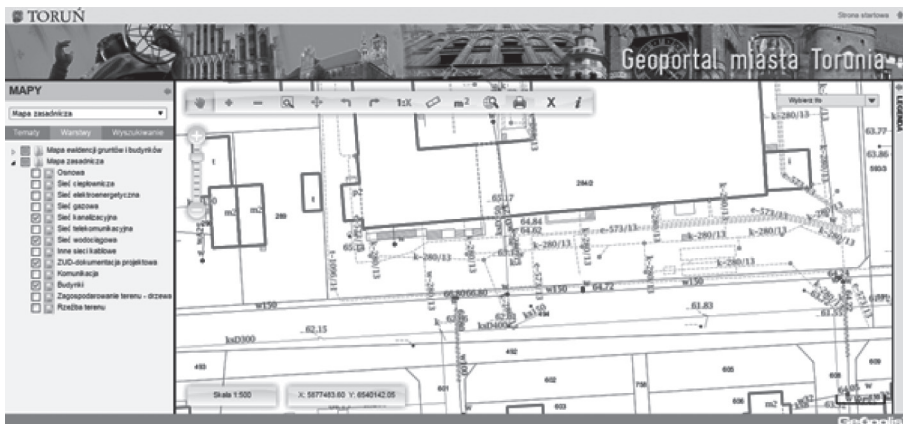
Tab. Zasób danych i usług przestrzennych udostępniony
w ramach krajowego geoportalu

Dane przestrzenne	Usługi przestrzenne
EuroGlobalMap (EGM)	Usługa przeglądania WMS (Web Map Service)
EuroBoundaryMap (EBM)	Usługa wyszukiwania CSW (Catalogue Service for Web)
Państwowy Rejestr Nazw Geograficznych	Usługa pobierania WFS (Web Feature Service)
Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju	Usługa sieciowa WCS (Web Coverage Service)
Dane ewidencyjne	Usługa przekształcania WCTS (Web Coordinate Transformation Server)
Dane o charakterze katastralnym	Usługa API (Application Programming Interface)
Numeryczne modele wysokościowe	Usługa pobierania ATOM
Baza danych ogólnogeograficznych (BDO)	Usługi słownikowe
Mapa VMapL2	Usługa OpenLS
Baza danych obiektów topograficznych (BDOT)	
Mapy tematyczne	
Skany map topograficznych	
Ortofotomapa	
Osnowy podstawowe	
inne dane	

Źródło: <http://www.geoportal.gov.pl> [dostęp: 26.11.2015].

Witryny internetowe (geoportale) gromadzące dane przestrzenne powstają nie tylko na poziomie krajowym, lecz również na poziomie poszczególnych miast. Trend ten w pierwszej kolejności objął miasta wojewódzkie ze względu na realizację zadań związanych między innymi z e-administracją. Obecnie również wybrane mniejsze miasta posiadają swoje geoportale (na przykład Grudziądz, Włocławek, Bolesławiec, Rypin). Często określenie „geoportal” zostaje zastąpione przez nazwanie witryny Systemem Informacji Przestrzennej czy też Interaktywnym Planem Miasta. W porównaniu z geoportalem krajowym geoportale miejskie gromadzą dane na wyższym stopniu szczegółowości, zazwyczaj odpowiadającym skalom bazowym mapy zasadniczej, tj. 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000. Występują również skale mniejsze. Przykładami danych i map, które mogą zostać zawarte w geoportalach miejskich, są: Geodezyjna Ewidencja Sieci Uzbrojenia Terenu (GESUT), mapy akustyczne (hałas drogowy, tramwajowy, przemysłowy), klasyfikacja gleboznawcza gruntów, struktura własnościowa gruntów, wysokość zabudowy, plan zarządzania krajobrazem, zanieczyszczenie powietrza (SO₂, NO₂) czy też plany zagospodarowania terenu. Rycina 3 przedstawia widok geoportalu miasta Torunia jako przykład możliwości uzyskania szczegółowej informacji przestrzennej dotyczącej wybranego obszaru miasta.

Ryc. 3. Widok geoportalu miasta Torunia – warstwa mapy zasadniczej z siecią kanalizacyjną, wodociągową oraz dokumentacją projektową (ZUD)



Źródło: <http://mapa.um.torun.pl> [dostęp: 26.11.2015].

Omówione w powyższych akapitach witryny, powstałe w oparciu o *Dyrektywę INSPIRE* oraz *Ustawę IIP*, gromadzące dane przestrzenne, są „gotowymi produktami”. Przeciętny użytkownik Internetu nie musi posiadać specjalistycznej wiedzy w zakresie kartografii czy też systemów informacji geograficznej. Interfejs użytkownika jest intuicyjny, funkcjonuje na zasadzie „powiększ-pomniejsz, przesun, wyszukaj i przeglądaj to, co w danej chwili cię interesuje”.

Odrębny rodzaj geoinformacji udostępnianej w Internecie stanowią uwolnione dane geodezyjne i kartograficzne w oparciu o nowelizację *Ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne*. W świetle art. 40a ust. 2 pkt. 1 te same ustawy zbiorami danych udostępnionymi bezpłatnie przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (na stronie: <http://www.codgik.gov.pl/index.php/darmowe-dane.html>) są zbiory¹⁹:

- PRG – państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju;
- PRNG – państwowy rejestr nazw geograficznych;
- BDOO – baza danych obiektów ogólnogeograficznych;
- NMT_100 – numeryczny model terenu o interwale siatki co najmniej 100 m;
- siatki skorowidzowe do map topograficznych i niestandardowych opracowań topograficznych;
- siatki podziału arkuszowego układu PL-1992 w skalach 1:1250, 1:12500 i 1:5000.

Wyżej wymienione zbiory zawierają dane „surowe”. Aby wykorzystać te dane, należy opracować je w specjalistycznym oprogramowaniu typu GIS. Po wyświetleniu posiadają one tylko geometrię punktu, linii lub poligonu, na podstawie której nie można określić, czy użytkownik widzi drogę, czy granicę działki, obszar lasu czy jeziora. W oprogramowaniu typu GIS danym tym należy nadać symbolizację według tabeli atrybutów. Zatem w tym przypadku grupa użytkowników Internetu zostaje zawężona do grupy posiadającej specjalistyczną wiedzę i umiejętności.

PRZENIKANIE SIĘ PRZESTRZENI KSZTAŁTOWANIA SPOŁECZEŃSTWA GEOINFORMACYJNEGO

Zjawisko przenikania się przestrzeni kształtowania społeczeństwa geoinformacyjnego zachodzi na trzech płaszczyznach: relacji „społecznościowi” użytkownicy – profesjonalni użytkownicy, społecznościowe dane przestrzenne – urzędowe i komercyjne dane przestrzenne (kwestia ich wzajemnego uzupełniania

¹⁹ Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, [online] <http://www.codgik.gov.pl/index.php/darmowe-dane.html> [dostęp: 26.11.2015].

się i wykorzystania) oraz na płaszczyźnie transferu i wdrażania rozwiązań metodycznych i technicznych (informatycznych).

W analizie relacji pomiędzy użytkownikami należy podkreślić występujący między nimi podział. Jest on oparty na posiadaniu specjalistycznej wiedzy z zakresu GIS, kartografii, informatyki, a nawet geografii. Tak jak wskazałam w publikacji pt. *Geotechnologia a społeczeństwo informacyjne*, warunkuje to powstanie grup użytkowników „geo-formalnych” (specjalistów skupionych nie tylko w administracji publicznej, lecz również w serwisach lokalizacyjnych) oraz „geo-nieformalnych” (niespecjalistów skupiających się w serwisach społecznościowych)²⁰. Jednakże granica między tymi grupami jest płynna. Dani użytkownicy mogą przyjmować funkcje i role w obu grupach jednocześnie. Wskazane przejścia pomiędzy grupami są widoczne między innymi na przykładzie fanów serialu *Gra o Tron* i powieści z cyklu *Pieśń Lodu i Ognia*. Jeden z tychże fanów (nick: serMountainGoat) opracował w opinii internautów najdokładniejszą mapę Westeros i Essos jeszcze przed wydaniem przez G. R. R. Martina oficjalnego zbioru map pt. *The Lands of Ice and Fire (A Game of Thrones): Maps from King's Landing to Across the Narrow Sea*²¹. SerMountainGoat (niespecjalista w zakresie GIS, posiadający wiedzę z zakresu informatyki) opracował również *A Song of Ice and Fire – Animated Timeline Map*²², co stanowi przejaw zdobycia wiedzy dotyczącej funkcjonowania animacji kartograficznych.

Płynna granica pomiędzy wskazanymi grupami generuje również wymianę wiedzy i doświadczeń na zasadzie: „Podejrzę, jak inni to zrobili, lecz uniknę ich błędów”. „Uniknę błędów – uniknę hejtu” – stwierdzenie to oznacza uwzględnienie komentarzy pozostawionych pod opracowaniami wykorzystującymi dane przestrzenne.

Przenikanie się przestrzeni funkcjonowania społecznościowych serwisów lokalizacyjnych z administracją publiczną przejawia się w wykorzystaniu danych przestrzennych tychże serwisów. Najbardziej „spektakularnym” przykładem jest pomoc OpenStreetMap dla Haiti po trzęsieniu ziemi z 12 stycznia 2010 roku. W tym czasie na mapach komercyjnych serwisów lokalizacyjnych na obszarze Haiti oznaczonych było zaledwie kilka dróg i fakt ten uniemożliwił przeprowadzenie sprawnej akcji ratowniczej. Wolontariusze z OSM rozpoczęli zatem projekt mający na celu aktualizację danych przestrzennych dla Haiti, w szczególności stolicy: Port-au-Prince. Aktualizację oparto na mapach

²⁰ A. Pilarska, *Geotechnologia a społeczeństwo informacyjne*, op. cit., s. 136.

²¹ L. Davis, *The Most Detailed Map of the Game of Thrones World Yet*, [online] <http://io9.gizmodo.com/5892140/the-most-detailed-map-of-the-game-of-thrones-world-yet> [dostęp: 1.12.2015].

²² Udostępniona na stronie: <http://www.sermountaingoat.co.uk/timeline/index.php> [dostęp: 1.12.2015].

historycznych oraz danych udostępnionych przez organizacje i instytucje takie jak The New York Public Library czy NYPL Map Warper. Organizacja Narodów Zjednoczonych, GeoEye i Digital Globe udostępniły natomiast sceny satelitarne. Na mapach opracowanych przez społeczność skupioną w OSM dokonano również analizy zniszczeń²³.

Trzecia płaszczyzna, związana z wdrażaniem rozwiązań metodycznych i technicznych (informatycznych), uwidoczniła się na przykładzie działania portalu geostatystycznego²⁴ i geoportalu krajowego. Głównym założeniem serwisów społecznościowych kształtujących społeczeństwo geoinformacyjne było z jednej strony umożliwienie wykonania (jak najprostszymi metodami i narzędziami) przez przeciętnego użytkownika mapy (zasada „zrób sobie mapkę”), natomiast z drugiej strony dostarczenie odpowiedzi na pytania: „Kto?”, „Co?” i „Gdzie?”, dzięki czemu użytkownik posiadałby informację o najważniejszych wydarzeniach, w których powinien uczestniczyć. W świetle scharakteryzowanego zjawiska portal geostatystyczny nie tylko był realizacją zapisów ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej, lecz również urzeczywistnił zasadę „zrób sobie mapkę”, promowaną przez serwisy społecznościowe. W geoportalu krajowym natomiast podjęto próbę utworzenia społeczności (na wzór społecznościowych serwisów lokalizacyjnych), która miała funkcjonować w ramach forum. Należy uznać tę próbę za nieudaną, gdyż do tej pory²⁵ forum liczy tylko stu dwudziestu jeden zarejestrowanych uczestników²⁶.

Powyżej przedstawiono tylko najważniejsze, w ocenie autorki, przykłady przenikania się przestrzeni funkcjonowania geoinformacji w Internecie. Bardziej szczegółowa analiza tego zjawiska wymaga przeprowadzenia dodatkowych obserwacji w dłuższej perspektywie czasowej.

OCENA PRZESTRZENI KSZTAŁTOWANIA SIĘ SPOŁECZEŃSTWA GEOINFORMACYJNEGO

Przedstawione w niniejszym artykule przestrzenie kształtowania się społeczeństwa geoinformacyjnego oraz zjawiska w nich zachodzące należy ocenić pozytywnie ze względu na fakt, iż przyczyniają się do popularyzacji GIS i geografii. Gry komputerowe natomiast kształtują myślenie przestrzenne oraz uczą umiejętności korzystania z mapy.

²³ Akapit dotyczący pomocy OSM dla Haiti został opracowany na podstawie: *OpenStreetMap Haiti*, [online] <https://opensource.com/osm> [dostęp: 1.12.2015].

²⁴ Portal geostatystyczny, [online] <https://geo.stat.gov.pl/> [dostęp: 1.12.2015].

²⁵ Stan na 1.12.2015.

²⁶ http://forum.geoportal.gov.pl/forum/-/message_boards/statistics?p_r_p_564233524_tag= [dostęp: 1.12.2015].

Pozytywnym zjawiskiem w aspekcie społecznym jest również proces wymiany pomiędzy członkami społeczeństwa geoinformacyjnego nie tylko wiedzy i doświadczeń w zakresie opracowywania map czy też tworzenia, gromadzenia i przetwarzania danych przestrzennych, lecz również kreatywnych rozwiązań w zakresie współpracy pomiędzy informatykami i geomatycznymi (kartografami) w ramach grupy geo-formalnej. Zespoły interdyscyplinarne, złożone zarówno z informatyków, jak i geomatyków (kartografów), nadal niestety należą do rzadkości w naszym kraju.

Rozwój serwisów lokalizacyjnych, gier sieciowych, opierających swój interfejs na mapach, oraz geoportali przyczynił się do zmiany w samych serwisach społecznościowych. Wspomniane na początku artykułu funkcje, takie jak tagowanie osób na zdjęciach, udostępnienie z poziomu czatu swojego położenia, wyświetlanie na tablicy informacji o tym, gdzie dana osoba przebywa, okazały się niewystarczające. Wprowadzono zatem dodatkowe oznaczenie na mapie: zameldowanie. Jest to między innymi wynik zmiany w hierarchii pytań zadawanych przez społeczeństwo (najważniejsze pytanie brzmi: „Gdzie?”) oraz zjawiska *ubiquitous mapping*.

Do momentu uruchomienia geoportalu krajowego zarówno serwis Google Maps, jak i pozostałe serwisy lokalizacyjne (komercyjne i społecznościowe) stanowiły jedyne ogólnodostępne źródło aktualnej informacji przestrzennej w Internecie (oprócz portali gromadzących skany map czy też atlasów internetowych). W pierwszym etapie fascynacji społeczeństwa danymi przestrzennymi wystarczające były te, które dostarczały informacji o położeniu danego obiektu lub o dostępności komunikacyjnej. W konsekwencji powstały serwisy Targeo i Zumi. Pierwotnie tę funkcję spełniały również społecznościowe serwisy lokalizacyjne, na przykład OpenStreetMap. Serwis Google Maps dodatkowo spopularyzował sceny satelitarne. W tym czasie społecznościowe serwisy wypełniały lukę pozostawioną przez administrację i służbę geodezyjną. Po uruchomieniu geoportalu krajowego, geoportali dla miast oraz uwolnieniu danych geodezyjnych i kartograficznych (między innymi PRG, BDOO) sytuacja uległa zmianie. Obecnie widoczne jest wzajemne uzupełnianie się społecznościowych i publicznych danych przestrzennych. Geoportale udostępniają dane katastralne, natomiast społecznościowe serwisy przekazują najaktualniejsze dane związane z dostępnością komunikacyjną (przykład projektu OSM dla Haiti).

Oceniając uwolnione przez CODGiK dane geodezyjne i kartograficzne, należy stwierdzić, iż ich zakres tematyczny znacznie pokrywa się z otwartymi danymi udostępnionymi przez Natural Earth (na stronie <http://www.naturalearthdata.com>), które zaspokajają potrzeby członka grupy geo-niefORMALnej. Uwolnione przez CODGiK dane mają znaczenie dla osób wykonujących mapy w oprogramowaniu typu GIS. Jednakże należy stwierdzić, iż udostępnianie większego zakresu danych geodezyjnych wpływa na wzrost zainteresowania obywatela geo-

informacją urzędową. W szczególności dotyczy to zainteresowania danymi katastralnymi, które uwidacznia się podczas kontaktu klient – geodeta²⁷.

Ocena kształtowania się społeczeństwa geoinformacyjnego pod względem poprawności z metodyką kartograficzną wykracza poza zakres niniejszego artykułu. Problematyka błędów popełnianych w opracowaniach kartograficznych zamieszczanych w Internecie jest szeroko poruszana w literaturze przedmiotu (zagadnienie to omawiają między innymi W. Ładniak²⁸, P. J. Kowalski²⁹, W. Mania³⁰, D. Gotlib³¹ oraz J. Korycka-Skorupa³²). Próbę porównania geoportali krajowych w Europie podejmują natomiast D. Dukaczewski i E. Bielecka³³ oraz D. Dukaczewski, A. Ciołkosz-Styk i M. Sochacki³⁴. W świetle literatury przedmiotu do najczęściej popełnianych błędów należą między innymi te związane z generalizacją, redakcją nazw, napisów, doborem skal barwnych oraz błędy w zastosowaniu metod prezentacji kartograficznej³⁵.

Oceniając pod względem kartograficznym przedstawione w niniejszym artykule gry sieciowe, należy stwierdzić, iż w ich opracowaniu stosuje się przede wszystkim metodę chorochromatyczną (wydzielenie odrębnych jednostek przestrzennych, na przykład prowincji), kartodiagramu wstęgowego (na przykład przemieszczanie się wojsk), sygnatur obrazkowych i literowych (metoda dominująca w grach opartych na „minimapie”). Rzeźbę terenu przedstawia się za pomocą metody perspektywistycznej (kopczykowej), cieniowania oraz niepełnej skali hipsometrycznej z cieniowaniem (brak wyraźnego barwnego wydzielenia obszaru wyżyn).

²⁷ Autorka artykułu zaobserwowała to zjawisko podczas praktyk zawodowych i specjalnościowych w prywatnych firmach geodezyjnych.

²⁸ W. Ładniak, *Z metodyki oceny map internetowych*, [w:] *Współczesne problemy metodyki kartograficznej*, red. M. Sirko, P. Cebrykow, Lublin 2007, s. 124–129.

²⁹ P. J. Kowalski, *Polska kartografia w Internecie*, [w:] *Kartografia polska u progu XXI wieku: XXVII Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna*, Materiały Ogólnopolskich Konferencji Kartograficznych, oprac. red. I. Krauze-Tomczyk, J. Paślowski, Główny Urząd Geodezji i Kartografii et al., Warszawa 2000, s. 265–289.

³⁰ W. Mania, *Mapy w Internecie: szanse i zagrożenia cyberkartografii*, „Geopolis – Elektroniczne Czasopismo Geograficzne” 2008, nr 1, s. 39–55.

³¹ D. Gotlib, *Nowe oblicza kartografii – Internet a kartografia*, „Polski Przegląd Kartograficzny” 2008, t. 40, nr 3, s. 237–246.

³² J. Korycka-Skorupa, *Efektywność metod prezentacji stosowanych na małoskalowych mapach tematycznych w prasie i Internecie*, „Polski Przegląd Kartograficzny” 2015, t. 47, nr 1, s. 7–20.

³³ D. Dukaczewski, E. Bielecka, *Analiza porównawcza krajowych geoportali w Europie*, „Roczniki Geomatyki” 2009, t. 7, z. 6 (36), s. 35–60.

³⁴ D. Dukaczewski, A. Ciołkosz-Styk, M. Sochacki, *Geoportale regionalne wybranych krajów Europy - studium porównawcze*, „Roczniki Geomatyki” 2012, Tom X., z. 4(54), s. 77–93.

³⁵ P. J. Kowalski, *Polska kartografia w Internecie*, op. cit.

Pomimo pojawiających się błędów metodycznych autorka niniejszego artykułu podziela opinię wyrażoną przez P. J. Kowalskiego, iż opracowania kartograficzne funkcjonujące w przestrzeniach kształtowania się społeczeństwa geoinformacyjnego zaspokajają w sposób wystarczający potrzeby użytkowników Internetu³⁶.

PODSUMOWANIE

Wskazane i scharakteryzowane w artykule przestrzenie kształtowania się społeczeństwa geoinformacyjnego gromadzą największy zasób informacji przestrzennej w Internecie. Ze wskazanych przestrzeni najdynamiczniej rozwija się ta związana z serwisami społecznościowymi, a w szczególności ze społecznościowymi serwisami lokalizacyjnymi. Należy jednak podkreślić, iż serwisy tego typu gromadzą tę część społeczeństwa geoinformacyjnego, która posiada podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu opracowywania map (metod wizualizacji kartograficznej) oraz technologii sieciowej.

Pośród gier komputerowych w Internecie społecznościowym wskazano wyłącznie te, w których dominującą funkcję pełni mapa, będąca swoistą syntezą informacji przestrzennej. Zazwyczaj w tego typu grach uwidacznia się również determinizm geograficzny.

Podobnie jak w przypadku społecznościowych serwisów lokalizacyjnych, przestrzeń funkcjonowania geoinformacji publicznej skupia głównie osoby posiadające specjalistyczną wiedzę, jednakże korzystają z niej również internauci, którzy chcą doraźnie coś sprawdzić, na przykład osoby poszukujące informacji na temat swojej nieruchomości w ramach ewidencji gruntów i budynków.

Przedstawione w artykule przestrzenie kształtowania się społeczeństwa geoinformacyjnego wzajemnie się przenikają i uzupełniają. Pomimo występujących niezgodności z metodyką kartograficzną przestrzenie te zaspokajają obecnie potrzeby użytkowników Internetu.

Podsumowując rozważania zawarte w niniejszym artykule, należy wskazać, iż interesującym trendem w udostępnianiu w Internecie geoinformacji jest opracowywanie miast 3D, panoram 360° oraz wirtualnych wycieczek. Jednakże przestrzenie te pozostają „w cieniu” tych, które scharakteryzowano w artykule.

³⁶ Idem, *Kartowanie idei – rola kartografii w Internecie społecznościowym*, [w:] *Współczesne problemy metodyki kartograficznej*, red. M. Sirko, P. Cebrykow, Lublin 2007, s. 166–177.

THE TURN TO SPATIAL INFORMATION. ABOUT SPACES OF FORMING OF THE GEOINFORMATION SOCIETY IN THE INTERNET

The article provides the description of the spaces of forming the geoinformation society in the internet. The following spaces were distinguished: social networking services, computer games on the social internet and space of functioning public geoinformation in Poland. It was pointed out that the most dynamically developing space is social networking services specialized in localization. Moreover, it was emphasized that some spaces are concentrating this section of geoinformation society which is possessing the knowledge and skills in making maps (in methods of the cartographic visualization) and in network technology.

KEYWORDS

geoinformation society, spatial information, social networking services, computer games, geoportals, Geographic Information Systems (GIS)

BIBLIOGRAFIA

1. Dukaczewski D., Bielecka E., *Analiza porównawcza krajowych geoportali w Europie*, „Roczniki Geomatyki” 2009, t. 7, z. 6 (36), s. 35–60.
2. Dukaczewski D., Ciołkosz-Styk A., Sochacki M., *Geoportale regionalne wybranych krajów Europy – studium porównawcze*, „Roczniki Geomatyki” 2012, t. X, z. 4 (54), s. 77–93.
3. Gotlib D., *Nowe oblicza kartografii – Internet a kartografia*, „Polski Przegląd Kartograficzny” 2008, t. 40, nr 3, s. 237–246.
4. Korycka-Skorupa J., *Efektywność metod prezentacji stosowanych na małoskalowych mapach tematycznych w prasie i Internecie*, „Polski Przegląd Kartograficzny” 2015, t. 47, nr 1, s. 7–20.
5. Kowalski P. J., *Polska kartografia w Internecie*, [w:] *Kartografia polska u progu XXI wieku: XXVII Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna*, Materiały Ogólnopolskich Konferencji Kartograficznych, oprac. red. I. Krauze-Tomczyk, J. Paślawski, Główny Urząd Geodezji i Kartografii et al., Warszawa 2000, s. 265–289.
6. Kowalski P. J., *Kartowanie idei – rola kartografii w Internecie społecznościowym*, [w:] *Współczesne problemy metodyki kartograficznej*, red. M. Sirko, P. Cebrykow, Lublin 2007, s. 166–177.
7. Ładniak W., *Z metodyki oceny map internetowych*, [w:] *Współczesne problemy metodyki kartograficznej*, red. M. Sirko, P. Cebrykow, Lublin 2007, s. 124–129.
8. Mania W., *Mapy w Internecie: szanse i zagrożenia cyberkartografii*, „Geopolis – Elektroniczne Czasopismo Geograficzne” 2008, nr 1, s. 39–55.
9. Medyńska-Gulij B., *Kartografia. Zasady i zastosowania geowizualizacji*, Warszawa 2015, s. 50–51.
10. Olszewski R., Pillich-Kolipińska A., Fiedukowicz A., *Rola danych topograficznych w realizacji tematów danych przestrzennych dyrektywy INSPIRE w Polsce*, [w:]

Rola baz danych obiektów topograficznych w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce, red. R. Olszewski, D. Gotlib, Warszawa 2013, s. 134–140.

11. Pilarska A., *Wirtualna przestrzeń geoinformacyjna jako odzwierciedlenie przestrzeni geograficznej*, [w:] *Książka streszczeń*, red. A. Gese, M. Krzyżyński, II Kopernikańskie Sympozjum Studentów Nauk Przyrodniczych, I Edycja Ogólnopolska, Toruń 2012, s. 57.
12. Pilarska A., *Geotechnologia a społeczeństwo informacyjne*, [w:] *Cywilizacja techniczna*, red. A. Mreła, J. Owedyk, P. Wilkoszewski, Bydgoszcz 2014, s. 135, 136, 138.

AKTY PRAWNE

1. *Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE – Infrastructure for Spatial Information in Europe)* (Dz. Urz. UE L 108 z 25.04.2007, z późn. zm.).
2. *Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej* (DzU 2010, nr 76, poz. 489 z późn. zm.).
3. *Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r.* (DzU 1989, nr 30, poz. 163 z późn. zm.).
4. *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych* (DzU 2012, poz. 1247 z późn. zm.).

ŹRÓDŁA INTERNETOWE

1. <http://www.ptip.org.pl/auto.php?page=Encyclopedia&enc=1> [dostęp: 23.11.2015].
2. <https://pl-pl.facebook.com> [dostęp: 24.11.2015].
3. <https://twitter.com/?lang=pl> [dostęp: 24.11.2015].
4. <https://www.instagram.com> [dostęp: 24.11.2015].
5. <https://www.spotify.com/pl> [dostęp: 24.11.2015].
6. <http://openstreetmap.org/pl/o-openstreetmap/o-projekcie> [dostęp: 24.11.2015].
7. <http://quartermaester.info> (Interactive Game of Thrones Map with Spoilers Control) [dostęp: 24.11.2015].
8. http://awoiaf.westeros.org/index.php/Main_Page (A Wiki of Ice and Fire) [dostęp: 24.11.2015].
9. <http://ranking.vstars.pl> [dostęp: 25.11.2015].
10. <http://www.forbes.pl/youtube-2015-ranking-najlepiej-zarabiajacych-youtuberow,artykuly,199726,1,1.html> [dostęp: 25.11.2015].
11. <https://www.youtube.com/user/PewDiePie> [dostęp: 25.11.2015].
12. <https://www.youtube.com/user/reZiPlayGamesAgain> (reZigiusz) [dostęp: 25.11.2015].
13. <https://www.youtube.com/user/ThePolishPenguinPL> (Stuu Games) [dostęp: 25.11.2015].
14. <https://www.youtube.com/user/MinecraftBlow> (Blowek) [dostęp: 25.11.2015].
15. <http://store.steampowered.com> [dostęp: 25.11.2015].
16. <https://www.origin.com/pl-pl/store> [dostęp: 25.11.2015].
17. https://www.g2a.com/?__store=polish [dostęp: 25.11.2015].

18. <http://www.komputerswiat.pl/centrum-wiedzy-konsumenta/gaming/wszystko-o-usludze-steam/historia-i-oferta-steama.aspx> [dostęp: 25.11.2015].
19. <https://www.paradoxplaza.com/games> (Paradox Interactive) [dostęp: 25.11.2015].
20. <https://www.youtube.com> [dostęp: 25.11.2015].
21. <http://geoportal.gov.pl> [dostęp: 26.11.2015].
22. <http://mapa.um.torun.pl/geoportal/f?p=MAPA:110:1721329812762100> [dostęp: 26.11.2015].
23. <http://geoportal.grudziadz.pl/geoportal/f?p=MAPA:110:6057582990004483> [dostęp: 26.11.2015].
24. <http://geoportal.wloclawek.eu/map/www/mapa.php?CFGF=wms&mylayers=+granice+OSM+> [dostęp: 26.11.2015].
25. <http://gis.miastoceramiki.eu/imap> (Bolesławiec) [dostęp: 26.11.2015].
26. <http://www.mrypin.e-mapa.net> [dostęp: 26.11.2015].
27. <http://www.codgik.gov.pl/index.php/darmowe-dane.html> [dostęp: 26.11.2015].
28. <http://io9.gizmodo.com/5892140/the-most-detailed-map-of-the-game-of-thrones-world-yet> [dostęp: 1.12.2015].
29. <http://www.sermountaingoat.co.uk/timeline/index.php> [dostęp: 1.12.2015].
30. <https://opensource.com/osm> [dostęp: 1.12.2015].
31. http://forum.geoportal.gov.pl/forum/-/message_boards/statistics?p_r_p_564233524_tag= [dostęp: 1.12.2015].
32. <http://www.targeo.pl/> [dostęp: 1.12.2015].
33. <http://www.zumi.pl/> [dostęp: 1.12.2015].
34. <http://www.naturalearthdata.com/> [dostęp: 1.12.2015].
35. <https://geo.stat.gov.pl/> [dostęp: 1.12.2015].

GRA KOMPUTEROWA

Victoria: An Empire Under the Sun, [CD], Paradox Interactive.

