



support

GIS Support Sp. z o.o.

Tomasz Nycz

Otwarte dane przestrzenne

Dobre praktyki

Katowice, 01.01.2999

1 Co to są otwarte dane?

1.1 Zdefiniujmy pojęcie

Nasze rozważania na temat otwartych danych zacznijmy od definicji pojęcia "otwarte" i "wolne". Podstawą niech będzie otwarta definicja- publikacja fundacji Ópen Knowledge Foundation"¹

Otwarte oznacza że każdy ma prawo dostępu, wykorzystania, zmian, i współdzielenia w dowolnym celu (pod warunkiem, co najwyżej, informowania o pochodzeniu danych i otwartości).

Definicja w takiej formie powstała w roku 2004. Obecnie obowiązuje wersja 2.1 tego dokumentu.

1.2 Historia otwartości

Całość działań "wolnościowych" we współczesnej informatyce i nauce swój wspólny początek ma w laboratorium sztucznej inteligencji Massachusetts Institute of Technology². Grupa zatrudnionych tam naukowców, w obliczu zmian prawnych, w szczególności wprowadzenia Copyright Act of 1976³, przepisów prawa autorskiego, obejmujących ochroną prawnoautorską programy komputerowe. Pierwotnie, większość programów komputerowych, tworzonych w agencjach rządowych Stanów Zjednoczonych miała jawnie dostępny kod źródłowy, co pozwalało na ich modyfikację, wprowadzanie nowych funkcjonalności, czy poprawianie zauważonych błędów. Pod koniec lat 70 XX wieku zaczęło się jednak pojawiać oprogramowanie stworzone przez komercyjne firmy, o zamkniętym kodzie źródłowym. W 1979 roku Brian Reid wprowadził do środowiska składu tekstu **Scribe** tzw. bomby czasowe. W następnym roku środowisku programistów AI Lab odmówiono dostępu do kodu źródłowego oprogramowania drukarki Xerox 9700. Dotychczas mogli oni modyfikować oryginalne oprogramowanie dostosowując je do swoich potrzeb, np. wprowadzając powiadomienie o zakończeniu druku dla konkretnego użytkownika wysyłane przez email. Drukarka ta znajdowała się na innym piętrze budynku MIT, co miało znaczenie w tym przypadku. To i kolejne takie zdarzenia powodowały narastający bunt wśród pracowników AI Lab. W lutym 1984 roku Richard Stallman odszedł z zespołu AI Lab aby tworzyć system operacyjny i środowisko programistyczne GNU (GNU's not Unix). W październiku 1985 roku do życia powołana została Free Software Foundation.

1.2.1 Free Software Foundation

Działania FSF

¹<http://opendefinition.org/od/2.0/pl/>

²https://en.wikipedia.org/wiki/MIT_Computer_Science_and_Artificial_Intelligence_Laboratory

³https://en.wikipedia.org/wiki/Copyright_Act_of_1976

1.2.2 Open Source

W lutym 1998 roku Bruce Perens, Eric Raymond i kilkanaście innych osób powołało do życia Open Source Initiative. Miała ona na celu promocję rozwiązań otwarto-źródłowych w informatyce. W szczególny sposób działania te skierowano do firm komercyjnych, aby przekonać je do rozwoju oprogramowania w tym modelu. Kolejnym milowym krokiem w rozwoju OpenSource było najpierw utworzenie dystrybucji GNU/Linux Debian a następnie Ubuntu w październiku 2004 roku. W przypadku tego drugiego, w dużej części źródłem sukcesu jest model biznesowy firmy Canonical, wydawcy systemu. Zakłada on że o ile sam system operacyjny wraz z kodem źródłowym jest dostępny nieodpłatnie, o tyle wsparcie techniczne jest dostępne jako usługa płatna. W związku z tym firmy którym zależy jednocześnie na niskich kosztach wdrożenia i utrzymania oraz bezpieczeństwie infrastruktury informatycznej, bardzo często decydują się na wykorzystanie Ubuntu jako podstawy dla swoich prac. Ruchy wolnego i otwartego oprogramowania przenikają się, często podnosi się że o ile otwartość oprogramowania jest głównie sprawą technicznego dostępu, o tyle pojęcie wolności dotyczy spraw moralnych i etycznych.

Free software is a political movement; open source is a development model.
—Richard Stallman

1.3 OpenData

1.3.1 Open Geospatial Consortium

Open Geospatial Consortium (OGC) jest międzynarodową organizacją typu non-profit, zrzeszającą ponad 450 firm, agencji rządowych i uniwersytetów[1]. Współpracują nad rozwijaniem i implementacją otwartych standardów dla danych i usług przestrzennych, systemów informacji geograficznej (GIS), do celów przetwarzania danych i ich udostępniania.

Standardy OGC są szeroko i powszechnie stosowane, umożliwiają współdziałanie różnych systemów informatycznych. Konsorcjum OGC zostało utworzone w roku 1994 i do roku 2004 działało pod nazwą Open GIS Consortium. Celem prac jest rozwój i upowszechnianie wolnych standardów w zakresie danych i usług geoprzestrzennych. Konsorcjum ściśle współpracuje z ISO/TC 211, a wynikami jego prac są specyfikacje abstrakcyjne OGC i specyfikacje implementacyjne OGC. Standardy OGC obejmują ponad 30 standardów[4], między innymi:

- CSW - Catalog Service for the Web: interfejs do metadanych
- Geography Markup Language (GML) - Geography Markup Language: format XML zapisu danych geograficznych
- Keyhole Markup Language (KML) - Keyhole Markup Language: format XML zapisu danych przestrzennych, również trójwymiarowych, oraz ich wizualizacji
- Styled Layer Descriptor (SLD) - format XML opisujący wygląd danych (styl)
- Web Coverage Service (WCS) - Web Coverage Service
- Web Feature Service (WFS) - Web Feature Service: usługa udostępniania danych w formacie GML

- Web Map Service (WMS) - Web Map Service: usługa udostępniania map w formie obrazów (np. png, jpg)
- Web Map Tile Service (WMTS) - Web Map Tile Service: usługa udostępniania map kafelkowanych
- Web Processing Service (WPS) - Web Processing Service: zdalna usługa przetwarzania danych

OGC blisko współpracuje z komitetem ISO/TC 211 (zajmujący się informacją geograficzną). Standardy z serii ISO 19100 powoli zastępują abstrakcyjne specyfikacje OGC. Niektóre standardy OGC, takie jak WMS, GML, WFS stały się standardem ISO.⁴

⁴https://pl.wikipedia.org/wiki/Open_Geospatial_Consortium

2 Podstawy prawne

2.1 Dyrektywa INSPIRE

Najważniejszym dokumentem definiującym podstawy prawne dla działań Open Data w Polsce jest Dyrektywa INSPIRE¹. INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe (Infrastruktura Informacji Przestrzennej w Europie) to ratyfikowane w 2007, obowiązujące we wszystkich państwach członkowskich wspólnoty od co najmniej 2009 roku ramy, które określają jakie zbiory danych, metadanych, oraz usług powinny być dostępne dla wszystkich podmiotów.

Główne założenia INSPIRE:

- Dane powinny być pozyskiwane tylko jeden raz oraz przechowywane i zarządzane w sposób najbardziej poprawny i efektywny przez odpowiednie instytucje i służby.
- Powinna być zapewniona ciągłość przestrzena danych tak, aby było możliwe pozyskanie różnych zasobów, z różnych źródeł oraz aby możliwe było ich udostępnianie wielu użytkownikom i do różnorodnych zastosowań.
- Dane przestrzenne powinny być przechowywane na odpowiednim (jednym) poziomie administracji publicznej i udostępniane podmiotom na wszystkich pozostałych poziomach.
- Dane przestrzenne niezbędne do odpowiedniego zarządzania przestrzenią na wszystkich poziomach administracji publicznej powinny być powszechnie dostępne (tj. bez warunków ograniczających i/lub utrudniających ich swobodne wykorzystanie).
- Powinien być zapewniony dostęp do informacji o tym, jakie dane przestrzenne są dostępne i na jakich warunkach, a także informacja umożliwiająca użytkownikowi ocenę przydatności tych danych do swoich celów.

2.2 Ustawa o IIP

Kolejnym dokumentem definiującym zasady tworzenia danych przestrzennych, realizacji usług a także organy administracji publicznej zobowiązane do przygotowania elementów infrastruktury INSPIRE jest Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej². Większość treści ustawy jest bezpośrednią transpozycją rozwiązań dyrektywy. Dla naszych rozważań istotne są dwa artykuły:

Art. 5. 1. Tworzenie, aktualizacja i udostępnianie zbiorów metadanych infrastruktury, zwanych dalej „metadanymi”, jest zadaniem organów administracji, odpowiedzialnych w zakresie swojej właściwości za prowadzenie rejestrów publicznych zawierających zbiory związane

¹DYREKTYWA 2007/2/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE)

²Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. 2017.1382)

z wymienionymi w załączniku do ustawy tematami danych przestrzennych, oraz osób trzecich, których zbiory włączane są do infrastruktury. 2. Metadane obejmują informacje dotyczące w szczególności: 1) zgodności zbiorów z obowiązującymi przepisami, dotyczącymi tematów danych przestrzennych określonych w załączniku do ustawy; 2) warunków uzyskania dostępu do zbiorów i ich wykorzystania, usług danych przestrzennych oraz wysokości opłat, jeżeli są pobierane; 3) jakości i ważności zbiorów w rozumieniu ust. 2 w części A załącznika do rozporządzenia Komisji (WE) nr 1205/2008 z dnia 3 grudnia 2008 r. w sprawie wykonania dyrektywy nr 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie metadanych (Dz. Urz. UE L 326 z 04.12.2008, str. 12); 4) organów administracji odpowiedzialnych za tworzenie, aktualizację i udostępnianie zbiorów oraz usług danych przestrzennych; 5) ograniczeń powszechnego dostępu do zbiorów i usług danych przestrzennych oraz przyczyn tych ograniczeń.

Art. 12. 1. Dostęp do usług, o których mowa w art. 9 ust. 1 pkt 1 i 2, jest powszechny i nieodpłatny

2.3 Prawo geodezyjne i kartograficzne

Prawo geodezyjne i kartograficzne³ jest ustawą definiującą sposób organizacji służby geodezyjnej i kartograficznej oraz państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Szczególnie istotny dla nas jest art. 40a który wskazuje literalnie otwarte dane należące do PZGiK.

Art. 40a. 1. Organy prowadzące państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny udostępniają materiały zasobu odpłatnie.

2. Nie pobiera się opłaty za:

1) udostępnianie zbiorów danych:

- a) państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju,
- b) państwowego rejestru nazw geograficznych,
- c) zawartych w bazie danych obiektów ogólnogeograficznych,
- d) dotyczących numerycznego modelu terenu o interwale siatki co najmniej 100 m;

2.4 Dostęp do informacji publicznej

Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej, (Dz.U. 2016 poz. 1764)

Art. 4. 1. Obowiązane do udostępniania informacji publicznej są władze publiczne oraz inne podmioty wykonujące zadania publiczne, w szczególności:

- 1) organy władzy publicznej;
- 2) organy samorządów gospodarczych i zawodowych;
- 3) podmioty reprezentujące zgodnie z odrębnymi przepisami Skarb Państwa;
- 4) podmioty reprezentujące państwowe osoby prawne albo osoby prawne samorządu terytorialnego oraz podmioty reprezentujące inne państwowe jednostki organizacyjne albo jednostki organizacyjne samorządu terytorialnego;
- 5) podmioty reprezentujące inne osoby lub jednostki organizacyjne, które wykonują zadania

³Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (tekst jednolity: Dz.U. 2017 poz. 1566)

publiczne lub dysponują majątkiem publicznym, oraz osoby prawne, w których Skarb Państwa, jednostki samorządu terytorialnego lub samorządu gospodarczego albo zawodowego mają pozycję dominującą w rozumieniu przepisów o ochronie konkurencji i konsumentów.

2. Obowiązane do udostępnienia informacji publicznej są organizacje związkowe i pracodawców, reprezentatywne w rozumieniu ustawy z dnia 24 lipca 2015 r. o Radzie Dialogu Społecznego i innych instytucjach dialogu społecznego (Dz. U. poz. 1240), oraz partie polityczne.

3. Obowiązane do udostępniania informacji publicznej są podmioty, o których mowa w ust. 1 i 2, będące w posiadaniu takich informacji.

Art. 6. 1. Udostępnieniu podlega informacja publiczna, w szczególności o:

1) polityce wewnętrznej i zagranicznej, w tym o: a) zamierzeniach działań władzy ustawodawczej oraz wykonawczej, (...) c) programach w zakresie realizacji zadań publicznych, sposobie ich realizacji, wykonywaniu i skutkach realizacji tych zadań; (...) 4) danych publicznych, w tym: a) treść i postać dokumentów urzędowych, w szczególności: – treść aktów administracyjnych i innych rozstrzygnięć, (...) b) stanowiska w sprawach publicznych zajęte przez organy władzy publicznej i przez funkcjonariuszy publicznych w rozumieniu przepisów Kodeksu karnego, c) treść innych wystąpień i ocen dokonywanych przez organy władzy publicznej, d) informacja o stanie państwa, samorządów i ich jednostek organizacyjnych; 5) majątku publicznym, w tym o: a) majątku Skarbu Państwa i państwowych osób prawnych, b) innych prawach majątkowych przysługujących państwu i jego długach, c) majątku jednostek samorządu terytorialnego oraz samorządów zawodowych i gospodarczych oraz majątku osób prawnych samorządu terytorialnego, a także kas chorych d) majątku podmiotów, o których mowa w art. 4 ust. 1 pkt 5, pochodzącym z zadysponowania majątkiem, o którym mowa w lit. a–c, oraz pożytkach z tego majątku i jego obciążeniach, (...)

Art. 7. 1. Udostępnianie informacji publicznych następuje w drodze: 1) ogłaszania informacji publicznych, w tym dokumentów urzędowych, w Biuletynie Informacji Publicznej, o którym mowa w art. 8; 2) udostępniania, o którym mowa w art. 10 i 11; 3) wstępu na posiedzenia organów, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 3, i udostępniania materiałów, w tym audiowizualnych i teleinformatycznych, dokumentujących te posiedzenia; 4) udostępniania w centralnym repozytorium. 2. Dostęp do informacji publicznej jest bezpłatny, z zastrzeżeniem art. 15.

Art. 13. 1. Udostępnianie informacji publicznej na wniosek następuje bez zbędnej zwłoki, nie później jednak niż w terminie 14 dni od dnia złożenia wniosku, z zastrzeżeniem ust. 2 i art. 15 ust. 2.

Art. 15. 1. Jeżeli w wyniku udostępnienia informacji publicznej na wniosek, o którym mowa w art. 10 ust. 1, podmiot obowiązany do udostępnienia ma ponieść dodatkowe koszty związane ze wskazaniem we wniosku sposobem udostępnienia lub koniecznością przekształcenia informacji w formę wskazaną we wniosku, podmiot ten może pobrać od wnioskodawcy opłatę w wysokości odpowiadającej tym kosztom. 2. Podmiot, o którym mowa w ust. 1, w terminie 14 dni od dnia złożenia wniosku, powiadomi wnioskodawcę o wysokości opłaty. Udostępnienie informacji zgodnie z wnioskiem następuje po upływie 14 dni od dnia powiadomienia wnioskodawcy, chyba że wnioskodawca dokona w tym terminie zmiany wniosku w zakresie sposobu lub formy udostępnienia informacji albo wycofa wniosek.

Ustawa z dnia 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego, Dz.U. 2016 poz. 352

Art. 13. 1. Informacje sektora publicznego udostępnia się lub przekazuje w celu ich ponownego wykorzystywania bezwarunkowo.

Art. 14. 1. Warunki ponownego wykorzystywania mogą dotyczyć: 1) obowiązku poinformowania o źródle, czasie wytworzenia i pozyskania informacji od podmiotu zobowiązanego; 2) obowiązku poinformowania o przetworzeniu informacji ponownie wykorzystywanej; 3) zakresu odpowiedzialności podmiotu zobowiązanego za udostępniane lub przekazywane informacje.

Art. 16. Informacje sektora publicznego udostępnia się lub przekazuje w celu ich ponownego wykorzystywania bezpłatnie.

Art. 17. 1. Podmiot zobowiązany może nałożyć opłatę za ponowne wykorzystywanie, jeżeli przygotowanie lub przekazanie informacji w sposób lub w formie wskazanych we wniosku o ponowne wykorzystywanie wymaga poniesienia dodatkowych kosztów.

3 Usługi danych przestrzennych

3.1 Web Map Service

Web Map Service (WMS) – stworzony przez Open Geospatial Consortium (OGC) standard udostępniania map w postaci rastrowej za pomocą interfejsu HTTP.

W zapytaniu do serwera WMS podaje się parametry mapy (żądane warstwy, obszar geograficzny, układ współrzędnych). W odpowiedzi przesyłany jest obraz mapy (np. w formacie JPEG, PNG, GIF), wygenerowany przez serwer na podstawie danych zawartych w bazach danych (np. PostGIS) lub plikach (np. GML, ESRI shapefile). W celu wyświetlenia map użytkownik łączy się z serwerem WMS przy pomocy klienta WMS (najczęściej jest to specjalny program). Klient pobiera z serwera metadane, w których znajduje się lista dostępnych warstw, obsługiwane formaty, systemy współrzędnych itp. Użytkownik wybiera interesujące go warstwy, a program wysyła do serwera zapytanie o gotowy wycinek mapy o zadanych wymiarach i położeniu.

Pierwszą wersję standardu WMS (1.0.0) OGC wydało w kwietniu 2000 roku, kolejną (1.1.0) - w czerwcu 2001. Trzecia wersja (1.1.1) wydana została w styczniu 2002. Najnowsza wersja 1.3.0 wydana została w marcu 2006 roku; jest to ten sam dokument, co ISO 19128¹.

3.2 Web Feature Service

Web Feature Service (WFS) - kolejny ze standardów OGC - służący przesyłaniu map w postaci wektorowej za pomocą protokołu HTTP. Struktura zapytania jest bardzo podobna do WMS, parametry są podawane w identyczny sposób. Aktualna wersja WFS 2.0 pochodzi z 2014 roku.

3.3 Web Coverage Service

Podstawowe ustawienia

3.4 Web Processing Service

Podstawowe ustawienia

¹<http://www.opengeospatial.org/standards/wms>

4 Integracja i harmonizacja danych w przykładach

4.1 Integracja danych

Podstawowe ustawienia

4.2 Harmonizacja danych

Podstawowe ustawienia

Spis treści

1	Co to są otwarte dane?	3
1.1	Zdefiniujmy pojęcie	3
1.2	Historia otwartości	3
1.2.1	Free Software Foundation	3
1.2.2	Open Source	4
1.3	OpenData	4
1.3.1	Open Geospatial Consortium	4
2	Podstawy prawne	7
2.1	Dyrektywa INSPIRE	7
2.2	Ustawa o IIP	7
2.3	Prawo geodezyjne i kartograficzne	8
2.4	Dostęp do informacji publicznej	8
3	Usługi danych przestrzennych	11
3.1	Web Map Service	11
3.2	Web Feature Service	11
3.3	Web Coverage Service	11
3.4	Web Processing Service	11
4	Integracja i harmonizacja danych w przykładach	13
4.1	Integracja danych	13
4.2	Harmonizacja danych	13