



**POPC**  
w s p a r c i e

Cyfryzacja to nasza wspólna sprawa

## **Open Source vs Oprogramowanie komercyjne w instytucjach publicznych**

**Które wdrożenie systemu IT w instytucjach publicznych jest korzystniejsze?  
Wdrożenie oparte o oprogramowanie komercyjne czy typu Open Source?**

---

Przygotowany przez Centralny Ośrodek Informatyki  
Centrum Kompetencyjne „POPC Wsparcie”

Warszawa, październik 2022 r.

**STOPKA REDAKCYJNA**

**Tytuł publikacji:** *Open Source vs Oprogramowanie komercyjne w instytucjach publicznych*

**Autor:** *Wojciech Ciesielski*

**Redaktor:** *Joanna Wieczorek*

**Data powstania publikacji:** *październik 2022 r.*

*Centralny Ośrodek Informatyki*

*Centrum Kompetencyjne „POPC Wsparcie”*

*Aleje Jerozolimskie 132-136, 02-305 Warszawa*

*tel.: +48 22 250 18 03, +48 22 250 28 88*

*e-mail: [popcwsparcie@coi.gov.pl](mailto:popcwsparcie@coi.gov.pl)*

*<https://www.gov.pl/web/popcwsparcie>*

## Spis treści

<b>Potrzeby instytucji publicznych w zakresie stosowania systemów IT .....</b>	<b>4</b>
<b>Oprogramowanie jakie można wykorzystać do budowy swoich systemów IT .....</b>	<b>8</b>
<b>Jaki typ oprogramowania wykorzystać we wdrażanych systemach IT.....</b>	<b>11</b>
<b>Podsumowanie .....</b>	<b>14</b>

## Potrzeby instytucji publicznych w zakresie stosowania systemów IT

### Czym zajmują się instytucje publiczne

Starając się odpowiedzieć na pytania – Które wdrożenie systemu IT w instytucjach publicznych jest korzystniejsze? - Wdrożenie oparte o oprogramowanie komercyjne czy typu Open Source? – w pierwszej kolejności należy zidentyfikować w których obszarach funkcjonowania instytucji publicznych oprogramowanie w ogóle jest wykorzystywane.

Obywatelom instytucje publiczne najczęściej kojarzą się z urzędem. W rzeczywistości instytucje publiczne obejmują zdecydowanie większy obszar naszego życia niż tylko administrację publiczną, czyli przysłowiowe urzędy. Do instytucji publicznych należą również inne podmioty działające w obszarach:

- Edukacji
- Zdrowia
- Kultury
- Pomocy społecznej
- Ochrony środowiska
- Obronności

Każda instytucja publiczna zapewnia niepowtarzalne usługi. Usługi te mogą być świadczone wyłącznie przez dany typ podmiotu. Wynika to z faktu, że tylko podmioty publiczne mogą realizować zadania związane z:

- obowiązkiem podatkowym,
- pobieraniem różnego typu opłat administracyjnych,
- czy też prowadzić ewidencję ludności, ewidencję geodezyjną lub ewidencję nieruchomości.

Z kolei funkcjonowanie podmiotów publicznych wymaga specyficznego zarządzania swoim budżetem. Wynika to z zasad budżetowych określonych w ustawie o finansach publicznych. Ten sposób zarządzania budżetem jest charakterystyczny jedynie dla instytucji publicznych. Nie jest spotykany w innych obszarach gospodarki, szczególnie w sektorze podmiotów komercyjnych. Zatem do zapewnienia sprawnej obsługi zadań konieczne jest wdrożenie takiego oprogramowania, które będzie dostosowane do tych indywidualnych potrzeb.

Tylko w niektórych instytucjach zakres zadań jest podobny do tych świadczonych przez podmioty komercyjne. Są to podmioty z obszaru zdrowia, edukacji czy częściowo kultury. Ten typ podmiotów świadczy usługi równoległe z podmiotami komercyjnymi. W tym przypadku, rynek oprogramowania może zapewnić oprogramowanie dla wszystkich podmiotów działających na rynku (zarówno publicznych jak i komercyjnych). Należy tu jednak podkreślić, że podmioty w obszarze edukacji, zdrowia czy kultury, poza podstawowymi usługami dla ich klientów, nadal muszą realizować specyficzne zadania charakterystyczne dla podmiotów publicznych jak chociażby planowanie budżetu czy sprawozdawczość finansową na podstawie ustawy o finansach publicznych. W tej sytuacji zastosowane rozwiązania z jednej strony mogą być podobne do tych funkcjonujących na rynku podmiotów komercyjnych, lecz także muszą uwzględniać specyficzne potrzeby tych podmiotów.

## Otoczenie w jakim funkcjonują instytucje publiczne

Wszystkie instytucje publiczne mogą funkcjonować wyłącznie w zakresie przepisów prawa. Przepisy te często w szczegółowy sposób określają zasady ich funkcjonowania. Dotyczy to również sposobu wdrażania i utrzymania oprogramowania. Przykładowo wprowadzenie nowego typu podatków czy opłat lub sposobu ich naliczania powoduje konieczność modyfikacji systemu. Częstotliwość i rodzaj zmian w przepisach prawa wpływa na systemy funkcjonujące w tych podmiotach. Decydenci nie biorą pod uwagę już wdrożonych systemów bądź dostępnych i funkcjonujących na rynku rozwiązań. Skutkiem tych działań jest konieczność ciągłego dostosowywania działających już systemów do nowych rozwiązań prawnych. W konsekwencji w krótkim czasie trzeba wprowadzić zmiany w już użytkowanym oprogramowaniu.

Z punktu widzenia wyboru rozwiązań IT wdrażanych w podmiotach publicznych, istotne znaczenie ma również konieczność zakupu tych rozwiązań zgodnie z Prawem zamówień publicznych. Oznacza to konieczność dopuszczenia do zaferowania przez wykonawcę zarówno rozwiązań wykorzystujących oprogramowanie typu Open Source jak i oprogramowania komercyjne. Ostatecznie o wyborze oferty – konkretnego rozwiązania – przeważnie decyduje cena oferty. Jaki to ma wpływ na wybór rodzaju oprogramowania? Okazuje się, że bardzo istotny, ponieważ to wykonawca zdecyduje jakie oprogramowanie wykorzysta do stworzenia nowego systemu. To wykonawca kalkuluje swoją ofertę, czyli koszty wytworzenia rozwiązania i będzie chciał uzyskać przewagę konkurencyjną nad pozostałymi uczestnikami postępowania przetargowego.

**i** *Częste zmiany w przepisach prawa wymagają licznych dostosowań w systemach IT podmiotów publicznych.*

*Podmioty publiczne dokonujące zakupów w reżimie Pzp zobligowane są do stosowania zasady równego traktowania wykonawców i nie mogą dyskryminować ani rozwiązań Open Source, ani rozwiązań komercyjnych.*

Wpływ na wybór architektury nowego systemu IT ma również narzucone rozwiązanie przez administrację wyższego rzędu. Rozwiązania te najczęściej wymagają określonego środowiska pracy. Najlepszym przykładem tego typu działania organów administracji publicznej wyższego rzędu jest program „Płatnik”. Każdy podmiot funkcjonujący w Polsce, zarówno podmiot publiczny jak i komercyjny, muszą stosować to rozwiązanie. Rozwiązanie to może być uruchomione wyłącznie w środowisku MS Windows i to zarówno po stronie serwerów, jak i klienta. W tej sytuacji każdy podmiot, w tym instytucje publiczne, muszą mieć wdrożone w swojej infrastrukturze systemy komercyjne. Nie ma możliwości skorzystania z innego rozwiązania.

Istotną rolę w podejmowaniu decyzji o sposobie wdrożenia danego systemu IT odgrywa także fakt, że w większości podmiotów publicznych nie ma zatrudnionych programistów (nawet niewielkich zespołów). Dodatkowo w tych podmiotach nie funkcjonują zespoły zajmujące się tworzeniem architektury oprogramowania. Dlatego też, w trakcie tworzenia koncepcji systemu IT a także wytwarzania oprogramowania, kompetencje te są pozyskiwane w formie outsourcingu i w całości odpowiedzialność w tym obszarze jest przenoszona na wykonawcę systemu. Brak tego typu zasobów ludzkich w administracji publicznej wynika

przede wszystkim z faktu, że ograniczenia w wynagrodzeniach pracowników są na tyle duże, że nie jest możliwe pozyskanie i późniejsze utrzymanie pracownika w sytuacji, gdy na rynku wynagrodzenie tych osób musiałby przekraczać wynagrodzenie ścisłej kadry kierowniczej instytucji publicznej. Z jednej strony są bariery formalne wynikające z przepisów prawa, lecz także bariery mentalne, gdzie pracownik miałby otrzymywać wynagrodzenie wyższe niż osoba pełniąca najwyższe stanowisko w danej instytucji.

**i** *Częste zmiany w przepisach prawa wymagają licznych dostosowań w systemach IT podmiotów publicznych.*

*Podmioty publiczne dokonujące zakupów w reżimie Pzp zobligowane są do stosowania zasady równego traktowania wykonawców i nie mogą dyskryminować ani rozwiązań Open Source, ani rozwiązań komercyjnych.*

*Przy definiowaniu wymagań dla systemów IT, podmioty publiczne muszą uwzględnić wymagania wynikające z przepisów, w tym konieczności dostosowania się do systemów innych podmiotów publicznych.*

*Istotny wpływ na przedmiot zamówienia ma fakt dysponowania bądź nie zespołem IT zdolnym do rozwoju i utrzymania danego systemu IT.*

## Obszary funkcjonalne w jakich może być wykorzystane oprogramowanie

Oprogramowanie w podmiocie publicznym może obejmować następujące obszary funkcjonalne:

### a. Usługi bezpośrednio dla klienta instytucji publicznej.

Są to usługi udostępniane w portalu internetowym. To najczęstsza forma, w jakiej udostępniane są usługi.

W tym obszarze najczęściej występują następujące grupy e-Usług:

- I. Realizacja spraw na styku obywatel/przedsiębiorca-urząd.
- II. Platformy edukacyjne i szkoleniowe – głównie w obszarze edukacji.
- III. Rejestracja i uzyskiwanie dostępu do dokumentacji medycznej – głównie w obszarze zdrowia.
- IV. Udostępnianie zdigitalizowanych zbiorów kultury i nauki.

### b. Oprogramowanie działające „wewnątrz” instytucji publicznej.

Zakres funkcjonalny kategorii systemów obejmuje:

- I. **Systemy dziedzinowe.** Są to rozwiązania pozwalające realizować podstawowe zadania danej instytucji publicznej. Bardzo często systemy te stanowią „zaplecze” dla usług udostępnianych bezpośrednio klientom. To za pomocą tych właśnie systemów, pracownicy instytucji publicznej przetwarzają dane wpływające bezpośrednio od klienta poprzez portal internetowy. Z uwagi na specyfikę działania podmiotów publicznych systemy te muszą być dość mocno zindywidualizowane, czyli dostosowane do potrzeb danego podmiotu. Ta potrzeba indywidualizacji następuje nie tylko w płaszczyźnie podmiot publiczny a firma komercyjna, lecz także w płaszczyźnie podmiot publiczny a inny podmiot publiczny.

Wynika to z faktu, że zupełnie inne są funkcjonalności w systemie ewidencji ludności, czy też ewidencji podmiotów gospodarczych, a inne w systemie opłat i podatków. Różnice w organizacji pracy danego podmiotu wpływają na sposób funkcjonowania systemu. System musi być dostosowany do indywidualnych potrzeb danej instytucji. Potrzeba realizacji zadań według własnych zasad jest bardzo mocno ugruntowana praktycznie w każdej instytucji publicznej. Podlega ona mocnym fluktuacjom wraz ze zmianami osób w ścisłym kierownictwie danej jednostki.

- II. **Oprogramowanie szkoleniowe i edukacyjne.** Tego typu systemy są charakterystyczne dla obszaru edukacji. Na rynku, obok publicznych placówek edukacyjnych, działają również podmioty komercyjne. Świadczą one podobne usługi, przez co oprogramowanie może być bardziej zestandaryzowane. Oznacza to, że to samo oprogramowanie wykorzystywane w podmiotach komercyjnych może być wykorzystywane w podmiotach publicznych. Nie wymaga to dostosowywania do indywidualnych potrzeb danego podmiotu publicznego.
  - III. **Oprogramowanie do obsługi podmiotów leczniczych.** Tego typu systemy są charakterystyczne dla obszaru zdrowia, czyli usług medycznych. Podobnie jak w przypadku placówek edukacyjnych. Na rynku obok publicznych placówek edukacyjnych działają również podmioty komercyjne. Świadczą one podobne usługi, przez co oprogramowanie może być bardziej zestandaryzowane. Oznacza to, że to samo oprogramowanie wykorzystywane w podmiotach komercyjnych może być wykorzystywane w podmiotach publicznych. Nie wymaga to dostosowywania do indywidualnych potrzeb danego podmiotu publicznego.
  - IV. **Oprogramowanie do publikacji zbiorów kultury i nauk.** Ta kategoria systemów IT jest także wykorzystywana przez podmioty komercyjne świadczące podobne usługi. Oznacza to, że to samo oprogramowanie wykorzystywane w podmiotach komercyjnych może być wykorzystywane w podmiotach publicznych. Nie wymaga to dostosowywania do indywidualnych potrzeb danego podmiotu publicznego.  
W tym obszarze powstało wiele platform wymiany danych pomiędzy instytucjami o podobnym profilu działalności. Mechanizmy wymiany danych są dostępne za darmo dla każdego. Prowadzi to do standaryzacji tego typu oprogramowania, a w szczególności w zakresie sposobu opisu metadanych i standardów wymiany informacji pomiędzy systemami.
  - V. **Systemy wewnątrzadministracyjne.** Do tej grupy systemów należą aplikacje obsługujące procesy związane z księgowością, zatrudnieniem pracowników czy też obiegiem dokumentów. Tego typu systemy są charakterystyczne dla wszystkich podmiotów działających w Polsce i to nie tylko będących podmiotem publicznym. Stwarza to możliwość wykorzystywania ustandaryzowanego oprogramowania dostępnego na rynku.
- c. Oprogramowanie narzędziowe.**  
Zakres funkcjonalny tej kategorii obejmuje takie rozwiązania jak:
- I. **Systemy autentykacji użytkownika.** W organizacji powinien być jeden system pozwalający na autentykację użytkowników dla wszystkich innych systemów wdrożonych w tym podmiocie. Taki sposób funkcjonowania systemu autentykacji wymusza realizację tego zadania za pomocą rozwiązań, z którymi możliwości integracyjne są największe. Jednocześnie rozwiązanie jest najbardziej powszechne. Daje to możliwość skorzystania z niego w wielu systemach niemalże „od ręki”.
  - II. **Systemy pozwalające uruchomić platformy stron internetowych.** W tym obszarze są serwery WWW czy loadbalancery.
  - III. **Serwery DNS.**
  - IV. **Serwery czasu.**

- V. Systemy poczty elektronicznej.
- VI. Systemy antywirusowe czy antyspamowe.

## Oprogramowanie jakie można wykorzystać do budowy swoich systemów IT

### Open Source

Oprogramowanie na licencji Open Source uznawane jest jako sposób pozyskania najtańszego oprogramowania przy jednoczesnym zapewnieniu jak największego bezpieczeństwa użytkowanego rozwiązania. Pogląd ten jest oparty na założeniu, że tworzy się kod źródłowy danego rozwiązania w oparciu o wspólną pracę określonej społeczności. Kluczowym elementem tej współpracy jest konieczność publikacji kodu źródłowego, który jest tworzony przez każdego z uczestników tej społeczności. Wspólne tworzenie oprogramowania pozwala, w dość krótkim czasie, eliminować błędy w kodzie źródłowym.

#### Zalety Open Source:

Biorąc pod uwagę ideę, jaka towarzyszy powstawaniu otwartego oprogramowania, można wskazać jego następujące zalety:

1. **Niski koszt wdrożenia oprogramowania.** Skoro część systemu jest darmowa, np. podstawa systemu CMS, to finalnie produkt powinien być tańszy. Powód - nie trzeba napisać tego, co zapewnia kod open source.
2. **Bezpieczeństwo.** Należy założyć, że wszystkim członkom danej społeczności, która rozwija konkretne oprogramowanie zależy na maksymalnym bezpieczeństwie. Zazwyczaj bezpieczeństwo jest (a przynajmniej powinno być) na wysokim poziomie.
3. **Niezależność.** Rozwijając system na podstawie znanego oprogramowania Open Source, nie uzależniamy się od jednej firmy. Zawsze możemy powierzyć obsługę rozwijanej aplikacji innej firmie, która też ten system zna.
4. **Elastyczność.** Oprogramowanie typu Open Source, jest tworzone dla szerokiego zastosowania. Aby nie przeładowywać oprogramowania funkcjonalnościami zostawia się „furtki” do dodawania własnych, dodatków, modułów, pakietów itd.
5. **Niezawodność.** To pochodna wszystkich powyższych (pkt 1-4) cech. Open Source jest dodatkowo testowany na ogromnej grupie osób. Błędy, które są wykrywane, są z czasem rozwiązywane. Sprawia to, że oprogramowanie jest wysokiej jakości.

Rozpatrzmy dwie sytuacje, które determinują możliwość wykorzystania Open Source.

- a. Pierwsza sytuacja – do wdrożenia rozwiązania wystarczają funkcjonalności dostępne „z pudełka”, które są częścią podstawowego pakietu danego oprogramowania typu Open Source.  
Wynik: opisane zalety Open Source są wystarczające do podjęcia decyzji o wdrożeniu funkcjonalności, która wykorzystuje otwarte oprogramowanie.  
Przykład - może to być oprogramowanie z kategorii narzędziowego, jak np.:



- Systemy pozwalające uruchomić platformy stron internetowych. W tym obszarze są serwery WWW czy loadbalancery.
  - Serwery DNS.
  - Serwery czasu.
  - Systemy poczty elektronicznej.
- b. Druga sytuacja - standardowy pakiet oprogramowania Open Source musi zostać dostosowany do potrzeb podmiotu je wdrażającego.
- Wynik: z biegiem czasu ujawniają się wady stosowania tego typu rozwiązań. Do podstawowych wad zalicza się:
- **Wysoki koszt utrzymania.** Dlaczego tak jest? Każdy proces dodawania funkcjonalności do otwartego oprogramowania jest bardziej skomplikowany. Programista, który dokonuje zmian zgodnie z potrzebami danego wdrożenia musi uwzględniać założenia danej społeczności tworzącej dane oprogramowanie. Szczególnie trudne wówczas staje się dokonywanie aktualizacji podstawowego oprogramowania, gdyż proces ten nie uwzględnia dodatkowych funkcjonalności stworzonych przez programistę specjalnie dla nas. Najczęściej prowadzi to do „zamrożenia” wersji podstawowej oprogramowania, a to skutkuje brakiem możliwości korzystania z zalet takiego oprogramowania. Przykład - wykryte błędy, które zostały usunięte przez społeczność w kolejnych wersjach nie są u nas wdrażane. Rozwój takiego oprogramowania jest tym trudniejszy, gdy podmiot je wdrażający nie ma własnego zespołu programistów i cały rozwój zleca podmiotom zewnętrznym.
  - **Brak wsparcia i gwarancji.** Skoro nie ma oficjalnego producenta danego programowania, który stara się dbać o swoich klientów, nie mamy się do kogo zwrócić o pomoc. Nie możemy również oczekiwać poprawy błędu w określonym czasie.
  - **(Nie)bezpieczeństwo.** Otwarty kod zawsze daje hakerom możliwość znalezienia luk w oprogramowaniu i wykorzystaniu ich przed ich usunięciem. Problem staje się jeszcze większy, gdy dokonaliśmy modyfikacji podstawowego pakietu i aktualizacja jest niemożliwa bądź oznacza konieczność napisania nowego kodu dla wszystkich dokonanych zmian od nowa.
  - **Ryzyko pod kątem utrzymywania projektu.** Nigdy nie wiadomo, czy projekt nie pozostanie porzucony. Nierzadko zdarza się, że dana społeczność traci zainteresowanie danym projektem i oprogramowanie nie jest dalej rozwijane i poprawiane.
  - **Niekompatybilność wersji wstecz.** Nowa wersja tego samego pakietu oprogramowania nie jest kompatybilna z poprzednią wersją. W efekcie mamy do czynienia z sytuacją, gdzie pod przykrywką aktualizacji w rzeczywistości projekt został porzucony i od podstaw stworzony nowy.
  - **Nie zaspokajają specyficznych potrzeb** - brak innowacji. Nie można oczekiwać, że indywidualne potrzeby danego podmiotu publicznego będą zaspokojone bez potrzeby dokonywania zmian w oprogramowaniu.
  - **Pułapki licencji otwartego oprogramowania.** Popularne licencje takie jak MIT (licencja X11) czy Apache 2.0 są raczej liberalne i ich użycie w ramach wytwarzanego komercyjnego oprogramowania nie wiąże się z istotnymi uciążliwościami. Użycie nawet fragmentu kodu opartego np. na licencji GNU AGPL powoduje konieczność ujawnienia całego kodu źródłowego wytworzonego oprogramowania. Takie właściwości licencji AGPL powodują, że nie nadaje się ona do zastosowań biznesowych. Dlaczego tak jest? Publikacja kodu źródłowego, który rozwija podstawowe funkcjonalności dostępne w pakiecie danego oprogramowania, nie spełni swojej roli jak to ma miejsce, gdy dana społeczność wspólnie rozwija określone oprogramowanie. Wynika to z faktu, że w przypadku tworzenia rozwiązań

realizujących potrzeby wąskiej grupy usługodawców, jakim są podmioty publiczne, stworzenie społeczności, która rozwijałaby dane oprogramowanie jest praktycznie niemożliwe. Podmioty, które realizują zadania publiczne, podobnie jak i w tym projekcie, tworzą usługi, które nie są realizowane przez inne podmioty występujące na rynku. Z tego powodu tworzone oprogramowanie wymaga wytworzenia dużej części kodu źródłowego, który nie będzie mógł być wykorzystany przez innych użytkowników społeczności Open Source. Wielokrotnie, publikacja kodów źródłowych w takich przypadkach jest wykorzystywana przede wszystkim do znalezienia „słabych” stron oprogramowania i wykorzystania wykrytych błędów do przeprowadzenia ataku na daną usługę. Tego typu działania są tym bardziej podejmowane przez cyberprzestępców, w stosunku do instytucji publicznych, w przypadku których przeprowadzenie skutecznego ataku na system informatyczny takiej jednostki, może przynieść bardzo duże szkody społeczne, a potencjał wykorzystania danych gromadzonych jest duży. Jednocześnie takie działania cyberprzestępcy sprawia duży rozgłos medialny dla przeprowadzonego ataku.

**i** *Choć oprogramowanie typu open source dostępne jest za darmo, nie oznacza, że w ogólnym rozrachunku jego zakup i utrzymanie będzie darmowe czy tańsze od oprogramowania komercyjnego.*

*Decydując się na takie oprogramowanie należy wziąć to pod uwagę.*

## Oprogramowanie komercyjne

Alternatywą dla tworzenia systemów IT opartych o oprogramowanie typu Open Source, jest korzystanie z oprogramowania sprzedawanego jako komercyjnego (licencjonowanego).

Zaletą tego typu rozwiązań jest:

1. **Elastyczność.** Oprogramowanie komercyjne może spełniać indywidualne potrzeby podmiotu, który chce z niego korzystać. W celu utrzymania zadowolenia i zainteresowania swoich klientów firma sprzedająca oprogramowanie często z własnej inicjatywy rozwija swoje oprogramowanie o nowe funkcjonalności. Wiele z tych funkcjonalności są efektem sygnałów płynących o potrzebach kierunku rozwoju od klientów, którzy korzystają z danego oprogramowania.
2. **Gwarancja.** Jest jeden konkretny producent oprogramowania. Ponośi on odpowiedzialność za swój produkt. W ramach zakupu licencji u tego producenta, klient ma zgłaszać błędy i oczekiwać ich usunięcia w określonym czasie. To daje duże poczucie bezpieczeństwa dla podmiotu, który korzysta z takiego oprogramowania i musi zapewnić ciągłość działania swoich systemów.
3. **Poczucie bezpieczeństwa w zakresie trwałości projektu.** Dostawca oprogramowania komercyjnego zapewnia w znacznie wyższym stopniu możliwość utrzymania i rozwoju oprogramowania w dłuższym okresie czasu.
4. **Bezpieczeństwo.** Producent oprogramowania, któremu zależy na utrzymaniu się na rynku stara się dbać o swoje produkty, tak aby nie zostały uznane za niebezpieczne. W przeciwnym przypadku oznaczałoby to dla niego utratę klientów i często prowadziło do jego upadłości. Dlatego, na bieżąco stara się poprawiać własny produkt.

5. **Dostęp do aktualizacji.** Producenci oprogramowania komercyjne często we własnym zakresie udostępniają poprawki do zakupionego przez klienta oprogramowania. Proces aktualizacji uwzględnia kompatybilność z poprzednimi wersjami oprogramowania. Pozwala to użytkownikowi na ciągłość pracy jego systemów.

Oprogramowanie komercyjne ma także swoje wady. Podstawowe z nich to:

1. **Wysoki koszt nabycia prawa do oprogramowania.** Korzystanie z takiego rozwiązania uzależnione jest od zakupu odpowiedniej licencji. Indywidualne potrzeby instytucji publicznych wymagają indywidualnego podejścia. Należy jednak podkreślić, że konkretne wyspecjalizowane oprogramowanie posiada już większość oczekiwanych przez klienta funkcjonalności. Tym samym potrzeba jego dostosowania do własnych potrzeb jest niewielka. Oznacza to, że różnica między kosztem wykorzystania oprogramowania na licencji otwartej i dostosowania go do swoich potrzeb a kosztem zakupu gotowego oprogramowania komercyjnego może być niewielka.
2. **Wysoki koszt utrzymania.** Zakup oprogramowania komercyjnego wiąże się z zobowiązaniem do zakupu różnego typu serwisów utrzymaniowych. Również dalszy rozwój systemu o nowe funkcjonalności wymaga pracy programisty, co generuje wysokie koszty.
3. **Niekompatybilność wersji wstecz.** Podobnie jak w przypadku oprogramowania typu Open Source zdarza się, że nowa wersja tego samego oprogramowania nie jest kompatybilna z poprzednią wersją. Taka sytuacja występuje najczęściej w przypadku największych i najbardziej rozbudowanych systemów lub rozwiązań wykorzystujących specyficzne cechy danego produktu, które na co dzień poprawiają wydajność danego rozwiązania. Najlepszym przykładem są bazy danych wiodących producentów. Kolejna wersja bazy danych zapewnia kompatybilność jedynie na poziomie podstawowych, tzn. standardowych, komend SQL. Jeżeli aplikacja, funkcjonująca na takim oprogramowaniu bazy danych, wykorzystuje rozszerzenia podnoszące wydajność, zmiana wersji bazy danych generuje potrzebę zmiany kodu samej aplikacji. Czasami zakres tych zmian jest na tyle duży, że praktycznie aplikacja jest pisana na nowo.

## Jaki typ oprogramowania wykorzystać we wdrażanych systemach IT

### Na co się zdecydować?

Mając zadanie stworzenia nowego rozwiązania i wdrożenia np. nowych e-Uслуг dla obywateli czy przedsiębiorców, należy przede wszystkim wziąć pod uwagę swoje potrzeby. Mając na uwadze przytoczone wcześniej argumenty, podstawowe potrzeby podmiotów publicznych, które chcą wdrożyć system informatyczny wpierający jego pracę i usprawnić komunikację z jego klientami to:

1. Możliwość szybkiego reagowania na zmieniające się przepisy prawa.
2. Możliwość wdrożenia oprogramowania, które zawiera dużo zindywidualizowanych funkcjonalności charakterystycznych wyłącznie dla danej grupy podmiotów publicznych.

3. Możliwość zapewnienia ciągłości pracy swoich systemów i przeniesienie na dostawcę systemu ryzyka związanego z wystąpieniem błędu i jego usunięcia w określonym czasie; dostawca systemu często jest również autorem dostarczanego oprogramowania.
4. Zapewnienie bezpieczeństwa danych przetwarzanych w swoich systemach.
5. Minimalizację kosztów nabycia i utrzymania systemu IT.

Wszystkie te potrzeby muszą być zrealizowane jednocześnie. Dlatego mając na uwadze:

- a) sposób funkcjonowania podmiotów publicznych,
- b) potrzeby podmiotów publicznych,
- c) zalety i wady zarówno oprogramowania komercyjnego, jak i oprogramowania typu Open Source,
- d) obszary funkcjonalne, w których poszczególne komponenty rozwiązania są wdrażane.

Odpowiedź na pytanie na co się zdecydować nie jest oczywista. Starając się uwzględnić wszystkie argumenty można dojść do wniosku, że wybór konkretnego oprogramowania, z którego stworzono całe rozwiązanie, zależy przede wszystkim od tego w którym obszarze funkcjonalnym dany komponent całego rozwiązania będzie funkcjonował.

#### **Obszar usług bezpośrednio dla klienta instytucji publicznej**

Dla oprogramowania funkcjonującego w obszarze usług bezpośrednio dla klienta instytucji publicznej warto korzystać z oprogramowania otwartego. Szczególnie skuteczne w publikacji usług w portalach internetowych jest wykorzystanie:

- a) oprogramowania typu Apache,
- b) systemów operacyjnych Linux,
- c) czy też baz danych takich jak MySQL.

Również skuteczne jest wykorzystywanie rozwiązań open source do zapewnienia loadbalancingu serwerów aplikacyjnych.

W tym obszarze, szczególnie w zakresie edukacji, istnieje wiele gotowych rozwiązań pozwalających na realizację nauki zdalnej czy też szkoleń.

Tworząc platformy za pomocą których podmiot publiczny komunikuje się ze swoimi klientami, musimy zapewnić klientowi zachowanie neutralności technologicznej. Oznacza to, że chcąc skorzystać z usług oferowanych przez podmiot publiczny, klient będzie mógł tego dokonać z dowolnej przeglądarki internetowej. Wówczas każdy obywatel czy przedsiębiorca ma dowolność w wyborze swojego oprogramowania systemowego na którym pracuje. Taka funkcjonalność powinna być preferowana w rozwiązaniach wdrażanych przez podmioty publiczne.

#### **Obszar oprogramowania działającego „wewnątrz” instytucji publicznej**

Oprogramowanie w tym obszarze stanowi często „rdzeń” funkcjonowania instytucji. Procesy obsługiwane w oprogramowaniu w obszarze „back office” obejmują zarówno czynności administracyjne, jak również obsługę klienta poprzez zewnętrzne portale internetowe. Dlatego też wybór oprogramowania za pomocą, którego można stworzyć rozwiązania w tym obszarze, musi gwarantować:

1. Możliwość szybkiego reagowania na zmieniające się przepisy prawa.

2. Możliwość wdrożenia oprogramowania, które zawiera dużo zindywidualizowanych funkcjonalności, które są charakterystyczne wyłącznie dla danej grupy podmiotów publicznych.
3. Możliwość zapewnienia ciągłości pracy swoich systemów i przeniesienie na dostawcę systemu ryzyka związanego z wystąpieniem błędu i jego usunięcia w określonym czasie; dostawca często jest również autorem dostarczanego oprogramowania.
4. Zapewnienie bezpieczeństwa danych przetwarzanych w swoich systemach.
5. Dokumentację wdrożonego systemu obejmującą wszystkie aspekty jego użytkowania zarówno w obszarze użytkownika merytorycznego jak i administratora systemu.

Uwzględniając zalety i wady oprogramowania typu open source oraz oprogramowania komercyjnego, wybór skłania do wykorzystania oprogramowania komercyjnego.

Wybór oprogramowania komercyjnego nie musi oznaczać wpadnięcia w pułapkę Vendor Locking. Decydując się na wybór komponentów rozwiązania, które dostępne są jako oprogramowanie licencjonowane, należy zadbać o minimalizację tego zjawiska. Podstawowe działania w tym zakresie polegają na zapewnieniu sobie praw do kodu źródłowego tych części, które zostały dodane przez wykonawcę systemu. Jest to ważne, ponieważ najczęściej producent bazowego oprogramowania nie działa samodzielnie, a posiada sieć partnerów, którzy realizują takie zadania. Czasem możliwe jest uzyskanie niewyłącznych praw do kodu źródłowego nawet całości oprogramowania, gdy jego producent nie jest dużą korporacją. Drugim istotnym działaniem pozwalającym uniknąć lub zminimalizować zjawisko Vendor Locking, to zakup oprogramowania, którego producent posiada rozwiniętą sieć partnerów zapewniających usługi rozwoju oprogramowania i jego utrzymania, tj. powdrożeniowego wsparcia technicznego. W celu minimalizacji zjawiska Vendor Locking, należy także zadbać, aby w ramach zamówienia podstawowego nabyć liczbę licencji, która pozwoli uniknąć zakupu kolejnych - dodatkowych - licencji w okresie utrzymania systemu. Dokonując zakupu licencji należy pamiętać o zapewnieniu prawa ich użytkownika dla wszystkich jednostek podległych zamawiającemu oraz wszystkich podmiotów objętych danym projektem.

**i** *Choć oprogramowanie typu open source dostępne jest za darmo, nie oznacza, że w ogólnym rozrachunku jego zakup i utrzymanie będzie darmowe czy tańsze od oprogramowania komercyjnego.*

*Decydując się na takie oprogramowanie należy wziąć to pod uwagę.*

### **Obszar oprogramowania narzędziowego**

Oprogramowanie wykorzystywane w tym obszarze to przede wszystkim rozwiązania wykorzystywane we wszystkich podmiotach i to nie tylko tych publicznych. W tym wypadku wykorzystywanie rozwiązań typu open source jest uzasadnione. Wybór tego typu oprogramowania do takich usług jak:

- a) DNS,
- b) serwer czasu,
- c) czy serwery WWW jako oprogramowania, które dostępne jest bez żadnych opłat, a przy tym nie ma potrzeby jego modyfikacji i jednocześnie jest powszechnie znane przez administratorów systemów IT,

nie budzi większych wątpliwości. Właśnie w tym obszarze idee wolnego oprogramowania można dostrzec praktycznie w pełni.

Pewnym wyjątkiem w obszarze oprogramowania infrastruktury IT są systemy wirtualizacji serwerów. Obecnie wirtualizacja serwerów stanowi podstawę wdrożenia niemalże wszystkich rozwiązań w obszarze ICT. Z tego też powodu, przy wyborze komponentów do budowy nowego rozwiązania, należy wziąć pod uwagę, że jest on kluczowy dla budowy systemu i wybór ma konsekwencje w długim okresie czasu. Dlatego podobnie jak w przypadku oprogramowania z obszaru „back office” wybór komponentów często jest skierowany na rozwiązania komercyjne.

Niezależnie od wyboru komponentów całego rozwiązania (Open Source kontra oprogramowanie komercyjne) w przedstawionych wcześniej obszarach jest jeszcze jeden obszar, który każdy twórca systemu IT powinien mieć na uwadze. Jest to obszar klienta końcowego. Tworząc nowe rozwiązanie zadbaj o jeszcze jeden element. Pamiętaj, żeby aplikacja kliencka, za pomocą, której użytkownik końcowy korzysta z systemu, niezależnie czy jest to obywatel lub przedsiębiorca lub pracownik danej instytucji, mogła być uruchomiona na dowolnym systemie operacyjnym, a przynajmniej daj wybór do dwóch czy trzech typów. To pozwoli zachować neutralność technologiczną klienta, a w konsekwencji na wykorzystywanie rozwiązań typu Open Source na poziomie stacji klienckich użytkownika. Zmiany w tym obszarze dają duży potencjał oszczędności wydatkowania środków publicznych. Wzmocnienie tego efektu, można osiągnąć wprowadzając obowiązek publikacji dokumentów w otwartych standardach, jak np. .odt. Wówczas będą mogły dokonać się również zmiany mentalności pracowników podmiotów publicznych, aby publikowane dokumenty nie musiały być „pięknie” sformatowane za pomocą stylów i rozwiązań dostępnych jedynie w oprogramowaniu komercyjnym.

## Podsumowanie

Wybór typu oprogramowania nie jest łatwy. Zależy od wielu czynników, w tym od tego jakie jest przeznaczenie budowanego lub rozwijanego rozwiązania. W podjęciu decyzji może pomóc ci zbiór mocnych i słabych stron:

Typ oprogramowania	Zalety	Wady
Open Source	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niski koszt wdrożenia oprogramowania</li> <li>Bezpieczeństwo</li> <li>Niezależność</li> <li>Elastyczność</li> <li>Niezawodność</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wysoki koszt utrzymania</li> <li>Brak wsparcia i gwarancji</li> <li>(Nie)bezpieczeństwo</li> <li>Ryzyko pod kątem utrzymywania projektu</li> <li>Niekompatybilność wersji wstecz</li> <li>Nie zaspokajają specyficznych potrzeb - brak innowacji</li> <li>Pułapki licencji otwartego oprogramowania</li> </ul>

Oprogramowanie komercyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elastyczność</li> <li>• Gwarancja</li> <li>• Poczucie bezpieczeństwa w zakresie trwałości projektu</li> <li>• Bezpieczeństwo</li> <li>• Dostęp do aktualizacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wysoki koszt nabycia prawa do oprogramowania</li> <li>• Wysoki koszt utrzymania</li> <li>• Niekompatybilność wersji wstecz</li> </ul>
---------------------------	--	--

Wybór pomiędzy oprogramowaniem typu open source a oprogramowaniem komercyjnym jako elementów tworzących całe rozwiązanie wymaga analizy. W zależności od tego, w jakich obszarach konieczne jest uruchomienie poszczególnych komponentów tworzących całe rozwiązanie, warto dokonać indywidualnego wyboru. Dlatego też nie można wymuszać, aby w ramach wdrożeń nowych systemów IT w podmiotach publicznych stosować przede wszystkim rozwiązania typu Open Source. Wymaganie obligatoryjnego stosowania w podmiotach publicznych rozwiązań typu open source może nie przynieść oczekiwanych skutków w postaci oszczędności. Szczególnie w okresie utrzymania wdrożonego rozwiązania. Taka obligatoryjność zastosowania „wolnego” oprogramowania może także wpłynąć na obniżenie funkcjonalności systemu a czasem i jego bezpieczeństwie. W rzeczywistości, w zależności od typu realizowanego projektu i zakresu jego wdrożenia, zakres wykorzystania oprogramowania na licencji otwartej będzie różna.

Wniosek ten pokrywa się z tym, w jaki sposób obecnie kształtują się wdrożenia rozwiązań IT zarówno w podmiotach publicznych jak i tych działających komercyjnie. Dzieje się tak, gdyż firmy oferujące różne systemy i wdrożenia tych systemów, w celu uzyskania konkurencyjności wykorzystują różne komponenty typu Open Source, aby obniżyć cenę oferowanego przez siebie rozwiązania. Tym samym naturalne mechanizmy rynkowe optymalizują koszty wdrożenia systemów IT. Niezależnie od tego, zawsze pamiętaj o działaniach minimalizujących zjawisko Vendor Locking.

Dotychczas przeprowadzone badania<sup>1</sup>, wskazują, że w ponad 90% jednostek publicznych rozwiązania typu open source są wykorzystywane. Należy jednak podkreślić, że zakres wykorzystania tego typu oprogramowania obejmuje przede wszystkim rozwiązania w obszarze oprogramowania narzędziowego. Tym samym można stwierdzić, że optymalizacja kosztów, w większości przypadków, jest naturalnym procesem, którego nie trzeba wymuszać.

Istotnym elementem, który podmioty publiczne powinny stosować wdrażając swoje systemy IT, to zapewnienie, aby oprogramowanie klienta pozwalające na korzystanie z danego systemu, mogło funkcjonować na różnych systemach operacyjnych.

Równie istotnym elementem jest podjęcie działań zmierzających do ustandaryzowania oprogramowania, szczególnie w obszarze „back office”. Wpłyne to korzystnie na zmniejszenie kosztów wdrożenia takich rozwiązań. Działania te powinny zostać podjęte na szczeblu krajowym. Chodzi tu o ustandaryzowanie procesów obsługi klientów instytucji publicznych oraz zmniejszenie zmian prawnych. Zmiana tych dwóch elementów mających wpływ na funkcjonowanie podmiotów publicznych pozwoli firmom wypracować gotowe rozwiązania, które będą mogły być implementowane w różnych instytucjach bez konieczności ich dostosowania do każdego

<sup>1</sup> Pentor RI, Wykorzystanie wolnego i otwartego oprogramowania w rządowej administracji publicznej. Raport z badania ilościowego dla Fundacji Wolnego i Otwartego Oprogramowania, Poznań 2010, s. 3–26.

podmiotu osobno. Wówczas będzie można unikać jednego z najdroższych elementów wdrożenia, który jednocześnie jest najbardziej czasochłonny.

Należy wskazać, że publikacja kodów źródłowych aplikacji powstających dla większości podmiotów publicznych, nie przynosi żadnych pozytywnych efektów. Podmioty, które realizują zadania publiczne tworzą usługi, które nie są realizowane przez inne podmioty występujące na rynku. Z tego powodu tworzone oprogramowanie, wymaga wytworzenia dużej części indywidualnego kodu źródłowego. Wytworzone zmiany w oprogramowaniu, nie będą mogły być wykorzystane przez innych użytkowników społeczności Open Source. W tej sytuacji, publikacja kodu źródłowego, nie spełni swojej roli jak to ma miejsce, gdy dana społeczność wspólnie rozwija określone oprogramowanie. W takich przypadkach publikacja kodów źródłowych jest wykorzystywana głównie do znalezienia „słabych” stron oprogramowania i wykorzystania wykrytych błędów do przeprowadzenia ataku na daną usługę. Głównie ze względu na duży rozgłos medialny, tego typu działania są chętnie podejmowane przez cyberprzestępców. Dlatego też, przy braku korzyści z publikowania kodów źródłowych, aplikacji wytworzonych dla podmiotów publicznych, przy jednoczesnym wzroście zagrożenia atakiem cybernetycznym uruchamianych e-usług, podmioty publiczne nie powinny publikować kodów źródłowych wykorzystywanego przez nie oprogramowania.