



UDC 528.8

Pałka Michał, Kozak Ihor, Kociuba Piotr
Institut Architektury Krajobrazu
 Wydział Matematyki Informatyki i Architektury Krajobrazu
 Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

ANALIZA EFEKTYWNOŚCI SYSTEMU INFORMACJI PRZESTRZENNEJ KATOLICKIEGO UNIWERSYTETU LUBELSKIEGO JANA PAWŁA II

W pracy podjęto się stworzenia Systemu Informacji Przestrzennej dla Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II w Lublinie (Polska). Do celu projektu wykorzystano program firmy ESRI, a mianowicie ArcGIS for Desktop, i dane opublikowano na serwerze ArcGIS Online. Dodatkowym narzędziem przy tworzeniu planów budynków był program firmy Autodesk, czyli AutoCAD. Wizualizację 3D sporządzono w programie SketchUp firmy Google. Efektem finalnym projektu jest 5 aplikacji wchodzących w skład tzw. „SIP”. Są nimi: Mapa budynków KUL, PLAN Gmachu Głównego, Gmach Główny – sygnał WiFi, Obiekty KUL, Model 3D Kampus Konstantynów. Ocenę projektu dokonano poprzez ankietowanie, które pokazało że tego typu system jest pożądany wśród studentów i oczekują oni rozwoju projektu. System jest dedykowany wszystkim studentom, pracownikom i gościom Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II. Posiada walory promocyjne, wspomagające procesy decyzyjne i zarządzanie lokalami przez Uczelnię oraz ułatwia poruszanie się studentów i gości po Uczelni.

Słowa kluczowe: GIS, analiza przestrzenna, Katolicki uniwersytet, Lublin.

У даній роботі запрезентовано просторову інформаційну систему створену для Люблінського католицького університету Івана Павла II у Любліні (Польща). Для цього використовуються програми фірми ESRI, а саме ArcGIS for Desktop і дані, опубліковані на сервері ArcGIS Online. Додатково для створення будівельних планів замомовано програму AutoCAD фірми Autodesk. 3D візуалізацію утворено у програмі ketchUp від Google. Остаточним ефектом є 5 додатків які входять у так званий "SIP". До них відносяться: Карта будинків Кул, План головного корпусу, Головний корпус - WiFi сигнал, Об'єкти Кул, Модель 3D Campus Konstantynów. Оцінка проекту була зроблена за допомогою анкет, які показали, що створена система є бажаною серед студентів, і вони очікують її подальшого розвитку. Система призначена для всіх студентів, співробітників і відвідувачів Люблінського католицького університету Івана Павла II. Вона має переваги підтримки процесів прийняття рішень і управління приміщеннями університету і полегшує пересування студентів і гостей університету.

Ключові слова: ГІС, просторовий аналіз, Люблінський католицький університет, Люблін.

Pałka M., Kozak I., Kociuba P. Analysis of effectiveness of spatial information system of lublin catholic university

The Spatial Information System for the John Paul II Catholic University of Lublin was created. ESRI program, namely ArcGIS for Desktop and data published on the server ArcGIS Online were used. As an additional tool for creating building plans was used the AutoCAD program. 3D visualization is drawn up in SketchUp program. The final effect of the project is 5 applications: Map of the KUL buildings, PLAN of Main Building, Main Building - WiFi signal, Objects KUL, 3D model of Konstantynów campus. The evaluation of the project was made through surveys, which showed that this type of system is desirable among students and they expect the development of the project. The system is dedicated to all students, employees and visitors of the John Paul II Catholic University of Lublin. It has advantages of promotional support decision-making processes and management of the premises by the University and facilitates the movement of students and guests of the University.

Key words: GIS, spatial analysis, Lublin Catholic University, Lublin.

Wstęp. Początkowo systemy geoinformacyjne były wykorzystywane do archiwizacji danych przestrzennych, obecnie ich zastosowanie obejmuje także modelowanie i analizę funkcjonowania procesów przyrodniczych. GIS nadal rozwija się wraz z postępem technologicznym (Longley i in., 2006). Jest on wykorzystywany obecnie w różnych dziedzinach naukowych i gospodarczych (Urbański, 2008).

Coraz większą rolę odgrywa w obecnym czasie „GIS” w jednostkach samorządu terytorialnego, w którym to m.in. tworzone są portale mapowe za pomocą narzędzi „GIS”. Dodatkowo następuje cyfryzacja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

czy studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, które po wektoryzowaniu w programach „GIS”, są udostępniane mieszkańcom poprzez portale mapowe zwane Systemami Informacji Przestrzennej Gminy. Mieszkańcy o każdej porze dnia mogą bez problemu uzyskać informację o przeznaczeniu danego terenu. Dodatkowo urzędnicy mogą w prosty sposób sporządzić wyrys i wypis z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

W artykule wykorzystano GIS do usprawnienia procesu studiowania. Autorzy ze względu na dynamicznie rozwijającą się przestrzeń edukacyjną lubelskiej Uczelni stworzyli projekt pod nazwą „System Informacji Przestrzennej Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II w Lublinie”. Rozwój KUL spowodował zapotrzebowanie na szczegółową informację na temat rozlokowania poszczególnych obiektów. Ponadto podjęto się tego tematu, ze względu na znaczny wzrost znaczenia narzędzi geoinformacyjnych, czego skutkiem jest fakt, iż zwykła informacja jest niewystarczająca – potrzebny jest wymiar przestrzenny.

Założeniem projektu było usprawnienie poruszania się pomiędzy kampusami Uniwersytetu, jak również przemieszczanie się i lokalizowanie sal/pokoi wewnątrz poszczególnych budynków.

Przyjęto, że projekt będzie służył wielu użytkownikom, począwszy od studentów, poprzez pracowników i gości, po instytucje publiczne zajmujące się bezpieczeństwem.

Przed przystąpieniem do projektu przeanalizowano „Systemy Informacji Przestrzennej” jakie powstały na innych uczelniach, zarówno w kraju, jak i za granicą. Dzięki czemu zauważono, iż żaden z tzw. „SIP” nie posiada informacji szczegółowych na temat rozlokowania lokali (sal) wewnątrz budynków. Przy dość rozbudowanych/zawiłych budynkach (takich jak np. Gmach Główny KUL) taka informacja jest pożądana.

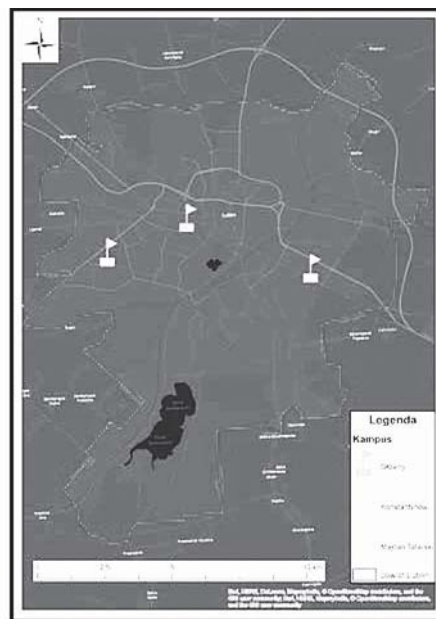
Dodatkowo większość uczelni (jak również KUL) ma osobno prezentowane zasoby informacji na temat np. obciążenia sal czy też pracowników danej katedry – w niektórych przypadkach trzeba wiele czasu poświęcić, aby taką informację uzyskać. Natomiast rzadziej „GIS” wykorzystują uczelnie, stąd właśnie powstał ten projekt. Stąd podjęto się stworzenia systemu, który posiada maksymalnie duży zasób informacji w jednym miejscu.

Celem było sporządzenie oraz wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej dla Katolickiego

Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II w Lublinie. Efekt finalny to aplikacje internetowe, dostępne pod adresem <http://sip-kul.maps.arcgis.com>.

Obiekty i metoda. Jako przedmiot pracy wybrano obiekty Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II w Lublinie. W pracy głównie skupiono się nad budynkami dydaktycznymi Uniwersytetu, ale również wzięto pod uwagę obiekty takie jak: akademiki, stołówki czy Kościół Akademicki – czyli tzw. otoczenie Uczelni.

Główne obiekty Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II, które są elementami analizy niniejszego projektu, położone są na terenie miasta Lublin (Ryc. 1). Są one rozlokowane w trzech skupiskach. Kampus Główny, w skład którego wchodzi budynki takie jak: Gmach Główny, Collegium Norwidianum, Collegium Jana Pawła II, Centrum Transferu Wiedzy, Collegium Iuridicum, Biblioteka Uniwersytecka, Kościół Akademicki, Mensa Academica. Kampus Konstantynów, w skład którego wchodzi budynki takie jak: Instytut Biotechnologii, Wydział Matematyki, Informatyki i Architektury Krajobrazu, Interdyscyplinarne Centrum Badań Naukowych, Instytut Biotechnologii – Pawilon Chemii, Hala sportowa, Akademik Męski, Akademik Żeński, Dworek Staropolski, Hotel Asystenta, Konwikt Księży Profesorów i Studentów. Kampus Majdan Tatarski, w skład którego wchodzi budynki takie jak: Wydział Nauk Społecznych, Wydział Filozofii.



Ryc. 1. Rozlokowanie obiektów KUL na tle miasta Lublin (rycina M. Pałka, 2016)



W pracy wykorzystano takie programy jak: „AutoCAD 2016”, „ArcGIS for Desktop 10.3.1”, „Google SketchUp 2015” oraz „WiFi Analyzer”. Materiały opublikowano na serwerze „ArcGIS Online”.

Pierwszym etapem było sporządzenie planów budynków Gmachu Głównego z wykorzystaniem programu „AutoCAD”. Dalej wczytano warstwy do „ArcMap”, gdzie dodane zostały atrybuty (rodzaj, numer, numer z planu, nazwa, numer telefonu, struktura, obciążenie sal, www, inne) do każdego elementu budynku. Następnie opracowano symbolizację i dodano etykiety.

Za pomocą „WiFi Analyzer” sprawdzono sieć i moc sygnału Wi-Fi dostępnego w budynku (gdzie każdy pomiar był wykonywany średnio przez 2-3 minuty, po czym średni odczyn był spisywany i nanoszony bezpośrednio do „ArcMap”). Na tym etapie naniesiono również lokalizację automatów z kawą i przekąskami. Dalej nastąpiła analiza otrzymanych wyników i stworzenie mapy dostępności sieci. Ten etap został zrealizowany za pomocą rozszerzenia „Geostatistical Analyst” dostępnego w „ArcMap”, w którym to zbadano przestrzenny rozkład danych pomiarowych sieci Wi-Fi. Po przeanalizowaniu wszystkich metod, najlepiej interpretowane wyniki były poprzez wykorzystanie metody deterministycznej, a wśród niej metody odwrotnych odległości („Inverse Distance Weighting”). Dodatkowo, w opcjach ustawiono wyszukiwanie sąsiadów poprzez największą możliwą liczbę sektorów czyli 8. Po uzyskaniu zobrażenia wyeksportowano dane do pliku wektorowego, a następnie przycięto wyniki do warstwy „komunikacja”.

Drugim etapem była wektoryzacja obrysów wszystkich obiektów Uniwersytetu i nadanie im odpowiednich atrybutów (nazwa, własność, kondygnacja, rok budowy).

Kolejnym etapem było sporządzenie bazy z przystankami i liniami komunikacji mpk, kursującymi między poszczególnymi kampusami Uczelni. Do opracowania tego elementu wykorzystano zasoby Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego Lublin. Zaczęto od wyznaczenia przystanków znajdujących się najbliższej analizowanych kampusów. Dalej, poprzez wykorzystanie planu schematu linii komunikacji miejskiej sporządzono warstwę z przebiegiem linii komunikacyjnych pomiędzy docelowymi przystankami.

Następnym etapem było sporządzenie dokumentacji fotograficznej wszystkich budynków Uczelni.

Przedostatnim elementem w projektowanym systemie było stworzenie wizualizacji 3D Kampusu Konstantynów. Wizualizację sporządzono w programie „Google SketchUp”. Przed przystąpieniem do pracy sporządzono dokładną dokumentację fotograficzną oraz dokonano średnich pomiarów elementów konstrukcyjnych budynków. Następnie przystąpiono do pracy w programie, w którym to pierwszym elementem było nadanie geolokalizacji kampusowi, dzięki czemu każdy budynek ma nadane właściwe współrzędne położenia. Po tej czynności zaczęto budować poszczególne budynki, zaczynając od brył, a następnie przechodząc do szczegółów (okien, drzwi, itp.). Na zakończenie dodano tekstowanie ścian zewnętrznych oraz odzwierciedlenie szyb. Na koniec przygotowano 21 scen, które posłużyły do stworzenia animacji przedstawiającej projekt.

Ostatnim etapem było wyeksportowanie projektów sporządzonych w „ArcGIS for Desktop” na „ArcGIS Online” oraz wizualizacji powstałej w „Google SketchUp” na „YouTube” oraz opublikowanie zasobów.

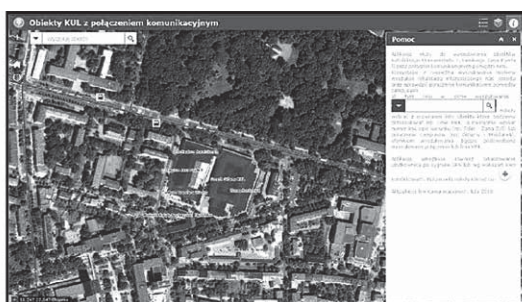
Kończącym projekt elementem było sporządzenie ankiety oceniającej system. Ankieta składa się z 10 pytań i link do niej został umiejscowiony na stronie tytułowej systemu. Respondenci udzielali odpowiedzi na następujące pytania (w nawiasie proponowane odpowiedzi): Płeć (kobieta, mężczyzna); Wiek (<18, 18-25, 25-35, >35); Do jakiej grupy należysz? (Studenci I roku, Studenci – pozostali, Pracownicy Uczelni, Goście); Jak oceniasz SIP? (1, 2, 3, 4, 5 – gdzie 1 to bardzo źle, zaś 5 to bardzo dobrze); Czy taki system jest potrzebny? (1, 2, 3, 4, 5 – gdzie 1 to zdecydowanie nie, zaś 5 to zdecydowanie tak); Którą aplikację oceniasz najlepiej? (1. Mapa budynków KUL, 2. PLAN Gmachu Głównego KUL, 3. Gmach Główny – sygnał Wi-Fi, 4. Obiekty KUL, 5. Model 3D Kampus Konstantynów); Którą aplikację oceniasz najgorzej? (1. Mapa budynków KUL, 2. PLAN Gmachu Głównego KUL, 3. Gmach Główny – sygnał Wi-Fi, 4. Obiekty KUL, 5. Model 3D Kampus Konstantynów); Czy będziesz korzystał/a z systemu? (tak, nie, nie wiem); Jak oceniasz aplikację mobilną SIP? (1, 2, 3, 4, 5 – gdzie 1 to bardzo źle, zaś 5 to bardzo dobrze); Co proponujesz zmienić/dodać/ulepszyć? (wolna opinia).

Wyniki. System Informacji Przestrzennej Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II w Lublinie składa się z pięciu aplikacji, które dostępne są na przygotowanej i zaprojektowanej specjalnie stronie (Ryc. 2) wykorzystującej platformę ArcGIS Online (dostęp pod linkiem – <http://sip-kul.maps.arcgis.com>).



Ryc. 2. Strona startowa Systemu Informacji Przestrzennej KUL (rycina M. Pałka, 2016)

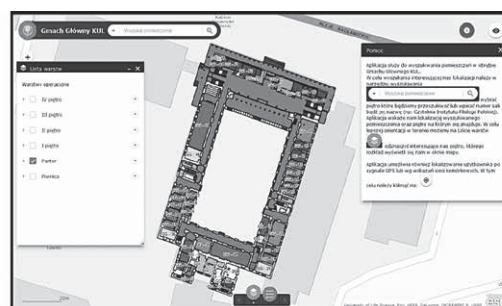
Pierwszą aplikacją jest „Mapa budynków KUL” (Ryc. 3) przedstawiająca lokalizację obiektów zarządzanych przez Uczelnię z przypisanymi krótkimi atrybutami. Dodatkowo zawiera bardzo przydatne studentom połączenia komunikacyjne między wydziałami oraz lokalizację najbliższych przystanków (z aktualnym rozkładem jazdy). Po wpisaniu wydziałów pomiędzy, których użytkownik chce się przemieścić, aplikacja pokaże dostępne linie komunikacji, a po wskazaniu wybranej, ukaze się dokładna trasa przejazdu.



Ryc. 3. Widok okna aplikacji „1. Mapa budynków KUL” (rycina M. Pałka, 2016)

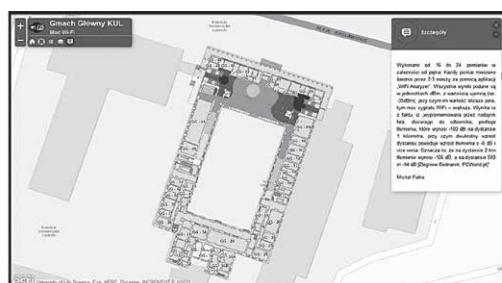
Drugą, a zarazem najbardziej rozwiniętą aplikacją jest „Plan Gmachu Głównego” (Ryc. 4), która prezentuje szczegółowy plan budynku ze wszystkimi pomieszczeniami znajdującymi się wewnątrz budynku. Do każdego pomieszczenia przypisane są atrybuty charakteryzujące lokal i udzielające szczegółowych informacji o nim, bądź o jednostkach sta-

cjonujących w danym miejscu. Po wskazaniu konkretnego lokalu mamy informacje takie jak: rodzaj, numer sali, telefon, nazwa oraz linki do strony www, obciążenia sal, struktury wydziału z rozwiniętą listą pracowników przynależących np. do katedry, a także inne dodatkowe informacje. Tutaj istnieje również możliwość wyszukiwania pomieszczeń poprzez wpisanie numeru, bądź nazwy. Aplikacja została stworzona tak, że ogólnodostępnie informacje o przeznaczeniach konkretnych lokali są częściowo zakodowane poprzez nadanie rodzaju „inne”. Rozwiązanie zostało wprowadzone ze względu na bezpieczeństwo. Tak więc, „zwykli” użytkownicy portalu nie uzyskują informacji o lokalu, w którym znajduje się np. „węzeł ciepłowniczy”. Taka informacja pojawia się po podaniu loginu i hasła do systemu (dostęp do niego mają administratorzy strony).



Ryc. 4. Widok okna aplikacji „2. PLAN Gmachu Głównego KUL” (rycina M. Pałka, 2016)

Trzecią aplikacją jest „Gmach Główny – sygnał Wi-Fi” (Ryc. 5), która przedstawia w sposób graficzny, poprzez symbolizację odcieniem barwy, moc i dostępność sygnału Wi-Fi („eduroam”) na poszczególnych piętrach Gmachu Głównego.



Ryc. 5. Widok okna aplikacji „3. Gmach Główny – sygnał WiFi” (rycina M. Pałka, 2016)

Wszystkie wyżej wymienione aplikacje posiadają możliwość lokalizacji użytkownika po sygnale GPS, bądź wg wskazań sieci komórkowych, dzięki



czemu osoba korzystająca z systemu (po wyrażeniu zgody w pojawiającym się okienku) może zlokalizować swoje położenie.

Czwartą aplikacją jest „Obiekty KUL” (Ryc. 6), zawierająca prezentację fotograficzną wszystkich zarządzanych przez Uczelnię obiektów ze wskazaniem dokładnej lokalizacji. Działa ona na zasadzie tzw. aplikacji „Story Map” – jednocześnie ukazująca fotografię wraz z lokalizacją prezentowanego obiektu. Jest ona również powiązana z pierwszą omawianą aplikacją, czyli mapą budynków KUL, w taki sposób, iż po wskazaniu interesującego obiektu w informacji o nim znajduje się odnośnik do tej aplikacji, po czym otwiera się fotografia wybranego budynku.



Ryc. 6. Widok okna aplikacji „4. Obiekty KUL” (rycina M. Pałka, 2016)

Piątą aplikacją ukazującą poglądową możliwość systemu jest „Model 3D Kampus Konstancyńów” (Ryc. 7). Przedstawia ona stworzoną wizualizację 3D części obiektów edukacyjnych znajdujących się w kampusie Konstancyńów.



Ryc. 7. Widok okna aplikacji „5. Model 3D Kampus Konstancyńów” (rycina M. Pałka, 2016)

System jest w pełni responsywny, co za tym idzie można korzystać z niego za pomocą zarówno kom-

puterów stacjonarnych, jak i wszelkiego rodzaju urządzeń mobilnych (takich jak tablet, smartfon, itd.). Również został wygenerowany „QR Code” ułatwiający połączenie poprzez urządzenia mobilne z „SIP”.

Analiza ankiet oceniających jakość systemu i jego stopień zapotrzebowania – głównie wśród studentów Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II, pokazała, że odpowiedzi na pytania udzieliło 55 respondentów. Zauważono, iż głównymi respondentami były osoby należące do grupy studentów pozostałych, czyli tych osób, które studiują na roku II-V. Ważną informacją dla projektu były również opinie studentów I roku (14%), z racji faktu, iż aplikacja była tworzona głównie z myślą o nowych studentach, którzy nie znają Uczelni.

Pytanie „czy taki system jest potrzebny” utwierdza w przekonaniu, z którym przystępowano do projektu, a mianowicie, że tego typu aplikacja jest bardzo przydatna (80% oceniło zapotrzebowanie systemu na 4-5 w skali 5-stopniowej). Dodatkowo około 31% respondentów zadeklarowała, że będzie korzystała z systemu (54,5% ankietowanych odpowiedziało, że nie wie), co jest pozytywnym rezultatem, tym bardziej, iż tylko 14,5% zaznaczyła odpowiedź „nie”. Jeśli chodzi o działanie aplikacji mobilnej, wyniki pokazują, iż aplikacja nie do końca działa tak jak by tego oczekiwali ankietowani. Większość osób oceniło ją na 3-4 w skali 5-stopniowej (40% – odpowiedź „3”, 34,5% – odpowiedź „4”), lecz były też osoby które oceniły ją możliwie maksymalnie. Wyniki te mogą być spowodowane warunkami technicznymi urządzeń, na których była testowana aplikacja – na jednym urządzeniu aplikacja działa szybciej, na drugim wolniej (warto dodać, iż serwer, na którym udostępniona jest aplikacja jest serwerem darmowym, a co za tym idzie ma minimalnie gorsze warunki transferowe danych).

Wśród pytań odnoszących się do jakości stworzonego projektu przeważały odpowiedzi doceniające włożoną pracę nad stworzonym systemem (69% osób oceniło SIP na 4-5 w skali 5-stopniowej). Ten fakt potwierdza, że studenci są zainteresowani dalszym rozwojem systemu. Również w tej kwestii odniosło się kilka osób w ostatnim pytaniu, czyli wolnej opinii, gdzie proponowano, np. dodać „sieć Wi-Fi w pozostałych budynkach oraz układ sal w pozostałych budynkach”, a także ulepszyć aplikację z siecią Wi-Fi (zapewne chodzi o prze-

prowadzenie analizy wewnątrz sal – obecnie ograniczono się do korytarzy).

Zapytano również którą aplikację respondenci uważają za najlepszą, a którą za najgorszą, a wyniki wskazują, iż każda spośród udostępnionych aplikacji jest odbierana przez konkretną osobę inaczej. Dla jednych przykładowo aplikacja z mapą budynków jest tą najlepszą, natomiast dla drugiej osoby jest aplikacją najgorszą (i odwrotnie). Pokazują to, iż każdy oczekuje od systemu innych konkretnych rozwiązań. Jedni są zainteresowani, aby system pokazywał przede wszystkim komunikację między Uczelnią i jej budynki (więc ta aplikacja najbardziej mu się podoba), natomiast inni chwalą szczegółowe plany budynków (widzą zapotrzebowanie na tego typu informacje).

Biorąc jednak zbiorcze wyniki do analizy, wychodzi na to, iż najlepszymi aplikacjami są: „Model 3D Kampus Konstantynów” (32,7% ankietowanych oceniło ją jako najlepsza) oraz „PLAN Gmachu Głównego KUL” (21,8%). Natomiast na drugim biegunie znajdują się dwie inne aplikacje, a mianowicie „Gmach Główny – sygnał Wi-Fi” oraz „Mapa budynków KUL”, które za najgorsze oceniło odpowiednio 30,9% oraz 29,1% ankietowanych osób.

Reasumując wyniki przeprowadzonej ankiety, zauważono, iż zdecydowanie tego typu system jest pożądanym wśród studentów i oczekują oni rozwoju projektu. Większość osób jest zadowolona ze stanu obecnego „SIPu”, ale jednocześnie oczekują rozszerzenia możliwości i przeprowadzenia szczegółowej analizy dla całej Uczelni.

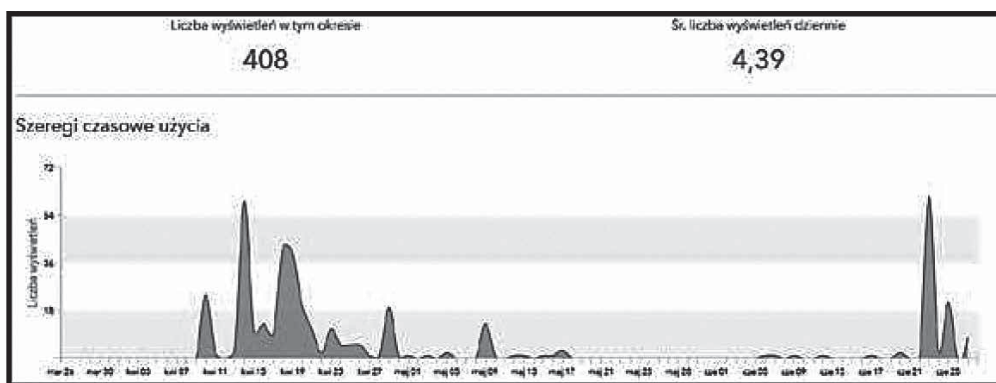
Po 3 miesiącach od wdrożenia projektu przeanalizowano statystykę odsłon projektu. Wyniki wskazują, iż projekt cieszy się sporym zainteresowaniem

wśród studentów. Najbardziej popularną aplikacją jest „2. PLAN Gmachu Głównego”, którą średnio jest wyświetlana 4,39 razy dziennie (Ryc. 8). Pozostałe aplikacje dziennie wyświetlane są w następującej ilości: „1. Mapa budynków KUL” – 2,54; „3. Gmach Główny – sygnał WiFi” – 1,76; „4. Obiekty KUL” – 2,18; „5. Model 3D Kampus Konstantynów” – 1,11.

Widoczne są 3 fazy odwiedzania stron, a mianowicie: faza 1 wzmożona ilość – w momencie opublikowania aplikacji (ale nie jest to jednorazowy moment, lecz rozciąga się on w czasie około miesiąca, świadczy to o tym, iż osoby odwiedzające przekazywały to znajomym); faza 2 – zanik aktywności (spowodowany miesiącem zaliczeń); faza 3 – wzrost liczby wyświetleń (moment sesji i wykorzystanie aplikacji do lokalizacji sal).

Po umieszczeniu aplikacji na stronie głównej Uczelni, zapewne liczba osób odwiedzających i korzystających z systemu gwałtownie wzrośnie. Również największa liczba wyświetleń powinna nastąpić wraz z początkiem nowego roku akademickiego, ponieważ duża liczba osób będzie wtedy po raz pierwszy poruszać się po Uniwersytecie, a system im w tym z pewnością pomoże.

Dyskusja. Początkowo systemy geoinformacyjne były wykorzystywane do archiwizacji danych przestrzennych, obecnie ich zastosowanie obejmuje także modelowanie i analizę funkcjonowania procesów przyrodniczych. GIS nadal rozwija się wraz z postępem technologicznym (Longley i inni, 2006). Jest on wykorzystywany obecnie w każdej dziedzinie, m.in. w ekonomii, ochronie środowiska, planowaniu przestrzennym, transporcie, rolnictwie, wojsku, handlu, nauce, turystyce, itd.



Ryc. 8. Statystyka odsłon aplikacji „2.PLAN Gmachu Głównego” (rycina M. Pałka, 2016)



Coraz większą rolę odgrywa w obecnym czasie GIS w jednostkach samorządu terytorialnego, w którym to m.in. tworzone są portale mapowe za pomocą narzędzi GIS. Dodatkowo następuje cyfryzacja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego czy studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, które po wektoryzowaniu w programach GISowych, są udostępniane mieszkańcom poprzez portale mapowe zwane „Systemami Informacji Przestrzennej Gminy”. Mieszkańcy o każdej porze dnia mogą bez problemu uzyskać informację o przeznaczeniu danego terenu. Dodatkowo urzędnicy mogą w prosty sposób sporządzić wyrys i wypis z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Natomiast rządziej GIS wykorzystują uczelnie, stąd właśnie powstał ten projekt. Stworzony w tym projekcie system, jest połączeniem wszystkich aplikacji działających na innych uczelniach, a także są dodane do niego elementy pracy twórczej. Niektóre elementy są bardziej rozwinięte (np. plany budynków), natomiast inne są w stanie okrojonym (np. otoczenie).

Projekt „SIP – KUL” wyróżnia się na tle innych tego typu aplikacji, faktem, iż posiada bardzo zaawansowaną, szczegółową analizę i prezentację planów budynków, z informacjami o każdym pomieszczeniu. Dodatkowym elementem wyróżniającym jest analiza dostępności Wi-Fi wewnątrz budynku Gmachu Głównego, która wspomaga zarządzanie siecią przez Uczelnię, jak również niesie za sobą informację dla studentów, gdzie mogą korzystać z bezpłatnego Internetu.

Elementami podstawowymi systemu są informacje przestrzenne i opisowe (z fotografiami) o poszczególnych budynkach Uniwersytetu, nie tylko tych edukacyjnych, lecz również pozostałych (takich jak akademiki, stołówki). Projekt zawiera informację o trasach komunikacji miejskiej łączących poszczególne kampusy oraz lokalizację najbliższych przystanków. Warstwa z przystankami zawiera informację o dostępnych połączeniach oraz wskazuje trasę poszczególnych linii, a także

zawiera odnośniki do aktualnego godzinowego rozkładu jazdy.

Aplikacja posiada podobne funkcjonalności jak ta z Politechniki Wrocławskiej, ponieważ została stworzona na tej samej zasadzie (tym samym serwerze – ArcGIS Online). Dostępne funkcjonalności to: nawigacja, zarządzanie warstwami, wizualizacja, wyszukiwarka, przeglądanie metadanych, proste analizy i możliwość wydruku.

Wnioski. Reasumując, stworzenie i wdrożenie projektu pod nazwą „System Informacji Przestrzennej Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II w Lublinie” spełniło požądane, postawione na wstępie założenia. Najważniejszą kwestią jest fakt, iż projekt znalazł uznanie wśród osób testujących system. Wszyscy zauważają włożoną pracę i potencjał jaki wykazują tzw. „SIP”. Składają się na to różnego rodzaju aspekty, począwszy od tego, iż aplikacje wchodzące w skład systemu zostały dokładnie przemyślane na etapie tworzenia koncepcji projektu, po starannie opracowane, odzwierciedlające stan rzeczywisty elementy.

Stworzony projekt jest w pełni rozwojowy i planuje się rozszerzenie go o nowe aplikacje, m.in. o aplikację dotyczącą bezpieczeństwa z lokalizacją gaśnic, hydrantów i miejsc zbiórki.

System jest dedykowany wszystkim studentom, pracownikom i gościom Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II w Lublinie. Posiada walory promocyjne, wspomagające procesy decyzyjne i zarządzanie lokalami przez Uczelnię oraz ułatwia poruszanie się studentów i gości po lubelskiej katolickiej „Alma Mater”.

Podziękowanie. Składamy serdeczne podziękowania Panu Mgr Mateuszowi Zawadzkiemu za pomoc w tworzeniu aplikacji.

LITERATURA:

1. Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W., red. Magnuszewski A. 2006. GIS – Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
2. Urbański J. GIS w badaniach przyrodniczych / J. Urbański. – Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2010.