Portal Karkonoskiego Parku Narodowego – dane „nie poszły w las”

System informacji geograficznej (GIS), jako system informacji o przestrzeni, znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach nauki, administracji, gospodarki i biznesu. Główny cel działalności parku narodowego, jakim jest ochrona przyrody, realizowany jest poprzez odpowiednie zarządzanie środowiskiem przyrodniczym, a więc zarządzanie przestrzenią. Zadania parku takie jak: czynna ochrona przyrody, zarządzanie ruchem turystycznym, prowadzenie monitoringu przyrodniczego, organizacja badań naukowych i edukacja ekologiczna mają związek z przestrzenią, dlatego parki narodowe w naturalny sposób zaczęły wykorzystywać narzędzie, jakim jest system informacji geograficznej.

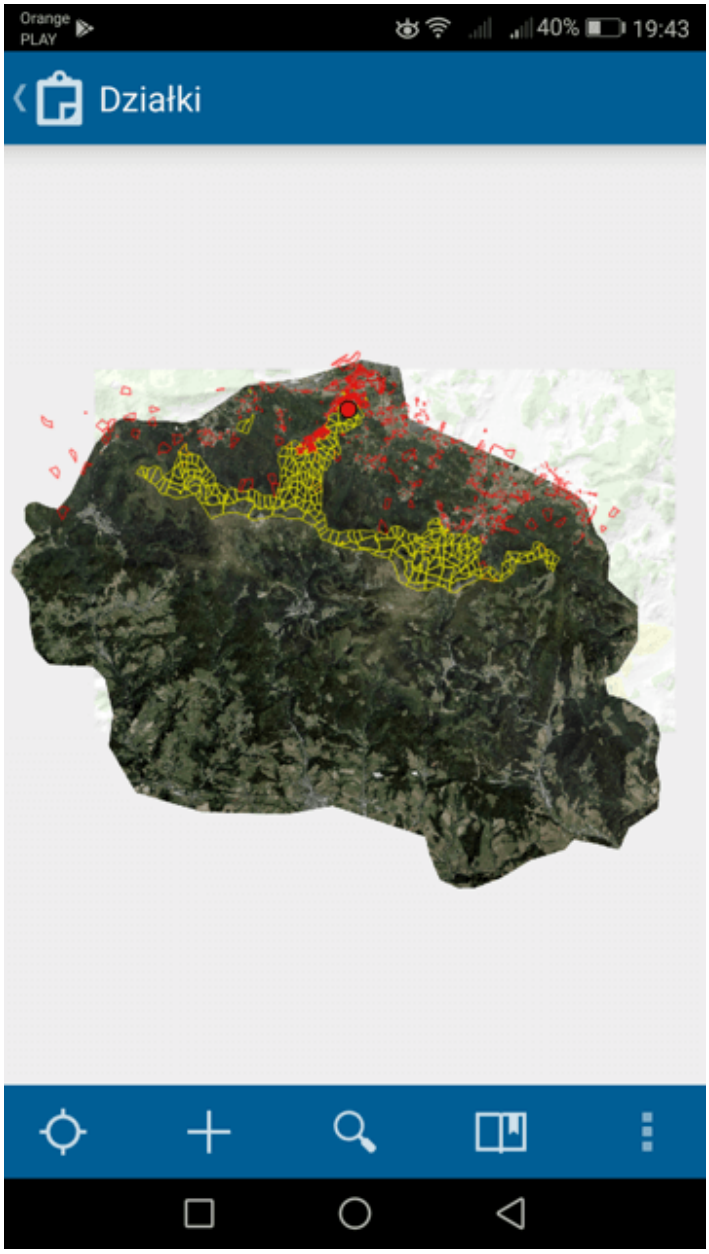
Niewątpliwą zaletą GIS-u w parku jest znaczne zwiększenie możliwości integrowania danych, pochodzących z wielu źródeł. Jest to istotne ze względu na to, że parki leżą w gestii zainteresowania wielu dziedzin nauk przyrodniczych, a także społecznych i ekonomicznych. Poza tym prowadzą szeroką współpracę z jednostkami samorządowymi, naukowymi i innymi jednostkami resortu ochrony środowiska, której istotnym elementem jest udostępnianie i wymiana danych. Na brak danych parki nie powinny zatem narzekać.

Przełomowe projekty

W roku 2000 powołana została Pracownia GIS Karkonoskiego Parku Narodowego, pierwsza w polskich parkach narodowych, która nieprzerwanie funkcjonuje do dziś i od 20 lat pozyskuje dane przestrzenne. Warto wymienić kilka projektów, które były kamieniami milowymi w rozwoju GIS w KPN.

„Phare Preparation for Natura 2000” realizowany w latach 1999-2000 przy współpracy z Centrum Informacji o Środowisku GRID-Warszawa był pierwszym projektem ukierunkowanym na wdrożenie GIS. To wtedy podjęto decyzję o zakupie oprogramowania Esri (wówczas było to ArcInfo 7.x, ArcView 3.x – aż łza się w oku kręci!), a KPN pozyskał pierwsze warstwy informacyjne GIS. W tym czasie również rozpoczęto skanowanie i digitalizację map papierowych (wożąc je aż do Warszawy, aby skorzystać ze skanera wielkoformatowego), w tym digitalizację warstwic z mapy topograficznej w celu stworzenia Numerycznego Modelu Terenu.

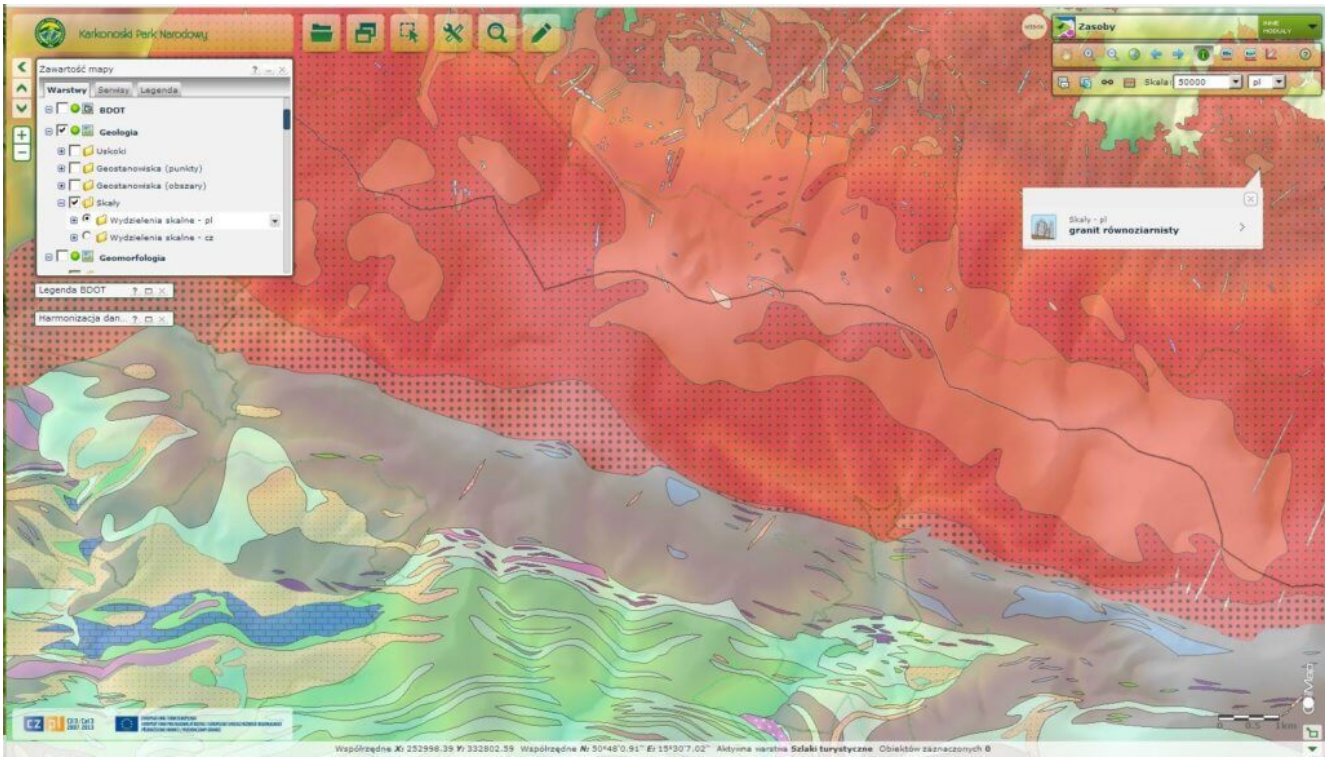
Przełomem okazał się „Plan ochrony KPN” i wykonana wówczas inwentaryzacja ekosystemów leśnych i nieleśnych (lata 2000 – 2002). W jej ramach, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej w Brzegu, po raz pierwszy opracowało wszystkie materiały taksacyjne w formie cyfrowej. Do inwentaryzacji ekosystemów wykorzystano także pierwszą, jeszcze analogową ortofotomapę. Kolejna ortofotomapa, z 2007 roku była już cyfrowa i wykonana wraz ze skaningiem laserowym.



Rys. 1. Zasięg wspólnej ortofotomapy.

Kolejnym bardzo ważnym etapem w rozwoju GIS był międzynarodowy projekt „Karkonosze w INSPIRE – wspólny GIS w ochronie przyrody”, realizowany w latach 2011-2014 we współpracy z czeskim Karkonoskim Parkiem Narodowym (KRNAP – Krkonošský národní park). W ramach współpracy dokonano transgranicznej harmonizacji części danych tematycznych oraz zbudowano funkcjonujący do dziś polsko-czeski geoportal. Kontynuacją tych działań jest trwający obecnie polsko-czeski projekt pn. „Wspólne zarządzanie Karkonoskim Parkiem Narodowym”, współfinansowany ze środków Programu Operacyjnego Współpracy

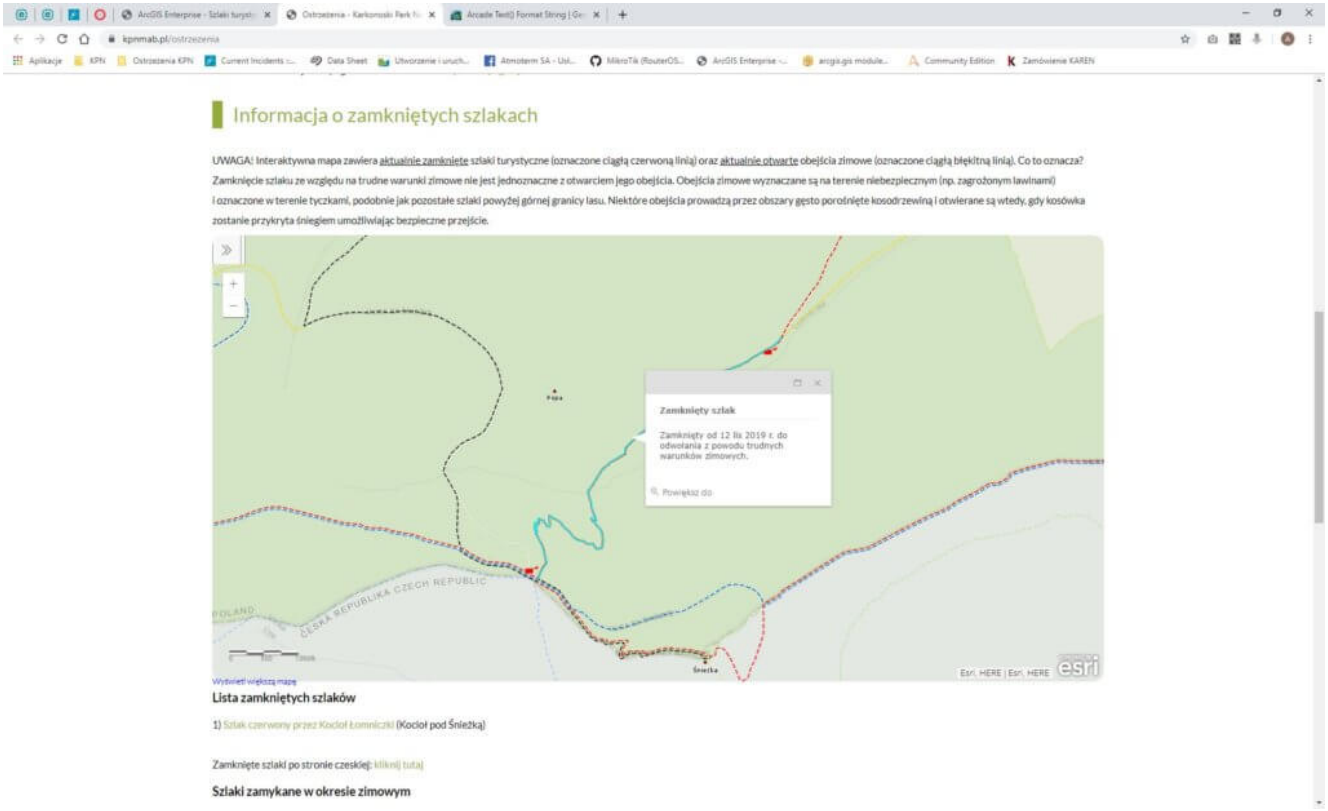
Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska, w ramach którego w 2018 roku po raz pierwszy wykonano wspólną ortofotomapę całych Karkonoszy – polskich i czeskich oraz zakupiono ArcGIS Enterprise.



Rys. 2. Geologia harmonizacja.

Nasze zasoby i ich wykorzystanie

Mamy więc spory zasób informacji przestrzennej, która wymaga odpowiedniego przetworzenia i udostępnienia po to, aby mogła służyć zarządzaniu. Nie jest to łatwe, zważywszy że KPN to 6 tys. ha górskich ekosystemów objętych reżimem ochronnym i jednocześnie odwiedzanych przez 2 mln turystów rocznie. Informacja przestrzenna obejmuje nie tylko dane przyrodnicze takie jak geologia, geomorfologia, gleby, wody, lasy, ekosystemy nieleśne, fauna, ale także infrastrukturę turystyczną, drogi, informacje geodezyjne i administracyjne, informacje dotyczące gospodarki drewnem i wiele innych.



Rys. 3. Zamknięcie szlaków.

Część z nich stanowią bazy sporadycznie aktualizowane (np. geologia czy mapa glebowa), ale inne są bardzo dynamiczne (jak zabiegi ochronne i gospodarka drewnem) lub wymagają natychmiastowej aktualizacji jak np. informacje związane z bezpieczeństwem. Dotychczas dane te były analizowane, przetwarzane i udostępniane głównie przez Pracownię GIS lub pojedyncze osoby, dopóki ten swoisty „monopol” nie został przełamany przez technologie serwerowe – w naszym przypadku ArcGIS Server, potem ArcGIS Enterprise oraz Portal GIS.

Nasz geoportal oczywiście udostępniał dane zarówno osobom zewnętrznym jak i pracownikom parku, ale dopiero Portal umożliwił bezpośredni dostęp do nich w czasie rzeczywistym. Przykładem może być wystąpienie zagrożenia lawinowego na szlaku turystycznym. Decyzja o zamknięciu szlaku podejmowana jest z dnia na dzień przez służby terenowe (po konsultacjach z GOPR) i zgłaszana do działu udostępniania parku. Taką informację można szybko upublicznić w formie komunikatu czy ostrzeżenia, ale zmiana odpowiednich warstw i wygenerowanie mapy bądź ponowne opublikowanie warstwy na geoportalu musiało

już być wykonane przez Pracownię GIS, która jako jedyna miała pełny dostęp do danych. Pomimo dobrych chęci nie zawsze dało się tu uniknąć pewnych opóźnień. Dzięki Portalowi dział udostępniania robi to samodzielnie, a informacja jest natychmiast wizualizowana na mapie pokazującej zamknięte szlaki, osadzonej dynamicznie na stronie internetowej. Niby mała rzecz, a jak pożyteczna!

Mile zaskoczył nas także Collector for ArcGIS. Od samego początku rozwoju GIS w KPN zbieraliśmy dane w terenie za pomocą odbiorników GPS, potem „palmtopów" i innych urządzeń mobilnych i ArcPada. Jednak zawsze napotykało to na pewien opór wśród pracowników terenowych ze względu na skomplikowaną obsługę tych urządzeń i konieczność zgrania danych po powrocie z terenu. Collector for ArcGIS z bezpośrednim łączem do geobazy oraz z prostą i intuicyjną obsługą okazał się narzędziem, dzięki któremu dane nie tylko „nie poszły w las", ale zaczęły naprawdę z lasu spływać. Znacząco zwiększyła się ilość danych pochodzących z terenu takich jak: obserwacje przyrodnicze czy wyniki inwentaryzacji infrastruktury. Ale najważniejszy jest fakt, że polepszyła się aktualność danych. Parę lat temu zlecono firmie zewnętrznej szczegółową inwentaryzację obiektów na szlakach i dopiero dziś na bieżąco możemy weryfikować stan tych urządzeń potwierdzając to zdjęciami.

Rys. 4. Collector - obiekty informacyjne na szlakach

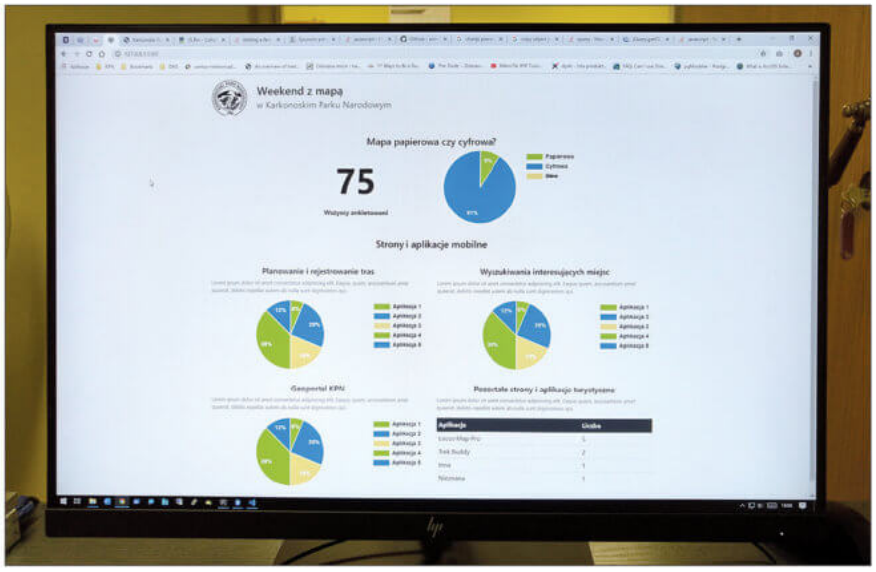
Rys. 5. Collector - inwentaryzacja pulpitów

Rys. 6. Screenshot collector KPN

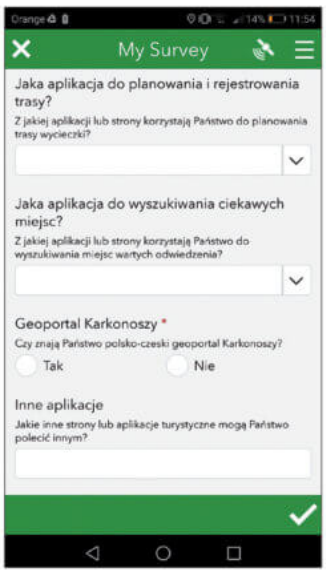
Obecnie trwają prace nad integracją danych portalowych oraz danych z systemu „M-Las”, który wykorzystuje swoje własne bazy danych i służy do zarządzania gospodarką leśną i obrotem drewnem. Aplikacja „M-Las Inżynier” jest podstawowym narzędziem pracy leśniczego, dlatego nie jest wskazane ciągłe przełączanie się na Collector for ArcGIS. Po zakończeniu integracji będziemy mieli pełny dostęp do danych przestrzennych zbieranych przez wszystkie działy parku narodowego.

Działana edukcyjne

ArcGIS Enterprise z Portalem i innymi aplikacjami otwiera także ciekawe możliwości na gruncie edukacji. W trakcie wakacyjnego „Weekendu z mapą”, który corocznie organizujemy w Domku Myśliwskim w sercu Karkonoszy, zapytaliśmy turystów jaką mapę biorą ze sobą na szlak. Do ankiety wykorzystaliśmy aplikację Esri Survey123 oczywiście z bezpośrednim połączeniem z bazą danych. Odpowiedzi i statystyki na bieżąco wyświetlały się na ekranie monitora, co skłaniało do dalszej dyskusji.



Rys. 7. Ankieta survey123.



Rys. 8. Screenshot ankieta.

Podczas zajęć edukacyjnych z grupami szkolnymi świetnie sprawdza się ArcGIS Online, na bazie którego można tworzyć ciekawe scenariusze lekcji lub korzystać z gotowych pomysłów. Do gustu nauczycieli, z którymi współpracujemy, przypadła lekcja „Dookoła Świata z Ferdynandem Magellanem”, podczas której dzieci same odkrywają etapy podróży, oglądają miejsca na ortofotomapie, liczą odległości, a pojęcia geograficzne i ciekawostki historyczne same wchodzą im do głowy. Prostota i intuicyjność oprogramowania pozwoliły również zaangażować uczniów klasy 4 z jeleniogórskiej SP 11 do stworzenia własnej opowieści w Story Map. Dzieci przygotowały propozycję na konkurs pt.: „Kwiaty Świata”, same wybrały ciekawe kwiaty, zaznaczyły miejsca ich występowania, stworzyły opisy i podłączyły linki do zdjęć. Co prawda aplikacja nie zdobyła nagrody głównej, ale otrzymała specjalne wyróżnienie właśnie za niebanalną formę. Do dziś można ją obejrzeć na stronie: http://arcg.is/1aSTDq.

Rys. 9. Poznajemy kwiaty świata.

Nowa jakość

Zakup ArcGIS Enterprise i wdrożenie Portalu GIS bez żadnych wątpliwości dopisujemy do listy „kamieni milowych” w rozwoju Systemu Informacji Geograficznej w Karkonoskim Parku Narodowym. Przejście na własny Portal to nowa jakość wykorzystania GIS w zarządzaniu parkiem narodowym, głównie za sprawą łatwego udostępnienia danych i dzięki wyniesieniu na zupełnie inny poziom pozyskiwania danych z terenu. Tym samym ArcGIS Enterprise zakończyło w parku narodowym erę bezwzględnego „monopolu specjalistów GIS” w pozyskiwaniu i przetwarzaniu danych przestrzennych. Mamy nadzieję, że nasze nowe narzędzia przyczynią się do jeszcze lepszej ochrony przyrody nie tylko w Karkonoszach.