

# Wykorzystanie mobilnego GIS do automatyzacji tworzenia raportów z inspekcji

*W Delaware skrócono czas potrzebny do przeprowadzenia oceny słuźebności rolnych o 75 %.*

Departament Rolnictwa w stanie Delaware (DDA) ma długą tradycję w zakresie ochrony gruntów rolnych. Od ponad dwudziestu lat Delaware nabywa prawa zagospodarowania od właścicieli gruntów w corocznych cyklach, inwestując w rolnictwo Delaware 219 mln USD. Powodzenie programu ochrony gruntów rolnych przypisuje się konkurencyjnej procedurze przetargowej, w której słuźebności są nabywane ze średnim, 56 procentowym rabatem w stosunku do szacowanej wartości. Pozwala to rolnikom zarobić trochę dodatkowych pieniędzy na swojej ziemi i jednocześnie kontynuować jej uprawianie. DDA posiada obecnie stałe słuźebności rolne w 866 gospodarstwach, obejmujących 122 000 akrów ziemi. Dodatkowo DDA posiada 425 tymczasowych, dziesięcioletnich słuźebności gruntowych na kolejnych 55 000 akrów.

Ponieważ słuźebności te pozostają własnością prywatną, DDA monitoruje je w celu zapewnienia, że właściciele gruntów nadal przestrzegają ograniczeń w zakresie ich zagospodarowania. Same kontrole nie są skomplikowane, ale ręczne zarządzanie danymi i zdjęciami stawało się trudne i kosztowne. Dlatego też DDA rozszerzyło wykorzystanie platformy ArcGIS – i wdrożyło *Collector for ArcGIS* w celu usprawnienia kontroli i automatyzacji tworzenia raportów.

## Ręczne zarządzanie danymi i

# zdjęciami

Przed rokiem 2016 inspektorzy DDA stosowali ręczny obieg dokumentów podczas przeprowadzania i raportowania kontroli w terenie. Wykorzystywali papierowe mapy do śledzenia granic nieruchomości, zapisywali notatki na laptopach, a także używali cyfrowych aparatów fotograficznych do wykonywania zdjęć nieruchomości. Musieli pamiętać o zapisywaniu numerów identyfikacyjnych każdej nieruchomości na kartce papieru i fotografować go przed każdą inspekcją, jako znacznik dla serii zdjęć dotyczącej danej nieruchomości.

Po zakończeniu setek wizyt i ocen, inspektorzy ręcznie porządkowali zdjęcia według identyfikatorów, zmieniając nazwę każdego zdjęcia tak, aby zawierała ID i umieszczając wszystkie fotografie każdej nieruchomości w odpowiednim folderze. Następnie sytuowali wyniki inspekcji, zdjęcia i podpisy w szablonie raportu, który zawierał mapę nieruchomości, uzupełnioną o lokalizacje zdjęć.

Każdego roku proces ten zajmował setki godzin. Ręczne zarządzanie danymi i zdjęciami, a także tworzenie indywidualnych raportów dla każdej nieruchomości było niezwykle żmudne. Inspektorzy byli w stanie opracować swoje raporty dopiero kilka miesięcy po przeprowadzeniu inspekcji, co powodowało duże opóźnienia czasowe.

Taki przepływ pracy wyraźnie wymagał modernizacji, a pracownicy prosili o usprawnienia.

## Projektowanie dwufunkcyjnej geobazy

Szukając taniej modernizacji, koordynator GIS w DDA, Jimmy Kroon, zdecydował, że można wykorzystać *Collector for ArcGIS*, aby umożliwić mobilne gromadzenie danych, oraz *Data Driven Pages* w *ArcGIS Desktop*, aby zautomatyzować tworzenie raportów. Zespół GIS w Departmencie Technologii i Informacji (DTI) w

Delaware miał doświadczenie w korzystaniu z *Collector*, więc pomagał w projektowaniu bazy danych i oferował jej hosting w *ArcGIS Server*.

Na początek Kroon i zespół GIS zaprojektowali geobazę, która miała obsługiwać oparte na danych dokumenty mapowe dla poszczególnych raportów. Następnie zespół zaadaptował geobazę, aby stanowiła podstawę działania dla *Collector*. Ponieważ struktury geobazy dla *Collector* i dokumentów mapowych nieco się różniły, zespół wykorzystał *ModelBuilder* do stworzenia modelu, który tłumaczy zapisy między nimi.

Aby wszystko to przetestować, Kroon opublikował rozwiązanie w *ArcGIS Online*. Pozwoliło mu to na szybkie wprowadzenie zmian w schemacie bazy danych i symbolice map oraz zapewnienie, że proces kontroli w *Collectorze* przebiega zgodnie z oczekiwaniami. Po zakończeniu testów, zespół GIS opublikował rozwiązanie w *FirstMap*, korporacyjnym GIS-ie stanu Delaware i stworzył bezpieczne środowisko edycyjne.

## **Inspekcje służebności z *Collector for GIS***

Przeszkolenie inspektorów w zakresie stosowania nowego rozwiązania zajęło niecałą godzinę. W ciągu tygodnia inspektorzy DDA zaczęli używać *Collector* i przeprowadzili 306 inspekcji gospodarstw.

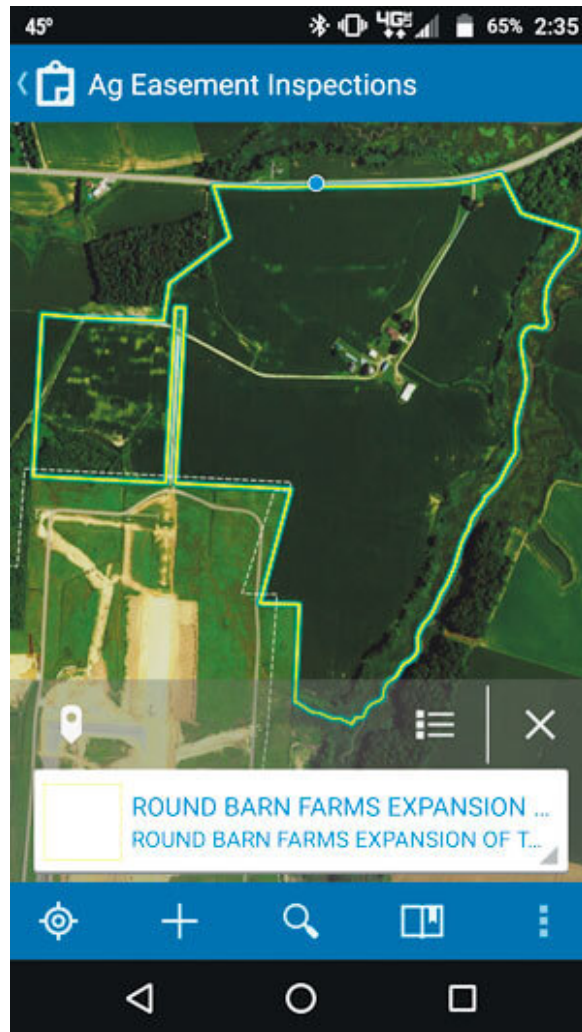
W ich opinii aplikacja jest łatwa w użyciu. Dostępność granic służebności na mobilnej mapie i możliwość lokalizacji w czasie rzeczywistym pomogły im szybko orientować się w terenie. Podobała im się możliwość rejestrowania wszystkich danych i zdjęć za pomocą jednego urządzenia. A możliwości działania *Collector* w trybie offline znacznie ułatwiły inspekcje terenowe, ponieważ nie musieli szukać zasięgu telefonii komórkowej, aby natychmiast przesłać swoje dane.

Po zakończeniu inspekcji, Kroon sprawdził dane pod kątem błędów, przekształcił je w schemat raportu i dopasował mapę szablonu raportu do bazy danych. *ArcGIS Desktop* wyeksportował każdy rekord jako osobny plik PDF, nazwany zgodnie z ID nieruchomości.

Każdy raport zawiera dane dotyczące inspekcji, które są przechowywane w tabeli atrybutów, zdjęcia, które są przechowywane jako załączniki do geobazy oraz lokalizacje tych zdjęć, które są przechowywane jako powiązane klasy obiektów punktowych. Teraz generowanie raportów, w zależności od ich liczby, zajmuje godzinę lub dwie godziny przetwarzania, a nie tygodnie pracy ręcznej.

Tylko w pierwszym roku DDA wykorzystał *Collector* do inspekcji i generowania raportów dla 730 służebności w całym stanie.

## **Ocena rentowności inwestycji**



Rys. 1. Ekran mapy w Collector for ArcGIS wyświetla granice służebności i lokalizację inspektora.

Rok po wdrożeniu, DDA przyjrzał się procesowi i obliczył zwrot z inwestycji (ROI) dla przyjętego rozwiązania.

Rzeczywiście, generowanie raportów zajęło znacznie mniej czasu. Personel był podekscytowany tym, że nie musiał ręcznie wypełniać raportów. A partnerzy finansowi DDA byli zadowoleni, że mogą szybciej otrzymywać raporty z inspekcji. Co więcej, raporty były teraz bardziej szczegółowe, ponieważ zawierały dodatkowe dane pobrane z bazy danych GIS i serwerów GIS lokalnej administracji.

Podczas oceny ROI, DDA odkrył również dodatkowo nieoczekiwaną

korzyść. Inspektorzy ujawnili, że teraz kończą wizyty na miejscu około dwa razy wcześniej niż w przypadku starego przepływu pracy. Przypisano to możliwości posiadania danych, lokalizacji w czasie rzeczywistym, mapowania i robienia zdjęć w jednym urządzeniu.

*Do tej pory pełna inspekcja nieruchomości finansowanych z funduszy federalnych zajmowała około 20 dni (7,5 godziny dziennie), a więc 150 godzin, powiedział Milton Melendez, planista w programie ochrony gruntów rolnych. Teraz potrzeba tylko około 75 godzin, by skończyć zadanie w ciągu około 10 dni.*

Kroon zebrał również informacje o tym, jak długo trwało przeciętnie tworzenie raportów z wykorzystaniem zarówno starych, jak i nowych przepływów pracy, a zespół korporacyjnego GIS w DTI pomógł oszacować czas potrzebny na stworzenie rozwiązania. W szczegółowym raporcie ROI zostały również uwzględnione dodatkowe koszty, w tym zakup nowych smartfonów i nowego planu usług komórkowych.

DDA odniósł bardzo wyraźne korzyści z nowego przepływu pracy. Stworzenie nowego rozwiązania wymagało jednorazowej inwestycji w wysokości 41 godzin, a teraz DDA oszczędza prawie 500 godzin rocznie – to 75% czasu, jaki zużywano na przeprowadzenie inspekcji. Uogólniając koszty pracownicze dla wszystkich osób zaangażowanych w inspekcje, w tym ich średnie wynagrodzenie, opiekę zdrowotną i świadczenia dodatkowe oraz koszty ogólne – DDA zaoszczędził 22 710 USD w pierwszym roku. Szacuje się, że w każdym kolejnym roku zaoszczędzi ponad 25 000 USD.

Zdjęcie tytułowe dzięki uprzejmości Departamentu Rolnictwa Delaware.