

Znaczenie GIS w niesieniu pomocy humanitarnej

Za masowym przemieszczaniem się ludzi stoi wiele przyczyn – od bezpieczeństwa, demografii i praw człowieka, po ubóstwo i zmiany klimatu. To także prześladowania na różnym tle czy tak istotny czynnik, jak konflikt zbrojny, który zmusza ludzi do opuszczenia własnego kraju w szybkim tempie. Takie grupy najczęściej udają się do najbliższego bezpiecznego kraju przyjmującego osoby ubiegające się o azyl. Śledzenie tych zmian, bycie przygotowanym i reagowanie na nie na bieżąco – przeciwdziałając, dostosowując profil biznesu lub niosąc pomoc – wymaga skutecznych narzędzi, w tym rozwiązań bazujących na GIS.

Z danych UNCHR, Agencji ONZ ds. Uchodźców, wynika, że co najmniej 82,4 miliony ludzi na świecie zostało zmuszonych do opuszczenia swoich domów w wyniku prześladowań, konfliktów, przemocy, naruszeń praw człowieka lub wydarzeń poważnie zakłócających porządek publiczny. Wśród nich jest prawie 26,4 miliona uchodźców, z których około połowa nie ukończyła 18. roku życia. Istnieją również miliony osób, którym odmówiono przyznania obywatelstwa i które nie mają dostępu do podstawowych praw, takich jak edukacja, opieka zdrowotna, zatrudnienie i swoboda przemieszczania się.

Masowa imigracja do krajów na ogół nie jest łatwa do przewidzenia. Standardowe modele predykcji są w wielu przypadkach krytykowane jako zbyt ogólne lub nieprzydatne i nie spełniają swojej roli, gdy fale migracyjne nasilają się niespodziewanie np. w obliczu konfliktu zbrojnego. Działania mające na celu wykorzystanie [GIS](#) do zrozumienia ryzyka, na jakie narażeni są migranci podczas przekraczania granic, pomagają agencjom przygotować się na napływ wysiedleńców i zorganizowanie schronień, żywności, odzieży, personelu medycznego i innych potrzebnych środków.

Szybka, celna i skuteczna reakcja jest kluczem do sukcesu w zapanowaniu nad sytuacją o takim charakterze, a dzięki analizie lokalizacji zarówno liderzy biznesowi, służby publiczne, jak i organizacje z trzeciego sektora zyskują jej całościowy obraz poprzez szybki dostęp do kompletnych informacji na temat zaistniałych zdarzeń. Monitoring wpływu tychże zdarzeń w czasie rzeczywistym jest więc dziś niezbędny dla każdego, kto zabiera się za proces planowania.

Mapowanie migracji „na żywo”

Od 1991 roku Region Bangladeszu w pobliżu Zatoki Bengalskiej, znany jako Cox's Bazar, jest schronieniem dla osób uciekających z sąsiedniego Myanmaru. Jako mniejszość muzułmańska w kraju, w którym dominują buddyści, Rohingya przez dziesięciolecia doświadczała prześladowań na tle etnicznym i religijnym. Po atakach w 2017 roku setki tysięcy Rohingya opuściło swoje domy i pieszo przekroczyło granicę z Bangladeszem. Wielu z nich dotarło do obozu Kutupalong Balukhali.

Wzrost liczby ludności stworzył ogromne wyzwania logistyczne dla Międzynarodowej Organizacji ds. Migracji (IOM), która współpracowała z rządem Bangladeszu i UNHCR przy administrowaniu obozami dla uchodźców. Zrozumienie, jak – i jak wielu – ludzi przekształcało dany obszar, mogło pomóc odpowiedzieć na pytania, jak ich przyjąć. Planiści miejscy potrzebują map zawierających szczegółowe informacje o terenie, ludności i infrastrukturze – nowe Kutupalong Balukhali było w tamtym momencie kartograficzną pustką.

W poprawieniu sytuacji pomóc miały bezzałogowe statki powietrzne – powszechnie znane jako drony – wykorzystywane w wielu sytuacjach wymagających obserwacji terenu z powietrza, od pożarów lasów po linie energetyczne. W przypadku projektu Kutupalong Balukhali sam dron okazał się jednak niewystarczający. Właściwe wykonanie zadania wymagało

zastosowania dodatkowej technologii i funkcji GIS oraz algorytmów sztucznej inteligencji, które zapewniły pierwszy kompleksowy widok na trwającą transformację obszaru.

Dodanie AI daje dzisiejszym systemom informacji geograficznej możliwość automatycznego i szybkiego przetwarzania złożonych obrazów. Zdjęcia z drona – w połączeniu z danymi mapowymi z OpenStreetMap i innych partnerów – można zaprogramować tak, aby rozpoznawały i kategoryzowały elementy geograficzne, w tym budynki, obiekty stworzone przez człowieka, roślinność i glebę. Dzięki tym bogatym zdjęciom administratorzy obozu Kutupalong Balukhali zyskali pełny obraz doraźnej struktury tego obszaru.

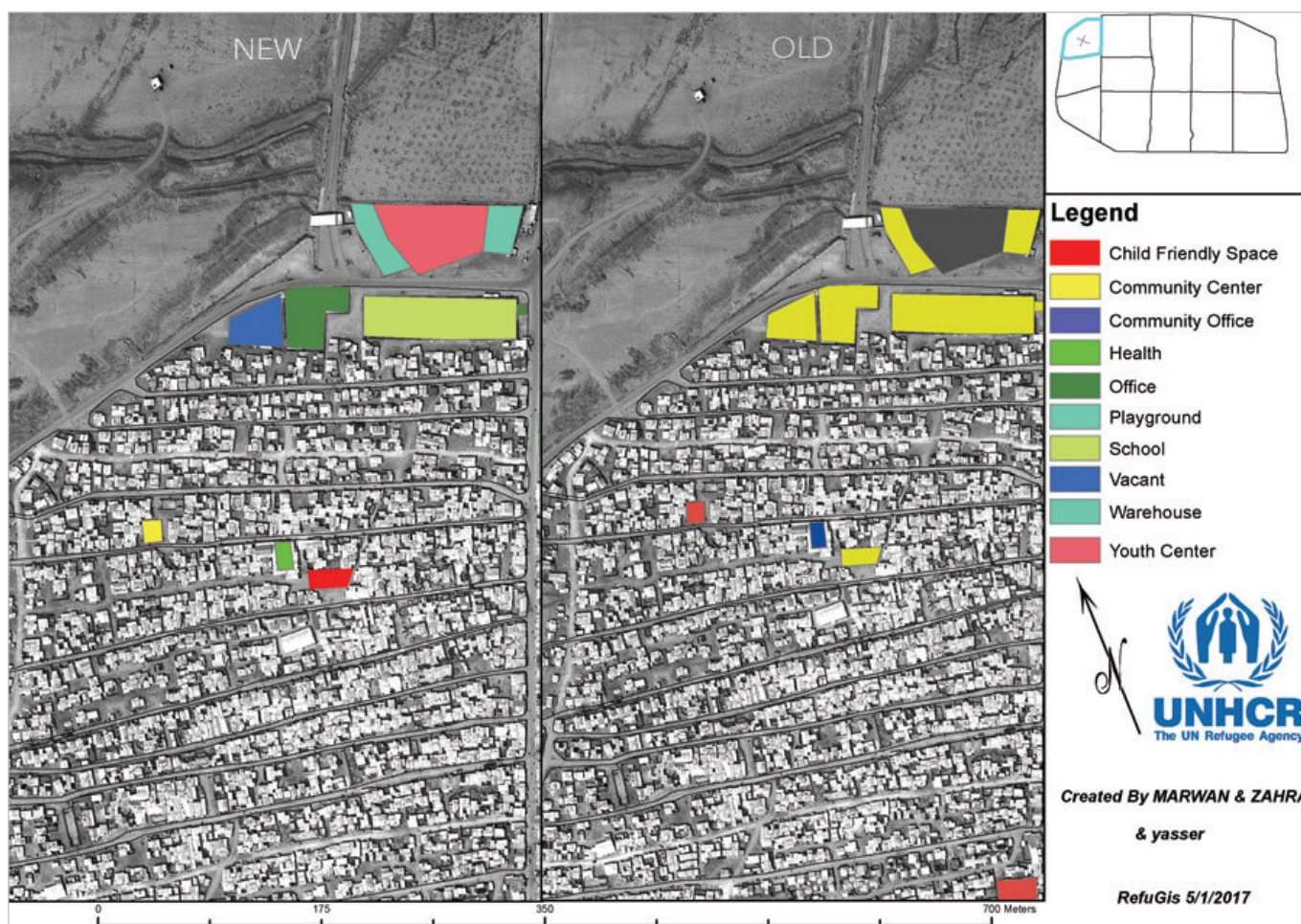
Podzielono go na 23 mniejsze obozy, z których każdy zawierał około 1500 bloków, z około 100 rodzinami w każdym. Każdy budynek miał lidera społeczności, który go reprezentuje i informuje o jego potrzebach, takich jak żywność, edukacja i bezpieczeństwo. Informacje te stają się częścią bazy danych GIS, wraz z przybliżoną liczbą ludności podaną przez lidera społeczności, co pozwala pracownikom organizacji humanitarnych zobrazować gęstość zaludnienia bloku. Połączenie zdjęć z drona, systemu informacji geograficznej i sztucznej inteligencji pomogło pracownikom również w zrozumieniu terenu, który zajmował obóz. Tak duży napływ ludności wiąże się bowiem z ogromnymi wstrząsami środowiskowymi. Tysiące osób, które uciekły prawie bez niczego, były zmuszone do zdobywania bambusa i innych materiałów na schronienie, co spowodowało wylesienie. Rozbudowa obozu wpłynęła nawet na trasy migracji słońi, co stanowi kolejne zagrożenie dla mieszkańców. W rezultacie powstał żywy dokument, który ewoluował wraz z obozem.

Obóz – widać, jak nim zarządzać?

Jak podaje Reuters[\[1\]](#), w ciągu dziesięciu lat trwania wojny w Syrii, a więc do 2021 r., państwa UE przyjęły około miliona

syryjskich uchodźców. Znaczna większość przez lata migrowała jednak do krajów sąsiadujących z ojczyzną.

Obóz Zaatari, oddalony zaledwie o 12 kilometrów od granicy z Syrią, powstał w lipcu 2012 r. Początkowo był skupiskiem kilku tysięcy namiotów. Pierwotnie miał pomieścić 20 000 uchodźców, ale ponieważ sytuacja w Syrii uległa pogorszeniu, jego powierzchnia odpowiednio się zwiększyła. Absolutny rekord padł w kwietniu 2013 r. Obóz zamieszkiwało wtedy 203 tys. ludzi na powierzchni 5,2 km². W sumie przez siedem lat funkcjonowania obozu „przeszło” przez niego 460 tys. uchodźców. Obszar rozrósł się na tyle, że stojąc w jego najwyższym punkcie, nie można było gołym okiem określić, gdzie się zaczyna, a gdzie kończy.



Sercem obozu stała się długa ulica, nazywana przez miejscowych Champs Elysees. Nie ma na niej luksusowych sklepów, zieleni i spacerujących turystów, jak na jej francuskim odpowiedniku,

jednak znalazło się tam ok. trzy tysiące małych sklepików i firm usługowych. To warzywniaki, sklepy spożywcze, obuwnicze, kawiarnie czy małe restauracje z lokalnym fast foodem. Można tam też kupić papugi, niezwykle popularne w Jordanii szisze, telefony komórkowe, opony do rowerów czy suknie ślubne.

Obóz Zaatari to również najbardziej zmapowany obóz dla uchodźców na świecie. Jego funkcjonowanie wymaga odpowiedzi na setki pytań dotyczących stanu obiektów. By to zapewnić, idealnym rozwiązaniem okazało się użycie smartfonów z zainstalowanym oprogramowaniem Open Data Kit (ODK), które umożliwia wypełnienie kwestionariusza i powiązanie go z konkretnymi współrzędnymi geograficznymi. Takie narzędzia były stosowane np. do cotygodniowego monitorowania stanu publicznych łazienek. Pracownicy REACH Initiative (organizacji odpowiedzialnej za informacje przestrzenne) odwiedzali kolejno każdą z nich, sprawdzając stan budynku, kranów, drzwi, toalet, zbiorników z wodą, a także czystość obiektów. Informacje te zapisywano następnie w pamięci telefonu, a po skończonym dniu pracy przesyłano na serwer za pomocą sieci Wi-Fi. Stamtąd pobierano je w formacie CSV na dysk komputera. Tak uzyskana tabela danych łączona jest następnie w programie ArcMap z plikiem shapefile zawierającym dotychczasowe lokalizacje łazienek wraz z ich stanem, co umożliwia dowolną analizę i przygotowanie map. Geobaza zawiera także obiekty, które uległy zniszczeniu, co pozwala śledzić zmiany w sieci publicznych sanitariatów na przestrzeni lat. Z biegiem czasu wypełniają ją kolejne warstwy, jak obiekty tworzone przez uchodźców, meczety, punkty gastronomiczne, zakłady rzemieślnicze etc. Każde miejsce ma osobny kwestionariusz z danymi o wyposażeniu, lokalizacji i właścicielach.

Geobaza z infrastrukturą obecną w Al Za'atari jest nieustannie uaktualniana, a nowe mapy tworzy się przynajmniej raz w miesiącu. Wprowadzane są także informacje o planowanych obiektach, oznaczanych w geobazie osobnym atrybutem „under construction”, co pozwala zachować aktualność map mimo szybko

zachodzących zmian. Współpraca specjalistów GIS z REACH Initiative z osobami odpowiedzialnymi za planowanie przestrzenne reprezentującymi UNHCR pozwala utrzymać aktualność geobazy, a także wykorzystać zgromadzone informacje, np. do wyboru lokalizacji szkół i dróg, które mają powstać w przyszłości.

Pomoc medyczna

Dla każdego człowieka, będącego w położeniu takim, jak Syryjczycy poszukujący schronienia, przebywanie w warunkach kryzysowych powoduje wiele zagrożeń dla życia, między innymi przez niewystarczającą dbałość o higienę. Nielezione choroby skóry mogą z kolei prowadzić do poważnych problemów zdrowotnych, takich jak ból i infekcje oraz niezdolności do pracy.

Direct Relief to globalna organizacja non-profit udzielająca wsparcia medycznego osobom dotkniętym biedą i znajdującym się w sytuacjach niebezpiecznych. Aby pomóc Syryjczykom zmniejszyć ryzyko w tym zakresie, Direct Relief zorganizowało sześciomiesięczną misję, której celem była pomoc i dokumentowanie warunków, w jakich przebywali uchodźcy na zaniedbanych obszarach rolniczych Jordanii.

Każdy zespół wysłany przez Direct Relief składał się z lekarza, dermatologa i osoby sporządzającej raporty medyczne. Wykorzystując ograniczone zasoby i światło dzienne, grupy mogły poświęcić w przybliżeniu trzy minuty na zdiagnozowanie, udzielenie pomocy i zarejestrowanie danych każdego pacjenta. Mając do czynienia z setkami uchodźców, Direct Relief musiało przyspieszyć zbieranie danych (w tym lokalizacyjnych), jednocześnie zachowując ich wysoką dokładność. Każdą osobę Direct Relief wyposażył w tablet z wgraną aplikacją Survey 123 for ArcGIS. Wykorzystując możliwość działania aplikacji w trybie offline, szybko wprowadzono dokładne dane dla każdego pacjenta: nazwisko,

objawy choroby, diagnozę i dane lokalizacyjne. Zespoły wgrały do rejestrów medycznych także nagrania audio i zdjęcia oraz korzystały z wielojęzycznych wersji aplikacji. Direct Relief mógł dzięki temu codziennie synchronizować i udostępniać dane organizacjom partnerskim, korzystając z tworzonych w czasie rzeczywistym, map hostowanych w ArcGIS Online.

W rezultacie zespoły były w stanie efektywnie wykorzystywać swój czas, pracując w terenie i udostępniając bogate w treść mapy organizacjom partnerskim. Codziennie udzielały pomocy i zbierały dane o blisko 200 pacjentach. W sumie, w ciągu sześciu dni, pozyskały informacje o ponad 1200 uchodźcach.

Takie przykłady jasno wskazują, że w niestabilnej i dynamicznie zmieniającej się sytuacji geopolitycznej, znaczenie GIS w niesieniu pomocy humanitarnej będzie nadal rosnąć. Ze względu na specyfikę wyjątkowych okoliczności w wielu miejscach na świecie, konieczne jest, aby organizacje humanitarne dysponowały łatwo dostępnymi i możliwymi do zastosowania metodami reagowania, a także technologiami informacyjnymi, które pozwolą im zwiększyć skuteczność pomocy w odpowiednim tempie.

[\[1\]](#)

<https://www.reuters.com/world/arab-refugees-see-double-standards-europes-embrace-ukrainians-2022-03-02/>