

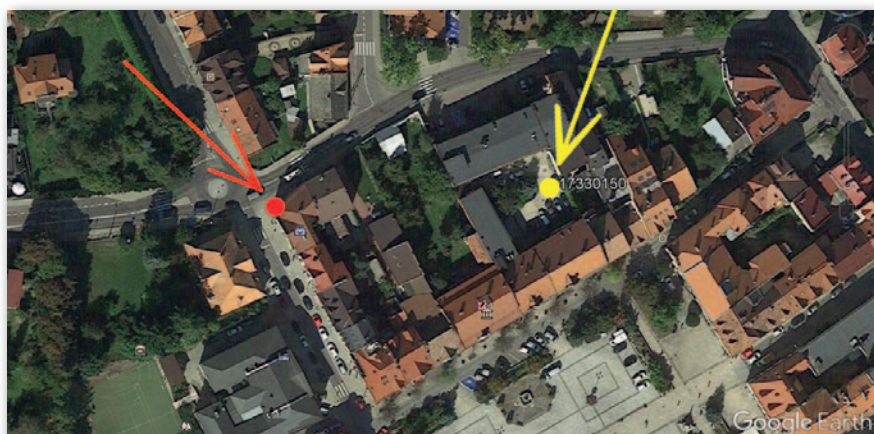
Jak ułatwić sobie pracę z punktami osnowy geodezyjnej?

Narzędzie do wspólnej weryfikacji

Metrica służy do zbierania i aktualizacji informacji o punktach osnowy, a także umożliwia ich prawidłową lokalizację w terenie. Autorkami tej mobilnej aplikacji są dwie studentki krakowskiej AGH.

**Anna Przewięźlikowska,
Wioletta Ślusarczyk,
Klaudia Wójcik**

Wiele aplikacji mobilnych pozwala użytkownikom na wspólne zbieranie różnego typu informacji, które następnie zasilają bazę danych. Niewątpliwie taki sposób działania sprawdziłby się również w geodezji. Przy realizacji zleceń geodecy dużo czasu poświęcają na obróbkę danych otrzymanych z ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz weryfikację ich poprawności i aktualności, często bezpośrednio w terenie. Stąd każda forma pomocy, która przyspieszyłaby ten proces, powinna spotkać się z przychylnym przyjęciem. Odpowiedzią na to zapotrzebowanie jest aplikacja Metrica umożliwiająca weryfikację punktów osnowy. W ramach pracy dyplomowej stworzyły ją dwie studentki Akademii Górno-Hutniczej w Krakowie: Wioletta Ślusarczyk



● błędne wskazanie położenia punktu ● poprawne położenie punktu

Rozbieżność w lokalizacji pkt 17330150 w stosunku do współrzędnych B, L pozyskanych z PZGiK

i Klaudia Wójcik. Promotorką dyplomantek była dr inż. Anna Przewięźlikowska.

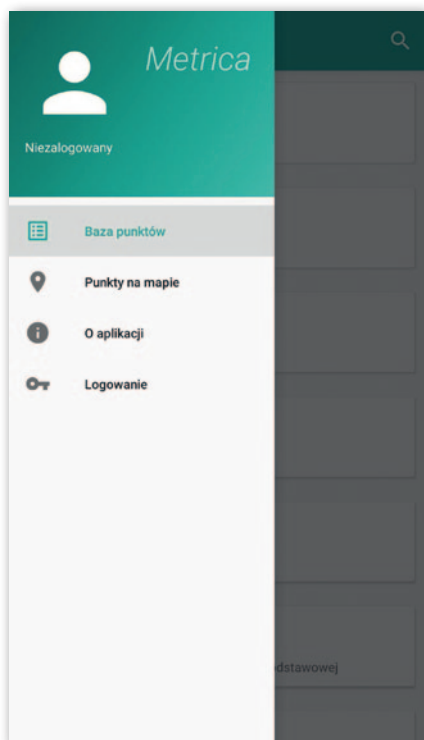
● Baza do sprawdzenia

Chcąc uzasadnić potrzebę stworzenia takiego programu, studentki przeprowadziły na wstępie analizę rzeczywistego stanu bazy punktów osnowy wysokościowej. Jak można się było spodziewać, wykazała ona duże rozbieżności w porównaniu ze stanem faktycznym.

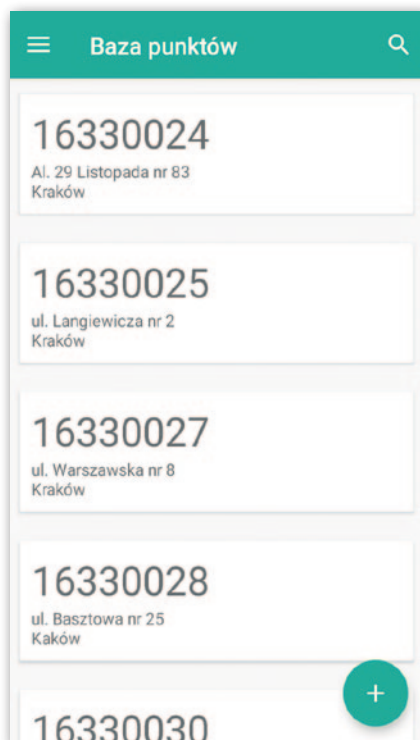
Za przykład niech posłuży umiejscowienie punktu o numerze 17330150 przy ul. Sobieskiego 6 w Myślenicach (rysunek powyżej). Faktyczną lokalizację od tej określonej współrzędnymi B i L pozyskanymi z centralnej części PZGiK dzieli 80 metrów! Błąd ten wynika z niedłysiejszego niedokładnego odczytania współrzędnych geograficznych z map przeglądowych (np. w skali 1:300 000) oraz zaokrąglenia ich do sekund.

Dostępność funkcji dla różnych użytkowników aplikacji Metrica

Funkcje	Użytkownik		
	Gość	Klient	Administrator
Przeglądanie listy punktów	+	+	+
Wyświetlanie informacji o punkcie	+	+	+
Wyświetlanie zdjęć	+	+	+
Wyświetlanie opisów topograficznych	+	+	+
Wyświetlanie wszystkich punktów na mapie	+	+	+
Nawigacja do punktu	+	+	+
Edycja informacji o punkcie	-	+	+
Dodawanie nowego punktu	-	+	+
Dodawanie zdjęć	-	+	+
Dodawanie opisów topograficznych	-	+	+
Usuwanie zdjęć	-	+	+
Usuwanie opisów topograficznych	-	-	+



Ekran startowy aplikacji



Lista dostępnych punktów

Takie i inne rozbieżności można sprawnie wyeliminować dzięki wykorzystaniu aplikacji Metrica i dzieleniu się informacjami o rzeczywistym położeniu punktów osnowy.

• Kto co może

Metrica to prosta w obsłudze aplikacja stworzona z myślą o urządzeniach mobilnych z Androidem. Z tego też względu do jej przygotowania wykorzystano

środowisko programistyczne Android Studio zintegrowane z IntelliJ IDEA. W przyszłości, jeżeli program przyjmie się na rynku, przygotowane zostaną wersje na inne systemy operacyjne. Obecnie aplikacja pozwala na:

- wyświetlanie punktów na mapie,
- nawigację do punktu,
- przeglądanie informacji o punkcie,
- dodawanie zdjęć oraz opisów topograficznych,

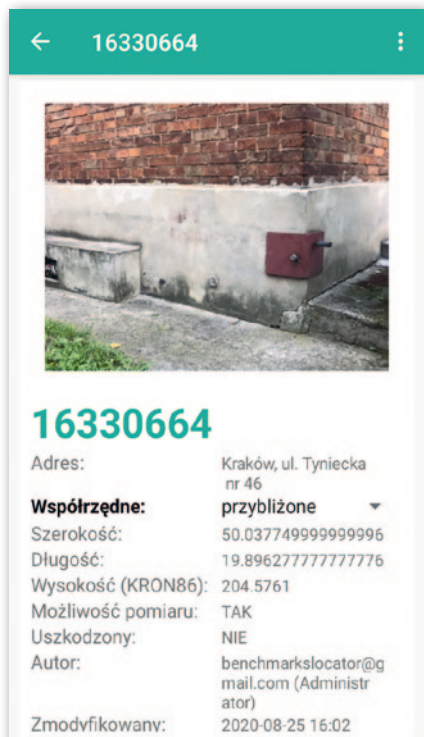
- usuwanie zdjęć,
- dodawanie istniejącego punktu nieujętego w obecnej bazie aplikacji,
- edytowanie informacji o punkcie.

Dostęp do wymienionych opcji zależy od tego, czy korzystamy z aplikacji jako „Gość”, czy jako „Klient”. „Klient” to osoba zarejestrowana, która otrzymuje dostęp do wszystkich funkcji. Natomiast „Gość” może jedynie przeglądać gromadzone w aplikacji informacje o punktach. W tabeli zostały przedstawione szczegółowo uprawnienia dla poszczególnych statusów użytkownika.

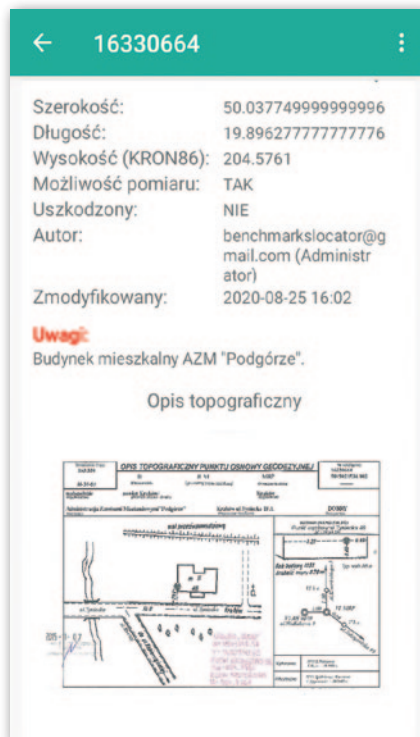
• Zajrzyjmy do środka

Abby skorzystać z aplikacji, użytkownik w pierwszej kolejności musi założyć konto – należy podać imię, nazwisko, adres e-mail oraz utworzyć hasło. Na podany e-mail zostanie wysłany kod do aktywacji konta. Następnie zyskuje się dostęp do zgromadzonych w bazie punktów wyświetlanych w postaci listy kafelków. Na każdym kafelku znajduje się numer oraz adres punktu, a po kliknięciu w niego pojawią się szczegółowe informacje i załączony materiał:

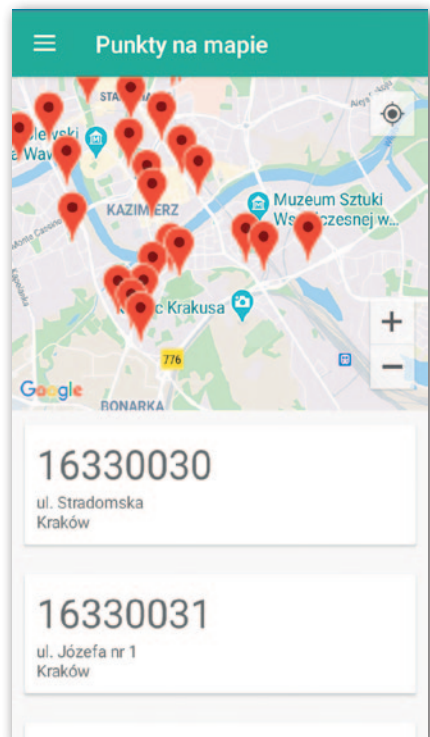
- współrzędne punktu (szerokość i długość geograficzna oraz wysokość KRON86),
- adres lokalizacji punktu,
- opisy topograficzne,
- zdjęcia posadowienia punktu,
- zebrane informacje o stanie technicznym punktu (czy punkt jest uszkodzony, czy można wykonać na nim pomiar),
- ewentualne uwagi na jego temat,



Szczegółowy opis punktu



W aplikacji dodamy też opis topograficzny



Mapa z wyświetlonymi punktami

Ekran dodawania nowego punktu

- autor wprowadzanych modyfikacji,
- data ostatniej modyfikacji.

W aplikacji wybierzemy też rodzaj wyświetlanych współrzędnych: przybliżone (z opisów topograficznych), nawigacyjne (otrzymane z pomiaru urządzeniem mobilnym z funkcją GPS) lub geodezyjne (otrzymane z pomiaru zgodnego z technologią geodezyjną – jeśli istnieją).

• Mapa i nawigacja

Całą bazę punktów można łatwo przeszukiwać po numerach obiektów, a także wyświetlać na mapie, do czego wykorzystano kafelki pobrane z Google Maps. Widok okna jest wtedy podzielony na dwie części: mapę z naniesionymi punktami (góra ekranu) oraz listę punktów aktualizowaną zgodnie z widokiem mapy (dół). Na początku pobierana jest i wyświetlana na mapie lokalizacja użytkownika. Dostępne są opcje przybliżania, oddalania oraz przesuwania widoku w dowolnym kierunku.

W oknie ze szczegółowym opisem włączymy z kolei nawigację do danego punktu. Następuje wówczas przekierowanie do aplikacji Google Maps, która automatycznie pobiera naszą lokalizację oraz wyznacza trasę na podstawie współrzędnych, które zostały wybrane.

• Baza będzie rosta

Pierwotną bazę danych wykorzystaną do stworzenia aplikacji (obejmującą punkty podstawowej osnowy wysokościowej dla części województwa ma-

łopolskiego) zweryfikowano podczas wywiadu terenowego. Następnie bazę programu uzupełniono o punkty podstawowych osnowy poziomej i wysokościowej dla całej Polski (dane te zostały uwolnione ubiegłoroczną nowelizacją *Prawa geodezyjnego i kartograficznego*). Ponadto użytkownik aplikacji może dodawać nowe punkty, podając następujące informacje:

- numer punktu,
- współrzędne przybliżone,
- wysokość punktu.

Wymienione atrybuty punktu są obowiązkowe i po zapisaniu stają się nieedytowalne. Zabezpiecza to bazę przed „zaśmiecaniem” błędnymi informacjami przez osoby chcące jedynie zaszkodzić aplikacji. Wymagane pola obejmują podstawowe informacje, do których geodeci mają dostęp, więc ich uzupełnienie nie powinno stanowić problemu.

W opracowaniu jest również funkcja dodawania informacji o grupie punktów z określonego terenu w postaci pliku wsadowego bazy danych.

• Wszystko w rękach geodetów

Obecnie autorki aplikacji starają się pozyskać ze starostw powiatowych osnowę szczegółową, co jest dość żmudnym procesem. Niezależnie od tych działań baza danych będzie jednak systematycznie rozszerzana. Jak szybko? To już zależy od liczby i zaangażowania użytkowników.

Na razie dostępna jest darmowa, testowa wersja aplikacji. Osoby zainteresowane proszone są o wypełnienie formularza zgłoszeniowego na stronie internetowej www.metricapp.pl. W razie jakichkolwiek pytań można również pisać na adres e-mail metrica.app@gmail.com.

dr inż. Anna Przewięźlikowska,
mgr inż. Wioletta Ślusarczyk,
mgr inż. Klaudia Wójcik

Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie

Artykuł powstał na podstawie pracy magisterskiej obronionej w Katedrze Geodezji Zintegrowanej i Kartografii AGH



Autorki aplikacji Wioletta Ślusarczyk i Klaudia Wójcik