

# Aplikacja mobilna dobra na wszystko

Praca geodety dzięki aplikacjom mobilnym staje się coraz szybsza, łatwiejsza i bardziej oszczędna. Co warto mieć na swoim smartfonie lub tablecie?

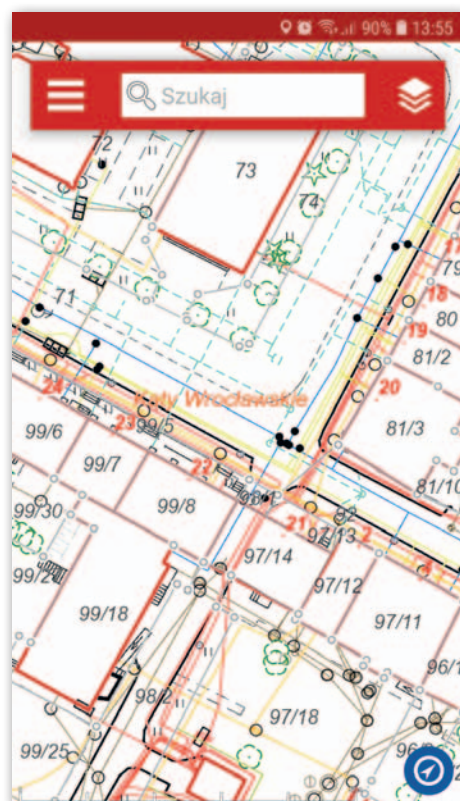
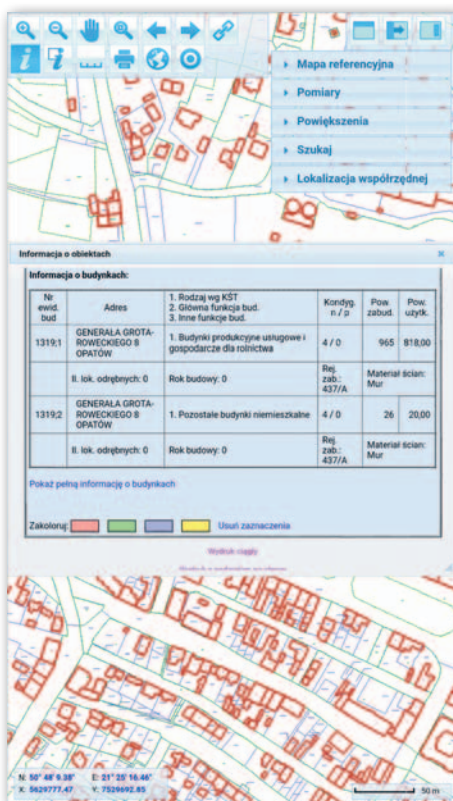
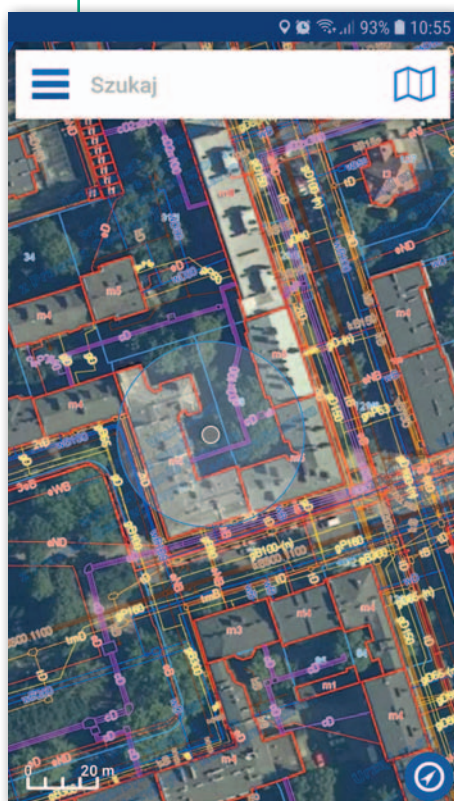
Jerzy Królikowski

W Google Play znajdziemy już blisko 4 mln mobilnych programów (zwanych pieszczotliwie apkami), a niewiele mniej udostępniono w konkurencyjnym AppStore. W tym bogactwie jest coraz więcej aplikacji oferujących narzędzia typowo geodezyjne, GIS-owe lub kartograficzne. Choć na ogół posiadają tylko podstawowe funkcje, nie brak też i takich, które wypo-

sażono w specjalistyczne i zaawansowane rozwiązania. Specyfika zawodu geodety sprawia, że w codziennych obowiązkach przydają się również aplikacje spoza świata geodezji – np. do przesyłania wiadomości, zapisywania danych w chmurze czy sprawdzania warunków panujących w terenie. By pomóc odnaleźć się w tym mobilnym mętliku, prezentujemy subiektywny wybór aplikacji, które każdy spec od pomiarów powinien mieć na swoim smartfonie lub tablecie.

• **Dane przestrzenne zawsze pod ręką**

Dostęp w terenie do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego czy różnego rodzaju zobrażeń, możliwość nakładania warstw oraz prezentowania na nich naszej aktualnej pozycji – choć to funkcje dość proste, w terenu pracy geodety zapewniają sporo korzyści. Pomagają nie tylko zorientować się w terenie, ale także zweryfikować materiały otrzymane z PODGiK-u czy unaocznic klientowi przebieg granic. W tej kategorii godne polecenia są:



Przeglądanie danych PZGiK w aplikacjach (od lewej): Geoportal Mobile, Geoportal 2, wroSIP Mobile



R E K L A M A

Program geoGPS jest wykorzystywany m.in. do odnajdowania w terenie punktów osnowy

• **Geoportal Mobile** – mobilna wersja Geoportalu GUGiK. Aplikacja z ogromnym potencjałem, choć jej rozwój został zaniedbany. Gdyby zapewniała wszystko, co daje desktopowa wersja rządowego serwisu mapowego, byłaby w telefonie każdego geodety. Niestety, części warstw tu nie znajdziemy, inne mocno ukryto, a to, co jest, chodzi niemiłosiernie wolno. Do tego w aplikacji brakuje podstawowej funkcji, jaką jest korzystanie z danych off-line. Nieco dziwi, że niekwestionowany zapał obecnego GGK do informatyzacji ominął ten program.

• **Lokalne geoportale.** We własne mobilne aplikacje mapowe coraz częściej inwestują miasta, powiaty czy województwa. Wymieńmy tu choćby: Mikołów, Opole, Police, powiaty chełmski i wrocławski czy województwa dolnośląskie bądź małopolskie. Wprawdzie na ogół tego typu programy projektowane są pod kątem przeciętnego Kowalskiego, to czasem oferują też warstwy przydatne geodetom.

• **Geoportal 2** – prosta aplikacja przygotowana przez Geobid, która przekierowuje użytkownika do powiatowych geoportali działających w technologii tej firmy. Obecnie jest ich aż 143. Po przejściu do konkretnego serwisu możemy nie tylko przeglądać warstwy z materiałami PZGiK i identyfikować obiekty, ale także wykonywać pomiary czy wyświetlać naszą lokalizację.

• **mBDL** – mobilna wersja Banku Danych o Lasach. Obowiązkowa aplikacja dla wszystkich tych, którzy pracują na terenach leśnych, zapewnia bowiem łatwy i szybki dostęp do bogactwa informacyjnego BDL. Program warto zainstalować również nawet z tego względu, że po prostu jest bardzo dobrze zaprojektowany i wykonany. Poza tym posiada kilka funkcji przydatnych w pracy geodety czy kartografa, jak choćby wgrzywanie WMS-ów.

Na marginesie warto zaznaczyć, że część administratorów geoportali odchodzi od tworzenia aplikacji na smartfony, a zamiast tego przygotowują ich wersje dostosowane do mobilnych przeglądarek internetowych. Dobrym przykładem z naszego podwórka jest rozwijany przez Geo-System Geoportal Otwartych Danych Przestrzennych ([polska.e-mapa.net](http://polska.e-mapa.net)). Warto również wspomnieć o serwisie uruchomionym przez poznański magistrat, w którym na ekranie smartfona możemy płynnie przeglądać model 3D zabudowy tego miasta ([sip.geopoz.pl](http://sip.geopoz.pl)).

### • Geodezyjne instrumentarium

W Google Play nie brakuje także specjalistycznych aplikacji skrojonych do potrzeb polskich geodetów.

• **Kalkulator geodezyjny** – ten jeden z najpopularniejszych mobilnych programów geodezyjnych opracowała firma

raportygps.pl

## Raporty GPS

**Profesjonalny program do generowania raportów GNSS**

Obsługa plików GPS z różnych odbiorników  
Bogate możliwości edycyjne  
Sprawdzone w całej Polsce (> 1000 użytkowników)

Wykorzystaj

# MOC ANDROIDA

w pomiarach RTK!

## RTK PowerGPS

**Polskie oprogramowanie kontrolera geodezyjnego**

**Pomiary, tyczenie i kontrola GNSS**  
Pomiary offsetowe (np. z dalmierzem)  
Pomiary w wychyleniu (tilt)  
Generuj raport GNSS na Androidzie  
Synchronizuj z dyskiem sieciowym!

Bezpłatne aktualizacje!  
Wsparcie dla GNSS

- Ruide
- Kolida
- ComNav
- Septentrio
- Spectra Precision
- Satlab, HiTarget, South
- AzusRTN, CHC i innych...

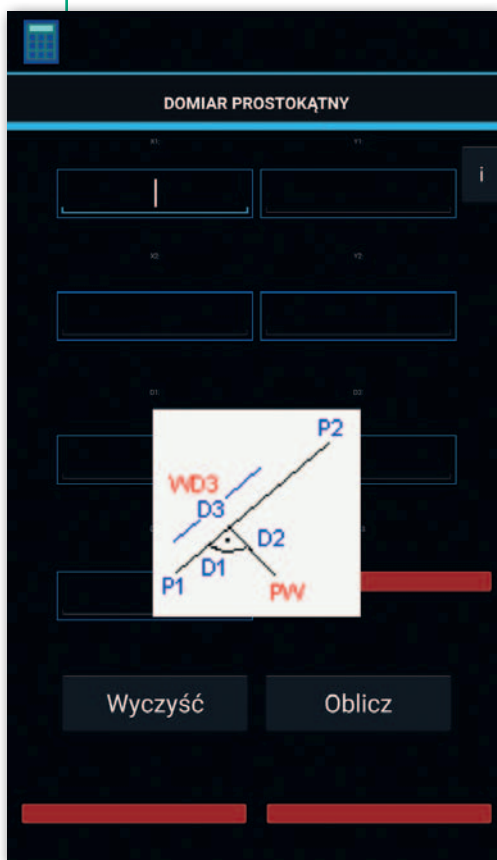
powergps.pl

SkyRaster

Inżynieria Oprogramowania

tel. +48 603 784 757

skyraster.com



Kalkulator geodezyjny firmy Geobid

Geobid. Od publikacji w 2013 roku ściągnął już ponad 10 tys. pobrań. Jak wskazuje nazwa, aplikacja pozwala wykonywać różnego rodzaju obliczenia geodezyjne – od pola powierzchni, przez wcięcia liniowe oraz kątowe wstecz i w przód, po zadanie Hansena.

•**GeoCalcSt** powstał jako praca dyplomowa Piotra Michonia – studenta Wyższej Szkoły Inżyniersko-Ekonomicznej w Rzeszowie. Generalnie oferuje bardzo zbliżony zestaw narzędzi jak w Kalkulatorze geodezyjnym, choć – jak komentują użytkownicy na Google Play – wyróżnia się czytelniejszym interfejsem.

•**Niezbędnik geodety** – to kolejny geodezyjny kalkulator dla urządzeń z Androidem. Kluczową zaletą tej aplikacji na tle konkurencji jest możliwość importu punktów i obiektów, dzięki czemu użytkownik nie musi ręcznie wpisywać danych do obliczeń.

•**GeoGPS** – coś z zupełnie innej beczki. Program pozwala pracować na współrzędnych wyznaczonych w różnych krajowych układach – zarówno obowiązujących, jak i tych, które powinny już wyjść z użycia. Po zaimportowaniu punktu możemy wyświetlić jego współrzędne w różnych układach, pokazać go na mapie lub zdjęciach

Street View, wyznaczyć trasę przejazdu, wyszukać odpowiadający mu numer działki czy uruchomić tyczenie. Ta ostatnia opcja jest szczególnie przydatna przy poszukiwaniu punktów osnowy przez użytkowników tachimetrów.

•**D-Geo** to jeden z produktów firmy Softline, znanej z aplikacji C-Geo. Rozwiązanie pozwala m.in. tworzyć i zarządzać bazą punktów w krajowych układach współrzędnych, wykonywać niektóre obliczenia geodezyjne, a także wyświetlać na ekranie smartfona czy tabletu mapy przygotowane wcześniej w C-Geo. Ostatnia aktualizacja aplikacji odbyła się w 2015 roku, wygląda więc na to, że niestety producent zarzucił jej rozwój.

## • GNSS na sterydach

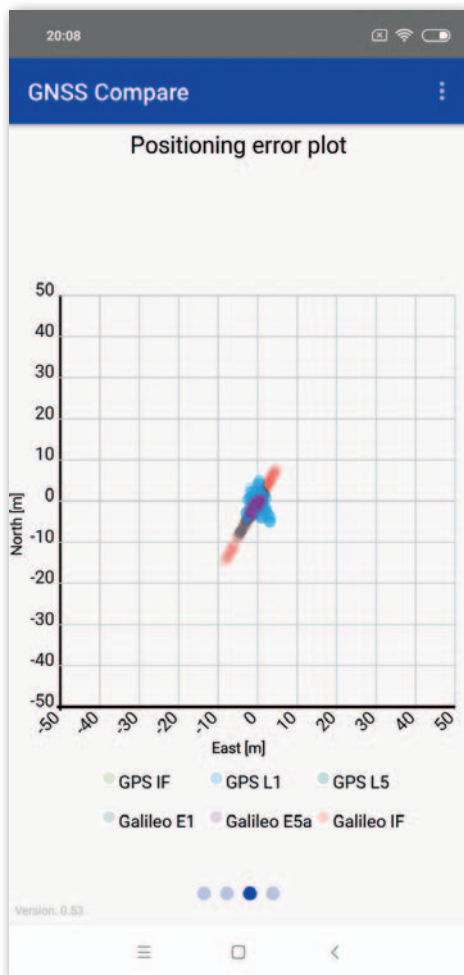
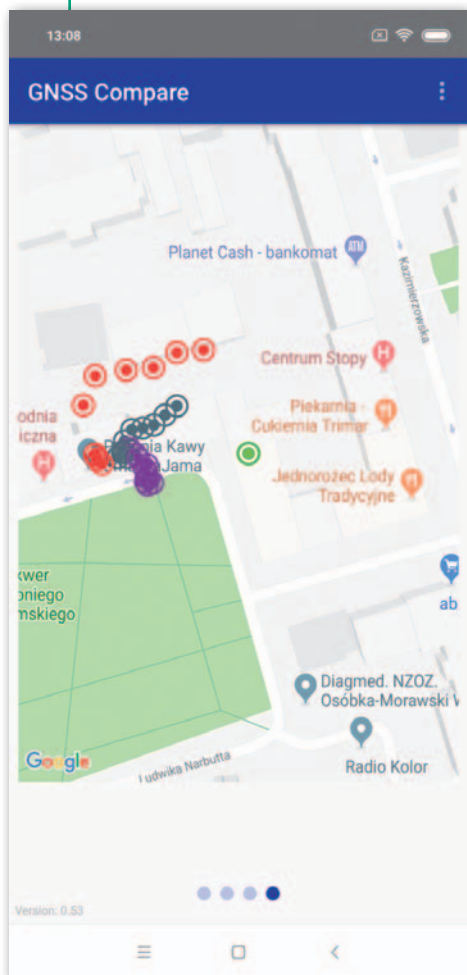
Z punktu widzenia geodezji niezwykle obiecującą grupą aplikacji są rozwiązania wspomagające pomiary satelitarne. To m.in. zasługa udostępnienia w systemie Android surowych obserwacji GNSS. Wyjaśnijmy krótko, że generalnie zdecydowana większość programów używa gotowych współrzędnych wygenerowanych przez system operacyjny smartfona czy tabletu. Pod koniec 2016 roku twórcy Androida udostępnili jednak opcję użycia pomiarów surowych, co przynajmniej w teorii pozwala tworzyć dla tego systemu programy oferujące takie narzędzia, jakie możemy znaleźć w odbiornikach geodezyjnych. Na razie przygotowano raptem kilka tego typu rozwiązań o mocno ograniczonych możliwościach. Przyszłość tej technologii wygląda jednak bardzo obiecująco.

•**Geo++ RINEX Logger** – program zapisuje obserwacje GNSS w formacie RINEX, które możemy następnie poddać postprocessingowi w celu zwiększania dokładności pomiaru. O efektach jego użycia pisaliśmy w GEODECIE 4/2019.

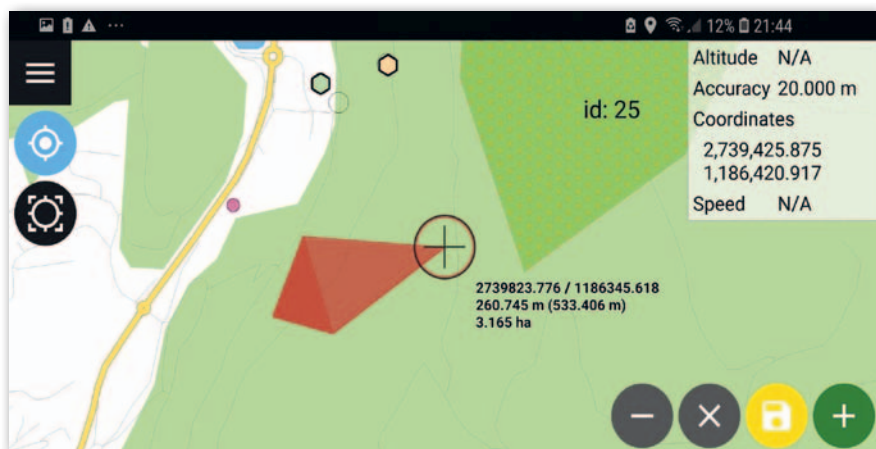
•**GNSS Compare** – mobilne laboratorium satelitarne, które pozwala dokładnie przeanalizować, jak nasz smartfon pracuje z różnymi systemami GNSS i kanałami nawigacyjnymi. Szczególnie ciekawa aplikacja dla użytkowników nielicznych jeszcze smartfonów z dwuczęstotliwościowym odbiornikiem.

•**PPP WizLite** – dzięki możliwości wykorzystania z korekt dla sygnału GPS L1 program pozwala zwiększyć dokładność wyznaczania pozycji ze standardowych 10 metrów do nawet 1 metra. Pomiar wykonywany jest metodą statyczną, a po „złapaniu фикса” – kinematyczną.

•**Trimble RTX** pozwala przesłać obserwacje GNSS z precyzyjnego odbiornika satelitarne do usługi RTX, gdzie



Aplikacja GNSS Compare zamienia smartfona w mobilne laboratorium satelitarne



QField to darmowa aplikacja, która pozwala korzystać w terenie z funkcji popularnego QGIS

zostaną poddane postprocessingowi i odesłane z powrotem do aplikacji. Co ciekawe, korzystanie z tego narzędzia jest darmowe, i to nie tylko dla klientów Trimble'a.

• **Trimble Catalyst** – to pierwszy komercyjny produkt oferujący funkcję tzw. odbiornika software'owego. W dużym skrócie zadania odbiornika bierze na siebie nie czip, ale specjalne oprogramowanie.

To plus specjalna niewielka antena wystarcza, by zamienić zwykły tablet lub smartfon w odbiornik RTK o centymetrowej dokładności pomiaru. Ciekawostką w Catalyst są różne poziomy dokładnościowe dostępne w formie abonamentu.

### • Polowe programy pomiarowe

Ani się nie obejrzelśmy, a raptem w 2-3 lata Android wyparł z geodezyjnych kontrolerów archaicznego mobilnego Windowsa. W efekcie trudno dziś znaleźć producenta odbiorników RTK, który nie oferowałby oprogramowania polowego dla tego prężnego systemu. W telegraficznym skrócie wymienimy choćby takie produkty, jak: FieldGenius (Grupa Hexagon), GeoMax X-Pad, CHC LandStar, Spectra Geospatial Survey Mobile, ComNav SurveyMaster, Javad J-Mobile, South EGStar, Stonex Cube, Trimble Penmap czy Ruide/Kolida SurvX.

Samo „przepisanie” aplikacji na nowy system operacyjny nie daje jednak geodetom wielu korzyści. Kluczową zaletą popularyzacji Androida jest to, że specjaliści z naszej branży wreszcie mają wybór i nie muszą kupować aplikacji od tego samego producenta, od którego pochodzi również odbiornik. W Google Play dostępnych jest zatem coraz więcej programów polowych kompatybilnych z szeroką gamą sprzętu GNSS.

• **RTK PowerGPS** – to jak na razie najpopularniejsza tego typu aplikacja w Polsce. Współpracuje m.in. z odbiornikami marek: Kolida, Ruide, South, Spectra Geospatial, Satlab, ComNav, CHC czy Hemisphere. Oprócz pomiaru punktów oferuje m.in. obsługę krajowych układów współrzędnych i wysokościowych, wykonywanie blisko 40 zadań geodezyjnych, eksport do formatu DXF, import GML czy ładowanie warstw podkładowych z Geoportalu.

• **QuickGNSS** – to nowość firmy Cubic Orb z Wrocławia, jeszcze w wersji

## BYOD, czyli bierz, co chcesz

Kiedyś użytkownik geodezyjnego zestawu GNSS-RTK zmuszony był używać rejestratora tej samej marki co odbiornik. Na szczęście dziś u większości dystrybutorów obowiązuje zasada BYOD, czyli *bring your own device*, zgodnie z którą do tego celu można z powodzeniem wykorzystać niemal dowolny smartfon. Nie ma jednak róży bez kolców. Mało kontrastowy ekran, nieszczelna obudowa wrażliwa na upadki, bateria o niewielkiej pojemności, brak fizycznej klawiatury – to tylko wybrane wady większości urządzeń mobilnych dostępnych na rynku. Na szczęście coraz więcej producentów sprzętu geodezyjnego oraz elektroniki użytkowej wprowadza do swojej oferty pancerne smartfony i tablety. Początkowo były ciężkie, brzydkie i nieporęczne, dziś jednak wyglądem niewiele różnią się od topowych modeli urządzeń mobilnych.



Fot. Trimble

REKLAMA



Kompleksowe rozwiązania programistyczne i sprzętowe w geodezji

Nasze programy są tworzone przez praktykujących geodetów

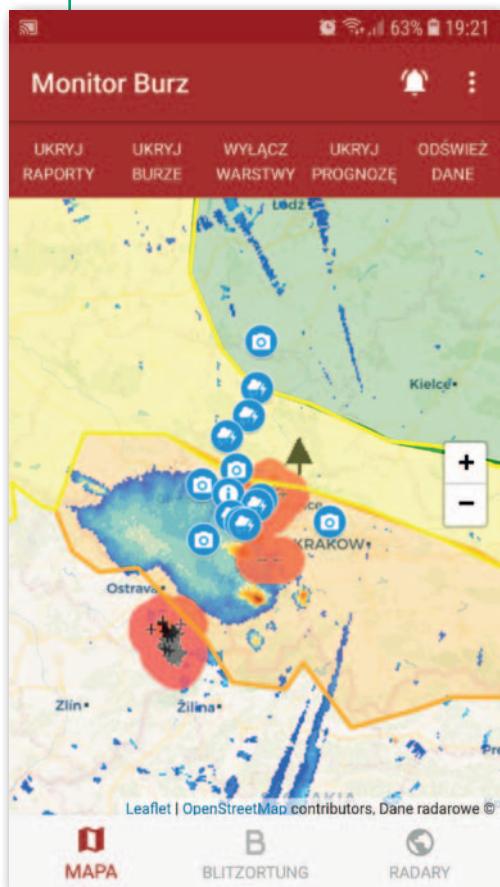
✉ [biuro@cubicorb.com](mailto:biuro@cubicorb.com)

🌐 [www.cubicorb.com](http://www.cubicorb.com)



Instagram to coraz popularniejsze miejsce do wymiany doświadczeń geodetów

beta. Podobnie jak PowerGPS program jest kompatybilny z różnymi markami sprzętu, w tym Satlab, Spectra Geospatial i innymi odbiornikami obsługującymi protokół NMEA. W QuickGNSS producent zwraca uwagę przede wszystkim na: intuicyjność obsługi, wydajny silnik graficzny, generowanie raportów czy



Spodziewać się dziś burzy czy można mie- rzyć spokojnie? – odpowiedź przyniesie aplikacja Monitor Burz i jej podobne

wymianę danych z własną chmurą obliczeniową. Ciekawie prezentują się plany rozwoju tego programu. Ma on oferować m.in. pracę w trybie rzeczywistości rozszerzonej, obsługę GML, narzędzia modułu drogowego czy pracę na NMT.

• **QField** – na tę nowość z Google Play z zainteresowaniem powinni spojrzeć użytkownicy otwartego pakietu QGIS. Przenosi on bowiem narzędzia z tego programu w teren. Na liście funkcji QField znajdziemy m.in.: edycję atrybutów i geometrii w trybie on-line i off-line, tworzenie i wypełnianie formularzy, przeszukiwanie danych, a także obsługę danych z wbudowanych w smartfon/tablet odbiornika GPS i kamery. Program jest bezpłatny.

• **Mapit Spatial** – sądząc po sporej liczbie przychylnych recenzji, aplikacja ta cieszy się dużą popularnością wśród polskich użytkowników. Z racji niewielkiej liczby specjalistycznych funkcji raczej nie jest to rozwiązanie dla geodety, ale powinno nieźle sprawdzać się chociażby w gromadzeniu danych na potrzeby systemów GIS. Co ważne, pozwala parować się z zewnętrznymi odbiornikami GNSS.

## • Nie samą geodezją geodeta żyje

W Google Play i AppStore wyszperamy również dziesiątki aplikacji, które choć nie są związane z geodezją, to mogą być nieocenioną pomocą w codziennej pracy geodety. Poniżej prezentujemy nasz subiektywny wybór tego typu programów.

• **Monitor Burz** – pracując w terenie, dobrze wiedzieć, kiedy należy zbierać sprzęt, by uniknąć burzy, ulewy czy gradu. Monitor Burz łączy informacje meteorologiczne z różnych źródeł, dzięki którym dowiemy się, gdzie znajdują się strefy opadów oraz lokalizacje wyładowań atmosferycznych. Program prezentuje również prognozę zagrożenia burzowego dla Polski.

• **Pogodynka** pełni podobne funkcje. Oferuje m.in. lokalizacje wyładowań atmosferycznych, dane z krajowych radarów meteorologicznych, stany wodowskazyń czy ostrzeżenia meteorologiczne. Szkoda tylko, że zawiera niewielki wycinek danych dostępnych w desktopowej wersji tego serwisu.

• **Airly** publikuje dane o zanieczyszczeniu powietrza z kilkuset punktów w całej Polsce – zarówno z państwowej sieci monitoringu (charakteryzującej się wysoką dokładnością i wiarygodnością), jak i stacji sfinansowanych przez samorządy czy sponsorów.

• **Google Drive, Dropbox, OneDrive** – to trzy najpopularniejsze programy pozwalające na łatwą wymianę danych z chmurą. Geodecie mogą się przydać

do sprawnego wysłania danych z terenu do biura w celu oceny ich jakości oraz dalszego przetworzenia. Pracownik w biurze może natomiast załadować do chmury punkty niezbędne np. do tyczenia. Dodajmy, że coraz więcej twórców polowych aplikacji na Androida oferuje własne usługi chmurowe dostosowane do potrzeb geodezji.

• **Slack** – popularna w wielu branżach aplikacja usprawniająca zdalną komunikację członków zespołu projektowego.

• **Instagram** – czekając na obsłużenie w PODGiK-u, można zawiesić oko na wartości tego popularnego serwisu społecznościowego. Co ciekawe, w ostatnich miesiącach jak grzyby po deszczu wyrastają tu profile zakładane przez firmy geodezyjne i geodetów, które w obrazkowy sposób dzielą się tu swoimi codziennymi przygodami i problemami.

• **LinkedIn** – to kolejne medium społecznościowe, które szybko zyskuje na popularności wśród rodzimych geodetów. Warto tu zaglądać nie tylko w poszukiwaniu ciekawszej pracy, ale także by poznać interesujące projekty realizowane przez konkurencyjne firmy oraz wymienić się profesjonalną wiedzą z kolegami/koleżankami po fachu.

## • Koncert życzeń

Umiejętnie łącząc te i inne aplikacje, geodeta może uczynić ze swojego smartfona czy tabletu istne centrum dowodzenia. A z biegiem czasu możliwości pracy na urządzeniach mobilnych będą tylko rosły. Wpłynię na to chociażby budowa sieci telefonii piątej generacji (5G), dzięki której w kilka sekund będziemy mogli przesłać zbiory danych przestrzennych zajmujące nawet wiele gigabajtów. Otworzy to ponadto drogę do generowania jeszcze w terenie modeli 3D bazujących na zdjęciach ze smartfona.

Bardzo ciekawie prezentują się również pomysły aplikacji wykorzystujących narzędzia rzeczywistości rozszerzonej czy wirtualnej (AR i VR) w zastosowaniach inżynierskich. Być może dzięki nim niedługo okazanie granic będzie przeprowadzane przy użyciu specjalnych gogli?

Informatycy poszukujący inspiracji powinni zainteresować się również internetową obsługą prac geodezyjnych. Niejeden geodeta z chęcią kupiłby mobilną aplikację pozwalającą zamówić i odebrać dane bezpośrednio w terenie, bez konieczności wycieczki do PODGiK-u. Nadzieję na nowe ciekawe programy daje także plan szerokiego uwolnienia danych z PZGiK. Tylko czekać, aż apka poradzi sobie również z interpretacją prawa, wbiciem kołka czy rozwiązaniem sporu o miedzę.

Jerzy Królikowski