

## ■ Otwarcie stacji EGNOS w Polsce

W Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk w Warszawie 27 września odbyła się uroczystość otwarcia stacji RIMS (Ranging and Monitoring Integrity Stations) przeznaczonej do monitorowania systemu wspomaganego nawigacji satelitarnej – EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service). Obiekt w Warszawie został włączony w sieć 34 stacji monitorujących EGNOS.

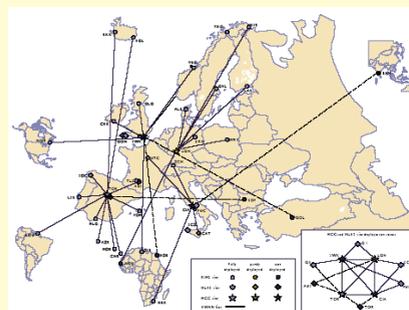


Budowa EGNOS to pierwszy krok w kierunku stworzenia europejskiego systemu nawigacji satelitarnej (Galileo). Prace nad nim rozpoczęto 10 lat temu. Jest on uzupełnieniem funkcjonującego od dawna GPS. Zasada działania EGNOS sprowadza się do dostarczenia do odbiornika nawigacyjnego użytkownika dodatkowych informacji (poprawek dotyczących: pozycji satelitów (GPS, GLONASS), dokładności sygnału czasu generowanego przez ich zegary pokładowe oraz opóźnienia jonosferycznego. Jest to możliwe, gdyż EGNOS korzysta z tej samej częstotliwości, co GPS (L1 1575,42 MHz) tylko sama depeza ma inny format. Dane po przetworzeniu w odbiorniku i porównaniu z sygnałami docierającymi bezpośrednio z satelitów nawigacyjnych pozwalają na podwyższenie dokładności wyznaczenia pozycji do ok. 1-2 m. Poprawki EGNOS nadawane są z trzech satelitów geostacjonarnych (Inmarsat III AOR-E wiszącego nad Atlantykiem, Inmarsat III IOR – nad Oceanem Indyjskim i Artemis – nad Afryką), do których docierają one z naziemnych stacji nawigacyjnych NLES (docelowo będzie ich 7). Do tych stacji dane przesyłane są łączami sieciowymi (EWAN) z centrum obliczeniowego w Tuluzie (tzw. Master Control Center, docelowo 4), w którym obliczane są one na podstawie danych transmitowanych przez satelity nawigacyjne, a rejestrowane przez 34 stacje RIMS rozlokowane na całym świecie. Większość z nich znajduje się w Europie i pozwala

na monitorowanie wszystkich satelitów GPS i GLONASS znajdujących się w zasięgu pracy systemu EGNOS. Stacja w Warszawie jest właśnie jedną z nich i jedyną w Europie Środkowowschodniej. RIMS śledzi m.in. orbity satelitów (także geostacjonarnych), sprawdza jakość sygnałów, zajmuje się kontrolą sygnału czasu (EGNOS i UTC), odbiera depeze z satelitów i wysyła je dalej do stacji kontrolnych. W skład pojedynczej stacji wchodzi dwie dwuczęstotliwościowe anteny (druga na wypadek awarii, ale stale pracuje) odbiorniki GPS, komputery, zegary atomowe. Każda z nich jest połączona specjalną siecią transmisyjną ze stacjami kontrolnymi. Koszt



uruchomienia warszawskiej stacji wyniósł ok. 250 tys. euro. Z funduszy ESA pochodziło 200 tys. euro (sprzęt i oprogramowanie), a 50 tys. (infrastruktura) zapewnił Komitet Badań Naukowych. Według planów ESA pełne włączenie stacji zlokalizowanej w CBK do systemu europejskiego przewidywane są na koniec br. EGNOS jest odpowiednikiem amerykańskiego systemu WAAS (Wide Area Augmentation System) i japońskiego MSAS (Multifunctional Satellite Based Augmentation System). Systemy te, mimo iż posiadają różne nazwy i zarządzane są przez różne organizacje, są ze sobą kompatybilne, co oznacza, że urządzenie odbierające sygnały WAAS będzie odbierało sygnały EGNOS (odbiorniki muszą bowiem spełniać standard RTCA/DO-229C MOPS). Wszystkie systemy zostały zaprojektowane zgodnie z wymogami ICAO (Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego), a głównym ich zadaniem będzie zapewnienie bezpieczeństwa w nawigacji lotniczej (dokładne wyznaczenie pozycji, pewność działania systemu, natychmiastowe informacje o awarii systemu).



Sieć EGNOS, kwiecień 2004

Budowa EGNOS była możliwa dzięki trójstronnemu porozumieniu pomiędzy ESA, Komisją Europejską i EUROCONTROL (Europejska Organizacja ds. Bezpieczeństwa Nawigacji Powietrznej). Testowanie EGNOS (na lądzie, wodzie i w powietrzu) trwa od 2000 r., a jego pełne uruchomienie zapowiadane jest na koniec 2005 r. W pracach bierze lub brało udział ponad 40 firm z 15 krajów, a całkowity koszt budowy szacuje się na ok. 300 mln euro. W 2008 r. z chwilą uruchomienia systemu nawigacji satelitarnej Galileo



przewiduje się jego integrację z EGNOS-em. W uroczystości otwarcia polskiej stacji wzięli udział m.in.: Dominique Detain z Dyktoriau UE i Programu Przemysłowego ESA (fot. 1), szef projektu EGNOS dr Javier Ventura Traveset z ESA (fot. 2), podsekretarz stanu w Ministerstwie Infrastruktury Wojciech Hałka, dyrektor CBK PAN prof. Zbigniew Kłos, kierownik Zakładu Geodezji Planetarnej prof. Janusz B. Zieliński (fot. 3) oraz grono naukowców i dziennikarzy.

**Tekst i zdjęcia Jerzy Przywara**

