

**GLÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII**  
**DEPARTAMENT GEODEZJI KARTOGRAFII I SYSTEMÓW**  
**INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ**

# **WIELOFUNKCYJNY SYSTEM PRECYZYJNEGO POZYCJONOWANIA SATELITARNEGO ASG-EUPOS**

---



Projekt współfinansowany  
przez Unię Europejską  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego

**Jerzy Zieliński**

# WPROWADZENIE

---

Celem założenia wielofunkcyjnego systemu precyzyjnego pozycjonowania satelitarnego ASG-EUPOS jest:

- udostępnianie w trybie on-line poprawek do obserwacji GNSS odbieranych przy użyciu odbiorników satelitarnych
- umożliwienie precyzyjnego pozycjonowania i nawigacji na obszarze Polski.

Punkty odniesienia stacji referencyjnych systemu ASG-EUPOS będą stanowiły podstawę geodezyjną w rozumieniu przepisów ustawy PGiK.

Sieć naziemnych stacji referencyjnych ASG-EUPOS odbierających sygnały z globalnych systemów nawigacyjnych NAVSTAR GPS, GALILEO i GLONASS będzie stanowiła układ odniesień przestrzennych na obszarze Polski.

System ASG-EUPOS będzie częścią środkowo – europejskiego systemu precyzyjnego pozycjonowania EUPOS.

---



# REALIZACJA SYSTEMU ASG-EUPOS

Projekt - wielofunkcyjny system precyzyjnego pozycjonowania ASG-EUPOS realizowany jest przy wykorzystaniu środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (**EFRR**) w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw (**SPO-WKP**), działanie 1.5 Rozwój systemu dostępu przedsiębiorców do informacji i usług publicznych on-line.

Umowa o dofinansowaniu projektu została podpisana w dniu 02.08.2005 r.



Projekt współfinansowany  
przez Unię Europejską  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



UNIA DLA PRZEDSIĘBIORCZYCH  
PROGRAM KONKURENCYJNOŚĆ

# REALIZACJA SYSTEMU ASG-EUPOS

---



**Instytucją zarządzającą** jest Ministerstwo Rozwoju Regionalnego – Departament Zarządzania Programem Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw

**Instytucją wdrażającą** jest Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego – Departament Funduszy Europejskich

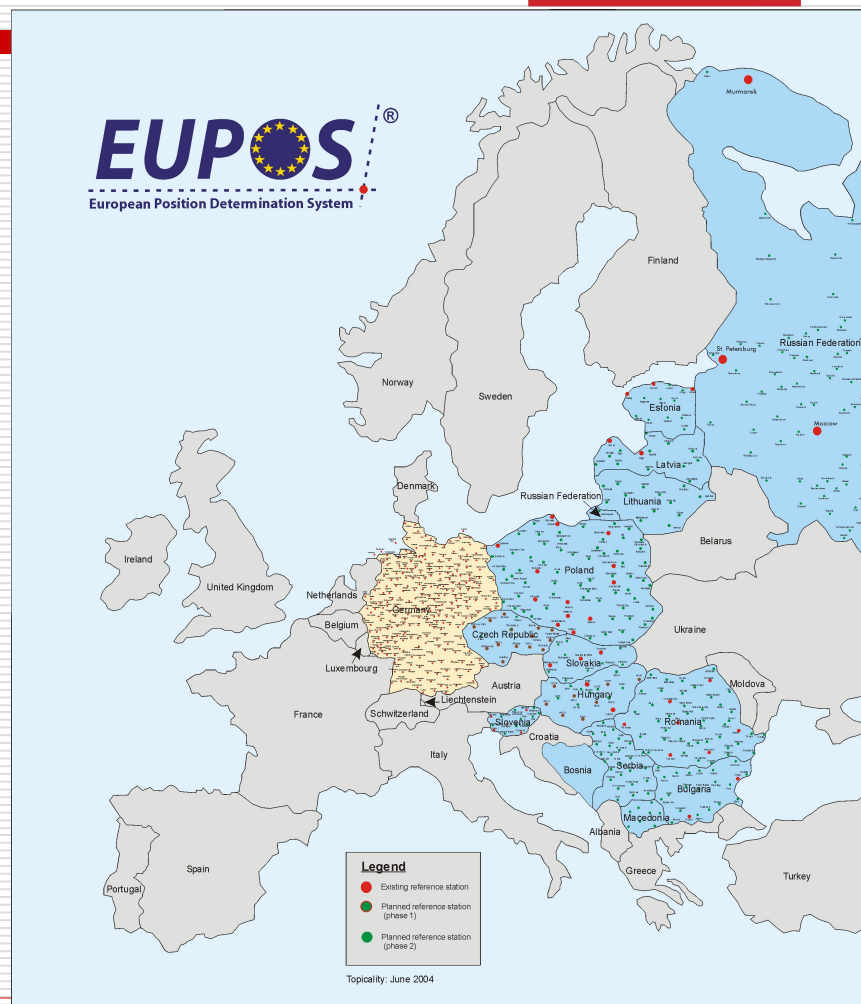
**Beneficjentem** jest Główny Geodeta Kraju – Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Departament Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej

# OPIS SYSTEMU EUPOS

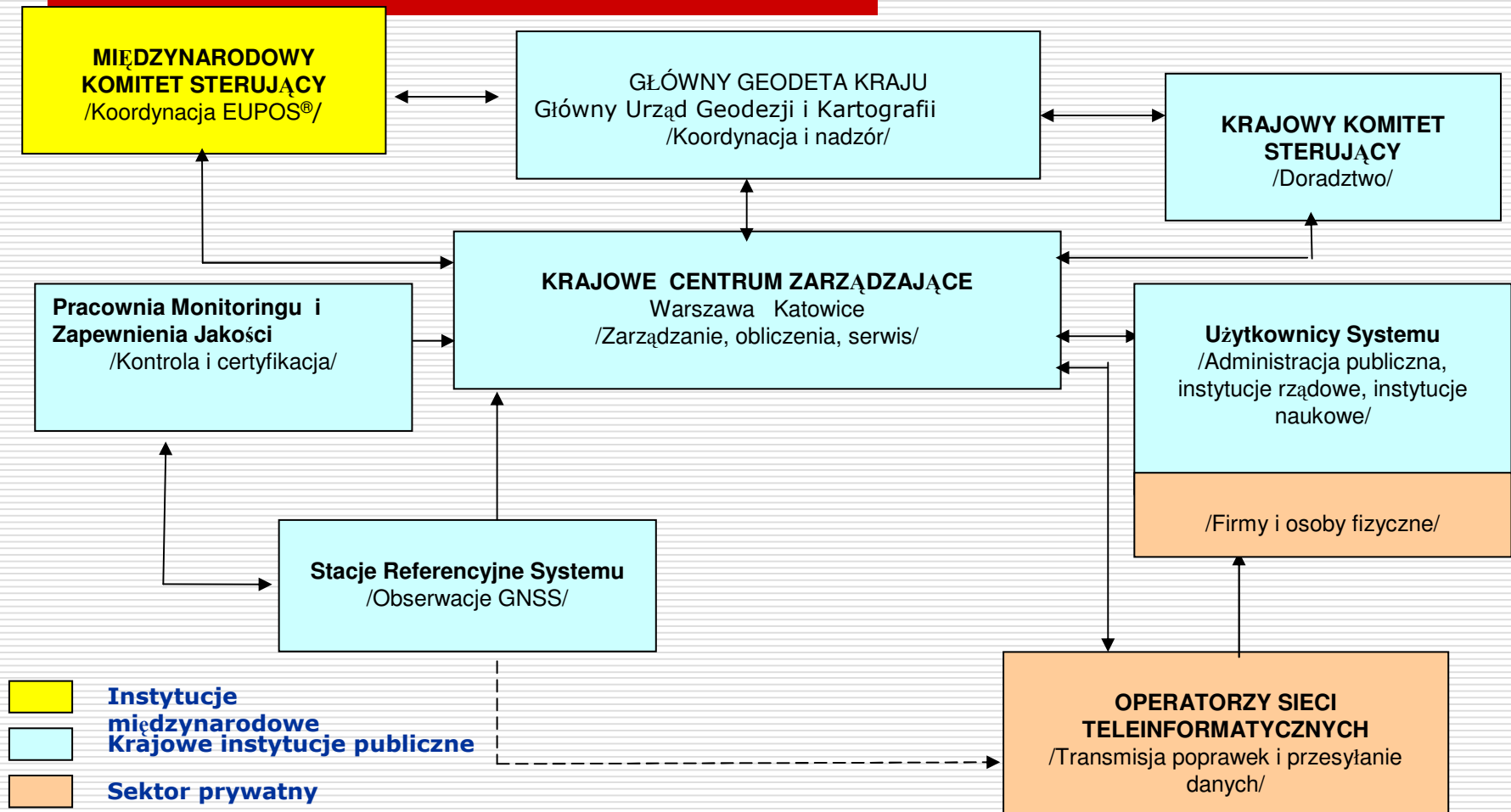


## System EUPOS

- system wielofunkcyjny (precyzyjne pomiary i nawigacja)
- 16 krajów Europy Środkowej i Wschodniej
- system budowany według jednolitego standardu
- kraje członkowskie będą udostępniały dane z przygranicznych stacji referencyjnych
- współrzędne wyznaczone będą w układzie ETRF89, następnie przeliczane do narodowych układów współrzędnych
- uruchomienie systemu w 2008 r.



# REALIZACJA SYSTEMU ASG-EUPOS



# REALIZACJA SYSTEMU ASG-EUPOS



2 stycznia 2007 r. zawarta została umowa na "Założenie wielofunkcyjnego systemu precyzyjnego pozycjonowania satelitarnego ASG-EUPOS na obszarze Polski" pomiędzy Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii a konsorcjum firm: WASKO S.A., Geotronics Polska Sp. z o.o., Trimble Europe BV. Termin realizacji zamówienia: 15.12.2007 r.

**Część nr I** – dostawa i założenie infrastruktury technicznej wielofunkcyjnego systemu precyzyjnego pozycjonowania satelitarnego ASG-EUPOS na obszarze Polski:

**Etap nr 1** – marzec 2007

**Etap nr 2** – czerwiec 2007

**Etap nr 3** – grudzień 2007

**Część nr II** – dostawa mobilnych odbiorników GPS wraz z wyposażeniem i oprogramowaniem:

**Etap nr 1** – marzec 2007

**Etap nr 2** – czerwiec 2007



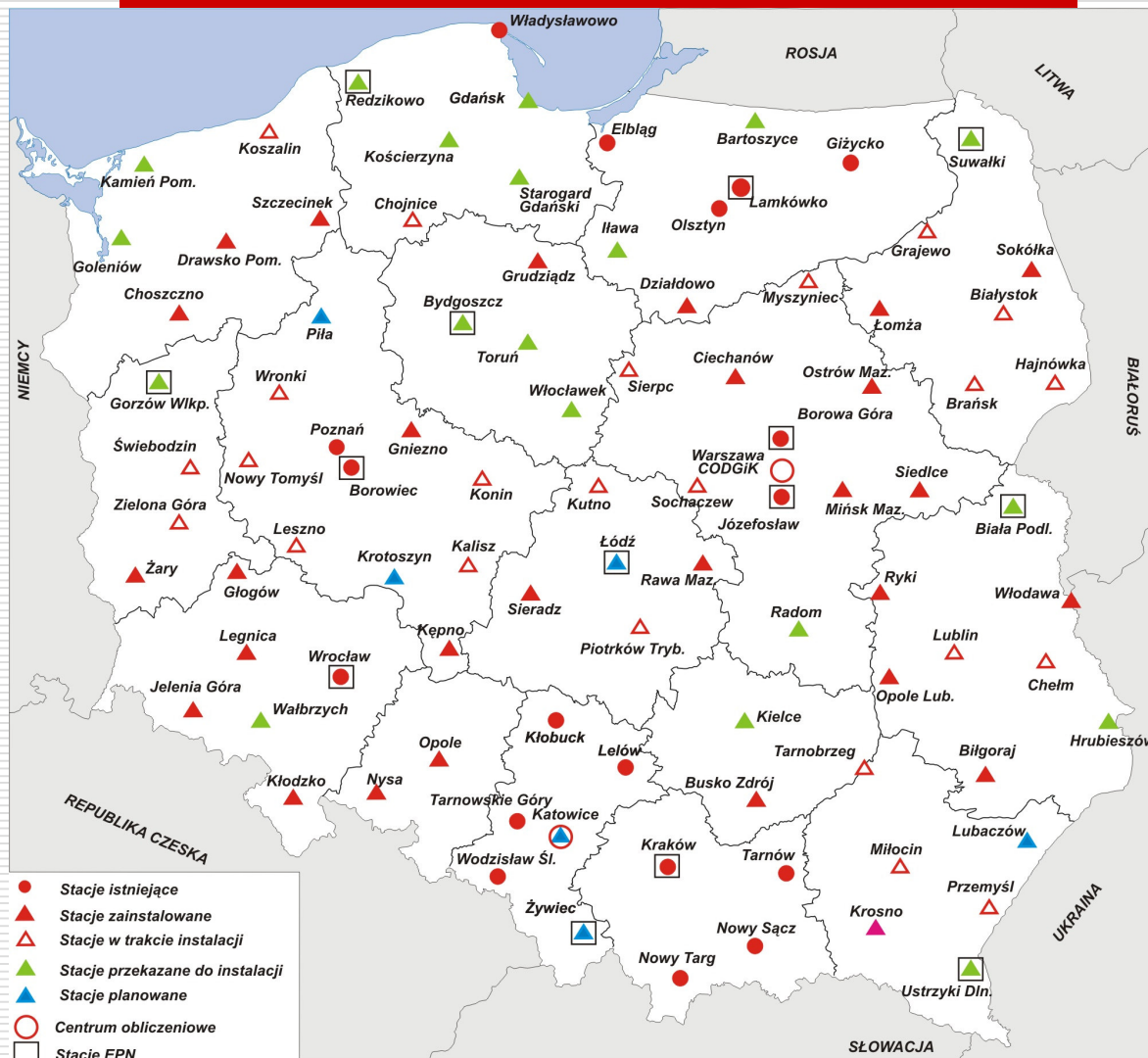
# REALIZACJA SYSTEMU ASG-EUPOS

---

lipiec 2004 r. – uzgodnienie koncepcji systemu ASG-EUPOS,  
wrzesień 2005 r. – rozpoczęcie realizacji projektu ASG-EUPOS,  
styczeń 2006 r. – uzgodnienie projektu technicznego,  
lipiec 2006 r. – utworzenie Krajowego Centrum Zarządzającego,  
sierpień 2006 r. – ogłoszenie przetargu na założenie systemu,  
styczeń 2007 r. – podpisanie umowy na realizację systemu,  
kwiecień 2007 r. – weryfikacja lokalizacji stacji referencyjnych,  
wrzesień 2007 r. – uruchomienie usług pozycjonowania,  
wrzesień 2007 r. – rozpoczęcie testowania systemu,  
październik 2007 r. – kampania kalibracyjna,  
październik – listopad 2007 r. – audyt i uruchomienie systemu,  
grudzień 2007 r. - zakończenie realizacji projektu ASG-EUPOS,  
styczeń 2008 r. – oddanie systemu ASG-EUPOS do użytku.



# OPIS SYSTEMU ASG-EUPOS



**67 stacji referencyjnych zawierających moduł GPS** budowanych w ramach realizowanego projektu,

**8 stacji zawierających moduł GPS/GLONASS** budowanych w ramach realizowanego projektu,

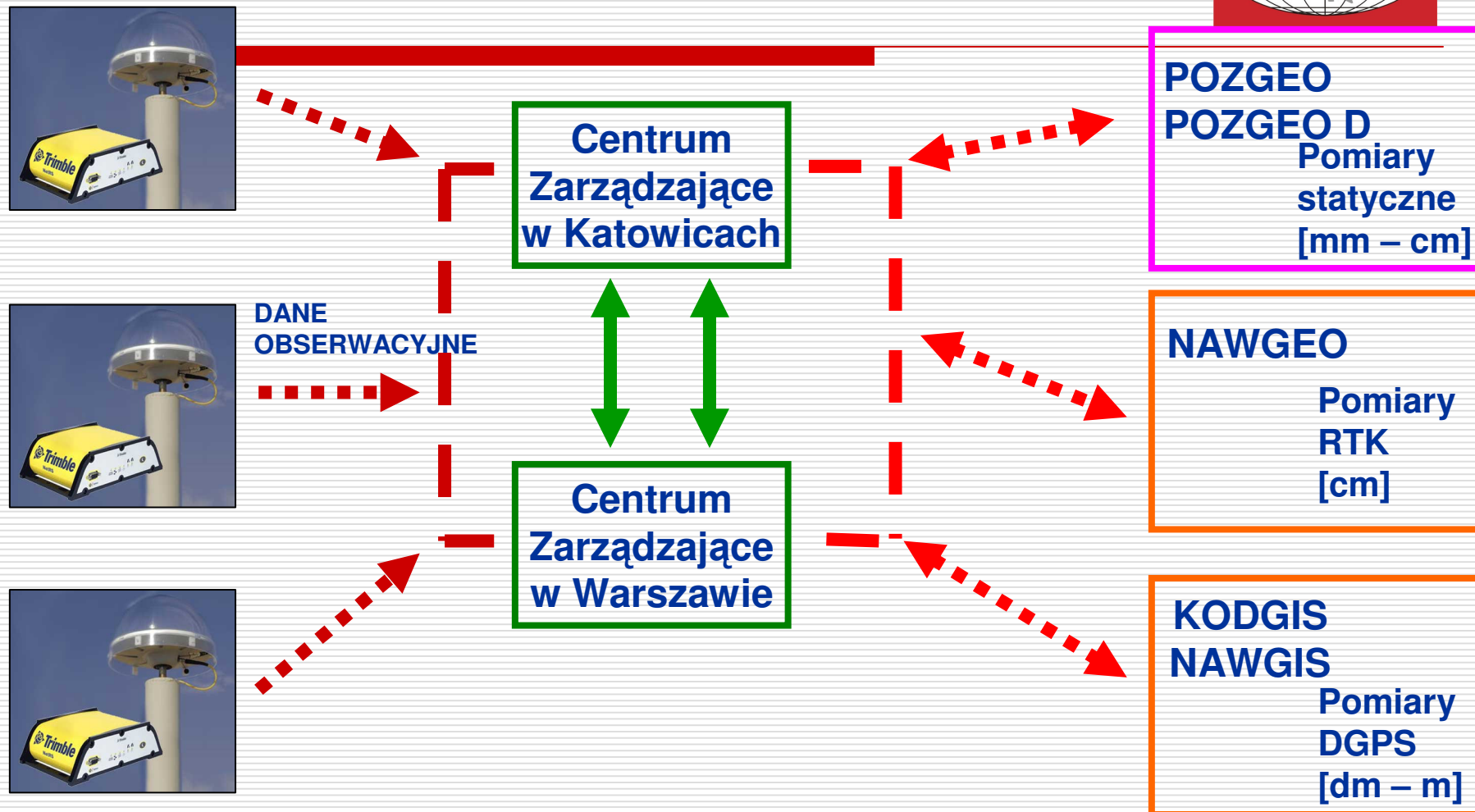
**16 istniejących stacji referencyjnych z modułem GPS** położonych na obszarze Polski,

**3 istniejące stacje referencyjne z modułem GPS/GLONASS** położone na obszarze Polski,

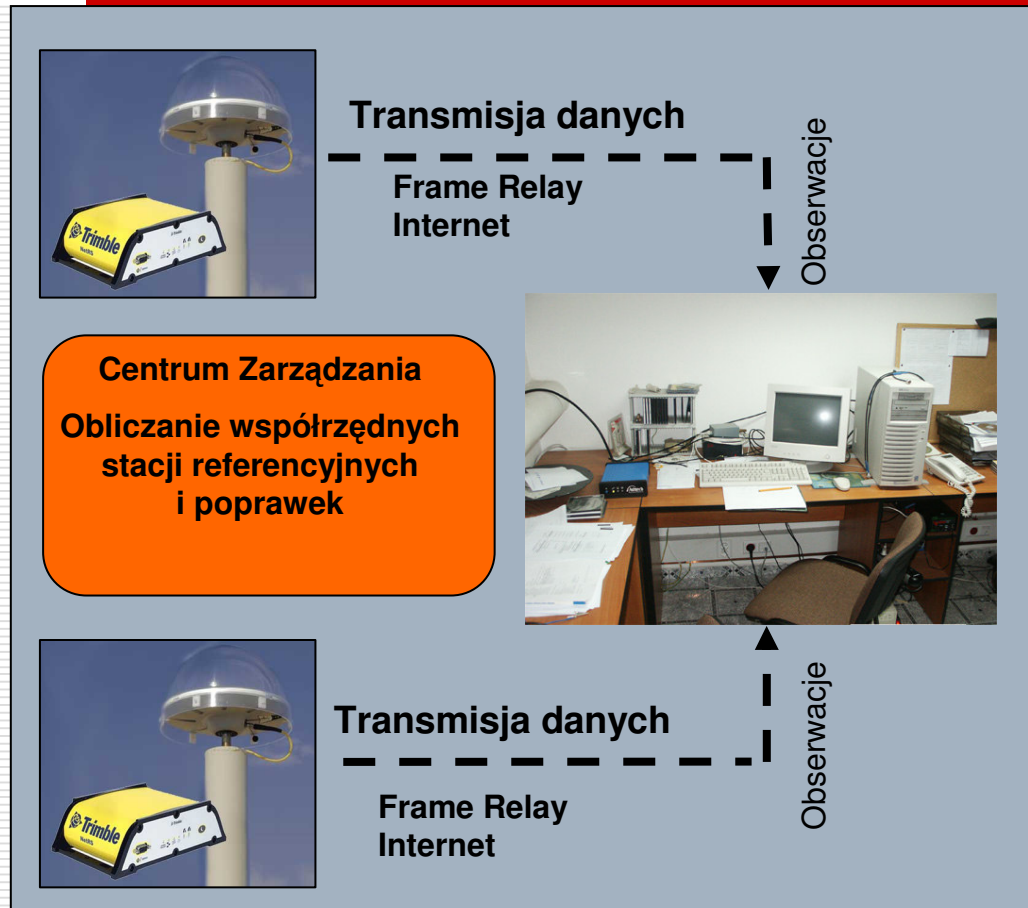
**do 30 zagranicznych stacji referencyjnych** położonych w strefie przygranicznej, działających w ramach systemu EUPOS.

**Krajowe Centrum Zarządzające**  
Warszawa - Katowice

# OPIS SYSTEMU ASG-EUPOS



# OPIS SYSTEMU ASG-EUPOS



**NAWGeo  
NAWGIS  
KODGIS**

**RTCM**

**NMEA**

**Moduł łączności**  
GPRS, UMTS  
CSD GSM,  
Internet i FM



# OPIS SYSTEMU ASG-EUPOS



Logowanie do systemu

**Login:**  
jbosy

**Hasło:**  
\*\*\*\*\*

zaloguj>>

POZGEO



Obliczanie obserwacji

## ASG-PL

Identyfikator punktu: 1086

Wysokość pionowa anteny [m]: 1.4420    mierzona do:  podstawy anteny (ARP)  centrum fazowego anteny

Typ anteny:  
ASH701975.01A+GP - Geodetic IV, Rev.A with groundplane NGS

Jeżeli na liście nie ma Twojej anteny prześlij do [operatora](#) ASG jej parametry. Opis wymaganych parametrów znajduje się w dziale "Przygotowanie danych".

Nazwa pliku obserwacyjnego RINEX: D:\Obiekty\RINEX\10861091.060

POZGEO D

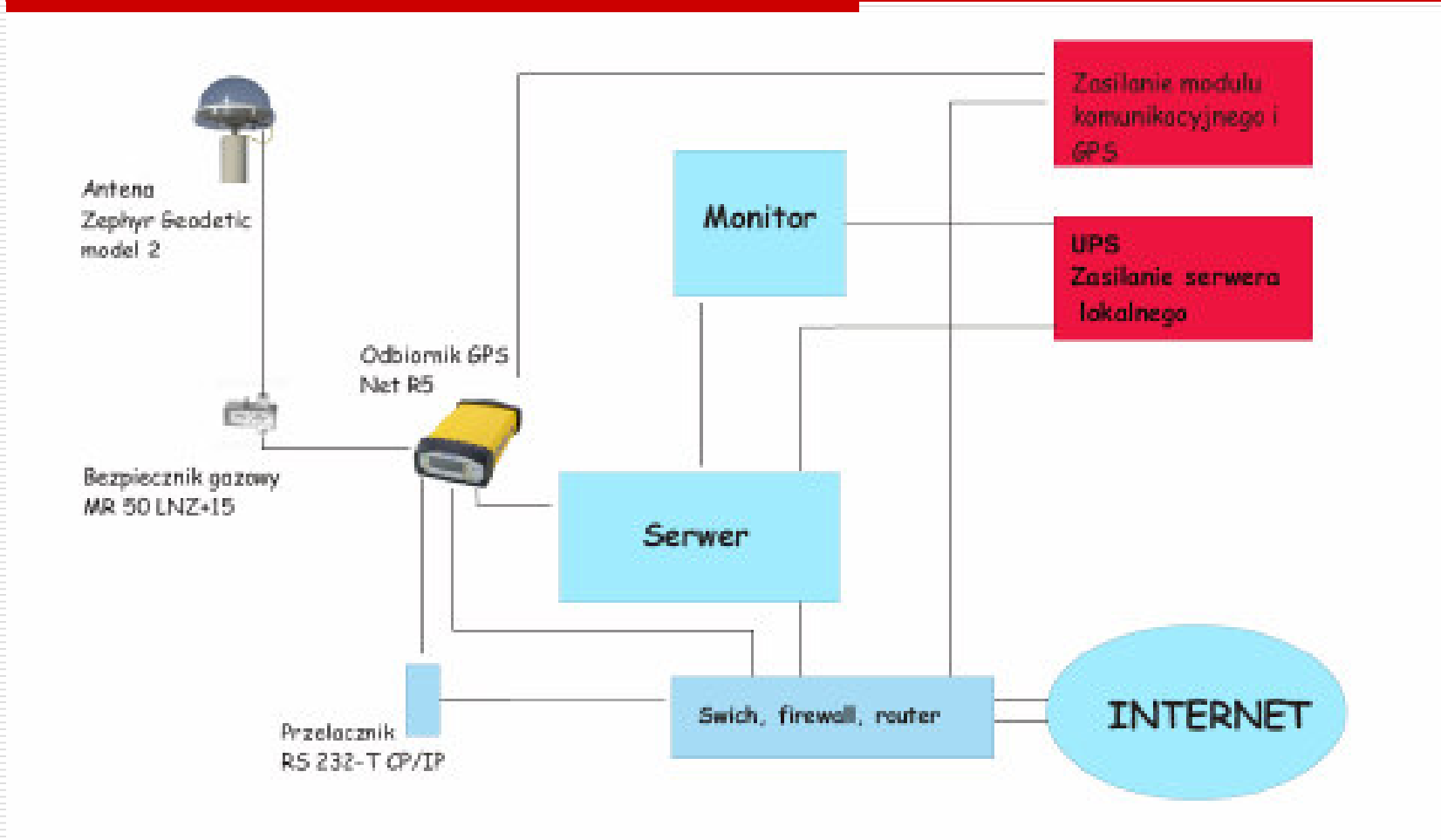


Współrzędne i obserwacje dla zadanej stacji  
lub wygenerowane dla stacji wirtualnej



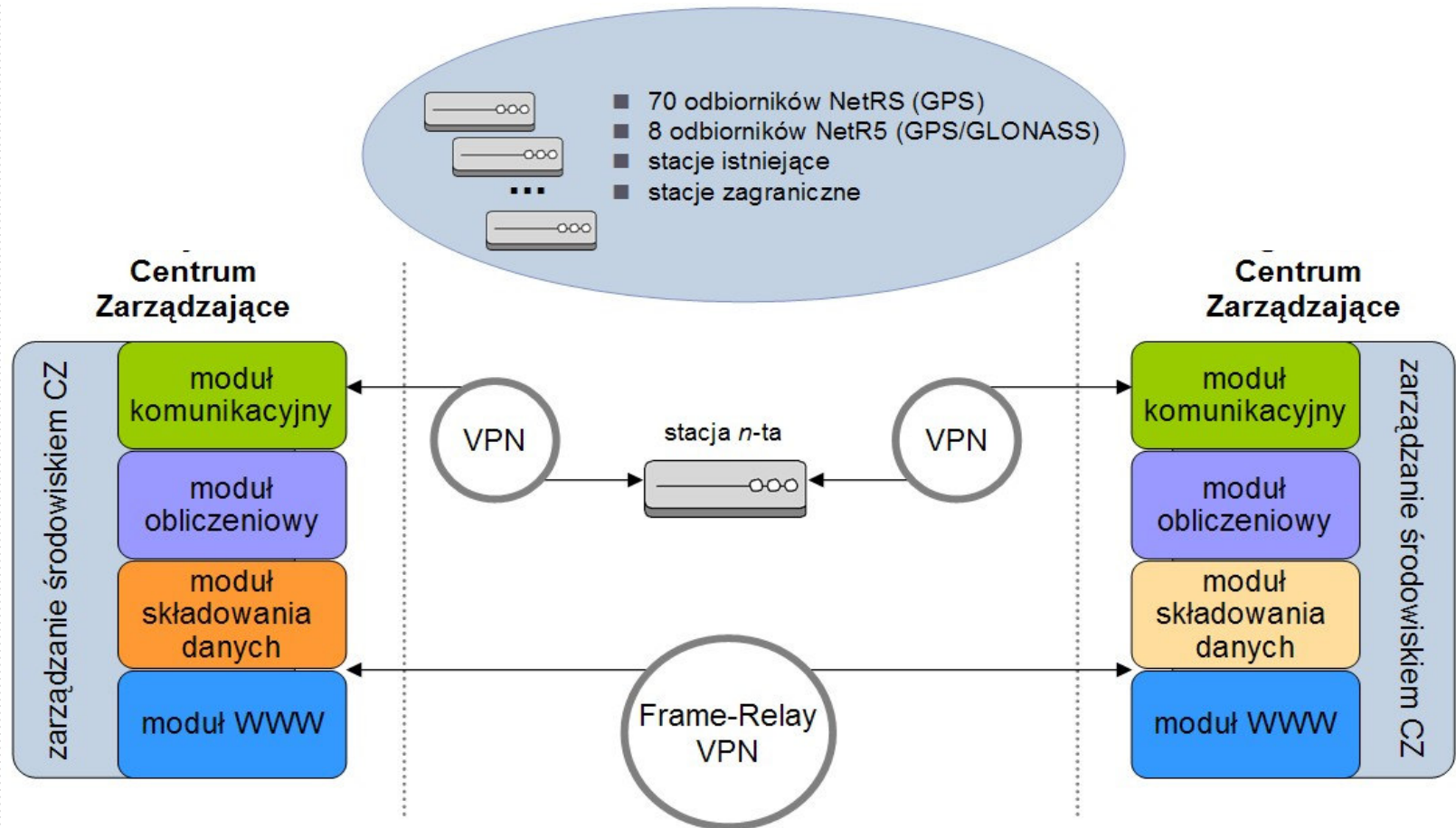
Współrzędne geodezyjne ETRF89  
Współrzędne płaskie „2000”  
Współrzędne płaskie „1992”  
Współrzędne płaskie „1965”  
Wysokości normalne

# INFRASTRUKTURA SYSTEMU ASG-EUPOS





# INFRASTRUKTURA SYSTEMU ASG-EUPOS



## **INFRASTRUKTURA SYSTEMU ASG-EUPOS**

---



**Realizowany system precyzyjnego pozycjonowania umożliwi dystrybucje poprawek czasu rzeczywistego w trybie:**

1. Udostępniania poprawek za pomocą mobilnego Internetu (GPRS) - poprawki będą dystrybuowane poprzez pojedynczy adres IP jako poprawka sieciowa i poprawka pojedynczej stacji z wykorzystaniem protokołu NTRIP lub bez niego.
2. Udostępniania poprawek przy pomocy Internetu – poprawki będą dystrybuowane poprzez pojedynczy adres IP jako poprawka sieciowa i poprawka pojedynczej stacji z wykorzystaniem protokołu NTRIP lub bez niego.
3. Udostępniania poprawek za pomocą sieci transmisji CSD GSM
4. Udostępniania poprawek drogą radiową



# INFRASTRUKTURA SYSTEMU ASG-EUPOS



Usługi precyzyjnego pozycjonowania w czasie rzeczywistym					
Serwis	Metoda	Rodzaj transmisji	Format	Dokładność	Rodzaj odbiornika
NAWGEO	RTK	GSM/DGPS/EDGE/UMTS, Internet,	RTCM SC-104 wersja 2.3 i 3.0	0,03m w poziomie, 0,05m w pionie	L1/L2
KODGIS	DGPS	GSM/DGPS/EDGE/UMTS, Internet	RTCM SC-104 wersja 2.1	do 0,25m	L1
NAWGIS	DGPS	GSM/DGPS/EDGE/UMTS, Internet, FM(opcionalnie)	RTCM SC-104 wersja 2.1	1m - 3m	L1
Usługi precyzyjnego pozycjonowania w trybie post-processingu					
POZGEO	postprocessing	Internet, nośnik danych	RINEX	0,01m w poziomie, 0,03m w pionie	L1, L1/L2
POZGEO D	postprocessing	Internet, nośnik danych	RINEX		L1, L1/L2



# INFRASTRUKTURA SYSTEMU ASG-EUPOS

## Odbiornik mobilny Trimble R8



### dokładność pomiarów RTK:

w poziomie:  $\pm 0.01$  m + 1 ppm (x długość mierzonego wektora);

w pionie:  $\pm 0.02$  m + 1 ppm (x długość mierzonego wektora).

### Formaty poprawek RTK

RTCM SC 104 V. 2.30 do 3.0 z FKP,  
RTCM SC 104 V. 2.30 do 3.0 z VRS,  
RTCM SC 104 V. 2.30 do 3.0 (dla pojedynczej stacji)

### Współrzędne geodezyjne ETRF89

Współrzędne płaskie „2000” i „1992”

Współrzędne płaskie „1965”

Wysokości normalne

# OPIS SYSTEMU ASG-EUPOS



# Szkolenia realizowane w ramach projektu ASG-EUPOS



Szkolenia z obsługi odbiorników mobilnych GPS zrealizowane przez konsorcjum firm.

- ❑ Szkolenie skierowane do pracowników Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej z miejscowości gdzie planowane jest przekazanie odbiorników pomiarowych GPS, zakupionych w ramach realizacji umowy na założenie systemu.
- ❑ Termin szkolenia: przełom maja i czerwca br.
- ❑ Miejsce szkoleń:
  - Grybów, woj małopolskie - 4 grupy (łącznie 105 osób)
  - Piaseczno k. Warszawy – jedna grupa (30 osób)

Program szkolenia obejmował:

- ❑ zajęcia teoretyczne (ogólna charakterystyka satelitarnych systemów nawigacyjnych, obsługa odbiornika satelitarnego, wykorzystanie systemu sieci stacji referencyjnych) – 1 dzień
- ❑ zajęcia terenowe (praktyczna obsługa odbiornika i oprogramowania, wykorzystanie poprawek z naziemnego systemu stacji referencyjnych, pomiary w terenie) – 2 dni.







## Szkolenia planowane

---

### Szkolenia z zakresu wykorzystania systemu ASG-EUPOS w pracach geodezyjnych i kartograficznych.

#### Szkolenie centralne

- ❑ przeznaczone dla: Geodetów Województw, Wojewódzkich Inspektorów Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego, Dyrektorów WODGiK, Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
- ❑ planowany termin szkolenia: październik 2007

#### Szkolenia regionalne

- ❑ szkolenia organizowane we współpracy z uczelniami wyższymi (Politechnika Warszawska, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie) oraz Wojewódzkimi Inspektorami Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego
- ❑ szkolenie skierowane dla pracowników państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej szczebla powiatowego (ok.. 30 osób z województwa)
- ❑ zaplanowane w cyklu dwuletnim:
  - październik 2007 r. – szkolenie dla województw: zachodniopomorskiego (UWM), podkarpackiego (AGH), dolnośląskiego (UP), podlaskiego (PW)
  - 2008 r. – pozostałe województwa

Szkolenia organizowane w ramach projektu stanowią wydatek niekwalifikowany i będą finansowane:

- 2007 r. – ze środków budżetowych na realizację projektu ASG-EUPOS
- 2008 r. – ze środków budżetowych GUGiK

## Przekazanie odbiorników GPS Trimble R8

Ip	PODGiK	Ip	PODGiK	Ip	PODGiK	Ip	PODGiK
1	Bartoszyce	16	Grudziądz	31	Łomża	46	Sochaczew
2	Biała Podlaska	17	Hajnówka	32	Łódź	47	Sokółka
3	Białystok	18	Ława	33	Mińsk Mazowiecki	48	Suwałki
4	Biłgoraj	19	Jelenia Góra	34	Nysa	49	Szczecin
5	Busko Zdrój	20	Kamień Pomorski	35	Opole	50	Szczecinek
6	Bydgoszcz	21	Kielce	36	Ostrów Mazowiecka	51	Tarnobrzeg
7	Chełm	22	Kłodzko	37	Piła	52	Ustrzyki Dolne
8	Chojnice	23	Konin	38	Piotrków Trybunalski	53	Włocławek
9	Choszczno	24	Koszalin	39	Radom	54	Włodawa
10	Ciechanów	25	Kościerzyna	40	Rawa Mazowiecka	55	Szamotuły
11	Działdowo	26	Krosno	41	Ryki	56	Zielona Góra
12	Głogów	27	Krotoszyn	42	Rzeszów	57	Żary
13	Gniezno	28	Legnica	43	Siedlce	58	Kraków
14	Gorzów Wlkp	29	Leszno	44	Sieradz	59	Kutno
15	Grajewo	30	Lublin	45	Stupsk	60	Hrubieszów

# Instalacja oprogramowania w centrach zarządzających



## Harmonogram instalacji oprogramowania do obsługi serwisów systemu

	<b>Centrum zarządzające w Warszawie</b>	<b>Centrum zarządzające w Katowicach</b>
poniedziałek 17.09	instalacja modułów komunikacyjnych GPS Stream oraz modułów do pobierania i przechowywania danych ze stacji referencyjnych ( <i>data storage</i> )	
wtorek 18.09	kontynuacja instalacji modułów <i>data storage</i>	instalacja modułów komunikacyjnych GPS Stream, oraz systemu przechowywania danych RINEX
środa 19.09	instalacja modułów generujących poprawki do obserwacji GPS, (RTK, NTRIP postprocessing), instalacja oprogramowania dla Webservera	instalacja modułów do generowania poprawek dla postprocessingu
czwartek 20.09	szkolenie personelu centrum zarządzania, z obsługi poszczególnych komponentów systemu	kontynuacja instalacji
piątek 20.09		szkolenie personelu centrum zarządzania, z obsługi poszczególnych komponentów systemu

# Działania promocyjne w czasie realizacji projektu – wprowadzanie wizerunku.



## 1. Kontakty z mediami

- Komunikaty prasowe - regularnie przesyłane informacje o postępach projektu i aktualnych działaniach.
- Artykuły sponsorowane w mediach ogólnopolskich i branżowych.
- Współpraca z dziennikarzami - nawiązanie współpracy z mediami w celu emisji programu, udziału ekspertów i/lub wspólnego przygotowania programu dotyczącego systemu pozycjonowania satelitarne.
- Reklama przy artykułach tematycznie związanych z systemem ASG-EUPOS.

## 2. Reklama w Internecie

- Banery z linkami do strony ASG-EUPOS.
- Artykuły sponsorowane.
- E-mailing do sprofilowanych grup odbiorców.

## 3. Konferencje, targi

- Udział w konferencjach i targach - zaprezentowanie możliwości wykorzystania systemu ASG-EUPOS w bezpośrednim kontakcie z grupami docelowymi.
- Organizacja konferencji skierowanej do konkretnych branż będących potencjalnymi odbiorcami systemu ASG-EUPOS.
- Organizacja konferencji podsumowującej projekt i wprowadzającej system ASG-EUPOS na rynek Polski.

# Działania promocyjne po zakończeniu projektu – promocja usług systemu ASG-EUPOS.



## 1. Marketing bezpośredni

Działania skierowane na wybrane grupy.

Tworzenie indywidualnej oferty z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych branż.

Możliwość szybkiej reakcji i dostosowanie warunków współpracy do aktualnych potrzeb rynku.

- Wysyłka spersonalizowana.
- Infolinia, punkty konsultacyjne.
- Spotkania indywidualne.

## 2. Pokazy i szkolenia

- Prezentacja możliwości systemu potencjalnym odbiorcom i dziennikarzom.
- Szkolenia z obsługi systemu.

## 3. Konferencje, targi

- Udział w konferencjach branżowych organizowanych przez firmy i instytucje zewnętrzne.
- Organizowanie własnych konferencji skierowanych do konkretnych grup potencjalnych odbiorców systemu ASG-EUPOS.

## 4. Działania proedukacyjne

- Udostępnianie systemu do wykorzystania przez uczelnie.
- Wykłady/panele dyskusyjne na uczelniach na temat możliwości, które stwarza system ASG - EUPOS.
- Nawiązanie współpracy z kołami naukowymi, stowarzyszeniami studenckimi.



# PODSUMOWANIE

---

System ASG-EUPOS zapewni:

- stabilny i jednolity układ odniesień przestrzennych na obszarze całego kraju
- realizację usług pozycjonowania i nawigacji w czasie rzeczywistym

System ASG-EUPOS może stanowić bazę do budowy własnych systemów (aplikacji) użytkowników.

Wdrożenie i efektywne funkcjonowanie systemu **będzie możliwe tylko we współpracy organów administracji publicznej, instytucji naukowych i przedsiębiorców.**



---

# Dziękuję za uwagę

**Główny Urząd Geodezji i Kartografii**  
**ul. Wspólna 2, 00-926 Warszawa**  
**tel. +22 661 8369, fax +22 628 3206**  
**e-mail: [biuro.eupos@gugik.gov.pl](mailto:biuro.eupos@gugik.gov.pl)**  
**[www.asg-eupos.gov.pl](http://www.asg-eupos.gov.pl)**