

Ujednolicone morskie mapy grawimetryczne południowego i wschodniego Bałtyku dla współczesnych zastosowań 3D w geodezji morskiej, geologii i nawigacji (BalMarGrav)

Monika Wilde-Piórko¹, Przemysław Dykowski¹, Jan Kryński¹, Małgorzata Szelachowska¹, Joachim Schwabe², Tobias Bauer², Jakub Szulwic³, Jerzy Pyrchla³, Krzysztof Pyrchla³, Per-Anders Olsson⁴, Orjan Josefsson⁴, Tobias Nilsson⁴, Arkadiusz Tomczak⁵, Mirjam Bilker-Koivula⁶, Olga Rosowiecka⁷, Tomasz Olszak⁷, Jānis Kaminskis⁸, Artu Ellmann⁹, Sander Varbla⁹, Gabriel Strykowski¹⁰, Eimuntas Kazimieras Paršeliūnas¹¹, Vents Zuševics¹²

¹ Instytut Geodezji i Kartografii, Polska

² Federal Agency of Cartography and Geodesy (BKG), Niemcy

³ Politechnika Gdańska, Polska

⁴ Lantmäteriet, Szwecja

⁵ Politechnika Morska w Szczecinie

⁶ National Land Survey of Finland (FGI), Finlandia

⁷ Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Polska

⁸ Riga Technical University, Łotwa

⁹ Tallinn University of Technology, Estonia

¹⁰ Technical University of Denmark (DTU Space), Dania

¹¹ Vilnius Gediminas Technical University, Litwa

¹² Latvian Geospatial Information Agency, Łotwa

„Homogenized marine gravity maps of southern and eastern Baltic Sea for modern 3D applications in marine geodesy, geology and navigation (BalMarGrav)”

Small project of the Interreg Baltic Sea Region Programme

Programme priority: 2. Water-smart society

Programme objective: 2.2 Blue economy

Okres realizacji projektu: 16.06.2022 - 31.12.2024

Dofinansowanie UE: 500 tyś. euro

Partnerzy Projektu (11):



Federal Agency for
Cartography and Geodesy



LANTMÄTERIET



DTU



TAL
TECH



NLS
FINNISH GEOSPATIAL
RESEARCH INSTITUTE
FGI

Organizacje Stowarzyszone (6):



Styrelsen for Dataforsyning
og Infrastruktur



MAA-AMET



Kartverket



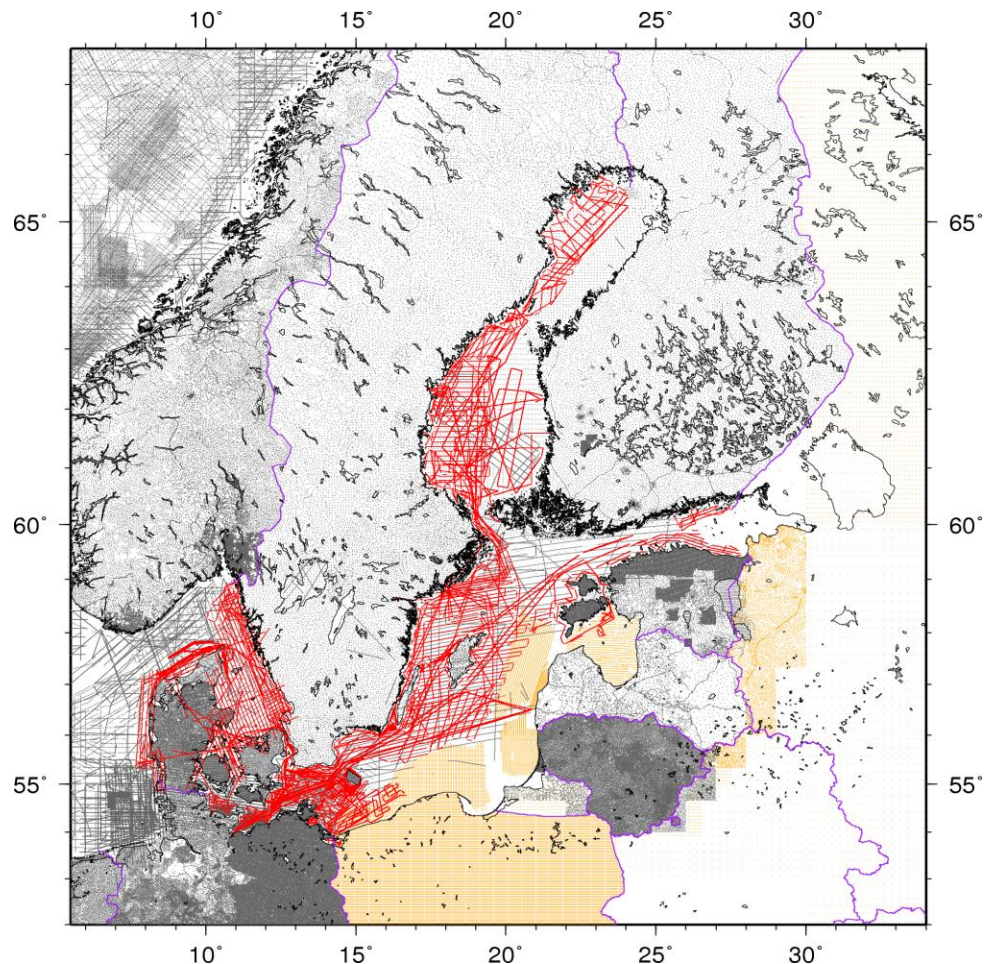
NACIONALINĖ ŽEMĖS TARNYBA
PRIE ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJOS



LATVIJAS JŪRAS ADMINISTRĀCIJA
MARITIME ADMINISTRATION OF LATVIA



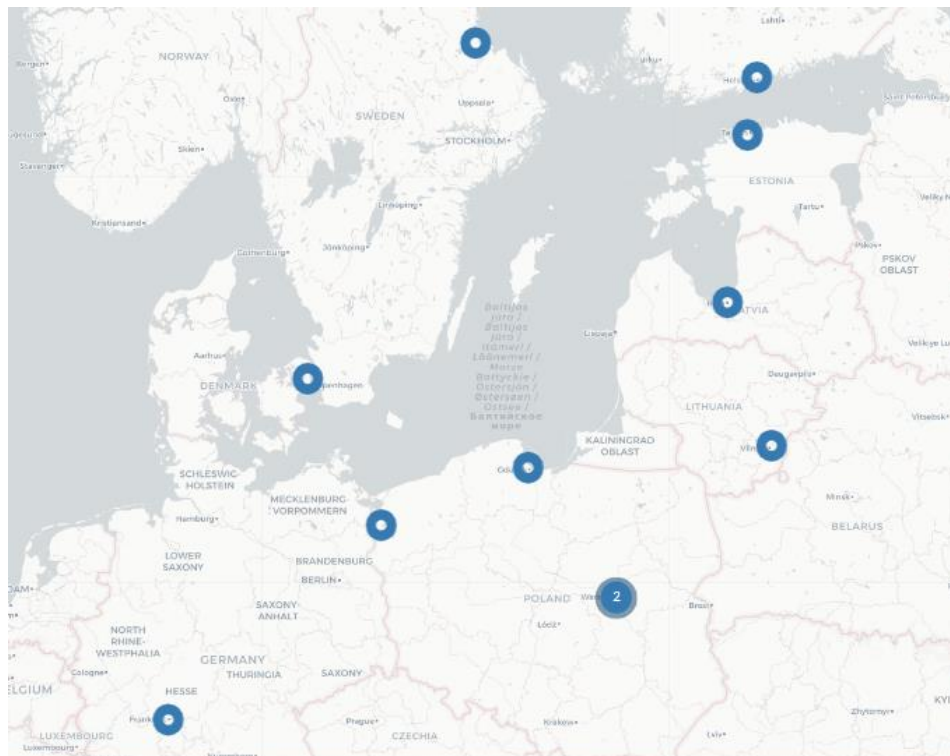
FAMOS database v3



Wyzwania BalMarGrav:

**Poprawa niewystarczającego
i/lub nieaktualnego odwzorowania
pola przyspieszenia siły ciężkości w
południowo-wschodnim rejonie
Morza Bałtyckiego**

Sieć BalMarGrav



Cele BalMarGrav:

1. Opracowanie ujednoliconych map grawimetrycznych południowego i wschodniego regionu Morza Bałtyku na podstawie historycznych danych morskich
2. Zwiększenie potencjału krajowych agencji geodezyjno-kartograficznych oraz Komisji Hydrograficznej Morza Bałtyckiego
3. Inicjowanie i utrzymywanie sieci ekspertów ważnych dla regionu Morza Bałtyckiego



Federal Agency for
Cartography and Geodesy



Agency for Data Supply
and Infrastructure



REPUBLIC OF ESTONIA
LAND BOARD



NATIONAL LAND SERVICE
UNDER THE MINISTRY OF ENVIRONMENT
OF THE REPUBLIC OF LITHUANIA



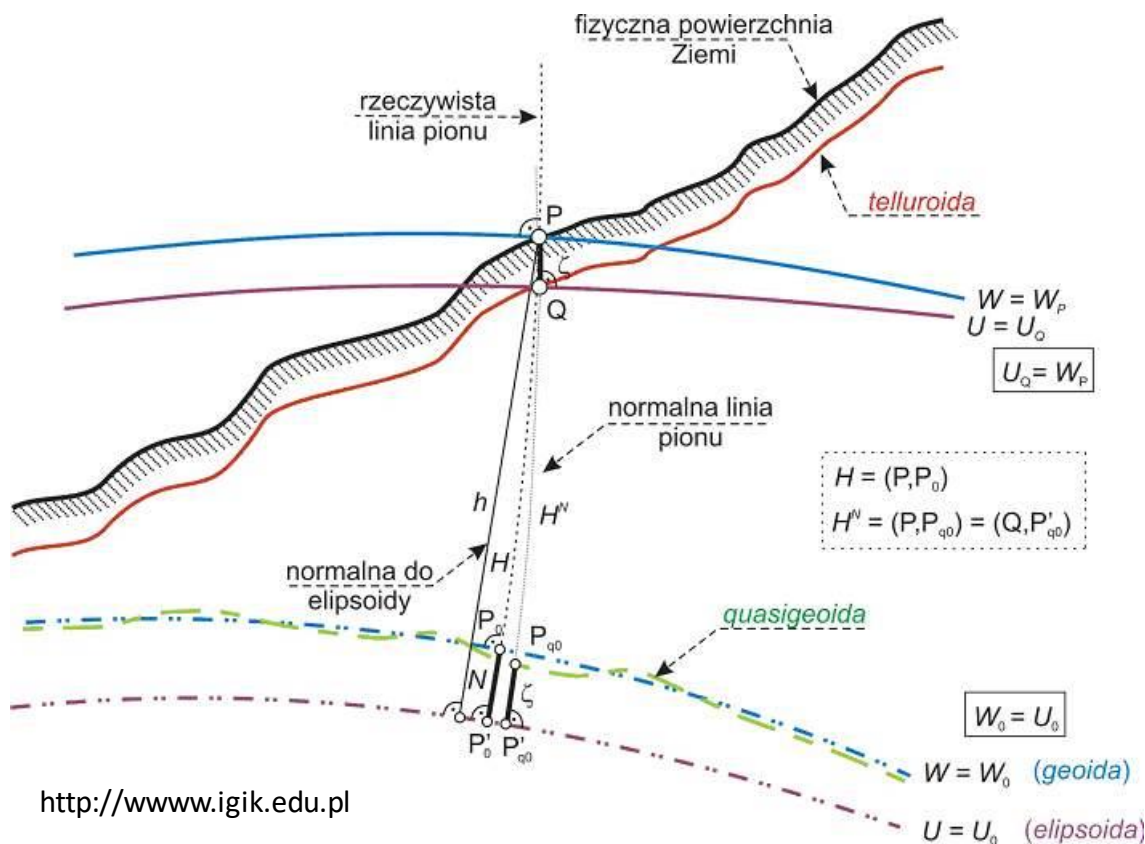
**BALTIC SEA
HYDROGRAPHIC
COMMISSION**

Grupy docelowe BalMarGrav:

**Agencje rządowe i instytucje
odpowiedzialne za geodezyjne systemy
odniesienia, krajowe bazy danych
grawimetrycznych oraz opracowanie modeli
geoidy/quasi-geoidy**

**Komisja Hydrograficzna Morza Bałtyckiego
(BSHC)**

Nordycka Komisja Geodezyjna (NKG)



<http://www.igik.edu.pl>

Geoida – fizyczna powierzchnia odniesienia, powierzchnia stałego potencjału siły ciężkości Ziemi, bliska poziomowi morza

Elipsoida – matematyczna powierzchnia odniesienia

- Wykorzystanie **GNSS** w pomiarach wysokościowych wymaga **modelu geoidy/quasi-geoidy** o dużej rozdzielczości i wysokiej dokładności.
- Dokładne i gęste **pomiary grawimetryczne** są niezbędne do opracowania modelu geoidy/quasi-geoidy.
- Komisji Hydrograficznej Morza Bałtyckiego (BSHC) podjęła decyzję o przejściu na **wspólny układ odniesienia wysokościowego** o nazwie **BSCD2000**, który będzie oparty na modelu geoidy.
- Jednolity układu odniesienia w rejonie Morza Bałtyckiego pozwoli na **optymalizację tras** statków, zmniejszenie zużycia paliwa i zanieczyszczenia środowiska.

Pakiet roboczy 1

Ujednolicenie morskich map grawimetrycznych południowego i wschodniego Bałtyku

Działanie 1.1

Rewitalizacja historycznych morskich danych grawimetrycznych (2022-2023)

Działanie 1.2

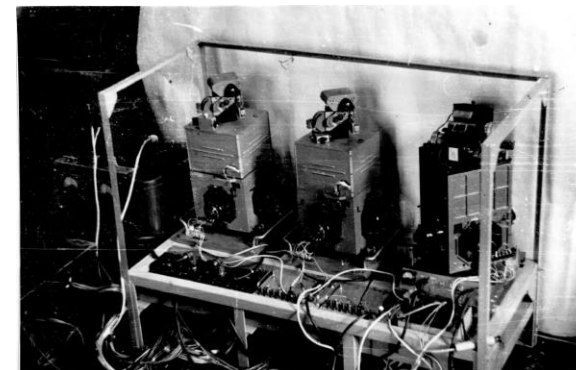
Nowoczesne morskie badania pola siły ciężkości w południowym i wschodnim Bałtyku (2022-2023)

Działanie 1.3

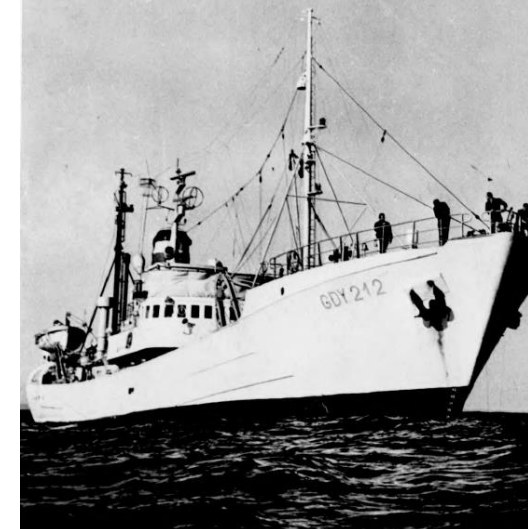
Ujednolicenie historycznych morskich danych grawimetrycznych i włączenie ich do krajowych baz danych i do bazy Nordyckiej Komisji Geodezyjnej (2023-2024)

Lista historycznych kampanii grawimetrycznych w ramach projektu BalMarGrav:

1. Grawimetryczne pomiary morskie na wodach duńskich, 1970 (Dania)
2. Kampania grawimetryczna – pomiary denne, 1966-1968 (Niemcy)
3. Grawimetria w płytkich wodach, 1969-1973 (Niemcy)
4. Kampania grawimetryczna na statku Zaria w 1970, 1971 oraz 1972 (Polska)
5. Kampania grawimetryczna na statku Jan Turlejski w 1972 (Polska)
6. Kampania Petrobaltic - pomiary denne, 1978-1979 (Polska)
7. Kampania u wybrzeży Ustka - Rozewie – pomiary denne, 1976-1981 (Polska)
8. Pomiary grawimetryczne na wodach litewskich, 1968-1970 (Litwa)
9. Pomiary grawimetryczne w Zalewie Kurońskim, 1973-1974 (Litwa)
10. Kampania grawimetryczna na wodach łotewskich, 1969-1979, 1980, 1990 (Łotwa)
11. Pomiary grawimetryczne w Zatoce Ryskiej, 1966-1967 (Estonia)
12. Pomiary grawimetryczne denne, 1956 (Finlandia)



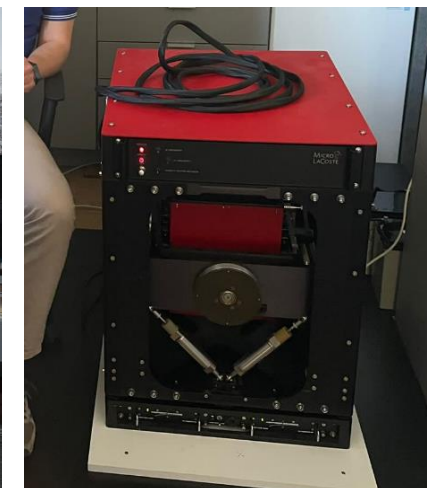
Grawimetry do pomiarów morskich (1972)



Statek "Jan Turlejski", 1972

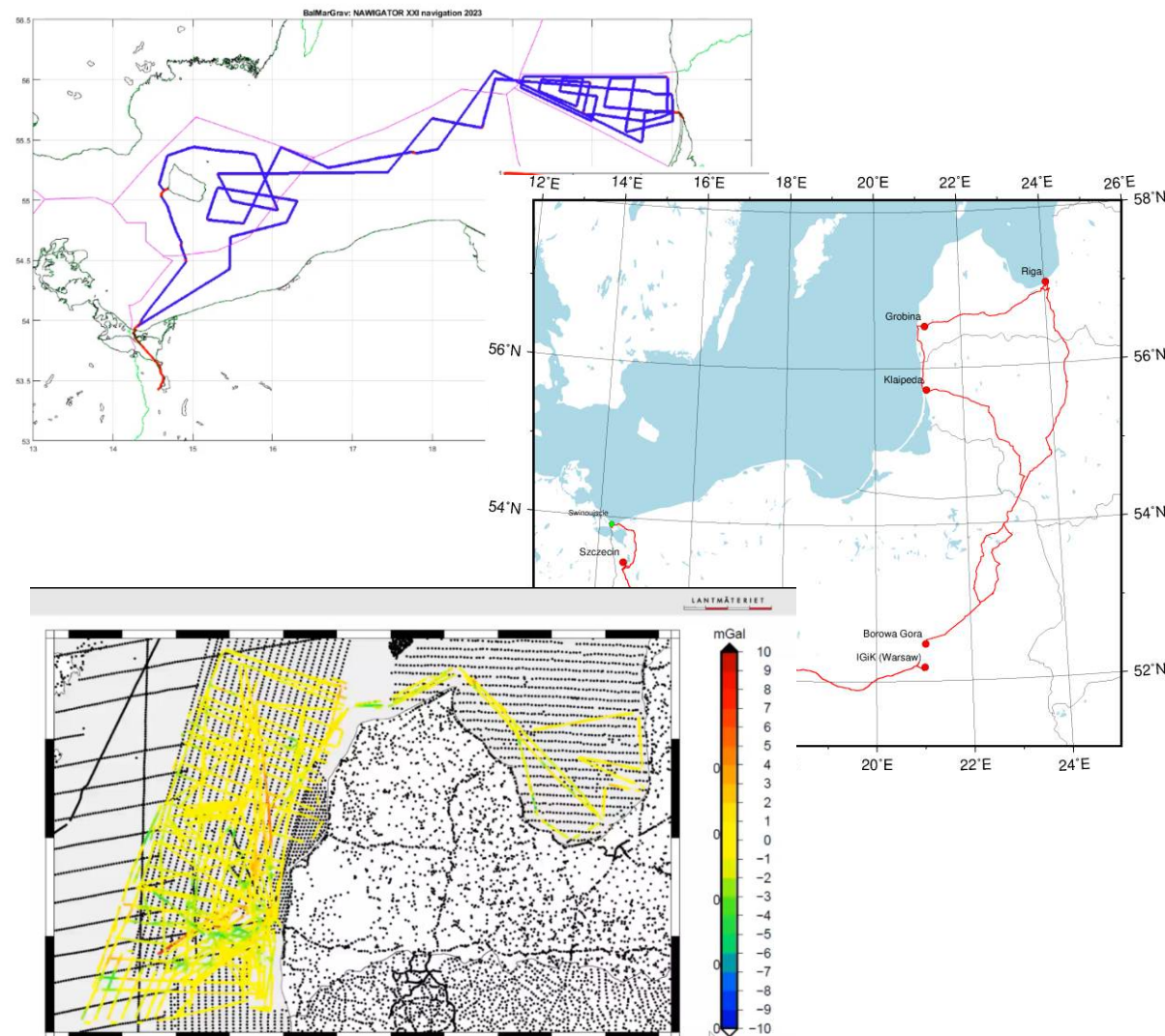
Działanie 1.2 Nowoczesne morskie badania pola siły ciężkości w południowym i wschodnim Bałtyku

- Zaplanowanie i przygotowanie morskich kampanii pomiarowych w celu weryfikacji i kalibracji historycznych morskich danych grawimetrycznych.
- Przeprowadzenie badań pola siły ciężkości w wybranych rejonach Morza Bałtyckiego - pomiary morskie oraz lądowe.
- Opracowanie pomierzonych w ramach projektu danych grawimetrycznych (morskich i lądowych), przygotowanie raportu z przeprowadzonych kampanii pomiarowych. Dane będą dostępne w bazie Nordyckiej Komisji Geodezyjnej, a raport na stronie <https://interreg-baltic.eu/project/balmargrav/> po 1 listopada 2023 r.



Lista kampanii grawimetrycznych wykonanych w ramach projektu BalMarGrav:

1. Kampania pomiarowa na wodach łotewskich, 18.04-15.06.2023, szwedzki grawimetr ZLD D13 na statku patrolowym łotewskich Sił Morskich.
2. Kampania pomiarowa na wodach duńskich, litewskich i polskich, 5-16.07.2023, polski grawimetr MGS-6 na statku badawczo-szkoleniowym Navigator XXI.
3. Referencyjne absolutne i względne pomiary grawimetryczne w portach: Szczecin, Świnoujście, Darłówko, Ustka, Łeba, Władysławowo, Hel, Gdańsk, Kłajpeda, Lipaja (Grobina) i Ryga.

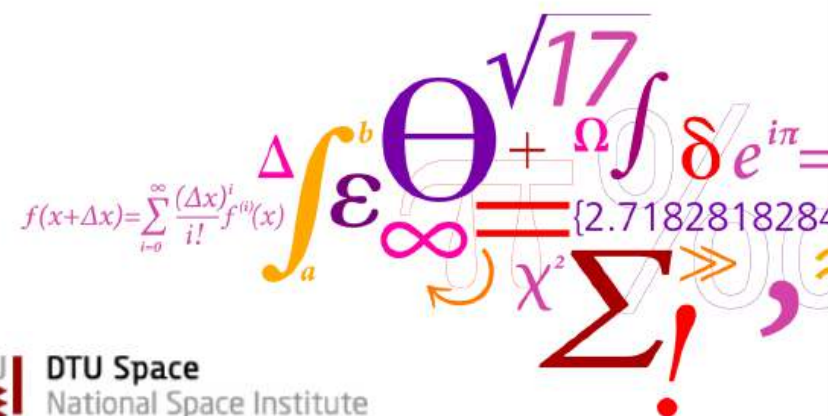


Działanie 1.3 Ujednolicenie historycznych morskich danych grawimetrycznych i włączenie ich do baz danych

- Kalibracja i walidacja historycznych morskich danych grawimetrycznych poprzez dane uzyskane w trakcie projektu BalMarGrav.
- Ujednolicenie historycznych danych grawimetrycznych, m.in. sprawdzenie wzajemnej zgodności danych, ich interpolacja do punktów regularnej siatki.
- Przeprowadzenie kontroli jakości danych ujednoliconych w ramach projektu przy użyciu danych grawimetrycznych zebranych w ramach europejskiego projektu FAMOS (2015-2018).
- Przygotowanie metadanych i włączenie ujednoliconych historycznych morskich danych grawimetrycznych do baz danych.

NKG/FAMOS/BalMarGrav gravity data base

- Opracowanie map anomalii grawimetrycznych wolnopowietrznych i Bouguera do bezpłatnego pobrania ze strony internetowej projektu.
- Działania pilotażowe w celu przetestowania przez grupy docelowe dostępu do ujednoliconych historycznych morskich danych grawimetrycznych opracowanych w ramach projektu BalMarGrav.



Bardzo dziękuję za uwagę!

Strona projektu BalMarGrav:

<https://interreg-baltic.eu/project/balmargrav/>

Kontakt:

Monika Wilde-Piórko (monika.wilde-piorko@igik.edu.pl)

Zadania wykonywane przez Instytut Geodezji i Kartografii są współfinansowane ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki na podstawie umów