



## Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0194-10**

**Bouguerove anomálie novej generácie a gravimetrický model Západných Karpát**

Zodpovedný riešiteľ **doc. RNDr. Roman Pašteka, PhD.**

Príjemca **Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Prírodovedecký fakulta UK v Bratislave, Katedra aplikovanej a environmentálnej geofyziky
2. Geofyzikálny ústav Slovenskej Akadémie Vied, Bratislava
3. G-trend s.r.o., Bratislava
4. Geocomplex a.s., Bratislava
- 5.

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Christian-Albrechts University of Kiel, Institute of Geosciences, Kiel, Nemecko
2. University of Naples "Federico II" Dipartimento di Scienze della Terra, Neapol, Taliansko
3. University of Paris-Sud, Departement des Sciences de la Terra, Orsay, Francúzsko

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Tenzer R., Novák P., Hamayun, Vajda P., 2012: Spectral expression for modelling the gravitational field of the Earth's crust density structure. Stud. Geophys. Geod. 56, 141 - 152
2. Pašteka R., Karcol R., Kušnírák D., Mojzeš A., 2012: REGCONT: A Matlab based program for stable downward continuation of geophysical potential fields using Tikhonov regularization. Computers & Geosciences 49, 278 - 289
3. Bielik M., Krajňák M., Makarenko I., Legostaeva O., Starostenko V.I., Božanský M., Grinč M., Hók J., 2013: 3D gravity interpretation of the pre-Tertiary basement in the intramontane depressions of the Western Carpathians: a case study from the Turiec Basin. Geologica Carpathica 64, 399 - 408
4. Grinč J., Zeyen H., Bielik M., Plašienka D., 2013: Lithospheric structure in Central Europe:

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

Výsledky projektu, najmä nová verzia mapy Úplných Bouguerových anomálií z nášho územia sú a budú uplatňované v rámci základného výskumu v oblasti upresňovania geologickej a tektonickej stavby Západných Karpát (kvalitatívna interpretácia, integrálne a hustotné modelovanie) a ich styku s okolitými jednotkami. V metodologickej oblasti gravimetrickej interpretácie bolo rozvinutých a zdokonalených niekoľko veľmi zaujímavých postupov, ktoré môžu nájsť uplatnenie tak v oblasti hlbinných litosferických štúdií, ako aj v priestore pripovrchovej geofyziky. V oblasti aplikovaného výskumu bude možné použiť tieto výstupy v oblasti plánovania geotermálnych vrtov, projektovania zdrojov suchého tepla, ložiskového prieskumu a prípadného plánovania podzemných objektov vhodných na sekvestáciu CO<sub>2</sub>, ako aj pri viacerých ďalších geovedných prieskumoch.

### **CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV**

#### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku** (max. 20 riadkov)

Po viac ako desaťročnej prestávke bola opäť prepočítaná a vylepšená mapa Úplných Bouguerových Anomálií z územia SR (ÚBA SR). Do existujúcej regionálnej gravimetrickej databázy (212 478 bodov) boli začlenené aj doteraz nevyužitú hodnoty detailnej databázy zo súkromného sektora SR (107 437 bodov) a nová kompletná databáza predstavuje teraz unikátny súbor z celosvetového hľadiska - podľa našich informácií žiaden štát nedisponuje takým hustým pokrytím svojho územia s pozemnými gravimetrickými meraniami. Najpodstatnejším vylepšením novej kompletnej databázy bol nový výpočet terénnych korekcií (s využitím súčasných najlepších dostupných digitálnych modelov reliéfu - DMR-3 a SRTM). V metodologickej oblasti bol študovaný vplyv štandardne nezapájaných opráv na vzdialené globálne vplyvy a v prípade mapy ÚBA SR novej generácie boli tieto zahrnuté - okrem nových terénnych korekcií boli pre kompletnú databázu vypočítané aj efekty vzdialenej topografie a batymetrie (na základe globálnych výškových modelov ETOPO5), ďalej účinok vzdialených ľadových hmôt a priamy účinok atmosféry so zohľadnením topografie. V interpretačnej oblasti bolo ďalej zdokonalených a využitých niekoľko metodík a postupov - boli realizované prvé pokusy prechodu z 2D na 3D prístup v prípade integrovaného modelovania (modelovanie hlbinných litosferických štruktúr), vylepšená metodika 3D hustotného odkrývania (prezentovaná v rámci štúdia gravimetrického prejavu podložja Turčianskej kotliny), rozvinutá bola metóda separácie regionálnych a reziduálnych zložiek podľa ÚBA na základe analýzy vrodenných lineárnych tendencií, vylepšená Linsserova metóda detekcie hustotných rozhraní a regularizovaného prepočtu anomálií nadol.

#### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku** (max. 20 riadkov)

After more than 10 years gap anew was recalculated and improved the map of Complete Bouguer Anomalies from SR territory (CBA SR) was recalculated. In the frame of existing regional gravimetric database (212 478 points) have been included also up-to-date not utilized values of detailed database from industry (107 437 points) and the new complete database represents now a unique ensemble from the world-wide point of view - based upon our knowledge no state does not dispose such a dense coverage of its territory with terrestrial gravimetric measurements. The most important improvement of the new complete database was the new terrain corrections evaluation (utilizing the state-of-the-art accessible digital relief models - DMR-3 and SRTM). In the methodical part there was studied the influence of standard not introduced corrections for distant global effects and in the CBA SR of new generation preparation these have been involved - beside the new terrain corrections have

been evaluated also effects of distant topography and bathymetry, further the effect of distant ice masses and the direct effect of topographically bounded atmosphere.

In the area of interpretation several methods have been further developed and applied - first trials with the transition from 2D to 3D approach in the integrated modelling (modelling of deep lithospheric structures), method of 3D density stripping (presented in the study of Turčianska kotlina basin basement analysis), method of regional and residual CBA components separation by means of intrinsic linear tendencies analysis, Linsser method of density boundaries detection and regularized down-ward continuation of anomalies.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

**Zodpovedný riešiteľ**

doc. RNDr. Roman Pašteka, PhD.

V Bratislave 24. 11. 2014

**Štatutárny zástupca príjemcu**

prof. RNDr. Karol Mičieta, PhD.

V Bratislave 24. 11. 2014

.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu