

Průběžná zpráva o realizaci projektu za rok 2011



Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
Velké infrastruktury pro výzkum, experimentální vývoj a inovace

Roční zpráva o věcném řešení projektu za rok: 2011

Příjemce podpory: Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Hlavní řešitel projektu: RNDr. Pavel Hejda, CSc.

Název projektu: CzechGeo/EPOS – Distribuovaný systém observatorních a terénních měření geofyzikálních polí v České republice – vybudování a provoz národního uzlu pan-evropského projektu EPOS

Kód projektu: LM2010008

Projekt schválen vládou dne: 15.3.2010

Začátek financování projektu: 7.10.2010

Hlavní poslání infrastruktury (rozsah nejvýše 200 znaků): Koncepční rozvoj a stabilní provoz geofyzikálních observatoří a systémů pro terénní měření geofyzikálních polí. Integrace dat na národní úrovni i v rámci pan-evropského projektu EPOS.

Vědecká a technologická excelence; rozsah nejvýše 4000 znaků

Hodnocení (1 – 5)

Váha: 1

Kriterium: Vědecké výsledky

Uveďte hlavní vědecké výsledky, kterých bylo dosaženo na základě využití infrastruktury:

- Pomocí detailního modelování anisotropní struktury pláště v severovýchodní části Českého masivu byla nalezena hranice mezi dvěma bloky Brunovistulika, které interpretujeme jako dva kontinentální fragmenty patřící pravděpodobně k Baltice a ke Gondwaně.
- Analýza sismicity v oblasti Západních Čech a Vogtlandu ukázala, že většina rojových zemětřesení jsou čistě střížné procesy; pohyby na zlomu jsou výhradně učeny lokálním tektonickým napětím a orientací zlomové plochy vůči hlavním osám napětí σ_1 a σ_3
- Měření teplot ve vrtech byl identifikován podíl klimatických a antropogenních vlivů na oteplování skalního podloží
- Koncem roku 2011 byly registrovány anomální mikroposuny na zlomech ve střední a severní Evropě v rámci sítě TecNet
- Bylo popsáno šíření povrchových seismických vln mezi Bulharskem (data z seismické sítě Provédia) a ČR.
- Byly detekovány rotační složky seismických vln pocházející od lokálních zemětřesení
- Byl implementován nový referenční rámce pro určování přesné polohy na území České republiky.
- Bylo provedeno mezinárodní srovnání absolutních gravimetrů pro ověření přesnosti národního etalonu tíže.
- Korelační analýza rozsáhlého souboru mikrozemětřesení ze severovýchodní části Českého masivu ukázala, že převážná většina těchto jevů jsou duplety a multiplety s velmi podobným vlnovým obrazem.
- Byl navržen model sedimentární pánve, který studovanou seismicky aktivní oblast vysvětluje jako pull-apart mechanismem deformovanou zónu propojující systémy strmých zlomů

s pravostranným horizontálním posunem

- Data ze seismických stanic provozovaných MFF UK ve spolupráci s Univerzitou v Patrasu byla použita při výzkumu dvou silných řeckých zemětřesení
- Inverze seismického skluzu metodou SVD (singular value decomposition) byla testována na syntetických datech a na zemětřesení Movri Mountain (Mw=6.3, 2008, Řecko).
- Byla analyzována zemětřesná sekvence z první poloviny roku 2010 v okolí vesnice Efpalio v Řecku. Byl vytvořen předběžný jednotný seismotektonický model pomocí lokace zemětřesení, inverze momentového tenzoru a skluzové inverze.

Indikátor: Počet publikací v impaktovaných časopisech publikovaných na základě měření na infrastruktuře: 20

Indikátor: Využití kapacity infrastruktury (popište podle druhu infrastruktury a vědeckého zaměření % využití, včetně % zastoupení uživatelů – VŠ, v.v.i., průmysl).

Jádro infrastruktury tvoří geofyzikální observatoře pracující v nepřetržitém režimu, observatorní systémy jsou tudíž vytíženy na **100%**. Data jsou on-line předávána do mezinárodních datových center, kde jsou volně přístupná uživatelům VŠ a výzkumných institucí, takže strukturu uživatelů nelze přesně zjistit. Odhadujeme ji takto: VŠ – 40%, v.v.i. – 50%, průmysl – 10%

Kriterium: Spolupráce s ostatními výzkumnými institucemi, průmyslem či jinými subjekty využívajícími výsledků infrastruktury.

Instituce sdružené v projektu dlouhodobě spolupracují s řadou domácích i zahraničních univerzit a výzkumných ústavů. Nově byla navázána spolupráce zejména s partnery sdruženými v projektu EPOS. Seznam je v příloze.

Indikátor: Počet nových/běžících spoluprací: 20/42

Kriterium: Spolupráce s ostatními infrastrukturami v oboru

Uveďte nově navázané nebo běžící spolupráce s ostatními infrastrukturami v oboru.

Indikátor: Počet nových/běžících spoluprací: 1/12

Kriterium: Služba vědecké komunitě

Uveďte počet konferencí a odborných seminářů organizovaných infrastrukturou. Uveďte počet setkání s uživateli a výsledky zpětné vazby takto získané.

Indikátor:

Počet uživatelů infrastruktury/z toho zahraničních: odhadem 200 – 300 / převážná většina zahraniční. Uživateli infrastruktury jsou předně všechny spolupracující instituce a násobně více těch, kteří stahují data z veřejných datových portálů (v roce 2011 např. 50 uživatelů dat geomag. observatoře Budkov z portálu INTERMAGNET, ostatní portály takové statistiky nevedou).

Počet organizací, se kterými má infrastruktura dohody: 19

Počet států, se kterými má infrastruktura dohody: 18

Počet konferencí a odborných seminářů organizovaných infrastrukturou: 3 konference / 2 semináře

Infrastruktura je dále prezentována na řešitelských pracovištích mezi studenty středních škol během každoročních Dnů otevřených dveří .

Kriterium: Internacionalizace

Indikátor: Počet mezinárodních grantů (např. RP, včetně druhu grantu): 1xRP7, 2xDFG, 1xPolish National Science Center

Kriterium: Multidisciplinarita

Indikátor: Počet vědeckých disciplin, které využívají služeb infrastruktury: 10
geodézie, geodynamika, geologie, geomagnetismus, geotermika, gravimetrie, klimatologie, magnetotelurika, meteorologie, seismologie

Kriterium: Strategické řízení vědeckého rozvoje infrastruktury

Uveďte hlavní rysy vědecké strategie infrastruktury včetně plánu na aktualizaci využití technologie.

Cílem projektu je zajistit dlouhodobou udržitelnost observační infrastruktury pro získání co nejdelších časových řad geofyzikálních polí. Důraz je kladen na průběžnou modernizaci observatorních systémů s cílem zvyšování kvality dat, na integraci dat a na trvalou údržbu s cílem zajistit vysokou spolehlivost a 100% časové pokrytí. Vedoucí pracovníci jsou v kontaktu s odbornou komunitou v jednotlivých oborech, podílejí se na jednání i rozhodování a jsou tak zárukou, že observatoře i mobilní systémy budou na technické úrovni potřebné pro dosažení vědeckých cílů.

Stabilní a efektivní řízení; rozsah maximálně 2 000 znaků

Hodnocení (1-5)

Váha: 1

Kriterium: Efektivnost využití finančních prostředků (tabulky přehledu čerpání dotace budou přílohou této zprávy)

Uveďte, jak jsou přidělené prostředky plánované k využití v kontextu celkového rozpočtu infrastruktury. Uveďte % rozpočtu infrastruktury, která byla získána z externích mezinárodních grantů a dále v rámci spolupráce s průmyslem či jinými subjekty využívajícími služeb infrastruktury.

Provoz observatoří a mobilních systémů zajišťuje na sedmi řešitelských pracovištích přibližně 40 převážně odborných pracovníků VŠ, z nichž 18 je financováno z dotace projektu. Část své pracovní kapacity věnují infrastrukturu i vědečtí pracovníci pověřeni řízením observatoří a terénních kampaní. I v oblasti provozních nákladů a investic je potřeba doplnit dotaci dalšími, převážně institucionálními zdroji. Dotace projektu CzechGeo/EPOS pokrývá přibližně 50% nákladů, institucionální prostředky 40%, ostatní granty a projekty 8% a hospodářské smlouvy 2%. Související mezinárodní a domácí granty jsou zaměřeny na využití naměřených dat. Pro infrastrukturu jsou významné z koncepčního a metodologického hlediska, ale provoz infrastruktury finančně přímo nepodporují.

Kriterium: Stabilní řízení

Popište svůj plán rozvoje lidských zdrojů. Popište svou transparentní strategii pro rozdělování kapacity infrastruktury. Uveďte organizační schéma projektu, změny v personálním obsazení projektu. Uveďte složení a případné změny v externích poradních orgánech (vědeckého i řídicího zaměření). Popište nové způsoby řešení výzev, které byly v oblasti řízení infrastruktury v monitorovaném roce zavedeny.

Observatorní i mobilní systémy jsou často zařízení unikátní v rámci České republiky. Při jejich provozu a údržbě nelze proto spoléhat na firmy provádějící standardní servis elektronických nebo laboratorních zařízení. Specializovaní techničtí pracovníci s dostatečnou praxí jsou tak pro chod celého systému nepostradatelní. V rámci infrastruktury se proto zaměříme na zabezpečení dlouhodobé stabilizace těchto pracovních míst. Pozitivně bude v tomto směru působit i možnost širší mezinárodní spolupráce v rámci projektu EPOS.

Ohledně strategie pro rozdělování kapacity infrastruktury je třeba poznamenat, že observatorní infrastruktura není svou povahou určena k využití hostujícími pracovníky. Širší vědecká komunita využívá naměřená data prostřednictvím datových center nebo na požádání u jednotlivých poskytovatelů.

CzechGeo/EPOS integruje observatoře a mobilní systémy sedmi geovědních pracovišť. Součinnost upravuje *Smlouva o spolupráci při řešení projektu velké infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace „CzechGeo/EPOS – Distribuovaný systém observatorních a terénních měření geofyzikálních polí v České republice – vybudování a provoz národního uzlu pan-evropského projektu EPOS“* identifikační kód LM2010008, v rámci aktivity projektu velkých infrastruktur pro VaVal a o poskytnutí částí účelových prostředků ze státního rozpočtu ČR na jeho podporu. Podstatné záležitosti projednává Rada projektu složená z odpovědných spoluřešitelů jednotlivých partnerů. Členem Rady je dále i zástupce České republiky v pan-evropském projektu EPOS. V roce 2011 došlo ke změně odpovědného spoluřešitele Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR: RNDr. Jiřího Mála, Ph.D. nahradil RNDr. Josef Stemberk, CSc.

Definitivní návrh právní formy infrastruktury bude vypracován v návaznosti na přípravnou fázi projektu EPOS, Work Package 2 – Legal Work, jejíž práce se aktivně účastníme.

V druhé polovině roku 2011 jsme se soustředili na zveřejňování dat na portálu projektu. Bylo k tomu svoláno rozšířené zasedání Rady projektu, jehož se zúčastnili všichni pracovníci odpovědní za jednotlivé komponenty systému. Řešení tohoto úkolu bude pokračovat i v roce 2012.

Socio – ekonomické dopady infrastruktury; rozsah nejvýše 2000 znaků

Hodnocení (1 – 5)

Váha: 1

Kritérium: Dopad na ekonomiku

Indikátor: Počet pracovních míst v infrastruktuře (výzkumných pracovníků/pracovníků ve výzkumu/jiné): 4/14/0

Indikátor: Počet a objem kontraktů s průmyslem uzavřených v rámci veřejných zakázek na údržbu a obnovení infrastruktury.

12 smluv na dodávky investiční povahy (nákup přístrojů, upgrade přístrojů, instalace datových sítí) v hodnotě 3,3 mil Kč. Přibližně 30 smluv v hodnotě 2,4 mil Kč na dodávky energií, telekomunikační služby, opravy přístrojů pro jednotlivé observatoře, tvorbu webové aplikace a další služby.

Kritérium: Dopad na společnost

Indikátor: Počet nových učebnic, skript a jiných praktických výstupů uskutečněných na základě činnosti infrastruktury.

Zamarský V., Tylčer, J., Střelec, T., Kaláb, Z., Martinec, P., Pačlová, H., Walica, R.: Regenerace průmyslových ploch. II. díl. Učební text, VŠB – Technická univerzita Ostrava, FAST, 2011, 194 stran. ISBN 978-80-248-2431-4.

Ústav fyziky Země Masarykovy univerzity vypracoval pro studenty VŠ materiály v oboru zpracování seismických dat.

Aplikace v oblasti ochrany životního prostředí a snížení rizik přírodních katastrof:

- Náklonová a hydrologická měření ve štolě Jezeří monitorují stabilitu svahu dolu ČSA – pro Litvínovskou uhelnou akciovou společnost.
- Monitoring zemětřeseného ohrožení vodních děl Horka, Skalka, Jesenice (epicentrální oblast západočeských zemětřesných rojů) – pro VODNÍ DÍLA-TBD, a.s..
- Výsledky ze seismických sítí byly využity v roce 2011 při posouzení seismického ohrožení jaderných elektráren Temelín a Dukovany.
- Seismické sítě jsou využívány pro posouzení bezpečnosti podzemního zásobníku plynu Příbram-Háje.

Kriterium: Dopad na inovace

Indikátor: Počet spin – off ustanovených na základě činnosti infrastruktury: Vytváření spin - off se u této infrastruktury nepředpokládá.

Indikátor: Počet poloprovozů, užitných vzorů, demonstrátorů uskutečněných v souvislosti s činností infrastruktury; počet patentů uznaných v souvislosti s činností infrastruktury: 1
Užitný vzor PUV 2010-21974, přijatý Úřadem průmyslového vlastnictví dne 24.3.2011, Fučík, Z. a Kaplan, Z. : Rozvaděčová skříň a další technické vybavení GPS observatoře

Přílohy

Povinné:

- Tabulka skutečných finančních nákladů na řešení projektu
- Indikátory monitoringu implementace projektu

Volitelné:

- Seznam publikací, spolupracujících institucí a mezinárodních projektů

SPOLUPRÁCE S VÝZKUMNÝMI INSTITUCEMI, PRŮMYSEM ČI JINÝMI SUBJEKTY VYUŽÍVAJÍCÍMI VÝSLEDKŮ INFRASTRUKTURY

DOMÁCÍ VÝZKUMNÉ A VZDĚLÁVACÍ INSTITUCE

1. Vysoká škola báňská-Technická univerzita v Ostravě
2. Západočeská univerzita v Plzni
3. ČVUT Praha
4. Vysoké učení technické v Brně
5. Univerzita Palackého, Olomouc
6. Muzeum Vysočiny Jihlava

DOMÁCÍ KOMERČNÍ FIRMY A VEŘEJNÁ SPRÁVA

1. GEODIS, s.r.o. Brno
2. ČEZ a.s., Praha; Geotest a.s., Brno
3. Českomoravský cement a.s., Mokrý-Horákov
4. Litvínovská uhelná společnost, a.s.
5. SÚJB Praha;
6. Policie ČR
7. Státní báňská správa ČR
8. Zeměměřický ústav v Praze
9. Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška

ZAHRANIČNÍ PARTNEŘI

1. Geological Institute BAN Sofia, Bulharsko
2. DMI (Dánská meteorologická služba)
3. Ecole normale Supérieure, Paris – ENS, Francie
4. Météo France
5. KNMI (Holandská meteorologická služba), Holandsko
6. Institute of geophysics, University of Tehran, Iran
7. e-GEOS/ASI (Italská kosmická agentura)
8. Geodetic and Geophysical Research Institute of Hungarian Academy of Science, Maďarsko
9. Földmérési és Távérzékelési Intézet Budapest
10. Universita Fridericana Karlsruhe, Německo
11. Bundesamt fuer Geodesie und Kartographie, Německo
12. Geophysical Institute Lima, Peru;
13. Universita Wroclaw, Polsko
14. Polish Polar Station Hornsund, Svalbard
15. Politechnika Warszawska Warszawa, Polsko
16. Geofyzikální ústav PAN, Warszawa, Polsko
17. Österreichische Akademie der Wissenschaften Graz
18. ZAMG - Central Institute for Meteorology and Geodynamics, Rakousko
19. Hellenic Unified Seismic Network – HUSN, Řecko
20. Aristotle University of Thessaloniki, Řecko
21. University of Patras, Patras Seismological Laboratory – UPSL, Řecko
22. GÚDŠ, Slovensko

23. Geofyzikálny ústav, Slovenská akadémia vied, Slovensko
24. Slovenská technická univerzita v Bratislavě
25. Progseis s.r.o. Slovensko
26. Karst Research Institute Postojna, Slovinsko
27. University of San Diego, USA
28. UK MetOffice, Velká Británie

PŘÍJEMCE A SPOLUPŘÍJEMCI PROJEKTU EPOS

1. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – INGV, Roma, Itálie
2. Institute de Physique de Globe, Paris, Francie
3. Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum, Potsdam, Německo
4. ORFEUS, Holandsko
5. Institutul National De Cercetare-Dezvoltare Pentru Fizica Pamantului, Bucuresti, Rumunsko
6. Vedurstofa Islands, Reykjavik, Island
7. Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Švýcarsko
8. Natural Environment Research Council, Swindon, Velká Británie
9. Universitetet I Bergen, Bergen, Norsko
10. TUBITAK Marmara Research Center, Gebze, Turecko
11. Department of Communications, Energy and Natural resources, Dublin, Irsko
12. Instituto Superior Tecnico, Lisboa, Portugalsko
13. Agencia Estatal Consejo Superior De Investigaciones Cientificas, Madrid, Španělsko
14. National Observatory Of Athens, Řecko
15. Uppsala Universitet, Švédsko
16. Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, Warsaw, Polsko
17. Københavns Universitet, Dánsko
18. Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, De Bolt, Holandsko

SPOLUPRÁCE S OSTATNÍMI INFRASTRUKTURAMI V OBORU

- STÁVAJÍCÍ SPOLUPRÁCE

1. EMSC (European-Mediterranean Seismological Centre)
2. ORFEUS
3. HUSN (Hellenic Unified Seismic Network)
4. EUREF Permanent Network
5. International GNSS Service
6. The EUMETNET GPS Water Vapour Programme
7. Global Geodynamics Project
8. Centre for Earth's Tides; International Service for Earth's Rotation and Reference Systems
9. CZEPOS
10. TopNet
11. INTERMAGNET

- NOVÉ SPOLUPRÁCE

EPOS (European Plate Observing System)

KONFERENCE A SEMINÁŘE

- sekce věnovaná CzechGeo na regionální konferenci s mezinárodní účastí „OVA '11 – Nové poznatky a měření v seizmologii, inženýrské geofyzice a geotechnice“, Ostrava, Ústav geoniky AV ČR, 12.- 14.4.2011
- Mezinárodní seminář výzkumného centra “Dynamika Země”, Třešť, 14. – 16.11.2011
- 12th Czech - Polish Workshop “On Recent Geodynamics of the Sudeten and Adjacent Areas” Jugowice, Poland, October 20-22, 2011
- seismický a geodynamický seminář Katedry geofyziky MFF UK

MEZINÁRODNÍ PROJEKTY

- EC FP7-INFRASTRUCTURES-2010-1, European Plate Observing System (Grant agreement No. 262229)
- DFG, Maar Mytina - Železná hůrka and active magmatic degassing zone CO₂ Milhostov – Hartoušov in western Ohre Rift
- DFG SH 55/11-1, Seismic and Seismological Features of the Vogtland-Bohemia Earthquake Swarms - in preparation for a high resolution seismic survey and scientific drilling
- Polish National Science Centre, project 2789/B/T02/2011/40 p.t. „Integration of permanent and epoch GNSS measurements for needs of local and regional investigation on the Czech-Polish network SUDETEN“