



VÝZKUMNÝ ÚSTAV GEODETICKÝ,
TOPOGRAFICKÝ A KARTOGRAFICKÝ,
veřejná výzkumná instituce

VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2011

ZDIBY 2012

Vydal Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i., Ústecká 98, 250 66 Zdiby, (dále jen VÚGTK).

Výroční zpráva za rok 2011 byla projednána a schválena Radou ústavu dne 16.6. 2012.

Výroční zpráva je společnou prací redakčního okruhu autorů:

Ing. Tomáš Cajthaml; Ing. Alexandr Drbal; Ing. Jiří Drozda; Ing. Jana Drtinová; prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc.; Ing. Jiří Lechner, CSc.; prof. Ing. Pavel Novák, PhD.; Ing. Karel Raděj, CSc.; Ing. Jaroslav Šimek;

VÚGTK, v. v. i., Ústecká 98, 250 66 Zdiby, Česká republika.

Výroční zpráva za rok 2011 / VÚGTK; K. Raděj, J. Kostecký, J. Drtinová, T. Cajthaml, J. Drozda, J. Šimek, J. Lechner, A. Drbal - Zdiby : VÚGTK, 2012. 83 s. , 4 tab., 17 obr., příl. - Abstr. angl. - (Edice VÚGTK).

Abstrakt:

Výroční zpráva za rok 2011 obsahuje informace o činnosti a výsledcích prací VÚGTK. Jednotlivé oblasti jsou prezentovány podle výzkumných útvarů a realizačních týmů. Výzkumnými útvary VÚGTK jsou: Útvar geografických informačních systémů a katastru nemovitostí, Odvětvové informační středisko se Zeměměřickou knihovnou®, Útvar geodézie a geodynamiky s Výzkumným centrem dynamiky Země a Útvar metrologie a inženýrské geodézie. Součástí VÚGTK je Geodetická observatoř Pecný v Ondřejově a metrologické středisko s akreditací pro kalibrační metrologické práce. Součástí výroční zprávy jsou i výsledky hospodaření ústavu za r. 2011, vyjádření Dozorčí rady VÚGTK a auditora k výroční zprávě včetně zprávy nezávislého auditora k účetní závěrce. V závěru zprávy jsou přehledné přílohy o publikační a další činnosti zaměstnanců ústavu.

Title:

Annual Report 2011 of the Research Institute of Geodesy, Topography and Cartography, v.v.i.

Abstract:

The Report of year 2011 describes activities and results of the VÚGTK activities. Individual areas are presented according to Departments and Realizing teams of the institute. Research Departments of the VÚGTK are the following: Department of Geographic Information Systems and Cadastre of Real Estates, Branch Information Center including the Surveying Library, Department of Geodesy and Geodynamics with Research Center for Earth's Dynamics and Department of Metrology and Engineering Geodesy. The VÚGTK also involves Geodetic Observatory Pecný near Ondřejov and Metrologic Center with accreditation for calibration of metrological works. Annual report also involves the results of institute's income statement in year of 2011, Board of Supervisors attitude and audit report including final accounts report of external auditor. At the end of the report some annexes on publications and other activities of the VÚGTK employees are added.

©VÚGTK 2012

Tisk VÚGTK, v. v. i.

Redakce a úprava: ODIS - J. Drozda

Zpracování příloh: A. Drbal, H. Hubínková, I. Skulínková, E. Stanislavová

Fotografie: archiv VÚGTK, v.v.i.

Vyšlo ve Zdíbech, v květnu 2012

Obsah

Obsah	5
Úvod	7
Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti.....	8
Hodnocení hlavní a jiné činnosti, komentář k výsledkům hospodaření za rok 2011	11
Výroční zpráva o činnosti Dozorčí rady	14
Geografické informační systémy a katastr nemovitostí (GIS a KN).....	17
Odvětvové informační středisko VÚGTK a ZK	23
Geodézie a geodynamika	29
Metrologie a inženýrská geodézie	42
Organizační opatření realizovaná v roce 2011.....	47
Předpokládaný vývoj činnosti ústavu.....	48
Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí	49
Vyjádření Dozorčí rady VÚGTK, v.v.i., k návrhu Výroční zprávy VUGTK, v.v.i. za rok 2011	51
Vyjádření auditora k Výroční zprávě	53

Přílohy

A. Zpráva nezávislého auditora o ověření roční účetní závěrky.....	58
B. Výsledky výzkumu VÚGTK, v.v.i. dodané do RIV v roce 2012 (za rok 2011)	75
C. Publikační a přednášková činnost příslušníků VÚGTK, v.v.i.	76
D. Činnost zaměstnanců VÚGTK, v. v. i. v národních a mezinárodních vědeckých a vědecko- technických organizacích.....	81
E. Kvalifikace a vzdělávání (VÚGTK, v.v.i.).....	85
F. Zahraniční pracovní cesty v roce 2011	86
G. Kronika ústavu	87

Úvod

Rok 2011 byl pro VÚGTK z finančního hlediska rokem dobrým. Byl to rok, ve kterém pokračovalo plnění úkolů výzkumu a vývoje podle výzkumného záměru CUZ0002561501 „Výzkum a vývoj v geodézii, katastru a geomatice v letech 2005 – 2009“, který byl prodloužen na roky 2010 a 2011 a v závěru uplynulého roku skončil.

Ukončení výzkumného záměru má výrazný vliv na výši institucionální podpory výzkumu a vývoje z veřejných prostředků, která bude pro rok 2012 o 1/3 nižší neboť 1/3 institucionální podpory jsme dostávali na řešení výzkumného záměru.

Toto dlouhodobé očekávané snížení nás vedlo opět k úsporným opatřením, ke zkracování pracovních úvazků a také ke zintenzivnění práce na přípravě nových projektů, které jsou zdrojem účelové podpory, kterou budeme muset v nadcházejícím období tento výpadek v institucionální podpoře nahradit.

Další výraznou změnou v oblasti finančního zabezpečení, na kterou bylo nutné se v závěru roku 2011 připravit, je i způsob poskytování institucionální podpory. V roce 2011 byla institucionální podpora naposledy poskytována cestou ČÚZK a nově, počínaje rokem 2012 budeme institucionální podporu dostávat od MŠMT ČR. S ČÚZK, jako s naším zřizovatelem, budeme uzavírat Smlouvu o uzavření budoucích smluv na využití výsledků, kde kromě závazků zhotovitele je i závazek objednatele převzít takto vzniklé výsledky za předpokladu splnění stanovených podmínek a vystavení nezbytných dokladů pro zhotovitele, souvisejících s předáním informací o výsledcích do Registru informací o výsledcích (RIV) podle zákona č. 130/2002 Sb., které jsou následně podkladem pro výpočet výše institucionální podpory na další období.

Z hlediska uplynulého roku 2011 byl jedním z nejdůležitějších vědecko-výzkumných úkolů plněných podle Smlouvy o poskytnutí institucionálních prostředků na činnost VÚGTK v roce 2011 uzavřené s ČÚZK, úkol vypracování Koncepce rozvoje oborů zeměměřičství a katastru nemovitostí v podmínkách České republiky pro období 2012-2016“.

Na jejím zpracování se podílel široký kolektiv odborníků složený ze zástupců resortu ČÚZK, zástupců Vojenské geografické a hydrometeorologické služby, akademických pracovníků vysokých škol a univerzit, významných odborníků ze soukromé sféry a zástupců našich profesních společností.

Zpracovaná koncepce na období příštích 5 let je, zejména z pohledu VÚGTK, důležitá pro zaměření výzkumu a vývoje ve VÚGTK a také pro nezbytné upřesnění náplní studijních programů geodézie, kartografie, geodynamiky a geoinformatiky na českých vysokých školách.

Vedle zpracování tohoto důležitého dokumentu byly úspěšně řešeny také projekty podporované Grantovou agenturou ČR, MŠMT a MK ČR. Ze všech těchto projektů je nutné ocenit řešení projektu Výzkumného centra dynamiky Země, kde ústav velmi dobře splnil úlohu koordinátora v prodloužené činnosti VCDZ, které v závěru roku 2011 svoji činnost ukončilo. Kromě těchto projektů se ústav podílel i na řešení jednoho projektu podporovaného EU.

Na základě souhrnného zdokumentování vědecké, odborné, pedagogické, vzdělávací a neoddělitelné ekonomické činnosti lze rok 2011 hodnotit jako rok úspěšný.



Ing. Karel Raděj, CSc.
ředitel

Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti

Základní organizační struktura VÚGTK, v. v. i. v roce 2011

1) Orgány VÚGTK, v. v. i. :

a) Ředitel

Ing. Karel Raděj, CSc. – statutární zástupce

b) Vědecký tajemník

prof. Ing. Pavel Novák, PhD.

c) Rada v. v. i.

Ing. Jan Fafejta, firma GEODET, s.r.o., předseda Komory geodetů a kartografů ČR

prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc., útvar 24 – předseda Rady

Ing. Jiří Lechner, CSc., vedoucí útvaru 25

prof. Ing. Pavel Novák, Ph.D., vedoucí útvaru 24

Ing. Milan Talich, Ph.D., vedoucí útvaru 23 – místopředseda Rady

Ing. Jan Vondrák, DrSc., Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.

Doc. Ing. Josef Weigel, CSc., vedoucí Ústavu geodézie, FAST VUT v Brně

Tajemník Rady (není členem): Ing. Milan Kocáb, MBA

Jednání Rady probíhalo v souladu s Jednacím řádem Rady VÚGTK, v. v. i. a v souladu se zákonem č. 341/2005 Sb. V roce 2011 se konalo celkem 1 zasedání Rady a několik jednání „per rollam“. Zápisy jsou uloženy na www.vugtk.cz.

d) Dozorčí rada v. v. i.

Ing. Karel Kačer, ČÚZK – tajemník Dozorčí rady

Ing. Jakub Kostecký, Ph.D., VÚGTK, v. v. i., vedoucí oddělení provozu GOPE

Ing. Marcela Kubů, ČÚZK

Ing. Oldřich Pašek, ředitel KÚ pro Moravskoslezský kraj - místopředseda Dozorčí rady

Ing. Karel Štencel, místopředseda ČÚZK – předseda Dozorčí rady.

Jednání Dozorčí rady probíhala v souladu s jednacím řádem Dozorčí rady a v souladu se zákonem č. 341/2005 Sb. V roce 2011 se konala celkem čtyři zasedání rady.

Organizační útvary VÚGTK, v. v. i.

a) Vedení ústavu útvar 11

Ředitel:

Ing. Karel Raděj, CSc.

Vědecký tajemník:

prof. Ing. Pavel Novák, PhD.

b) Oddělení 11 - personálně správní:

Ing. Jaroslav Březina

c) Oddělení 12 - ekonomické:

Ing. Jana Drtinová

d) Výzkumný útvar 21 - GIS a katastru nemovitostí:

Ing. Milan Kocáb, MBA

od 1. 8. 2011

Ing. Tomáš Cajthaml

e) Výzkumný útvar 23 - Odvětvové informační středisko:

Ing. Milan Talich, Ph.D.

od 4. 4. 2011

Ing. Jiří Drozda

- | | |
|--|--------------------------------|
| f) Výzkumný útvar 24 - Geodézie a geodynamiky: | prof. Ing. Pavel Novák, Ph.D. |
| - Oddělení provozu GOPE: | Ing. Jakub Kostecký, Ph.D. |
| - Výzkumné centrum dynamiky Země: | prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc. |
| g) Výzkumný útvar 25 - Metrologie a inženýrské geodézie: | Ing. Jiří Lechner, CSc. |

Rok 2011 byl posledním rokem pětiletého funkčního období Rady a Dozorčí rady VÚGTK, v. v. i.

V závěru roku 2011 ukončilo svoji činnost Výzkumné centrum dynamiky Země, které úspěšně pracovalo od roku 2005 a VÚGTK, v. v. i. pod vedením prof. Ing. Jana Kosteckého, DrSc., který úspěšně plnil koordinační funkci.

S cílem zvýraznění výzkumného charakteru všech součástí VÚGTK, v. v. i. byly k 1.1.2011 nově vytvořeny dva výzkumné útvary z oddělení Zeměměřické knihovny a ODIS a oddělení Metrologie a inženýrské geodézie.

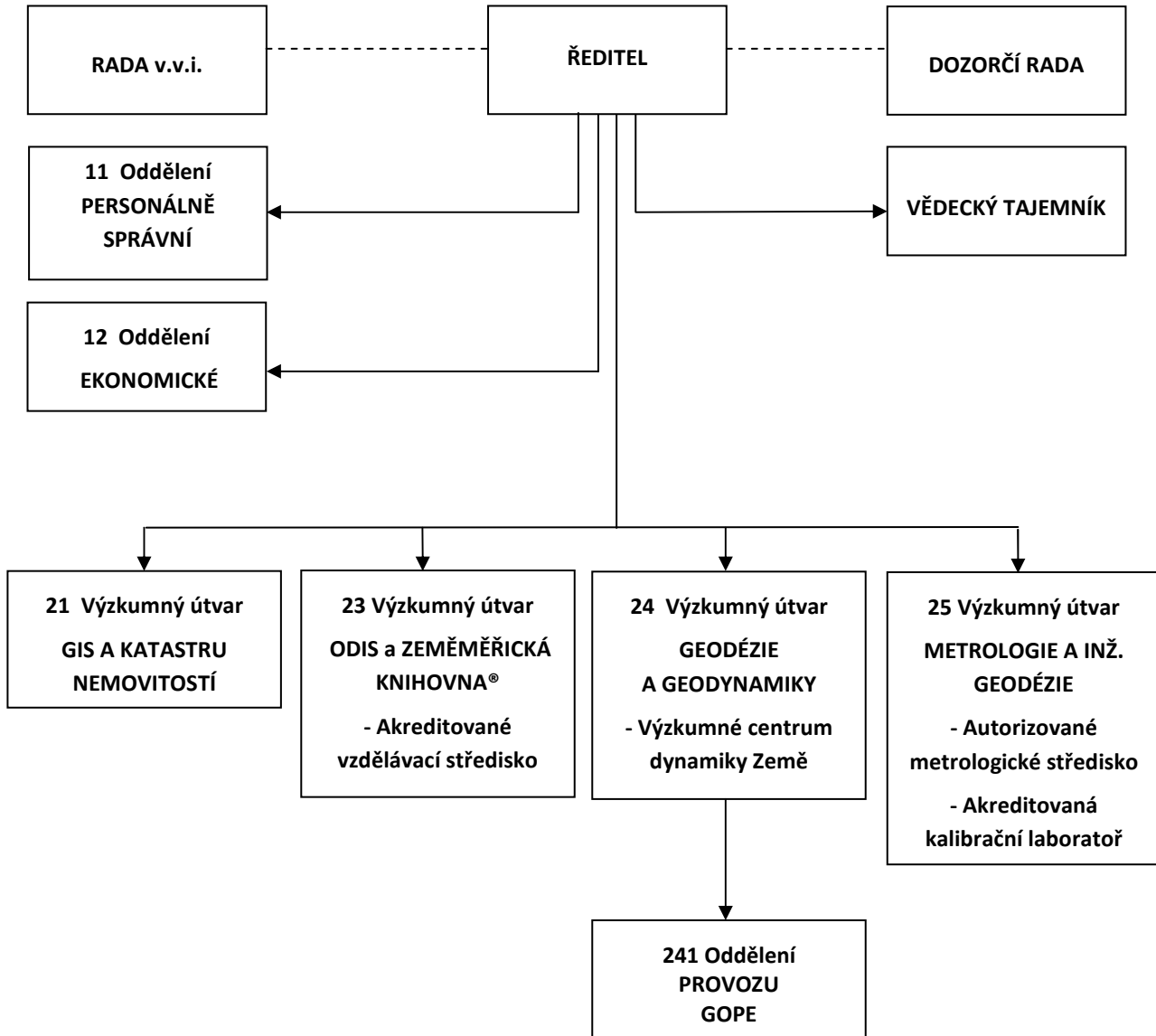
Za účelem oddělení plánovací, ekonomické, finanční a evidenční činnosti od realizační části, včetně kontrolní činnosti a v neposlední řadě i z důvodu nárůstu agendy v oblasti veřejných zakázek byla delimitována činnost související se správou ústavu z oddělení ekonomického na nově vytvořené oddělení personálně správní.

V personální oblasti praxe ukázala, že nově vytvořená funkce zástupce ředitele nepřinesla očekávaný vliv na posílení řízení a koordinaci činnosti útvarů při plnění výzkumných úkolů a byla z těchto důvodů zrušena.

Dalším významným opatřením v personální oblasti byla generační výměna na funkci vedoucího výzkumného útvaru GIS a katastru nemovitostí, kde na místo Ing. Milana Kocába, MBA nastoupil Ing. Tomáš Cajthaml.

Další významná změna byla realizována ve vedení výzkumného útvaru Zeměměřické knihovny a ODIS, kde na místo Ing. Milana Talicha, Ph.D. nastoupil Ing. Jiří Drozda. Obě personální změny přispěly ke zlepšení atmosféry u obou výzkumných útvarů a v žádném případě neovlivnily plnění úkolů výzkumu a vývoje plánovaných pro rok 2011.

Schéma organizační struktury Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v.v.i.



Obr. 1 - Organizační struktura

Hodnocení hlavní a jiné činnosti, komentář k výsledkům hospodaření za rok 2011

1. Hlavní činnost

Hlavní činnost VÚGTK byla zaměřena na splnění úkolů stanovených ve Smlouvě o poskytnutí institucionálních prostředků na činnost VÚGTK v roce 2011, uzavřené podle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků s ČÚZK. Výše institucionální podpory schválené státním rozpočtem a poskytnuté zřizovatelem, činila 34 391 tis. Kč.

Plněné výzkumné úkoly vycházely z potřeb ČÚZK. Byly zaměřeny na vývoj SW produktů pro obnovu katastrálního operátu, vývoj SW DIKAT se zaměřením na jeho přizpůsobení potřebám tvorby neměřických záznamů a identifikaci parcel, za výzkum v oblasti kvality dat v geoprostorových databázích a výzkum uplatnění dat laserového skenování v katastru a dat leteckého laserového skenování v rámci ZABAGED. Na Geodetické observatoři Pecný byla hlavní pozornost zaměřena na vývoj pozorovacích technik a analytických center, na zdokonalení teorie, zpřesnění modelů, analýzu výsledků naměřených dat a jejich aplikace v geodézii a geodynamice. Významnou součástí úkolů plněných ve prospěch ČÚZK je zajištění požadavku jednotnosti a správnosti měřidel a měření vycházejících jak z legislativy ČR (Zákon o metrologii č. 505/1990 Sb., Metrologický řád ČÚZK a některé další), tak i z legislativy EU. V rámci rozvoje oblasti standardizace je hlavním cílem dosažení harmonizace legislativy ČR v oblasti technických norem s platnými normami v EU.

Velmi důležitým úkolem byla také pokračující analýza všech činností kolem Zeměměřické knihovny a ODIS, včetně posouzení reálných možností jejího zařazení do fondu NTK, která ale ukázala, že by plně nebyla zachována její odbornost a unikátnost a řada, z našeho pohledu, hodnotných titulů by byla vyřazena.

Velice významným úkolem, a to zejména z hlediska budoucích potřeb VÚGTK bylo vypracování Koncepce rozvoje oborů zeměměřictví a katastru nemovitostí v podmínkách ČR pro období let 2012 – 16. Vypracování Koncepce bylo kolektivním dílem, na jehož tvorbě se podílelo celkem 47 osobností českého zeměměřictví a katastru nemovitostí a lze říci, že vypracovaná Koncepce vychází a také navazuje na Národní politiku VaVal ČR na léta 2009 – 2015, při jejímž zpracování byla vzata do úvahy řada koncepcí resortního aplikovaného výzkumu.

Vedle úkolů stanovených ve Smlouvě o poskytnutí institucionálních prostředků bylo pro VÚGTK značným přínosem řešení celkem 6 projektů (InGeoCalc, NAKI, NTIS, EPOS/CzechGeo, VCDZ a projekt GAČR) od jiných poskytovatelů (GA ČR, MŠMT ČR a MK ČR) v celkovém objemu 10 544 tis. Kč.

Projekt InGeoCalc byl zaměřen do oblasti zvyšování znalostí ve společnosti a v roce 2011 byl po úspěšném vyřešení ukončen. Cílem projektu NAKI je vytvoření expertního znalostního systému v podobě webového portálu, jehož hlavní komponentou bude sada on-line nástrojů pro digitalizaci, zpracování, zpřístupnění a především využívání starých map, plánů, atlasů a globů. Základním cílem nejrozsáhlejšího projektu NTIS, kde je VÚGTK partnerem ZU Plzeň, je vybudovat a provozovat kvalitní badatelské vývojové experimentální pracoviště, moderní evropské centrum excelence při ZU Plzeň. Projekt EPOS/CzechGeo je budován jako ucelený systém pozorování geofyzikálních polí provozovaný celkem 7 geovědními institucemi ČR. Cílem projektu VCDZ, který byl řešen do konce roku 2011, společným pracovištěm celkem 4 geovědních institucí, bylo sledování rotace, dynamiky a tíhového pole Země, rychlých a sekulárních změn zemského povrchu včetně geodynamiky českého masivu. Projekt GA ČR, řešený Ing. Štěpánkem, Ph.D. je zaměřen na zdokonalení modelování drah družice Země na nízkých drahách a aplikace pro družice systémů GNSS a DORIS.

Vedle řešení projektů od domácích poskytovatelů pokračovalo řešení projektu Evropské unie v objemu 210 tis. Kč pro ověření a implementaci INSPIRE „Nature SDI plus“. Cílem projektu bylo zlepšení harmonizace národních datových sad chráněných území, biogeografických regionů, habitatů, biotopů a výskytu druhů, které se tímto lépe zpřístupní a tato data se stanou dostupnějšími. Projekt Nature SDI plus byl ukončen koncem července 2011, vzhledem k tomu, že projekt slouží jako vývojová báze pro návrh struktury dat ochrany přírody z Annex III v rámci INSPIRE.

Při hodnocení hlavní činnosti je nutné připomenout, že z výše uvedených projektů vzešly různé druhy výsledků výzkumu a vývoje. Tyto výsledky se každým rokem předávají do RIV (Rejstříku informací o výsledcích) a jsou hodnoceny Radou pro výzkum, vývoj a inovace podle platné Metodiky schválené vládou pro rok 2011. Do hodnocení 2011 spadalo pětileté období 2006 – 2010, ve kterém získal VÚGTK 7000 bodů za 181 výsledků bodově hodnocených z celkového počtu 297 výsledků. Ústav svou činnost v tomto roce reprezentuje nejen publikačními výsledky – články v odborných periodících, kapitolami v odborných knihách, ve sbornících, tak i aplikačními výsledky – softwary, ověřenými technologiemi, certifikovanými metodikami a funkčním vzorkem.

Mezi nejdůležitější výstupy za rok 2011 patří:

- Ověřená technologie tvorby náčrtů při novém mapování
- Technologie tvorby databáze bodů
- Ověřená technologie pro sestavení výstupního výměnného formátu KM-D
- Ověřená technologie vedení SGI v územích s KM-D
- Technologie pro tvorbu neměřického náčrtu a identifikace parcel
- Technologie pro zpřístupnění originálů SMO5 na webu formou webové mapové služby
- Technologie pro zpřístupnění originálů map Stablního katastru na webu formou obrazových souborů
- Technologie pro zpřístupnění originálů map Stablního katastru na webu formou webové mapové služby (WMS)
- Technologie využití satelitního InSAR pro určování deformací povrchu Země
- Technologický postup kalibrace laserových skenovacích systémů (LSS).

Všechny výsledky jsou podrobně popsány v následujících hodnoceních jednotlivých útvarů.

a) Účelový příspěvek

V rámci účelové podpory bylo na základě smluv řešeno 7 dílčích projektů, včetně jednoho zahraničního. Celkové skutečně vynaložené náklady na jejich řešení představují položku ve výši 8 222 tis. Kč, tj. o 502 tis. Kč více než bylo poskytnuto na jejich řešení v rámci účelového příspěvku na provoz pro hodnocený rok 2011. Byl však využit fond účelově určených prostředků z roku 2010 ve výši 275 tis. Kč a 184 tis. Kč bylo převedeno z rezervního fondu. U čerpání rezervního fondu se jedná o finanční podíl ústavu na řešení projektu v rámci Národního programu výzkumu II v programu 2C – Informační technologie pro znalostní společnost. Použití prostředků rezervního fondu na tento účel bylo plánováno v rámci rozpočtu na rok 2011.

b) Institucionální příspěvek

Schválený rozpočet institucionálních prostředků zahrnoval neinvestiční transfer VÚGTK ve výši 34 391 tis. Kč na provoz ústavu. Skutečná výše vynaložených nákladů u institucionálních prostředků byla o 13 tis. Kč vyšší než celkové zdroje.

2. Jiná činnost

V jiné činnosti byl dosažen zisk 1 652 tis. Kč, který je spolu se ziskem z hlavní činnosti ve výši 1 tis. Kč navrhován ve výši 210 tis. Kč k doplnění sociálního fondu a ve výši 1 442 tis. Kč k přidělu do rezervního fondu. Zdrojem výnosů byl v útvaru GIS a KN prodej softwarových produktů, v útvaru

Geodézie a geodynamiky platby za absolutní tíhové měření, monitoring a kalibrace přijímačů GPS a v útvaru Metrologie a inženýrské geodézie zejména kalibrace stanovených měřidel v oboru délka a úhel, zakázky sledování deformací staveb a konstrukcí a servis měřících systémů instalovaných na JE Temelín. Vedle těchto výnosů jsou pro hospodaření ústavu důležité i prostředky z pronájmu stávajících volných prostor.

Podrobné informace jsou uvedeny u jednotlivých útvarů.

Ve Zdíbech, dne 4. 4. 2012

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'K' followed by a horizontal line and a vertical stroke.

Ing. Karel Raděj, CSc.
ředitel

Výroční zpráva o činnosti Dozorčí rady

Výroční zpráva o činnosti DR VÚGTK, v.v.i. za rok 2011

Dozorčí rada Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, veřejné výzkumné instituce (dále jen „VÚGTK“), byla ustavena na základě § 16 zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“). V rámci své působnosti, která je vymezena v § 19 odst. 1 až 3 zákona a v souladu se svým Jednacím řádem vykonávala i v roce 2011 svoji činnost.

Dozorčí rada v roce 2011 pracovala ve složení:

Ing. Karel Štencel - předseda (ČÚZK),
Ing. Oldřich Pašek - místopředseda (KÚ pro Moravskoslezský kraj),
Ing. Jakub Kostecký, Ph.D. (VÚGTK),
Ing. Marcela Kubů (ČÚZK),
Ing. Karel Kačer (ČÚZK) - tajemník.

Dozorčí rada uskutečnila v roce 2011 celkem čtyři zasedání; tři zasedání v budově ČÚZK, jedno na Geodetické observatoři Pecný. Zasedání Dozorčí rady se jako host vždy zúčastnil ředitel VÚGTK Ing. Karel Raděj, CSc.

Všechny vyhotovené písemné zápisy ze zasedání byly, spolu se závěry k jednotlivým projednávaným bodům, zasilány řediteli VÚGTK, radě VÚGTK a předsedovi ČÚZK.

Dozorčí rada v roce 2011 projednávala a vyjadřovala se k otázkám činnosti a hospodaření VÚGTK, a to zejména:

- vypracovala, projednala stanovisko a schválila Výroční zprávu VÚGTK za rok 2010 a konstatovala dobrou úroveň jejího zpracování,
- projednala Výsledky hospodaření a plnění věcných úkolů VÚGTK za rok 2010 a konstatovala, že hospodaření v roce 2010 vykázalo zisk z jiné činnosti ve výši 1 141 tis. Kč před zdaněním, v hlavní činnosti pak zisk ve výši 111 tis. Kč,
- projednala Smlouvu o poskytnutí institucionálních prostředků ČÚZK na činnost VÚGTK v roce 2011, s rozčleněním na jednotlivé výzkumné projekty,
- projednala Finanční plán (rozpočet) a Přehled rozpočtu výnosů a nákladů na rok 2011, který byl v hlavní činnosti sestaven jako vyrovnaný, s předpokladem použití rezervního fondu na pokrytí řešení projektu 2C06028- Tvorba znalostního systému pro podporu rozhodování založeného na geodatech, v jiné činnosti se předpokládal zisk ve výši 494 tis. Kč,
- projednala informaci o návrhu výdajů státního rozpočtu na výzkum a vývoj na rok 2011 a konstatovala, že výše institucionálních výdajů pro rok 2011 je 34 391 tis. Kč s tím, že počínaje rokem 2012 institucionální prostředky na činnost VÚGTK budou poskytovány přes rozpočet MŠMT,
- pravidelně projednávala informace o činnosti VÚGTK při plnění věcných úkolů v roce 2011, o výsledcích hospodaření VÚGTK v jednotlivých čtvrtletích roku 2011 a o

uskutečněných kontrolních dnech k jednotlivým výzkumným úkolům; vyjadřovala se ke stavu plnění jednotlivých úkolů a projektů,

- podrobně se zabývala problémy v plnění výzkumného úkolu I.1 - Vývojové nástroje pro obnovu katastrálního operátu v rámci digitalizace souboru geodetických informací ve vazbě na vývoj ISKN (závady na systému DIKAT) s navrženou možností krácení poskytovaných institucionálních prostředků poskytovaných z ČÚZK. Na základě úspěšného průběhu testování tohoto programu v říjnu 2011 krácení finančních prostředků uplatněno nebylo,
- projednala výhled financování VÚGTK v letech 2011 až 2014 a možnosti získání dalších účelových prostředků na financování výzkumných úkolů; seznamovala se s přípravou Smlouvy o smlouvě budoucí, která bude mezi VÚGTK a ČÚZK uzavírána každoročně na využití výsledků výzkumu a vývoje VÚGTK,
- projednala koncepci využití prostor Geodetické observatoře Pecný, hlavní směry jejího rozvoje, návrh investic a personální zajištění, podpořila její realizaci a pozitivně hodnotila přístup VÚGTK k financování observatoře,
- projednala zprávu předloženou ředitelem VÚGTK k návrhu organizačních změn, organizačnímu řádu, vnitřnímu mzdovému předpisu a souhlasila se základním zaměřením předložených materiálů a jejich promítnutím do činnosti VÚGTK v roce 2011,
- průběžně se zabývala stavem sporu o pozemky v areálu Skalka, bytu v Praze 3 a pronájmem nebytových prostor areálu ve Zdibech.

Dozorčí rada se dále zabývala úkoly spojené s její vlastní činností a plnila další požadavky, které jí ukládá zákon.

V Praze dne 7. 2. 2012



Zpracoval: Ing. Karel Kačer



Schválil: Ing. Karel Štencel

Geografické informační systémy a katastr nemovitostí (GIS a KN)

Činnost útvaru geografických informačních systémů a katastru nemovitostí byla v roce 2011 zaměřena na řešení těchto následujících úkolů, které byly financovány z institucionálních prostředků podle smlouvy s ČÚZK:

- Vývoj systému MicroGEOS Nautil ve vazbě na centralizaci dat ISKN
- Vývoj programového systému pro vedení KM–D
- Vývoj systému DIKAT pro tvorbu neměřických záznamů a identifikace parcel
- Kvalita dat v geoprostorových databázích
- Výzkum uplatnění dat laserového skenování v katastru
- Výzkum získávání a vedení objektů mikroreliefu a kosterních čar terénu v rámci ZABAGED.

Z dalších projektů útvaru GIS a KN řešených v roce 2011 lze uvést projekt NATURE - SDI, financovaný z prostředků Evropské unie. Mimo to se útvary jako každým rokem podílel na hospodářské činnosti.

A) Plnění úkolů financovaných z institucionálních prostředků

1. Vývoj systému MicroGEOS Nautil ve vazbě na centralizaci dat ISKN

Vývoj systému MicroGEOS Nautil probíhal v úzké součinnosti s pracovní skupinou ČÚZK pro koordinaci grafických aplikací. Jako zdroj informací byly využívány zejména příspěvky uživatelů na HelpDesku. Přípomínky a návrhy byly průběžně zpracovávány se zaměřením zejména na aktuálně zapsané požadavky. V první polovině května byla vydána verze MicroGEOS Nautil 3.4.4. Největšími změnami této verze je opětovně upravená procedura pro přebírání výměr při obnově přepracování a převodem (Groma verze 9.1). Upravený Final a nově naprogramované Kontroly běží již plně v prostředí MicroStation. Novými funkcemi je Databáze bodů KN a funkce pro přehled místních a pomístních názvů.

V druhém pololetí bylo provedeno otestování databáze ORACLE 11.2 v prostředí Windows 7. Výsledky testování byly zohledněny v administrátorské příručce pro instalaci a zprovoznění programu MicroGEOS Nautil. Pro oba programy, MicroGEOS Nautil V7 (v. 3.5) a MicroGEOS Nautil V8 (v. 1.0 beta III), byly upraveny instalace. Do instalace byly vloženy soubory, které jsou nutné pro chod programu pod databází ORACLE 11.2. Soubory pro databázi ORACLE 9.2 byly přesunuty do složky Support na instalačním CD, aby je bylo možné případně využít. Dále byly z instalace odstraněny soubory, které se už nevyužívají. Průběh instalace byl změněn tak, aby uživatel nemohl ovlivnit instalované součásti a nedocházelo tak k rozdílným v nainstalovaných programech. Dále byla upravena instalace hardwarového klíče pod Windows 7.

2. Vývoj programového systému pro vedení KM–D

Byla vytvořena klientská část instalace, která se bude používat v resortu ČÚZK. Jedná se konkrétně o instalaci MG2010_w.exe, pro operační systém Windows7 a databázi Oracle 11g. Tato verze neobsahuje knihovny MDL, obsahuje pouze odkazy a podporu nutnou pro běh klientské části a pro její komunikaci se serverovou částí MicroGEOS 2010. V tomto programu byly dopracovány moduly pro Import i Export VKM a odeslány k testování. Byla zpracována ověřená technologie pro sestavení výstupního výměnného formátu KM-D, která popisuje strukturu výstupního výměnného formátu VKM, nové moduly a jejich funkcionalitu.

Ve 2. pololetí tohoto roku postoupily práce na převodu testovacího k.ú. Želenice do následujícího stavu. Byla provedena rekognoskace a zaměření identických bodů, nutných



Obr. 2 - Obálka CD nové verze MicroGEOS Nautil

pro transformaci a vytvoření zpřesněného rastru. Tohoto zaměření se aktivně účastnili jak pracovníci VÚGTK, tak i pracovníci OOKO Katastrálního úřadu pro Středočeský kraj. Z této etapy byl vypracován elaborát jak v písemné, tak i digitální formě. Následně provedla ing. Ulrichová z KÚ pro Středočeský kraj transformaci a byl vytvořen zpřesněný rastr, který se stal základním podkladem pro vytvoření KMD v S-JTSK. Následovalo prozkoumání všech ZPMZ, která byla vytvořena v tomto k.ú. a dopočet podrobných bodů. Ostatní kresba se vektorizuje na podkladě zpřesněného rastru, s přihlédnutím k poslednímu aktuálnímu stavu údajů grafických dat, zaslaných KP Slaný. Jsou kontrolovány výměry nově vytvořených ploch, které musí být v dopustných odchylkách podle platného stavu v SPI. Do konce roku by měly být práce dokončeny a měl by být vytvořen konečný,

kompletní elaborát převodu k.ú. Želenice do S-JTSK.

3. Vývoj systému DIKAT pro tvorbu neměřických záznamů a identifikace parcel

Software DIKAT je zpracován tak, že obsahuje serverovou a klientskou část pro instalaci systému v resortu ČÚZK, obdobně jako je tomu u systému MicroGEOS. Dokončená verze byla otestována v resortu a je připravena pro nasazení. Vzhledem k tomu, že nebyly shledány vážnější výhrady při nasazení na Windows 7, byla verze DIKAT ZPMZ 2.1 uvolněna i pro tento operační systém. Na základě dohody s ČÚZK o převodu produktů na platformu Oracle 11g byl vytvořen a předán k otestování DIKAT ZPMZ 2.2. Tento systém byl otestován ve VÚGTK také na platformě Windows 7. Pro obě verze (2.1 a 2.2) byly přepracovány administrátorské příručky. Došlo také k mírné úpravě instalačního CD, kde jsou nově uváděny některé potřebné náležitosti k instalaci (ovladače hardware klíče, knihovny FoxPro atd.). Připomínky, které vzešly z testování, byly zapracovány ještě do finální verze DIKAT ZPMZ 2.1 a jsou také součástí DIKAT ZPMZ 2.2.

4. Kvalita dat v geoprostorových databázích

Při řešení tohoto úkolu byly velmi široce využívány nejnovější a vysoce aktuální výsledky projektu ESDIN řešeného pracovními skupinami a platformami v rámci EuroGeographics, JRC a ISO (návrh nové normy ISO/DIS 19157). Řešitelé úkolu se také iniciativně zapojili do probíhajících aktivit platformy Q-KEN ke kvalitě geoprostorových dat. Iniciativy a výsledky uvedených platform svědčí o vysoké aktuálnosti řešení této problematiky na celoevropské úrovni a její naléhavost potvrzují také termínované úkoly vyplývající z účasti ČR a role ČÚZK v INSPIRE. Řešení otázek zajišťování standardní kvality geoprostorových dat nelze chápat pouze jako jednorázový výzkumný a vývojový úkol, ale jako úkol trvalý, který bude realizován v postupných krocích a jehož cílem ve středním až delším časovém horizontu bude vytvoření, zavedení a permanentní údržba a rozvoj celého certifikovaného systému řízení kvality a implementace norem řady ČSN ISO 19100 v produkci i při využívání geoprostorových dat.

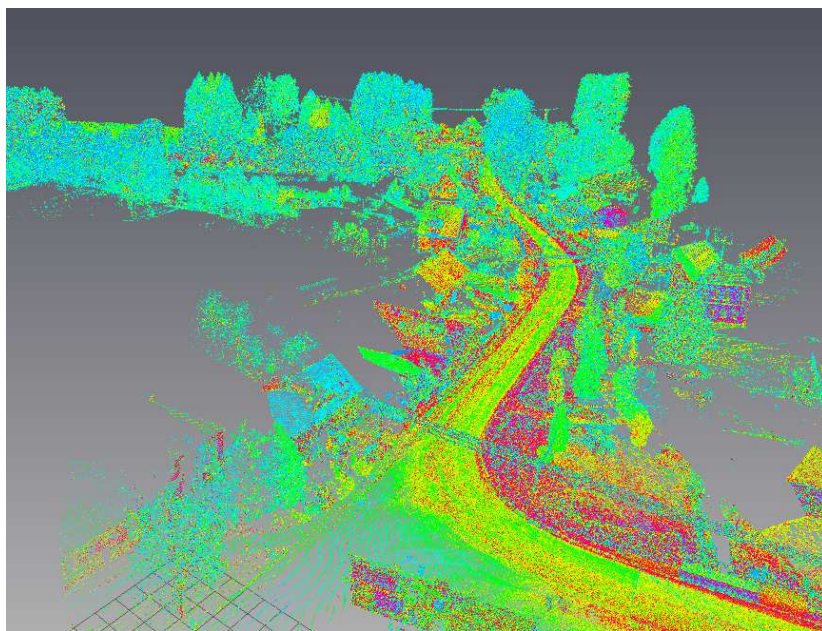
Kvalita geodat podle norem řady ČSN ISO 19100 je chápána jako komplexní oblast, založená na celém souboru posuzovaných charakteristik kvality (prvků a podprvků). Používají se standardní, jednotně formulované metody, postupy a kritéria dosažení shody v kvalitě a jednotném akceptování produktu. Takové standardní postupy a formy jsou používány také pro prezentaci výsledků hodnocení, čímž je umožněna automatizace vytváření těchto výsledků, hodnocení i jejich vyhledávání webovými službami.

Problematika kvality geodat byla ve VÚGTK částečně řešena již v předchozích letech. Tato řešení se však týkala pouze dílčích problémů polohové přesnosti, nastínila jen stručné schéma procesu hodnocení a metadatového profilu geodat. Aplikace norem řady ISO 19100 byla jen zmíněna. Pro většinu členů řešitelského týmu tak tento úkol v současné době představoval první seznámení s problematikou a normami, což si vyžadovalo nejprve jejich důkladné zvládnutí.

5. Výzkum uplatnění dat laserového skenování v katastru

Pozemní laserové skenování je nová metoda, založená na pořizování mračen bodů o souřadnicích v 3D, které charakterizují snímané objekty zaměřené (skenované) ze statických laserových nebo mobilních skenerů (automobily, letadla). Kinematické (mobilní) laserové skenování se, jak už využití mobilních jednotek napovídá, využívá zejména pro zaměřování dopravních sítí, jakými jsou silnice, dálnice, cesty, vodní toky, včetně jejich nejbližšího okolí. U dopravních sítí je rozeznáváno zejména využití k analýzám infrastruktury, k identifikaci dopravního značení, poškození silnic, křížení cest s energetickými sítěmi. Mobilní laserové skenování má však i širší uplatnění při evidenci majetku atp. Často jsou touto metodou zaměřovány a upřesňovány objekty datových sad jakými jsou objekty přírodního charakteru (různé překážky, skály, stromy), nebo objekty uměle vytvořené člověkem (výhybky, tunely a mosty). Předností kinematického laserového skenování je zejména velice rychlý sběr informací a polohová přesnost pohybující se v řádech centimetrů.

V rámci tohoto projektu je prvním výstupem článek v odborném tisku, který popisuje řešení projektu v roce 2011 a do jisté míry se překrývá s výzkumnou zprávou, která je výstupem směřovaným k zadavateli. Dalším výstupem je funkční vzorek a dále zpráva o využití laserového skenování pro KN, která byla zpracována a předána zadavateli na kontrolním dnu. Její struktura se do jisté míry kryje s článkem, který je na stejné téma. Navíc výzkumná zpráva je zpracována více obrazně bez dalších formálních náležitostí, jakými jsou např. citace, abstrakt apod. Výzkumná zpráva zejména popisuje postup řešení projektu.



Obr. 3 - Ukázka mračna bodů pořízeného pozemním laserovým skenováním

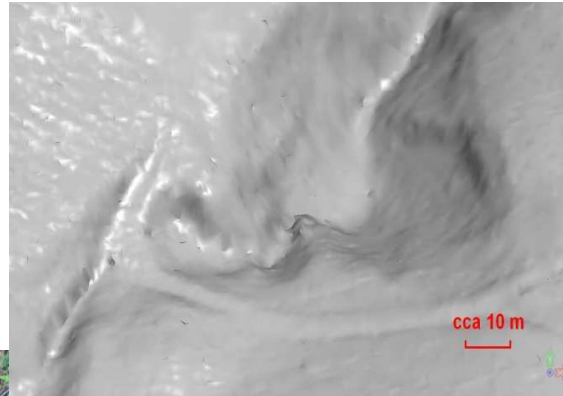
6. Výzkum získávání a vedení objektů mikroreliefu a kosterních čar terénu v rámci ZABAGED

Cílem úkolu "Výzkum získávání a vedení objektů mikroreliefu a kosterních čar terénu v rámci ZABAGED" pro rok 2011 byla revize Katalogu objektů ZABAGED z pohledu možného rozšíření stávajících prvků o třetí rozměr a případné další atributy. Tento projekt se zabývá detekcemi objektů mikroreliefu a kosterních čar terénu z nových digitálních databází výškopisu České republiky. Výsledkem projektu je návrh zavedení nových objektů ZABAGED z pohledu využití nebo naopak pro zpracování dat leteckého laserového skenování (LLS) a vedení výsledků ze zpracovaných dat. Smysl rozšíření tedy není jen jednosměrný (tedy vést některé objekty jako 3D, protože je lze rozpoznat v datech LLS), ale také opačně – pokud některé objekty formují mikrorelief, je vhodné je vést jako 3D, aby mohly být součástí nějakého budoucího DMR spravovaného ZÚ (dále jen „budoucí DMR“), který tak bude upřesňován ve větší míře detailu. Pochopitelně je tato problematika značně rozsáhlá a nelze ji pojmout v rámci jedné studie.

V rámci projektu byla provedena analýza dat s ohledem na možnosti detekce uvažovaných mikrotvarů reliéfu. Lze říci, že větší tvary lze na základě DMR snadno určit. Problém však nastává u menších tvarů. Problémem je také rozlišení skal od suťovišť nebo terénu zasaženého svahovými procesy a erozí. Automatizace identifikace objektů mikroreliefu na základě dat LLS je možná u mohyl, hradeb a valů, přehradních hrází, stupňů a srázů a pat terénních útvarů. U opěrných zdí, vodopádů a jejich dolní hrany, roklí a výmolů poslouží k identifikaci navíc prostorová analýza a výskyt charakteristických objektů poblíž. Atributové rozlišení původu stupňů, srázů a pat terénních útvarů může také probíhat na základě prostorových analýz. Zvláštním případem jsou vodní objekty, které lze v datech LLS identifikovat poměrně snadno, ale jejich přesná hranice nemůže být na základě dat LLS určena.

Podobný problém se týká i jezů. Ne zcela spolehlivě správná interpretace je také

v případě skalních útvarů, kdy skalní útvar může být zaměněn se suťovištěm nebo erodujícími svahy. Jako problematické se jeví i vyhledání drobných tvarů osamělých balvanů nebo jejich skupin. Při vyhledávání objektů je doporučeno hodnotit míru shodnosti s jednotlivými kritérii vyhledávání, aby mohly být odlišeny tvary jisté, pravděpodobné a potenciální. V poslední části studie je popsán postup pro zavedení navržených metod do praxe a jsou uvedeny i přínosy, které by praktické využití poskytlo.



Obr. 4 - Ukázka analýzy terénního reliéfu

B) Řešení ostatních projektů a úkolů

1. NatureSDIPlus

Zástupci útvaru se do podzimu roku 2011 podíleli jako spoluřešitelé na řešení projektu EU NatureSDIPlus s podtitulem " Best Practice Network for SDI in Nature Conservation". Cílem projektu bylo zlepšit harmonizaci národních datových sad a lépe je zpřístupnit pro témata INSPIRE Přílohy I - chráněná území; Přílohy III – biogeografické regiony, naleziště a biotopy, druhové rozšíření. Podařilo se tak vytvořit trvale udržitelnou síť partnerů z 30 evropských zemí, sdílet jejich data a nejlepší zkušenosti, zlepšit a stimulovat vyhledatelnost a znovuvyužitelnost informací.

V rámci projektu byla dokončena tvorba datového modelu a metadatového modelu. Zároveň probíhal vývoj serverového řešení pro zajištění přístupu k ukázkovým datům, na kterých byla demonstrována harmonizace metadat a harmonizace datových sad.

2. Hospodářská činnost

Hospodářská činnost se v roce 2011 odvíjela od prodeje produktů, kterými byly programy „Informace KN“ (11 ks), „Informace KN Plus“ (6 ks) a „DIKAT PÚ“ (11 ks). Programy „Informace KN“ a „Informace KN Plus“ se neustále vyvíjejí s ohledem na změny předpisů a o jejich upgrade je neustále mírný zájem. Upgrade nového výměnného formátu a další novinky se týkaly programového systému DIKAT PÚ (pozemkové úpravy).

Funkční a pracovní zařazení pracovníků útvaru GIS a katastru nemovitostí

Příjmení a jméno	Pracovní zařazení, funkce
Ing. Tomáš Cajthaml	Vedoucí útvaru (od 1. 8. 2011), řešitel projektu "Výzkum uplatnění dat laserového skenování v katastru" a "Vývoj systému DIKAT pro tvorbu neměřických záznamů a identifikace parcel" (od 1.10.2011).
Ing. Alexandr Drbal	Mezinárodní spolupráce.
Miroslav Dutka	Technická podpora HelpDesku, technická podpora systému DIKAT.
Ing. Kocáb Milan, MBA	Vedoucí útvaru (do 31. 7. 2011), řešitel projektu "Vývoj systému DIKAT pro tvorbu neměřických záznamů a identifikace parcel" (do 30.9.2011).
Ing. Jusuf Karavdić	Tvorba internetových prezentací, instalací a geodat, vedení serveru GIS a katastru, DIKAT.
Jaroslava Matesová	Manažerka výzkumných projektů, administrátorka institucionálních projektů, koordinace RIV za VÚGTK.
Ing. Radek Makovec	Spoluřešitel úkolu „Vývoj systému MicroGEOS Nautil ve vazbě na centralizaci dat ISKN“.
Václava Skulínková	Obchodní a administrativní manažerka, inventarizace majetku a sekretářské práce, technická podpora projektů.
Ing. Tomáš Vacek	Řešitel úkolu "Vývoj programového systému pro vedení KM–D".
RNDr. Pavel Vaniš	Řešitel projektu "Výzkum získávání a vedení objektů mikroreliefu a kosterních čar terénu v rámci ZABAGED", hlavní zástupce VÚGTK v řešitelském týmu "NatureSDIPlus" (do 10.10.2011 – poté přestoupil na ZÚ Praha)
Ing. Jana Zaoralová, Ph.D.	Spoluřešitelka úkolu „Vývoj systému MicroGEOS Nautil ve vazbě na centralizaci dat ISKN“, GIS specialista (v současnosti pracující na částečný úvazek).
Ing. Jaroslav Zemek, CSc.	Řešitel úkolu "Kvalita dat v geoprostorových databázích".

Odvětvové informační středisko VÚGTK a ZK

Odvětvové informační středisko VÚGTK má v rámci výzkumného záměru za úkol realizovat informační systém pro odvětví zeměměřictví, katastru, kartografie, GIS a všech souvisejících oborů.

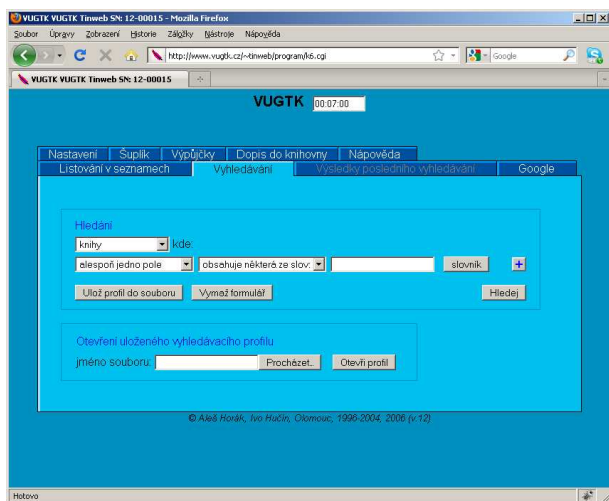
Činnost útvaru geografických informačních systémů a katastru nemovitostí byla v roce 2011 zaměřena na řešení těchto následujících úkolů, které byly financovány z institucionálních prostředků podle smlouvy s ČÚZK:

A) Plnění úkolů financovaných z institucionálních prostředků

Výzkum v oblasti informačních technologií pro zeměměřictví a katastr, zajištění činnosti a rozvoje ODIS a ZK. Tento úkol je dále rozdělen do následujících podúkolů:

1. Výzkum a vývoj uplatnění webových technologií v zeměměřictví a katastru

Výzkum a vývoj v oblasti využití webového prostředí pro znalostní a expertní systémy v zeměměřictví, katastru a v oborech, které přímo souvisí s činností ODIS, jsou hlavní náplní této části úkolu. Získané poznatky se pak přímo aplikují na řešení dílčích projektů. Stěžejním projektem tohoto úkolu je projekt integrované virtuální Zeměměřické knihovny, ve kterém se dále pokračuje ve zdokonalování a rozvíjení služeb vzdáleným uživatelům knihovny. Jde hlavně o zpřístupňování knihovnického katalogu na webových stránkách, průběžné uvádění do činnosti nových verzí knihovnických softwarových systémů T-series a TinWeb, službu **Document delivery services (DDS)** - doručení kopie vyžádaného dokumentu čtenáři na jeho adresu a zpřístupnění elektronických databází odborných časopisů a anotací článků.



Obr. 5 - Online katalog Zeměměřické knihovny®.

Zeměměřická knihovna je členem konsorcií, která mají přístup k elektronickým databázím odborných časopisů a abstraktů. Jsou to tyto konsorcia:

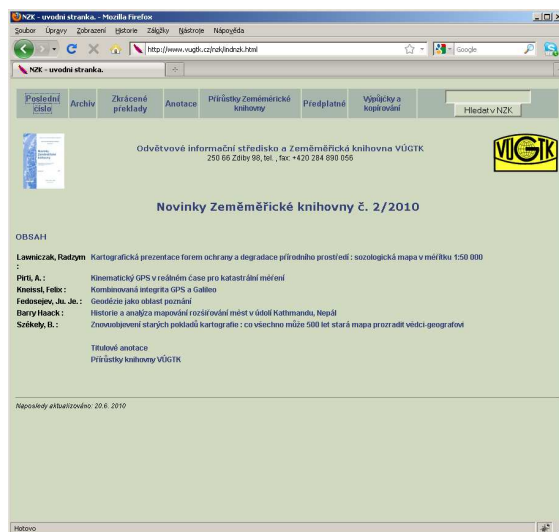
- **EBSCO** – Účastí v konsorciu organizovaného Národní knihovnou ČR máme přístup do databáze Academic Search Complete + Business Source Complete, a to díky projektu *INFOZ VZ09006* podporovaného grantem MŠMT. V této databázi je cca 4 650 titulů časopisů fulltextově, z toho více jak 3 600 peer-reviewed, dále přes 8 200 titulů časopisů s abstrakty, historie od r. 1975 a vyhledávání citací pro více jak 1 000 titulů. Pro rok 2011 byl členský příspěvek 9 200,- Kč.
- **ELSEVIER SCIENCE a SPRINGER VERLAG** – V rámci programu *INFOZ VZ09003* na roky 2009-2011 navazujícího na program 1N jsme zajistili přístup do těchto databází. Konsorcium je pod vedením Národní technické knihovny a ve spolupráci se společností Suweco – dovozcem zahraničního tisku. Vzhledem k charakteru, rozsahu a nezastupitelnosti databází (největší fulltextové databáze) jsou však částky finanční spoluúčasti vyšší než u ostatních databází. Pro rok 2011 se jednalo za obě databáze o částku 132 529,- Kč. U databáze Elsevier Science máme přístup ke všem titulům ve Freedom Collection.

- **GeoBase/GeoRef** – Toto konsorcium je pod patronací Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci. V rámci projektu INFOZ VZ09011 programu MŠMT získal VÚGTK přístup do této databáze na roky 2009 -2011. Na rok 2011 byla předepsána finanční spoluúčast VÚGTK v roční ve výši celkem 31 000,- Kč. Tato databáze je výhradně abstraktivní.

Výše uvedené granty MŠMT v roce 2011 byly ukončeny. Financování přístupu do elektronických databází pro rok 2012 je řešeno překlenovacím obdobím a dotací MŠMT. Zabezpečení dalšího financování bude řešeno individuálně v rámci výzvy OP VaVpl.

Ohledně podpory nejnovějších informačních technologií v odvětví se jedná především o rozvoj a správu připojení VÚGTK do sítě národního výzkumu CESNET2 (www.cesnet.cz), dále rozvoj a správu sítě LAN VÚGTK, a rozvoj a zabezpečení chodu WWW stránek VÚGTK, ODIS, ZK a dalších vystavených na serveru VÚGTK.

Mezi další oblasti působení ODIS patří i malonákladová ediční činnost. V roce 2011, vzhledem ke snížení finančních prostředků, nebyla vydána žádná nová publikace. Pokračovalo se ale vydáváním **Novinek Zeměměřické knihovny® (NZK)**, a to jak v papírové tak i v elektronické podobě. Elektronická verze je zdarma dostupná na: <http://www.vuqtk.cz/nzk/>, kde jsou vystavena všechna čísla časopisu od začátku roku 1997. Zkrácené překlady i anotace monografií a článků z časopisů je možno na Internetu vyhledávat jak podle oborů, do kterých jsou zaříděny, tak i spolu v kombinaci s tím, v jakém čísle NZK byly publikovány. V roce 2011 vyšel již jejich 41. ročník.



Obr. 6 - Novinky Zeměměřické knihovny® na webových stránkách ústavu.

V roce 2011 byla vydána Výroční zpráva za rok 2010, tentokrát ve formátu A4. Její výtisky byly distribuovány v rámci resortu, vysokých škol, zpráva je také uložena v knihovně a její kopie je rovněž vystavena na webových stránkách ústavu.

Publikace **F. Šilara: Teorie jakosti měření** neprošla opakovaným recenzním řízením a byla definitivně odmítnuta.

Stále jsou k dispozici publikace ODIS staršího data, které dosud nebyly vyprodány. Další podrobné informace o nabídce publikací ODIS VÚGTK jsou na URL:

http://www.vuqtk.cz/odis/index_nab.html.

V roce 2011 byly Ministerstvem Vnitřní ČR obnoveny akreditace všech vzdělávacích programů prováděných VÚGTK a zároveň byla obnovena akreditace ústavu jako vzdělávacího a školícího pracoviště. V roce 2011 ODIS uspořádal celkem 12 vzdělávacích seminářů a jednu prohlídku archivu s celkovou účastí přes **700 posluchačů**. Semináře se konaly buď v budově ústavu ve Zdicech, nebo v Praze a jeden i v Brně. Byly to následující semináře:

- 3x Konzultační semináře pro uchazeče o zkoušku odborné způsobilosti k udělení úředního oprávnění pro ověřování výsledků zeměměřických činností - 22. - 24. 2. 2011, 3. - 5. 5. 2011 a 20. - 22.9.2011
- 1x Problematika využití GNSS v geodézii při měření pro účely katastru a přejímání výsledků zeměměřických činností získaných pomocí těchto technologií - 5. 5. 2011
- 3x Pozemkové knihy - 2. 6. 2011, 21.6. 2011 a 18.10. 2011

- 2x Dálkový přístup do katastru nemovitostí - 4. 10. 2011 a 15.12. 2011
- 1x Věcná břemena - 11. 10. 2011
- 1x Smlouvy o převodu nemovitostí - 1.12. 2011
- 1x Prohlídka archivu Katastrálního pracoviště Praha KÚ pro hlavní město Prahu s odborným výkladem - 10. 11. 2011
- 1x Geometrické plány, Co musí znát vyhotovitel a uživatel geometrického plánu - 15. 10. 2011

Pro semináře byly zpracovány a vlastním nákladem pořízeny odborné materiály s výhradními autorskými právy. Semináře jsou velmi kladně hodnoceny veřejností. Další podrobné informace o seminářích pořádaných ODIS jsou na: http://www.vugtk.cz/odis/index_skoleni.htm. Lze však konstatovat, že kvůli úsporným opatřením úřadů a firem je o semináře menší zájem, než tomu bylo v dřívějších letech.

2. Výzkum pro rozvoj skenovacího a digitalizačního pracoviště

V roce 2007 ODIS zřídil a plně vybavil digitalizační centrum pro skenování odborných a kartografických starých tisků a publikací. Do provozu byl uveden velkoplošný stolní barevný skener formátu A0 s optickým rozlišením 400 dpi, značky Trias – Vidar, který byl atestován Zeměměřickým úřadem a získal atest pro orientační skenování dle pokynů č. 32 ČÚZK a v průběhu roku 2011 byl uveden do provozu druhý velkoplošný stolní barevný skener formátu A0 s optickým rozlišením 800 dpi od stejného výrobce financovaný v rámci projektu NAKI. Tento skener získal atestaci pro kartometrické skenování.

Z důvodů nedostatku financí pro rok 2010 bylo skenování a zpracování prvního vydání SMO5 z ÚAZK pozastaveno. Vzhledem k nejasnosti licenčních podmínek byla tato práce zastavena do podpisu smlouvy s ÚAZK (ZÚ). V současné době je návrh smlouvy posuzován v ZÚ. Vyvinutá technologie pro on-line zpřístupnění těchto map se otestovala na vzorku dat a je plně funkční. Je tedy možné mapy prohlížet po jednotlivých listech a také je prohlížet jako jednu spojenou mapu v kladu fiktivní mapy 1 : 50 000. Zároveň je testováno zpřístupnění map formou WMS. V minulosti bylo vedení archivu s postupem prací a kvalitou digitálních dat velice spokojeno, nedořešeným problémem zůstávají podmínky využití skenovaných map.

Výsledky práce ODISu v oblasti skenování starých a historických map jsou každoročně prezentovány na konferenci v Národním technickém muzeu v Praze a to vždy s velmi pozitivním ohlasem posluchačů.

3. Rozvoj technologie knihovnictví a vedení Zeměměřické knihovny®

Zeměměřická knihovna® VÚGTK dnes obsahuje přes 44 tis. knihovnických jednotek a přes 100 tis. bibliografických záznamů a je jedinou knihovnou našeho odvětví v ČR tohoto rozsahu. V roce 2008 byla udělena na základě vypracované dokumentace a po splnění přísných stanovených podmínek ochranná známka „**Zeměměřická knihovna**®“ od Úřadu průmyslového vlastnictví.

Hlavní náplní tohoto úkolu je vedení knihovny, získávání a shromažďování literatury a odborných informací, jejich knihovnické a informační zpracovávání, tvorba katalogů, tvorba anotací článků a monografií, archivace zpráv a dokumentů resortu v odvětvové knihovně, výpůjční proces. Knihovna zajišťuje nákup, výměnu, shromažďování, evidenci a výpůjčky knih, časopisů a periodik, encyklopedií, sborníků z kongresů, výzkumných zpráv, cestovních zpráv, norem, zpravodajů, věstníků, sbírky zákonů ČR a jiných dokumentů týkajících se celého odvětví a oborového zaměření knihovny. Podrobnější informace o ODIS jsou dostupné na: <http://www.vugtk.cz/odis>.

Na webových stránkách VÚGTK je k dispozici digitální katalog monografií, sborníků, časopisů a odborných článků. V internetovém katalogu knihovny lze listovat a vyhledávat knihovní záznamy

o publikacích i o odborných člancích a provádět si vlastní rešerše. Katalog Zeměměřické knihovny[®] je on-line dostupný na: <http://www.vuqtk.cz/~tinweb>.

Statistika Zeměměřické knihovny[®] za rok 2011:

- celkový počet knihovních jednotek 44 201, přírůstek v roce 2011 byl 230 svazků,
- v rámci konsorcií je přístup na plné texty elektronických verzí časopisů pro cca 181 titulů z odboru,
- pokračování pravidelného odběru (předplatného v papírové formě) a získáváno výměnou celkem 80 titulů odborných časopisů,
- bylo vypůjčeno 6 635 jednotek,
- meziknihovní výpůjční službou bylo Zeměměřickou knihovnou vyžádáno 44 a poskytnuto 31 jednotek,
- poskytnuto 1306 informací e-mailem nebo telefonicky,
- zpracováno 41 rešerší.

Časopis "Novinky Zeměměřické knihovny" vychází jako dvouměsíčník pro sledování nejnovějších publikací v papírové i WWW formě. Obsahuje zkrácené překlady vybraných odborných článků pro NZK, anotace článků, klíčová hesla k článkům a seznam přírůstků knihovny.

Důležitou a také hojně využívanou službou je monitoring médií. Každý pracovní den jsou monitorovány noviny, časopisy, rozhlas, televize a internet a vyhledávají se klíčová slova z oboru. Články se ručně třídí a relevantní články a zprávy se vkládají do systému podle příslušných kritérií. Výsledky z monitoringu médií jsou pak přístupné na www.vuqtk.cz/vystrizky/. Služba je provozována od 1. 4. 2004 **s průběžnou aktualizací každý pracovní den**. Nový on-line systém je pro čtenáře přehledný díky zatřídění zprávy dle tématu, časového období, hodnocení významnosti, četnosti zobrazení zprávy i možnosti stahovat nové zprávy přes RSS.

4. Účast na valných shromáždění CLGE a FIG

V roce 2011 se konaly dvě akce, kterých se zúčastnil Ing. Milan Talich, PhD. ve funkcích národního delegáta CLGE a člena FIG Task Force 6.1.7 „Continuum Mechanics as a Support for Deformation Monitoring, Analysis and Interpretation“:

- a) Valné shromáždění Rady evropských zeměměřičů (CLGE) „**General Assembly of CLGE**“ Opatia Chorvatsko 6.-7.5. 2011
- b) FIG International Congress ve dnech 18.-22.5. 2011 Marrakech, Maroko.

Cestovní zprávy jsou vystaveny na:

http://www.vuqtk.cz/odis/sborniky/cest_zpravy/index11.html



Přínosy řešení základních úkolů ODIS spočívají především v základní nezastupitelné úloze získávání a shromažďování odborných publikací a informací, v hodnocení těchto shromažďovaných informací, v jejich dalším šíření a zpřístupňování. Tímto a tvorbou metadat, anotací a katalogů se vytváří informační systém o odborné literatuře odvětví.

B) Řešení ostatních projektů a úkolů

1. Řešení projektu "Tvorba znalostního systému pro podporu rozhodování založeného na geodatech" (InGeoCalc - 2C06028) v rámci "Národního programu výzkumu II" financovaného MŠMT:

Projekt byl řešen v rámci Národního programu výzkumu II s počátkem řešení od 1. 7. 2006, program 2C - Informační technologie pro znalostní společnost a projekt byl ukončen 30. 6. 2011 spuštěním webových stránek aplikací a úspěšně obhájeno v rámci závěrečného Oponentního řízení.

2. Provoz oficiálního webového informačního systému Rady evropských zeměměřičů (CLGE)

V roce 2011 ODIS pokračoval ve spolupráci s vedením CLGE na inovaci webového informačního systému a průběžně zajišťoval administraci webových stránek a údržbu webového serveru, na kterém jsou stránky zpřístupněny. Webové stránky CLGE jsou vystaveny na URL: <http://www.clge.eu/>

3. Projekt "Kartografické zdroje jako kulturní dědictví. Výzkum nových metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a glóbulů." (NAKI)

Tento projekt, podaný společně VÚGTK a Historickým ústavem AV ČR, v.v.i., který je "dalším uchazečem projektu" do veřejné soutěže ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích vyhlášené Ministerstvem kultury na řešení Programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity - NAKI, byl v roce 2010 přijat k financování a počátkem roku 2011 bylo zahájeno jeho řešení. V rámci tohoto projektu byla ve VÚGTK vytvořena a obsazena tři nová pracovní místa. Projekt je přímo řízen Ing. Milanem Talichem, PhD.

4. Ekonomická činnost

Ekonomická činnost se v roce 2011 odvíjela od prodeje publikací a poskytovaných informací a služeb. Převážnou část tvořilo zakázkové skenování a poplatky za publikace Novinky Zeměměřické knihovny.

Funkční a pracovní zařazení pracovníků útvaru ODIS

Příjmení a jméno	Pracovní zařazení, funkce
Ing. Klára Ambrožová	Řešitelka projektu NAKI - digitalizace glóbbů
Ing. Filip Antoš	Pracovník odpovědný za vedení a řízení skenovacího pracoviště VÚGTK, řešitel projektu NAKI
Štěpán Böhm	Systémový administrátor WWW stránek VÚGTK
Ing. Jiří Drozda	Vedoucí útvaru (od 4. 4. 2011)
Jolana Hlaváčová	Obsluha skeneru (od 1. 7. 2011) - práce na projektu NAKI
Hana Hubínková	Administrátorka přístupu k elektronickým informačním zdrojům, redaktor časopisu Novinky Zeměměřické knihovny
Eva Lhotáková	Pracovnice Zeměměřické knihovny
Mgr. Eva Stanislavová	Organizace školení a vzdělávání
Ing. Milan Talich, PhD.	Vedoucí útvaru (do 3. 3. 2011) Hlavní řešitel projektu NAKI a InGeoCalc

Geodézie a geodynamika

Rok 2011 byl posledním rokem řešení vědeckých a výzkumných úkolů v rámci Výzkumného záměru CUZ0002561501: „Výzkum a vývoj v geodézii, katastru a geomatice v letech 2005 – 2009“ s Dodatkem č. 1: Prodloužení výzkumného záměru „Výzkum a vývoj v geodézii, katastru a geomatice v letech 2005-2009“ na roky 2010-2011, zabezpečeného smlouvou č. ČÚZK 13699/2010-22 – VÚGTK č. 10/2010 mezi ČÚZK a VÚGTK. Současně byla v roce 2011 završena dvanáctiletá činnost Výzkumného centra dynamiky Země, která představuje významnou epochu mnohostranné spolupráce v oblasti rozvoje experimentálního základního výzkumu v oblasti geodézie a souvisejících vědních disciplín.

V roce 2011 byly úkoly zabezpečované výzkumným útvarem 24 plněny v souladu s úkoly formulovanými ve výzkumném záměru a v textu smlouvy mezi ČÚZK a VÚGTK na rok 2011. Kromě toho byly vyvíjeny další výzkumné aktivity, které jsou zaměřené především do oblasti základního výzkumu a mezinárodní spolupráce v oboru geodézie. Těžištěm činnosti výzkumného útvaru 24 byly i nadále experimentální aktivity Geodetické observatoře Pecný, provoz datového centra Permanentní sítě EUREF a analytických center GNSS dat, provoz gravimetrické laboratoře, práce základního výzkumu, teoretické práce v oblasti matematické a fyzikální geodézie a aplikovaný výzkum pro resort ČÚZK.

Řešitelé útvaru v roce 2011 zajišťovali sledování rozhraní mezi výstupy systému GNSS pro určování polohy pomocí služby EPOS/CzechGeo a permanentní vědecké a experimentální sítě VESOG. Současně probíhalo monitorování a testování stability stanic permanentních GNSS sítí na území ČR. V oblasti metrologie probíhala údržba státního etalonu tíhového zrychlení a referenčního etalonu prostorové polohy, byly činěny další kroky k zahrnutí atomového frekvenčního standardu GO Pecný do skupinového státního etalonu frekvence a času ČR a byla rozvíjena mezinárodní spolupráce s BIPM v oblasti metrologie tíhového zrychlení.

Významnou součástí práce výzkumného útvaru je podíl na mezinárodní spolupráci, která se uskutečňuje účastí v mezinárodních projektech, mezinárodních vědeckých službách a výkonem funkcí v mezinárodních vědeckých organizacích.

Rok 2011 byl také prvním rokem účasti útvaru v projektu NTIS (projekt operačního programu MŠMT Výzkum a vývoj pro inovace financovaného z prostředků ESF/SR ČR). V rámci projektu EPOS/CzechGeo (MŠMT) se útvár podílel na zajištění provozu národní geodetické a geofyzikální sensorové sítě. V roce 2011 bylo též zahájeno řešení nového grantového projektu GA ČR, podporovaného v rámci bilaterální spolupráce s DFG (SRN).

Dále pokračovala úspěšná spolupráce útvaru s mimoresortními pracovišti, zejména s vysokými školami technickými v ČR a Univerzitou Karlovou, s pracovišti ASÚ AV ČR, v.v.i., ÚSMH AV ČR, v.v.i., ÚFE AV ČR, v.v.i. jakož i s organizacemi VGHMÚř, ČMI a ČHMÚ.

A) Plnění úkolů financovaných z institucionálních prostředků

1) Zajištění kontinuálních observací GNSS v rámci IGS a EPN s účelově orientovanou strukturou a rychlostí datového toku

Permanентní GNSS stanice GOPE

Permanентní GNSS stanice GOPE je v provozu od září roku 1993. V současnosti je osazena přijímačem Topcon NetG3 a anténou Topcon CR-G3. Hardware antény je připraven pro příjem signálů GNSS systémů GPS NAVSTAR, GLONASS a Galileo na třech frekvencích. Hardware a firmware přijímače je uzpůsoben pro příjem signálů GPS NAVSTAR a GLONASS, pro příjem signálů Galileo bude nutný softwarový upgrade.

Provoz GNSS stanice byl v celém roce 2011 bez přerušení. V současnosti jsou produkovány dva typy GNSS dat: *post-processing* data ve formátu RINEX s intervalem záznamu 1 sekunda nebo 30 sekund, ukládaná v souborech o délce 15 minut, 1 hodina a 1 den, a *real-time* GNSS data ve formátu RTCM 2, která jsou odesílána v obálce NTRIP. GNSS stanice GOPE je zapojena



Obr. 7 - Permanентní stanice technologie GNSS, bod GOPE

do Mezinárodní služby GNSS (IGS – *International GNSS Service*), do Permanентní sítě EUREF (EPN – *EUREF Permanent Network*) a do české permanентní sítě pro určování polohy – EPOS/CzechGeo.

Vědecká a experimentální síť permanентních stanic GNSS (VESOG)

Výzkumná a experimentální síť pro observace GNSS – VESOG – obsahuje v současnosti 7 permanентních stanic. Stanice sítě VESOG posílají jednak data pro *post-processing* ve formátu RINEX, některé stanice zasílají i *real-time* data ve formátu RTCM. Data ze stanic GOPE, TUBO, PLZE, VSBO a od jara 2011 nově též ze stanice POL1, které jsou externími stanicemi České permanентní sítě pro určování polohy (EPOS/CzechGeo) Zeměměřického úřadu v Praze, se zasílají ve formě hodinových *post-processing* souborů na centrální servery EPOS/CzechGeo, kam jsou též zasílána *real-time* data z NTRIP casteru GO Pecný. Provoz všech stanic VESOG byl v roce 2011 bez závad, rozsah odesílaných GNSS dat se neměnil.

2) Zajištění provozu a rozvoje GOPE, zejména instalované observační infrastruktury, kontinuálních observací, datových a analytických center jako součásti GGOS

Gravimetrie – absolutní a supravodivý gravimetr

Kontinuální sledování vertikální složky slapového zrychlení na GO Pecný bylo v prvním pololetí 2011 zajištěno pružinovými gravimetry LCR-G No. 137, Burris B-20, Askania Gs 15 No. 228 a supravodivým gravimetrem OSG-050. Data ze supravodivého gravimetru (SG) byla v rámci spolupráce v rámci Projektu globální geodynamiky (GGP – *Global Geodynamics Project*) v pravidelných intervalech zasílána do Mezinárodního centra pro zemské slapy (ICET – *International Center for Earth Tides*). Slapová analýza dat ze SG umožnila nejenom zpřesnit dosavadní parametry krátkoperiodických vln, ale také určení parametrů části dlouhoperiodických vln (14 a 28 dní).



obr. 8 - Gravimetry v gravimetrické laboratoři (vzadu supravodivý gravimetr GWR, uprostřed relativní gravimetr Askania, vpředu relativní gravimetr fy LaCoste-Romberg)

Absolutní tíhová měření na stanici Pecný byla použita k upřesnění kalibrace a chodu SG. Přesnost kalibrace je 0,03%, což lze doložit pouze u dalších dvou gravimetrů v rámci GGP a vyhovuje pro všechny aplikace, na které je tento gravimetr používán.

Absolutní gravimetr FG5 č. 215 byl dne 15. 9. 2011 převzat z pravidelné údržby u výrobce v USA, kam byl odeslán dne 10. 6. 2011. Následně bylo překročeno k realizaci plánovaných observačních kampaní, které se však díky poruše laseru nezdařilo uskutečnit a bylo nutno odeslat laser k výrobci. Absolutní gravimetr tedy nebyl do konce roku 2011 v provozu. Doposud provedená absolutní tíhová měření byla porovnána s daty supravodivého gravimetru (SG), jehož chod byl zpřesněn.

Meteorologická a environmentální měření

Na GO Pecný byla po celý rok 2011 prováděna měření pro modelování hydrologických vlivů okolí observatoře na gravimetrická měření. Jedná se především o měření úhrnů srážek pomocí automatických srážkoměrů s vyhříváním, umístěných v mobilní klimatologické stanici, dále o čidla vlhkosti půdy, rozmístěná na třech lokalitách okolo hlavní budovy (na měřicím pozemku jihovýchodně, na západ a na sever) v minimálně třech různých výškových úrovních, a nakonec o čidla výšky hladiny podzemní vody, umístěná ve staré nepoužívané studni severozápadně od hlavní budovy a ve dvou vrtech (jihozápadně a jihovýchodně od hlavní budovy). Data z těchto měření jsou uchovávána na GO Pecný v interním textovém formátu pro další zpracování a analýzy.

Další sady čidel pro zjišťování stavu okolního prostředí jsou instalovány na všech stanicích sítě VESOG. V roce 2011 proběhla nová kalibrace všech meteorologických čidel.

Radiometr vodních par

Radiometr vodních par – typ TP/WVP3000 firmy Radiometrics, USA – byl po návratu z opravy u výrobce v listopadu 2010 opět uveden do provozu na stanovišti v blízkosti GNSS antény referenční stanice GOPE. Ze získaných výsledků vyplynulo, že je opět nutné provést jeho kalibraci. Kalibrace pomocí černého tělesa v lázni z kapalného dusíku byla provedena 19. 5. a 15. 9. 2011.

Seismometr

Zvlášť širokopásmový tříšložkový seismometr Guralp CMG-3TD firmy Guralp System Ltd. z Velké Británie je provozován na GO Pecný v 60 m hlubokém vrtu. Záznam dat je v reálném čase odesílán do evropského datového centra pro data ORFEUS, do České regionální sítě spravované Geofyzikálním ústavem Akademie věd ČR, v.v.i. a též do spolupracující instituce – katedry geofyziky Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.



Obr. 9 - Instalace seismometru fy Guralp do vrtu hlubokého 60 m

Časový a frekvenční standard

Časový a frekvenční standard GO Pecný je v současnosti tvořen cesiovými atomovými hodinami Symmetricom 5071A, které jsou umístěny v tepelně stabilizované místnosti slapové stanice a jejichž výstupy jsou porovnávány se Státním etalonem frekvence a času v Ústavu fotoniky a elektroniky v Praze – Kobylisy pomocí přenosu času prostřednictvím současného měření na signálech družic systému GPS NAVSTAR v časovém GPS přijímači, umístěném v GNSS laboratoři v podkroví hlavní budovy observatoře. Jeho výstupy – přesná frekvence – jsou používány jednak jako pilotní frekvence pro ostatní GNSS přijímače na GO Pecný, jednak ke kalibraci rubidiového atomového oscilátoru v absolutním gravimetru FG5-215.



Obr. 10 - Standard času - Cesiové atomové hodiny Symmetricom 5071A

Analytické centrum IGS pro ultra-rychlé dráhy

Analytické centrum GOP přispívá do Mezinárodní služby GNSS (IGS) produktem ultra-rychlých drah družic GPS a GLONASS. Dráhy GPS, určované v GOP, přispívají do kombinace pro vytváření oficiálního produktu ultrarychlých drah IGS, přičemž dráhy GLONASS jsou prozatím kombinovány pouze v testovacím režimu na základě pouhých čtyř přispívajících analytických center zapojených do IGS (CODE, GFZ, ESA a GOP). V roce 2011 byl příspěvek GOP poskytován kontinuálně bez významných problémů, ale též bez změn v zavedeném systému zpracování (pouze s drobnými úpravami).

Analytické centrum EPN GOP a kampaň „reprocessing“

Po půlroční pauze bylo v únoru 2011 implementováno nové standardní řešení pro EUREF. Toto je nyní plně konzistentní s řešením GOP pro kampaň re-processing. Od GPS týdne 1632 jsou týdenní a denní řešení GOP realizována v referenčním rámci ITRF2008 a s použitím IGS08 modelu fázových center GNSS antén.

Analytické centrum DORIS

V rámci analytického centra DORIS byla prováděna *aktualizace automatizovaného zpracování* - byly rozšířeny možnosti automaticky generovaných statistických údajů, kdy ke každé dávce zpracovaných dat je automaticky generován přehled statistických výsledků vedoucí k vytvoření oficiální zprávy (*DORIS Report*). Dále byl implementován nový *model hustoty atmosféry* a testován nový dráhový model pro družici SPOT-5 a zpracována data družice Cryosat-2. Rutinní zpracování bylo zaměřeno na analýzu veškerých dat systému DORIS.

3) Zapojení permanentních stanic GNSS do projektu Evropské kombinované geodetické sítě (ECGN)

Pro zařazení GNSS stanice do projektu Evropské kombinované geodetické sítě (ECGN) je nutno splnit několik předpokladů. Základním požadavkem je kontinuální provoz permanentní GNSS stanice, která musí být současně zařazena do sítě EPN. Dalším požadavkem je kontinuální sledování environmentálních veličin a konečně je zde také požadavek na periodická opakovaná měření tíhového zrychlení absolutním gravimetrem v intervalu 2 let a opakovaná nivelační připojování stanice do celoevropské jednotné nivelační sítě UELN. Do projektu ECGN je v České republice zařazena stanice Pecný (GOPE), záměrem je zařazení stanic Kunžak (KUNZ) a Polom (POL1). Tyto stanice jsou vybaveny jak kontinuálně měřícími GNSS aparaturami, tak meteorologickými a environmentálními čidly. Nivelační připojení pro stanice v ČR provádí Zeměměřický úřad v Praze.

4) Vývoj přesných metod zpracování observací GNSS

Pro budoucí efektivní řešení ZTD v režimech near real-time a real-time bylo započato s vývojem nového software, který by měl poskytovat možnosti určování parametrů GNSS, a to v první fázi pomocí autonomní techniky Precise Point Positioning (PPP). Aplikací tohoto software by bylo možno rozšířit služby analytických GNSS center GOP.

Na základě požadavků katedry geofyziky MFF UK byla zpracována pozorování technologií GNSS ze stanice EYPA (Korintský záliv, Řecko) v úzkém časovém intervalu kolem zemětřesení v lednu 2010, za účelem zjištění horizontálních a vertikálních změn. Výsledky byly použity ke konstrukci seismického modelu, který zpracovala katedra geofyziky spolu s pracovníky university v Patrasu, Řecko.

5) Zpřesněné řešení parametrů orientace Země (EOP), přesných drah družic GNSS, souřadnic GNSS stanic a parametrů atmosféry z GNSS observací

Přestože je produkt ultra-rychlých drah družic přispívajících do IGS určovaných analytickým centrem GOP kvalitativně srovnatelný s produkty ostatních analytických center IGS, modelování drah GNSS družic procházejících stínem Země je třeba dále optimalizovat zejména pro družice GLONASS a družice GPS NAVSTAR bloku IIA. Analytické centrum GOP také přispělo do projektu *EUREF re-processing*. Po vývoji a testování strategie zpracování, ověření dat a platnosti konfigurace pro každou jednotlivou stanici GNSS byla spočtena denní řešení pro období 1996-2010. Dále byly vygenerovány týdenní kombinace souřadnic GNSS stanic sítě a s jejich substitucí určena troposférická zpoždění.

Výsledky byly v březnu 2011 odeslány do datového centra BKG pro kombinaci řešení z celé permanentní sítě EUREF. Další intenzivní studium možností zpřesnění modelování drah družic bylo odloženo do doby získání nové verze Bernese GPS software (přelom roku 2011/2012) v souvislosti s očekávanými možnostmi začlenit též nové dvě družice Galileo IOV, které byly vypuštěny v říjnu 2011.

6) Výzkum v oblasti metrologie tíhového zrychlení a polohy

Ve spolupráci s Mezinárodním úřadem pro váhy a míry (BIPM) a s IAG na výzkumu metrologických aspektů absolutních tíhových měření byla řešena zejména otázka vlastního gravitačního efektu přístroje na měřenou hodnotu zrychlení a její dopad na mezinárodní srovnávací měření absolutních gravimetrů, které proběhlo v roce 2009. Dále byly publikovány výsledky mezinárodního srovnávacího měření z roku 2005. Ve spolupráci s BIPM byly analyzovány výsledky relativních tíhových měření během srovnávacího měření v roce 2009. Jedním z hlavních výstupů za rok 2011 je zabezpečení metrologické návaznosti etalonu cestou účasti absolutního gravimetru FG5 č. 215 na Evropském srovnávacím měření absolutních gravimetrů ve Walferdange ve dnech 7. – 11. 11. 2011. Protože gravimetr FG5 č. 215 neměl v době konání srovnávacích měření funkční laser, bylo zorganizováno zapůjčení laseru identického typu z Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), Frankfurt am Main, Německo.

Referenčním etalonem polohy je testovací základna pro GNSS v areálu GO Skalka a jeho okolí. Souřadnice bodů základny jsou uloženy spolu s metrologickými charakteristikami v databázi etalonů, vedené ČMI. S ohledem na implementaci nové realizace souřadnicového systému ETRS89 byla provedena transformace souřadnic bodů základny do této nové realizace.

V roce 2011 bylo na etalonu kalibrováno celkem 18 přijímačů GNSS (9 fy Trimble, 6 Leica, 2 Ashtech, 1 Topcon) zadaných 13 zákazníky jak z katastrálních úřadů, tak ze soukromých zeměměřických firem. Absolutní většina GNSS přijímačů byla kalibrována pro metodu *real-time kinematic*, převážně s využitím některého ze síťových řešení (EPOS/CzechGeo, Trimble, Topcon). Další použitou metodou je rychlá statická metoda (4 případy).

7) Určení absolutního tíhového zrychlení na bodech ČSGS: 54 Valtice, 55 Liberec, 58 Plzeň, 61 Kvilda, 62 Jihlava a 63 Vyškov

V prvním pololetí 2011 bylo v rámci tohoto úkolu určeno tíhové zrychlení absolutním gravimetrem FG5 č. 215 na absolutním tíhovém bodě 55 Liberec ve dnech 25. a 26. května 2011. Následně ve dnech 26. – 27. května 2011 bylo měřeno na absolutním tíhovém bodě 58 Plzeň, ale do poruchy laseru v absolutním gravimetru bylo získáno jen několik sad měření (cca 300 pádů). Dále bylo v prvním pololetí 2011 určeno tíhové zrychlení také na bodech Maďarské gravimetrické sítě (Öttömos, Madocsa), na experimentálních bodech VÚGTK (Kunžak, Polom, Zdiby) a na stanici GGP ve Štrasburku, Francie.

Ve druhém pololetí 2011 pokračovalo určování tíhového zrychlení absolutním gravimetrem FG5 č. 215 na bodech ČGS. Do doby výše zmíněné závažné závady na laseru absolutního gravimetru byla provedena měření na absolutním tíhovém bodě 62 Jihlava ve dnech 3. – 4. 10. 2011, opakované měření na bodě 58 Plzeň ve dnech 12. – 13. 10. a ve dnech 13. – 14. 10. 2011 bylo provedeno zaměření bodu 61 Kvilda. Výsledky měření byly zpracovány ve formě technické zprávy. Měření na bodech 54 Valtice a 63 Vyškov nebylo možno z důvodu poruchy laseru v roce 2011 realizovat. Měření budou realizována po skončení opravy laseru – pravděpodobně na jaře roku 2012.

Opakovaně bylo ve druhém pololetí 2011 určeno tíhové zrychlení také na experimentálních bodech VÚGTK (Kunžak, Polom, Zdiby).

8) Zajištění národní účasti v projektech evropské kombinované geodetické sítě (ECGN), evropské permanentní sítě (EPN) a GNSS meteorologie (projekt E-GVAP-II)

ECGN

Zástupce VÚGTK (J. Šimek) se jako člen pracovní skupiny subkomise EUREF pro ECGN podílel na zpracování nové koncepce budování ECGN v podmínkách budování GGOS.

Mezinárodní projekt E-GVAP-II

Produkt analytického centra GOP monitorování troposféry pravidelně přispívá (během každé hodiny) do projektu EUMETNET GPS Water Vapour Programme (EGVAP-II, <http://egvap.dmi.dk>). Nový produkt spočívá v určování zenitových zpoždění v globální síti stanic GNSS v režimu near real-time. Tento produkt stále zůstává v Evropě i ve světě unikátní.

V druhé polovině roku 2011 bylo implementováno nové multi-GNSS řešení troposféry s využitím neoficiálně kombinovaných ultra-rychlých drah GPS+GLONASS z IGS.

9) Zajištění vazeb mezi národními geodetickými základy a mezinárodními geodetickými systémy a rámci

Jednou z vazeb mezi národními geodetickými základy a mezinárodními základy je určení vzájemného vztahu mezi systémem S-JTSK/05 (obsahujícím též geocentrické souřadnice v referenčním rámci ETRF2000) a národním systémem S-JTSK. Pro určení tohoto vztahu byla v minulém roce zkonstruována převodní tabulka (viz Technická zpráva VÚGTK 1156/2010). Byla provedena analýza přesnosti této tabulky a ve spolupráci s pracovníky ZÚ Praha probíhaly práce na zkvalitnění vztahu mezi oběma systémy zejména vyřešením problémů v 18 triangulačních listech. Pro potřeby ZÚ v Praze byla zpracována technologie převodu prvků vnější orientace z UTM do S-JTSK.

Pro mezinárodní symposium EUREF 2011 byla zpracována a distribuována národní zpráva „*EUREF Related Activities 2010 – 2011. National Report of the Czech Republic*“, která byla rovněž na tomto symposiu přednesena jako ústní prezentace.

Zástupce VÚGTK se ve funkci národního zástupce České republiky v mezinárodní iniciativě EUPOS podílel na nové verzi dokumentu „*EUPOS – Terms of References*“ a na zpracování nové pracovní verze dokumentu „*EUPOS Reference Frame Fixing*“, která byla diskutována na pracovním zasedání řídicího výboru EUPOS v dubnu 2011 v Budapešti.

10) Zajištění účasti národních zástupců na zasedáních mezinárodních odborných organizací (IAG, FIG, EUPOS, EUREF, EGU, EPOS, CEGRN), podpora jejich práce v odborných skupinách

Jako člen řídicího výboru mezinárodního konsorcia CEGRN se zástupce VÚGTK (J. Šimek) podílel na přípravě prezentace pro zasedání G6.1/EG6 „*Geodetic and geodynamic programmes in Central Europe*“ na Valném shromáždění Evropské unie geověd ve Vídni.

Pavel Novák se jako předseda českého národního komitétu pro FIG zúčastnil jednání *FIG Working Week* v Marakéši, Maroko. Na jednání přednesl jeden příspěvek.

Řídicí výbor Mezinárodního konsorcia CEGRN připravil a koordinoval mezinárodní GPS kampaně CEGRN2011, která byla realizována v součinnosti 14 států v červnu 2011. Data byla předzpracována a soustředěna v datovém centru OLG Graz. Analytické centrum EPN GOP se

přihlásilo ke zpracování kampaně podle stanoveného harmonogramu jako příspěvek pro kombinované řešení. O CEGRN bylo souhrnně referováno na semináři VCDZ v Třešti.

Řídící výbor EUPOS se podílel ve spolupráci s UNOOSA, BKG a Senátem Spolkové země Berlín na organizaci mezinárodního symposia o GNSS, konaného ve dnech 10. – 11. 10. 2011 v Berlíně. V návaznosti na symposium se konalo ve dnech 12. – 13. 10. 2011 pracovní zasedání řídicího výboru EUPOS, kterého se zástupce VÚGTK zúčastnil jako člen výboru. V listopadu 2011 byl řídicím výborem připraven návrh *Memorandum of Understanding* mezi EUPOS a EUMETNET.

11) Studium variability zemského globálního gravitačního pole z dat a odvozených produktů družicových misí (GRACE)

Postup řešení, prezentovaný v r. 2007, byl testován a využit při zpracování reálných dat GRACE v GeoForschungsZentrum (GFZ). Výsledky byly prezentovány na Valném shromáždění IUGG v Melbourne (Gruber C, Moon YJ, Flechtner F, Novák F, Daras I, 2011, *Submonthly GRACE solutions from localising integral equations and Kalman filtering*).

Ve spolupráci s ASÚ AV ČR započaly práce na analýze měsíčních řešení parametrů gravitačního pole Země, určených na základě mise GRACE. Dále byl ve spolupráci s NOAA a univerzitou v Surrexu zpracován kompilační článek o využití rezonancí ve drahách umělých družic Země ke zpřesňování parametrů gravitačního pole Země. Studie o výběru drah družic pro potřeby bistatické altimetrie byla prezentována na mezinárodním symposiu a je po recenzním řízení přijata do tisku v časopise *Advanced Space Research*. O modelování gravitačního pole z kinematických drah družice GOCE bylo referováno na *4th International GOCE User Symposium* v Mnichově.

12) Mapování a aproximace zemského globálního tíhového pole z dat družicové mise GOCE a analýza jeho struktury (vztah anomálií zemského tíhového pole a prostorového rozložení zemských hmot)

V roce 2011 byly ve spolupráci s pracovníky Astronomického ústavu AV ČR a Přírodovědecké fakulty UK učiněny první závěry o možnostech geodynamické interpretace globálních gravitačních polí. Výsledky, kterými byly pokusy o formulaci obecných závěrů, byly publikovány a prezentovány na konferencích.

13) Lokální zpřesňování globálního modelu zemského tíhového pole pomocí pozemních a leteckých tíhových dat (metody kombinace heterogenních tíhových dat)

Koncem roku 2011 vyšel v nakladatelství Springer sborník z Hotine-Marrusiho symposia se zaměřením na matematickou geodézii, ve kterém je otištěn článek (Novák P, 2011, On combination of heterogeneous gravitational observables for Earth's gravity field modelling. In: Sneeuw N, Novák P, Sansò F, Crespi M. (Eds.), *VII Hotine-Marussi Symposium. International Association of Geodesy Symposia 137*, Springer). Zde je navržen postup pro kombinaci heterogenních tíhových dat na úrovni normálních rovnic odvozených diskretizací integrálních observačních rovnic.

Ve spolupráci s Ústavem geodézie VUT Brno byla na vybraném testovacím území experimentálně ověřována přesnost určování lokálního průběhu kvazigeoidu a derivací poruchového potenciálu (tížnicových odchylek) z heterogenních dat (model EGM08, podrobná pozemní tíhová data, DMR, astronomické souřadnice, GPS, nivelace).

14) Výzkum slapových a neslapových variací tíhového zrychlení, modelování fyzikálního vlivu prostředí

Kombinace dat pořízených absolutním a supravodivým gravimetrem společně s dosavadními hydrogeologickými daty z okolí stanice umožnily vytvořit nový model k výpočtu lokálních hydrologických vlivů na tíhové zrychlení. Přesnost modelu je asi $0,5 \mu\text{Gal}$. Tíhová data – časová řada vertikální složky vektoru tíhového zrychlení – zbavená vlivu lokální hydrologie je možné použít pro slapovou analýzu a studium vlivu vzdálených (globálních) efektů. Komplexně byly zpracovány dosavadní časové řady z absolutního a supravodivého gravimetru na GO Pecný. Změny tíhového zrychlení byly konfrontovány s modely lokálních hydrologických a atmosférických vlivů na stanici, které prokázaly velký přínos obou modelů.

15) Rozvoj teorie vztahu mezi geometrickým a tíhovým prostorem, otázky řešení přesného a detailního průběhu hladinových ploch z tíhových dat, transformace geometrických (elipsoidických) a fyzikálně definovaných (nadmořských) výšek

V roce 2011 bylo výzkumné úsilí zaměřeno zejména k následujícím třem tématům: 1- ke kombinaci pozemních a družicových údajů o gravitačním poli Země, 2- ke konstrukci reprodukcívního jádra v Hilbertových prostorech funkcí při aproximaci zemského gravitačního potenciálu, a 3-ke geometrickým otázkám spojeným se studiem hladinových ploch tíhového potenciálu. Prvá dvě témata navazovala na výsledky dosažené v minulých obdobích. Třetí téma bylo přidáno jako nové.

S využitím elipsoidálních harmonických funkcí byly nově odvozeny základní vztahy, např. koeficienty vznikajících systémů lineárních rovnic. Základní výsledky byly shrnuty v prezentaci na zasedání G1.1 (Recent Developments in Geodetic Theory) při Valném shromáždění Evropské geovědní unie 2011 (EGU).

Druhé téma, věnované reprodukcívnímu jádru, je již také pokračováním dosavadních výzkumů.

Pro symposium G06 (Towards a Unified World Height System) na valném shromáždění IUGG byla připravena prezentace výsledků dosažených při řešení třetího z uvedených témat.

V návaznosti na geofyzikální aplikace a interpretace tíhových a gradiometrických dat byly odvozeny metody pro spektrální výpočet vybraných funkcí (směrové derivace) funkce gravitačního potenciálu s použitím dat popisujících geometrii a vnitřní rozložení vybraných hmot zemského tělesa.



obr. 11 - Radiometr na měření obsahu vodních par v atmosféře

16) Vývoj zdokonalených modelů působení environmentálních vlivů na geodetická pozorování.

Pro sledování a případné modelování vlivu troposféry na GNSS data byla na observatoři instalována meteorologická čidla a radiometr vodních par. V současnosti radiometr poskytuje relevantní data, jejichž využití pro výpočet příslušných korekcí do GNSS dat se připravuje.

Druhou skupinou dat jsou tíhová data měřená skupinou relativních gravimetrů (časové změny tíhového zrychlení na geodetické observatoři) a opakovaná (epochová) měření tíhového zrychlení absolutním gravimetrem. Tíhové zrychlení a jeho změny v čase podléhají vlivu lokálních hydrologických a atmosférických podmínek, které je nutné modelovat a z naměřených dat na observatoři (čidla vlhkosti půdy, hladiny podzemní vody, meteorologická čidla) spočítat příslušné opravy.

17) Analýza časových řad tíhového zrychlení a jejich fyzikální interpretace

Dosavadní výsledky absolutních tíhových měření v České republice, Slovensku a Maďarsku byly zpracovány, analyzovány a připraveny k publikaci v časopisu *Journal of Geodesy*.

18) Výzkum využití časových řad souřadnic stanic GNSS pro určování geodynamiky zemského povrchu včetně vlivů na geodetická bodová pole pomocí nástrojů "strain analysis"

Byla vyvinuta nová aplikace pro analýzu časových řad souřadnic permanentních GNSS stanic. Po zadání parametrů výpočtu tenzorů deformací, výběru požadované časové řady a bodů, které se mají zahrnout do výpočtu, je proveden výpočet se zobrazením výsledků - jednotlivých etap, mezi kterými může uživatel přepínat. Lze dynamicky generovat grafy časové závislosti jednotlivých vypočtených veličin a to jak posunů, tak i tenzorů deformací v daných bodech.

19) Výzkum využití zpracování obrazů InSAR pro určování deformací zemského povrchu včetně vlivu na geodetická bodová pole

Z dostupného software byly vybrány konkrétní nástroje (NEST a SNAPHU) a byla zpracována technologie využití satelitního InSAR (konkrétně diferenční InSAR) pro detekci deformací zemského povrchu. Technologie je k dispozici ve formě výzkumné zprávy obsahující také vzorový příklad zpracování.

20) Studium a analýza vlivu atmosférických hmot na data GNSS, porovnání s daty radiometru vodních par a daty meteorologických sond.

Výzkum v této oblasti je zaměřen na modelování vlivu troposféry na GNSS data pomocí efektivního matematického modelu pro regionální oblast. V roce 2011 byl evaluován nejnovější, a zatím ve světě jedinečný, produkt GOP, kterým je určování zenitových zpoždění v globálním měřítku v režimu *near real-time*. Výsledky byly prezentovány na pravidelném setkání E-GVAP v Toulouse.

B. Řešení ostatních projektů a úkolů

1) Činnost VCDZ v roce 2011

Ve Výzkumném centru dynamiky Země pokračovalo v roce 2011 řešení vědeckých projektů v souladu s plánem. Rok 2011 byl posledním rokem existence centra. Ve dnech 14. až 16. 11. 2011 uspořádalo VCDZ vědecký seminář, který se konal na zámku v Třešti (zámek AV ČR). Na semináři byly prezentovány výsledky řešení vědeckých projektů, podporovaných v rámci VCDZ. Soubor prezentací byl vydán na CD. Z útvaru 24 VÚGTK se semináře zúčastnilo celkem 11 pracovníků. Činnost centra byla ukončena k 31. 12. 2011, závěrečné úspěšné oponentní řízení se konalo 3. 5. 2012 na Stavební fakultě ČVUT.

2) Činnost výzkumného útvaru 24 v oblasti metrologie v roce 2011

Útvar Geodézie a geodynamiky je pověřen údržbou a uchováváním státního etalonu tíhového zrychlení, vedeného pod číslem ECM 120-3/08-040 a tvořeného absolutním gravimetrem FG5 č. 215

a referenčního etalonu polohy ECR 110-14, představovaného testovací a kalibrační základnou Skalka. V návaznosti na metrologický řád resortu ČÚZK bylo v průběhu celého roku 2011 prováděno testování aparatur GNSS na referenčním etalonu polohy Skalka. Převážná část aparatur byla testována v režimu *Real-Time Kinematic* (RTK) a rychlé statické metody (*Fast Static*).

3) Grantové projekty řešené v rámci útvaru

V roce 2011 byl ve výzkumném útvaru 24 řešen jeden projekt Grantové agentury České republiky:

- P209/11/J082 *Zdokonalování modelování drah družic* – řešitel Petr Štěpánek.

V roce 2011 byl úspěšně ukončen a v závěrečném oponentním řízení obhájen pětiletý projekt MŠMT *Tvorba znalostního systému pro podporu rozhodování založeného na geodatech* řešený v rámci Národního programu výzkumu II, program: Informační technologie pro znalostní společnost. Řešitelský tým pracoval ve složení: Milan Talich (řešitel koordinátor), Ondřej Böhm, Jan Havlant, Martin Kadlec a Lubomír Soukup.

4) Mezinárodní spolupráce a činnost v národních a mezinárodních institucích

IAG – Technická pracovní skupina EUREF (TWG EUREF)

TWG EUREF je volená skupina významných odborníků, která řídí práci Subkomise IAG pro Evropu (EUREF). Zástupci VÚGTK pracují v TWG nepřetržitě od roku 1998. Od roku 2008 je členem TWG J. Douša. V roce 2011 se konala tři pracovní zasedání technické skupiny, jedno z nich v rámci pravidelně konaného Symposia EUREF v Moldavsku.

EPOS – European Plate Observing System

Na mezinárodní úrovni byl projekt přijat do cestovní mapy výzkumných infrastruktur ESFRI. Česká republika přistoupila ke spolupráci na tomto projektu koncem roku 2009. Počátkem roku 2010 byl ve spolupráci několika českých geofyzikálních a geologických výzkumných institucí a VÚGTK předložen na národní úrovni projekt CzechGeo jako součást EPOS. Jde o projekt tvorby a dlouhodobého využívání výzkumné infrastruktury, zaměřené na výzkum pevné Země v ČR. Projekt je financován od konce roku 2010.

Na podzim byl J. Douša delegován jako národní zástupce do pracovní skupiny WG4 (GNSS a jiná geodetická data) a zúčastnil se jednání této skupiny v Bruselu 21. – 22. 11. 2011. Nyní koordinuje tvorbu *Bílé knihy* v rámci této skupiny.

EUPOS – European Position Determination System

Jedná se o mezinárodní iniciativu a spolupráci národních provozovatelů aktivních systémů GNSS. Zástupce VÚGTK (J. Šimek) se jako člen mezinárodního řídicího výboru zabývá otázkami implementace referenčních rámců pro národní bloky systému a otázkami vědeckého využití dat produkovaných stanicemi systému EUPOS.

CEGRN – Central European Geodynamics Reference Network

Mezinárodní konsorcium Středoevropské geodynamické referenční sítě pracuje od roku 2001, vlastní síť je pak budována od roku 1993. Konsorcium je zaměřeno na koordinaci observací, zpracování GNSS pozorování a jejich geofyzikální interpretaci. V rámci spolupráce bylo dosaženo uznávaných vědeckých výsledků. Zástupce VÚGTK (J. Šimek) je členem řídicího výboru konsorcia.

ECGN – European Combined Geodetic Network

Zástupce VÚGTK (J. Šimek) je členem pracovní skupiny TWG EUREF pro koordinaci ECGN.

Evropská unie geověd (EGU)

Evropská unie geověd je mezinárodní nezisková nevládní organizace, jejímž cílem je podporovat mnohostranný výzkum v oboru věd o Zemi, planetách a vesmíru, sdružovat vědecké pracovníky z těchto oborů. Pracovníci VÚGTK se zúčastnili především geodetické části vědeckého programu, včetně pracovního zasedání geodetické sekce EGU, ale také zasedání několika interdisciplinárních sekcí. Celkem přednesli 17 prezentací na 8 symposiích. Zástupci VÚGTK byli na valném shromáždění organizátory dvou symposií – G1.1 – Současný vývoj v geodetické teorii (P. Holota) a G6.1/EG6 – Geodetické a geodynamické projekty Střední Evropy (J. Kostecký).

Příjmení a jméno	Pracovní zařazení, funkce
Ing. Jan Douša, Ph.D.	Globální polohové družicové systémy (GNSS) – vývoj aplikací, provoz analytických center
Ing. Ondřej Böhm	projekt InGeoCalc
Ing. Vratislav Filler	provoz analytických center GNSS, vývoj aplikací GNSS
RNDr. Ing. Petr Holota, DrSc.	fyzikální geodézie
Ing. Jakub Kostecký, Ph.D.	vývoj aplikací a provoz operačních center GNSS, zabezpečení chodu pozorovacích technik, vedoucí observatoře GO Pecný
Prof. Ing. Jan Kostecký, DrSc.	kosmická geodézie, řešitel-koordinátor Výzkumného centra dynamiky Země
Mgr. Roman Lechner	údržba počítačové sítě
Prof. Ing. Dr. Leoš Mervart, DrSc.	vývoj aplikací GNSS
Prof. Ing. Pavel Novák, PhD	fyzikální geodézie, vedoucí útvaru
Ing. Vojtech Pálinkáš, Ph.D.	gravimetrie
Dr. Miroslav Prančl	údržba
Ing. Václav Skoupý	testovací základna GNSS Skalka
Ing. Jaroslav Šimek	fyzikální geodézie, mezinárodní spolupráce
Ing. Petr Štěpánek, Ph.D.	vývoj a provoz analytického centra technologie DORIS
Ing. Pavel Václavovic	vývoj aplikací GNSS
Ing. Miloš Vaílko, Ph.D.	gravimetrie
Jana Vodičková	sekretářka, logistika

Metrologie a inženýrská geodézie

Činnost útvaru Metrologie a inženýrské geodézie byla v roce 2011 zaměřena na řešení níže uvedených úkolů, které byly financovány z institucionálních prostředků podle smlouvy s ČÚZK platné na rok 2011, nebo z ostatních projektů a z jiných činností útvaru.

Jednalo se o řešení, respektive zajištění:

- činnosti akreditované kalibrační laboratoře (AKL),
- činnosti autorizovaného metrologického střediska (AMS),
- řešení úkolů v rámci technických normalizačních komisí (TNK) č. 24 a č. 122 organizovaných při Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ),
- posudkových a konzultačních činností v oblasti inženýrské geodézie, metrologie, standardizace a katastru nemovitostí,
- vzdělávací činnosti (semináře pro úředně oprávněné zeměměřické inženýry),
- mezinárodní vědecké a technické spolupráce v oblasti standardizace a výkonu funkcí v mezinárodní organizaci EURAMET,
- terminologie v zeměměřictví a katastru nemovitostí a zpracování internetové aplikace terminologického slovníku.

A) Plnění úkolů financovaných z institucionálních prostředků

1. Oblast metrologie

Činnost akreditované kalibrační laboratoře a autorizovaného metrologického střediska

Útvar zabezpečuje úplné pokrytí požadavků národní a evropské legislativy ve vztahu k metrologickému zabezpečení prací v resortu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK). VÚGTK od svého založení plní funkci pracoviště, zajišťujícího metrologickou návaznost geodetických měřidel pro resort ČÚZK a to prostřednictvím:

- akreditované kalibrační laboratoře (AKL),
- autorizovaného metrologického střediska o ověřování stanovených měřidel (pásem),
- technické správy příslušných státních a referenčních etalonů (délek, úhlů, tíže a polohy).

VÚGTK má platné osvědčení pro kalibraci měřidel v rámci AKL (Osvědčení o akreditaci č. 525/2008 z 26. 11. 2008 nahrazeného Osvědčením o akreditaci č. 544/2011 z 27. 12. 2011 (Obr. 12). Osvědčení vydal Český institut pro akreditaci (ČIA) na základě pravidelných systémových auditů laboratoře. Osvědčením o akreditaci č. 544/2011 došlo k rozšíření akreditovaných kalibračních služeb o nové měřidlo – mikrometrický šroub. Toto rozšíření bylo provedeno na základě zprávy o mezilaboratorních porovnávacích zkouškách z února 2011 číslo 0318-ZV-C60200-10, kde AKL vyhověla. Na základě zpracování ověřené technologie - Kalibrační postup č. 6 - Třmenové mikrometry byla tato technologie zařazena do akreditovaných kalibračních služeb.



Obr. 12 - Osvědčení o akreditaci

V Autorizovaném metrologickém středisku (AMS) proběhl dne 14. 12. 2011 pravidelný dozorový audit v rozsahu činnosti AMS pracovníky ČMI - Oblastního inspektorátu v Liberci a ČIA. Výsledek auditu je pozitivní a nechává v platnosti Rozhodnutí ÚNMZ č.j. 864/08/02 (Obr. 13), kterým VÚGTK uděluje autorizaci pro ověřování stanovených měřidel.

Pro veškeré činnosti AKL a AMS má laboratoř VÚGTK platné kalibrační listy používaných etalonů. Jedná se například o státní etalon délky 25 až 1450 m, délkovou základnu Hvězda (má 7 bodů s podzemní stabilizací) a azimutální základnu Židovské Pece (7 směrových značek). Úplný seznam etalonů, lhůt pro jejich recalibraci a vlastní kalibrační listy jsou k nahlédnutí přímo v AKL a AMS VÚGTK.

Od zavedení metrologického řádu ČÚZK je prováděno zvýšené množství metrologických návazností měřidel u jednotlivých organizací resortu. Přehled uskutečněných návazností pro organizace resortu je dostupný na <http://kalibrace.vugtk.cz/cuzk/> (Pozn.: přístup pouze pro osoby s oprávněným přístupem).



Obr. 13 - Autorizační listina

Správa státního etalonu délky 25 m až 1450 m ev. č. ECM 110-13/08-041

Tento úkol je řešen zejména pro potřeby naplnění požadavků usnesení vlády ČR ve vztahu k zajištění metrologických požadavků na geometrický parametr délky, pro pokrytí legislativních a technických požadavků resortu ČÚZK a pro zajištění úkolů mezinárodní integrace.

VÚGTK je pověřen k uchování státního etalonu (SE) délky 25 m až 1450 m ev. č. ECM 110-13/08-041 od roku 2008 složený z geodetické délkové základny Koštice a dálkoměru totální stanice Leica TCA 2003.

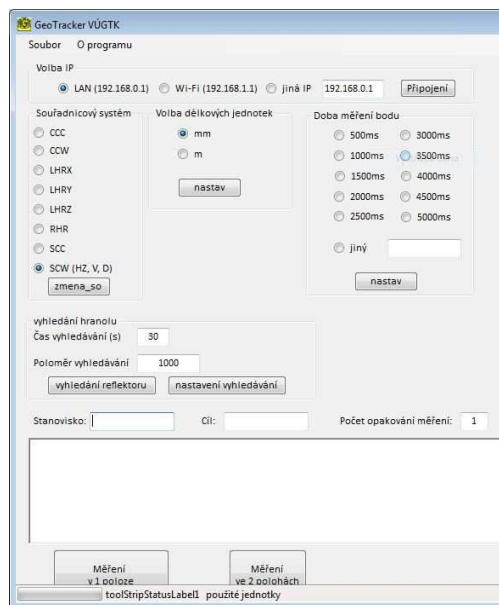


Obr. 14 - Leica AT-401

Z hlediska správy a údržby etalonu byl řešen i úkol z Programu rozvoje metrologie u ÚNMZ. Řešení úkolu se nepřekrývá s činnostmi podporovanými v rámci institucionálních prostředků.

Z důvodu rozvoje měřicí techniky došlo k zahájení prací na zpřesnění charakteristik přesnosti SE, tj. snížení nejistot v určení délek.

Po ukončení těchto prací bude možné provádět návaznosti (kalibrace) pracovních měřidel s menší nejistotou určení. Za tímto účelem byl zakoupen přístroj Leica Absolute tracker AT 401, který by se měl stát součástí kompletu SE. Přístroj je kompatibilní s trojnožkami soudobých totálních stanic a má tyto technické parametry: dosah 160 m, přesnost měřené délky 10 μm, opakovatelnost měření délky 5 μm, prostorová přesnost přístroje 15 μm + 6 μm * L [m]. V souvislosti s jeho zařazením do SE dojde ke změně technologie pro údržbu a správu SE. Přístroj bude využíván i při jiných činnostech útvaru, např. tvorbě etalonu pro laserové skenovací systémy nebo zakázkové činnosti útvaru.



Obr. 15 Obrazovka programu

Pro specifické využití přístroje Leica AT-401 při správě, údržbě a rozvoji SE byl vytvořen program GeoTracker (Obr. 15), který je naprogramován v Microsoft Visual C#. Program umožňuje

provádět funkce, které komerční programy nedovedou nebo je neprovádějí dostatečně vhodně z hlediska potřeb měření na SE.

Program bude nadále na základě získaných zkušeností s použitím vyvíjen a upravován.

Etalon pro laserové skenovací systémy (LSS)

VÚGTK usiluje o metrologické zabezpečování laserových skenovacích systémů. Pro tento nový druh metrologického zabezpečení bylo nutné zpracovat ověřenou technologii a vytvořit pracovní etalon, který bude využíván k metrologické návaznosti pracovních měřidel. Technologie se zaměřila na zpřehlednění charakteristik přesnosti pro jednotlivé měřicí systémy v závislosti na vnějších podmínkách procesu měření, na charakteru povrchu, tvaru skenovaných objektů a na metodice měřicího procesu. Etalon vyrobený v mechanické dílně útvaru je v současnosti tvořen dvojicí kvádrů a jednou krychlí. Etalon bude v následujícím období rozšířen o skupinu materiálů a typů terčů, které slouží jako vlíčovací body. Testována bude odrazivost a přesnost měření na daný vzorek materiálu. Pro terče bude testován vliv přesnosti v závislosti na jejich provedení.

V souvislosti s řešením úkolu byla zpracována ověřená technologie - Technologický postup kalibrace laserových skenovacích systémů (LSS).

2. Oblast standardizace

Úkol je řešen s cílem dosažení harmonizace legislativy ČR v oblasti technických norem s normami v EU. Pro toto dosažení se VÚGTK aktivně podílí na činnosti Technických normalizačních komisí (TNK) (TNK č. 24 Geometrická přesnost staveb a TNK č. 122 Geografická informace/Geomatika) a dále spolupracuje při tvorbě a novelizaci technických a právních předpisů.

TNK č. 24 Geometrická přesnost staveb

Úkol je řešen na základě požadavku harmonizace legislativního a technického zajištění veškerých zeměměřických činností v oblasti geometrické přesnosti staveb. Jednání TNK probíhá klasickým způsobem na ÚNMZ, popř. formou per rollam. V roce 2011 se konala 4 zasedání TNK (20.1., 8.4., 16.5. a 5.10.2011), která byla věnována novým evropským normám z oblasti stavebnictví – tzv. Eurokódům. V návaznosti na povinnosti vyplývající z členství v CEN se od 1. dubna 2010 nahrazují původní ČSN pro navrhování stavebních konstrukcí souborem ČSN EN Eurokódů. Informace o zrušených původních ČSN a o návrzích na zrušení ČSN jsou uveřejňovány ve Věstníku ÚNMZ.

TNK č. 122 Geografická informace/geomatika

Komise je tematicky zaměřena na geografickou informaci a zabývá se převodem evropských (EN) a mezinárodních (ISO) norem do češtiny. Komise má v současné době 10 členů. V roce 2011 se uskutečnilo pět jednání TNK (27.1., 3.5., 23.6., 6.10. a 28.11.). Na jednáních byly projednány následující dokumenty:

- ČSN EN ISO 19136 Geografická informace – Značkovací jazyk geografie (GML),
- ČSN P CEN ISO/TS 19139 Geografická informace – Metadata – Implementace schématu XML,
- ČSN EN ISO 19111 Geografická informace – Vyjádření prostorových referencí souřadnicemi,
- ČSN ISO 19110/A1 Geografická informace – Metodologie katalogizace vzhledů jevů – Změna 1,
- ČSN ISO 19119/A1 Geografická informace – Služby – Změna 1,
- ČSN EN ISO 19126 Geografická informace – Pojmové slovníky vzhledů a registry.

Standardizace komunikačních procesů v oblasti zeměměřictví a katastru

Řešení úkolu spočívá v aktualizaci funkcí programového zabezpečení, naplňování databáze a zkvalitňování jejího obsahu pro vícejazyčný slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí, který spravuje Terminologická komise ČÚZK. Součástí úkolu je zajišťování činnosti Terminologické komise ČÚZK (TK), spočívající v organizačním zajišťování jednání komise. TK zasedala v roce 2011 dvakrát

(7.4. a 28.11.). Během zasedání jsou řešeny aktuální problémy z oblasti terminologie a členové TK jsou informováni o novinkách provedených v terminologickém slovníku. V listopadu 2011 byla opět navázána spolupráce s Názvoslovnou komisí ČÚZK, která připravila z anglického originálu překlad Slovníku toponymické terminologie pro standardizaci geografických jmen. Protože se tento slovník v řadě termínů překrývá se slovníkem TK, byla TK požádána o jeho posouzení. V rámci posouzení by mělo dojít k upozornění na nesoulady s mezinárodními a evropskými technickými normami.

Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí

V současné době obsahuje slovník 3800 termínů s českými výklady, anglickými ekvivalenty českých termínů a většinou ostatních cizojazyčných ekvivalentů, které jsou postupně doplňovány. Na tvorbě slovníku se podílí všichni členové TK. Seznam členů komise a terminologický slovník je dostupný na <http://www.vugtk.cz/slovník>. Kromě doplňování slovníku novými termíny došlo v roce 2011 k jeho zkvalitnění, a to zejména doplněním chybějících cizojazyčných ekvivalentů. Např. bylo doplněno 2200 francouzských ekvivalentů nebo ruské ekvivalenty do oborů GNSS a kartografie. Prostřednictvím lektorů byla zahájena revize současného stavu oborů (ověřovány cizojazyčné ekvivalenty a výklady, a návrh na doplnění chybějících a nových termínů). Pro revizi a doplnění slovenských termínů byl získán doc. Ing. I. Horňanský, PhD. Pro propagaci terminologického slovníku byl založen odkaz na oborových webových stránkách stavební fakulty ČVUT. Dále byla uveřejněna jedna publikace v časopisu Geobusiness (autor doc. Šíma) a dvě v časopisu GaKO (autor Ing. Pražák resp. doc. Šíma). Aktualizace slovníku je prováděna především s využitím platných legislativních předpisů, technických norem a cizojazyčných odborných slovníků. Vzhledem ke spolupráci s Názvoslovnou komisí ČÚZK lze očekávat i využití slovníku toponymické terminologie pro doplnění terminologického slovníku.

Mezinárodní vědecká a technická spolupráce

AKL je prostřednictvím přidružené laboratoře ČMI členem European Association of National Metrology Institutes (EURAMET). Organizace sdružuje 22 národních metrologických ústavů v Evropě. V rámci tohoto sdružení má AKL zveřejněny své metrologické schopnosti měření a ty jsou v rámci sdružení uznávány. Pro potřeby EURAMET je každoročně vyhodnocována zpráva o činnosti laboratoře. Zpráva je ze strany EURAMET vyhodnocována z hlediska dodržování systému kvality.

B) Řešení ostatních projektů a úkolů

1. Služby v oblasti metrologických návazností

V AKL a AMS je zajišťována metrologická návaznost pracovních etalonů, pracovních měřidel a stanovených měřidel (pásem) i pro jiné veřejné organizace mimo ČÚZK a i pro neveřejný sektor. Za rok 2011 bylo vydáno 1364 kalibračních a ověřovacích listů. V rámci této činnosti bylo provedeno i zaměření 10 měřených silničních rychlostních úseků, tj. provedena kalibrace jejich délkou.

2. Inženýrská geodézie

Útvar zajišťuje servis měřicích systémů instalovaných na technologiích Jaderné elektrárny Temelín (měřicí systém na základové desce turbogenerátorů I. a II. bloku a na vlastním turbogenerátoru a dále na základových deskách reaktoru). V průběhu roku 2011 bylo v rámci zakázkové činnosti provedeno 12 servisních akcí, které se týkaly činností spojených s odstávkami bloků elektrárny a zajištění provozu měřicích systémů. Práce jsou vykonávány na základě smlouvy s ČEZ ENERGOSERVIS spol. s r.o. na údržbu logického celku stavební – LC CT JE Temelín.

3. Posudková, konzultační a vzdělávací činnost z oblasti inženýrské geodézie, metrologie a standardizace

Pracovníci útvaru se podílí na školeních z oblasti metrologie, standardizace a inženýrsko-geodetických prací, včetně školení pro žadatele o získání oprávnění - úředně oprávněný zeměměřický inženýr

(ÚOZI). Také se podílí na posudkové a konzultační činnosti z oblasti inženýrské geodézie, metrologie, standardizace a na vyhotovení revizních znaleckých posudků pro soudní řízení z oblasti katastru nemovitostí a inženýrské geodézie.

Funkční a pracovní zařazení pracovníků útvaru Metrologie a inženýrské geodézie

Příjmení a jméno	Pracovní zařazení, funkce
Ing. Pavel Hánek, PhD.	výzkumný pracovník útvaru, technický pracovník laboratoře, koordinace RIV za útvar
Věra Jelínková	administrátorka ekonomické agendy útvaru
Dana Latová	manažerka akreditované kalibrační laboratoře, technický pracovník laboratoře,
Ing. Jiří Lechner, CSc.	vedoucí útvaru , autorizovaného metrologického střediska a akreditované kalibrační laboratoře, řešitel projektu Programu rozvoje metrologie v souvislosti se správou státního etalonu délek
Oldřich Semerák	konstruktér, technický pracovník
Ing. Ilya Umnov	výzkumný pracovník útvaru, technický pracovník laboratoře
Ing. Michal Volkmann	výzkumný pracovník útvaru, technický pracovník laboratoře

Organizační opatření realizovaná v roce 2011

V souvislosti s realizací organizačních změn byl s platností od 1. 1. 2011 novelizován „Organizační řád VÚGTK, Č. j. 1-1164/2010“ a „Vnitřní mzdový předpis (mzdový řád), Č. j. 1 - 1181/2010“ k odměňování zaměstnanců VÚGTK.

K zabezpečení ochrany dat a prohloubení kontrolní činnosti VÚGTK byly v souladu se zákonnými právními výnosy vydána: „Pravidla užívání počítačových sítí a bezpečnosti informačních systémů VÚGTK, v. v. i. Č. j.: 1 – 1398 / 2010“ a „Bezpečnostní směrnice pro užívání počítačové sítě LAN VÚGTK a přístupu do sítě Internet“.

K realizaci novel zákona č. 137/ 2006, Sb. o veřejných zakázkách bylo vydáno Organizační nařízení ředitele VÚGTK č. 1 /2011, pro zabezpečení zadávání veřejných zakázek ve VÚGTK s důrazem na veřejné zakázky malého rozsahu.

V době od 22. 11. do 29. 11. 2011 byla provedena kontrola hospodaření s majetkem státu a s finančními prostředky poskytnutými Ministerstvem kultury v roce 2011 VÚGTK, v. v. i., v rámci účelové podpory z Programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity na projekt „NAKI“. Výsledkem kontroly byly závěry shrnuté do Protokolu o kontrolním zjištění Č. j. MK 60925 / 2011 OIAK se závěrem: „nebylo zjištěno porušení účelu použití poskytnutých peněžních prostředků a nedošlo k systémovému porušení obecně závazných předpisů“.

V otázce určení vlastnictví některých pozemků v areálu observatoře Skalka GO Pecný bylo, na základě podání odvolání ze strany VÚGTK, v. v. i., rozhodnuto Krajským soudem v Praze, ze dne 25. 2. 2010, Č. j. 28Co 591/2009-190 o zrušení rozsudku Okresního soudu v Kolíně. Byl vyhlášen rozsudek nový, který určil vlastníkem pozemků VÚGTK, v. v. i. Na základě tohoto rozsudku provedl VÚGTK cestou svého právníka, návrh na provedení záznamu vlastnického práva do katastru nemovitostí. Vklad předmětných nemovitostí do katastru nemovitostí byl zrealizován.

Proti rozsudku Krajského soudu v Praze nebylo přípustné odvolání. Bylo možné podat dovolání k Nejvyššímu soudu České republiky. Obec Stříbrná Skalice, jako žalovaná strana, tuto možnost využila a dovolání v zákonné lhůtě podala. Nejvyšší soud České republiky rozhodl dne 15. 3. 2011, že dovolání je nedůvodné.

Na základě žaloby VÚGTK na pana Vladimíra Rymona na VÚGTK, v. v. i., nájemníka, který doposud sídlí v areálu VÚGTK Bořivojova č. p. 551/ 56, Praha 3, Žižkov, proběhlo dne 12. 10. 2011 u Obvodního soudu pro Prahu 3 soudní jednání. Rozsudek zrušil rozsudek z 8. 2. 2011, který zněl ve prospěch jmenovaného a uložil panu Rymonovi povinnost vyklidit nájemní byt do jednoho měsíce po písemném doručení rozsudku. Pan Rymon podal cestou svého právního zástupce jediný možný opravný prostředek a to dovolání k Nejvyššímu soudu ČR.

Předpokládaný vývoj činnosti ústavu

Plnění úkolů ve VÚGTK je v současném období ovlivňováno již několik let probíhající reformou systému výzkumu, vývoje a inovací v ČR.

K hlavním cílům reformy, které jsou známy již několik let a plně se dotýkají i činnosti ústavu, patří:

- zjednodušení podpory výzkumu a vývoje (podle výsledků)
- výrazné snížení počtu rozpočtových kapitol, které podporují VaVal
- podpora excelence ve výzkumu
- podnícení podílové podpory VaVal z veřejných a soukromých zdrojů
- zavedení pružnější organizační struktury
- zajištění odborníků pro VaVal
- zapojení ČR do mezinárodní spolupráce ve VaVal.

VÚGTK jako veřejná výzkumná instituce se bude i nadále, s ohledem na hlavní cíle reformy, věnovat činnostem, které jsou zařazeny a vyhovují kritériím a podmínkám pro podporu výzkumu a vývoje z veřejných prostředků, které jsou dány zákonem č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků. Je třeba vycházet z jeho nového znění platného od 1. 7. 2009, kdy do něho byl promítnut „Rámec společenství pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací“ a „Reforma systému výzkumu, vývoje a inovací ČR“.

S ohledem na dva druhy finanční podpory VaVal bude nutné vzít do úvahy tendenci snižování institucionální podpory ve prospěch účelové, kdy se otázka přípravy nových projektů stane jednou z velmi důležitých součástí naší práce a jedním z hlavních kritérií personální práce. Každý vědecko-výzkumný pracovník se bude muset podílet na přípravě a řešení projektů. Tento podíl na přípravě a řešení je promítnut i do novelizovaného vnitřního mzdového předpisu ve formě příplatku za vedení projektu pro odpovědného řešitele a vyšší osobního hodnocení za práci související s řešením projektu.

Vlastní vědecko-výzkumná práce bude nově koncipována do smlouvy o uzavření budoucích smluv na využití výsledků výzkumu a vývoje a bude vycházet ze současných potřeb resortu ČÚZK a zejména z nově zpracované Koncepce rozvoje oborů zeměměřictví a KN v podmínkách ČR pro období 2012 – 16, která přesně vymezuje hlavní směry výzkumu a vývoje v zeměměřictví a katastru nemovitostí včetně zaměření základního výzkumu v oblasti geodézie v daném pětiletém období. Vlastní aplikovaný výzkum je pro potřeby VÚGTK v rámci koncepce rozdělen do čtyř oblastí:

- a) geodetické základy
- b) inženýrská geodézie a metrologie
- c) infrastruktura prostorových dat
- d) katastr nemovitostí

S ohledem na přesné vymezení hlavních směrů výzkumu a vývoje bude nutné se k tomuto materiálu vracet a podle probíhajícího vývoje a nastalých změn dokument zpřesňovat.

I přes takto definované úkoly výzkumu a vývoje jsou pro budoucnost výzkumné práce v rámci ústavu velice významné rozsáhlé a víceleté projekty. K těmto projektům patří již zmiňované projekty NTIS, NAKI, EPOS/CzechGeo, projekty GA ČR a samozřejmě i připravované projekty ALFA a BETA z TA ČR. Těmto projektům je nezbytné věnovat zvýšenou pozornost z hlediska naplnění funkce odpovědného řešitele i řešitelů dílčích problémů těchto projektů.

Vedle těchto projektů je nutné věnovat značnou pozornost i zahájené mezinárodní spolupráci, která také patří k hlavním cílům probíhající reformy.

Jako velmi reálné se jeví společně navržené projekty se Státní univerzitou geodézie a kartografie v Moskvě, ve stádiu přípravy jsou projekty se Státní agrární univerzitou a moldavskou ekonomickou akademií v Kišiněvě a připravují se projekty s Národní univerzitou Lvovská Polytechnika.

Neopomenutelnou perspektivou pro VÚGTK se jeví i hlubší začlenění do programů ESA, do navigačních systémů Galileo a GLONASS a samozřejmě i do řešení celé problematiky implementace INSPIRE v celé jeho šíři.

Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

V oblasti ochrany životního prostředí byly aktivity VÚGTK v roce 2011 zaměřeny na zkvalitnění odpadového hospodářství ve všech areálech VÚGTK. Byly striktně odděleny komodity odpadového materiálu tj. papír, plasty, sklo, ostatní směsný odpad a ekologicky závadné odpady v členění: elektronický odpad, chemikálie.

Vyjádření Dozorčí rady VÚGTK, v.v.i., k návrhu Výroční zprávy VUGTK, v.v.i. za rok 2011

Dozorčí rada Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v.v.i.

Vyjádření Dozorčí rady VÚGTK, v.v.i., k návrhu Výroční zprávy VÚGTK, v.v.i. za rok 2011.

Podle § 19, písm. i) zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů a svého Jednacího řádu schválila a předkládá Dozorčí rada Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v.v.i. (dále jen „VÚGTK“) řediteli a radě VÚGTK, v.v.i. své vyjádření k návrhu Výroční zprávy VÚGTK, v.v.i. za rok 2011 (dále jen „výroční zpráva“).

Dozorčí rada VÚGTK, v.v.i., se seznámila s návrhem výroční zprávy, který předložil ředitel VÚGTK, v.v.i.

Dozorčí rada VÚGTK, v.v.i.:

a) konstatuje, že:

- výroční zpráva obsahuje údaje o všech důležitých skutečnostech, které věcně i finančně charakterizují výsledky instituce dosažené v roce 2011,
- zahrnuje všechna hlediska činnosti instituce s tím, že za správnost údajů, uvedených ve výroční zprávě odpovídá rada instituce,
- předložená první verze výroční zprávy je dosti rozsáhlá s velkým obsahem technických a odborných detailů a doporučila ji zkrátit. K následně předložené zkrácené verzi vznesli členové dozorčí rady pouze drobné připomínky.

b) bere na vědomí:

- závěr ze zprávy nezávislého auditora ze dne 30.4.2012 o ověření roční účetní závěrky že *„účetní závěrka ve všech významných ohledech podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace společnosti ke dni 31.12.2011 a nákladů, výnosů a výsledků jejího hospodaření za období od 1.1.2011 do 31.12.2011 v souladu s účetními předpisy platnými v České republice“.*

Dozorčí rada VÚGTK, v.v.i. doporučuje, na základě akceptování připomínek Dozorčí rady, vypracovat konečnou verzi výroční zprávy a předložit ji k projednání a schválení Radě VÚGTK, v.v.i.

V Praze dne 1.6.2012



Ing. Karel Štencel
Předseda Dozorčí rady VÚGTK, v.v.i.

Vyjádření auditora k Výroční zprávě

**ZPRÁVA
NEZÁVISLÉHO AUDITORA
O OVĚŘENÍ VÝROČNÍ ZPRÁVY
k 31.12.2011**

účetní jednotky

**Výzkumný ústav
geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.**

**ZPRÁVA
NEZÁVISLÉHO AUDITORA
O OVĚŘENÍ VÝROČNÍ ZPRÁVY
k 31.12.2011**

účetní jednotky

**Výzkumný ústav
geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.**

určená pro

zřizovatele a orgány VÚGTK

Obsah zprávy:

- 1) Právní skutečnosti
- 2) Výrok auditora

1. Právní skutečnosti

Účetní jednotka:

Obchodní firma: Výzkumný ústav
geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

Sídlo: Zdíby, Ústecká 98, PSČ 250 66

IČ: 000 25 615

Registrace: rejstřík veřejných výzkumných institucí
vedený Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy,
Karmelitská 7, 118 12 Praha 1,
datum zápisu 1. ledna 2007

Statutární orgán společnosti: ředitel: Ing. Karel Raděj, CSc.,
Praha 6, Čínská 1949/35, PSČ 160 00

Ověřovanou účetní jednotku zastupoval Ing. Karel Raděj, CSc., ředitel VÚGTK.

2. Výrok audítora

Ověřili jsme soulad výroční zprávy společnosti

Výzkumný ústav

geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.

k 31.12.2011

s účetní závěrkou, která je obsažena v této výroční zprávě.
Za správnost výroční zprávy je zodpovědný statutární orgán společnosti.
Naším úkolem je vydat na základě provedení ověření
výrok o souladu výroční zprávy s účetní závěrkou.

Ověření jsme provedli v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy
a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky.
Tyto standardy vyžadují, aby auditor naplánoval a provedl ověření tak, aby získal přiměřenou jistotu,
že informace obsažené ve výroční zprávě, které popisují skutečnosti,
jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných ohledech
v souladu s příslušnou účetní závěrkou.

Jsme přesvědčeni, že provedené ověření poskytuje přiměřený podklad
pro vyjádření výroku audítora.

Podle našeho názoru jsou informace uvedené ve výroční zprávě společnosti
VÚGTK, v.v.i. k 31.12.2011
ve všech významných ohledech v souladu s výše uvedenou účetní závěrkou.

Auditorská společnost:

NBG, spol. s r.o.,

Na Pankráci 1618/30, 140 00 Praha 4

Registrace: MS v Praze - oddíl C, vložka 34055

Číslo oprávnění Komory auditorů ČR 134

Realizační tým:

Statutární auditor:

Ing. Tomáš Brumovský, číslo oprávnění KAČR 0587

Asistent:

Ing. Petr Holada, číslo registrace KAČR 0249


NBG, spol. s r.o.
Na Pankráci 1618/30, 140 00 Praha 4
IČO: 024220274, e-mail: info@nbg.cz
tel: 254672211, fax: 254672281
Ing. Tomáš Brumovský
jedenatel společnosti


Ing. Tomáš Brumovský
statutární auditor



V Praze, dne 5. června 2012