
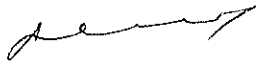


7/66/15

# FAKTÚRA

<b>Dodávateľ:</b> IČO: 47066059 DIČ: 1028635223 IČ DPH: nie som platiteľ DPH  prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc. INSTADAT Gessayova 2494/33 851 03 Bratislava	<b>Variabilný symbol:</b> 032015 <b>Konštantný symbol:</b> 0308
<b>Číslo účtu:</b> 3116485453 0200 <b>IBAN:</b> SK94 0200 0000 0031 1648 5453	<b>Odberateľ:</b> IČO: 317 536 04 DIČ: 2020719646 IČ DPH: SK2020719646  <b>Štátny geologický ústav Dionýza Štúra</b> Mlynská dolina 1 817 04 Bratislava
<b>Forma úhrady:</b> príkazom	
<b>Dátum vyhotovenia:</b> 28.09.2015 <b>Dátum splatnosti:</b> 28.10.2015	

<b>Označenie dodávky</b> Časť Diela 1.5	<b>€ Celkom</b>
1.5 Realizovať výpočty spätnej kontroly pre celky definované v bode 1.3 (Spájanie dát environmentálnych indikátorov (60) a zdravotných indikátorov (43) pomocou neurónových sietí.)  Práce boli vykonané na základe Zmluvy o dielo - Číslo zmluvy Objednávateľa: 01-2143/2014 Číslo zmluvy Zhotoviteľa: 01/2014 Cena určená v zmysle časti V. Cena za dielo a platobné podmienky Zmluvy názov a číslo projektu: GEOHEALTH, LIFE 10 ENV/SK/086 „Vplyv geologickej zložky životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Slovenskej republiky“	8 130,00
<b>CELKOM K ÚHRADE</b> slovom: Osemtisícjedenstotridsať Euro	<b>8130,00 Euro</b>
Vystavil prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc. +421 918 419 346	Podpis: 
Súčasť faktúry Súpis vykonaných prác 3/2015 Protokol o odovzdaní a prevzatí 3/2015	
Prevzal: 	

**Štátny geologický ústav Dionýza Štúra**  
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11

**Dátum:** 30-09-2015

**Evidenčné číslo:**

**Prílohy:**

**Číslo spisu:**

**Vybavuje:**

766/15

## Súpis vykonaných prác 3/2015

### I. Identifikačné údaje

#### Objednávateľ:

Obchodné meno: **Štátny geologický ústav Dionýza Štúra**  
 Sídlo: Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava  
 Štatutárny zástupca: Ing. Branislav Žec, CSc., riaditeľ  
 IČO : 317 536 04  
 DIČ: 2020719646

IČ DPH: SK2020719646

#### Zhotoviteľ:

obchodné meno: **prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc. INSTADAT**  
 sídlo: Gessayova 2494/33, 851 03 Bratislava  
 štatutárny zástupca: prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc.  
 IČO: 47066059  
 DIČ: 1028635223  
 IČ DPH: nie som platiteľ DPH

#### Názov služby:

1.5 Realizovať výpočty spätnej kontroly pre celky definované v bode 1.3 (Spájanie dát environmentálnych indikátorov (60) a zdravotných indikátorov (43) pomocou neurónových sietí. )

### Úloha

Realizovať výpočty spätnej kontroly pre celky definované v bode 1.3 (Spájanie dát environmentálnych indikátorov (60) a zdravotných indikátorov (43) pomocou neurónových sietí. )

Názov predmetnej zmluvy: Zmluva o dielo „Matematicko-štatistické spracovanie a spájanie dát environmentálnych a zdravotných indikátorov – neurónové siete a fuzzy c-zhluková analýza“ pre splnenie cieľov projektu : LIFE10 ENV/SK/086, GEOHEALTH, Vplyv geologickej zložky ŽP na zdravotný stav obyvateľstva SR, ktorý sa implementuje na Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra na základe dohody o grante uzatvorených medzi Generálnym riaditeľstvom pre životné prostredie Európskej komisie a Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra (ďalej len „Zmluva“)  
 Číslo zmluvy Objednávateľa : 01-2143/2014, Číslo zmluvy Zhotoviteľa: 01/2014

### II. Súpis vykonaných prác

Súpis prác pozostáva z 2 (slovom dvoch) strán. Výstupom sú

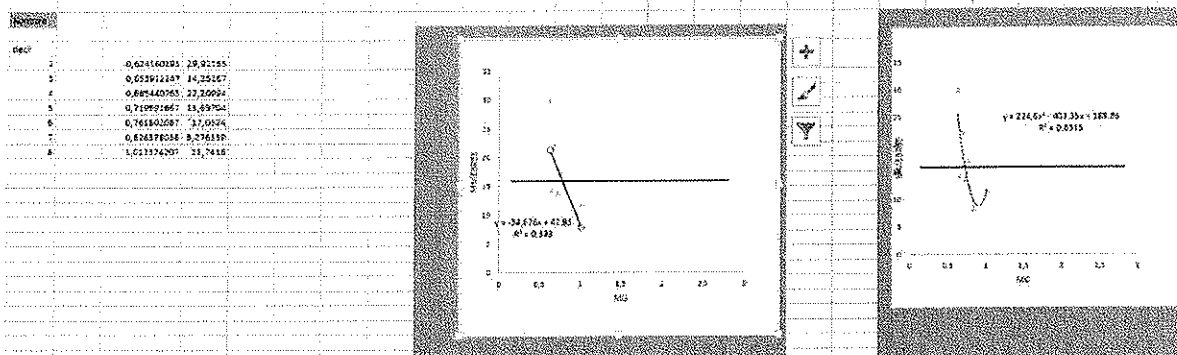
- doplné súbory z bodu 1.3: (hodnota koeficientu determinácie R2) v súboroch sumár.xlsx

Siete	x	y	↓	LIFE10 ENV/SK/086 (štatistický) obsah				Optimálny súčet			Hodnotenie funkcie			SLGBAT (SR) (limity (koridory) obsah)	
				Perioda	Prvok	St	R2	odinná hranica	normálna hranica	odinná hranica	normálna hranica	min	max	odinná hranica	normálna hranica
1	1,003624	F	1	F	1,0036	0,418627	#CISLO!	#CISLO!	1,0330	247,8157	247,8157	0,4390	624,0896	-228,2606006	575,1733244
2	1,002814	P	2	P	1,0028	0,045610	-439,4215	-316,8190	-61,6957	-50,8458	konštantná parabolka	0,0514	23,5465	#CISLO!	#CISLO!
3	1,002578	Fe	3	Fe	1,0026	0,304466	-0,0477	-0,2382	-2,9164	-63,695	konštantná parabolka	0,2154	7,4923	#CISLO!	#CISLO!
4	1,002394	Ba	4	Ba	1,0024	0,666763	#CISLO!	#CISLO!	62,4555	456,3845	štvorcová parabolka	0,6498	615,0251	-0,883742846	471,7243936
5	1,002114	Cl	5	Cl	1,0021	0,312617	#CISLO!	#CISLO!	-15,2850	37,7219	štvorcová parabolka	0,5557	169,1980	-28,63582377	91,07275896
6	1,002052	Ca	6	Ca	1,0021	0,075213	-115,5602	-237,2781	-20,5619	86,1569	konštantná parabolka	0,4321	-143,7672	-6,589955298	123,3078385
7	1,001010	Zn	7	Zn	1,0010	0,539802	#CISLO!	#CISLO!	-113,3728	-30,3640	konštantná parabolka	1,3679	274,8449	-541,6196035	397,6829598
8	1,000937	Co	8	Co	1,0009	0,187926	-50,5681	-169,3365	24,0670	64,7972	štvorcová parabolka	0,0717	112,0002	24,5984725	85,15903035
9	1,000972	Cd	9	Cd	1,0004	0,641211	-7,7816	-6,4832	-0,1893	-7,5922	štvorcová parabolka	0,1321	6,1327	#CISLO!	#CISLO!
10	1,000289	Pb	10	Pb	1,0003	0,596990	-118,3548	-141,3359	-5,8166	28,7217	konštantná parabolka	0,5417	318,6308	#CISLO!	#CISLO!

- v prípade dobrej neurónovej siete sa skutočný lokálny priemer a lokálne priemery NN (neurónové siete) približne rovnaké. Skutočná smerodajná odchýlka zdravotného indikátora je vyššia – rádovo vyššia – ako smerodajná odchýlka NN (neurónové siete) v súboroch sumár.xlsx

Zdravotný indikátor		priemer lokálny		242,23	skutočnosť SR (globálny)		267,583667							
		smerodajná odchýlka lokálna		97,00	smerodajná odchýlka SR		127,7911668							
priesečník paraboly s lokálnym priemerom														
Periode	Prvek	S <sub>i</sub>	LOKÁLNY Limit (statistický obrat)		Odpadový obrat		priesečník paraboly s priemernou za SR Zdravotný indikátor							
			dolná hranica	horná hranica	dolná hranica	horná hranica								
			min	max	min	max								
1	F	1,0036	0,416057	0,416057	1,0036	347,9117	inovácia paraboly	0,4380	624,0506	-228,2660606	575,1732244	256,36	2,89	
2	P	1,0028	0,040289	449,4215	-356,8790	-61,6917	-50,8488	inovácia paraboly	0,0534	20,5463	0,0534	0,0534	260,09	0,40
3	Fe	1,0028	0,384465	0,0077	-9,2283	2,9164	-6,3695	inovácia paraboly	2,9154	7,0823	0,0534	0,0534	257,66	2,36
4	Ba	1,0024	0,684703	0,058107	0,058107	62,4502	498,7815	inovácia paraboly	0,0498	675,0251	-0,883742246	471,7243936	265,15	3,48
5	Cr	1,0023	6,512073	0,058107	0,058107	-35,2819	-77,7219	inovácia paraboly	0,3357	161,1960	-28,63582377	91,07275836	266,45	9,45
6	Cu	1,0021	0,071523	-115,5602	-232,2781	-70,5616	-96,1560	inovácia paraboly	0,4523	145,7072	6,589955298	123,3078885	269,31	4,72
7	Zn	1,0010	0,538802	0,058107	0,058107	-115,5726	-30,3640	inovácia paraboly	1,2679	274,8949	-541,6190305	397,6829598	261,87	0,48
8	C	1,0009	0,187926	-50,7688	160,3263	44,9202	64,7973	inovácia paraboly	0,0717	112,0802	24,5984725	89,15903035	264,18	2,99
9	G	1,0054	0,642211	-2,3816	6,4652	0,1993	-2,8921	inovácia paraboly	0,1521	6,1527	0,0534	0,0534	259,67	2,39
10	Zh	1,0005	0,766995	-118,7348	-341,2239	-5,8336	-28,7217	inovácia paraboly	0,5455	154,6526	0,0534	0,0534	259,34	2,14

- Vyrovnanie hodnôt v ťažiskách pásov 2. až 8. kvantilu pomocou paraboly a priamky je v suboroch grafy final tabuľky final prvok i.xlsx ( $i = 1, 2, \dots, 10$ ). Decily sú v bunkách počnúc bunkou Y106 v hárku Prvok i. Dva grafy vedľa sú grafickým znázornením.



- Wordovský súbor obsahuje korelačné koeficienty (Pearsonov, Spearmanov, Kendalov, Hoeffdingov) a ich p hodnoty.

V Bratislave dňa 28. 9. 2015

V Bratislave dňa 28.9. 2015

Za Objednávateľa prevzal:

Za Zhotovitel'a:

Report 2

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra

D. 961

prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc. INSTADAT

prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc.

# Protokol o odovzdaní a prevzatí Častí diela (Čiastkový protokol č.3/2015)

## Identifikačné údaje

### Objednávateľ:

Obchodné meno:	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Sídlo:	Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava
Štatutárny zástupca:	Ing. Branislav Žec, CSc., riaditeľ
IČO :	317 536 04
DIČ:	2020719646
IČ DPH:	SK2020719646

### Zhotoviteľ:

obchodné meno:	prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc. INSTADAT
sídlo:	Gessayova 2494/33, 851 03 Bratislava
štatutárny zástupca:	prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc.
IČO:	47066059
DIČ:	1028635223
IČ DPH:	nie som platiteľ DPH

### Názov služby:

1.5 Realizovať výpočty spätnej kontroly pre celky definované v bode 1.3 (Spájanie dát environmentálnych indikátorov (60) a zdravotných indikátorov (43) pomocou neurónových sietí. )

Názov predmetnej zmluvy: Zmluva o dielo „Matematicko-štatistické spracovanie a spájanie dát environmentálnych a zdravotných indikátorov – neurónové siete a fuzzy c-zhluková analýza“ pre splnenie cieľov projektu : LIFE10 ENV/SK/086, GEOHEALTH, Vplyv geologickej zložky ŽP na zdravotný stav obyvateľstva SR, ktorý sa implementuje na Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra na základe dohody o grante uzatvorených medzi Generálnym riaditeľstvom pre životné prostredie Európskej komisie a Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra (ďalej len „Zmluva“)  
Číslo zmluvy Objednávateľa :01-2143/2014, Číslo zmluvy Zhotoviteľa: 01/2014

### Popis:

Objednávateľovi bola odovzdaná Časť diela 1.5

Realizovať výpočty spätnej kontroly pre celky definované v bode 1.3 (Spájanie dát environmentálnych indikátorov (60) a zdravotných indikátorov (43) pomocou neurónových sietí. ) ktorej hmotnú podobu obsahujú doplnené Excelovské súbory z bodu 1.3 , wordovský súbor obsahujúci závislosti environmentálnych a zdravotných indikátorov pomocou koeficientov korelácie (Pearsonov, Spearmanov, Kendalov, Hoeffdingov) a to podľa Súpisu prác 3/2015 a to konkrétne

Boli realizované súčasne štyri typy spätnej kontroly:

- Bola priebežne uskutočňovaná logicko – vizuálna kontrola vytvorených neurónových sietí.
- Kontrola kvality neurónovej siete v každom analyzovanom prípade bola uskutočňovaná na základe koeficientu determinácie vyrovnaných hodnôt vytvorených neurónovou sieťou,
- Vyrovnanie hodnôt v ťažiskách pásov 2. až 8. kvantilu pomocou paraboly a priamky. Výpočet hodnoty korelačného koeficientu pre obe regresie.
- Kvantifikácia závislosti environmentálnych a zdravotných indikátorov pomocou koeficientov korelácie (Pearsonov, Spearmanov, Kendalov, Hoeffdingov) a ich signifikantnosti – samostatný wordovský súbor.

Cena podľa Článku V. Cena za dielo a platobné podmienky predmetnej Zmluvy je 8130,00 Eur.

## II. Odovzdanie diela

1. Objednávateľ a zhotoviteľ sa zišli za účelom protokolárneho odovzdania a prevzatia časti diela 1.5
2. Zhotoviteľ týmto riadne odovzdal výsledok poskytnutej služby objednávateľovi nasledovným spôsobom: na CD osobne odovzdal dňa 28.09.2015.
3. Objednávateľ výsledok poskytnutej služby preberá .
4. Objednávateľ skontroloval zoznam odovzdávaných dokladov o vykonanej službe vzťahujúcich sa k odovzdávanej časti diela. Obsahuje všetky výstupy špecifikované v Dodatku 2 v bode 1.5
4. Objednávateľ záväzne prehlasuje, že po obdržaní čiastkového plnenia skontroloval kvalitu výstupov podľa kritérií uvedených v prílohe zmluvy č. 2 Špecifikácia diela, jeho častí. Odovzdávaná časť Diela nemá Vady.

## Čl. IV.

### III. Záverečné ustanovenia

1. Odovzdávajúci a preberajúci zhodne prehlasujú, že si protokol detailne prečítali, jeho obsahu porozumeli, nemajú proti nemu žiadne námietky a na znak súhlasu s ním ho na záver vlastnoručne podpisujú.
2. Odovzdávací a preberací protokol je vyhotovený v v piatich (5) originálnych vyhotoveniach, z toho tri (3) vyhotovenia pre Objednávateľa a dve (2) vyhotovenia pre Zhotoviteľa.
3. Tento odovzdávací a preberací protokol (Čiastkový protokol č.3/2015) nadobúda platnosť dňom jeho podpisania obidvoma zmluvnými stranami.

V Bratislave dňa 28.9.2015

V Bratislave dňa 28.9.2015

Za Objednávateľa :

.....

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra  
doc. RNDr. Stanislav Rapant, DrSc.

Za Zhotoviteľa:

.....

prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc. INSTADAT  
prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc.