

INVESTITOR:
EPS BEOGRAD, NIKOLA TESLA, OBRENOVAC TENT-A

ELABORAT O GEODETSKOM SNIMANJU

Lokacija: „Obrenovac termoelektrana Nikola Tesla TENT-A“

Beograd, Avgust 2017

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • Registarski broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs

1.1. Dokaz o registraciji geodetske organizacije



Агенција за
привредне регистре

Почетна страница »

обавезни подаци | пословно име | чланови друштва | заступници | управни одбор | огранци | додатни подаци | забележбе | огласи | финансијски извештаји

Назив: GEOGIS KONSULTANTI
Правна форма: Друштво са ограниченом одговорношћу
Седиште: Београд-Стари Град
Пуно пословно име: PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I USLUGE GEOGIS KONSULTANTI DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOSTI, BEOGRAD, CARA DUŠANA 28
Матични број: 17537024 Статус: Активно привредно друштво
ПИБ: 103255594
Датум регистрације: 08.09.2005 Број регистрације: БД 56139

Обавезни подаци

Пословно име привредног субјекта

Назив: GEOGIS KONSULTANTI
Правна форма: Друштво са ограниченом одговорношћу
Седиште: Београд-Стари Град
Пуно пословно име: PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I USLUGE GEOGIS KONSULTANTI DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOSTI, BEOGRAD, CARA DUŠANA 28
Адреса: Цара Душана 28, Београд-Стари Град, Србија

Датуми

Датум оснивања (дд.мм.гггг): 19.01.2004
Време трајања: Нема ограничења

Претежна делатност

Шифра делатности: 7022
Назив делатности: Консултантске активности у вези с пословањем и осталим управљањем
Регистрован за спољнотрговински промет
Регистрован за услуге у спољнотрговинском промету

Подаци о капиталу

Уписани капитал
Новчани: 1.957,71 EUR
Уплаћени капитал
Новчани: 1.957,71 EUR на дан 26.01.2004

Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • Registarski broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs



Агенција за
привредне регистре

Почет на страница »

обавезни подаци | пословно име | чланови друштва | заступници | управни одбор | огранци | додатни подаци | забележбе | огласи | финансијски извештаји

Назив: GEOGIS KONSULTANTI
Правна форма: Друштво са ограниченом одговорношћу
Седиште: Београд-Стари Град
Пуно пословно име: PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I USLUGE GEOGIS KONSULTANTI DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU, BEOGRAD, CARA DUŠANA 28
Матични број: 17537024 Статус: Активно привредно друштво
ПИБ: 103255594
Датум регистрације: 08.09.2005 Број регистрације: БД 56139

Подаци о члановима друштва

1. Члан

Општи подаци

Матични број: 2307979715019
Име и презиме: Јасмина Нинков

Уписани капитал

Новчани 391,54 EUR

Уплаћен/унет капитал

Новчани 391,54 EUR на дан 26.01.2004

Удео : 20,00 %

2. Члан

Општи подаци

Матични број: 1303976710262
Име и презиме: Ђорђе Нинков

Уписани капитал

Новчани 391,54 EUR

Уплаћен/унет капитал

Новчани 391,54 EUR на дан 26.01.2004

Удео : 20,00 %

3. Члан

Општи подаци

Матични број: 0602949710408
Име и презиме: Тоша Нинков

Уписани капитал

Новчани 1.174,63 EUR

Уплаћен/унет капитал

Новчани 1.174,63 EUR на дан 26.01.2004

Удео : 60,00 %

Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • Registarski broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs



Агенција за
привредне регистре

Почетна страница »

[обавезни подаци](#) | [пословно име](#) | [чланови друштва](#) | [заступници](#) | [управни одбор](#) | [ограници](#) | [додатни подаци](#) | [забелешке](#) | [огласи](#) | [финансијски извештаји](#)

Назив:	GEOGIS KONSULTANTI		
Правна форма:	Друштво са ограниченом одговорношћу		
Седиште:	Београд-Стари Град		
Пуно пословно име:	PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I USLUGE GEOGIS KONSULTANTI DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU, BEOGRAD, CARA DUŠANA 28		
Матични број:	17537024	Статус:	Активно привредно друштво
ПИБ:	103255594		
Датум регистрације:	08.09.2005	Број регистрације:	БД 56139

Подаци о заступницима

Заступници

1.
Општи подаци
Матични број: 1303976710262
Име и презиме: Ђорђе Нинков
Функција: Директор
Ограничење у спољном промету: (нема)
Ограничење у унутрашњем промету: (нема)

Прокуриста

Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs

1.2. Licence



Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs

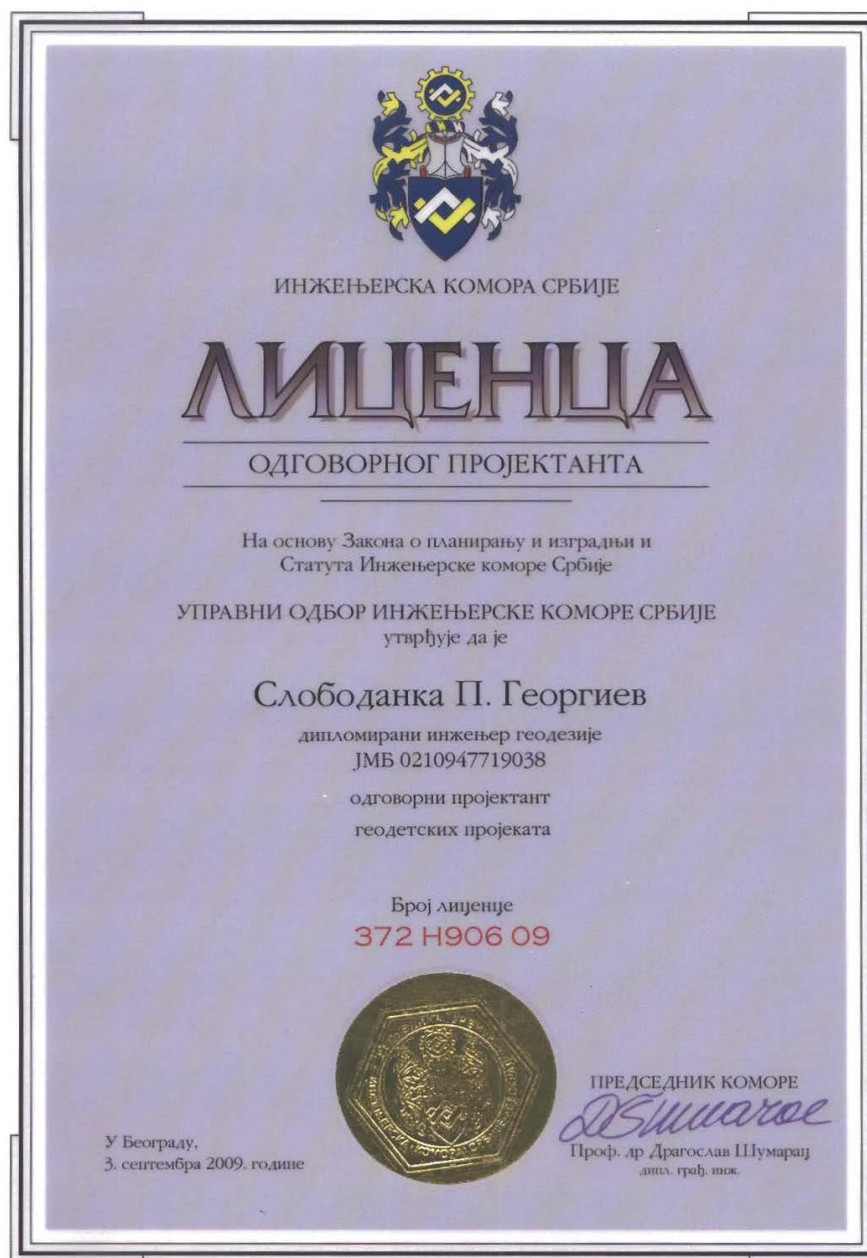


Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs

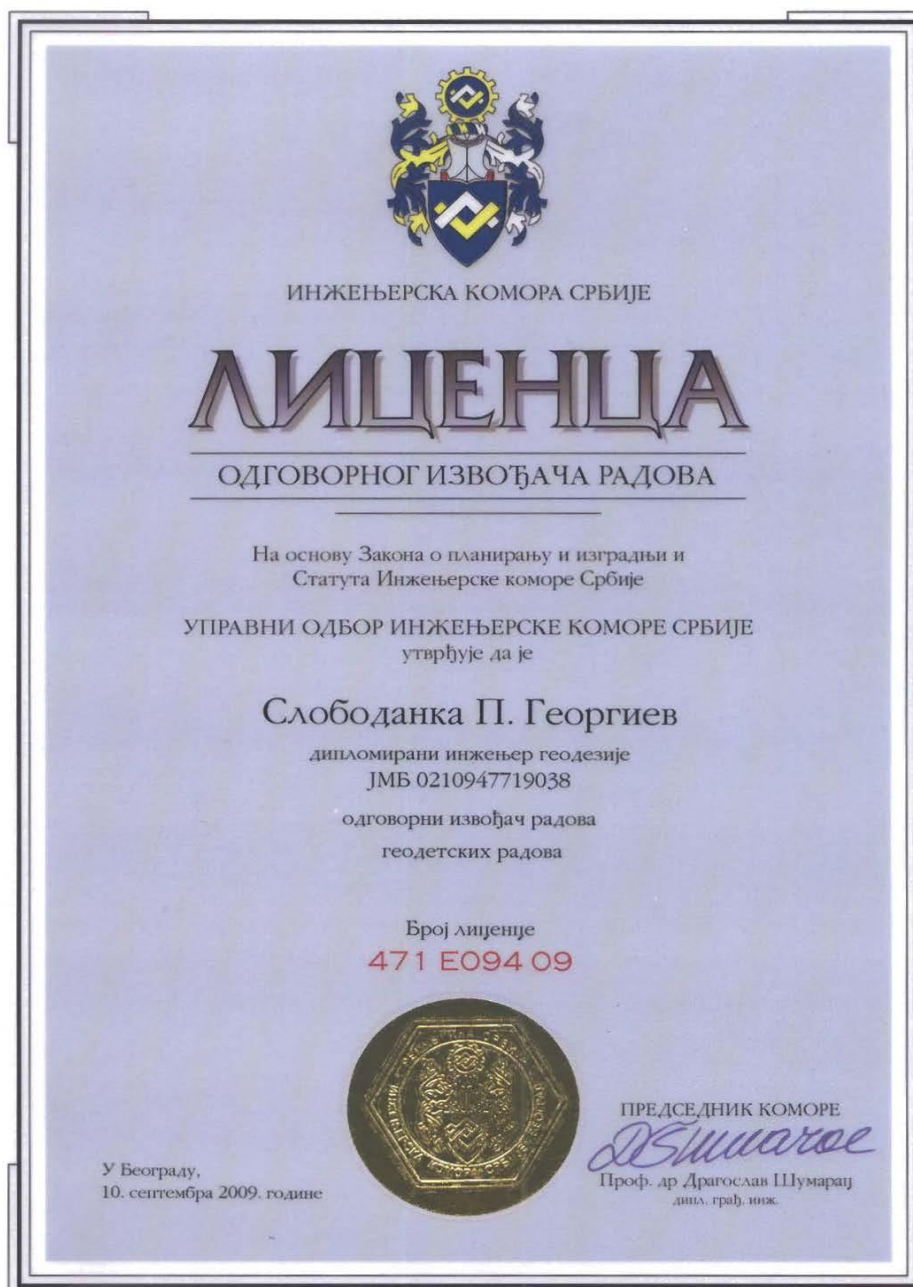


Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs



Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs



Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Љиљана И. Стојковић

дипломирани инжењер геодезије

ЈМБ 1805959715442

одговорни пројектант

геодетских пројеката

Број лиценце

372 4787 03



У Београду,
20. новембра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Лазовић

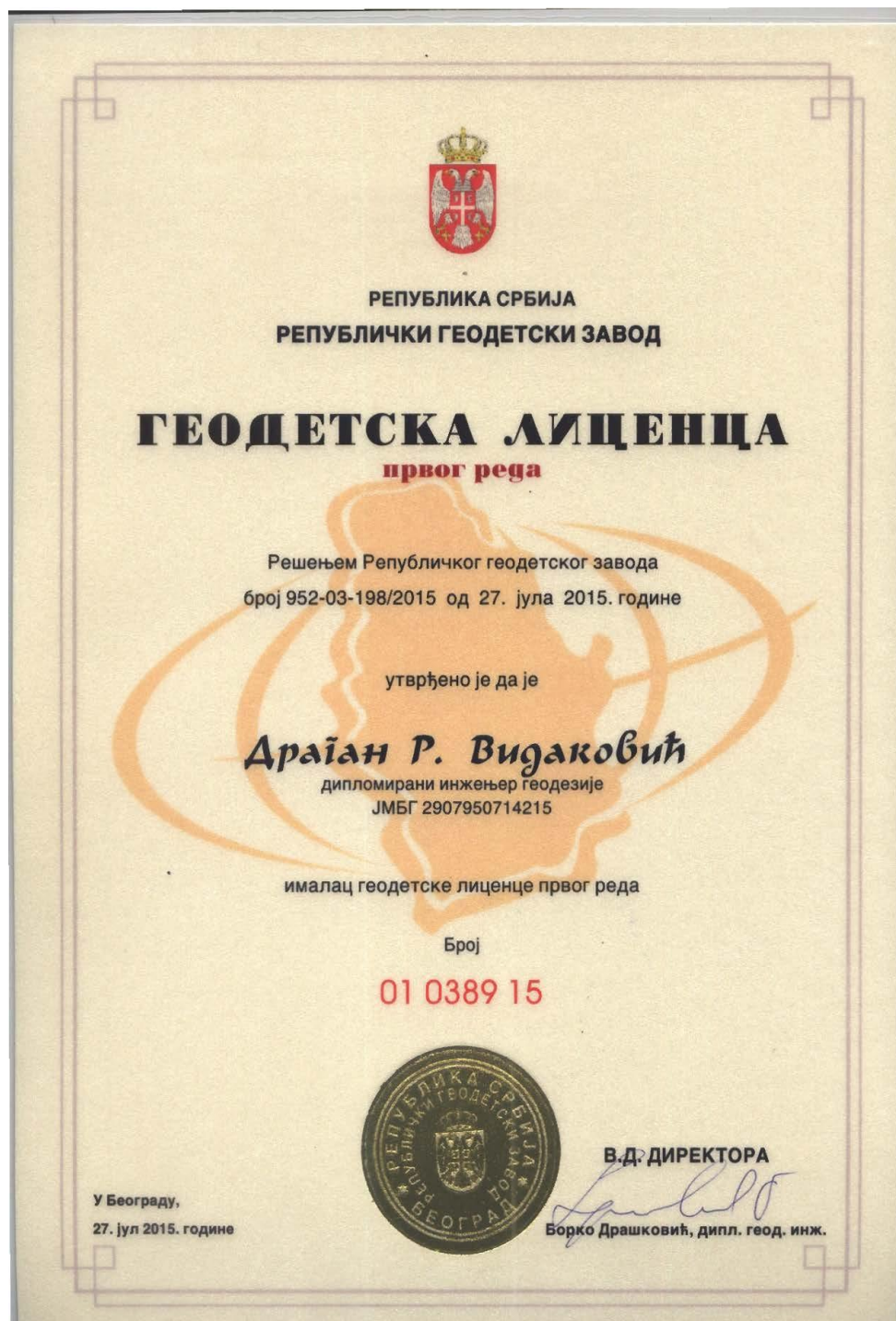
Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs

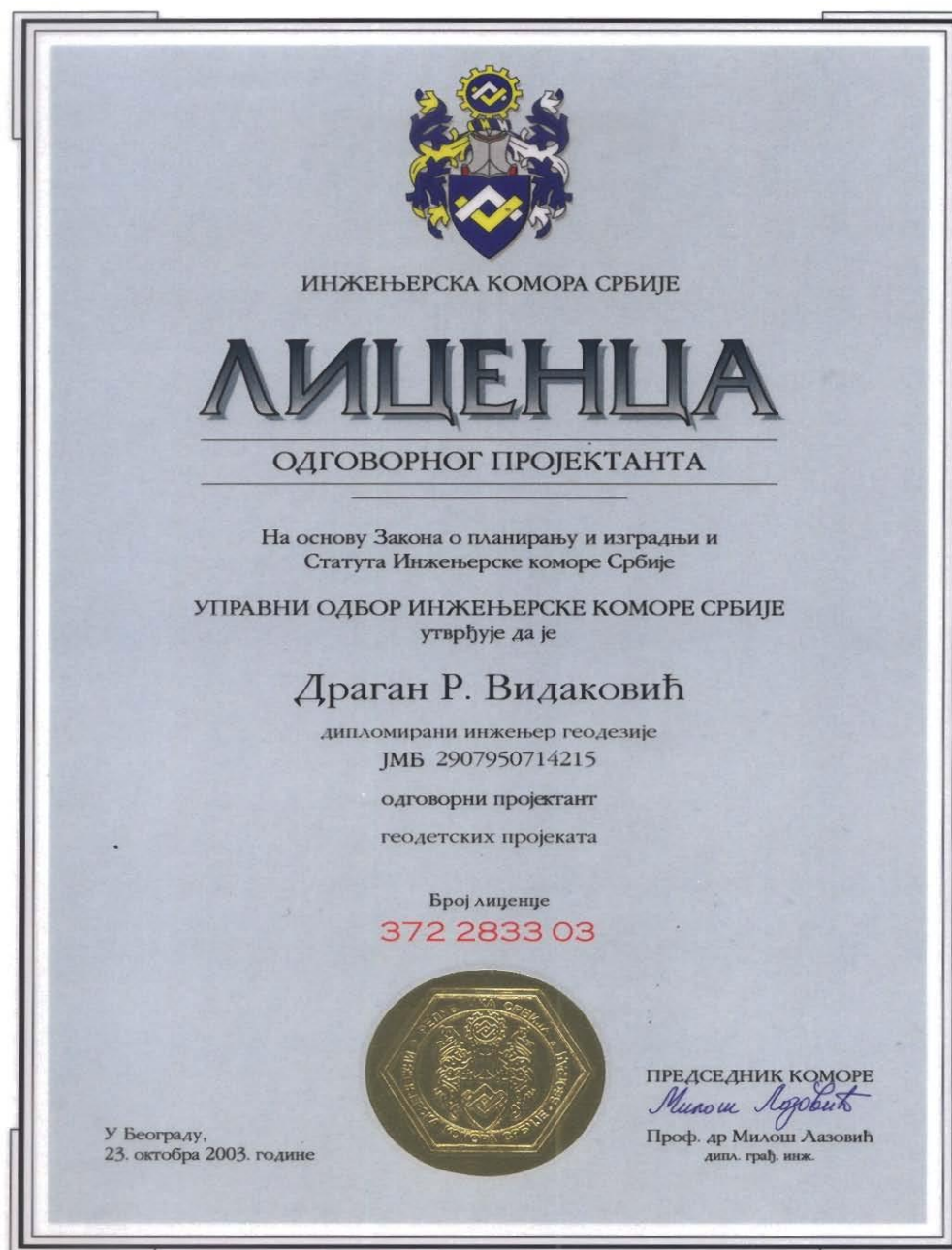


Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs



Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs

1.3. Uverenja o etaloniranju GNSS instrumenata



UVERENJE O ETALONIRANJU

Datum: 23/02/2017

Broj uverenja: 100/17/01

Ukupan broj strana: 2

Naziv:

Merni uređaj za primenu tehnologije globalnog pozicioniranja

Proizvođač:

Trimble

Tip:

Prijemnik: R8 - Model 3
Antena: R8 - Model 3

Identifikacioni broj:

Prijemnik: 5035446995
Antena: 5035446995

Datum etaloniranja:

23/02/2017

Korisnik merila:

GEOGIS KONSULTANTI D.O.O.
BEOGRAD, Cara Dušana 28

Merjenje izvršio:

Dejan Lalović, MSc inž.geod.
Tehnički saradnik



Ovlašćeno lice

Ankica Milinković, MSc inž.geod.
Rukovodilac laboratorije

VEKOM GEO d.o.o. Laboratorija akreditovana za etaloniranje merila u geodetici, građevini i drugim oblastima kao i merila zapremine
Trebinska 24, 11000 Beograd, Srbija T/F: +381 (0) 11 2850555 M: +381 (0) 63 638787
www.vekom.com e-mail: office@vekom.com

Bez odobrenja laboratorije uverenje o etaloniranju sme se umnožavati isključivo kao celina. Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće.
Oznaka obrasca: V.G. P.L-01/04 Strana 1 od 2

Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • Registarski broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

www.geogis.rs

Datum: 23/02/2017

Broj uverenja: 100/17/01

Ukupan broj strana: 2

Opis uzorka koji se etalonira:

Merni uređaj (satelitski prijemnik i satelitska antena) za primenu tehnologije globalnog pozicioniranja

Metoda etaloniranja:

Upoređenje veličina izvedenih iz frekvencije kvarcnog oscilatora prijemnika i frekvencije rubidijumskog i cezijumskog oscilatora satelita

Rezultat etaloniranja:

Alanov standard za interval od 1 s: $4.5 \cdot 10^{-10}$
Horizontalno odstupanje faznog centra: < 10 mm
Merna nesigurnost kodnih pseudoduzina (C1): 0.17 m
Merna nesigurnost kodnih pseudoduzina (P2): 0.19 m
Merna nesigurnost faznih pseudoduzina (L1): 1.3 mm
Merna nesigurnost faznih pseudoduzina (L2): 2.5 mm

Merna nesigurnost:

Nesigurnost statičkog pozicioniranja:
Horizontalno: $(3+0.5xD, D \text{ y km})$ mm
Vertikalno: $(6+0.5xD, D \text{ y km})$ mm

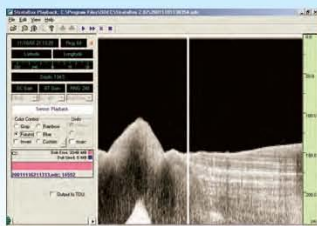
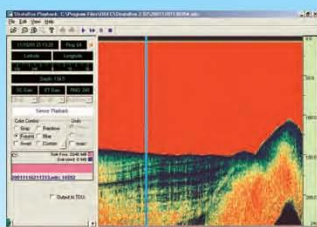
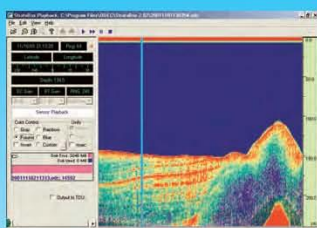
Nesigurnost kinematičkog pozicioniranja:
Horizontalno: $(5+0.5xD, D \text{ y km})$ mm
Vertikalno: $(10+0.5xD, D \text{ y km})$ mm

Metrološka sledivost:

Rezultat etaloniranja je slediv do nacionalnih etalona jedinice vremena, dužine i ugla, ostavljenih komparativnom analizom sa preciznim satelitskim merenjima, te poređenjem sa cezijumskim i rubidijumskim oscilatorima, NIST Amerika.

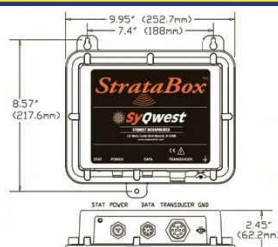
Kraj uverenja o etaloniranju.

SyQwest Incorporated **StrataBox™**



Options:

- ◆ Over The Side Mount Kit
- ◆ 3.5Khz Operation
- ◆ 3.5Khz Transducers
- ◆ Deep Water transducer
- ◆ TDU-850 Thermal Printer
- ◆ TDU-1200 Thermal Printer
- ◆ SonarWeb Pro



SPECIFICATIONS

Units:	Feet or Meters
Depth Ranges:	0-15, 0-30, 0-60, 0-120, 0-240, 0-450 Feet. 0-5, 0-10, 0-20, 0-40, 0-80, 0-150 Meters. Auto-ranging Modes in all units.
Draft Offset:	0 to 30 feet (10 meters)
Manual Gates:	Shallow & Deep, (0.1 ft / 0.1m resolution)
Shift Range:	1 foot (1meter) increments to bottom of selected range
Zoom Range:	15, 30, 60, 120, 240 feet 5, 10, 20, 40, 80 meters
Zoom Modes:	Bottom Zoom, Bottom Lock, Marker Zoom, GUI Zoom (Playback Only)
Display:	Normal Data, Zoom Data, Navigation, Depth, Command/Status Color Control for Data: 4 selections or Custom (User Input), Data Invert possible.
Sound Velocity:	4600 - 5250 ft/sec (1400 - 1600 m/sec)
Depth Resolution:	0.1 feet (0.1 meters)
Depth Accuracy:	+/-0.5% of depth 1 ft/sec (1 m/sec) Increment
Navigation Input:	NMEA 0183, GLL, GGA, RMC, VTG, VHW, HDT. Selectable Baud Rate, RS-232 .
Data Output:	NMEA 0183; DPT, DBT, PMC; ODEC
StrataBox I/F:	Serial data, 57.6Kbaud, RS-422
Printer Output:	(Parallel Port) interface to Thermal Printers; screen dumps to any Windows printer
Shallow Water Operation:	<2.5 meters; bottom type dependent
Transmit Rate:	Up to 10 Hz, depth and operator mode dependent.
Event Marks:	Manual, Periodic, External (user selectable)
Data File Storage:	Saves Depth, Navigation, and Graphic Data in SEG-Y and ODEC (Proprietary) format . Normal Data and Zoom Data stored is Pixel Data and can be played back and printed.
Data File Playback:	Files played back and printed at Normal, Rapid Advance, or Scroll Bar, with Pause and GUI Zoom
Frequency Output:	10 Khz (standard) 3.5Khz (*optional)
Transmit Output	300 Watts (pulsed), 1000 Watts capable
Power:	
Input Power:	10-30 Volts DC, Nominal Power 8 watts, Reverse Polarity and Over Voltage Protected.
Dimensions:	25.4 cm (10") Length, 15.876 cm (6.25") Width, and 6.25 cm (2.5") Height. (sensor unit only)
Weight:	0.9 kg (2.0 lbs). (sensor unit only)

ver 0708

Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

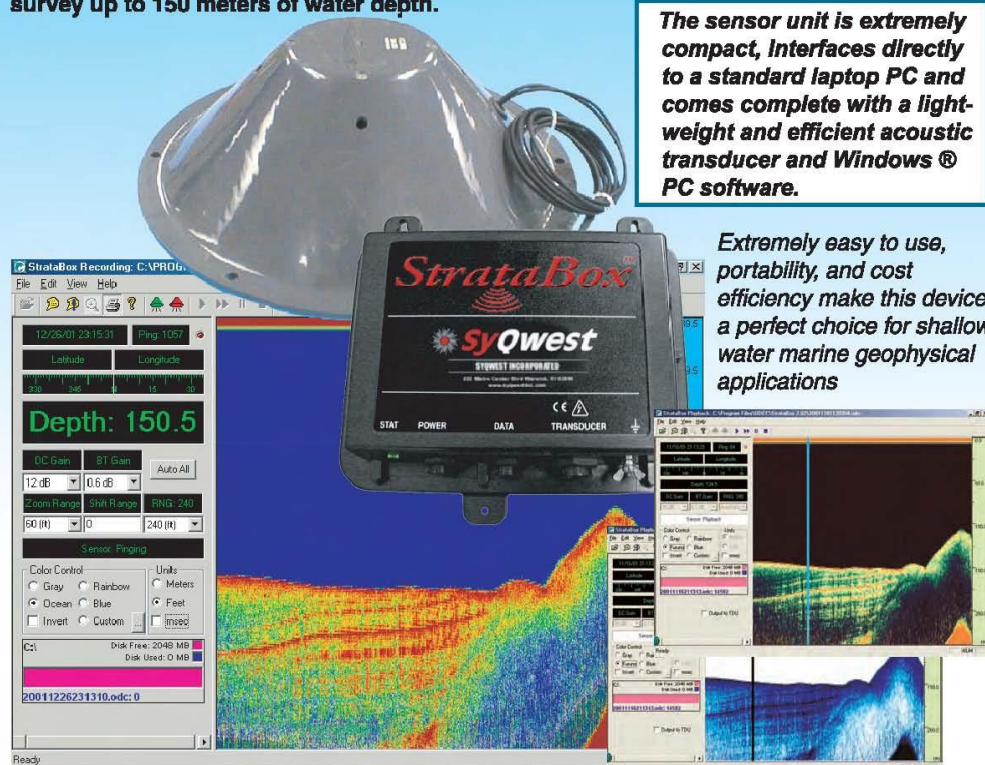
www.geogis.rs



SyQwest Incorporated **StrataBox™** **Marine Geophysical Instrument**

The **StrataBox™** is a portable high-resolution marine sediment imaging instrument capable of delivering 6cm of marine sediment strata resolution with bottom penetration of up to 40 meters. It is designed exclusively for inshore and coastal geophysical marine survey up to 150 meters of water depth.

The sensor unit is extremely compact, interfaces directly to a standard laptop PC and comes complete with a light-weight and efficient acoustic transducer and Windows® PC software.



Extremely easy to use, portability, and cost efficiency make this device a perfect choice for shallow water marine geophysical applications

- ◆ **Geographic Position Input; NMEA Compatible** ◆ **Depth Accuracy +/- 0.5%**
- ◆ **Strata Resolution: 6 cm with up to 40 meters bottom penetration**
- ◆ **Data Storage & Playback** ◆ **Zoom Modes** ◆ **Event Marks** ◆ **Sound Velocity**
- ◆ **Draft** ◆ **Low Input Power (8 watts)** ◆ **SEG-Y Output**
- ◆ **10Khz standard, 3.5Khz and Deep Water options available**



SyQwest Inc 222 Metro Center Blvd. / Warwick, RI 02886
Tel: (401) 921-5170 Fax: (401) 921-5159
Email: sales@syqwestinc.com Web: www.syqwestinc.com

Cara Dušana 28, 11000 Beograd, Srbija, t/f: +381 11 26 24 923, +381 11 29 10 856

Banca Intesa - broj računa: 160-0000000924980-15 • Raiffeisen Bank - broj računa: 265-1100310003473-09

Matični broj: 17537024 • RegistarSKI broj: 01617537024 • PIB: 103255594 • Šifra delatnosti: 7112

2. TEHNIČKI IZVEŠTAJ O REALIZOVANIM RADOVIMA

2.1. Uvod

Na osnovu opisa potrebnih radova za podvodno snimanje rečnog dna na Savi u okolini "TENT" Obrenovac, stručnji predstavnici komoanije "GeoGIS Konsultanti d.o.o.", iz Beograda, pristupili su realizaciji geodetskog snimanja.

Prema opisu potrebnih radova izvršeno je detaljno snimanje lokacije batimetrijskom metodom korišćenjem *Trimble R8 GPS* i subbotom profilera *StrataBox* (tehničke karakteristika date u prilogu).

2.2. Realizacija terenskih merenja

Sve tačke određene su tehnologijom satelitskog pozicioniranja, oslanjajući se na Aktivnu Geodetsku Referentnu Osnovu Srbije, kojom administrira Republički geodetski zavod. Sistem AGROS vezan je za ETRF2000 koordinatni sistem. U cilju određivanja svih podataka u Drzavnom koordinatnom sistemu Gaus-Kruger neophodno je obezbediti dovoljan broj tačaka u oba sistema (ETRF2000 i Gaus-Kruger). Ovaj set tačaka u oba koordinatna sistema je osnova za određivanje parametara transformacije uz pomoć kojih je moguće transformisati sve podatke snimljene koriscenjem GNSS-a u Drzavni koordinatni sistem Republike Srbije. 3D poziciona tacnost koriscenjem GPS tehnologije u RTK rezimu rada jeste na centimetarskom nivou.

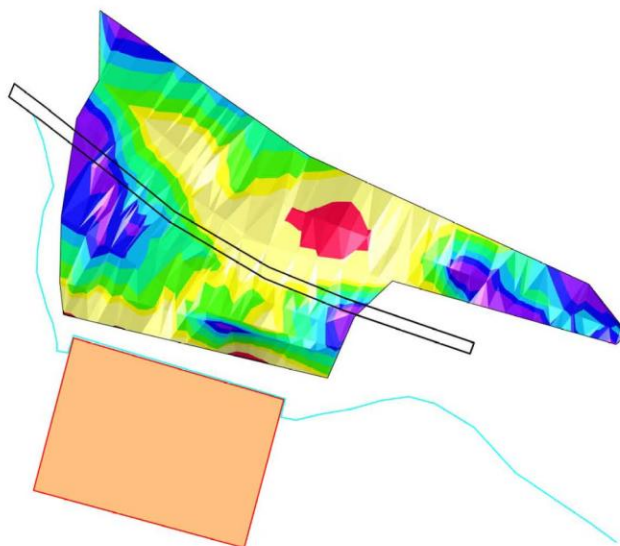
Batimetrijsko snimanje podrazumeva integrisano snimanje GNSS-om i ehosonderom. GNSS obezbeđuje preciznu 3D poziciju koristeći bazne prijemnike koji emituju precizne korekcije. Simultani ehosonder meri dubine i ove informacije korespondira poziciji. Kota dna korita dobija se kao razlika nadmorske visine merene GNSS-om i dubine merene ehosonderom.

2.3. Obrada podataka

Snimanje debljine mulja i podzemnih struktura ispod površine dna realizovano je po profilima na rastojanjima od maksimalno 5 m korišćenjem subbotom profilera *StrataBox* (tehničke karakteristika date u prilogu). Numerička grafička obrada prikupljenih podataka je realizovana softverskim paketom *StrataBoxSoft*. U prilogima dati su rasporedi podzemnih struktura po karakterističnim profilima. Kompletna numeričko grafička obrada prikupljenih podataka da je u digitalnoj formi.

U
prilogu je

narednom
data

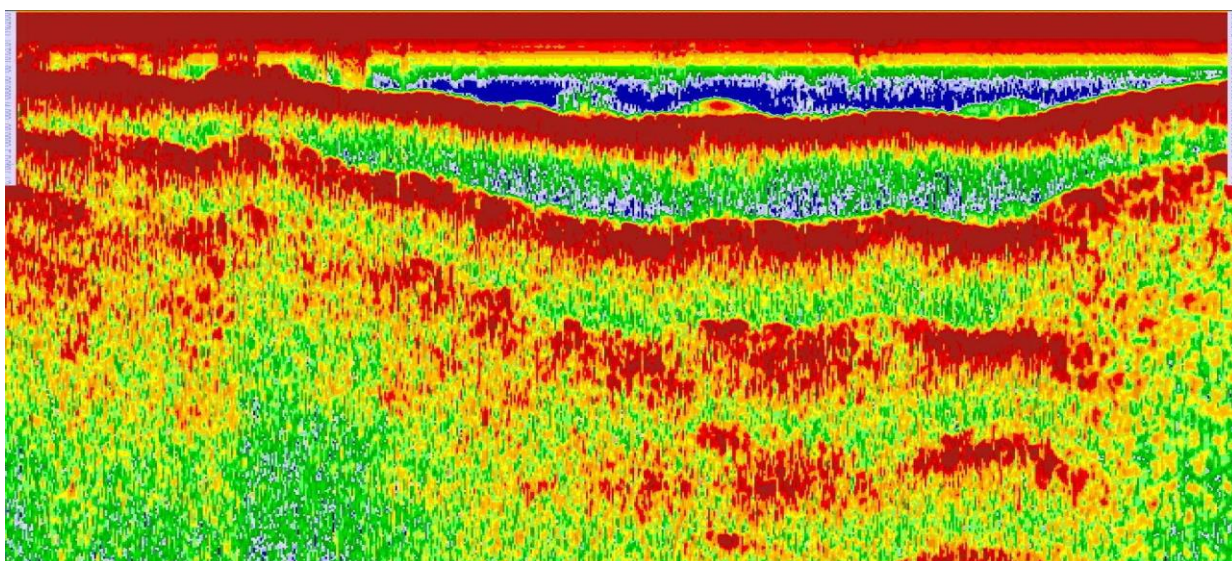


Elevations Table				
Number	Minimum Elevation	Maximum Elevation	Area	Color
1	64.18	65.00	96.36	Red
2	65.00	65.91	622.03	Yellow
3	65.91	66.16	266.10	Light Yellow
4	66.16	66.56	395.17	Light Green
5	66.56	67.06	399.39	Green
6	67.06	67.41	259.15	Cyan
7	67.41	67.77	241.24	Blue
8	67.77	68.63	181.93	Purple

interpretacija predmetnog radilišta sa generisanim digitalnim modelom korita reke Save.

Na osnovu slike i tabelarnih podataka može se videti karakterističan raspon visina na određenim pozicijama.

Interpretacija podzemnih struktura ispod rečno dna je data na osnovu merenja subbotom profilera StrataBox. Ti podaci su georeferencirani u okviru državnog koordinatnog sistema Republike Srbije.



U dogovoru sa predstavnikom investitora EPS Beograd, definisane su kubature u odnosu na karakterističnu kotu korita od 65 mm.

Kubatura iznad kote 65 m.n.m	3618 m3
Kubatura ispod kote 65 m.n.m	24.2 m3

2.4. Zaključak

Svi radovi koji se odnose na geodetsko snimanje koridna dna reke o okolini TENT Obrenovac, realizovani su u skladu sa svim pravilnicima i normativima koji se odnose na ovu vrstu geodetskih radova. Kompletan obrada je data u digitalnoj formi u okviru CAD aplikacije.