

BioSense^{CENTER}



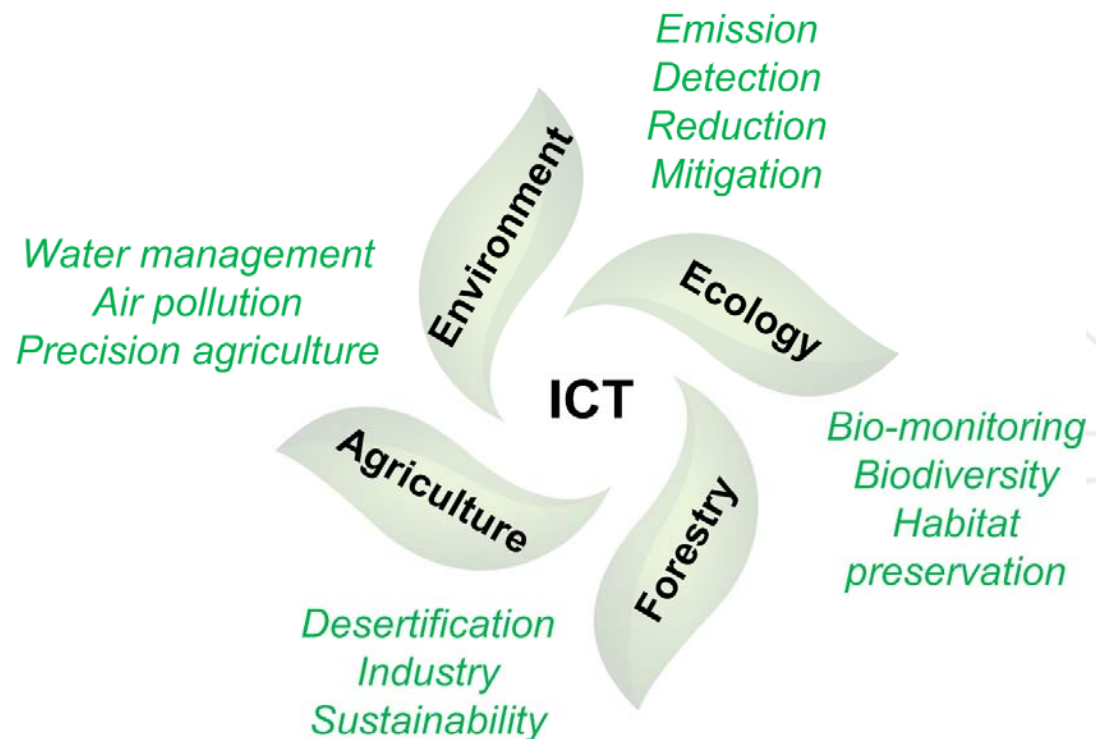
FP7 projekat ***AgroSense***

Prof. dr Vladimir Crnojevic
Fakultet tehničkih nauka
Univerzitet u Novom Sadu



BioSense centar

- Multidisciplinarni istraživački centar koji se bavi razvojem i primenama informacionih tehnologija u poljoprivredi, šumarstvu, vodama, ekologiji i zaštiti životne sredine
- Oblasti istraživanja:
 - Bežične senzorske mreže
 - Teledetekcija
 - Senzori
 - Veštačka inteligencija





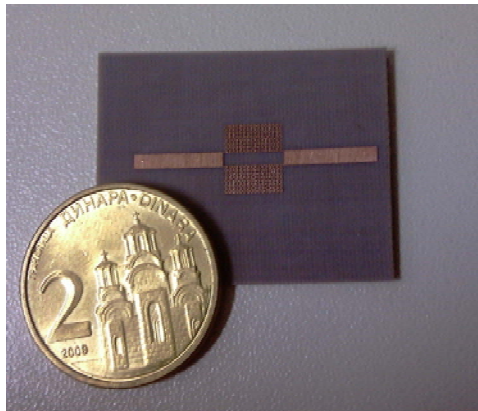
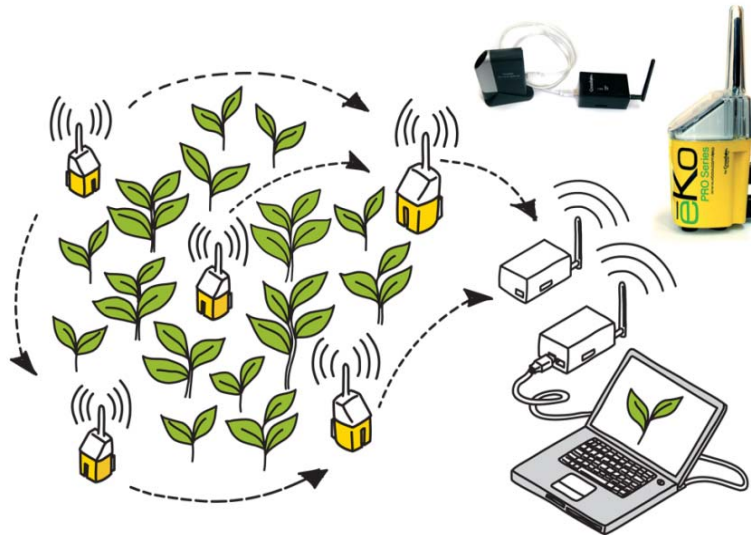
Ljudi

- BioSense okuplja 20+ istraživača sa Fakulteta tehničkih nauka
 - 8 doktora nauka
 - Prosek godina 32





Istraživanja





Istraživanja i projekti

- Veliki broj naučnih radova objavljenih u najeminentnijim međunarodnim časopisima i konferencijama
- 3 nacionalna projekta
 - TR-11022, III-43002, III-44003
- 3 EUREKA! projekta
- 9 FP7 projekata





FP7 projekti

- **AgroSense** (Capacities), coordinator
- **EXPEER** (Infrastructures)
- **MultiWaveS** (Marie Curie), coordinator
- **MMSTREAM** (Marie Curie), coordinator
- **QoSTREAM** (Marie Curie), coordinator
- **MMCODESTREAM** (Marie Curie), coordinator
- **BalkanGEONet** (Cooperation), coordinator
- **ENORASIS** (Cooperation)
- **InnoSense** (Capacities)





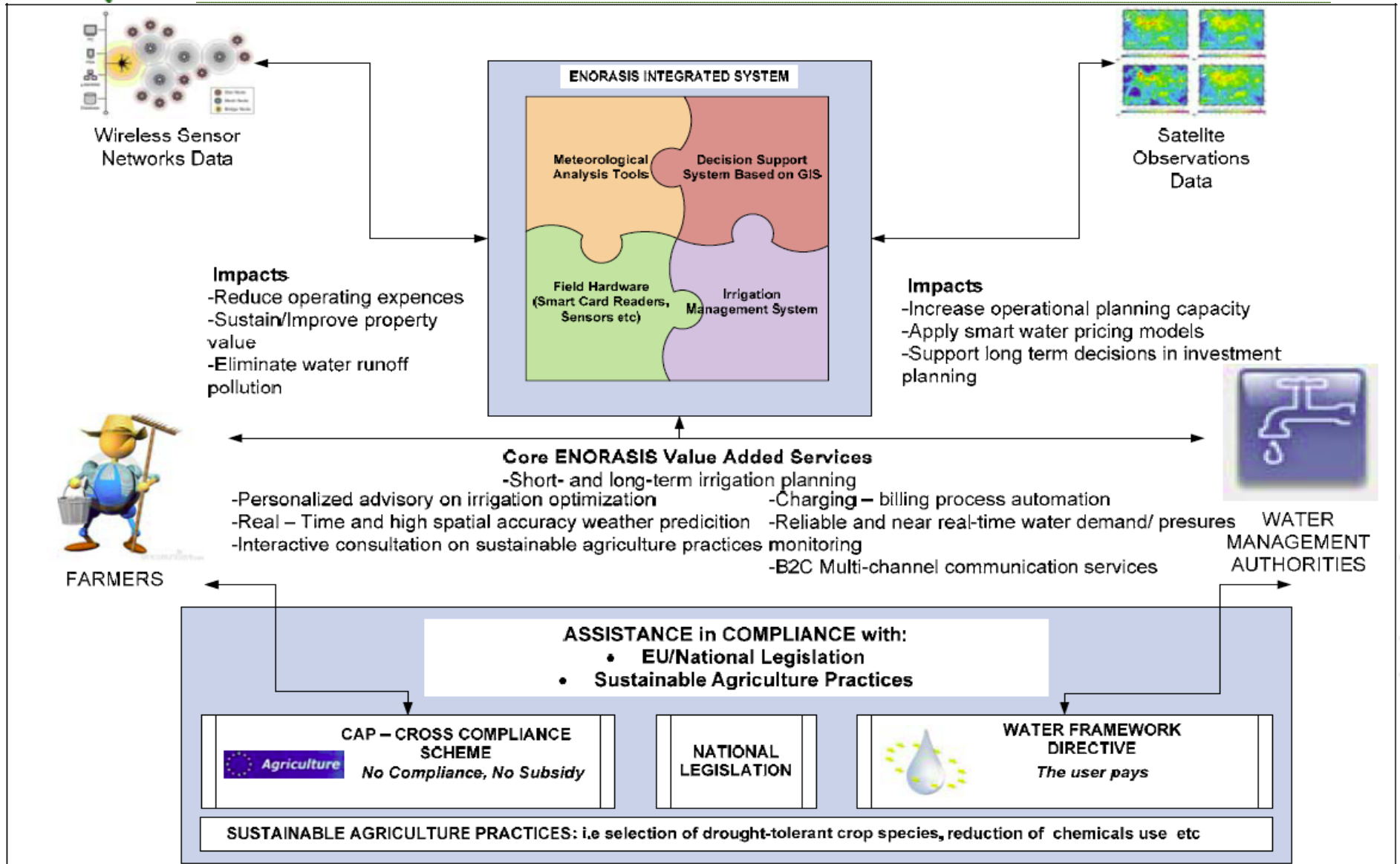
ENORASIS

- *ENvironmental Optimization of IRrigAtion Management with the combined uSe and Integration of High Precislon Satellite Data, Advanced Modelling, Process Control and Business Innovation*
 - Vode Vojvodine i BioSense
 - Kolaborativni projekat Eko-inovacije
 - 2.5 miliona EUR
 - 13 parntera iz 10 zemalja
- Pametna optimizacija navodnjavanja u skladu sa ponudom i tražnjom
 - 70% slatke vode u svetu odlazi na navodnjavanje
 - Klimatske promene i narastajuća populacija nameću potreba za racionalizacijom
 - Sistem zasnovan na informacionim tehnologijama: Bežične senzorske mreže, Satelitski snimci, Meteorološke stanice, Informacioni sistemi





ENORASIS





BalkanGEONet

FP7 Project No. 265176



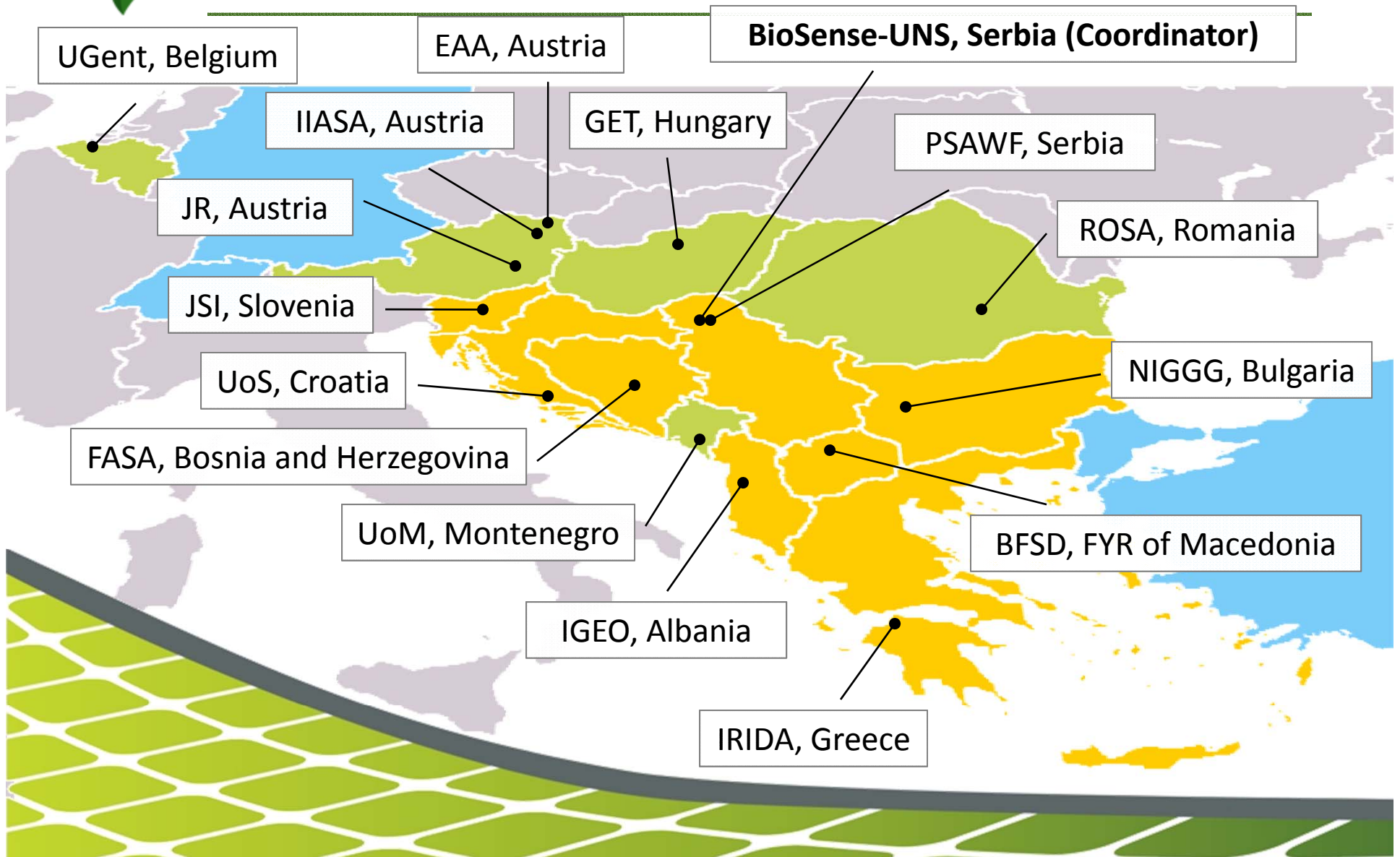
B.GN

Coordination
University of Novi Sad, Serbia

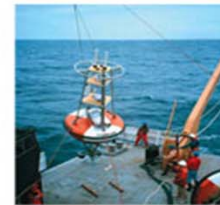
Towards
Inclusion of Balkan
Countries into Global
Earth Observation Initiatives



Project Partners



OBSERVING SYSTEMS



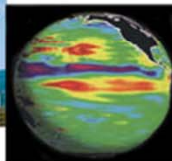
Disasters



Health



Energy



Climate



Water



Weather



Ecosystems



Agriculture



Biodiversity

NINE SOCIETAL BENEFIT AREAS



Projekat III43002

- Biosensing tehnologije i globalni sistem za kontinuirana istraživanja i integrisano upravljanje ekosistemima
 - 160 istraživača
 - 16 institucija





Detekcija poplavljenog zemljišta

- Detekcija poplavljenog i nakvašenog zemljišta



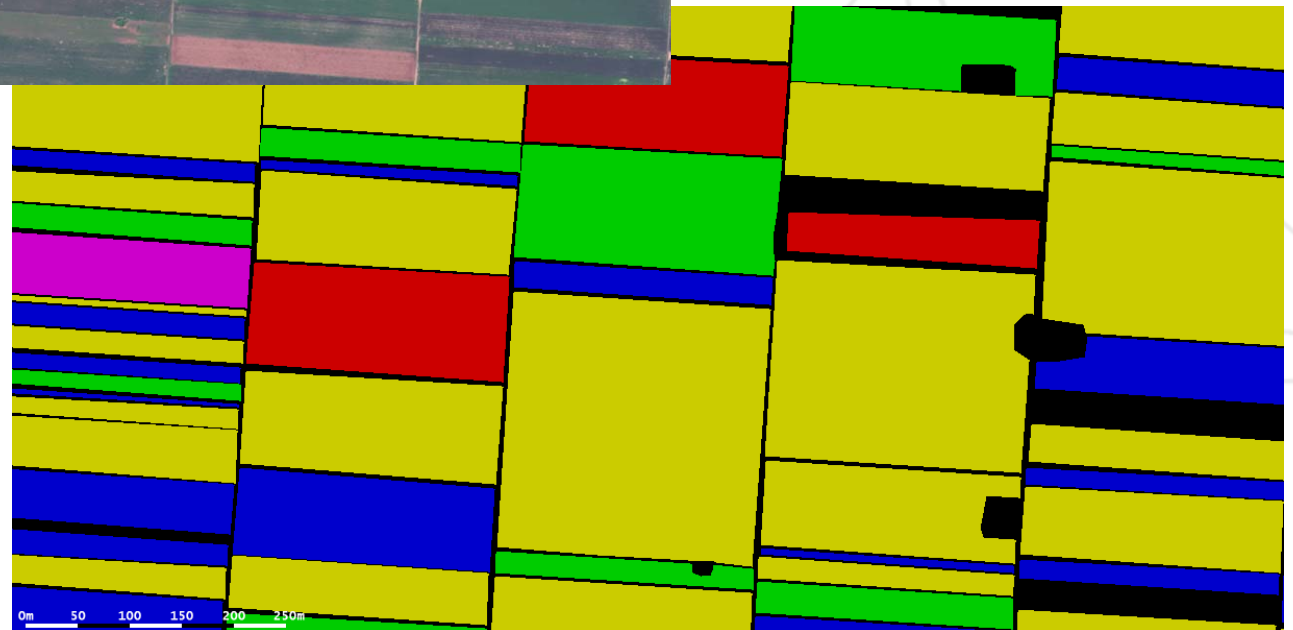


Klasifikacija kultura



RGB slika

PIK Bečej
Pravo stanje
na terenu



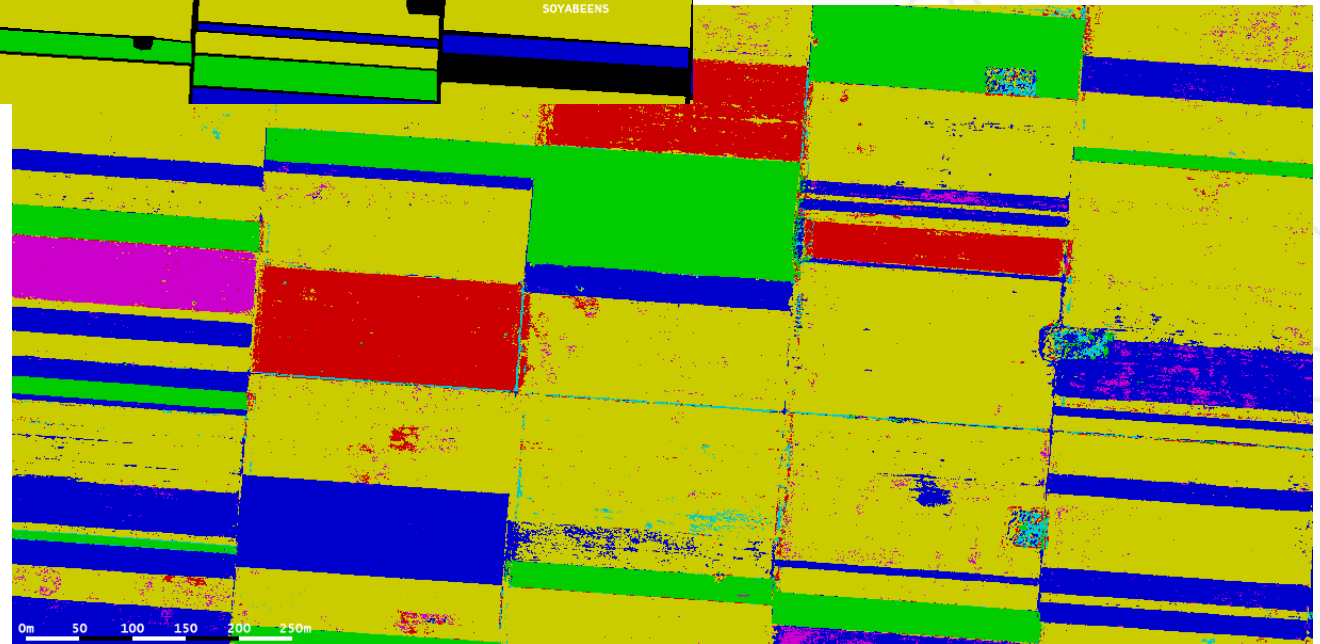


Klasifikacija kultura



Klasifikacija po
njivama
Tačnost 98%

Klasifikacija
po pikselima
Tačnost 94%





Kako je sve počelo?

- FP7 projekat **AgroSense**
- Inicijalni korak u razvoju BioSense centra
 - 6 partnera iz 3 zemlje
 - Omogućeno povezivanje istraživača iz različitih oblasti u primeni Informacionih Tehnologija u poljoprivredi
 - Stvorena mreža partnera kao osnov daljeg razvoja



AgroSense

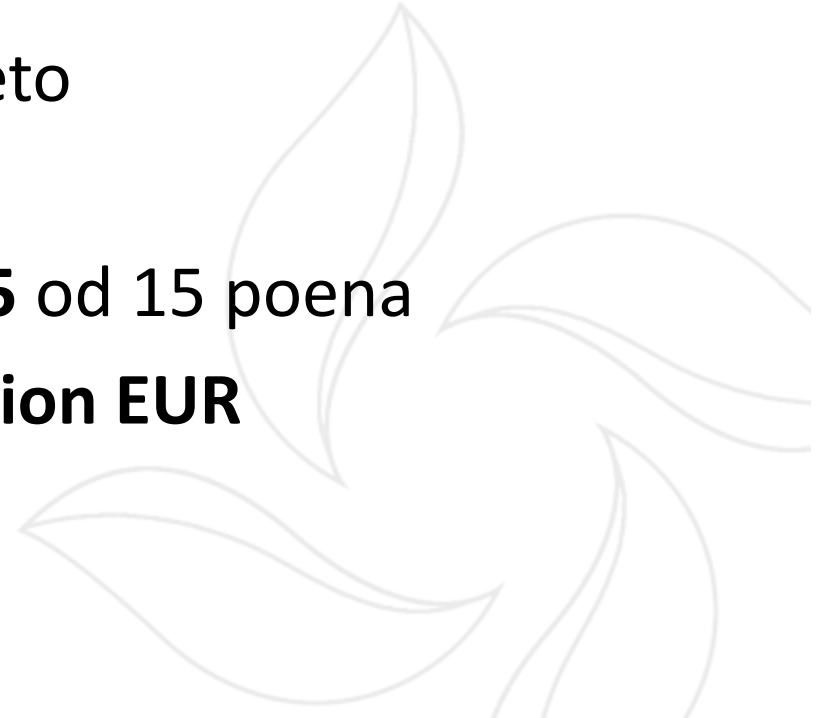
Wireless Sensor Networks
and Remote Sensing
Foundation of a Modern Agricultural
Infrastructure in the Region

BioSense^{CENTER}



REGPOT 3

- FP7-REGPOT-2007-3 Call
 - CAPACITIES Theme 4, Research Potential
 - Reinforcement of research potential in WBC region
- 8 miliona EUR ukupni budžet poziva
- 107 predloga projekata podneto
- 11 projekata finansirano
- **AgroSense** projekat dobio **14.5** od 15 poena
- Ukupni budžet projekta - **1 milion EUR**





AgroSense

- Precizna poljoprivreda zasnovana na različitim senzorskim tehnologijama
 - Na zemlji – **bežične senzorske mreža**
 - Iz vazduha - **teledetekcija**





Bežične senzorske mreže

- Minijturni uređaji male potrošnje
- U stanju da mere različite parametre: temperaturu, vlagu, zvuk, pritisak,.....
- Veliki broj prostorno raspodeljenih senzora vrše kooperativni monitoring parametara sredine





Bežične senzorske mreže

- Staklenici





Bežične senzorske mreže

- Vinogradi





Bežične senzorske mreže

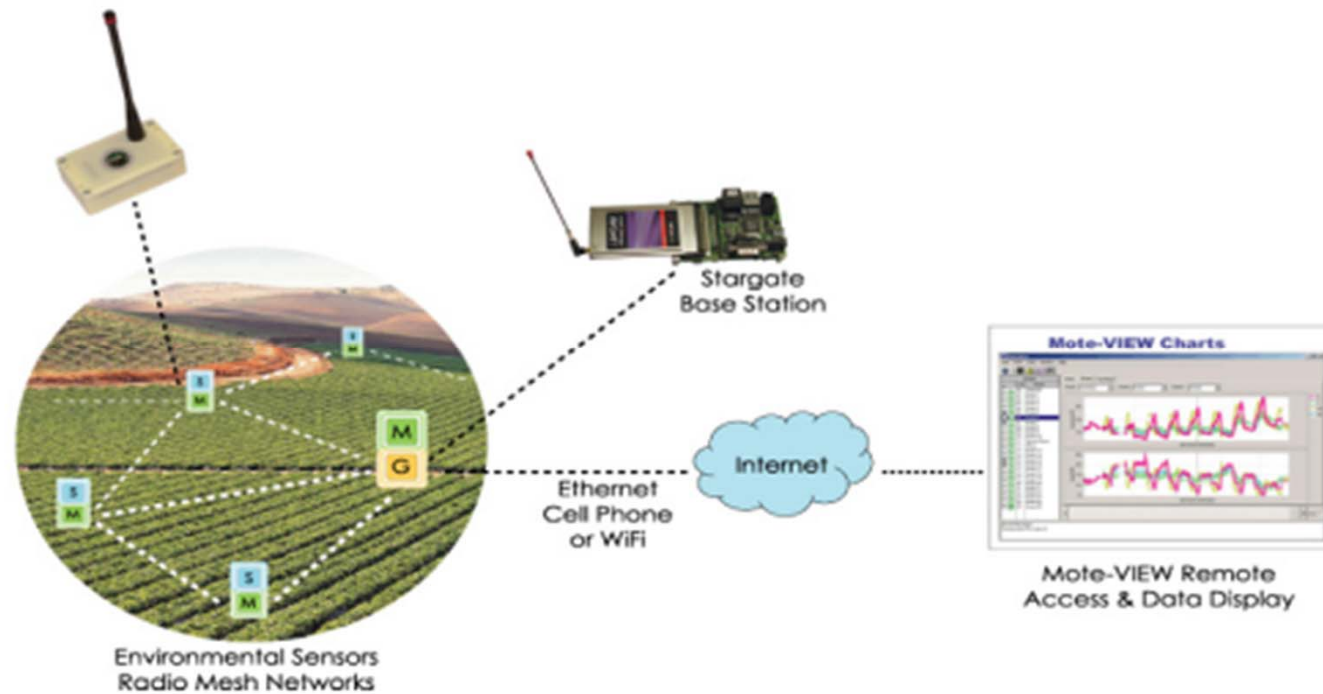
- Ratarske kulture





Bežične senzorske mreže

- Merenja senzora se u realnom vremenu prenose u centralni sistem za analizu i preduzimanje mera





Teledetekcija

- Različite vrste senzora na satelitu, avionu ili bespilotnoj letelici
 - Multispektralni
 - Hiperspektralni
 - SAR....
- Brojne primene u poljoprivredi
 - Klasifikacija i procena stanja useva
 - Procena prinosa
 - Mapiranje karakteristika zemljišta
 - Nadzor i kontrola subvencija





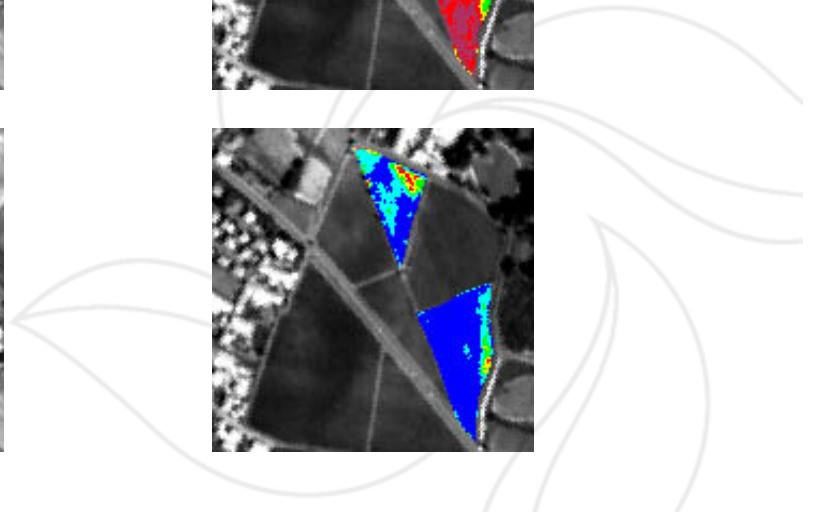
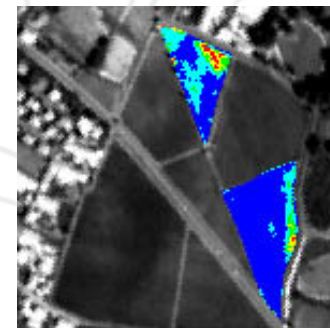
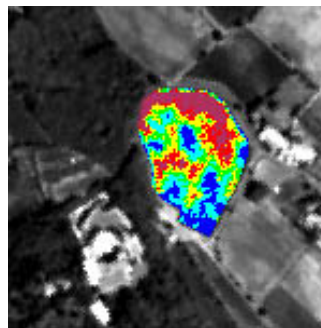
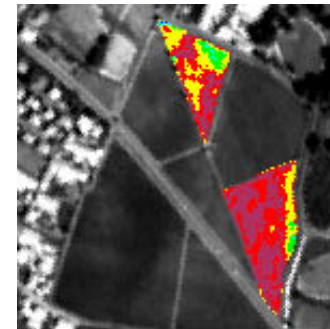
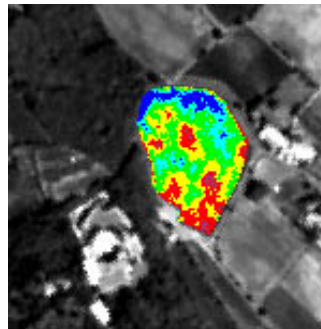
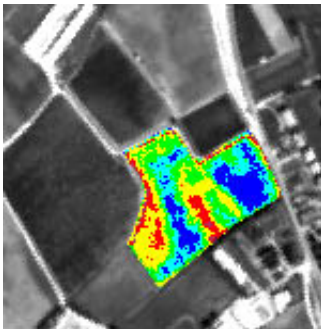
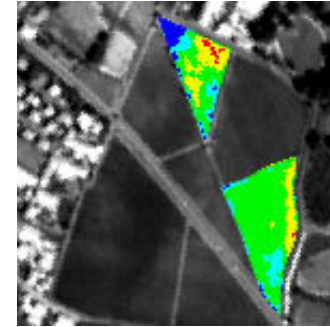
Teledetekcija

- Беспилотне летелице





Teledetekcija





AgroSense Konzorcijum

- Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
- Department of Electronics and Telecommunications, Firenca, Italija
- Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenija
- Poljoprivredni fakultet, Novi Sad
- Institut Mihailo Pupin, Beograd
- Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, Vojvodina



AgroSense resursi

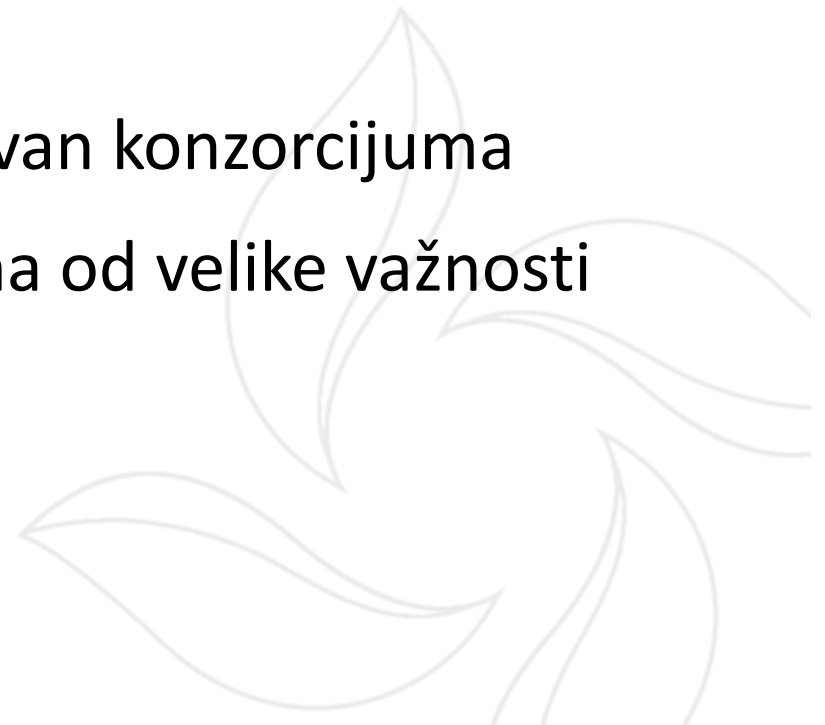
- Zapošljavanje novih istraživača
 - Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
 - 1 tehničar
 - 3 MSc
 - 1 PhD
 - Institut Mihailo Pupin, Beograd
 - 2 MSc
 - 1 PhD





AgroSense resursi

- **Treninzi**
 - Niz treninga sa različitim temam u Firenci, Ljubljani i Novom Sadu
- **Umrežavanje**
 - Veliki broj poseta unutar i van konzorcijuma
 - Prisustva na konferencijama od velike važnosti





AgroSense resursi

- Oprema

- Pixy UAV - Vision du Ciel, France
- MP Vision UAV – MicroPilot, Canada
- Autocopter Explorer UAV – NRI, USA
- TetraCam 4 channel MCA – Geo-Kozept, Germany
- TetraCam DCA, Air – Geo-Kozept, Germany
- XBow WSNs – USA
- TyniNode WSNs – Shockfish, Switzerland
- GPRS gateways – Siemens, Germany
- DiGi Connect modules - Germany
- Davis Meteorological Station – EBV Elektronik, Austria
- Radio Module Development Kit
- Ruggedized Laptops

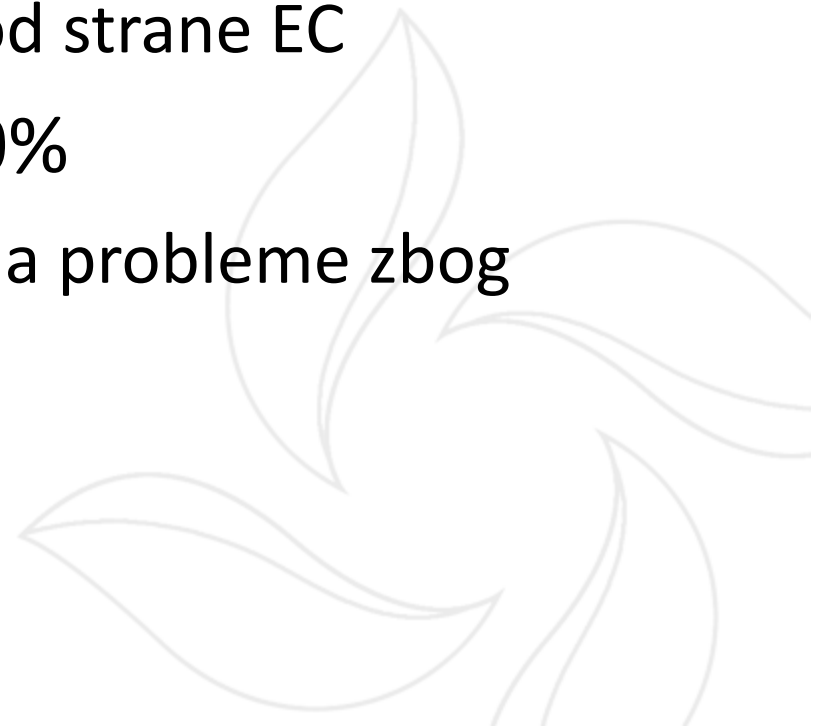
- Ukupno: 250.000 EUR





Problemi

- Konverzije EUR-DIN
 - Stalne neizvesnosti i gubici na kursnim razlikama
- KPMG revizija
 - Vanredna revizija projekta od strane EC
- Stimulacija Ministarstva 10%
 - Dobra namera prouzrokovala probleme zbog dvosmislenog tumačenja





Problemi

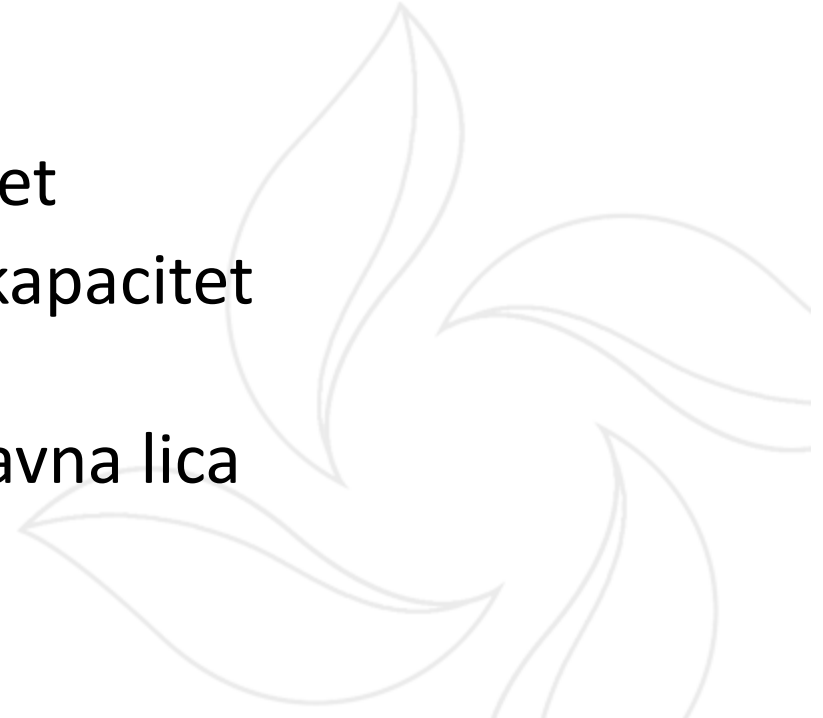
- Nabavka opreme
 - Javne nabavke
 - Amortizacija
 - Rokovi
 - PDV
- Honorari
 - Odgovarajući iznosi?
- Zapošljavanje ljudi
 - Fluktuacija i nedostupnost odgovarajućih profila





Problemi

- Putovanja
 - Vreme obrade putnih naloga
 - PDV
 - Protivrečnost propisa
- Integrisani univerzitet?
 - Relacija Univerzitet – Fakultet
 - Univerzitet suštinski nema kapacitet za realizaciju projekata
 - Tretiraju se kao posebna pravna lica





Preporuke

- Obuka ljudi iz adiminstracije
- Dovođenje kompetentnih i iskusnih menadžera
- Umrežavanje (COST,.....)
- Upornost



BioSense^{CENTER}



FP7 projekat ***AgroSense***

Prof. dr Vladimir Crnojevic
Fakultet tehničkih nauka
Univerzitet u Novom Sadu