

Short Rotation Woody Crops (SRC) plantations for local supply chains and heat use

Project No: IEE/13/574



Report on seminar for small and medium users of woodchips in Croatia

February 27th, 2017
Osijek, Osijek- Baranja County

WP 5 – Task 5.3

February 2017



Energy Institute Hrvoje Požar
Savska cesta 163, 10 000 Zagreb
zfistrek@eihp.hr
+385 1 6326 139

The SRCplus project (Short Rotation Woody Crops (SRC) plantations for local supply chains and heat use) is supported by the European Commission in the Intelligent Energy for Europe Programme. The sole responsibility for the content of this report lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein. The SRCplus project duration is March 2014 to April 2017 (Contract number: IEE/13/574).

SRCplus website: www.srcplus.eu



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Contents

1	<i>Introduction</i>	4
2	<i>Participants</i>	5
3	<i>Training concept</i>	5
4	<i>Annex</i>	6

1 Introduction

The second seminar for small and medium woodchip users and woodchip producers was organised in cooperation with the Horizon 2020 project Bioenergy4Business which promotes the (partial) substitution of fossil fuels used for heating with available bioenergy sources. The goal was to introduce the SRC and provide objective information that can help stakeholders in their decision to change energy source used currently for heating (heating oil, natural gas, firewood in inefficient stoves). The target audience were potential woodchip/pellet users such as industry, companies, public institutions, private citizens, and all other subjects that currently do not use modern biomass for heating or are interested in biomass in general. This was second event organised in cooperation with B4B project.

The aims of the seminar were the following:

- Draw attention to the concept of short rotation coppice for energy and their potential role in local supply chain in Croatian context.
- Consider possibilities for application of woodchips from SRC in different size boilers.
- Demonstrate examples of good practice of biomass utilisation for heating.
- Emphasise the importance of interdisciplinary approach in project planning and development of biomass systems.
- Show examples of financing resources for implementation of projects with focus on biomass for heating.
- Achieve interchange of knowledge, experience and information between different stakeholders, especially research and users.
- Discuss the challenges for SRC development and SRC biomass utilisation.
- Inform the participants on the effect of biomass production and utilisation on local development and local environment.

The seminar was organised at the premises of Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. The presentations were prepared and presented by EIHP and several invited speakers, who contributed to the overall quality of the event. The participants were introduced to the project and available project materials and results. Furthermore, they were informed about basic characteristics of SRC, possibilities of sustainable SRC development within the county, potential for usage of woodchip from SRC and obstacles in SRC development and SRC woodchip use.



Figure 1: Seminar participants and venue

2 Participants

Prior to the seminar, potential beneficiaries of the seminar in target region were identified and contacted. The invitations were sent via several channels. Several associations were asked to circulate the invitations among their regional contacts. After the first round of invitations, the second was sent several days before the training (see Annex - invitation). The collection of applications for the seminar was enabled through Google forms and originator's email and telephone. Finally, 32 participants attended the seminar (see participant list – annex, one not signed).

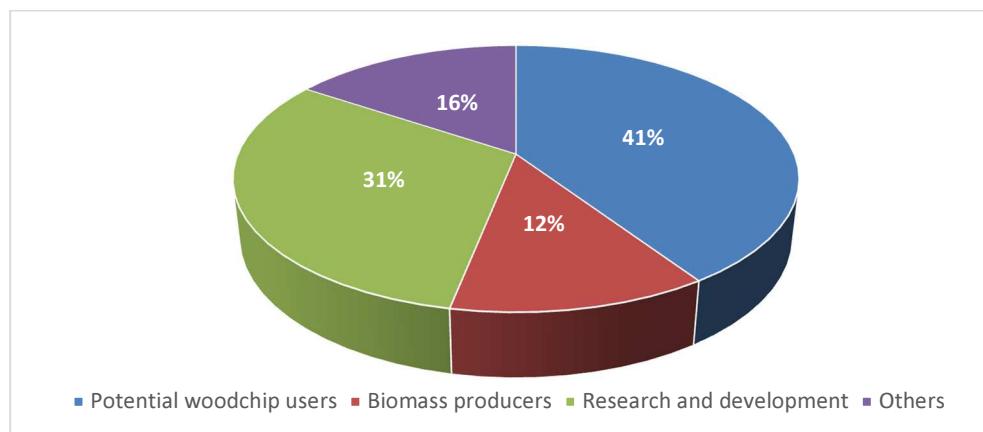


Figure 2: The structure of the participants

3 Training concept



The seminar was open by deputy mayor of the City of Osijek, Mr. Denis Ambruš (not listed in the signature list) who warmly welcomed the participants and stressed the importance of this topic for Osijek- Baranja County.

In total, 5 presentations were presented by EIHP project staff and 6 presentations by invited speakers. One presenter wasn't able to attend the seminar.

Figure 3. Welcoming words by Mr. Ambruš

Mr. Glavaš from Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology in Osijek, presented potentials for utilisation of biomass from pruning residues within Osijek-Baranja County. He also emphasised that the land for biomass plantations is limited and that GIS can be a valuable tool for assessment of biomass potential. Furthermore, woodchip from SRC together with pruning residues can be a good solution for energy needs on farms.

Ms. Fištrek (EIHP) gave an overview of SRCplus project activities and results over the last three years, including information on species, legislation, potential for SRC biomass utilisation etc.

Mr. Ivezić from Faculty of Agriculture, University Josip Juraj Strossmayer in Osijek, was engaged by the project team as an external expert in task *Identification of potential areas for SRC development within Osijek-Baranja and Vukovar-Srijem County*. This was an opportunity to present the results of his research and identified areas suitable for SRC

development to the local stakeholders. He also identified potential clones that would achieve best results on certain selected soils.



Figure 4: Mr. Gantner, PFOS

Mr. Gantner, also from the Faculty of Agriculture, presented a possibility for synergy of SRC and other cultures produced for animal food, such as grasses, leguminous etc. This option can be economically interesting and viable but there is more research needed.

Ms. Kulišić demonstrated when SRC plantations can be an economically interesting option for average Croatian farmer. She also emphasised that wood industry can play an important role in SRC development as potential user of woodchip. The woodchips from SRC can be used for

heat generation while more valuable wood currently used for heating boilers for production process can be put in pellet production.

Mr. Balić, project leader of B4B project, presented the project and current achievements. He presented markets with high potential for biomass usage in Croatia. Ms. Grgurev presented potential sources of funding for various biomass projects, and experiences that EIHP had when it was preparing different project and evaluations for banks. Ms. Abramović presented the tools developed within the B4B project: Wood Fuel Parameters tool; Bioheat Profitability Assessment Tool; Plant dimensioning tool.

After the lunch, the seminar continued with presentation from Mr. Vidaković who presented the plans for new "Green Zone Nemetin". Within the zone there are plans for development of biogas plant and other renewable energy sources and technologies.

Mr. Lovrenšćak presented a successfully implemented project of heating systems on biomass, with focus on process, problems and benefits - heat supply for residential buildings in the city of Vukovar by company Tehnostan. New biomass boiler (430 kW), replaced the old one powered by heating oil. The savings with the biomass are evident, as are the environmental benefits. Since the implementation of the new biomass heating system, the price of the heat energy sold to the customers is lower for 20%. They stressed again the



Figure 5: Mr. Ivanović, PANON

problem of biomass storage, and due to low space availability they have decided to choose pellets as heating fuel instead of woodchips, despite higher price. The city of Vukovar financed the project as part of its new policy to cast out heating oil from the city.

Mr. Ivanović from PANON research think-tank presented the idea of SRC as integral element of the project Slavonija.



Figure 6: Participants signing the list

After the presentations, the final part of the seminar was reserved for discussion, networking, and exchange of experience and development of ideas for business collaboration. The main issue brought through discussion is that the decisions are made by politicians and sometimes they do not have good overview of the situation, problems, needs and possibilities, especially locally. There was much discussion of heating measuring in buildings and how heat consumption is monitored. The problem is that heat is often wasted.

4 Annex



**SEMINAR za korisnike drvene sječke iz KKO te korištenje biomase za grijanje
27. veljače 2017.**

Aula Sveučilišta u Osijeku, II. kat, Trg Svetog Trojstva 3, 31000 Osijek

u organizaciji EIHP SRC+ i B4B tima

Poštovani,

sa zadovoljstvom Vas pozivamo na seminar o mogućnostima grijanja na biomasu kroz upoznavanje modernih tehnologija i inovativnih metoda. Naglasak seminara biti će na lokalnoj proizvodnji i korištenju drvene sječke te peleta iz kultura kratkih ophodnji (KKO) i šumske biomase za dobivanje toplinske energije.

Prvi dio seminara govori o početku: uzgoju biomase za potrebe lokalnog grijanja ili korištenja u kogeneracijskim postrojenjima (IEE SRC+ www.srcplus.eu), a drugi dio zatvara tematiku u cjelinu s pričom o sagorijevanju biomase u velikim ložištima (>100 kW) (H2020 B4B www.biomass4bioenergy.eu).

Treća cjelina razmatra mogućnosti implementacije takvog koncepta u Gradu Osijeku te Osječko-baranjskoj županiji.

Ciljevi seminara su:

- Svratiti pozornost na koncept plantažnog uzgoja biomase za energiju u obliku KKO
- Staviti u hrvatski kontekst uzgoj KKO
- Upoznati sudionike s primjenom sječke iz KKO u lokalnim lancima topline
- Razmotriti potencijale proizvodnje drvene sječke iz KKO te identifikacija potencijalnih dionika
- Predstaviti primjere dobre prakse korištenja biomase
- Ukazati na nužnost interdisciplinarnog pristupa prilikom projektiranja i razvoja sustava korištenja biomase
- Prikazati mogućnosti financiranja projekata vezanih uz biomasu
- Predstaviti alat za preliminarnu financijsku evaluacija projekata korištenja biomase za grijanje (BioHeat Profitability Assessment Tool) i alat za preračun goriva biomase (Fuel parameter tool)
- Ostvariti razmjenu iskustava i znanja
- Potaknuti korištenje sustava grijanja na biomasu koji ostvaruju lokalne koristi za stanovnike

Uzgoj KKO za potrebe dobivanja toplinske energije se može promatrati kao četvrta opcija vlasnika poljoprivrednog zemljišta (uz obrađivanje zemljišta klasičnim poljoprivrednim kulturama, prodaju i najam zemljišta), a rezultati ukazuju da je uzgoj KKO ekonomski bolja opcija od prodaje ili najma zemljišta.

Posebno se zahvaljujemo kolegama s FERITA i PFOSA na pomoći u organizaciji i implementaciji događaja.

Veselimo se vašem dolasku!

EIHP SRC+ i B4B tim!

Seminar i info dan omogućuju projekti SRCplus sufinanciran iz programa Europske Unije Intelligent Energy Europe, te Bioenergy for Business koji financira Europska komisija kroz program Obzor 2020. Odgovornost za sadržaj ovog seminara i info dana preuzimaju isključivo autori. Njihov sadržaj ne odražava nužno službena stajališta Europske unije.





SEMINAR za korisnike drvene sječke iz KKO te korištenje biomase za grijanje
27. veljače 2017.

Aula Sveučilišta u Osijeku, II. kat, Trg Svetog Trojstva 3, 31000 Osijek

u organizaciji EIHP SRC+ i B4B tima

Program

9:00 - 09:30	Registracija
09:30 – 11:00	Glavaš (FERIT) : Energija iz biomase u Slavoniji Fištrek (EIHP): Kulture kratkih ophodnji: Trogodišnje istraživanje kroz IEE projekt SRC+ Ivezić (PFOS): Poljoprivredne površine na istoku Hrvatske za uzgoj KKO Gantner (PFOS): Proizvodnja krmnog bilja kao podusjeva u KKO Kulišić (EIHP): KKO u kontekstu hrvatskog sela i gospodarstva
11:00- 11:30	Predah uz kavu, čaj i peciva
11:30- 12:30	Balić (EIHP): Uvodno o B4B projektu Grgurev (EIHP): Iskustva iz prakse u procesu pripreme projekata OIE iz biomase za potrebe financiranja, Abramović (EIHP): Rezultati rada na B4B projektu – računski alati te tehno-ekonomske analize
12:30-13:30	Ručak
13:30-15:00	Šljivac (FERIT):Tehnologije energetskog iskorištavanja biomase Vidaković (Energodata d.o.o): Zelena poslovna zona Nemetin Lovrenščak (Tehostan Vukovar): Grijanje višestambenih zgrada i poslovnih prostora pomoću OIE (tbc) Ivanović (PANON): KKO integrativni element razvoja projekta Slavonija
15:00-15:30	Rasprava i zaključci

PRIJAVA

Sudjelovanje na seminaru prijavite direktno na linku [PRIJAVA](#) ili na kontakt (SRC+: zfistrek@eihp.hr B4B: dbalic@eihp.hr, aabramovic@eihp.hr)

Rok za prijavu je 24. 2. 2017.

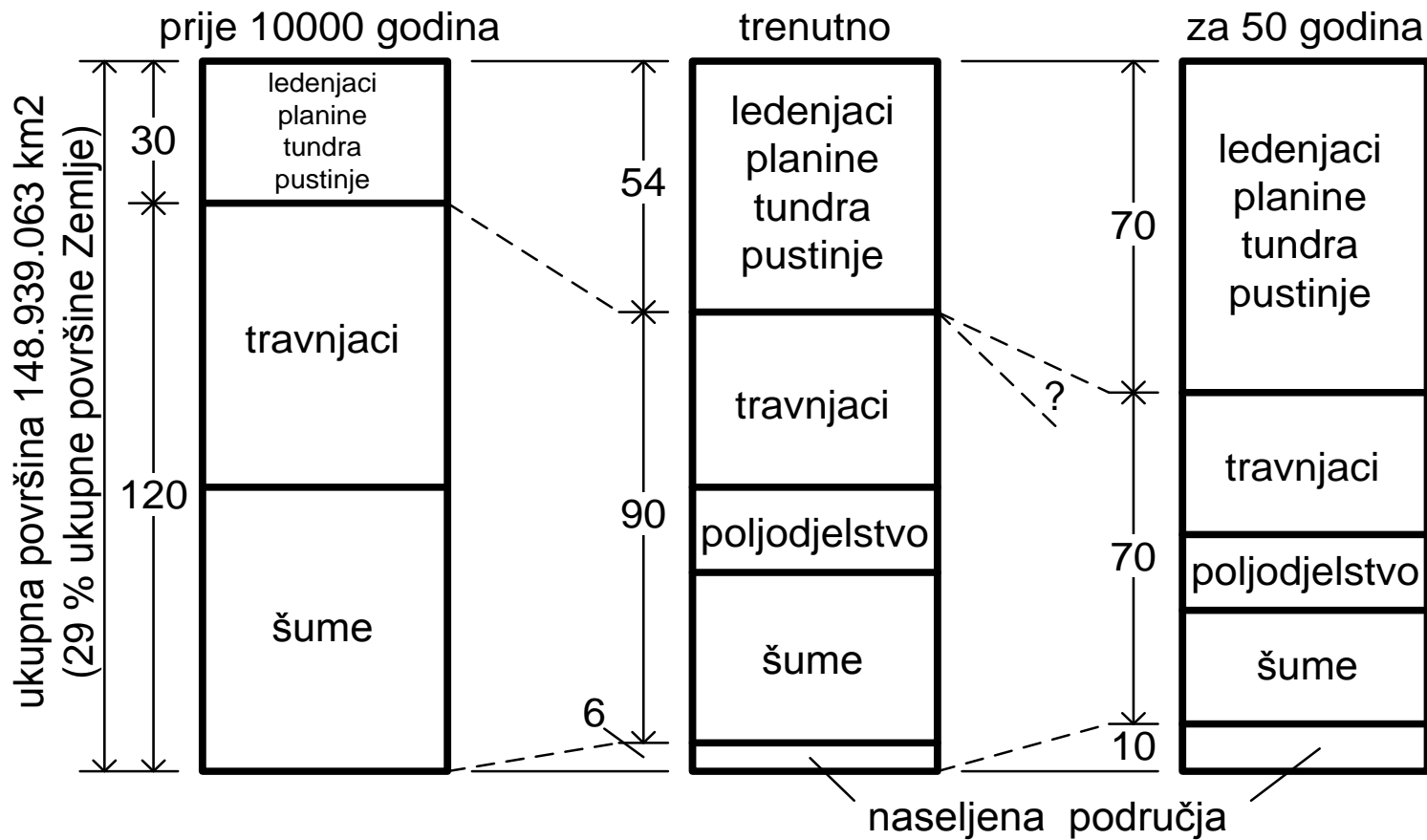
Seminar i info dan omogućuju projekti SRCplus sufinanciran iz programa Europske Unije Intelligent Energy Europe, te Bioenergy for Business koji financira Europska komisija kroz program Obzor 2020. Odgovornost za sadržaj ovog seminara i info dana preuzimaju isključivo autori. Njihov sadržaj ne odražava nužno službena stajališta Europske unije.





Potencijali biomase iz ostataka voćarske i vinogradske proizvodnje na području Osječko-baranjske županije i mogućnosti korištenja

Hrvoje Glavaš
Osijek, 27. veljača 2017.



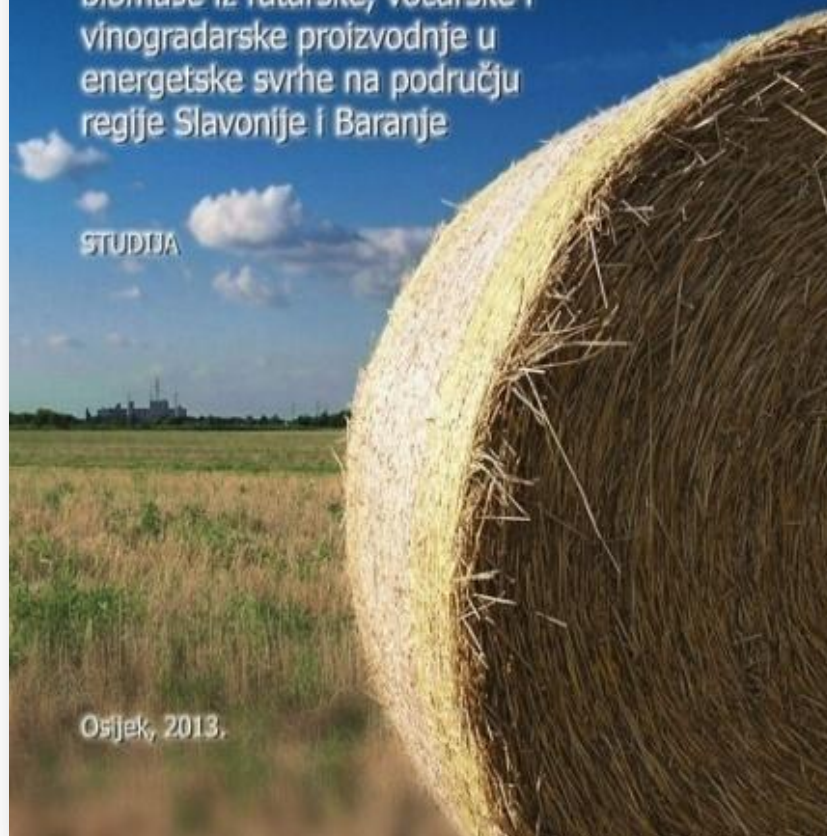
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK

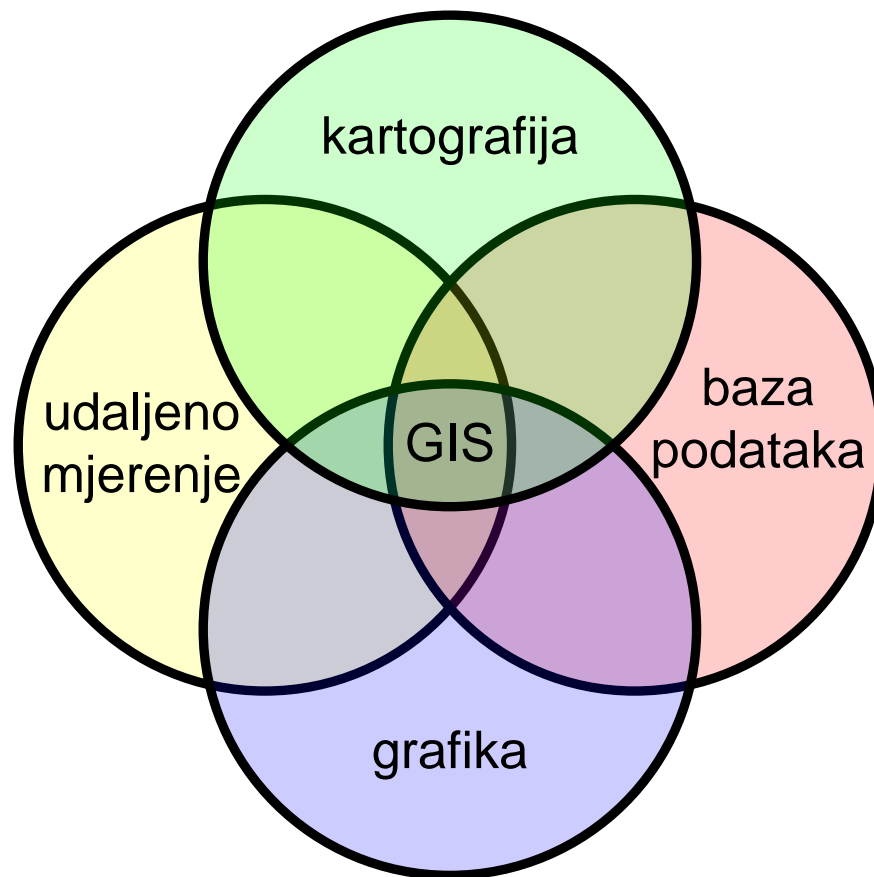
Milan Ivanović
Hrvoje Glavaš

Potencijali i mogućnosti korištenja
biomase iz ratarske, voćarske i
vinogradarske proizvodnje u
energetske svrhe na području
regije Slavonije i Baranje

STUDIJA

Osijek, 2013.





PREGLEDNIK

Podaci Pretraživanja

Brzo pretraživanje

MIBPG

Slojevi

- ORTO-FOTO KARTA 1:5000
- TOPOGRAFSKA KARTA 1:25000
- ŽUPANIJE
- OPĆINE
- KAT. OPĆINE
- NASELJA
- KATASTAR
- ARKOD
- PROSJEČAN NAGIB PARCELA
- NATURA 2000
- HIDROLOŠKI PODACI
- OBIILJEŽJA KRAJOBRAZA

POPLAVLJENA PODRUČJA U VUKOVARSKO-SRBIJSKOJ ŽUPANII NA DAN 26.5.2014
 PREMA PODACIMA DOSTAVLJENIM OD HRVATSKIH VODA I NA DAN 23.5.2014 U POŽEŠKO-SLAVONSKOJ I SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANII

© 2013 Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju

GEOPORTAL

NASLOVNA | PODACI/SERVISI | PREGLEDNIK | UPUTE | KONTAKT

Sadržaj Pretraga

- Digitalna ortofoto karta
- DOF5
- Toponimi
- DOF5 - podjela na listove
- Hrvatska osnovna karta
- HOK5
- HOK5 - podjela na listove
- Topografska karta
- TK25
- TK25 - podjela na listove
- Poplavljeni područja 2014
- Poplavljeni područja - DOF
- Poplavljeni područja - IR
- Središnji registar prostornih jedinica
- Županije
- Gradovi i općine
- Naselja
- Mjesna samouprava
- Digitalni katastarski plan
- Područja uredi za katastarski plan
- Katastarske općine
- Čestice
- Zgrade

Pregledna karta

Mjerilo 1 : 50000

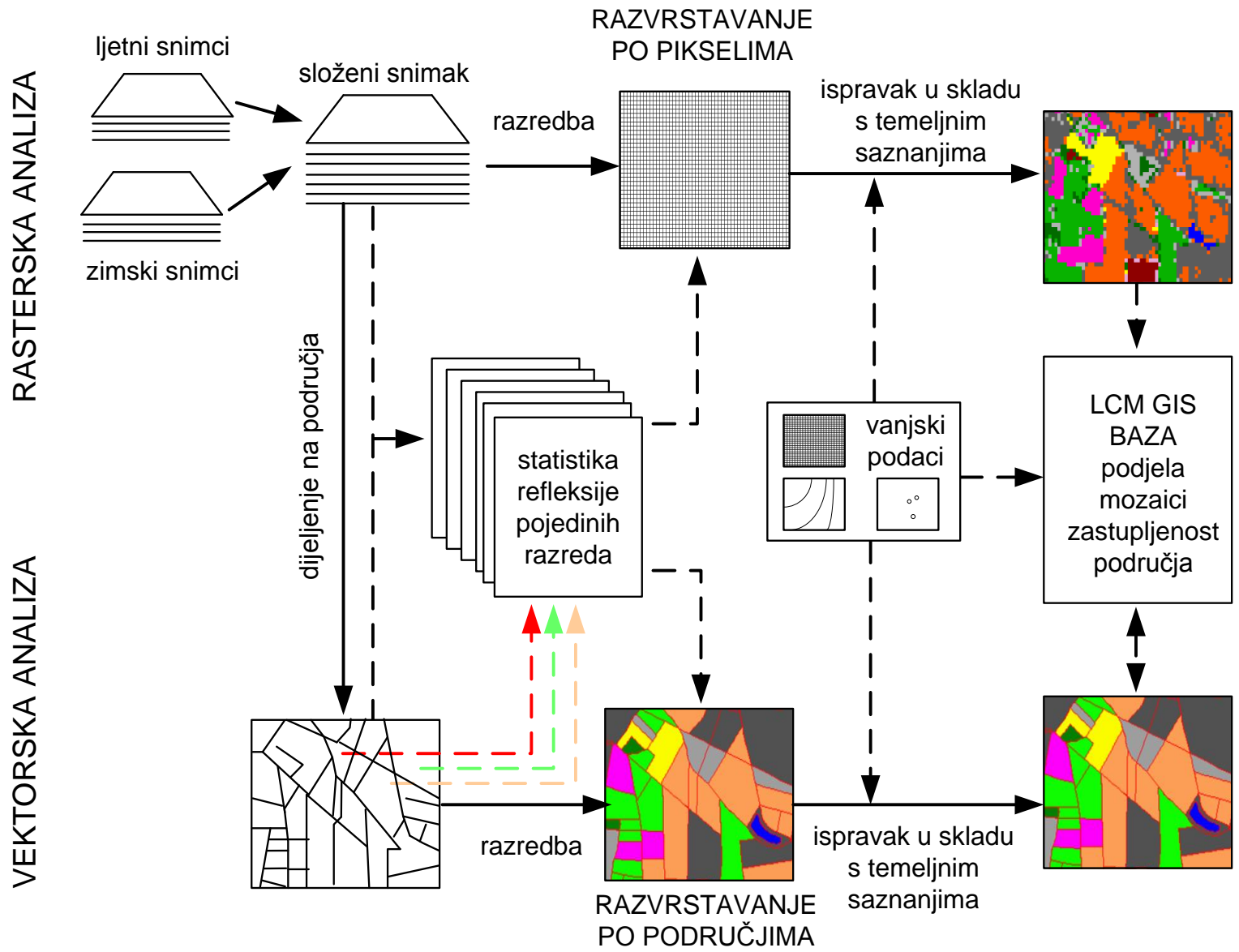
Prikaži na cijelom zaslonu

Ortofoto karta s katastarskim podacima i poplavljenim područjima. Otkriveno područje poplavljenosti u sjeverozapadnom dijelu Vinkovaca. Oblasni nazivi: Jarmina, Vinkovci I, Vinkovci II, Vinkovačko Novo Selo, Rokovci, Ivanškovo, Ostrovo, Nuštar, Marinci, Bogdanovci, Cerić, Petrovci, Starji Jankovci, Novi Jankovci, Srbijske Laze, Andrijaševci, Mirkovci.

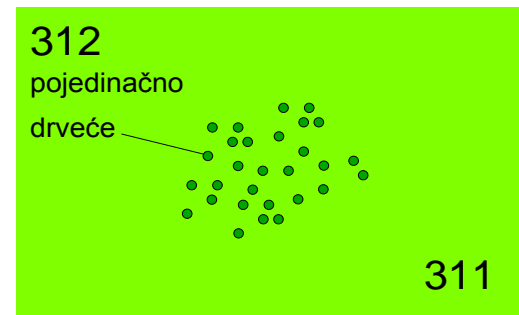
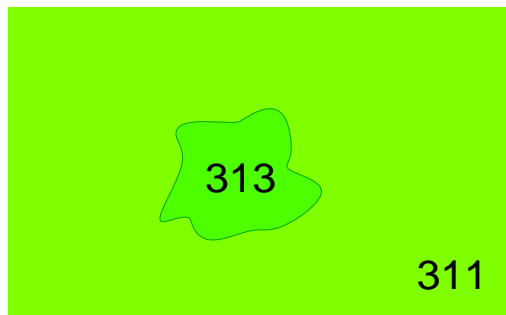
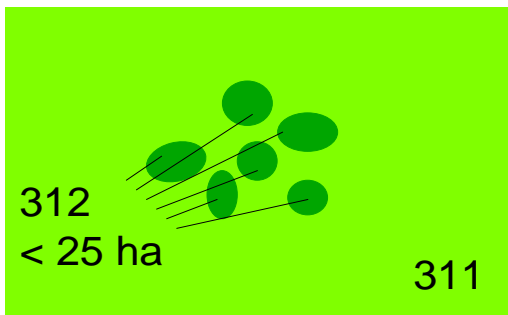
Koordinate (HTRS96): E = 691426.5, N = 5020188.5 | φ = 45 295562, λ = 18 940657

Optimizirano za: Firefox, Chrome, Opera, Safari, IE7+

©2012 Državna geodetska uprava. Sva prava pridržana.



2. Poljodjelska područja	2.1 Obradivo zemljište	211 - Nenavodnjavano obradivo zemljište
		212 - Stalno navodnjavano zemljište
		213 - Rižišta
	2.2 Trajne kulture	221 - Vinogradi
		222 - Voćnjaci
		223 - Maslinici
	2.3 Pašnjaci	231 - Pašnjaci
	2.4 Raznorodna poljodjelska područja	241 - Jednogodišnji usjevi u zajednici s višegodišnjim
		242 - Kompleks kultiviranih parcela
		243 - Pretežno poljodjelska zemljišta s većim područjima prirodne vegetacije
244 - Područja poljoprivrednog šumarstva *		
3. Šume i poluprirodna područja	3.1 Šume	311 - Bjelogorična šuma
		312 - Crnogorična šuma
		313 - Mješovita šuma
	3.2 Grmlje i/ili travnati biljni pokrov	321 - Prirodni travnjaci
		322 - Močvare i vrištine
		323 - Sklerofilna vegetacija
		324 - Prijelazno područje šume - zaraštanje, grmičasta
	3.3 Područja s neznatnim ili bez biljnog pokrova	331 - Plaže, dine, pijesak
		332 - Ogoljene stijene
		333 - Područja sa oskudnom vegetacijom
		334 - Opožarena područja
		335 - Ledenjaci i vječni snijeg



b)

CORINE Land Cover Croatia

Alati

Podloge

CORINE Land Cover

Vidljivo Aktivno

CLC 2006

CLC 2000

CLC 1990

CLC 1980

CORINE Promjene

Vidljivo Aktivno

Promjene 2000 - 2006

Promjene 1990 - 2000

Promjene 1980 - 2000

Promjene 1980 - 1990

Administrativna podjela

Vidljivo Aktivno

Naselja

Općine

Županije

Podloge

Vidljivo Aktivno

Osvježi kartu

CLC 2006

Rec	Klasa 2006	Površina (ha)	Opis klase	Klasa i opis klase
1	311	134620,833432	Bjelogorična šuma	311 - Bjelogorična šuma
2	313	140,058432981	Mješovita šuma	313 - Mješovita šuma

[Zoom to these records](#)

Legenda

Selected Features

CLC 2006

- 111 - Cijelovita gradska područja
- 112 - Nepovezvana gradska područja
- 121 - Industrijske ili komercijalne jedinice
- 122 - Cestovni i željeznički mreži i privredne zemljište
- 123 - Lučke površine
- 124 - Zračne luke
- 131 - Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina
- 132 - Odbagarišta otpada
- 133 - Gradbišta

CORINE Land Cover 2000 - EIONET

CORINE Land Cover classes



| 5.3.2015.

CORINE Land Cover Hrvatska (CLC Hrvatska)

CORINE Land Cover Hrvatska predstavlja digitalnu bazu podataka o stanju i promjenama zemljišnog pokrova i namjeni korištenja zemljišta Republike Hrvatske za razdoblje 1980.-2006. Baza CLC Hrvatska je konzistentna i homogenizirana sa podacima pokrova zemljišta cijele Europske unije.

CLC baza podataka izrađena je prema programu za koordinaciju informacija o okolišu i prirodnim resursima pod nazivom CORINE (COoRdination of INformation on the Environment) prihvaćenom od strane Europske unije i na razini Europske unije ocijenjena je kao temeljni referentni set podataka za prostorne i teritorijalne analize.

U sklopu CLC Hrvatska nalaze se:

- Baze pokrova zemljišta:
 - CLC 1980 – baza koja predstavlja pokrov zemljišta za 1980. godinu
 - CLC 1990 – baza koja predstavlja pokrov zemljišta za 1990. godinu
 - CLC 2000 – baza koja predstavlja pokrov zemljišta za referentnu 2000. godinu
 - CLC 2006 – baza koja predstavlja pokrov zemljišta za referentnu 2006. godinu
- Baze promjena:
 - CLC change 1980-1990
 - CLC change 1980-2000
 - CLC change 1990-2000
 - CLC change 2000-2006



CLC baza u Republici Hrvatskoj provedena je kroz dvije faze:
CLC 2000 Hrvatska

Okolišne teme



Vode

More

Zrak

Klimatske promjene

Tlo

Pokazatelji

Baze podataka

Izvješća

Publikacije

Projekti

Suradnja s drugim institucijama

Dodatne informacije

Priroda

Sektorski pritisci

Otpad

Opće

ISZO



Informacijski sustav
zaštite okoliša
Republike Hrvatske



AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA - CORINE - Pokrov zemljišta RH



Inventarizacija pokrova zemljišta (Land Cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Land Cover RH izrađen u sklopu CORINE projekta obuhvaća baze pokrova zemljišta za referentne godine: 1980, 1990, 2000, 2006 i 2012, uključujući i baze promjena pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine.



► 2012.

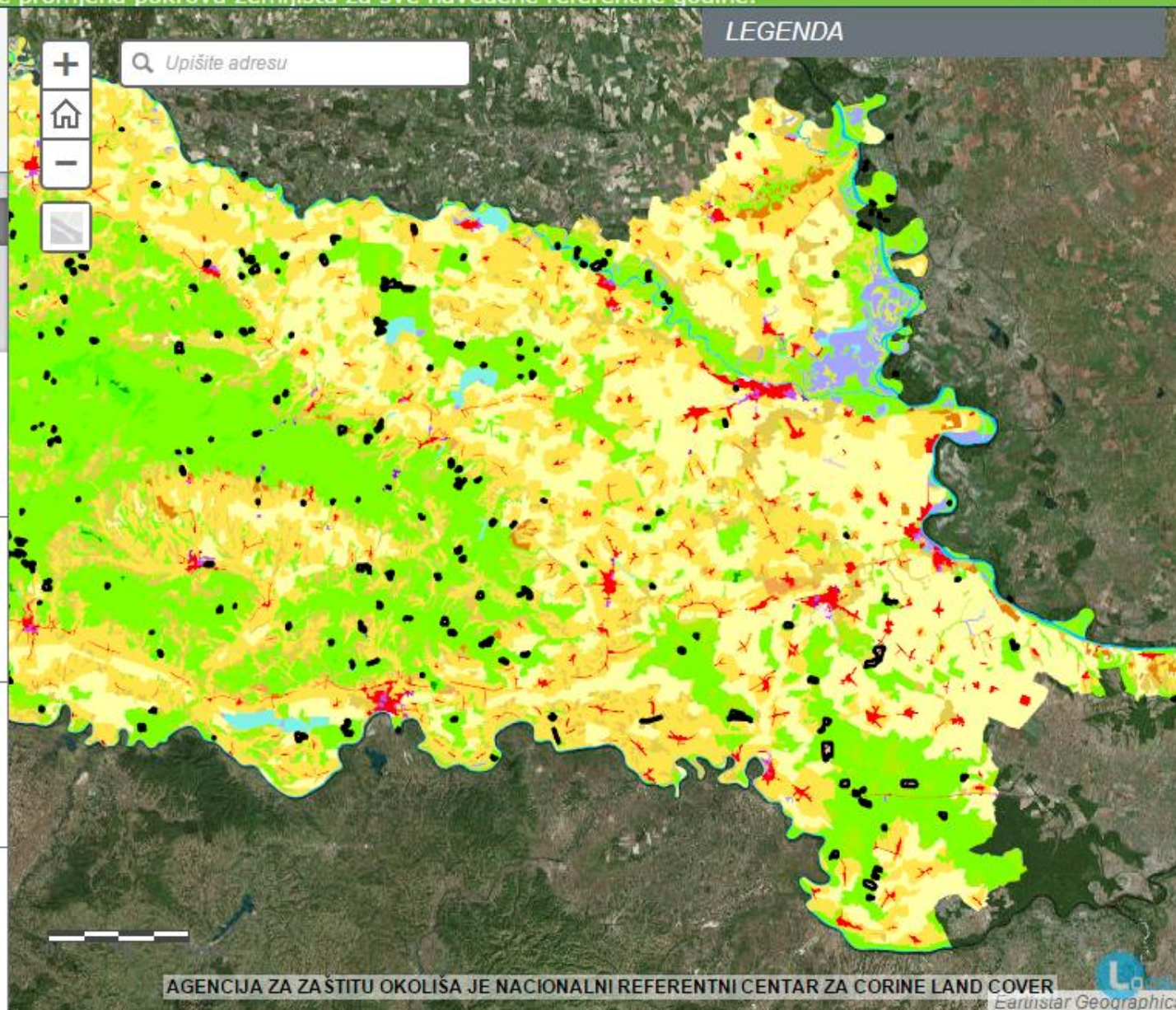
Prikaz obuhvaća status pokrova zemljišta u godini 2012. i status promjena pokrova zemljišta u godinama 2006. - 2012. koji je moguće pregledavati pomakom pomične trake na karti

► 2006.

► 2000.

► 1990.

► 1980.





AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA - CORINE - Pokrov zemljišta RH



Inventarizacija pokrova zemljišta (Land Cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Land Cover RH izrađen u sklopu CORINE projekta obuhvaća baze pokrova zemljišta za referentne godine: 1980, 1990, 2000, 2006 i 2012, uključujući i baze promjena pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine.



► 2012.

► 2006.

Promjena prozirnosti

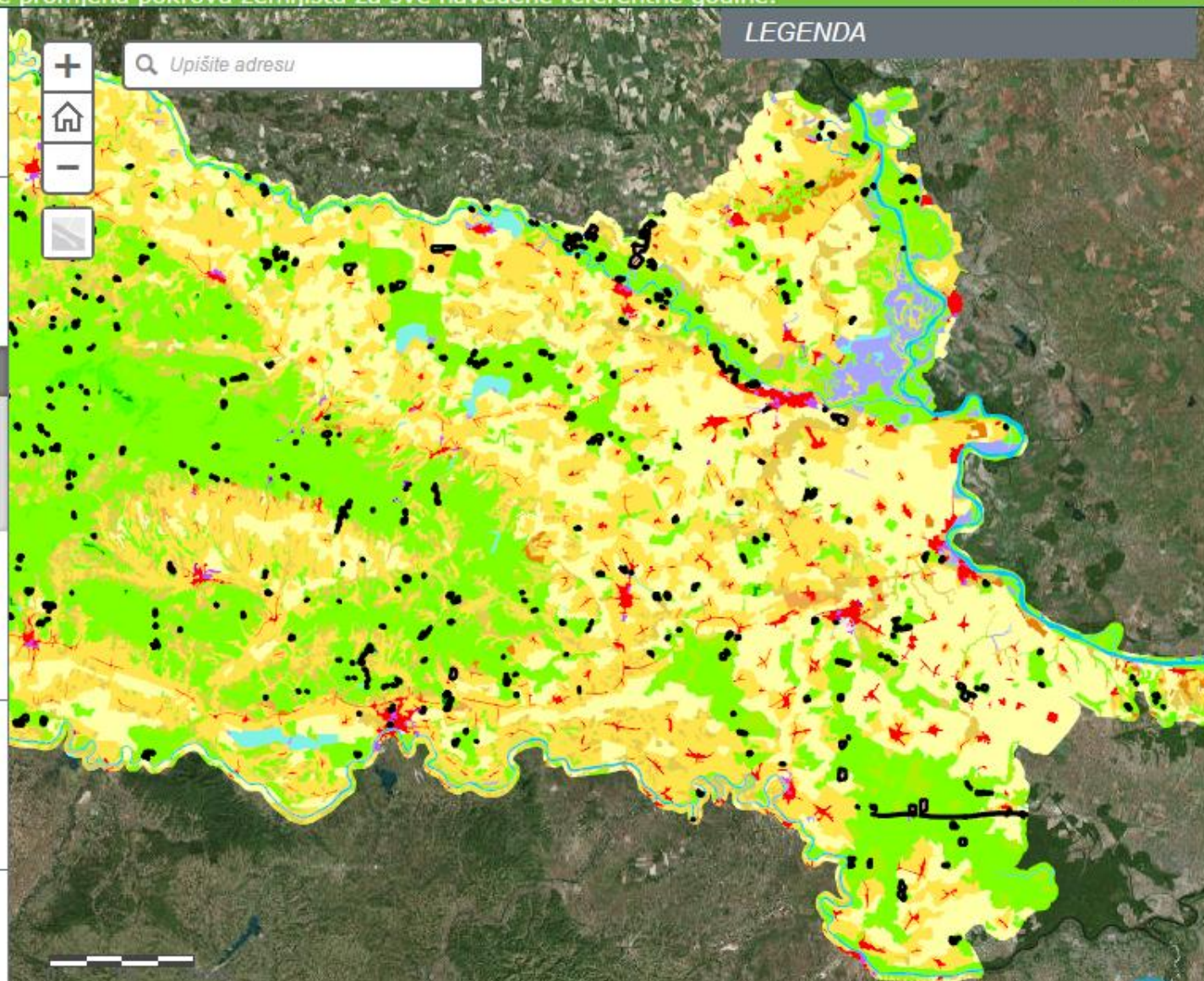


Prikaz obuhvaća status pokrova zemljišta u godini 2006. i status promjena pokrova zemljišta u

► 2000.

► 1990.

► 1980.





AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA - CORINE - Pokrov zemljišta RH



Inventarizacija pokrova zemljišta (Land Cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Land Cover RH izrađen u sklopu CORINE projekta obuhvaća baze pokrova zemljišta za referentne godine: 1980, 1990, 2000, 2006 i 2012, uključujući i baze promjena pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine.

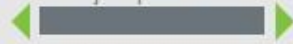


► 2012.

► 2006.

► 2000.

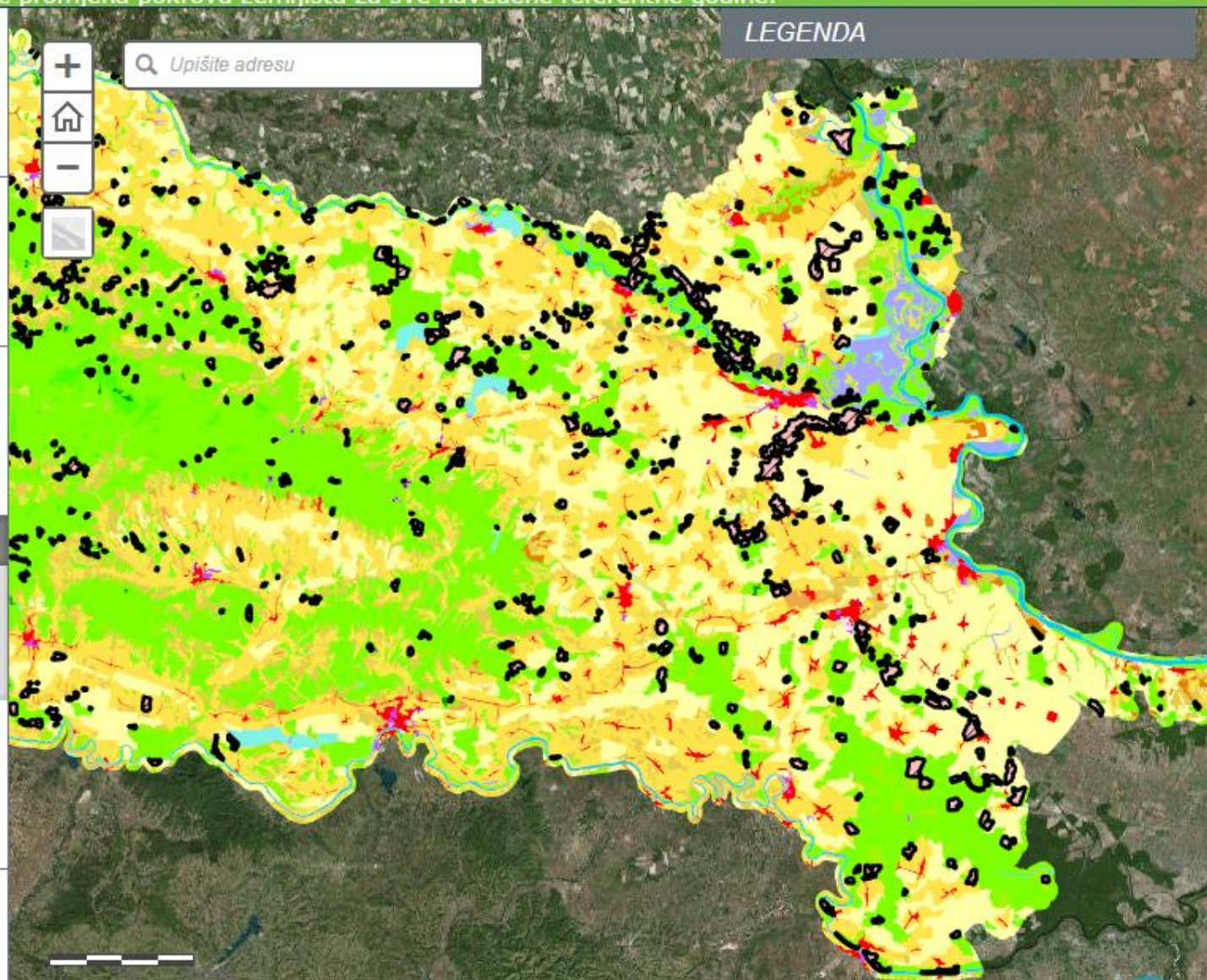
Promjena prozirnosti



Prikaz obuhvaća status pokrova zemljišta u godini 2000. i status promjena pokrova zemljišta u

► 1990.

► 1980.





AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA - CORINE - Pokrov zemljišta RH



Inventarizacija pokrova zemljišta (Land Cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Land Cover RH izrađen u sklopu CORINE projekta obuhvaća baze pokrova zemljišta za referentne godine: 1980, 1990, 2000, 2006 i 2012, uključujući i baze promjena pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine.



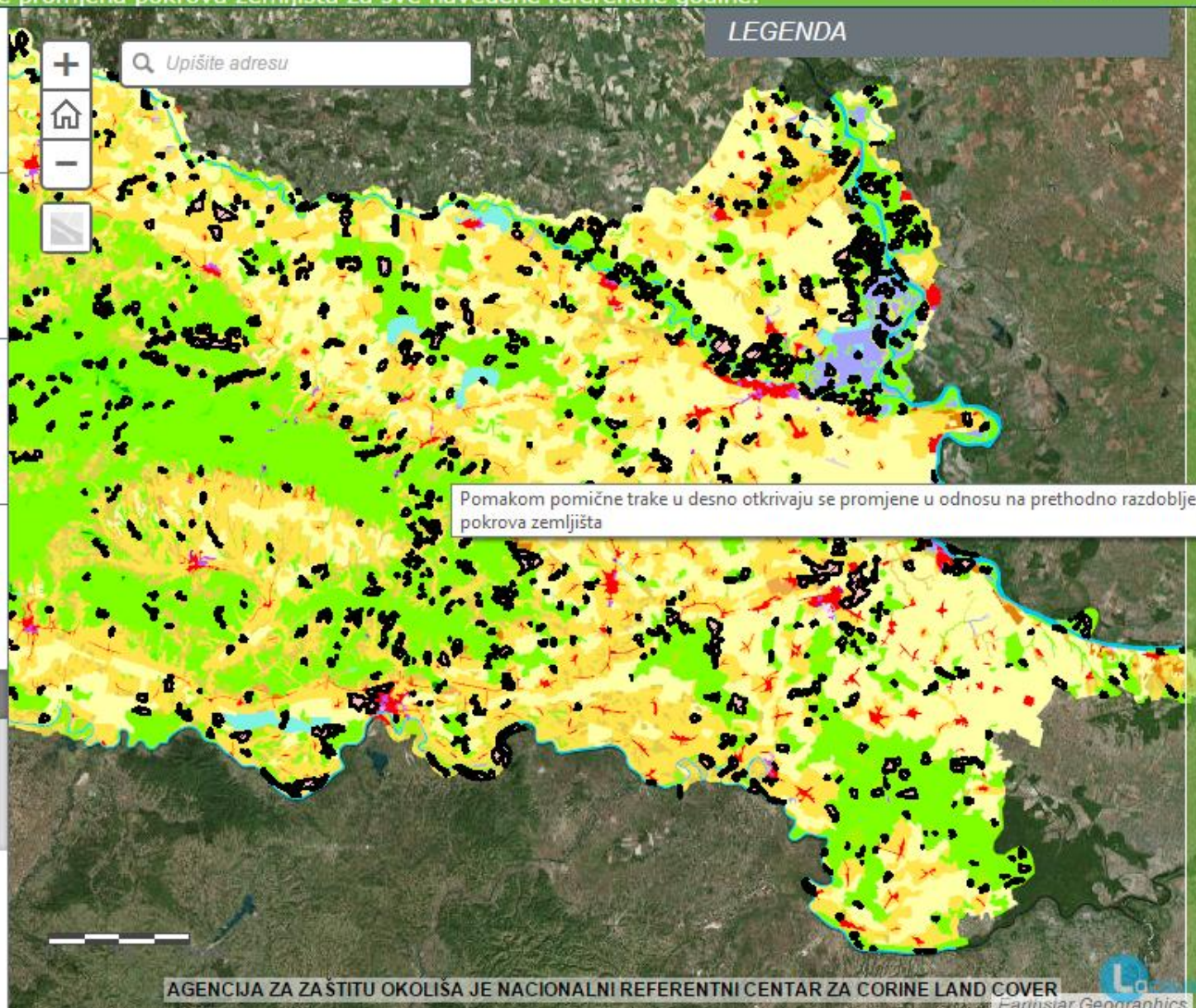
▶ 2012.

▶ 2006.

▶ 2000.

▶ 1990.

▶ 1980.



Promjena prozornosti



Prikaz obuhvaća status pokrova zemljišta u godini 1990. i status promjena pokrova zemljišta u



AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA - CORINE - Pokrov zemljišta RH



Inventarizacija pokrova zemljišta (Land Cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Land Cover RH izrađen u sklopu CORINE projekta obuhvaća baze pokrova zemljišta za referentne godine: 1980, 1990, 2000, 2006 i 2012, uključujući i baze promjena pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine.



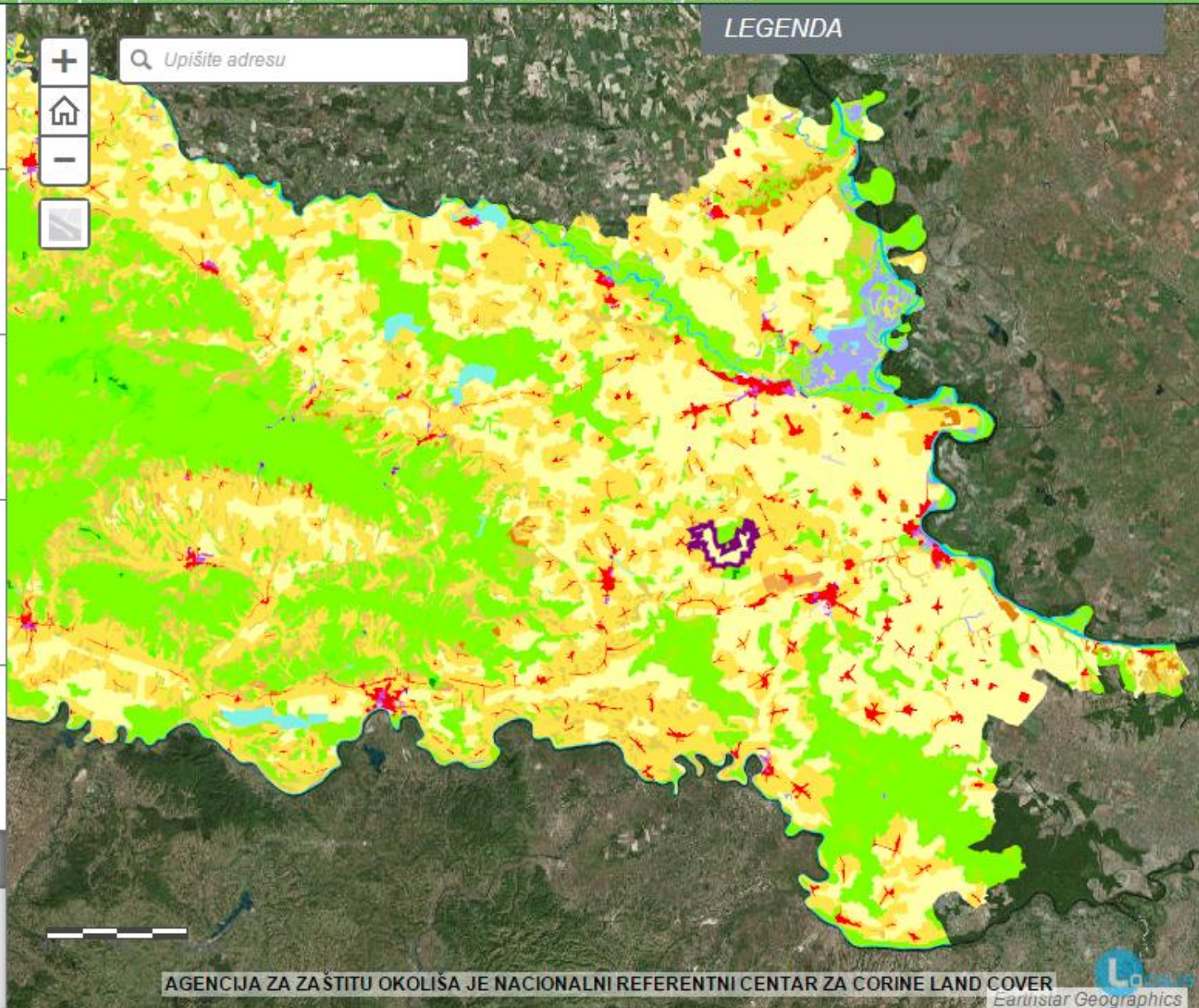
▶ 2012.

▶ 2006.

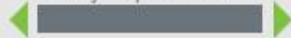
▶ 2000.

▶ 1990.

▶ 1980.



Promjena prozirnosti



Prikaz obuhvaća status pokrova zemljišta u godini 1980.



AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA - CORINE - Pokrov zemljišta RH



Inventarizacija pokrova zemljišta (Land Cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Land Cover RH izrađen u sklopu CORINE projekta obuhvaća baze pokrova zemljišta za referentne godine: 1980, 1990, 2000, 2006 i 2012, uključujući i baze promjena pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine.



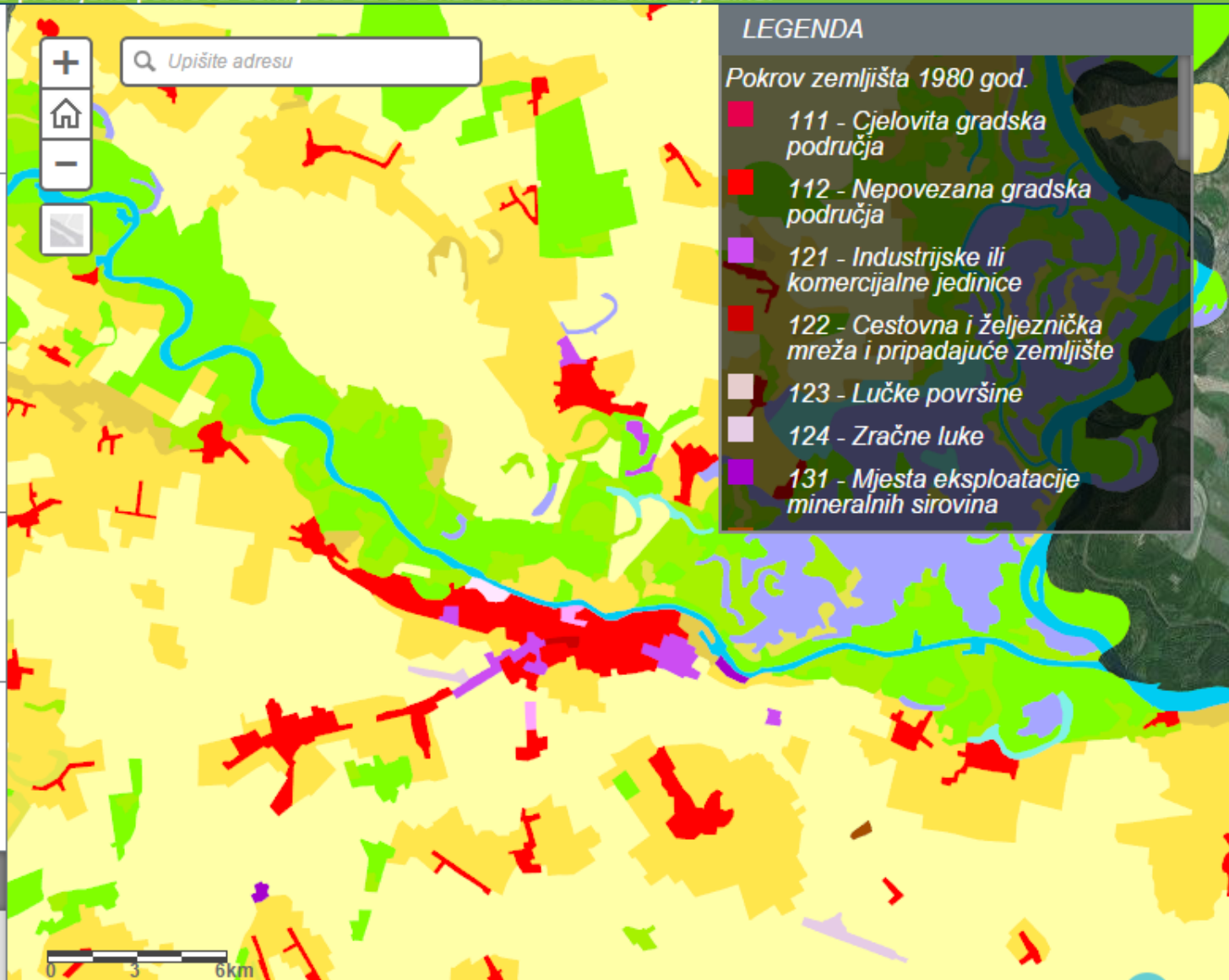
▶ 2012.

▶ 2006.

▶ 2000.

▶ 1990.

▶ 1980.



Promjena prozirnosti

◀ ▶

Prikaz obuhvaća status pokrova zemljišta u godini 1980.



AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA - CORINE - Pokrov zemljišta RH



Inventarizacija pokrova zemljišta (Land Cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Land Cover RH izrađen u sklopu CORINE projekta obuhvaća baze pokrova zemljišta za referentne godine: 1980, 1990, 2000, 2006 i 2012, uključujući i baze promjena pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine.



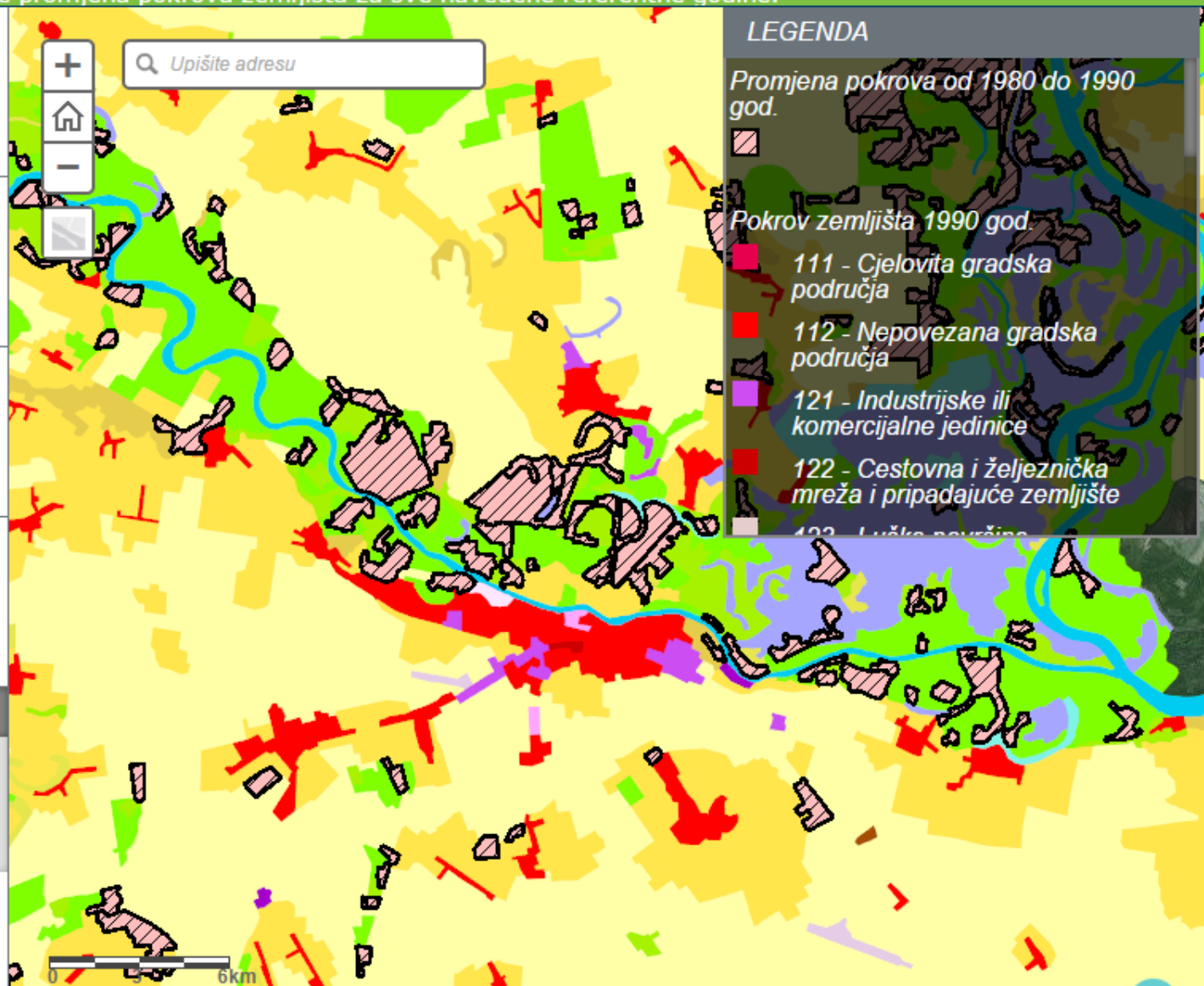
► 2012.

► 2006.

► 2000.

► 1990.

► 1980.



Promjena prozirnosti

Prikaz obuhvaća status pokrova zemljišta u godini 1990. i status promjena pokrova zemljišta u



AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA - CORINE - Pokrov zemljišta RH



Inventarizacija pokrova zemljišta (Land Cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Land Cover RH izrađen u sklopu CORINE projekta obuhvaća baze pokrova zemljišta za referentne godine: 1980, 1990, 2000, 2006 i 2012, uključujući i baze promjena pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine.

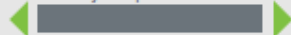


▶ 2012.

▶ 2006.

▶ 2000.

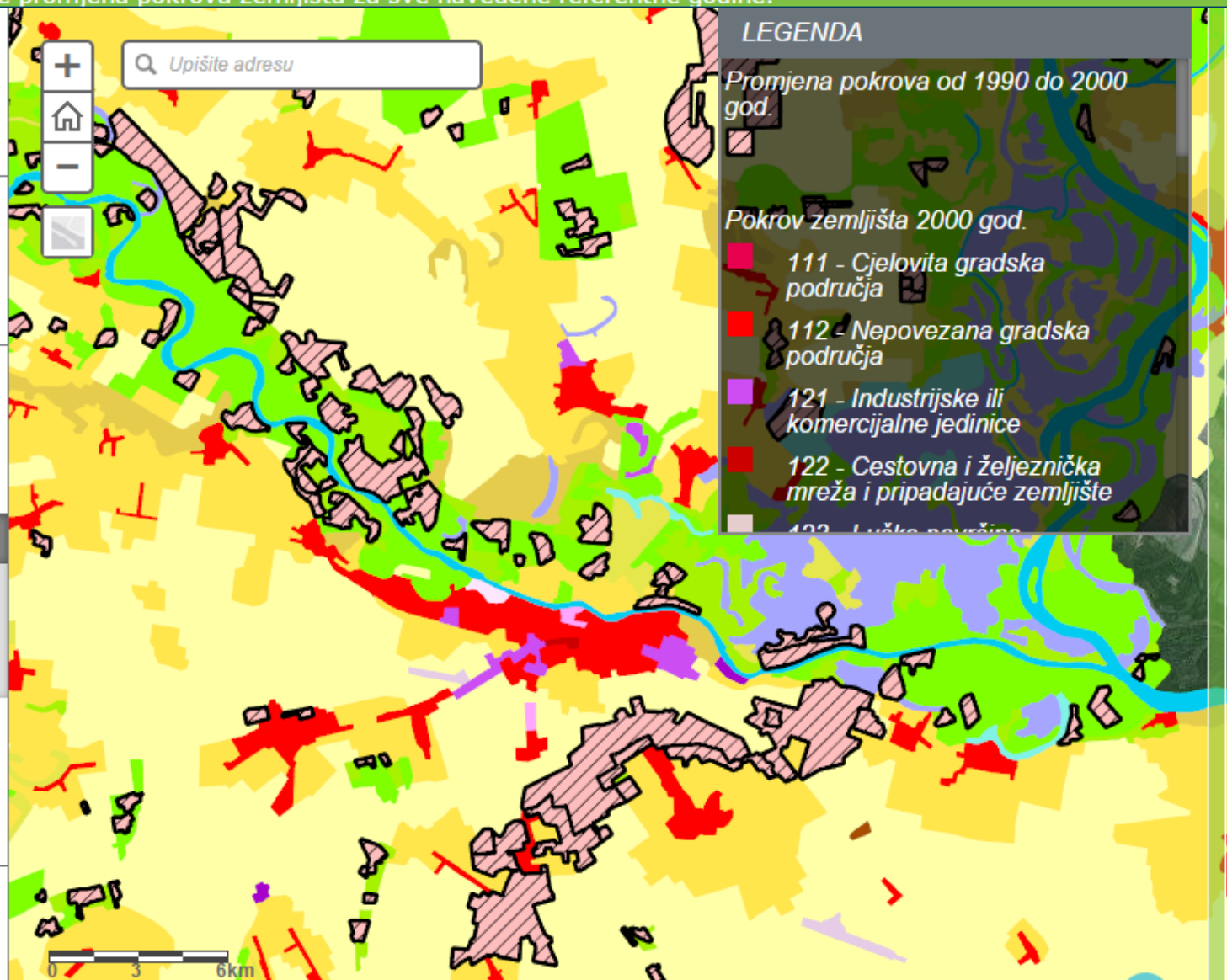
Promjena prozirnosti



Prikaz obuhvaća status pokrova zemljišta u godini 2000. i status promjena pokrova zemljišta u

▶ 1990.

▶ 1980.



LEGENDA

Promjena pokrova od 1990 do 2000 god.

Pokrov zemljišta 2000 god.

111 - Cjelovita gradska područja

112 - Nepovezana gradska područja

121 - Industrijske ili komercijalne jedinice

122 - Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište

123 - Lučke površine



AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA - CORINE - Pokrov zemljišta RH



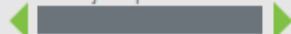
Inventarizacija pokrova zemljišta (Land Cover) napravljena je na razini EU s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u sklopu Programa CORINE (Koordinacija informacija o okolišu). Kartografski preglednik obuhvaća 44 klase namjene korištenja zemljišta. Land Cover RH izrađen u sklopu CORINE projekta obuhvaća baze pokrova zemljišta za referentne godine: 1980, 1990, 2000, 2006 i 2012, uključujući i baze promjena pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine.



► 2012.

► 2006.

Promjena prozirnosti

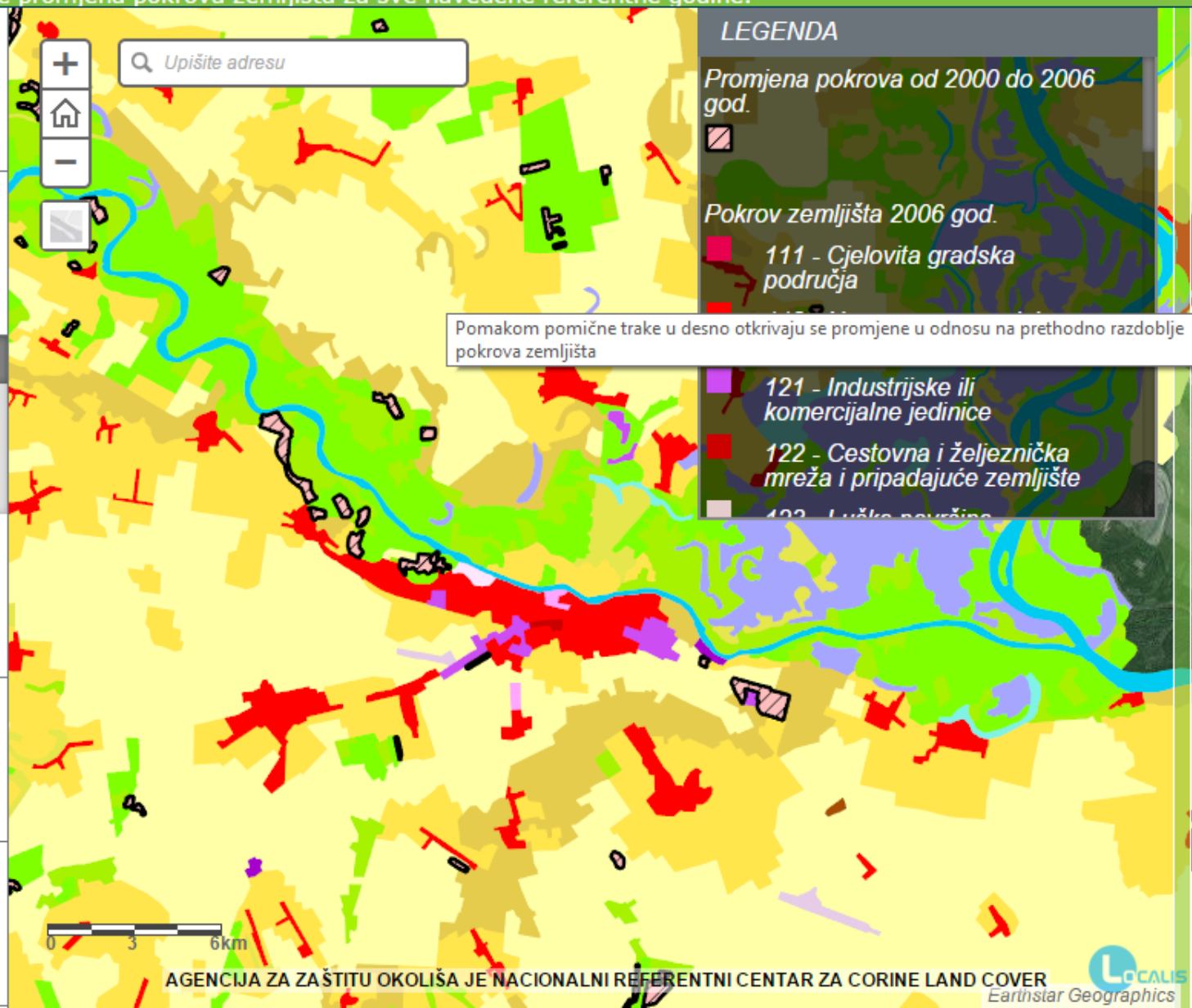


Prikaz obuhvaća status pokrova zemljišta u godini 2006. i status promjena pokrova zemljišta u

► 2000.

► 1990.

► 1980.





Inventarizacija pokrova zemljišta (land cover) u skladu s Direktivom 2006/41/EZ s ciljem osiguranja dostupnosti podataka i informacija u skladu s Direktivom 2003/98/EZ (zaštićenost okolišu). Kartografski preglednik obuhvaća 44 klase pokrova zemljišta. Projekt je dio projekta obuhvaća baze podataka o promjeni pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine, uključujući i baze promjena pokrova zemljišta za sve navedene referentne godine.



You have gone full screen. [Exit full screen \(F11\)](#)

2012.

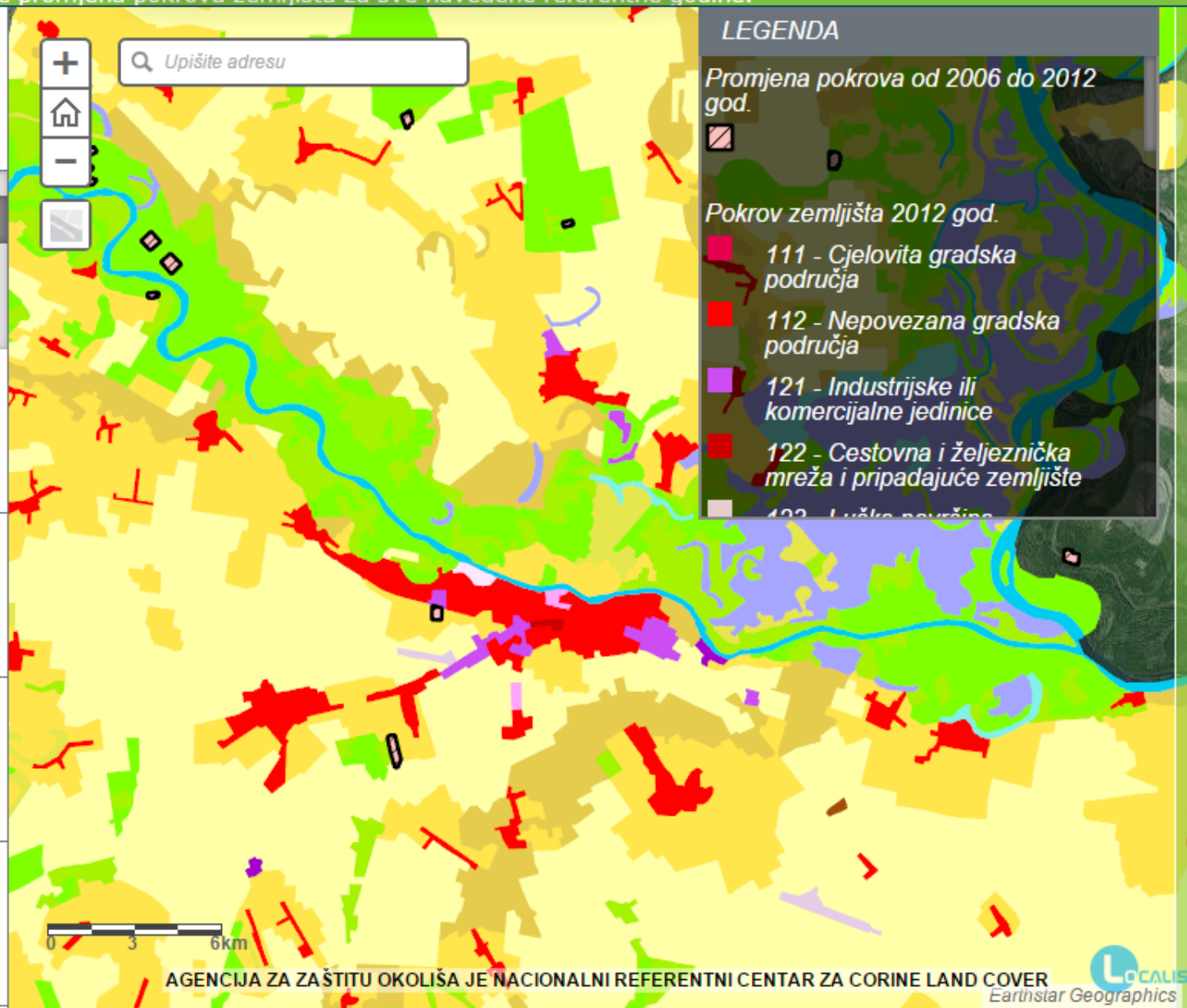
Prikaz obuhvaća status pokrova zemljišta u godini 2012. i status promjena pokrova zemljišta u godinama 2006. - 2012. koji je moguće pregledavati pomakom pomične trake na karti

2006.

2000.

1990.

1980.



Corine Land Cover 2000 seamless vector database-5

www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-clc2000-seamless-vector-database-5

Apps 2014 2013 2012 Google Translate Freza / Ralica / Grtal... BOJLER VAILLANT V... Auto kamera DVR F... HP Store - Mikronis ... Other bookmarks

Advanced search A-Z Glossary

Topics Data and maps Indicators Publications Media About EEA The EEA is an agency of the European Union

You are here: Home / Data and maps / Datasets / Corine Land Cover 2000 seamless vector data

Corine Land Cover 2000 seamless vector data

Data Created 13 Mar 2014 Published 13 Mar 2014 Last modified 31 Mar 2014, 04:03 PM

Topics: Land use Natural resources

Version 17 (12/2013) - Corine land cover 2000 is the year 2000 update of the first CLC database which was finalised in the early 1990s as part of the European Commission programme to COoRdinate INformation on the Environment (Corine)

GIS data Additional information Metadata

« previous 12 items 1 [2] 3 4 next 12 items »

212 - Permanently irrigated land

- clc00_c212.zip
- Download file

213 - Rice fields

- clc00_c213.zip

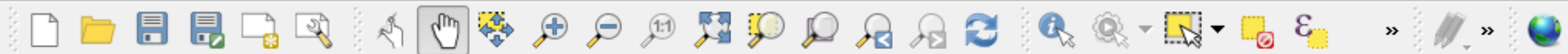


THE EUROPEAN ENVIRONMENT STATE AND OUTLOOK 2015

Data and maps

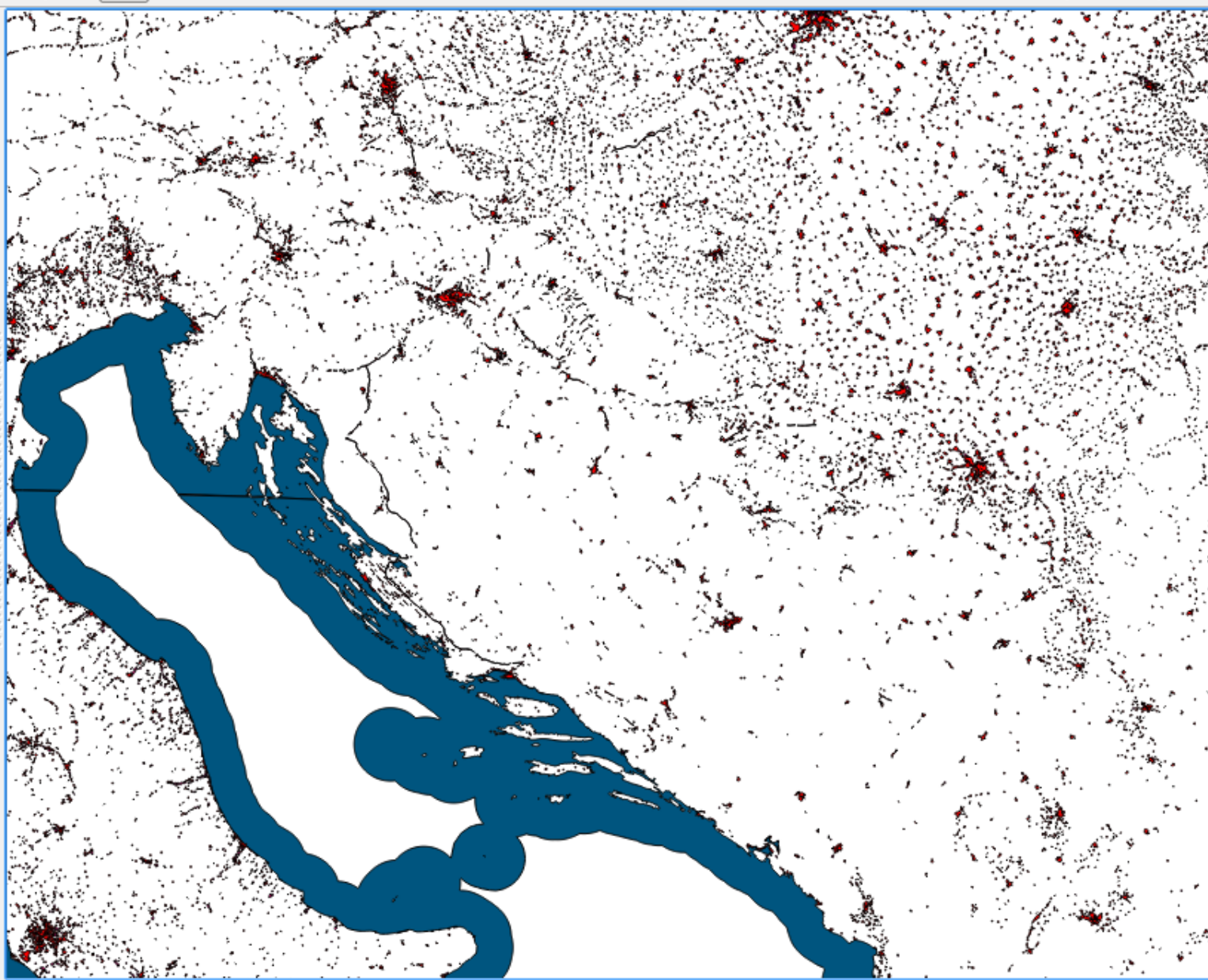
Menu

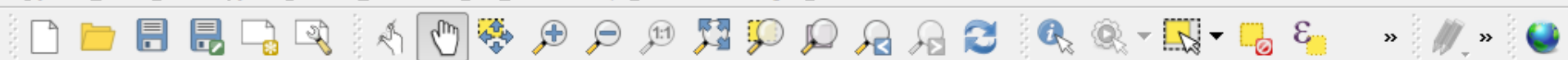
- Global search
- Datasets
- Interactive data viewers
- External datasets catalogue



Slojevi

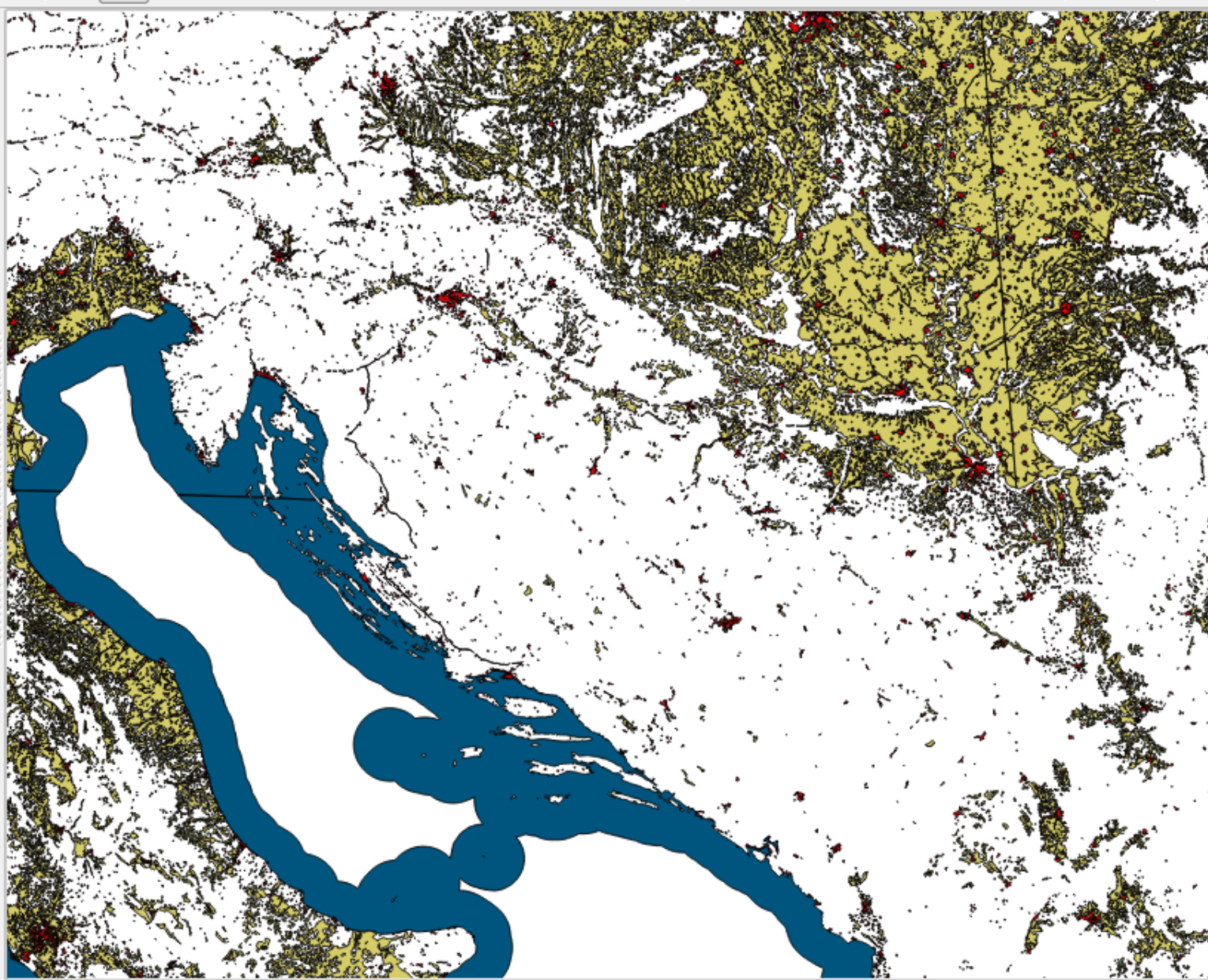
- clc06_c244
- clc06_c243
- clc06_c242
- clc06_c241
- clc06_c231
- clc06_c223
- clc06_c222
- clc06_c221
- clc06_c212
- clc06_c211
- clc06_c523
- clc06_c111
- clc06_c112
- clc06_c122
- clc06_c121





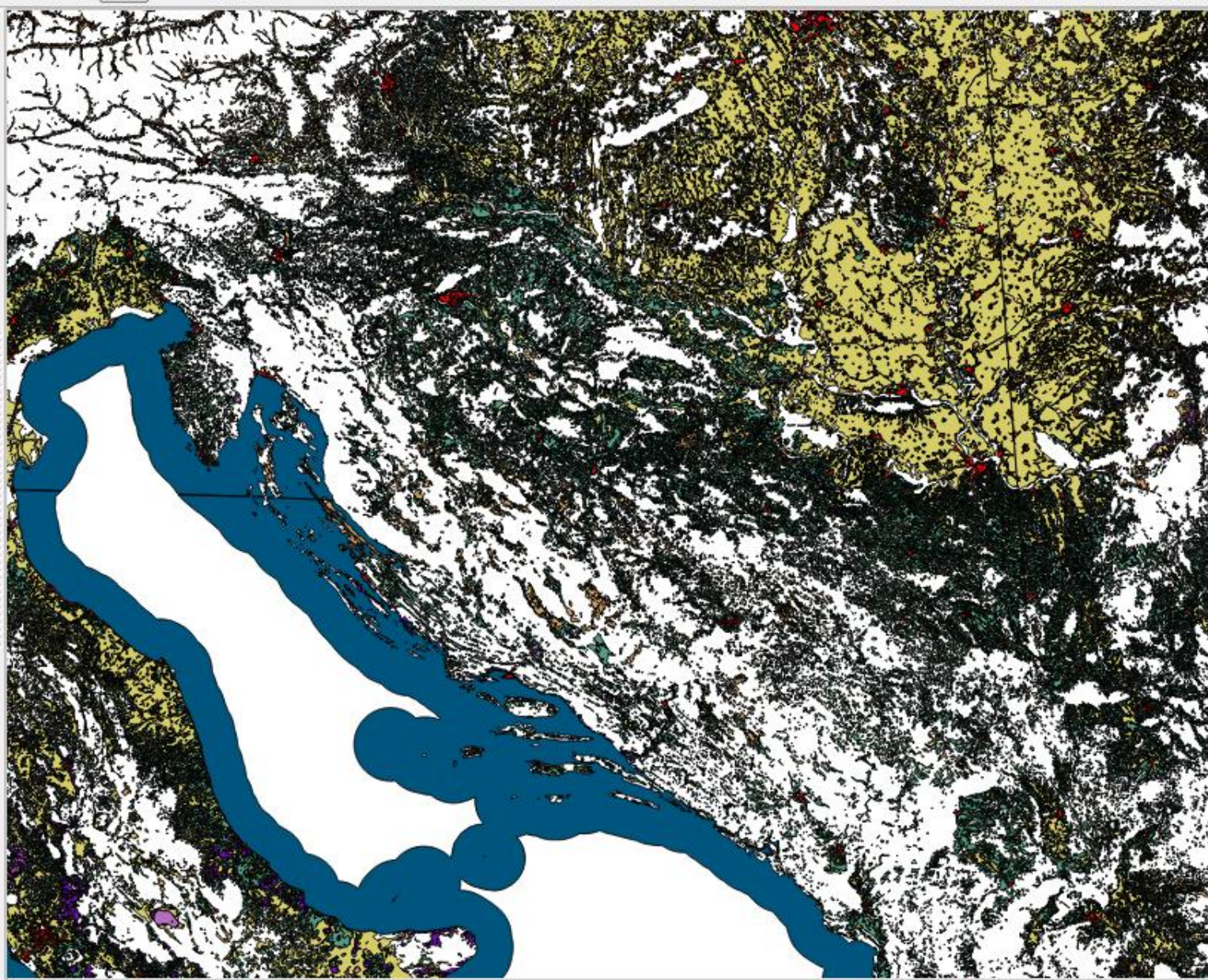
Slojevi

- clc06_c244
- clc06_c243
- clc06_c242
- clc06_c241
- clc06_c231
- clc06_c223
- clc06_c222
- clc06_c221
- clc06_c212
- clc06_c211
- clc06_c523
- clc06_c111
- clc06_c112
- clc06_c122
- clc06_c121





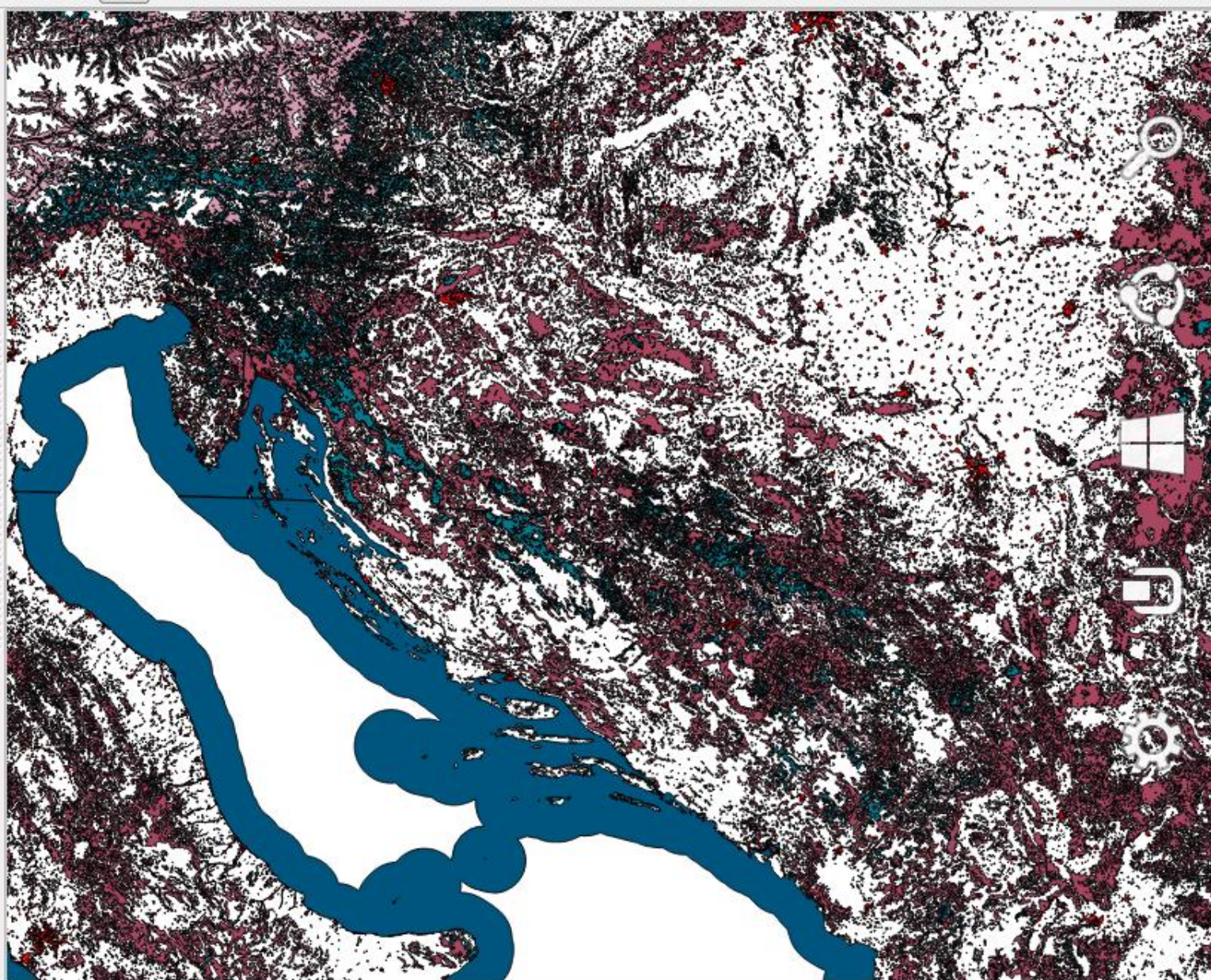
- Slojevi
- clc06_c244
 - clc06_c243
 - clc06_c242
 - clc06_c241
 - clc06_c231
 - clc06_c223
 - clc06_c222
 - clc06_c221
 - clc06_c212
 - clc06_c211
 - clc06_c523
 - clc06_c111
 - clc06_c112
 - clc06_c122
 - clc06_c121

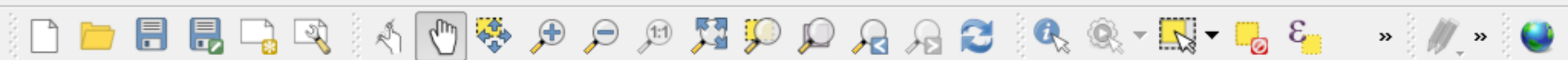




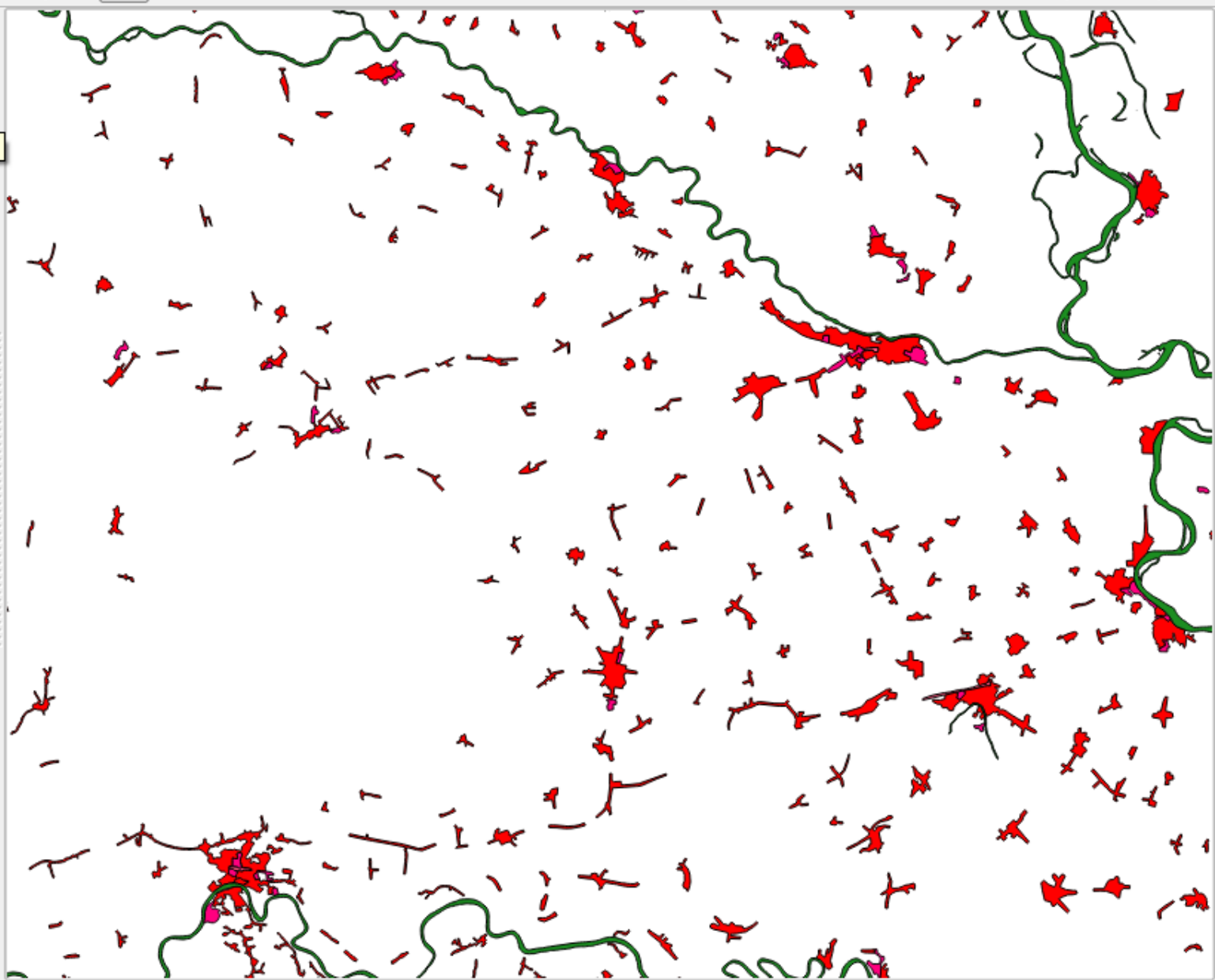
Slojevi

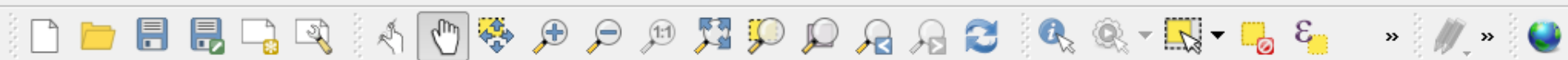
- clc06_c313
- clc06_c312
- clc06_c311
- clc06_c244
- clc06_c243
- clc06_c242
- clc06_c241
- clc06_c231
- clc06_c223
- clc06_c222
- clc06_c221
- clc06_c212
- clc06_c211
- clc06_c523
- clc06_c111
- clc06_c112
- clc06_c122
- clc06_c121



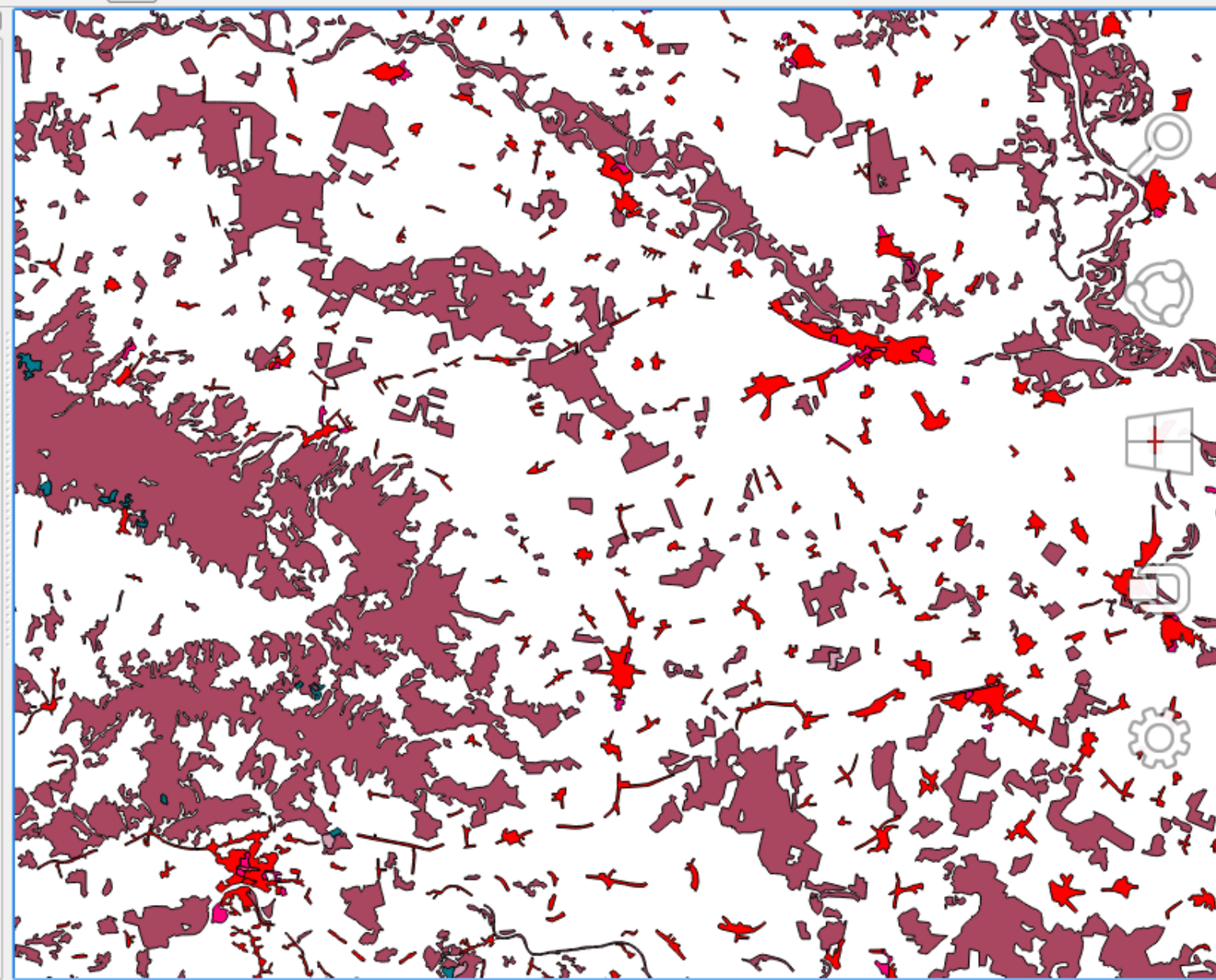


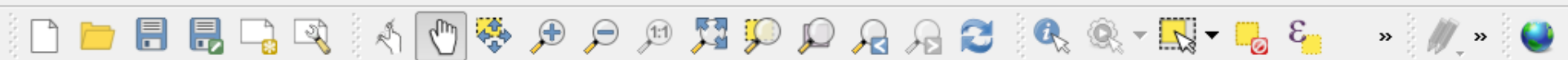
- Slojevi
- clc06_c522
 - clc06_c511
 - c:\TEMP\clc06_c511.shp
 - clc06_c523
 - clc06_c313
 - clc06_c312
 - clc06_c311
 - clc06_c244
 - clc06_c243
 - clc06_c242
 - clc06_c241
 - clc06_c231
 - clc06_c223
 - clc06_c222
 - clc06_c221
 - clc06_c212
 - clc06_c211
 - clc06_c523
 - clc06_c111
 - clc06_c112



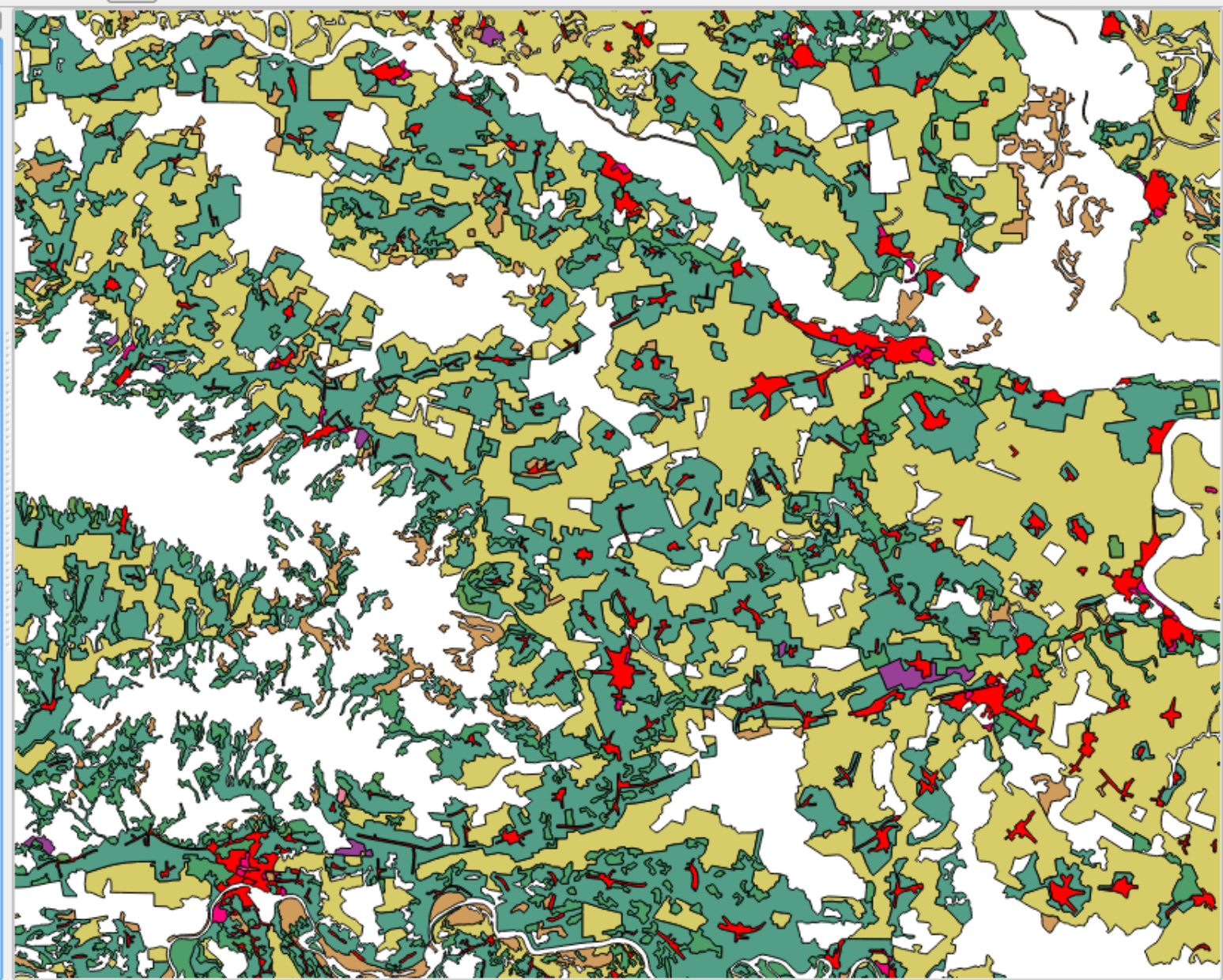


- Slojevi
- clc06_c313
 - clc06_c312
 - clc06_c311
 - clc06_c244
 - clc06_c243
 - clc06_c242
 - clc06_c241
 - clc06_c231
 - clc06_c223
 - clc06_c222
 - clc06_c221
 - clc06_c212
 - clc06_c211
 - clc06_c523
 - clc06_c111
 - clc06_c112
 - clc06_c122
 - clc06_c121





- Slojevi
- clc06_c313
 - clc06_c312
 - clc06_c311
 - clc06_c244
 - clc06_c243
 - clc06_c242
 - clc06_c241
 - clc06_c231
 - clc06_c223
 - clc06_c222
 - clc06_c221
 - clc06_c212
 - clc06_c211
 - clc06_c523
 - clc06_c111
 - clc06_c112
 - clc06_c122
 - clc06_c121





Kulture kratkih ophodnji za lokalne lance opskrbe i toplinu – SRCplus projekt

MSc Željka Fištrek, dipl.ing.biol.
Energetski institut Hrvoje Požar
Osijek, 27. veljače 2017.

Što su kulture kratkih ophodnji (KKO)?

Intenzivni nasadi **brzorastućih vrsta drveća** (bioenergetski nasadi ili bioenergetske plantaže) koje imaju mogućnost potjerati nove izbojke nakon sječe.



Što su Kulture kratkih ophodnji (KKO)?

Cilj kod uzgoja KKO su visoki prinosi biomase u relativno kratkom vremenskom periodu.

Iako se radi o šumskim vrstama način uzgoja KKO sličan je **uzgoju u poljoprivredi** (priprema tla, sadnja, gnojidba, uklanjanje korova, sječa).





Koje vrste se smatraju KKO vrstama?

Pravilnik o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja za 2016. godinu (NN 20/16, 39/2016, 91/2016), Članak 17

Prihvatljive površine za izravna plaćanja jesu i površine pod kulturama kratkih ophodnji iz članka 4. stavka 1. točke (k) Uredbe /EU) br. 1307/2103 s maksimalnim ciklusom žetve od **8 godina**.

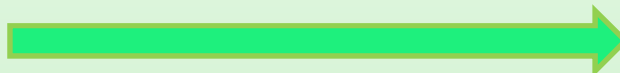
To su: crna joha (*Alnus glutinosa*), breza (*Betula sp.*), grab (*Carpinus sp.*), kesten (*Castanea sp.*), jasen (*Fraxinus sp.*), **topola (*Populus sp.*)**, bagrem (*Robinia pseudoacacia*) i **vrba (*Salix sp.*)**.

Članak 32- ekološki značajne površine

(1) Za potrebe provedbe zelene prakse sukladno članku 42. Zakona ekološki značajnim površinama smatraju se: **e) površine s kulturama kratkih ophodnji na kojima se ne koriste mineralna gnojiva i/ili sredstva za zaštitu bilja**

Zašto se uzgajaju KKO?

- Osnovna funkcija takvog tipa kultura je **proizvodnja biomase**
 - Mali sustavi za grijanje (na razini OPG-a ili za nekoliko kućanstava)
 - **Veliki sustavi za grijanje (mikro mreže za grijanje za nekoliko kućanstava ili zgrada ili industrijska kotlovnica)**
 - **Kogeneracija na drvenu sječku za proizvodnju električne i toplinske energije**
 - **Proizvodnja peleta**



- Ne-energetske primjene: malč, prostirka za životinje, supstrat za gljive itd...

Ostali razlozi uzgoja KKO?



Smanjenje rizika od erozije i gubitka gornjeg sloja tla



Pročišćavanje otpadnih voda i tla (fitoremedijacija)



Vezivanje atmosferskog ugljika



Povećanje biološke raznolikosti u poljoprivrednom području



Obogaćivanje tla organskom tvari

ALI I:

- Alternativna poljoprivredna kultura na lošijim ili zapuštenim tlima
- Ekonomski opravdana alternativa prodaji ili najmu poljoprivrednog zemljišta
- Diversifikacija korištenja poljoprivrednog zemljišta
- Nova gospodarska djelatnost u ruralnim područjima

ENERGETIKA

ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ

ZAŠTITA OKOLIŠA I PRIRODE

GOSPODARENJE RESURSIMA
(voda, tlo...)

RURALNI RAZVOJ



ŠUMARSTVO

POLJOPRIVREDA

Kako izgleda nasad KKO?

Topola, Češka



Kako izgleda nasad KKO?

Vrba, Francuska



Lanac proizvodnje i opskrbe KKO

5.Sječa
Transport sirovine
Obrada i skladištenje sirovine
6.Korištenje biomase u svrhu proizvodnje energije



1.Priprema zemljišta
2. Sadnja
3. Održavanje plantaže

Zašto projekt na temu kultura kratkih ophodnji?

Erfolgreiche Fallbeispiele



Kurzum
Energieholz von



Combining 5
annual crop
systems



JRC Scientific and Technical Reports



"Short Rotation For Coppice and perennials in the European Union: 7 aspects, present us

17 and 18 October 2007, |

Editors J. F. Dalleman



European Envirc



Biomass Energy Europe

Illustration case for Croatia

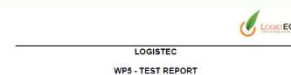
Del. No: D 6.1 – Annex II
Issue/Rev: Final
Date: August 27 2010



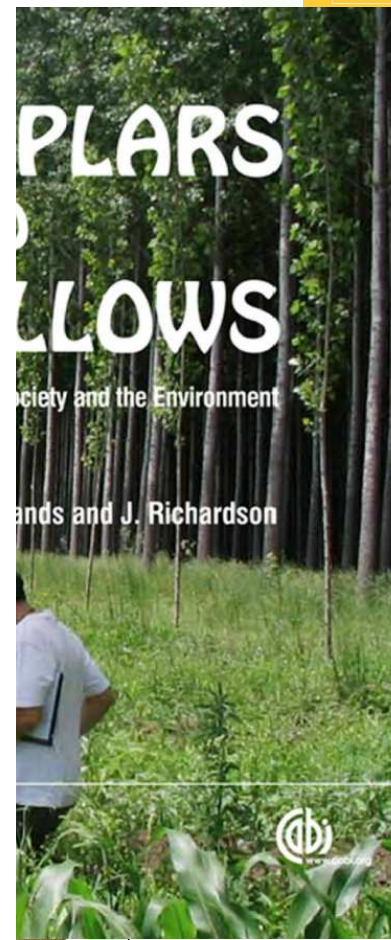
Responsible: FFZG
Authors: Davorin Kajba, Julije Domac, Velimir Segon
Confidentiality: Public

BEE project is funded by the European Commission under the Framework Programme 7 within the "Energy Thematic Area" and contributes to "harmonisation of biomass resource assessment" activities which focus on assessing and optimising the availability of biomass resources.

FP7 GRANT AGREEMENT N°: 213417



PLARS
CROPPING SYSTEMS
SOCIETY AND THE ENVIRONMENT
LANDS AND J. RICHARDSON



Crops in Europe
SRP biomass from Germany, Spain, Sweden & UK



When Mr Pearson proposed the installation of the biomass system to the local authority, there was concern expressed that felling in wood chip would track the price of oil. Mr Pearson was SRC as an advisor.



Zašto projekt na temu kultura kratkih ophodnji?

- Mnogo projekata na temu KKO u Europi i šire, dok u RH samo jedan se dotakao teme KKO.
- Prof. Kajba (Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu) procijenio potencijal KKO u RH i u suradnji s Hrvatskim šumama d.o.o postavio pokusne plohe - testovi osnovani na marginalnim tlima, bez prihrane i zaštite od korova i štetnika.
- Identificiran energetska potencijal KKO od 60PJ/god. s 88% u poljoprivredi (**46850 ha šumskog zemljišta i 235650 poljoprivrednog na ograničeno pogodnim tlima i privremeno nepogodnim tlima**)
- Strategija energetska razvoja Republike Hrvatske **NN 130/09**
 - *Poticat će se pošumljavanje i uzgajanje kultura kratkih ophodnji na šumskim zemljištima.*
- Prema **Uredbi (EU) br. 1307/2013/EC** o utvrđivanju pravila za izravna plaćanja poljoprivrednicima u programima potpore u okviru ZPP-a, KKO su prihvatljive za izravna plaćanja u poljoprivredi, a svrstane su u „poljoprivredne površine pod trajnim nasadima“.

SRCplus projekt

- 10 partnera iz 7 zemalja
- 7 regija
- ožujak 2014. – **veljača 2017.**

Cilj projekta → **ubrzanje razvoja** lanaca lokalne opskrbe kulturama kratkih ophodnji u ciljanim regijama, kroz implementaciju različitih aktivnosti usmjerenih prema jačanju kapaciteta i regionalnoj mobilizaciji glavnih dionika.



SRCplus projekt

Cilj u RH → upoznavanje dionika s konceptom uzgoja i korištenja KKO i razmjena informacija kroz provedbu različitih aktivnosti

Zalaže se za održivu proizvodnju KKO za energiju i lokalno korištenje KKO

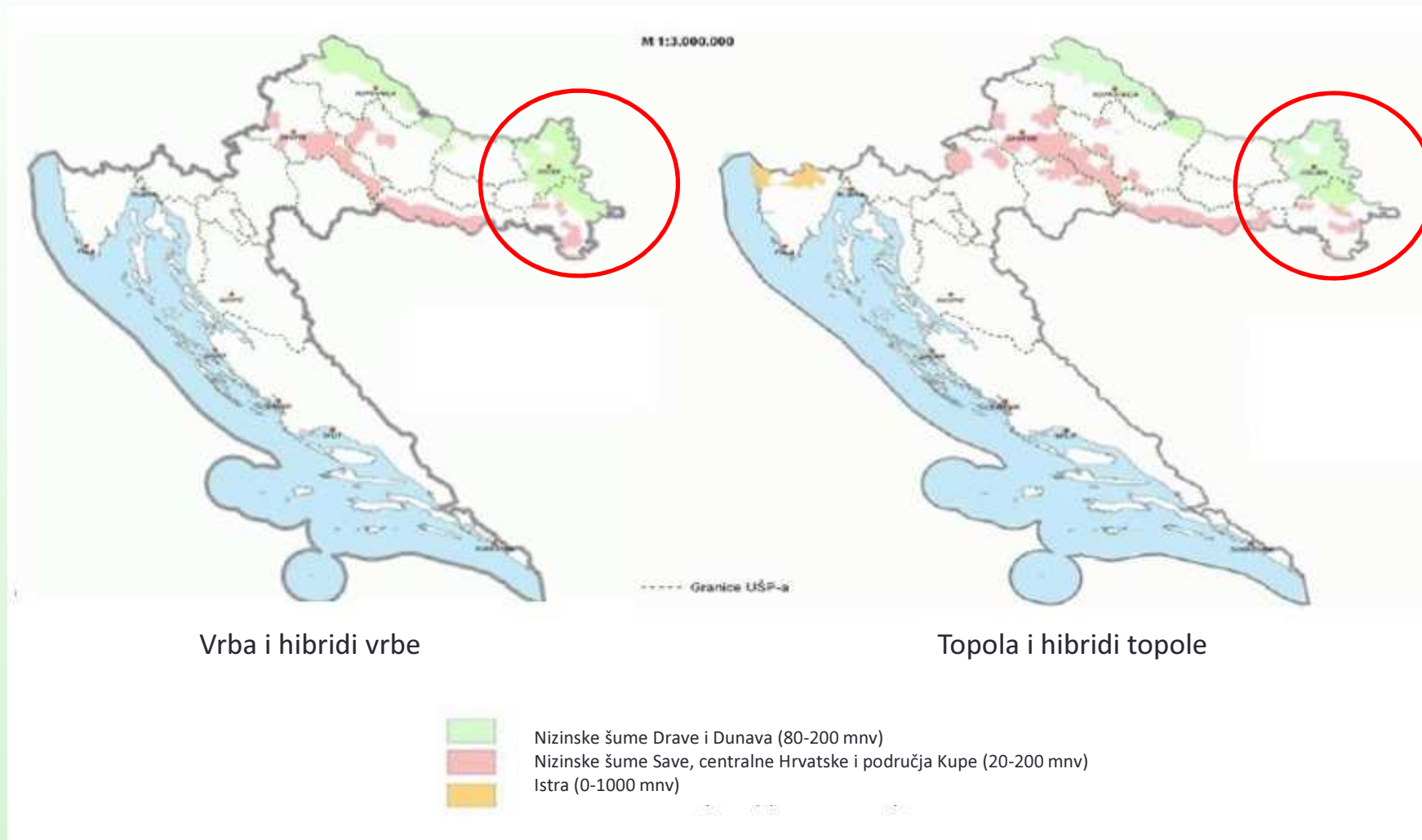
Želi upoznati potencijalne dionike s mogućnostima uzgoja i korištenja KKO

Projekt SRCplus

Želi potaknuti suradnju između dionika

Želi aktivirati daljnja istraživanja na području KKO

Zašto aktivnosti u Vukovarsko –srijemskoj i Osječko-baranjskoj županiji?



Razmjena informacija s dionicima na seminarima i radionicama

2015.

- ✓ **Vinkovci**- Kulture kratkih ophodnji u hrvatskoj poljoprivredi i ruralnoj ekonomiji
- ✓ **Osijek** - Javno zemljište u proizvodnji obnovljive energije iz kultura kratkih ophodnji

2016.

- ✓ **Vinkovci** – Seminar o smanjenju emisija CO₂ i uštedama iz grijanja: Toplina iz lokalnih izvora biomase
- ✓ **Vukovar** – Okrugli stol o KKO
- ✓ **Vinkovci** - Kulture kratkih ophodnji u hrvatskoj poljoprivredi i ruralnoj ekonomiji
- ✓ **Vukovar** – interaktivna radionica o razvoju projekata na temu KKO u RH

2017.

- ✓ **Zagreb** – Info dan zajedno s Biomass4Business projektom

Razmjena informacija s dionicima na konferencijama i sajmovima

2014.

- ✓ **Zagreb** - Natural resources, green technology and sustainable development konferencija

2015.

- ✓ **Rim** – FAO, poster SRC+ i anketa o poznavanju KKO
- ✓ **Zagreb** – 6. Međunarodna konferencija o biomasi i OIE

2016.

- ✓ **Gudovec, Bjelovar** - Mogućnosti primjene KKO u Hrvatskoj
- ✓ **Osijek** – Proljetni sajam
- ✓ **Opatija** - 13. DTK, Mogućnosti primjene KKO u Hrvatskoj
- ✓ **Konferencija SEE Energy, Novi Sad** – razmjena iskustava sa Šumarskim fakultetom, Univerzitet u Beogradu.

2017.

- ✓ **Graz**- 5th Central European Biomass Conference, poster Scenarios for Short Rotation Woody Crops (SRC) in Croatia



Informirali o KKO preko 350 dionika u RH i šire



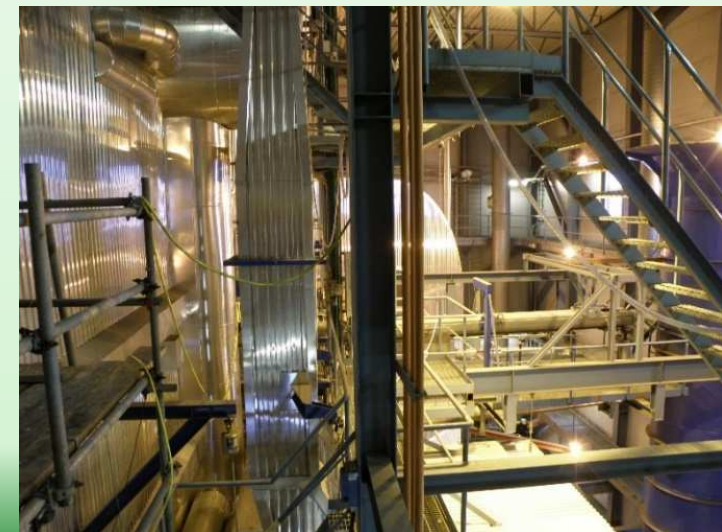
Studijsko putovanje u Švedsku

- Nynäs Gård 76 ha vrbe - navodnjavano otpadnim vodama iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda
- Godišnja apsorpcija 30 t dušika i 1 t fosfora



Studijsko putovanje u Švedsku

- Enköping kogeneracija na biomasu (55MWth i 22 MWeI)
- Opskrba grada Enköping toplinskom energijom (20000 stanovnika)



Dostupni materijali SRC+ projekta

- ✓ Priručnik o održivim kulturama kratkih ophodnji
- ✓ Primjeri najbolje prakse uzgoja KKO
- ✓ Kriteriji održivosti za uzgoj KKO (EN; HR)
- ✓ Analiza mogućnosti uzgoja KKO u ciljanim regijama
- ✓ Strategije i koncepti za implementaciju projekata u ciljanim regijama
- ✓ Bilteni, vijesti...

sve dostupno na www.SRCplus.eu



**Sustainable
Short Rotation Coppice**
A Handbook



Budućnost KKO u HR

Gdje smo trenutno i u kojem pravcu idemo?

Budućnost KKO u HR

- Interes za drvnom sječkom iz KKO postoji
- Selekcionirani klonovi vrbe
- **Razvoj zakonodavnog okvira** → u pripremi Nacrt prijedloga ***Zakona o drvenastim kulturama kratkih ophodnji*** (Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za šumarstvo)
 - Zakon će definirati: način uzgoja i korištenja KKO, popis šumskih svojti za potrebe osnivanja KKO, vrste zemljišta na kojima se mogu uzgajati KKO, upisnik KKO
- Potrebno je mapirati područja **pogodna i dozvoljena** za uzgoj KKO
- Potrebno je razvijati nove projekta (koristiti sredstva na raspolaganju putem različitih EU programa)







Izvor fotografija: Government of Canada: <https://cfs.nrcan.gc.ca/projects/134/2>

Hvala na pažnji!

Posjetite www.srcplus.eu



Željka Fištrek
Energetski institut Hrvoje Požar
Savska cesta 163, Zagreb
099 5326139
zfistrek@eihp.hr

The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

**Poljoprivredni fakultet
u Osijeku**

Identifikacija prikladnih površina za uzgoj kultura kratkih ophodnji (KKO) u Osječko-baranjskoj i Vukovarsko-srijemskoj županiji

Vladimir Ivezić



Dobivanje energije iz biomase

- Šumarstvo
- Drvna industrija
- Poljoprivreda
- Energetski nasadi



Energetski nasadi: sadnja topole u kratkoj ophodnji za proizvodnju energije (Mađarska)

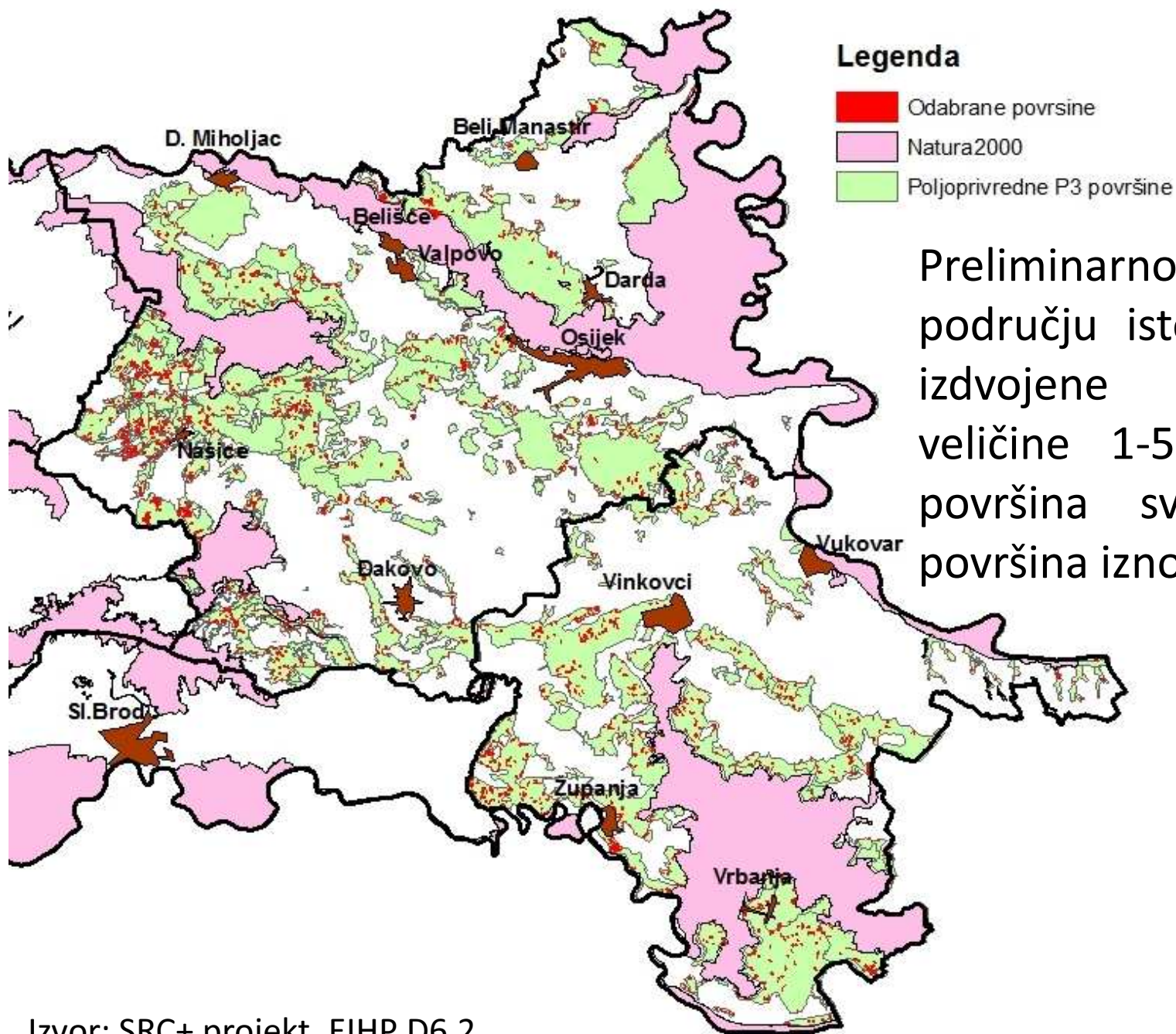


Sadnja strojem Bagodi BUD-2 - Spapperi 200 TP



Izvor: Hrvatske Šume br. 186





Preliminarnom analizom na području istočne Hrvatske izdvojene su parcele veličine 1-5 ha. Ukupna površina svih izdvojenih površina iznosi 5.139 ha.

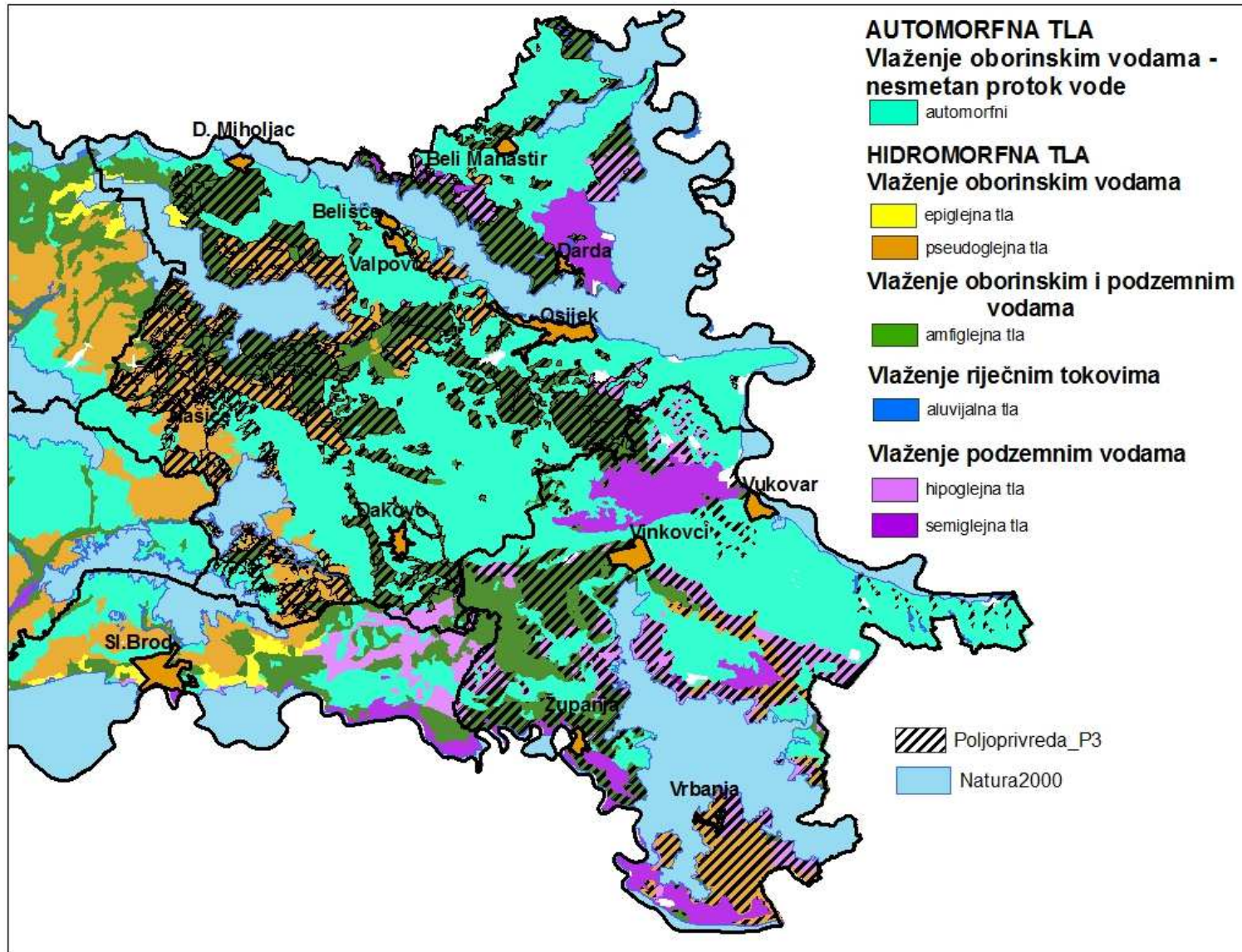


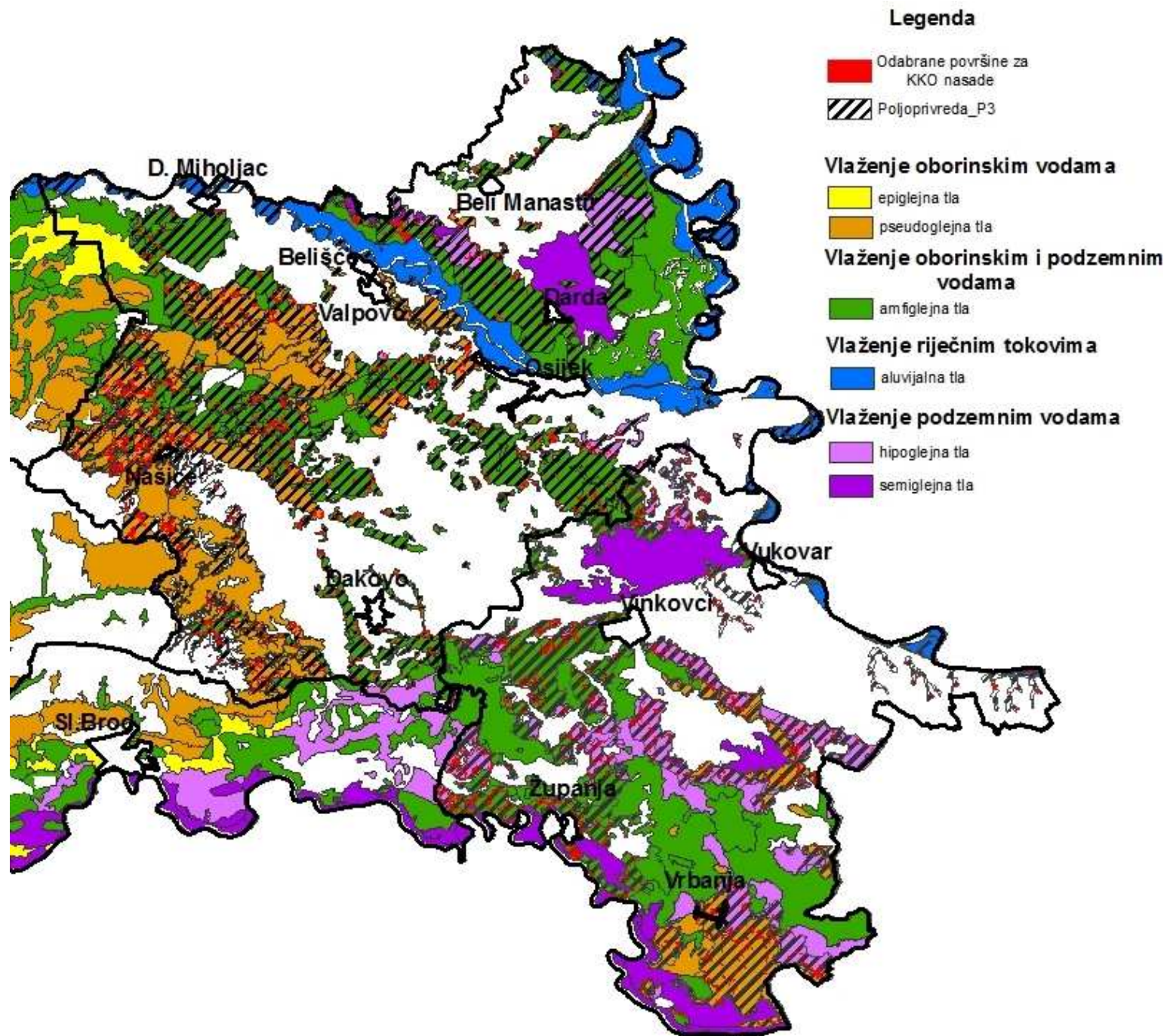
Kriteriji odabira

- Poljoprivredne površine loše kvalitete tj. površine na zemljištu ograničeno-pogodnom za poljoprivrednu proizvodnju (P3)
- Udaljenost od krajnjih korisnika
- Odabir drvenastih vrsta
- Pristupačnost parcela i tehnička izvedivost podizanja nasada



Zemljište ograničeno-pogodnom za poljoprivrednu proizvodnju (P3)



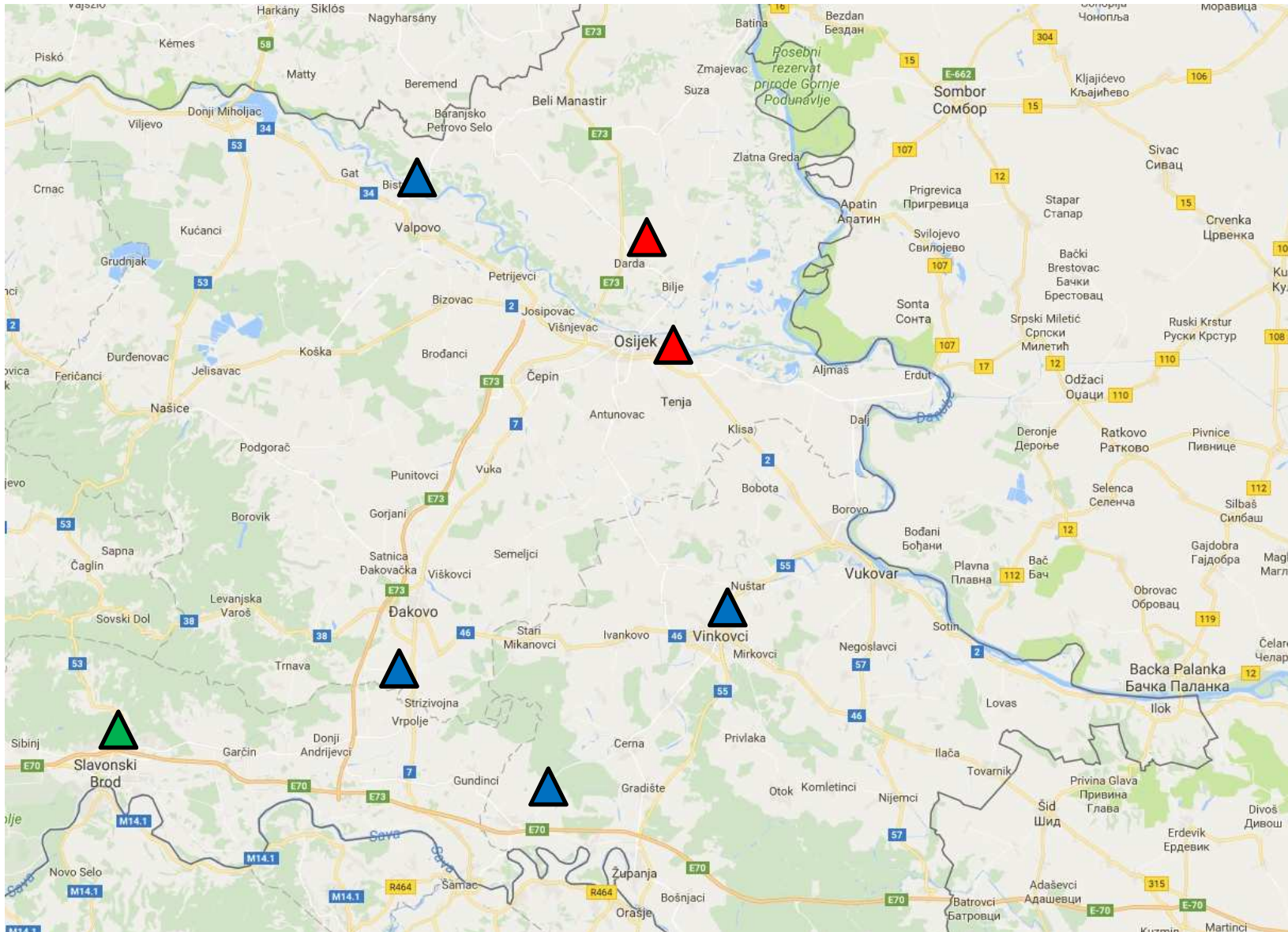


Kriteriji odabira

- poljoprivredne površine loše kvalitete tj. površine na zemljištu ograničeno-pogodnom za poljoprivrednu proizvodnju (P3)
- Udaljenost od krajnjih korisnika
- Odabir drvenastih vrsta
- Pristupačnost parcela i tehnička izvedivost podizanja nasada



Elektrane na biomasu



Kriteriji odabira

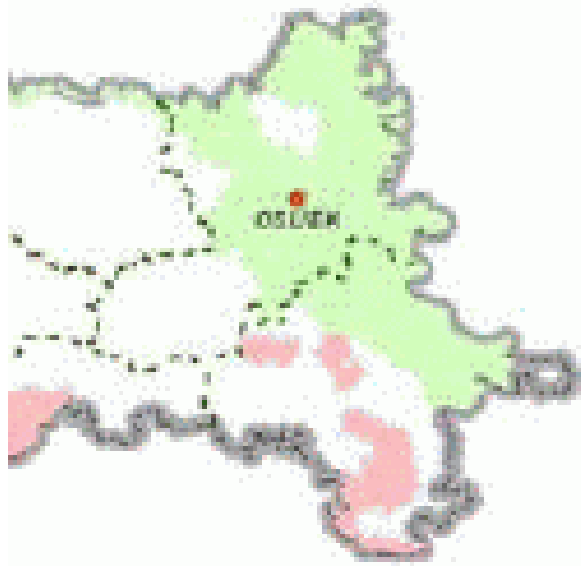
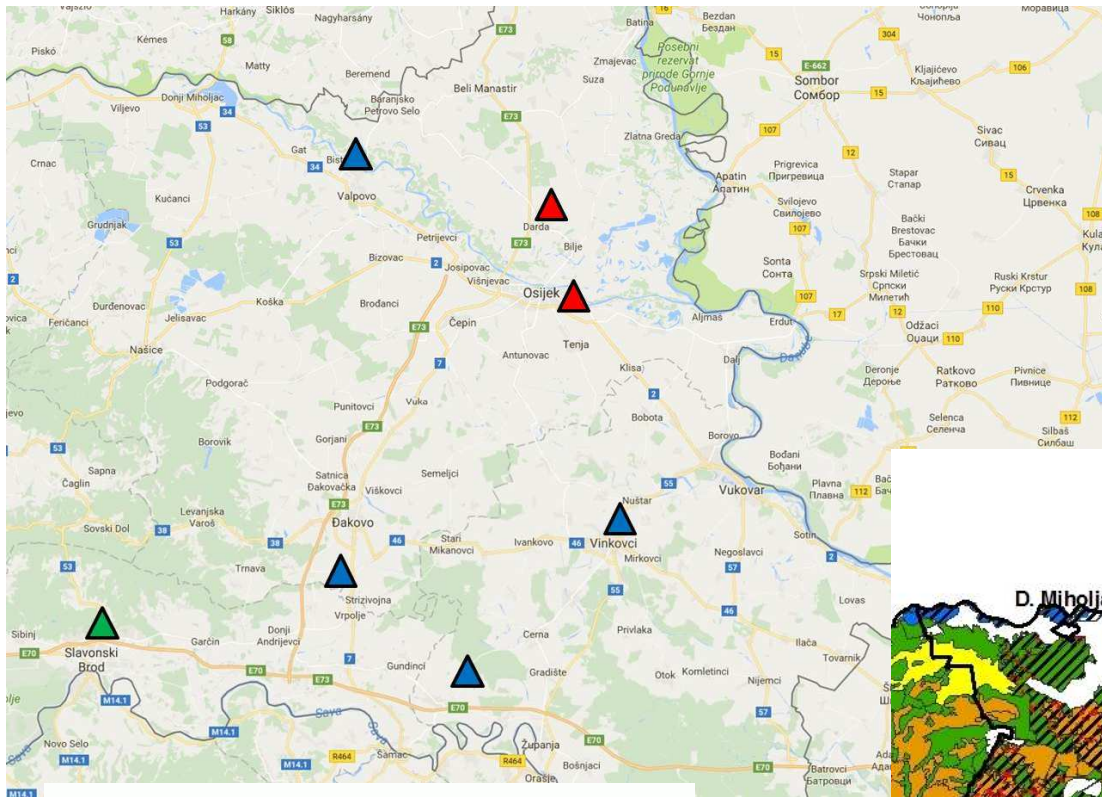
- poljoprivredne površine loše kvalitete tj. površine na zemljištu ograničeno-pogodnom za poljoprivrednu proizvodnju (P3)
- Udaljenost od krajnjih korisnika
- Odabir drvenastih vrsta
- Pristupačnost parcela i tehnička izvedivost podizanja nasada



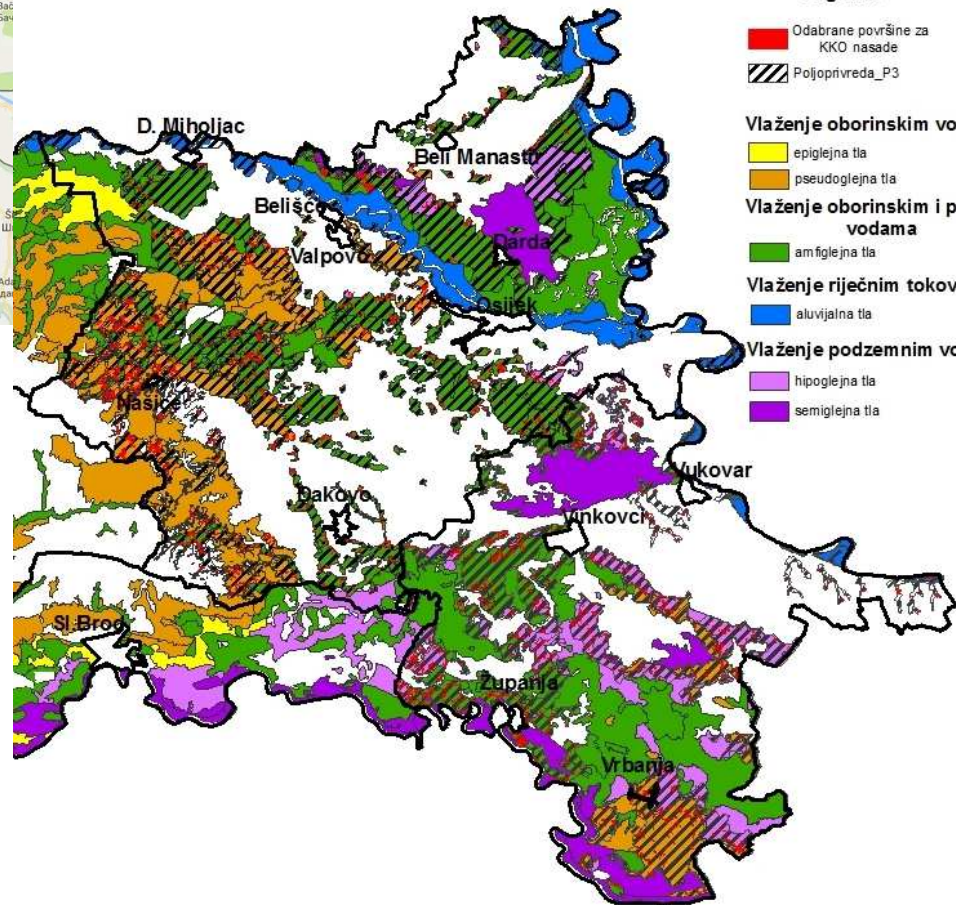
Pravilnik o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja (NN 20/2016)

- Crna joha
- Breza
- Grab
- Kesten
- Jasen
- Topola
- Bagrem
- Vrba





Vrba



Legenda

■ Odabrane površine za KKO nasade

Poljoprivreda_P3

Vlaženje oborinskim vodama

■ epiglejna tla

■ pseudoglejna tla

Vlaženje oborinskim i podzemnim vodama

■ amfignejna tla

Vlaženje riječnim tokovima

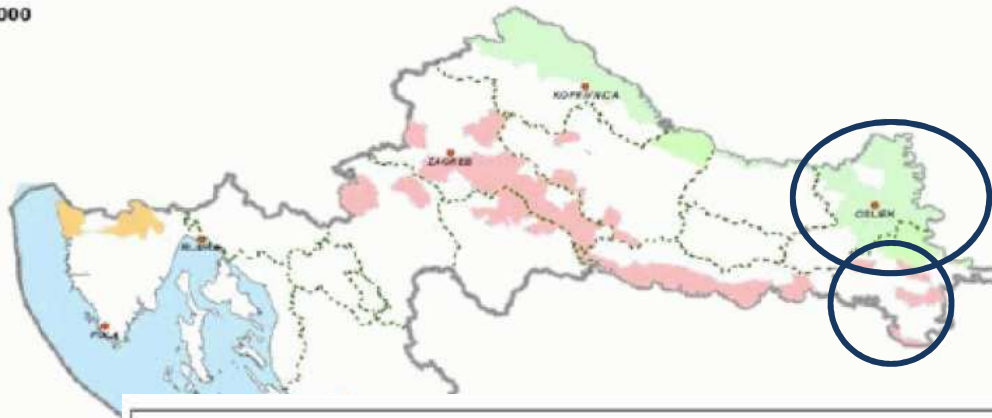
■ aluvijalna tla

Vlaženje podzemnim vodama

■ hipoglejna tla

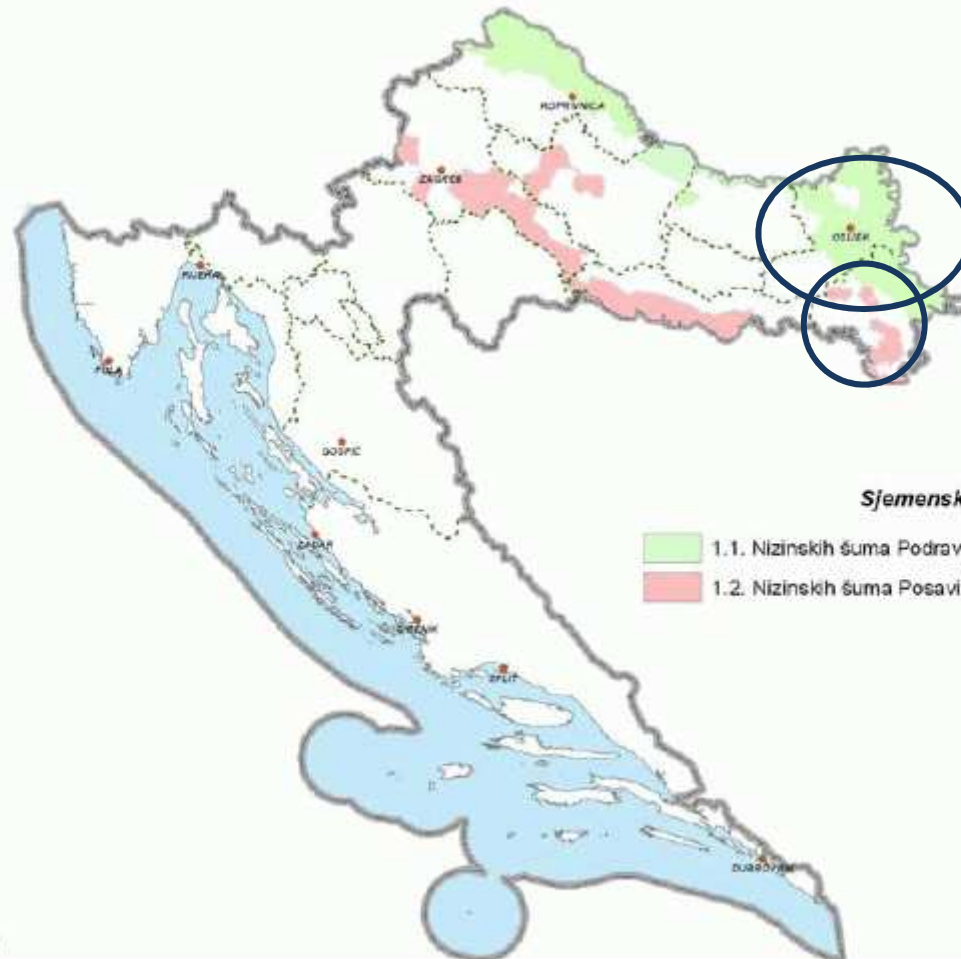
■ semiglejna tla

M 1:3.000.000



Topole Populus sp. i hybridi

M 1:3.000.000



Bijela vrba Salix alba L.

----- Granice UŠP-a

Sjemenska zona

- 1.1. Nizinskih šuma Podravine i Podunavlja (80-200 m n. v.)
- 1.2. Nizinskih šuma Posavine, srednje Hrvatske i Pokuplja (80-200 m n. v.)

----- Granice UŠP-a

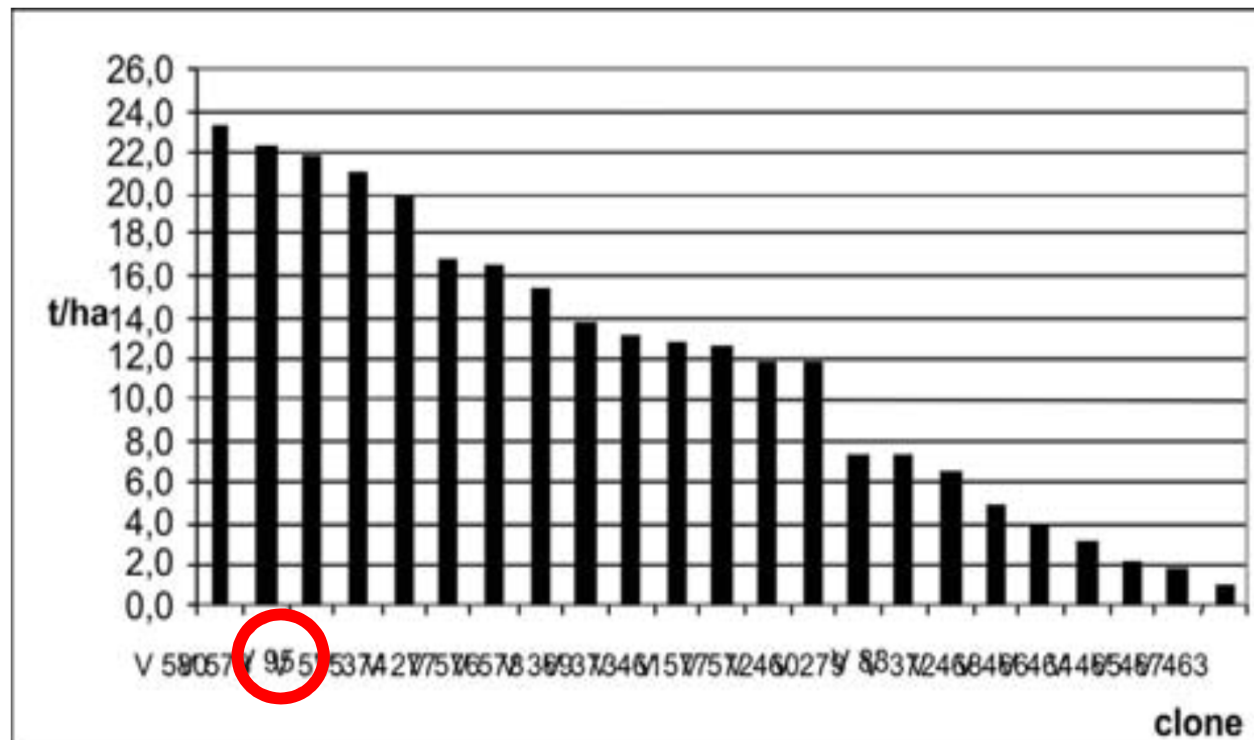
Vrba

Klonovi vrbe pogodni za teška tla:

Registrirani: V52 i V160 (za komercijalnu prodaju)

V95 (za biomasu)

Prinos biomase na pokusima Čazma (teško glinovito tlo), nakon prve ophodnje, starosti 2/3 godine



(Izvor: Kajba i Katičić, 2011)



Topola

- Registrirani klonovi topole (M1 i S1) koji se koriste u šumarstvu na području OBŽ i VSŽ – **Klonovi aluvijalnih tala**
- Nisu pogodni za glinovita tla



Kriteriji odabira

- poljoprivredne površine loše kvalitete tj. površine na zemljištu ograničeno-pogodnom za poljoprivrednu proizvodnju (P3)
- Udaljenost od krajnjih korisnika
- Odabir drvenastih vrsta
- Pristupačnost parcela i tehnička izvedivost podizanja nasada



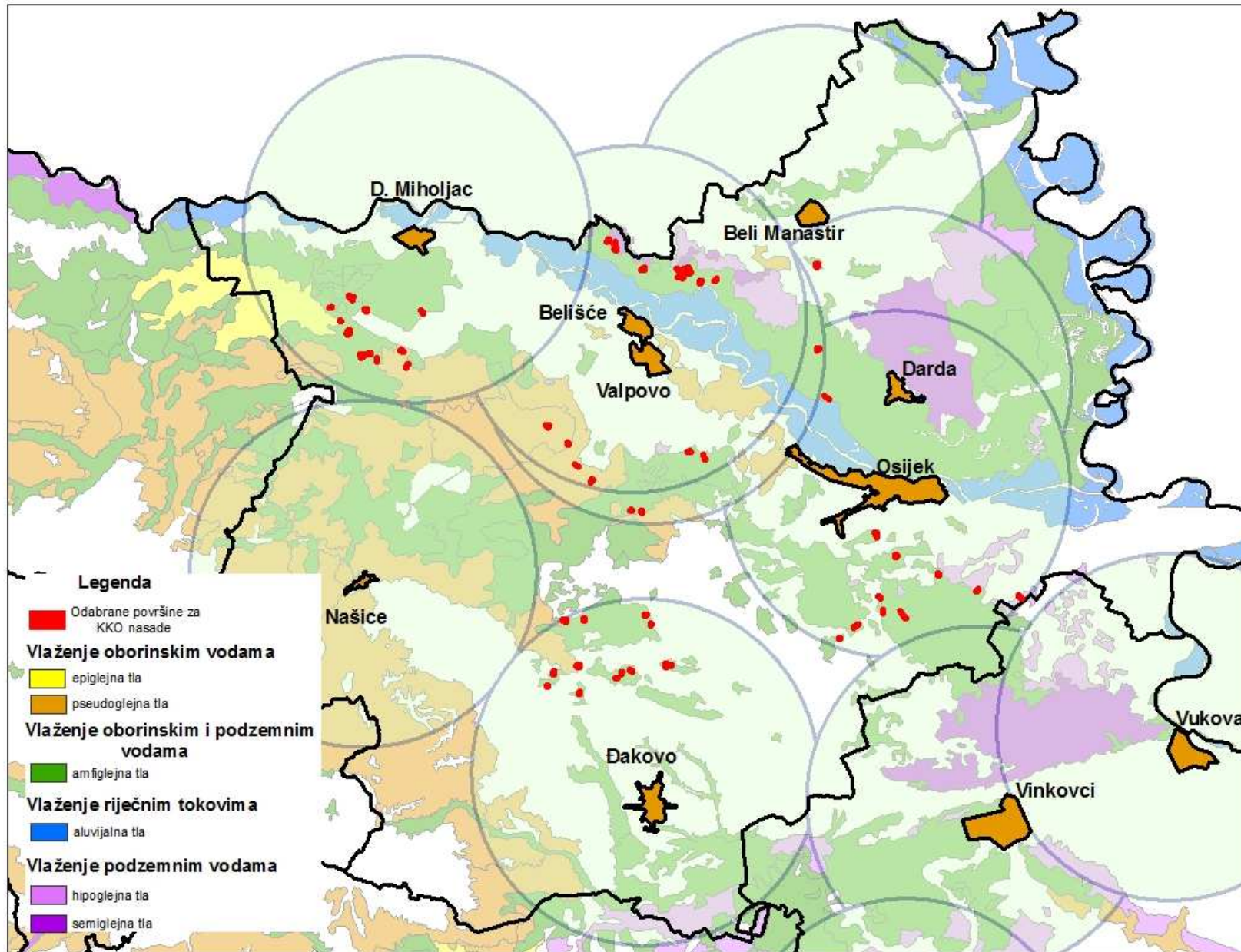


- Parcela koja se ne obrađuje (nije u sustavu poticaja)
- Veličine 1-5 ha
- Na tlu P3 pogodnosti

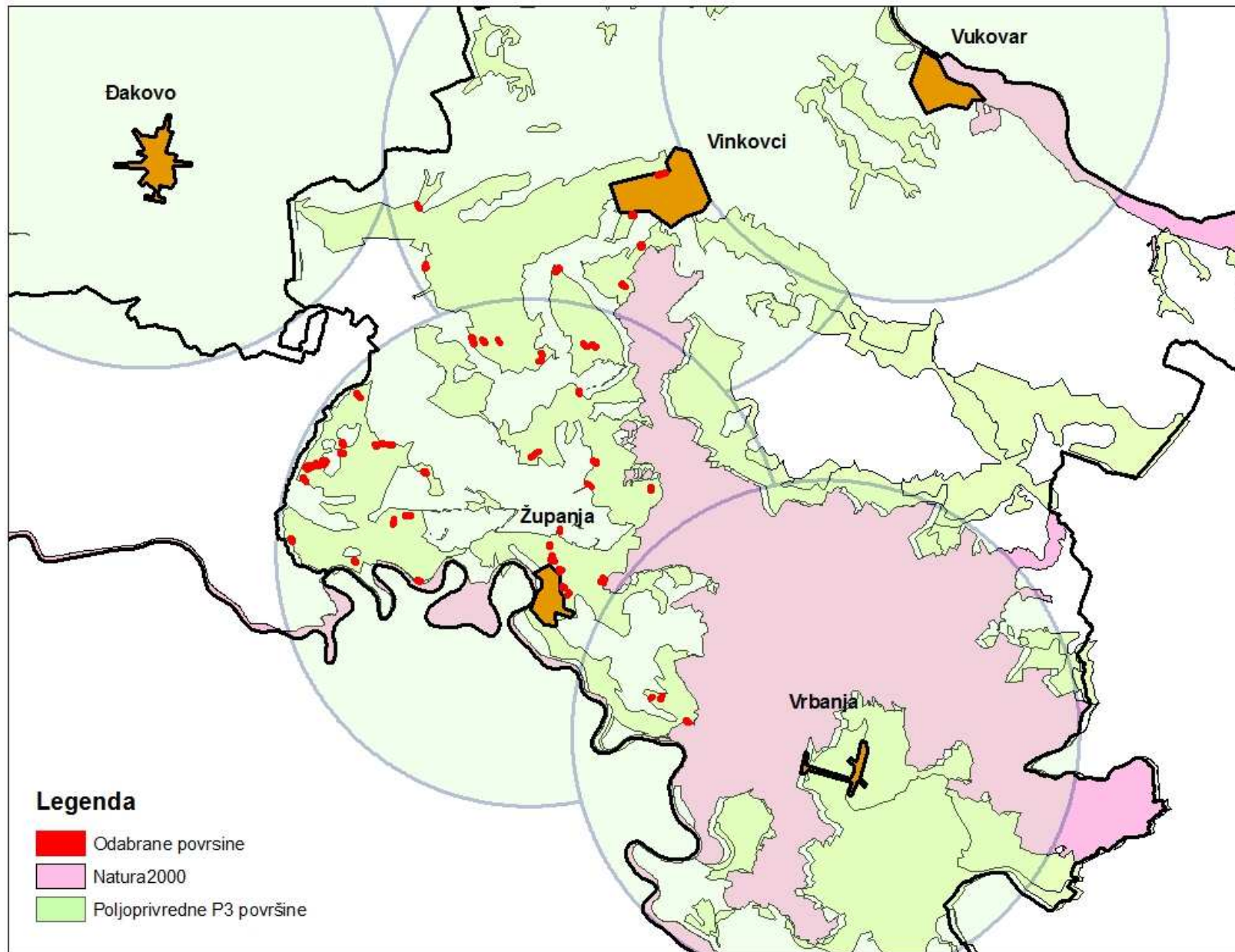




Osječko baranjska županija

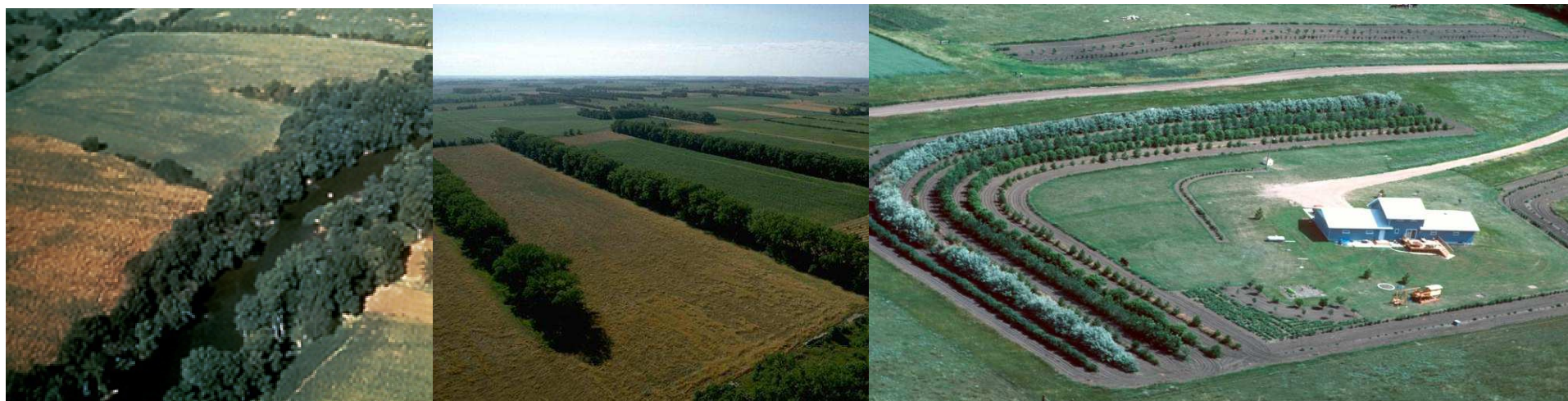


Vukovarsko srijemska županija



Dodatne koristi nasada KKO

- Zaštitna funkcija
 - Pufer zone (Riparian buffer strips)
 - Vjetrozaštitni pojasevi (Windbreaks)
 - Živice uz ograde (Line belts)
- Fitoremediacija



AGROŠUMARSTVO – međuredna sadnja poljoprivrednih kultura i trajnih nasada







HVALA NA PAŽNJI



Proizvodnja krmnog bilja kao podusjeva u KKO

Ranko Gantner, Sveučilište J. J. Strossmayera u
Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Vladimira
Preloga 1, Osijek

Krmno bilje kao podusjev u KKO
može dati dvije koristi:

- Suzbijanje korova u mladim plantažama KKO
- Stvaranje dodatnog proizvoda na istoj površini gdje se uzgaja KKO

U kontekstu ovog izlaganja “KRMNO BILJE” podrazumijeva:

- Višegodišnje krmne trave
- Višegodišnje krmne mahunarke
- Njihove smjese (tzv. djetelinsko-travne smjese)

Za proizvodnju:

- košene krme
 - Sijeno (samo u prve 2 godine, i u 1. godini nakon sječe. Ne kasnije zbog presporog sušenja)
 - Silaže i sjenaže u svakoj godini (vlažna fermentirana krmiva)
 - Svježe zelene krme u jaslama
- Za proizvodnju ispaše u svakoj godini
- Za suzbijanje korova

Svojstva prikladnih vrsta krmnog bilja:

- Vijek korištenja jednom zasijanog krmnog bilja je najčešće 5 do 10 godina, a uz odgovarajući način njege i korištenja, može i duže
- Dobro uspijevaju na tlima nepogodnima za ratarstvo (tla niske plodnosti, glinasta tla, tla s visokom podzemnom vodom, tla s kraćim razdobljima ležanja površinske vode – tijekom zime i ranog proljeća, a tijekom vegetacije do 3 tjedna)
- U čistoj kulturi daju visoke prinose nadzemne mase (5 do 15 t/ha ST, ovisno o pogodnosti tla). *Prinosi krmnog bilja kao podusjeva u KKO nisu ispitani, ali očekuju se na razini 70% do 30% u od prinosa čiste kulture (ovisno o zasjenjivanju).*
- Daju izvrsnu kvalitetu krme (ako se koriste u prikladnim fazama razvoja), pogodnu za hranidbu najzahtjevnijih kategorija travojeda (goveda, ovaca, koza, konja)
- Postižu se visoki prinosi bez mineralne gnojidbe, ako stagnirajuća površinska voda ne sprečava uzgoj mahunarki kao komponenti DTS
- Odlično se takmiče s korovima ako se redovito kose ili napasivaju

Preduvjeti za uzgoj krmnog bilja kao podusjeva u KKO

- Međuredni razmak KKO koji će omogućiti prolazak mehanizacije za košnju krme, okretanje krme, prikupljanje u zbojeve, baliranje i odvoz
 - Kod traktorske mehanizacije koja bi prikupljala i balirala barem 6 m međuredni razmak. Vjerojatno bi takav razmak trebao i za samoutovarnu prikolicu koja bi odvozila krmu na siliranje.
 - Kod mini-kosilice može i razmak od 2 m, prikupljanje ručno, ručni utovar u prikolicu i odvoz u rinfuzi – ZA HRANIDBU U ZELENOM STANJU
 - Kod NAPASIVANJA može i minimalni međuredni razmak od 2 m. Ne napasivati KOZE jer bi oštetile drvenasto raslinje.
- Tlo koje nije podložno plavljenju tijekom tople polovice godine dužem od 3 tjedna
- Nepotpuna zasjena međurednog prostora od strane KKO (vjerojatno prve 3 godine nakon zasnivanja, prve 2 godine nakon sječe)

Cost – Benefit analiza

(orijentaciona procjena)

- Trošak sjemena krmnog bilja oko 700 kn/ha i sjetve 200 kn/ha = 900 kn/ha
- Očekivana ušteda malčiranja korova = 2×400 kn/ha = 800 kn/ha
- Očekivani prinos i vrijednost krme:
 - 1. godina: 70% od prinosa čiste kulture = 7 t/ha ST \times $0,60$ kn/kg ST = 4.200,00 kn/ha
 - 2. godina: 50% od prinosa čiste kulture = 5 t/ha ST \times $0,60$ kn/kg ST = 3.000,00 kn/ha
 - 3. godina: 30% od prinosa čiste kulture = 3 t/ha ST \times $0,60$ kn/kg ST = 1.800,00 kn/ha
- Trošak korištenja krmnog bilja košnjom, pripremom sijena i odvozom:
 - 1. godina, 3 otkosa: 2.959,00 kn/ha (dobit 1.208,00 kn/ha)
 - 2. godina, 2 otkosa: 1.986,00 kn/ha (dobit 981,00 kn/ha)
 - 3. godina, 1 otkos: 1.013,00 kn/ha (dobit 754,00 kn/ha)

Cost – Benefit kod napasivanja

- Očekivano iskorištenje prinosa ispašom je 60%:
 - 1. godina: 4,2 t/ha ST
 - 2. godina: 3,0 t/ha ST
 - 3. godina: 1,8 t/ha ST
- Trošak korištenja krmnog bilja napasivanjem: pastir bruto 200 kn/dan.
Za 20 goveda
 - 17 pašnih dana u 1. godini (3.400,00 kn/ha),
 - 12 pašnih dana u 2. godini (2.400,00 kn/ha) i
 - 7 pašnih dana u 3. godini (1.400,00 kn/ha)
- Vrijednost prirasta goveda na ispaši (dnevni prirast 0,9 kg/dan × 14,00 kn/kg × 20 goveda = 252,00 kn/dan)
 - 1. godina: 17 pašnih dana/ha × 252,00 kn/dan = 4.284,00 kn/ha (dobit = 851,00 kn/ha)
 - 2. godina: 12 pašnih dana/ha × 252,00 kn/dan = 3.024,00 kn/ha (dobit = 624,00 kn/ha)
 - 3. godina: 7 pašnih dana/ha × 252,00 kn/dan = 1.764,00 kn/ha (dobit = 364,00 kn/ha)
- Projekcija konzumacije ispaše: 2,5% od tjelesne mase goveda od 500 kg = 12,5 kg/dan/grlu ST ispaše
- Za 20 goveda prosječne mase 500 kg, dnevna konzumacija ispaše je 250 kg/dan ST

Vrste krmnog bilja za uzgoj podusjeva u KKO

S obzirom da se za uzgoj KKO izabiru tla nepovoljna za ratarsku proizvodnju (glinasta tla, problem visoke podzemne vode i/ili stajaće oborinske vode), krmne vrste trebaju biti sposobne uspijevati na takvim marginalim tlima.

- Višegodišnje mahunarke (donori dušika) pogodne za teška tla (glinasta), i tla niske plodnosti:
 - Smiljkita toškasta (*Lotus corniculatus*)
 - Bijela djetelina (*Trifolium repens*)
- Višegodišnje trave (nositelji prinosa) pogodne za teška tla (glinasta), i tla niske plodnosti:
 - Vlasulja trstikasta (*Festuca arundinacea*)
 - Klupčasta oštrica (*Dactylis glomerata*)
 - Blještac (*Phalaris arundinacea*) – OPREZ – invazivna vrsta! Spriječiti osjemenjivanje!



Foto: Michigan State University



foto: Missouri State University



foto: University of Wyoming



foto: University of Wyoming

ZAKLJUČAK

- Krmno bilje kao podusjev u KKO može biti ekonomski interesantno
- PRIJE DAVANJA ČVRSTE PREPORUKE ekonomičnost i izvedivost treba provjeriti u poljskim pokusima



Mogućnosti formiranja tržišta KKO u Hrvatskoj i utjecaj na gospodarstvo

dr.sc. Biljana Kulišić, dipl.oec.
Energetski institut Hrvoje Požar

Osijek
27. Veljače 2017.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Ciljevi izlaganja:

- 1. Razmotriti atraktivnost plantažnog uzgoja KKO za hrvatskog poljoprivrednika**
 - 2. Ponuda: Procijeniti zemljišni, energetska i ljudski potencijal za proizvodnju KKO**
 - 3. Potražnja: Procijeniti spremnost postojećeg tržišta da prihvati sječku iz KKO i posljedice**
 - 4. Moguća nova tržišta i utjecaj na gospodarstvo u ruralnim krajevima**
- = podloge za donošenje zakonodavnog okvira**

Profil hrvatskog poljoprivrednika

- Domaćinstvo u kojem živi stariji bračni par, nositelj proizvodnje je muškarac od oko 60 godina, sa završenom osnovnom školom.
- Gospodarstvo se bavi miješanom proizvodnjom, pretežno biljnom na površini nešto većoj od 5 ha.
- Godišnje ostvari oko 14.000 kn potpore, a ukupna vrijednost proizvodnje kreće se oko 75.000 kn/god.

Izvor: H. Horvat: Budućnost hrvatskih OPG-a, Savjetodavna služba, 2014.



Opcije pred poljoprivrednikom

1. Nastaviti s ratarstvom

izvor: Kalkulacije Savjetodavne službe

2. Prodati zemlju

izvor: www.njuškalo.hr OBŽ i VSŽ

3. Dati zemlju u najam

izvor: www.njuškalo.hr OBŽ i VSŽ

4. Uzgajati KKO

Izvor: vlastiti izračuni

Promatrano razdoblje: 20 godina

Usporedba opcija za aktivni OPG

1. Uzgoj dohodovnih kultura (uljana repica, krumpir, soja, šećerna repa) uz kukuruz, ječam, zob radi plodoreda.
2. Prodati zemlju
3. Dati zemlju u najam
4. Uzgajati KKO na oranici s niskim intenzitetom (minimalni inputi i rad)

izvori:

prinosi Kajba (2011.): 8, 11 i 12 t s.t./ha god.

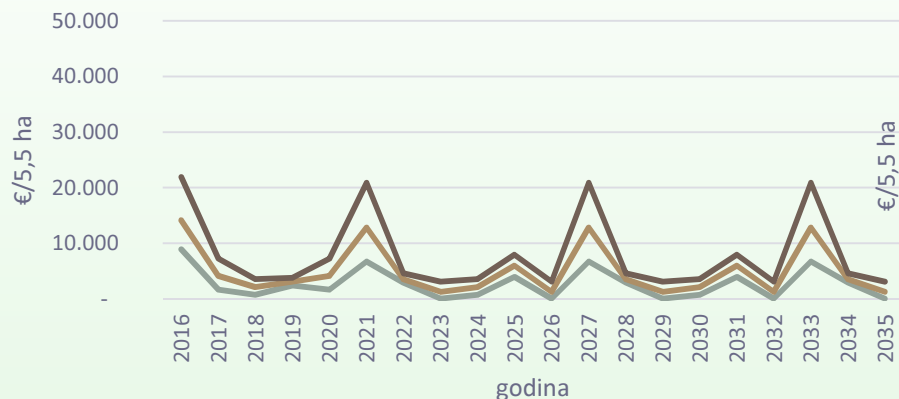
struktura troškova SRC+ priručnik

iznosi troškova i poticaja: Kalkulacije Savjetodavne službe i konzultacije

prodajna cijena KKO = sječka iz HŠ po 35 €/t za 35% mokrine = 3,03 €/GJ

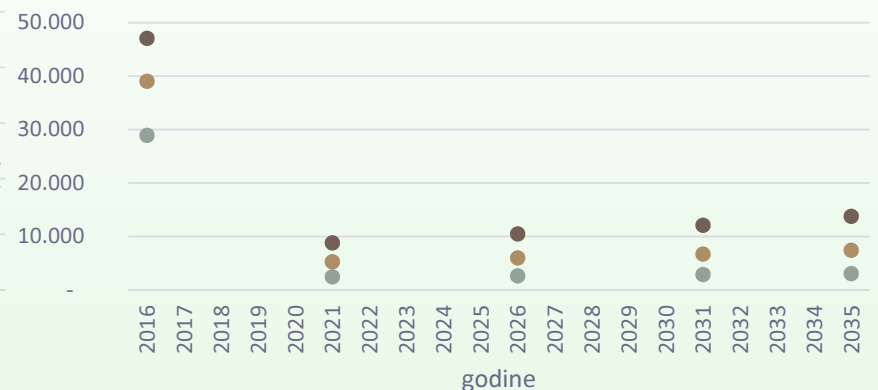
Usporedba opcija za aktivni OPG: dinamika prihoda kroz 20 godina

dohodovne ratarske kulture



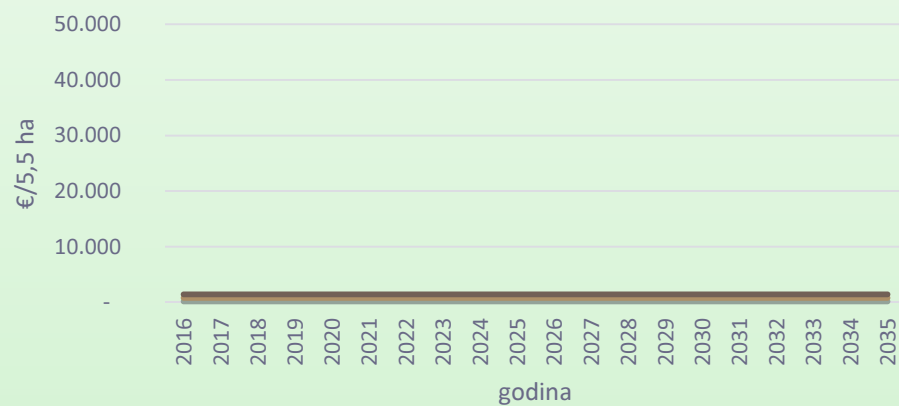
min prosjek max

Prodaja zemljišta i oročavanje sredstava kod
banke



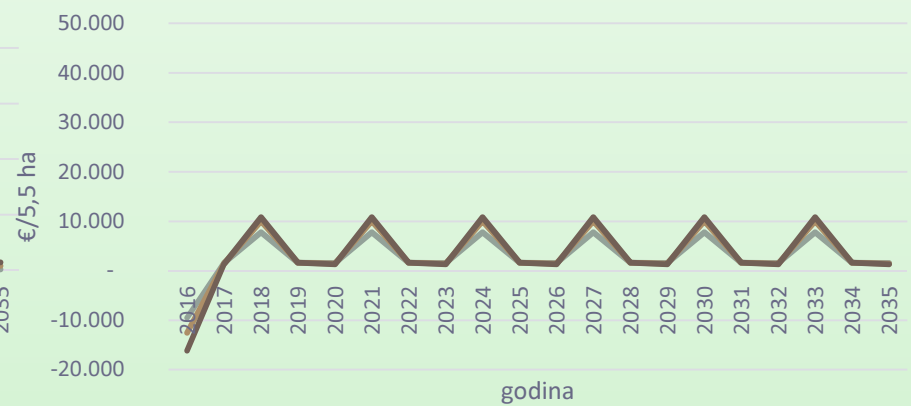
min prosjek max

dati zemljište u najam



min prosjek max

KKO vrbe - niski intenzitet



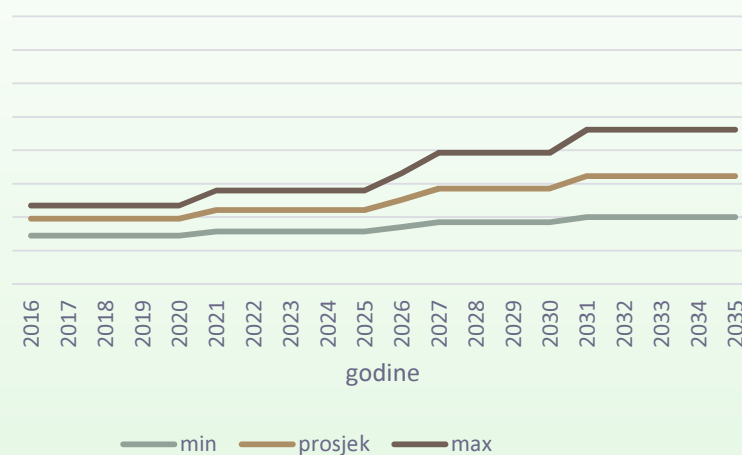
min prosjek max

Usporedba opcija za aktivni OPG: dinamika prihoda kroz 20 godina kumulativno

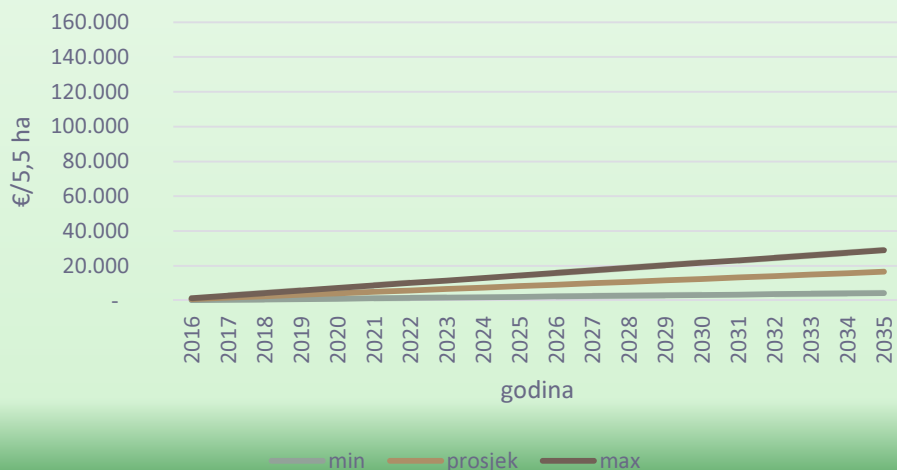
dohodovne ratarske kulture



Prodaja zemljišta i oročavanje sredstava kod banke



dati zemljište u najam



KKO vrbe - niski intenzitet



Usporedba opcija za pasivni OPG

1. Uzgoj tradicionalnih kultura (pšenica, kukuruz, soja)
2. Prodati zemlju
3. Dati zemlju u najam
4. Uzgajati KKO na oranici s niskim intenzitetom (minimalni inputi i rad)

izvori:

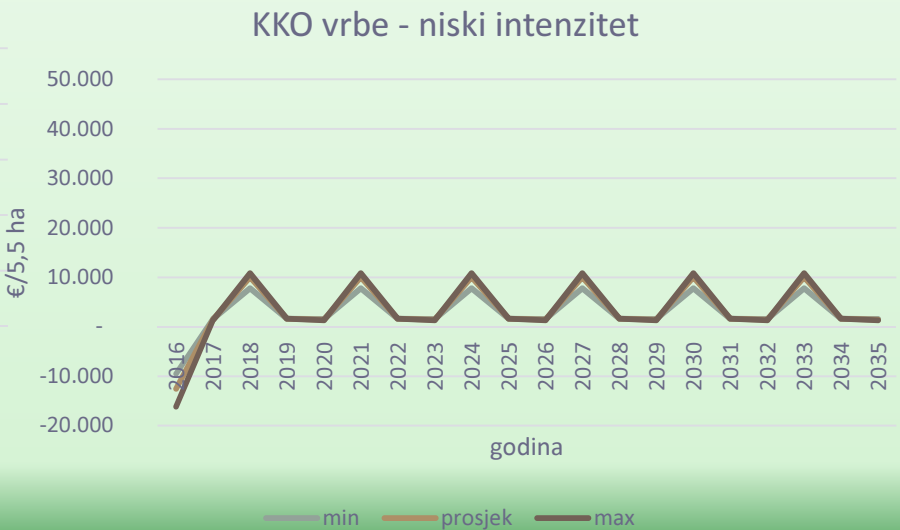
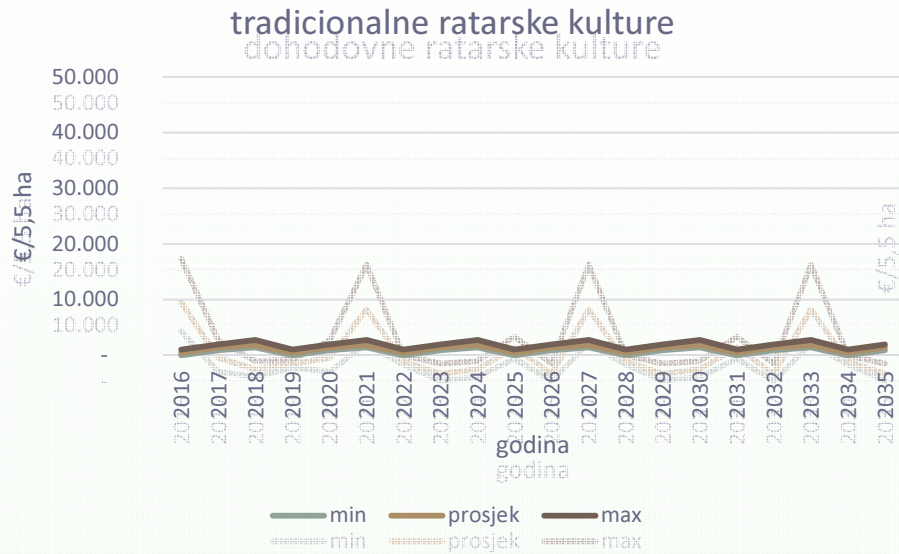
prinosi Kajba (2011.): 8, 11 i 12 t s.t./ha god.

struktura troškova SRC+ priručnik

iznosi troškova i poticaja: Kalkulacije Savjetodavne službe i konzultacije

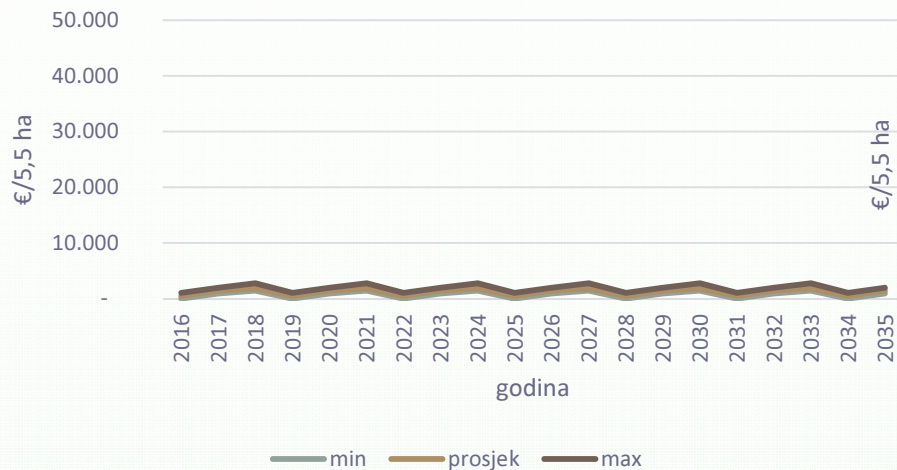
prodajna cijena KKO = sječka iz HŠ po 35 €/t za 35% mokrine = 3,03 €/GJ

Usporedba opcija za pasivni OPG: dinamika prihoda kroz 20 godina

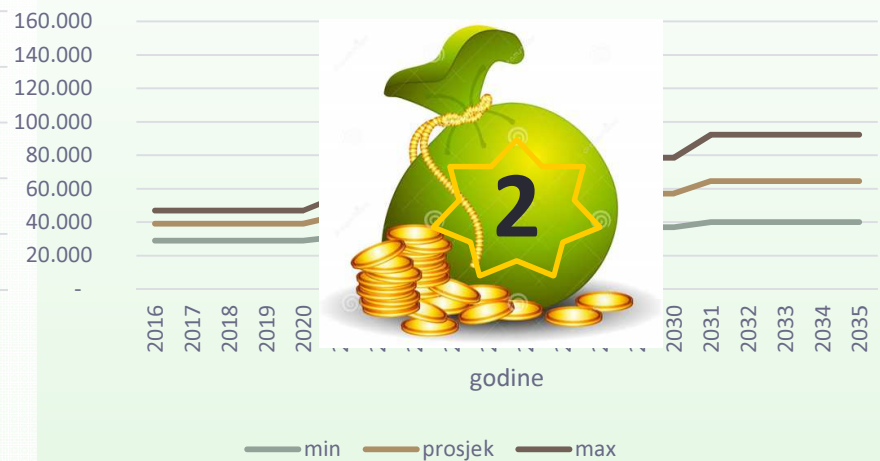


Usporedba opcija za **pasivni** PG: dinamika prihoda kroz 20 godina kumulativno

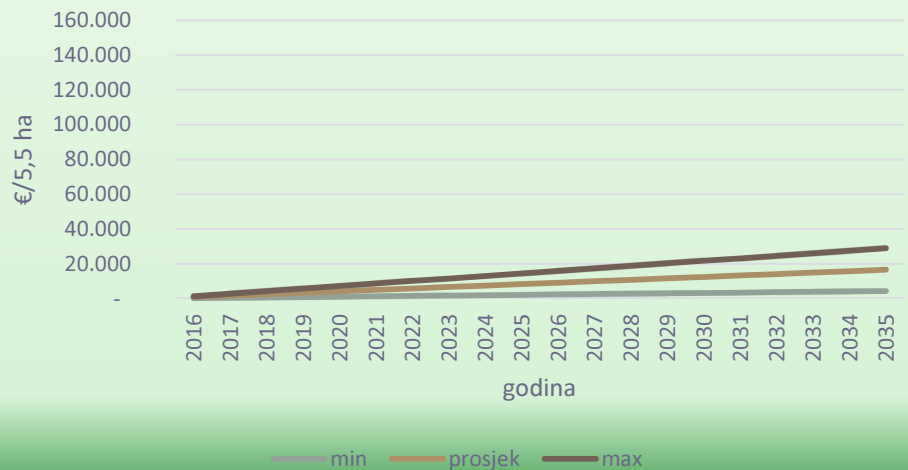
tradicionalne ratarske kulture



Prodaja zemljišta i oročavanje sredstava kod
banke



dati zemljište u najam



KKO vrbe - niski intenzitet



Usporedba opcija za neaktivni OPG

- ~~1. Uzgoj tradicionalnih kultura (pšenica, kukuruz, soja)~~
2. Prodati zemlju
3. Dati zemlju u najam
4. Uzgajati KKO na poljoprivrednom zemljištu van funkcije s niskim intenzitetom (minimalni inputi i rad)

izvori:

prinosi Kajba (2011.): 8, 10 i 11 t s.t./ha god.

struktura troškova SRC+ priručnik

iznosi troškova: Kalkulacije Savjetodavne službe i konzultacije

Poticaji: osnovno plaćanje, za prvih 21 ha, zeleno plaćanje

prodajna cijena KKO = sječka iz HŠ po 35 €/t za 35% mokrine = 3,03 €/GJ

5. Uzgajati KKO na poljoprivrednom zemljištu van funkcije s visokim intenzitetom (dobra poljoprivredna praksa kod inputa i rad)

izvori:

prinosi SRC+ priručnik: 15, 17,5 i 18 t s.t./ha god.

struktura troškova SRC+ priručnik

iznosi troškova i poticaja: Kalkulacije Savjetodavne službe i konzultacije

prodajna cijena KKO = sječka iz HŠ po 35 €/t za 35% mokrine = 3,03 €/GJ

Usporedba kalkulacija nisko intenzivne i intenzivne plantaže KKO - vrbe

- **Investicija u podizanje plantaže (bez privođenja funkciji zapuštenog poljoprivrednog zemljišta):**
 - Niski intenzitet: 2.000 – 4.280 €/ha
 - Visoki intenzitet*: 2.250 – 4.500 €/ha
 - = prosječno 225 €/ha skuplja investicija u intenzivnu plantažu
 - = najveća stavka troška = reznice (0,10 - 0,30 €/kom.)
 - **Prinosi:**
 - Niski intenzitet: 8; 11 i 12 t s.t./ha god.
 - Visoki intenzitet*: 15; 17,5 i 18 t s.t./ha god.
 - = prosječno 1.115 €/god. veći prinosi kod intenzivne plantaže
 - **Poticaji (2016.):**
 - Niski intenzitet: osnovno + prvih 21ha + zeleno plaćanje = 325 €/ha
 - Visoki intenzitet: osnovno + prvih 21ha = 230 €/ha
 - = prosječno 95 €/ha više za niski intenzitet plantaže
- = Intenzivni pristup uzgoju KKO je ekonomski i resursno (zauzimanje tla) opravdaniji od nisko intenzivnog pristupa**

* Bez irigacije

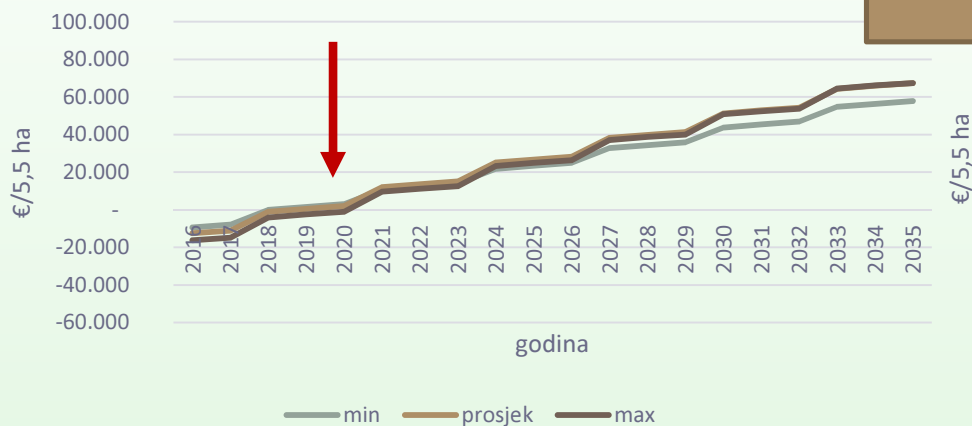
Utjecaj zatečenog stanja poljoprivrednog zemljišta na atraktivnost podizanja plantaže

KKO

- u funkciji
- izvan funkcije 2; 5 i >5 godina
 - usluga krčenja tla: 0,4; 1,25 i 4 kn/m²
 - izvor: www.njuskalo.hr OBŽ i VSŽ
 - = 530 – 5.530 €/ha
 - (osnivanje plantaže <4.500 €/ha)

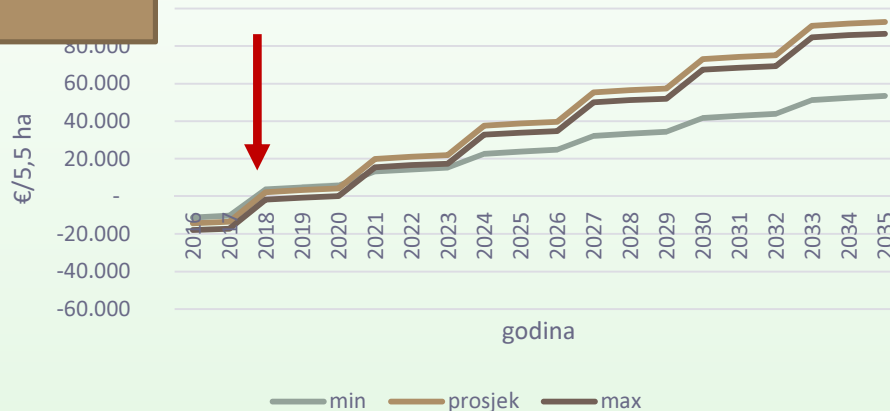
Utjecaj zatečenog stanja poljoprivrednog zemljišta na atraktivnost podizanja plantaže KKO

KKO vrbe - niski intenzitet bez privođenja tla funkciji

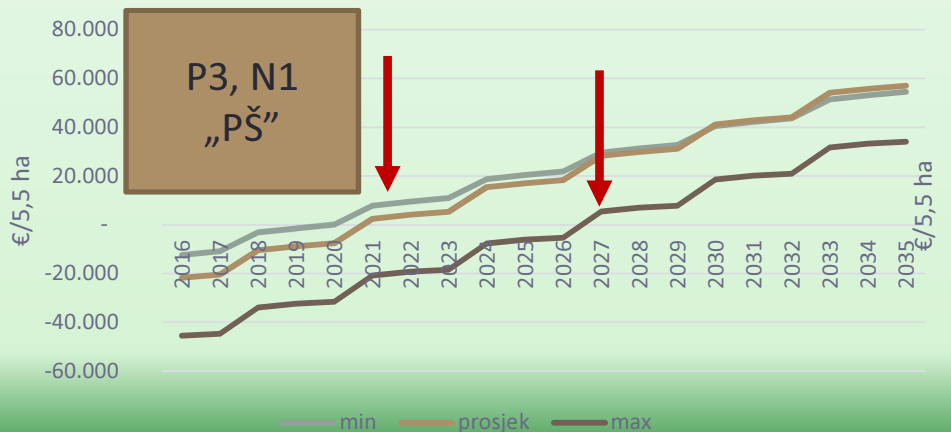


P1, P2, P3

vrbe - visoki intenzitet, bez privođenja tla funkciji

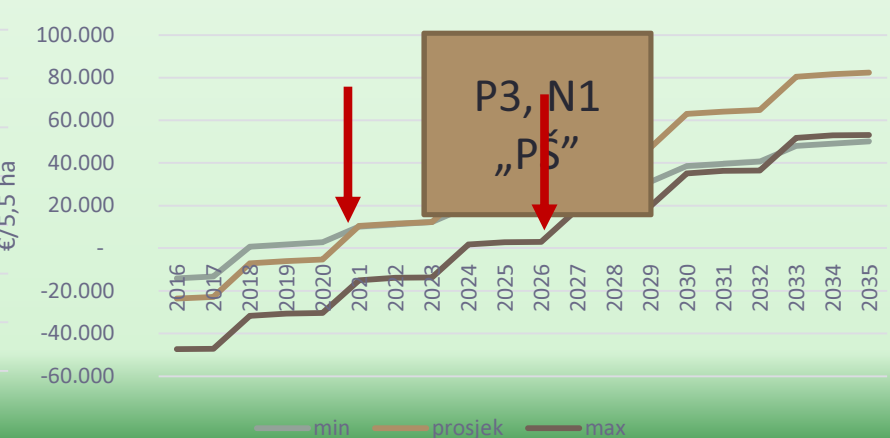


KKO vrbe - niski intenzitet sa stavljanjem poljoprivrednog zemljišta u funkciju



P3, N1 „PŠ”

KKO vrbe – visoki intenzitet sa stavljanjem poljoprivrednog zemljišta u funkciju



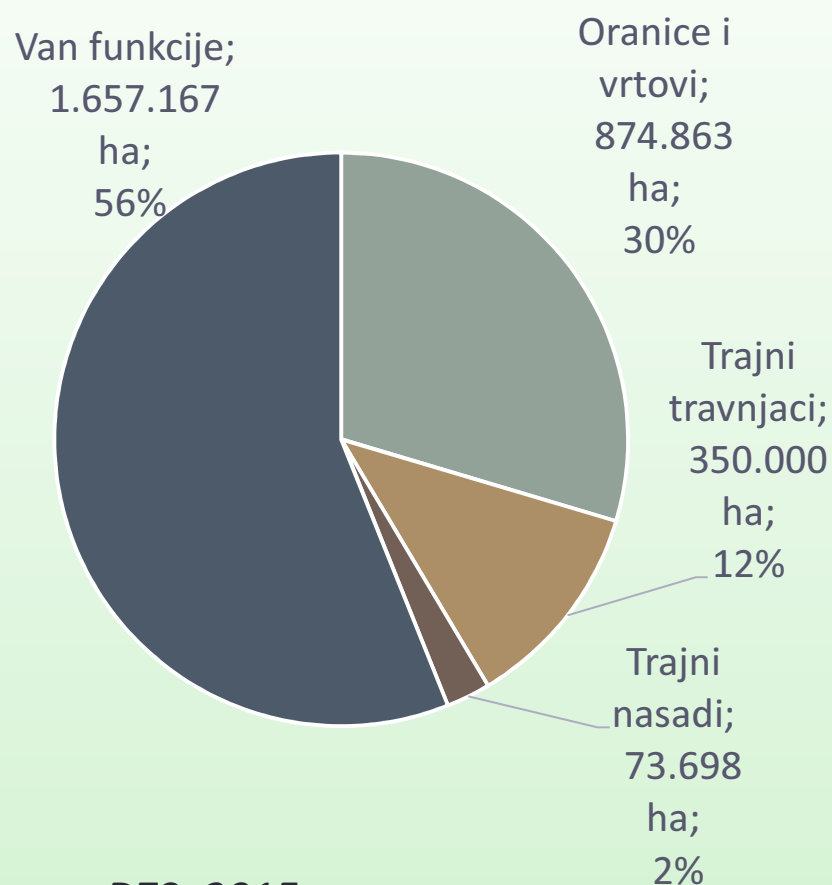
P3, N1 „PŠ”

Tehnički potencijal KKO ili tržište ponude: Kajba, 2011.

- Šumsko zemljište:
 - 46.850 ha
 - 0,4 M t s.t. ili 7,9 PJ/god.
 - Poljoprivredno zemljište:
 - 235.650 ha na ograničeno pogodnim tlima i privremeno nepogodnim tlima
 - 2,8 M t s.t. ili 52,1 PJ/god.
- = 60PJ /god. s 88% u poljoprivredi**
- = 22% površine ograničeno pogodnih i privremeno nepogodnih tla
 - = 8% ukupnih poljoprivrednih površina RH

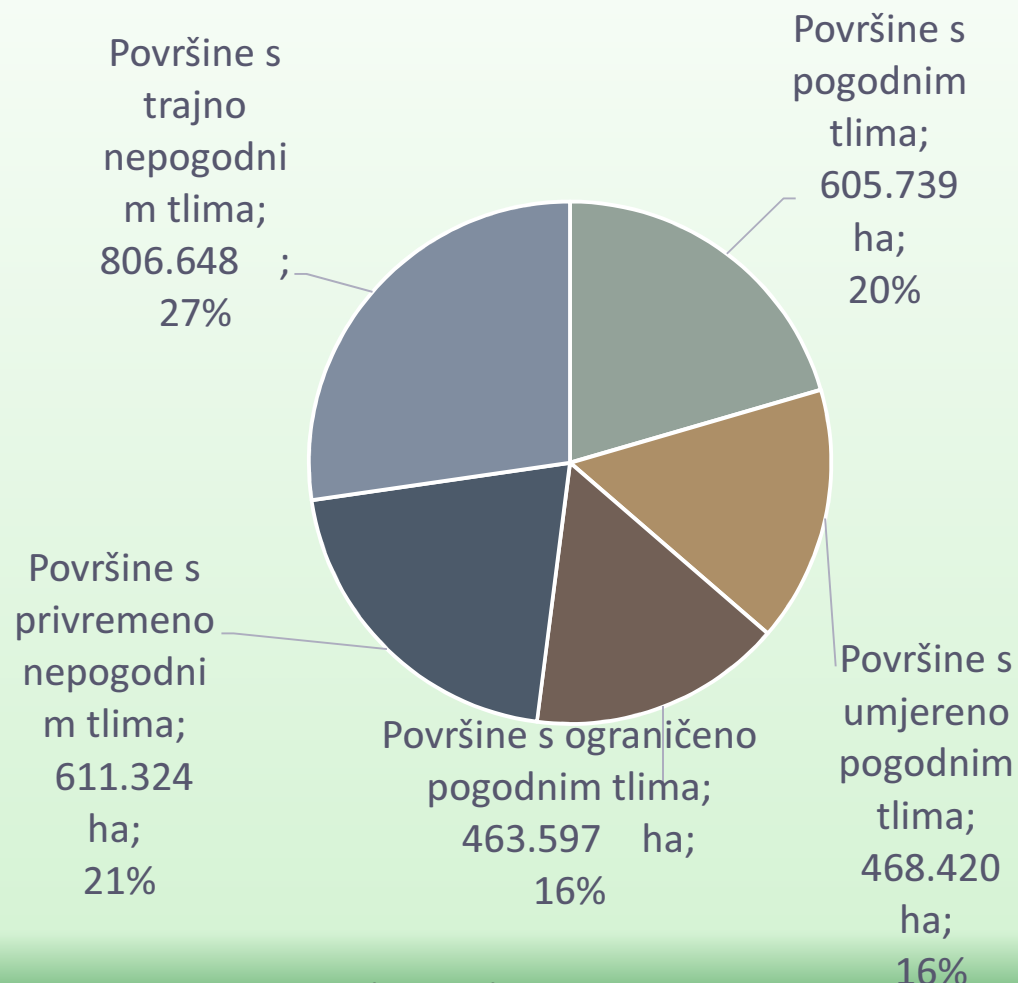
Klasifikacija poljoprivrednog zemljišta RH = 2.955.728 ha

Korištenje poljoprivrednog zemljišta, 2013.



Izvor: DZS, 2015.

Pogodnost poljoprivrednih površina (tla) uz goj poljoprivrednih kultura



Izvor: Vidaček i sur. (2005.): Hidropedološka karta RH

2007: Hrana vs. gorivo

2016: Hrana + gorivo

Ukupno poljoprivredno zemljište:	2,7 Mha*
- Za samodostatnost RH u proizvodnji hrane (<u>uključujući krmivo i alkoholna pića</u>):	2,2 Mha**
= Preostaje za ne-prehrambene potrebe:	0,5 Mha

2014.:

- van funkcije 1,7 Mha poljoprivrednog zemljišta
- ~ 7.000*** ha energetskih usjeva (kukuruzna silaža za bioplin)

* Izvješće o stanju prostra, 2012.

**FAO, vlastiti izračuni

*** procjena na temelju 30 t/ha silaže

Scenariji o vrsti zemljišta za sadnju KKO

- **KKO na N1**

- = 611.324 ha
 - = 111.150 OPG
 - = energetski potencijal: 128-172 PJ

- **KKO na 20% P3 + N1**

- = 92.719 + 122.265 = 214.984 ha
 - = 16.858 + 22.230 = 39.088 OPG
 - = energetski potencijal:
 - Niski intenzitet: 19+19=38 PJ
 - Visoki intenzitet: 31+34=65 PJ

- **KKO na 10% svog zemljišta**

- = 60.574 (P1) + 46.842 (P2) + 46.360 (P3) + 61.132 (N1) = 214.908 ha
 - = 11.013 (P1) + 8.517 (P2) + 8.429 (P3) + 11.115 (N1) = 39.074 OPG
 - = energetski potencijal:
 - Niski intenzitet: 43 PJ
 - Visoki intenzitet: 69 PJ

KKO vrbe – visoki intenzitet sa stavljanjem poljoprivrednog zemljišta u funkciju

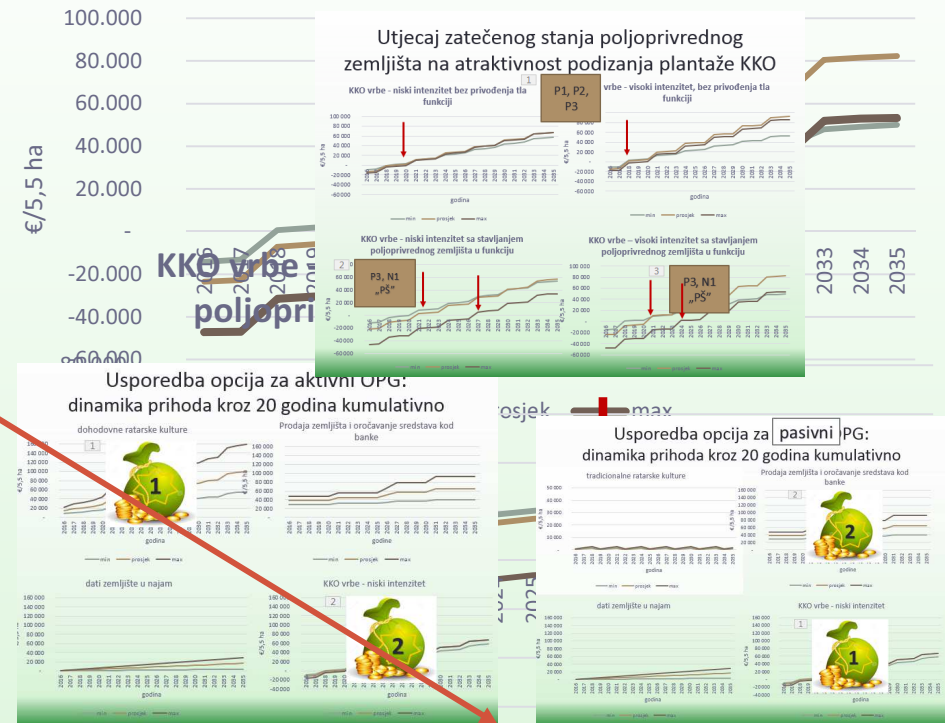
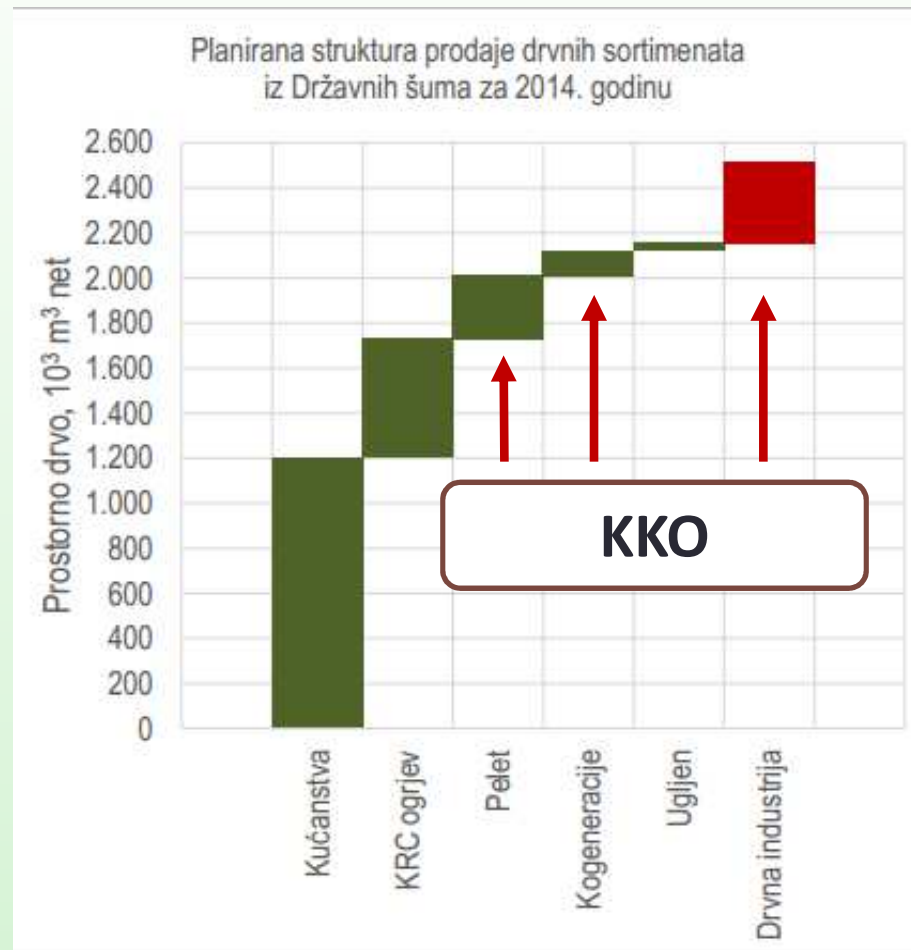


Table 7 Ranking of priorities per targeted expert group

Rank	Task 43	Weight	Canada	Weight	Croatia	Weight
1	Danger from negative impact on soil due to inappropriate agricultural practice	0.1602	Ecosystem services (environmental)	0.1686	Engagement of un-utilised agricultural land	0.1413
2	Creation of new business opportunities	0.1559	Danger from negative impact on soil due to inappropriate agricultural practice	0.1642	Ecosystem services (environmental)	0.1390
3	Engagement of un-utilised agricultural land	0.1503	Engagement of unutilised agricultural land	0.1340	Creation of primary income source	0.1315
4	Ecosystem services (environmental)	0.1375	Local renewable energy production	0.1219	Danger from negative impact on soil due to inappropriate agricultural practice	0.1300
5	Creation of primary income source	0.1078	Creation of primary income source	0.1171	Creation of new business opportunities	0.1285
6	Ecosystem services (social)	0.0957	Creation of new business opportunities	0.1154	Keeping the young in rural community	0.1174
7	Keeping the young in rural community	0.0870	Ecosystem services (social)	0.1029	Ecosystem services (social)	0.0938
8	Local renewable energy production	0.0869	Creation of additional income source	0.0987	Local renewable energy production	0.0924

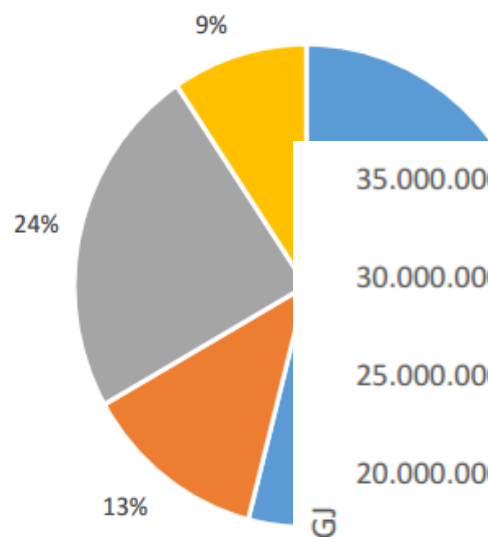
Dostupnost sirovine: ključno pitanje budućnosti drveno-prerađivačke industrije



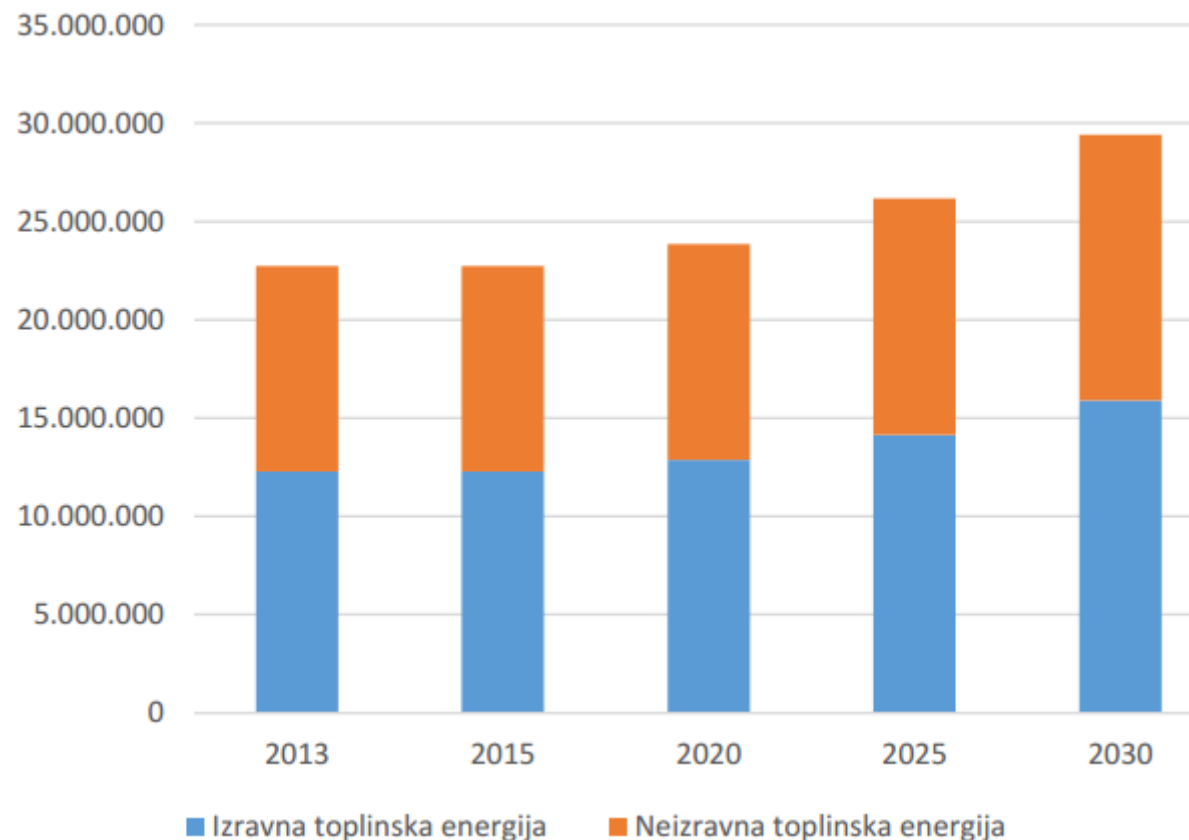
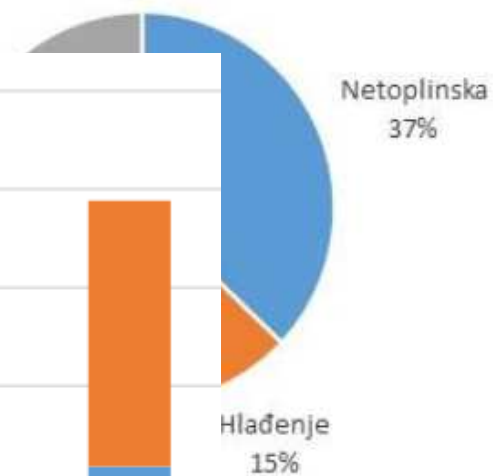
Vusić, D. i Ž. Zečić: Značajke drvene biomase iz kultura kratkih ophodnji, Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2017.

Tržište potražnje za KKO = potražnja za toplinskom energijom kod velikih potrošača

Udio pojedinog tipa korisne energije u industriji u 2013. godini



Struktura potrošnje finalne energije u sektoru usluga



KKO = **konkurentnost**, ruralni razvoj, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, kružna ekonomija

- Najizgledniji scenariji tržišta potražnje:
 - Zamjena 20% drvne sječke za kogeneracije na krutu biomasu
 - Postojeće kogeneracije: 20 MWe
 - Planirana kvota do 2020.: 120 MWe
 - Zamjena 20% drva (otpadno drvo, sječka...) za industrijske kotlovnice na biomasu
 - Instalirana snaga u 2013.: 515 MWt
 - Zamjena 20% goriva za toplane
 - Potpuni prelazak toplana s lož ulja i mazuta na KKO
- Ili sva tržišta istovremeno.

KKO = konkurentnost, ruralni razvoj, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, kružna ekonomija

NAJIZGLEDNIJA POČETNA TRŽIŠTA ZA KKO: SCENARIJI	Tržište kogeneracije na drvnu biomasu		Industrijske kotlovnice na drvnu biomasu	Toplinarstvo	
	Postojeće [MW]	Kvota do 2020. [MW]	Postojeće [MW]	Ukupno [MWh]	Kotlovnice na lož ulje i mazut [MWh]
		20	120	515	2,12 M
KKO sječka [PJ] (% potencijala)	0,31 (0,5%)	1,90 (3,2%)	5,93 (9,9%)	0,42 (0,7%)	0,39 (0,6%)
niski intenzitet KKO [ha]	1 600	9 300	29 200	2 100	1 900
visoki intenzitet KKO [ha]	1 000	6 200	19 400	1 400	1 300
% od ukupnih poljoprivrednih površina	0,07%	0,43%	1,36%	0,10%	0,09%
Broj OPG-a	190	1 130	3 535	250	230
Oslobođeni resurs ['000 m ³]	0,10*	0,57*	1,78*	0,13	0,12

*oslobođeni resurs drvno-prerađivačke industrije za proizvodnju proizvoda veće dodane vrijednosti: lijepljenih ploča, MDF, peleti, drvca za potpalu...

KKO = konkurentnost, ruralni razvoj, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, kružna ekonomija

Primjer izračuna za odabir sustava grijanja (100 – 150 kWt)

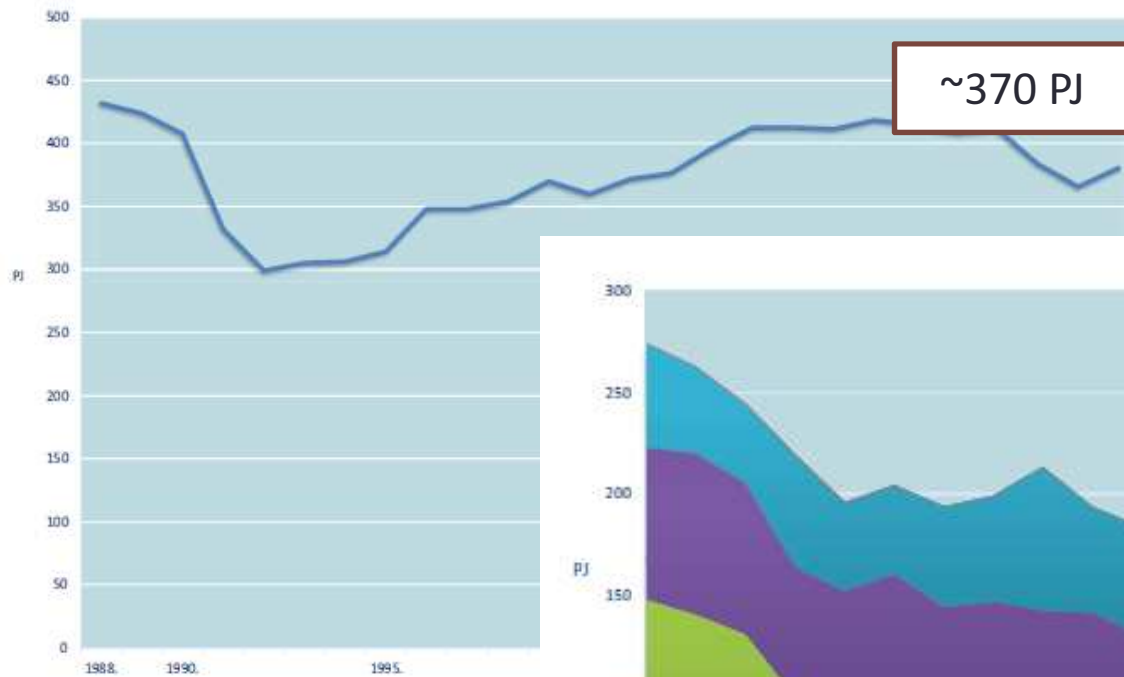
	UNP	lož ulje	zemni plin	Peleti	cjepanice	sječka
Cijene osnovnih energenata kn/jed.	5,32 kn	3,43 kn	4,20 kn	1.500,00 kn	300,00 kn	115,00 kn
Jedinica	kg	l	m ³	1t	pm ³	pnm ³
Energija kWh/jedinica	12,80	9,80	9,50	4.900,00	1.600,00	650,00
Cijena kn/kWh	0,416	0,350	0,442	0,306	0,188	0,177
Godišnja potreba energije kWh	686.000,00	686.000,00	686.000,00	686.000,00	686.000,00	686.000,00
Godiš. količina energenta	53.593,75	70.000,00	72.210,53	140,00	428,75	1.055,38
Godišnji trošak energenta kn	285.118,75 kn	240.100,00 kn	303.284,21 kn	210.000,00 kn	128.625,00 kn	121.369,23 kn
Primjer UNP s ostalimi energentima	- kn	45.018,75 kn	18.165,46 kn	75.118,75 kn	156.493,75 kn	163.749,52 kn
Primjer lož ulje s ostalim energentima	45.018,75 kn	- kn	63.184,21 kn	30.100,00 kn	111.475,00 kn	118.730,77 kn
Primjer zemni plin s ostalim energentima	18.165,46 kn	63.184,21 kn	- kn	93.284,21 kn	174.659,21 kn	181.914,98 kn
Primjer peleti s ostalim energentima	75.118,75 kn	30.100,00 kn	93.284,21 kn	- kn	81.375,00 kn	88.630,77 kn
Primjer cjepanice s ostalim energentima	156.493,75 kn	111.475,00 kn	174.659,21 kn	81.375,00 kn	- kn	7.255,77 kn
Primjer sječka s ostalim energentima	163.749,52 kn	118.730,77 kn	181.914,98 kn	88.630,77 kn	7.255,77 kn	- kn

Izvor: Lisjak D.: Toplinarstvo iz drvne biomase – od idejnog rješenja do funkcionalnosti, seminar IEE Biomass4business, 2017. dostupno na: www.biomass4business.eu

KKO = konkurentnost, **ruralni razvoj**, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, kružna ekonomija

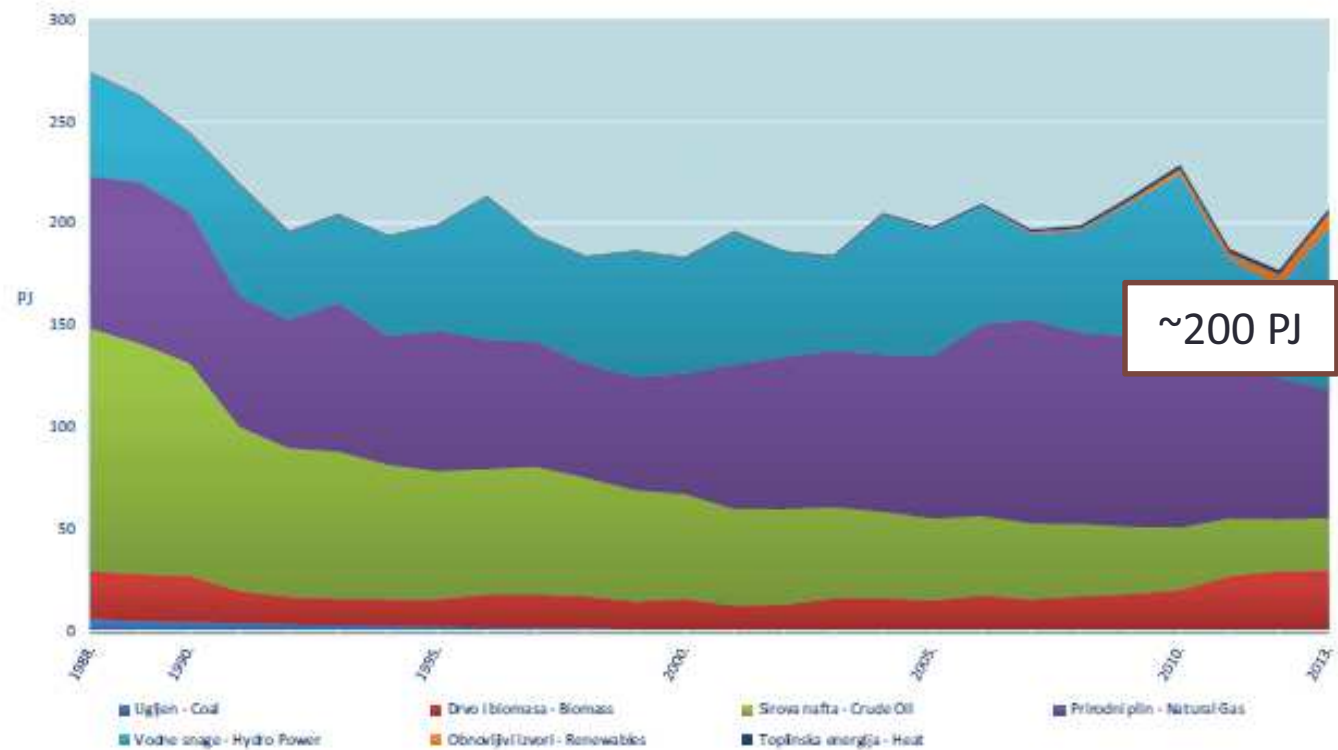
- Dodatni izvor prihoda OPG-a
- Dodatna sirovinska osnova industrije temeljene na drvu
- Daje mogućnost zadržavanja poljoprivrednog zemljišta u funkciji
 - Sprječavanje nekontroliranih epidemija štetnika (npr. fitoplazmoza) ili širenja korova (npr. ambrozija)
 - Ponor CO₂
- Usluge ekosustava
 - Sprječavanje erozije zemljišta zbog vjetra ili vode
 - Reguliranje vodnog režima
 - Fitoremedijacija tla
 - Kombinacija s pročištačima otpadnih voda manjih kapaciteta
 - ...

KKO = konkurentnost, ruralni razvoj, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, kružna ekonomija



KKO tehnički potencijal = 60 PJ
Ekonomski potencijal ?

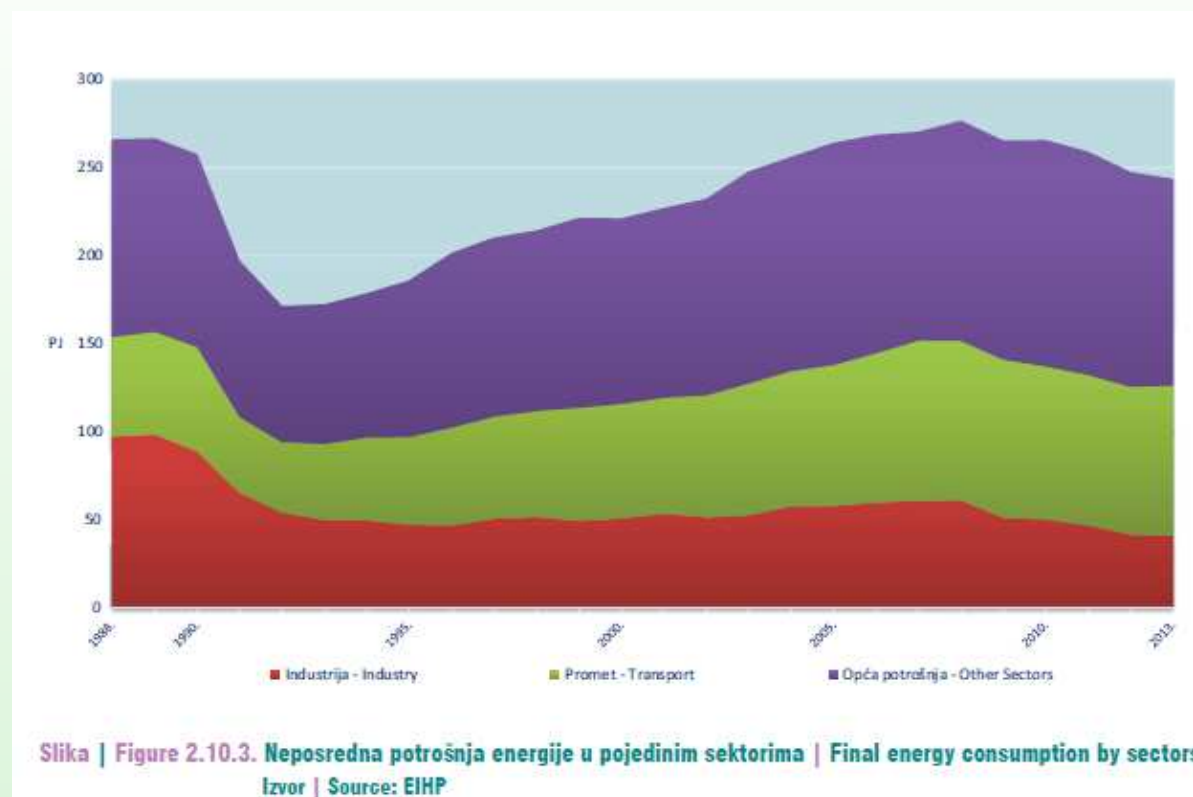
Slika | Figure 2.1.2. Ukupna potrošnja energije | Tot Izvor | Source: EIHP



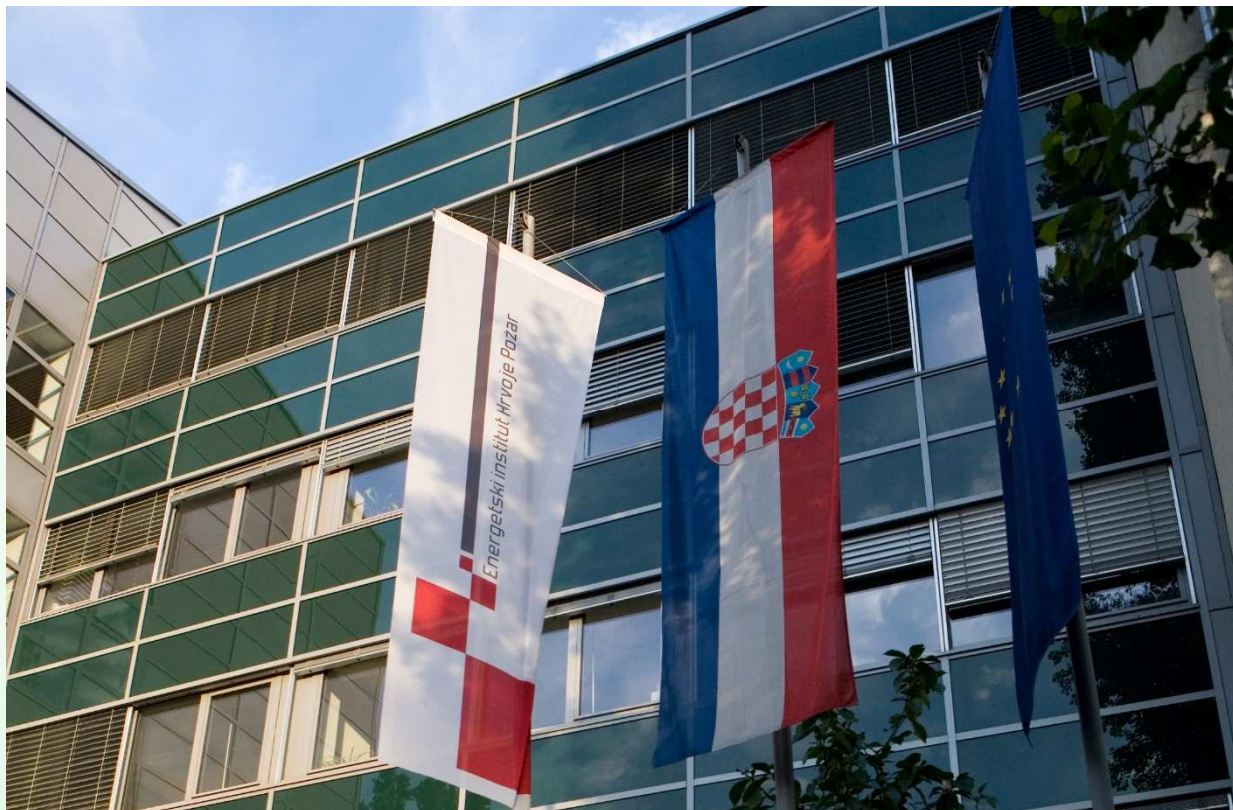
Slika | Figure 2.2.1. Proizvodnja primarne energije | Primary energy production
Izvor | Source: EIHP

Slika | Figure 2.4.7. Vlas Izvor

KKO = konkurentnost, ruralni razvoj, smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, **kružna ekonomija**



Hrvatska ima bolje preduvjete za prelazak na bioekonomiju: kružnu ekonomiju temeljenu na poljoprivredi i šumarstvu nego razvijene članice EU.



Posjetite www.srcplus.eu



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Dr.sc. Biljana Kulišić, dipl.oec.
Željka Fištrek, MSc, dipl.biol.

Odjel za OIE i EE
Energetski institut Hrvoje Požar
IEA Bioenergy Task 43

Savska 163, 10000 Zagreb

Tel. 016326169
Mob. 0995326169
bkulisic@eihp.hr
zfistrek@eihp.hr



Grijanje na krutu biomasu u poslovnom i javnom sektoru u Republici Hrvatskoj

B4B projekt - dosadašnja istraživanja i rezultati u okviru projekta

Dražen Balić
Energetski institut Hrvoje Požar

B4B – 2. nacionalni info dan

27. veljače 2017.

Osijek





- Bioenergy for Business (B4B) projekt započeo je u siječnju 2015. i traje do kolovoza 2017. g.
- Financiran sredstvima iz EU programa za istraživanje i inovacije Horizon (Obzor) 2020
- Podupire i promiče (djelomičnu) zamjenu fosilnih goriva (ugljen, nafta, plin) sa raspoloživim izvorima bioenergije
- Pokazuje investitorima i operaterima u sektoru toplinarstva kako koristiti biomasu na energetske učinkovit i ekonomičan način

- Partneri projekta su 12 zemalja članica EU i Ukrajina (Austrija, Belgija, Danska, Njemačka, Bugarska, Hrvatska, Finska, Grčka, Nizozemska, Poljska, Rumunjska, Slovačka i Ukrajina)
- Energetski Institut Hrvoje Požar (EIHP) partner je na B4B projektu zadužen za provedbu aktivnosti u Hrvatskoj



- **Cilj:** poticanje korištenja biomase za grijanje u javnom i privatnom sektoru za snage kotlova iznad 100 kW
- **Glavna zadaća:** širenje najbolje prakse zamjene fosilnih goriva biomasom na području središnje i istočne Europe.

Ciljne Grupe



- Potencijalni vlasnici kotlova na biomasu (hoteli, trgovine, mala poduzeća)
- Toplane koje koriste biomasu
- Predstavnici poslovnog sektora
- Lokalne vlasti, udruge, energetske agencije
- Donosioci zakona i regulativa
- Banke, međunarodni investitori
- Vlasnici biomase
- Opskrbljivači biomasom
- Proizvođači i projektanti opreme

Ciljevi projekta:

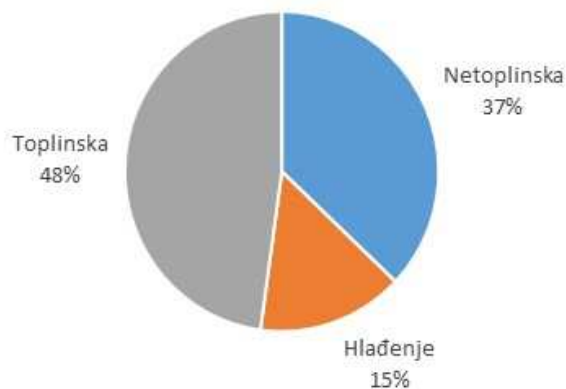
- Identificirati najperspektivnije komercijalne tržišne segmente za koje je poželjan prelazak sa fosilnih goriva na biomasu;
- Pripremiti poslovne strategije i modele;
- Pružiti znanje o opskrbi i korištenju biomase;
- Obučiti developere, konzultante, operatere u toplinarstvu i zaposlenike tvrtki koje pružaju energetske usluge da procjene mogućnosti i razvijaju projekte u zajednicama s daljinskim grijanjem i u sektorima s potrebom proizvodnje topline;
- Uvjeriti dionike o mogućnostima koje se stvaraju na lokalnoj razini korištenjem biomase za proizvodnju topline;
- Prikazati zakonodavcima legislativne mjere koje bi mogle ubrzati proces korištenja tehnologija proizvodnje topline iz biomase.

Istraživanja i rezultati

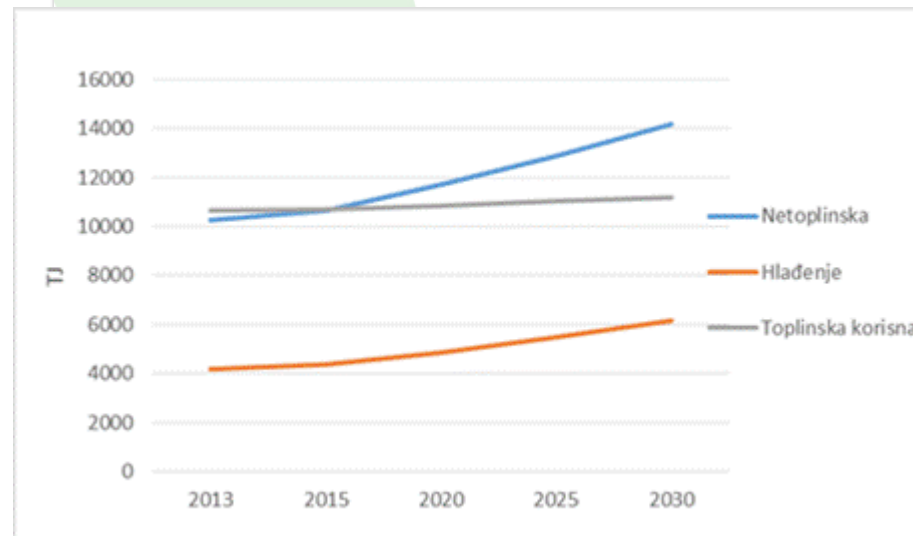
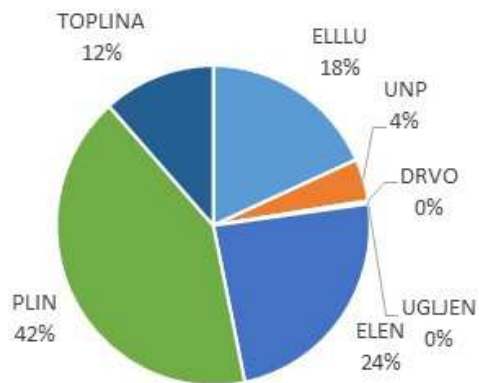
- Istraživanja
 - Korištenje fosilnih goriva u Hrvatskoj
 - Opskrba krutom biomasom u Hrvatskoj
 - Intervjui s dionicima
 - Analiza tržišta krute biomase s najvećim potencijalom
- Rezultati
 - Računski alat za tehno-ekonomsku analizu investicije
 - Novi sustavi
 - Postojeći sustavi
 - Publikacije
 - Brošure
 - Izvještaji
 - Širenje saznanja i iskustva

Analiza potrošnje toplinske energije u sektoru usluga i industrije

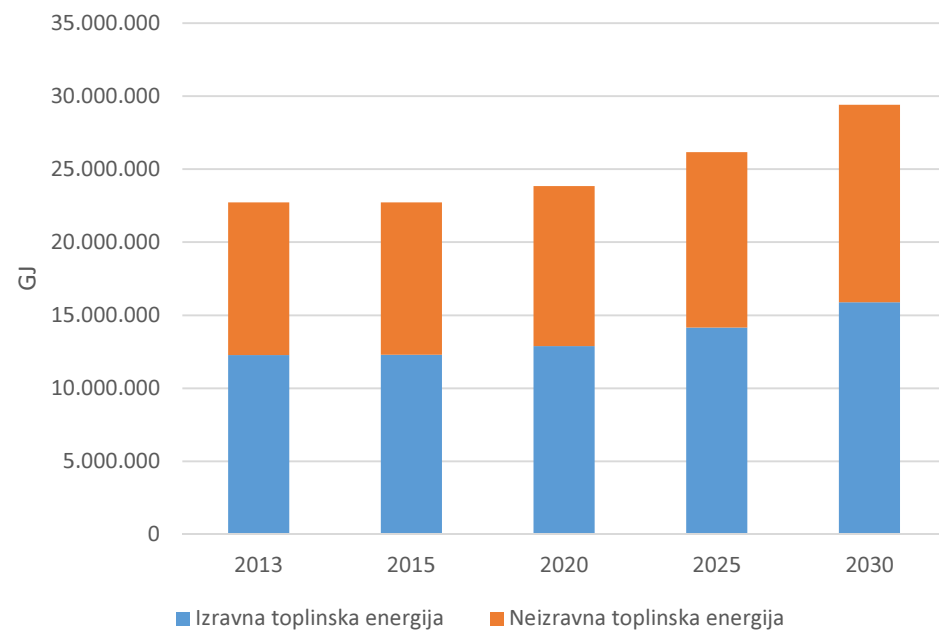
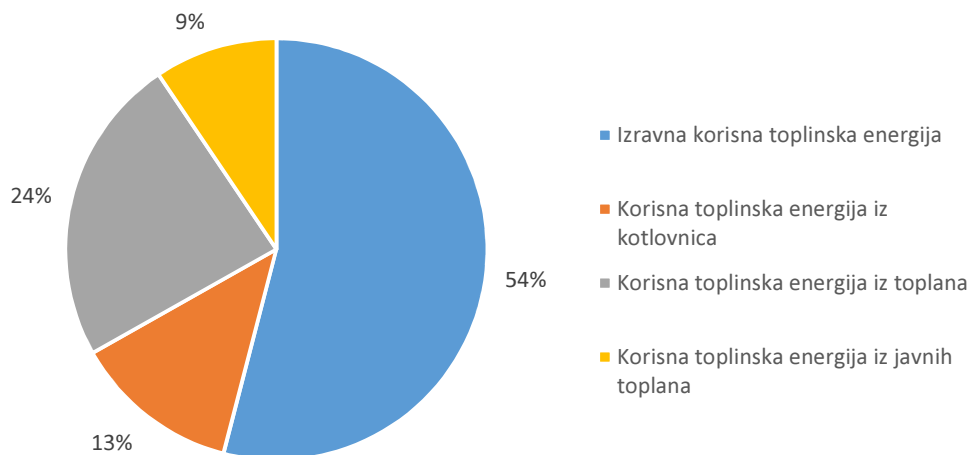
Struktura potrošnje finalne energije u sektoru usluga



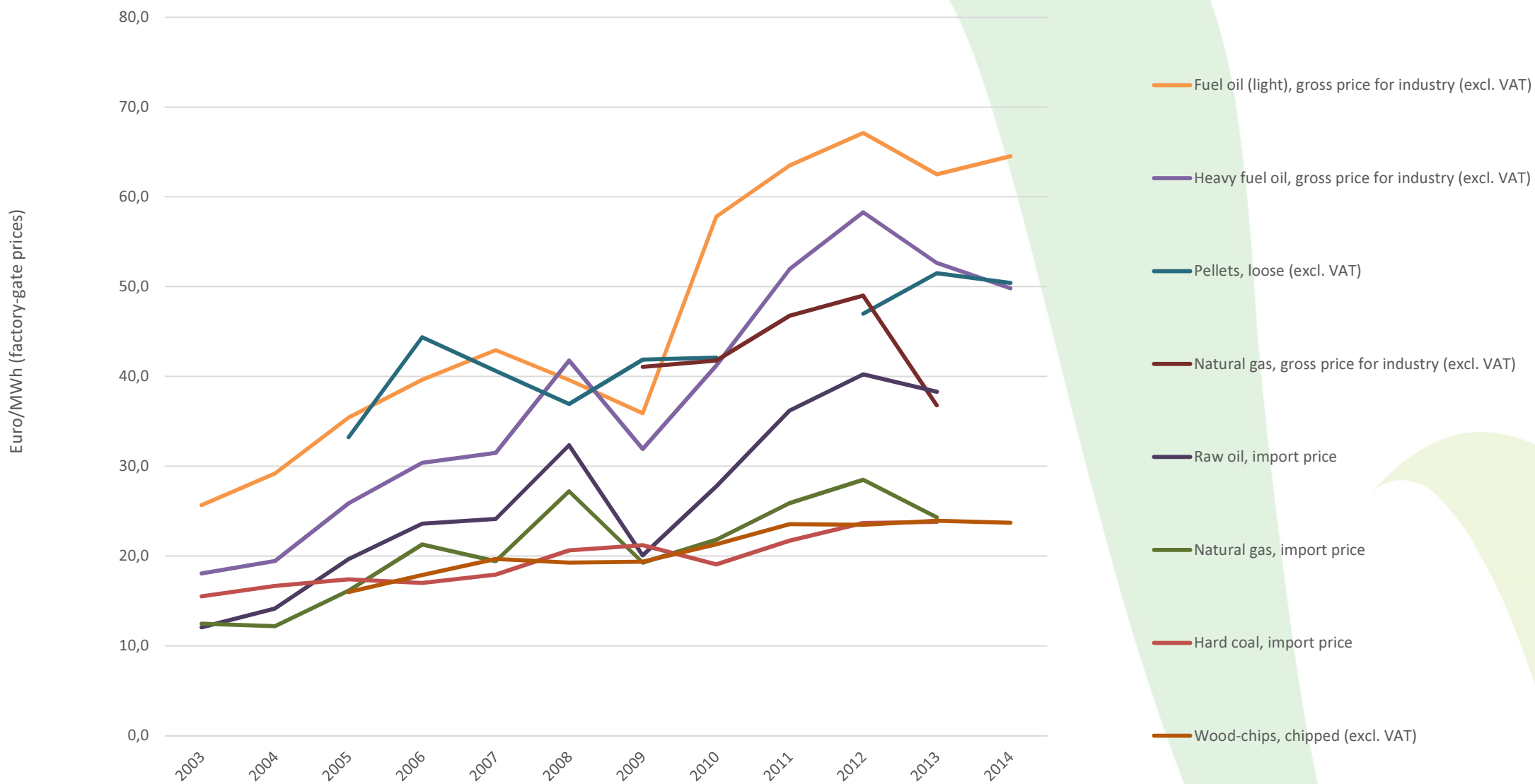
Struktura potrošnje toplinske energije u sektoru usluga



Udio pojedinog tipa korisne energije u industriji u 2013. godini



Cijene i uvoz fosilnih goriva



Izvor: EIHP

Biomasa u Hrvatskoj

- Pokrivaju 42% površine
- 0,56 ha šuma per capita
- 78% u vlasništvu države, 22% privatno

Komercijalna proizvodnja u Hrvatskoj:

Vrsta	2013. Godina	2014. Godina	Jedinica mjere
<i>Ukupno posječeno drvo</i>	5.436	5.926	'000 m ³
<i>Drvo za ogrjev</i>	1.400	2.300	'000 m ³
<i>Industrijsko drvo (grubo obrađeno drvo)</i>	4.037	3.626	'000 m ³
<i>Trupci (pilanski i furnirski)</i>	2.672	2.763	'000 m ³
<i>Celulozno drvo</i>	1.218	824	'000 m ³
<i>Ostalo industrijsko drvo</i>	147	39	'000 m ³

Izvor: DZS

Biomasa u Hrvatskoj

- Pokrivaju 42% površine
- 0,56 ha šuma per capita
- 78% u vlasništvu države, 22% privatno

Komercijalna proizvodnja u Hrvatskoj:

Vrsta	2013. Godina	2014. Godina	2015. Godina
<i>Ukupno posječeno drvo</i>	5.436		
<i>Drvo za ogrjev</i>	1.400		
<i>Industrijsko drvo (grubo obrađeno drvo)</i>	4.037		
<i>Trupci (pilanski i furnirski)</i>	2.672		
<i>Celulozno drvo</i>	1.218	824	'000 m ³
<i>Ostalo industrijsko drvo</i>	147	39	'000 m ³

Sve više Podravaca odustaje od plina i uvodi grijanje na drva

Polako dolazi zima, a s njim i brige i dileme vezane uz grijanje. Zadnjih nekoliko godina sve je očitiji trend prelaska s grijanja na plin na grijanje na drva. Istražili smo cijene ogrjevnog drva i razgovarali s dimnjačarima u vezi prelaska na grijanje na kruta goriva. Branko Zebec i Goran Trubelja iz dva koprivnička dimnjačarska obrta kazali su nam kako sve više ljudi odustaje od plina. Posebno je to izraženo kod kućanstava na periferiji grada. U nekim ulicama i do 90 posto kućanstava grije se na drva.

Podravski list, 03.10.2016., v.š.

Izvor: DZS

Društveni aspekti

- Faktori primarne energije

Energent	Faktor primarne energije	CO ₂ emisije
	-	t/MWh _{fuel}
Električna energija	1,614	0,2348
Ogrjevno drvo	1,111	0,0291
Peleti	1,191	0,0344
Sječka	1,211	0,0424
Prirodni plin	1,097	0,2202
ELLU	1,140	0,2996
Kameni ugljen	1,038	0,3438

Društveno-ekonomski aspekti

Sigurnost opskrbe i konkurentnost (5 „A” –5 „P”)

- –availability - pridobivost, dostupnost, raspoloživost
- –accessibility - pristupačnost
- –adaptability - prilagodljivost
- –affordability - priuštivost
- –acceptability - prihvatljivost

B4B istraživanje

Upitnik dionicima aktivnim na području tržišta biomase i toplinarstva

Upitnik služi za prikupljanje podataka o postojećim barijerama, sigurnosti opskrbe biomasom, postojećim administrativnim i ostalim preprekama, primjerima dobre prakse i poznavanju navedenog tržišta.

Kategorije dionika:

- Predstavnicima sektora toplinarstva i lokalnih i regionalnih korisnika
- Proizvođači i distributeri goriva iz biomase
- Proizvođači opreme
- Nacionalni, regionalni i lokalni predstavnici vlasti i energetske agencije
- Predstavnicima financijskih institucija

Rezultati provedenih intervjua

Glavna saznanja:

- *Dostupnost i raspoloživost biomase bitni motivacijski čimbenici*
- *Ponekad komplicirana logistika i nedovoljno razvijen sustav opskrbe biomasom na korisničkoj razini*
- *Nedovoljna informiranost i promocija sustava za korištenje biomase*
- *Nedovoljno informacija o korištenju biomase iz šuma privatnih posjednika*
- *Nepostojanje sustava poticaja za korištenje biomase za grijanje*
- *Potreban sustav poticaja za sustave snage preko 100 kW po uzoru na kogeneracijska postrojenja*

Rezultati provedenih intervjua

Izvori biomase

- *Najčešći bioenergenti: peleti i piljevina*
- *Drvena industrija koristi za potrebe energije koru drveta i druge nusprodukte iz industrije*
- *Ne očekuje se korištenje drugih izvora poput slame, granja i komina masline u bližoj budućnosti*

Tržišta s najvećim potencijalom

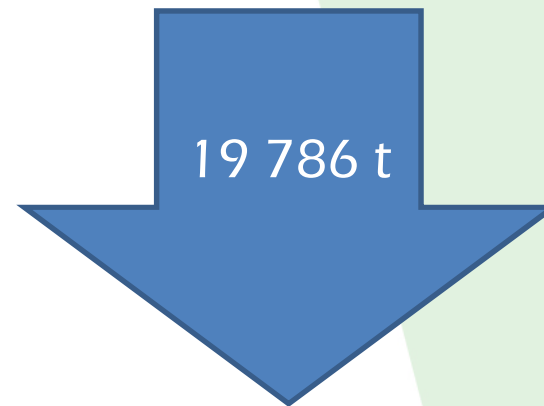
- *Nove toplane (daljinsko centralizirano grijanje)*
- *Javni sektor, pogotovo škole*
- *Prehrambena i poljoprivredna industrija*
- *Hoteli nisu sektor s velikim potencijalom zbog sezonskog rada u Hrvatskoj te radi prostornih restrikcija*

Procjena potencijala smanjenja CO₂ na tržištima s najvećim potencijalom s uvođenjem grijanja na biomasu

Toplinarstvo



**Prehrambena industrija i
poljoprivreda**



62 398 t uštede u sektorima toplinarstva (centralizirano grijanje) i prehrambene industrije i poljoprivrede zamjenom i povećanjem udjela krute biomase naspram loživog ulja i prirodnog plina

Publikacije

Izvještaji

1. Sažeti pregled potencijalnih tržišta bioenergije
 - Intervjui s dionicima
 - Identifikacija potencijala zamjene fosilnih goriva
 - Mogućnosti za korištenje biomase u EU28
2. Mogućnost korištenja biomase u RH u sustavima preko 100 kW
 - Detaljan pregled tržišta biomase, toplinske energije i fosilnih goriva

Publikacije

Izvještaji

3. Izvještaj o regulatornom okviru o bioenergiji
 - Analiza regulatornog i zakonodavnog okvira
 - Komparativna analiza među državama
4. Izvještaj o poslovnim modelima i uvjetima financiranja
 - Glavni dionici i njihove uloge
 - Prednosti i nedostaci postojećih modela

Publikacije

Izvještaji

5. Smjernice za planiranje postrojenja na biomasu
 - Vrste goriva
 - Spremište
 - Tehnologija izgaranja
 - Okolišni aspekti
6. Primjeri dobre prakse
 - RH + 10 projektnih partnera

Publikacije

Izvještaji

7. Komparativna analiza barijera, prilika i potreba
 - Demand side
 - Supply side
 - Regulatorno-zakonodavnog okvira

Publikacije

Prva brošura

- Kotlovi na biomasu
 - Proces izgaranja
 - Kotlovi na pelete
 - Kotlovi na drvnu sječku
- Vrste i načini korištenja biomase
- Planiranje i instalacija sustava
 - Dimenzioniranje
 - Odabir odgovarajućeg kotla
- Primjeri dobre prakse



<http://www.bioenergy4business.eu/wp-content/uploads/2015/06/BioEnergyCROA-TIAN.pdf>

Publikacije

Druga brošura

- Kruta biogoriva
 - Aspekti održivosti
 - Porijeklo biomase
- Proizvodnja biogoriva
 - Opskrbni lanci
 - Kriteriji kvalitete
- Preporuke za opskrbljivače
 - Tehnički zahtjevi
 - Financijski i pravni aspekti
- Primjeri dobre prakse



<http://www.bioenergy4business.eu/wp-content/uploads/2015/06/2BioEnergy-CROATIA.pdf>

Publikacije

Treća brošura

- Osnovna tehnička pravila
- Izbor odgovarajućeg goriva
- Skladištenje biomase
- Kotao i sustav doziranja
- Spremnici topline
- Sustav upravljanja kvalitetom
- Primjeri dobre prakse

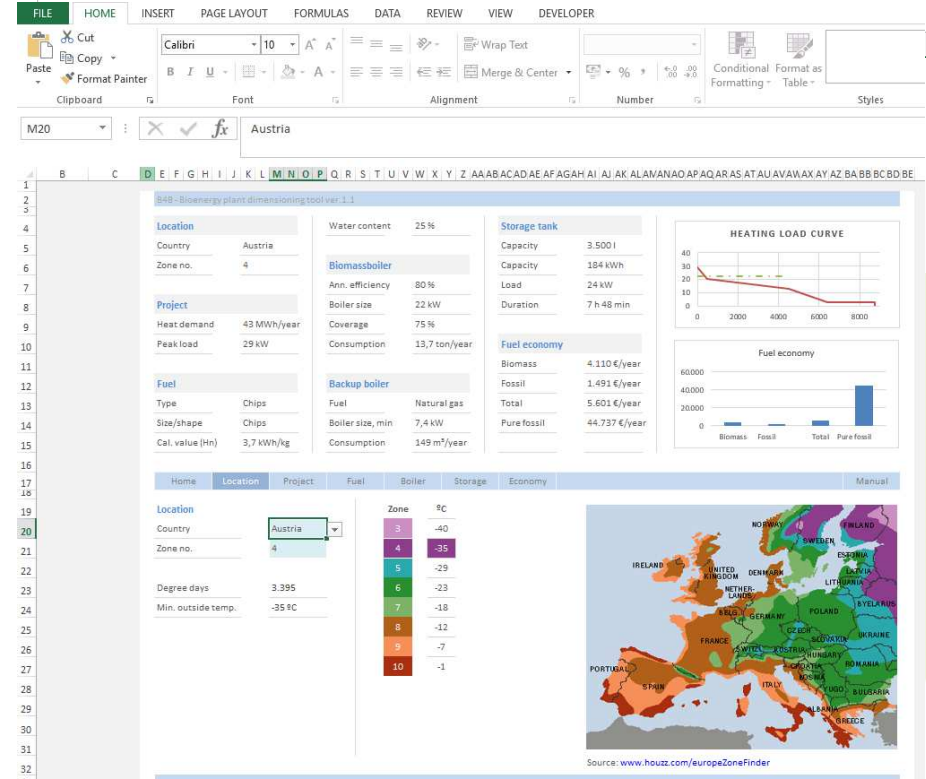


Korištenje biomase u postrojenjima daljinskog grijanja

Pomoćni računski alati

- Bazirani na MS Excel-u
- Fuel parameters tool
 - Mix goriva
 - Inženjerski parametri
 - Udio troška pojedinog goriva
- Plant dimensioning tool
 - Lokacija
 - Specifičnost korisnika
 - Ekonomija
- Dostupni na web stranici

Parametri	vrste drveta	vrsta goriva	Odabir u podjedinu izborniku	vrste drveta	kora	prelano drvo
Osnovni parametri	Vrste drveta / vrste goriva	Odabir u podjedinu izborniku		Joha	četinja&listiaca	četinja&listiaca
Stopina goriva	Raspoređivanje u stopinsu goriva		listiaca	četinja&listiaca	četinja&listiaca	četinja&listiaca
Sortiment	Odabir u podjedinu izborniku		drvena sjelja G38	drvena drvna masa	drvena drvna masa	kruta masa drvne kore
Faktor pretvorbe	1 m ³ (bruto) = x m ³ (stano) or x m ³ (rasuto)		2,50	1,00	1,00	1,00
Jednaka	Koristi se jednaka		m ³ (bruto)	m ³ (bruto)	m ³ (bruto)	m ³ (bruto)
Vlaziost	Udjel vode (H2O)	% (po težini, svježa drvna tvar)	40,0	40,0	30,0	50,0
Udjel vodika	% (po težini, suha tvar)		6,0	6,2	6,2	6,0
Goriva ogrjevana vrijednost	Goriva ogrjevana vrijednost suhe tvari MJ/kg suhe tvari		19,3	20,2	20,2	19,3
	Goriva ogrjevana vrijednost suhe tvari kWh/kg suhe tvari		5,37	5,61	5,61	5,37
Dezija ogrjevana vrijednost	Dezija ogrjevana vrijednost suhe tvari MJ/kg suhe tvari		18,0	18,8	18,8	18,0
	Dezija ogrjevana vrijednost suhe tvari kWh/kg suhe tvari		5,00	5,23	5,23	5,00
	Dezija ogrjevana vrijednost svježe drva MJ/kg svježe drvne tvari		9,8	10,3	12,5	7,8
	Dezija ogrjevana vrijednost svježe drva kWh/kg svježe drvne tvari		2,75	2,87	3,46	2,16
	Dezija ogrjevana vrijednost svježe drva MJ/m ³ svježe drvne tvari		2,788	7,171	7,414	8,421
	Dezija ogrjevana vrijednost svježe drva kWh/m ³ svježe drvne tvari		774	1,992	2,069	2,339
Gustoća	Srednja gustoća presušenog drvna	kg/m ³ (kod 0% H2O)	400	475	475	640
	Srednja uzustaza	%	13,1	12,3	12,3	13,4
	Napajna gustoća	kg/m ³ (kod x % H2O)	284	694	696	1,083
	Sadržaj drvne tvari	kg/m ³ (odno suhe tvari kod x % H2O)	170	417	417	541
	Sadržaj vode	kg/m ³ (odno H2O kod x % H2O)	114	278	179	241
	Ostaci po toni svježe drvne tvari (z m ³ i svježe drvne tvari (FS))		3,5	1,4	1,7	0,9
Pevo	Udio pepela (procjena)	% (po težini, suha tvar)	1,50	1,50	1,50	6,00
	Gustoća pepela (procjena)	kg/m ³	700	700	700	700
Jednaka cijena	Udio drvne tvari	Euro/m ³ drvne tvari	80,00	91,16	108,00	63,89
Aktiviranje osnovne funkcije	Ukupna cijena goriva u jednoj od jedinica, cijena će se odmah prepraviti u druge jedinice cijena	Euro/m ³ drvne tvari	48,00	56,69	73,50	31,95
		Euro/m ³ FS	13,63	39,22	22,74	34,69
		Euro/MWh	17,89	19,69	22,20	14,79
		Euro/GJ	4,89	5,47	6,19	4,11
Parametri instalacije	Potrošnja goriva na godišnjoj razini	MWh/a	720	216	216	144
	Ostaci goriva	%	100%	30%	30%	20%
	Voljuna goriva	m ³ FS/a	811	219	108	70
	Težina goriva	t/a	45	45	45	29
	Težina goriva	t/a	244	79	72	42
	Težina pepela (procjena)	t/a	4	1	1	0
	Voljuna pepela (procjena)	m ³ /a	8	1	1	2
	Težina goriva na godišnjoj razini	Euro/a	12,465	3,908	4,283	1,698
	Mjesečna cijena goriva	Euro/MWh	18,71			

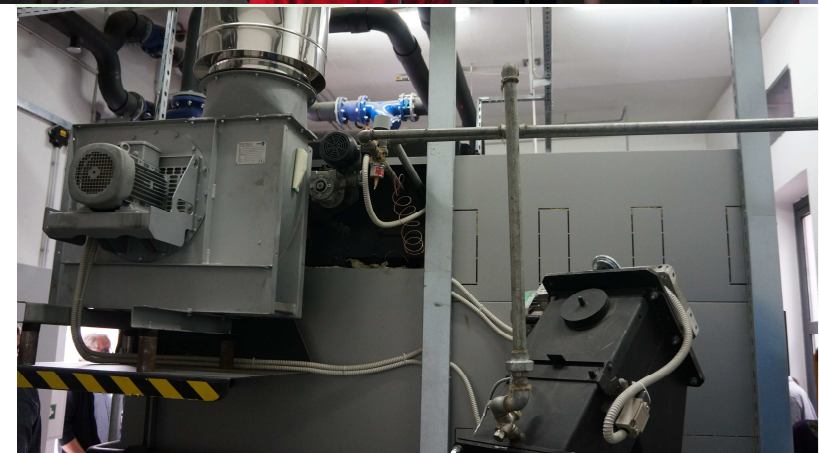


Računski alati

- Alat za preliminarnu financijsku evaluaciju projekata
 - Za nova postrojenja
 - Za postojeća postrojenja na fosilna goriva
- Osnovni cilj – ekonomska evaluacija isplativosti projekata na biomasu
- Uzima u obzir specifičnosti svake zemlje
 - Cijene goriva
 - Investicijske troškove (strojarski, građevinski i elektro radovi)
 - Sustavi poticaja
- Dostupni na web stranici AEA

Prvi B4B seminar

- Dom za starije i nemoćne Čakovec –drvena sječka 500 kW, 5.000 m²; posebnost postrojenja je u vizuri, voluminoznosti i izvedbi skladišta biomase
- Industrijski objekt PIB Extra d.o.o. u Štefanecu –piljevina 320 kW; posebnost postrojenja je u silosu visine 17 m
- Dom za starije i nemoćne osobe u Slakovcu –cjepanice 60 kW; posebnost postrojenja je što se sa 60 kW instalirane snage grije površina od 1.300 m²



Drugi B4B seminar

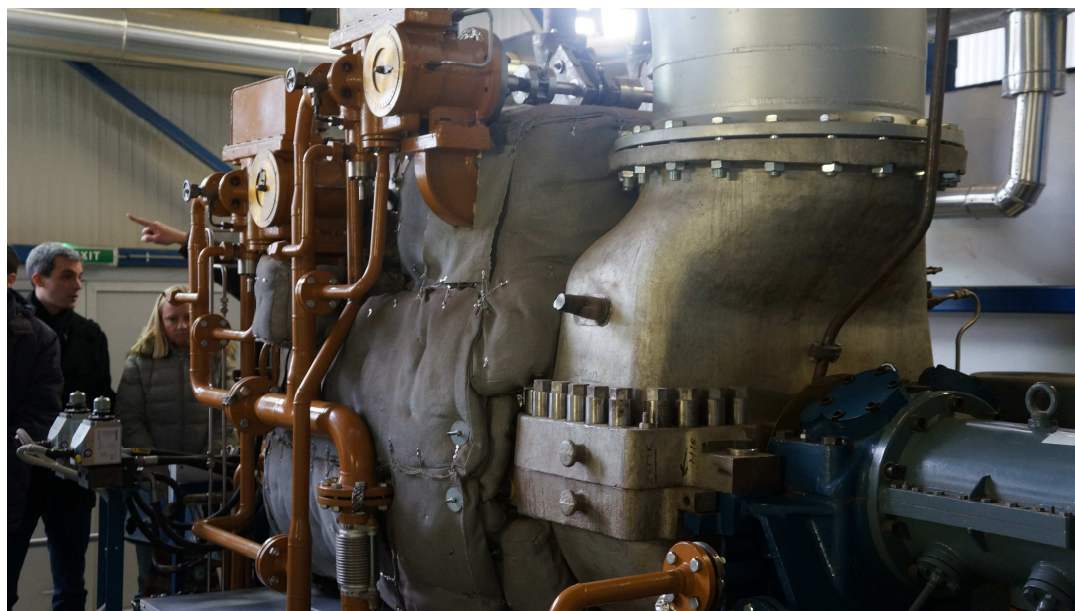
- Nazarje, Slovenija– primjer vanjskog skladišta biomase, obrade i pripreme biomase; 11 kogeneracijskih postrojenja; tvornica peleta => zatvoreni krug – od biomase do električne energije



Treći B4B seminar

- Kogeneracijsko postrojenje na drvenu sječku u Glini

BE-TO Glina



for business
bioenergy



Hvala na pažnji

Dražen Balić

Energetski institut Hrvoje Požar

Savska cesta 163, Zagreb, Croatia

T: + 385 1 6326 286

F: + 385 1 6040 599

dbalic@eihp.hr

www.eihp.hr



Funded by the
European Union

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 646495.



Iskustva iz prakse u procesu pripreme projekata OIE iz biomase za potrebe financiranja

Ivana Grgurev

EIHP

27. veljače 2017.

Osijek

Dubinska analiza projekta

- Preduvjet financiranju
- Analiza projekte dokumentacije:



Tehničko – tehnološka analiza



Okolišna dubinska analiza



Analiza zakonskih i pravnih obveza

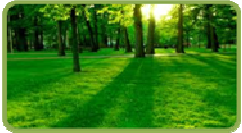


Financijska analiza



Tehničko – tehnološka analiza

- Analiza sirovinskog ulaza:
 - Procjena minimalnih uvjeta koji moraju biti zadovoljeni za osiguranje potrebne količine sirovine
 - Teoretski izračun prinosa pojedine vrste energije po pojedinoj sirovini
 - Procjena potrebnih količina sirovine
- Tehničko-tehnološka analiza projektne dokumentacije
 - Analiza ponuđene opreme i pogona
 - Analiza korištenja TE i EE
 - Analiza priključka na elektroenergetsku mrežu



Okolišna dubinska analiza

- Okolišne karakteristike područja zahvata
- Analiza utjecaja na komponente okoliša



Analiza zakonskih i pravnih obveza

- Pravni elaborat o administrativnom postupku
- Izvješće o pravnim pitanjima



Financijska analiza

- Analiza troškova ulaganja
- Analiza prihoda
- Analiza rashoda
- Analiza izvora financiranja
- Proračun ekonomske rentabilnosti projekta
- Proračun novčanog toka projekta

- **Analiza rizika**
 - Rizik sirovine
 - Rizik tehnologije
 - Rizik izgradnje
 - Rizik upravljanja postrojenjem
 - Tržišni rizik
 - Ugovorni rizik

Iskustva iz prakse – Tržište energije iz biomase



Pružanje konzultantskih usluga:

- Vladi i Ministarstvima
- Javnim poduzećima
- Privatnim investitorima
- Međunarodnim razvojnim i finansijskim organizacijama
- Komercijalnim finansijskim institucijama

Iskustva iz prakse – Zakonodavstvo/presjek tržišta

- Česte promjene zakonodavnog/regulatornog okvira
- Nedostatak jasnih strateških odrednica
- Velik broj „imena projekata“, a manjak „projekata“
- Manjak dostupnih izvora financiranja
- Nejasan tretman toplinske energije

Iskustva iz prakse – Investitor

- Prepoznaju poslovnu priliku
- Manjak iskustva u razvoju i vođenju projekata
- Fokus na tehničkim aspektima, zanemarivanje „business case-a“ i pravnih aspekata
- Fokus na green – field elementu uz zanemarivanje cjeline
- Zanemarivanje važnosti korištenja toplinske energije
- Greške u koracima – prvo u banku, a onda po dozvole
- Manjak vlastitih sredstava

Iskustva iz prakse – Financijske institucije

- Rastući interes za OIE i projekte na biomasu
- Manjak iskustva i razumijevanja specifičnosti biomase
- Nedostatak prakse projektnog financiranja i visoki zahtjevi kolaterala
- Percepcija visokog rizika zbog stalnih promjena zakonodavnog okvira i složenosti procedura
- Naglasak na integralnom pristupu i smislenom korištenju toplinske energije

Iskustva iz prakse – Međunarodni partneri

- *One – size – fits – all* pristup – repliciranje modela na nekomparabilnim tržištima
- Razmatranje biomase u kontekstu poljoprivredne proizvodnje
- Inzistiranje na planskom korištenju toplinske energije
- Manjak ponude financijskih instrumenata za financiranje vlastitih sredstava
- Složene i dugotrajne procedure financiranja
- Komercijalni zahtjevi bankabilnosti projekata

Zaključak

- U iščekivanju novog zakonodavnog okvira
- Postoje izvori financiranja i prilike
- Dobra priprema projekta je nužna – s preinvesticijskom studijom u banku



Hvala na pozornosti!

Ivana Grgurev

igrjurev@eihp.hr

Rezultati rada na B4B projektu – računski alati te tehno-ekonomske analize

Ana Abramović

2. Info dan

EIHP

Alat za izračun parametara čvrste biomase



Svrha i cilj alata

- Pretvaranje jediničnih cijena goriva (drvne biomase) po jedinici mase (kg) ili volumena (m^3) u cijene energije (cijena goriva iz drvne biomase po MWh i GJ)

Kako do alata?

<http://www.bioenergy4business.eu/croatian/>

BG DE SK DK FI HR GR NL PL RO UA

Log In Register



ABOUT THE PROJECT

BIOENERGY

EVENTS

NEWS

PUBLICATIONS

SERVICES

CONTACTS

Croatian

Home / Croatian

Međunarodni projekt Bioenergy4Business podupire i promiče (djelomičnu) zamjenu fosilnih goriva (kao što su ugljen, nafta, plin) koji se koriste za grijanje, sa raspoloživim izvorima bioenergije (kao što su nusproizvodi drvne industrije, šumska biomasa, peleti, slama i ostalabiomasa iz poljoprivrede) u Europskoj uniji i izvan nje.

Bioenergy4Business pokazuje investitorima i operaterima u sektoru Toplinarstva kako koristiti biomasu na energetski učinkovit i ekonomičan način.

Projekt ima sljedeće tri glavne okosnice:

- Korišćenje poslovnih i finansijskih modela

Fuel Parameters Tool

Delivery Contract Model

Plant Dimensioning Tool

Related European projects

Links

Phone hotline

Call Our Hotline

RECENT POSTS

Fuel Parameters Tool

Home / Services / Fuel Parameters Tool



TOOL FOR THE CALCULATION OF WOOD FUEL PARAMETERS

Due to a rising demand in wood fuel, the knowledge of the energy content of customary wood fuel assortments has been growing. To **facilitate the conversion** from prices per volume or weight unit commonly used in forestry and the timber industry to energy prices, the [Austrian Energy Agency](#) has compiled **an easy-to-use calculation tool**. With only a few required variables the program can calculate the energy content for a variety of wood fuel assortments.


[Tool \(v 1.7, .xlsm\)](#)


[Manual \(ENG\)](#)


[Manual \(DE\)](#)


Dobrodošli!


Welcome to the "Solid Biomass Fuel Parameters" Calculation Tool
of the Austrian Energy Agency.





Please select your language  English


Bitte wählen Sie Ihre Sprache  German


Izaberite jezik  Croatian


Виберіть необхідну мову  Ukrainian


Παρακαλούμε επιλέξτε γλώσσα  Greek





Selectează limba  Romanian

Моля изберете език  Bulgarian

Prosím označte Váš jazyk  Slovak

Valitse kieli  Finnish

Proszę wybrać swój język  Polish

  **Funded by the European Union**  **klimaaktiv** 

Tablica za izračun parametara i cijena ogrjevnog drva i slame

Verzija 1.7

Unesite svoje varijable u svjetlo crvena polja

Za ispravan rad tablice izračuna potrebno je aktivirati makro funkcije u Excel postavkama na Tools Security level "Medium" Dovesti kursor na crveni trokut u odgovarajućem polju kako bi se pokazao skriveni komentar koji sadrži informacije o odgovarajućim parametrima



parametri			vrste drveta			kora	prešano drvo	slama			drugo
Osnovni parametri	Vrste drveta / vrste goriva	Odabir u padajućem izborniku	četinjača&listača	četinjača&listača	četinjača&listača	kora listača	briketi kore	male bale slame	male bale slame	male bale slame	prirodni plin
	Skupina goriva	Raspoređivanje u skupinu goriva	četinjača&listača (miješano)	četinjača&listača (miješano)	četinjača&listača (miješano)	kora listača	prešano drvo	slama miješana	slama miješana	slama miješana	fosilno
	Sortiment	Odabir u padajućem izborniku	kruta drvna masa	kruta drvna masa	kruta drvna masa	kruta masa drvene kore					
	Faktor pretvorbe	1 m ³ (kruto) = x m ³ (slagano) or x m ³ (rasuto)		1,00	1,00	1,00	1,00				
Jedinica	Korištena jedinica		m ³ (kruto)	m ³ (kruto)	m ³ (kruto)	m ³ (kruto)	t DM (vlažni materijal)	t DM	t DM	t DM	m ³
Vlažnost	Udjel vode (H2O)	%(po težini, svježe drvna tvar)	35,0	40,0	20,0	50,0	8,0	10,0	10,0	10,0	0,0
	Udjel vodika	%(po težini, suha tvar)	6,2	6,2	6,2	6,0	6,2	5,4	5,4	5,4	23,6
Gornja ogrjevna vrijednost	Gornja ogrjevna vrijednost suhe tvari	MJ/kg suhe tvari	20,2	20,2	20,2			18,3	18,3	18,3	49,20
	Gornja ogrjevna vrijednost suhe tvari	kWh/kg suhe tvari	5,61	5,61	5,61			5,09	5,09	5,09	13,67
Donja ogrjevna vrijednost	Donja ogrjevna vrijednost suhe tvari	MJ/kg suhe tvari	18,8	18,8	18,8			17,1	17,1	17,1	44,00
	Donja ogrjevna vrijednost suhe tvari	kWh/kg suhe tvari	5,23	5,23	5,23			4,75	4,75	4,75	12,22
	Donja ogrjevna vrijednost svježe drvne	MJ/kg svježe drvne tvari	11,4	10,3	14,6			15,2	15,2	15,2	44,00
								4,21	4,21	4,21	12,22
								1,516	1,516	1,516	34,32
								4,91	4,91	4,91	9,53
											0,78
											0,00
											0,78
											0,78
											0,00
											1.282,1
											0,00
											700
Jedinična cijena	Unesite cijenu goriva u jedno od polja unosa, cijena će se odmah pretvoriti u druge jedinične cijene!	Eur/t suhe tvari	98,24	94,08	107,26			89,29	111,11	105,26	293,31
		Eur/to svježe drvne tra	63,85	56,45	85,81			80,36	100,00	94,74	293,31
		Euro/m ³ FS	15,44	12,89	14,15			10,00	10,00	10,00	0,23
		Euro/MWh	20,00	19,50	21,00			19,08	23,75	22,50	24,00
		Euro/GJ	5,56	5,42	5,83			5,30	6,60	6,25	6,67
Parametri instalacije	Potrošnja goriva na godišnjoj razini	MWh/a	144	288	144	144	0	0	0	0	0
	Omjer goriva	%	20%	40%	20%	20%	0%	0%	0%	0%	0%
	Ukupno gorivo	m ³ FS/a	71	145	67	67	0	0	0	0	0



Parametri

Vrste drveta

Kora

Prešano drvo

Slama

Izbor vrste drveta i sortimenta; Legenda

Tablica za izračun parametara i cijena ogrjevnog drva i slame
 Verzija 1.7
 Unesite svoje varijable u svijetlo crvena polja
 Za ispravan rad tablice izračuna potrebno je aktivirati makro funkcije u Excel postavkama na Tools | Macro | Security | Security level | "Medium"
 Dovesti kursor na crveni trokut u odgovarajućem polju kako bi se pokazao skriveni komentar koji sadrži dodatne informacije o odgovarajućim parametrima

Parametri		vrste drveta		kora		
Osnovni parametri	Vrste drveta / vrste goriva	Odabir u padajućem izborniku	četinjača&listača	četinjača&listača	kora listača	
	Skupina goriva	Raspoređivanje u skupinu goriva	četinjače	četinjača&listača (miješano)	kora listača	
	Sortiment	Odabir u padajućem izborniku	Cedar	četinjača&listača (miješano)		
	Faktor pretvorbe	1 m ³ (kruto) = x m ³ (slagano) or x m ³ (rasuto)	Čempres	kruta drvena masa	kruta drvena masa	kruta masa drven
	Jedinica	Korištena jedinica	Jela Douglas	1,00	1,00	1,00
			m ³ (kruto)	m ³ (kruto)	m ³ (kruto)	
Vlažnost	Udjel vode (H ₂ O)	%(po težini, svježa drvena tvar)	35,0	40,0	20,0	50,0
	Udjel vodika	%(po težini, suha tvar)	6,2	6,2	6,2	6,0
Gornja ogrjevna vrijednost	Gornja ogrjevna vrijednost suhe tvari	MJ/kg suhe tvari	20,2	20,2	20,2	19,3
	Gornja ogrjevna vrijednost suhe tvari	kWh/kg suhe tvari	5,61	5,61	5,61	5,37
Donja ogrjevna vrijednost	Donja ogrjevna vrijednost suhe tvari	MJ/kg suhe tvari	18,8	18,8	18,8	18,0
	Donja ogrjevna vrijednost suhe tvari	kWh/kg suhe tvari	5,23	5,23	5,23	5,00
	Donja ogrjevna vrijednost svježe drvne	MJ/kg svježe drvne tvari	11,4	10,3	14,6	7,8
	Donja ogrjevna vrijednost svježe drvne	kWh/kg svježe drvne tvari	3,16	2,87	4,05	2,16
	Donja ogrjevna vrijednost svježe drvne	MJ/m ³ svježe drvne tvari	7.302	7.171	7.735	8.421
	Donja ogrjevna vrijednost svježe drvne	kWh/m ³ svježe drvne tvari	2.028	1.992	2.149	2.339

Izbornik

 Nazivi stupaca izračunske tablice

 Polja za unos podataka/varijabli

 Najvažnije vrijednosti

Vlažnost	Udjel vode (H2O)	%(po težini, svježa drvena tvar)	35,0
	Udjel vodika	%(po težini, suha tvar)	6,2

Unos stope vlažnosti (udjela vode)

Jedinična cijena		Eur/t suhe tvari	0	98,24
Aktivirajte makro funkcije!	Unesite cijenu goriva u jedno od polja unosa; cijena će se odmah pretvoriti u druge jedinične cijene!	Eur/to svježe drvne tva	0	63,85
		Euro/m ³ FS	0	15,44
		Euro/MWh		20,00
		Euro/GJ		5,56

Unos jediničnih cijena goriva u eurima

Potrošnja goriva na godišnjoj razini

Omjer goriva

Parametri instalacije	Potrošnja goriva na godišnjoj razini	MWh/a	720	144	288	144
	Omjer goriva	%	100%	20%	40%	20%
	Volumen goriva	m ³ FS /a	344	71	145	67
	Težina goriva	t DM /a	152	30	60	28
	Težina goriva	t FS /a	248	45	100	36
	Težina pepela (procjena)	t /a	5	1	1	0
	Volumen pepela (procjena)	m ³ /a	7	1	2	1
	Troškovi goriva na godišnjoj razini	Euro/a	4.542	1.096	1.863	948

Izlazne vrijednosti - rezultati

- Donja ogrjevna vrijednost
- Nasipna gustoća
- **Potrošnja goriva na godišnjoj razini izražena u eurima**
- **Cijena goriva na temelju miješane drvene biomase, izražena u eurima po megavatsatu (MWh)**

Primjer



B4B BioHeat Profitability Assessment Tool

B4B Alat za preliminarnu financijsku evaluaciju projekata

O alatu

- Austrijska energetska agencija je razvila inovativan i besplatan alat za pregled ulaganja i sustava grijanja na biomasu unutar projekta Bioenergy4Business (B4B) financiranog iz EU okvira Obzor 2020
- poprilično detaljan i zahtjeva prethodno znanje o srednje velikim sustavima grijanja na biomasu i fosilno gorivo sa ili bez toplinske mreže

Kako do alata?

- Klikom na link:
<https://www.energyagency.at/>
- registracija

The screenshot shows the website of the Austrian Energy Agency (eA). The header includes the logo, the text 'AUSTRIAN ENERGY AGENCY', and navigation links: 'UNTERNEHMEN', 'PROJEKTE & FORSCHUNG', 'FAKTEN & SERVICE', 'AKTUELLES & PRESSE', and 'MITGLIEDER-BEREICH'. A search bar and language selection (DE, EN) are also present. The main banner features the slogan 'Always be informed' and a large red 'NEWS' icon. The central content area is titled 'Download of the Bioenergy4Business (B4B) "BioHeat Profitability Assessment Calculator"'. It provides instructions for downloading the calculator and includes a registration form with fields for Password, First name, Last name, Title, Company, Address, City, Postal code, and E-mail. A checkbox for terms and conditions is also present, along with a 'Create account' button. On the right side, there is a sidebar with a 'Fakten & Service / BioHeat' section containing 'Register', 'Terms', and 'Login' links, and a 'Newsletter' section with a 'Newsletter abonnieren' button.

- Mail potvrde registracije
- Downloads

The screenshot shows the website of the Austrian Energy Agency (E.ON Austria). The header includes the logo and contact information: "eingetragen als aabramovic@eihphr". The navigation menu contains: "UNTERNEHMEN", "PROJEKTE & FORSCHUNG", "FAKTEN & SERVICE", "AKTUELLES & PRESSE", and "MITGLIEDER-BEREICH". A banner features the text "Always be informed" and a 3D "NEWS" graphic.

The main content area is titled "Downloads" and includes the following sections:

- Tool and user instructions**
 - [B4B BioHeat Profitability Assessment Tool v66_empty.xlsm](#)
Bioenergy4Business (B4B) 'BioHeat Profitability Assessment Tool'
 - [B4B BioHeat Calculator user instructions_v66.pdf](#)
User Instructions
- Please read and follow the user instructions before using the tool, otherwise the tool might not work at all.**
- Example comparison of a 0.4 MW wood-chip in-house heating plant with a fuel oil fired one**
 - [B4B BioHeat Profitability Assessment v66 0.4 MW in-house plant.xlsm](#)
Pre-feasibility calculations
 - [646495_D5_10_1st_model_feasibility_study_final.pdf](#)
Pre-feasibility study
- Example comparison of a 4.9 MW wood-chip district heating plant with a natural gas fired one**
 - [B4B BioHeat Profitability Assessment v66 4.9 MW district heating plant.xlsm](#)
Pre-feasibility calculations
 - [646495_D5_11_2nd_model_feasibility_study_final.pdf](#)
Pre-feasibility study

On the right side, a dropdown menu for "Fakten & Service / BioHeat" is visible, with the "Downloads" option highlighted in red. Other options include "Terms", "Logout", and "Newsletter abonnieren".

Cilj alata

Usporedba ekonomske učinkovitosti (razina predizvodljivosti) za postrojenja nazivne toplinske snage 100 kW do 20 MW

Primjena

- Postojeća i nova potrojenja
- in-house i postrojenja daljinskog grijanja
- Ložena na **plin, lož ulje, ugljen**
- Alternativno ložena **drvnom sječkom, peletima, slamom**
- opcionalno sa pomoćnim **stand-by kotlom na fosilno gorivo** / kotlom za **vršno opterećenje**

Karakteristike

- Excel alat koji je jednostavan za korištenje pruža:
 - integrirane **višejezične upute i smjernice**
 - **Referentne (troškovi i cijene) vrijednosti**, koje su
 - **Specifične za državu**
 - **Specifične za postojenje i**
 - **Ovisne o veličini** (ekonomija veličine)
 - Bazirane na prosječnim vrijednostima za 2015

Ograničenja sustava

- **Samo sustavi na toplu vodu** (95 do 130 °C temp. protoka)
- **Komponente** postojenja koje se **ne razmatraju**:
 - **Spremnici tople vode**
 - Jedinice **kondenzaciju dimnih plinova**

Rezultati

- **Analiza diskontiranog novčanog toka**
- **Vrijeme povrata**
- **Neto sadašnja vrijednost (NPV, t=25 god.)**
- **Unutarnja stopa prinosa/povrata (IRR, t=25 god.)**
- Računski **troškovi proizvodnje topline**
- Za oba sustava, **na biomasu i fosilno gorivo**

Odricanje od pravne odgovornosti

- **Ovaj alat ne zamjenjuje**
 - Nužni projektantski pristup
 - Prikupljene ponude od proizvođača
- Investicijske odluke ne mogu se temeljiti na korištenju ovog alata

dubinsko istraživanje toplinskih potreba



troškovno optimalno dimenzioniranje komponenti postrojenja



snažan utjecaj na izvedivost projekata grijanja na biomasu

B4B BioHeat Profitability Assessment Tool - Comparison of the economic efficiency (pre-feasibility level) of mid-scale, solid biomass and fossil fuel fired (district & in-house) heat-only plants (0.1 to 20 MW nominal plant heat load)



DOBRODOŠLI!

Svrha ovog Excel alata je pomoći korisnicima u provođenju ekonomske analize predizvedivosti za sustave grijanja na biomasu i omogućiti opću usporedbu s odgovarajućim sustavom grijanja na fosilno gorivo s metodom analize diskontnog novčanog toka. Opseg ovog Excel alata su toplane na biomasu sa i bez mreža daljinskog grijanja, u rasponu kapaciteta od 0,1 do 20 MW.

Ovaj Excel alat se sastoji od 6 radnih listova (sheetova) za unos podataka i jednog radnog lista s izlaznim podacima (rezultati). Da bi započeli s postupkom izračuna, potrebno je popuniti Excel listove s lijeva na desno danim redoslijedom. Polja za unos podataka su organizirane kao liste, svaki parametar ima jedan red. U lijevom stupcu (do imena ulaznog parametra) nalazi se link za odgovarajući ručni unos. U stupcu "Ulazna vrijednost", nalazi se tamno plava ćelija gdje je potrebno unijeti točne vrijednosti za svoj projekt. Da bi dobili neke smjernice mogućih vrijednosti parametara, pronaći ćete procijenjene referentne vrijednosti, ili tipične raspone vrijednosti u stupcu "Referentne vrijednosti". Te vrijednosti se baziraju na nacionalnom istraživanju provedenom 2015. godine od strane projektnih partnera Bioenergy4Business. Svi troškovi vezani za referentne vrijednosti su povećani samo stopom inflacije. Povećanje troškova se izračunava automatski, na temelju godine koju odaberete kao početak projekta (vidi ispod). U nekim ćete slučajevima također pronaći referentne vrijednosti za kapacitete, tehničke parametre itd. Imajte na umu da sve ove referentne vrijednosti služe samo kao prva gruba procijena vjerojatnih ulaznih/parametarskih vrijednosti. Prave vrijednosti, koje bi trebalo uzeti kao ulazne/parametarske vrijednosti za vaš pojedini projekt mogu značajno odstupati od referentnih vrijednosti, ovisno o lokalnim uvjetima.

Imajte na umu da ovaj alat i povezana nacionalna istraživanja referentnih parametarskih vrijednosti su pripremljeni s mnogo pažnje i s našim najboljim znanjem. Radi praktičnosti, izračuni pretpostavki su morali biti dogovoreni što bi moglo dovesti do (malih) odstupanja od preciznih rezultata. Nadalje, rezultati ovog alata ovise jako o unosu korisnika, kao što su pretpostavke o potrebi za toplinom i parametri dimenzioniranja postrojenja. Imajte na umu da je ispitivanje potrebe za toplinom presudno za dimenzioniranje komponenti postrojenja pri optimalnom trošku i posljedično ima velik utjecaj na izvedivost projekta topline iz biomase.

Korištenje radnih listova-legenda sa bojama ćelija

Parametar	Ulazna vrijednost	Referentna vrijednost
Svijetlo plave ćelije -> unos korisničkih podataka korišten za međuzračune	10,00	
Tamno plave ćelije -> unos korisničkih podataka stvarno korištenih za daljnji izračun izbornika	40,00	42,00
Bijele ćelije -> informacijski podaci/međurezultat	Međurezultat	

1010 OPĆI PODACI PROJEKTA

Parametar	Ulazna vrijednost	Referentna vrijednost
1012 Jezik koji će se koristiti u alatu	Hrvatska	
1013 Država u kojoj se projekt realizira (i za koju su unesene specifične referentne vrijednosti)	Bulgarski Hrvatska Elinies Romana Slovensky Ukrayinskyy Polskie Suomi	
1014 Nacionalna valuta		
1016 Početak projekta (godina), 1 godina prije početka rada		
1017 Početak rada		
1018 Vrsta biomase	Drvena sječka	
1019 Fosilno gorivo korišteno za toplanu na biomasu (za vršni/backup kotao)	-	
1020 Referentni sustav na fosilno gorivo: vrsta goriva	Prirodni plin	



Funded by the
European Union



- Jezik (9 ih može biti izabrano)
- Država (12 može biti izabrano, odgovarajuće zadane vrijednosti za pojedine zemlje se učitavaju)

2. Technical - TEHNIČKI PODACI

- sustavi grijanja na biomasu

- sustavi grijanja na fosilno gorivo

- Informacije o tehničkim / projektnim parametrima projekata grijanja na biomasu
- Predviđeni tehnički parametri koristit će se za:
 - podršku korisniku u procesu dimenzioniranja kapaciteta kotla
 - procjenu prihoda, tekućih troškova i pružanje odgovarajućih referentnih vrijednosti
 - procjenu referentnog ulaganja (na temelju osnovnih parametara poput kapaciteta kotlova i nacionalno procjenjene krivulje troškova).

3. Investment - INVESTICIJSKI TROŠKOVI (bez PDV-a)

- Ulazne vrijednosti korisnika su korištene za izračun dinamičkog toka novca
- Reinvesticija komponenti postrojenja - unutar životnog vijeka od 25 godina
- Potencijalni neto prihodi od prodaje komponenti postrojenja na kraju izračunatog vijeka trajanja **ne** uzimaju se u obzir
- Investicije:
 - Kotlovi
 - Mreža daljinskog grijanja
 - Kotlovnica
 - Dozvole i sl.
 - Projekcije investicijskih troškova
- Nužna konzultacija s projektantima

4. Receipts - GODIŠNJI PRIHODI (bez PDV-a)

- Prihodi od prodaje topline ↔ faze razvoja DH
- Varijable vezane za redovite i neredovite prihode/dobitke koji se mogu ostvariti prodajom toplinske energije
- Stopa eskalacije cijene toplinske energije
- Ostali prihodi
 - CO₂ certifikati
 - Subvencije
 - Ostali prihodi

5. Runningcost – GODIŠNJI TROŠKOVI (bez PDV-a)

- Trošak biomase
- Trošak fosilnog goriva
- Stopa eskalacije
- Trošak električne energije
- Trošak osoblja
- Trošak popravka i održavanja (R&M costs)
- Trošak imovine




Izračun dinamičkog toka novca

6. Economic - FINANCIJSKE INFORMACIJE

- Ekonomski i financijski parametri
 - Subvencije
 - Udio vlastitog kapitala
 - Uvjeti kreditiranja
 - Porezne i kamatne stope
 - Stopa inflacije

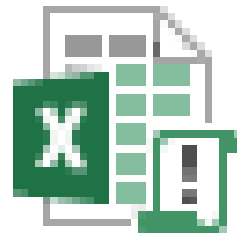
Oba sustava zastupljena

7. Results - REZUTATI

- Tri segmenta:
 - Sažeti prikaz ključnih pretpostavki iz prethodnih listova (tehničke i ekonomske)
 - Ključni rezultati analize dinamičkog toka novca za pretpostavljeni životni vijek projekta
 - PP, NPV, IRR, dinamika prihoda i rashoda
 - Promjena odabranog životnog vijeka između 15 i 25 godina  procjena utjecaja na rezultate

Pokretanje alata

primjer in-house postrojenja



Hvala na pažnji



ENERGO-DATA d.o.o.

Udruga
EU Centar

ZELENA ZONA NEMETIN

Domagoj Vidaković, M.A, MBA

Udruga EU Centar

ENERGO-DATA d.o.o



Udruga EU Centar

(sestrinska udruga EU Centar Zagreb, sada EU Centar Adriatic-Poreč)

- Osnovana 2010. godine od strane stručnjaka sa međunarodnim iskustvom,
- MISIJA: Promicati ideju europskog zajedništva i osnovne vrijednosti EU,
- CILJ: korištenje EU fondova i drugih međunarodnih izvora financiranja u provođenju projekata razvoja gospodarstva RH, kao i uvođenja europskih standarda u razne aspekte života u RH (okoliš, energija, ljudska prava, uključenost marginaliziranih skupina itd.).



NAŠI EU PROJEKTI

- **IZ NEMETIN**
- **CHREN**
- **ADRIACOLD**



IZ Nemetin

- **Izgradnja infrastrukture u eko industrijskoj zoni Nemetin je jedan od prvih projekata u RH financiran iz ERDF,**
- **Vrijednost: 12,5 milijuna kn,**
- **Trajanje: 2014.-2016.,**
- **Nositelj: Grad Osijek,**
- **Partneri: Udruga EU Centar i RRA,**
- **Uloga EU Centra: pripremila projektnu aplikaciju i partner na projektu.**



PROJEKT CHREN

- IPA CBC HR-HUN,
- Vrijednost: 360.000,00 EUR,
- Izrada dokumentacije i feasibility studije za bioplinsko postrojenje u okviru Centra za obnovljive izvore energije,
- Nositelj: Sveučilište u Osijeku,
- Partneri: Grad Osijek, Poljoprivredni fakultet, Udruga EU Centar, RRA, Europeer-HUN, FFE-HUN,
- Uloga EU Centra: izradila projektnu aplikaciju, partner na projektu.



ADRIACOLD:

Difuzija novih rashladnih tehnologija koristeći resurs solarne energije na području Jadranskih regija

OPĆI PODACI O PROJEKTU:

- promocija i širenje upotrebe solarne energije u svrhu rashlađivanja prostora,
- 2.635.000,00 EUR,
- 10/2012. - 03/2015. godine,
- Hrvatski partneri su dobili blizu 700.000,00 EUR,
- Vodeći partner Area Science Park iz Trsta, hrvatski partneri FSB, Grad Dubrovnik i REA Kvarner.

ULOGA EU-CENTRA U PROJEKTU:

- koordinacija i izbor hrvatskih partnera u konzorciju, te priprema projekta sa vodećim partnerom,
- projekt management aktivnosti za Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.



Energo-data d.o.o

- Osnovana 2009. godine,
- Osnovne aktivnosti: konzalting u energetskej učinkovitosti, OIE i poslovno savjetovanje,
- Ovlašteni za energetske pregled zgrada i energetski pregled za velika poduzeća,
- Najvažniji energetske pregledi zgrada: dio zgrada KBC Osijek, energetske studije u Općim bolnicama Bjelovar i Virovitica (korištene kao podloge za natječaj za energetske obnovu javnih zgrada),
- Energetske pregledi velikih poduzeća: završeni - Zagrebačka pivovara, ZARA Hrvatska, Prvo plinarsko društvo Vukovar, u tijeku.



ENERGO-DATA d.o.o.

Zelena zona Nemetin

Namjena

Zona je namijenjena prvenstveno srednjim i velikim poduzetnicima za proizvodne kapacitete prerađivačke industrije i veće industrijske pogone, koji trebaju značajnije površine i/ili blizinu pročišćivača vode.



Udruga
EU Centar



Ključne prednosti:

10

KLJUČNIH PREDNOSTI:

KEY ADVANTAGES:

SCHLÜSSELVORTEILE:

- 1. Ukupna površina 101 Ha**
Total area of 101 ha
Gesamtfläche 101 Ha
- 2. Prva zelena gospodarska zona u Hrvatskoj**
The first green industrial zone in Croatia
Erste grüne Wirtschaftszone in Kroatien
- 3. Izvanredna prometna povezanost**
Great traffic connections
Ausgezeichnete Verkehrsverbindung
- 4. Neposredna blizina grada Osijeka**
Immediate proximity of the city of Osijek
Unmittelbare Nähe der Stadt Osijek
- 5. Prekogranično područje prema Mađarskoj i Srbiji**
Cross-border area toward Hungary and Serbia
Grenzüberschreitendes Gebiet nach Ungarn und Serbien
- 6. Područje od posebne državne skrbi**
Area of Special State Concern
Gebiet, welches der besonderen staatlichen Fürsorge unterliegt
- 7. Dodatne povlastice za investitore**
Additional benefits for investors
Zusätzliche Begünstigungen für die Anleger
- 8. Parcele od 2.500 do 50.000 m²**
Plots of 2.500 to 50.000 m²
Flurstücke von 2.500 bis 50.000 m²
- 9. Znanstveni centar za obnovljive izvore energije u Zoni**
Scientific centre for renewable energy sources situated in the Zone
Wissenschaftliches Zentrum für erneuerbare Energiequellen in der Zone
- 10. Bioplinsko postrojenje za električnu i toplinsku energiju**
Biogas power plant that generates electricity and thermal energy
Biogasanlage für elektrische und Wärmeenergie



ENERGO-DATA d.o.o.



1. 2.868 m ²	6. 3.878 m ²	11. 3.550 m ²	16. 7.364 m ²	21. 21.190 m ²
2. 5.401 m ²	7. 4.570 m ²	12. 28.103 m ²	17. 7.593 m ²	22. 10.585 m ²
3. 4.976 m ²	8. 4.630 m ²	13. 22.689 m ²	18. 15.942 m ²	23. 10.533 m ²
4. 3.304 m ²	9. 4.056 m ²	14. 22.054 m ²	19. 15.889 m ²	
5. 3.186 m ²	10. 3.196 m ²	15. 15.398 m ²	20. 18.986 m ²	

TOTAL : 239.941 m²



24. 10.592 m ²	29. 11.101 m ²	34. 46.560 m ²
25. 10.619 m ²	30. 21.430 m ²	35. 46.550 m ²
26. 11.240 m ²	31. 21.781 m ²	
27. 11.007 m ²	32. 38.124 m ²	
28. 11.154 m ²	33. 29.530 m ²	

TOTAL : 269.688 m²



Program olakšica i poticaja investitorima u Industrijskoj zoni Nemetin

1. Mjera - umanjenje cijene zemljišta prema prioritetnim djelatnostima:

- Investitori će ostvarivati prava na stopu olakšice izraženu u određenom postotku (5-30%) umanjenja cijene zemljišta i to prema prioritetnim djelatnostima prema skupinama NKD-a poželjnim za ulazak u industrijsku zonu.

2. Mjera - umanjenje cijene zemljišta investitorima sa izvoznom orijentiranošću:

- Investitori koji su u godini koja prethodi godini raspisivanju natječaja za prodaju zemljišta ostvarili izvoz u okviru prioritetnih djelatnosti u minimalnom iznosu od 100.000,00 kuna ostvaruju pravo na stopu olakšice od 5% umanjenja cijene zemljišta.





Dodatne pogodnosti za ulagače

Obnovljivi izvori energije:

- Dodatne pogodnosti mogu očekivati poduzetnici koji će na prostoru Industrijske zone Nemetin svoje poslovanje temeljiti na obnovljivim izvorima energije.

Područje posebne državne skrbi:

- Industrijska zona Nemetin nalazi se na području posebne državne skrbi. Poduzetnici koji će obavljati djelatnost na ovom području mogu koristiti posebne povlastice i pogodnosti za područja od posebne državne skrbi kroz natječaje.

Stanovništvo unutar razdaljine od:

100 km/780.000,
300 km/8.000.000,
500 km/15.000.000



Prva hrvatska zelena industrijska zona

Grad Osijek smješten je na plodnom tlu panonske ravnice, u blizini dvije velike rijeke - Drave i Dunava. Bogati regionalni šumski i vodni resursi uz stočarsku i ratarsku proizvodnju, koja čini značajan udio cjelokupnog gospodarstva, glavna su predispozicija i izniman potencijal za korištenje obnovljivih izvora za proizvodnju energije s minimalnim utjecajem na okoliš.





ENERGO-DATA d.o.o.



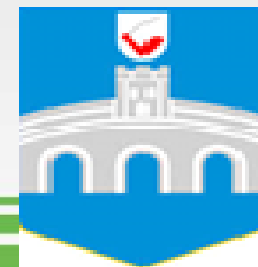
Projekt u IZ Nemetin - OIE Osijek d.o.o



Obnovljivi izvori energije Osijek d.o.o.

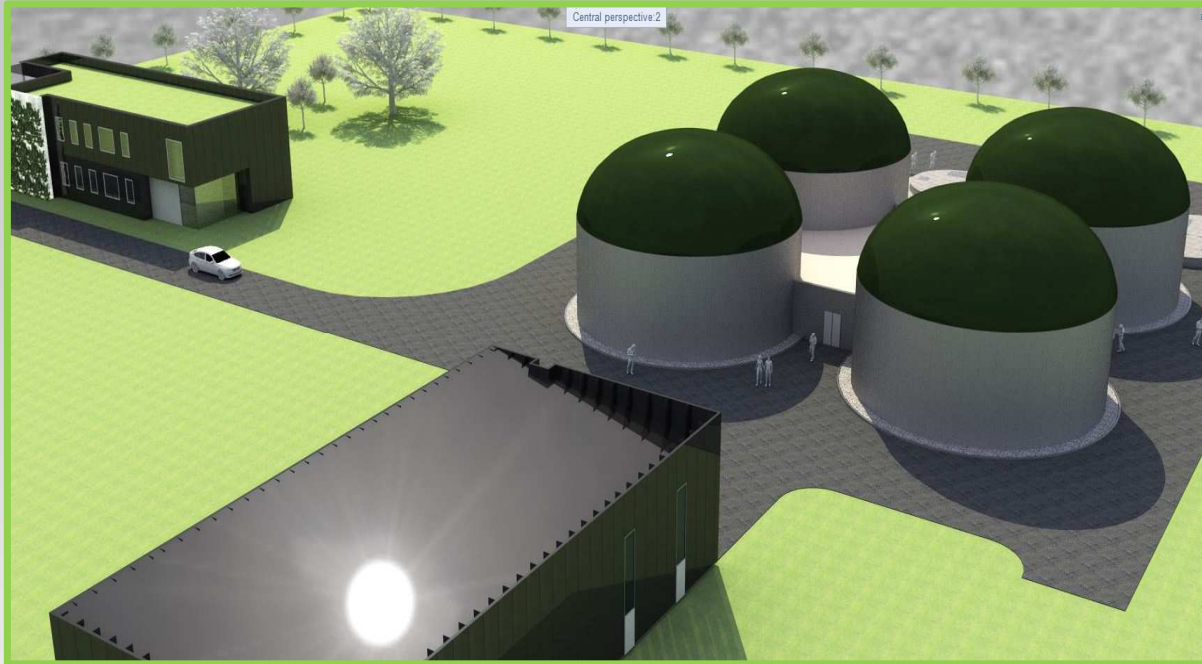
projektno trgovačko društvo nastalo kao rezultat aktivnosti Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Grada Osijeka, Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku i projektnih partnera kroz projekt "Croatia Hungary Renewable Energy Network – CHREN" u sklopu IPA prekograničnog programa Mađarska - Hrvatska.

Osnivači trgovačkog društva Obnovljivi izvori energije Osijek d.o.o. su Sveučilište Josip Juraj Strossmayer u Osijeku i Grad Osijek sa vlasničkim udjelima 60 : 40 temeljnog udjela.

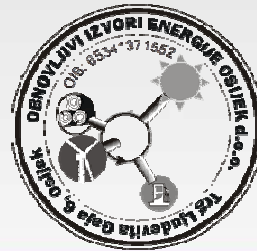




ENERGO-DATA d.o.o.



Znanstveni centar za obnovljive izvore energije Osijek bavi se razvojem znanosti i tehnologije na području obnovljivih izvora energije, koji se provodi u skladu s načelima energetske učinkovitosti, održivog razvoja i očuvanja okoliša. U ciljeve se ubrajaju: transfer tehnologije i znanja na području OIE, edukacija i promocija na području OIE, zaštita okoliša, promicanje suradnje istraživača u javnom i privatnom sektoru, lokalni i regionalni razvoj, smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima i povećanje zaposlenosti.





ENERGO-DATA d.o.o.

Udruga
EU Centar

Znanstveni centar za obnovljive izvore energije sa bioplinskim postrojenjem



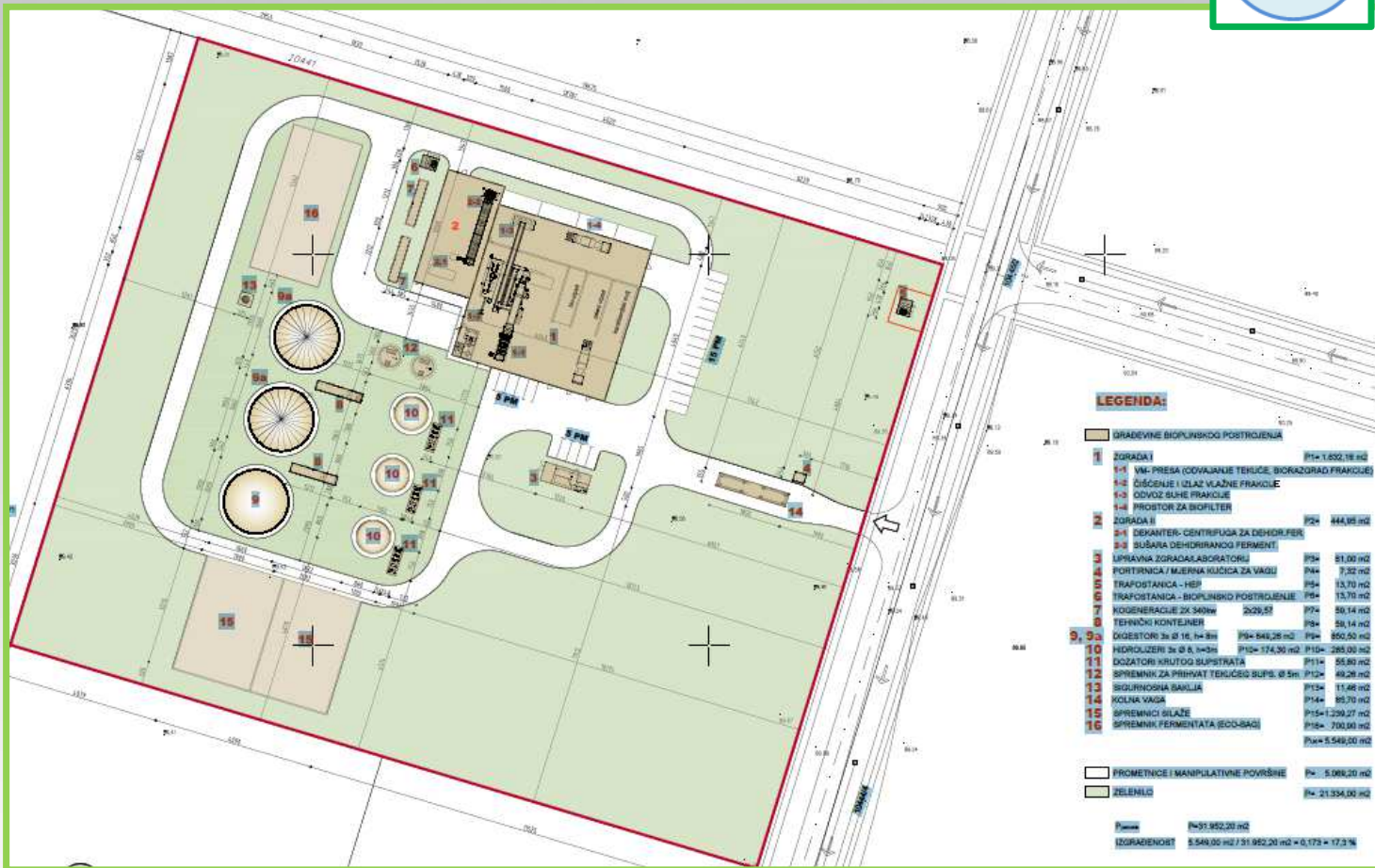
Najvažniji i dugoročno najveći projekt na kojemu Centar radi je bioplinsko postrojenje 2x320 kWh kogeneracijske jedinice koje će biti pozicionirano na prostoru gradske Industrijske zone Nemetin. Na taj način, korištenjem alternativnih izvora, biti će omogućena proizvodnja električne energije kao i proizvodnja toplinske energije koja će uz minimalnu naknadu biti distribuirana korisnicima zone za potrebe grijanja odnosno hlađenja njihovih industrijskih postrojenja.



U prvoj fazi predviđena je izgradnja bioplinskog postrojenja.

Bioplinsko postrojenje u sklopu Znanstvenog centra za obnovljive izvore energije (ZCOIE) u gradu Osijeku smješteno je u Eko-industrijskoj zoni Nemetin (parcele 18 i 19).

Status: ishoda građevinska dozvola, prošao u 2. fazu natječaja za CEKOM raspisanom od MINGO RH





ENERGO-DATA d.o.o.

Udruga
EU Centar

Kao sirovinu koristiti će se tekuća frakcija iz komunalnog otpada, kuhinjski otpad iz studentskog restorana, predškolskog centra i Kliničke bolnice Osijek, zelena biomasa s gradskih površina i određena količina gnoja iz ZOO vrta, otpadno jestivo ulje iz restorana i organskog otpada iz trgovačkih centara, te po potrebi kukuruzna silaža ili neka druga biomasa.





ENERGO-DATA d.o.o.



HVALA NA PAŽNJI

KONTAKT: info@eu-centar.org

GSM: +385 98 955 93 69

KOTAO NA PELET 430KW

Grijanje višestambenih zgrada i poslovnih prostora
pomoću obnovljivih izvora energije

Kristijan Lovrenščak, mag.ing.

Osijek, 27.2.2017.



PRIJAŠNJE STANJE:

- kotao Viessmann Vitomax 300 TX 3 na **lož ulje**
- plamenik Weisshaupt G40/1-B
- podzemni spremnik za lož ulje 50.000 litara
- zatvoreni toplinski sustav D-2

NEDOSTACI:



- visoki operativni **troškovi**



- visoki troškovi servisa i održavanja

- visoka proizvodna
cijena TE

- **niska** marža

NEDOSTACI:



ZAŠTITA OKOLIŠA !!!!

stanje 20.2.2017.



O PROJEKTU
od ideje do realizacije:

- projektni zadatak – siječanj 2015.
- projektiranje – travanj i svibanj 2015.
- izvođenje – listopad 2015.
- **puštanje u rad – prosinac 2015.**
- ukupna vrijednost investicije: **435.901kn** bez PDV-a
- investitor: Grad Vukovar
- stara cijena toplinske energije: **56** lp/kWh
- nova cijena toplinske energije: **44** lp/kWh (smanjenje **20%**)

USPOREDNE CIJENE ENERGENATA VELJAČA 2017.

USPOREDNE CIJENE ENERGENATA	Jedinica mjere	Energetska vrijednost	Cijena sa PDV	Nabavna Cijena sa PDV	Korisnost kotla	Cijena / η proizvedene energije
		(kWh/j.mj.)	kn/j.mj.	kn/kWh	η (%)	kn/kWh
Prirodni plin klasični kotao	m³	9,65	3,23	0,27	92	0,46
Prirodni plin kondenzacijski kotao	m³	9,65	3,23	0,27	97	0,43
UNP (LPG) (plin u spremnicima)	kg	12,82	5,61	0,44	92	0,48
Električna energija	kWh	1	VT 1,06	70/30 %	99	0,90
			NT 0,53	0,90		
Ekstra lako loživo ulje (EURO LUEL)	L	9,96	3,38	0,34	92	0,37
Prosušeno drvo (sa < 20% vlage)	m³	1.800	398	0,22	70	0,32
Pelet (Spačva)	kg	5,00	1,35	0,27	88	0,31
Drvena sječka iz bukove šume (sa cca 20% vlage)	m³	1.100	188	0,17	80	0,21

*Na temelju cijena energenata u 03/2016.

SADAŠNJE STANJE:

- kotao na **pelet** Centrometal EKO CKS-P **430kW**
- dnevni spremnik **800 litara**
- sezonski spremnik **18m³**



PREDNOSTI:

NIŽA CIJENA PROIZVEDENE TE !!!

**NIŽI TROŠKOVI
ODRŽAVANJA!!!**

**MANJE NAKNADE ZA
EMISIJE STAKLENIČKIH
PLINOVA**



NEDOSTACI:

- niža iskoristivost (η) kotla (85 - 90%) u odnosu na tekuća goriva
- **prašina** u kotlovnici
- veći angažman kotlovničara
- više mehaničkih dijelova (transportni puževi)

ISPLATI LI SE PRIJEĆI SA LUEL-a NA PELET ?

okoliš

η kotla



DA!!!



prašina

manje naknade

HVALA NA PAŽNJI

Kristijan Lovrenščak, mag.ing.
Vukovar, 23.2.2017.



IE "Hrvoje Požar", Zagreb



Osijek, 27. veljače 2017.

KKO kao integrativni element razvoja projekta "Slavonija"

Dr. sc. **Milan Ivanović**

Panon - institut za strateške studije, Osijek

Elementi

- Objavljeni radovi o energetskej opskrbi i OIE u regiji
- Energija u neposrednoj potrošnji na području OBŽ (2010.)
- Panon - institut za strateške studije
- Koncept projekta "SLAVONIJA"
- Kulture kratke ophodnje kao integrativni element



Institut za strateške studije - Osijek (Hrvatska)

Panonska nizina je prostrana ravnica u srednjoj Europi okružena planinama Karpatima, Alpima, Dinaridima i italijanskim planinama. Nizina obuhvaća cijelo područje Mađarske i manje (južne) dijelove država: Austrija, Bosna i Hercegovina, Češka, Hrvatska, Rumunjska, Slovačka, Slovenija, Srbija i Ukrajina. Najveći dio Panonske nizine leži ispod 200 m nadmorske visine.

Početna Panon Slavonija i Baranja Projekti Aktualno Multimedia Panon klub Kontakt

PANON

DOBRODOŠLI NA PANON STRANICE

SLAVONIJA I BARANJA

Iako različitih nacionalnosti i religijski uvjerenja, iako nemaju iste poglede na razna pitanja politike i političkih stranaka, religije i drugih svjetonazorskih uvjerenja skupina dvadesetak znanstvenika s područja Slavonije i Baranje (mjestom stanovanja ili rada) više mjeseci je pripremala utemeljenje Panon Instituta za strateške studije Osijek. Ovu skupinu povezuju građanske vrijednosti, uvažavanje stručnog pristupa razvoju i želja da se na nestranačkoj osnovi unaprijedi razvojni program Slavonско-baranjske regije (i Republike Hrvatske).

PROJEKTI

AKTUALNO

MULTIMEDIJA

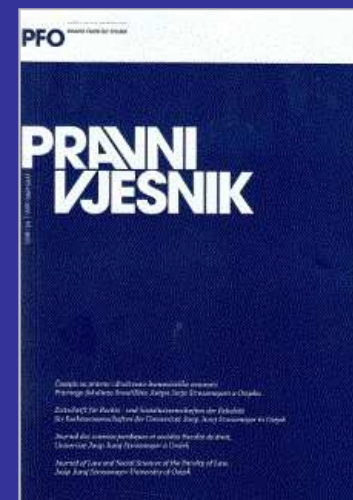
Tako je 12.12. 2012. godine utemeljen Panon - Institut za strateške studije, Osijek.

www.panon.eu/

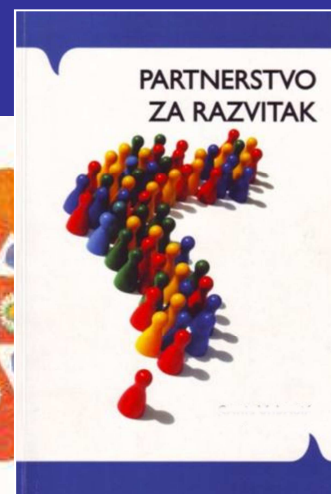
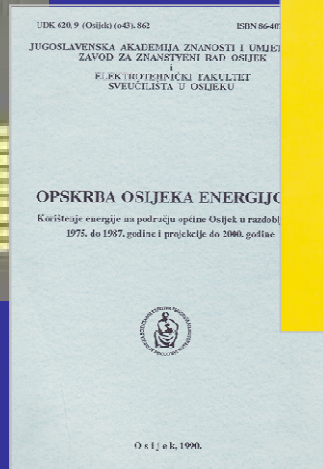
Objavljeni radovi u zbornicima znanstveno-stručnih skupova (2012. - 2016.)



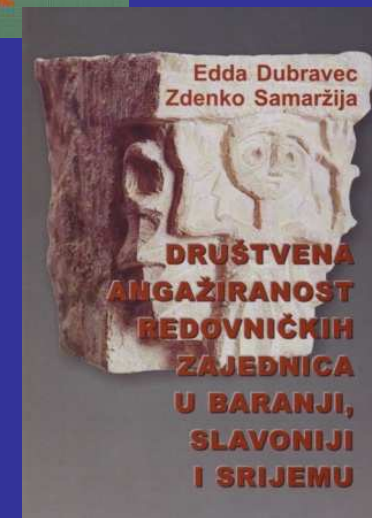
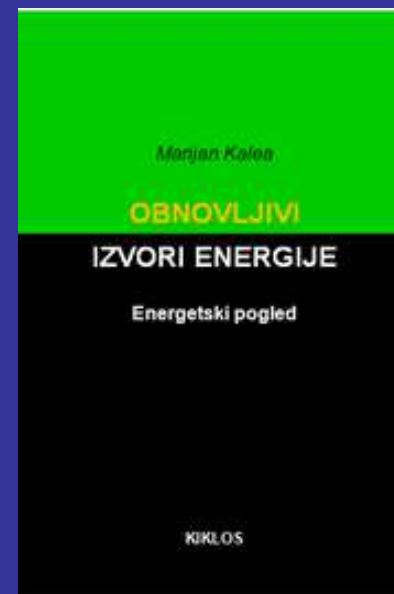
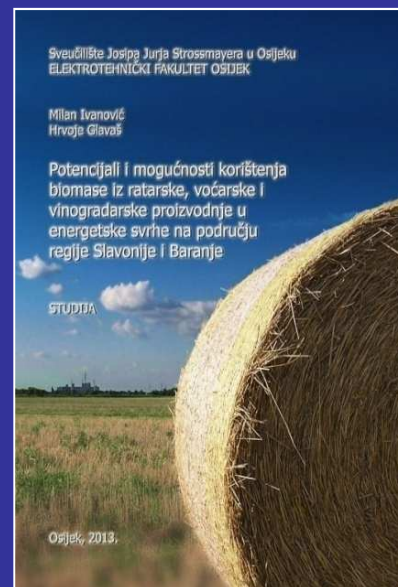
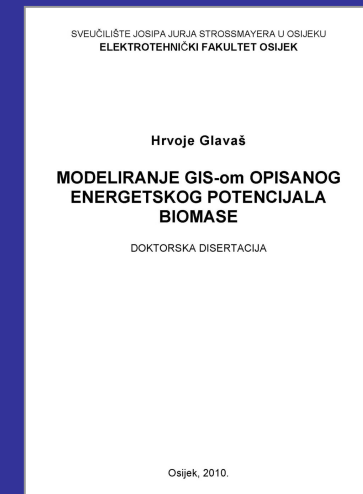
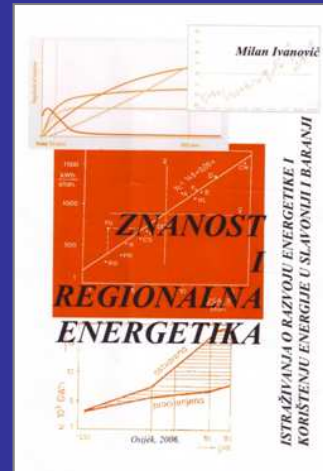
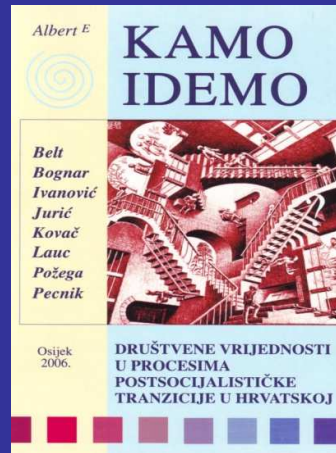
Objavljeni radovi u znanstvenim časopisima (2012. - 2016.)



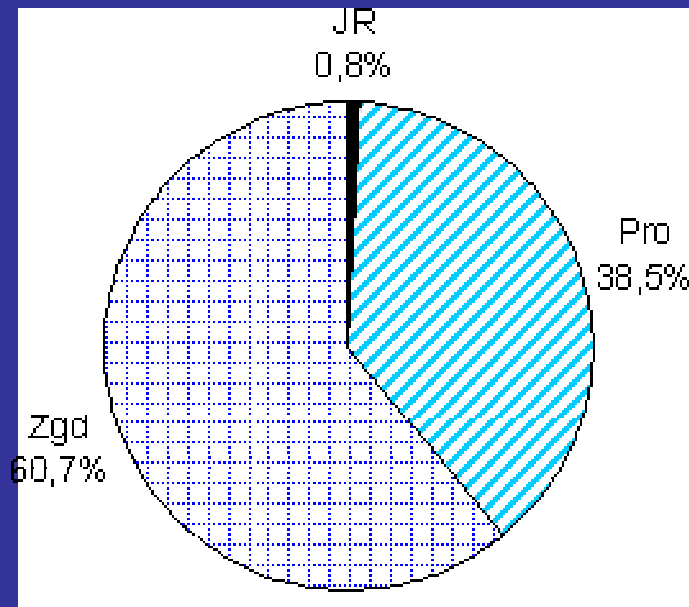
Objavljene knjige (do 2005.)



Objavljene knjige (2005. - 2010.)

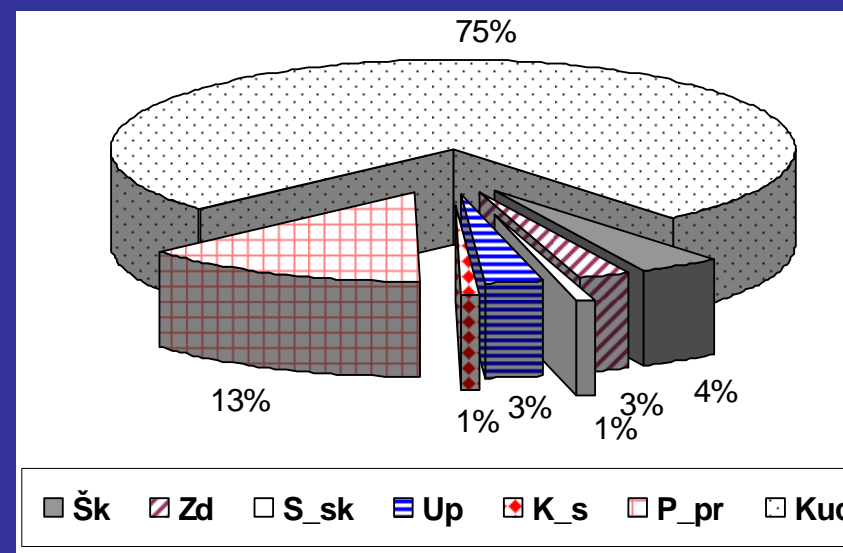
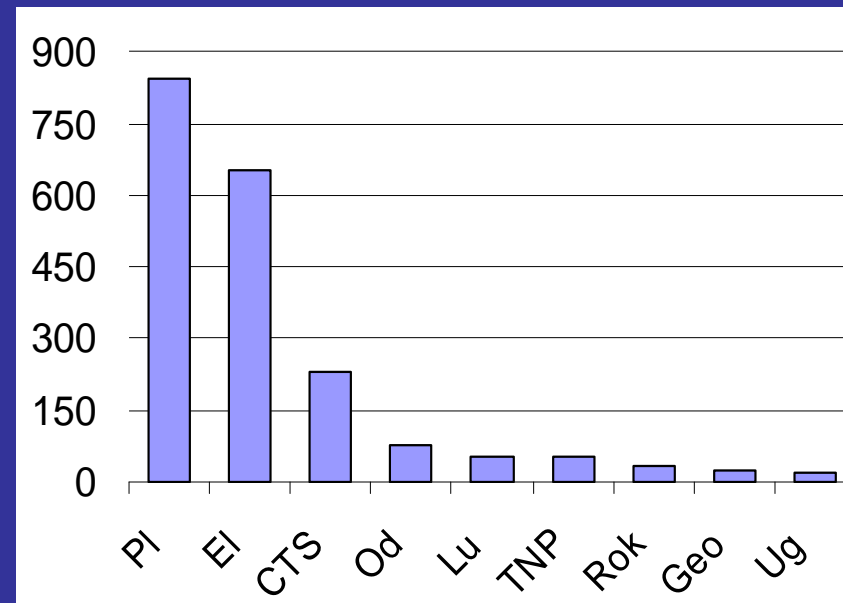


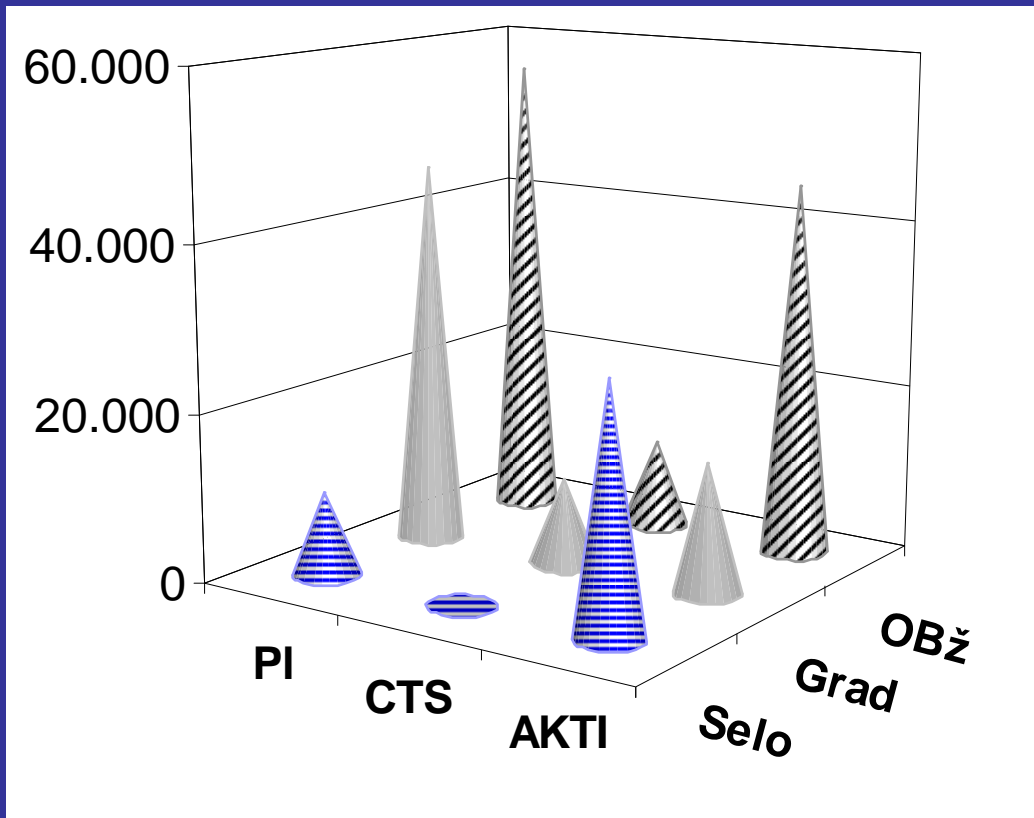
ENERGIJA U NEPOSREDNOJ POTROŠNJI NA PODRUČJU OBŽ (2010.)



Struktura korištenja energije u neposrednoj potrošnji na području OBŽ -2010. g. (%; GWh)

Struktura korištenja energije u neposrednoj potrošnji u zgradstvu na području OBŽ -2010. g.





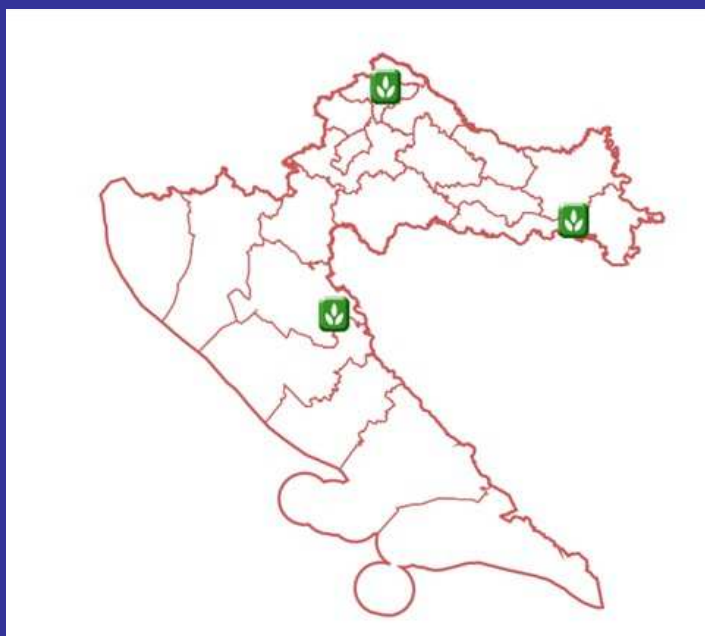
Struktura korisnika energije u kućanstvima na području OBŽ (2010. g.)

"Pet županija SliB ima niz sličnih i zajedničkih gospodarskih i razvojnih pretpostavki, tradiciju, resurse i slične razvojne probleme."

Nacionalni akcijski plan za obnovljive izvore energije do 2020. godine (2015.) i poticajne mjere za elektrane na biomasu

Elektrane na biomasu - stanje na dan
30.09.2013.g.

- u pogonu = 3 / 6,69 MW
- u gradnji = 12 / 58,35 MW



Elektrane na biomasu u pogonu



Planirana izgradnja elektrana na biomasu

- **Razvojni problemi i procesi u energetsom sektoru u svijetu (i RH) nameću već desetak godina potrebu regionalne strategije iskorištavanja velikih vlastitih potencijala obnovljivih izvora energije.**
- **No, ni na horizontu se ne uočavaju ozbiljni politički ni privredni subjekti koji bi trebali i mogli pokrenuti i provesti ovu akciju. (2012.)**

Iz čvrste biomase je moguće proizvoditi toplinsku i električnu energiju kao i derivate iz kojih se dobiva korisna energija. Najčešći primjeri derivata biomase su briketi, peleti, bioplin. Više je važnih značajki korištenja biomase u energetske svrhe:

- a) povećava se vlastita opskrbljenost energentima;
- b) smanjuju se emisije stakleničkih plinova;
- c) ostvaruje se dodatni prihod u poljoprivredi, šumarstvu i drvnoj ind.;
- d) u industriji - usvajanje novih tehnologija i otvaranje novih proizvodnih pogona;
- e) u transportu se povećava djelatnost (prijevoz sirovina);
- f) u poduzetništvu - nove tvrtke i nove strukture poslova;
- g) u znanosti i tehnologiji - istraživački projekti, nove tehnologije;
- e) povećava se lokalna i regionalna gospodarska aktivnost i omogućava zapošljavanje (otvaranje novih i zadržavanje postojećih radnih mjesta).

Think tank for strategic studies - Osijek (Croatia)

Panon

Institut za strateške studije - Osijek (Hrvatska)

Panonska nizina je prostrana ravnica u srednjoj Europi okružena planinama Karpata, Alpa, Dinarida i balkanskim planinama. Nizina obuhvaća cijelo područje Mađarske i manje (rubne) dijelove država: Austrija, Bosna i Hercegovina, Češka, Hrvatska, Rumunjska, Slovačka, Slovenija, Srbija i Ukrajina. Najveći dio Panonske nizine leži ispod 200 m nadmorske visine.

- Početna
- Panon
- Slavonija i Baranja
- Projekti ▼
- Aktualno
- Multimedija
- Panon klub
- Kontakt

UVODNO O PROJEKTIMA

UVODNO O PROJEKTIMA

Panon projekti su u funkciji pokretanja razvojnog ciklusa u regiji. Takvi projekti zahtijevaju timove širokog spektra stručnjaka i dovoljno vremena u pripremi, za razliku od ustaljene prakse kako se to u nas obično radi (prilikom objave natječaja „demo prijaviti projekt“).

Naši prilozi direktnom pokretanju razvojnog ciklusa u regiji su razvojni projekti koje artikuliramo javno i definiramo ih nakon stručne javne rasprave. Njihovo pokretanje i provedba ovise isključivo o svima nama zajedno – od pojedinog stručnjaka i različitih timova preko privrednih poduzeća i udruženja poduzetnika do lokalne samouprave i pojedinačnih župana. Aktivno je sedam projekata regionalnog značaja:

1. Regionalna strategija korištenja obnovljivih izvora energije
2. Razvoj industrije za preradu voća i povrća
3. Razvoj mreže širokopojsnog pristupa
4. „Kontesa“ (kontinentalni turizam)
5. Povijest industrije Slavonije i Baranje
6. ...

Think tank for strategic studies - Osijek (Croatia)

Panon

Institut za strateške studije - Osijek (Hrvatska)

Panonska nizina je prostrana ravnica u srednjoj Europi okružena planinama Karpata, Alpa, Dinarida i balkanskim planinama. Nizina obuhvaća cijelo područje Mađarske i manje (rubne) dijelove država: Austrija, Bosna i Hercegovina, Češka, Hrvatska, Rumunjska, Slovačka, Slovenija, Srbija i Ukrajina. Najveći dio Panonske nizine leži ispod 200 m nadmorske visine.

- Početna
- Panon
- Slavonija i Baranja
- Projekti ▼
- Aktualno
- Multimedija
- Panon klub
- Kontakt

UVODNO O PROJEKTIMA

GRADANSKO VIDENJE HRVATSKE

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

INDUSTRIJA PRERADE VOĆA I POVRČA

ŠIROKOPOJASNI PRISTUP

Projekt „SLAVONSKA MREŽA“ - dnevnik

INDUSTRIJA PRERADE VOĆA I POVRČA

Proizvodnja i prerada voća i povrća su tradicionalne djelatnosti na području Slavonije i Baranje i ova je industrija u regiji bila vrlo razvijena do kraja 90-ih godina prošlog stoljeća. Međutim, zbog čak se može govoriti i o komparativnoj prednosti ovih proizvodnje. Nažalost - u proteklih 20-tak godina stvari su se promijenile na loše i danas možemo konstatirati:

- (a) ove proizvodnje nema u okvirima koje omogućuju prirodni resursi, stručnjaci, tehnologija i radna snaga,
- (b) prirodni resursi u ovoj proizvodnji nisu iskoristeni,
- (c) vrlo je velika nezaposlenost stručnjaka i radne snage u regiji i
- (d) desetine tisuća tona ovih proizvoda (svježe i preradeno voće i povrće) se uvozi u RH u vrijednosti od više stotina miliona US dolara.

Detaljnije o ovome projektu u narednim tekstovima:

- Razvoj industrije za preradu voća i povrća na području Slavonije i Baranje
- Panon debata o razvoju industrije za preradu voća i povrća

NASTOJANJA DA SE O PROJEKTU JAVNO RASPRAVI

Think tank for strategic studies - Osijek (Croatia)

Panon

Institut za strateške studije - Osijek (Hrvatska)

Panonska nizina je prostrana ravnica u srednjoj Europi okružena planinama Karpata, Alpa, Dinarida i balkanskim planinama. Nizina obuhvaća cijelo područje Mađarske i manje (rubne) dijelove država: Austrija, Bosna i Hercegovina, Češka, Hrvatska, Rumunjska, Slovačka, Slovenija, Srbija i Ukrajina. Najveći dio Panonske nizine leži ispod 200 m nadmorske visine.

- Početna
- Panon
- Slavonija i Baranja
- Projekti ▼
- Aktualno
- Multimedija
- Panon klub
- Kontakt

UVODNO O PROJEKTIMA

GRADANSKO VIDENJE HRVATSKE

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

INDUSTRIJA PRERADE VOĆA I POVRČA

ŠIROKOPOJASNI PRISTUP

Projekt „SLAVONSKA MREŽA“ - dnevnik

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

STRATEGIJA ZA KORIŠTENJE OBNOVLJIVIH IZVORA SLAVONIJE I BARANJE

Na početku - vratimo se koje desetljeće unatrag i pogledajmo prema današnjoj slavonske reference; što se može smatrati slavonskim doprinosom hrvatskoj (a u ono vrijeme i jugoslavenskoj) energetici i energetskej politici?

Vidi opširnije o strategiji za korištenje obnovljivih izvora Slavonije i Baranje.

- Program učinkovitog korištenja energije na području OBŽ
- Korištenje OIE i plinski konzum u regiji
- Potencijali i mogućnosti korištenja biomase na području Slavonije i Baranje
- Program poticanja biogoriva na području OBŽ

Think tank for strategic studies - Osijek (Croatia)

Panon

Institut za strateške studije - Osijek (Hrvatska)

Panonska nizina je prostrana ravnica u srednjoj Europi okružena planinama Karpata, Alpa, Dinarida i balkanskim planinama. Nizina obuhvaća cijelo područje Mađarske i manje (rubne) dijelove država: Austrija, Bosna i Hercegovina, Češka, Hrvatska, Rumunjska, Slovačka, Slovenija, Srbija i Ukrajina. Najveći dio Panonske nizine leži ispod 200 m nadmorske visine.

- Početna
- Panon
- Slavonija i Baranja
- Projekti ▼
- Aktualno
- Multimedija
- Panon klub
- Kontakt

UVODNO O PROJEKTIMA

GRADANSKO VIDENJE HRVATSKE

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

INDUSTRIJA PRERADE VOĆA I POVRČA

ŠIROKOPOJASNI PRISTUP

Projekt „SLAVONSKA MREŽA“ - dnevnik

ŠIROKOPOJASNI PRISTUP

Elektrotehnički fakultet Osijek je krajem 2012. godine (nakon nekoliko prethodnih aktivnosti) pokrenuo projekt „Razvoj mreže širokopojsnog pristupa“ u inicijalno planiranom projektu im uključeno je i nekoliko stručnjaka iz Panona koji su svojom snagom omogućili razvoj projekta profila i uvrde etape realizacije. Tako je projekt proširen na područje pet županija istočne Hrvatske te dobio ime „Slavonska mreža“ - razvoj širokopojsnog pristupa Internetu na području pet županija istočne Hrvatske-

Cilj projekta „Slavonska mreža“ je: omogućiti pristup ŠPI u 75% naselja u 5 SlIB županija do 2015. godine – kako je to predviđeno Strategijom razvoja širokopojsnog pristupa u RH od 2012. do 2015. godine kao i Digitalnom agendom EU.

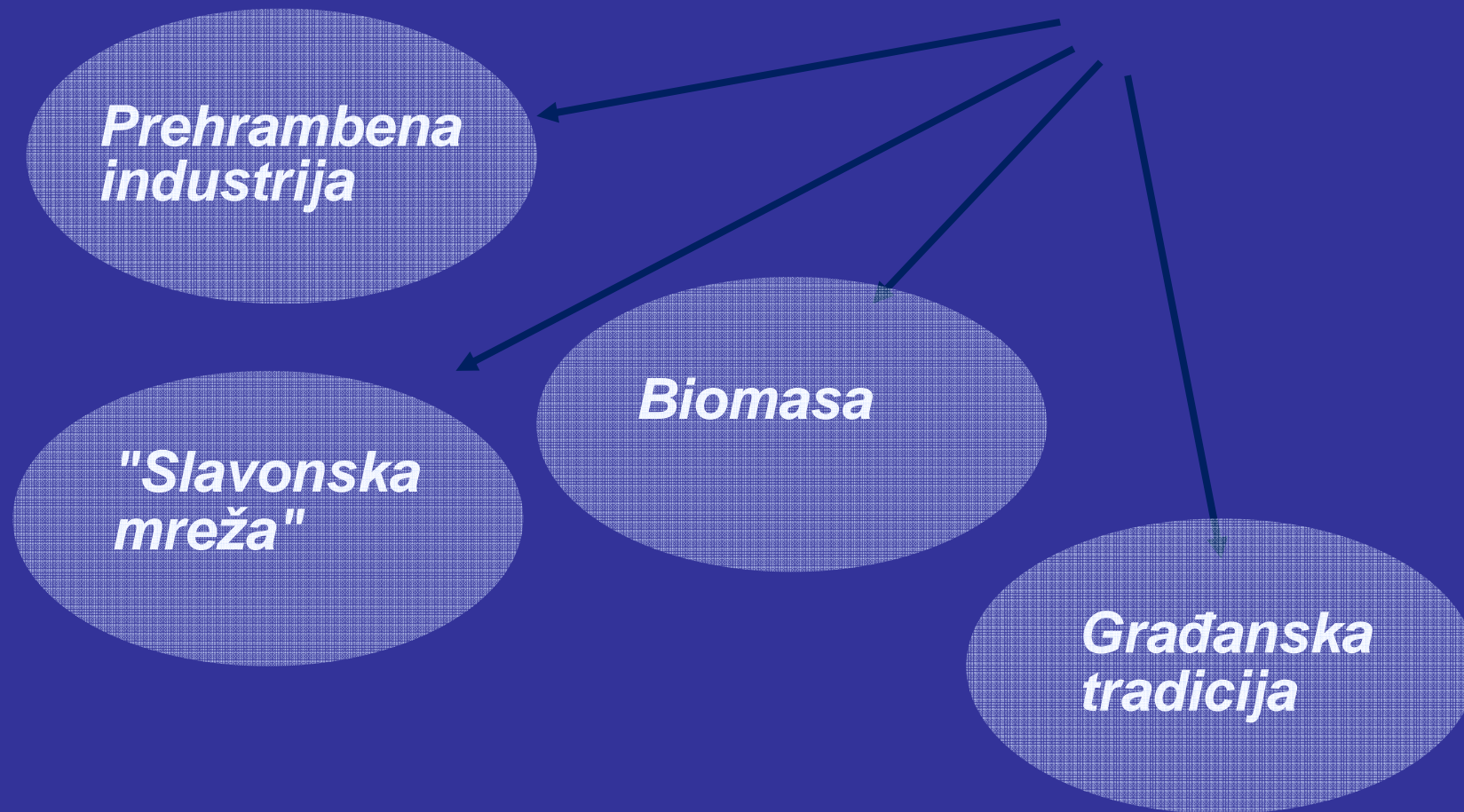
„Slavonska mreža“ nije inicijalno Panon projekt (iako je Panon uključen u njegovu realizaciju), ali ovdje se projekt prikazuje kao informacija stručnoj javnosti; možda neka projektna rješenja i naša iskustva budu od koristi u pripremi sličnih projekata.

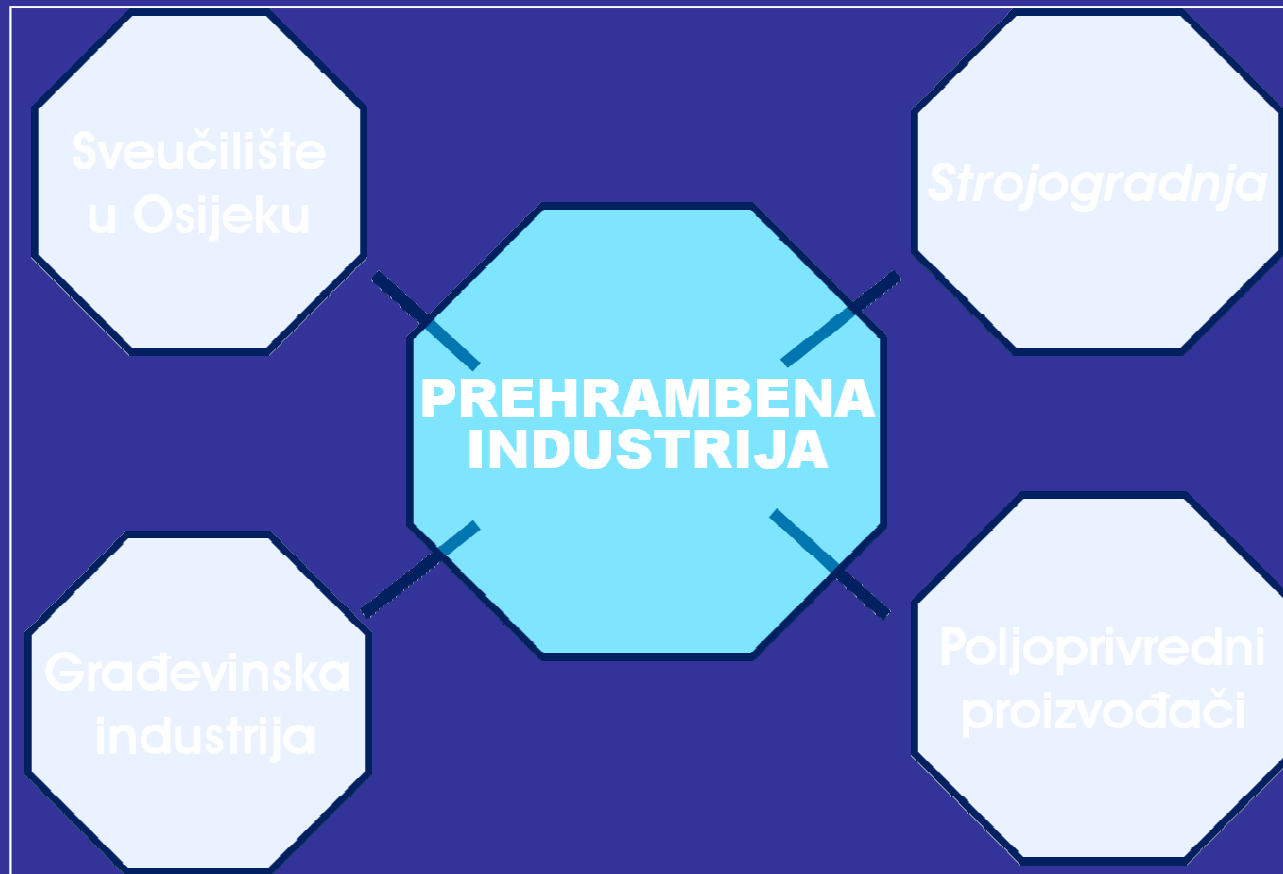
Više o radu na ovom projektu u našim (izabranim) radovima:

- Razvoj mreže širokopojsnog pristupa Internetu na području Slavonije i Baranje
- „Slavonska mreža“ - idejni projekt
- Izgradnja komunalne infrastrukture i razvoj optičke mreže
- Osnivanje konzorcija „Slavonska mreža“
- Modeli investiranja u svjetlovede i „Slavonska mreža“
- Investicijski projekt „Slavonska mreža“
- Posebni pravni režimi na infrastrukturi - zadatak geodeta stvoriti tehničku osnovu ...
- Prerabe imovinsko pravnih poslova na elektroničko komunikacijskoj infrastrukturi
- Infrastruktura u prostornom planiranju - pretpostavka realizacije „Slavonske mreže“
- Ekonomski učinci investiranja u širokopojsni pristup

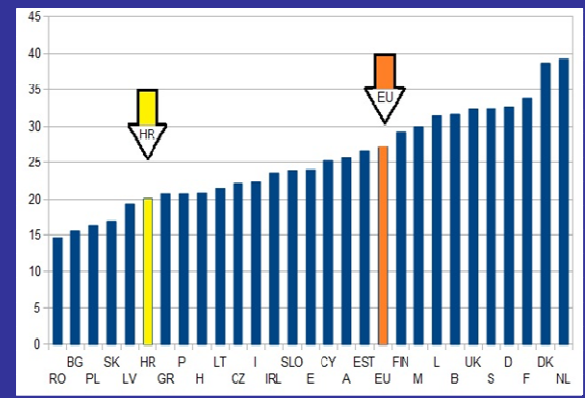
KONCEPT PROJEKTA SLAVONIJA (2016.)

SLAVONIJA





- veliki uvoz voća i povrća i njihovih prerađevina
- značajne površine neobrađenog zemljišta
- velika nezaposlenost i iseljavanje
- značajni prirodni resursi (tlo, klima, vlaga)
- značajna tradicija u regiji
- multiplikativni učinci (ambalaža itd.)
- mogućnost izvoza

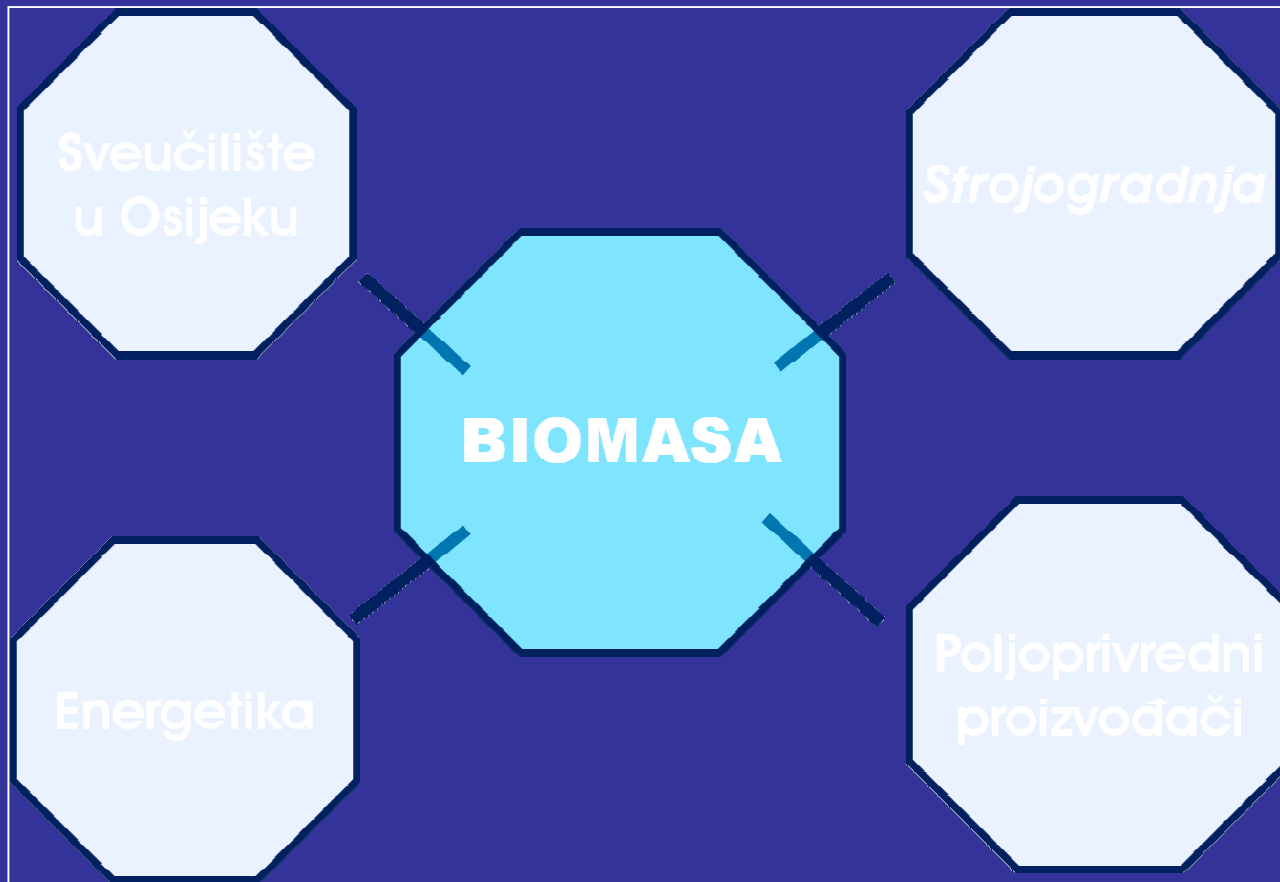


F. Ambroš, J. Bajt, M. Gjuranić, M. Ivanović, J. Jug

Elektroničke komunikacijske mreže velikih brzina

- mogućnost jedinica lokalne samouprave u korištenju EU fondova

nevi **i** informator



- uvoz nafte i plina
- uvoz električne energije
- značajni poticaji za el.en. iz VE
- veliki energetska potencijal biomase u regiji
- mogućnost zapošljavanje



- nezavršeni procesi tranzicije
- nedovoljno udruživanje

RAZVOJNA PARADIGMA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

Valorizacija potencijala obnovljivih izvora energije i njeno iskorištavanje uključuje:

- 1. Bilanciranje ovih potencijala**
- 2. Izučavanje energetske lanaca**
- 3. Uvažavanje ekološkog stanja lokalne sredine**
- 4. Saniranje ili predusretanje lokalne ekološke ugroženosti**
- 5. Predviđanje potreba tržišta i korisnika tih oblika energije**
- 6. Uvažavanje kompleksnog pitanja razvoja lokalnih zajednica**

Razvoj lokalnih zajednica uključuje pitanja:

- a) iskorištenja lokalnih prirodnih potencijala,**
- b) iskorištenja postojećih infrastrukturnih objekata i**
- c) zapošljavanja lokalnih ljudskih resursa**

(od istraživača i tehnologa do tehničara i radnika za strojem).

KULTURE KRATKE OPHODNJE KAO INTEGRATIVNI ELEMENT

- **KKO nosi sa sobom holistički pristup**
- **Razrađen i razvijen europski projekt s referencama = pilot projektima s konkretnim rezultatima;**
- **Zemljišta (tla) koja nisu u liniji prvog interesa prehrane**
- **Nova tehnologija - potreba za razvojnim znanjima (zajednička pamet)**
- **Novi ciklus - potpora vlasti i fondova svima koji krenu među prvima**
- **na ovaj način integrira razvojne interese pet županija SB**