



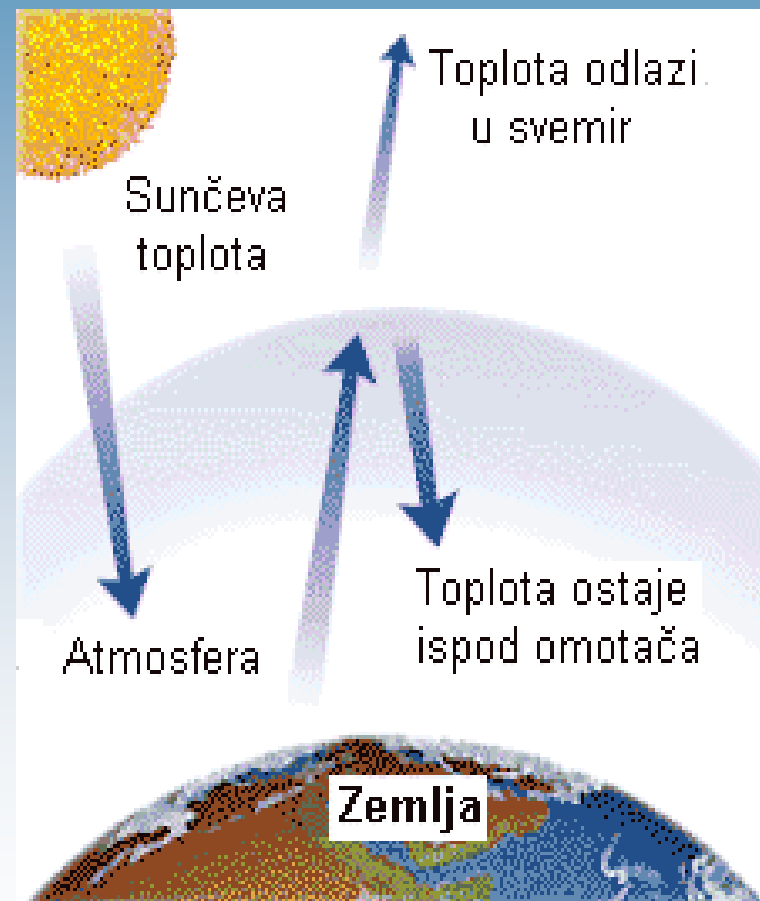
**POKRAJINSKI SEKRETARIJAT ZA  
ENERGETIKU I MINERALNE SIROVINE**

**MOGUĆNOSTI KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH  
IZVORA ENERGIJE U AP VOJVODINI  
SA POSEBNIM OSVRTOM NA LOKALNI  
ENERGETSKI RAZVOJ**

**Katica Dragutinović, dipl.ing.maš  
viši savetnik za energetiku**

# KLIMATSKE PROMENE I POSLEDICE

- Do početka industrijske revolucije, klima se menjala kao rezultat promena prirodnih okolnosti.
- Danas se pojam klimatskih promena uglavnom koristi kada govorimo o promenama koje su identifikovane kao posledica čovekovog uticaja na atmosferu, koji proizvodi efekat staklene bašte “The greenhouse effect”. Neke od gasova koji prave efekat staklene bašte ljudi proizvode u svakodnevnim aktivnostima i glavni su krivci za pojačani efekat staklene bašte.
- **VODA** -Najveća opasnost je od povećanja nivoa svih vodenih površina. Širenje površine pod vodom će za sobom doneti i povećanje nivoa mora.
- **PORAST TEMPERATURE** - predviđa se prosečan globalan porast temperature između 1.5 i 4.5 C°, ako se i dalje budu povećavale količine CO<sup>2</sup> u atmosferu.



# PREGLED OSNOVNIH MULTILATERALNIH UGOVORA U OBLASTI ŽIVOTNE SREDINE

- Konferencija ujedinenih nacija o zaštiti životne sredine i razvoju (UNCED), jun 1992. god - Rio de Žaneiru - donet Akcioni plan održivog razvoja za 21. vek (Agenda 21)
- Konvencija o pristupu informacijama, iz oblasti životne sredine-Arhus
- Konvencija o proceni prekograničnog uticaja na životnu sredinu (Espoo) -EIA
- **OKVIRNA KONVENCIJA UJEDINJENIH NACIJA O KLIMATSKIM PROMENAMA (UNFCCC) PROTOKOL IZ KJOTA 1997. GODINE** Protokol je ustanovljen Konvencijom Ujedinjenih Nacija o Klimatskim Promenama (United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) koji uključuje većinu svetskih zemalja, osim Amerike i Australije. Protokol je zvanično prvi legalni ugovor o smanjenju gasova koji dovode do efekta staklene bašte. Iako je broj zemalja koji je potpisao Kjoto protokol uvećan, klimatske promene su u porastu, a globalno zagrevanje sve veće.
- Protokol je otvoren za potpisivanje u japanskom gradu Kjotu u organizaciji Konvencije Ujedinjenih nacija za klimatske promene (UNFCCC), 11. decembra 1997. godine.
- Za njegovo stupanje na snagu bilo je potrebno da ga ratifikuje najmanje 55 država i da države koje su ratifikovale protokol čine najmanje 55% zagađivača. To se dogodilo kada je i Rusija ratifikovala Protokol 16. februara 2005. godine. Do sada ga je potpisalo 170 država i vladinih organizacija. Države koje su ga ratifikovale čine 61% zagađivača.
- Cilj Okvirne Konvencije UN je stabilizacija koncentracije gasova staklene bašte na nivou, koji će onemogućiti uticaje na klimatski sistem.
- Prema poslednjim direktivama EU, usvojene su **nove smernice za “post Kjoto” period:**
- **Do 2020 godine, predviđa se : smanjenje emisije GHG gasova za 20 % u odnosu na baznu 1990. godinu, predviđa se korišćenje iz obnovljivih izvora energije za 20 %, povećanje energetske efikasnosti za 20 %, i korišćenje biogoriva u transportu na iznos 10 % . Ovo je tzv direktiva 20:20:20 i 10%.-Varšava 2008.**



# STANJE U EVROPI I SRBIJI VEZANO ZA OBAVEZE IZ KYOTO PROTOKOLA

EU je visoko zavisna od uvozne energije, a ujedno je i veliki proizvođač gasova koji proizvode efekat staklene bašte. Po pitanju smanjenja gasova krenula u dva pravca:

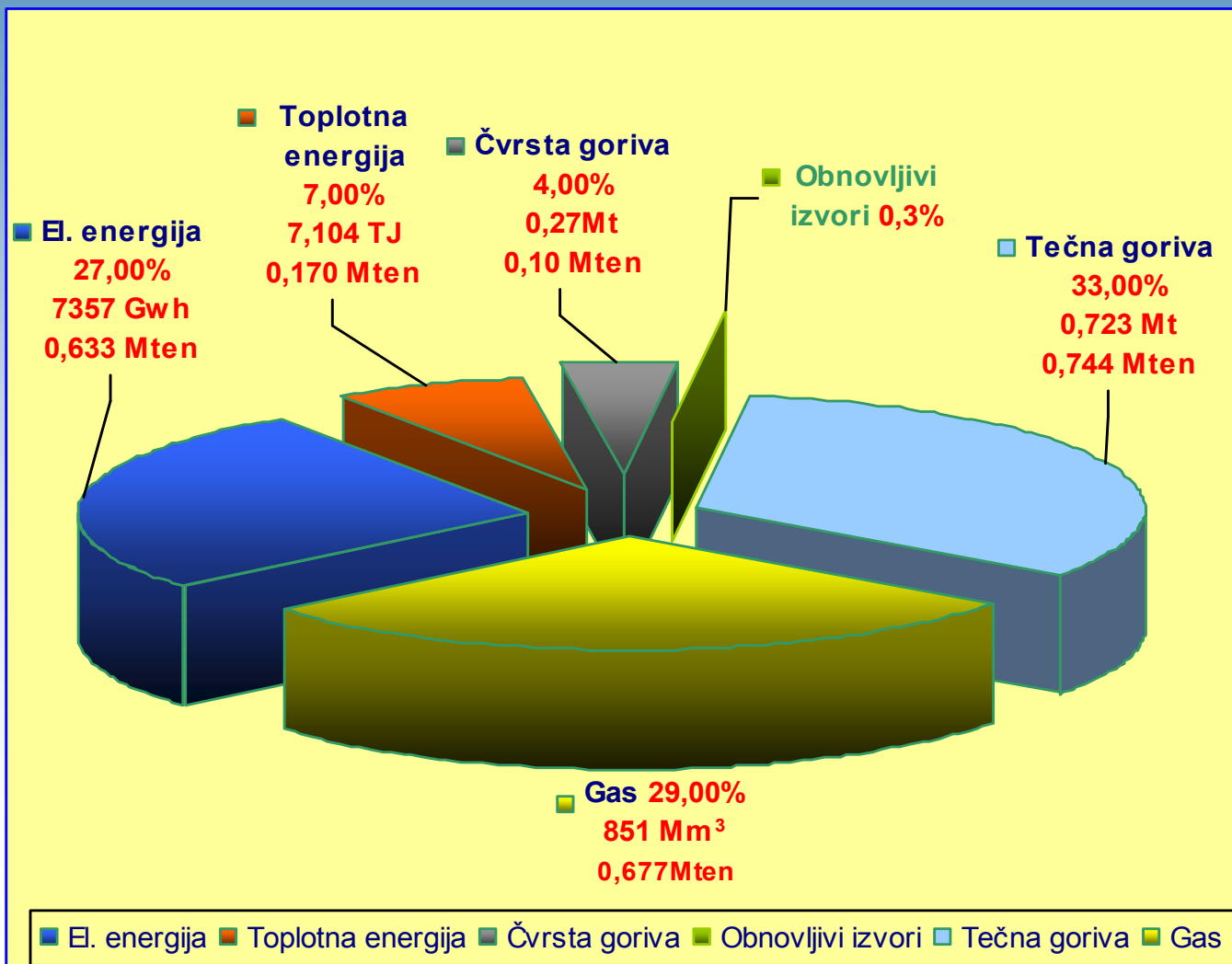
## 1. UVOĐENJE ŠTEDNJE I RACIONALNOG KORIŠĆENJA ENERGIJE PRIMENOM MERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI

- Ukupne uštede finalne energije mogu se podići od (20-40%). (Od mesta proizvodnje preko transporta i distribucije do potrošnje.)
- Mere štednje i racionalnog korišćenja energije primenom mera energetske efikasnosti u:
  - Zgradarstvu
  - Komunalnoj energetici
  - Industrijskoj energetici
  - Transportu itd.

## 2. PREMA ZAKONU O ENERGETICI TOPLOTNA ENERGIJA JE U NADLEŽNOSTI LOKALNE SAMOUPRAVE.

- Lokalne samouprave su dužne da izrade energetski bilans za svoju teritoriju
- Ministarstvo rudarstva i energetike je obavilo više seminara za obuku energetskih menadžera, dalo softver za preliminarnu izradu energetskih bilansa za sve tri vrste energije: toplotne, električne i potrošnju vode (ovo se prvestveno odnosi na javne zgrade)
- Ministarstvo je takođe izvršilo obuku predstavnika lokalne samouprave i dalo detaljno UPUTSVO ZA PRIPREMU PROJEKATA U OBLASTI ENERGETSKE EFIKASNOSTI

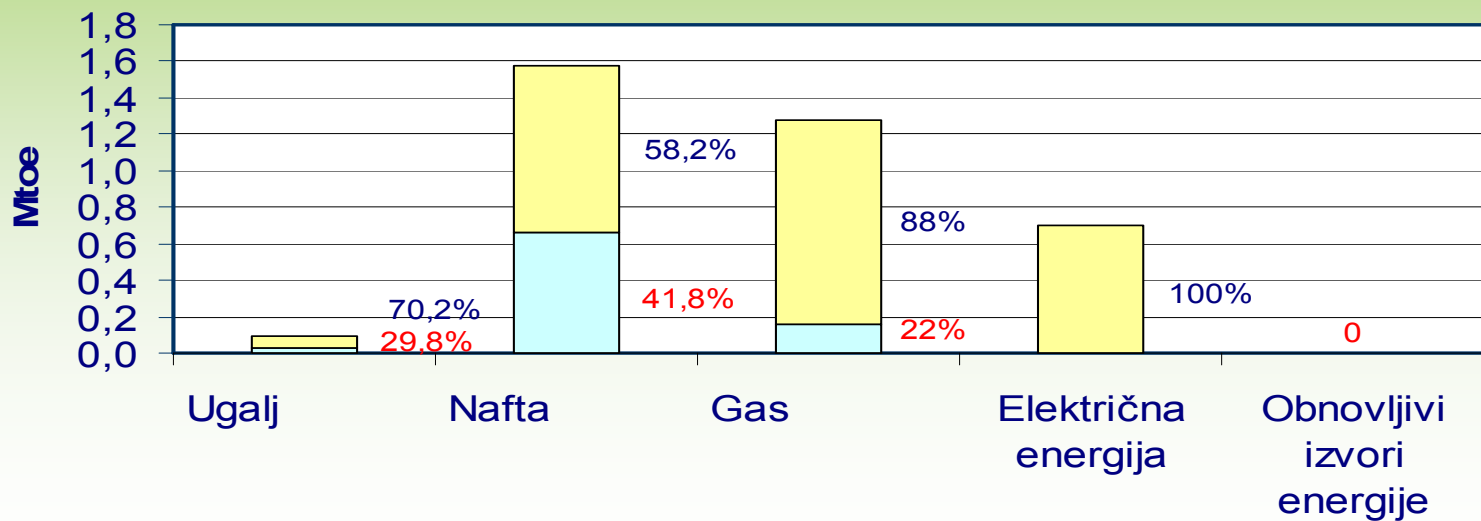
# POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA/ENERGIJI U AP VOJVODINI U 2005. GODINI (3,163 Mten)



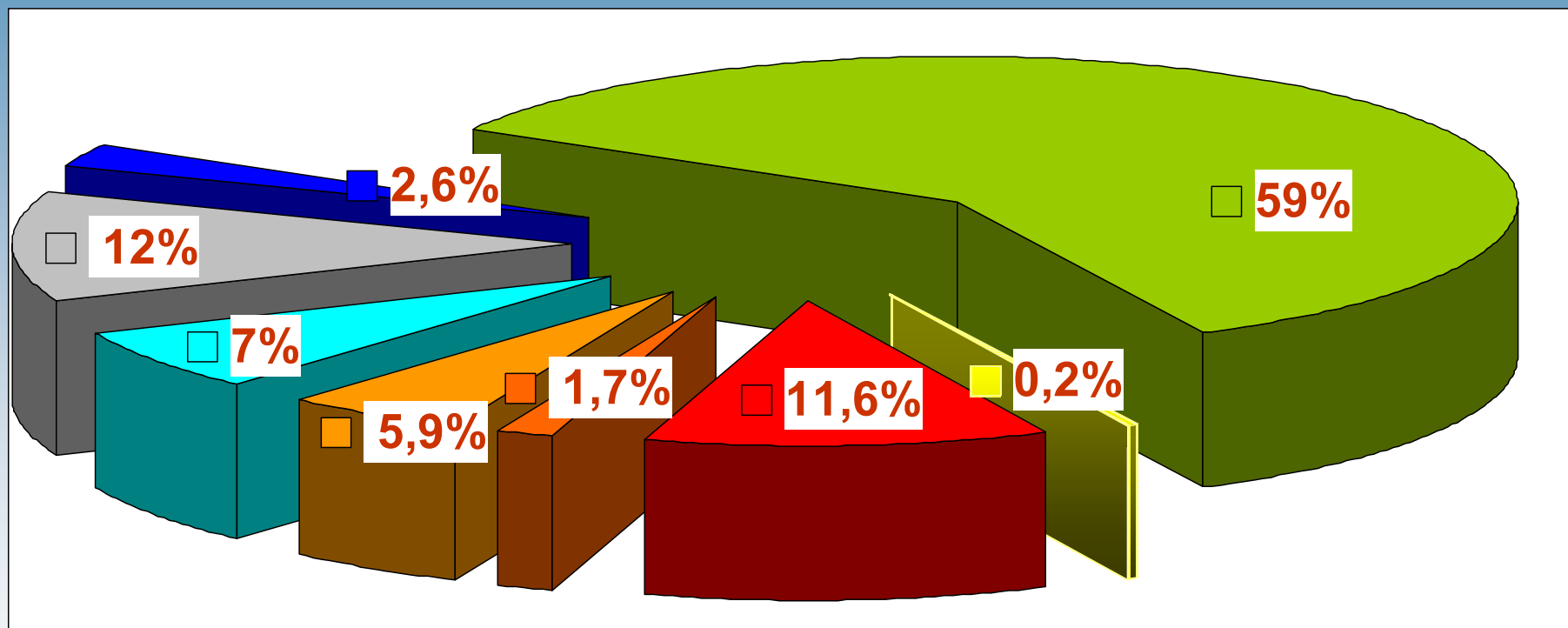
# Raspoloživa energija/energenti za potrebe AP Vojvodine u 2005 godini ukupno: 3,605 Mtoe

Proizvedeno van APV 2,812 Mtoe  
Proizvedeno u APV 0,840 Mtoe

1 Mtoe=11,63 x10<sup>3</sup> GWh



## PROCENTUALNO UČEŠĆE POJEDINIH OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U UKUPNOM POTENCIJALU



<span style="color: green;">■</span> Cvrsta biomasa 59%	<span style="color: yellow;">■</span> Biogas 0.2%	<span style="color: red;">■</span> Biogoriva 11,6%
<span style="color: orange;">■</span> Geotermalna energija 1.7%	<span style="color: brown;">■</span> Energija vetra 5-10%	<span style="color: cyan;">■</span> Hidropotencijal 7%
<span style="color: grey;">■</span> Komunalni otpad 12%	<span style="color: blue;">■</span> Solarna energija 2,6%	

# POTENCIJAL OBNOVLJIVIH IZVORA U AP VOJVODINI

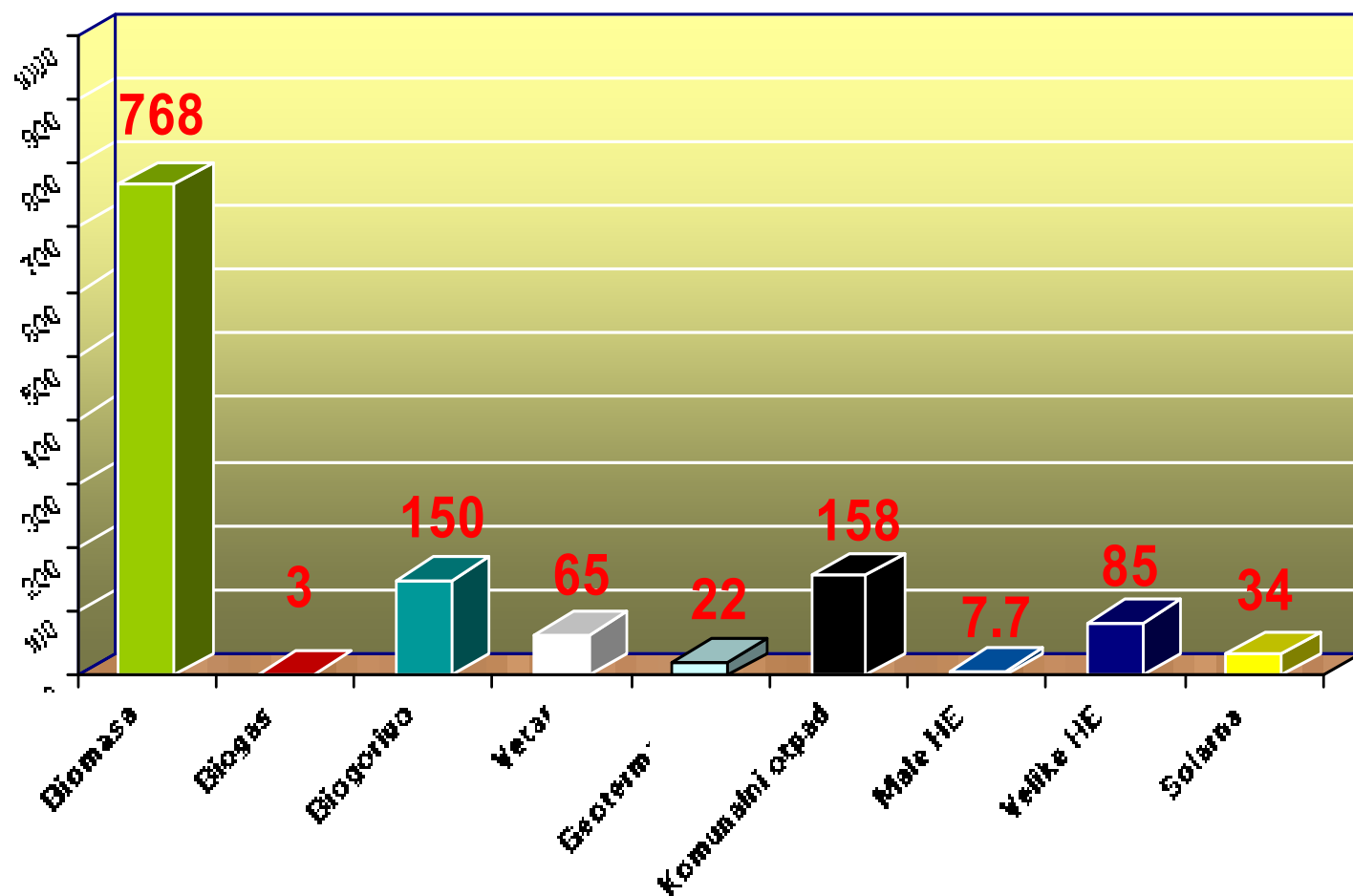
NOIE	UKUPAN POTENCIJAL (ktoe/a)	TOPLOTNA ENERGIJA (TJ/a)	ELEKTRIČNA ENERGIJA (Gwh/a)
Biomasa (1/3 čvrsta)	768 ( 59 % )	35.000 ( 78 % )	360 ( 15.9 % )
Biogas	3 ( 0.23 % )	90 ( 0.2 % )	20 ( 0.9 % )
Biogorivo	150 ( 11.6 % )		
Vetar(300 MW)	65 ( 5 % )		750 ( 33 % )
Geotermalna	22 ( 1.70 % )	1.800 ( 4% )	
Komunalni otpad	158 ( 12.2 % )	6.600 ( 14.70 % )	56 ( 2.5% )
Mali hidropotencijal	7.77 ( 0.6 % )		90 ( 4 % )
Veliki hidropotencijal	85.0 ( 6.50 % )		990 ( 44% )
Solarna	34 ( 2.6 % )	1.400 ( 3% )	
<b>UKUPNO</b>	<b>1.293</b>	<b>44.890</b>	<b>2.266 ( 20% )</b>



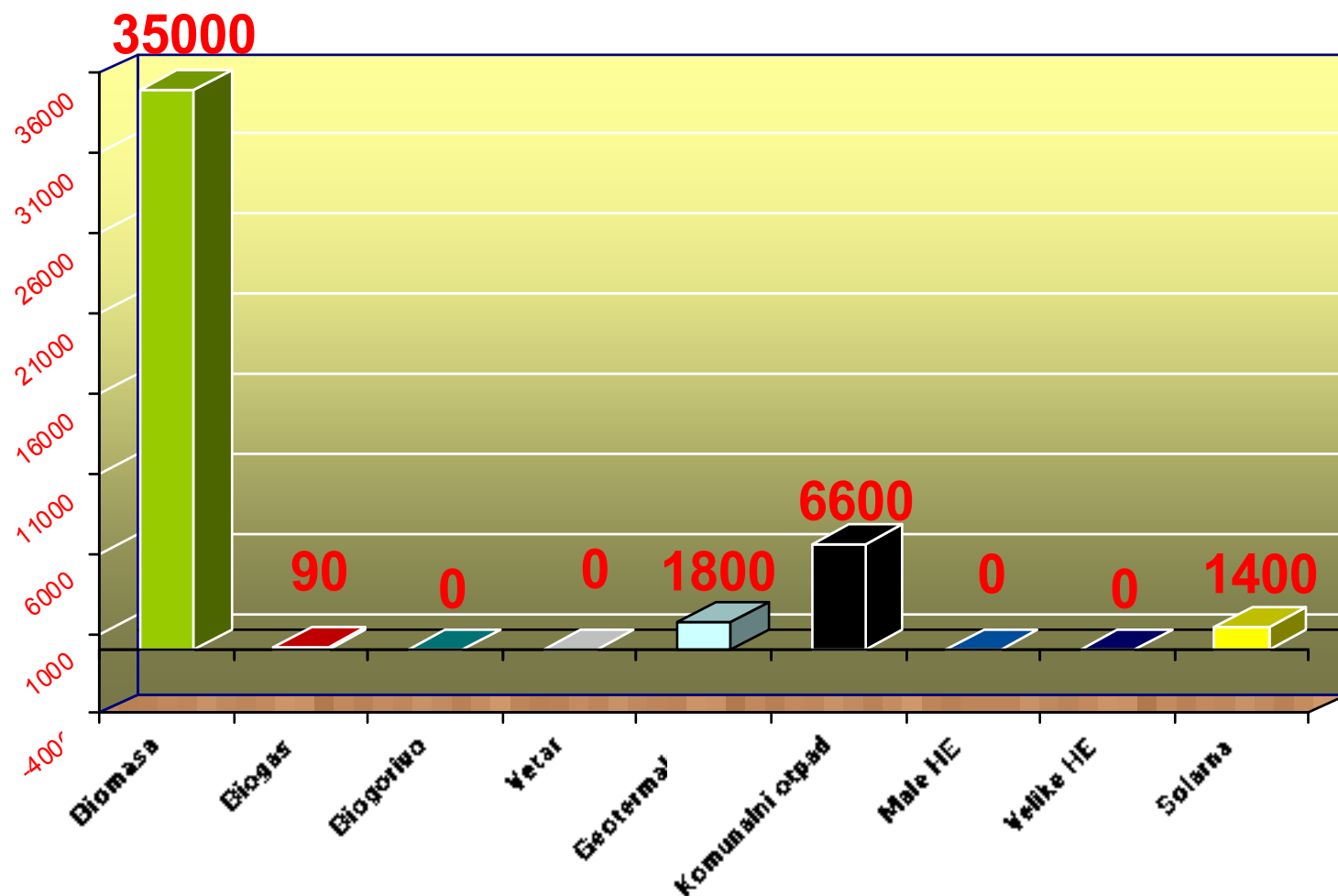
## PRIORITETI I POTREBNA FINANSIJSKA SREDSTVA za realizaciju PROJEKATA NOIE do 2012. godine

Biomasa – proizvodnja toplotne energije ukupne snage postrojenja oko 1400 MW (bez električne)	200,0 mil €
Biogas postrojenja snage 2.5 MW	7,0 mil €
govedarske farme	6,3 mil €
farme svinja	
Biogoriva 150.000 tona	150,0 mil €
Vetrogeneratori 300 MW	300,0 mil €
Geotermalna energija	46,0 mil €
Male hidroelektrane	20,0 mil €
Otpad (komunalni i industrijski) -15 MW	30,0 mil €
Solarna energija – 80.000 domaćinstava po 4m <sup>2</sup>	104,0 mil €
<b>UKUPNO biomasa oko 45 %</b>	<b>863,3 mil €</b> <b>393.3 mil. €</b>

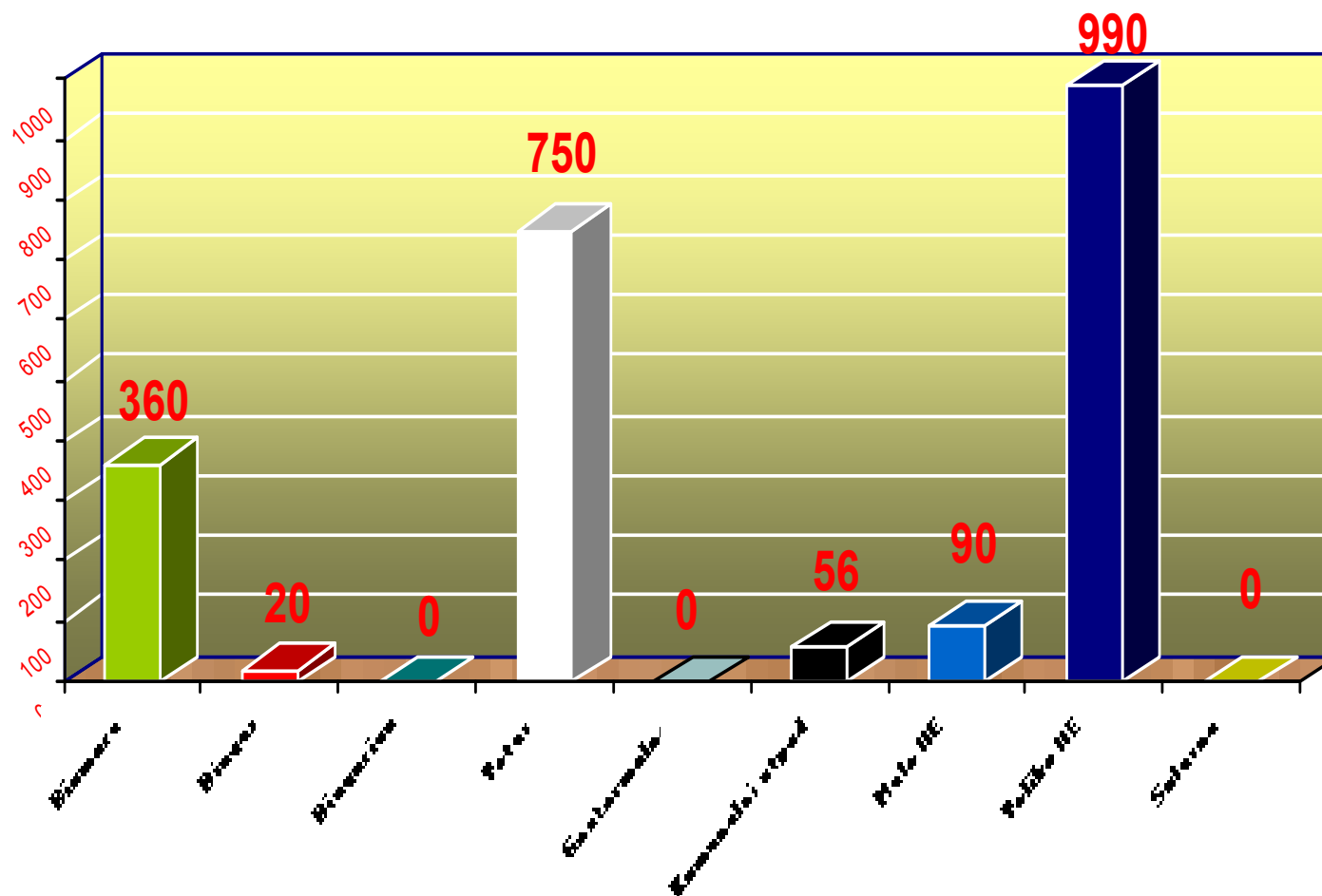
## UKUPNI POTENCIJAL OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U AP VOJVODINI, kten. Ekv nafte/god.



# MOGUĆA PROIZVODNJA TOPLOTNE ENERGIJE iz OIE U AP VOJVODINI TJ/god.



# POTENCIJAL MOGUĆE PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ OIE U AP VOJVODINI GWh/god.



## ZAKONODAVNI OKVIR REPUBLIKE SRBIJE I AP VOJVODINE U OBLASTI NOVIH I OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE (NOIE)

ZAKON O ENERGETICI ( RADE SE IZMENE I DOPUNE)	2004.
STRATEGIJA RAZVOJA ENERGETIKE REPUBLIKE SRBIJE - 2015. god	2005.
PROGRAM OSTVARIVANJA STRATEGIJE RAZVOJA ENERGETIKE REPUBLIKE SRBIJE od 2007-2012. ( REVIZIJA U TOKU-2009.)	2006.
PROGRAM OSTVARIVANJA STRATEGIJE RAZVOJA ENERGETIKE REPUBLIKE SRBIJE DEO ZA AP VOJVODINU od 2007-2012. ( URAĐENA REVIZIJA)	2007.
PROGRAM PRIVREDNOG RAZVOJA AP VOJVODINE	2006.
OSNOVNI PRAVCI TEHNOLOŠKOG RAZVOJA AP VOJVODINE	2006.
UGOVOR O OSNIVANJU ENERGETSKE ZAJEDNICE JUGOISTOČNE EVROPE I EU	2006.
NACIONALNI PROGRAMI ENERGETSKE EFIKASNOSTI RATIFIKACIJA KJOTO PROTOKOLA	2007.
ZAKON O PLANIRANJU I IZGRADNJI, “ZELENI SET-7 zakona” iz ekologije-april 2009. god NACIONALNI AKCIONI PLAN ZA ODRŽIVO ENERGETSKO KORIŠTENJE BIOMASE-do kraja 2009.-Ministarstvo energetike i EBRD ( Holandžani-Senter Novem) TARIFNI SISTEMI ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ OIE-u toku	2009.



## **SADAŠNJE STANJE U AP VOJVODINI U OBLASTI OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE - I deo**

- **BIOMASA** Koristi se otpadna biomasa iz agro- kompleksa za zagrevanje prostora za individualna seoska domaćinstva, a u poslednje vreme primetna je upotreba otpadne biomase za industriju, npr:  
Industrijski kotao na otpadno drvo “Tarket” - Bačka Palanka  
Kotao na biomasu u “ Mitrosrem-u” u Sr. Mitrovici, na slamu pšenice  
Urađeno je više kotlova na otpadnu biomasu iz industrijskog procesa u uljarama-sirovina ljska suncokreta u Somboru, Zrenjaninu, Šidu, Sojaprotein-Bečej itd...  
Briketiranje i peletiranje biomase, je slabo zastupljeno, osim u pojedinačnim slučajevima. Ne postoji ni jedno kogenerativno postrojenje na biomasu. ( IV APV je kofinsiralo prvi pogon za proizvodnju briketa u Mladenovu firme “ Varotech”.Postoji veliki interes u pilanama. Nedostaju sredstva za investicije
- **OTPAD** (uglavnom komunalni) - za sada se ne koristi u energetske svrhe

# POLITIKA AP VOJVODINE U OBLASTI ENERGETSKOG KORIŠĆENJA BIOMASE

- Biomasa je najveći i najvažniji obnovljivi izvor energije i čini cca 60 % ukupnog raspoloživog potencijala NOIE u AP Vojvodini.
- Ukoliko se uključi u bilans i komunalni otpad koji čini cca 12% ukupno raspoloživog potencijala NOIE, čvrsta biomasa ima raspoloživost cca 72%.
- Prema ukupnom bilansu otpadne biomase, biomasa koja je raspoloživa za energetske potrebe čini 1/6-1/2 ukupne biomase, a to je ekvivalent od cca 500.000 do 1.500.000 tona ekv. nafte godišnje
- Ako se dodaju i tečna biogoriva (biodizel i bioetanol), čija je projektovana količina prema POS-u, oko 400.000 i, biomasa i biogoriva mogu činiti oko 2.000.000 tona ekv. nafte.
- Različiti su vidovi korišćenja biomase kao energenta: bale slame, briketi, drveni čips, energetske trave, brzo-rastuće šume, uljane kulture. U poslednje vreme pojavljuju se lokalne samouprave sa idejom da koriste otpadnu biomasu iz poljoprivrede ( slama u sistemu daljinskog grejanja ( opštine Bač i Kikinda, što ukazuje na jedan novi pravac, kojim je Evropa odavno krenula ( još 90-tih, kao i zemlje iz našeg okruženja posle 2000 godine ( Slovenija, Hrvatska –prvenstveno šumsku biomasu)

# **SADAŠNJE STANJE U AP VOJVODINI U OBLASTI OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE - II deo**

- **GEOTERMALNA ENERGIJA**

U AP Vojvodini je izbušeno 75 hidrotermalnih bušotina prosečna izdašnost 9.5 l/s, prosečna izlazna temperatura 48.8 oC, ukupni toplotni potencijal (snaga) svih bušotina koje se danas mogu eksploatisati (imaju izgrađene sisteme) iznosi oko 54 MW, a koristi se oko 19 MW ili 26% raspoloživog potencijala, uglavnom za toplotne potrebe i u balneologiji i turizmu. SAVET ZA GEOTERMALNU ENERGIJU ( i sekcija za solarnu en.)

- **SOLARNA ENERGIJA**

Postoji znatan potencijal, koji po insolaciji čini 20-30 % veći intenzitet od evropskog proseka. Postoji 267 sunčanih dana, a prosečna osunčanost iznosi oko 1000-1200 kwh/m<sup>2</sup>. Toplotni efekat sunca preko termalnih solarnih kolektora, koristi se na manjim individualnim objektima, a primetna je tendencija korišćenja u bolnicama i turističkim objektima.

- **MALI HIDROPOTENCIJAL**

Ne postoji ni jedna izgrađena mala hidroelektrana, od 12 mogućih na kanalu DTD i brani na Tisi. Ukupna instalisana snaga 20MW, sa mogućom godišnjom proizvodnjom oko 95 Gwh. FORMIRAN SAVET ZA HIDROPOTENCIJAL.

**PREDLOG FEED-IN TARIFA ZA REPUBLIKU SRBIJU ZA ELEKTRIČNU  
ENERGIJU PROIZVEDENU IZ OIE na period od 12 godina  
( biomasa i sunce)**

<b>2</b>	<b>Elektrane na biomasu</b>	<b>Instalisana snaga ( kW)</b>	<b>Cena ( cE/kWh)</b>
		<b>do 500 kW</b>	<b>13,6</b>
		<b>Od 500 kW do 5 MW</b>	<b>13,845-0,489*P</b>
		<b>Preko 5MW</b>	<b>11,4</b>
	<b>Elektrane na biogas</b>	<b>Do 200 kW</b>	<b>16,0</b>
		<b>Od 200 kW do 2 MW</b>	<b>16,444-2,222*P</b>
		<b>Preko 2 MW</b>	<b>12,0</b>
	<b>Elektrane na deponijski i kanalizacioni gas</b>		<b>6,7</b>
	<b>Elektrane na energiju sunčevog zračenja</b>	<b>Do 1 MW</b>	<b>35.4</b>

**Table R10. Cumulative Number of Countries/States/Provinces Enacting Feed-in Policies**

Year	Cumulative Number	Countries/States/Provinces Added That Year
1978	1	United States
1990	2	Germany
1991	3	Switzerland
1992	4	Italy
1993	6	Denmark, India
1994	8	Spain, Greece
1997	9	Sri Lanka
1998	10	Sweden
1999	13	Portugal, Norway, Slovenia
2000	13	—
2001	15	France, Latvia
2002	21	Algeria, Austria, Brazil, Czech Republic, Indonesia, Lithuania
2003	28	Cyprus, Estonia, Hungary, South Korea, Slovak Republic, Maharashtra (India)
2004	33	Israel, Nicaragua, Prince Edward Island (Canada), Andhra Pradesh and Madhya Pradesh (India)
2005	40	Karnataka, Uttaranchal, and Uttar Pradesh (India); China, Turkey, Ecuador, Ireland
2006	43	Ontario (Canada), Argentina, Thailand
2007	49	South Australia (Australia), Albania, Bulgaria, Croatia, Macedonia, Uganda
2008	61	Queensland (Australia); California (USA); Gujarat, Haryana, Punjab, Rajasthan, Tamil Nadu, and West Bengal (India); Kenya, the Philippines, Poland, Ukraine
2009 (early)	63	Australian Capital Territory (Australia); South Africa



# POLITIKA AP VOJVODINE U OBLASTI ENERGETSKOG KORIŠĆENJA BIOMASE

- Biomasa je najveći i najvažniji obnovljivi izvor energije i čini cca 60 % ukupnog raspoloživog potencijala NOIE u AP Vojvodini.
- Ukoliko se uključi u bilans i komunalni otpad koji čini cca 12% ukupno raspoloživog potencijala NOIE, čvrsta biomasa ima raspoloživost cca 72%.
- Prema ukupnom bilansu otpadne biomase, biomasa koja je raspoloživa za energetske potrebe čini 1/6-1/2 ukupne biomase, a to je ekvivalent od cca 500.000 do 1.500.000 tona ekv. nafte godišnje
- Ako se dodaju i tečna biogoriva (biodizel i bioetanol), čija je projektovana količina prema POS-u, oko 400.000 i, biomasa i biogoriva mogu činiti oko 2.000.000 tona ekv. nafte.

**BIOMASA** je gorivo koje se dobija od biljaka, ili delova biljaka, kao što su slama, stabljike žitarica, drvo i razni ostaci... Biomasa je obnovljivi izvor energije, a uopšteno je možemo podeliti na:

- Ostaci iz poljoprivrede koji se odnose na: oblast ratarstva, voćarstva, vinogradarstva.
- Drvena biomasa (ostaci iz šumarstva, otpadno drvo iz drvoprerađivačke industrije)
- Drvena uzgajana biomasa (brzorastuće šume i energetske trave)
- Životinjski otpad sa farmi i ostaci iz industrije (biogas)
- Otpadna bio-masa iz poljoprivrede, za Vojvodinu ima naročitu važnost (kao npr. u Evropi za Dansku, Holandiju)
- **Različiti su vidovi korišćenja biomase kao energenta: bale slame, briketi, drveni čips, energetske trave, brzo-rastuće šume, uljane kulture**
- **U POSLEDNJE VREME POJAVLJUJU SE LOKALNE SAMOUPRAVE SA IDEJOM DA KORISTE OTPADNU BIOMASU IZ POLJOPRIVREDE ( SLAMA)**

**U SISTEMU DALJINSKOG GREJANJA ( opštine Bač i Kikinda, što ukazuje**

**Na jedan novi pravac, kojim je Evropa odavno krenula ( još 90-tih, kao i zemlje iz našeg okruženja posle 2000 godine ( Slovenija, Hrvatska –prvenstveno šumsku biomasu)**

# RASPOLOŽIVE TEHNOLOGIJE KORIŠĆENJA BIOMASE

Pred nove tehnologije konverzije biomase postavljaju se zahtevi: da se na efikasan način iskoristi energija biomase, da je cena konkurentna ceni energije iz fosilnih goriva i da imaju znatno manji uticaj na okolinu.

- TEHNOLOGIJE DIREKTOG SAGOREVANJA: sagorevanje u sloju, sagorevanje na rešetki, sagorevanje u mehurastom fluidizovanom sloju (MFS), sagorevanje u cirkulacionom fluidizovanom sloju (CFS) i u letu
- TEHNOLOGIJA KO-SAGOREVANJA
- GASIFIKACIJA I PIROLOZA
- KOMBINOVANA PROIZVODNJA ELEKTRIČNE I TOPLOTNE ENERGIJE IZ BIOMASE
- Glavni problem kod postrojenja za gasifikaciju je ograničena količina biomase, koja treba da bude raspoloživa na odgovarajućem rastojanju.
- Veliku perspektivu u automatizovanom loženju biomase ( naš zeleni gas ) imaju peleti i briketi kao gorivo, koje je doživelo veliku ekspanziju u poslednjih 5-10 godina naročito u zemljama EU, što je i naša perspektiva. Posebnu aktuelnost čine briketi i peleti iz industrije prerade drveta ( otpadno i šumsko drvo, ili brzorastuće šume i energetske trave).
- **Za teritoriju AP Vojvodine, interesantan izvor obnovljive energije čini i komunalni ( kao i industrijski otpad), biljnog ili animalnog porekla,** koji se može sagorevati u insineratorima da bi se dobila toplotna /električna energija, ili se može koristiti deponijski gas sa deponija u kogenerativnom postrojenju takođe za proizvodnju toplotne / električne energije. Dodatna alternativa je moguće korišćenje otpadne biomase biljnog ili animalnog porekla ( sa farmi, iz klanične i industrije mleka) u digestorima, <sup>20</sup> za proizvodnju biogasa, koji se u daljem procesu sagoreva u kogenerativnom postrojenju.

# Активности Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине

- САВЕТИ У ОБЛАСТИ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ НА ТЕРИТОРИЈИ АП ВОЈВОДИНЕ
- *На основу одлука ИВ АП Војводине, формиран су следећи савети из области обновљивих извора енергије*
- • Савет за коришћење енергије ветра, септембар 2006 године
- • Савет за коришћење енергије малог хидропотенцијала, децембар 2006 године
- • Савет за коришћење геотермалне енергије и соларне енергије, фебруар 2007 године
- • Савет за биогорива, фебруар 2008. године
- • Савет за коришћење биомасе и комуналног отпада у енергетске сврхе, март 2008. године

## САВЕТ ЗА КОРИШЋЕЊЕ БИОМАСЕ И КОМУНАЛНОГ ОТПАДА У ЕНЕРГЕТСКЕ СВРХЕ

Циљ образовања Савета је:

- усмеравајућа
- саветодавна
- креативна делатност
- ради усклађивања активности са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије

# Активности Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине

## • ЗАДАЦИ САВЕТА

- да анализира стање у области коришћења биомасе и отпада у енергетске сврхе у АП Војводини;
- да координира, усклађује, обједињује и прати све активности у области коришћења биомасе и отпада у енергетске сврхе у АП Војводини;
- да обједини и координира све појединачне активности локалних самоуправа као и активности будућих инвеститора. са територије АП Војводине које су показале интерес за коришћење биомасе и отпада
- да прати примену закона и других прописа из области енергетике и предлаже мере у циљу координирања и обједињавања активности на плану коришћења енергије из биомасе и отпада
- да даје стручно мишљење на нацрте односно предлоге закона и других прописа који се односе на област енергетике;
- да предлаже мере и активности на плану коришћења енергије из биомасе и отпада
- да даје стручно мишљење у вези са значајем и улогом коришћења енергије биомасе и отпада за развој енергетике у АП Војводини;
- савет може по потреби формирати експертске тимове из реда истакнутих научних и стручних радника из области енергетике

# Активности Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине

## • НАЧИН РАДА САВЕТА

- Савет ради у седницама
- Седнице Савета сазива и њима руководи председник Савета
- Савет може да одлучује ако седници Савета присуствује најмање две трећине од укупног броја чланова Савета
- Савет доноси одлуке већином гласова присутних чланова Савета
- Стручне, административне и техничке послове за потребе Савета обавља Покрајински секретаријат за енергетику и минералне сировине
- Састав чланова Савета се може, по потреби, на захтев појединих локалних самоуправа проширити. Савет је отворен за сарадњу са свим потенцијалним инвеститорима, како домаћим тако и иностраним, као и са експертима и иноваторима из ове области
- Савет ради по секцијама којих има 5. Број чланова појединих секција креће се од 5-15 чланова



# Активности Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине

## • СТРУКТУРА И БРОЈ ЧЛАНОВА САВЕТА

- Представници општина ( Вршац, Зрењанин, Панчево, Сомбор, Сремска Митровица, Суботица)
- Представници научних институција - Факултет техничких наука, Пољопривредни факултет, Технолошки факултет, Институт за нуклеарне науке “ Винча” и други
- Представници произвођача опреме и корисника биомасе - Терминг-Кула, Кирка-Сури, Типо-котлоградња, Варотек-Младеново, Викторија груп и други
- Представници покрајинских секретаријата - Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој, Покрајински секретаријат за урбанизам, архитектуру и градитељство, Покрајински секретаријат за пољопривреду, шумарство и водопривреду и други
- Представници задружног савеза Војводине, као и прехранбене индустрије
- Укупан број чланова Савета је до 40-50

# Активности Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине

## • ПЛАНОВИ ЗА БУДУЋИ ПЕРИОД

- • К О Н К У Р С ( објављен 14.10.2006. ) за доделу бесповратних подстицајних средстава за суфинансирање набавке и монтаже или реконструкцију енергетске опреме за коришћење отпадне биомасе из пољопривреде, у енергетске сврхе
- • К О Н К У Р С ( објављен 10.04.2008 ) за доделу бесповратних подстицајних средстава за суфинансирање пројекта изградње или реконструкције постројења за директно коришћење отпадне биомасе из индустрије прераде дрвета у енергетске сврхе у АП Војводини

## • КОНКУРСИ ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРИЈАТА ЗА ЕНЕРГЕТИКУ У ОБЛАСТИ БИОМАСЕ И

- *У предлогу буџета за 2010. годину, дат је предлог да се оба конкурса обнове због, великог интереса за бесповратна подстицајна средства*

• Поред тога у сва три предлога буџета - за 2008, 2009 и 2010 годину дата је **САМООДРЖИВА ЕКОЛОШКА ФАРМА**, за коју се до сада нису пронађена средства, а која се углавном базира на коришћењу биомасе свих врста, као и осталих видова обновљиве енергије.

• Према предлогу буџета за 2010 годину, очекује се израда **Студије из области процене укупног потенцијала биогаса на територији АПВ**, као и израда **Студије о потенцијалу брзорастућих шума**

• Поред тога дат је предлог израде **Студије о могућностима супституције дела фосилних горива у даљинском грејању биомасом свих врста**

KIKINDA-OPEN DAYS

14.4.2011

## Активности Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине

- **СТУДИЈЕ ИЗ ОБЛАСТИ БИОМАСЕ И ОТПАДА КОЈЕ СУ УРАЂЕНЕ ЗА ПОТРЕБЕ ПСЕМР**
- • Студија о могућности комбиноване производње електричне и топлотне енергије из биомасе у АП Војводини ( април 2008)
- • Могућност развоја производње и примене биоетанола у Аутономној Покрајини Војводини
- • Могућност развоја производње и примене биодизела у Аутономној Покрајини Војводини
- • Потенцијали и могућности брикетирања и пелетирања отпадне биомасе на територији Покрајине Војводине
- • Могућности коришћења отпада у енергетске сврхе на територији АП Војводине ( април 2009)
- Све студије као и текстови објављених конкурса доступни су на интернет сајту Секретаријата

# МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

## ПЛАНИРАНИ ПРОЈЕКТИ

- Израда Националног акционог плана за коришћење биомасе као најзначајнијег ОИЕ у Србији
- Израда регионалне платформе за развој тржишта биомасе
- Испитивање могућности преласка на биомасу у 15 топлана које немају могућност снабдевања гасом и 15 средњих школа пољопривредне и шумарске струке

## ZAKLJUČCI -I

- Cene se moraju dovesti u vezu sa poljoprivrednom proizvodnjom jer poljoprivreda, osim što proizvodi hranu, treba vremenom da postane sve više i proizvođač energije, pa iz te aktivnosti treba da ostvaruje i dodatne prihode.
- Vojvodina sa svojim potencijalom biomase kao energenta mora izdejstvovati pravo da učestvuje u trgovini emisijama i u mehanizmima čistog razvoja (Clean Development Mechanism)
- Programe korišćenja obnovljivih izvora energije u Vojvodini treba da vodi Pokrajinski sekretarijat za energetiku i mineralne sirovine, ali uz intenzivnu saradnju sa Pokrajinskim sekretarijatom za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu, Sekretarijatom za zaštitu životne sredine i Sekretarijatom za privredu. **Na nivou Pokrajine treba osnovati Institut za unapređenje korišćenja obnovljivih izvora energije, što je praksa u nekim razvijenijim zemljama.**
- AP Vojvodina je u ovom momentu najmanje sredstava uložila u glavni po potencijalu obnovljivi izvor energije- biomasu. Kao primer “best practice case” mogu nam poslužiti zemlje, koje su mnogo postigle u korišćenju biomase: Danska (poljoprivreda), Austrija, Nemačka (biogas), kao i pribaltičke zemlje: Švedska, Estonija, Litvanija, Latvija, Irska, Island, pa i susedne Mađarska, Slovenija, Hrvatska itd.



## ZAKLJUČCI - II

- Strategija razvoja energetike i poljoprivrede, kao energetskeg resursa treba da bude prioritet razvoja u smislu očuvanja životne sredine i “održivog energetskeg razvoja”.
- Iz priloženog prikaza potrebnih sredstava, vidimo da bi samo sa oko 1.3 miliona evra, došli na nivo korišćenja od preko 12 %, ili 20 % mogućnosti proizvodnje “ zelene električne energije“, u odnosu na primarnu potrošnju od cca 4.000.000 t ekvivalentne nafte.
- Slovenije je do sada uložila oko 4.5 milijarde evra u obnovljive izvore energije (pretpostavlja se u period u od 15 godina). AP Vojvodina bi sa tolikim nivoom ulaganja u obnovljive izvore energije i energetske efikasnostt, postigla zavidan nivo održivosti, odnosno energetske samostalnosti sa procentom znatno većim od 50 % (što su neke zemlje već postigle, npr. Island je 100 % na obnovljivim izvorima energije- uglavnom geotermalne i hidropotencijala.

● SMATRAMO DA AP VOJVODINA, IMA POTENCIJAL DA POSTANE “DELOM SAMOODRŽIVA REGIJA” U ENERGETSKOM SMISLU, ŠTO BI IMALO ZA POSLEDICU, ZNATAN EKONOMSKI RAZVOJ, ŠTO ZAHTEVA ZNATNA FINANSIJSKA SREDSTVA. PERSPEKTIVE SE OTVARAJU, PRISTUPOM EVROPI I OTVARANJEM EVROPSKIH PREDPRISTUPNIH I STRUKTURALNIH FONDOVA I PROJEKATA IZ KJOTO-PROTOKOLA (CDM MEHANIZAM I JI MEHANIZAM).

# ODRŽIVI RAZVOJ GRADOVA / REGIONA

“ Razvoj koji zadovoljava današnje potrebe, bez ugrožavanja mogućnosti da i buduće generacije ostvare svoje potrebe”.

- **Gro Harlem Brundtland**, bivša premijerka Norveške
- Na ovoj definiciji počivaju sva nastojanja međunarodne politike u vezi zaštite životne okoline , koja su definisana na Konferenciji u Rio de Ženeiru 1992. godine.

## NADLEŽNOSTI I MOGUĆNOSTI LOKALNE SAMOUPRAVE U REPUBLICI SRBIJI / VOJVODINI U OBLASTI ENERGETIKE ( EE I OIE)

- AP vojvodina je visoko uvozno zavisna regija, dok je istovremeno i regija sa izrazito velikim potencijalima u oblasti OIE, kao i mogućnostima za uštede
- ( EE)
- Pravo je vreme da se osloni na sopstvene energetske izvore, a to su upravo obnovljivi izvori energije i energetska efikasnost svim segmentima koja se smatra jednim od najvećih potencijala i oblast u kojoj se kapital ( novac) najbrže vraća. ( Samo na uštedama u zgradastvu npr. može se uštedeti PREKO 500 MW instalisanog toplotnog izvora-ovo je ujedno i najmanja “investicija u toplotni izvor”)

### **PREMA ZAKONU O ENERGETICI TOPLOTNA ENERGIJA JE U NADLEŽNOSTI LOKALNE SAMOUPRAVE.**

- Lokalne samouprave su dužne da izrade energetski bilans za svoju teritoriju
- Ministarstvo rudarstva i energetike je obavilo više seminara za obuku energetskih menadžera, dalo softver za preliminarnu izradu energetskih bilansa za sve tri vrste energije: toplotne, električne i potrošnju vode ( ovo se prvestveno odnosi na javne zgrade)
- Ministarstvo je takođe izvršilo obuku predstavnika lokalne samouprave i dalo detaljno UPUTSVO ZA PRIPREMU PROJEKATA U OBLASTI ENERGETSKE EFIKASNOSTI

# LOKALNA INICIJATIVA ZA PRIMENU OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

u EU i šire „ LOCAL RENEWABLES INITIATIVE „

- **Evropa je proklamovala 8 razloga da bi se koristili lokalni OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE, a to su :**
- Obnovljivi izvori energije ( OIE) su „zreli“ za primenu, na raspolaganju su i spremni za korišćenje već danas.
- Koristeći lokalne resurse da bi se proizvela energija na lokalnu , stvara se solidna osnova za decentralizaciju, sigurnost u snabdevanju energijom-te se na takav način lokalna zajednica čini fleksibilnom.
- Finasijska dobit je nerazdvojiva-kako sa stanovišta uštede novca za energiju, nego i proizvedeći prihod u dužem periodu.
- neprekidna tranzicija od fosilnih goriva, ka lokalnim obnovljivim izvorima, smanjiće emisiju CO2, i doprineti očuvanju životne sredine.
- Prelaskom na Lokalne obnovljive izvore energije, potpomaže se otvaranje novih radnih mesta i doprinosi ekonomskom razvoju.
- **Lokalni obnovljivi izvori energije daju važan impuls održivom urbanom razvoju, i ohrabruju tehničke i socijalne inovacije**
- **Lokalni akcioni plan je presudan da bi se dostigli nacionalni i internacionalni ciljevi u oblasti obnovljivih izvora energije i sprečile klimatske promene.**
- **Lokalni obnovljivi izvori energije podrazumevaju i učešće lokalnih činilaca, čija sinergija treba da dovede do promena.**

## PRVI KORAK KA ODRŽIVOM RAZVOJU REGIONA/GRADOVA - FORMIRANJE AGENCIJE ZA ODRŽIVI ENERGETSKI RAZVOJ /ILI AGENCIJE ZA OIE & EE NA SVOJOJ TERITORIJI

- Ovakav tip agencija je jedini instrument koji bi na brz i efikasan način “pomogao” regionima/okruzima/lokalnim samoupravama i gradovima da na institucionalan način uspostave kontrolu nad potrošnjom energije i pokazao interes za korištenje sopstvenih obnovljivih energetskih resursa
- **Svi veći gradovi, regioni u EU imaju svoj SISTEM ENERGETSKOG MENADŽMENTA, KROZ KOJI OSTVARU SVOJE INTERESE U OBLASTI ENERGETIKE I ODRŽIVOG ENERGETSKOG RAZVOJA**
- OVE AGENCIJE, institucionalno postavljene, sa znatno većim kadrovskim i materijalnim potencijalom u mogućnosti su da sprovode sve potrebne aktivnosti, koje dovode do rezultata a to su :Informacije, saveti, obuka stručna pomoć,prijenos znanja i iskustva. sopstvena inicijativa, sa različitim oblicima finansiranja: EU i domaće finansiranje.
- Mogućnost udruživanja manjih opština, formiranje agencija na nivou okruga, FORMIRANJE SOPSTVENIH AGENCIJA GRADOVA ( primer Novog Sada i sl.)
- Institucija energetskog menadžera, nije “zaživela”, u većini opština što zbog nedostatka kapaciteta , što zbog nedostatka sredstava
- Prema našem sudu, pojedinac ma koliko sposoban ne može da zameni “instituciju”, kao što to možemo videti i iz EU prakse

# Mogućnosti za rad agencija za OIE&EE

- Projekti praćenja energetske efikasnosti u svim sektorima: zgradarstvo, industrija, transport
- Projekti primene domaćeg obnovljivog energetskog resursa na lokalnu. (za APV prvenstveno biomase i geotermalne energije)
- Različite su aktivnosti, na lokalnu u ovoj oblasti:
- Display kampanja po gradu ( solarna signalizacija)
- Merenje vetropotencijala
- Energetski pregled i sanacija javne rasvete
- Izrada karata buke
- Projektovanje Niskoenergetskog naselja
- Projekti-sanacija javnih objekata u vlasništvu opštine/grada, radi energetskih ušteda ( škole, administrativne zgrade, bolnice, zdravstveni centri itd..)
- Učestvovanje u IPA PROJEKTIMA PREKOGRANIČNE SARADNJE I DRUGIM KONKURSIMA
- IZRADA SLIKOVNICA, MEDIJSKA KAMPANJA itd..
- Uvođenje čistijeg transporta itd.



# Akcioni plan za biomasu za regiju Castilla Leon u Španiji



## A regional response to barriers to bioenergy: Bioenergy Action Plan for Castilla y León.



Santiago Diez – Maria Muñoz  
EREN - Regional Energy Agency  
Regional Government of Castilla y León (Spain)

2nd BAP Driver Expert meeting  
B. 11. 19.10.2009





# Procena potencijala u regionu



## Introduction (3/24) Energy production in Castilla y León

Sources in CyL	Mtep/year (2007)	% (2007)
Coal	2,24	49
Petroleum and Gas	0,01	<1
Nuclear	1,00	22
Hydropower	0,75	16
Wind Power	0,35	8
Biomass	0,23	5
Total	4,58	100



We produce near 5 ktoe/year (30 ktoe/year in Spain).

We consume 7 ktoe/year (145 ktoe/year in Spain).

From a current biomass contribution of 5% of the total primary energy production of CyL...  
...to 2020 objectives, is going over 38% (2.000 ktoe/year).

# Detaljna procena potencijala biomase svih oblika



The bioenergy sector in CyL (9/24)  
Potentiality of resources

## Forest Biomass

- Currently only the 25% is used from the environmental sustainable part (**65% in UE**).
- **Capacity of the Regional Government** to valorise the forest biomass:
  - Control the 75% of the commercial final uses.
  - Management the 40% of the forest area.



## Biomass from agriculture

From 3.500.000 ha of agricultural surface,  
which includes **800.000 ha in land fallow or retirement**.

- Over energy crops (800.000 ha max.):
  - Liquid biofuels for transport, ¡**Cautiously!**
  - Solid biofuels for thermal and electrical, ¡**Possibilities!**
- Over agriculture residues (3.500.000 ha max.):
  - **7.700.000 t/y** of agriculture residues.





# Otpadna biomasa



## The bioenergy sector in CyL (10/24) Potentiality of resources

### Livestock residues

- High number of livestock farmers (**10.000 farms**).
- **14.800.000 t/annually** of manure (pig & cattle), chicken manure and others.

Bioenergy as **environmental advantage** for those residues.

### Industrial residues

#### Wood Industries:

- High production (1.000.000 t/year).
- Auto-consumption **As an chance!**
- Commercialization: **¡Excellent resource for pellets´ manufacture!**



#### Agrofood Industries:

- **Diversity of residues** (vine industry residues, treatment of fodder, shells and fruit pomace).
- Estimated total production: **500.000 t/y.**

### Urban residues

- **Quite diversity sources of biomass:**
  - Organic fraction **from urban waste.**
  - **Used fried oil.**
  - **Sewage sludge.**
  - Residues from wood containers.
  - Wood residues from building and demolition.
  - Bulky wood residues.
  - **Street and gardens cuttings.**



Bioenergy as **environmental advantage** for those residues.

# Izrada akciononog plana sa detaljnim aktivnostima-projekcija budžeta i programa



## Bioenergy Action Plan for Castilla y León (18/24) Measures

- More of **60 measures** and **150 actions** in **8 programmes**:

- + Programme 1: Regulation framework.
- + Programme 2: Planning.
- + Programme 3: Support to business initiatives.
- + Programme 4: Standardization and traceability.
- + Programme 5: Sectorial vertebrate.
- + Programme 6: Training and employment.
- + Programme 7: R+D+i and demonstration.
- + Programme 8: Communication and awareness.

1 IDENTIFICATION		
Name:		
Programme:	Line of performance:	Code:
2 JUSTIFICATION AND OTHER OBJETIVES		
Justification:		
Long-awaited result:		
3 DESCRIPTION AND CHARACTERIZATION PORTRAYAL		
Content of the measure:		
Actions:		
Determining factors:		
4 INVOLVED AGENTS		
Service or administrative Unit responsible:		
Service or administrative Unit executor:		
Beneficiary of the measure:		
5 PLANNING , BUDGET AND FINANCING		
Priority:		
Planning:		
Budget:		
Financing:		
6 CONTROL AND MONITORING		
Objective of the control and monitoring:		
Variable of evaluation:		
<input type="checkbox"/> Qualitative	<input type="checkbox"/> Quantitative	Unit / Rank:
Variable description:		
Methodology to use:		

# Zaključci za dalje aktivnosti kako na regionu tako i šire

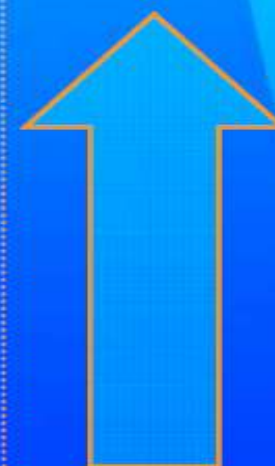


Conclusions (23/24)

Uncertainty in the development of sub-sectors

- Very low:
  - \* Take advantage in **Sewage farmers** and **Landfills**.
  - \* Substitution of diesel oil **boilers** in forest **industry**.
- Low:
  - \* **Large electricity** generation.
  - \* Manufacture of **pellets** and **domestic boilers**.
  - \* **Consumption** of **biodiesel** – bioethanol.
- Medium:
  - \* **Small electricity** generation (gasification - methanization).
  - \* **District heating**.
- High:
  - \* **Production of biodiesel** and bioethanol with own **raw material**.

Less effort

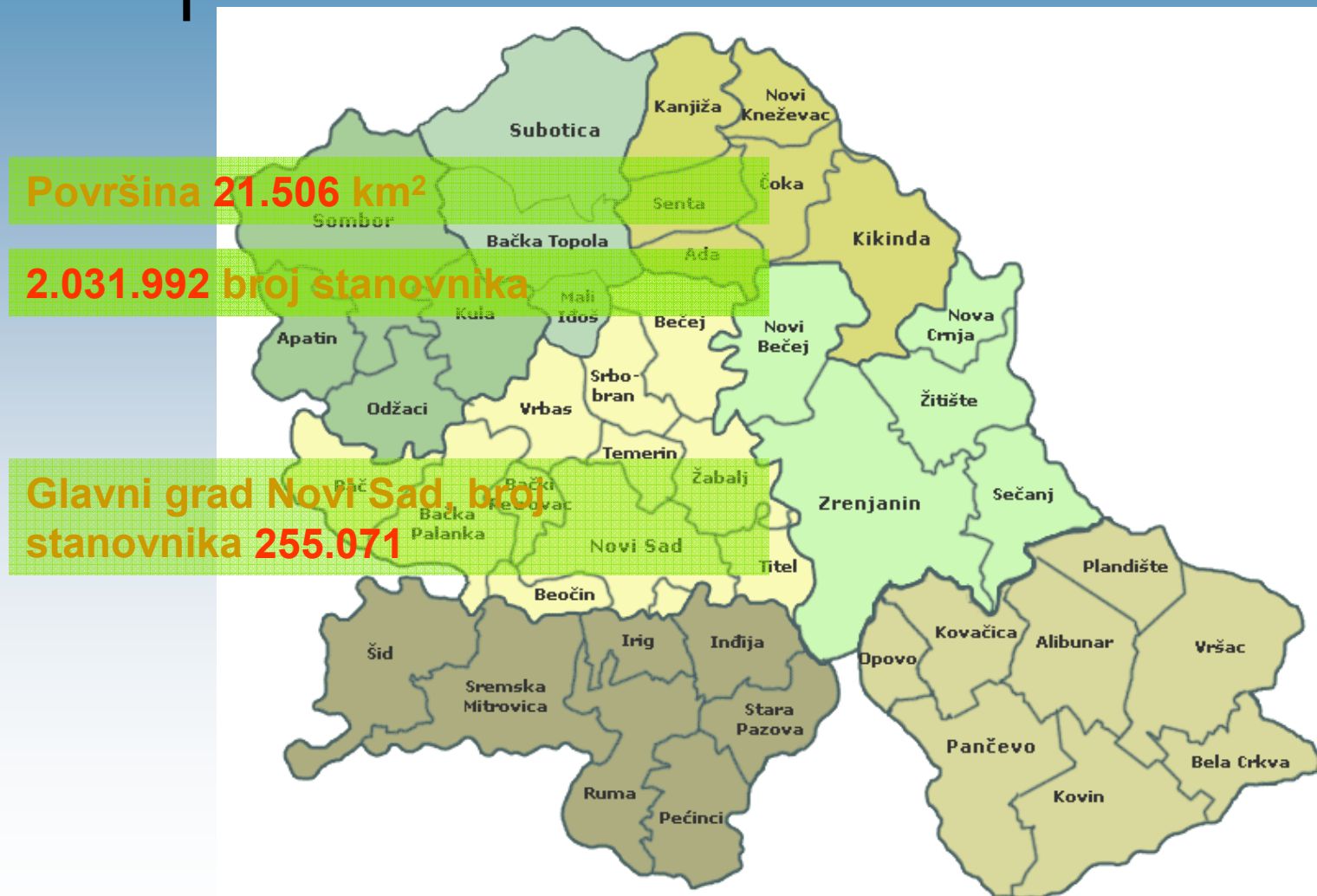


More effort

Wait on the alert



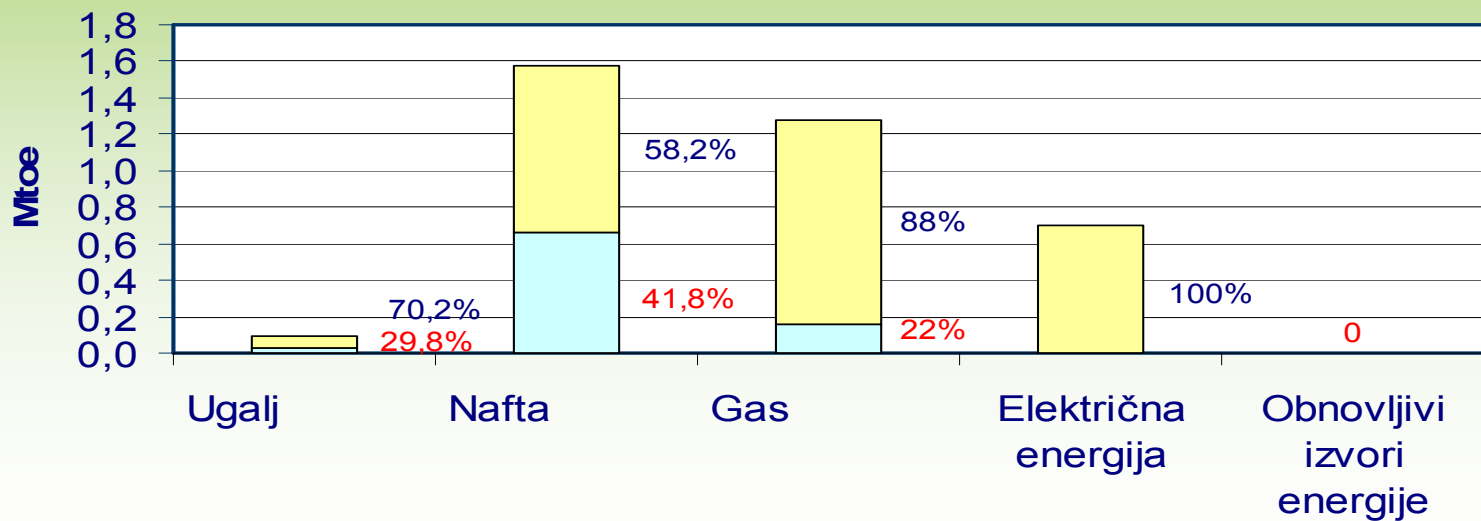
# AP VOJVODINA



# Raspoloživa energija/energenti za potrebe AP Vojvodine u 2005 godini ukupno: 3,605 Mtoe

Proizvedeno van APV 2,812 Mtoe  
Proizvedeno u APV 0,840 Mtoe

1 Mtoe=11,63 x10<sup>3</sup> GWh





## NADLEŽNOSTI I MOGUĆNOSTI LOKALNE SAMOUPRAVE U REPUBLICI SRBIJI I VOJVODINI U OBLASTI ENERGETIKE ( EE I OIE)

- AP vojvodina je visoko uvozno zavisna regija, dok je istovremeno i regija sa izrazito velikim potencijalima u oblasti OIE, kao i mogućnostima za uštede ( EE)
- Pravo je vreme da se osloni na sopstvene energetske izvore, a to su upravo obnovljivi izvori energije i energetska efikasnost svim segmentima koja se smatra jednim od najvećih potencijala i oblast u kojoj se kapital ( novac) najbrže vraća. ( Samo na uštedama u zgradastvu npr. može se uštedeti oko 1200 MW)
- **PREMA ZAKONU O ENERGETICI TOPLOTNA ENERGIJA JE U NADLEŽNOSTI LOKALNE SAMOUPRAVE.**
- **Lokalne samouprave su dužne da izrade energetski bilans za svoju teritoriju**
- **Ministarstvo rudarstva i energetike je obavilo više seminara za obuku energetskih menadžera, dalo softver za preliminarnu izradu energetskih bilansa za sve tri vrste energije: toplotne, električne i potrošnju vode ( ovo se prvestveno odnosi na javne zgrade)**
- **Ministarstvo je takođe izvršilo obuku predstavnika lokalne samouprave i dalo detaljno UPUTSVO ZA PRIPREMU PROJEKATA U OBLASTI ENERGETSKE EFIKASNOSTI**

# STANJE DALJINSKOG GREJANJA-KOMUNALNA ENERGETIKA U APV

- **Karakteristike daljinskog grejanja u Srbiji, a isto tako i u Vojvodini su:**

1. Tehničko-tehnološka zastarelost opreme za proizvodnju toplote , naročito u delu za merenje, automatiku i regulaciju
  2. **Dotrajalog kotlova, opreme i uređaja**
  3. Na pojedinim lokacijama nedostatak kapaciteta, dok je evidentna nedovoljna iskorištenost termoelektrana-toplana
  4. **Stara distributivna mreža** ( više od polovine distributivne mreže je starije od 20 godina) tako da su uglavno veliki gubici u transportu i distribuciji, jee su mreže zbog nedostatka sredstava godinama loše održavane.
  5. **Nizak stepen automatizacije**, i česti kvarovi tokom grejen sezone
- Generalno oblast KOMUNALNE ENERGETIKE**, je visoko energetska neefikasna, kako na mestu proizvodnje toplotne energije, tako i u transportu i na samom predajnom mestu prema potrošačima ( podstanice u većini gradova nisu automatizovane, niti postoji merenje utroška isporučene toplotne energije prema potrošaču). Isti slučaj je i sa oblašću INDSUTRIJSKE ENERGETIKE, kao i u JAVNIM i ostalim ZGRADAMA.

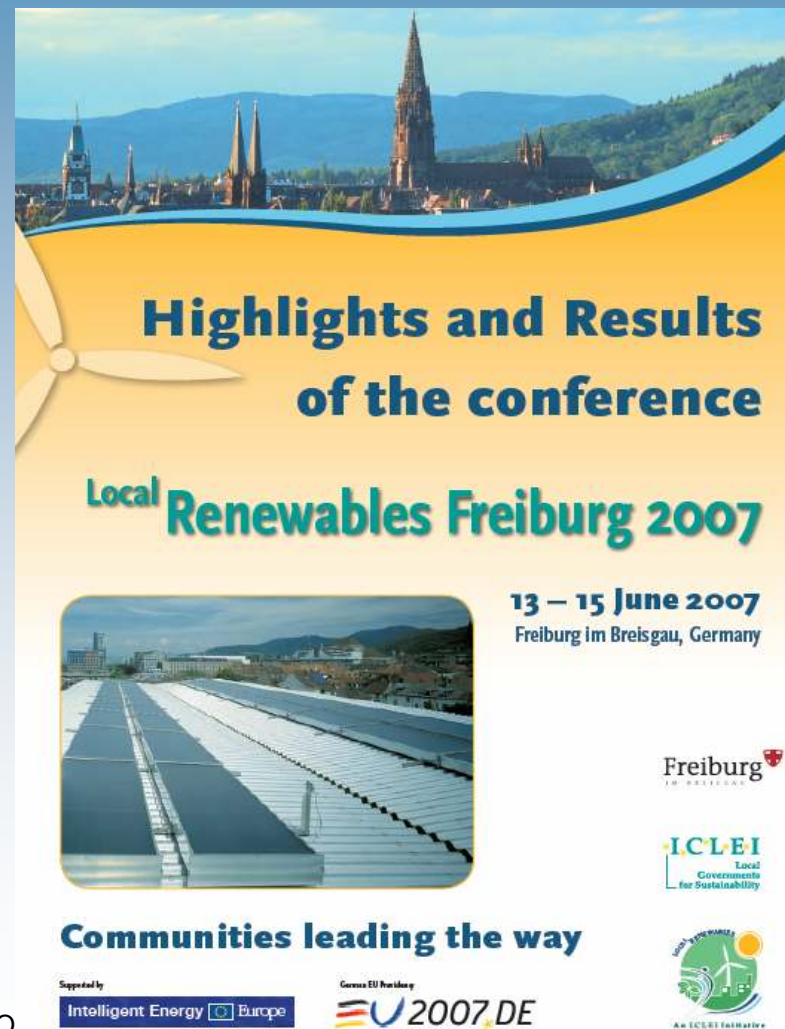
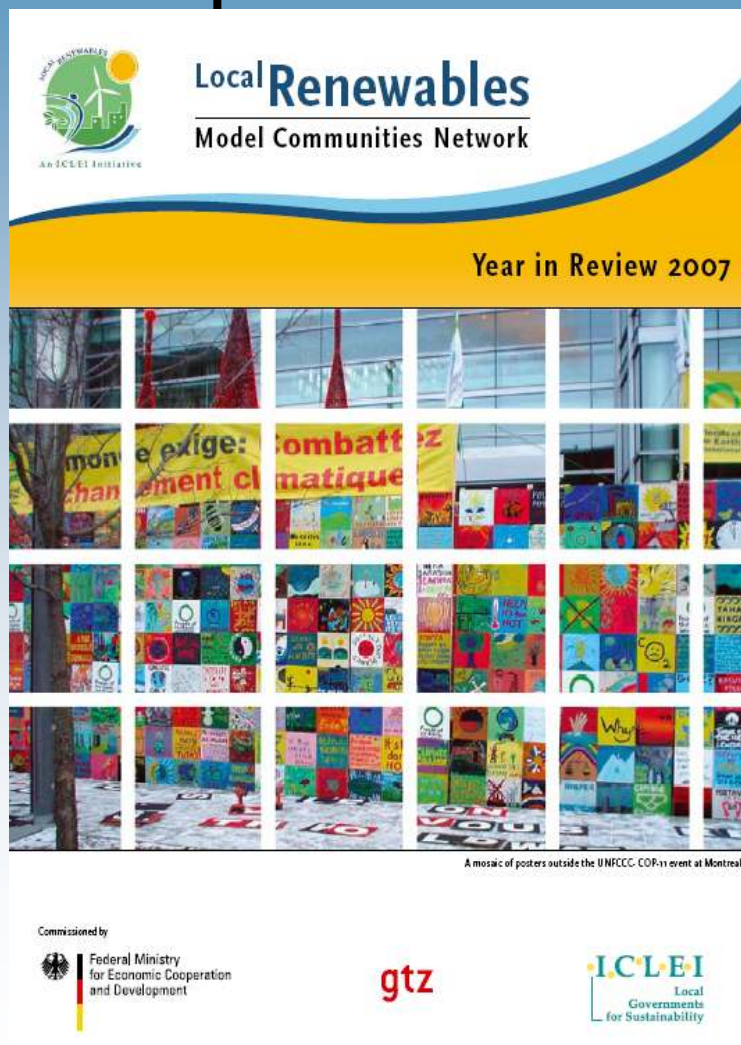
**OVO JE UJEDNO ŠIROKA OBLAST ZA SVA STRANA ULAGANJA I POVEĆANU BRIGU LOKALNE SAMOUPRAVE, DA SMANJI SVOJE BUDŽETSKE DEFICITE, A ISTI U DUŽEM PERIODU PRETVORI U PROFIT.**

# LOKALNA INICIJATIVA ZA PRIMENU OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

u EU i šire „ LOCAL RENEWABLES INITIATIVE „

- **Evropa je proklamovala 8 razloga da bi se koristili lokalni OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE, a to su :**
- Obnovljivi izvori energije ( OIE) su „zreli“ za primenu, na raspolaganju su i spremni za korišćenje već danas.
- Koristeći lokalne resurse da bi se proizvela energija na lokalnu , stvara se solidna osnova za decentralizaciju, sigurnost u snabdevanju energijom-te se na takav način lokalna zajednica čini fleksibilnom.
- Finasijska dobit je nerazdvojiva-kako sa stanovišta uštede novca za energiju, nego i proizvedeći prihod u dužem periodu.
- neprekidna tranzicija od fosilnih goriva, ka lokalnim obnovljivim izvorima, smanjiće emisiju CO2, i doprineti očuvanju životne sredine.
- Prelaskom na Lokalne obnovljive izvore energije, potpomaže se otvaranje novih radnih mesta i doprinosi ekonomskom razvoju.
- Lokalni obnovljivi izvori energije daju važan impuls održivom urbanom razvoju, i ohrabruju tehničke i socijalne inovacije
- Lokalni akcioni plan je presudan da bi se dostigli nacionalni i internacionalni ciljevi u oblasti obnovljivih izvora energije i sprečile klimatske promene.
- Lokalni obnovljivi izvori energije podrazumevaju i učešće lokalnih činilaca, čija sinergija treba da dovede do promena.

# LOKALNE EVROPSKE ASOCIJACIJE U OBLASTI ODRŽIVOG ENERGETSKOG I EKOLOŠKOG RAZVOJA TZV “ SUSTENABLE DEVELOPMENT”



KIKINDA-O

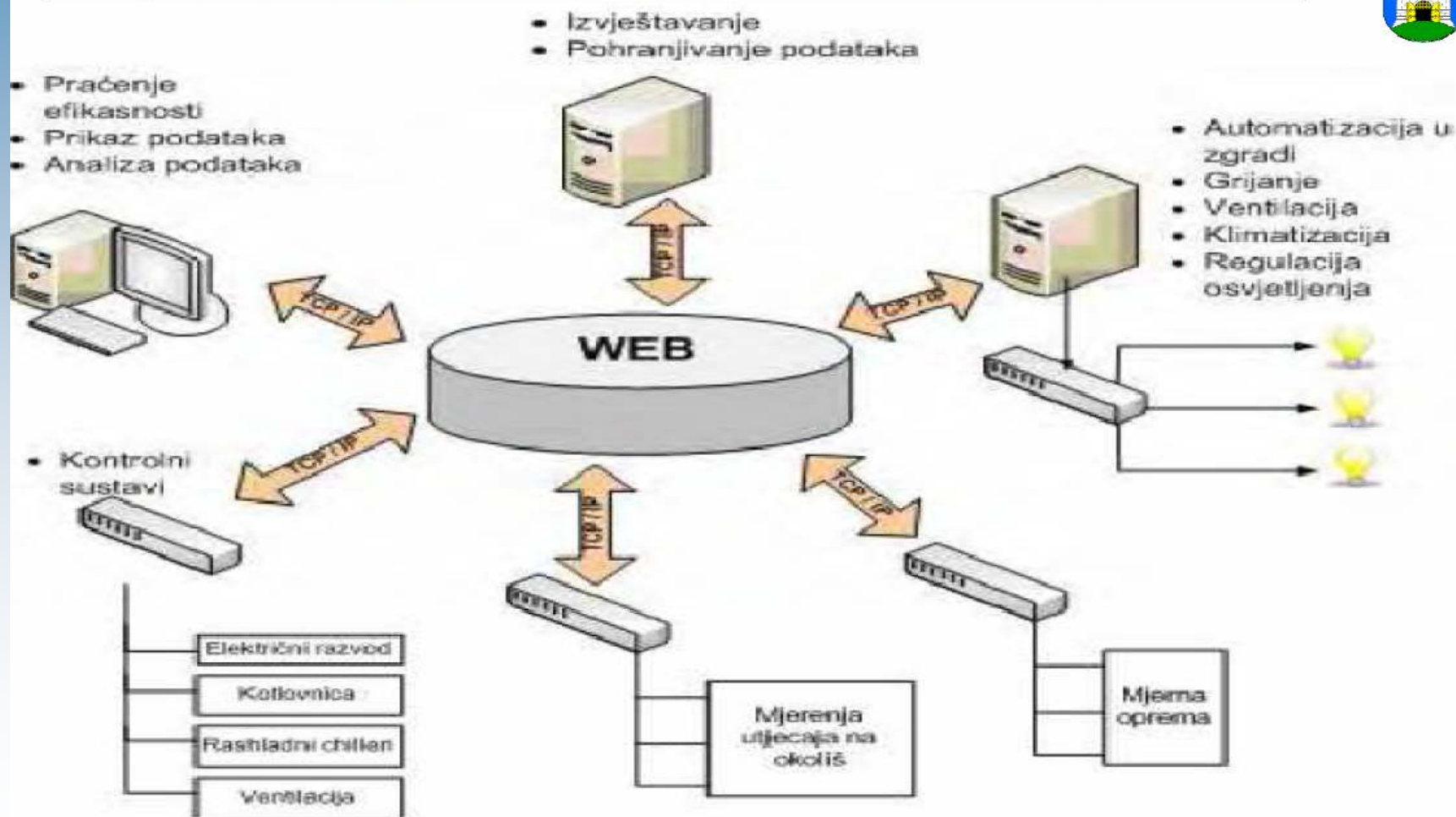
## PRIMER GRADA ZAGREBA/ UVEDENA INSTITUCIJA ENERGETSKOG MENADŽMENTA PREKO GRADSKE AGENCIJE-priključenje zajednici evropskih gradova

- Međunarodna saradnja i obaveze Gradske uprave Grada Zagreba
- **Covenant of Mayors** ( Sporazum gradonačelnika Europe ) , 2008.
- Declaration of Climate Change ( **Eurocities - associate member** ), 2009.
- Assembly of European Regions
- Metropolis
- Major cities of Europe - IT Users group
- ICLEI – Local governments for local Sustainability
- Energie - cites
- IMPACTS
- Union of Central and South – Eastern European Capitals
- World historical cities
- WHO – European Healthy Cities Network
- Na ovakav Način funkcionišu: Frajburg, Vaxjo, Stokholm, Salzburg, čuveni Gussing ( preko 450 gradova u EU)
- **PRIDRUŽIMO IM SE, NAPRAVIMO SOPSTVENI MODEL  
“ODRŽIVOSTI”**



# Sistem za praćenje potrošnje i izveštavanje

## IMPLEMENTACIJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZA GOSPODARENJE ENERGIJOM ( ISGE )



# PLATFORMA EU U OBLASTI DALJINSKOG GREJANJA I HLAĐENJA ZA 21 VEK

"District heating and district cooling represent the most suitable energy solutions for satisfying urban heat and cold demands"



## The Future Starts

### District heating and cooling today

There are more than 5.000 district heating systems in Europe, currently supplying more than 9% of total European heat demands with an annual turnover of €19.5 billion and 2 EJ (556 TWh) heat sales. Market penetration of district heating is unevenly distributed, being close to zero in some countries while reaching as high as 70% of the heat market in others.

"Heating and cooling are responsible for more than 50% of total final energy consumption in the European Union."



## STANJE DALJINSKOG GREJANJA-KOMUNALNA ENERGETIKA U APV-KAO JEDAN OD SEKTORA NA KOME "TREBA RADITI"

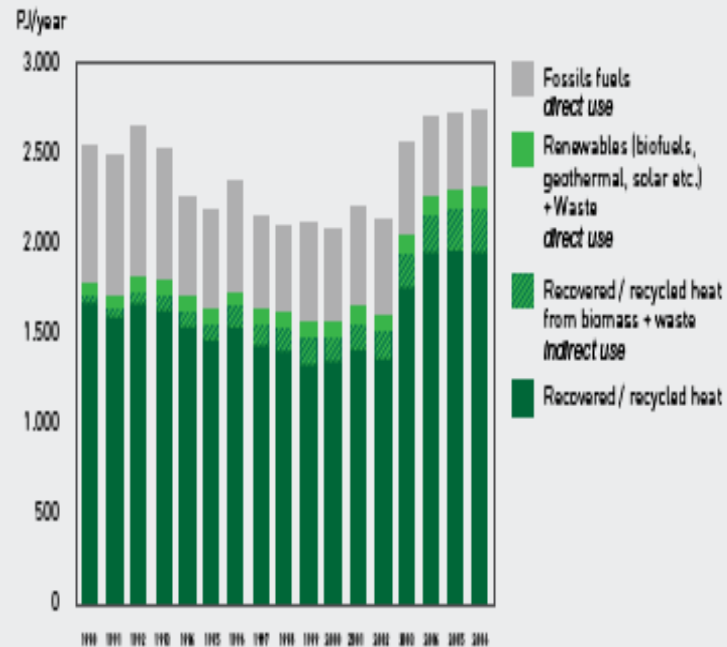
- **Karakteristike daljinskog grejanja u Srbiji, a isto tako i u Vojvodini su:**
  1. Tehničko-tehnološka zastarelost opreme za proizvodnju toplote , naročito u delu za merenje, automatiku i regulaciju
  2. **Dotrajalost kotlova, opreme i uređaja**
  3. Na pojedinim lokacijama nedostatak kapaciteta, dok je evidentna nedovoljna iskorištenost termoelektrana-toplana
  4. **Stara distributivna mreža** ( više od polovine distributivne mreže je starije od 20 godina) tako da su uglavno veliki gubici u transportu i distribuciji, jee su mreže zbog nedostatka sredstava godinama loše održavane.
  5. **Nizak stepen automatizacije**, i česti kvarovi tokom grejen sezone

**Generalno oblast KOMUNALNE ENERGETIKE UVEĆINI SLUČAJEVA,NAROČITO U MANJIM GRADOVIMA je visoko energetska neefikasna, kako na mestu proizvodnje toplotne energije, tako i u transportu i na samom predajnom mestu prema potrošačima ( podstanice u većini gradova nisu automatizovane, niti postoji merenje utroška isporučene toplotne energije prema potrošaču). Isti slučaj je i sa oblašću INDSUTRIJSKE ENERGETIKE, kao i u JAVNIM i ostalim ZGRADAMA.**

**OVO JE UJEDNO ŠIROKA OBLAST ZA SVA STRANA ULAGANJA I POVEĆANU BRIGU LOKALNE SAMOUPRAVE, DA SMANJI SVOJE BUDŽETSKE DEFICITE, A ISTE U DUŽEM PERIODU PRETVORI U PROFIT.**

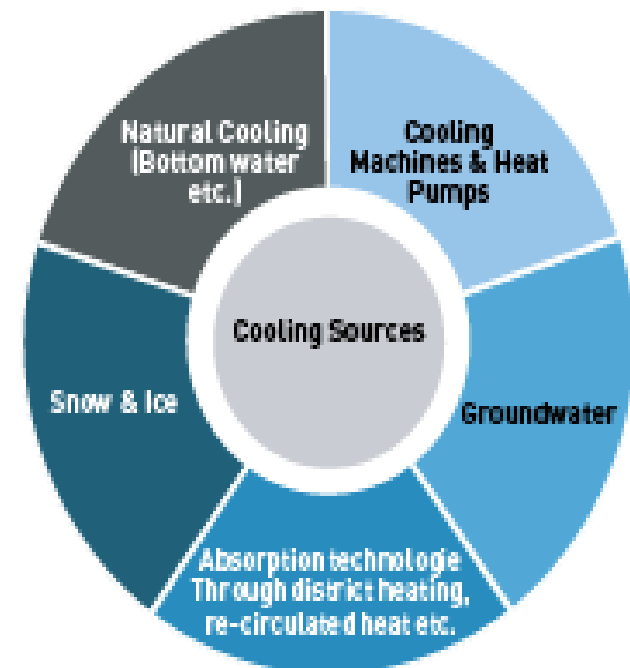
# RESURSI DALJINSKOG GREJANJA I HLAĐENJA U EU 27

EU27 - Heat sources for district heating



51

Sources for district cooling



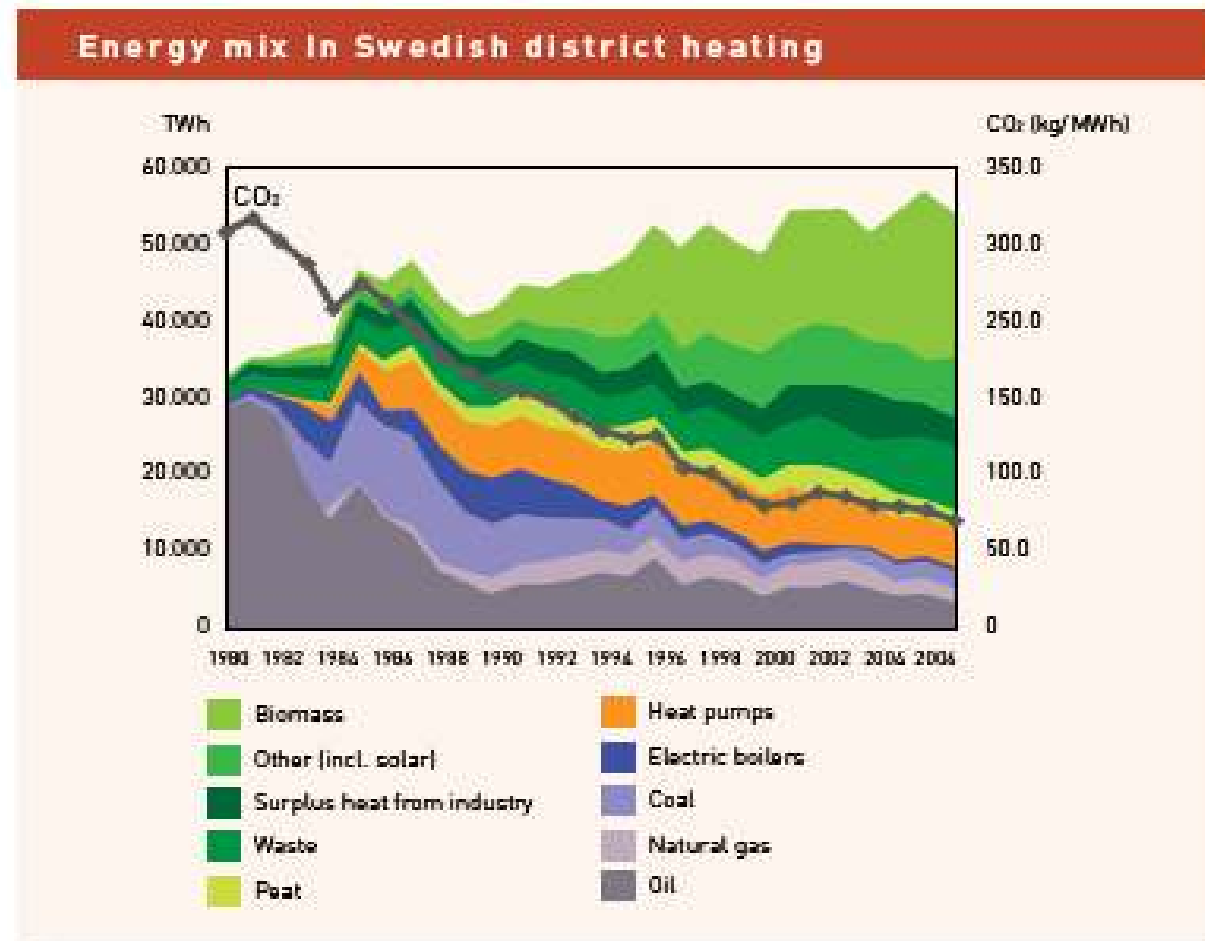
44/2017, OPEN, 2017

44/2017

## PRIMER MIX-a u daljinskom grejanju Švedske (više od 50 % su OIE, otpad i otpadna toplota)

"86% of heat for district heating derives from a combination of recovered heat, renewable energy and waste resources"

"Energy consumption per capita is less in European Union cities than those in USA and Australia, partly due to a greater use of district heating."



# Vision 2020 Deploying Best Practices

- Cornerstone of realistic strategies for attaining European Union 2020 energy policy targets
- European-wide expansion
- Innovation for new generations of technology
- Modernization where required

## Low-hanging fruit

Being a proven solution with a track-record of development, the benefits of district heating and cooling technology are ready to be exploited.

As identified by the Intelligent Energy Europe supported European heat and cold market study 'Ecoheatcool',<sup>19</sup> district heating can double its share of the European heat market by 2020 (reaching approximately an 18 – 20% share) and by the same time district

cooling can grow to satisfy 25% of cooling demands. The expansion of state-of-the-art systems coupled with further improvements of existing networks, would bring a multiplication of the benefits district heating and district cooling are already providing today.

## 20-20-20 by 2020 and more...

With European Union energy policy priorities and '2020 targets' in mind, the following benefits can be achieved within Europe by expanding the district heating and cooling markets as described.<sup>20</sup>

### CO<sub>2</sub> emissions

District heating reduces 517 million tonnes of CO<sub>2</sub> emissions per year: more than 9.3% of all carbon emissions in Europe.  
District cooling achieves a further 40 to 50 million tonnes of CO<sub>2</sub> emission reductions per year.

### Energy efficiency

District heating decreases European primary energy use by 2.14 EJ (595 TWh) or 50.7 Mtoe per year. This corresponds to a 2.6% reduction in the entire European primary energy supply: equal to the whole annual primary energy supply of Sweden.

District cooling saves 50 to 60 TWh (180 – 216 PJ) of electricity per year.

### Renewable energy sources

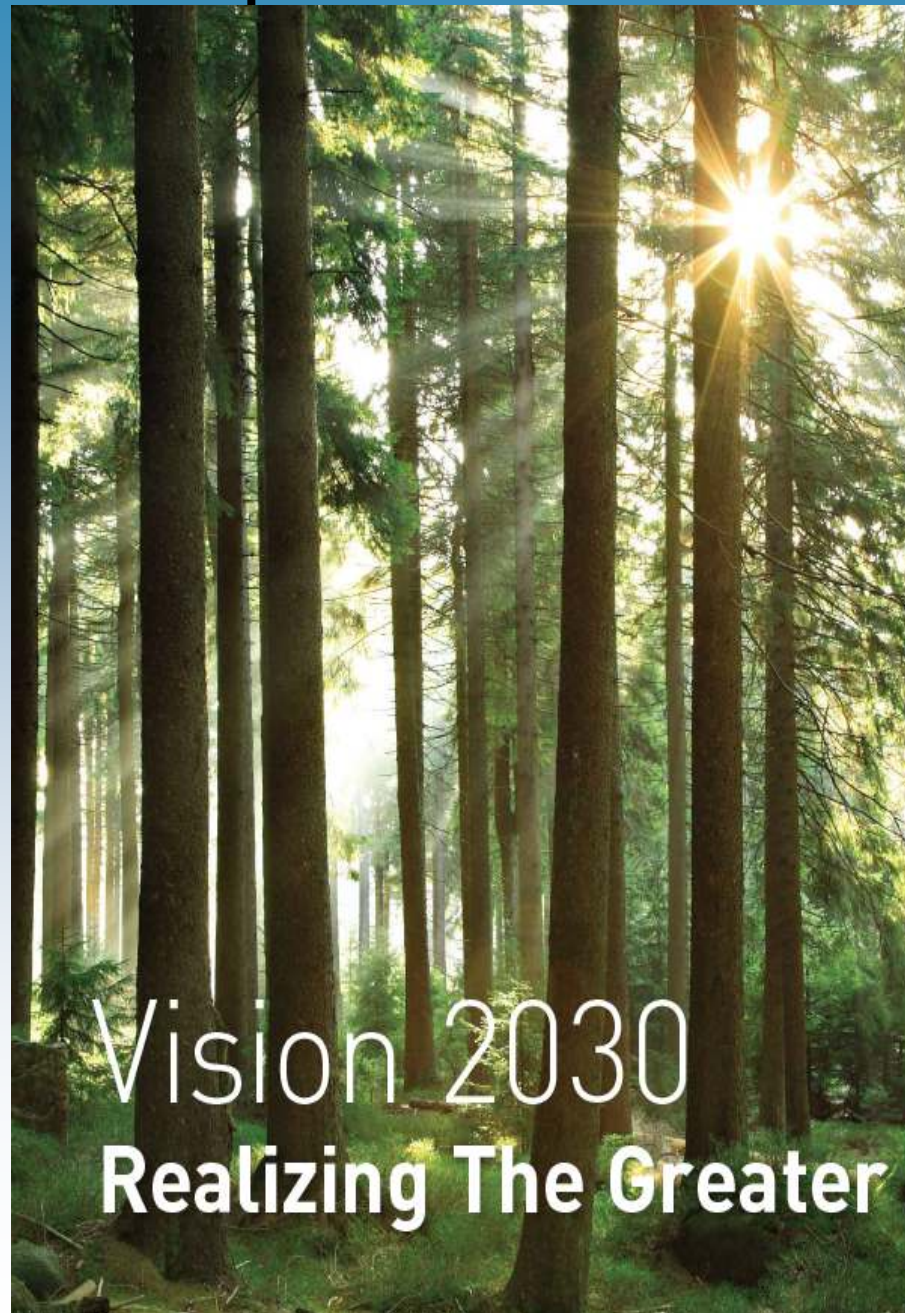
The share of renewable energy sources directly and indirectly utilized in district heating and cooling systems is increased to at least 25%.

### Import dependency

District heating reduces European import dependency by 4.45 EJ (1236 TWh), or 5.5% of the entire European primary energy supply: more than the total energy balance of Poland.

District cooling further decreases import dependency because of its highly energy efficient performance and use of local cold sources.





# Vision 2030 Realizing The Greater Potential

- Central component in energy system transformation
- Intelligent energy exchange network
- Sustainable energy mix diversification
- New uses

## Integrated solutions

The drive for transforming the energy system has reached full momentum and conventional thinking about energy is making place for structurally new approaches. Strategic decisions need to be made at this time, particularly when considering that by 2030 infrastructure associated with more than 50% of European Union electricity capacity will be in need of replacement, representing a potential investment of around € 900 billion.<sup>21</sup>

It has become apparent as reality, and no longer as visionary thought, that optimal energy solutions can only be achieved when more emphasis is put on the dynamic interaction between generation, distribution and demand. District heating and cooling's holistic approach to energy can be used as

example for the renewed way of thinking about the entire energy cycle.

The local dimension receives more focus and becomes an important element in planning rational energy solutions. Optimal supply-demand interaction can only be achieved when the difficulties and opportunities of the particular circumstances of a locality are taken into account. This understanding leads to a proliferation of tailor-made solutions making an increasingly inventive use of the energy resources available in each area.

Localization goes hand-in-hand with centralized, large-scale and highly efficient energy generation facilities. The crucial element for the success of this new approach is that an effective way for matching the various supply sources with the various energy demands is available. Apart from the electricity grid, district heating and cooling is the only other energy infrastructure that can be used for the effective exchange and redistribution of energy.

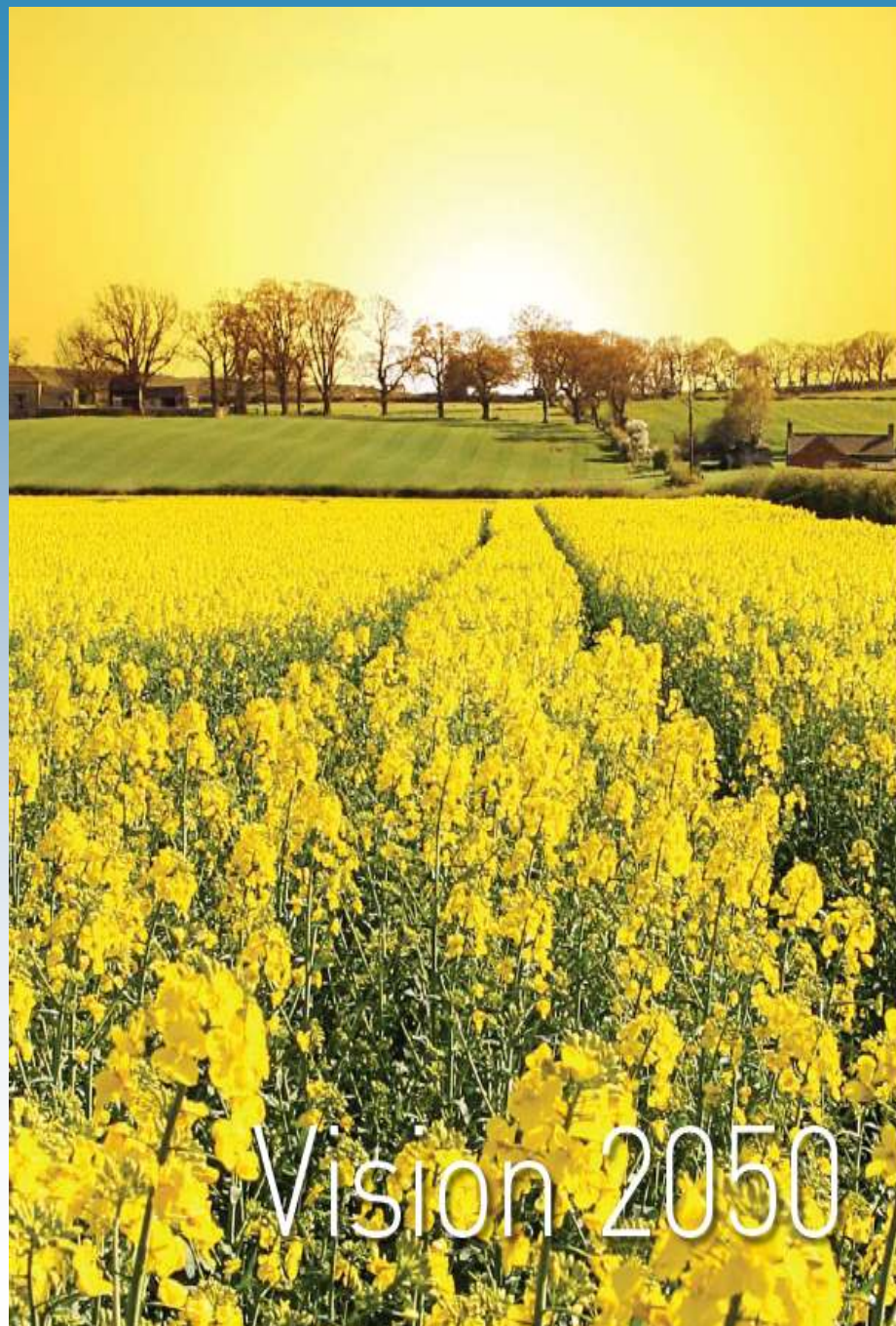
## Towards 2030

European district heating and cooling infrastructure acts as an intelligent energy exchange network; a 'smart grid'.

From a classical district heating configuration using one main energy source to supply customers, the step is made to a multiple source system. Operators can feed a wide variety of sustainable heat and cold sources into the system at different places in the

"Optimal energy solutions can only be achieved when emphasis is put on the dynamic interaction between generation, distribution and demand."





- Basic energy infrastructure
- Regional networks
- Zero carbon solutions
- Integrated climate comfort

## Envisioning 2050

### Basic energy infrastructures

District heating and cooling networks are widespread energy exchange systems. Forming an integral part of the infrastructure of most European cities and towns, they are installed together with other basic networks like electricity cables, drinking water and sewage pipes.

### Regional networks

Interconnected local grids create region-wide district heating and cooling networks, resulting in even greater energy security, extended diversification of the sustainable energy mix, further balance in the supply-demand interaction and cost reductions.

Driven by efficiency, flexibility and intelligence, these systems will keep on tapping the untapped energy potentials.

### Zero carbon solutions

District heating and cooling offers its customers entirely carbon neutral energy solutions. Energy input into the system is based solely on renewable, low carbon energy sources and those coupled to state of the art carbon abatement technologies.

District heating and cooling technology plays a major role in achieving at least an 80% reduction of total European greenhouse gas emissions, a 50% energy efficiency improvement of the European energy system and a 60% share of renewable energy in total European energy consumption.<sup>25</sup>

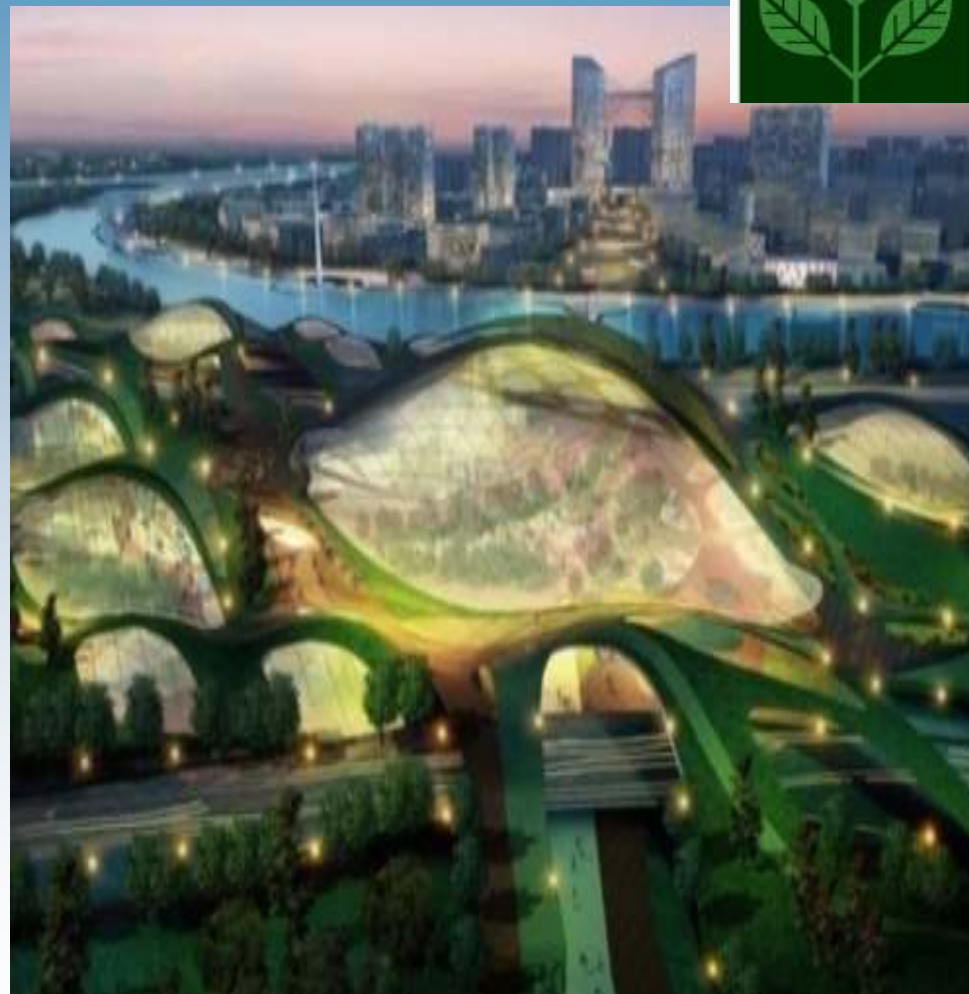
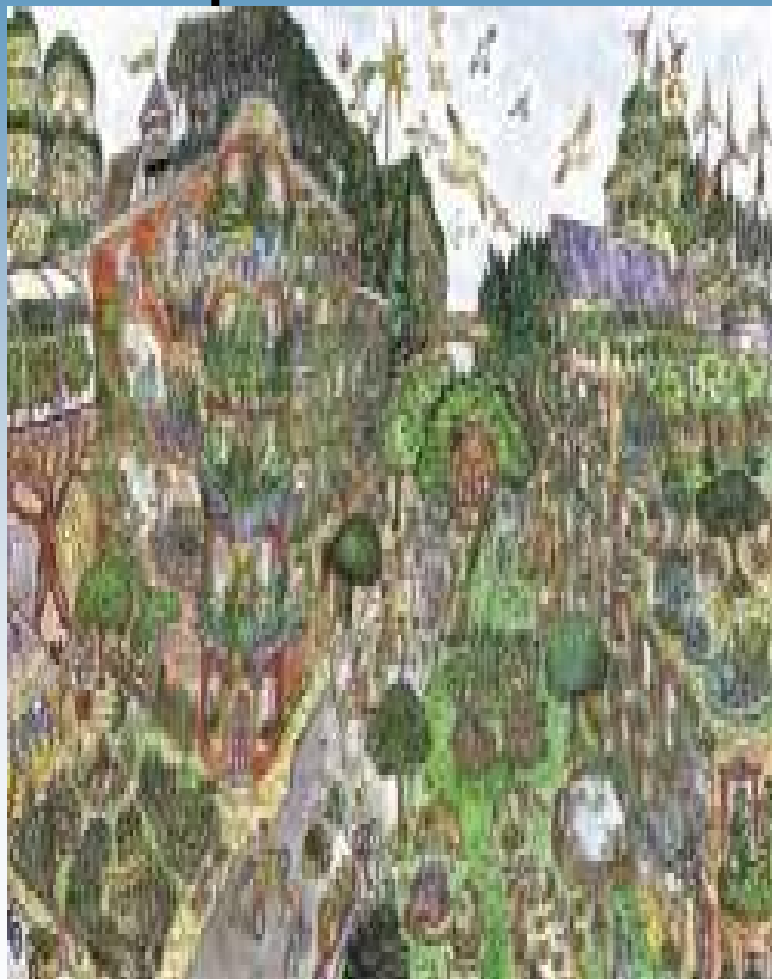
"District heating and cooling provides entirely carbon neutral energy solutions to its customers"

### Integrated climate comfort

With combined heat and cold supply, integrated district heating and cooling systems guarantee customers a stable indoor climate throughout the whole year in accordance with individual comfort requirements.

# Zero Carbon Solutions

# ZELENI GRADOVI – GREEN URBANISI





# ZELENE ZGRADE-GREEN BUILDING



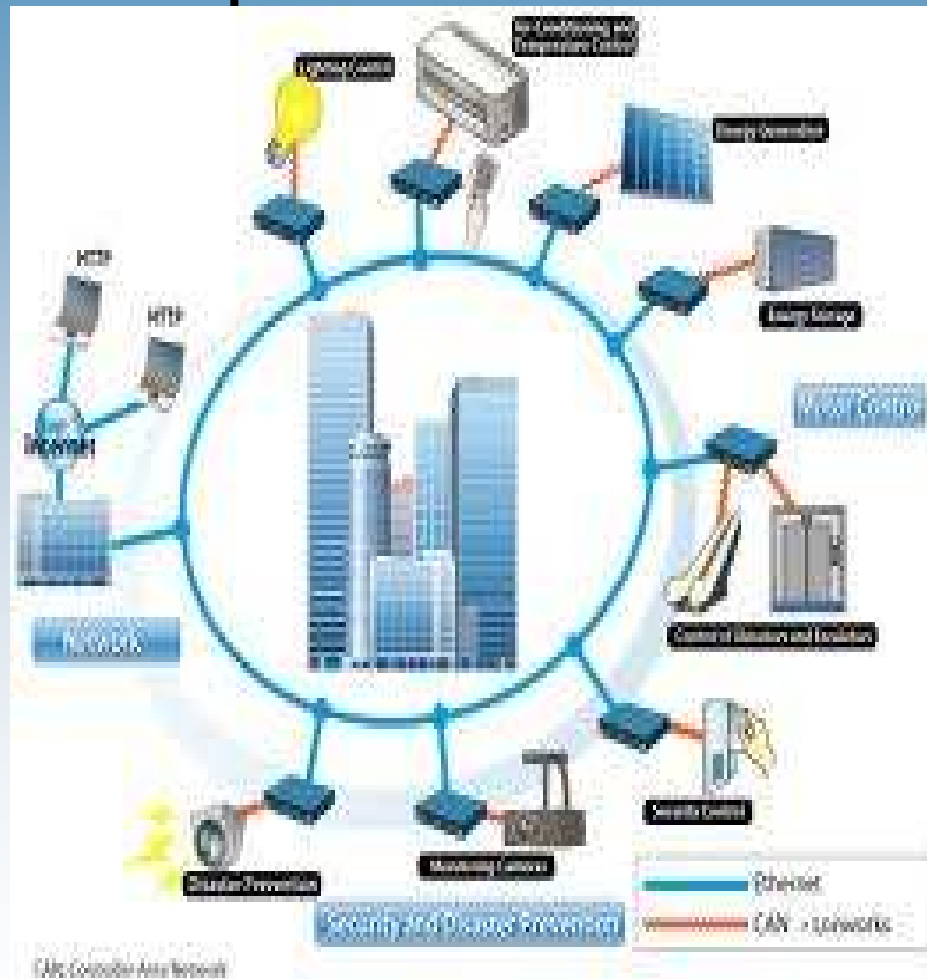
# RAVNI I KOSI ZELENI KROVOVI



# ZELENE, ČISTE I PAMETNE ZGRADE



# Building management system





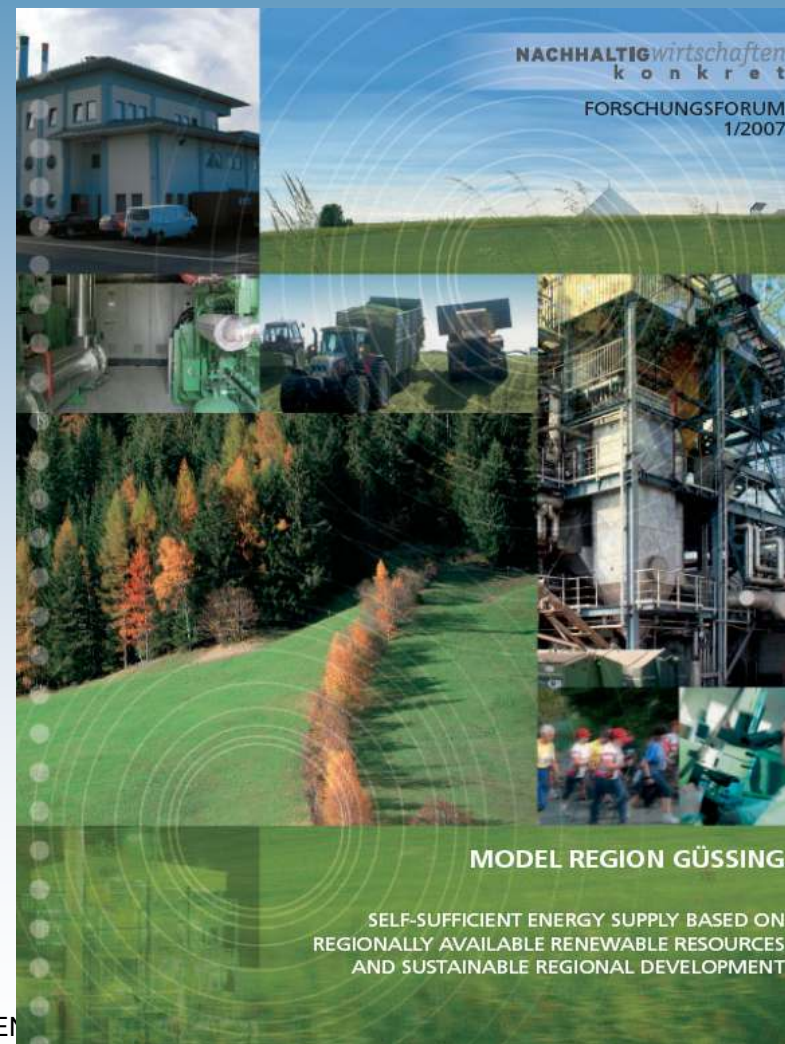
# MERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI U ZGRADAMA I NOVE TEHNOLOGIJE

- TERMOIZOLACIJA OMOTAČA ZGRADE
- SPOLJAŠNJI PROZORI I VRATA POBOLJŠANIH TERMIČKIH KARAKTERISTIKA
- ŠTEDLJIVA RASVETA
- OBNOVLJIVI IZVORE ENERGIJE ( toplotne pumpe, panelna grejanja i klimatizacija, solarna, vetar, mikro-kogeneracija itd...)



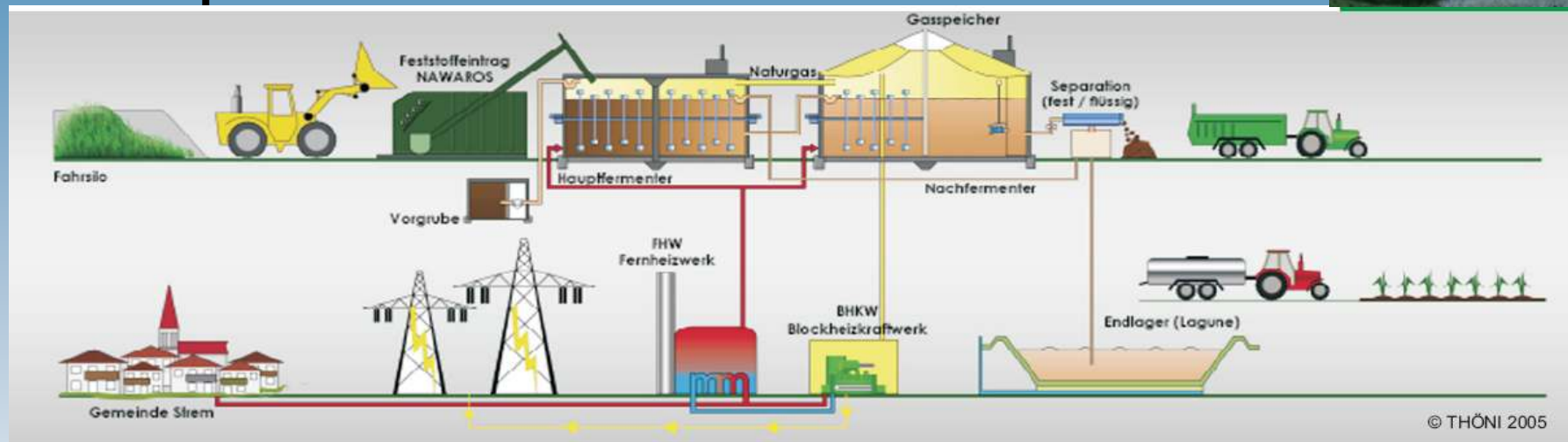
# MODEL REGION GUSSING-AUSTRIJA POKRAJINA BURGENLAND

- **ENERGETSKI SAMOODRŽIVI REGION**, KOJI SE BAZIRA NA LOKALNO DOSTUPNIM OBNOVLJIVIM IZVORIMA ENERGIJE I ODRŽIVOM ENERGETSKOM RAZVOJU
- ODRŽIVI ENERGETSKI KONCEPT KOJI SE BAZIRA NA ORIGINALNOJ TEHNOLOGIJI GASIFIKACIJE ČVRSTE BIOMASE





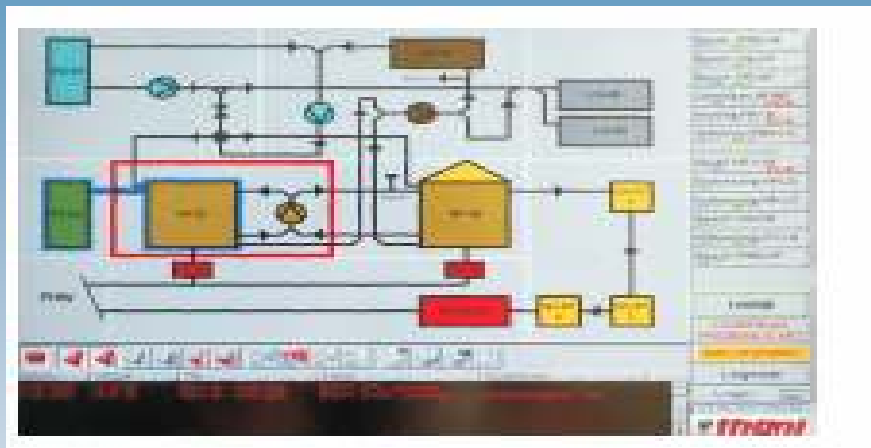
# TEHNOLOŠKA ŠEMA PROIZVODNJE BIOGAS KOMBINOVANOM PROIZVODNJO ELEKTRIČNE I TOPLOTNE ENERGIJE-CHP PO



- Biogas postrojenje –STREM-Gussing
  - električna snaga 500 kW
  - toplotna snaga 580 kW
  - sopstvena potrošnja 10-15 % elek. i topl. Energije
  - povezano na elektrodistributivnu mrežu i daljinsko grejanje
  - 2 CHP jedinice Jenbacher
  - Investicijska vrednost 2.4 mil. eura

# BIOGAS POSTROJENJE-STREM

- Kompletno automatizovano postrojenje sa daljinskim nadzorom
- Ukupna zapremina skladišta biomase 15000 m<sup>3</sup>
- Zapremina primarnog digestora 1500 m<sup>3</sup>
- Zapremina sekundarnog digestora 1500 m<sup>3</sup>
- Godišnje potrebe za sirovinom 11.000 tona ( 25 t/d silaže kukuruza + 5 t/d energ. trave)

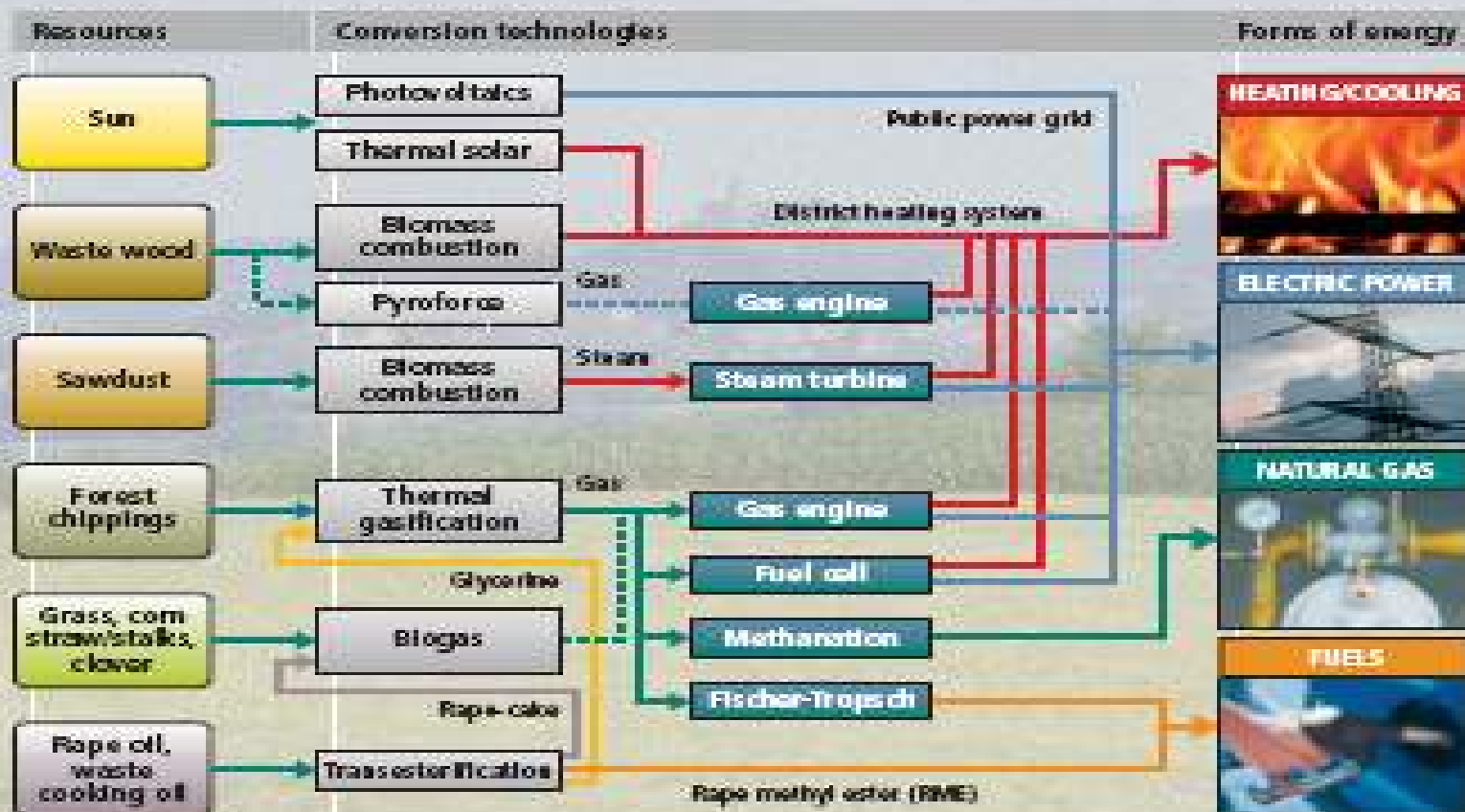


# POSTROJENJE ZA GASIFIKACIJU ČVRSTE BIOMASE-GUSSING



# TEHNOLOGIJE POLIGENERACIJE

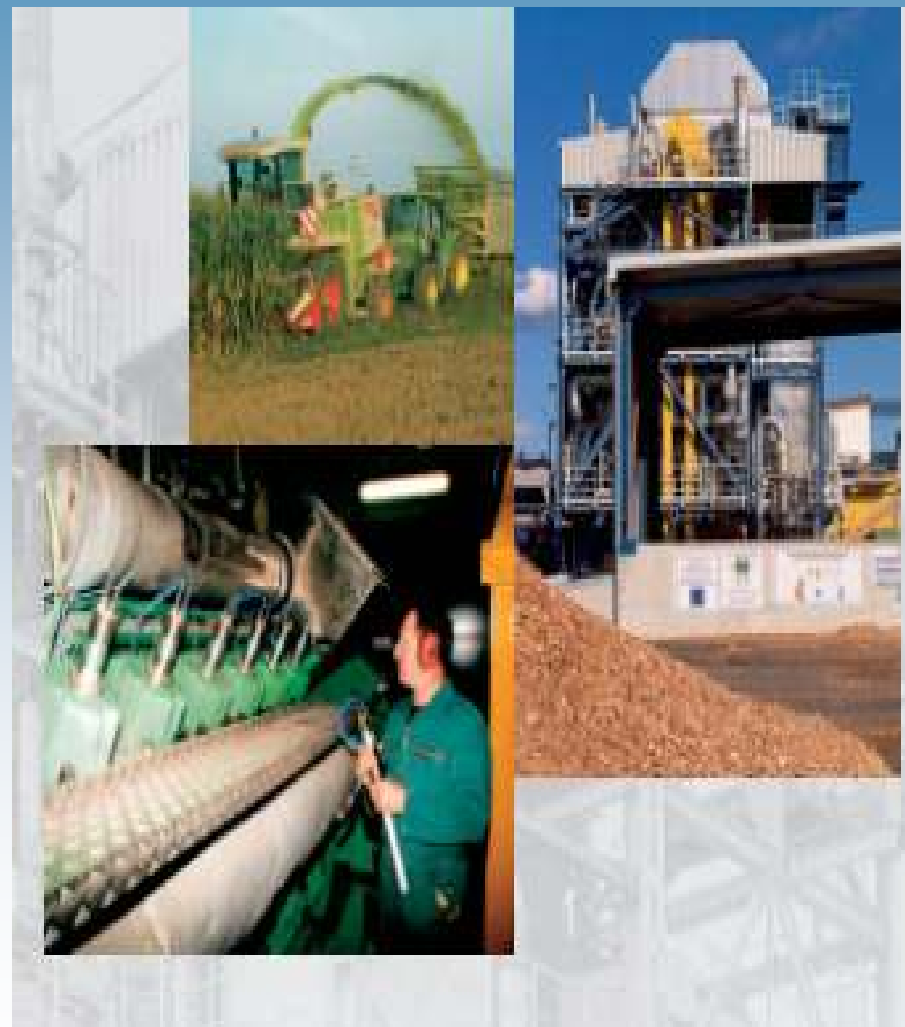
Polygeneration in the town of Güssing





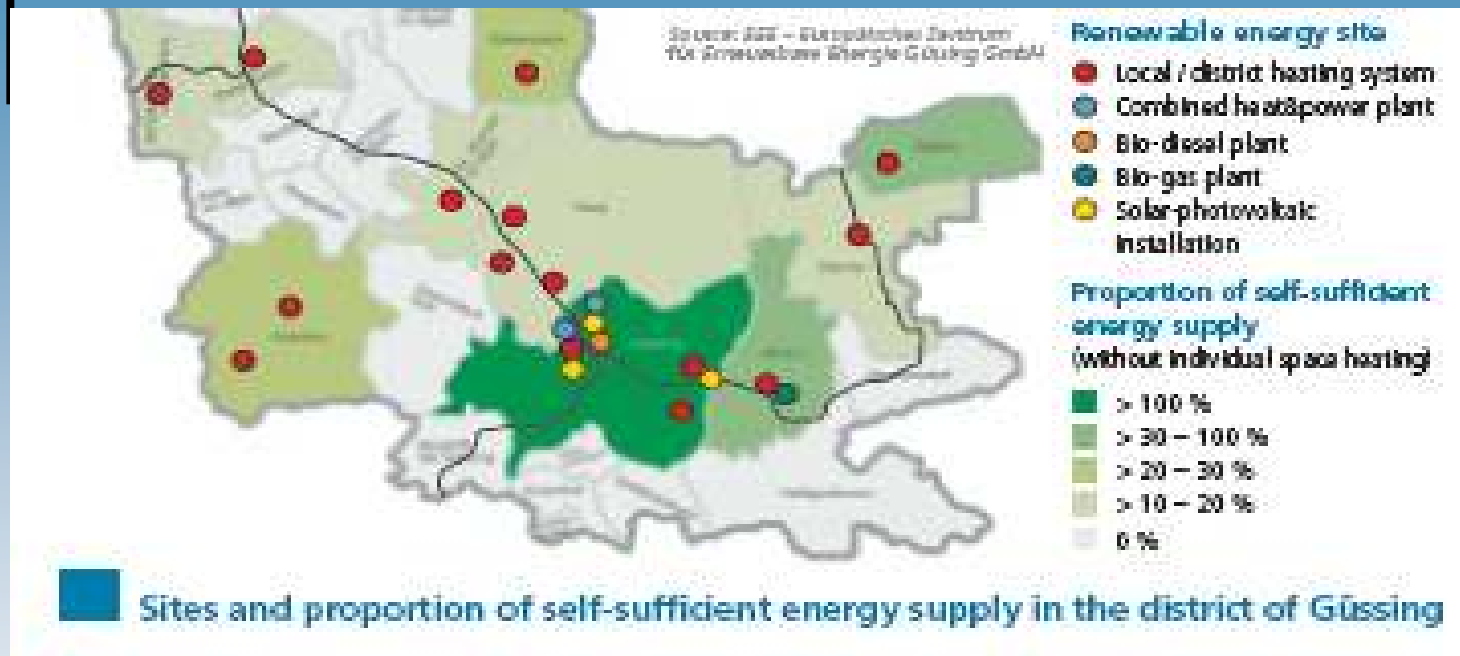
# PROJEKTI

- **ENERGETSKI CENTAR GUSSING**
  - pilot demonstraciona postrojenja
  - istraživanje i razvoj
  - edukacija i trening kursevi
  - usluge
  - zeleni eko-energetski turizam
- BIO-Sng ( bio sintetički prirodni gas)
- Fischer-Tropsh Sinthezis ( proizvodnja biodizela)
- Tehnologija gorivih ćelija
- CHP postrojenje na biomasu
- Mogućnosti istraživanja Mix-a biološke i termalne gasifikacije





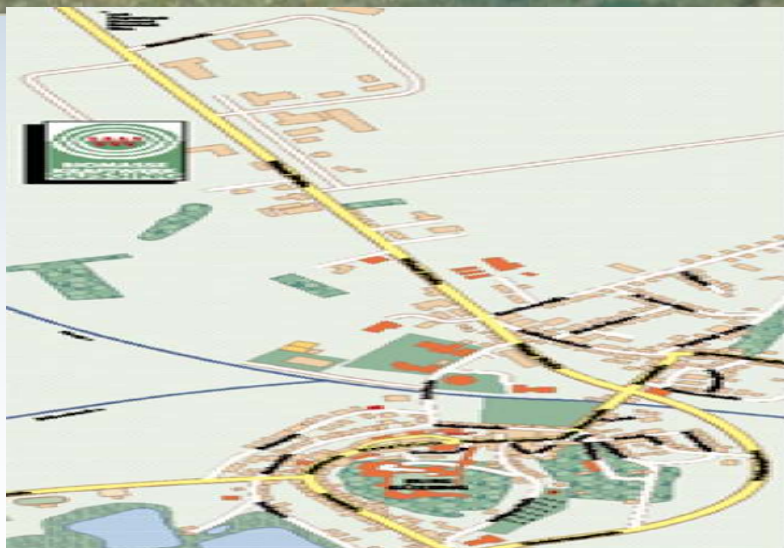
# VREDNOSTI I PROPORCIJE ENERGETSKE SAMOODRŽIVOSTI U REGIONU GUSSING



- Lokalno daljinsko grejanje
- Kombinovana proizvodnja električne i toplotne energije
- Postrojenje za proizvodnju biodizela
- Postrojenje za proizvodnju biogasa
- Solarno foto-voltaic postrojenje



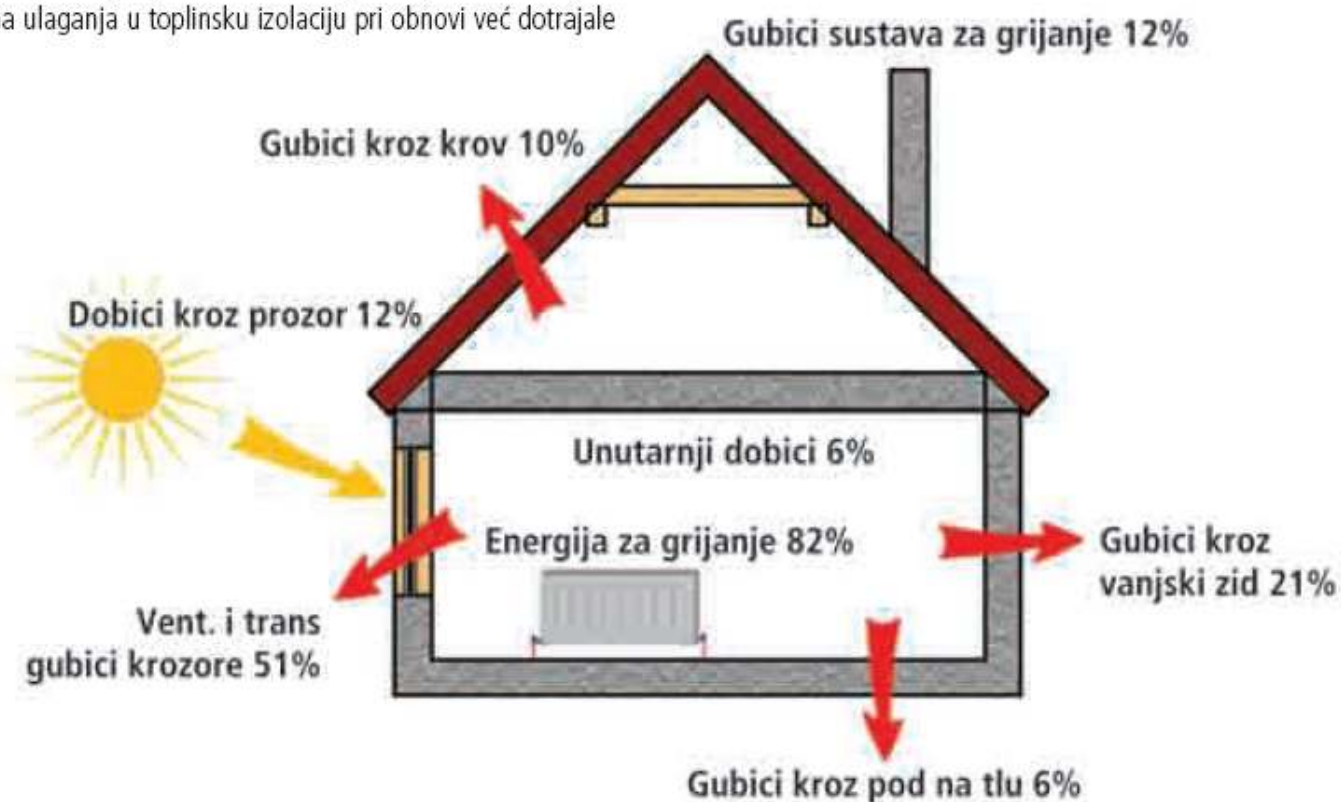
# CHP POSTROJENJE NA BIOMASU



- U elektrani u Gussingu, od 1760 kg šumskog ostatka na sat, postiže se snaga elektrane od 2000 kW el. i 4500 kWt koja se koristi u sistemu daljinskog grejanja
- Ukupun stepen korisnosti iznosi preko 85 %, dok je stepen korisnosti na električnoj strani od 25-28 %
- Postiže se visok stepen ekološke zaštite jer se izduvni gasovi hlade i prečišćavaju

# Губици и добици енергије на згради

Energetskom obnovom starih kuća i zgrada, naročito onih građenih prije 1980. godine, moguće je postići uštedu u potrošnji toplinske energije od preko 60 posto. Osim zamjenom prozora, najveće uštede mogu se postići izolacijom vanjskog zida. Dodatna ulaganja u toplinsku izolaciju pri obnovi već dotrajale

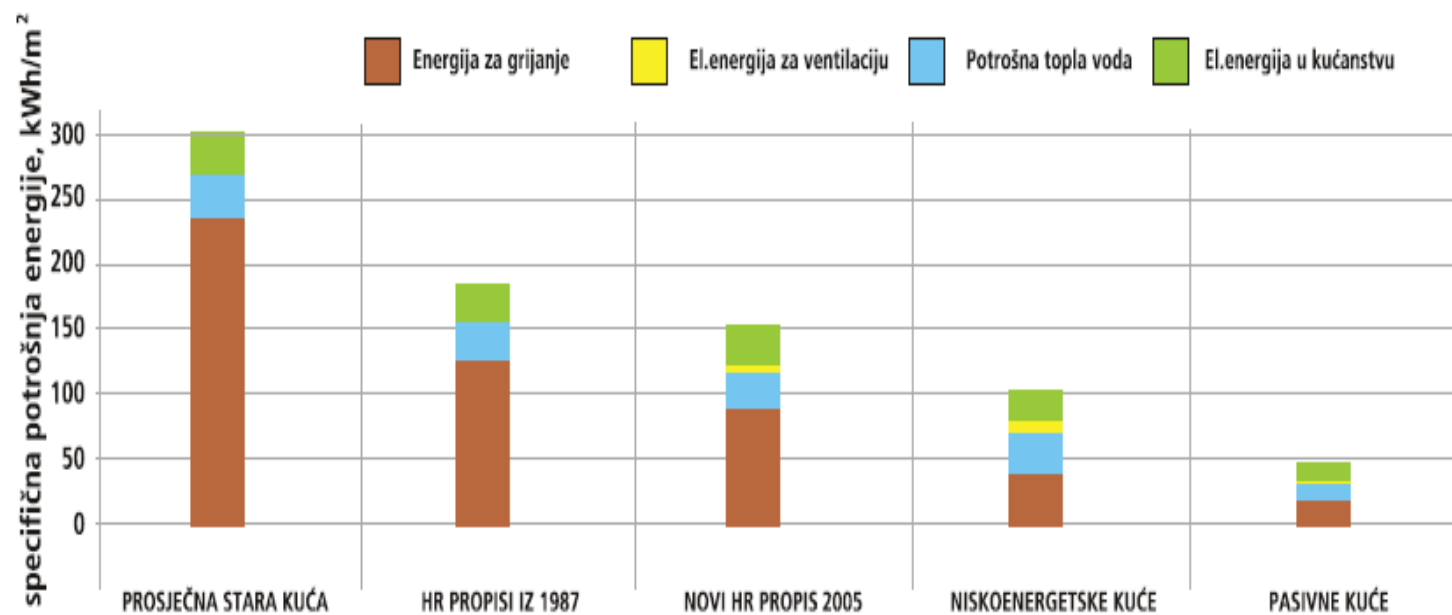


## ДА ЛИ ЗНАТЕ???

### ДА СЕ ИНВЕСТИЦИЈЕ У ШТЕДЊУ ЕНЕРГИЈЕ У ЗГРАДАМА ОТПЛАТЕ ЗА 3-5 ГОДИНА

- ОКО 50 % ФИНАЛНЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ПОТРОШЊЕ У НАШОЈ ЗЕМЉИ ТРОШИ СЕ У ЗГРАДАМА
- ОД УКУПНО ПОТРОШЕЊЕ ЕНЕРГИЈЕ У ЗГРАДАМА СКОРО 60 % ТРОШИ СЕ НА ЗАЗАГРЕВАЊЕ ПРОСТОРИЈА
- БЛИЗУ 70 % ЕНЕРГИЈЕ ЗА ЗАГРЕВАЊЕ ЗГРАДА ПОТРОШИ СЕ КРОЗ СПОЉЊИ ОМОТАЧ ЗГРАДЕ ( Т.Ј. КРОЗ ПРОЗОРЕ И ЗИДОВЕ)
- СВЕ МЕРЕ ЗА ШТЕДЊУ НА ОБЈЕКТИМА МОГУ СЕ ПОДЕЛИТИ У ТРИ ГРУПЕ
  1. ЈЕДНОСТАВНЕ И ЈЕФТИНЕ МЕРЕ СА ТРЕНУТНИМ МАЊИМ УЧИНКОМ ( ДОМАЋИНСКО ПОСЛОВАЊЕ)
  2. МАЊЕ ИНВЕСТИЦИЈЕ СА ПЕРИОДОМ ОТПЛАТЕ ДО 3 ГОДИНЕ
  3. ВЕЋЕ ИНВЕСТИЦИЈЕ – РЕКОНСТРУКЦИЈА ОБЈЕКТА СА ПЕРИОДОМ ОТПЛАТЕ ВЕЋИМ ОД 3 ГОДИНЕ И НАЈБОЉОМ РЕЗУЛТАТИМА
- Куће и станови направљени пре 1970 немају никакву изолацију, а пре 1980 имају врло скромну термоизолацију.
- Више од 75 % станова и кућа је прављено пре 1980, па су могућности за уштеду енергије на оваквим објектима и до 80 %

# STRUKTURA POTROŠNJE ENERGIJE U ZGRADARSTVU



Slika 3.5. Potrošnja energije u zgradama ovisno o zakonodavnom okruženju i usporedba s potrošnjom u niskoenergetskim i pasivnim zgradama/ Izvor: EIHP



# PROSEČNA POTROŠNJA ENERGIJE U ZGRADAMA NA GODIŠNJEM NIVOU



120-160 kWh/m<sup>2</sup>



40 kWh/m<sup>2</sup>

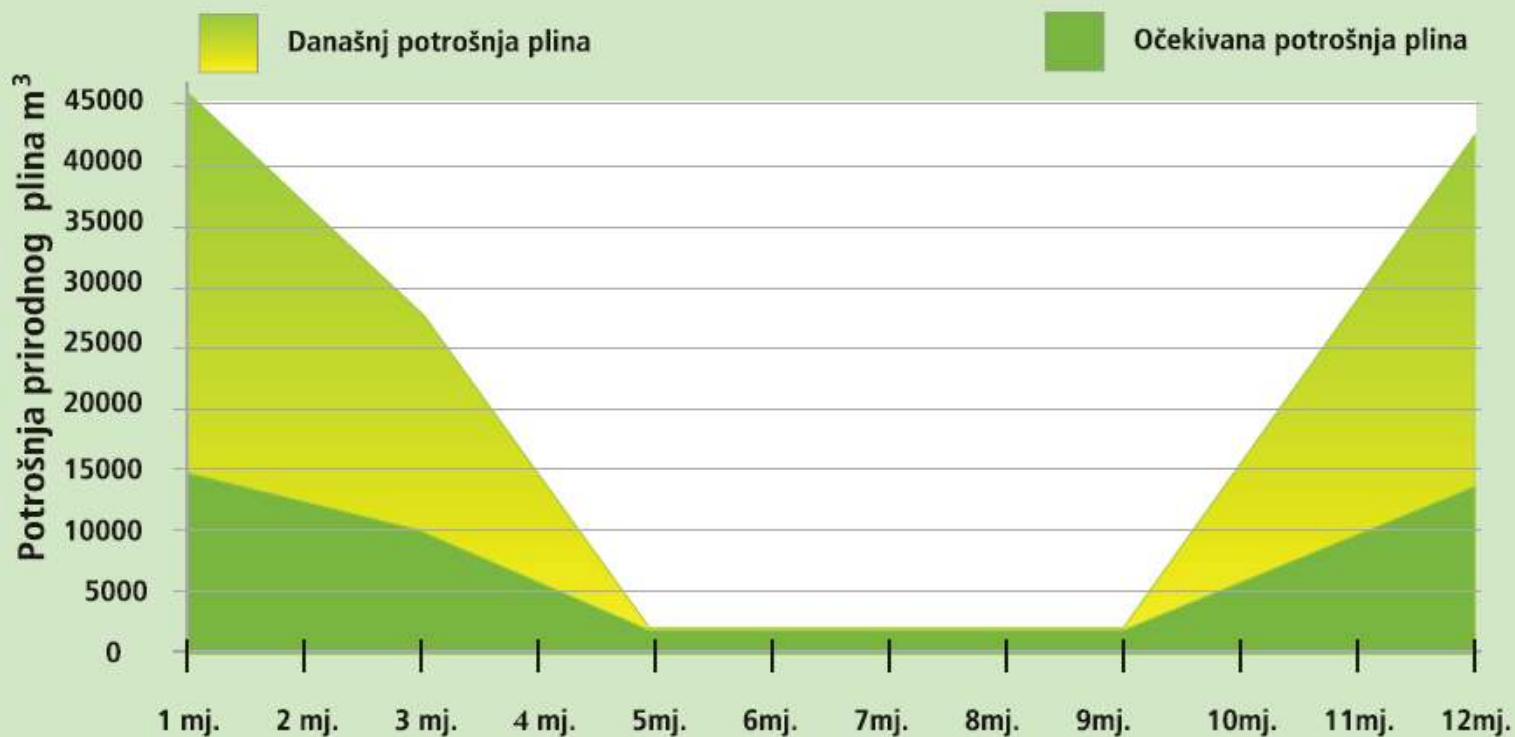


15 kWh/m<sup>2</sup>

Iz priloženog slajda se može videti da se energijom utrošenom za grejanje jedne prosečne kuće, može zagrejati

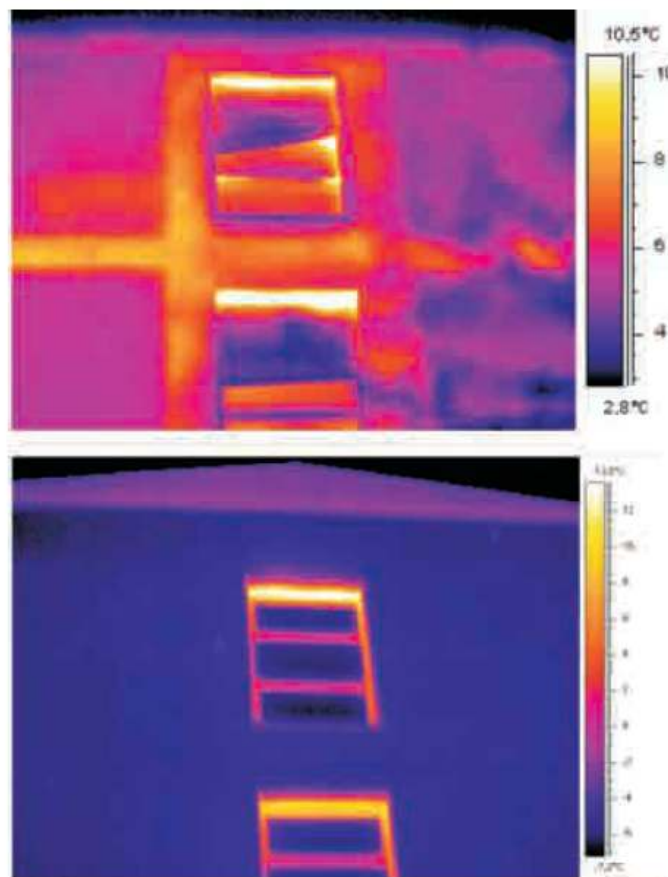
- 3-4 niskoenergetske kuće ili
- 8-10 pasivnih kuća

# POTROŠNJA ENERGIJE U ZGRADI PRE I NAKON REKONSTRUKCIJE



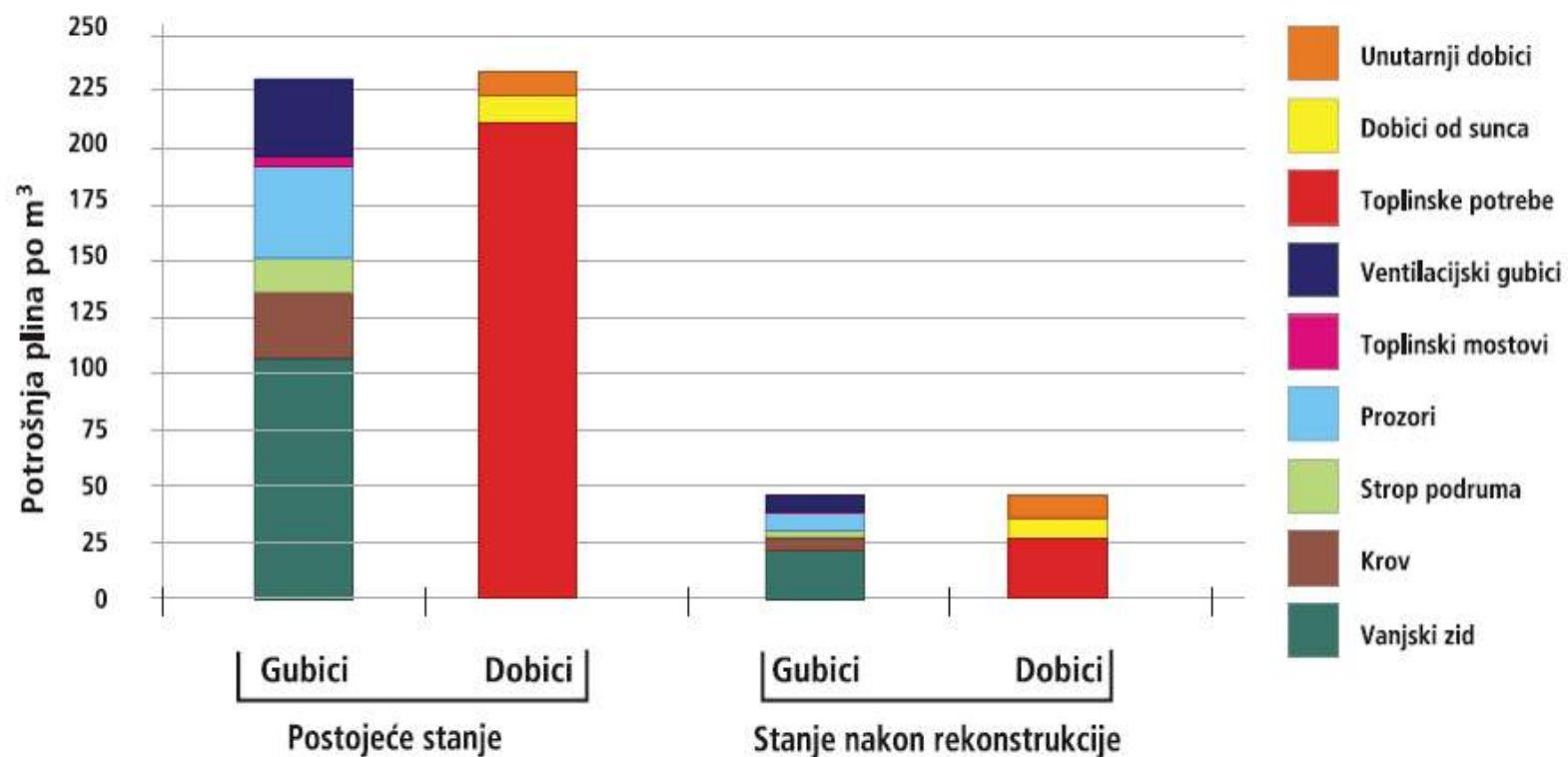
Slika 3.36. Potrošnja energenta prije i nakon rekonstrukcije

# TERMOVIZIJSKI SNIMAK NEIZOLOVANE I IZOLOVANE ZGRADE-TOPLITNI MOSTOVI

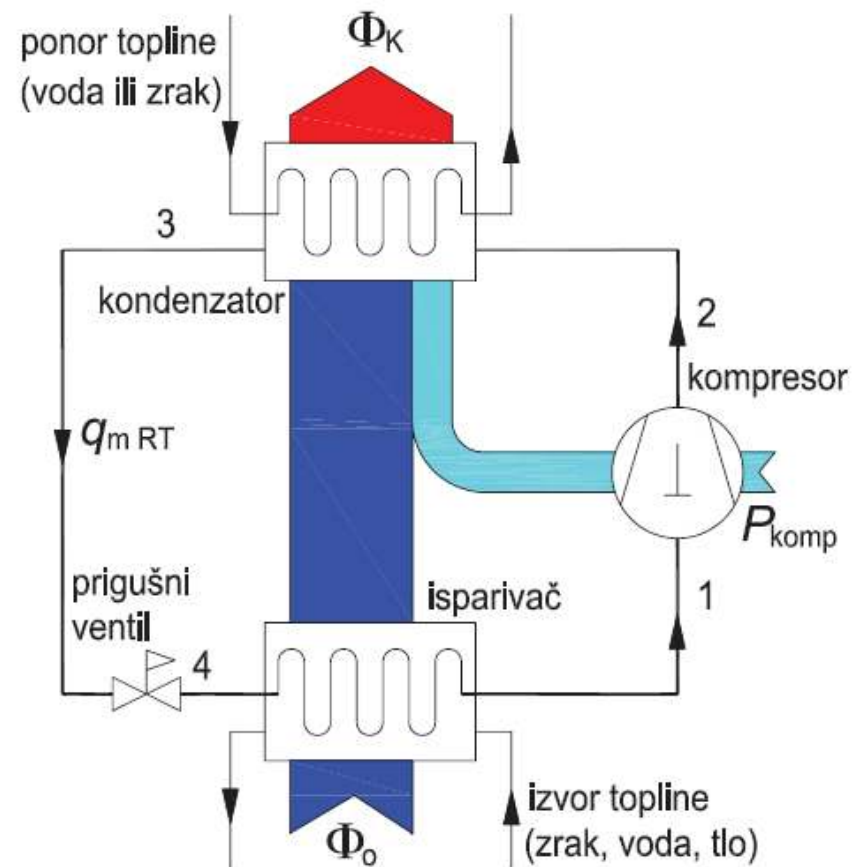


Slika 10.1. Usporedba termograma toplinski neizolirane zgrade prije rekonstrukcije te nakon izvedbe toplinske zaštite. /Izvor:EIHP/

# STRUKTURA GUBITAKA-DOBITAKA KROZ OMOTAČ ZGRADE



# PRINCIP RADA TOPLOTNE PUMPE



Slika 5.9. Ljevokretni ogrjevni proces



# ENERGETSKI IZVORI ZA TOPLOTNU PUMPU-OKOLINA



# NAČINI OBEZBEĐIVANJA FINASIJSKIH SREDSTAVA

- REPUBLIKA
- POKRAJINA
- LOKALNA SAMOUPRAVA
- POTENCIJALNI INVESTITORI
- KREDITI BANAKA
- DONACIJE
- CARBON KREDITI

# Mogućnosti finansiranja projekata u oblasti EE i OIE-1

- Subvencionisani krediti za grejanje na biomasu - Opportunity banka
- Više informacija potražite na internet sajtu - <http://www.obs.rs/>
- Subvencionisani krediti za grejanje na biomasu - Čačanska banka
- Više informacija potražite na internet sajtu - <http://www.cacanskabanka.co.rs/>
- Subvencionisani krediti za grejanje na biomasu - Findomestic banka
- Više informacija potražite na internet sajtu - <http://www.findomestic.rs/>

## Mogućnosti finansiranja projekata u oblasti EE i OIE-2

- Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD) pruža podršku malim i srednjim preduzećima i investitorima za investiranje u projekte održive energije preko pojedinačnih kredita u iznosu od 2 do 6 miliona evra.
- Prezentaciju o proceduri dobijanja kredita možete pogledati [ovde](#)
- Više informacija potražite na internet sajtu - <http://websedff.com/sr>

## Mogućnosti finansiranja projekata u oblasti EE i OIE-3

- Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD) i Banca Intesa u Srbiji su potpisale ugovor o dodeli kreditne linije za finansiranje projekata održive energije u vrednosti od 10 miliona evra. Krediti se odobravaju po kamatnoj stopi Euribor plus 6 odsto godišnje. Kod ove vrste kredita korisnici imaju mogućnost da povrate 20 odsto novca uloženog u projekte, tako da realna kamata na kraju iznosi Euribor plus 3 odsto godišnje. Krediti se odobravaju na period od 5 godina, uz grejs period od 2 godine. Maksimalni iznos kredita iznosi 2 miliona evra, a maksimalna vrednost projekta koji se finansira je do 5 miliona evra.
- Više informacija potražite na internet sajtu - <http://www.bancaintesabeograd.com>



# Mogućnosti finansiranja projekata u oblasti EE i OIE-4

- Fond za zaštitu životne sredine Republike Srbije finansira projekte vezane za korišćenje obnovljivih izvora energije
- Više informacija potražite na internet sajtu - <http://www.sepf.gov.rs/>
- SKGO sa GTZ-om; <http://www.skgo.org>
- **IPA PROGRAMI PREKOGRANIČNE SARADNJE**
- Fond za razvoj APV-pripreme u toku
- Garancijski fond APV-pripreme u toku
- 8. PROGRAM PPR APV- Pokrajinski sekretarijat za energetiku i mineralne sirovine, zajedno sa srodnim sekretarijatima
- Fond za energetska efikasnost i obnovljive izvore energije Republike Srbije i APV- pripreme u toku

# Моментално најактуелнија линија-1

- Влада Републике Србије је од Међународне асоцијације за развој добила кредит за унапређење енергетске ефикасности у јавним зградама. Широм света за земље у развоју Светска банка представља значајан извор техничке и финансијске помоћи. У уобичајеном значењу, она није банка, већ се састоји од две јединствене развојне институције са 184 земаља чланица. То су Међународна банка за обнову и развој (ИБРД) и Међународна асоцијација за развој (ИДА). Обе институције имају различиту улогу, а заједничка им је кроз мисију Светске банке да су подршка у смањењу сиромаштва у свету и побољшање животног стандарда.
- Заједно обезбеђују кредите по ниским каматним стопама, бескаматне кредите и донације земаљама у развоју. Средства су намењена унапредјењу образовања, здравствене заштите, инфраструктуре, комуникација, као и за многе друге намене.

## Моментално најактуелнија линија-2

- ПРОЈЕКАТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СРБИЈИ - РО75343 из кредита Светске Банке
- Назив пројекта:Пројекат енергетске ефикасности у СрбијиКарактер: инвестициониСуфинансирање инвестиција:РО75343Извор финансирања:ИДА кредит УФ3870Буџет пројекта:Кредит Светске Банке: 21 милион УСД

Учешће Републике Србије: 4 милиона УСД

Укупно: 25 милиона УСДСтруктура пројекта:

**Побољшање енергетске ефикасности у јавним објектима социјалне намене, школама и болницама**

**Компонента А.** - Клинички Центар Србије

**Компонента Б.** - Школе и болнице у Србији

**Компонента Ц.** - Техничка подршка за реализацију Пројекта

## ПРИМЕРИ ИЗ ПРАКСЕ

- Покрајински секретаријат за енергетику и минералне сировине је у току 2007 и 2008 године, расписао три конкурса за основне и средње школе и предшколске установе са територије АПВ за повећање енергетске ефикасности и кориштење ОИЕ
- Додељена бесповратна подстицајна средства у укупном износу од цца 30 мил. динара, са макс. партиципацијом до 50 %
- Преко 30 школа и предшк. установа реализовало успешно своје пројекте

## Остварени ефекти:

1. Уштеда потрошње топлотне енергије од 30-70 %
2. Уштеда потрошње електричне енергије од 40-70 %
3. Смањење емисија CO<sub>2</sub> преко 50 %
4. Повећање комфора у објекту
5. Потребна инвестициона средства за реконструкцију крећу се од 40-60 Еура/м<sup>2</sup>
6. Период повраћаја инвестиције од 3-10 година у зависности од примењених мера



## Предузете мере из области ЕЕ у школама

- Замена спољашњих прозора и врата прозорима и вратима побољшаних топлотних карактеристика
- Изолација спољњег омотача зграде ( спољашњи зидови, таваница према тавану, коси кровови, подови)
- Промена врсте горива ( прелазак са чврстог-угаљ или мазута и лаког уља на гас или кориштење ОИЕ), нпр: Варварин-топлотна пумпа
- Увођење централног грејања, уместо постојећег локалног или реконструкција дотрајале инсталације
- Увођење елемената за мерење потрошње горива, уградња термостатских вентила, аутоматизација и осавремењавање постојећих котларница
- Увођење штедљиве расвете унутар и око објекта

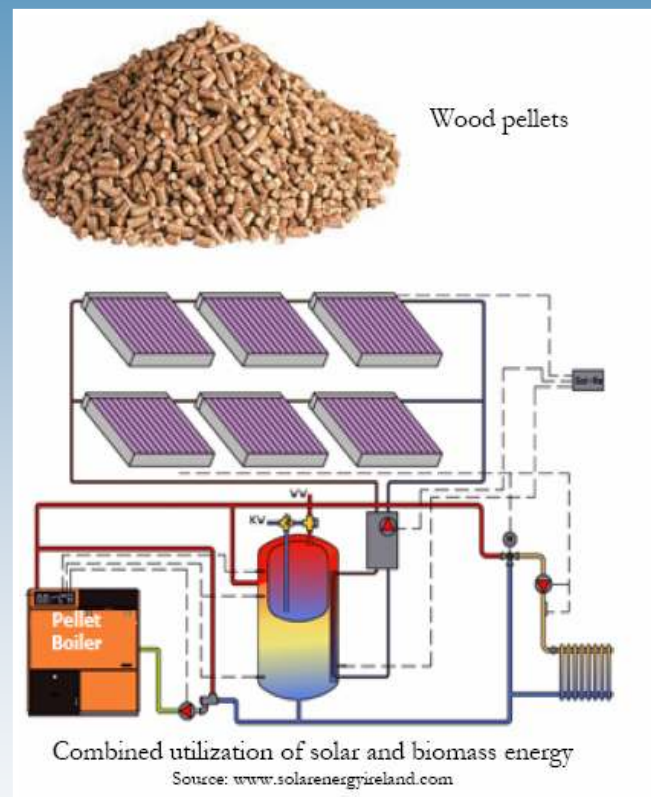
**BIOMASA  
ENERGETSKA I EKOLOŠKA  
ODRŽIVOST REGIONA**

The diagram illustrates a sustainable biomass energy cycle:

- BIOMASA** (Biomass) is produced from crops and trees.
- PRODIZEL** (Producer) is a tractor used in biomass production.
- ZELENA RAFINERIJA** (Green Refinery) processes biomass into **STOČNA HRANA** (Animal Feed) and **KOMPOST** (Compost).
- STOČNA HRANA** is used by a cow to produce **STAJNJAK** (Manure, 8-12 kg) and **SILAŽA** (Silage, 0.5 ha).
- STAJNJAK** and **SILAŽA** are processed in a **FERMENTOR** (Fermentor) to produce **OTPAD** (Waste, 5-7 kg) and **BIOGAS** (Biogas, 6.4 kWh/Nm³).
- OTPAD** is used for **PROIZVODNJA HRANE** (Food Production).
- BIOGAS** is used in **GE JENBACHER KOGENERACIJA** (Gas Engine Cogeneration) to produce **STRUJA** (Electricity, 1 kWh) and **TOPLOTA** (Heat, 1.23 kWh).
- CO<sub>2</sub>** is released from the biomass production and energy generation processes, which is then captured and used in the **ZELENA RAFINERIJA** to complete the cycle.

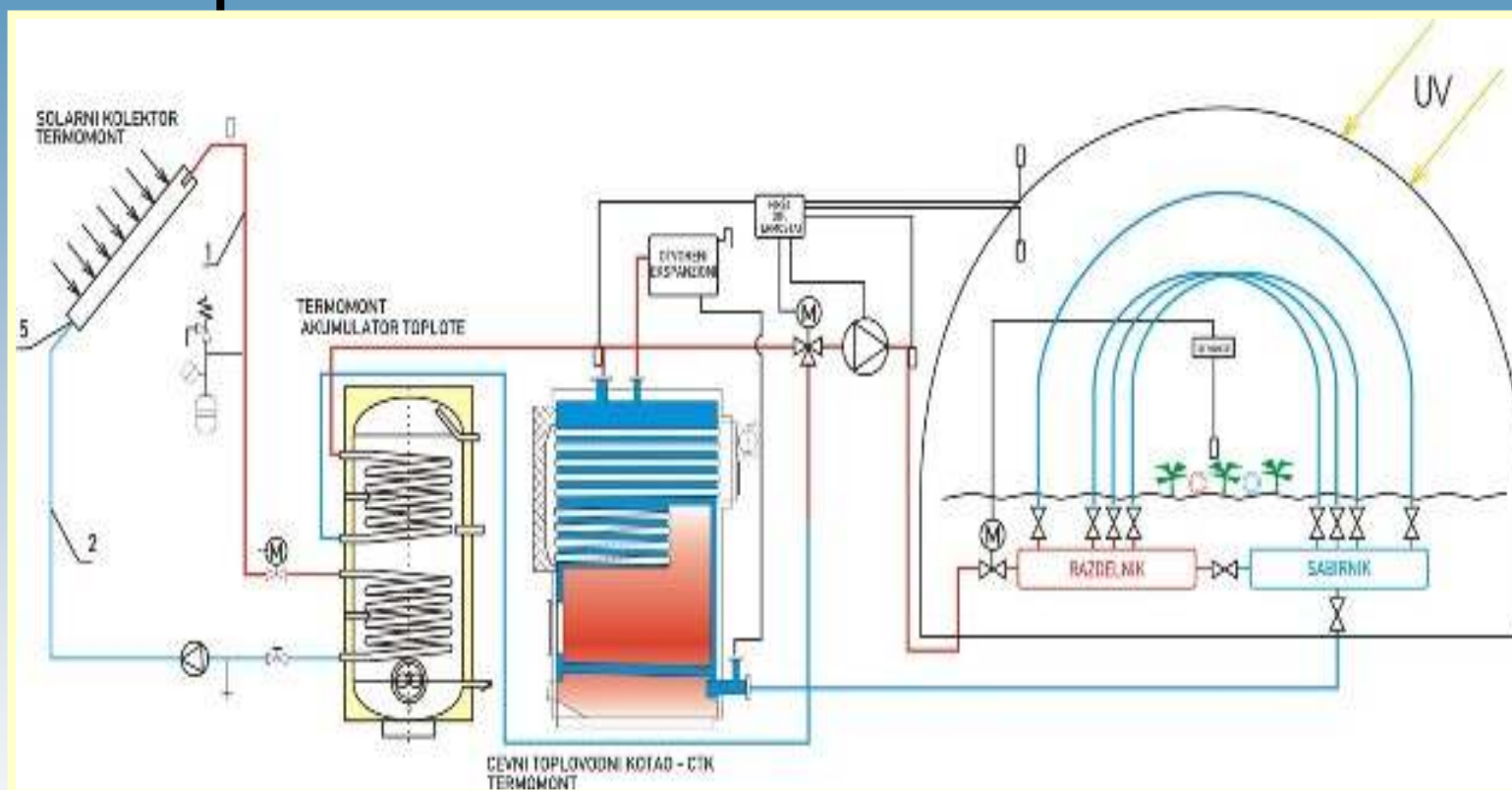
[www.kogeneracija.co.yu](http://www.kogeneracija.co.yu)

# MOGUĆNOSTI DIREKTNOG KORIŠĆENJA ČVRSTE BIOMASE U ENERGETSKE SVRHE PUTEM SAGOREVANJA U KOTLU



- Deo čvrste biomase za loženje kotla može se dobiti i alternativno iz peleta (šumskih ili poljoprivrednih

# PRIMER ZAGREVANJA PLASTENIKA KOMBINOVANIM SISTEMOM BIOMASA/SOLARNO



- Direktno sagorevanjem čvrste odpadne biomase iz poljoprivrede i drveta (reznice voća i vinograda)
- toplotna energija solarni kolektori



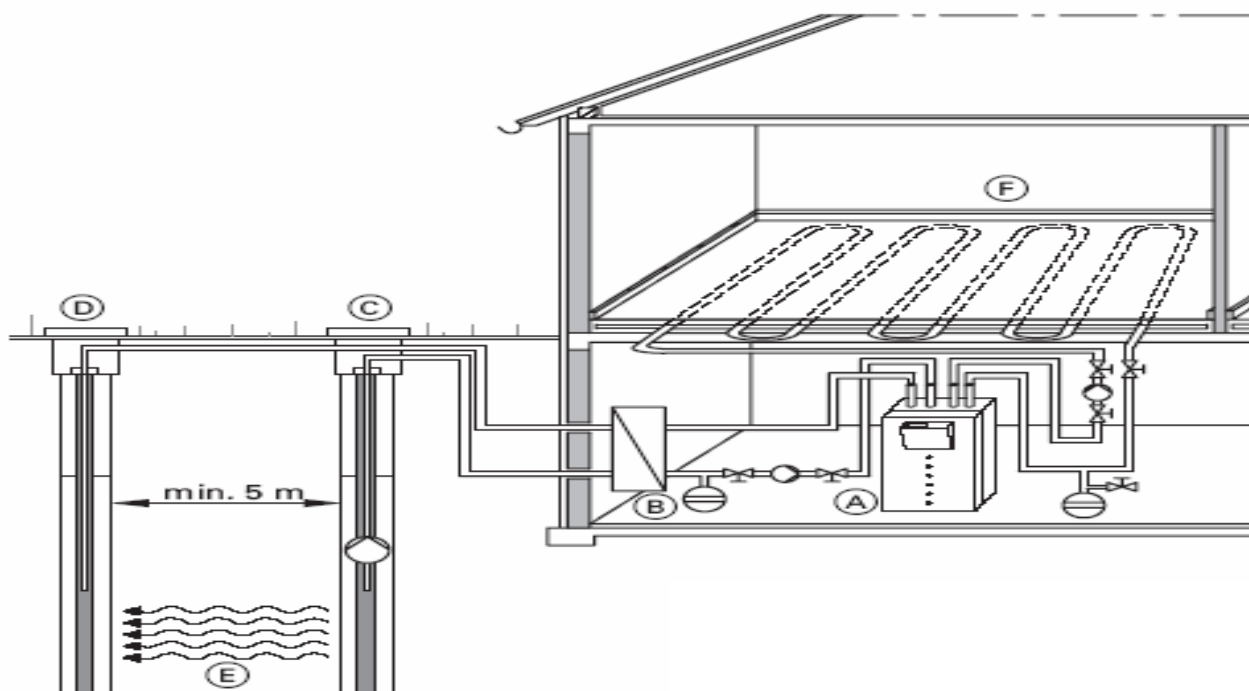
# KOMBINOVANO POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE VETAR/SUNCE

FOTONAPONSKI SOLARNI  
MODULI-proizvodnja “zelene”  
električne energije

VETROGENERATORI-proizvodnja  
“ zelene” električne energije







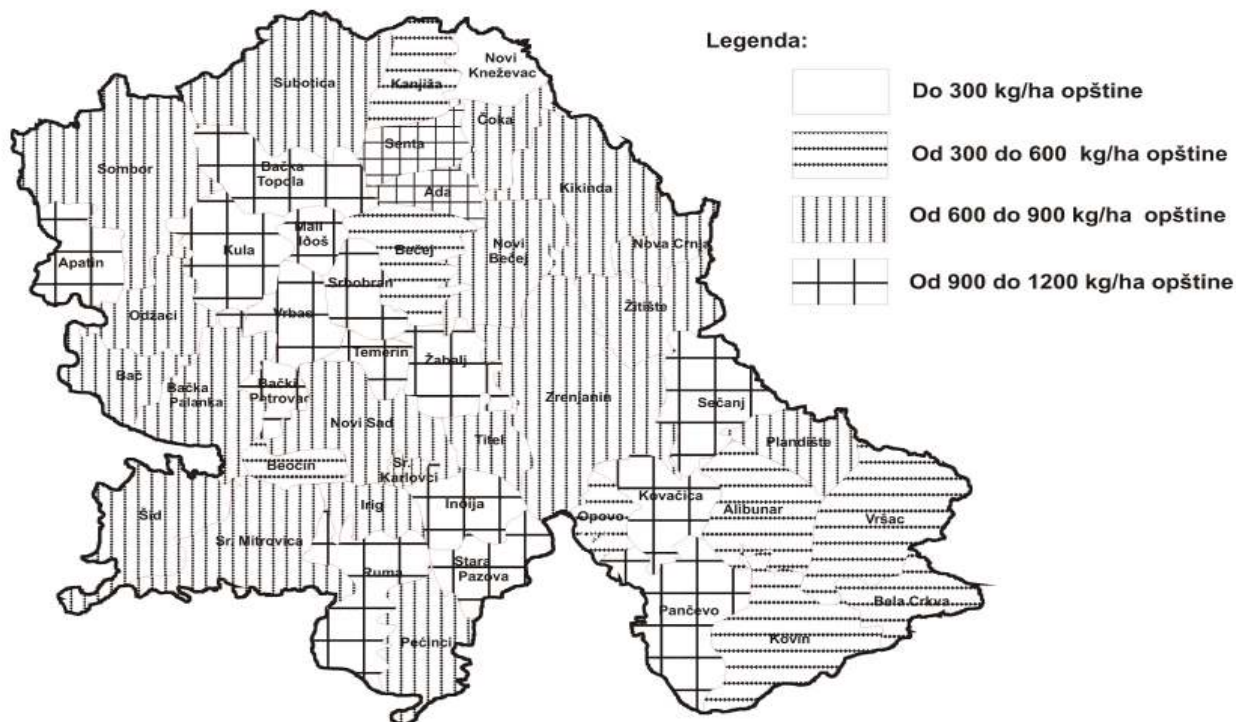
**TOPLITNA PUMPA VODA/VODA JE PRIHVATLJIVO REŠENJE SA STANOVIŠTA INVESTICIJE I NISKOGL NIVOVA PODZEMNE VODE za ŠKOLE NA TERITORIJI AP VOJVODINE ( Varvarin)-naročito tamo gde je nivo “podzemne vode” nizak, a postoji potreba i mogućnost za izgradnju novog postrojenja ( npr. Grejanje na mazut, ugalj itd...)**



**MOGUĆNOSTI PRIMENE NOVIH TEHNOLOGIJA U OBLASTI  
GREJANJA I KLIMATIZACIJE-TOPLITNE PUMPE I SOLARNA  
ENERGIJA-tzv HIBRIDNI SISTEMI**

## POTENCIJAL OTPADNE BIOMASE ZA STRNA ŽITA ZA REGION BANATA

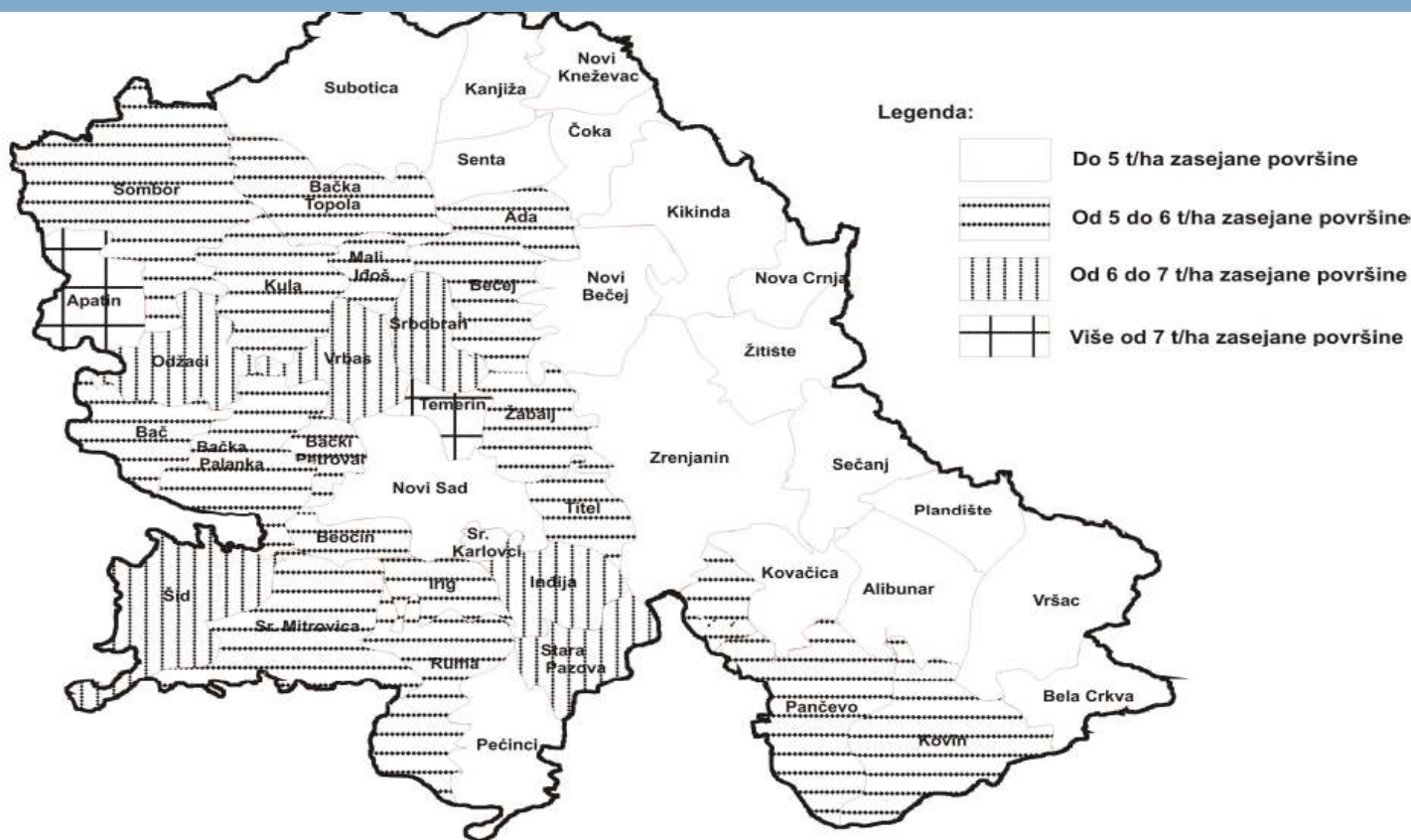
Ukupan potencijal za strna žita , soju, kukuruz, suncokret, lišće šećerne repe Banta iznosi: 955.285 tona /godišnje, što iznosi oko 30 % Vojvođanskog potencijala ( 2.843.963 tona/god)



Sl. 11. Specifična proizvodnja strnih žita (pšenica, raž, ječam) po opštinama Vojvodine (rod sveden na ha površine opštine), prosek 2001-2005

## POTENCIJAL OTPADNE BIOMASE ZA KUKURUZ ZA REGION BANATA

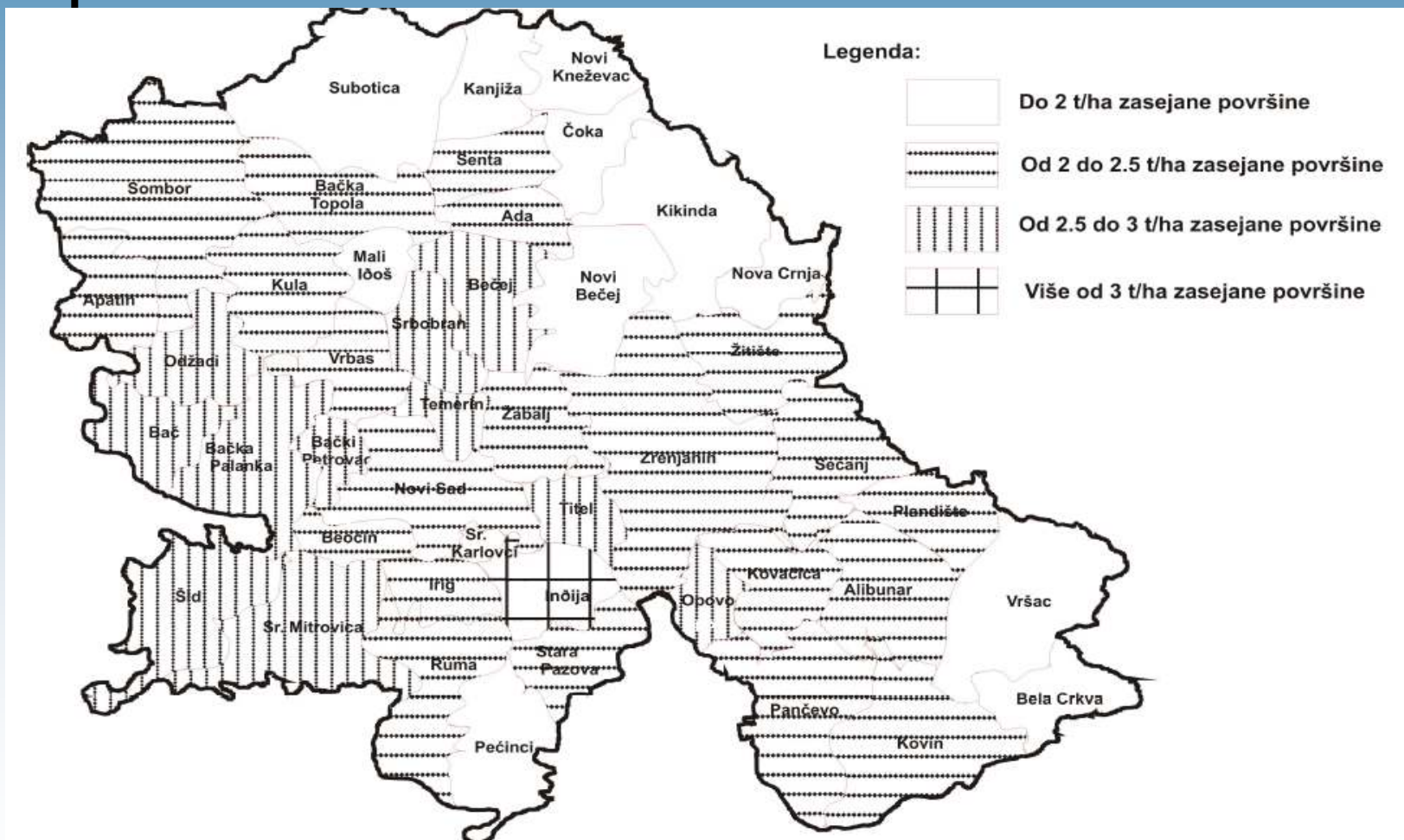
potencijal za strna žita iznosi: 573189 tona /godišnje, što iznosi oko 30 % Vojvođanskog potencijala ( 1.706.378 tona/god)



Sl. 15 – Prosečni prinos kukuruza u opštinama Vojvodine, prosek 2001-2005.



## POTENCIJAL OTPADNE SOJE ZA STRNA ŽITA ZA REGION BANATA



Sl. 16 – Prosečni prinos soje po opštinama Vojvodine, prosek 2001-2005.



# TOPLOTNI KONZUM DALJINSKOG GREJANJA U APV-I deo

TOPLANA	PODACI O KONZUMU											
	Broj stanovnika u gradu	broj domaćinstava u gradu	Broj domać. Priključenih na SDG	Procenat priključenih domaćinstava (%)	Broj domaćinstava koje koriste TPV	Procenat domać. koje koriste TPV	Ukupna grej. površina stamb. jedinica priključenih na SDG (m2)	Ukupna grej. površina ostal. ustanova, institucij i posl. jedin. (m2)	Ukupna grejna površina (m2)	Ukupna instal. snaga grej. tela stamb. jedinica priključenih na SDG (MW)	(MW)Ukupna instal. Snaga grej. tela ostalih jedinica priključenih na SDG	Ukupna instalisana snaga konzuma (MW)
NOVI SAD	330000	105000	70495	67	23739	23	369519,2	1190940	4860459	555,487	238,188	793,675
PANČEVO	77087	27000	11186	41,4	1468	5,4	611859,4	91405,71	794670,82	100	21	121
SUBOTICA	155308	50260	9218	18,3	0	0	582007	311878	893885	63,01	61,99	125
SREMSKA MITROVICA	39084	14096	2740	19,4	0	0	157828	96571	254399	22	12	34

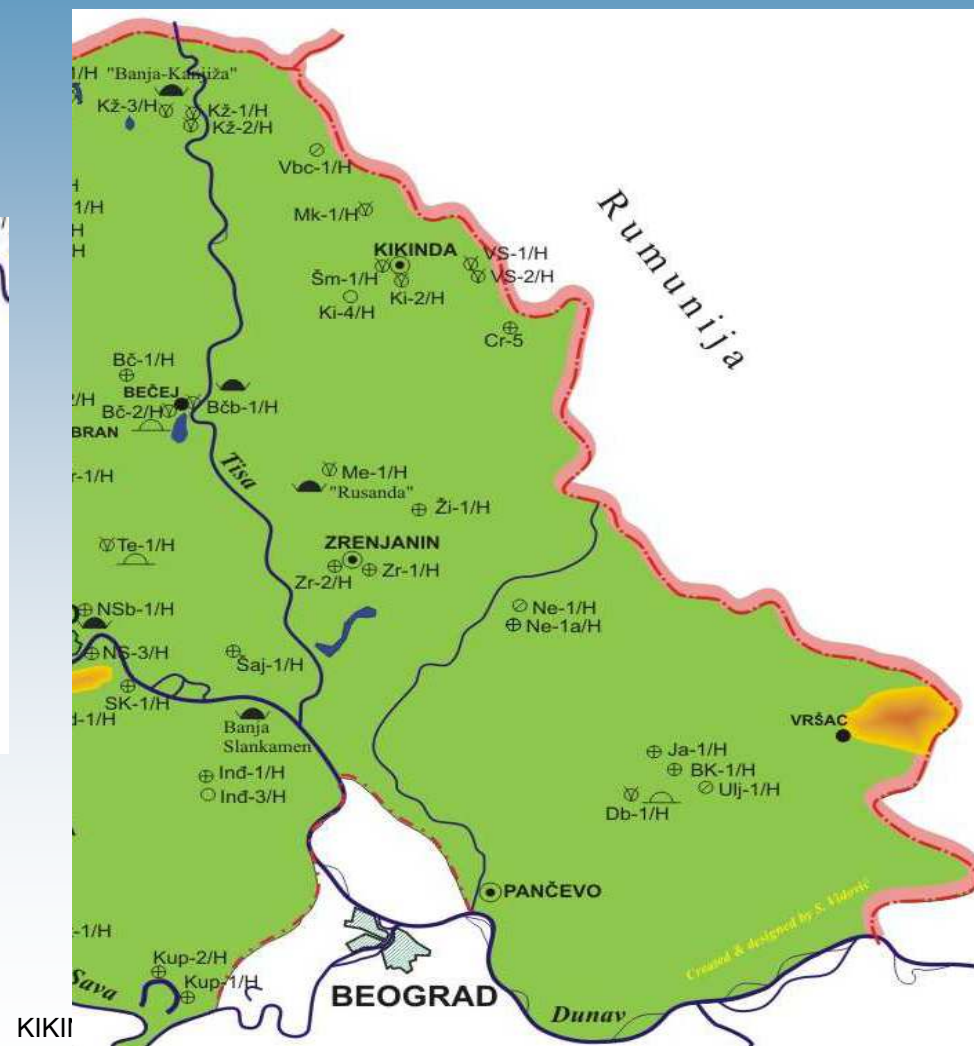
# TOPLOTNI KONZUM DALJINSKOG GREJANJA U APV-II deo

ZRENJANIN	79543	29117	7359	25,3	0	0	375341	0	0	64	41	105
RUMA	32000	7500	1873	24	0	0	91000	23000	114000	24,96		24,96
VRBAS							59356,63	12695,61	72052,24			
KIKINDA	41000	26000	3100	11,92	0	0	162649	67975	230624	36	14,2	50,2
SOMBOR	51124	18989	3433	18,08	0	0	178853	nema podataka		22	21	43
BEOČIN	7955	2770	650	23,47	0	0	35059	10252	45311	7,6	1,6	9,2
PEČINCI	2698	903	101	0,11	0	0	5360	10120	15480	0	0	2,45
KOVIN	15800	4300	1000	23	0	0	43000	33000	76000	7	5	12
<b>Ukup no:</b>	<b>831599</b>	<b>285935</b>	<b>111155</b>	<b>38,87</b>	<b>25207</b>	<b>8,82</b>	<b>5971832,23</b>	<b>1847837,32</b>	<b>7356881,06</b>	<b>902,057</b>	<b>415,978</b>	<b>1320,485</b>

# Lokacije hidrotermalnih bušotina

## Legenda:

- ⊗ Hidrotermalna bušotina u proizvodnji (hidrotermalni sistem)
- ⊕ Pozitivna hidrotermalna bušotina van proizvodnje
- Negativna hidrotermalna bušotina
- ⊖ Konzervirana hidrotermalna bušotina
- ▲ Banja
- △ Sportsko-rekreacioni centar



R. br.	Naziv sistema (lokalitet - mesto)	Bušotine	Opt. izdaš. (l/s)	Temp. (°C)	Gas. fak. (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	Snaga (MW)		Svrha korišćenja
						Voda	Gas	
1.	Bačko Karadordevo	Kd-2/H	2,17	34	-	0,08	-	Zatvoreni bazen za rekreaciju
2.	Kanjiža	Kž-1/H	5,00	41	nije meren	0,33	-	Balneoterapija
3.	Kula	KI-1/H	9,50	50	1,180	0,99	0,46	Zagrevanje sportsko-rek. centra
4.	Prigrevica banja	Pb-1/H	20,83	54	0,554	2,54	-	Zagrevanje banje, balneoterapija
5.	Srbobran	Sr-1/H	11,67	63	1,440	1,86	0,69	Zagrevanje plastenika
6.	Kikinda-Šumice	Šm-1/H	6,17	50	0,420	0,64	-	Zagrevanje posl. prostorija
7.	Mokrin	Mk-1/H	10,50	51	0,430	1,44	-	Zagrevanje svinjogojske farme
8.	Kula	KI-2/H	8,33	53	1,170	0,98	1,40	Tehnološka topla voda
9.	Subotica-Dudova šuma	Dš-2/H	4,83	35	nije meren	0,20	-	Otvoreni sport.-rekreac. bazen
10.	Palić jezero	Pj-1/H	12,17	48	1,260	1,17	0,63	Otvoreni sport.-rekreac. bazen
11.	Melenci	Me-1/H	10,33	33	0,082	0,35	-	Balneoterapija
12.	Kula	KI-4/H	8,50	51	1,120	0,93	0,39	Tehnološka topla voda
13.	Kikinda	Ki-2/H	15,17	51	0,500	1,65	-	Zagrevanje svinjogojske farme
14.	Kanjiža	Kž-2/H	14,00	65	1,067	2,34	0,62	Zagrevanje banje, balneoterapija
15.	Vrbas	Vrb-1/H	3,50	39	1,008	0,20	0,14	Zatvoreni rekreacioni bazen
16.	Vrbas	Vrb-2/H	4,33	51	1,014	0,47	0,18	Zatvoreni rekreacioni bazen
17.	Bečej	Bčb-1/H	1,16	-	nije meren	-	-	Balneoterapija
18.	Devojački bunar	Db-1/H	10,00	25	0,002	0	-	Otvoreni rekreacioni bazen
19.	Temerin	Te-1/H	20,00	41	1,200	1,34	0,99	Otvoreni rekreacioni bazen
20.	Bački Petrovac	BP-2/H	7,83	45	0,040	0,66	-	Zagrevanje prostorija, sušenje bilja
21.	Banatsko Veliko Selo	VS-1/H	10,00	43	0,156	0,75	-	Zagrevanje svinjogojske farme
22.	Palić jezero	Pj-2/H	5,00	45	0,512	0,42	-	Zagrevanje prostorija hotela
23.	Bečej	Bč-2/H	19,45	65	1,855	3,26	1,27	Zagr.prost.,top.potr.vode i bazena
24.	Banatsko Veliko Selo	VS-2/H	6,67	45	0,180	0,56	-	Zagevanje poslovnih prostorija
25.	Čelarevo	Če-1/H	5,0	31	-	0,12	-	Zatvoreni bazen u motelu "Dunav"
UKUPNO :			Pr. 9,28	Pr. 46,2		Σ 23,28		

Ukupna snaga u Banatu: 8.1 MW; pros. Temp. 45oC; pros izdasnost 9.8 l/s

# HIDROELEKTRANE

Tabela 1: Zbirni pregled hidroenergetskog potencijala Vojvodine

Vodotok	Naziv hidro elektrane i lokacije	Ukupni potencijal		Pripada Srbiji	Naš potencijal		Napomena
		Snaga MW	Godišnja proizvodnja GWh		Snaga MW	Godišnja proizvodnja GWh	
Dunav	Novi Sad km 1265	130 (170) <sup>x</sup> (210) <sup>xx</sup>	985,3 (1250,0) <sup>x</sup> (1500,0) <sup>xx</sup>	67,5 (65) <sup>x</sup> (62,5) <sup>xx</sup>	87,7 (110,5) <sup>x</sup> (131,2) <sup>xx</sup>	665,1 (812,5) <sup>x</sup> (937,5) <sup>xx</sup>	kota uspora 80,00 kota uspora 81,00 <sup>x</sup> kota uspora 82,00 <sup>xx</sup>
Sava	Obrež km 83,5	70	440	74,2	51,9	326,5	
Tisa	Novi Bečej brana km 63	9,8	42,7	100	9,8	42,7	
Hidroinvest DTD	Bezdan	1,65	2,20	100			
	Novi Sad	3,0	19,20	100			
	Vrbaš	0,85	4,70	100			
	Bečej	0,62	2,27	100			
	Itebej	0,60	2,60	100			
	Klek	0,85	3,40	100			
	Stajićevo	0,85	2,60	100			
	Tomaševac	0,24	0,75	100			
	Opovo	0,28	0,90	100			
	Straža	0,24	1,22	100			
	Kajtasovo	1,22	8,19	100			
Svega	HS DTD	10,40	48,03		10,40	48,03	
U K U P N O		220,2	1516,03		159,8	1082,33	
		(260,2) <sup>x</sup>	(1780,73) <sup>x</sup>		(182,6) <sup>x</sup>	(1229,73) <sup>x</sup>	
		(340,2) <sup>xx</sup>	(2030,73) <sup>x</sup>		(203,3) <sup>xx</sup>	(1354,73) <sup>x</sup>	



# Mali hidropotencijal u APV

Tabela 2: Spisak malih hidroelektrana u Vojvodini sa osnovnim hidroenergetskim parametrima

Rr.br.	Naziv hidroelektrane	Instal. protok Q m <sup>3</sup> /s	OPSEG RADOVA			Broj agregata	Instalisana snaga kW	Prosečna godišnja proizv. el.energ. KWh
			Hmin m	Hnom m	Hmax m			
1	Bezdan	40	1,5	2,5	5,0	2	1.650	2.200.000
2	Novi Sad	60	1,5	5,0	7,0	3	3000	19.200.000
3	Vrbas	18	4,0	5,0	5,8	1	850	4.700.000
4	Bečej	20	1,5	3,7	4,2	2	620	2.270.000
5	Itebej	30	1,5	2,2	2,5	2	600	2.600.000
6	Klek	30	1,5	2,6	3,6	2	850	3.400.000
7	Stajićevo	30	1,5	2,2	3,6	2	850	2.600.000
8	Tomaševac	10	1,5	2,0	2,5	1	240	750.000
9	Opovo	10	2,0	3,0	3,5	1	280	900.000
10	Straža	6,6	1,5	3,9	4,8	2	240	1.220.000
11	Kajtasovo	40	3,0	3,5	4,0	2	1220	8.190.000
12	Novi Bečej	436	1,5	3,4	6,5	6	9800	42.700.000
UKUPNO							20200	90.730.000

**Svega:**

**90.730.000**

**Potreban utrošak za pumpanje:**

**- 5.200.000**

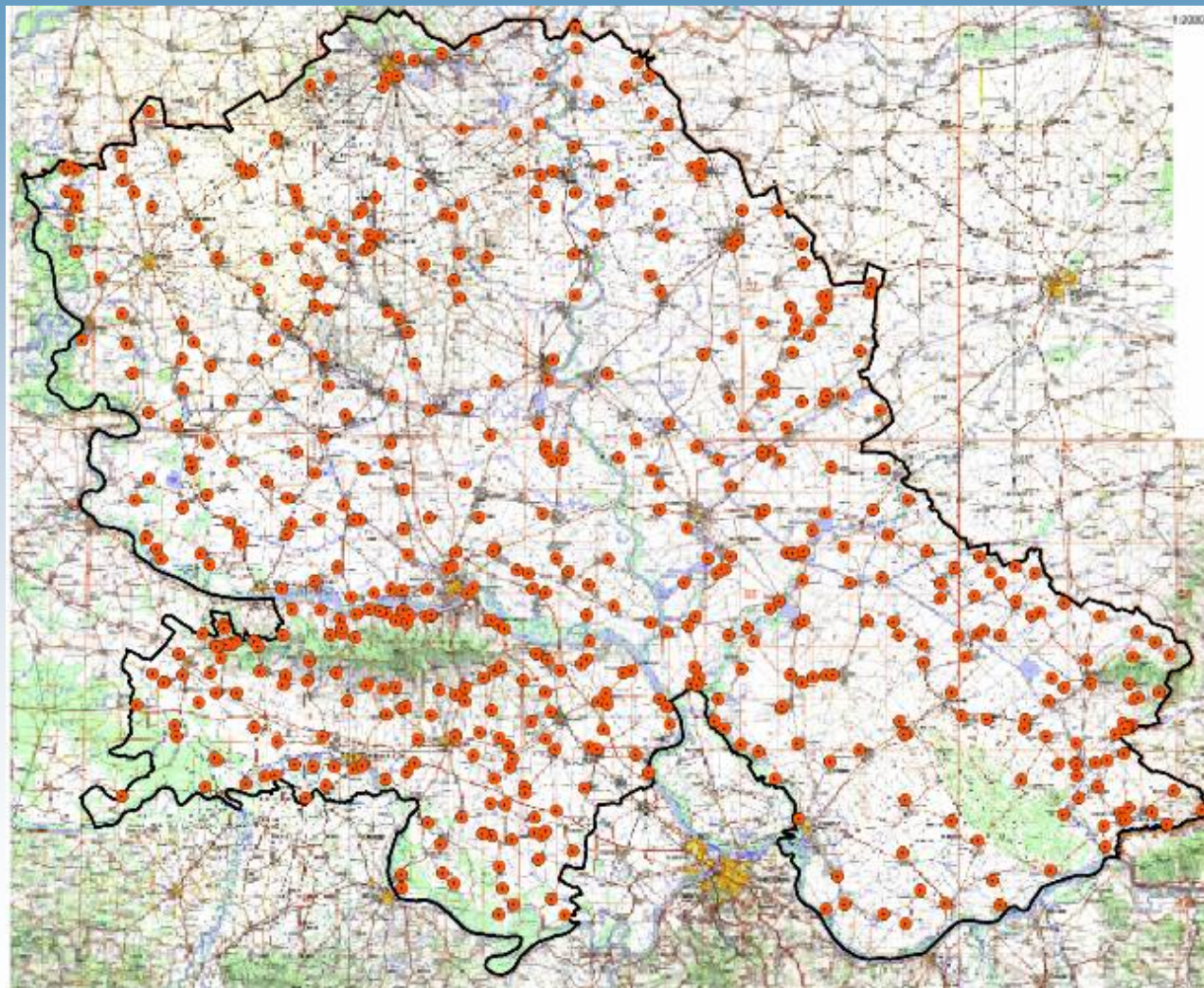
**Ukupno:**

**85.530.000**

# DISPOZICIJA MHE U APV

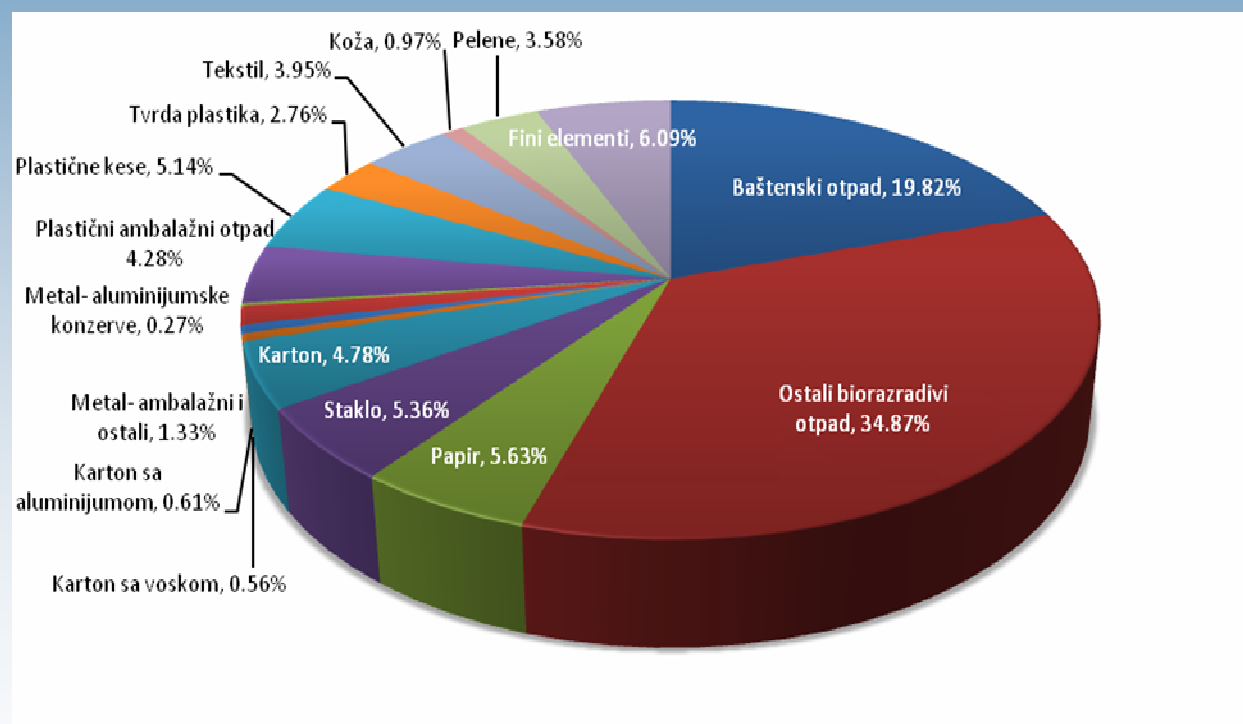


# DIVLJE DEPONIJE U APV



14.4.2011

# SASTAV OTPADA NA DEPONIJAMA U APV





## ***Ukupna količina otpada projektovana na nivou A.P. Vojvodine i Srbije***

- **Količine otpada po regionima-projektovane**

**A.P. Vojvodina: 2031992 stanovnika 654.507 t/god.**

**Srbija-ostalo: 5411191 stanovnika 1.719.867 t/god.**

**Banat: 688.274 stanovnika 221.624 t/god.**



## ВЛАДЕ АП ВОЈВОДИНЕ

(Нови Сад, 24. фебруар 2010.) Агенција за енергетску ефикасност  
Републике Србије.

- Председник Владе АП Војводине др Бојан Пајтић разговарао је 24. фебруара 2010. г. са замеником директора Агенције за енергетску ефикасност, мр Бојаном Ковачићем и директором Агенције за енергетику Љубом Маћићем. Том приликом, премијер Аутономне покрајине Војводине нагласио је да Војводина има неискоришћене могућности у енергетици, посебно у обновљивим изворима енергије. Привлачење инвестиција у тој области један је од стратешких циљева, - рекао је председник покрајинске владе, додајући да је за то потребно радити на стварању правног основа, на отварању тржишта и услова за унапређење животне средине. Званични подаци говоре да је у Србији могуће отворити 20 хиљада радних места у области примене нових и обновљивих извора енергије до 2012. године, а за шта се Агенција за енергетску ефикасност Републике Србије у сарадњи са локалном самоуправом и осталим државним институцијама системски залаже.
- Саговорници су се сложили да је, поред свега што надлежне институције спроводе у области енергетске ефикасности, неопходно много радити на образовању и подизању свести грађана о економским, социјалним и еколошким аспектима енергетске ефикасности и примене нових и обновљивих извора енергије

# KONTAKTI



## HVALA NA PAŽNJI

Za sve dalje informacije, savete i pomoć, možete se obratiti na

**POKRAJINSKI SEKRETARIJAT  
ZA ENERGETIKU I MINERALNE SIROVINE,**

21000 Novi Sad, Bulevar Mihajla Pupina 16,

web adresa: **[www.psemr.vojvodina.gov.rs](http://www.psemr.vojvodina.gov.rs)**

ili na telefone:

021/487-43-37 ili na 021-487-47-93 kao i na mail:

[katica.dragutinovic@vojvodina.gov.rs](mailto:katica.dragutinovic@vojvodina.gov.rs)