

AKTIVNOSTI REGIONALNE ENERGETSKE AGENCIJE SJEVEROZAPADNE HRVATSKE S NAGLASKOM NA BIOPLIN I BIOGORIVA

Velimir Šegon, Julije Domac



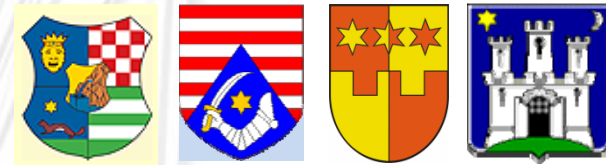
Njemačko-Hrvatski Simpozij 'Energije iz biomase –
kruta biomasa, bioplina i biogoriva'
Zagreb, 27.04.2009.

Energy Management Agency

Intelligent Energy  Europe

Umjesto uvoda

- Što je energetska agencija?
 - Informacije, savjeti, obuka
 - Stručna pomoć – sad i odmah!
 - Prijenos znanja i iskustva
 - EU i domaće financiranje
 - Četiri osnivača, jedan tim



Energy Management Agency

Intelligent Energy  Europe





Misija Agencije

Promocija i poticanje **regionalnog održivog razvoja** u području energetike i zaštite okoliša kroz korištenje obnovljivih izvora energije i uvođenje mjera povećane energetske efikasnosti



Vizija Agencije

Županije, gradovi i općine Sjeverozapadne Hrvatske koji na najbolji način gospodare energijom, a **cijela regija kao primjer** uspješnog korištenja obnovljivih izvora energije i poticanja energetske učinkovitosti **među ostalim uspješnim europskim regijama**

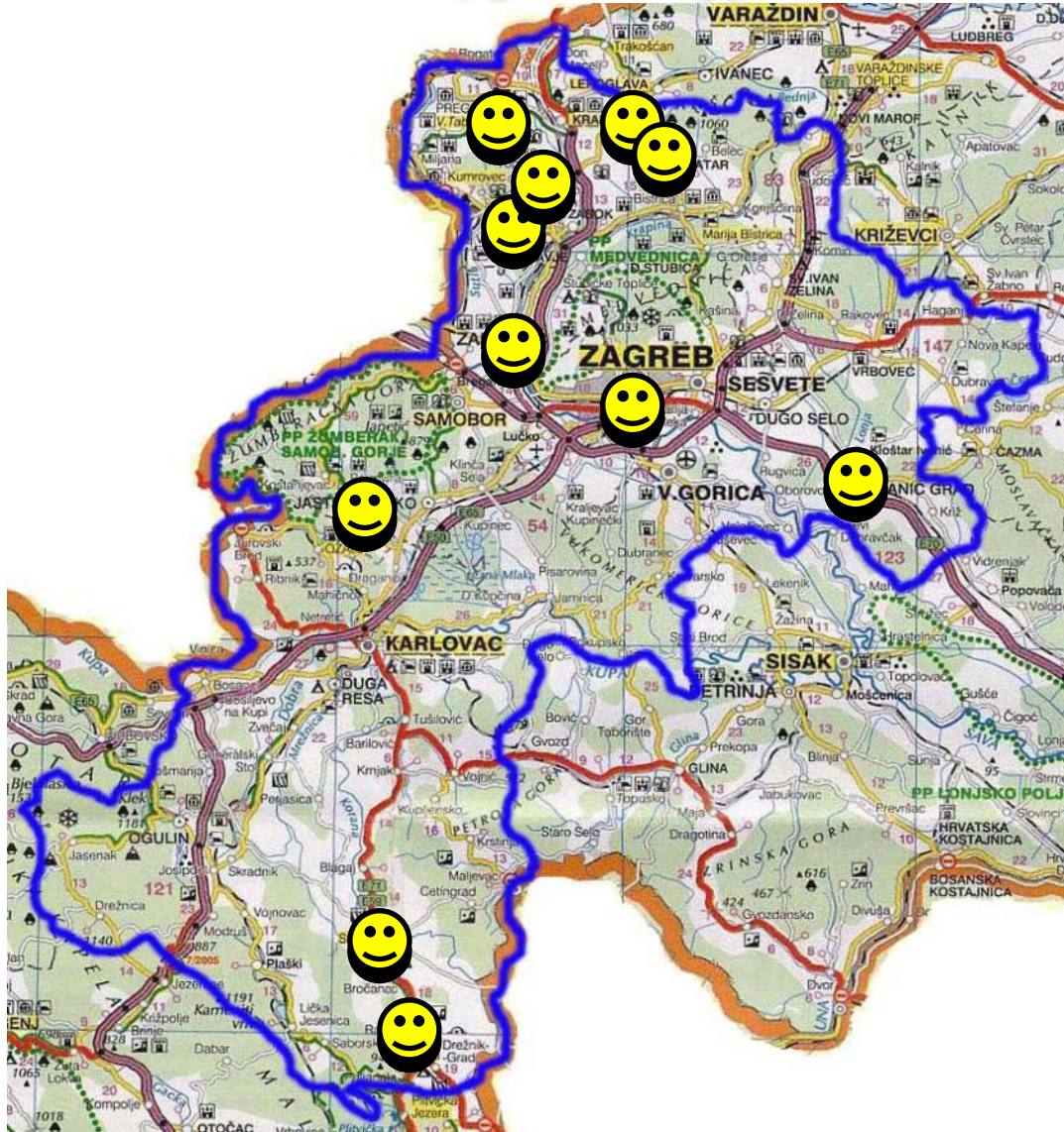
Planirani i pokrenuti projekti



😊 Obnovljivi izvori

- Biomasa
- Pokupsko
- Žakanje
- Slunj
- Rakovica
- Solarni kolektori
- Karlovačka županija
- Zagrebačka županija
- Toplinske pumpe
- Zagrebačka županija
- Bioplin
- Lobor
- PERFA

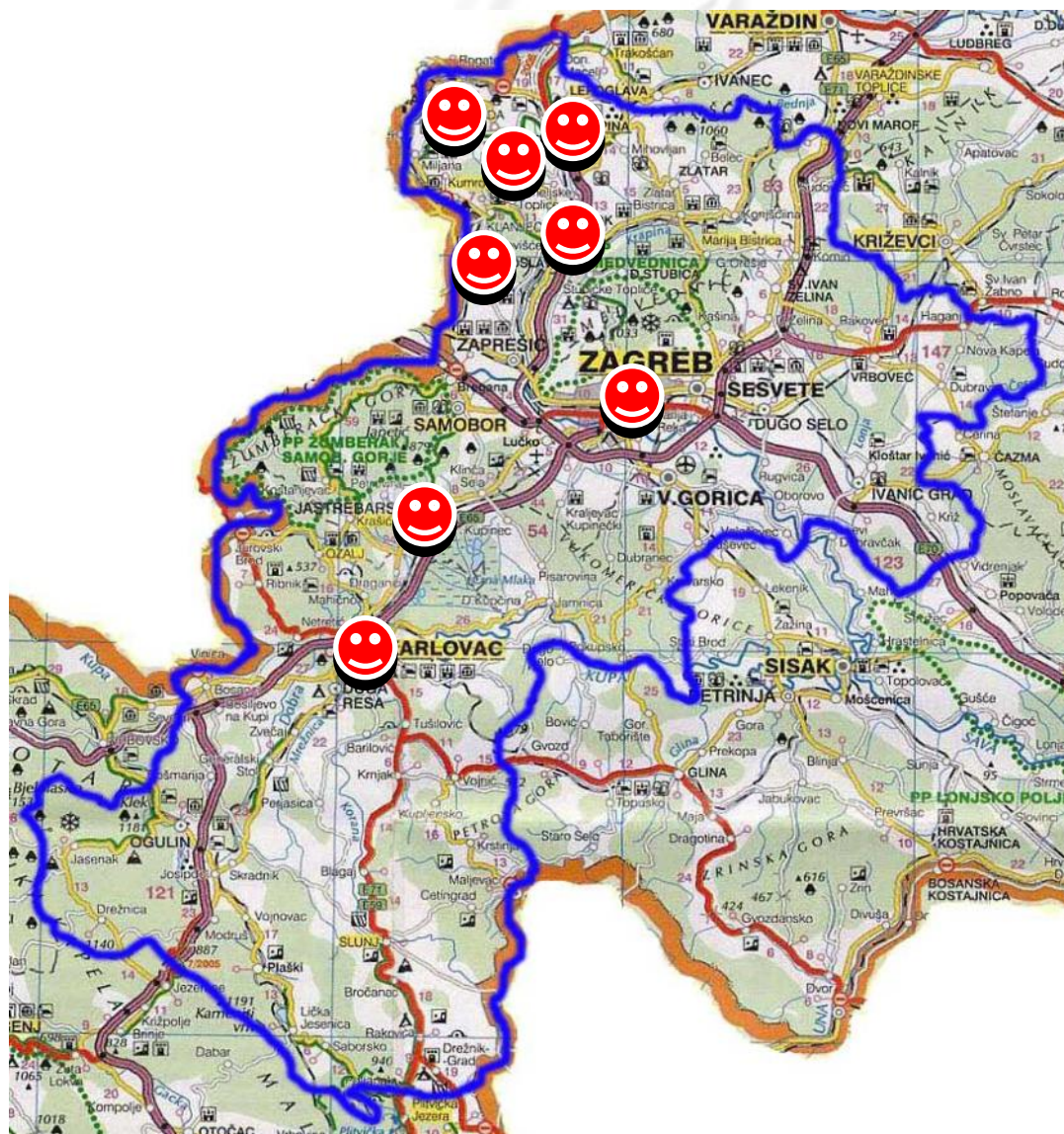
Planirani i pokrenuti projekti



😊 Energetska učinkovitost

- Učinkovita javna rasvjeta
- Klanjec
- Donja Stubica
- Rakovica
- Pušća
- Krašić
-
- Sustavno gospodarenje energijom
- Karlovačka županija
- Krapinsko-zagorska županija
- Zaprešić

Planirani i pokrenuti projekti



😊 Obrazovanje i promocija

- Održiva gradnja
- Karlovac
- Jastrebarsko
- Zabok
- Krapinsko-zagorska županija (škole)
 - Krapina
 - Pregrada
 - Oroslavlje
 - Bedekovčina
- Karlovačka županija

Projekti korištenja biomase i bioplina

- Sustavi područnog grijanja na biomasu
 - Pokupsko: 1 MW
 - Slunj: 4 MW
 - Žakanje: 650 kW
 - Rakovica: 700 kW
 - Predviđeno gorivo: drvena sječka
- Bioplin – kogeneracija
 - Perfa (peradarska farma)
 - Općina Lobor



Područno grijanje na biomasu

- Kvaliteta i udobnost
- Cijena
- Očuvanje okoliša
- Razvoj regionalnog gospodarstva
- Sigurnost opskrbe

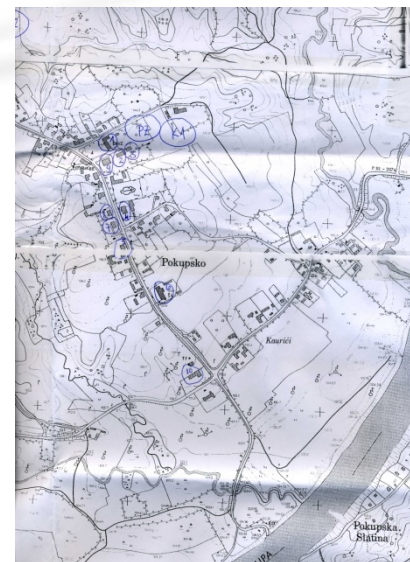


Područno grijanje u Pokupskom



Područno grijanje Pokupsko: Osnovni pokazatelji

- Razmatrane 3 varijante pokrivenosti potrošača
 - 1) Uži centar
 - 2) Širi centar
 - 3) Cijela općina + industrijska zona u izgradnji
- Kotlovnica (1 MW)
- Toplinska mreža
- Zgrada kotlovnice i spremišta goriva
- Popratna oprema i utovarivač



Pokupsko: Potrošači

	Potrebni kapacitet (kW _t)	Potrebe za toplinom (MWh _t /god)
Općinska zgrada	57	136
Stambena zgrada	75	180
Dječji vrtić	24	57
Dom kulture	32	77
Zgrada šumarije	32	77
Osnovna škola Pokupsko	142	340
Zgrada elektre	10	25
Župni ured	12	29
Samoposluga	64	153
Veterinarska zgrada	16	38
Domaćinstva (oko 60)	450	1.078
Ukupno	914	2.190



Toplinska mreža

- Dvocijevni sistem
- Temperaturni režim 120/80 °C
- Podzemna izvedba s predizoliranim cijevima
- Armatura za nazivni tlak NP 25 i temperaturu do 150 °C
- Pojedinačno spajanje samostojećih objekata



Procjena investicijskih troškova

Kotlovnica (snage 1.000 kW) i prateća oprema	1.740.000,00 kn
Građevina kotlovnice i dnevnog spremnika	507.500,00 kn
Utovarivač	435.000,00 kn
Mreža daljinskog grijanja	1.957.500,00 kn
Dokumentacija	326.250,00 kn
Stručni i tehnički nadzor	65.000,00 kn
UKUPNO	5.031.250,00 kn
PDV (22%)	1.106.875,00 kn
SVEUKUPNO	6.138.125,00 kn



Cijena i izvori biomase

- Hrvatske šume d.o.o.
- Drvna industrija u regiji
- Privatni šumovlasnici (okolina Pokupskog)
- Procjena godišnje potrošnje: 665 t
- Pretpostavljena cijena drvene sječke za daljnje analize: 35 eur/t (252 kn/t)



Ekonomska analiza

- Pretpostavke:
 - Bespovratna sredstva: FZOEU,...
 - Životni vijek kotlovnice: 20 godina
 - Kamatna stopa: 2%
 - Broj sati rada godišnje: 1500-2000
 - Učinkovitost sustava: 72%
 - Učinkovitost peći u domaćinstvima: 60%
 - Cijena ogrjevnog drva: 200-300 kn/m³
 - Cijena lož ulja: 4,00 kn/l



Ekonomska analiza – rezultati

- Referentne vrijednosti
 - Cijena ogrjevnog drva: 250 kn/m³
 - Broj sati rada godišnje: 1500 (cca 70% potrošača spojeno)
- Rezultati – cijena po jedinici topline
 - Lož ulje: 554,4 kn/MWh
 - Ogrjevno drvo: 359,8 kn/MWh
 - Područno grijanje na drvnu sječku: **334,6 kn/MWh**



Buduće aktivnosti

- Izrada projektne dokumentacije
 - Lokacijska dozvola
 - Građevinska dozvola
- Dodatna sredstva financiranja
 - npr. pretpristupni fondovi (IPA)
- Osiguranje izvora biomase po prihvatljivim cijenama
 - dugoročni ugovor s Hrvatskim šumama i/ili lokalnim privatnim vlasnicima šuma
- Izgradnja



Područno grijanje na biomasu za grad Slunj

- 3 varijante
 - 1) 32 zgrade, ukupna površina 34.458 m²
 - 2) 35 zgrada, ukupna površina 39.588 m²
 - 3) 41 zgrada, ukupna površina 43.477 m²
- Za svaku varijantu određeno
 - Snaga kotlovnice
 - Toplinska mreža i toplinske podstanice
 - Investicije, troškovi pogona i održavanja
 - Ekonomska analiza (NPV, IRR, DPP)



Područno grijanje na biomasu za grad Slunj – Varijanta 2

- Najbolji ekonomski pokazatelji (DPP=9,8 god)
- Ukupna investicija: 13,5 mil kn
 - Kotao i oprema 5,6 mil kn; Mreža 7 mil kn
- Procjena raspoložive količine šumske biomase u krugu od 30 km (cijena fco šumska c. 35 eur/t)
- Cijena toplinske energije

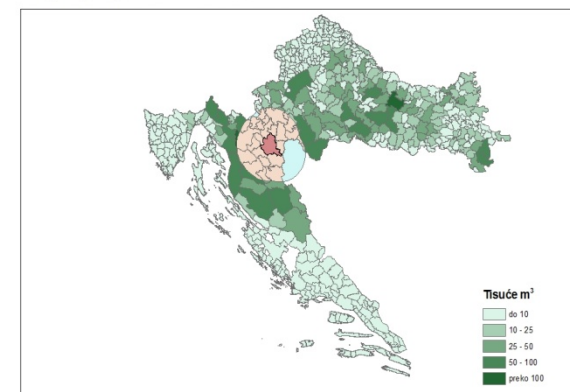


– Lož ulje: 489,9 kn/MWh

– Prirodni plin: 319,2 kn/MWh

Biomasa RH: 319,7 kn/MWh

Prosečni godišnji etat za sve drvne sortimente



Proizvodnja energije iz bioplina u Općini Lobor

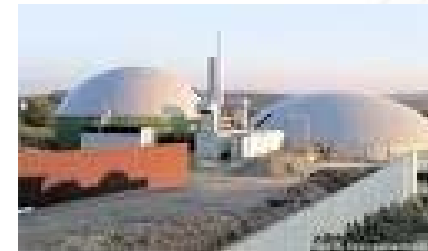
- U krugu od 10 km oko 140.000 peradi na 15 lokacija
 - Zbrinjavanje otpada (!)
- Planirana proizvodnja bioplina korištenjem gnoja uz dodatak zelene biomase (silaža, trava)
 - Otpad visokovrijedno gnojivo (sušenje, pakiranje i prodaja)
- Korištenje bioplina u kogeneracijskom postrojenju - $526 \text{ kW}_{el} + 558 \text{ kW}_{th}$





Bioplin u Općini Lobor: Energetski pokazatelji

- Proizvodnja električne energije: 4,2 GWh/god
 - Isporuka u mrežu (Tarifni sustav OIEiK: 1,2 kn/kWh)
- Proizvodnja toplinske energije: 4,3 GWh/god
 - 1,1 GWh/god za vlastitu potrošnju
 - Ostalo: grijanje škole, općinske zgrade,...
- Ukupna učinkovitost sustava: 83%
- Potrošnja bioplina: 209 m³/dan





Bioplin u Općini Lobor: Ekonomski pokazatelji

- Ukupna investicija oko 19 mil kn
 - Proizvodnja bioplina: 2,5 mil kn
 - Bioplinski generator i oprema: 15,5 mil kn
- Prihod od proizvodnje el. en.: 5 mil kn/god
- Prihod od prodaje gnojiva: 0,37 mil kn/god
- Troškovi pogona i održavanja: 1,9 mil kn/god
- Vrijeme povrata: **5,8 god**



Proizvodnja energije iz bioplina u farmi Perfa

- Perfa d.o.o. – peradarska farma Donja Stubica
 - 150.000 nesilica u uzgoju: 8.000 t gnoja godišnje
- Proizvodnja bioplina iz gnoja uz dodatak zelene biomase (otpad iz prerade jabuka, silaža, trava)
 - Otpad gnojivo (sušenje, pakiranje i prodaja)
- Kogeneracija: $526 \text{ kW}_{el} + 558 \text{ kW}_{th}$
- Toplina za vlastite potrebe
 - Vrijeme povrata: 5,2 god



www.regea.org

🇬🇧 English language

🖨 Ispis stranice 📍 Mapa stranice



[Naslovnica](#)

[O nama](#)

[Projekti](#)

[Objavili smo](#)

[Linkovi](#)

[Kontakt](#)

[Arhiva vijesti](#)

[Press](#)

Osnivači

 [Zagrebačka županija](#)

 [Karlovačka županija](#)

 [Krapinsko-zagorska županija](#)

 [Grad Zagreb](#)

Energetska agencija sjeverozapadne Hrvatske



Energetska agencija sjeverozapadne Hrvatske osnovana je od strane Zagrebačke, Karlovačke i Krapinsko-zagorske županije te Grada Zagreba, a uz potporu Europske komisije u sklopu programa Inteligentna Energija za Europu.

Osnovni cilj i uloga agencije jest promoviranje i poticanje **regionalnog održivog razvoja u području energetike i zaštite okoliša** kroz korištenje obnovljivih izvora energije i uvođenje mjera povećane energetske efikasnosti.

Osim toga, podržava se i uvođenje 'dobre prakse' gospodarenja energijom, potiče koncept održivog razvoja, pružaju informacije i savjeti te niz drugih usluga baziranih na specifičnim lokalnim potrebama za energijom.

