

Biogas

Gospodarski susret **MALE HIDROELEKTRANE- BIOMASA - BIOPLIN**



Bioplín - iskustvo u RH

Prof.dr.sc. Zdravko Schauperl
FSB, Zagreb

Govorit ču o:

Općenito o bioplinu

Bioplinski potencijal u RH

Iskustvo s bioplinskim postrojenjem Dvor

Zašto?



Sve veća potreba za energijom (ograničeni resursi fosilnih goriva: 44 godine za naftu, 74 godine za zemni plin????)

Efekt staklenika (590-880 milijuna tona metana godišnje – 90% iz biomase - 1t metana ~ 21t CO₂ !!!)

Problemi s gospodarenjem organskim otpadom (odvoženje i deponiranje) - stajski gnoj, ostaci od žetve, nepotrošena silaža, industrijskim otpadom (klaonice, šećerane, mljekare...), komunalnim otpadom (organski dio)...

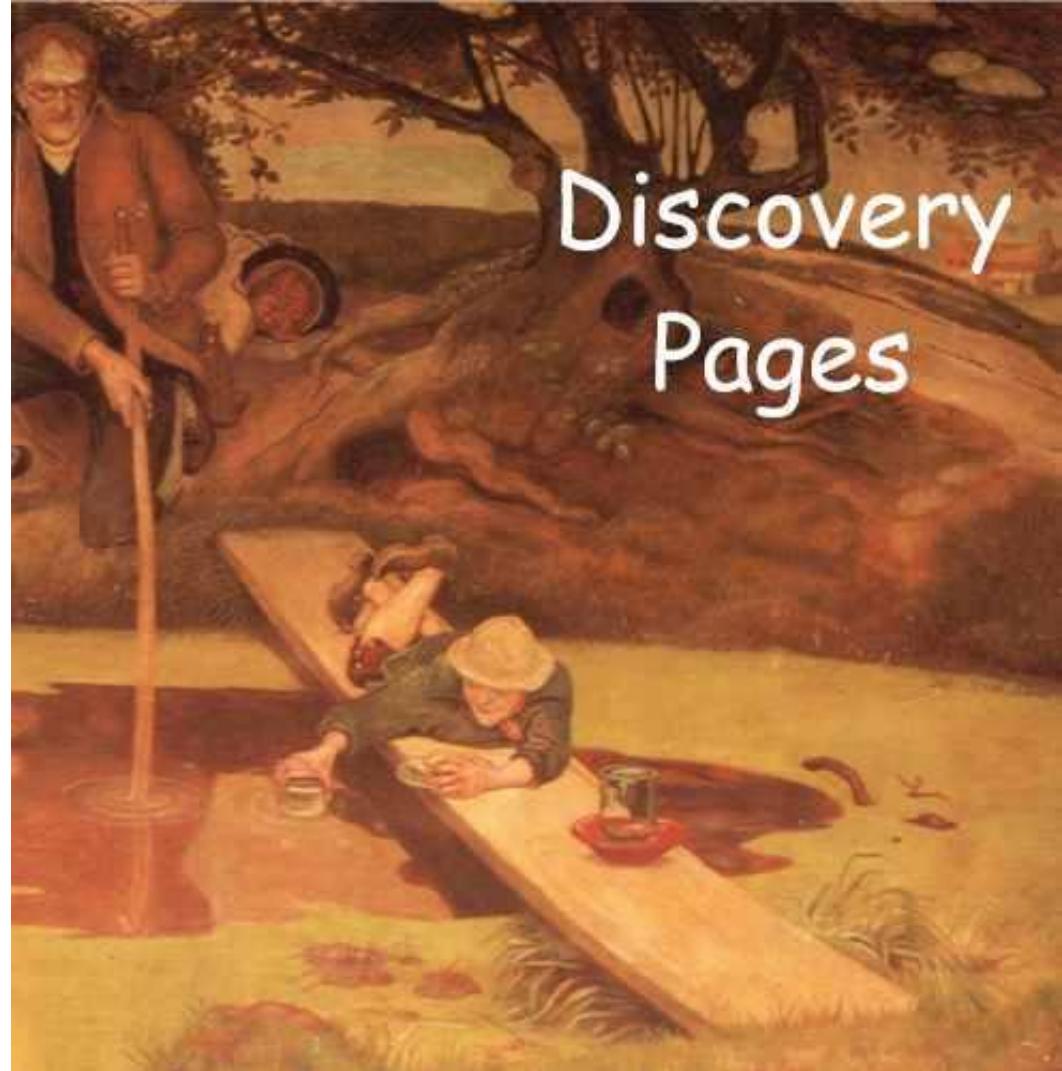
Moguće rješenje – bioplinska postrojenja

Bioplinska postrojenja



Povijest:

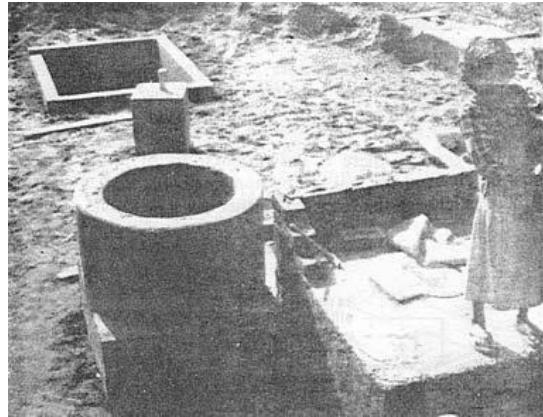
Discovery
Pages



Bioplín korišten za grijanje vode u Siriji oko 1000 god B.C.
Bombaj 1859. - prvi moderan digestor (kolonija gubavaca).
Exeter, 1895. - osvjetljavanje ulica (komunalni otpad).

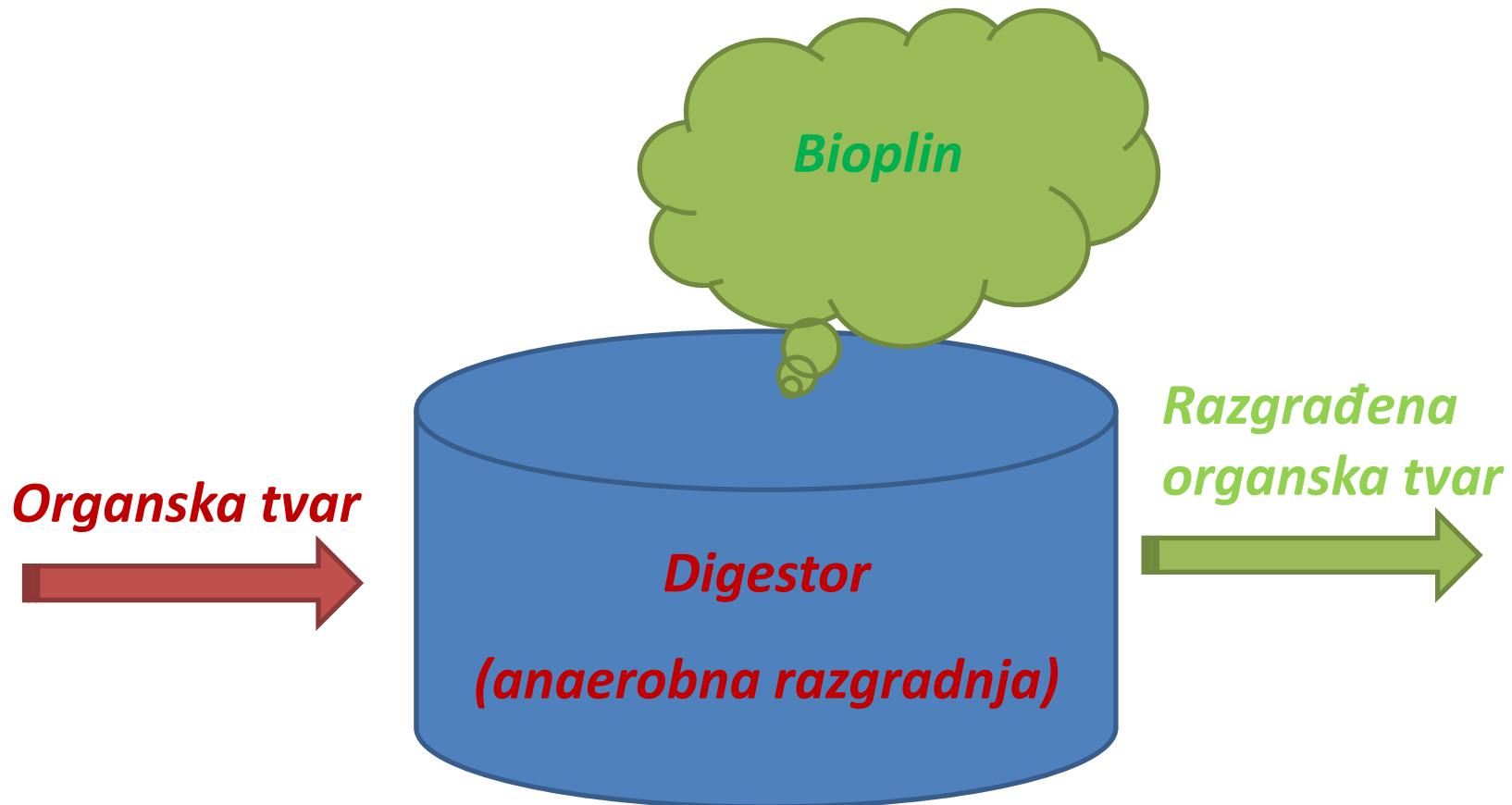
Povijest:

Još uvijek uobičajen izvor energije u Kini, Indiji, Nepalu...



Anaerobna razgradnja – temelj procesa u BP

raspad organske tvari uzrokovani bakterijama bez prisustva kisika!



Direktne koristi:

Bioplín (kogeneracija, energet, pogon vozila...)

Razgrađena organska tvar (tekuće i kruto gnojivo, peleti)

Indirektne koristi:

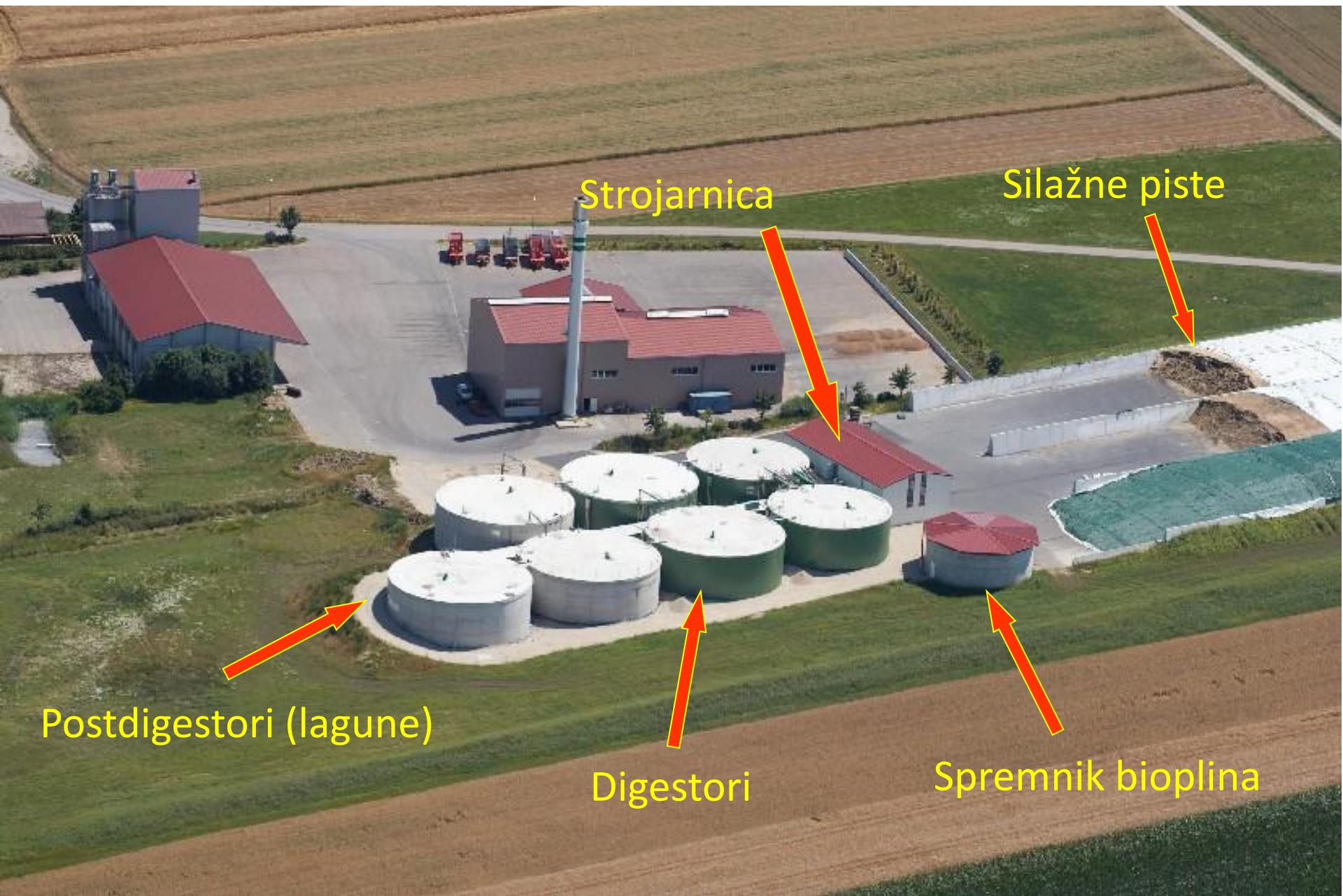
Gospodarenje otpadom (rješavanje problema odvoza i deponiranja, recikliranje tvari, smanjenje zagađenje vode i zraka, redukcija neugodnih mirisa, količine insekata, patogenih mikroorganizama...)

Smanjenje stakleničkih plinova (obaveza prema Kyoto protokolu)

Uvođenje OIE (obaveza prema: EU 20/20/20)

Socijalni aspekt (zapošljavanje - direktno i indirektno)

Bioplinska postrojenja danas:



Elementi bioplinskog postrojenja

Sakupljanje



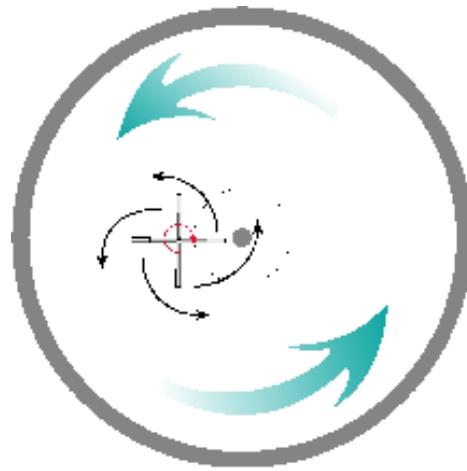
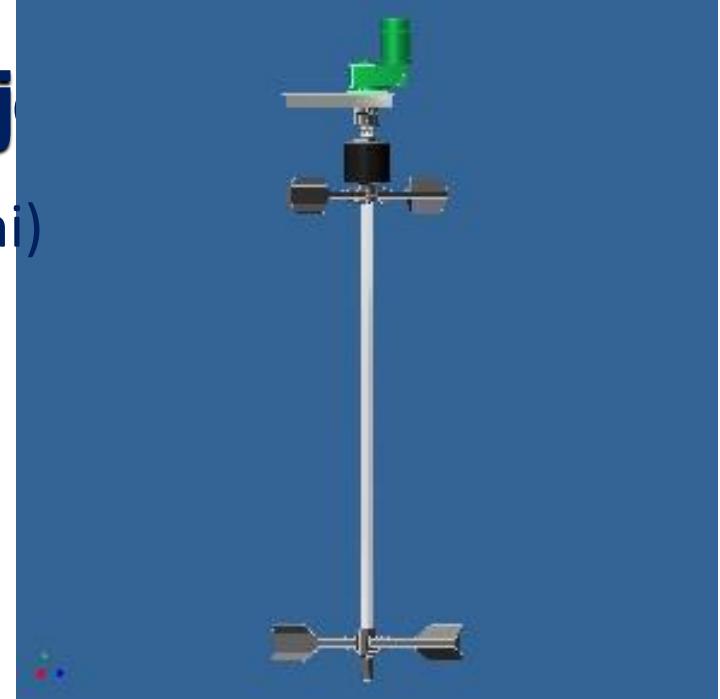
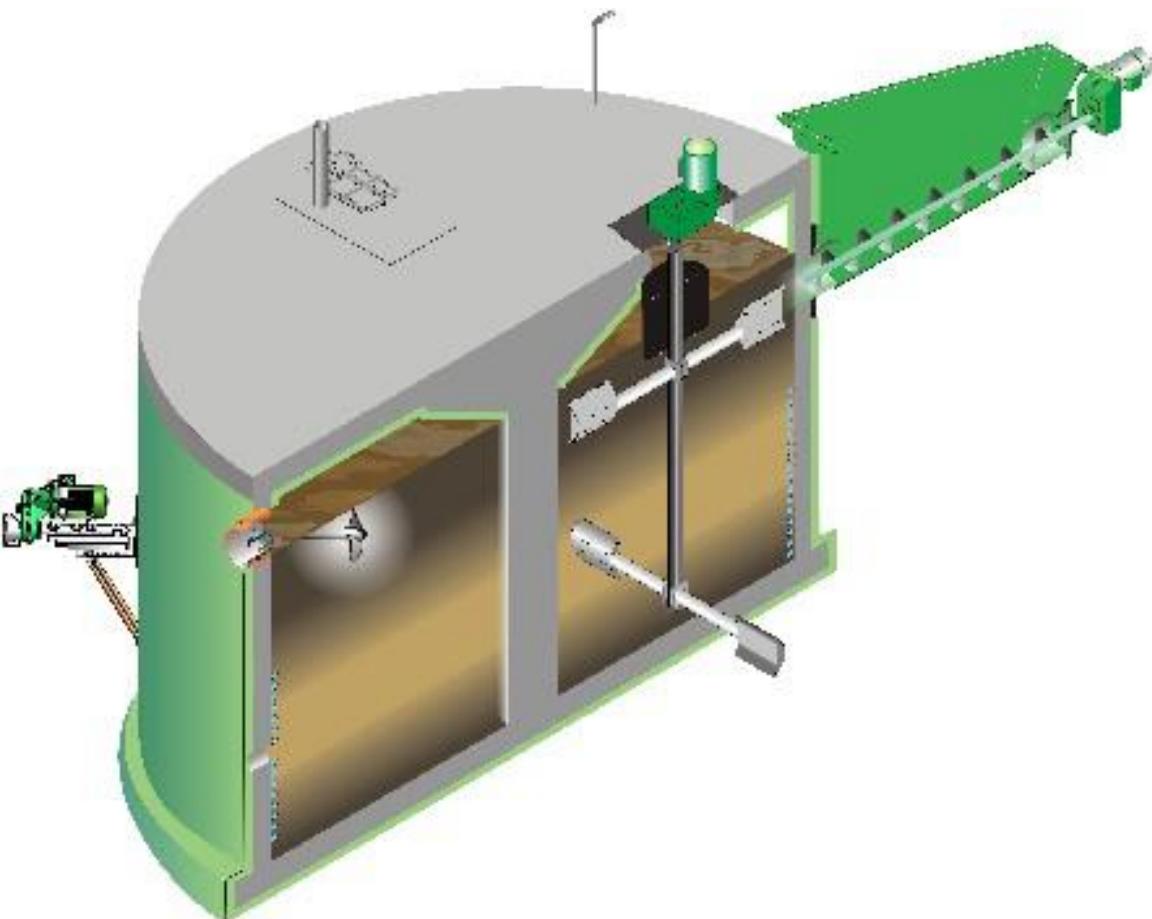
Elementi bioplinskog postrojenja

Digestori (čelični ili betonski, izolirani, grijani)



Elementi bioplinskog postroj

Digestori (čelični ili betonski, izolirani, grijani)

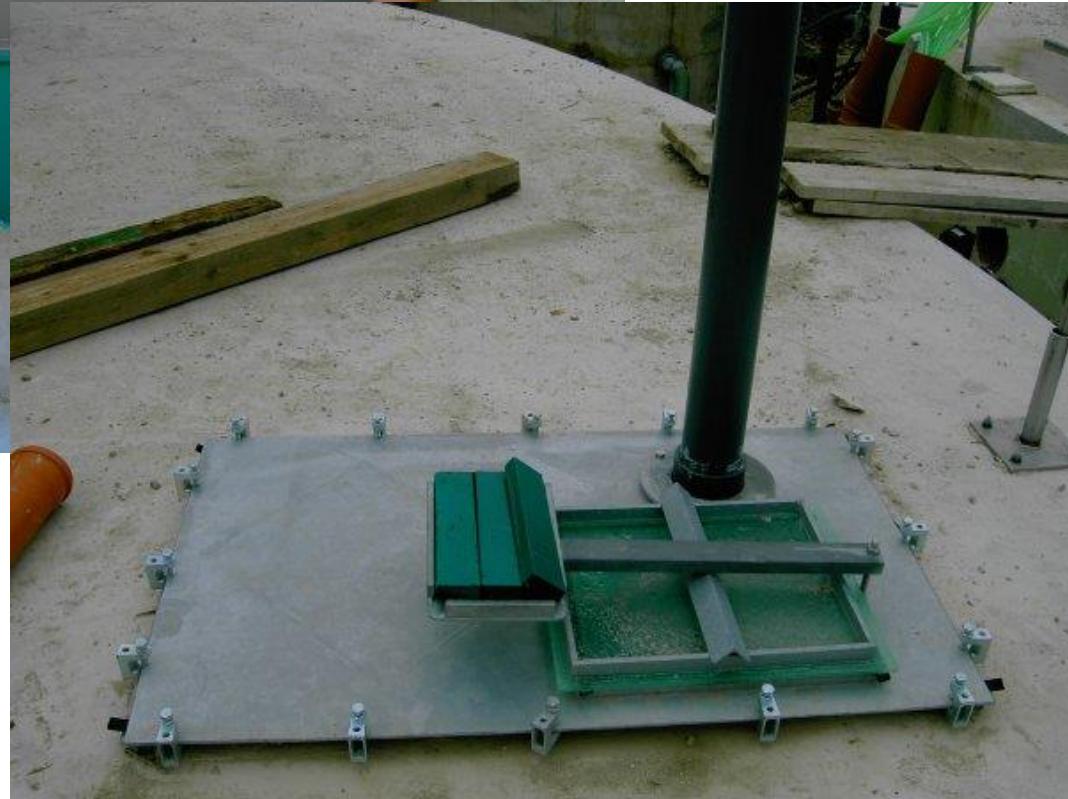


Elementi bioplinskog postrojenja

Digestori (čelični ili betonski, izolirani, grijani)



Elementi bioplinskog postrojenja



Elementi bioplinskog postrojenja

Spremnik bioplina (plinohrana)



Rezultat procesa u BP:

Razgrađeni materijal (nema redukcije volumena)

Bioplín

Rezultat procesa u BP:

Razgrađeni materijal



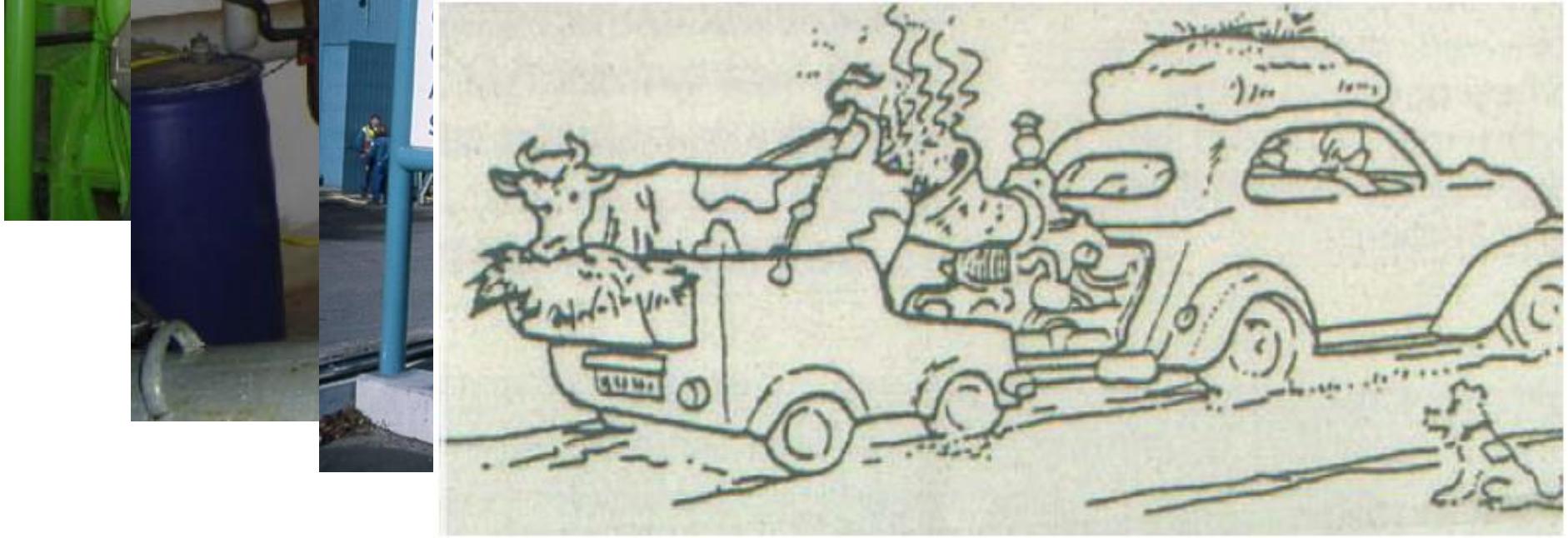
Rezultat procesa u BP:

Bioplín

- Metan (CH₄): 55-70%
- Ugljični dioksid(CO₂): 30 - 45%
- Dušik (N₂) : 1 -2%
- Vodik (H₂) : Tragovi
- Ugljični monoksid (CO) : Tragovi
- Sumporovodik (H₂S) : Tragovi

Primjena	1m ³ bioplina:
Rasvjeta	Žarulja 60W – 6 sati
Kuhanje	3 obroka za šesteročlanu obitelj
Gorivo	0,7l benzina

grijanje, *kogeneracija*, pogon vozila, plinska mreža...



Ulaz - iskoristivi potencijal

Organske tvari:

Poljoprivreda (silaža, stajski gnoj, ostaci od žetve)

Industrijski otpad (klaonice, šećerane, mljekare...)

Komunalni otpad (organski dio)

Vrsta otpada	Suha tvar	Suha organska tvar	Proizvodnja bioplina m ³ /t SOT
Kravlji gnoj	Gnojnice	8,0	80
	Kruti otpad	22,0	80
Svinjski gnoj	Gnojnice	6,0	75
	Kruti otpad	25,0	75
Konjski gnoj	Kruti otpad	36,0	75
Pileći gnoj	Kruti otpad	45,0	80
Klaonički otpad	Krv	17,0	95
	Iznutrice	16,0	90
	Nogice	50,0	60
	Glave	35,0	60
	Separat	25,0	90
	Povrat	16,0	93
Silažno bilje	Trava	34,0	85,0
	Krumpir	20,0	99,5

Bioplinski potencijal u RH

Obnovljivi izvori u RH (7.4.2014.):

169 elektrana na obnovljive izvore energije ⇒ 306,3 MW

od čega

10 elektrana na biopljin ⇒ 10,14 MW

Strategija energetskog razvoja Hrvatske:

do 2020. god 20% potrošnje energije u RH iz obnovljivih izvora

Procjenjeni udio bioplina min 3,1%

Bioplinski potencijal u RH

Sirovine?

Reakcija u digestorima, tj količina dobivenog bioplina ovisi o količini i sastavu materijala (energenta) u digestorima

- stajski gnoj
- poljoprivredne kulture
- (industrijski otpad, komunalni otpad)

Bioplinski potencijal u RH

Potencijal stajskog gnoja:

Prema:

D.Kralik: Potencijali bioplina u Hrvatskoj, skup Bioplinski potencijali i mogućnosti financiranja, Vukovar, 2011.

Broj uvjetnih grla u RH od 2005. do 2007. god.:

God.	Goveda	Svinje	Konji	Ovce	Perad	<i>Ukupno UG</i>
2005.	348.550	368.850	10.800	67.050	47.480	<i>842.730</i>
2006.	357.430	455.780	14.400	57.280	45.020	<i>929.910</i>
2007.	345.590	412.620	16.800	54.420	44.860	<i>874.290</i>

Dnevna količina životinjskih ekskremenata u RH je oko 780.000m³

780.000m³ \Rightarrow bioplinski potencijal \Rightarrow 130 MW el.en.

Bioplinski potencijal u RH

Potencijal poljoprivrednih kultura:

Prosječno: 1ha \simeq 50t kukuruzne silaže \simeq 2,5 kW el.energije iz bioplina
(100ha \simeq bioplinsko postrojenje snage 250kW)

Večernji list

<http://m.vecernji.hr/biznis/poduzetnici-nude-vladi-orat-cemo-besplatno-clanak-406741>

“...lako su nam obrađeni hektari preduvjet za dobivanje poticaja EU, čak 295 eura po hektaru, u Hrvatskoj je 14 mjeseci prije ulaska u Uniju više od milijun hektara poljoprivrednog zemljišta neobrađeno. Država ne zna ni kako u funkciju staviti 53% zapuštenih poljoprivrednih površina u njezinu vlasništvu, čak 300 tisuća hektara...”

Poljoprivredne kulture \Rightarrow ??? MW el.en.

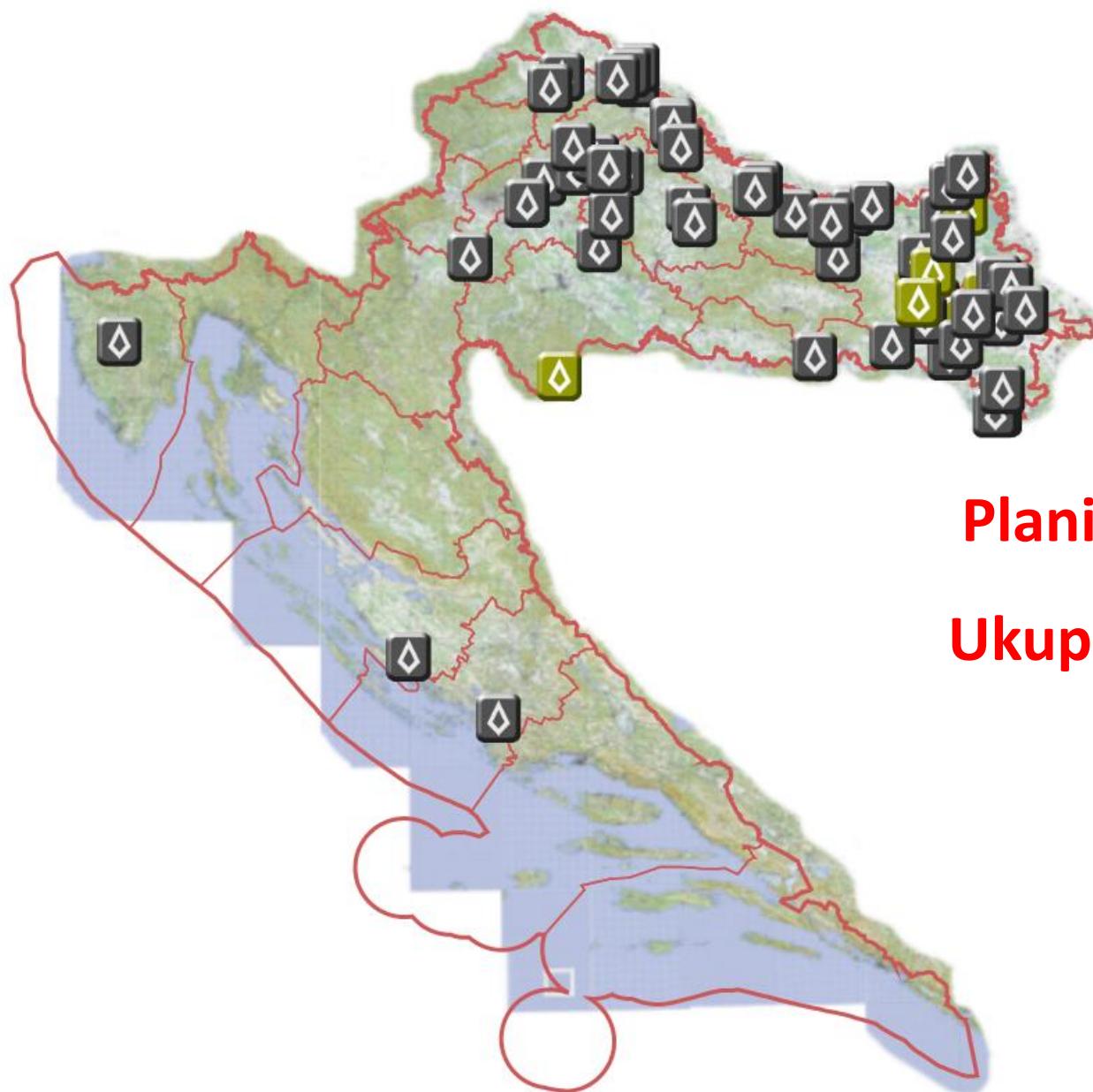
Bioplinski potencijal u RH

Ukupan bioplinski potencija RH \Rightarrow min 200 MW el.en.

Stanje 7.4.2014. god (<http://oie-aplikacije.mingorp.hr/pregledi>)

Bioplinski projekti upisani u registar OIEKPP

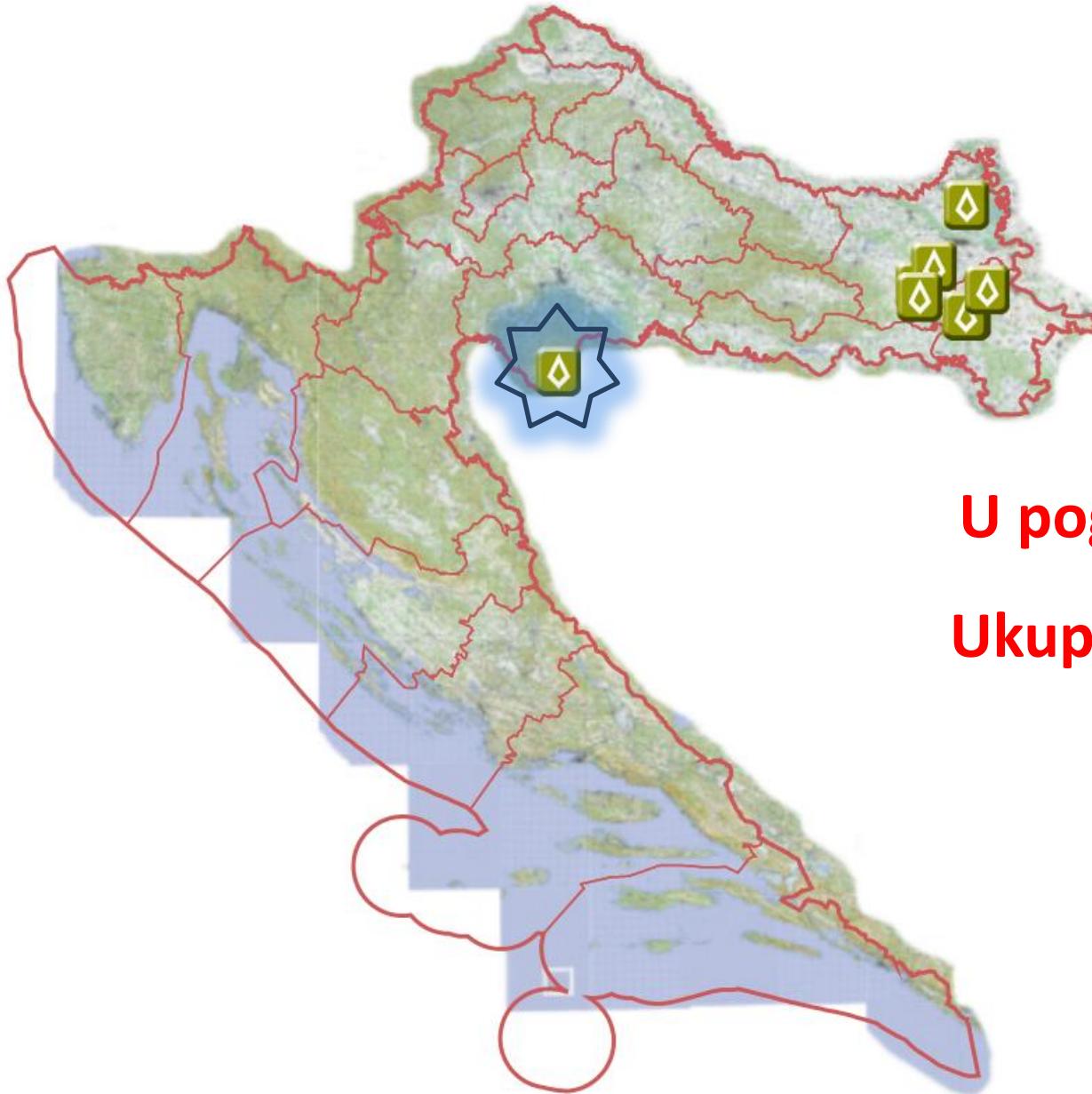
(do 7.4.2014.)



Planirano: 68 postrojenja

Ukupna snaga: 93,73 MW

Realizirana bioplinska postrojenja



U pogonu: 10 postrojenja

Ukupna snaga: 10,14 MW

Veterinarska ambulanta Dvor

Pileća farma , 108.000 pilića u turnusu, 7t/d ekskremenata
(u blizini i farma junica)

2003. god. razmišljanja o Bioplinskom postrojenju

IDEJA:

Pileći gnoj+juneći gnoj+silažno bilje=1.500 m³ bioplín/dan
135kW agregat (oko 1.040.000kWh el.energ. godišnje)

PROBLEMI:

Realizacija ideje: **znanje**, zakonska procedura, dokumentacija,
pravilnici... ???!!!!!!

Što sa tom strujom???????

BIOPLINSKO POSTROJENJE DVOR

Posjeta bioplinskim postrojenjima Austrija, Njemačka,
Švicarska...

BICRO projekt

Projektiranje

Izvođenje

Priključenje ...

BIOPLINSKO POSTROJENJE DVOR

NQ-Anlagentechnik GmbH

Pflegweg 13
86733 Alerheim-Rudelstetten
www.nq-anlagentechnik.de

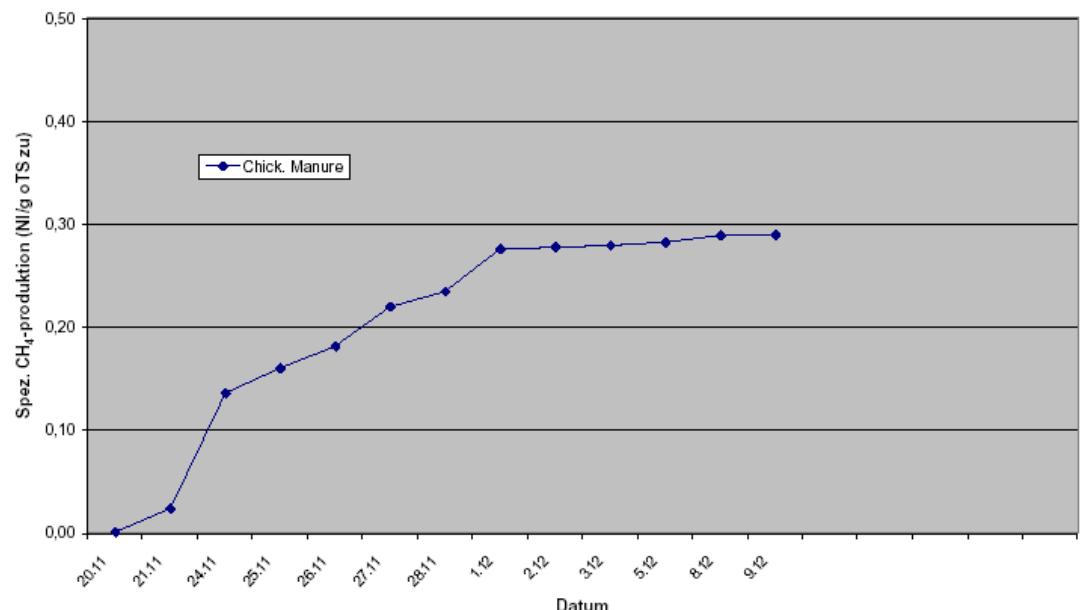
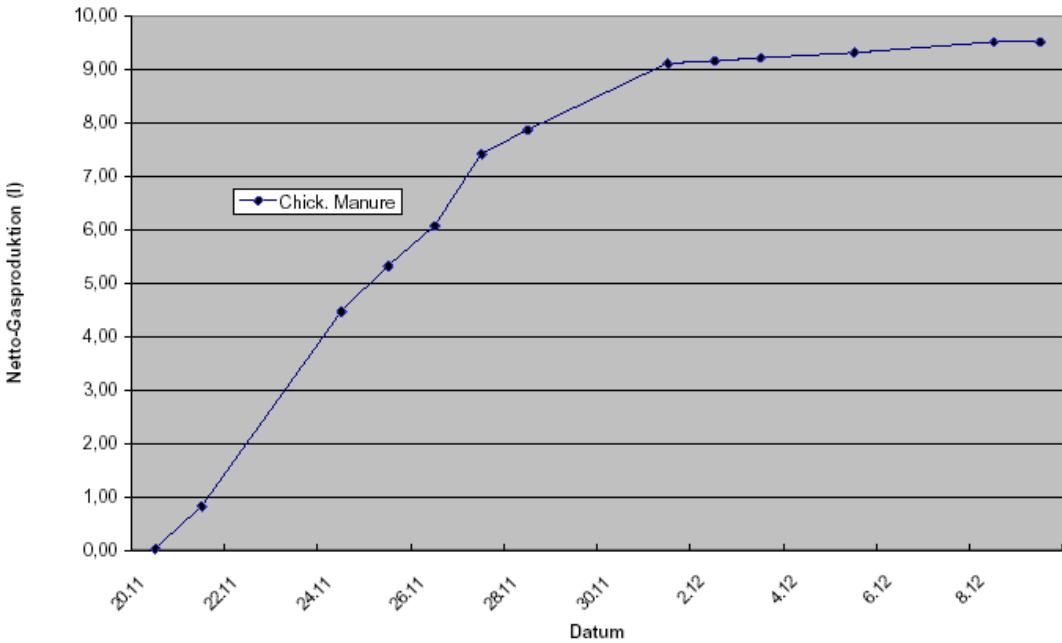


Alter-Energ d.o.o.

Boškovićeva 7, Zagreb
www.alter-energ.hr

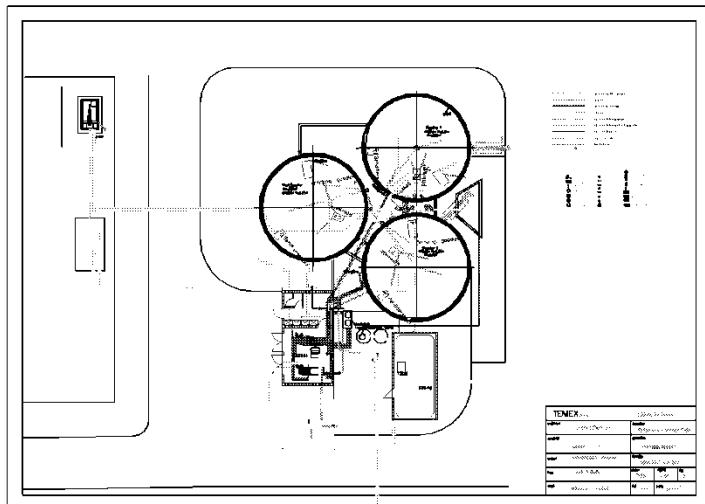
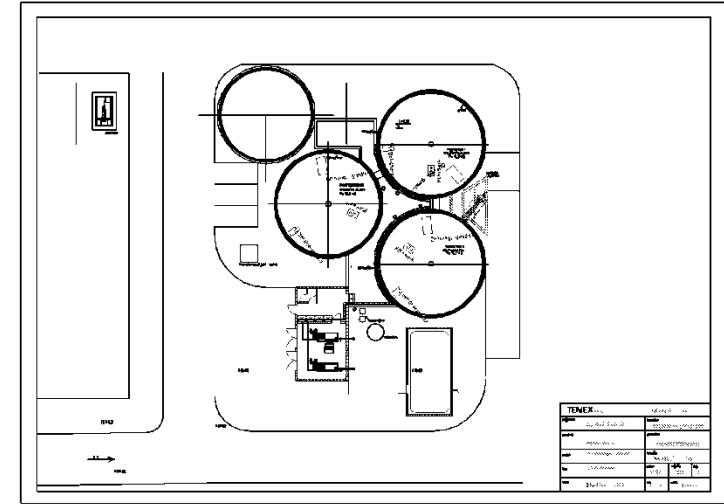
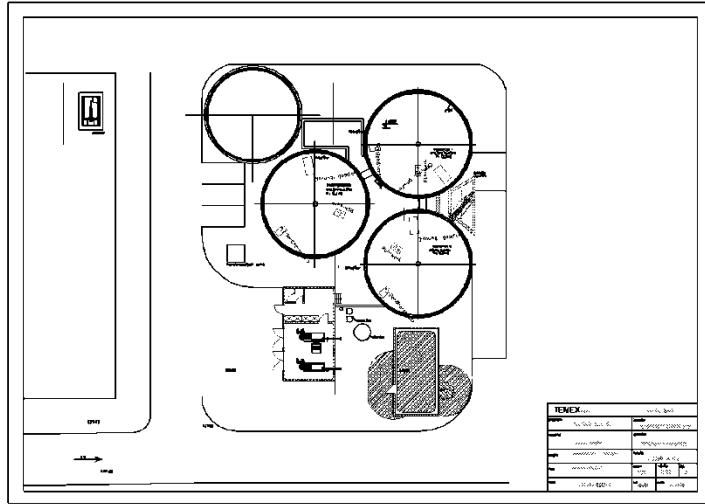


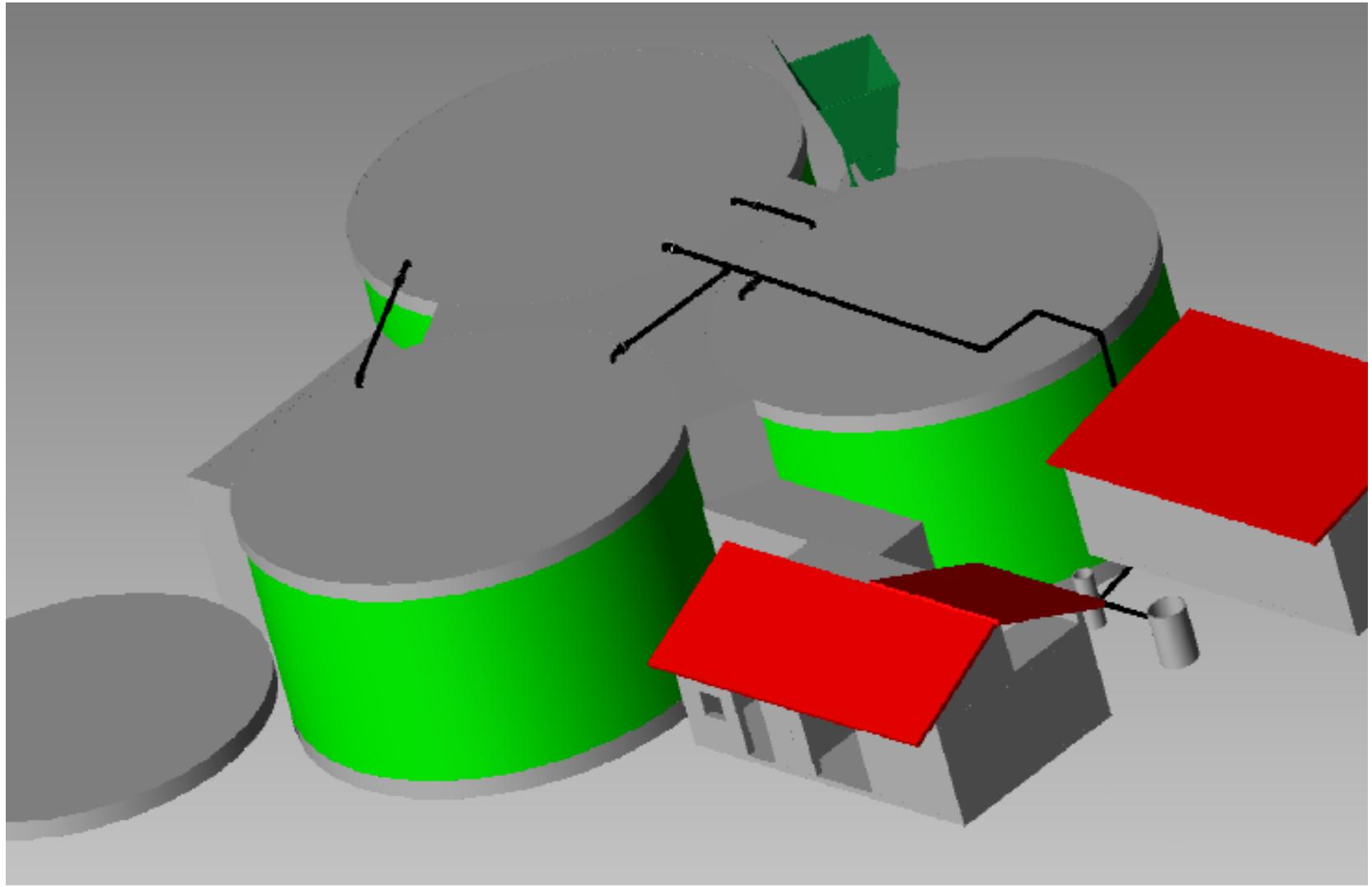
BIOPLINSKO POSTROJENJE DVOR

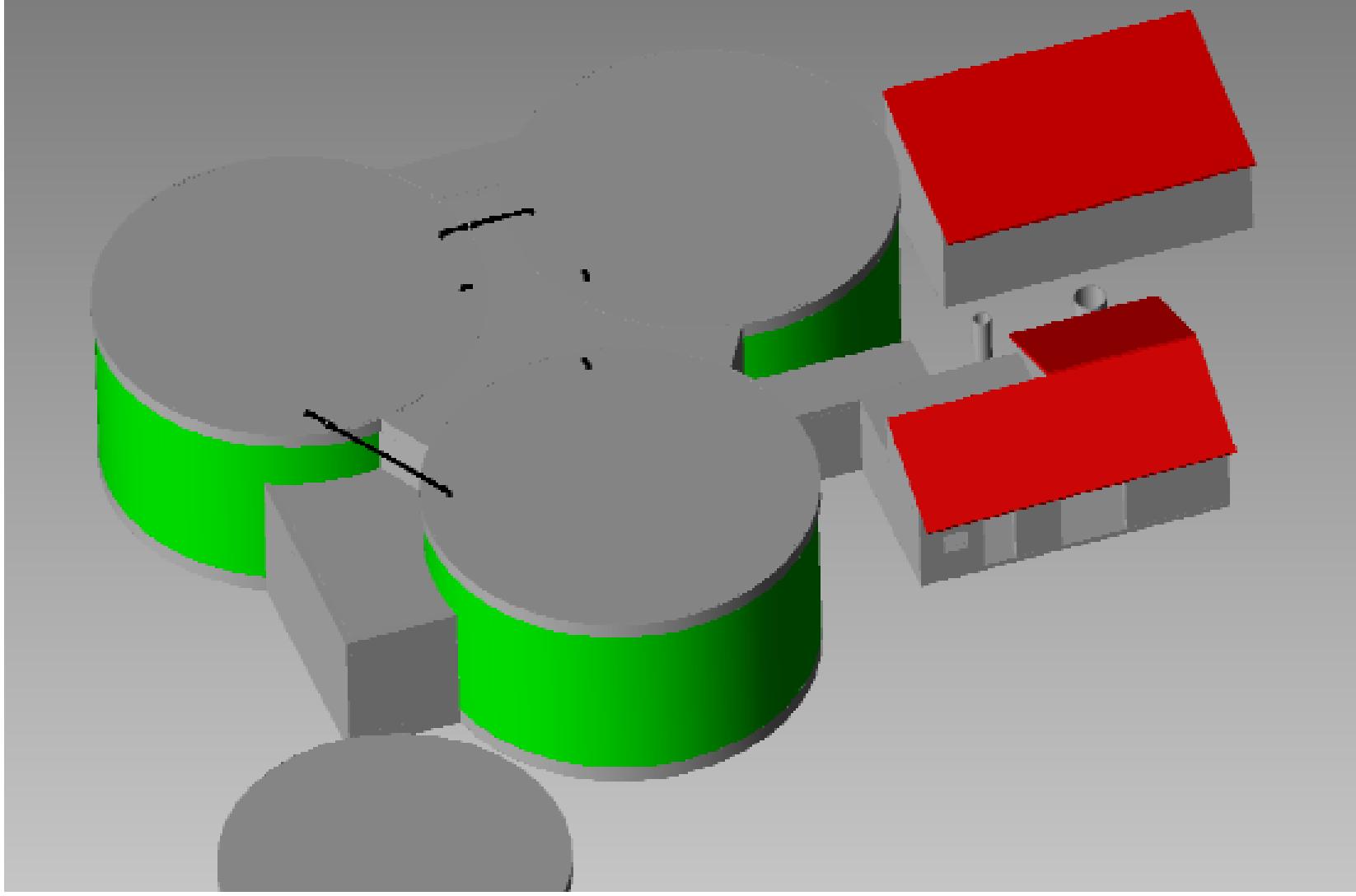


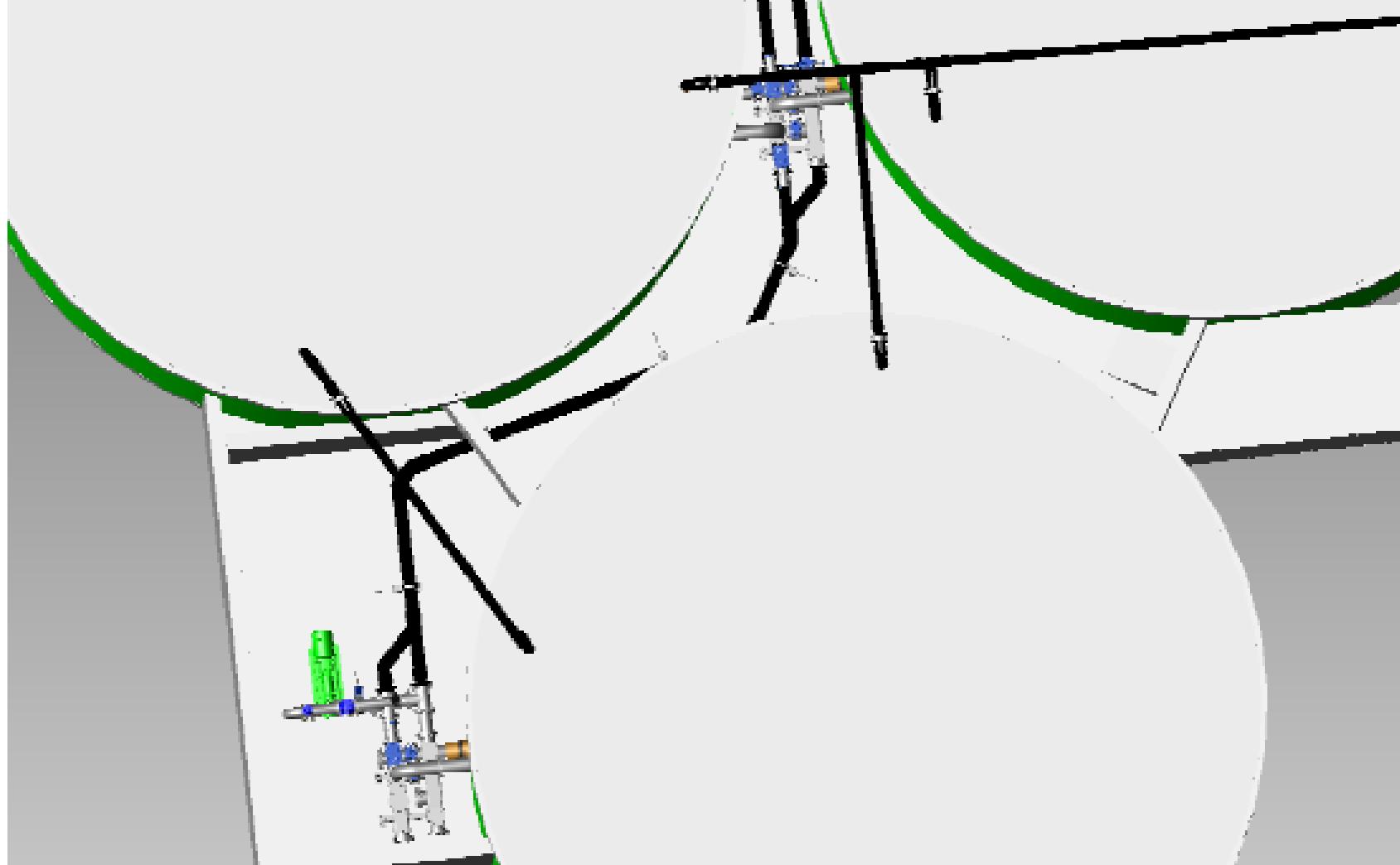
BIOPLINSKO POSTROJENJE DVOR

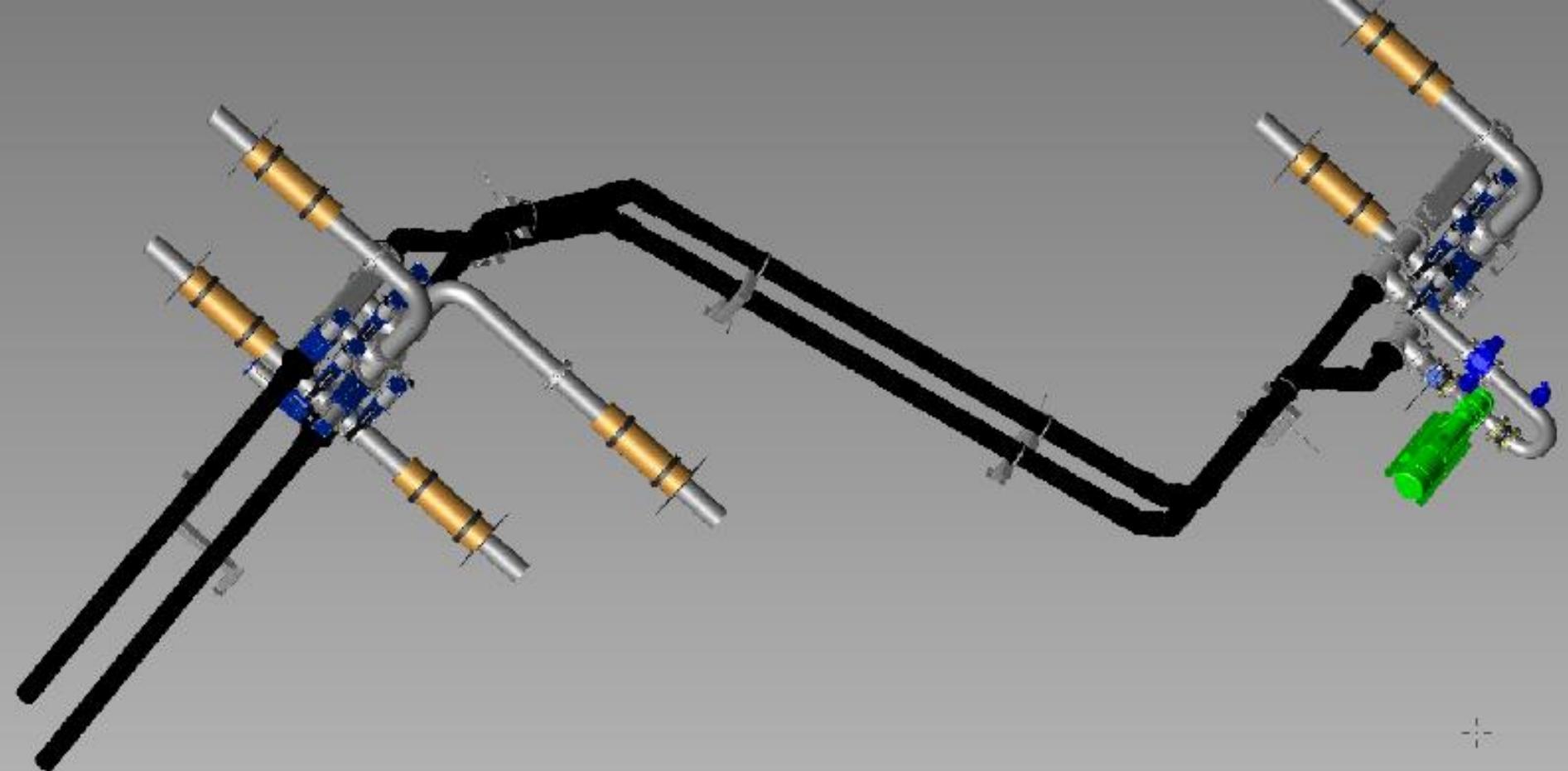
Projektiranje:











Studeni 2007





Studeni 2007.



Prosinac 2007.



Veljača 2008.

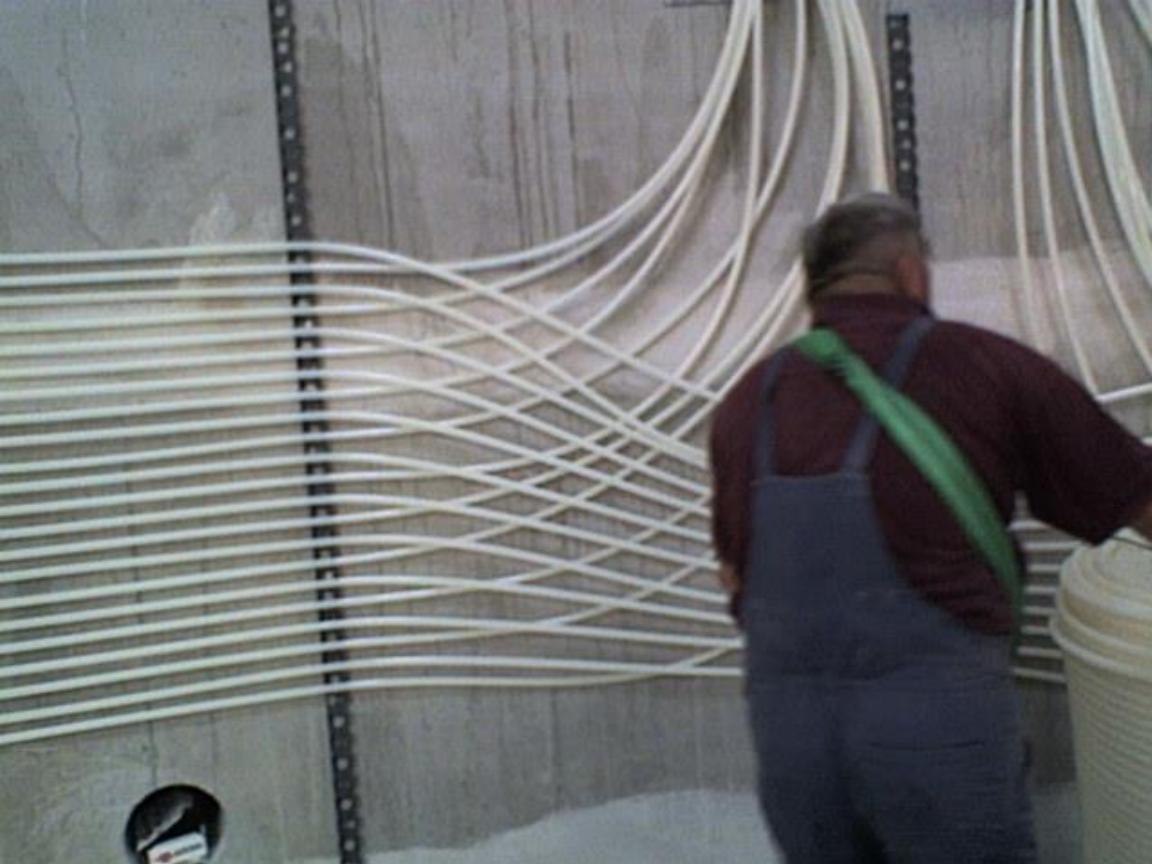


Ožujak 2008.



Svibanj 2008





Prosinac 2008.





Siječanj 2009.

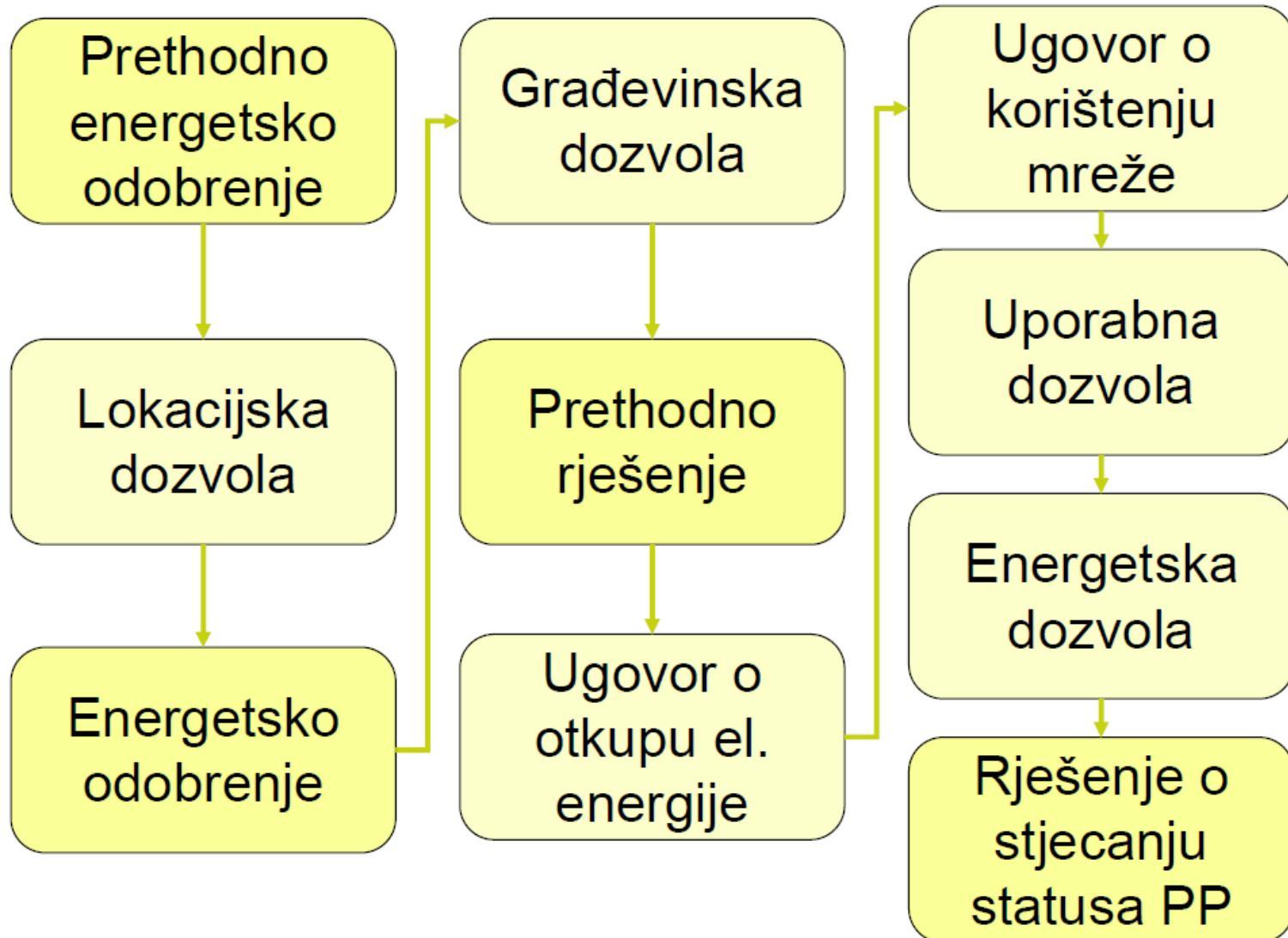
2010. Administracija...

2011. Administracija...

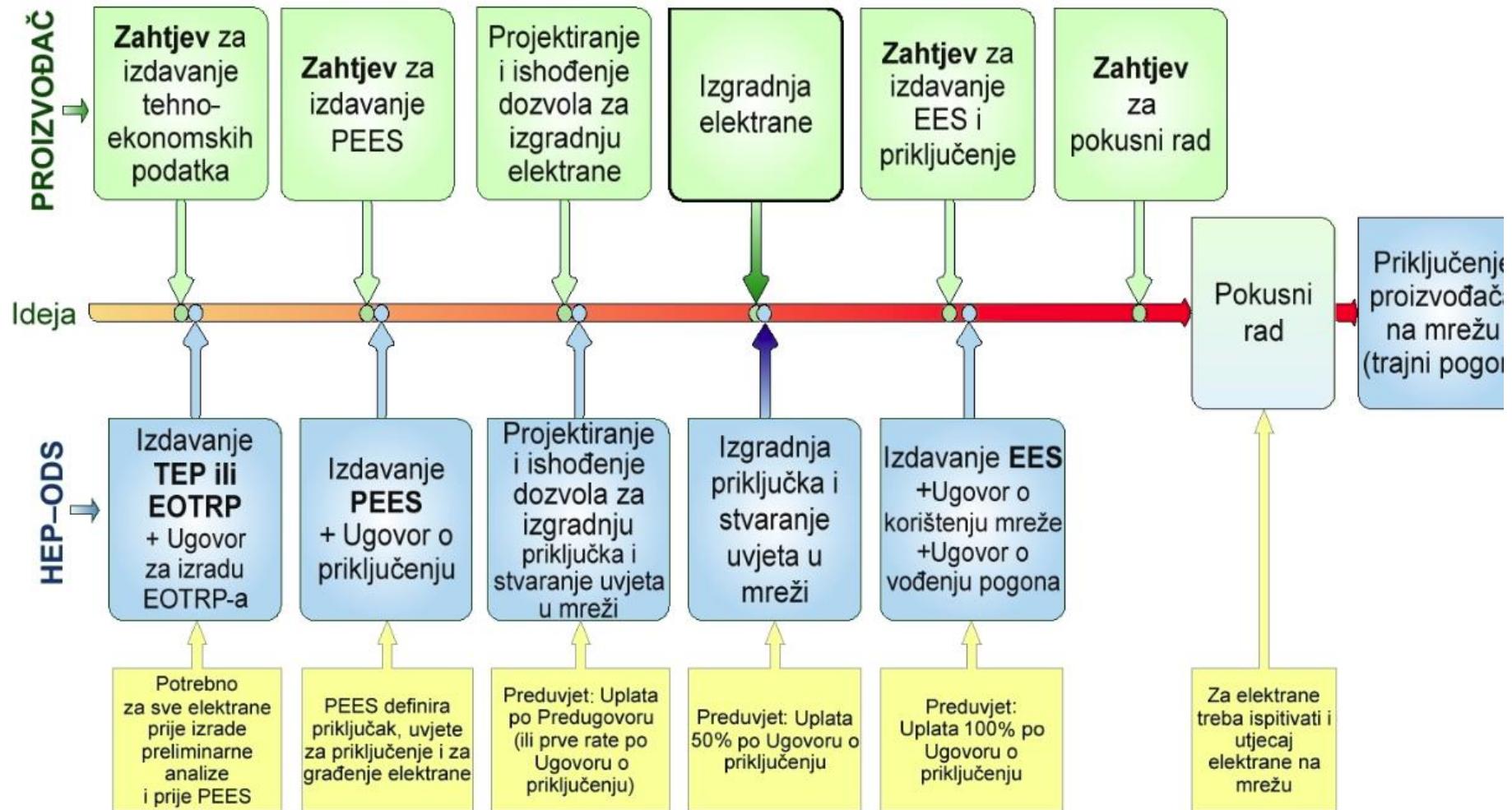
***2011./2012.!!!!
Probni rad***



Postupak za stjecanje statusa PP



POSTUPAK DO PRIKLJUČENJA KORISNIKA MREŽE NA ELEKTROENERGETSKU MREŽU HEP-ODS-a

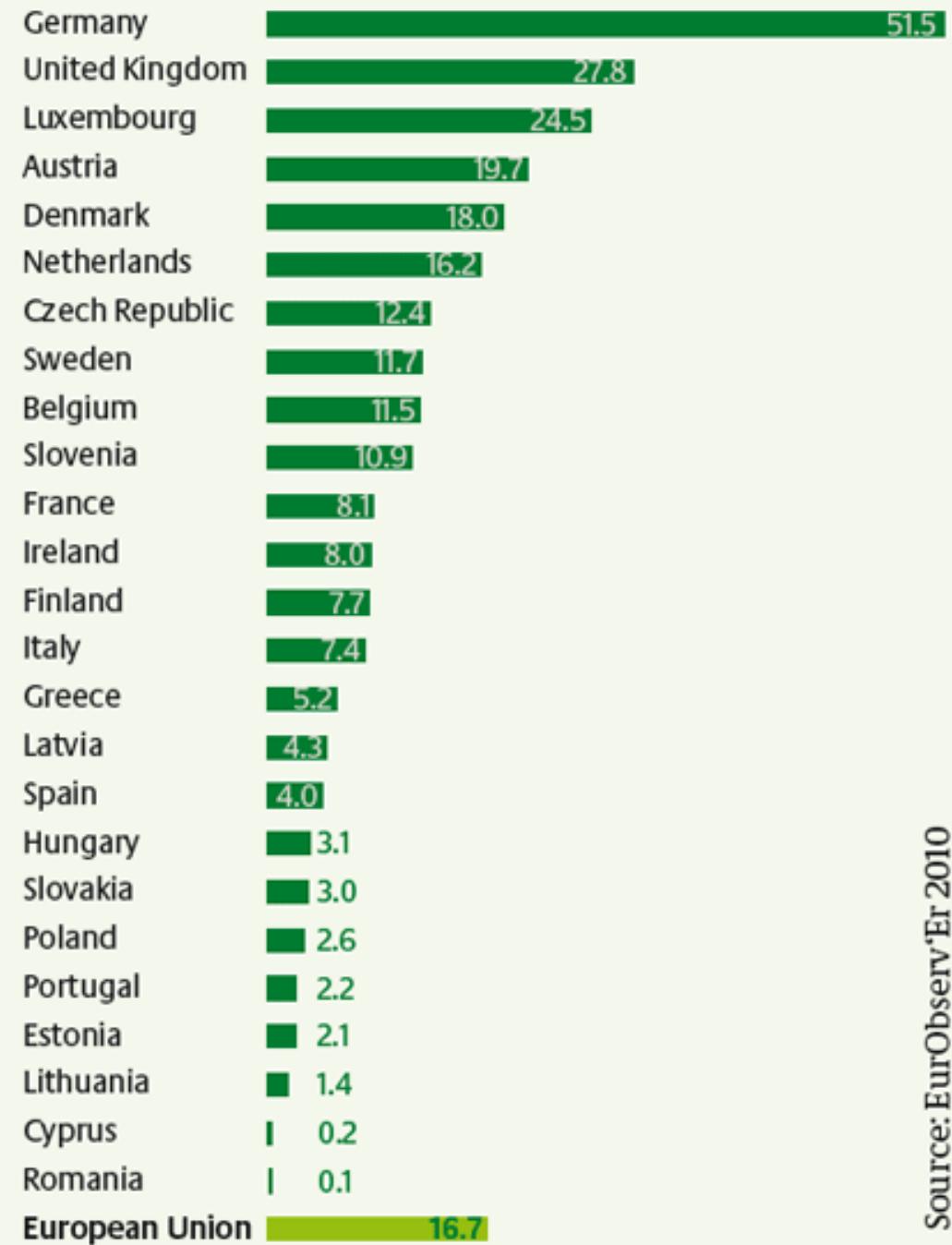


Zaključak:

Primary energy production from biogas per capita in the EU in 2009 (toe / 1,000 inhabitants):

“By the end of 2010, some 6,000 biogas plants were in operation in Germany, with an installed combined capacity of around 2.28GW of electrical power.

These plants supplied approximately 4.3 million households with around 15,000 GWh of electricity...”



Gospodarski susret **MALE HIDROELEKTRANE- BIOMASA - BIOPLIN**

Hvala na pozornosti