



1. RADIONICA

Obnovljivi izvori energije – mogućnosti korištenja i financiranja

MODEL GÜSSING – NOVE TEHNOLOGIJE NA PODRUČJU OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE! IDE LI TO U HRVATSKOJ?

mr.sc. Josip Dundović, dipl.ing.šum.

Hrvatska udruga za biomasu -sekcija HŠD

mr.sc. Željko Zebić, dipl.ing.elek.

Nexe grupa d.d., Našice

**KOPRIVNICA,
10.11.2014.**

**PREDAVAČ:
mr.sc. Josip Dundović, dipl.ing.šum.**



MODEL GÜSSING

“Mreža suradnje obnovljivih izvora energije Güssing – Našice”

MOTO

Postrojenja na drveni plin za regionalnu energetska opskrbu



Bgm. Bernhard Deutsch



DI Bernhard Deutsch
DI Franz Jandrisits, direktor



Das Modell Güssing

„Netzwerk erneuerbare Energie Güssing - Našice“

Geographische Lage

Zemljopisni položaj



Burgenland

Gradišće

Fläche (km²) 3.965
EinwohnerInnen 277.569

Bezirk Güssing

Kotar Güssing

Fläche (km²) 485
EinwohnerInnen 27.200

Stadt Güssing

Grad Güssing

Fläche (km²) 49,3
EinwohnerInnen 4.000



Zemljopisni položaj

Osječko baranjska županija

► Površina (km²) **4.152**

► Stanovnici **330.506**

• Našički kraj

► Površina (km²) **673**

► Stanovnici **37.195**

• Grad Našice

• Površina (km²) **205**

• Stanovnici **17.320**



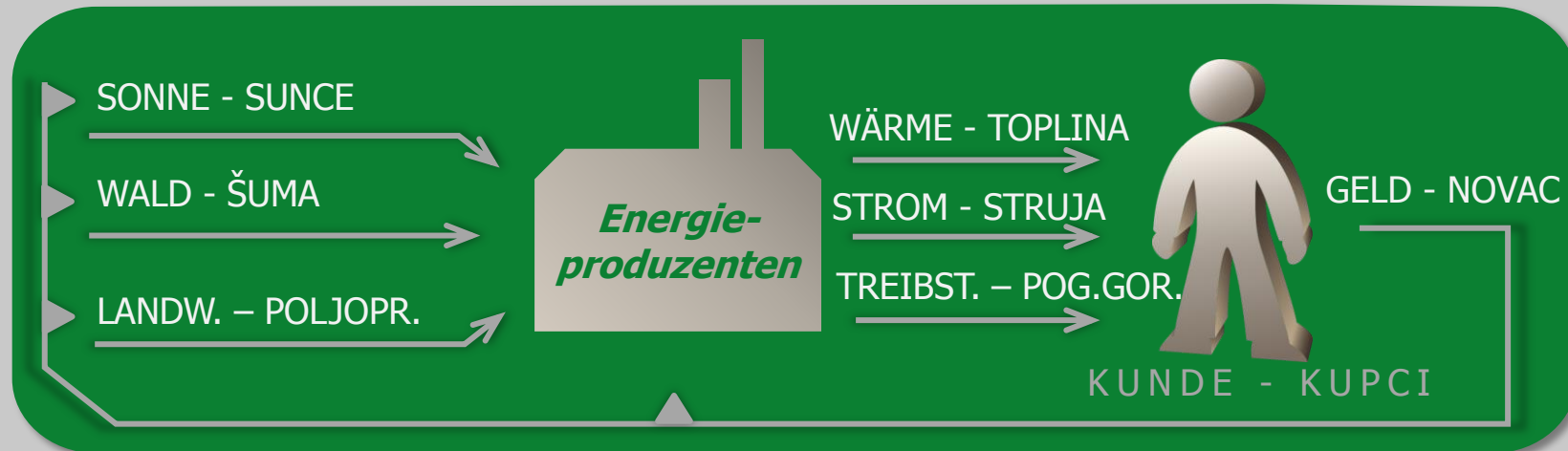
Die Lösung - Rješenja



DIE REGION - REGIJA



DIE REGION - REGIJA



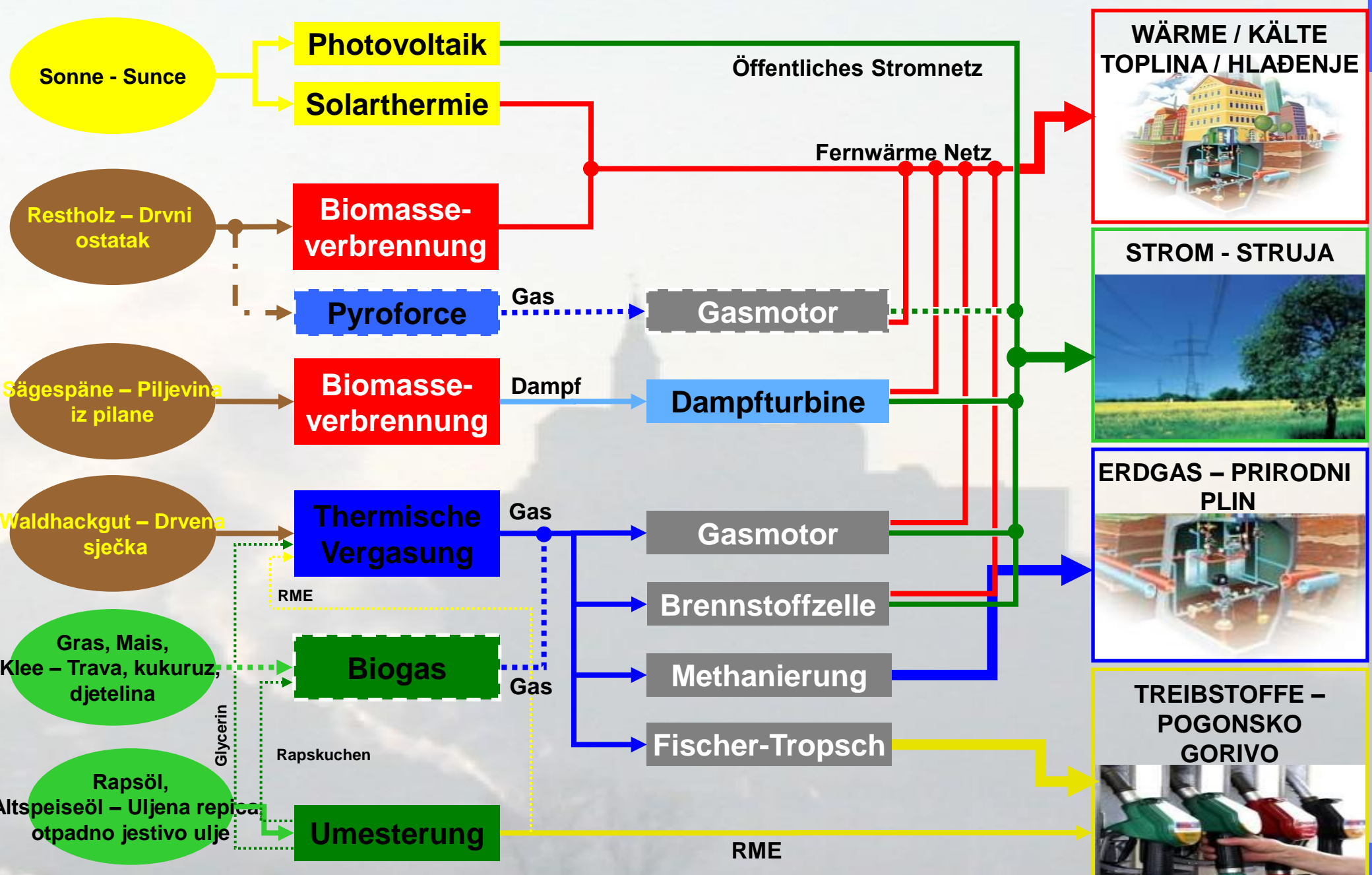


Das Modell Güssing ist die Strategie der dezentralen, lokalen Energieerzeugung mit allen vorhandenen erneuerbaren Ressourcen einer Region!

Model Güssing je strategija decentralizirane lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih sirovina regije!

Ziel - Cilj

- Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern - Neovisnost od fosilnih goriva
- Unabhängigkeit von Energiezukaufen - Neovisnost od nabave energije
- Steigerung der Wertschöpfung in der Region - Povečanje novostvorene vrijednosti u regiji



Güssing produziert aus... - Güssing proizvodi iz...



Wärme, Strom, synthetisches Erdgas, synth. Treibstoffe
Toplina, struja, sintetički plin, sint. pogonsko gorivo



Energetska bilanca – Grada Güssinga



Ukupna potreba (Stanje 2010.):

- | | |
|---|---------|
| • Topline (od toga oko 30 GWh privatna kućanstva) | 60GWh |
| • Struja (8,1GWh privatnici/7,5GWh obrti i javne zgrade/36,4GWh industrija) | 50,2GWh |
| • Pogonsko gorivo (od toga 17,2GWh privatnici) | 29GWh |

Proizvodnja energije (Stanje 2010.):

- | | |
|---|----------|
| • Toplina – 4 CTS na biomasu i 3 kogeneracije | 56GWh |
| • Struja – 3 kogeneracijska postrojenja | 22,2GWh |
| • Od 2009 . postrojenja za metaniziranje (Proizvodnja bioplina) | 8,4GWh/a |

Aktualni stupanj vlastite opskrbe toplinom i strujom:
iznosi za privatna kućanstva i javne zgrade, te industriju i obrt

71%



- **der Stadt Güssing - Grad Güssing**
- **Über 50 neue Betriebsansiedlungen – Preko 50 novih poslovnih zona**
- **Mehr als 1.100 neue Arbeitsplätze – Više nego 1100 novih radnih mjesta**
- **Nettoeinkommen von 9 Mio. / Jahr – Čisti prihod od prodaje topline i struje 9 mil. € / godišnje (stanje 2010.)**
- **Holzverbrauch von 44.000 t / Jahr – Potrošnja drva od 44.000 t / godišnje**



Geldabfluss für extern produzierte Energien – Novčani izdaci za eksternu proizvedenu energiju

(vorwiegend fossiler Energiequellen) – (uglavnom fosilnih goiva)

€ 6,2 Mio.

1991

126.500 MWh

€ 652.700

2005

185.500 MWh

€ 13,6 Mio.

+ € 13 Mio.

Regionale Wertschöpfung (Stadt Güssing)

Regionalna novostvorena vrijednost (grad Güssing)

Treibstoff Wärme Strom

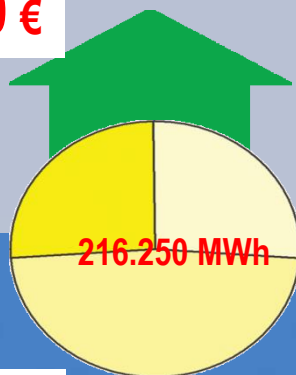
© EEE 2005

Grad Našice

Novčani izdaci za eksternu proizvedenu energiju (uglavnom fosilnih goriva)

18.750.000 €

2009

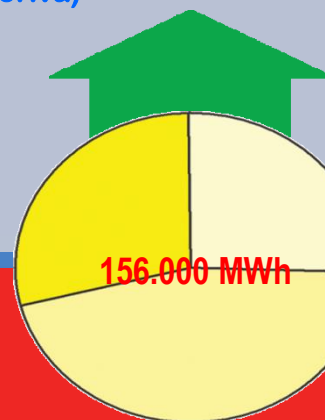


216.250 MWh

327.000 €

5.250.000 €

2020
Potencijali šumske i
poljoprivredne
biomase



156.000 MWh

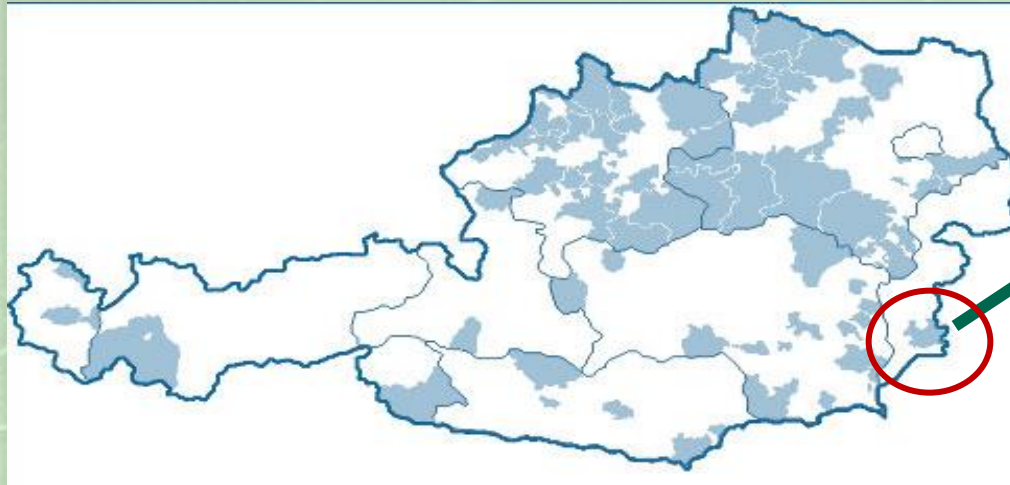
+ 13.170.000 €

13.500.000 €

Regionalna novostvorena vrijednost (grad Našice)

pogonsko gorivo toplina struja

Model regije - ökoEnergieland



66 Modela regija u Austriji

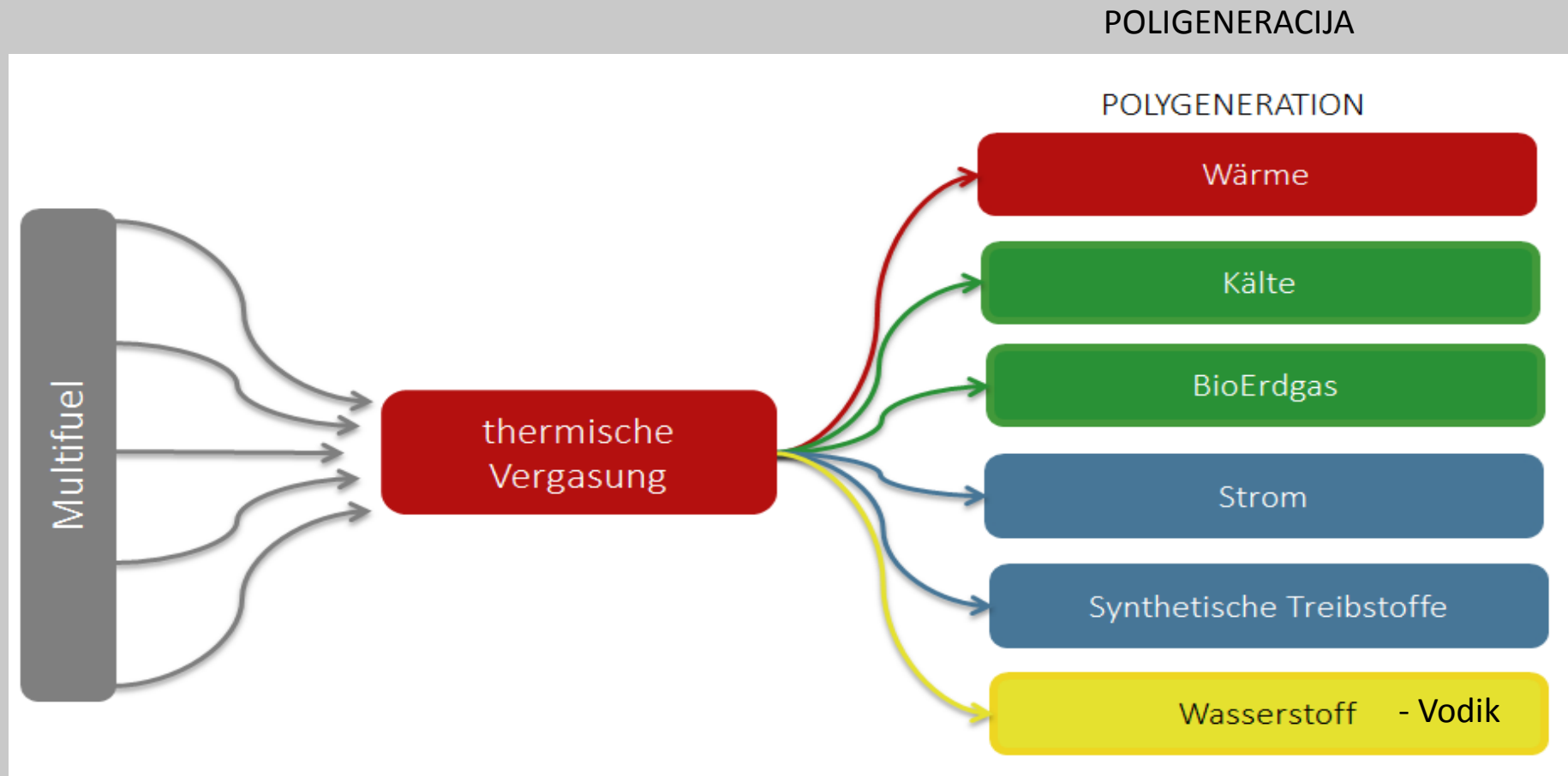
ökoEnergieland – 15 općina

Stanovnici: 14.758

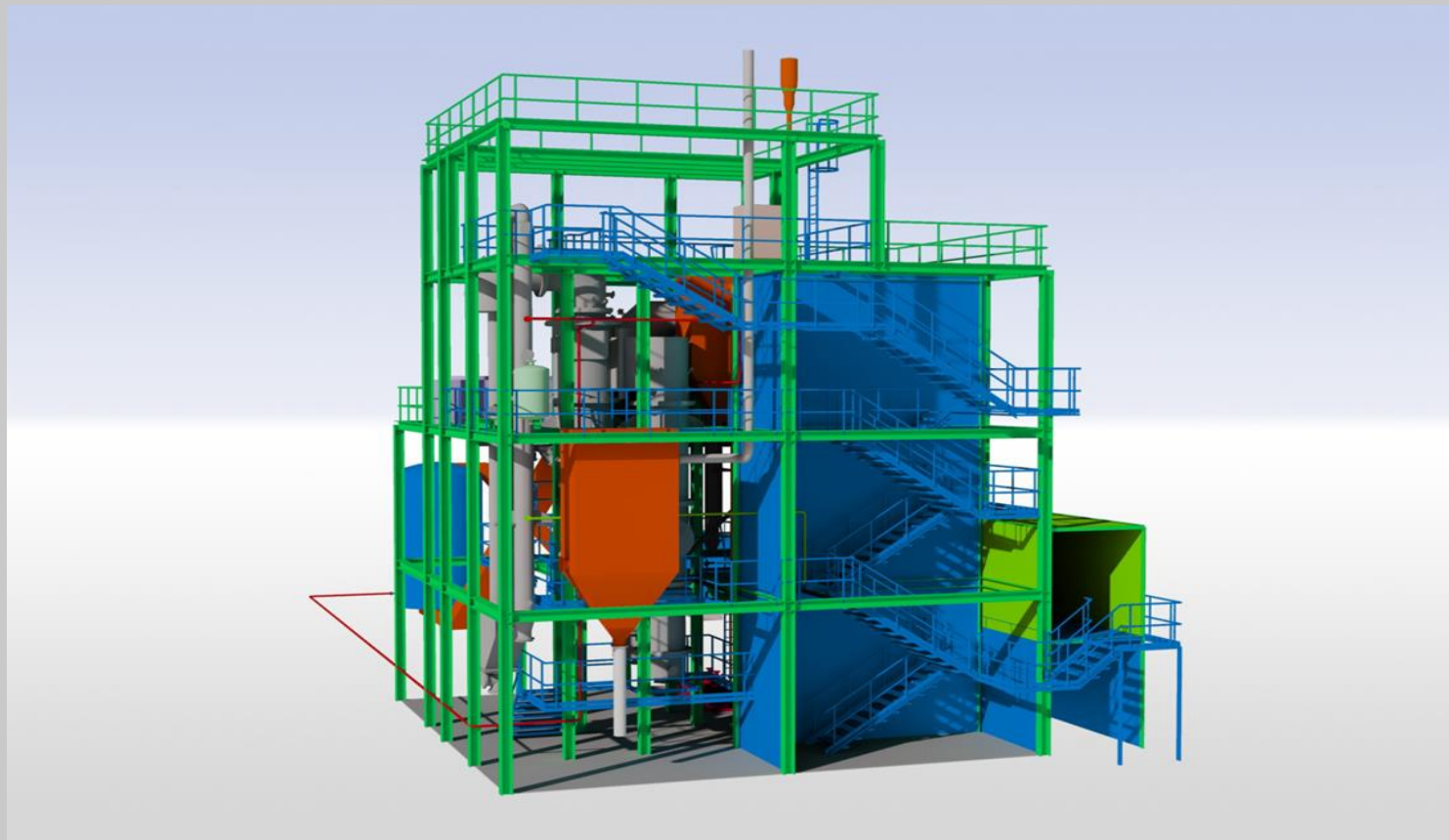
Površina: 348,81km²

Nächster Schritt – Effizienzsteigerung

Slijedeći korak – rast učinkovitosti



Polygeneration – 85% Wirkungsgrad
Poligeneracija – 85% iskorištenja



3kg_{atro} Holz sind 15 kWh: - 3kg_{atro} drva je 15 kWh:

*10,40 kWh synthetisches Erdgas (BioSNG) und 2,35 kWh Wärme
10,40 kWh sintetičkog plina (BioSNG) i 2,35 kWh topline*

Gesamtausgaben im ökoEnergieland Ukupni izdaci u eko-energetskoj regiji



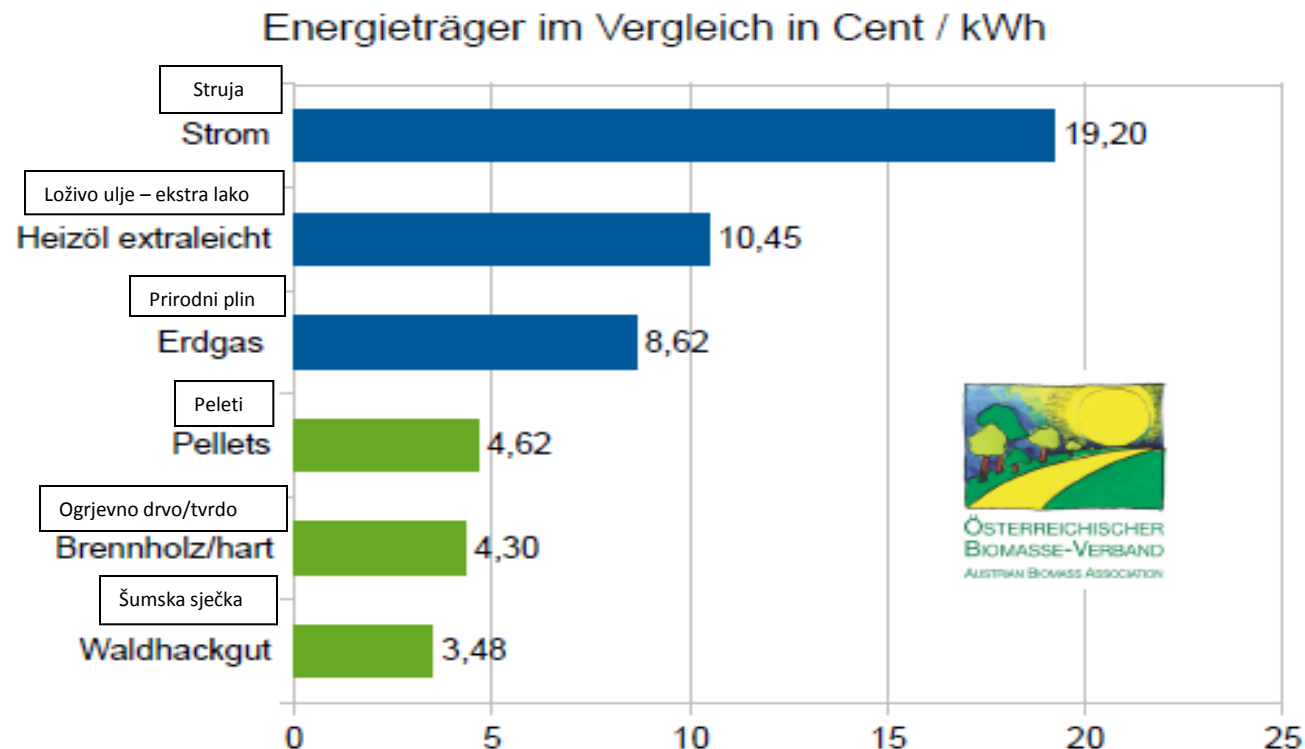
- **€ 18,1 Millionen** *Ausgaben f. Wärme*
- **€ 12,8 Millionen** *Ausgaben f. Strom*
- **€ 16,4 Millionen** **Ausgaben f. Treibstoff**

- **€ 47,3 Millionen**

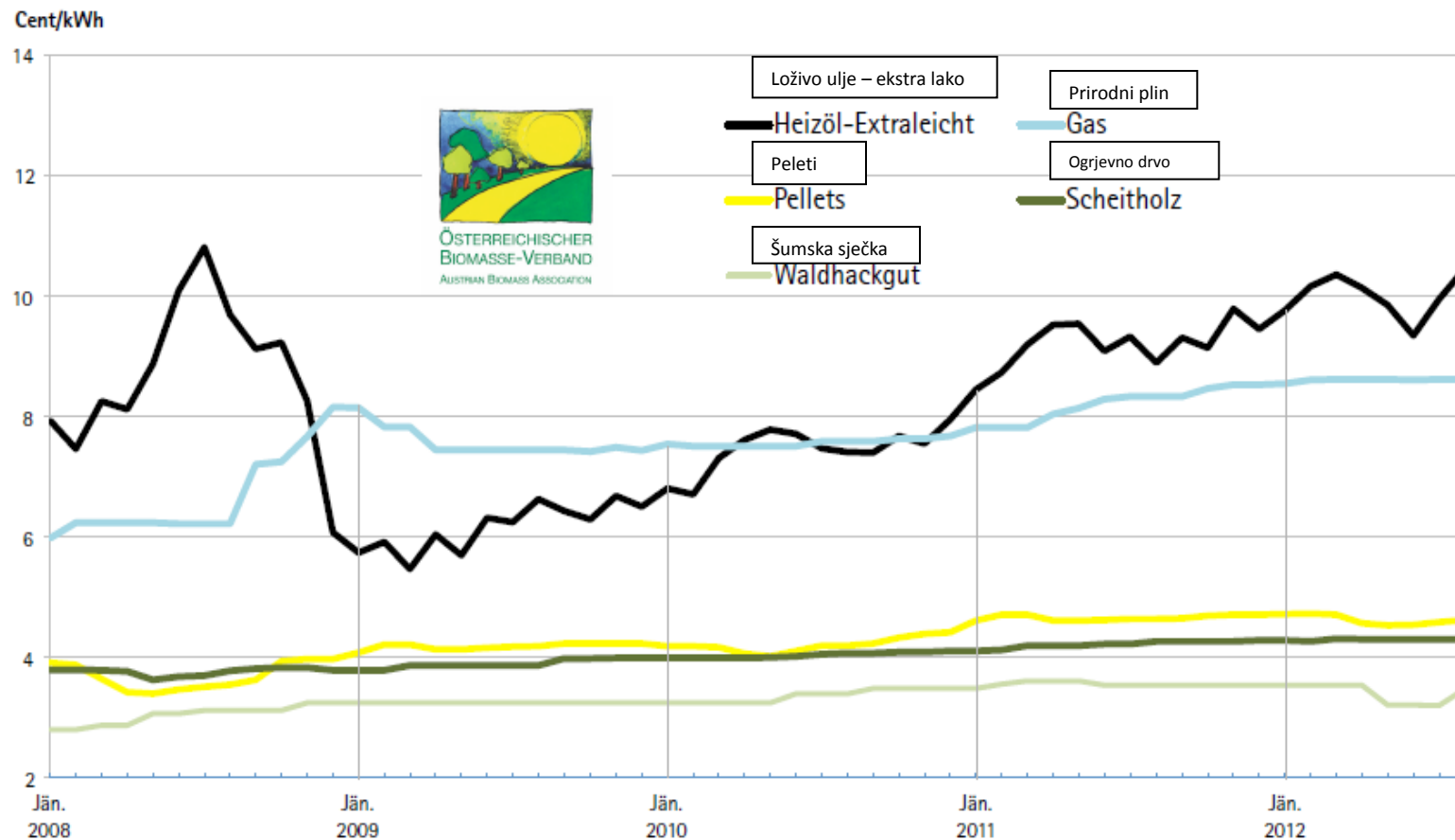
Haushalte (Private/Öffentliche) + Wirtschaft

Domaćinstva (privatna / javna) + gospodarstva

Usporedba goriva u Cent/kWh



Basis: Bezugswert ist der Heizwert, Pelletsbestellmenge 6 t, 15.000 kWh/Gas, 3500 kWh/Strom inklusive Neukundensrabatt, 1000 l/Heizöl, inkl. MWSt., zugestellt, exkl. Abfallpauschale; Quelle: proPellets, Landwirtschaftskammer Österreich, E-Control, IWO; Stand 20. August 2012



Basis: Bezugswert ist der Heizwert, Pelletsbestellmenge 6 t, Hackgut und Scheitholz regional zugestellt, 15.000 kWh bei Gas, 1000 l bei Heizöl, inkl. MWSt, zugestellt, exkl. Abfüllpauschale.
 Quelle: proPellets, Landwirtschaftskammer Österreich, E-Control, IWO, eigene Berechnungen; Stand: 20. August 2012.

VRSTA DRVA	DRVNA SJEČKA (kn/t)				
	Drvna sječka fco. kamion šumska cesta	Drvna sječka fco. kupac			
		Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost	Udaljenost
		do 20 km	do 50 km	do 100 km	do 150 km
BUKVA, GRAB	268,31	316,44	335,70	374,21	403,10
HRAST, OTL	262,53	310,66	329,93	368,43	397,32
ML	235,93	284,07	303,33	341,84	370,72
CD	223,49	271,63	290,89	329,40	358,28

Cjenik se primjenjuje od 1. travnja 2013. godine – izvor: Šumska biomasa d.o.o.,
direktor Željko Sučić, dipl.ing.šum.



Od ideje do Energetskog koncepta – grad Našice



- 07.09.2007. 2 Hrvatski dani biomase, F. Jandrasits, J. Dundović – **ideja**
- 06. – 07.02.2008. EEE Guessing GmbH, posjetili K. Žagar, V. Keglević, J. Dundović
- 05.09.2008. 3. Hrvatski dani biomase, F. Jandrasits - **Sporazum o kooperaciji između gradova Guessing i Našice – izrada koncepta “100 % ENERGIJE ZA REGIJU IZ REGIJE”**
- 19.06.2009. Peter Vadasz, Krešimir Žagar - **Potpis Ugovora o suradnji za umrežena partnerstva u Gradskoj vijećnici Našice,**
- 20.10.2009. **Rješenje K. Žagara o imenovanju Radne skupine za iskorištavanje OIE**
- 18. – 19.02.2010. EEE Guessing GmbH - **Posjet Radne skupine s K. Žagarom**
- 08.06.2010. **Konačno izvješće kao podloga za izradu Energetskog koncepta Našice**
- 03.09.2010. 5. Hrvatski dani biomase, J. Dundović, Ž. Zebić - **Model Guessing – nove tehnologije na području OIE za grad Našice**

ZAHVATI NJEGE I OBNOVA KAO NAČIN PRIDOBIVANJA DRVA ZA ENERGIJU I POVEĆANJA KVALITETE ŠUMA U HRVATSKOJ (Slavko Matić, HAZU, 15.11.2006.)

Prvi scenarij

20% ogrjevno drvo

40% otpad

(2006.-2015.) 6.5 mil. m³ propisanog godišnjeg etata

1.3 mil. m³

2.6 mil. m³

Drugi scenarij 2020

45% drvo za energiju

15% otpad

(2006.-2015.) 6.5 mil. m³ propisanog godišnjeg etata

3.0 mil. m³

0.9 mil. m³

Treći scenarij 2030

45% drvo za energiju

15% otpad

(2006.-2015.) 7.3 mil. m³ mogućeg godišnjeg etata

3.3 mil. m³

1.1 mil. m³

Četvrti scenarij 2050

• drvo za energiju u uvjetima povećanog etata

3.3 mil. m³

• drvo za energiju iz njege čišćenjem – izvan etata

0.2 mil. m³

• drvo za energiju iz šikara i makija – izvan etata

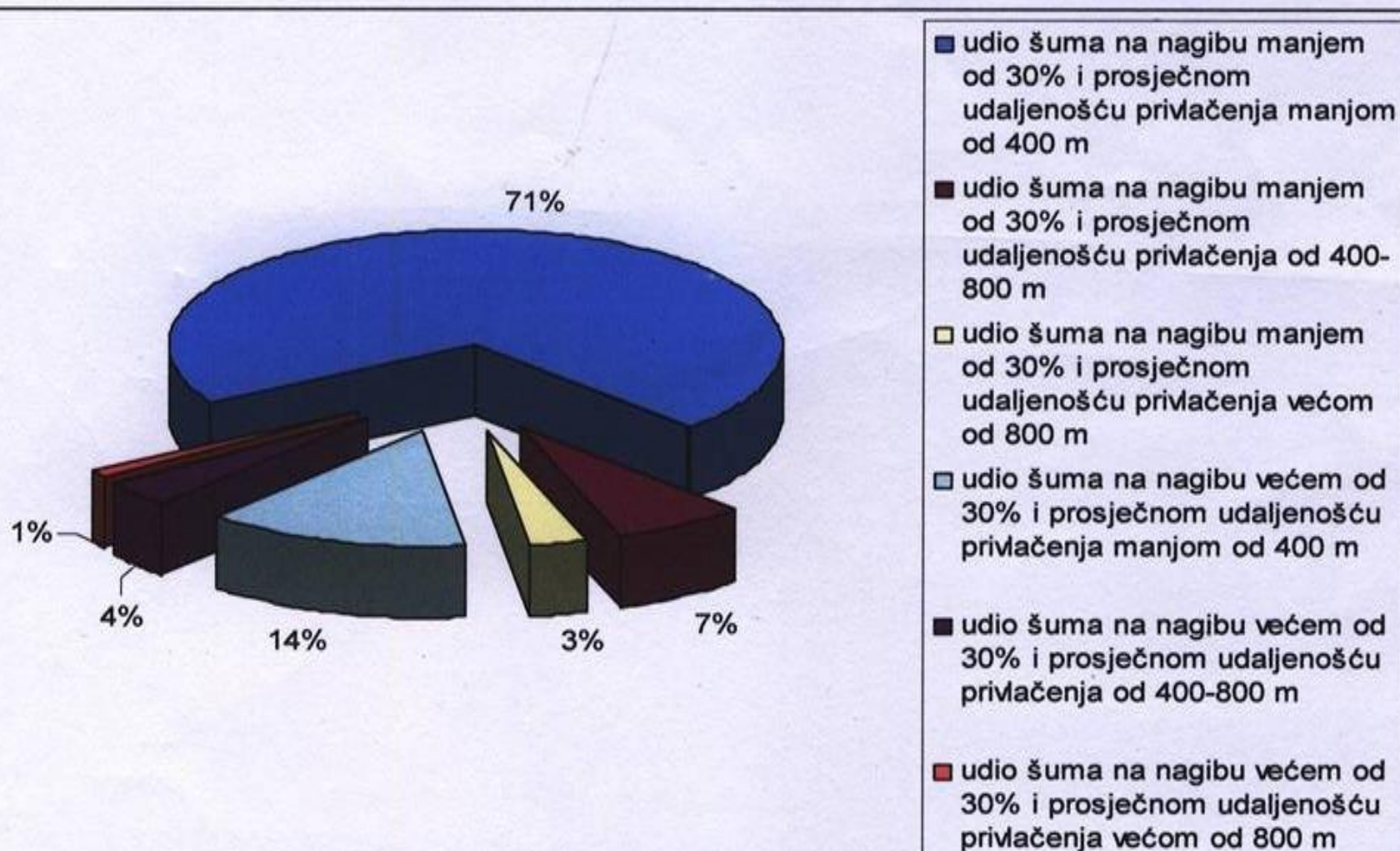
0.7 mil. m³

• sveukupno drvo za energiju

4.2 mil. m³

• 2020. 40.000 ha energetske kulture kratkih ophodnji (KKO) 600.000 tona energetskog drva!

Prema uvjetima korištenja glavnina gospodarskih šuma (71%) na razini Republike Hrvatske je u najpovoljnijoj kategoriji (nagib manji od 30% i prosječna udaljenost privlačenja manja od 400 m).



Zaključak

1. "15 puta više novih radnih mjesta osigurava se pri korištenju drva kao energenta na primjeru općine sa 10 000 stanovnika, tj. svega 9 radnih mjesta grijanjem na fosilna goriva (lož ulje, prirodni plin, mazut, struja), a čak 135 radnih mjesta grijanjem na biogoriva (ogrijevno drvo, drvena sječka, briketi, peleti)".

(Izvor: Austrijske udruge za biomasu) i

2. novo stvorena vrijednost korištenjem drva za energiju, tj. "Primarna energija drva za energiju od 3 milijuna m³/godišnje (uz ogrijevnu vrijednost 2,5 MWh/m³) iznosi 7,5 milijuna MWh/god. (7,5 TWh/god.):

- 2.1 Uz potrebno vrijeme od 8 000 sati/god. izlazi raspoloživa snaga 900 MW godišnje, a uz stupanj djelovanja 0,8 korisne snage od 720 MW. Na raspolaganju je gorivo, kojim možemo pogoniti kogeneracijsko postrojenje ukupne električne snage 140 MW i toplinske snage 580 MW ili

- 2.2 Ako kao gorivo iskoristimo drvo za energiju samo za proizvodnju topline (iskoristivosti 0,85%) može se proizvesti 6,4 MTWh."

Ide li to u Hrvatskoj?

IDE!



1. Vidi plakat „TOPLINA I STRUJA IZ ŠUME” na primjeru CTS Gospić, šumarija Lokve – UŠP Delnice, Ciprijanović d.o.o. Orahovica, Strizivojna Hrast d.o.o. Strizivojna i Lika-energo d.o.o. Udbina
2. Ide ali može i treba brže s obzirom na velike potencijale biomase za energetske svrhe: oko 3.0 mil m³/god energetske drveta, oko 800.000 t drvnog ostatka / god i krute poljoprivredne biomase s oko 300.000 ha oranica.
3. Po uzoru na Austriju u Hrvatskoj bi se moglo realizirati oko 30-tak energetski autarkičnih / neovisnih regija do 60.000 stanovnika!
4. U suradnji sa EEE Güssing i Austrijske udruge za biomasu proizvodnja topline i struje tehnikom rasplinjavanja drvne sječke u drvni plin (za proizvodnju električne energije a nastala toplinska energija za postojeću mrežu toplovoda daljinskog grijanja, odnosno miks sa prirodnim plinom u mreži plinovoda na primjeru Austrije)

Hvala na pažnji!