



1872

Biotehniška šola Maribor

2000 MARIBOR, Vrbanska cesta 30

OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE NA BIOTEHNIŠKI ŠOLI MARIBOR

Tatjana Đurasovič

KONFERENCA SLOBIOM
DS, 2011



Evropski
Socialni
Sklad



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



NOV IZOBRAŽEVALNI PROGRAM - NARAVOVARSTVENI TEHNIK



VARSTVO NARAVNIH
VREDNOT

VARSTVO KULTURNIH
VREDNOT

ALTERNATIVNI VIRI
OBLIK ENERGIJE

VARSTVO OKOLJA



TATJANA ĐURASOVIČ, prof.
BIOTEHNIŠKA ŠOLA MARIBOR

www.bts.si

Vir: MOP

Strokovni moduli

M 1	Informatika in poslovno komuniciranje	Obvezno	102 ur	555
M 2	Podjetništvo in trženje	Obvezno	102 ur	5
M 3	Trajnostni razvoj	Obvezno	102 ur	5
M 4	Naravovarstvena zakonodaja in etika	Obvezno	102 ur	5
M 5	Ekosistemi, izvajanje dejavnosti v prostoru in ekoremediacije	Obvezno	220 ur	12
M 6	Varstvo naravnih vrednot	Obvezno	220 ur	12
M 7	Ekološke analize in monitoring	Obvezno	220 ur	12
M 8	Gospodarjenje z naravnimi viri energije in ostanki	Obvezno	173 ur	9
M9	Tehnologije obnovljivih virov energije in vplivi na okolje	Izbirno	70 ur	4
M10	Predelovanje organskih odpadkov in vzdrževanje bioloških in rastlinskih čistilnih naprav	Izbirno	98 ur	5
M11	Pridobivanje biodeasla	Izbirno	98 ur	5
M12	Pridobivanje bioplina	Izbirno	98 ur	5
M13	Pridobivanje lesne biomase	Izbirno	98 ur	5
M14	Vodenje v naravi	Izbirno	168 ur	9





Podnebne spremembe: Kaj se dogaja, kaj lahko pričakujemo, kako se lahko odzovemo?

Darja Piciga

ESS PROJEKT : »BIOTEHNIŠKA PODROČJA, ŠOLE ZA ŽIVLJENJE IN RAZVOJ« 2008-2010, UVAJANJE UČNIH GRADIV



MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



1872
Biotehniška šola Maribor
2000 MARIBOR, Vrbanska cesta 30



Nalédnja v tvojo prihodnost
Operacija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstva štola in štport
Evropska unija štola štola štola

Srednje strokovno izobraževanje: NARAVOVARSTVENI TEHNIK

Modul: TRAJNOSTNI RAZVOJ

Naslov: Podnebne spremembe: Kaj se dogaja, kaj lahko pričakujemo, kako se lahko odzovemo?

Gradivo za 1. letnik

Avtorica: dr. Darja Piciga

Strokovna recenzenta: mag. Martina Šumenjak Sabol, mag. Andrej Kranjc

Lektor: Davorin Kolarič

Ljubljana, 2010

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za štola in štport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, štola za življenje in razvoj (2008-2012).

Operacijo delno financirata Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za štola in štport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013; razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja; prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ŠOLSKEGA, VEŠTEŽINSKEGA IN ŠPORTNEGA ZVEZANJA



1977
Biotehniška šola Maribor
2000 MARIBOR, Vrbanška cesta 30



Nalobila v rano pridelavo
Program za razvoj kmetijskega gospodarstva
in prehrane 2007-2013



ESS PROJEKT : »BIOTEHNIŠKA PODROČJA, ŠOLE ZA ŽIVLJENJE IN RAZVOJ« 2008-2010, UVAJANJE UČNIH GRADIV



MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



1872
Biotehniška šola Maribor
2000 MARIBOR, Vrbanška cesta 30



Naložba v našo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
EUROPEAN SOCIAL FUND

Srednje strokovno izobraževanje: NARAVOVARSTVENI TEHNIK

Modul: PRIDOBIVANJE LESNE BIOMASE

Naslov: Pridobivanje biomase

Avtor: Mihael Koprivnikar

Strokovna recenzentka: mag. Martina Šumenjak Sabol

Lektor: Srečko Reher, univ. dipl. slov.

Ljubljana, 2010

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008-2012).

Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007 – 2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja, prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

□

ESS PROJEKT : »BIOTEHNIŠKA PODROČJA, ŠOLE ZA ŽIVLJENJE IN RAZVOJ« 2008-2010, UVAJANJE UČNIH GRADIV



MINISTRSTVO ZA KULTURO IN ŠOLSTVO



1907
Biotehniška šola Maribor
3000 MARIBOR, Vrbanska cesta 30



Ministrstvo za energijo, vodo in okolje

TEHNOLOGIJE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE IN VPLIVI NA OKOLJE UČBENIK



Mihael Koprivnikar
Tatjana Đurasovič

ESS PROJEKT : »BIOTEHNIŠKA PODROČJA, ŠOLE ZA ŽIVLJENJE IN RAZVOJ« 2008-2010, UVAJANJE UČNIH GRADIV



Srednje strokovno izobraževanje: NARAVOVARSTVENI TEHNIK
Modul: TEHNOLOGIJE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE IN VPLIVI
NA OKOLJE

Naslov: TEHNOLOGIJE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE IN VPLIVI
NA OKOLJE - učbenik

Gradivo za 1. in 2. letnik

Avtorja: Mihael Koprivnikar, univ.dipl.ing. in Tatjana Đurasovič, prof.

Strokovna recenzentka: mag. Martina Šumenjak Sabol

Lektorica: Jana Peserl, prof. in Srečko Reher, prof.

Maribor, 20101

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008-2012).

Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007 – 2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja, prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

ESS PROJEKT : »BIOTEHNIŠKA PODROČJA, ŠOLE ZA ŽIVLJENJE IN RAZVOJ« 2008-2010, UVAJANJE UČNIH GRADIV



MINISTRSTVO ZA KOLJIVO IN ŠPORSKE



1872

Biotehniška šola Maribor

2000 MARIBOR, Vrbanška cesta 30



Nalozba v vaše prihodnost

Operativni program Regionalni razvoj

Sklepi leta 2007

**TEHNOLOGIJE OBNOVLJIVIH VIROV
ENERGIJE IN VPLIVI NA OKOLJE**
Delovni zvezek

Tatjana Đurasovič

ESS PROJEKT : »BIOTEHNIŠKA PODROČJA, ŠOLE ZA ŽIVLJENJE IN RAZVOJ« 2008-2010, UVAJANJE UČNIH GRADIV



MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



1872
Biotehniška šola Maribor
2000 MARIBOR, Viharska cesta 30



Nalozbe prinese prihodnost
OPERACIJSKI PROGRAM RAZVOJ ČLOVEŠKIH VIROV
2007-2013

Srednje strokovno izobraževanje: NARAVOVARSTVENI TEHNIK
Modul: TEHNOLOGIJE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE IN VPLIVI
NA OKOLJE

Naslov: TEHNOLOGIJE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE IN VPLIVI
NA OKOLJE – delovni zvezek

Gradivo za 1. in 2. letnik

Avtorica: Tatjana Đurasovič, prof.

Strokovni recenzentki: mag. Martina Šumenjak Sabol

Lektorica: Jana Peserl, prof.

Maribor, 2010

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008–2012).

Operacija delno financirata Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013; razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja; prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.



ŠOLSKI CENTER ŠENTJUR

Šolski center Šentjur, Cesta na kmetijsko šolo 9, 3230 Šentjur
Telefon: +386 (0)3 746-29-00, fax: +386 (0)3 746-29-20, TRR: 01100-6030705179

STROKOVNA EKSKURZIJA OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE naravovarstveni tehnik, 1. A in 2. A

PETEK, 11.12.2009

Odhod iz Maribora ob 7.00 uri izpred Račjega dvora

Odhod iz Sentjurja ob 7.45 uri

Ogled Toplarnarne Celje (g. Andrej Selčan)..od 8.30 do 9.30

Ogled KIV Vransko..ogrevanje na biomaso..sistemi, peči (Marko Krajnc od 10.00 do 10.45

Ogled TISA, energetika- Kamnik (Marko Šercer) od 11.30 do 12.15

Prihod na Biotehniški center Naklo ob 13.00: ogled sončne elektrarne, predstavitev (prof. Marjeta Vovk) in predstavitev projekta VODA ter RČN – urgenca za odpadne vode (prof. Meta Kastelic) druženje z dijaki iz programa naravovarstveni tehnik

14.00: Kosilo (3,50 do 4 EUR cena kosila)

Odhod ob 15.00 uri

Lep pozdrav:

Staška Buser univ.dipl.ing., mag. Martina Šumenjak Sabol in
Tatjana Đurasovič, prof.

EKSKURZIJA OVE - POMURJE

Prvi in drugi letniki, smer naravovarstveni tehnik, smo se odpravili na strokovno ekskurzijo v Pomurje, ki je potekala v okviru praktičnega pouka, pri predmetu Tehnologija obnovljivih virov energije.

Na ekskurzijo smo se odpravili vsi, razen treh dijakov. Ekskurzije sta se udeležila tudi dva profesorja, profesor Andrej Kostrevc in profesorica Marija Bučar. Z nami so potovali še dijaki iz Šentjurja, z gospo profesorico Staško Buser in profesorico Cvetko Cokan.

Od doma smo se odpravili ob pol deveti uri, saj je avtobus imel kar nekaj zamude. Takoj po prihodu avtobusa smo se odpeljali proti Benediktu. Na avtobusu smo prejeli učne liste, na podlagi katerih bomo dobili oceno pri praktičnem pouku.

V Benediktu smo si ogledali geotermalno energijo, kjer nam je župan na kratko razložil nekaj stvari o Benediktu, o geotermalni energiji in o njenem nastanku. Podrobnejše informacije pa nam je pojasnil gospod, ki je pripravil ta projekt. Razložil nam je, kako izkoriščajo geotermalno energijo, kako jo ohlajajo v bazenu, prav tako nekaj stvari glede delovanja strojev ter še pojasnil, koliko je ob zaključku predvidenih stroškov.



Nato smo se odpravili proti Cankovi, kjer so nam pokazali, kako z lesno biomaso, in sicer s sekanci, segrevajo osnovno šolo. Pokazali so nam kotel in peč, kjer kurijo les.

Najbolj nam je bilo zanimivo v Dobrovniku, kjer smo si ogledali orhideje in prirejen tropski gozd. Pokazali so nam geotermalno energijo, s katero segrevajo rastlinjak. Ogledali pa smo si tudi prostore, kjer gojijo orhideje. Razložili so nam, kako vzgajajo rastline.



V Dobrovniku pa smo si nato ogledali še bioplinarno, kjer so nam predstavili način, kako kurijo s pomočjo prašičje gnojevke. Čeprav je zelo zaudarjalo, smo vzdržali in poslušali gospoda, ki nam je zelo lepo razložil nastanek bioplina in nam vse razkazal. Najbolj je bilo zanimivo v nadzorni sobi, kjer z računalniki vse opazujejo. Prijazno so nam ponudili nekaj za pod zob.





1872

Biotehniška šola Maribor

2000 MARIBOR, Vrbanska cesta 30

OKROŽNICA

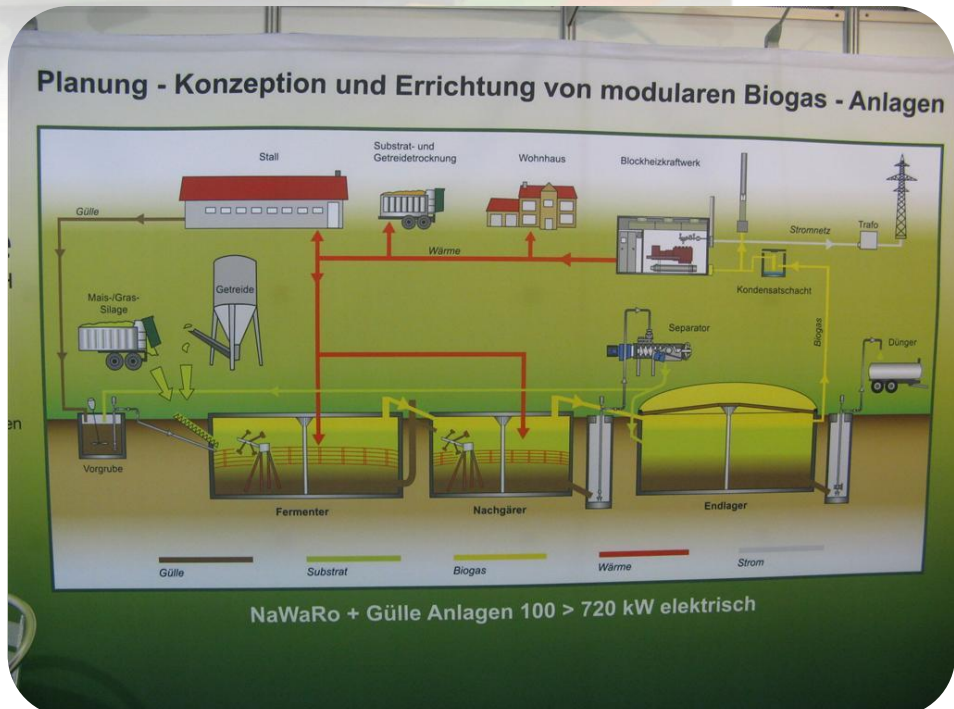
STROKOVNA EKSKURZIJA RENEXPO AUGSBURG – MÜNCHEN

DIJAKI 1. IN 2. LETNIKA PROGRAM NARAVOVARSTVENI TEHNIK SI BODO 24. 9. 2009 V OKVIRU PRAKTIČNEGA POUKA OGLEDALI MEDNARODNI SEJEM OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE – RENEXPO V AUGSBURGU. NASLEDNJI DAN, 25. 9. 2009, BOMO OBISKALI ŠE ŽIVALSKI VRT IN TEHNIČNI MUZEJ V MÜNCHNU. ODHOD IZ PRED RAČJEGA DVORA, 24. 9. 2009, OB 2.00 URI ZJUTRAJ, PRIHOD V MARIBOR, 25. 9. 2009 OB 24.00 URI.

*DIJAKI DO JUTRI PRINESEJO PODPISANO IZJAVO STARŠEV IN AKONTACIJO V VIŠINI 20 EVROV.
STROKOVNA EKSKURZIJA JE OBVEZNA ZA VSE DIJAKE.*

TATJANA ĐURASOVIČ, prof. in mag. MARTINA ŠUMENJAK SABOL

STROKOVNA EKSURZIJA - RENEXPO AUGSBURG



STROKOVNA EKSURZIJA - RENEXPO AUGSBURG



STROKOVNA EKSURZIJA - RENEXPO AUGSBURG

Bilo je zanimivo saj sem izvedela veliko novega o naravnih virih energije in videli smo veliko zanimivih stvari. Imeli smo se lepo, saj smo se zelo družili in zabavali. Zelo všeč mi je bil živalski vrt.

Julija Podgrajšek.
1.a naravovarstveni tehnik

Moje mišljenje v strokovni ekskurziji. Bili smo v Nemčiji na sejmu. Bili smo v živalskem vrtu. Bilo je ok. Vse je bilo fajn. Vse je bilo zabavno.

Tim Novak
1.a naravovarstveni tehnik

Bilo je zanimivo. Videli smo dosti zanimivih stvari. Bila je naporna vožnja, vendar nič zato, saj smo se imeli lepo na avtobusu. Lahko bi imeli več prostega časa. Hvala prof. Đurasović za takšno lepo doživetje, ki smo ga doživeli v Nemčiji.

Sandro Vidović
2.a Naravovarstveni tehnik

SEZNAM DIJAKOV - BTŠ

PREVOZ NA PRAKTIČNO IZOBRAŽEVANJE IZ DELA PROGRAM
NARAVOVARSTVENI TEHNIK

4. 3. 2010

SMER : BIOPLINARNA GJERKEŠ, DOBROVNIK

1. ZALA KAC, 2. A NT
2. ANA KAC, 2. A NT
3. KIM BARTA, 2. A NT
4. TINA POTEŽ, 2. A NT
5. POLONA KOMAR ZELENKO, 2. A NT
6. MATEJ ROKAVEC, 1. A NT
7. KIM NOVAK, 1. A NT
8. NEJC KOREZ, 1. A NT
9. MARKO ŠALAMUN, 1. A NT

RAVNATELJ:

ANTON KRAJNC, univ. dipl. ing

SEZNAM DIJAKOV - BTŠ

PREVOZ NA PRAKTIČNO IZOBRAŽEVANJE IZ DELA PROGRAM
NARAVOVARSTVENI TEHNIK

5. 3. 2010

SMER : ENERGETIKA VRANSKO

1. ZALA KAC, 2. A NT
2. ANA KAC, 2. A NT
3. KIM BARTA, 2. A NT
4. TINA POTEŽ, 2. A NT
5. POLONA KOMAR ZELENKO, 2. A NT
6. MATEJ ROKAVEC, 1. A NT
7. KIM NOVAK, 1. A NT
8. NEJC KOREZ, 1. A NT
9. MARKO ŠALAMUN, 1. A NT

RAVNATELJ:

ANTON KRAJNC, univ. dipl. ing

STROKOVNO PREDAVANJE

UČINKOVITA RABA ENERGIJE – URE

IVANA ŽOLGER, MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO

V ČETRTEK, 10.6. 2010 JE NA NAŠI ŠOLI PREDAVALA GOSPA IVANA ŽOLGER



Z MINISTRSTVA ZA GOSPODARSTVO DIREKTORAT ZA ENERGIJO SEKTOR ZA AKTIVNOSTI UČINKOVITE RABE IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE, NA TEMO UČINKOVITA RABA ENERGIJE.



PREDAVANJE JE BILo IZDEVENO V OKVIRU VSEBIN MODULA TEHNOLOGIJE OBNOVLJIVIH VIROV IN GOSPODARJENJA Z NARAVNIMI VIRI,



STROKOVNO PREDAVANJE

V ČETRTEK, 12. 11.2009, SMO NA ŠOLI GOSTILI GOSPO DR. DARJO PICIGA Z
MINISTRSTVA ZA VISOKOŠOLSTVO, ZNANOST IN TEHNOLOGIJE.

DR. DARJA PICIGA JE PREDAVALA NA TEMO :

**Scenariji razvoja Slovenije do leta 2035
Trendi in priložnosti v času podnebnih sprememb**



STROKOVNO PREDAVANJE GOSPE
mag. MARTINE ŠUMENJAK SABOL -
STRATEGIJA RAZVOJA DRUŽBE V
NIZKOOGLJIČNO DRUŽBO,
dne 18.3.2010



STROKOVNO PREDAVANJE GOSPE mag. MARTINE ŠUMENJAK SABOL - STRATEGIJA RAZVOJA DRUŽBE V NIZKOOGLJIČNO DRUŽBO, dne 18.3.2010

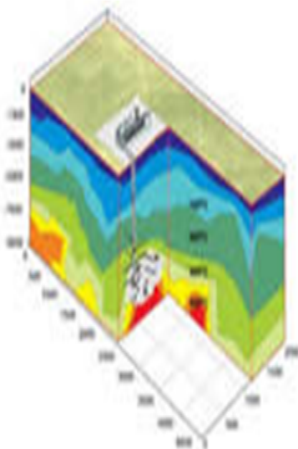


INTERNATIONAL CLEAN ENERGY CONSORTIUM

ICEC Holding AG - GEOCOGEN Division Tel. +41-41-754-4090
Alte Steinhauserstr. 21 / Gewerbestrasse Fax +41-41-750-9020
CH-6330 Cham / Zug-West E-mail: info@icec.ch
Switzerland <http://www.icec.ch>

GEOCOGEN® can replace all fossil & nuclear power plants of the world

The **GEOCOGEN®** deep-well hot rock geothermal co-generation system was developed by Swiss process engineer Kurt Brunnschweiler with a professional team of civil engineers and geophysicists. It harvests renewable geothermal energy as 4th generation GW (1000 MW) class power plant by a sustainable, safe, closed water cycle.



The investment cost of **GEOCOGEN®** are much lower than with "clean" coal and only a small fraction of nuclear power plants. There are no risks, no wastes, zero pollution and no fuel cost, thus making **GEOCOGEN®** independent of all finite, politically insecure mineral sources, thus saving huge amounts of operation cost and foreign exchange in countries without mineral resources.

GEOCOGEN® energy can conveniently be produced anywhere close to urban electricity and heat consumption agglomerations, independent of hot aquifers, thanks to the worldwide temperature gradient of about 30 °C per km earth crust depth, thus reducing the cost of energy transmission, avoiding the losses and transport cost from remote conventional power plants.

There are no of fuels needs at all and negligible decommissioning cost compared with the prohibitively expensive, unsustainable and too risky radioactive nuclear installations.