



SRC+ projekt: Kulture kratkih ophodnji za lokalne lance opskrbe i toplinu

Vinkovci, 22. ožujka 2016. godine



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Cilj SRCplus projekta

- ubrzanje razvoja **lanaca lokalne opskrbe** kulturama kratkih ophodnji (KKO)
→ implementacija različitih aktivnosti usmjerenih prema **jačanju kapaciteta i regionalnoj mobilizaciji glavnih dionika**

Zalaže se za održivu proizvodnju KKO za energiju (toplinsku) i lokalno korištenje KKO

Želi upoznati potencijalne dionike s mogućnostima uzgoja i korištenja KKO

Projekt SRCplus

Želi potaknuti suradnju između dionika

Želi aktivirati daljnja istraživanja na području KKO

Regionalni seminari za ciljane skupine

- **12. lipnja 2015., Vinkovci-** Kulture kratkih ophodnji u hrvatskoj poljoprivredi i ruralnoj ekonomiji
- **18. lipnja 2015., Osijek** - Javno zemljište u proizvodnji obnovljive energije iz kultura kratkih ophodnji



Sljedeći koraci projekta SRC+

- Seminar za poljoprivrednike (OBŽ)
- Seminar za upravitelje javnim zemljištem (VSŽ)
- Seminar za male i srednje trenutne i/ili potencijalne korisnike drvene sječke (listopad/studeni 2016, OBŽ)
- Aktivnosti regionalne mobilizacije i suradnje s industrijom
- Istraživanje potencijala razvoja KKO u VSŽ i OBŽ
- Promoviranje održive prakse u KKO lancima opskrbe kako bi se naglasio pozitivan utjecaj kultura kratkih ophodnji na okoliš u odnosu na neke druge nasade.




Dostupni materijali te provedene aktivnosti u okviru SRC+ projekta

www.srcplus.eu

- Priručnik o održivim kulturama kratkih ophodnji (EN;HR)
- Analiza stanja proizvodnje KKO u ciljanim zemljama projekta
- Primjeri najbolje prakse uzgoja KKO
- Kriteriji održivosti za uzgoj KKO (EN; HR)
- Analiza mogućnosti uzgoja KKO u ciljanim regijama
- Studijski posjet plantažama KKO u Švedskoj (predstavnicima Hrvatskih šuma i Savjetodavne službe)
- Strategije i koncepti za implementaciju projekata u ciljanim regijama
- Bilteni, vijesti....





Intenzivni nasadi **brzorastućih vrsta drveća** (bioenergetski nasadi ili bioenergetske plantaže) koje imaju mogućnost potjerati nove izbojke nakon sječe

Kulture kratkih ophodnji (KKO)

Vremensko razdoblje koje protječe između postanka i sječe sastojine u zreloj dobi u okviru određene gospodarske jedinice (odnosi se na jednodobne sastojine).

KKO : Ophodnja 2-7 godina u periodu od 20 godina

KKO vrste

- Crna joha (*Alnus glutinosa*)
- Breza (*Betula* sp.)
- Grab (*Carpinus* sp.)
- Kesten (*Castanea* sp)
- Jasen (*Fraxinus* sp.)
- **Topola (*Populus* sp)**
- Bagrem (*Robinia pseudoacacia*)
- **Vrba (*Salix* sp.)**

Iako se radi o
šumskim vrstama
način uzgoja KKO
sličan je uzgoju u
poljoprivredi
(priprema tla, sadnja,
gnojidba, uklanjanje
korova, sječa)





Nekoliko osnovnih parametra kod KKO

- Gustoća i dizajn plantaže: ovisi o vrsti (2500-13000 sadnica/ha)
- Veličina plantaže: optimalno 2-5 ha
- Nagib terena: max. 7 %
- Karakteristike tla: PH tla 5,5- 8; prozračna tla (nikako ne jako zbijena tla i tla izložena čestim i dugim plavljenjima)
- Količina oborina: 600-1000 mm/god
- Ophodnja: 2-7 godina ovisno o vrsti i sustavu
- Prinos biomase: 6-15 t/ST/ha/god ovisno o kvaliteti tla, klonu, gustoći itd...
- Ogrjevna vrijednost: KKO topola 18,5 MJ/kg; KKO vrbe 18,4 MJ/kg
- Udio pepela – KKO topola 1,8 %; KKO vrba 2,0 %
- Infrastruktura i tehnički faktori- udaljenost od korisnika, pristupni putevi, mehanizacija

- PROBLEMI: mraz, korov, divljač

Zašto uzgajati KKO?

Krajnji cilj uzgoja ovakvog tipa kultura je dobivanje **biomase za proizvodnju energije**

Energetske
svrhe

- Mali sustavi za grijanje (na razini farme ili za nekoliko kućanstava)
- Veliki sustavi za grijanje (mikro mreže za grijanje za nekoliko kućanstava ili zgrada)
- Kogeneracija na drvenu sječku za proizvodnju električne i toplinske energije
- Proizvodnja peleta i briketa

Ostale ne
energetske
primjene

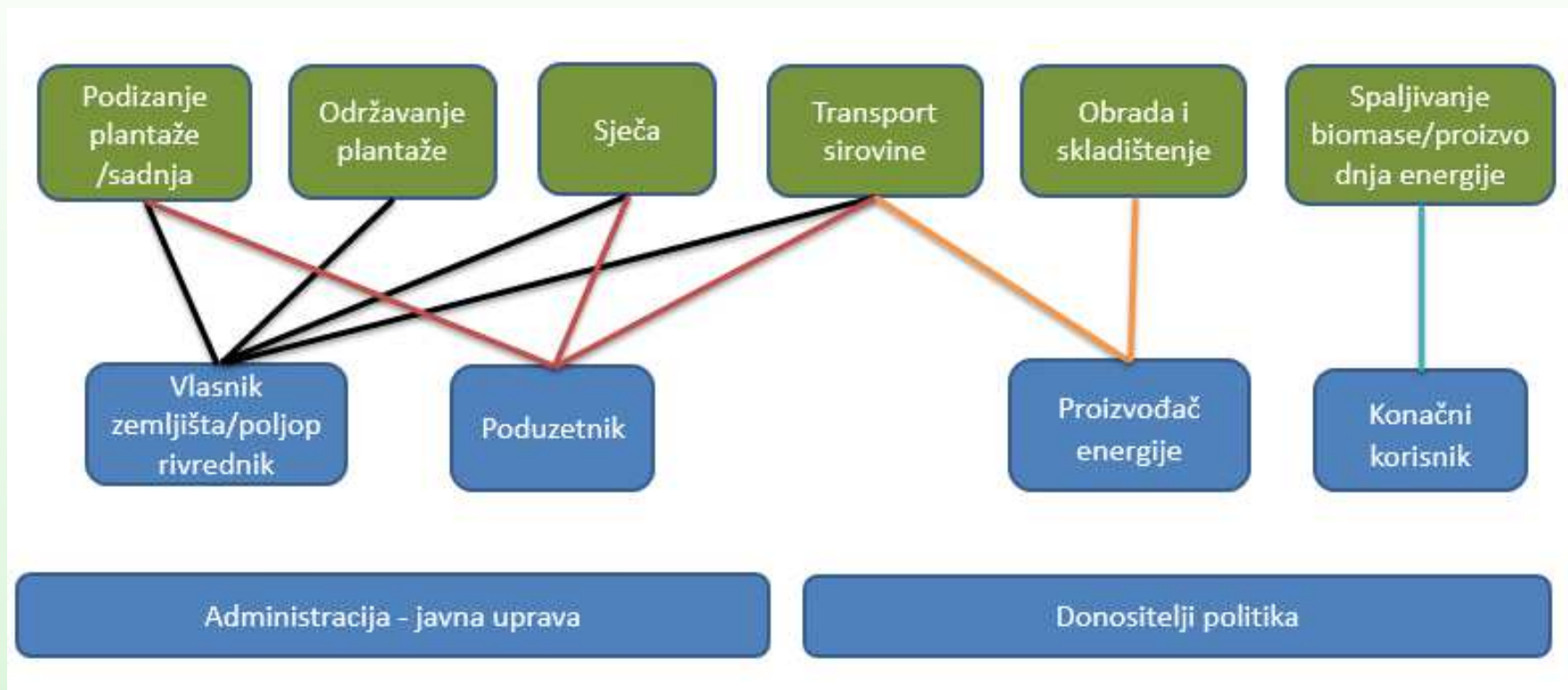
- malč, prostirka za životinje, supstrat za gljive itd...



Lanac opskrbe KKO

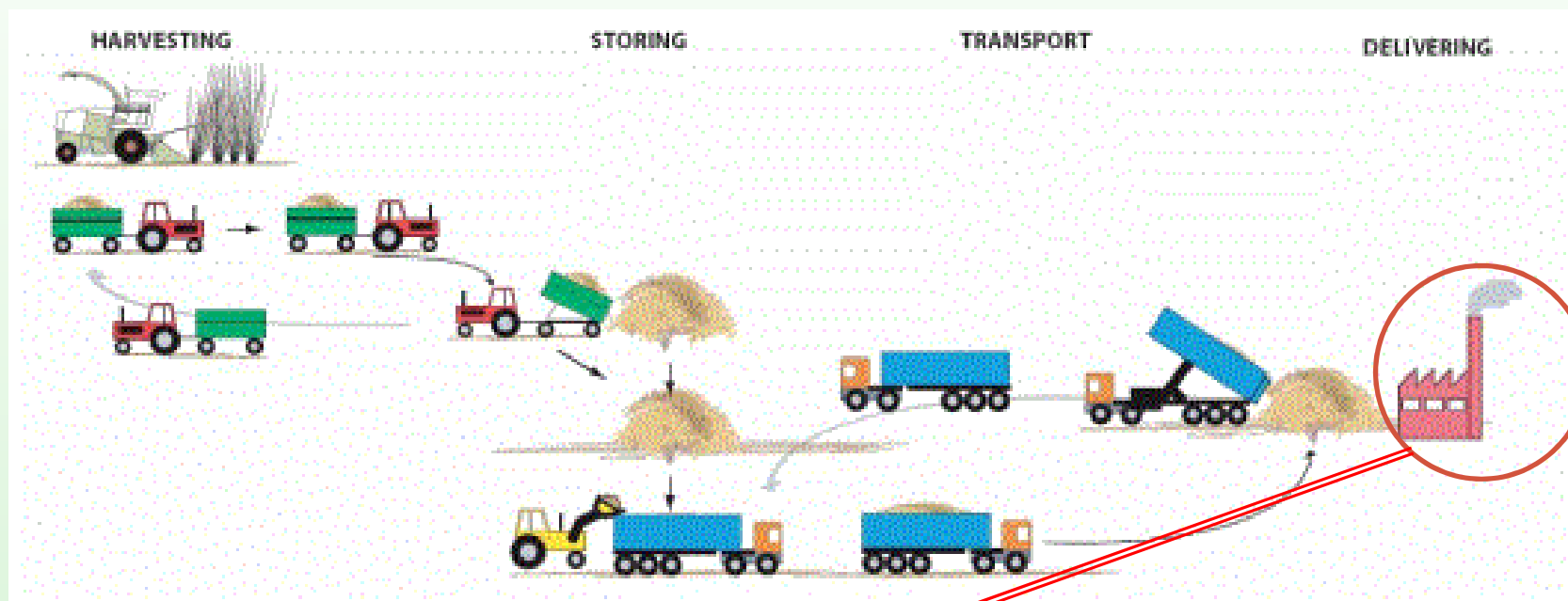
- Prije osnivanja nasada KKO iznimno je važno poznavati situaciju na tržištu drvne sječke, odnosno znati **tko su potencijalni kupci i korisnici drvne sječke**.
- Tržište i krajnji korisnici sječke odrediti će dizajn plantaže, izbor vrsta, metode sječe i skladištenja.
- Idealna situacija je kada se korisnici sječke nalaze u neposrednoj blizini plantaže, budući da su tako troškovi prijevoza svedeni na minimum.
- Potreban je kritični broj ha KKO kako bi se potaknulo osnivanje tvrtki specijaliziranih za takve djelatnosti.

Mogući odnosi među dionicima



Suradnja dionika je ključna za uspjeh projekta!!!!

Lanac opskrbe KKO

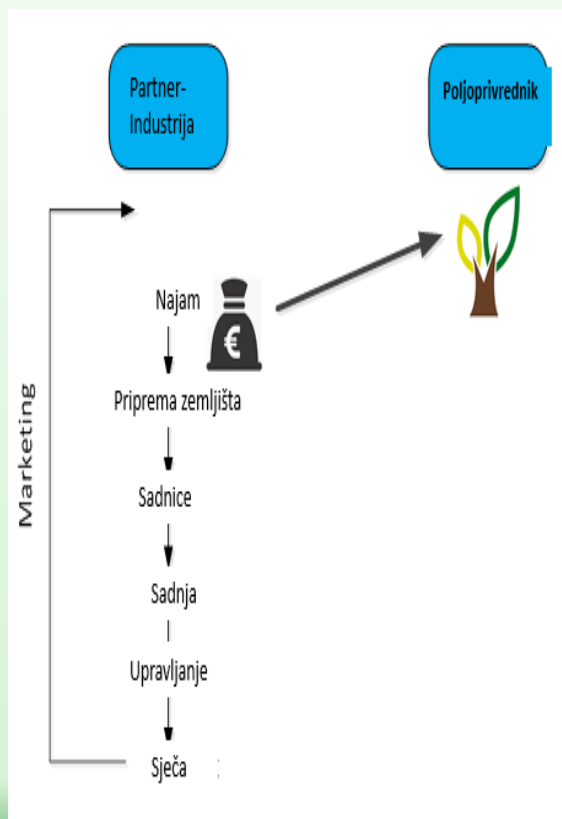


Izvor: <http://bisoplan.bioenarea.eu/html-files-en/03-01.html>

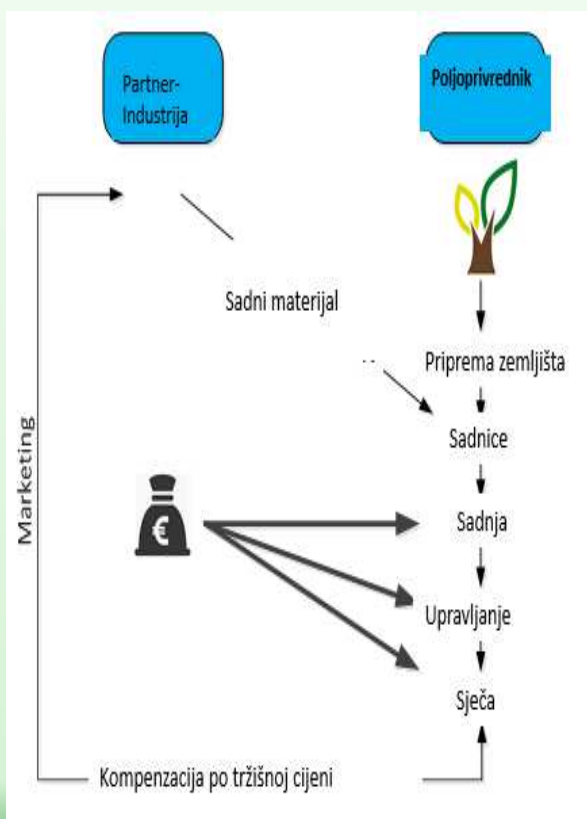
Kotlovnice (škole, sportske dvorane, vrtići, stambeni objekti, industrijska postrojenja...), kogeneracijska postrojenja, proizvodnja peleta...- lokalna potrošnja (max 50 km)

3 osnovna poslovna modela

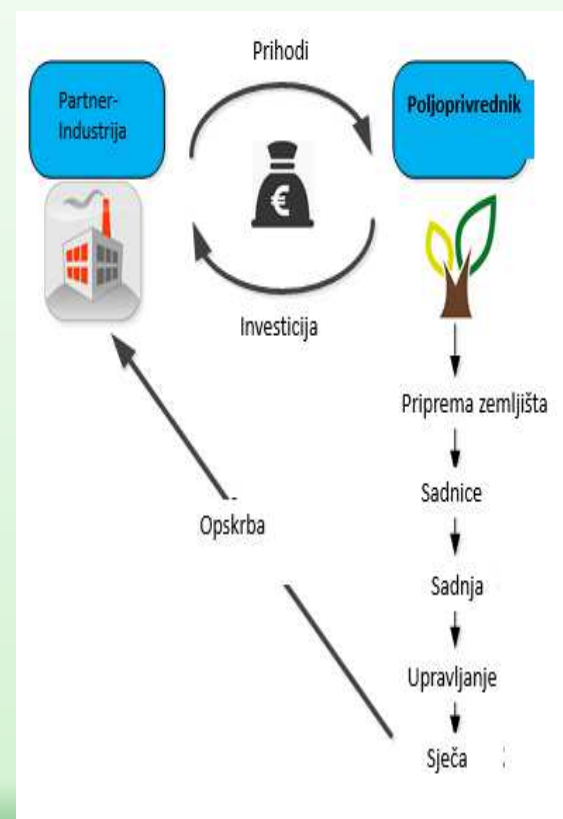
Model najma



Model tehničke i
financijske kooperacije



Model institucionalne
integracije (d.o.o)



Zašto uzgajati KKO?



Smanjenje rizika od erozije i gubitka gornjeg sloja tla



Pročišćavanje otpadnih voda i tla (fitoremedijacija)



Vezivanje atmosferskog ugljika



Povećanje biološke raznolikosti u poljoprivrednom području



Obogaćivanje tla organskom tvari

ALI I:

- Alternativna "poljoprivredna" kultura (na lošijim ili zapuštenim tlima)
- Diversifikacija korištenja poljoprivrednog zemljišta
- Nova gospodarska djelatnost u ruralnim područjima

Zašto se uzgajaju KKO?

FITOREMEDIJACIJA- uloga KKO u pročišćavanju otpadnih voda i tla



KKO u strateškim dokumentima i zakonskim propisima

- **Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske NN 130/09**
 - Poticat će se pošumljavanje i uzgajanje kultura kratkih ophodnji na šumskim zemljištima.
- Prema **Uredbi (EU) br. 1307/2013/EC** o utvrđivanju pravila za izravna plaćanja poljoprivrednicima u programima potpore u okviru ZPP-a, KKO su prihvatljive za izravna plaćanja u poljoprivredi, a svrstane su u „poljoprivredne površine pod trajnim nasadima“.
- Površine pod KKO se također klasificiraju kao EZP ukoliko se na njima **ne primjenjuju mineralna gnojiva i sredstva za zaštitu bilja**

KKO u strateškim dokumentima i zakonskim propisima

Pravilnik o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja za 2016. godinu (NN 20/16)

Prihvatljiva površina za izravna plaćanja - Članak 17

- Prihvatljive površine jesu i površine pod kulturama kratkih ophodnji iz članka 4. stavka 1. točke (k) Uredbe /EU) br. 1307/2103 s maksimalnim ciklusom žetve od 8 godina. To su: crna joha (*Alnus glutinosa*), breza (*Betula sp.*), grab (*Carpinus sp.*), kesten (*Castanea sp*), jasen (*Fraxinus sp.*), topola (*Populus sp*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*) i vrba (*Salix sp.*).

Poljoprivredne prakse korisne za klimu i okoliš

- Korisnici osnovnih plaćanja dužni su na svim svojim prihvatljivim hektarima provoditi zelene prakse

Članak 32- ekološki značajne površine

- (1) Za potrebe provedbe zelene prakse sukladno članku 42. Zakona ekološki značajnim površinama smatraju se: e) površine s kulturama kratkih ophodnji na kojima se **ne koriste mineralna gnojiva i/ili sredstva za zaštitu bilja**

KKO u strateškim dokumentima i zakonskim propisima

PRAVILNIK O EVIDENCIJI UPORABE POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA (NN 35/15)

- određuje pod **kodom 430** područja zasađena s autohtonim drvenastim vrstama (crna joha, breza, grab, kesten, jasen, topola, bagrem i vrba), a koje se na parceli nalaze u obliku drvenastih biljaka, podanaka ili panjeva koji su ostali u zemlji nakon sječe, s novim mladima koje se pojavljuju u sljedećoj sezoni i s maksimalnim ciklusom žetve od 2 godine

Površina obrađenog poljoprivrednog zemljišta u Arkodu prema vrsti uporabe po županijama na dan 22.09.2015.

ŽUPANIJA	Kulture kratkih ophodnji (ha)
Šibensko-kninska županija	-
Bjelovarsko-bilogorska županija	1,07
Brodsko-posavska županija	0,59
Dubrovačko-neretvanska županija	-
Grad Zagreb	-
Istarska županija	65,51
Karlovačka županija	1,18
Koprivničko-križevačka županija	0,12
Krapinsko-zagorska županija	0,21
Ličko-senjska županija	-
Međimurska županija	
Osječko-baranjska županija	2,46
Požeško-slavonska županija	-
Primorsko-goranska županija	-
Sisačko-moslavačka županija	5,31
Splitsko-dalmatinska županija	-
Varaždinska županija	4,52
Virovitičko-podravska županija	27,89
Vukovarsko-srijemska županija	10,98
Zadarska županija	-
Zagrebačka županija	0,27
Ukupno	120,12

Problemi kod implementacije uzgoja i korištenja KKO u RH

- Nedovoljno podataka o prikladnosti tala za proizvodnju
- Nedovoljno podataka o prikladnim klonovima za proizvodnju
- Nesigurnost u isplativost proizvodnje
- Nepoznavanje tehnologija i procesa
- Nedostatak suradnje između dionika
- Plasman proizvoda
- **Nepostojanje adekvatnog zakonodavnog okvira za KKO**
 - U pripremi Nacrt prijedloga *Zakona o kulturama kratkih ophodnji šumskih svojti* (Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za šumarstvo) koji će definirati: način uzgoja i korištenja KKO, popis šumskih svojti za potrebe osnivanja KKO, vrste zemljišta na kojima se mogu uzgajati KKO, upisnik KKO

ENERGETIKA



ŠUMARSTVO

POLJOPRIVREDA

ENERGETIKA

ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ

ZAŠTITA OKOLIŠA I PRIRODE

GOSPODARENJE OTPADOM

GOSPODARENJE RESURSIMA (voda,
tlo...)

PODUZETNIŠTVO



ŠUMARSTVO

POLJOPRIVREDA

JAVNA ADMINISTRACIJA/DONOSITELJI POLITIKA



Iskustva uzgoja i korištenja KKO

Grästorps, Švedska

- Poljoprivredno gospodarstvo Puckgården (50 ha poljoprivrednog zemljišta od čega 21 ha KKO vrbe)
- Puckgården je član zadruge uzgajivača vrbe (12 poljoprivrednika – 100 ha vrbe ukupno)
- Suradnja članova zadruge u svim poslovima vezanim uz KKO
- Prodaja sječke lokalnoj toplani Grästorps (3,5 MW) koja je 40 % u vlasništvu općine a 60% u vlasništvu poljoprivredna zadruga na razini Švedske - Lantmännen
- Grijanje za općinu Grästorps (5 641 stanovnika)
- 6 mjeseci kotao se loži drvnom sječkom iz KKO, ostatak godine drvnom sječkom iz šuma

Bretanja, Francuska

- Pleyber-Christis (2800 st.) - 100 ha vrbe s ciljem pročišćavanja otpadnih voda
- Sječka se koristi za grijanje zgrada u vlasništvu općine (150 kW)
- Uzgoj SRC na regionalnom zemljištu
- Općina je pokrenula partnerstvo poljoprivrednika i industrije
- Zadruga poljoprivrednika je zadužena za uzgoj KKO i prijevoz do sušare kojom upravlja zadruga/tvrtka (Société Cooperative d'Intérêt Collectif) osnovana samo za tu svrhu
- Projekt prima regionalne potpore
- Korištenje topline u kućama (poljoprivredna imanja), seoska škola, administrativne zgrade i selo.















Nynäs Gård, Švedska

- 76 ha vrbe navodnjavana odpadnim vodama iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda



Nynäs Gård, Švedska



Nynäs Gård - Enköping, Švedska



Läppe Energiteknik, Švedska



Viessmann program "Efficiency plus", Göttingen i Allenhausen, Njemačka

- 130 hektara topole

LEL **KUP - Rechner** **Vers. 1.0** **Stand: 6.12.10**

Hinweis: gelbe Felder sind Eingabefelder

Programm zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Kurzumtriebsplantagen

Info (1)	Verfahren: 1 ha Kurzumtriebsplantage	Pappel	Pflanzjahr: 2011	Inflation %
Info (2)	Zeit zwischen 2 Ernten (Umtriebszeit)	3 Jahre	Info (13) Ø-Ertragszuwachs	10,00 t/Mha u. Jahr
Info (2)	Umtriebe, Anzahl Ernten x	7	Info (14) Erlös Hackschnitzel	52,00 €/t FM
Info (3)	Standzeit, (Lebensdauer der Pflanze) =	21 Jahre		entspricht bei WIC 35,00% 80,00 €/t FM
Info (4)	mechanische Bodenvorbereitung	130 €/ha	Info (15) GAP-Prämie bis 2013	285 €/ha
Info (5)	Pflanzenschutz zur Bodenvorbereitung	50 €/ha	Info (15) GAP-Prämie bis 2020	250 €/ha
Info (6)	Pflanzgutkosten	1.440 €/ha	Info (15) GAP-Prämie bis 2027	200 €/ha
Info (7)	Kosten der Pflanzung	560 €/ha	Info (15) GAP-Prämie bis 2033	100 €/ha
Info (8)	Sonstige Pflanzkosten	100 €/ha	Info (16) Erntekosten	20,00 €/t TM
Info (9)	Pflegekosten nach der Pflanzung	180 €/ha	Info (17) Transportkosten	5,00 €/t TM
	SUMME Anlagekosten	2.460,00 €/ha	Info (18) Lagerkosten	10,00 €/t TM
Info (10)	Rakultivierungskosten	1.000 €/ha	Info (19) Sonstige Kosten	150,00 €/Ernte u. ha
Info (11)	AFP-Zuschuss	0,00 €	Info (20) Pflegekosten nach Ernte	35,00 €/Ernte u. ha
Info (12)	Zinssatz	5,00 %	Info (21) Pachiansatz	200 €/ha
			Info (22) Gemeinkosten	100 €/ha
			Info (23) Wagniskosten	50 €/ha

ERGEBNIS			Barwerte (Berücksichtigung von Zinsen)		
	Saldo Erlöse abzgl. Kosten		Erlöse	Kosten	Saldo
gesamte Standzeit	23.461 €	21.431 €	13.435 €	13.179 €	255 €
pro Jahr	1.117 €	1.021 €		Annuität	20 €
			Info (25) Amortisationsdauer	18 Jahre	
			Info (26) kostendeckender Erlös Hackschnitzel	78,06 € je t TM	
			Info (29) Rendite nach der Methode "interner Zinsfuß"	6,10%	

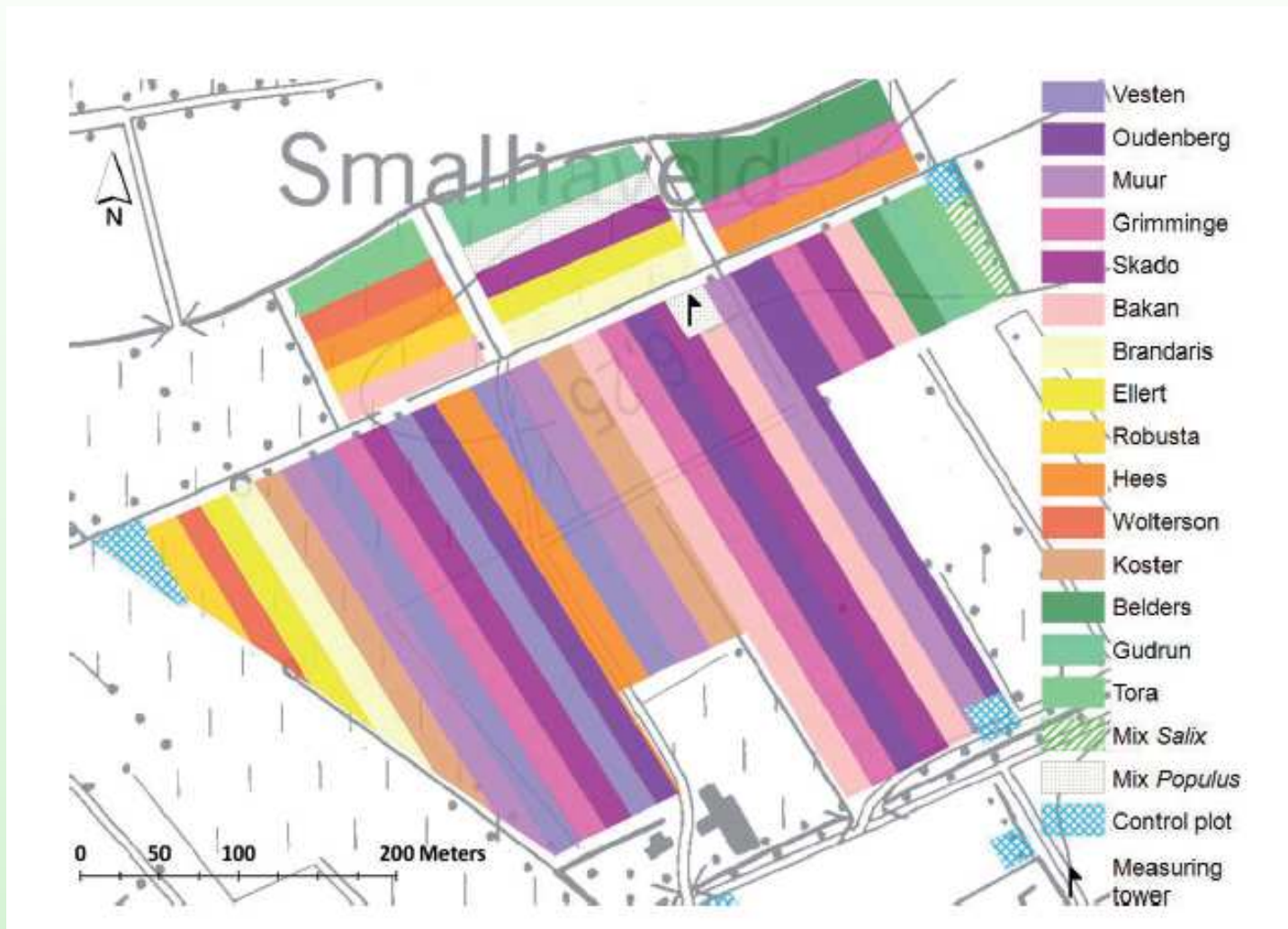


Popfull plantaža Lochristi

- Blizu Ghenta (Sveučilište u Antwerpenu- pokusni nasadi)
- Istraživanje pod pokroviteljstvom Europskog istraživačkog vijeća
- 14,5 ha bez navodnjavanja, bez gnojidbe



Popfull plantaža Lochristi



Gurteen Agricultural College, Irska

- 32 ha vlastite vrbe- različite vrste
- Cilj - samodostatnost
- 50% plantaže se posječe svake 2 god



Gurteen Agricultural College, Irska

- 2010 instalirana 2 visokoučinkovita kotla (300 kW) na drvnu sječku



Više informacija

Energetski institut Hrvoje Požar

- Željka Fištrek (zfistrek@eihp.hr)
- Biljana Kulišić (bkulisc@eihp.hr)

Kordinacija projekta:

WIP Renewable Energies

- Rita Mergner i Dominik Rutz
(Rita.Mergner@wip-munich.de)

CONSORTIUM



WIP Renewable Energies, Germany
Rita Mergner (Rita.Mergner@wip-munich.de)
Dominik Rutz (Dominik.Rutz@wip-munich.de)



Biomassehof Achental, Germany
Stefan Hinterreiter
(s.hinterreiter@biomassehof-achental.de)



Community of Communes of Trièves, France
Laurie Scrimgeour
(L.scrimgeour@odctrièves.fr)



Centre for Renewable Energy Sources and Saving, Greece
Ioannis Eleftheriadis (joel@cres.gr)



EKODOMA, Latvia
Ilze Dzene (Ilze@ekodoma.lv)



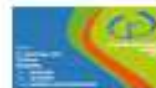
Energy Institute Hrvoje Požar, Croatia
Željka Fištrek (zfistrek@eihp.hr)



Energy Agency of the Zlin region, Czech Republic
Tomas Perutka (Tomas.Perutka@eazk.cz)



Latvian State Forest Research Institute
Silava, Latvia
Dagnija Lazdina (Dagnija.Lazdina@silava.lv)



Secondary School Car Samoil – Resen, Macedonia
Naumche Toskovski (toskovski@yahoo.com.mk)



Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden
Jannis Dimitriou (Jannis.Dimitriou@slu.se)

Hvala na pažnji!



Photo by: André Karwath



www.srcplus.eu



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Željka Fištrek
zfistrek@eihp.hr

The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.