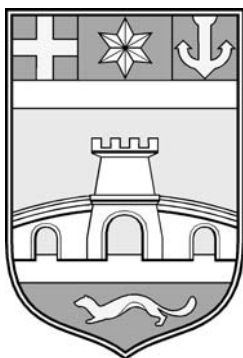


REPUBLIKA HRVATSKA  
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA  
SKUPŠTINA

*Materijal za sjednicu*



**PRIJEDLOG PROGRAMA  
POTICANJA PROIZVODNJE I  
KORIŠTENJA BIOGORIVA U  
PRIJEVOZU NA PODRUČJU  
OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE  
ZA RAZDOBLJE 2015. - 2017.**

*Materijal pripremili:*

- *Poljoprivredni fakultet u Osijeku*
- *Upravni odjel za  
gospodarstvo i regionalni razvoj  
Osječko-baranjske županije*

Osijek, lipnja 2015.

## SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. METODOLOGIJA	1
2.1. Metodologija i izvori podataka (1)	
2.2. Zakonska regulativa o biogorivima (2)	
3. PRIKAZ I OCJENA STANJA U POTROŠNJI GORIVA ZA PRIJEVOZ	2
3.1. Prikaz stanja voznog parka i potrošnje goriva (2)	
3.2. Ocjena stanja voznog parka i potrošnje goriva (8)	
4. POTREBE TRŽIŠTA ZA GORIVOM ZA PRIJEVOZ	9
4.1. Projekcija razvoja voznog parka za naredno razdoblje (9)	
4.2. Potrebe tržišta (9)	
5. ANALIZA MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE I KORIŠTENJA BIOGORIVA	12
5.1. Raspoložive sirovine za proizvodnju biogoriva (12)	
5.2. Mogućnosti korištenja biogoriva (16)	
5.3. Infrastruktura za proizvodnju i korištenje biogoriva (17)	
5.4. Partnerstvo u proizvodnji i korištenju biogoriva (18)	
6. CILJEVI ZA PROIZVODNJU I KORIŠTENJE BIOGORIVA	19
6.1. Dugoročni ciljevi (19)	
6.2. Kratkoročni ciljevi (22)	
7. MJERE ZA POTICANJE PROIZVODNJE I KORIŠTENJA BIOGORIVA U PRIJEVOZU	23
7.1. Poticanje proizvodnje biogoriva (23)	
7.2. Poticanje proizvodnje biljnih sirovina (24)	
7.3. Poticanje zbrinjavanja poljoprivrednih ostataka i organskog otpada (24)	
7.4. Poticanje znanstveno-istraživačkog rada (25)	
7.5. Organizacijski centar za biogoriva u OBŽ (25)	
7.6. Povećanje korištenja (25)	
8. VREMENSKI PLAN PROVEDBE MJERA	26
8.1. Poticanje proizvodnje biogoriva (26)	
8.2. Povećanje korištenja biogoriva (27)	
9. FINANCIJSKI MEHANIZMI ZA PROVEDBU MJERA	27
10. PRAĆENJE PROVEDBE PROGRAMA	28
Izvori i literatura	29

## **1. UVOD\***

Sukladno odredbama članka 11. Zakona o biogorivima za prijevoz svaka županija u Republici Hrvatskoj (RH) obvezna je u skladu s Nacionalnim akcijskim planom izraditi program poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu, kojim se utvrđuje politika poticanja povećanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu na području županije; program je trogodišnji planski dokument županije koji predlaže izvršno tijelo, a donosi predstavničko tijelo županije.

Smanjenje potrošnje energije kroz akcije povećanja energetske učinkovitosti i rast potrošnje obnovljivih izvora energije (OIE) su temeljne odrednice Nacionalnog programa mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova, odnosno ispunjenje ciljeva Okvirne konvencije UN-a o promjeni klime i provedbenih sporazuma. Ove mjere u isto vrijeme, imaju značajnu ulogu u povećanju sigurnosti opskrbe energijom, a potiču i lokalni privredni razvoj. Biogoriva kao obnovljivi izvor energije su od posebnog interesa, jer mogu zamijeniti fosilna goriva za prijevoz koja u ukupnoj potrošnji energije sudjeluju s više od 30% te predstavljaju značajan potencijal za smanjenje izvora emisija stakleničkih plinova.

U posljednjih deset godina EK je donijela niz dokumenata kojima se uređuje održivi sustav mjera kojima će zemlje članice poticati ostvarenje zajednički proklamiranih ciljeva. Direktiva 2009/28/EZ o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora definira ciljeve i obveze zemalja u području promocije i korištenja obnovljivih izvora energije u neposrednoj potrošnji električne energije, topline i goriva za prijevoz. Direktiva postavlja zemljama članicama cilj udjela energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj energiji utrošenoj za potrebe prijevoza od 10% do 2020. g. Smjernice iz Direktive su transponirane u nacionalne propise zemalja članica EU do kraja 2010. godine. Proizvodnja i korištenje biogoriva razlikuju se od zemlje do zemlje, ali vlade su usvojile programe kojima bi se cilj od 10% fosilnih goriva zamijenilo s biogorivima u roku od 10 do 20 godina. Zemlje su usmjerene uglavnom na tekuća biogoriva (etanol i biodizel), dijelom zbog lake zamjene konvencionalnog prijevoza bez većih izmjena u tehnologiji, no postoje i zemlje koje teže i drugim tehnološkim rješenjima.

Emisija CO<sub>2</sub> je u razdoblju 1990. - 2005. g. na području EU porasla za 32%. EU se strateški odredila da članice osiguraju smanjenje CO<sub>2</sub> emisija vozila u prometu na minimum od 120 g/km do 2012. g. što bi trebalo smanjiti emisiju plinova za 19% i postaviti zemlje EU kao lidere učinkovitih vozila. Za prosjek od 120 g/km kod novo-proizvedenih osobnih vozila zadužena je tehnologija alternativnog goriva, a dodatnih 10 g za postizanje cilja realizirat će se putem tehničkog poboljšanja. Za 2020. g. EU navodi prosječnu emisiju CO<sub>2</sub> od 95 g/km a do 2025. g. plan je smanjiti emisiju na 70 g/km.

## **2. METODOLOGIJA**

### **2.1. Metodologija i izvori podataka**

U izradi studije korišteni su podaci nadležnih institucija: Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, Državnog zavoda za statistiku, Upravnog odjela za poljoprivredu i ruralni razvoj Osječko-baranjske županije i HGK Županijske komore Osijek te iz objavljenih relevantnih znanstvenih i stručnih radova. Značajnu poteškoću predstavljalo je prikupljanje podataka budući da najavljeni sustav prikupljanja i objave podataka o potrošnji energije u nas još nije u funkciji. Isto tako značajan je bio problem dobave i korištenja podataka o svim poslovnim aktivnostima na razini županija budući DZS ove podatke objavljuje samo na nacionalnoj razini, odnosno samo za dvije statističke regije u RH.

---

\* Materijal je izrađen na temelju istoimene studije koju su načinili: prof. dr. sc. Davor Kralik; dr. sc. Milan Ivanović, Đurđica Mihić, dipl. ing.; Daria Jovičić dipl. ing. (Poljoprivredni fakultet Osijek)

Potrebna istraživanja izvršena su u Laboratoriju za biomasu i obnovljive izvore energije pri Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku. Dobiveni i prikupljeni podaci su analizirani i korišteni za izračun potencijala obnovljivih izvora energije u Osječko-baranjskoj županiji.

## **2.2. Zakonska regulativa o biogorivima**

Nacionalni akcijski plan poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu za razdoblje 2011. - 2020. (NAP) je temeljni operativni okvir za poticanje proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu, a sačinjen je temeljem Zakona o biogorivima za prijevoz u skladu sa Strategijom energetskog razvitka, Strategijom održivog razvitka, Strategijom poljoprivrede i Nacionalnom šumarskom strategijom kao i s Direktivom 2009/28/EZ kojima se utvrđuje politika poticanja povećanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu u RH.

Nacionalni akcijski plan sadrži prikaz i ocjenu stanja na tržištu goriva za prijevoz i području zaštite zraka, usporedne analize, dugoročne ciljeve, uključujući stavljanje biogoriva na tržište, mjere za poticanje povećanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu te definira Nacionalni cilj. Nacionalni cilj stavljanja na tržište biogoriva je minimalni planirani cilj stavljanja na tržište biogoriva za potrebe prijevoza u RH, a određuje se kao postotak udjela biogoriva na tržištu u jednoj godini na temelju izračuna energijske vrijednosti svih dizelskih goriva i motornih benzina za potrebe prijevoza na tržištu.

Program poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu županije i velikog grada je planski dokument koji se donosi za razdoblje od tri godine u skladu s nacionalnim akcijskim planom, uvažavajući pri tome posebnosti svake županije i velikog grada vezane uz proizvodnju i korištenje biogoriva. Program županije sadrži prikaz i ocjenu stanja te potrebe tržišta u potrošnji goriva za prijevoz na području županije, usporedne analize, dugoročne ciljeve, mjere za poticanje povećanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu te druge potrebne podatke. Program županije predlaže izvršno tijelo, a donosi predstavničko tijelo županije. Županija je dužna do kraja rujna tekuće godine dostaviti Program županije i velikog grada Ministarstvu koji će važiti sljedeće tri godine.

## **3. PRIKAZ I OCJENA STANJA U POTROŠNJI GORIVA ZA PRIJEVOZ**

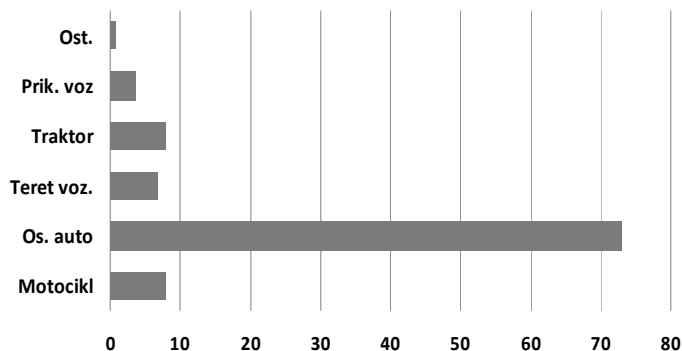
Promet je sektor koji bilježi najintenzivniji porast potrošnje energije u strukturi ukupne neposredne potrošnje u posljednjih 15-tak godina, uz prosječnu stopu rasta od 4,7% godišnje. Od 2005. g. na nacionalnoj razini promet zauzima najveći udio u ukupnoj neposrednoj potrošnji energije.

### **3.1. Prikaz stanja voznog parka i potrošnje goriva**

Najveći broj vozila u OBŽ je registriran u 2008. g. ukupno 124.920 vozila. U odnosu na početnu 2005. g. evidentan je porast broja vozila u 2008. g. za 13,8%. Nakon 2008. g. smanjuje se broj registriranih vozila u OBŽ; razlog tome je ekonomska kriza i smanjena kupovna moć. Stopa rasta broja novih vozila u 2007. g. iznosila je 6% u odnosu na 2005., a u 2008. g. zbog smanjene kupovne moći građana stopa rasta broja novih vozila iznosi 1,8% u odnosu na 2005. Kupovina novih vozila značajno se smanjuje u 2009. i to za 46,9%, a u 2010. g. čak za 60,1%.

Udio osobnih vozila u ukupnom broju je u OBŽ 2007. g. iznosio 73%. S obzirom da je Osječko-baranjska županija poljoprivredna regija i ima značajni udio traktora (7,8%). Strukturu registriranih vozila prikazuje graf. 1.

*Grafikon 1.  
Registrirana vozila u OBŽ u 2010. g. -  
prema vrsti (%)*

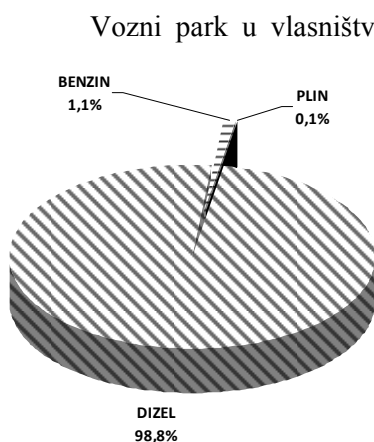
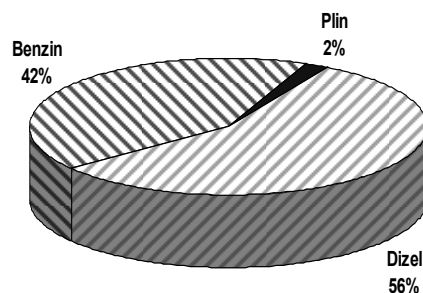


Ukupan broj vozila na nacionalnoj razini je 2007. g. porastao je u odnosu na 1990. g. za 30%. Tome je najviše pridonio porast broja osobnih vozila; najveći je porast dizelskih vozila s motorom zapremine manje od 2 l (60%) i benzinskih vozila s motorom zapremine 1,4 - 2 l (50%), dok se broj vozila na benzin zapremine motora manje od 1,4 l smanjio za 20%. Kod teretnih vozila došlo je do porasta lakih teretnih vozila za 48% i 68% kod teških teretnih vozila. Broj mopeda i motocikala se povećao 5 puta. Slični trendovi uočeni su i u OBŽ; do 2008. g. zabilježen je porast broja novih vozila i porast ukupnog broja vozila. U 2009. smanjuje se kupovina vozila u odnosu na 2005. g. za 46,9%, a u 2010. g. smanjena je kupovina novih vozila za 60,1%.

### 3.1.1. Vozni park javnog sektora

Vozni park u vlasništvu Županije i jedinica lokalne samouprave (JLS) na području OBŽ u 2012. g. ima 66 vozila. Strukturu voznog parka prema vrsti goriva prikazuje graf. 2; najviše su zastupljena vozila na dizel gorivo. Potrošnja benzina u voznom parku Županije i JLS u 2011. g. smanjena je u odnosu na 2009. g. za 32,3%, a povećana je potrošnja plina za 18% i dizel goriva za 3,2 puta (tab. 1.).

*Grafikon 2.  
Struktura voznog parka u vlasništvu Županije  
i JLS OBŽ prema vrsti goriva u 2012. g.*



Vozni park u vlasništvu javnog sektora (JS) na području OBŽ tijekom 2012. g. imao je ukupno 289 vozila. Struktura voznog parka JS prema vrsti goriva prikazuje graf. 4. udio vozila koja se ne pogone na dizelsko gorivo je zanemariv i iznosi 1,2%. U razdoblju od 2009. do 2011. g. u voznom parku javnog sektora se smanjuje potrošnja dizel goriva za 13,5% i benzina za 79,9%, a potrošnja plina je dvostruko veća (tab. 2. i graf. 3.).

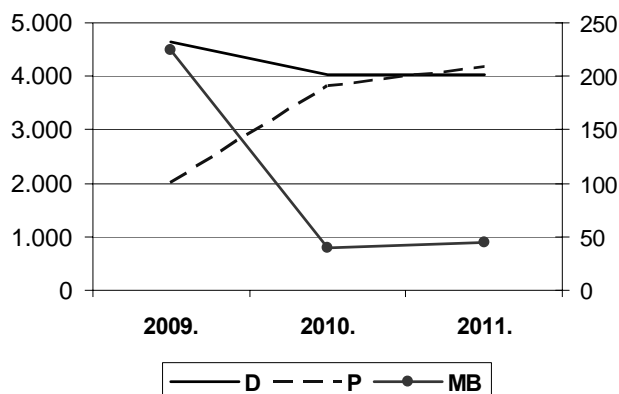
*Grafikon 3.  
Struktura voznog parka u vlasništvu JP na  
području OBŽ - prema vrsti goriva u 2012. g.*

Tablica 1. Potrošnja goriva u JS, Županiji i JLS na području OBŽ (10<sup>3</sup> l)

Rb	2009.			2010.			2011.		
	D	MB	P	D	MB	P	D	MB	P
1.	4.650	224	2.014	4.027	40	3.820	4.023	45	4.184
2.	129	94	6.048	410	65	5.985	416	64	7.155
3.	97,3	70,5	25,0	90,8	38	39	90,6	41,3	36,9
4.	2,7	29,6	75,0	9,2	62	61	9,4	58,7	63,1

Legenda

- 1. = Javni sektor
- 2. = Županija i lokalne samouprave
- 3. = Javni sektor (%)
- 4. = Županije i lokalne samouprave (%)
- D = dizel
- MB = motorni benzin
- P = plin (UNP, Ukapljeni naftni plin, propan-butan)



Grafikon 4.  
Potrošnja goriva u voznom parku javnog sektora u OBŽ (10<sup>3</sup> l)

### 3.1.2. Cestovni prijevoz putnika

Broj registriranih motornih vozila u cestovnom prometu na području OBŽ prikazuje tab. 2; u OBŽ je 2012. g. bilo registrirano 111.702 vozila. U razdoblju 2000. - 2010. g. raste broj svih vozila osim autobusa i kombi vozila, a od 2010. g. opada broj svih registriranih motornih vozila osim traktora i radnih strojeva. Najbrojnija su vozila osobni automobili - kojih 2012. g. ima 84.877. Područje OBŽ je u 2012. g. u ukupnom broju vozila u RH zastupljeno s 5,99% u broju osobnih automobila s 5,88%, radnih strojeva 9,74% i traktora 9,09%.

Županijski cestovni javni prijevoz putnika na području OBŽ organiziran je u skladu sa Zakonom o prijevozu u cestovnom prometu i obavlja se temeljem dozvola za županijski linijski prijevoz putnika. "Panturist" d.d. Osijek je najveći prijevoznik na području OBŽ koji u jednom dijelu obavlja i prijevoz učenika. Prijevoz putnika u međumjesnom prijevozu na području OBŽ obavljaju i: "Čazmatrans-Nova" d.o.o. (Čazma), Autoprometno poduzeće d.d. (Požega) i "Polet" (Vinkovci). Gradski prijevoz putnika d.o.o. (Osijek) obavlja prijevoz učenika na području Osijeka i prigradskih naselja.

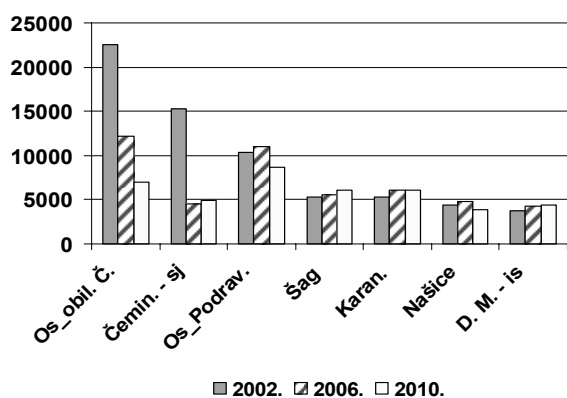
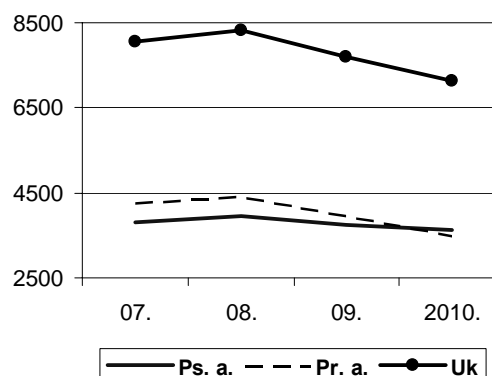
Tablica 2. Registrirana motorna vozila u cestovnom prometu na području OBŽ

Rb	Motorno vozilo	2000.	2005.	2008.	2009.	2010.	2012.
1.	Moped	3.698	4.687	7.833	7.975	7.591	6.413
2.	Motocikl	989	1.205	2.047	2.124	2.109	2.013
3.	Os. automobil	69.671	80.356	89.816	89.880	89.195	84.877
4.	Kombi. auto	726	724	565	335	263	117
5.	Autobus	348	300	276	274	251	225
6.	Teret-vozilo	6.441	7.625	8.773	8.460	8.241	7.638
7.	Radni stroj	237	443	582	605	601	690
8.	Traktor	7.612	10.080	10.234	10.103	9.572	9.670
9.	Četverocikl	0	0	55	69	71	59
Ukupno		93.128	109.796	124.920	124.503	122.415	111.702

Prema podacima autobusnih prijevoznika - putnički kilometri autobusa u cestovnom prijevozu putnika u prigradskom, međugradskim i međunarodnom prometu na području OBŽ u razdoblju 2007. - 2010. g. su u padu prosječnom godišnjom stopom od 10,1%; najmanji je pad u županijskom prijevozu (-5,8%), a najveći je u međunarodnom prijevozu (-26,5%). U istom razdoblju ukupan broj prevezenih putnika je u porastu s prosječnom godišnjom stopom 4,4%. U tom razdoblju smanjena je i potrošnja goriva (dizel) u autobusnom prometu po visokoj stopi od 9,2%. U unutarnjem i međunarodnom prijevozu putnika "Panturist" d.d. je najveća tvrtka u OBŽ sa 110 autobusa prosječne starosti 9,5 godina, a GPP Osijek ima 25 vozila starosti preko 10 godina.

U kategoriji osobnih vozila razlikuju se vozila za poslovne (ps.a.) i vozila za privatne potrebe (pr.a.); graf. 7 prikazuje procjenu putničkih kilometara osobnih automobila u OBŽ za razdoblje 2007. - 2010. g. Broj osobnih vozila je u porastu kao i putnički kilometri, ali nakon 2008. g. smanjuju se putnički kilometri. Stagniranje i pad prometa osobnih automobila dokazuje i prosječni dnevni promet vozila na državnim i županijskim cestama na području OBŽ (graf. 6.).

Grafikon 5.  
Putnički kilometri osobnih automobila na području OBŽ;  
2007. - 2010. g. ( $10^6$  km)



Grafikon 6.  
Prosječan broj vozila u dnevnom prometu  
na državnim i županijskim cestama OBŽ - 2002.;  
2006. i 2010. g.

### 3.1.3. Cestovni prijevoz tereta

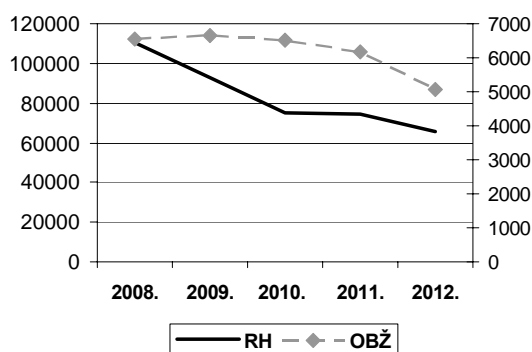
Na području OBŽ cestovni prijevoz tereta obavljaju licencirani prijevoznici, registrirani obrtnici i poslovni vlasnici teretnih vozila za vlastite potrebe. Broj teretnih cestovnih vozila na području OBŽ u razdoblju 2007. - 2010. je ostao gotovo isti (tab. 3).

Tablica 3. Registrirana cestovna teretna vozila na području OBŽ  
- po policijskim postajama -

PP	2007.	2008.	2009.	2010.	GSR*
Beli Manastir	709	779	740	765	2,6
Donji Miholjac	314	321	312	288	-2,8
Đakovo	1.299	1.342	1.300	1.243	-1,5
Osijek	4.538	4.736	4.573	4.416	-0,9
Našice	869	1.076	1.050	1.050	6,5
Valpovo	507	519	485	479	-1,9
<b>OBŽ</b>	<b>8.236</b>	<b>8.773</b>	<b>8.460</b>	<b>8.241</b>	<b>0,0</b>

\* GSR = godišnja stopa rasta

U kategoriji cestovnog prijevoza tereta razlikuje se prijevoz za vlastite potrebe i komercijalni kamionski prijevoz. U razdoblju od 2008. do 2012. g. tonski kilometri i prevezeni teret su u padu kako u RH tako i na području OBŽ (graf. 9.).



Grafikon 7.  
Prevezeni teret cestovnim prijevozom u RH i OBŽ; 2008. - 2012. g. (10<sup>3</sup> t)

### 3.1.4. Riječni prijevoz

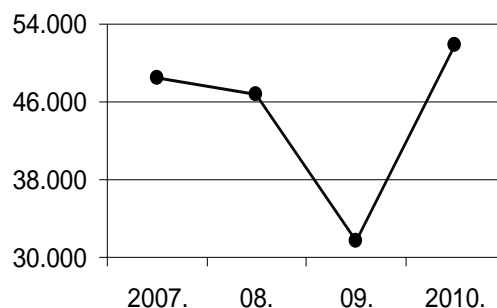
Riječni promet RH integriran je u europski promet preko koridora VII (dunavski koridor). Osim Dunava (u dužini 86 km na području OBŽ) i rijeka Drava je od ušća do grada Osijeka (23 km) međunarodno plovna rijeka. Drava je plovna i na sljedećih uzvodnih 82 km - što ukupno čini 190 km riječnih plovih putova (95 km međunarodnih). Na plovnom putu Dunava u granicama OBŽ izgrađene su luke za putnički promet u Batini i Aljmašu. Na plovnom putu Drave u granicama Županije smještene su: Luka Osijek, Stara luka Tranzit, Zimska luka, Putničko pristanište "Galija" te pristaništa u Belišću i D. Miholjcu. Teretni riječni prijevoz obavlja se Dravom i Dunavom, a putnički (izletnički) promet Dravom i Dunavom i na području Parka prirode Kopački rit.

Tablica 4. Registrirana plovila na području Lučke kapetanije Osijek

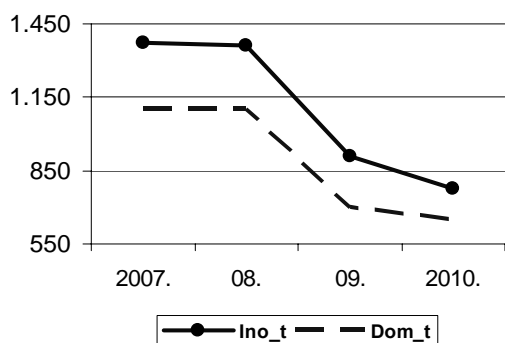
Plovila	2007.	2008.	2009.	2010.	GSR
Skele	15	15	15	16	2,2
Čamci	239	242	205	165	- 11,6
Brodovi	20	23	23	23	4,8
Šlepovi	35	35	35	35	0

Izvor: [59]

Broj prevezenih putnika u riječnom prometu na području LK Osijek i pretovar tereta u Luci Tranzit Osijek prikazuju grafikoni 8. i 9.



Grafikon 8.  
Prevezeni putnici u riječnom prometu na području LK Osijek u razdoblju 2007. - 2010. g.



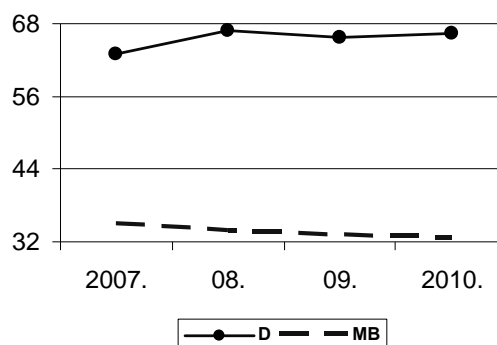
Grafikon 9.  
Prevezeni teret u riječnom prometu na području LK Osijek u razdoblju 2007. - 2010. g. (10<sup>3</sup> t)



### 3.1.5. Potrošnja goriva u prijevozu

Ukupna potrošnja energije u prijevozu na području OBŽ u razdoblju 2007. - 2010. bilježi pad od 4,532 na 4,478 PJ (indeks 98) uz prosječnu godišnju stopu pada od 0,4% (graf. 12.). Zastupljenost OBŽ prometa ukupnoj potrošnji energije u prometu RH raste od 4,98 do 5,12 %. U promatranom razdoblju rast potrošnje ostvarili su: dizel goriva, avio gorivo i el. energija, a pad potrošnje ostvaren je kod motornih benzina i UNP-a. U strukturi ukupne potrošnje energije na području OBŽ najviše je zastupljeno dizel gorivo s preko (63%), slijede: motorni benzin (32%), UNP (3,7%), avio-benzini (0,3%), te el. energija (0,2%). Potrošnja dizela u cestovnom prijevozu dostiže 66.300 t u 2010. g. i raste godišnjom stopom od 1,7%, potrošnja motornih benzina je u padu (stopa -2,3%), a 2010. g. je na razini 32.600 t (tab. 5. i graf. 10.).

Grafikon 10.  
Potrošnja tekućih goriva u cestovnom prometu OBŽ u razdoblju 2007. - 2010. g. ( $10^3$  t)



Tablica 5. Potrošnja goriva u cestovnom prometu na području OBŽ

Godina	2007.	2008.	2009.	2010.	GSR
Dizel (000 t)	63	66,9	65,7	66,3	1,7
MB (000t)	35	33,7	33,2	32,6	- 2,3
D_ OBŽ u RH (%)	5,2	5,6	5,5	-	
MB_ OBŽ u RH (%)	4,9	5,0	4,9	-	

D = dizel; MB = motorni benzin; GSR = godišnja stopa rasta

Distribuciju motornih goriva na području OBŽ obavljaju tvrtke preko veleprodajnih centara i mreže maloprodajnih objekata: (abecednim redom) INA (28 b. crпки), Luk Oil (2), OMV (5), Os. Petrol (9), Sl. Petrol (7) i Tifon (7). Distribucijska mreža benzinskih crпки u osnovi zadovoljava potrebe prometa za motornim gorivima na području Osječko-baranjske županije. Kao motorno gorivo na području OBŽ koristi se i ukapljeni naftni plin (UNP), a u gradskom prijevozu Grada Osijeka (tramvajski pomet) i električna energija (tab. 6. i 7.).

Tablica 6. Potrošnja UNP (auto plin) u cestovnom prometu na području OBŽ

Godina	2007.	2008.	2009.	2010.
UNP (t)	5.538	6.301	5.910	3.508
% OBŽ u RH	10,8	9,2	8,5	-

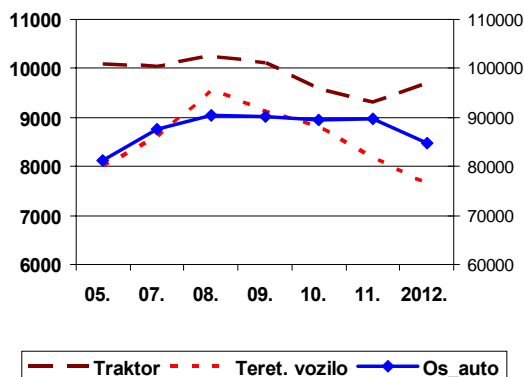
Tablica 7. Potrošnja električne energije u gradskom prometu grada Osijeka

Godina	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
El. energija (MWh)	2.372	2.175	2.455	2.984	2.480	2.517
Indeksi 2008 = 100	109,1	100	112,9	137,2	114,1	115,7

### 3.2. Ocjena stanja voznog parka i potrošnje goriva

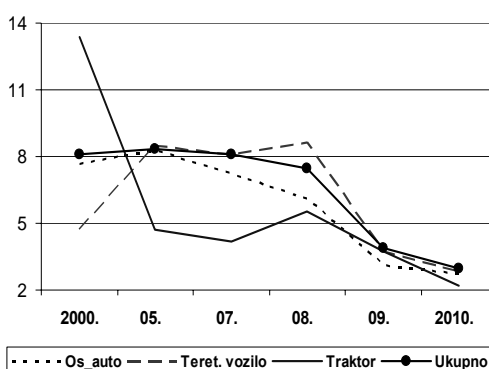
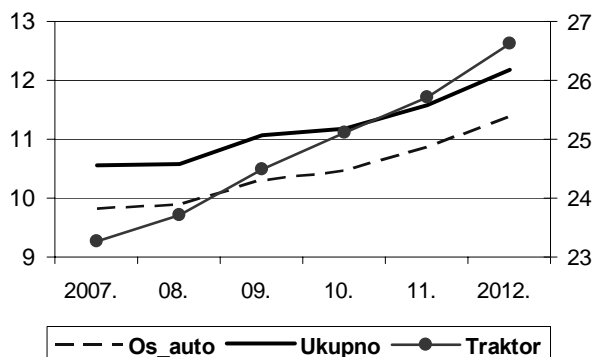
U razdoblju od deset godina broj registriranih motornih vozila u cestovnom prometu u OBŽ porastao je s 93.128 u 2000. na 111.702 u 2012. g. (graf. 11.). Nakon 2008. g. smanjuje se broj traktora, teretnih vozila i osobnih automobila; graf.12.

Grafikon 11.  
Broj registriranih motorna vozila na području OBŽ u razdoblju 2000. - 2012. g.



Osim smanjivanja broja motornih vozila na području OBŽ povećava se i njihova starost; tako se od 2000. g. smanjuje postotak vozila prve registracije od 8,08% na 2,98% prema ukupnom broju vozila (graf. 12.). Slično tome pokazuju i podaci o prosječnoj starosti vozila na području OBŽ; prosječna starost svih motornih vozila je s 10,55 godina u 2007. porasla na 12,18 godina u 2012. g.; najveću prosječnu starost imaju traktori, a najmanju osobni automobili (graf. 13.).

Grafikon 12.  
Postotak vozila prve registracije u OBŽ (%)



Grafikon 13.  
Prosječna starost vozila na području OBŽ u razdoblju 2007. - 2012. g. (god.)

Prema izloženome stope porasta broja vozila na području OBŽ se smanjuju posljednjih godina i za očekivati je da će se taj trend pod teretom ekonomske krize nastaviti i u narednim godinama i trajat će prema optimističkim prognozama sve do kraja 2015. godine.

Glede potrošnje goriva može se zaključiti:

- Vozni park javnog sektora je na području OBŽ je relativno malobrojan u odnosu na ukupna broj vozila; više od 75% ovih vozila se pogoni na dizel gorivo.
- Vozila u javnom prijevozu putnika i tereta u osnovi su orijentirana na dizelska goriva
- Osobni automobili su u velikom dijelu orijentirani na pogon benzinom (procjena oko 65%), slijede vozila s pogonom na dizel (oko 30%) i (5%) plin.
- Poljoprivredna mehanizacija i radni strojevi u građevinarstvu u osnovi su, također, orijentirani na dizelska goriva.
- U riječnom transportu mala plovila (čamci) su orijentirani na pogon benzinom, a brodovi na dizel gorivo.

## 4. POTREBE TRŽIŠTA ZA GORIVOM ZA PRIJEVOZ

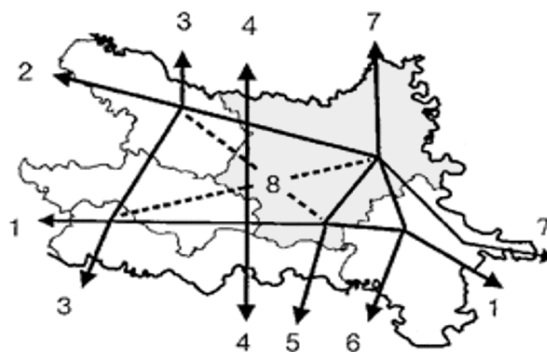
Gospodarska aktivnost je najznačajniji uzročnik potrošnje motornih goriva, a vrlo su važni i razina životnog standarda stanovnika te djelovanje javnih službi. Polazeći od ovih premisa načinjena je projekcija razvoja voznog parka na području OBŽ u narednom razdoblju te procijenjene buduće potrebe tržišta za motornim gorivima.

### 4.1. Projekcija razvoja voznog parka za naredno razdoblje

S obzirom na postojeći vozni park u vlasništvu županije, JLS i javnog sektora (koji u osnovi zadovoljava postojeće potrebe) kao i s obzirom na nepovoljno ekonomsko stanje u zemlji (koje se neće - glede mogućih nabavki novih vozila - bitno poboljšati) s razlogom se može pretpostaviti da u strukturi i broju voznog parka do kraja 2015. g. neće doći do većih promjena. Gotovo ista procjena može važiti i za ostale sektore cestovnog i riječnog prometa kao iza građevinski sektor; postojeća struktura voznog i strojnog parka u osnovi će ostati slična današnjoj i ne treba očekivati velike promjene sve do kraja 2015. godine.

### 4.2. Potrebe tržišta

OBŽ ima povoljan prometni položaj prema glavnim europskim koridorima: 1, 2, 5, 6 i 7. Glavni koridori koji prolaze kroz Županiju (posavski, podravski i podunavski) geografski su određeni glavnim riječnim tokovima te integriraju cestovni, željeznički i riječni promet. Položaj OBŽ u strukturi prometnih pravaca na području SiB regije prikazuje sl. 1.



Slika 1.  
Europski prometni pravci na području Slavonije i Baranje

Cestovnu mrežu na području OBŽ čine državne, županijske i lokalne ceste u ukupnoj dužini od 1.644 km, a njima dnevno (bez tranzita) prometuje oko 120.000 motornih vozila (tab. 8.). Postojeća cestovna mreža gustoćom od 396 m/km<sup>2</sup> u osnovi zadovoljava, a veći međunarodni promet očekuje se završetkom autoceste na Koridoru Vc.

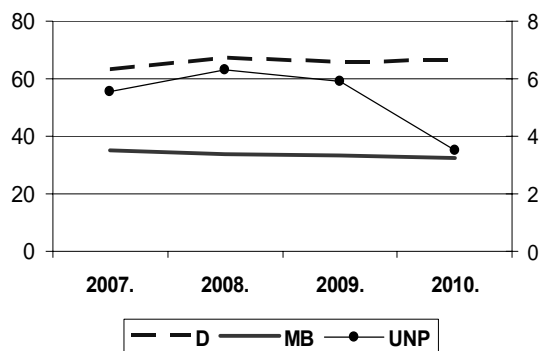
Tablica 8. Cestovna mreža na području RH i OBŽ u 2012. g. (km)

Područje	Ukupno	Autoceste	Državne ceste	Županijske ceste	Lokalne ceste	Gustoća cest. mreže m/km <sup>2</sup>
RH	29.690	1.254	6.581	9.809	9.046	472
OBŽ	1.644	43	467	649	486	396
% OBŽ	5,5	3,4	7,1	6,6	5,4	(indeks) 83,9

Polazeći od neposredne prošlosti i sadašnjeg stanja u potrošnji goriva (tab. 9. i graf. 16.) te bitnih elemenata za potrošnju motornih goriva u narednom razdoblju načinjene su projekcije budućih potreba tržišta za motornim gorivima.

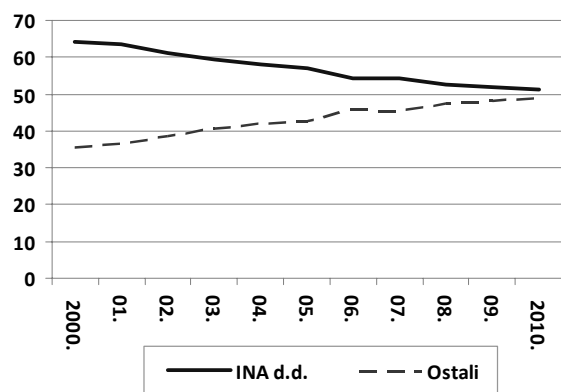
Tablica 9. Prodaja motornog goriva na području OBŽ

Motorno gorivo	Prodane količine (10 <sup>3</sup> t)			
	2007.	2008.	2009.	2010.
Dizel	63,0	66,9	65,7	66,3
Benzin	35,0	33,7	33,2	32,6
UNP	5,5	6,3	5,9	3,5



Grafikon 14.  
Prodaja motornog goriva na području OBŽ u razdoblju 2007. - 2010. g. (10<sup>3</sup> t)

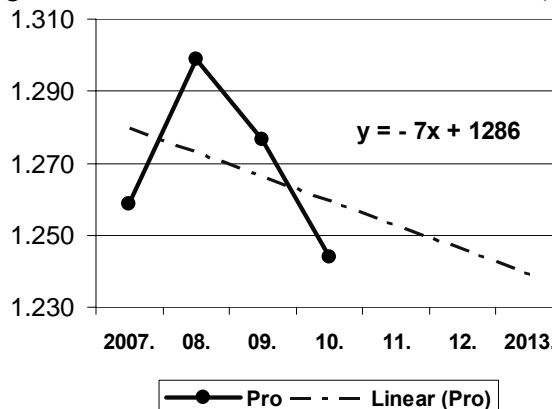
Od ukupno 861 mil. litara prodanih motornih goriva (benzin, dizel, ukapljeni plin) na području OBŽ tijekom petogodišnjeg razdoblja (2005. - 2010.) najveći je udio ostvarila INA d.d. sa 70% ukupne prodaje, a slijede: "Petrol" i OMV s 11%, te "Tifon" 8%.



Grafikon 15.  
Benzinske postaje INA d.d. i ostalih distributera motornih goriva u RH od 2000. do 2010. g. (%)

Za prognozu potrebne energije u prometu na području OBŽ postavljena su dva scenarija i shodno tome, korištena su dva prognostička modela: "A" i "B".

- **Model A** je prognoza buduće potrošnje na temelju podataka o potrošnji iz prethodnog razdoblja (2007. - 2010.g.) primjenom linearnog i nelinearnog trenda. Međutim, realnost ove metode (u situacijama brzih ekonomskih i tehnoloških promjena i niza stohastičkih utjecaja) je upitna zbog toga što se prošlost projicira u budućnost gdje će mnogi elementi važni za potrošnju energije i energetska učinkovitost tada biti promijenjeni (graf.16.)



Grafikon 16.  
Prognoza potrošnje goriva u prometu OBŽ za razdoblje 2011. - 2013. g.  
- model A (pravolinijski trend); GWh

- **Model B;** u cilju izrade realnijeg modela prognoze potreba energije za naredno razdoblje razvijen je originalni model društveno-ekonomskih i tehničkih okvira potrošnje energije u prometu na području OBŽ za naredne tri godine. Na ovaj su način uvaženi i kvantificirani: (a) utjecaji procesa iz okruženja koji su važni za buduću potrošnju energije OBŽ i (b) učinci projekata povećanja energetske učinkovitosti (tab. 10.).

*Tablica 10. Kvantifikacija utjecaja na potrošnju goriva u prometu OBŽ (2011. - 2015.)*

R/b	Kategorija	Učinak na potrošnju energije u prometu OBŽ		
		Povećanje potrošnje (%)	Smanjenje potrošnje (%)	Neto učinak (%)
1.	Realizacija započetih Investicija u prometu	1,0	0,0	1,0
2.	Povećana pažnja održavanju vozila i režimu vožnje	0,0	- 0,3	- 0,3
3.	Modernizacija voznog parka	0,0	- 0,1	- 0,1
4.	Bolja organizacija javnog prijevoza	1,4	- 2,0	- 0,6
5.	Ekonomске prilike i rast cijena energije	0,0	- 2,0	- 2,0
Ukupan učinak na promet		<b>2,4</b>	<b>- 4,4</b>	<b>- 2,0</b>

*Tablica 11. Cestovni granični promet putničkih motornih vozila*

Granični prijelaz	2010.		2011.		2012.	
	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz
B. P. Selo	28.256	34.332	27.994	34.792	25.894	31.751
D. Miholjac	112.967	116.062	112.825	116.296	103.236	103.958
Duboševica	92.329	97.459	97.054	103.145	93.122	94.414
Batina	101.782	95.323	87.177	86.228	98.891	98.916
Erdut	179.280	180.456	182.051	181.182	175.801	174.732

Uvažavajući stanje i strukturu voznog parka na području OBŽ te podatke iz tab. 10. i 11. prognozirana je potrošnja motornih goriva u naredne tri godine (tab. 12.).

*Tablica 12. Potrošnja goriva i potrebno gorivo u prijevozu na području OBŽ*

Rb	Energent	Utrošeno gorivo 2007. - 2010. g.			Potrebno gorivo 2011. - 2015. g.		
		000 tona	% sektora	GSR	000 tona	% sektora	GSR
1.	Dizel	262	61,7	1,7	317	65,8	-1,5
2.	MB	135	32,8	- 2,3	148	30,7	-3,2
3.	UNP	21	5,5	-14,1	17	3,5	-1,4
Ukupno		418	100	- 0,4	482	100	<b>-2,0</b>

U narednih pet godina na području OBŽ ukupna potrošnja motornih goriva u prometu smanjivat će se (u odnosu na 2010. g.) po godišnjoj stopi od -2,0%; dizel po stopi -1,5%, motorni benzini -3,2, a UNP -1,4%. No, u svakom slučaju potrebe tržišta za motornim gorivima su značajne ukupno oko 96.000 tona godišnje što predstavlja izazov i mogućnost za zamjenu odgovarajućeg dijela klasičnih s biogorivima.

## 5. ANALIZA MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE I KORIŠTENJA BIOGORIVA

Analiza mogućnosti proizvodnje i korištenja biogoriva na području OBŽ načinjena je u dva segmenta; prvo se analizira mogućnost proizvodnje. U ovom segmentu analize prvo se mora utvrditi sirovinna osnova, a potom mogućnost proizvodnje. To stoga što se radi o proizvodnji čija je sirovina kabasta i cijenom ne podnosi transport na veće udaljenosti.

### 5.1. Raspoložive sirovine za proizvodnju biogoriva

Potencijali za proizvodnju energije za biogoriva temelje se na poljoprivrednim i prehrambeno-industrijskim resursima u OBŽ. Osječko baranjska županija smještena je u istočnom dijelu RH, u Panonskom prostoru na površini od 4.152 km<sup>2</sup>; pretežito ravničarsko područje pogoduje razvitku poljoprivrede. Područje OBŽ predstavlja jedno od najintenzivnijih područja biljne poljoprivredne proizvodnje u RH. Poljoprivreda na području OBŽ može generirati sljedeće vrste biomase:

- ostaci ratarske i voćarske proizvodnje,
- ostaci stočarske proizvodnje,
- energetske plantaže poljoprivrednih kultura (uljana repica, kukuruz, itd.).

#### 5.1.1. Sirovinski potencijali za proizvodnju bioetanola i biodizela

Ukupne korištene poljoprivredne površine u OBŽ iznose 257.595 ha; od toga najveći udio od 95,1% su oranice i vrtovi, a slijede voćnjaci (1,7%), livade (1,2%), pašnjaci (1%) i vinogradi (1%). Prema strukturi vlasništva oko 60% površina nalazi se u vlasništvu obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava, a prosječna veličina posjeda iznosi 2,9 ha. U strukturi sjetvenih površina ratarskih kultura prevladavaju žitarice, industrijsko i krmno bilje. Struktura poljoprivrednog zemljišta u RH i OBŽ prema namjeni prikazuje tab. 13.

Tablica 13. Površina obrađenog poljoprivrednog zemljišta u RH i OBŽ (na dan 16.10.2014.)

Poljoprivredno zemljište	RH (000 ha)	OBŽ (000 ha)	Udio OBŽ (%)
Ukupno	1.026	208,5	20,3
Oranice i vrtovi	823,9	198,5	22,9
Voćnjaci	47,9	4,6	9,6
Vinogradi	21,1	2,5	11,8
Livade	83,8	1,2	1,4
Pašnjaci	16,1	1,7	10,6

Izvor: Upravni odjel za poljoprivredu i ruralni razvoj OBŽ prema "Službenim stranicama Agencije za plaćanje u poljoprivredi ribarstvu i ruralnom razvoju"

U strukturi sjetve ratarskih kultura najviše su zastupljeni kukuruz (42,5%) i pšenica (31,94%), a slijede: suncokret (6,4%), soja (5,3%) i šećerna repa (3,5%). U tab. 14. - 15. prikazani su podaci o površinama i prinosima.

Tablica 14. Prirodi usjeva na području OBŽ u 2009. godini

Kultura	Zasijane površine (000 ha)	Prosječni prinos (t/ha)	Ukupno (000 t)
Pšenica	60	5,3	318
Ječam	10	5,0	50
Zob	2	3,0	7
Uljana repica	7,5	3,5	22,5
Kukuruz	80	7,0	560
Šećerna repa	6,6	50,0	330
Suncokret	12	3,5	42
Soja	10	3,2	32
UKUPNO	188,1		

Kao rezultat demografskih promjena, promjena u poljoprivrednim poduzećima i ratnih djelovanja, veliki dio obradivih površina se ne koristi ili se slabo koristi. Procjenjuje se da je ovih godina na području OBŽ oko više desetaka tisuća ha izvan uporabe. S obzirom na EU subvencije poljoprivredi i proizvodnja biogoriva, odnosno potreba veće proizvodnje uljane repice, predstavlja značajnu priliku za obnovu poljoprivrede. Prema popisu stanovništva, od ukupno 330.506 stanovnika u OBŽ, 21.112 je poljoprivredno stanovništvo. U poljoprivrednim kućanstvima najveći je broj (12.144) onih s posjedom do 0,5 ha, dok svega 774 obiteljska gospodarstva posjeduju oraničnu površinu veću od 20 ha. Prema podacima Upravnog odjela za poljoprivredu i ruralni razvoj OBŽ na području županije ima 14.777 OPG-a. U OBŽ djeluje 213 poljoprivrednih poduzeća s ratarskom i stočarskom proizvodnje i uslužnim djelatnostima u poljoprivredi sela.

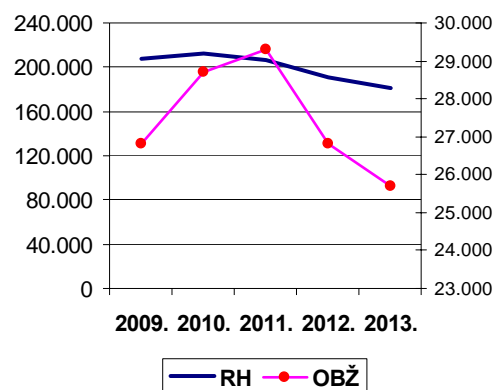
Polazeći od raspoloživih poljoprivrednih površina može se zaključiti da na području OBŽ postoje uvjeti za značajnu proizvodnju agrarnih sirovina (otpad i namjenska sjetva) za proizvodnju biogoriva, bioetanola i biodizela.

Tablica 15. Površina, prinos i prirod uljarica na području OBŽ od 2006. do 2010. g.

Kultura	Žetva	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.
Uljana repica	Površina (ha)	965	1.104	5.000	7.500	5.500
	Prinos (t/ha)	2,70	3,50	3,20	3,00	2,0
	Prirod (t)	2.605	3.864	16.000	22.500	11.000
Suncokret	Površina (ha)	12.000	10.000	12.000	10.000	10.000
	Prinos (t/ha)	2,31	2,98	3,5	3,5	2,50
	Prirod (t)	27.720	29.800	42.000	35.000	25.000
Soja	Površina (ha)	11.500	12.000	10.000	11.000	14.000
	Prinos (t/ha)	2,77	2,10	3,2	3,2	2,80
	Prirod (t)	31.855	25.200	32.000	35.200	39.200

### 5.1.2. Sirovinski potencijali za proizvodnju bioplina

Najveći sirovinski potencijal u OBŽ je svakako u poljoprivrednoj proizvodnji. Od stočarski proizvodnja najviše je zastupljeno svinjogojstvo s 35%, govedarstvo 32,5%, a slijede peradarstvo s 26,7%, znatno manje ovčarstvo s 2,5%, te konjogojstvo i drugo. Kretanja u govedarskoj proizvodnji prikazuje graf. 17.



Grafikon 17.  
Udio goveda s područja OBŽ u RH (%)

Udio svinjogojske proizvodnje u ukupnoj stočarskoj proizvodnji je 36%, dok se u sveukupnoj vrijednosti poljoprivredne proizvodnje s 14% nalazi na prvom mjestu. U desetogodišnjem razdoblju broj svinja kao i prirast se smanjuju, no iza 1998. blago raste ukupan broj kao i prirast.

Stočni ekskrementi (gnoj) su značajan nusproizvod u stočarskoj proizvodnji, ali isto tako postaju i tehnološki problem zbrinjavanja na farmama, jer njegovim gomilanjem dolazi do širenja neugodnih mirisa i stvaranja kemijskih i toksičnih tvari. Kako je stočni gnoj potencijalni nosilac i rezervoar uzročnika raznih oboljenja, ima veliki značaj s epizootiološkog i epidemiološkog stajališta. Stajski gnoj sadrži važna sekundarna hranjiva i mikro hranjiva i nezamjenjiv je u poljoprivredi; gnoj

kao organska masa ima vrlo veliki potencijal za proizvodnju energije. Gnoj domaćih životinja predstavlja vrlo važnu sirovinu za proizvodnju bioplina. Sastav stajskog gnojiva ovisi o vrsti domaćih životinja, hranidbi, uvjetima držanja, vrsti stelje i intenzitetu proizvodnje, pa je stoga kemijski sastav i uporabna vrijednost različita.

Republika Hrvatska je Strategijom energetskog razvitka postavlja cilj da se u 2020. g. iz poljoprivredne proizvodnje u energetske svrhe iskoristi ekvivalent od najmanje 20% ukupnih uvjetnih grla i tako proizvede oko 100 milijuna m<sup>3</sup> bioplina. Moguća proizvodnja bioplina na bazi dijela stočarske proizvodnje u OBŽ iznosi oko 93,5 mil. m<sup>3</sup> (tab. 16.).

*Tablica 16. Moguća proizvodnja bioplina prema izvorima biomase u OBŽ*

Izvor biomase	Bioplin (mil. m <sup>3</sup> )
Svinje	61,0
Goveda	26,3
Perad (nesilice)	2,9
Perad (pilenke)	1,5
Ovce	1,8
<b>Ukupno:</b>	<b>93,5</b>

Od ukupno 216.186 uvjetnih grla (UG) na području OBŽ najviše imaju poljoprivrednici iz: Đakova (8,1%), Magadenovca (6,4%) i Osijeka (5,8%), a najmanji iz općina: Vladislavci (0,4%), Petrijevcima (0,4%), Ernestinovo (0,3%) i Donja Motičina (0,2%) (tab. 17.).

*Tablica 17. Broj uvjetnih grla i potencijalne količine bioplina i energije u OBŽ*

Grad općina	Uvjetna grla (000)	Bioplin (000 m <sup>3</sup> /dan)	El. energija (000 kWh/dan)	Toplin. energija (000 kW/dan)
Đakovo	17.5	23.9	47.9	52.8
Magadenovac	13.9	19.8	39.6	43.6
Osijek	12.5	16.7	33.3	36.7
Viškovci	10.5	15.2	30.5	33.5
Čepin	8.9	12.2	24.4	26.8
Draž	8.1	11.9	23.7	26.1
Donji Miholjac	7.9	10.9	21.9	24.0

S obzirom na ukupan broj uvjetnih grla, moguća dnevna proizvodnja bio-plina je 301.554 m<sup>3</sup>, a iz toga je moguće proizvesti 603 MWh električne energije i 663 MWh toplinske energije.

Osim životinjskih ekskremenata koriste se i drugi supstrati za potrebe procesa digestije. Oni uglavnom pripadaju tzv. energetskim usjevima koji predstavljaju poljoprivredne kulture proizvedene isključivo za proizvodnju energije. Energetski nasadi se uglavnom sastoje od jednogodišnjih biljaka (vrste iz porodice trava, kukuruz, repa i sl.), a mogu imati i višegodišnje nasade drvenastih vrsta (vrba, topola). Vrlo je važno da se drvenaste vrste obrade prije upotrebe u anaerobnoj digestiji, odnosno da se ukloni lignin, ali ta je tehnologija još u razvoju. Druga vrsta energetskih usjeva su kulture koje se sade između glavnih usjeva. Ostale kulture koje se mogu koristiti kao među-usjevi su: djetelina, grašak ili grah, ozima pšenica (silaža od cijele biljke), slatki sirak i sudanska trava. Glavni supstrati su i dalje ekskrementi domaćih životinja (iz stočarstva), poljoprivredni sekundarni proizvodi (iz ratarstva), organski ostaci iz trgovine, industrije i ugoštiteljstva te komunalni otpad.



Potencijal nastanka metana vrlo je važan čimbenik za vrednovanje supstrata anaerobne digestije. Stajski gnoj ima mali metanski potencijal i zbog toga se on rijetko digestira sam; najčešće se miješa sa supstratima koji imaju veći potencijal za proizvodnju metana (uljni ostaci iz prehrambene i ribarske industrije te proizvodnje stočne hrane, ostaci nastali prilikom proizvodnje alkoholnih pića, ostaci iz prerade šećera te trave, žitarice ili uljarice uzgojene kao energetski usjevi).

Energetska strategija RH predviđa proizvodnju električne energije iz bioplina oko 26,2 MW na bazi 20% uvjetnih grla. U RH je iskazan interes za izgradnju postrojenja električne snage 74,16 MW što je tri puta više od plana Energetske strategije. Do kraja 2012. g. na području OBŽ iskazan je interes za izgradnju 13 bioplinskih postrojenja ukupne el. snage 14,26 MW. Udio planiranih bioplinskih postrojenja na području OBŽ iznosi 19,23% od ukupnog broja planiranih bio-plinskih postrojenja u RH. Lokacije izgrađenih i planiranih bioplinskih postrojenja na području OBŽ prikazuje sl. 2.



*Slika 2.  
Lokacije izgrađenih i planiranih bioplinskih  
postrojenja na području OBŽ*

Dakle, uzimajući u obzir (a) Energetsku strategiju RH i politiku razvoja bio-goriva (kao preuzete EU obveze) i (b) postojeće i planirane kapacitete u RH za proizvodnju bio-etanola i biodizela (sve to kao tržišni okvir za mogući plasman) te (c) poljoprivredne resurse (tlo, klima, radna snaga i poznavanje tehnologije uzgoja) - može se zaključiti: na području OBŽ postoje odgovarajući uvjeti da se razvije snažan sektor agrarnih bio-energetskih sirovina (otpad i namjenska sjetva) za proizvodnju biogoriva koji bi mogao postati vodeći sektor agrarne proizvodnje. Ovdje se kod namjenske sjetve misli prvenstveno za korištenje neobrađenih površina i tla slabije kvalitete koja nisu povoljna za proizvodnju hrane.

### 5.1.3. Mogućnosti prikupljanja poljoprivrednih ostataka i organskog otpada

Sumarno se ovdje daju procjene mogućih količina prikupljanja poljoprivrednih ostataka i organskog otpada;

- Ostaci ratarske proizvodnje; organiziranim zbrinjavanjem ostataka ratarskih kultura (pšenica, ječam, raž, zob, kukuruz, soja, suncokret, uljana repica i duhan) moguće je prikupiti više od 2,4 mil. t ostataka žetve;
- Ostaci stočarske proizvodnje; organiziranim zbrinjavanjem ostataka stočarstva (ekskrementi goveda, svinja i peradi) moguće je prikupiti više od 650.000 t sirovine za proizvodnju bioplina;
- Ostaci iz restorana; organiziranim zbrinjavanjem ostataka iz restorana, bolnica i društvenih prehrana moguće je (prema gruboj procjeni) prikupiti više od 4.000 t sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina;
- Organski ostaci iz trgovine i industrije; organiziranim zbrinjavanjem ostataka iz trgovine i industrije moguće je (prema gruboj procjeni) prikupiti više od 4.000 t sirovine za proizvodnju bioplina;
- Klaonički otpad; organiziranim zbrinjavanjem klaoničkih ostataka iz mesne industrije moguće je prikupiti više od 4.500 t sirovine za proizvodnju bioplina;
- Organski dio komunalnog otpada; organiziranim zbrinjavanjem organske komponente komunalnog otpada moguće je prikupiti više od 40.000 t sirovine za proizvodnju bioplina;
- Kanalizacijski mulj; organiziranim zbrinjavanjem kanalizacijskog mulja moguće je (prema gruboj procjeni) prikupiti više od 4.000 t sirovine za proizvodnju bioplina.

## 5.2. Mogućnosti korištenja biogoriva

Republici Hrvatskoj je u 2010. g. došlo je do značajnih izmjena zakonodavnog okvira čime je tržište biogoriva za prijevoz regulirano. U prosincu 2010. g. usvojene su izmjene i dopune Zakona o biogorivima za prijevoz čime su zakonski propisi usklađeni s propisima EU Direktive EC 28/2009/. Zakonom i podzakonskim aktima usvojenim tijekom 2010. g. velikim distributerima naftnih derivata propisana je obveza stavljanja biogoriva za prijevoz na tržište u skladu s nacionalnim ciljem - 10% ukupne potrošnje energije u prijevozu, odnosno 9,18% biogoriva u 2020. g., te je uspostavljen je sustav poticanja proizvodnje biogoriva u RH.

Kakve su mogućnosti za korištenje biogoriva u prijevozu na području RH?

- Proizvodnja bioetanola u RH još nije uspostavljena, a ukupni proizvodni kapaciteti biodizela su krajem 2011. g. bili su 64.000 t/god. U 2010. g. proizvedeno je 13.841 t; oko 3% iz sakupljenog otpadnog jestivog ulja, a oko 24% proizvodnje je plasirano na domaće tržište. Tijekom 2011. g. proizvedeno je 7.551 t. biodizela od čega je 34% plasirano na domaće tržište.
- Krajem 2012. g. bioplin u RH proizvodi 8 postrojenja ukupne snage 7,14 MW, ali ne postoji separacija metana niti tlačenje u boce za korištenje u prijevozu. Navedeno ukazuje da se tek počinju stvaraju uvjeti za korištenje biogoriva u prometu u RH.

Na području OBŽ kao sektore prometa u kojima je moguće koristiti biogoriva treba istaknuti; (a) cestovni prijevoz, (b) poljoprivredni sektor, (c) građevinski strojevi te (d) riječni prijevoz.

### 5.2.1. Cestovni prijevoz

U cestovnom prijevozu na području OBŽ moguće je korištenje biogoriva u sljedećim podsektorima: (1) autobusi javnog cestovnog prijevoza putnika i autobusi gradskog prijevoza putnika, (2) kamioni cestovnog prijevoza tereta, (3) vozila javnih poduzeća i tijela regionalne i lokalne samo/uprave (4) osobna vozila u prijevozu za vlastite potrebe (građanstvo). Radi se, dakle o (ukupno) više desetaka tisuća vozila (autobusa, osobnih vozila i kamiona) u kojima je bez većih tehničkih problema moguće započeti korištenje biogoriva (bioetanola i biodizela).

### 5.2.2. Riječni prijevoz

Riječni prijevoz na području Lučke kapetanije Osijek ima u svome voznom parku plovila (skele, čamce i brodove) od kojih se veliki broj pogoni na dizel gorivo te su pogodni za korištenje biodizela bez posebnih tehničkih problema. Zbog mogućih havarija na plovilima i zagađenja vodotoka korištenje biodizela je vrlo preporučljivo zbog njegove biorazgradivosti.

### 5.2.3. Poljoprivredni sektor

Poljoprivredna vozila i strojevi na području OBŽ (traktori, kombajni, vršalice, berači, itd.) u osnovi imaju dizelske motore te su pogodni za korištenje biogoriva bez većih tehničkih problema. U ovom se sektoru radi o (ukupnom) broju od desetak tisuća vozila i strojeva koji mogu koristiti biodizel.

### 5.2.4. Građevinski sektor

Građevinski sektor na području OBŽ ima u svome voznom i strojnom parku više stotina strojeva (rovokopači, valjci i drugi građevinski strojevi) koji se pogone na dizel gorivo te su pogodni za korištenje biodizela bez posebnih tehničkih problema.

U tablici 18. daje se zbirni pregled potencijalnih korisnika biogoriva u sektorima cestovnog i riječnog prijevoza te poljoprivrede i građevinarstva na području OBŽ. Prema izloženim podacima od ukupno preko 131 tisuće motornih vozila i radnih strojeva u 2015. g. mora se zaključiti da je na području OBŽ potrebno pridati ozbiljnu pozornost potrošnji goriva u prometu, odnosno pripremati se za izvršenje preuzetih EU obveza o potrošnji biogoriva.

Tablica 18. Vozila i radni strojevi - mogući korisnici biogoriva na području OBŽ

Rb	Motorno vozilo	2010.	2015.*
<b>Cestovni prijevoz</b>			
1.	Mopedi i motocikli	9.771	10.000
2.	Osobni automobil	89.458	100.000
3.	Autobus	251	300
4.	Teretno vozilo	8.241	9.000
<b>Riječni prijevoz</b>			
1.	Čamci i skele	181	200
2.	Brodovi	23	23
<b>Poljoprivredni sektor</b>			
1.	Traktor	9.572	11.000
2.	Radni stroj	401*	500
<b>Građevinski sektor</b>			
1.	Građevinski strojevi	200*	200

\* procjena autora

### 5.3. Infrastruktura za proizvodnju i korištenje biogoriva

Pod infrastrukturom za proizvodnju biogoriva u ovom Programu podrazumijevaju se samo kapaciteti za njihovu proizvodnju dok se energetska, vodno-odvodna, transportna i komunikacijska infrastruktura ovdje ne razmatraju jer su prirodan uvjet za izgradnju proizvodnog postrojenja. Pod infrastrukturom za korištenje biogoriva ovdje se razumijevaju izgrađeni kapaciteti za skladištenje, distribuciju i prodaju biogoriva.

#### 5.3.1. Infrastruktura za proizvodnju biogoriva

Proizvodnja pojedinih vrsta biogoriva se razlikuje tehnološki i procesno; ovdje se razmatraju tri samo osnovne skupine biogoriva koje su predmet Nacionalnog akcijskog plana: infrastruktura za proizvodnju bioetanola, biodizela i bioplina.

- **Bioetanol**; u Hrvatskoj nema proizvodnje bioetanola. U proteklih nekoliko godina najavljena je izgradnja više tvornica bioetanola od kojih jedna i u Osijeku; tvrtka ICM Inc. je 2011. g. kupila udio u vlasništvu tvrtke Etanol Osijek d.o.o. i planirala izgradnju postrojenja kapaciteta 180 mil. litara bioetanola godišnje. Proizvodnja se trebala temeljiti na kukuruзу (430.000 t), a uz etanol kao nusproizvod dobivalo bi se i oko 150.000 t visoko kvalitetne stočne hrane. Međutim, izgradnja tvornice još nije započeta, a ima naznaka da će investitor odustati.
- **Biodizel**; početkom 2012. g. u RH su u funkciji 3 pogona za proizvodnju biodizela s ukupnim kapacitetom od 61.000 t godišnje: "Biodizel Vukovar" - Vukovar (35.000 t), "Modibit" - Ozalj (20.000 t) i "Vitrex" - Virovitica (6.000 t). Za sada na području OBŽ nema proizvodnje bio-dizela, iako je Tvornica ulja Čepin iskazala interes, a proteklih godina je svojom proizvodnjom osiguravala određenu količinu sirovog ulja za tvornicu biodizela u Vukovaru.
- **Bioplin**; u Hrvatskoj je početkom 2012. g. u funkciji 8 bioplinskih postrojenja ukupne el. snage 7,14 MW koje proizvode električnu energiju. Šest (od osam) pogona je locirano na području Slavonije i Baranje, odnosno četiri od njih su na području OBŽ. Do sada je na području OBŽ iskazan interes za izgradnju još 13 bioplinskih postrojenja ukupne el. snage 14,26 MW. Nacionalnim akcijskom planom predviđena je i proizvodnja i korištenje bioplina u prijevozu (separirani stlačeni bio-metan); tehnološki gledano se radi o korištenju bioplina koji je stlačen u boce - kao što je sada u potrošnji UNP (propan \_butan) ili LNG (tlačeni prirodni plin). Kako na području OBŽ i susjednih županija postoji više bioplinskih postrojenja i kako je u planu izgradnja još nekoliko desetaka bioplinskih postrojenja postoji realna mogućnost za izgradnju pogona za tlačenje biometana (separata bioplina) u boce, odnosno za korištenje bioplina u prometu. To tim

prije što na području Osijeka postoje (a) tehnički kadrovi i (b) tehnička iskustva u tlačenju plinova, (c) postoji tržišni segment i (d) dugogodišnja praksa korištenja plina u prometu. K tome u EU i međunarodnoj javnosti još uvijek traje rasprava o svrsishodnosti proizvodnje biodizela i bioetanol iz ratarskih prehrambenih kultura, a bio plin se proizvodi iz otpadne biomase.

### 5.3.2. Infrastruktura za korištenje biogoriva

Pod infrastrukturom za korištenje biogoriva podrazumijevaju se kapaciteti za skladištenje, distribuciju i prodaju bioetanol, biodizela i bioplina;

- **Bioetanol** je kao biogorivo alternativa (ili dopuna za mješavinu) benzinskih goriva; to znači da postojeći kapaciteti za skladištenje, distribuciju i prodaju motornih benzina mogu poslužiti kao infrastruktura za korištenje bioetanol.
- **Biodizel** je kao biogorivo alternativa (ili dopuna za mješavinu) klasičnih dizelskih goriva; to znači da postojeći kapaciteti za skladištenje, distribuciju i prodaju dizel goriva kod distributera motornih goriva mogu poslužiti kao infrastruktura za korištenje biodizela. Isto tako - cisterne (skladišta) za dizel goriva kod potrošača biodizela (poljoprivredne zadruge, velike transportne tvrtke, građevinska poduzeća i sl.) mogu se koristiti za skladištenje biodizela. Ovdje treba naglasiti da je INA d.d. izgradila instalacije za prihvata, pripravljanje i skladištenje biodizela u Rafineriji nafte Rijeka. Krajem 2011. g. INA je počela distribuciju i prodaju "euro-dizel BS" (goriva) s biokomponentom. Kao najveći proizvođač i distributer motornih goriva u RH, INA je preuzela ulogu ključnog nositelja programa plasmana goriva s biokomponentom što će u značajno doprinijeti ispunjavanju obveza na koje se RH kao članica EU obvezala u području korištenja OIE u potrošnji goriva za prijevoz. Ove su aktivnosti usklađene su s nacionalnim propisima. Dizelsko gorivo s biokomponentom koje se prodaje na benzinskim postajama INA-e je EURO V (gorivo pomiješano s biodizelom koji se proizvodi od biljnog ulja). Biodizel se koristi za miješanje s dizelom u volumnim udjelom do najviše 7%. Gorivo u potpunosti zadovoljava propisane zahtjeve prema normi za dizelska goriva HRN EN 590.
- **Bioplin** je alternativa korištenju benzinskih i dizel goriva u prometu; za sada se u širokoj potrošnji u RH koristi UNP (ukapljeni naftni plin; propan-butan) i LNG (stlačeni prirodni plin). Na području OBŽ se na 20-tak punktova vozila mogu opskrbiti UNP-om što znači da već postoje skladišni prostori i maloprodajni objekti koji osiguravaju opskrbu vozila s plinom.

Kako je već rečeno ova distribucijska mreža, u osnovi, zadovoljava potrebe prometa za motornim gorivima na području Osječko-baranjske županije.

### 5.4. Partnerstvo u proizvodnji i korištenju biogoriva

U cilju učinkovite provedbe mjera za poticanje proizvodnje i korištenja biogoriva potrebno je sagledati mogućnost suradnje sa susjednim županijama, institucijama ili ostvarivanja javno-privatnog partnerstva.

#### 5.4.1. Partnerstvo u proizvodnji biogoriva

Kako je već izloženo postoje primjeri suradnje između proizvođača **biogoriva**. Ono što otežava sadašnju i buduću moguću suradnju u proizvodnji je odsustvo potrebnih statističkih i poslovnih informacija na temelju kojih bi se proizvođači u lancu proizvodnje biogoriva mogli povezati.

#### 5.4.2. Partnerstvo u proizvodnji biljnih sirovina za biogoriva

Kod proizvodnje biljnih sirovina za biogoriva posebno je važna inicijativa regionalne i lokalne samouprave te granskih poslovnih udruženja s područja OBŽ koji bi morali ostvariti bolju suradnju. Treba istaknuti da u regiji postoje veliki potencijali za proizvodnju biljnih sirovina za biogoriva i morao bi postojati ozbiljan interes svih pet županija na području regije Slavonije i Baranje za realizaciju tih potencijala.

### 5.4.3. Partnerstvo u korištenju biogoriva

Budući da su preuzete obveze RH (a time i OBŽ) u području (proizvodnje i) korištenja biogoriva velike te budući da se radi o novinama u prijevozu partnerstvo svih odgovornih tijela i potencijalnih dionika je potrebno. Kao posebno važna područja koja traže partnerstvo (pitanja koja treba rješavati) su:

- a) Promocija motornih biogoriva na području OBŽ
- b) Edukacija potencijalnih korisnika
- c) Suradnja JLS i distributera
- d) Pilot projekti uvođenja

Glede rečenoga slijedi:

- a) Promotivna kampanja za korištenje biogoriva realizirat će se na nacionalnoj razini za korisnike u širokoj potrošnji - tako da OBŽ promocija ovog tipa nije potrebna. No, bit će potrebna lokalna promocija da bi se o ovim pitanjima informirao i animirao javni sektor u OBŽ koji bi morao primjerom prednjačiti u korištenju biogoriva. S tog naslova potrebno je planirati takve promotivne akcije u kojima se očekuje partnerstvo JLS, znanstvenih institucija i stručnih udruženja.
- b) Uz promociju korištenja biogoriva bit će potrebno organizirati i edukaciju potencijalnih korisnika (seminari i sl.) za odgovorne predstavnike javnog sektora.
- c) Zbog povećanog međunarodnog prometa na Koridoru Vc (kao i drugih novih prometnih pravaca) bit će potrebna suradnja JLS, državnih tijela i distributera biogoriva kako bi se osigurala ponuda (potrošnja) ovih goriva.
- d) Osječko-baranjska županija kao obveznik provedbe Nacionalnog plana za biogoriva trebala bi inicirati provedbu pilot projekata uvođenja biogoriva u javnom sektoru gdje je nužno partnerstvo sa znanstvenim institucijama.

## 6. CILJEVI ZA PROIZVODNJU I KORIŠTENJE BIOGORIVA

U cijelom ciklusu uspostave proizvodnje i korištenja biogoriva u ovom programu definirani su dugoročni i kratkoročni ciljevi; vremenski horizont kratkoročnih ciljeva doseže tri naredne godine, a dugoročni ciljevi imaju horizont do kraja planskog okvira Nacionalnog akcijskog plana, tj. do 2020. godine.

### 6.1. Dugoročni ciljevi

Definiranje dugoročnih ciljeva mora biti sukladno: (1) obvezama koje proizlaze iz EU članstva, (2) utvrđenim prirodnim i društvenim potencijalima za proizvodnju biogoriva na području OBŽ, (3) stanju ove proizvodnje u Hrvatskoj te (4) mogućim koristima od te proizvodnje.

EU obveze, stanje u RH te potencijali za proizvodnju su već razmatrani u prethodnim poglavljima. Ovdje treba ukazati na moguće koristi od pokretanja proizvodnje biogoriva na lokalnom području; to su za:

- poljoprivredu - rast proizvodnje i povećanje dohodovnosti ratarske i stočarske proizvodnje,
- industriju - usvajanje novih tehnologija i otvaranje novih proizvodnih pogona,
- transport - prijevoz sirovina,
- poduzetništvo - pokretanje novih tvrtki i nove strukture poslova,
- socijalno stanje - zadržavanje postojećih i otvaranje novih radnih mjesta i
- znanost i tehnologiju - istraživački projekti, razvoj novih tehnologija.

Stoga je važno da svi dionici u pripremama proizvodnje i korištenja biogoriva na području OBŽ kod svojih projekata osim svojih dobrobiti uzmu u obzir i navedene koristi drugih sektora.

### 6.1.1. Proizvodni kapaciteti za biogoriva

Kada je u pitanju izgradnja kapaciteta za proizvodnju biogoriva na području OBŽ treba poći od sljedećih činjenica:

- **Bioetanol;** kako je već izloženo - ove proizvodnje u OBŽ nema, a pripremana izgradnja velikog proizvodnog kapaciteta za bioetanola u gradu Osijeku je upitna.
- **Biodizel;** u susjednoj županiji (Vukovar) već postoji izgrađen veliki kapacitet za proizvodnju biodizela koji prema internim informacijama radi s 80% kapaciteta. U Nacionalnom akcijskom planu za biogoriva se ističe: "*Raspoloživi domaći kapaciteti proizvodnje biodizela mogu podmiriti potrebe do 2014. godine.*" Za ostvarivanje cilja udjela biogoriva iz domaće proizvodnje, potrebno je izgraditi nove proizvodne kapacitete (koje bi za biogoriva I. generacije trebala pratiti povećanje proizvodnje sirovina), odnosno potrebno je investirati u nove tehnologije koje će iskoristavati postojeći potencijal (bioplin) te istraživanje i razvoj tehnologija proizvodnje biogoriva II. generacije.
- **Bioplin;** budući da na području OBŽ i susjednih županija postoji više bioplinskih postrojenja u funkciji te kako je u planu izgradnja još nekoliko desetaka pogona bilo bi dobro planirati izgradnju pogona za separaciju i tlačenje biometana u boce kao pogonskog goriva u prometu.

Prema izloženome - kao dugoročni ciljevi mogu se odrediti:

1. Izgradnja 13 bioplinskih postrojenja na području OBŽ - ukupne električne snage 14,26 MW.
2. Izgradnja postrojenja za separaciju metana iz bioplina s pogonom za tlačenje bio-metana u boce na području OBŽ.

Ova bi postrojenja trebala biti izgrađena do kraja 2016. g., a svojim bi kapacitetima proizvodnje bila iznad moguće potrošnje biogoriva na području OBŽ, tj. ova postrojenja bi mogla biti u funkciji podmirivanja potreba cijele regije Slavonije i Baranje.

### 6.1.2. Proizvodnja biljnih sirovina za biogoriva

Proizvodnja biodizela podrazumijeva i lokalno osiguravanje biljnih sirovina za potrebe proizvodnje, jer efikasnost proizvodnje biogoriva ugrožava transport sirovina s udaljenih područja. Isti je slučaj kada su u pitanju sirovine za proizvodnju bioplina. Zato se kao dugoročni ciljevi u proizvodnji biljnih sirovina za biogoriva mogu odrediti:

1. Uspostaviti ratarsku proizvodnju soje i uljane repice (biodizel) na površini od oko 150.000 ha prvenstveno na sada neobrađenim poljoprivrednim površinama te tlima slabije kvalitete koja nisu učinkovita za proizvodnju hrane.
2. Na ovaj način proizvelo bi se 460.000 t uljane repice i 420.000 t soje kao sirovine za proizvodnju biodizela.

### 6.1.3. Prikupljanje ostataka i otpada kao sirovina za biogoriva

Lokalno osiguravanje organskog otpada kao sirovine za proizvodnju biogoriva je također uvjet efikasne proizvodnje. Zato se kao dugoročni ciljevi u proizvodnji biljnih sirovina za biogoriva mogu odrediti kroz:

1. Uspostavu sustava zbrinjavanja ostataka ratarske proizvodnje kojim se osigurava 1,1, mil. t ostataka žetve kao sirovine za proizvodnju bioetanola, biodizela i bio-plina;
2. Uspostavu sustava zbrinjavanja ostataka stočarstva kojim se osigurava 600.000 t sirovine za proizvodnju bioplina;
3. Uspostavu sustava zbrinjavanja ostataka iz restorana, bolnica i društvenih prehrana kojim se osigurava 3.000 t sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina;
4. Uspostavu sustava zbrinjavanja organskih ostataka iz trgovine i industrije kojim se osigurava 3.000 t sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina.

5. Uspostavu sustava zbrinjavanja klaoničkog otpada iz mesne industrije kojim se osigurava 4.500 t sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina;
6. Uspostavu sustava zbrinjavanja organskog dijela komunalnog otpada kojim se osigurava 40.000 t sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina;
7. Uspostavu sustava zbrinjavanja kanalizacijskog mulja kojim se osigurava 4.000 t sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina.

#### 6.1.4. Korištenje biogoriva u prijevozu

Dugoročni cilj u korištenju biogoriva određen je preuzetom EU obvezom o minimalnom postotku zastupljenosti biogoriva. Nacionalnim planom za biogoriva u prijevozu 2011. - 2020. određen je postotak zastupljenosti biogoriva u potrošnji motornih vozila u prometu. "Metodologija propisana Pravilnikom o mjerama za poticanje korištenja biogoriva u prijevozu odnosno Direktivom 2009/28/EZ primijenjena je za izračun Nacionalnog cilja stavljanja biogoriva za prijevoz na tržište RH od 2011. do 2020. g. Izračun Nacionalnog cilja se temelji na trajektoriji udjela energije iz obnovljivih izvora u domaćem prijevozu." Temeljem rečenoga načinjena je projekcija potrošnje motornih goriva na području OBŽ do 2020. g. (tab. 19.), kao i projekcija potrošnje bio goriva u tome razdoblju (tab. 20. i graf. 21. i 22.).

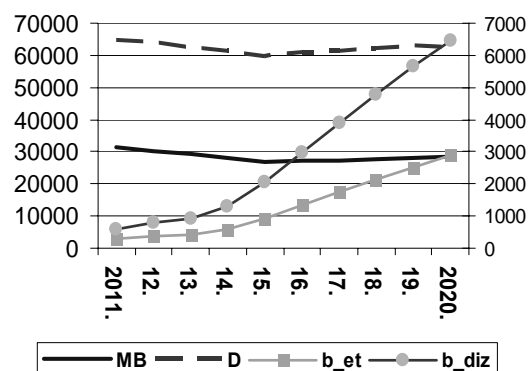
Tablica 19. Projekcija potrošnje motornih goriva na području OBŽ u razdoblju 2016. - 2020. ( $10^3$  t)

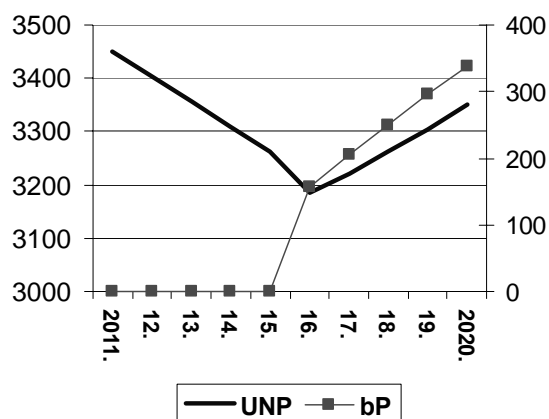
Gorivo	2015.	2006.	2007.	2008.	2009.	2020.	GSR
Dizel	61,5	63,6	65,2	66,9	68,5	70,2	2,7
MB	27,7	28,4	29,1	29,8	30,6	31,4	2,5
UNP	3,3	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	2,5
Ukupno	92,5	95,3	97,7	100,2	102,7	105,3	2,6

Tablica 20. Projekcija potrošnje biogoriva na području OBŽ u razdoblju 2016.- 2020. g.

Godina	Benzin ( $10^3$ t)	Dizel ( $10^3$ t)	UNP ( $10^3$ t)	Bioetanol (t)	Biodizel (t)	Bioplin (t)	EU obveza %
2016.	28,4	63,6	3,3	1338	2997	157	4,71
2017.	29,1	65,2	3,4	1744	3906	205	5,99
2018.	29,8	66,8	3,5	2124	4760	250	7,12
2019.	30,6	68,5	3,6	2517	5639	296	8,23
2020.	31,3	70,2	3,7	2878	6447	339	9,18

Grafikon 18.  
Projekcija potrošnje biogoriva u prometu  
na području OBŽ 2011. - 2020. ( $10^6$  l.)





Grafikon 19.  
Projekcija potrošnje bioplina u prometu  
na području OBŽ 2011. - 2020. (t)

Prema tome u području korištenju biogoriva u prometu na području OBŽ kao dugoročni cilj je ispunjavanje nacionalnog cilja korištenja biogoriva u prijevozu.

## 6.2. Kratkoročni ciljevi

Kratkoročni ciljevi ovog programa su okvirno određeni dugoročnim ciljevima. Stoga se preporuča da u vremenskom razdoblju od 2015. do 2017. g. poduzmu i realiziraju odgovarajuće mjere glede proizvodnih kapaciteta, proizvodnje sirovina, organizacijskih centara, znanstveno-istraživačke jedinice te korištenja biogoriva.

### 6.2.1. Proizvodni kapaciteti za biogoriva

Kratkoročni ciljevi u dijelu programa 'proizvodni kapaciteti' polaze od izgradnje proizvodnih kapaciteta za bioplin koji bi trebali biti izgrađeni do 2017. g. Ovdje treba naglasiti da su sve navedene investicije u okvirima privatnih investitora, ali da lokalna i regionalna samouprava imaju mogućnost (prije svega zbog vlastitog razvoja) razmatrati i predlagati razvojna rješenja i cilju valorizacije vlastitih prirodnih i društvenih resursa. Stoga se preporučuje:

1. Izraditi izvještaj o stanju investicija u biopliniska postrojenja na području OBŽ.
2. Izraditi elaborat o mogućnostima izgradnje postrojenja za separaciju metana s pogonom za tlačenje biometana na području OBŽ.

### 6.2.2. Proizvodnja biljnih sirovina za biogoriva

U cilju realizacije dugoročnih ciljeva u sektoru proizvodnje sirovina za biogoriva preporuča se načiniti:

1. Inventuru korištenih i neobrađenih poljoprivrednih površina;
2. Kategorizirati obradive površine i odrediti tla za proizvodnju sirovina za biogoriva.

### 6.2.3. Prikupljanje ostataka i otpada kao sirovina za biogoriva

U cilju realizacije dugoročnih ciljeva u sektoru prikupljanja ostataka i otpada kao sirovina za proizvodnju biogoriva preporuča se načiniti:

1. Procjenu količina ostataka žetve ratarskih kultura koje su namijenjene kao sirovina za proizvodnju biogoriva te odrediti pripadajuće rajone opskrbe;
2. Procjenu količina ostataka iz stočarske proizvodnje kao sirovine za proizvodnju bioplina te odrediti pripadajuće rajone snabdijevanja;
3. Procjenu količina ostataka iz restorana, bolnica i društvenih prehrana koje su namijenjene kao sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina te odrediti pripadajuće rajone snabdijevanja;
4. Procjenu količina organskih ostataka iz trgovine i industrije koje su namijenjene kao sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina te odrediti pripadajuće rajone snabdijevanja;



5. Procjenu količina klaoničkih ostataka iz mesne industrije kao sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina te odrediti pripadajuće rajone snabdijevanja;
6. Procjenu količina organskog dijela komunalnog otpada kao sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina te odrediti pripadajuće rajone snabdijevanja;
7. Procjenu količina kanalizacijskog mulja kao sirovine za proizvodnju biodizela i bioplina te odrediti pripadajuće rajone snabdijevanja.

#### 6.2.4. Korištenje biogoriva u prijevozu

Kratkoročni cilj u korištenju biogoriva određen je EU obvezom o minimalnom postotku zastupljenosti biogoriva. Nacionalnim akcijskim planom za biogoriva u prijevozu za razdoblje 2011. - 2020. određen je postotak zastupljenosti biogoriva u potrošnji motornih vozila u prometu. Temeljem rečenoga načinjena je projekcija obveza potrošnje motornih biogoriva na području OBŽ od 2011. do 2015.g. (tab. 21.).

*Tablica 21. Projekcija potrošnje biogoriva na području OBŽ za razdoblje 2011. - 2015. g.*

Godina	Benzin (10 <sup>3</sup> t)	Dizel (10 <sup>3</sup> t)	UNP (10 <sup>3</sup> t)	Bioetanol (t)	Biodizel (t)	Bioplin (t)	EU obveza %
2011.	31,6	65,3	3,5	287	594	0	0,91
2012.	30,5	64,3	3,4	376	791	0	1,23
2013.	29,6	63,4	3,4	429	919	0	1,45
2014.	28,6	62,4	3,3	595	1298	0	2,08
2015.	27,7	61,5	3,3	917	2035	0	3,31

## 7. MJERE ZA POTICANJE PROIZVODNJE I KORIŠTENJA BIOGORIVA U PRIJEVOZU

Mjere za poticanje povećanja proizvodnje i korištenja biogoriva na području OBŽ se temelje na obvezama iz NAP-a te odgovarajućih obveza županije. Određivanje mjera i njihova realizacija su vrlo važni za ostvarenje postavljenih ciljeva u ovom Programu, jer neispunjenje navedenih ciljeva rezultirat će uvozom biogoriva, odnosno značit će gubitak razvojnih pogodnosti u OBŽ koje su značajne.

### 7.1. Poticanje proizvodnje biogoriva

Poticanje proizvodnje biogoriva regulirano je Nacionalnim akcijskim planom za biogoriva u prijevozu i Zakonom o biogorivima za prijevoz čime je utvrđen sustav poticanja proizvodnje biogoriva. Navedeni sustav poticanja proizvodnje biogoriva predviđa sljedeće:

- Hrvatski operater tržišta energije d.o.o. prikuplja namjensku naknadu za poticanje proizvodnje biogoriva.
- Obveznik plaćanja naknade za poticanje proizvodnje biogoriva je distributer koji stavlja na tržište dizelsko gorivo ili motorni benzin za pogon motornih vozila ili brodova koji se, po posebnom zakonu koji uređuje trošarine, smatra trošarinskim obveznikom. Jedinična naknada uračunata je u maloprodajnu cijenu dizelskog goriva i motornog benzina koji se stavlja na tržište.
- Iznos naknade za poticanje proizvodnje biogoriva određuje se prema ukupnim planiranim troškovima sustava za poticanje proizvodnje biogoriva, ovisno o maksimalnoj poticanoj količini proizvodnje biogoriva utvrđenoj Nacionalnim akcijskim planom za pojedinu proizvodnu godinu.
- Ministarstvo gospodarstva utvrđuje iznos za pokriće ukupnih planiranih troškova sustava za poticanje proizvodnje biogoriva (novčani iznos poticaja za proizvodnju biogoriva, troškovi Operatora tržišta, troškovi administriranja sustava) te nadzire obračun, isplatu i trošenje sredstava naknade za poticanje proizvodnje biogoriva.

- Jedinični iznos naknade za poticanje proizvodnje biogoriva izražen u kn/l dizelskog goriva i motornog benzina izračunava se prema metodologiji koja se nalazi u prilogu Nacionalnog akcijskog plana, a propisuje ga Vlada odlukom na prijedlog Ministarstva gospodarstva do kraja studenog tekuće za sljedeću proizvodnu godinu.
- Iz ukupnih sredstava iz namjenske naknade vrši se isplata novčanog poticaja proizvođaču po litri proizvedenog i stavljenog biogoriva na hrvatsko tržište.

### **7.1.1. Lokalno poticanje investicija u proizvodne kapacitete**

Lokalne poticaje u privlačenju investitora i pokretanju proizvodnje biogoriva u OBŽ moguće je osigurati kroz više mjera koje ovise o raspoloživim resursima i politici lokalnog razvoja. Mogući su sljedeći poticaji tj. olakšavanje investicijskih zahvata:

- a) davanje građevinskog zemljišta u koncesiju na duži rok pod povoljnim uvjetima.
- b) davanje građevinskog zemljišta s izgrađenom infrastrukturom (energija, voda, odvodnja) pod povoljnim uvjetima
- c) oslobađanje potencijalnog investitora od plaćanja komunalnih naknada i prireza kroz određeni vremenski period.

Glede utvrđivanja konkretnih lokalnih poticaja za investicije u proizvodne kapacitete potrebno je da zainteresirane JLS donesu odgovarajuće odluke na svojim skupštinskim tijelima i obznane ih u stručnoj i široj javnosti.

### **7.2. Poticanje proizvodnje biljnih sirovina**

Poticaje u organizaciji ratarske proizvodnje biljnih sirovina na području OBŽ moguće je osigurati kroz više mjera koje ovise o raspoloživim resursima i politici lokalnog razvoja. Moguć je niz poticaja, ali najvažniji činitelj svih ratarskih pothvata bit će kvalitetna organizacija cijelog procesa proizvodnje biljnih sirovina; to znači da budući proizvođači moraju imati povjerenja u cijeli proces, a to podrazumijeva organizacijski okvir koji razvidno povezuje proizvodnju biljnih sirovina s proizvođačem biogoriva.

Jedinice lokalne samouprave mogu zainteresirati i privući buduće proizvođače proizvodnji biljnih sirovina da krenu u ovu proizvodnju sa sljedećim mjerama:

- a) davanje obradivog zemljišta u koncesiju na duži rok pod povoljnim uvjetima;
- b) povezivanjem proizvođača u lokalni (regionalni) klaster proizvođača biogoriva;
- c) organizacijom stručne i savjetodavne pomoći za organizaciju proizvodnje;
- d) sufinanciranje analize tla i izrade podloga za gnojidbu.

Glede utvrđivanja konkretnih lokalnih poticaja proizvodnje biljnih sirovina preporuča se zainteresiranim JLS da usvoje odgovarajuće odluke na skupštinskim tijelima i obznane ih stručnoj i lokalnoj javnosti.

Uz davanje poticaja proizvođačima biljnih sirovina u cilju stvaranja objektivnih podloga i odgovarajućeg modela za pokretanje biljne proizvodnje preporuča se izraditi:

1. Elaborat o uspostavi ratarske proizvodnje za namjensku (biogoriva) proizvodnju kukuruza, šećerne repe, soje i uljane repice.

### **7.3. Poticanje zbrinjavanja poljoprivrednih ostataka i organskog otpada**

U cilju stvaranja objektivnih podloga i odgovarajućeg modela za zbrinjavanje i prikupljanje poljoprivrednih ostataka i organskog otpada kao sirovine za biogoriva preporuča se izraditi:

1. Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja ostataka žetve ratarskih kultura;
2. Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja otpada iz stočarske proizvodnje;
3. Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja ostataka iz restorana, bolnica i društvenih prehrana;

4. Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja organskog otpada iz trgovine i industrije;
5. Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja klaoničkog otpada iz mesne industrije;
6. Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja organskog dijela komunalnog otpada;
7. Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja kanalizacijskog mulja.

#### **7.4. Poticanje znanstveno-istraživačkog rada**

Uspostavljanje proizvodnje biogoriva kao i proizvodnje biljnih sirovina te prikupljanje biljnih ostataka ratarske proizvodnje i organskog otpada su u mnogim elementima nove i vrlo zahtjevne djelatnosti koje zbog svojih tehnoloških specifičnosti, velikog broja dionika i šireg teritorijalnog obuhvata nije moguće realizirati bez sistematskog pristupa na temelju rezultata znanstveno-istraživačkog rada.

Na nacionalnoj razini kako se navodi u NAP-u u cilju stvaranja uvjeta za ostvarenje Programa biogoriva na nacionalnoj razini poticat će se razvojne i istraživačke aktivnosti u području proizvodnje i korištenja biogoriva. Uzimajući u obzir postojeće tržište biogoriva u RH te preuzete EU obveze u razdoblju od 2011. do 2015. g. provest će se istraživačke i razvojne aktivnosti u području: a) održive proizvodnje sirovina za biogoriva, b) procjene potencijala i tehnoloških mogućnosti proizvodnje bioplina te c) valorizacije poticajnih mjera za proizvodnju i korištenje biogoriva u prijevozu. Uz ova istraživanja od 2015. do 2020. g. posebno će se poticati razvojne aktivnosti u području tehnologije proizvodnje i korištenja biogoriva prve i druge generacije. Kroz cijelo razdoblje kontinuirano će se provoditi analiza tržišta biogoriva, te u skladu s razvojem tržišta na nacionalnoj i međunarodnoj razini određivati politika poticanja korištenja biogoriva na državnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Područja od posebnog interesa su: 1) procjena potencijala proizvodnje iz organskog otpada, (2) održivost proizvodnje i korištenja biogoriva, 3) distribucija biogoriva i 4) obrazovne kampanje i podizanje javne svijesti.

Na području OBŽ postoji niz znanstveno-istraživačkih timova pri fakultetima Sveučilišta J.J. Strossmayer i znanstvenim organizacijama koje imaju potencijal za provedbu navedenih istraživanja na lokalnoj i regionalnoj razini. EU i nacionalna financijska sredstva za provedbu ovih istraživanja moći će se povući samo uz dobru koordinaciju i zajedničke aktivnosti: a) proizvođača biogoriva i sirovina, b) jedinica regionalne uprave i lokalne samouprave te c) navedenih znanstvenih timova. Zbog toga se preporuča:

1. Utemeljenje Znanstvenog savjeta za biogoriva koji bi djelovao pri Organizacijskom centru za biogoriva u OBŽ;
2. Da odgovarajuća tijela Županije jednom godišnje rasprave informaciju o potrebnim i provedenim znanstveno-istraživačkim aktivnostima glede poticanja proizvodnje biogoriva i biljnih sirovina za biogoriva.

#### **7.5. Organizacijski centar za biogoriva u OBŽ**

Do sada izložena problematika ukazuje na veliku važnost organizacije cijelog procesa provedbe aktivnosti glede poticanja proizvodnje biogoriva i biljnih sirovina na području OBŽ. Stoga je nužno određivanje mjesta za prikupljanje i diseminaciju svih relevantnih informacija u cijelom procesu. Čini se razložnim, stoga, predložiti da se pri HGK Županijskoj komori Osijek utemelji Organizacijski centar za biogoriva pri kojem će se voditi sve evidencije o iskazanom interesu, statusu investicija, planiranoj i realiziranoj proizvodnji te drugim bitnim informacijama iz cijelog ciklusa biogoriva. Ovaj bi se centar trebao organizirati do sredine 2015. godine.

#### **7.6. Povećanje korištenja biogoriva**

Povećanje korištenja biogoriva u prijevozi na području OBŽ mora započeti promocijom i edukacijom za korištenje biogoriva, nastaviti se pilot projektima u javnom sektoru te aktivnostima na koordinaciji opskrbe biogorivima široke potrošnje na području Županije.

### 7.6.1. Promocija korištenja biogoriva

Javni sektor (uključujući i JLS i njihova poduzeća) morat će prednjačiti u korištenju biogoriva te će biti potrebna lokalna promotivna kampanja za korištenje biogoriva promocija za ovaj sektor u OBŽ. Kampanja bi trebala biti realizirana u prvoj polovici 2015. godine.

### 7.6.2. Edukacija o korištenju biogoriva

Uz promociju korištenja biogoriva u javnom sektoru bit će potrebno organizirati i edukaciju potencijalnih korisnika (seminari i sl.) za odgovorne predstavnike javnog sektora. Edukacija bi trebala biti realizirana u drugoj polovici 2015. godine.

### 7.6.3. Pilot projekti u korištenju biogoriva

Osječko-baranjska županija će kao obveznik provedbe Nacionalnog plana za bio-goriva morati osigurati iniciranje i provedbu pilot projekata uvođenja biogoriva u javnom sektoru. Pilot projekti bi trebali biti realizirani u prvoj polovici 2015. godine.

### 7.6.4. Koordinacija opskrbe biogorivima

Zbog povećanog međunarodnog prometa na Koridoru Vc (kao i drugih novih prometnih pravaca) bit će potrebna koordinacija opskrbe biogorivima na području OBŽ između JLS, državnih tijela i distributera biogoriva kako bi se osigurala odgovarajuća ponuda (potrošnja) ovih goriva u poljoprivredi, riječnom prijevozu i građevinarstvu. Aktivnosti koordinacije vodila bi tijela OBŽ, a prve aktivnosti bi morale biti realizirane u drugoj polovici 2015. godine.

## 8. VREMENSKI PLAN PROVEDBE MJERA

Vremenski plan provedbe mjera za poticanje proizvodnje i korištenje biogoriva u prijevozu OBŽ za razdoblje 2015. - 2017. g. načinjen je za: a) poticanje proizvodnje biogoriva i proizvodnju biljnih sirovina te b) za povećano korištenje biogoriva. Dinamiku provedbe mjera a prikazuju tab. 21. i 22.

### 8.1. Poticanje proizvodnje biogoriva

Tablica 22. Dinamika provedbe mjera za proizvodnju biogoriva u razdoblju 2014. - 2016. g.

Rb	Mjera	2015.	2016.	2017.
1.	Odluke o lokalnom poticanju investicija u proizvodne kapacitete	■		
2.	Lokalni poticaji investicija u proizvodne kapacitete		■	
3.	Odluke o poticanju proizvodnje biljnih sirovina	■		
4.	Elaborat o uspostavi namjenske ratarske proizvodnje za biogoriva		■	
5.	Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja ostataka žetve		■	
6.	Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja otpada stočar. proizvodnje		■	
7.	Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja ostataka iz restorana		■	
8.	Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja org. ostat. iz ind. i trgovine		■	
9.	Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja klaoničkog otpada		■	
10.	Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja org. komunalnog otpada		■	
11.	Elaborat o uspostavi sustava zbrinjavanja kanalizacionog mulja		■	
12.	Poticanje proizvodnje biljnih sirovina			■

13.	Utemeljenje Znanstvenog savjeta za biogoriva	
14.	Poticanje znanstveno-istraživačkog i razvojnog rada	
15.	Utemeljenje Organizacijskog centra za biogoriva u OBŽ	
16.	Djelovanje Organizacijskog centra za biogoriva u OBŽ	

## 8.2. Povećanje korištenja biogoriva

Tablica 23. Dinamika provedbe mjera za korištenje biogoriva 2014. - 2016. g.

Rb	Mjera	2015.				2016.				2017.								
		Godina/kvartal				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
1.	Promocija korištenja biogoriva																	
2.	Edukacija o korištenju biogoriva																	
3.	Pilot projekti u korištenju biogoriva																	
4.	Koordinacija opskrbe biogorivima																	

## 9. FINANCIJSKI MEHANIZMI ZA PROVEDBU MJERA

Financijski mehanizmi za provedbu mjera prikazani su u tab. 24. i 25.;

Tablica 24. Financijski mehanizmi za provedbu mjera poticanja proizvodnje biogoriva

Rb	Mjera	Troškovi (kn)	Izvori
1.	Utvrđivanje stanja u izgradnji kapaciteta za proizvodnju biogoriva u OBŽ	Nema posebnih troškova	Redovno poslovanje institucija
2.	Aktivnosti na utvrđivanju (alternativnih) mogućnosti proizvodnje biogoriva u OBŽ	Nema posebnih troškova	Redovno poslovanje institucija
3.	Odluke o lokalnom poticanju investicija u proizvodne kapacitete	Nema posebnih troškova	Redovno poslovanje institucija
4.	Utvrđivanje stanja u proizvodnji sirovina za biogoriva (3 studije)	300.000	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
5.	Utvrđivanje stanja u zbrinjavanju otpada kao sirovine za proizvodnju biogoriva (5 studija)	500.000	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
6.	Odluke o lokalnom poticanju za proizvodnju biljnih sirovina za biogoriva	Nema posebnih troškova	Redovno poslovanje institucija
7.	Izrada 3 elaborata za pokretanje biljne proizvodnje sirovina za biogoriva	300.000	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
8.	Izrada 5 elaborata o uspostavi sustava zbrinjavanja otpada kao sirovina za biogoriva	500.000	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
9.	Poticanje znanstveno-istraživačkog i razvojnog rada	Nema posebnih troškova */	Redovno poslovanje institucija*/
10.	Utemeljenje Organizacijskog centra za biogoriva u OBŽ	Nema posebnih troškova	Redovno poslovanje institucija
		<b>Ukupno</b>	<b>1,600.000</b>
			Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

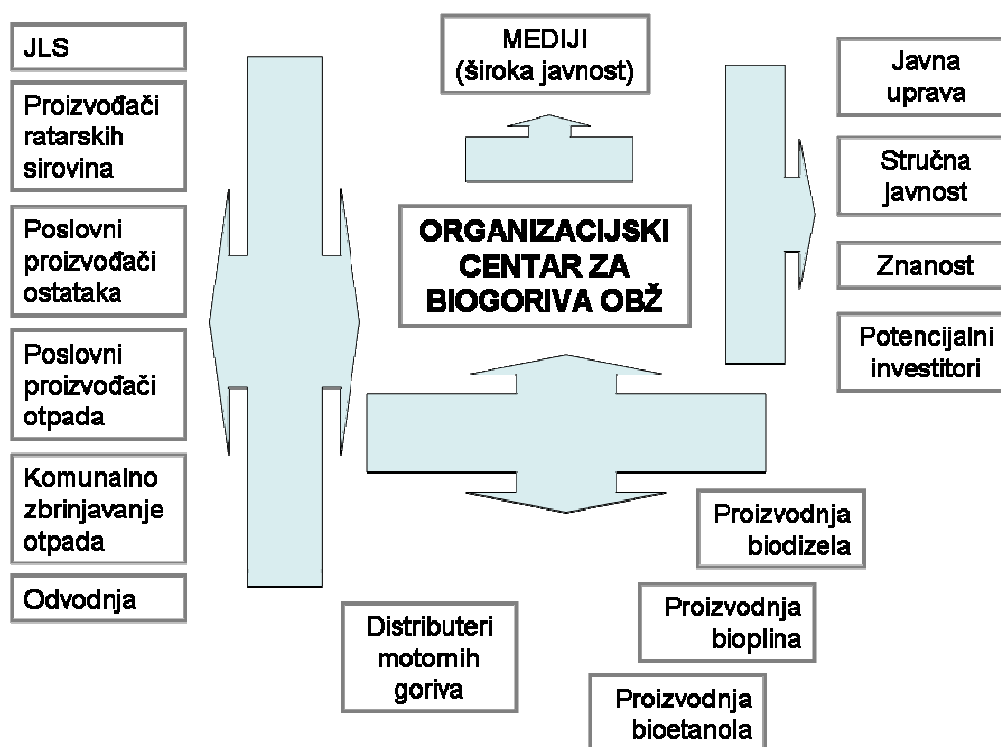
Tablica 25. Financijski mehanizmi za provedbu mjera poticanja korištenja biogoriva \*/

Rb	Mjera	Troškovi	Izvori
1.	Promocija korištenja biogoriva	100.000 kn	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
2.	Edukacija o korištenju biogoriva	100.000 kn	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
3.	Pilot projekti u korištenju biogoriva	Nema posebnih troškova	Redovno poslovanje institucija
4.	Koordinacija opskrbe biogorivima	Nema posebnih troškova	Redovno poslovanje institucija
	<b>Ukupno</b>	<b>200.000 kn</b>	<b>Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost</b>

## 10. PRAĆENJE PROVEDBE PROGRAMA

Već je naglašeno koliko je važno provesti sve aktivnosti i realizirati ciljeve iz ovog Programa. Zato se preporuča uvođenje sustava kolanja informacija, njihova redovita objava u javnosti te kontrola realizacije pojedinih etapa iz ovoga Programa. Sustav je grafički prikazan slikom 3.

Shodno obvezi iz nacionalnog Akcijskog plana za biogoriva tijela OBŽ će razmatrati informaciju o realizaciji ovog programa (koje po obvezi dostavlja Ministarstvu gospodarstva) te donijeti odgovarajuće zaključke.



Slika 3.  
Sustav kolanja temeljnih informacija u provedbi  
Programa biogoriva na području OBŽ

## Izvori i literatura\*

- [1] EC (2003.):Direktiva 91/676/EEC (NITRATES DIRECTIVE)
- [2] EC (2003.):Direktiva 2003/30/EZ o promicanju korištenja biogoriva ili drugih obnovljivih goriva za prijevoz; <http://eur-lex.europa.eu/>
- [3] EC (2005.): Akcijski plan za biomasu (COM 2005; 628); <http://eur-lex.europa.eu/>
- [4] EC (2006.):Strategija Europske unije za biogoriva (COM 2006; 34); <http://eur-lex.europa.eu/>
- [5] EC (2009.): EU direktiva o promicanju čistih i energetski učinkovitih vozila u cestovnom prijevozu; COM 2009/33/EZ; <http://eur-lex.europa.eu/>
- [6] Energetski institut "Hrvoje Požar" (2012.): Energija u Hrvatskoj '2011.- godišnji energetski pregled,
- [7] Hrvatski Sabor (2002.): Strategija poljoprivrede i ribarstva Republike Hrvatske, NN, 89/2002.
- [8] Hrvatski Sabor (2003.): Nacionalna šumarska politika i strategija; NN, 120/03
- [9] Hrvatski Sabor (2009.): Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske; NN 130/09
- [10] Hrvatski Sabor (2007.): Strategija ruralnog razvoja RH 2008. - 2013;NN, 9/2007.
- [11] Ministarstvo gospodarstva RH (2010.): Nacionalni akcijski plan poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu za razdoblje 2011. - 2020. Zagreb
- [12] Ministarstvo gospodarstva RH (2010.): Pravilnik o mjerama za poticanje korištenja biogoriva u prijevozu (Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, 24. ožujka 2010.)
- [13] Ministarstvo gospodarstva RH (2012): Nacionalni program energetske učinkovitosti 2008. - 2016.
- [14] \* \* \* (2010.): Informacija o stanju i problematici biljne proizvodnje na području OBŽ, OBŽ, Osijek
- [15] \* \* \* (2010.): Nacionalni akcijski plan poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu za razdoblje 2011. – 2020.
- [16] \* \* \* (2011.):Izvjешće o komunalnom otpadu za 2011.g.; Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb
- [17] \* \* \* (2011.): Odluka o visini naknade za poticanje proizvodnje biogoriva u 2012.; NN 132/11
- [18] \* \* \* (2011.): Plan gospodarenja otpadom u RH za razdoblje od 2007 do 2015. NN 85/07
- [19] \* \* \* (2010.): Pravilnik o mjerama za poticanje korištenja biogoriva u prijevozu, NN 42/10
- [20] \* \* \* (2010.):Uredba o posebnoj naknadi za okoliš radi nestavljanja biogoriva na tržište, NN, 125/10
- [21] \* \* \* (2011.): Uredba o poticanju proizvodnje biogoriva za prijevoz, NN 22/11
- [22] \* \* \* (2011.): Uredba o poticanju proizvodnje biogoriva za prijevoz NN1/14
- [23] \* \* \* (2007.): Zakon o zaštiti okoliša, NN 82/94; 128/99 i 110/07
- [24] \* \* \* (2008.): Zakon o zaštiti zraka, NN 178/04, 60/08
- [25] \* \* \* (2008.): Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, NN152/08
- [26] \* \* \* (2008.): Zakon o energiji, NN 68/01; 177/04; 76/07; 152/08
- [27] \* \* \* (2009.): Zakon o biogorivima za prijevoz, NN 65/09, 145/10, 26/11; 144/12
- [28] \* \* \* (2013.): Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, NN 63/08; 124/09; 91/10; 124/10; 82/13

---

\* Zbog naravi ovoga materijala nisu navedene sve reference korištene literature - koje sadrže više od 170 bibliografskih zapisa; ovdje su navedeni samo izvori službenih dokumenata, a svi izvori podataka i kompletan popis korištene literature dostupan je u Upravnom odjelu za gospodarstvo i regionalni razvoj OBŽ i na Poljoprivrednom fakultetu Osijek.