



TCP/CRO/3101 (A) Development of a sustainable charcoal industry

ANALIZA TRŽIŠTA DRVENOG UGLJENA U HRVATSKOJ

Lipanj 2008
Zagreb, Hrvatska



www.drveniugljen.hr



This publication is a part of deliverables of the FAO project:
TCP/CRO/3101 (A) Development of a sustainable charcoal industry

Editors:

Dr Julije Domac

Dr Miguel Trossero

Production:



North-West Croatia Regional Energy Agency

This project was launched in July 2006 within FAO Technical Cooperation Programme with the objective to assess the current status of the charcoal production in Croatia, in order to develop a programme for the revitalisation of this industry.

Apart from recommendations and best solutions for the technological modernisation, the programme will provide guidelines for the production improvement and amplification with a holistic approach.

Ministry of Agriculture, Forestry and Water management is responsible for the project execution on behalf of the Government of the Republic of Croatia.

ANALIZA TRŽIŠTA DRVENOG UGLJENA U HRVATSKOJ

Tehnički direktor projekta: dr. Miguel Trossero

Koordinator nacionalnog projekta: dr. Julije Domac

Suradnici: mr. Velimir Šegon
mr. Biljana Kulišić
mr. Ana Kojakovic
dr. Roland Siemons, Clean Fuels b.V.

SADRŽAJ

SAŽETI PREGLED	5
1 UVOD	7
1.1 CILJEVI	7
1.2 DJELOKRUG	7
1.3 METODOLOGIJA	8
1.4 STRUKTURA IZVJEŠTAJA	8
2 PROIZVODNJA DRVENOG UGLJENA U HRVATSKOJ	10
3 TROŠKOVI SIROVINA I CIJENE DRVENOG UGLJENA	15
3.1 TROŠKOVI BIOMASE NA HRVATSKOM TRŽIŠTU	15
3.2 KONKURENCIJA ZA SIROVINE	19
4 TRŽIŠNE MOGUĆNOSTI I MOGUĆNOSTI ZA ULAGANJE	23
4.1 MOGUĆNOSTI ZA ULAGANJE U HRVATSKOJ	23
4.2 TRŽIŠNA REGULATIVA	26
4.3 MOGUĆNOSTI ZA ULAGANJE I INSTITUCIONALNI ASPEKTI	27
5 UVOZ I IZVOZ DRVENOG UGLJENA U HRVATSKOJ	29
5.1 UVOZ	29
5.2 IZVOZ	30
6 ZAKLJUČCI I PREPORUKE	34
REFERENCE	36
PRILOG 1	37
PRILOG 2	41

SAŽETI PREGLED

Drveni ugljen je daleko najvažnije prerađeno gorivo podrijetlom iz biomase u Hrvatskoj, a koristi se uglavnom kao luksuzno gorivo za roštilj, u obliku običnog drvenog ugljena i u kondenziranom obliku, kao briketi drvenog ugljena. Drveni je ugljen također važan artikl u izvozno-uvoznim aktivnostima hrvatskih tvrtki. Međutim, prema ispitivanjima tržišta provedenim u srpnju 2002., ukupna godišnja proizvodnja drvenog ugljena u Hrvatskoj se tijekom prošlog desetljeća progresivno smanjuje. Razlog za takvo smanjenje se tumači gubitkom konkurentnosti na tržištu.

Jedini industrijski proizvođač drvenog ugljena u Hrvatskoj nalazi se u Belišću, u istočnoj Hrvatskoj. Također postoji nekoliko malih do srednjevelikih proizvođača drvenog ugljena u Hrvatskoj koji koriste starije proizvodne tehnologije. Svi proizvođači, s iznimkom Belišća, imaju stare proizvodne pogone i opremu nedovoljne učinkovitosti koja im smanjuje konkurentnosti na tržištima ulaznih sirovina (drvo) kao i tržištima proizvoda (drveni ugljen) na nacionalnoj i međunarodnoj razini zbog sve veće potražnje za biomasom.

Glavni je cilj ove studije identificirati najizglednije mogućnosti za održivi razvoj industrije drvenog ugljena u Hrvatskoj. Konkretni ciljevi su:

- Osvrnuti se i vrednovati postojeće studije koje se bave gospodarskim, financijskim i tržišnim aspektima industrije drvenog ugljena u Hrvatskoj;
- Proučiti, analizirati, ispitati i vrednovati troškove sirovina, troškova proizvodnje i cijena drvenog ugljena na nacionalnom tržištu;
- Odrediti tržišne mogućnosti za povećanu potrošnju drvenog ugljena na nacionalnoj razini;
- Identificirati područja projekta s potencijalnim mogućnostima za ulaganje.

S obzirom na potencijalne ulazne sirovine za proizvodnju drvenog ugljena, gruba procjena ukupnih dostupnih količina drvnih otpadaka i drvnih ostataka u Hrvatskoj iznosi 1.000.000 tona godišnje, od čega otprilike 50 do 60 posto otpada na tvrdo bjelogorično drvo prikladno za proizvodnju drvenog ugljena. Međutim, tijekom nekoliko prošlih godina, a posebice tijekom 2006. godine, došlo je do snažnog porasta zanimanja za tu vrstu biomase što je dovelo do bespoštednog natjecanja za dostupne količine tog materijala, na domaćem kao i na stranom tržištu. Zbog toga u ovom trenutku najveći izazov održivoj proizvodnji drvenog ugljena u Hrvatskoj predstavlja cjenovna konkurencija za sirovine s toplanama na biomasu u Mađarskoj, drugim zemljama članicama EU-a, poput Austrije i Italije, kao i iz Hrvatske.

Razmotrivši mogućnosti za ulaganje u nove i postojeće proizvođače drvenog ugljena, identificirane su sljedeće opcije:

- proizvodnja briketa (od drvenog ugljena) za roštilj;
- novi pogon za industrijsku proizvodnju drvenog ugljena.

Prva bi opcija mogla biti zanimljiva dodatna aktivnost postojećim malim proizvođačima drvenog ugljena, što potvrđuje iskustvo tvrtke Šumooprema d.o.o., a druga bi mogla biti zanimljiva postojećim velikim proizvođačima drvenog ugljena, u Hrvatskoj, tj. tvrtki Belišće, i u inozemstvu.

Poseban problem industriji drvenog ugljena predstavlja činjenica što u ovom trenutku u Hrvatskoj ne postoje standardi kvalitete drvenog ugljena utvrđeni pravnim propisima i normama. Posljedica toga je slaba kontrola kvalitete što dovodi do relativno velikih razlika u kakvoći drvenog ugljena koji se plasira na nacionalno tržište. Prema tome, najvažnija preporuka koja slijedi iz ove studije je uvođenje i provođenje normi kvalitete EU-a koje se odnose na drveni ugljen za roštilj i srodne proizvode kao kratkoročna aktivnost koja prati ovaj TCP projekt.

Druge bi se preporuke trebale pozabaviti problemima plasiranja drvenog ugljena na domaćem i međunarodnom tržištu te uključuju:

- Uvođenje trgovačke marke *Drveni ugljen hrvatske kvalitete*;
- Osnivanje klastera malih i srednjevelikih proizvođača koji sami ne mogu osigurati proizvodnju količina dovoljnih za značajniju ulogu na tržištu.

1 UVOD

Šume prekrivaju 36 posto hrvatskog teritorija i predstavljaju resurse o kojima dominantno ovisi dobro uhodana nacionalna drvena industrija i drveno-prerađivačka industrija. Drvena industrija i drveno-prerađivačka industrija predstavljaju čvrst temelj za razvoj uporabe biomase od drva kao komplementarne poslovne djelatnosti s dodanom vrijednošću koja je ekološki prihvatljiva i ima na raspolaganju lokalne izvore obnovljive energije. Iako postoji potencijal za razvoj uporabe drugih vrsta biomase u Hrvatskoj, ova se studija fokusira na mogućnost proizvodnje drvenog ugljena iz drva kao luksuzne vrste biomase umjesto na dobivanje primarne energije.

Prema tržišnim ispitivanjima izvršenim u srpnju 2002. godine, ukupna se godišnja proizvodnja drvenog ugljena u Hrvatskoj tijekom prošlog desetljeća progresivno smanjuje. Razlog za takvo smanjenje se tumači gubitkom konkurentnosti na tržištu. Ovu je studiju naručena za FAO projekt *Razvoj održive industrije drvenog ugljena*, u sklopu njezina programa TCP (projekata tehničke pomoći), radi utvrđivanja najizglednijih mogućnosti za buduću proizvodnju drvenog ugljena u Hrvatskoj.

Ovu je studiju provela skupina stručnjaka iz Energetskog instituta Hrvoje Požar uz pomoć dr. Rolanda Siemonsa, međunarodnog konzultanta koji je angažiran za FAO projekt. Autori se zahvaljuju i kao reference navode podatke i informacije dobivene od drugih hrvatskih institucija te proizvođača i trgovaca drvenim ugljenom.

1.1 CILJEVI

Glavni je cilj ove studije identificirati najizglednije mogućnosti za održivi razvoj industrije drvenog ugljena u Hrvatskoj. Konkretni ciljevi su:

- Recenzirati i vrednovati postojeće studije koje se bave gospodarskim, financijskim i tržišnim aspektima industrije drvenog ugljena u Hrvatskoj;
- Proučiti, analizirati, ispitati i vrednovati troškove sirovina, troškova proizvodnje i cijena drvenog ugljena na nacionalnom tržištu;
- Odrediti tržišne mogućnosti za povećanu potrošnju drvenog ugljena na nacionalnoj razini;
- Identificirati područja projekta s potencijalnim mogućnostima za ulaganje.

1.2 DJELOKRUG

Jedini industrijski proizvođač drvenog ugljena u Hrvatskoj nalazi se u Belišću, u istočnoj Hrvatskoj. Također postoji nekoliko malih do srednjevelikih proizvođača drvenog ugljena u Hrvatskoj koji koriste starije proizvodne tehnologije. Naime, svi proizvođači, s iznimkom Belišća, imaju stare proizvodne pogone i opremu nedovoljne

učinkovitosti, stoga im je potrebna obnova i modernizacija kako bi postali konkurentni drugim međunarodnim dobavljačima.

U Hrvatskoj također postoji oko 10 malih i srednjih te 400 vrlo malih proizvođača drvenog ugljena koji su razasuti po šumskim područjima. Ti proizvođači proizvode otprilike polovicu nacionalne proizvodnje drvenog ugljena (otprilike 3.000 tona godišnje). Takva proizvodnja drvenog ugljena malih razmjera izravno stvara otprilike 800 radnih mjesta ljudima koji stanuju u šumama ili njezinoj okolini. Proizvodne tehnologije obuhvaćaju karbonizaciju niske učinkovitosti u tradicionalnim jamama, humcima i pećima za dobivanje drvenog ugljena, a predstavljaju opasnost po zdravlje radnika koji na njima rade.

Zastarjela tehnologija proizvodnje drvenog ugljena i mala učinkovitost pretvaranja drva u drveni ugljen istiskuje male i velike proizvođače drvenog ugljena s tržišta. Oni gube na konkurentnosti na tržištima ulaznih sirovina (drvo) kao i tržištima proizvoda (drveni ugljen) na nacionalnoj i međunarodnoj razini zbog sve veće potražnje za biomasom. Posljedice toga su opadanje dohodka djelatnicima u ovoj industriji i povećanje razine nezaposlenosti u ruralnim područjima.

Drvenim ugljenom se u Hrvatskoj trguje na međunarodnoj razini. Glavna izvozna tržišta za drveni ugljen su Švicarska i zemlje Europske unije, poput Italije i Slovenije, a zemlje uvoza su dominantno Bosna i Hercegovina te Srbija.

1.3 METODOLOGIJA

Hrvatski Državni zavod za statistiku je dostavio sveobuhvatne podatke vezano uz proizvodnju drvenog ugljena. Međutim, u tim je podacima sadržano malo iscrpnih informacija o opsegu potrošnje drvenog ugljena u Hrvatskoj ili o izvozu i uvozu. Štoviše, podaci o proizvodnji drvenog ugljena nisu dosljedni zato što postoje mnogi neregistrirani proizvođači. Prikupljanje podataka je nastavljeno izravnim posjetima glavnih proizvođača, istraživanjem maloprodaje, telefonskim anketama s proizvođačima i trgovcima drvenim ugljenom te razmjenom informacija s Ministarstvom poljoprivrede i šumarstva, Carinskom upravom Hrvatske, Hrvatskom gospodarskom komorom i drugim relevantnim institucijama kako bi se dobio najpodrobniji mogući prikaz proizvodnje drvenog ugljena u Hrvatskoj.

Podaci koji se odnose na sve aspekte proizvodnje drvenog ugljena, njegove potrošnje i trgovine prikupljeni su u razdoblju od srpnja 2006. do siječnja 2007.

1.4 STRUKTURA IZVJEŠTAJA

Izveštaj na sustavan način isporučuje prikupljene podatke o tržištu drvenog ugljena u Hrvatskoj, tako da se Poglavlje 2 fokusira na proizvodnju drvenog ugljena s detaljnim pregledom svih postojećih proizvođača, proizvedenim količinama i vrstom

korištenih tehnologija. U Poglavlju 3 se nalazi analiza dostupnosti resursa, uključujući troškove sirovina i cijene drvenog ugljena, a u Poglavlju 4 se nastavlja razmatranje tržišnih mogućnosti i mogućnosti za ulaganje, što uključuje norme kvalitete i prikaz pravnog i ulagačkog institucionalnog okvira. U Poglavlju 5 se prikazuje međunarodna trgovina drvenim ugljenom s detaljnim prikazom podataka za 2005. i 2006. Zaključci i preporuke se donose u Poglavlju 6.

2 PROIZVODNJA DRVENOG UGLJENA U HRVATSKOJ

Drveni ugljen je daleko najvažnije prerađeno gorivo podrijetlom iz biomase u Hrvatskoj. Za razliku od zemalja u razvoju, u Hrvatskoj se drveni ugljen koristi uglavnom kao luksuzno gorivo za roštilj, u obliku običnog drvenog ugljena i u kondenziranom obliku, kao briketi drvenog ugljena. Drveni je ugljen također važan artikl u izvozno-uvoznim aktivnostima hrvatskih tvrtki. Službene evidencije navode samo jednog velikog proizvođača drvenog ugljena koji se nalazi u Belišću, u istočnoj Hrvatskoj, a koji koristi tehnologiju proizvodnje u retortama. Drugi izvori podataka navode kako postoji još osam srednjevelikih i malih proizvođača drvenog ugljena u Hrvatskoj (Tablica 1). Oni koriste tradicionalne postupke proizvodnje u zemljanim pećima i poboljšanim pećima od ilovače, što ima za posljedicu nižu učinkovitost pretvaranja kao i zagađenje uzrokovano ispuštanjem neizgorelih plinova. Veliki broj vrlo malih privatnih i neregistriranih proizvođača (otprilike 400), koji se nalaze na području Zagorja, Kalnika i Našice, proizvode drveni ugljen u tradicionalnim jamama za drveni ugljen koristeći blato kao izolacijski materijal (Karta 1). Njihov proizvodni proces odlikuje niska učinkovitost, a ponekad predstavljaju i opasnost po okoliš.

Tablica 1. Aktivni proizvođači, lokacije i godišnja proizvodnja drvenog ugljena i briketa za roštilj u 2006.

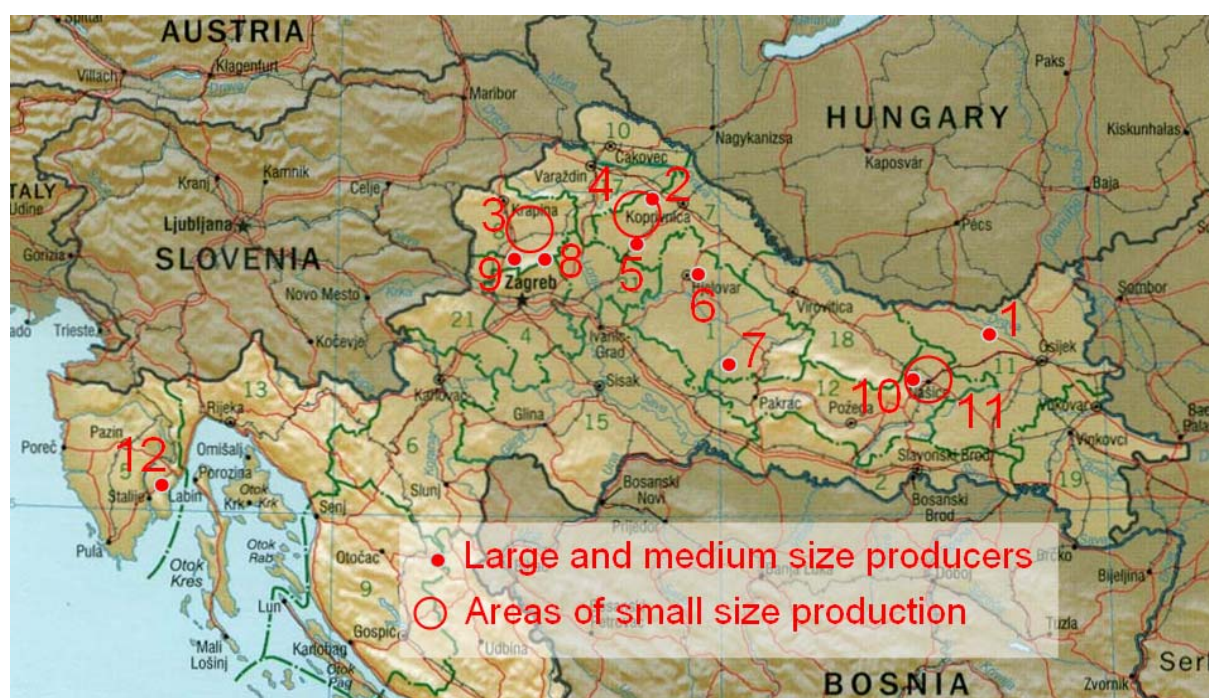
Br.	Proizvođač	Lokacija/Područje	Drveni ugljen (t)	Briketi za roštilj (t)
1	Belišće d.d.	Belišće	3.000	1.120
2	Šumooprema d.o.o.	Duga Rijeka	200	150
3	Mali proizvođači	Zagorje	25	0
4	Mali proizvođači	Kalnik (Apatovec)	800	0
5	Križevci-produkt d.o.o. i lokalni mali proizvođači	Križevci	515	0
6	Ekoprom d.o.o.	Sv. Ivan Žabno	300	
7	Žega d.o.o.	Bjelovar	15	0
8	Hormar d.o.o.	Garešnica	400	0
9	Trgostil d.o.o.	Donja Stubica	50	0
10	Obrt Franc	Kraljev vrh, Jakovlje	30	0
11	Poljosum d.o.o.	Našice	100	0
12	Mali proizvođači	našičko područje	300-400	0
13	Obrt Startuk	Cerovlje	150-300	0
14	Mali proizvođači	Majar (Đakovo)	100	
	UKUPNO		5.985 – 6.235	1.270

Izvor: Hrvatska gospodarska komora
Vlastito istraživanje na terenu EIHP
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva
Odjeli za gospodarstvo u raznim županijama i općinama u Hrvatskoj

Jedini industrijski proizvođač drvenog ugljena, **Belišće - Tvornica za preradu drva**, proizvodi drveni ugljen ravnomjerne kakvoće u kontinuiranim količinama, što im omogućuje bolje pozicioniranje na domaćem i stranim tržištima, čemu svjedoči

pokrivenost domaćeg tržišta drvenog ugljena veća od 50 posto i sposobnost prodaje svojih proizvoda za cijenu koja je 10 do 15 posto viša od konkurencije.

Bez obzira na to, treba napomenuti kako je Grupa Belišće (osnovana 1884.) regionalna tvrtka s tvornicama u Sloveniji i Makedoniji (FYR). Grupa Belišće se bavi širokim rasponom poslovnih aktivnosti, a proizvodnja drvenog ugljena se odvija samo u manjoj proizvodnoj jedinici između prilično diversificirane palete proizvoda (proizvodnja spiralnih i plastičnih spremnika, električna oprema, primarna i završna prerada drva i tvornica suhe destilacije drva), a temeljni dio poslovanja tvrtke čini proizvodnja papira za pakiranje i kutija od valovitog kartona. U 2006. godini, Grupa Belišće zapošljavala je 1.538 zaposlenika s velikim udjelom obrazovanih i kvalificiranih kadrova (Belišće, 2007.).



Karta 1 Mjesta (područja) na kojima se proizvodi drveni ugljen

Proizvodnja drvenog ugljena u Belišću

Od ukupnog broja zaposlenika, 26 zaposlenika zaposleno je na puno radno vrijeme u liniji za proizvodnju drvenog ugljena i 10 zaposlenika u proizvodnji briketa za roštilj (pogon za suhu destilaciju drva u Tvornici za preradu drva). Proizvodna sezona počinje početkom ožujka i završava sredinom prosinca, a preostala dva i pol mjeseca je rezervirano za operacije održavanja i čišćenja. Tipična mjesečna proizvodnja drvenog ugljena je u rasponu od 300 do 340 tona, što daje godišnji kapacitet proizvodnje od otprilike 3.000 tona. Maksimalni kapacitet proizvodnje ograničen je na 3.600 tona godišnje, što se može dodatno povećati na 4.200 tona kada bi se kao ulazne sirovine koristili samo drveni trupci. Troškovi rada i energije prikazani su kao opći troškovi koji se, sukladno praksi tvrtke, distribuiraju na sve proizvodne jedinice i ne predstavljaju prave troškove proizvodnje drvenog ugljena. Na sličan se način

skladištenje, marketing i distribucija drvenog ugljena vrše preko dobro uhodane prodajne infrastrukture za druge proizvode. Materijal za pakiranje dobavlja sestrinska tvornica, što Belišću također smanjuje troškove proizvodnja drvenog ugljena (Vuksanić, 2006.).

Belišće je također veliki proizvođač briketa za roštilj u Hrvatskoj. Oko polovica prašine drvenog ugljena koja se koristi za proizvodnju briketa potječe iz njihove vlastite proizvodnje drvenog ugljena, a ostatak se dobiva bilo od drugih domaćih proizvođača drvenog ugljena ili, što je češći slučaj, iz susjednih zemalja. Maksimalni kapacitet proizvodnje briketa za roštilj ograničen je na 1.150 tona godišnje. Tvornica održava svoju proizvodnju briketa iznad 95 posto punog kapaciteta, s prosječnom proizvodnjom od 1.120 tona. Ograničavajući čimbenik za dodatno proširenje proizvodnje briketa je kapacitet sušionica za brikete.

Drugi proizvođači drvenog ugljena

Drugi registrirani proizvođači drvenog ugljena u Hrvatskoj proizvodnju vrše u pećima ili, u nekim slučajevima, u jamama, uz učinkovitost karbonizacije u rasponu od 5 do 15 posto. Pećnice se izrađuju uglavnom od cigala ili betona, prosječnog kapaciteta 5 tona po proizvodnom procesu koji traje 15 dana. Jedan od malih proizvođača vlastitim je projektom poboljšao pećnicu tako da je proces proizvodnje skraćen na 3 dana karbonizacije i 3 dana hlađenja. Skladišni kapaciteti su slabi kod neregistriranih proizvođača, a registrirani proizvođači skladište drveni ugljen zajedno s drugim proizvodima koje proizvode. Kakvoća je promjenjiva, kao i proizvedene količine koje su manje-više sezonske. Mali proizvođači drvenog ugljena proizvodnju drvenog ugljena shvaćaju kao dobar izvor dodatne zarade iz sekundarne poslovne djelatnosti ruralnog kućanstva, ali nedovoljno unosne za neovisno poslovanje.

U cilju prikupljanja točnih i ažuriranih podataka, obavljani su telefonski razgovori sa svim srednjevelikim i malim proizvođačima drvenog ugljena koji su identificirani u maloprodajnom sektoru istraživanjem maloprodajnih dućana (uključene su sve kategorije veličine maloprodajnih mjesta). Svi navedeni proizvođači imaju zajedničku odliku: nijednom od njih proizvodnja drvenog ugljena ne predstavlja temeljnu poslovnu djelatnost. Čak i kada su počeli kao proizvođači drvenog ugljena, proizvodnja drvenog ugljena postala im je dodatna djelatnost. Sažeti rezultati istraživanja, uključujući ime proizvođača, lokaciju i godišnju proizvodnju drvenog ugljena i briketa su sljedeći:

- **Šumooprema d.o.o.**, smještena u Dugoj Rijeci. Sezona proizvodnje drvenog ugljena ovisi im o klimatskim uvjetima, ali obično počinje u travnju i završava u rujnu. Šumooprema zapošljava 6 radnika na puno vrijeme u proizvodnji drvenog ugljena i briketa za roštilj, a u razdoblju vršne proizvodnje dodatno upošljavaju 4 radnika na određeno vrijeme. Tvrtka eksploatira dvije peći za drveni ugljen koje proizvode otprilike 200 tona drvenog ugljena godišnje. Zbog relativno dobro razvijene distribucijske linije i povezanosti s nekoliko velikih trgovačkih lanaca, Šumooprema može kupiti i distribuirati drveni ugljen od lokalnih malih proizvođača u količinama od 700 do 800 tona godišnje, što na kraju rezultira godišnjom prodajom od otprilike 1.000 tona. Osim toga, tvrtka također godišnje proizvodi 100 do 150 tona briketa za roštilj;

- **Križevci-produkt d.o.o.**, smješten u Križevcima, obiteljska je tvrtka koja se uglavnom bavi proizvodnjom i distribucijom prehrambenih proizvoda, a proizvodnja drvenog ugljena im je sekundarna djelatnost. Proizvodnja drvenog ugljena vrši se u nekoliko peći, a ukupna godišnja proizvodnja iznosi 300 tona;
- **Hormar d.o.o.**, smješten u Garešnici, eksploatira 4 peći za drveni ugljen i upošljava 4 radnika na puno radno vrijeme. Ukupna godišnja proizvodnja drvenog ugljena u vlastitim pećima iznosi do 400 tona, a tvrtka također kupuje sve dostupne količine drvenog ugljena od lokalnih malih proizvođača;
- **Poljošum d.o.o.**, smješten u Našicama, obiteljska je tvrtka koja se bavi širokim spektrom djelatnosti, uključujući prehrambene proizvode i poljo-djelstvo, ugostiteljstvo i druge srodne djelatnosti. Tvrtka eksploatira jednu peć za drveni ugljen s proizvodnjom od 100 tona godišnje, a dodatno kupuje drveni ugljen od lokalnih malih proizvođača u količinama od 10 tona godišnje;
- **Trgostil d.o.o.**, smješten u Križevcima, eksploatira 4 peći za drveni ugljen na kojima upošljava isključivo radnike na određeno. Drveni ugljen se proizvodi uglavnom od drvnih ostataka koje nabavljaju od privatnih vlasnika šuma, a prošlogodišnja proizvodnja iznosila je otprilike 50 tona.
- **Obrt Startuk**, smješten u Cerovlju, obiteljski je obrt koji proizvodi 150 tona drvenog ugljena godišnje u 2 peći za drveni ugljen. Proizvodnja se nalazi se na istarskom poluotoku, pa je to jedini veliki proizvođač koji se ne nalazi u kontinentalnoj Hrvatskoj, kao što je prikazano na Karti 1. Vlasnik je usmjeren na proizvodnju visokokvalitetnog drvenog ugljena isključivo iz tvrdog bjelogoričnog drva, kupljenog na tržištu od privatnih vlasnika šuma.
- **Obrt Franc**, smješten u Jakovlju, eksploatira dvije peći za drveni ugljen; unazad nekoliko godina proizvodio je preko 150 tona godišnje. Međutim, otada je proizvodnja stalno u opadanju, a prošle je godine iznosila 30 tona.

Registrirani proizvođači obično surađuju s nekoliko neregistriranih proizvođača, a imaju poteškoća ispuniti potražnju na tržištu. Neki od registriranih proizvođača (npr. Hormar, Šumooprema) većinu drvenog ugljena koji prodaju kupuju kod neregistriranih proizvođača drvenog ugljena, čiji broj premašuje 100.

Tipično (neregistrirano) proizvodno mjesto je stražnje dvorište ruralnog kućanstva smještenog u blizini šume. Obično su obitelj ili poduzetnik vlasnici jedne ili dvije peći i proizvode drveni ugljen radom članova kućanstva. Proizvedena količina ovisi o tržišnim potrebama i vremenskim uvjetima budući da proizvodni kapaciteti rijetko imaju i skladišni prostor. Tržište za ovaj segment proizvođača su ili lokalni ugostiteljski objekti, poput restorana ili većeg proizvođača drvenog ugljena koji ima vlastitu veleprodajnu distribucijsku mrežu. Većina takvih proizvođača su neregistrirani ili nemaju ambicije napredovati. Jedini način za mjerenje kvalitete je kupac budući da takvi proizvođači općenito ne posjeduju sredstva za ocjenu kakvoće drvenog ugljena, a njihov drveni ugljen ne posjeduje ravnomjernu kakvoću.

3 TROŠKOVI SIROVINA I CIJENE DRVENOG UGLJENA

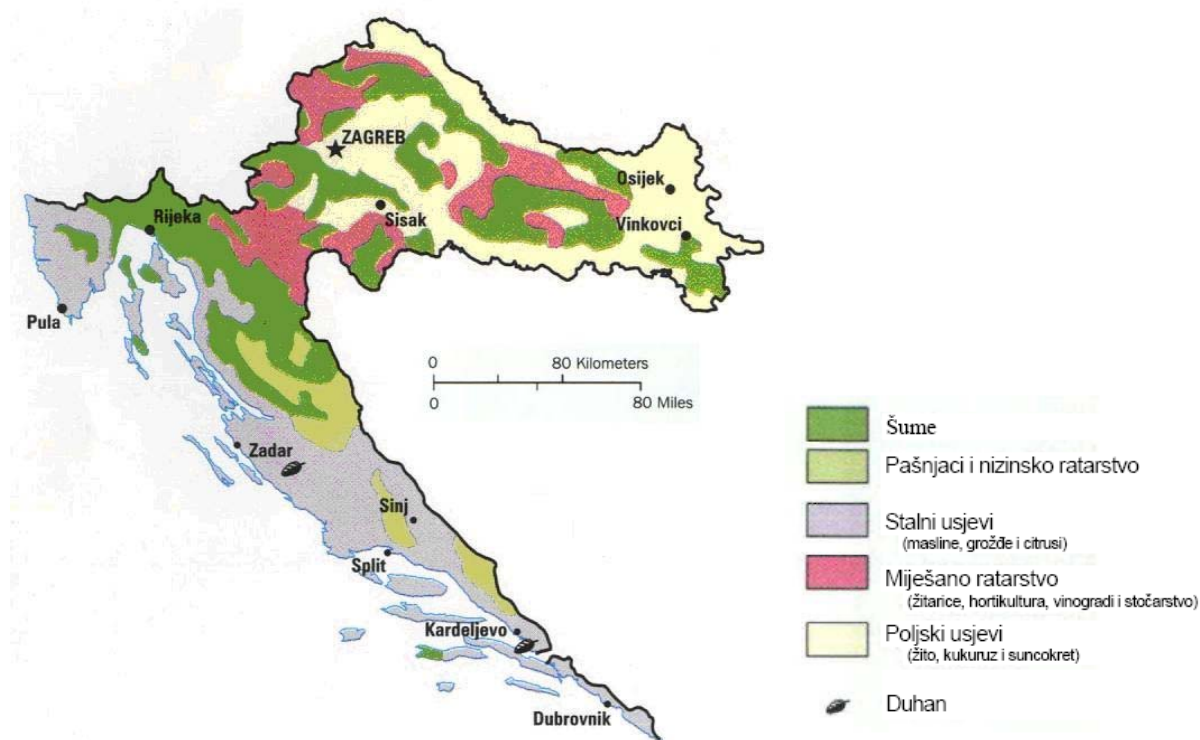
3.1 TROŠKOVI BIOMASE NA HRVATSKOM TRŽIŠTU

Proizvodnja drvenog ugljena je industrija koja se temelji na prirodnim resursima koju opterećuje neelastična ponuda. U Hrvatskoj postoje tri osnovna parametra koji određuju dostupnost ulaznih sirovina, a to su:

- Ostaci šumarske industrije
- Ostaci iz prerade drva
- Industrije koje konkuriraju za drvne ostatke.

Zbog nižeg udjela vlage i praktično nikakve potrebe za dodatnom preradom, poput skidanja kore i piljenja, ostaci iz prerade drva su prikladniji i, s gospodarskog gledišta, održiviji izvor za proizvodnju drvenog ugljena. Međutim, količine istih su ograničene, stoga uporaba drva niske kakvoće i ostataka šumarske industrije postaje nužnost za veliku tvornicu za proizvodnju drvenog ugljena.

Na Karti 2 dolje prikazana je okvirna distribucija prirodnih resursa u Hrvatskoj i može se steći opći dojam dostupnosti ulaznih sirovina. Zanimljivo je primijetiti kako se proizvodnja drvenog ugljena pojavljuje u onim mikro lokacijama gdje se poljoprivreda ne smatra unosnom djelatnošću (područje Kalnika) ili u šumskim područjima Panonske ravnice i Istre, dočim Gorski Kotar i Lika trenutno nemaju nikakvu proizvodnju drvenog ugljena usprkos izuzetnoj dostupnosti ulazne sirovine iz šume. U telefonskim razgovorima s gospodarskim odjelima tijela lokalne uprave pronađen je samo jedan neregistrirani proizvođač drvenog ugljena u Gorskom Kotaru. U obalnom se području, usprkos postojeće potražnje za drvenim ugljenom (gdje je turizam dominantna industrija), ne bilježi proizvodnja drvenog ugljena.



Karta 2 Uporaba zemljišta u Hrvatskoj

Grubom procjenom ukupne količine dostupnih drvnih otpadaka i drvnih ostataka u Hrvatskoj dobiva se 1.000.000 tona godišnje, od čega je otprilike 50 do 60 posto tvrdo bjelogorično drvo prikladno za proizvodnju drvenog ugljena (Domac et al, 2004.). Meko bjelogorično drvo za proizvodnju drvenog ugljena također može predstavljati opciju ako se razmotre drugi načini uporabe (na primjer, uporaba u industriji cementa, usitnjavanje za proizvodnju briketa za roštilj zajedno s prašinom drvenog ugljena). Međutim, unazad nekoliko godina, a posebice tijekom 2006., došlo je do brzog porasta zanimanja za ovu vrstu biomase što je dovelo do oštrog natjecanja za dostupne količine, na domaćem i inozemnom tržištu. Izvoz drvnih otpadaka u Mađarsku i Austriju se povećava zbog njihove veće kupovne moći. Izvori iz Belišća procjenjuju kako će se u 2007. izvesti oko 200.000 m³b¹ za potrebe toplane u Pečuhu u Mađarskoj, te dodatnih 600 – 700.000 m³b u Austriju.

Tradicionalna proizvodnja drvenog ugljena prirodno je smještena u blizini opskrbe ulaznom sirovinom: mikro-proizvođači se tradicionalno nalaze u području pokrivenom šumom. Oni obično prikupljaju drvene ostatke (obično II i III klasa drva, poput panjeva, tankih grana) za punjenje jedne ili dvije peći ili zemljanje jame prema sporazumu ili jednokratnom dopuštenju šumara. Obično proizvođači drvenog ugljena, nakon sječe i dobivanja drva visoke kvalitete koje se prodaje javnom dražbom, prikupljaju ostatke – tanke grane i druge ostatke drva koji se s gospodarskog gledišta ne bi drugačije mogli iskoristiti. Cijena tako dobivene ulazne sirovine je najniža, ali zahtijeva znatno

¹ m³b = kubik drvene mase (*bulk cubic meter*);

Kako bi se iz kubika drvene mase (m³b) dobila vrijednost kubičnog metra punog drva (m³s), koristi se faktor konverzije koji ovisi o vrsti drvnog proizvoda – na primjer, za trupce 1 m³b = 0,69 m³s.

vrijeme i manualni rad. Budući da je proizvodnja drvenog ugljena na mikro-razini sekundarni izvor prihoda kućanstvima s niskim prihodima i njime se bave svi članovi obiteljskog kućanstva, utrošeno vrijeme i rad nisu parametri koje takav proizvođač drvenog ugljena uzima u obzir. Krađa drva mogla bi predstavljati drugi način dobivanja ulazne sirovine, ali uz strogi nadzor šuma to bi prije predstavljalo iznimku, a ne pravilo.

S obzirom na konkurenciju sa strane ponude, tržištem biomase u Hrvatskoj trenutno dominira jedan proizvođač/snabdjevač, a to su **Hrvatske šume d.o.o.**², koje uživaju gotovo monopolistički položaj. Površina područja koje u Hrvatskoj pokrivaju šume i plantaže drva iznosi 2.485.511 ha, a više od 80 posto tog područja pod upravom je Hrvatskih šuma, a manjim dijelom (ispod 20 posto) upravljaju privatni vlasnici i druge institucije i tvrtke. Međutim, u zadnje se vrijeme, zbog procesa privatizacije i restitucije imovine konfiscirane za vrijeme planske ekonomije, udjel privatnih vlasnika šuma povećava.

Hrvatske šume prodaju drvo i drvene otpatke iz eksploatacije šuma trima kategorijama kupaca:

- Malim domaćim i stranim kupcima za koje se primjenjuju službene cijene Hrvatskih šuma. Cijene se objavljuju godišnje u tvrtkinom 'Cjeniku drva' koji je dostupan javnosti;
- Većim domaćim kupcima s kojima se cijena dogovara, obično uz potpis ugovora na dulji vremenski rok;
- Većim stranim kupcima s kojima se cijena obično dogovara na rok od jedne godine.

Uobičajen način trgovanja drvom u Hrvatskoj je putem javnih dražba Hrvatskih šuma. Međutim, uzimajući u obzir neelastičnost ponude drva, većina posrednika u drvnoj industriji potpisuje dugogodišnje ugovore s Hrvatskim šumama kako bi stekli prednost u odnosu na kupca koji kupuje na spot-tržištu. Stečene pogodnosti se razlikuju od ugovora do ugovora, ali se obično odnose na uvjete prioritetne isporuke, rezervacije ponude za buduće kupnje, garanciju cijene, rabat itd. Uobičajena je praksa Hrvatskih šuma dogovarati cijenu drva na godišnjoj osnovi. Čak i višegodišnji ugovori ne sadrže fiksnu cijenu. Ovdje treba podvući kako pouzdanost i vjerodostojnost kupca nisu jedini uvjet za potpisivanje ugovora. Lobiranje i privatne koristi šumaru mogu predstavljati prevagu potrebnu za potpis ugovora.

Najnoviji cjenik drva Hrvatskih šuma dostupan za ovu studiju potječe iz travnja 2006. i navodi niz uvjeta, uključujući sljedeće:

- Uvjeti prodaje, utvrđivanje različitih načina plaćanja, isporuka, opće odredbe u odnosu na kontrolu kvalitete, mjerenje i razvrstavanje. Osim toga, također se navode uvjeti pod kojima je moguće odstupanje cijena, posebice za ogrjevno drvo zbog njegove važnosti u grijanju kućanstava;

² Hrvatske šume, društvo s ograničenom odgovornošću, tvrtka u potpunom vlasništvu Republike Hrvatske, odgovorna je za upravljanje šumama u vlasništvu države.

- Standardi i norme za drvo, posebice Hrvatske norme HRN i HRN EN³, u kojima se navode sve vrste drva koje prodaju Hrvatske šume, razvrstane prema krajnjoj namjeni i kvaliteti;
- Faktori za konverziju različitih mjernih jedinica, uključujući puni kubični metar, trupci za tehničke svrhe, drvene strugotine, standardno ogrjevno drvo i druge vrste;
- Prodajni paritet i troškovi sudionika u prodaji, prema međunarodnim pravilima za paritetu INCOTERMS 2000, a uključuju sljedeće paritete isporuke:
 - EXW: EX WORKS (franko tvornica)
 - FAS: FREE ALONGSIDE SHIP (franko uz bok broda)
 - FCA: FREE CARRIER (franko prijevoznik)
 - DAF: DELIVERED AT FRONTIER (isporučeno na granici)
- Cijene glavnih drvnih proizvoda, utvrđene prema paritetu EX WORKS, franko na šumskoj cesti, dok se za druga mjesta isporuke cijena mijenja sukladno prethodno dogovorenim troškovima za konverziju paritete.

Cjenik drva navodi cijenu za sve vrste drva koje prodaju Hrvatske šume, što uključuje ukupno 15 vrsta tvrdog bjelogoričnog drva, 7 vrsta mekog drva i 6 vrsta četinjara, a svaka vrsta drva se dalje dijeli na 27 proizvoda i cjenovnih kategorija. Razlike u cijeni za različite kategorije su prilično velike, a u sljedećoj je tablici prikazan ilustrativan odabir kategorija i pripadajućih raspona cijena.

Tablica 2 Raspon cijena za drvene proizvode koje prodaju Hrvatske šume, d.o.o.

Kategorija	Raspon cijena	
	Od	Do
Drvo najniže kvalitete za usitnjavanje	77 kn/m ³ (cca. 10,41 €/m ³)	94 kn/m ³ (cca. 12,7 €/m ³)
Ogrjevno drvo niže kakvoće (II kategorija)	93 kn/m ³ (cca. 12,58 €/m ³)	165 kn/m ³ (cca. 22,30 €/m ³)
Ogrjevno drvo više kakvoće (I kategorija)	105 kn/m ³ (cca. 14,19 €/m ³)	209 kn/m ³ (cca. 28,24 €/m ³)
Drvo za piljenje niže kakvoće (III i II kategorija)	170 kn/m ³ (cca. 22,97 €/m ³)	928 kn/m ³ (cca. 125,41 €/m ³)
Drvo za piljenje više kakvoće (I kategorija)	222 kn/m ³ (cca. 30 €/m ³)	1 989 kn/m ³ (cca. 268,78 €/m ³)
Drvo za namještaj	308 kn/m ³ (cca. 41,62 €/m ³)	4 005 kn/m ³ (cca. 541,22 €/m ³)

Izvor: Hrvatske šume, d.o.o., Cjenik drva

³ HRN – Hrvatska norma definirana sukladno Pravilniku o izradbi, izdavanju i objavi hrvatskih normi (Službeni list 74/97)

HRN EN – Hrvatska norma donešena na osnovi normi EU-a

⁴ Devizni kurs 25. veljače 2007. iznosio je 1 € = 7,39 HRK

3.2 KONKURENCIJA ZA SIROVINE

Budući da je drvo primarna ulazna sirovina za proizvodnju drvenog ugljena, izravno ili neizravno, preko drvno-prerađivačke industrije, važno je razmotriti razvoj cijene drva kao ulazne sirovine. U razdoblju od 1997. do 2004. cijene drva bile su stabilne. U 2004. cijene šumarskih proizvoda bile su znatno niže od cijena na susjednim tržištima. Cijena je skočila 1. travnja 2006., a do zadnjeg povećanja cijena došlo je u veljači 2007. Hrvatske šume navode kako šumarski proizvodi iz hrvatskih šuma još uvijek nemaju realnu tržišnu cijenu u usporedbi s usporedivim tržištima u regiji (Dundović, 2006.). Povećanje cijene je reakcija na značajno povećanje potražnje za drvom i drugim šumarskim proizvodima.

Trenutno najveći izazov održivoj proizvodnji drvenog ugljena u Hrvatskoj predstavlja cjenovna konkurencija za sirovine s toplanama na biomasu u Mađarskoj, drugim zemljama EU-a, poput Austrije i Italije kao i iz Hrvatske.

Konkurencija će se dodatno osnažiti kada Hrvatska donese propise o uporabi izvora obnovljive energije, posebice onih koji određuju poreze i potpore za kogeneraciju topline i proizvodnju električne struje.

Na cijenu ulazne sirovine podrijetlom iz biomase u sjeveroistočnoj Hrvatskoj najviše utječe Pannon Thermal Power Plant Inc. (koju je osnovao Pannonpower Holding Inc.), kombinirani sustav za proizvodnju električne i toplinske energije koji se nalazi u Pečuhu, Mađarska. Kada su se pojavili na tržištu, termocentrala u Pečuhu je bila u mogućnosti ponuditi 15 posto višu cijenu od tadašnje tržišne cijene. U listopadu 2006., ta je termo-električna centrala uvozila ostatke od prerade drva po cijeni od 18 €/t (fco pogon drvno-prerađivačke tvrtke) i ogrjevno drvo po cijeni od 35 €/t (fco granica).

S obzirom na drvno-prerađivačku industriju u Hrvatskoj, treba primijetiti kako mnoge tvornice imaju gotove planove za instaliranje kogeneracijskih pogona ponajprije za vlastite potrebe, uz mogućnost prodaje viška električne energije u elektroenergetski sustav. S druge strane, Hrvatske šume su već počele provedbu plana za otvaranje područnih toplana na biomasu za svako područje kojim upravljaju. Dosada su instalirane dvije toplane – u Gospiću i Ogulinu.

Sljedeći oblik konkurencije dolazi od proizvodnje drugog oblika krutog goriva podrijetlom iz biomase – kuglica (peleta). Povećana potražnja kućanstava u Hrvatskoj i inozemstvu za novom generacijom proizvoda iz biomase potaknuta je pozitivnim vladinim mjerama kojima se drvno-prerađivačkoj industriji omogućuje stvaranje dodatne vrijednosti iz drvnih ostataka koji su prije smatrani otpadom. Industrija drvenih kuglica u Hrvatskoj se tijekom posljednjih godina brzo razvija i nekoliko drvno-prerađivačkih tvrtki je najavilo planove za početak proizvodnje drvenih kuglica tijekom 2006. godine, kao što je prikazano na Tablici 3. Za usporedbu, podaci za 2005. godinu navode samo jednu tvrtku za proizvodnju drvenih kuglica s ukupnim kapacitetom od 10.000 tona godišnje.

Tablica 3 Kapaciteti za proizvodnju drvenih kuglica u Hrvatskoj u 2006. godini

Tvrtka	Mjesto	Proizvodni kapacitet (t/g)
ADRIADRVO	Vrbovec	10.000
FINVEST CORP d.d.	Čabar	15.000 (očekuje se u 2008.)
SOLTECH D.O.O.	Gospić	16.800 (očekuje se u 2008.)
DRVENJAČA	Mrkopalj	15.000
SPAČVA	Vinkovci	60.000 (očekuje se u 2008.)

Izvor: Terensko ispitivanje EIHP; izravna komunikacija

Proizvodnja drvenih briketa također je porasla vrijednost, što su također prepoznali u Belišću. Naime, Belišće već proizvodi oko 8.000 tona drvenih briketa godišnje i navode povećanje prodajne cijene od 80 €/t do 135 €/t unutar razdoblja od jedne godine.

Najveći proizvođač drvenog ugljena u Hrvatskoj, Belišće, dobavlja drvene otpatke kao ulaznu sirovinu od drvno-prerađivačke industrije u polumjeru od 100 km u količinama od 10.000 tona godišnje. Dodatnih 50 – 100 t/g. se prikupi iz otpadaka iz vlastite proizvodnje drvenih elemenata (ploče, paneli i slično). Belišće ima petogodišnji ugovor s Hrvatskim šumama za dobavu 10.000 m³/godišnje drva za destilaciju i te količine može dobiti po povoljnijoj cijeni od cijene na spot-tržištu. Međutim, cijene drva su podložne promjeni od strane Hrvatskih šuma, što je zadnjih nekoliko mjeseci dovelo do znatnih povećanja. U listopadu 2006. cijena za drvene otpatke koje je Belišće nabavilo nalazila se u rasponu od 102,5 kn/t (cca. 13,85 €/t) do 140 kn/t (cca. 18,92 €/t), dok je cijena drva za destilaciju dobavljenog od Hrvatskih šuma iznosila 140 kn/m³b (cca. 18,92 €/m³b). Najnoviji podaci dobiveni od Belišća u veljači 2007. pokazuju kako ta tvrtka trenutno plaća do 25 €/t za drvo za destilaciju isporučeno od Hrvatskih šuma. Sljedeća tablica prikazuje sažetak cijena i količina drvene ulazne sirovine za proizvodnju drvenog ugljena u Belišću (Kaptalan, 2007.).

Tablica 4 Količina i cijena ulazne sirovine za proizvodnju drvenog ugljena u Belišću

Ulazne sirovine	Količina (procjena)	Cijena (listopad 2006.)
Vlastiti otpad	50 – 100 t/g.	0
Drveni otpaci iz drvno-prerađivačke industrije	10.000 t/g.	102,5 – 140 kn/t (13,85 – 18,92 €/t)
Drvni ostaci i drvo za destilaciju	10.000 m ³ b/g.	140 kn/m ³ b (18,92 €/m ³ b)

Izvor: Belišće, izravna komunikacija

Troškove proizvodnje i prodajnu cijenu drvenog ugljena također određuje i vrsta proizvođača. Belišće prodaje drveni ugljen na domaćem tržištu po cijeni koja je 10 do 15 posto viša od konkurencije, zbog toga što može osigurati dobavu proizvoda ravnomjerne kakvoće uz stabilnu isporučenu količinu. Iako su njihovi proizvodi skuplji, Belišće plasira oko 35 posto svoje ukupne proizvodnje ili 1.050 t drvenog ugljena i oko 650 t briketa (55 – 60 posto ukupne proizvodnje briketa) na domaćem tržištu.

U sljedećoj se tablici nalazi pregled veličina pakiranja i cijena proizvoda koje Belišće plasira na domaćem tržištu.

Tablica 5 Cijena proizvoda od drvenog ugljena koje prodaje Belišće

Proizvod	Cijena	Pakiranje
drveni ugljen pakiran u papirnim vrećama	4,20 kn/kg (FCO tvornica); 4,50 kn/kg (FCO kupac)	2,5 kg
drveni ugljen pakiran u papirnim vrećama	4,00 kn/kg (FCO tvornica); 4,30 kn/kg (FCO kupac)	10 kg
briketi pakirani u papirnim vrećama	6,30 kn/kg (FCO tvornica); 6,80 kn/kg (FCO kupac)	2,5 kg
briketi pakirani u papirnim vrećama	5,80 kn/kg (FCO tvornica); 6,30 kn/kg (FCO kupac)	10 kg

Izvor: Belišće, izravna komunikacija

Navedene vrijednosti predstavljaju osnovne cijene, a isključuju posebne ponude vezano uz rabat i druge pogodnosti za kupca. Preostale količine drvenog ugljena i briketa se izvoze po cijeni koja je 20 – 25 posto niža od onih koje se postižu na domaćem tržištu.

Mali proizvođači drvenog ugljena prisiljeni su prodavati po cijenama koje odredi kupac. Maloprodajni trgovački lanci (supermarketi poput Konzuma, Keruma, Metroa, Plodina, Brodokomerca ...) diktiraju veleprodajne cijene drvenog ugljena, pa je sve manji broj proizvođača drvenog ugljena spreman ili sposoban izdržati cjenovni pritisak. Najveći među malim registriranim proizvođačima, Šumooprema d.o.o., u mogućnosti je slijediti cjenovnu strategiju zbog posebne pozicije na tržištu zato što uživa određenu pregovaračku snagu nad neregistriranim proizvođačima (njihova poslovna djelatnost uključuju lepezu različitih poljoprivrednih ulaznih sirovina i proizvoda). Budući da otprilike 80 posto njihove ukupne prodaje drvenog ugljena potječe od neregistriranih proizvođača, Šumooprema d.o.o. osjeća cjenovni pritisak, ali još uvijek može sudjelovati u spuštanju cijena. Šumooprema kupuje materijal za pakiranje od Belišća po cijeni od 0,20 kn za papirnu vreću od 3 kg i 0,15 kn za papirnu vreću od 10 kg. Pakiranje se vrši ručno, a radnici su plaćeni po vreći - 0,15 kn za vreću od 3 kg i 0,22 kn za vreću od 10 kg. Veleprodajna cijena iznosi 3 kn/kg i 2,80 kn/kg za vreće od 3, odnosno 10 kg, a briketi se pakiraju u vreće od 2,5 kg i prodaju po cijeni od 5 kn/kg. Sve cijene su FCO kupac, bez posrednika.

Većina registriranih proizvođača drvenog ugljena u pećima imaju obiteljsku tradiciju. Svi se slažu kako je zlatno doba drvenog ugljena bilo od polovice 1980-ih do polovice 1990-ih. U to je vrijeme tržište drvenog ugljena doživjelo procvat dijelom zbog prisutnosti mirovnih snaga UN-a UNPROFOR koji su jednom na tjedan na jelovniku imali jela s roštilja, a djelomično zbog prijelaznog razdoblja kada supermarketi još uvijek nisu imali tržišnu snagu kao danas. Godine 1993. hrvatsko je gospodarstvo ušlo u razdoblje opće nelikvidnosti, a proizvođači drvenog ugljena su bili vezani stečajima maloprodajnih trgovina. Nakon vladinih mjera, situacija se značajno popravila, ali su istovremeno lanci supermarketa dobili snagu na maloprodajnom tržištu. Trenutno supermarketi nude cijenu od oko 2,33 kn/kg za vreću od 3 kg uključujući troškove prijevoza, a ponekad zahtijevaju i kupovanje prodajnog prostora na policama supermarketa. Osim toga, iznos rabata se promijenio od 10 na 32 posto. Većina sugovornika je ili izgurana s polica supermarketa ili namjeravaju sami izaći.

Svi navode kako su si nekad mogli priuštiti pristojan život od proizvodnje drvenog ugljena, a danas je situacija daleko od toga. Okreću se drugim tržištima, poput restorana, privatnih benzinskih postaja, poljoprivrednih zadruga itd.

Supermarketi uvoze razliku svoje ponude drvenog ugljena uglavnom iz Bosne i Hercegovine, budući da carinska stopa od 1 posto ne predstavlja prepreku uvozu jeftinog drvenog ugljena iz tesličkog područja. Neki registrirani proizvođači drvenog ugljena u peći navode kako je cijena od 4 kn/kg za vreće od 3 kg drvenog ugljena, bez prijevoza referentna cijena, a proizvodnja od najmanje 20 tona godišnje za male proizvođače profitabilna. Troškovi proizvodnje za male proizvođače procjenjuju se na oko 1,90 – 2,00 kn/kg drvenog ugljena, što zajedno s troškovima pakiranja, rada i prijevoza daje 9,00 kn za vreću od 3 kg drvenog ugljena. Podvlačimo kako cijena od 3 kn/kg drvenog ugljena ne uključuje trgovačku maržu, što pokazuje kako je otkupna cijena koju nude supermarketi ispod troškova proizvodnje.

Situacija malih proizvođača drvenog ugljena može se opisati kao *zatvoreni krug*. Glavno tržište za drveni ugljen su supermarketi, a nakon toga restorani. Mali proizvođači drvenog ugljena nemaju pregovaračku snagu za postizanje boljih prodajnih uvjeta. Umjesto organiziranja u udruge, oni se drže strategije uzmicanja uz otkup drvenog ugljena od nezakonitih proizvođača kako bi uspjeli ispuniti uvjete koje postavljaju supermarketi. Razlika između maloprodajne cijene i veleprodajne cijene za vreću od 3 kg drvenog ugljena varira od 150 do 250 posto, bez troškova prijevoza koje također snosi proizvođač. Strategija uzmicanja nije održiva strategija na dugi rok budući da se njome osiromašuju zakoniti proizvođači i potiču nezakoniti proizvođači drvenog ugljena. Zanimljivo je primijetiti kako svi proizvođači s kojima smo razgovarali spominju potrebu za osnivanjem udruge proizvođača drvenog ugljena bez pobude od strane voditelja razgovora.

Otpriblike 10 posto ukupne količine proizvedenog drvenog ugljena otpada na prašinu drvenog ugljena i komade drvenog ugljena promjera manjeg od 20 mm. Nastavak proizvodnje drvenog ugljena uz proizvodnju briketa za roštilj je dodatna poslovna prilika za proizvođače drvenog ugljena. Njezina rentabilnost umnogome ovisi, s jedne strane, o ekonomiji razmjera te optimizaciji kapaciteta komora za sušenje, s druge strane. Samo nekoliko proizvođača drvenog ugljena proizvodi i brikete, a samo Belišću to predstavlja trajnu poslovnu djelatnost. Belišće nabavlja prašinu drvenog ugljena iz vlastite proizvodnje drvenog ugljena, kupuje ga od hrvatskih proizvođača drvenog ugljena i uvozi iz Bosne i Hercegovine, Srbije, Poljske, Češke Republike i Švicarske po prosječnoj cijeni od 110 €/t. Koliko je autorima poznato, postoji samo jedan mali proizvođač drvenog ugljena koji proizvodi brikete iz vlastitih ostataka drvenog ugljena ili, kada je to potrebno, kupuje prašinu drvenog ugljena od neregistriranih proizvođača po cijeni od oko 80 €/t, ovisno o čistoći i udjelu vlage. Međutim, njegov je proizvodni kapacitet ograničen kapacitetom komore za sušenje na 25 t briketa mjesečno. Preostala prašina drvenog ugljena se prodaje Belišću po cijeni od 0,70 kn/kg. Škrob, aditiv u proizvodnji briketa za roštilj, uvozi se iz Srbije ili Slovenije po cijeni od 450 €/t, odnosno 600 €/t.

U telefonskim razgovorima sugovornici navode kako su svi proizvođači drvenog ugljena razmatrali proizvodnju briketa, ali su odustali zbog nedovoljne ponude prašine drvenog ugljena iz vlastitih kapaciteta i tržišne pozicije Belišća i Šumoopreme.

4 TRŽIŠNE MOGUĆNOSTI I MOGUĆNOSTI ZA ULAGANJE

4.1 POTENCIJALNE MOGUĆNOSTI ZA ULAGANJE U HRVATSKOJ

Trenutno se potrošnja drvenog ugljena Hrvatskoj može podijeliti na sljedeće kategorije:

- Gorivo za roštilj u kućanstvima i restoranima;
- Sirovina za proizvodnju aktiviranog ugljena;
- Energetski izvor u nekim industrijama (cement, kovačija)
- materijal za crtanje umjetnicima i u školama.

S obzirom na potrošene količine, ali isto tako i potencijal za povećanje potrošnje, prva je kategorija daleko najvažnija i zbog toga se preostale tri kategorije neće detaljno razmatrati u ovoj studiji.

Uzimajući u obzir podatke o nacionalnoj proizvodnji drvenog ugljena i podatke o međunarodnoj trgovini drvenim ugljenom (podrobnije u Poglavlju 5), moguće je odrediti ukupnu nacionalnu potrošnju drvenog ugljena kako slijedi:

- ukupna nacionalna proizvodnja drvenog ugljena iznosila je oko 6.000 tona u 2005.;
- ukupan uvoz drvenog ugljena iznosio je u 2005. godini 2.237 tona;
- ukupan izvoz drvenog ugljena iznosio je u 2005. godini 1.061 tona.

Iz gornjih se podataka ukupna potrošnja drvenog ugljena na nacionalnoj razini u 2005. može procijeniti na oko 7.180 tona, na temelju službenih podataka.

S obzirom na mogućnosti za ulaganje u nove i postojeće proizvođače drvenog ugljena, utvrđene su sljedeće mogućnosti:

- proizvodnja briketa za roštilj (drveni ugljen);
- novi pogoni za industrijsku proizvodnju drvenog ugljena;

Proizvodnja briketa za roštilj može predstavljati zanimljivu dodatnu djelatnost malim proizvođačima drvenog ugljena, što potvrđuje iskustvo tvrtke Šumooprema d.o.o. Zbog prijevoza i rukovanja drvenim ugljenom, količina mrvljenog drvenog ugljena nastalog na takav način za uporabu u proizvodnji briketa obično iznosi od 10 do 20% po težini. Trenutno mali proizvođači mrvljeni drveni ugljen prodaju Belišću ili ga, u najgorem slučaju, odbacuju u blizini mjesta proizvodnje. Proizvodnja briketa iz mrvljenog drvenog ugljena mogla bi ne samo unaprijediti gospodarsku stranu njihovog proizvodnog procesa, već i pozitivno djelovati na okoliš.

Kada se razmatra gospodarski aspekt proizvodnje briketa kod malih proizvođača, može se utvrditi kako cijena proizvodnje briketa ovisi o tri čimbenika:

- Cijena mrvljenog drvenog ugljena koji se rabi za proizvodnju briketa;
- Cijena vezivnog sredstva;
- Troškovi ulaganja u opremu za proizvodnju briketa.

Mrvljeni drveni ugljen obično ima malu vrijednost, a razumno je pretpostaviti kako je njegova cijena za male proizvođače jednaka nuli. Vezivno sredstvo koje se obično rabi je škrob, koji je također prehrambeni proizvod i košta znatno više od sirovog drvenog ugljena. Zbog toga dodavanje i razmjerno male količine škroba koji je potreban da se iz mrvljenog drvenog ugljena proizvedu briketi predstavlja značajnu troškovnu stavku.

Iskustvo iz razvijenih zemalja pokazuje kako su za uspješnu proizvodnju briketa potrebni sljedeći čimbenici (FAO, 1987):

- Razvijeno tržište goriva za roštilj u kućanstvima u visokom cjenovnom razredu;
- Mogućnost proizvodnje mrvljenog drvenog ugljena za brikete po vrlo niskim cijenama, u blizini glavnih tržišta, s postojećim količinama tijekom cijele godine;
- Snažna prodaja koja može apsorbirati potencijalni kapacitet proizvodnje tvornice;
- Primjerena cijena kapitala za opremu i kvalificirana radna snaga za proizvodnju i održavanje;
- Odgovarajući sustav marketinga, pakiranja i distribucije za dovoljnu tržišnu penetraciju proizvoda uz isplativu cijenu.

Iako se neki od navedenih zahtjeva ne mogu u cijelosti ispuniti u Hrvatskoj, može se prilično sigurno pretpostaviti kako je proizvodnja drvenog ugljena sasvim prihvatljiva opcija za male proizvođače.

Ulaganje u **nove pogone za industrijsku proizvodnju drvenog ugljena** mogla bi biti zanimljiva opcija za postojeće velike proizvođače drvenog ugljena u Hrvatskoj, t.j. Belišće, i u inozemstvu. Kako je navedeno u prethodnom poglavlju, jedan od najvažnijih čimbenika koji ograničava širenje proizvodnje drvenog ugljena u Hrvatskoj je cijena ulazne sirovine, koja se neprestano povećava zbog konkurencije za dostupne drvene resurse između domaćih i stranih tvrtki. Ulaganje u moderan pogon za proizvodnju drvenog ugljena s višim stupnjem učinkovitosti pretvaranja predstavlja jedno od mogućih rješenja ovog problema, budući da se tako povećava najviša cijena ulazne sirovine koju proizvođač može platiti uz postizanje iste razine rentabilnosti.

S obzirom na tehnologije koje se mogu koristiti, očigledan izbor je prihvaćanje jedne od inačica sustava proizvodnje s retortama, čemu u prilog ide činjenica da većina suvremenih industrijskih proizvođača drvenog ugljena u svojim proizvodnim procesima koriste retorte. Postoje mnogobrojni postupci primjene retorti, većinu su razvili sami proizvođači drvenog ugljena, a nekoliko sustava je i dostupno na tržištu. Kao ilustracija troškova ulaganja i razdoblja za povrat uložених sredstava slijedi kratak prikaz jednog od retortnih sustava koji se naširoko koriste u više zemalja, sustava Carbo Twin Retort koji je razvila grupa Ekoblok/Carbo.

Sustav Carbo Twin Retort je modul za polukontinuiranu proizvodnju. Riječ je o tzv. koncepciji dvostruke retorte (*"twin-retort"*), s kapacitetom od otprilike 900 tona drvenog ugljena godišnje. Svaka jedinica za karbonizaciju se sastoji od dvije peći, a u svaku od njih se naizmjenično postavljaju posude napunjene svježim drvom. Pirolitički plinovi koji se oslobađaju iz jedne vrele posude za karbonizaciju

sagorijevaju i zagrijavaju drugu posudu netom napunjenu drvom. Kada nakon nekoliko sati potonja dosegne temperaturu karbonizacije i počne ispuštati pirolitičke plinove prikladne za sagorijevanje, drveni ugljen u prvoj posudi je gotov, ta se posuda vadi i zamjenjuje drugom posudom koja je napunjena svježim drvom. Smjer protoka plinova se mijenja pomoću ventila.

Hala u kojoj su peći postavljene opremljena je *monorail* visećom dizalicom za podizanje i spuštanje posuda u peći za karbonizaciju. Prije pražnjenja, vrele posude s drvenim ugljenom se ostavljaju izvan hale u pijesku 20 – 24 sata radi (prirodnog) hlađenja. To znači da su za održavanje sustava karbonizacije potrebne dodatne posude.

Prosječno se 33 % težinskog udjela drvnog ulaza (30 % udjela vlage) pretvara u drveni ugljen (ovisno o vrsti drva), zbog čega je visoka učinkovitost pretvaranja jedno od obilježja sutava Carbo twin retort. Osim toga, sustav odlikuje niska emisija plinova budući da svi opasni pirolitički plinovi u potpunosti interno sagore, a pare u potpunosti sagore u CO₂ i H₂O. Osim toga, emisija drugih štetnih plinova, poput CH₄, CO i visokih C-spojeva je zanemariva. Također treba napomenuti kako sustav Carbo odlikuje visoka toplinska učinkovitost te sustav, nakon pokretanja vanjskim izvorom topline, djeluje autotermalnim načinom. Glavni poslovni pokazatelji prikazani su u Tablici 6.

Tablica 6 Poslovni pokazatelji sustava Carbo Twin Retort kapaciteta 900 t godišnje

Kapacitet	[tona/god.]	900
Trajanje projekta	[godina]	10
Ulaganje	[EUR]	548.000
Građ. radovi	[EUR]	80.000
Peć (Carbo Twin Retort)	[EUR]	300.000
Obrtni kapital	[EUR]	80.000
Posude (6 jedinica, 3.000 EUR po jedinici)	[EUR]	18.000
Priprema/podrška projekta	[EUR]	70.000
Ukupno <i>greenfield</i> ulaganje (bez opreme)	[EUR]	230.000
Troškovi O&M (rad&održavanje)	[% Ulaganja]	10 %
Diskontna stopa	[%]	10 %
NPV	[EUR]	248.197
IRR	[%]	20,65 %

Važan aspekt bilo koje robe na tržištu, uključujući drveni ugljen, su poželjne i propisane norme kvalitete i kontrola kvalitete. Zbog njihovog dugoročnog izvoznog usmjerenja na tržišta EU-a, proizvodnja drvenog ugljena u Belišću ispunjava zahtjeve norme DIN EN 1860-2:2005 *Aparati, kruta goriva i upaljači za roštilj – Dio 2: Drveni ugljen za roštilj i briketi drvenog ugljena za roštilj – Zahtjevi i postupci testiranja*. Međutim, nije sigurno može li se isto reći i za drveni ugljen koji potječe od malih proizvođača, a posebice za drveni ugljen koji potječe iz uvoza, koji je pritom i jeftiniji. Poseban problem koji pogoduje takvoj situaciji je činjenica kako trenutno u Hrvatskoj ne postoje norme kvalitete za drveni ugljen utvrđene pravnim

propisima i normama. To ima za posljedicu slabu kontrolu kvalitete i posljedično, dovodi do znatnih razlika u kakvoći drvenog ugljena koji se plasira na nacionalno tržište.

4.2 TRŽIŠNA REGULATIVA

Trenutna situacija gdje ne postoje propisi za kvalitetu čak je i gora od prijašnje, budući da je prvi pravni dokument koji predstavlja organiziran i formalan pristup proizvodnji drvenog ugljena kao goriva i industrijskog proizvoda *Privremeni pravilnik za drveni ugljen*, koji je 1949. donijela Služba za industrijski razvoj Komiteta za planiranje bivše Narodne Republike Hrvatske (Anon. 1949.). Područja i aspekti proizvodnje drvenog ugljena prikazani su prema poglavljima te uključuju sljedeće:

1. Definicija drvenog ugljena
2. Ulazne sirovine za proizvodnju drvenog ugljena
3. Svojstva drvenog ugljena
4. Vrste i kvalitete drvenog ugljena
 - 4.1. Prema vrsti proizvodnje
 - 4.2. Prema kategorijama kvalitete na temelju veličine drvenog ugljena (dimenzije)
5. Tehnički uvjeti (uključujući udio vlage, udio pepela, hlapljivi sastojci)
6. Uzimanje uzoraka za testiranje i utvrđivanje kvalitete
 - 6.1. Prijevoz u željezničkim vagonima
 - 6.2. Prijevoz manjih količina u vrećama
7. Postupci testiranja
 - 7.1. Utvrđivanje udjela vlage
 - 7.2. Utvrđivanje udjela pepela
 - 7.3. Utvrđivanje hlapljivih sastojaka
 - 7.4. Utvrđivanje ostataka karbonizacije
8. Kontrola kvalitete sukladno veličini
9. Oprema za utovar

Iz gore navedenih područja vidi se kako je Pravilnik obuhvatio većinu relevantnih aspekata koji se odnose na proizvodnju, distribuciju i uporabu drvenog ugljena, što također potvrđuje činjenicu kako je u prošlosti u Hrvatskoj drveni ugljen predstavljao važan proizvod.

Najlakše i najjednostavnije rješenje, koje će ova studija predložiti, bilo bi prihvaćanje normi EU-a za drveni ugljen za roštilj i srodne proizvode, među koje spadaju:

- **EN 1860-1:2003:** Aparati, kruta goriva i upaljači za roštilj. Roštilji na kruta goriva. Zahtjevi i postupci testiranja
- **EN 1860-2:2005:** Aparati, kruta goriva i upaljači za roštilj. Drveni ugljen za roštilj i briketi od drvenog ugljena za roštilj. Zahtjevi i postupci testiranja
- **EN 1860-3:2003:** Aparati, kruta goriva i upaljači za roštilj. Upaljači za paljenje krutih goriva za uporabu u aparatima za roštilj. Zahtjevi i postupci testiranja
- **EN 1860-4:2004:** Aparati, kruta goriva i upaljači za roštilj. Roštilji za jednokratnu uporabu na kruta goriva. Zahtjevi i postupci testiranja

Bez obzira na to, može se ustvrditi kako je tržište drvenog ugljena u Hrvatskoj relativno dobro razvijeno, a distribucijski kanali dobro uhodani. Drveni ugljen je dostupan u većini velikih trgovina, u specijaliziranim trgovinama kao i na benzinskim postajama. U Tablici A1 Priloga I. prikazane su cijene drvenog ugljena za razne dućane i trgovine prikupljene terenskim istraživanjem. Prema očekivanju, cijene drvenog ugljena su više u priobalnim dijelovima Hrvatske s razvijenom turističkom industrijom, poput Dubrovnika. Međutim, također postoji znatna razlika u cijeni drvenog ugljena od trgovine do trgovine u istom gradu ili regiji.

Podaci dobiveni od Belišća upućuju kako se otprilike 50 posto njihove prodaje drvenog ugljena na nacionalnom tržištu ostvaruje preko jednog veletrgovca, a ostatak se prodaje nekolicini trgovačkih lanaca i pojedinačnim kupcima. Mali proizvođači uglavnom prodaju veći dio proizvodnje drvenog ugljena pojedinačnim kupcima, a dobar dio također ima ugovore s velikim trgovačkim lancima. Kao zaključak, može se reći kako su za stvaranje mogućnosti za povećanje potrošnje drvenog ugljena domaćeg podrijetla na nacionalnom tržištu potrebne djelatnosti usmjerene na dva cilja:

- utvrđivanje i provedba normi i mjera za kontrolu kvalitete, čime će se smanjiti uvoz drvenog ugljena ili povećati kvaliteta uvezenog drvenog ugljena;
- promidžbene aktivnosti.

Pregledom podataka za uvoz i izvoz drvenog ugljena prikazanih u sljedećem poglavlju, jasno se vidi kako se drveni ugljen također i izvozi u znatnim količinama, u usporedbi s ukupnom potrošnjom. Zbog ograničenosti nacionalnog tržišta, za očekivati je kako za domaće proizvođače drvenog ugljena postoje bolje mogućnosti povećanja proizvodnje i prihoda kroz izvoz.

4.3 MOGUĆNOSTI ZA ULAGANJE I INSTITUCIONALNI ASPEKTI

Prije ulaganja u proizvodnju drvenog ugljena, od ključne je važnosti da proizvodnja bude zakonski priznata. Naime, drveni ugljen nije izravno potvrđen kao vrsta biomase, prema tome obnovljiv izvor s nultom emisijom spojeva ugljika. Nakon što se takav status prihvati, ulagači u sektor drvenog ugljena mogli bi kod banaka ostvariti kreditne olakšice kao i za druga ulaganja u izvore obnovljive energije.

Ulagачu u sektor drvenog ugljena važno je znati broj klasifikacije djelatnosti (kod NKD⁵) kako bi mogao provjeriti sukladnost s minimalnim tehničkim zahtjevima. Zajedno s proizvodnjom šumskog drva, šumarstvo obuhvaća i one oblike proizvodnje koji uključuju nizak stupanj prerade, poput ogrjevnog drva ili drva za industrijske namjene (npr. gradnja jama, drvo za celulozu, itd.). Daljnja prerada drva, počevši od piljenja i oblikovanja drva, koja se obično vrši izvan područja šumske sječe, spada u *Obradu drva i drvnih proizvoda* (odjeljak 20) i *Proizvodnju drvenog ugljena* (odjeljak 24). Odjeljak 24: Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda obuhvaća transformaciju ili organske i anorganske sirovine u kemijskom procesu i izradi proizvoda. Ona se razlikuje od proizvodnje baznih kemikalija. Proizvodnja drvenog

⁵ Nacionalna klasifikacija djelatnosti (NKD) – Nacionalna norma koja odgovara namjeni klasifikacije ISIC (International Standard of Industry Classification), ali nije nužno sinkronizirana s obzirom na sustav šifriranja.

ugljena je svrstana pod stavkom 24.14.0 i nema minimalne tehničke zahtjeve. Maloprodaja goriva uključuje maloprodaju drvenog ugljena i svrstana je pod stavkom 52.48.6. Za tu je djelatnost potrebna potvrda o sukladnosti za minimalne tehničke zahtjeve.

Budući da je proizvodnja drvenog ugljena industrija koja se temelji na resursima, važno je znati kako ni domaće niti strane pravne ili fizičke osobe ne mogu postati vlasnici određenih vrsta nekretnina, primjerice prirodnih resursa i druge imovine koja je značajna za Republiku Hrvatsku, ali mogu steći koncesiju – pravo komercijalne eksploatacije takve imovine. Međutim, koncesija se ne može dodijeliti za eksploataciju šume i nekih drugih vrsta imovine (one kojima je vlasnik država uređene su posebnim zakonom). Uvjeti za dobivanje koncesije uređeni su Zakonom o koncesijama (SL 89/92). Hrvatski sabor je odgovoran za izdavanje koncesija, ali donošenje odluke može delegirati na Vladu RH. Koncesija se dodjeljuje domaćim ili stranim pravnim ili fizičkim osobama temeljem javnog natječaja ili poziva za ponude na najdulje razdoblje od 99 godina (40 godina za poljoprivredne zemljište). Strana koja dodjeljuje koncesiju i podnositelj zahtjeva potpisuju sporazum koji se upisuje u Registar koncesija u Ministarstvu financija. Za svaku se koncesiju plaća godišnja naknada. Cjelovit prikaz pravnog okvira za domaće ili strane ulagače se nalazi u Prilogu 2.

5 UVOZ I IZVOZ DRVENOG UGLJENA U HRVATSKOJ

5.1 UVOZ

Drveni ugljen je daleko najvažnije prerađeno gorivo iz biomase u Hrvatskoj, a koristi se u obliku običnog drvenog ugljena i u kondenziranom obliku kao briketi drvenog ugljena. Drveni je ugljen također važan artikl u izvozno-uvoznim aktivnostima hrvatskih tvrtki. Prema službenoj statistici Hrvatske carine, glavni nacionalni proizvođač – Belišće – izvozi gotovo 30 posto svoje proizvodnje s tendom povećanja, a njihov uvoz predstavlja više od 40 posto ukupnog nacionalnog uvoza. Preostali udjel uvoza drvenog ugljena otpada na veći broj manjih tvrtki/distributora.

Tablica 7 Uvoz drvenog ugljena po zemljama u 2005. godini

Zemlja	Količina (kg)	Cijena (kn)	Cijena (US\$)	Prosječna cijena (US\$/kg)
Bosna i Hercegovina	1.714.181	3.194.945	538.112	0,314
Francuska	261.500	337.547	56.349	0,215
Španjolska	130.215	367.699	62.044	0,476
Bugarska	60.800	172.987	29.526	0,486
Rumunjska	24.465	22.748	3.686	0,151
Slovenija	22.220	28.160	4.868	0,219
Austrija	18.721	55.987	9.862	0,527
Druge	4.639	N/D	N/D	N/D
UKUPNO	2.236.741			

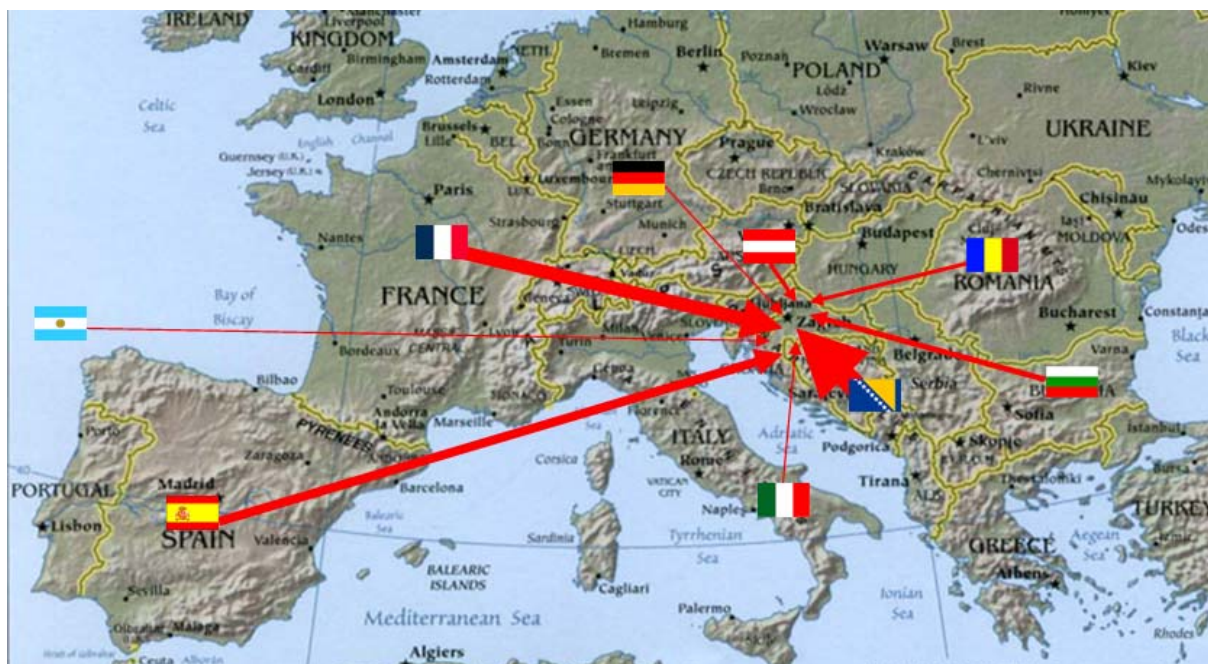
Izvor: Carinska uprava Republike Hrvatske

Tablica 8 Uvoz drvenog ugljena po zemljama u 2006. godini

Zemlja	Količina (kg)	Cijena (kn)	Cijena (US\$)	Prosječna cijena (US\$/kg)
Bosna i Hercegovina	2.291.894	2.671.168	435.470	0,190
Austrija	123.880	282.217	47.333	0,382
Jugoslavija	119.500	247.783	41.991	0,351
Slovenija	93.462	79.912	11.988	0,128
Bugarska	36.420	189.267	32.118	0,882
Španjolska	32.781	155.531	26.282	0,802
Ruminjska	14.400	39.030	6.323	0,439
Druge	8.233	N/D	N/D	
UKUPNO	2.720.570			

Izvor: Carinska uprava Republike Hrvatske

Tablice 7 i 8 prikazuju podatke koji se odnose na uvoz drvenog ugljena u Hrvatsku za 2005. i 2006. Iz njih je vidljivo kako se daleko najveće količina uvozi iz susjedne Bosne i Hercegovine, što je posljedica nižih troškova prijevoza, ali isto tako uglavnom i niže cijene drvenog ugljena. Iz podataka za 2005. godinu vidljivo je kako su i iz Francuske uvežene znatne količine relativno jeftinog drvenog ugljena, što je obavila isključivo tvrtka Belišće, pa se s razlogom može smatrati kako taj drveni ugljen zadovoljava određene kriterije kakvoće. Primjer Francuske, gdje su brojni veći proizvođači drvenog ugljena sposobni proizvesti kvalitetan drveni ugljen po relativno niskoj cijeni također se može uzeti kao putokaz za smjer u kojem bi se industrija drvenog ugljena u Hrvatskoj mogla razvijati.



Karta 3 Uvoz drvenog ugljena u 2005., na temelju podataka Carinske uprave Republike Hrvatske

5.2 IZVOZ

Podaci o izvozu drvenog ugljena iz Hrvatske prikazani su u Tablicama 9 i 10. Iz njih je vidljivo kako se izvoz koncentrira u tri ili četiri zemlje, a više od 50 posto se prodaje u Švicarsku. Trenutno je daleko najvažniji izvoznik Belišće, koji je u 2005. predstavljao gotovo 95 posto izveženih količina. Prema tome podaci prikazani u tablicama dolje predstavljaju poslovne aktivnosti i uhodane poslovne kanale isključivo jedne tvrtke. Jedan od najvažnijih ciljeva ovog projekta je povećati konkurentnost svih nacionalnih proizvođača, čime bi se olakšao i omogućio izvoz drugih proizvođača osim Belišća. Očito je kako na tržištu EU-a postoji potražnja za drvenim ugljenom, a može se pretpostaviti kako izvozni potencijal za povećanju proizvodnju domaćih proizvođača daleko nadilazi potencijal nacionalnog tržišta.

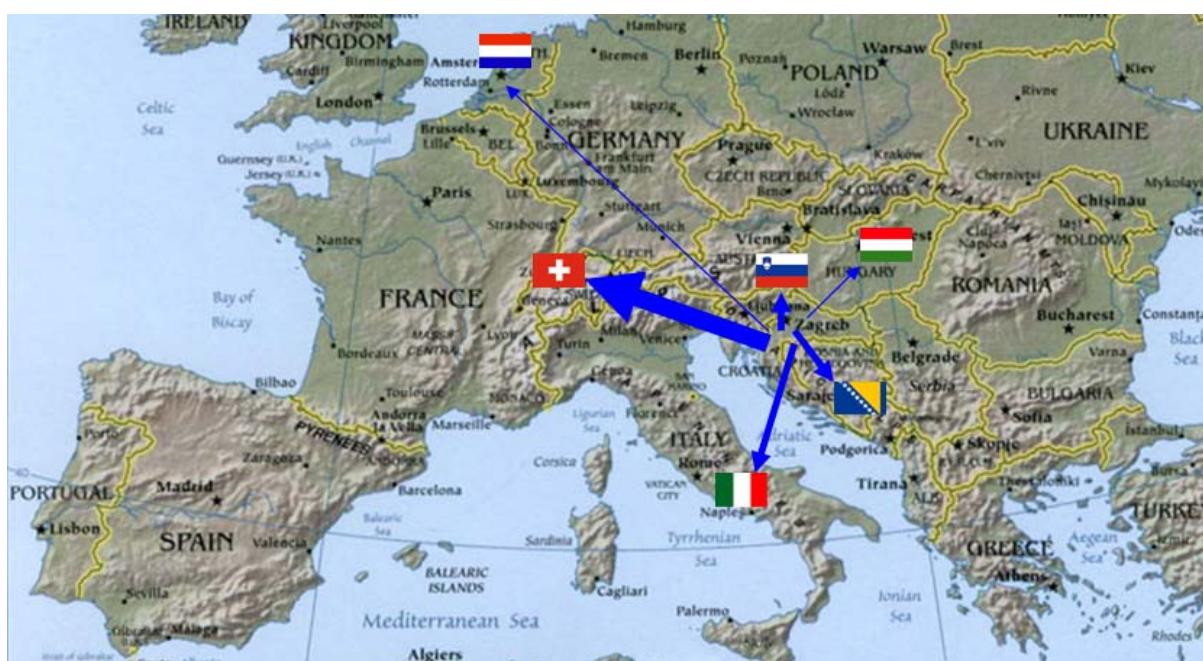
Tablica 9 Izvoz drvenog ugljena po zemljama u 2005. godini

Zemlja	Količina (kg)	Cijena (kn)	Cijena (US\$)	Prosječna cijena (US\$/kg)
Švicarska	557.150	1.352.592	228.093	0,409
Bosna i Hercegovina	191.271	363.225	60.246	0,315
Slovenija	182.330	539.680	91.541	0,502
Italija	111.450	297.609	49.932	0,448
Druge	18.368	N/D	N/D	N/D
UKUPNO	1.060.569			

Tablica 10 Izvoz drvenog ugljena po zemljama u 2006. godini

Zemlja	Količina (kg)	Cijena (kn)	Cijena (US\$)	Prosječna cijena (US\$/kg)
Švicarska	892.016	2.044.882	349.467	0,392
Italija	402.256	922.565	161.550	0,402
Slovenija	130.270	471.206	81.630	0,627
Bosna i Hercegovina	511.307	1.180.233	205.797	0,402
Druge	231	N/D	N/D	
UKUPNO	1.818.004			

Izvor: Carinska uprava Republike Hrvatske


Karta 4 Izvoz drvenog ugljena u 2005., na temelju podataka Carinske uprave Republike Hrvatske

U usporedbi s gore prikazanim službenim podacima, podaci dobiveni izravno od tvrtke Belišće, prikazani u Tablici 11 dolje, iskazuju značajno odstupanje s obzirom na izvoz drvenog ugljena. Iz službenih je podataka za godinu 2005. u Tablici 9 vidljivo kako ukupni izvoz drvenog ugljena iznosi 1.060 tona, a podaci tvrtke Belišće navode 1.750 tona. Odstupanje također postoji i kod podataka za 2006. godinu, pri čemu službeni podaci za izvoz navode 1.818 tona, a podaci tvrtke Belišće navode 2.489 tona. Osim toga, prema službenim podacima većina drvenog ugljena izvezena je u Švicarsku, a Tablica 11 pokaz kako gotovo 60 % ukupnog izvoza tvrtke Belišće ide u Italiju. Uzimajući gore navedeno u obzir, opravdana je sumnja u pouzdanost službenih podataka o uvozu i izvozu drvenog ugljena u Hrvatskoj.

Tablica 11 Izvoz drvenog ugljena tvrke Belišće, podaci za Italiju i Švicarsku

Izvoz u 2005.		
Zemlja	Drveni ugljen (t)	Briketi za roštilj (t)
Italija	1.200	0
Švicarska	550	250
Izvoz u 2006.		
Zemlja	Drveni ugljen (t)	Briketi za roštilj (t)
Italija	1.798	0
Švicarska	691	333

Izvor: Belišće, izravna komunikacija

6 ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Potražnja za drvenim ugljenom je prilično velika i brzo se povećava. Svjetska potrošnja se procjenjuje na 40,5 milijuna tona godišnje, a prema statistikama FAO-a, samo 19,8 milijuna tona otpada na Afriku. Proizvodnja drvenog ugljena u Hrvatskoj, koji se koristi isključivo kao gorivo za roštilj u kućanstvima i restoranima, relativno je stabilna, dok potražnja postojano raste tijekom posljednjih nekoliko godina. Šire se mogućnosti izvoza drvenog ugljena proizvedenog u Hrvatskoj, ali cjenovna konkurencija s proizvođačima iz Latinske Amerike predstavlja veliki izazov izvoznim planovima.

Proizvodnja drvenog ugljena u Hrvatskoj je dobro poznat postupak, za koji postoji značajna količina proizvodnog iskustva. Glavni proizvođač, Belišće, industrijski je proizvođač koji koristi sustav s retortama i dominira nacionalnim tržištem. Drugi registrirani proizvođači drvenog ugljena u Hrvatskoj proizvode u pećima sa značajno nižom učinkovitošću karbonizacije. Kakvoća se razlikuje, kao i proizvedene količine, koje manje-više ovise o sezoni. Većina srednjevelikih proizvođača drvenog ugljena proizvodnju drvenog ugljena smatra dobrim dodatnim izvorom prihoda iz sekundarne poslovne djelatnosti ruralnog kućanstva, ali nedovoljno unosne za neovisno poslovanje. Također postoji 400 malih proizvođača drvenog ugljena, razasutih po šumskim područjima koji proizvode oko polovice nacionalne proizvodnje drvenog ugljena, a koriste tehnike proizvodnje drvenog ugljena niske učinkovitosti koje se temelje na tradicionalnim jamama, humcima i pećima za dobivanje drvenog ugljena koji mogu uzrokovati zdravstvene poteškoće radnicima koji na njima rade. Posljedica toga su da mali i srednjeveliki proizvođači drvenog ugljena polagano gube konkurentnost na domaćem i stranim tržištima.

U dugoročnoj perspektivi, ključno pitanje održive industrijske proizvodnje drvenog ugljena je mogućnost plaćanja više cijene za ulazne sirovine (drvni ostaci iz drvo-prerađivačke industrije i šumarski otpaci), što je opisano u prethodnim poglavljima. To se može postići povećanjem cijene drvenog ugljena koji se prodaje na tržištu i povećanjem učinkovitosti proizvodnje drvenog ugljena. U situaciji rasta globalnog tržišta, na kojem će hrvatski proizvođači teško moći konkurirati proizvođačima iz Argentine, Brazila i drugih velikih proizvođača drvenog ugljena, povećanje učinkovitosti proizvodnje drvenog ugljena čini se kao jedino rješenje.

Referentna tehnologija koja dostiže učinkovitost od 30 posto može se pronaći u Europi (na primjer, CARBO u Nizozemskoj), a njihovo iskustvo treba koristiti za daljnji razvoj industrije drvenog ugljena u Hrvatskoj. Neke uvodne analize pokazuju da kada bi Belišće dostiglo učinkovitost od 30 posto u proizvodnji drvenog ugljena, mogli bi platiti i do 50 posto višu cijenu za ulazne sirovine. To bi im omogućilo natjecanje na brzo razvijajućem tržištu biomase, na kojem u ovom trenutku toplane i CHP tvornice, čak iz Mađarske i Austrije, mogu ponuditi više za iste ulazne sirovine.

Važna preporuka je uvođenje i provođenje normi kvalitete EU-a koje se odnose na drveni ugljen za roštilj i srodne proizvode kao kratkoročna aktivnost koja prati ovaj TCP projekt. Druge bi se preporuke trebale pozabaviti problemima plasiranja drvenog ugljena na domaćem i međunarodnom tržištu te uključuju:

- Uvođenje trgovačke marke *Drveni ugljen hrvatske kvalitete*;
- Osnivanje klastera malih i srednjevelikih proizvođača koji sami ne mogu osigurati proizvodnju količina dovoljnih za značajniju ulogu na tržištu

Uvođenje trgovačke marke *Drveni ugljen hrvatske kvalitete* mogla bi biti inicijativa Hrvatske gospodarske komore ili Ministarstva poljoprivrede i šumarstva, a trebala bi osigurati dovoljnu razinu kvalitete kakvu očekuju i zahtijevaju potrošači. Ta bi se inicijativa mogla povezati s brzo rastućom industrijom hrvatskog turizma kao vrlo izglednim prodajnim kanalom (nevidljivi izvoz) za hrvatski drveni ugljen. Takav bi razvoj mogao uključiti opširnu marketinšku i promidžbenu kampanju, dizajn odgovarajućeg loga i drugih grafičkih elemenata, lako prepoznatljivog pakiranja i druge aktivnosti.

Klaster ili udruga malih proizvođača drvenog ugljena čije su glavno tržište supermarketi i restorani mogli bi takvim proizvođačima dati pregovaračku poziciju kojom bi postigli bolje uvjete prodaje. Trenutno oni jednostavno kupuju drveni ugljen od nezakonitih proizvođača kako bi ispunili uvjete supermarketa, što nije dugoročno održivo zato što osiromašuje zakonite proizvođače i potiče nezakonite proizvođače drvenog ugljena. Tijekom brojnih telefonskih razgovora i posjeta na terenu provedenih za potrebe ove studije, gotovo svi proizvođači s kojima smo razgovarali spominju potrebu za osnivanjem udruge proizvođača drvenog ugljena bez pobude od strane voditelja razgovora.

Budućnost drvenog ugljena čini se umjereno do vrlo privlačna za Hrvatsku, s gospodarskog i ekološkog stajališta. Međutim, potreban je veliki tehnološki iskorak u proizvodnji drvenog ugljena. Trebat će podići svijest hrvatskog čovjeka o gospodarskim i ekološkim probicima održive proizvodnja drvenog ugljena.

Ohrabruje to da su kreatori politike u Hrvatskoj počeli prepoznavati potencijalne gospodarske koristi komercijalne proizvodnja goriva iz biomase, uključujući drveni ugljen, primjerice kao radna mjesta/plaće, regionalne gospodarske koristi, povećana sigurnost isporuke energenata i drugi. To bi moglo predstavljati značajan politički pomak s obzirom na stara shvaćanja po kojima drveni ugljen spada u nekomercijalnu ruralnu djelatnost namijenjenu siromašnim slojevima bez drugih mogućnosti zarade.

REFERENCE

Belišće, 2007. Profil tvrtke, www.belisce.hr

Vuksanić, V., 2006. Generalni direktor tvrtke Belišće, Izravna komunikacija

Risović, S., Domac, J., Kajba, D., Šegon, V., Bogdan, S. 2004. *Bioenergy in Croatia: How to Bridge the Gap Between Resource Potential and Implementation?* 2nd World Conference on Biomass for Energy and Industry, Rome: 2404-2407.

Anon., 1949. *Privremeni pravilnik za drveni ugljen*, koji je donijela Služba za industrijski razvoj Komiteta za planiranje bivše Narodne Republike Hrvatske.

Dundović, J., 2006. Energetska uporaba šumske biomase u RH, Forum o iskustvima uporabe izvora obnovljive energije u Europskoj uniji, održan u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti, 15. studeni 2006.

Kaptalan, B., 2007. Direktor prodaje tvrtke Belišč, Izravna komunikacija

FAO Forestry Paper 41, 1987. Simple technologies for charcoal making, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome

PRILOG 1.
Tablica A1 Cijene drvenog ugljena i pakiranja u trgovinama

Ime trgovine	Mjesto	Pakiranje (kg)	Proizvođač	Uvoznik	Cijena (kn)	Jed. cijena (kn/kg)
Cavtat	Cavtat	2,5	Belišće d.d.		19,00	7,60
Prima	Dubrovnik	2,5	Belišće d.d.		17,90	7,16
Jadranka	Dubrovnik	3	BiH	Veletrgovina Konzum	29,00	9,67
Konzum d.d.	Dubrovnik	3	BiH	Veletrgovina Konzum	12,99	4,33
Konzum	Kutina	3	Veleprodajni centar		12,00	4,00
Pevec	Kutina	5	Hormar garešnica		18,00	3,60
Pevec	Kutina	10	Hormar garešnica		29,00	2,90
Pevec	Kutina	3	Šumooprema Duga Rijeka		13,00	4,33
Lonia	Kutina	3	Hormar Garešnica		12,99	4,33
Nerete Commerce tržište	Opuzen	2,5	Belišće d.d.		17,90	7,16
Konzum d.d. maxi	Rijeka	3	Križevci - produkt d.o.o.		12,99	4,33
Konzum d.d. maxi	Rijeka	3	BiH	Veletrgovina Konzum	12,99	4,33
Konzum d.d. maxi	Rijeka	3	Hormar Garešnica		12,99	4,33
Brodokomerc	Rijeka	3	Kalnički ugljen, Trgostil d.o.o.		16,1	5,37
Brodokomerc	Rijeka	3	Kalnički ugljen, Trgostil d.o.o.		16,1	5,37
Gracijani	Rijeka	2,5	Startuk, obrt: vl. B. Prar, Cerovlje		19	7,60
Kerum d.o.o.	Rijeka	2,5	Belišće d.d.		14,98	5,99
Tommy	Solin	3	Best d.o.o. Travnik BIH	Tommy, Solin	12,99	4,33
Konzum d.d.	Solin	3	BiH	Veletrgovina Konzum	14,99	5,00
Kerum d.o.o.	Split	2,5	Belišće d.d.		16,00	6,40
Fenix	Split	2,5	Best d.o.o. Travnik BIH	Tommy, Solin	11,80	4,72
Maxi Konzum	Virovitica	3	Križevci - produkt d.o.o.		14,99	5,00
Maxi Konzum	Virovitica	2,5	Belišće d.d.		14,99	6,00
Trgocentar	Virovitica	3	Grill Holz	Veleprodajni centar, Rajlovačka bb, Sarajevo	12,99	4,33
Opeco d.d.	Virovitica	3	Šumooprema Duga Resa		14,99	5,00

Plodine	Virovitica	3	Šumooprema Duga Resa		11,99	4,00
Kaufland	Virovitica	3	Žega d.o.o., M. Korenovo 63, Bjelovar		10,99	3,66
Kaufland	Virovitica	10	Žega d.o.o., M. Korenovo 63, Bjelovar		34,99	3,50
KTC	Virovitica	3	Križevci - produkt d.o.o.		11,99	4,00
Diona	Zagreb	2,5	Best d.o.o. Travnik BIH	Meteor d.d. Đakovo	16,99	6,80
Konzum d.d.	Zagreb	3	Križevci - produkt d.o.o.	-----	14,99	5,00
Getro	Zagreb	2,5	Belišće d.d.	-----	16,49	6,60
Konzum d.d.	Zagreb	3	BiH	Veletrogovina Konzum	12,99	4,33
Vindija	Zagreb	3	Križevci - produkt d.o.o.		14,48	4,83
Žitnjak d.d.	Zagreb	3	Kalnički ugljen		14,98	4,99
Metro	Zagreb	3	Šumooprema, Rijeka		10,72	3,57
Metro	Zagreb	10	Šumooprema, Rijeka		36,48	3,65
Radoš Grupa	Zagreb	2,5	Belišće d.d.		17,90	7,16
Prehrana INA	Zagreb	2,5	Belišće d.d.		18,79	7,52
Benzinska	Zagreb	2,5	Belišće d.d.		19,99	8,00
Diona	Zagreb	2,5	Belišće d.d.		18,91	7,56
Diona	Zagreb	2,5	Meteor d.d. Đakovo		17,39	6,96
Getro	Zagreb	10	Vejzprom-inex d.o.o. Zenica, BiH	Getro	38,49	3,85
Getro	Zagreb	3	Vejzprom-inex d.o.o. Zenica, BiH	Getro	11,99	4,00
Union	Zagreb	3	Šumooprema Duga Rijeka		13,83	4,61
Merkator	Zagreb	2,5	Belišće d.d.		16,13	6,45

Tablica A.2 Cijena briketa za roštilj i pakiranja u trgovinama

Ime trgovine	Mjesto	Pakiranje (kg)	Proizvođač	Cijena (kn)	Jed. cijena (kn/kg)
Diona	Zagreb	2,5	Belišće d.d.	29,63	11,85
Žitnjak d.d.	Zagreb	2	Križevci - produkt d.o.o.	23,69	11,85
Žitnjak d.d.	Zagreb	2,5	Belišće d.d.	31,92	12,77
Getro	Zagreb	2,5	Belišće d.d.	24,99	10,00
Konzum d.d.	Zagreb	2,5	Belišće d.d.	25,99	10,40
Kerum d.o.o.	Split	2,5	Belišće d.d.	14,68	5,87

Supermarketi Kerum	Solin	2,5	Belišće d.d.	20,98	8,39
Konzum d.d.	Solin	2,5	Belišće d.d.	16,99	6,80
Tommy	Solin	2,5	DELETE d.o.o.	24,99	10,00
Vindija	Zagreb	2	Križevci - produkt d.o.o.	20,98	10,49
Žitnjak d.d.	Zagreb	2,5	Belišće d.d.	31,92	12,77
Žitnjak d.d.	Zagreb	2	Križevci - produkt d.o.o.	23,69	11,85
Maxi Konzum	Virovitica	2	Križevci - produkt d.o.o.	-	-!
Maxi Konzum	Virovitica	2,5	Belišće d.d.	25,49	10,20
Trgocentar	Virovitica	2	Križevci - produkt d.o.o.	18,99	9,50
INA	Virovitica	2,5	Belišće d.d.	28,50	11,40
KTC	Virovitica	2	Križevci - produkt d.o.o.	14,99	7,50
KTC	Virovitica	1,4	Three star grillbag, Swedish match, Bugarska	17,49	12,49
Prehrana	Zagreb	1,4	Three star grillbag, Swedish match, Bugarska	29,89	21,35
INA Benzinska	Zagreb	2,5	Belišće d.d.	28,49	11,40
Diona	Zagreb	2,5	Belišće d.d.	29,63	11,85
Konzum d.d. maxi	Rijeka	3kg	Križevci - produkt d.o.o.	-	-
Konzum d.d. maxi	Rijeka	1,4	Three star grillbag, Swedish match, Bugarska	15,00	10,71
Getro	Rijeka	2,5	Belišće d.d.	11,50	4,60
Diona	Zagreb	2,5	Belišće d.d.	29,99	12,00
KTC	Kutina	2	Križevci - produkt d.o.o.	14,99	7,50
KTC	Kutina	1,4	Three star grillbag, Swedish match, Bugarska	17,49	12,49
Konzum	Kutina	1,4	Three star grillbag, Swedish match, Bugarska	15,00	10,71
Konzum	Kutina	2,5	Belišće d.o.o.	25,99	10,40
Pevec	Kutina	3	Hormar Garešnica	21,00	7,00
Lonia	Kutina	2,5	Belišće d.d.	24,95	9,98

Lonia	Kutina	2,5	Hormar Garešnica	21,35	8,54
Golija	Pag	2,5	Belišće d.d.	30	12,00
Kerum d.o.o.	Rijeka	2,5	Belišće d.d.	20,98	8,39
Merkator	Zagreb	2,5	Belišće d.d.	27,79	11,12

PRILOG 2.

Zakon o poticanju ulaganja

Zakonom o poticanju ulaganja (SL 73/00) uređuje se ulaganje domaćih i stranih pravnih ili fizičkih osoba. Njime se propisuju mjere, porezne olakšice i carinske povlastice. Olakšice i povlastice mogu dobiti isključivo novoosnovane tvrtke za djelatnosti za koje su registrirane. Iznimno, u slučaju ulaganja u turizam, užitnik također može biti već postojeća tvrtka.

Poticajne mjere su razdijeljene u tri skupine s obzirom na namjenu određene mjere:

- 1) Potpora gospodarskim aktivnostima – mogućnosti najma, dodjela građevinskih dozvola, prodaja i dozvole za uporabu imovine ili druge infrastrukture u vlasništvu RH i jedinica lokalne uprave ili samouprave po komercijalnim ili povlaštenim uvjetima, uključujući i bez naknade.
- 2) Poticaji za otvaranje radnih mjesta – užitnici poticajnih mjera mogu dobiti jednokratnu potporu do iznosa od 15.000 kn po zaposleniku za pokrivanje troškova otvaranja radnog mjesta i preobuke. Poticajne mjere smiju se koristiti samo za otvaranje novih radnih mjesta, pod uvjetom da se broj novih zaposlenika ne smanjuje u razdoblju od najmanje tri godina.
- 3) Poticaji za potporu kod stručnog osposobljavanja ili preobuke – ulagač ulaže u stručno osposobljavanje ili u preobuku svojih zaposlenika i može mu se dodijeliti iznos koji pokriva do 50 posto s tim povezanih troškova.

Osim ciljanih poticajnih mjera, također postoje i porezne olakšice (Tablica A.3) koje se odobravaju sukladno veličini ulaganja i broju novih zaposlenika:

Tablica A.3 Porezne olakšice

Ulaganje (m kn)	Porezna stopa poreza na dobit tvrtki (%)	Trajanje oslobađanja (godina)	Minimalni broj zaposlenika
4	10	10	10
10	7		30
20	3		50
60	0		75

Izvor: HGK, 2007

Poticajne mjere također uključuju carinske povlastice za uvoz opreme potrebne za funkcioniranje ulaganja. Kada se oprema uvozi kao dio ulaganja, carinske pristojbe se ne plaćaju na proizvode iz tarifnih brojeva 84, 85, 86, 87 (uz iznimku automobila zapremine veće od 1.500 cm³), 88, 89 i 90 carinske tarife.

Tvrtka koja namjerava koristiti poticajne mjere ili povlastice podnosi standardni zahtjev Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva – Odsjeku za poticanje ulaganja. Na temelju tog zahtjeva, Ministarstvo izdaje potvrdu o sukladnosti s uvjetima propisanim Zakonom o poticanju ulaganja, a podnositelj zahtjeva stječe status užitnika poticajnih mjera, poreznih olakšica i carinskih povlastica.

Osim propisa koji se primjenjuju na domaća i strana ulaganja, strani ulagači trebaju imati na umu dodatne propise koji se konkretno odnose na strana ulaganja u Hrvatskoj, primjerice:

- 4) Repatrijacija dobiti – Zakonom o deviznom poslovanju (SL 96/03) uređuje se transfer dobiti u stranu zemlju. Prema tom Zakonu, transfer dobiti je neograničen i može se izvršiti nakon što su ispunjene sve pravne obveze u Hrvatskoj. Ako tvrtka koja namjerava izvršiti transfer dobiti ima prihode u stranoj valuti od izvoza roba i/ili usluga, transfer dobiti se vrši preko tvrtkinog vlastitog deviznog računa. Strani ulagač može zadržati dobit ostvarenu u hrvatskoj valuti na svom kunskom računu kod banaka. Osim za transfer dobiti u inozemstvo i plaćanja u Hrvatskoj, takva se dobit također može koristiti za davanje zajmova domaćim pravnim osobama, na način predviđen zakonom, te za transfere u kunske račune drugih stranih osoba.
- 5) Prava vlasništva stranih osoba – bez obzira jesu li osnovani domaćim ili stranim kapitalom, pravne osobe koje su osnovane i registrirane u Hrvatskoj smatraju se domaćim pravnim osobama i imaju pravo stjecanja nekretnina bez obzira je li namjena takvog stjecanja poslovna ili neka druga. Strane pravne osobe također imaju mogućnost zasnivanja hipoteka na nekretninama. Pod uvjetom da je ispunjen zahtjev za reciprocitetom, strane fizičke i pravne osobe imaju pravo kupovanja nekretnina u Hrvatskoj. Stjecanje nekretnina je uređeno Zakonom o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (SL 91/96, 73/00, 114/01) uz odobrenje Ministarstva vanjskih poslova.
- 6) Poslovanje stranih tvrtki – Zakon o trgovačkim društvima (SL 111/93, 34/99, 118/03) sadrži posebne odredbe kojima se uređuje poslovanje stranih tvrtki i samostalnih trgovaca (s poslovnim nastanom izvan Hrvatske) na teritoriju Hrvatske. U pravilu, strane tvrtke i samostalni trgovci uživaju ista prava kao i domaće pravne osobe u poslovanju u Hrvatskoj. Jedini uvjet za poslovanje u Hrvatskoj je otvaranje podružnice. Podružnice nemaju status pravnih osoba. Sva prava i obveze koje proizlaze iz njihova poslovanja pripadaju tvrtki osnivaču. Podružnice se mogu baviti svim djelatnostima koje spadaju u djelokrug poslovanja matične tvrtke.
- 7) Zastupstva stranih tvrtki – prema Zakonu o trgovini (43/03), strana osoba može osnovati zastupstvo za provođenje ispitivanja tržišta, promidžbe i informiranja, te za vlastito zastupanje. Zastupstvo nema status pravne osobe, stoga nema pravo sklapanja ugovora. Strana zastupstva mogu početi djelovati nakon upisa u Registar zastupstava stranih pravnih osoba kod Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva. Za potrebe svojih poslovnih transakcija, zastupstava imaju pravo otvoriti kunske i devizne račune kod domaćih banaka.