

Značilnosti in pomen lesnega kuriva v slovenski energetiki

The Characteristics and Significance of Wood Fuel in Slovenian Energetics

Lojze ŽGAJNAR *

Izvleček

Žgajnar, L.: Značilnosti in pomen lesnega kuriva v slovenski energetiki. Gozdarski vestnik 7-8/1996. V slovenščini, cit. lit. 15.

Kot obnovljiv in okoljsko sprejemljiv vir energije je lesna biomasa spet pomembna postavka bilanc in razvojnih strategij vseh razvitih in okoljsko ozaveščenih družb. Tudi v Sloveniji naj bi ta vir doživel "renesanso" in ima pomembno mesto v sprejeti Strategiji rabe in oskrbe z energijo Slovenije. Zaradi dosedanjega zapostavljanja pa je naše vedenje in poznavanje osnovnih kazalcev o tem viru močno pomanjkljivo. To je velika ovira pri načrtovanju pridobivanja in rabe lesnega kuriva na različnih ravneh, pa tudi pri sodelovanju Slovenije v različnih mednarodnih projektih.

V prispevku so prikazani pomembnejši količinski, kakovostni, vrednostni in drugi kazalci ter splošna problematika sedanjega stanja rabe lesnega kuriva v Sloveniji. Poudarjeni so količinski in strukturni kazalci ter pomen tega vira v energijski bilanci Slovenije, še posebno v t.i. široki porabi.

Ključne besede: Energetika, energija, obnovljivi viri, biomasa, lesno kurivo, drva, lesni ostanki

Synopsis

Žgajnar, L.: The Characteristics and Significance of Wood Fuel in Slovenian Energetics. Gozdarski vestnik No. 7-8/1996. In Slovene, lit. quot. 15.

Wood biomass – as a renewable and environmentally sustainable energy source – has again become an important entry in balance sheets and developmental strategies of all advanced and environmentally conscious societies. In Slovenia as well this source is said to be experiencing a "renaissance" and has an important place in the adopted Strategy of Energy Use and Supply in Slovenia. Due to a discriminating attitude with regard to this energy source up till now our knowledge of its basic indices is highly insufficient. This represents a great hindrance to the planning of the supply and use of energy on different levels and the participation of Slovenia in various international projects.

The article presents the indices which are important from the quantity, quality and value aspect as well as the general topic regarding the present situation in wood fuel use in Slovenia. The emphasis has been placed to the indices regarding quantity and structure as well as the significance of this source within the energy balance in Slovenia, especially in the so called large scale consumption.

Key words: energetics, energy, renewable resources, biomass, wood fuel, firewood, wood residues

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Izmed vseh energijskih virov ima lesno kurivo tudi v Sloveniji najdaljšo tradicijo in je, poleg vodne energije, najpomembnejši in najstvarnejši domač obnovljivi vir energije. Njegov sedanji delež v slovenski energijski bilanci je sicer relativno skromen, saj znaša le okrog 5 do 6%. Vendar je ta delež še vedno bolj ali manj izenačen z

energijo, pridobljeno s hidroelektrarnami. Če upoštevamo, da energijska odvisnost Slovenije od uvoza že dosega tričetrtinski delež in prištejemo še problematiko JE Krško ter izrabljenost naših HE, pa pridobi ta delež povsem drugačne razsežnosti. V strukturi energije, pridobljene iz domačih virov, namreč dosega delež energije iz lesa kar blizu 20%.

Ne moremo zanemariti tudi dejstva, da je les še zdaj osnovni vir toplotne energije za tretjino slovenskih gospodinjstev. Zlasti v ruralnih in gozdnatih območjih Slovenije, kjer je sedanji pomen tega vira največji, ga tudi v prihodnje ne bo mogoče v večji meri

* L. Ž., dipl.inž.gozd., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLO

zamenjati z drugimi viri. Še posebno zaradi njegove okoljske sprejemljivosti menimo, da takšna zamenjava ne bi bila upravičena in ne gospodarna. Pomemben vir tehnološke in ogrevalne energije za lesno predelovalno industrijo in obrt so tudi lesnoindustrijski ostanki.

Iz različnih objektivnih, pa tudi subjektivnih vzrokov, smo ta vir energije do nedavna vse preveč zanemarjali. Vsa pozornost je bila namenjena le količinsko pomembnejšim fosilnim domačim virom, neglede na okoljske in gospodarske posledice. Takšen odnos do lesnega kuriva deloma opravičuje dejstvo, da oskrba s tem virom ni nikoli povzročala večjih težav, vsaj ne širših razsežnosti ali celo na nacionalni ravni. Dejstvo je namreč, da je oskrba z drvni, prek "sivega" in "črnega trga", nemoteno potekala tudi v obdobjih največjega pomanjkanja drugih virov energije. Le redko so bile za zadovoljevanje potreb porabnikov potrebne tudi politične intervencije, pa še to le lokalno. Lahko zaključimo, da je bilo to področje skoraj v celoti prepuščeno stihijskemu razvoju, ne le glede tržišča in oskrbe, pač pa tudi s tehnično-tehnološkega, okoljskega in gospodarskega vidika. Tako sta npr. pri nabavi kurilnih naprav, namesto strokovnih argumentov, vse prevečkrat odločali cenenost naprave in poslovna spretnost trgovca. Posledice tega so, da v gospodinjstvih prevladujejo t.i. kombinirane kurilne naprave (kotli, peči, štedilniki), ki so za lesno kurivo okoljsko in gospodarsko neprimerni. Tudi zato je kurjenje z lesom relativno drago.

Še posebne težave, ki so tudi posledica dosedanje nenačrtnosti, pa povzročata pomanjkanje ustreznih evidenc ter nepoznavanje količinskih, strukturnih, prostorskih, ekoloških, socialno-ekonomskih, tehnično-tehnoloških in drugih parametrov nastajanja in porabe lesne biomase v energetiki. Vse to nam povzročata velike preglavice tako pri vrednotenju sedanjega stanja kot tudi pri načrtovanju rabe tega vira v prihodnje ter pri vodenju energetske politike nasploh. Neredko smo tudi v zadregi pri avtoritativnem posredovanju ustreznih podatkov domačim in tujim načrtovalcem razvoja lokalne, regionalne in nacionalne energetike. Še posebej je bilo to pereče pri izdelavi Strategije rabe in oskrbe RS z energijo. Enake

težave lahko pričakujemo tudi pri pripravi energetskega zasnova, ki jih morajo pripraviti lokalne skupnosti za svoje območje, in sicer v dveh letih, kot določa Resolucija o strategiji rabe in oskrbe Slovenije z energijo (z dne 16. 2. 1996).

Gre torej za relativno novo, dokaj nepoznano in zelo pomembno področje, ki se tiče ne le stroke (gozdarstvo, lesarstvo, energetika), pač pa tudi vseh drugih dejavnosti in na vseh ravneh. Vsi trošimo energijo in skrb za čisto okolje ne more biti le problem proizvajalcev energije, temveč tudi vseh porabnikov. Zavedati se moramo tudi, da energetika, zaradi širokih in vsestranskih vplivov in posledic, ni več le vprašanje lokalnega niti ne le nacionalnega pomena, temveč vse bolj problem mednarodnih in svetovnih razsežnosti. Omenimo naj le velik interes sosednjih držav za strategijo našega energetskega razvoja, pa tudi številne konference in resolucije ter druge listine na najvišjih ravneh, ki jih je sprejela Slovenija. Najsi so pri tem interesi takšni ali drugačni, dejstvo je, da bomo morali sprejete obveznosti tudi izpolniti, še posebno ob naši želji po vključevanju v evropske integracije. V zadnjih letih se teh obveznosti v dobršni meri zaveda tudi gozdarstvo, o čemer priča tudi ta prispevek, ki je plod raziskav v okviru projekta Energetski potencial slovenskih gozdov, ki ga financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS. Izražam to priložnost in se mu lepo zahvaljujem.

2 SPLOŠNE ZNAČILNOSTI IN KAZALCI SEDANJE RABE ENERGIJSKIH VIROV 2 GENERAL CHARACTERISTICS AND INDICES OF THE PRESENT ENERGY SOURCE USE

Za stvarno načrtovanje energetskega programa na različnih ravneh in strategije razvoja slovenske energetike potrebujemo uporabne in zanesljive količinske in kakovostne kazalce o stanju in možnostih posameznih energijskih virov. Prav pri obravnavanem viru energije pa ugotavljamo, da je naše poznavanje osnovnih kazalcev dokaj skromno. Izmed številnih objektivnih in tudi subjektivnih vzrokov za takšno stanje naj navedemo le nekatere, ki so po našem mnenju pomembnejši:

▪ Do nedavna nedorečena energetska politika nasploh, lobiranje posameznih virov, reševanje socialno-ekonomskih problemov (rudniki!), pomanjkljiva okoljska oza-veščenost, konkurenčnost fosilnih goriv, katerih cene ne zajemajo tudi vseh posrednih stroškov zaradi socialno-ekonomskih in okoljskih posledic njihove rabe.

• Negospodarnost pridobivanja sortimenta "drva za kurjavo" v družbenem (državnem) gozdarstvu, ker stroški pridobivanja tudi za tretjino in več presegajo tržno ceno drv. Posledica takšnega nesorazmerja je bila, da je bilo pripravljane drva zelo majhna. Zato so bile za nemoteno oskrbo tržišča s potrebnimi količinami drva včasih potrebne celo politične intervencije.

• Prevladujoč delež zasebnih gozdov, močno razdrobljena gozdna posest in velike možnosti nelegalne priprave in prodaje drv onemogočajo vsakršne natančnejše evidence o proizvodnji in porabi lesa v energetiki.

• Številne specifičnosti, ki so, v primerjavi z vsemi drugimi viri, značilne le za lesno kurivo, kot npr.:

– Splošno in razpršeno pojavljanje.

– Številni in različni viri pojavljanja in nastajanja ter splošna uporabnost vseh vrst in oblik lesa za energijske namene (gozdovi, gmišča na kmetijskih zemljiščih, sadjarstvo, izgradnja in vzdrževanje infrastrukture, ostanki dodelave in predelave lesa, odslužen les in dr.).

– Različne in številne možnosti in načini nabave lesa za kurjavo, tudi mimo zakonitega trga (iz lastnih virov, iz državnih in drugih nezasebnih gozdov, pri sorodnikih, znancih, sosedih, pri predelovalcih lesa, pri trgovskih podjetjih s kurivi, tudi nezakonito – kraje drv niso nikakršna izjema).

– Les je edini energijski vir, ki je v zasebni lasti in ki ga je možno nabaviti mimo trga, po občutno nižjih cenah, kot so na tržišču, pa tudi zastoj, če si drva izdelamo sami in pri tem ne upoštevamo stroškov lastnega dela. Dejstvo je, da se v zadnjih letih na tržišču pojavlja le 10 do 20 % vseh porabljenih količin drv.

– Velika raznolikost pojavnih oblik in sestave lesa, porabljenega za kurjavo (od dolge oblovine do tanke vejevine in lubja, od kosovnih ostankov do žagovine, od mokrega do suhega lesa, les različnih drevesnih

vrst z različnimi fizikalnimi in kemičnimi lastnostmi), ki močno otežuje ugotavljanje proizvedenih in porabljenih količin lesnega kuriva.

– Praktična uporaba različnih merskih enot (m^3 , prm, kg – ton), tudi pri isti vrsti lesnega kuriva, in s tem pogojena problematika spreminjanja količin, izraženih v eni merski enoti, v drugo mersko enoto. Problem je v nepoznavanju in uporabi neustreznih pretvornih koeficientov, kar je predvsem posledica že omenjene velike raznolikosti oblik in vsebnosti lesnega kuriva.

– Precejšen del pridobljenih količin lesa, ki je bil deklariran za drva, se dejansko porabi v industriji celuloze in lesnih plošč. Prav tako pa se pomemben del lesa (tehnično neuporaben les, ostanki predelave) iz predelovalne industrije porabi v energetiki. Evidenca teh tokov je močno pomanjkljiva.

– Časovna in prostorska dinamika porabe lesnega kuriva, ki so ji vzrok naravne (klima, vreme, gozdnatost, vrsta in sestava gozdov), tehnično-tehnološke (prisotnost drugih virov in možnosti oskrbe z energijo, razpoložljiva tehnična oprema porabnika) in socialno-ekonomske razmere (osebni in družbeni standard, razpoložljivost lastnih virov, cenovna razmerja med različnimi viri, tradicionalnost, starost in delovna sposobnost porabnika).

Zaradi raštetih številnih razlogov je razumljivo, čeprav po našem mnenju ne tudi opravičljivo, da so vse evidence o dejanski porabi lesne biomase v Sloveniji močno pomanjkljive. Ta ugotovitev še posebno velja za tiste porabnike lesnega kuriva, ki pokrivajo vse svoje potrebe iz lastnih virov (gozdni posestniki), ali porabljajo ostanke in odpadke lastne predelave lesa (lesna industrija in obrt). Enako pomanjkljivo je vedenje o porabljenih količinah pri porabnikih, ki se oskrbujejo iz drugih cenjenih virov, mimo trga. Natančnejše evidence pa imajo seveda tisti porabniki, ki so odvisni od nakupa drv, bodisi neposredno pri lastnikih gozdov ali na tržišču. Vse te ugotovitve so razvidne tudi iz odgovorov na našo anketo, ki smo jo opravili v letu 1995 pri zasebnih lastnikih gozdov in pri nekaterih predelovalcih lesa.

Posledica takšnih evidenc pri lastnikih, ponudnikih in porabnikih lesa za kurjavo,

so seveda tudi nezanesljive in ocene o virih in količinah porabe lesa na regionalnih in nacionalni ravni medsebojno močno različne. Te ocene se namreč razlikujejo tudi za 100 in več odstotkov. Povsem logično je, da takšne razmere onemogočajo vsakršno stvarno strateško presojo pomena lesa v slovenski energetiki kot tudi vsa načrtovanja energetske oskrbe na različnih ravneh. Nenazadnje je bil ta problem pereč tako pri pripravi Programa razvoja gozdov v Sloveniji, kot tudi pri pripravi Strategije oskrbe in rabe energije v Sloveniji, ki je bila sprejeta v januarju 1996.

Ker je zaradi naštetih vzrokov nemogoče natančno ugotoviti količinske in kakovostne kazalce priprave in porabe lesa za energijske namene, se moramo zadovoljiti z le bolj ali manj približnimi ocenami. Iz že navedenih vzrokov so tudi takšne približne ocene nujne. Potrebno je tudi upoštevati, da imajo takšne ocene izdelane že vse razvite države in da je sodobno pojmovanje in vrednotenje lesnega kuriva in druge biomase, kar je pogojeno z energijsko krizo in še posebno s pojavom "tople grede" ter ekološko ozaveščenostjo, povsem drugačno, kot je bilo pred nedavnim. Skratka, les ni več "kurivo revežev in naših babic", temveč energija prihodnosti. Menimo, da nam ni potrebno posebej poudarjati, da moramo pri tem ostati na trdnih tleh. To pomeni, da moramo dosledno upoštevati načela trajnosti in večnamenskosti gozdov kot tudi vsestransko uporabnost in potrebe po lesni tvarini. Dileme o tem ne sme biti.

2.1 Prikaz in analiza količin ter strukture rabe lesnega kuriva v slovenski energetiki

2.1 The presentation and analysis of the quantities and structure of wood fuel use in Slovenian energetics

O količinah, virih in načinih porabe lesa za kurjavo je bilo v Sloveniji narejenih že nekaj študij. Pretežna večina teh raziskav pa ne obravnava celostno vseh možnosti, pač pa le del, bodisi po viru nastanka ali po skupinah porabnikov. Oglejmo si nekaj pomembnejših izsledkov in ugotovitev teh raziskav, ki nam tudi potrjujejo, da je pomen tega vira v slovenski energetiki precej večji, kot mu ga ponavadi priznavamo.

2.1.1 Prikaz in ocena izsledkov in ugotovitev uradne statistike (Statistični urad RS)

2.1.1 *The presentation and estimation of the findings and establishments of official statistics (Statistical Office of the Republic of Slovenia)*

Najprej si oglejmo nekatere ocene, ki jih je izdelal Statistični urad RS, in sicer na podlagi rednega popisa prebivalstva v letu 1991 (Vir 10) ter z anketo, ki jo Urad izvaja vsakih pet let (Vir 11). Pomembnejše ugotovitve iz popisa so naslednje:

Iz prikazanih podatkov v tabelah 1 in 2 je dobro razviden pomen lesnega kuriva v t.i. široki porabi na začetku devetdesetih let. Tedaj se je z lesnim kurivom ogrevalo več kot polovica (52,7 %) vseh slovenskih sta-

Preglednica 1: **Struktura stanovanj v RS glede na vir ogrevanja v kurilni sezoni 1990/1991 (Vir 10)**
 Table 1: *The structure of households in Slovenia by heating source during the heating season 1990/91*

Vir (način) ogrevanja <i>Heating source (means)</i>	Število stanovanj <i>Number of households</i>	%
Lesno kurivo <i>Wood fuel</i>	202.772	31,1
Premog <i>Coal</i>	44.988	6,9
Les in premog <i>Wood and coal</i>	123.228	18,9
Tekoče gorivo <i>Liquid fuel</i>	97.800	15,0
Daljinsko ogrevanje <i>Remote heating system</i>	85.412	13,1
Drugo <i>Others</i>	97.800	15,0
Skupaj <i>Total</i>	652.000	100,0

novanj. Za dobro tretjino (31,1 %) vseh stanovanj je bil les osnovni vir za ogrevanje, za 21,6 % pa le dopolnilni vir (kot netivo za premog, za kmečke peči, za kamine, za ogrevanje posameznih prostorov pred glavno ogrevalno sezono in po njej, odstranjevanje – sežiganje različnih lesenih ostankov itd.).

Po ugotovitvah Statističnega urada (na osnovi primerjav s podatki popisa iz leta 1981) se je delež stanovanj, ki so bila ogrevana z lesnim kurivom, v zadnjem desetletju povečal od 21,2 na 31,1 %, torej kar za 10 %. To povečanje je bilo predvsem na račun manjše porabe premogov. Opazno povečana je bila tudi poraba tekočih goriv, medtem ko v strukturi porabe drugih virov ni bilo izrazitih nihanj.

Čeprav je v vseh analizah in ugotovitvah Urada praviloma prikazana le poraba lesa za ogrevanje, menimo, da je v tem zajeta tudi poraba za pripravo tople vode, za kuhanje in peko kruha. Predvsem v kurilni sezoni pa gre navadno za kombinacijo naštetih načinov rabe toplotne energije.

O tem pričajo tudi ugotovitve Urada na osnovi posebne ankete o prejemkih, izdatkih in opremljenosti slovenskih gospodinjstev s trajnimi potrošnimi dobrinami. Te ankete izvaja Urad vsako peto leto. Zadnja takšna anketa prikazuje stanje za leto 1993, in sicer, poleg drugih podatkov, tudi opremljenost gospodinjstev s kurilnimi napravami oziroma načini in sistemi ogrevanja ter ocene količinske porabe lesa po posameznih

tipih gospodinjstev. Od skupnega števila gospodinjstev, to je 637.024, je bilo anketiranih 3270, to je 0,5 % vseh gospodinjstev. Socialno-ekonomska struktura anketiranih je bila takšna: 2,72 % kmečkih, 24,65 % mešanih in 72,63 % nekmečkih gospodinjstev. Ocene o tehnični opremljenosti, oziroma načinih ogrevanja, so prikazane v preglednici 3.

Po opremljenosti posameznih tipov gospodinjstev so imela v letu 1993 štedilnike na trda goriva vsa kmečka gospodinjstva, 76,7 % mešanih in 25,8 % nekmečkih gospodinjstev. Skupaj je tako uporabljalo štedilnike kar 40,4 % vseh slovenskih gospodinjstev. Peči in kotle na trda goriva pa je uporabljalo 51,7 % kmečkih, 58,9 % mešanih in 30,5 % nekmečkih, skupaj torej 38,1 % vseh gospodinjstev.

Z omenjeno anketo so bile po tipih gospodinjstev ocenjene tudi porabljene povprečne in skupne količine lesnega kuriva za pridobivanje toplotne energije. Ocene so prikazane v preglednici 4.

Pred razpravo o ocenjenih količinah v preglednici 4 si oglejmo še primerjavo povprečne in skupne porabe lesa za kurjavo v različnih letih anketiranja. Te primerjave so prikazane v preglednici 5.

Glede ocen in ugotovitev Statističnega urada, prikazanih v preglednicah 4 in 5, so naši zaključki tile:

– Ocenjene količine porabljenega lesa za

Preglednica 2: Število in struktura stanovanj, ki so v kurilni sezoni 1990/1991 za ogrevanje uporabljala lesno kurivo (Vir 10)

Table 2: Number and structure of households which used wood fuel for heating in the heating season 1990/91

Vir ogrevanja Heating source	Število stanovanj Number of households	%
Samo z lesom (les je osnovni vir) Exclusively with wood (wood is a basic source)	202.772	31,1
Premog in les (les je dopolnilni vir) Coal and wood (wood is a supplementary source)	123.228	18,9
Kurilno olje in les (") Fuel oil and wood	11.460	1,7
Elektrika in les (") Electricity and wood	5.840	0,9
Plin in les (") Gas and wood	845	0,1
Skupaj (osnovni in dopolnilni vir) Total (a basic and a supplementary source)	344.217	100,0

Preglednica 3: Opremljenost slovenskih gospodinjstev s kurilnimi napravami in načini ogrevanja – stanje ob koncu leta 1993 (Vir 11)

Table 3: Heating devices in Slovenian households and heating modes – situation at the end of 1993

Naprava Device	Število gospodinjstev Number of households	%
Štedilnik na trda goriva Kitchen-range using solid fuels	257.358	40,4
Peči na trda goriva Stoves using solid fuels	256.422	38,1
Hlišna – centralna (kotli) House-central heating	237.610	37,3
Toplarna Heating plant	93.642	14,7
Mestni in zemeljski plin Town and natural gas	73.895	11,6
Skupaj Total	637.024	100,0

Preglednica 4: Povprečna in skupna poraba lesnega kuriva po tipih gospodinjstev v letu 1993 v m³ (Vir 11).Table 4: The average and total consumption of wood fuel by household type in 1993 in m³

Tip gospodinjstva Household type	Kmečko Farm	Mešano Mixed type	Nekmečko Nonfarm	Skupaj Total
Število gospodinjstev Number of households	17.432	156.991	462.601	637.024
%	2,70	24,60	72,70	100,00
Povprečna poraba (m ³)* The average consumption	7,00	6,39	1,55	1,82
Skupna poraba (m ³)* Total consumption	121.879	1.003.426	717.237	1.842.879

* Opomba: Porabljene količine lesa so bile ocenjene v prostorninskih metrih. Za preračun v kubične metre smo uporabili faktor 0,68 (1prn = 0,68 m³).

Note: Wood quantities consumed were assessed in cubic meters. Factor 0.68 (1 volume meter = 0.68 m³) was used in the conversion to cubic meters.

Preglednica 5: Ocene količin porabljenega lesa v gospodinjstvih po anketah Statističnega urada v različnih letih (Viri 10,11,12).

Table 5: Estimates as to wood consumed in households according to the inquires carried out by Statistical Office of the Republic of Slovenia in different years

Leto anketiranja: Inquiry year	1973	1978	1983	1993	Povprečje The average
Povpr. poraba po gospodinjstvu (m ³) The average household consumption					
– Kmečko: Farm	6,33	6,41	5,03	7,00	6,19
– Mešano: Mixed type	6,13	5,38	5,15	6,39	5,76
– Nekmečko: Nonfarm	1,54	1,97	2,24	1,55	1,82
Skupna poraba (m ³): Total consumption	1.528.270	1.610.680	1.677.680	1.842.879	1.664.791
Indeks (1973 = 100) Index	100	105	110	120	109

kurjavo v gospodinjstvih se močno razlikujejo od vseh drugih strokovnih (gozdarstvo, energetika) in znanstveno raziskovalnih ocen. Le-te so v povprečju za tretjino nižje. Potrebno je tudi upoštevati, da v prikazanih količinah ni zajeta poraba lesnih ostankov, predvsem v lesnoindustrijski energetiki. Če namreč gospodinjstvi porabi prištejemo še te količine (na leto okrog 350 tisoč m³), bi letna poraba lesa v energijske namene v Sloveniji preseгла 2 milijona m³. To bi pomenilo, da za kurjavo porabimo na leto več kot dve tretjini bruto posekanega lesa. Zato upravičeno lahko zaključimo, da so te količine močno precenjene, kar priznava tudi Urad za statistiko in kar bo razvidno tudi iz naših nadaljnjih prikazov.

– Zlasti po letu 1990 smo bili priča intenzivnih strukturnih in količinskih sprememb v rabi energentov in načinov ogrevanja, ne le v industriji, pač pa tudi v široki porabi (porast porabe tekočih in plinastih goriv, plinifikacija, toplifikacija, alternativni viri). V tem obdobju je bila tudi ves čas dovolj zanesljiva in zadostna oskrba s vsemi energenti po relativno ugodnih in lesnemu kurivu konkurenčnih cenah. (V novembru 1995 je bila cena koristne energije iz drv 4,98 SIT/kWh, iz lignita 3,92 SIT/kWh in iz EL kurilnega olja 4,09 SIT/kWh.) Zato je nerazumljiva povečana poraba drv v letu 1993, ki presega porabo v drugih analiziranih letih, še posebno v primerjavi z letom 1983.

– Povprečna in skupna poraba drv je preračunana na vsa gospodinjstva, čeprav je iz preglednic 1 in 2 razvidno, da je les osnovni energijski vir le za tretjino stanovanj, oziroma gospodinjstev. Tudi to poraja dvome v zanesljivost in uporabnost izsledkov anket Urada za statistiko, saj kaže, da gre preprosto za proporcionalno povečanje porabljenih količin s povečanjem števila stanovanj in gospodinjstev v Sloveniji.

– Nerealne so tudi prikazane povprečno porabljene količine lesa za posamezna gospodinjstva, kar tudi kaže na linearno preračunavanje po številu gospodinjstev. Po izračunih energetikov (Vir 2) potrebuje namreč gospodinjstvo na leto samo za ogrevanje 15.000 kWh energije, in sicer pri varčni rabi v toplotno zaščiteni družinski hiši. Za to količino porabljene energije je potrebno 10 m³ lesa. Pri potratni rabi pa je potrebno za ogrevanje kar 45.000 kWh, kar je ekvi-

valentno 30 m³ drv. Tudi naše raziskave, ki smo jih opravili z anketiranjem lastnikov gozdov (ugotovitve bodo objavljene posebej), so pokazale, da so ocene Urada za statistiko o povprečni porabi gospodinjstev preiziske. Po naših ugotovitvah, v katerih je zajeta celotna poraba, to je za ogrevanje, kuhanje in pripravo tople vode, porabijo gospodinjstva lastnikov gozdov na leto v povprečju 12,90 m³ lesa za kurjavo. Največ lesnega kuriva porabijo kmečka gospodinjstva, in sicer 14,3 m³, mešana 11,5 m³ in nekmečka 5,5 m³. Čeprav je samo po sebi umevno, da lastniki gozdov porabijo večje količine drv kot nelastniki, lahko trdimo, da so naše ocene stvarnejše od ocen Urada za statistiko.

2.1.2 Izsledki in ugotovitve o rabi lesnega kuriva v slovenski energetiki po raziskavah Gozdarskega inštituta Slovenije

2.1.2 Findings and establishments on wood fuel use in Slovenian energetics by the research of the Forestry Institute of Slovenia

2.1.2.1 Količina in sestava nastale in porabljene lesne biomase v energetiki

2.1.2.1 The quantity and structure of the existing and consumed wood biomass in energetics

Te raziskave so bile opravljene v letu 1995, in sicer v okviru raziskovalnega projekta "Energetski potencial slovenskih gozdov" (CRP – GOZD), ki ga financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter pogodbene naloge "Količinska, strukturna, prostorska in energijska ocena sedanjega stanja rabe lesne biomase v slovenski energetiki", ki jo je financiralo Ministrstvo za gospodarske dejavnosti. Izsledki raziskav stanja rabe lesnega kuriva so razvidni iz pisnega poročila (eleborata) z enakim naslovom (Vir 8).

V raziskave, ki smo jih opravili z različnimi metodami in na osnovi podatkov iz številnih virov (Uradna statistika, gozdarska statistika, strokovna in znanstvena poročila, anketiranje, ocene in dr.) smo zajeli vso lesno biomaso, od drv kot rednega sortimenta pridobivanja lesa, do vseh ostankov, ki nastajajo pri pridobivanju (sečni ostanki), dodelavi, predelavi in rabi lesa in izdelkov iz lesa. Po viru, mestu in načinu

Preglednica 6: Vrste, količine in sestava porabljenega lesnega kuriva v slovenski energetiki v letu 1994 (Vir 8)

Table 6: The types, quantities and structure of wood fuel consumed in Slovenian energetics in 1994

Vrsta lesnega kuriva <i>Wood fuel type</i>	m ³	%
Drva, sečni ostanki in odslužen les <i>Firewood, cutting residues and waste wood</i>	760.340	64,1
Kosovni lesni ostanki dodelave in predelave lesa <i>Wood pieces residues in wood finishing and processing</i>	223.831	18,9
Sipki ostanki (žagovina, sekanci, liveri, skoblanci, lesni prah) <i>Granulated residues (sawdust, wood chips, wood particles, shavings, timber dust)</i>	136.675	11,5
Lubje (dodelava sortimentov, celulozna industrija) <i>Bark (assortment finishing, wood fibre production)</i>	40.670	3,5
Lesni ostanki kemične predelave (proizvodnja tanina) <i>Wood residues of chemical processing (tannin production)</i>	24.000	2,0
Skupaj <i>Total</i>	1,185.516	100,0

nastanka in porabe smo ločeno ocenili količine, sestavo, razpršenost v prostoru (po gozdnogospodarskih območjih) ter energijsko vrednost porabljenega lesnega kuriva v letu 1994. Količino in strukturo porabe smo ocenili tudi ločeno po glavnih skupinah porabnikov lesnega kuriva.

Pomembnejši izsledki in ugotovitve naših raziskav so naslednji:

Pri ocenjevanju količin porabljenega lesa smo tudi tu vse razpoložljive podatke, izražene v različnih merskih enotah (prm, tonah), poenotili z ustreznimi pretvornimi koeficienti iz domačih in tujih strokovnih in znanstvenih virov (Vir 6,7,8).

Primerjava naših ocen količinske porabe lesnega kuriva s prikazanimi izsledki Statističnega urada nam spet pokaže znatne razlike, saj njegova ocena (za leto 1993) kar za 55 % presega našo oceno porabljenih količin. Čeprav temeljijo tudi naši izsledki predvsem na ocenah vrednosti različnih parametrov, še posebno količin drv in sečnih ostankov, menimo, da so te količine bližje dejanski porabi kot pa ocene Urada za statistiko. Nenazadnje to potrjujejo tudi druge znanstvene in strokovne ocene, ki se vse gibljejo okoli 1,2 milijona m³ (Viri 1,8,4). Tudi časovna razlika primerjav (le eno leto) ne more biti vzrok tako veliki razliki ocen, saj je znano, da je množična zamenjava kuriva dolgotrajen proces, ki traja več desetletij. To je pokazala tudi naša anketa, po kateri razmišlja o zamenjavi lesnega kuriva z drugim virom (največ s kurilnim oljem) do

leta 2000 le slaba petina anketirancev. Pretežno gre za lastnike z majhno gozdno posestjo in ostarele, za pripravo drv defovno nezmožne lastnike.

Vsekakor so potrebne dopolnitve prikazanih ocen količinske porabe z nadaljnimi raziskavami, ki bodo podprte tudi z ustreznimi evidencami.

Od skupne ocenjene količine porabljene lesne biomase za energijske namene v letu 1994, to je 1,185.516 m³, je t.i. široka potrošnja porabila 836.546 m³, to je 71 %, lesno predelovalna industrija pa 348.970 m³, ali 29 % vseh količin. V strukturi porabljenih količin lesnega kuriva v široki porabi je bil delež drv, sečnih ostankov in odsluženega lesa 91 % (760.340 m³), 19 % (76.206 m³) pa različnih lesnih ostankov iz lastne, obrtniške in industrijske predelave lesa.

V prvi skupini porabnikov, v katero spadajo poleg gospodinjstev še gradbeništvo, kmetijstvo, gozdno in vodno gospodarstvo, obrt, gostinstvo in turizem, državna uprava in družbene dejavnosti, porabijo prevladujoč delež količin gospodinjstva za ogrevanje stanovanj, pa tudi za kuhanje in pripravo tople vode. Zasebna obrt in podjetja lesne stroke porabijo večino nastalih ostankov za lastne energijske potrebe (ogrevanje, tehnološka energija), presežke pa tudi odpodajajo ali brezplačno oddajajo drugim porabnikom.

V mehanski in kemični lesno predelovalni industriji je po naši oceni za energijske namene nastalo 425.176 m³ različnih vrst fe-

snih ostankov. Od tega jih je 348.970 m³ (82 %) porabila industrija za pokritje lastnih potreb po toplotni energiji in za tehnološke procese. Preostale količine, to je 76.206 m³ (18 %) ostankov pa je bilo odprodanih drugim, predvsem zasebnim porabnikom, zlasti v času zunaj kurilne sezone.

Po podatkih (Vir 6) je v lesni industriji nameščenih 92 kotlov na lesne ostanke, z močjo do 50 MWt in s skupno močjo 350 MWt. To je približno 10 % zmogljivosti vseh inštaliranih termičnih kotlov v Sloveniji. Le osem kotlov je prirejenih za sočasno proizvodnjo toplote in elektrike, s skupno termično močjo 60 MWt in električno močjo 8,5 MWe. Po ocenah je v Sloveniji tudi okoli 20 kotlovnih naprav na lesne ostanke, s skupno močjo 150 MW, ki poleg lastnih potreb po tehnološki in ogrevalni toploti, oskrbujejo s toplotno energijo tudi zunanje potrošnike. So torej vključene v sisteme daljinskega ogrevanja.

2.1.2.2 Količina pridobljene energije iz porabljenega lesnega kuriva v letu 1994

2.1.2.2 The quantity of the energy produced from wood fuel consumed in 1994

Kot je razvidno iz preglednice 6 smo pri ovrednotenju količine primarne energije upoštevali, da je povprečna kurilnost (zgornja kurilna vrednost pri vlažnosti = 0 %) lesa 18 MJ/kg (les listavcev ima povprečno zgornjo kurilno vrednost 18 MJ/kg, les iglavcev pa 19,5 MJ/kg). Pri oceni pridobljene končne energije (energija, ki se sprosti pri izgorevanju v kurilni napravi) pa smo upoštevali dejanske stopnje vlažnosti za posamezne vrste lesnega kuriva, ki so navadno pri rabi le-tega. Tako smo pri drveh, sečnih ostankih in odsluženem lesu upoštevali povprečno 20 odstotno stopnjo vlažnosti (standardni % vlage; zračno suh les). Pri lesnih ostankih pa smo ločili sveže (42 – 45 % vlage) in suhe (15 % vlažnosti).

Največja stopnja vlažnosti pa je pri lubju, ki je ponavadi izpostavljeno padavinam, in pri ostankih proizvodnje tanina zaradi mokrega postopka ekstrakcije.

Ocenjena poraba primarne energije iz lesne biomase v letu 1994 je bila 14.422,8 T.J. Delež skupine drva, sečni ostanki in

odslužen les v primarni energiji je bil 61,7 % (8.896,0 T.J.), vsa druga porabljena lesna biomasa pa je bila udeležena z 38,3 %.

Pri izračunu pridobljene končne energije smo upoštevali dejansko kurilnost (spodnja kurilna vrednost, kurilnost pri dejanski stopnji vlažnosti) posameznih vrst kuriva. Povprečen izkoristek lesnega kuriva je bil 65 %. Skupna ocenjena količina končne energije je bila 9.078,3 T.J, od tega je delež skupine drv, sečnih ostankov in odsluženega lesa 68,0 %.

2.1.2.4 Pomen lesnega kuriva v energijski bilanci Slovenije

2.1.2.4 The significance of wood fuel in the energy balance sheet of Slovenia

Kolikšen je pomen pridobljene energije iz lesne biomase v energijski bilanci Slovenije nam kažejo te primerjave:

– Delež lesne biomase glede na skupno porabo primarne energije, ki je bila v letu 1992 (Vir 14) 238 PJ, je bil 6,06 %. V primarni energiji iz domačih virov (84 PJ; 35 % skupne porabe) pa je bil njen delež kar 17 %. Enak delež zavzema lesna biomasa tudi v skupini trdih goriv in različnih drugih (alternativnih) virov (lesna in druga biomasa, sončna in geotermalna energija, odpadna toplota ter drugi viri). V primerjavi s hidroenergijo (12,3 PJ; 5,2 %) pa je delež lesne biomase celo večji.

– V skupni končni energiji (160 PJ) je po naši oceni energija iz lesnega kuriva udeležena s 5,7 %. V končni energiji iz trdih in alternativnih virov ima kar četrtinski delež. V skupini "široka poraba" (65 PJ; 40,6 % skupne rabe končne energije) pa je njen delež 16 %.

(Opomba: Za primerjavo smo uporabili podatke energijske bilance iz leta 1992, in sicer iz strokovnih osnov za pripravo strategije razvoja slovenske energetike, ker menimo, da so ti podatki zanesljivi in da v obdobju med letoma 1992 in 1994 v energijski bilanci ni bilo večjih nihanj, ki bi občutno vplivala na natančnost primerjav.)

Že prikazane primerjave nam dokazujejo, da je lesno kurivo v Sloveniji še vedno pomemben energijski vir, zagotovo dovolj pomemben, da mu v novjšem obdobju namenimo tudi več pozornosti. Sicer pa menimo, da je poleg prikazanih količinskih kazalcev še pomembnejše dejstvo, da je

to osnovni vir ogrevanja za tretjino slovenskih gospodinjstev. Menimo, da zlasti na podeželju, v hribovitih in gozdnatih območjih ter pri lastnikih gozdov zamenjava z drugimi viri tudi ne bi bila upravičena. Pomislimo le na katastrofalne okoljske posledice različja samo enoletnih zalog kurilnega olja neke gorske kmetije, še posebno na kraškem terenu.

2.1.3 Nekatere druge ocene porabe lesnega kuriva in iz njega pridobljene energije

2.1.3 Some other estimates of wood fuel consumption and the energy produced therefrom

V novjšem obdobju je bilo lesno kurivo v nacionalni energijski bilanci prvič prikazano in obravnavano kot samostojen (ločeno od drugih trdih goriv – premogov) vir v strokovnih gradivih za pripravo problemske konference RK SZDL Slovenije "Ekologija – energija – varčevanje" (Vir 13). V prikazani bilanci za leto 1985 so bile ocenjene količine (drva in lesni ostanki) lesnega kuriva 876 tisoč ton, primarna energija iz lesa pa 10.498 TJ. Za leto 1990 so bile ocene nekoliko nižje, in sicer 836 tisoč ton in 10.018 TJ primarne energije. Povečanje količin pa je bilo spet načrtovano za leto 1995, in sicer na 886 tisoč ton ter 10.618 TJ. V letu 2000 pa naj bi načrtovana poraba lesa v energetiki dosegla 928 tisoč ton in primarna energija 11.118 TJ. Delež lesa v primarni energijski bilanci je bil v letu 1985 7,9 %, načrtovani za leto 1990 5,1 %, za leto 1995 4,8 % in za leto 2000 4,7 %.

Nekako po letu 1987 prikazujejo in upoštevajo vsa strokovna gradiva in nacionalne energetske bilance količino lesne biomase v obsegu 931 tisoč ton in 11.176 TJ, kar pomeni približno 4,5 % vse pridobljene primarne energije Slovenije. Navedene količine so upoštevane tudi v strokovnih osnovah strategije rabe in oskrbe Slovenije z energijo za obdobje do leta 2010 oziroma 2020 (Vir 14). Tu je tudi ocena, da je možnost gospodarsko izkoristljive biomase 28.000 TJ, kar pomeni, da je sedanja izkoriščenost (osnova leto 1992) biomase le 40 %. Čeprav je v prikazanih količinah zajeta tudi druga, nelesna biomasa (slama, industrijske rastline), menimo, da je ocena bistveno previsoka in nerealna.

V raziskavi vplivov različnih naravnih (gozdovi, premogovniki), socialno-ekonom-

skih in drugih dejavnikov na uporabo lesa v slovenskih gospodinjstvih je Šinko (Vir 7) ocenil, da je bilo v letu 1989 porabljenih 1.249.728 m³ lesa za kurjavo. Osnova za izračun je bila že omenjena količina primarne energije, to je 11.176 TJ, s podmenom, da se uporablja za kurjavo le zračno suh les, s kurilnostjo 12,5 MJ/kg. Lesna industrija naj bi porabila 25 % navedenih količin, široka poraba pa 774.861 m³.

Zelo blizu količinski in strukturni oceni rabe lesa v energetiki po raziskavah Gozdarskega inštituta je tudi ocena državnega sekretarja (Vir 4), in sicer v višini 1.155.000 m³. Od tega naj bi bilo drv in sečnih ostankov 718.000 m³ (62 %), lesnih in drugih ostankov pa 437.000 m³ (38 %).

Za potrditev, kako pomanjkljivi so naše vedenje in ustrezne evidence o rabi in prometu z lesnim kurivom, naj prikažemo še nekaj podatkov uradne statistike, ki se v veliki meri napaja prav iz strokovnih (gozdarskih) virov. Evidentirana blagovna (tržna) proizvodnja drv in lesnega oglja je prikazana v preglednici 8.

V primerjavi s skupnim posekom se je delež tržne proizvodnje drv gibal med 7 in 8 %. Glede na skupno blagovno proizvodnjo sortimentov pa je bil delež drv med 9,4 in 11,6 %. Do leta 1985 je tržna proizvodnja drv naraščala, nato pa se je zmanjševala s povprečno letno stopnjo 11,6 %.

Tudi podatki o evidentiranem letnem odkupu drv iz zasebnih gozdov nam kaj malo povedo o skupni porabi in pomenu lesnega kuriva v slovenski energetiki. Le-ta je bil v letu 1989 še 110.000 m³, se zmanjšal leta 1990 že na 58.000 m³, v letu 1993 padel le na 13.000 m³, nato pa se spet povečal v letu 1994 na 26.000 m³.

Z lastninjenjem in sproščenim tržiščem z gozdnimi lesnimi proizvodi se je še bolj "zameglila" tudi t.i. domača poraba. Tu je zdaj še manj poznano, kolikšne so količine in kakšna je struktura te porabe (tehnični les – drva).

Posebno vprašanje so neevidentirane sečnje lesa za kurjavo, tako v gozdovih kot tudi na kmetijskih površinah, še posebno podmernega lesa in različnih sečnih ostankov. Po naših raziskavah (Vir 9) pokrivajo lastniki gozdov okoli četrtine vseh potrebnih količin drv iz negozdnih površin.

Preglednica 7: Ocena količin končne in primarne energije iz porabljene lesne biomase v letu 1994 ter prikaz povprečnih vrednosti za oceno uporabljenih osnovnih parametrov

Table 7: Estimates of quantities of final and primary energy from wood biomass consumed in 1994 and a presentation of the average values for the assessment of the basic parameters applied

Vrsta lesne biomase <i>Wood biomass type</i>	Povpr. vlažnost <i>The average moisture</i> W% -	Kurilnost <i>The lower calorific value</i> MJ/kg	Volum. masa <i>Cubical mass</i> kg/m ³	Končna energija <i>Final energy</i> GJ/m ³	Količina biom. <i>Biomass quantity</i> m ³	Količ. končne energije <i>Final energy quantity</i> v TJ	Količ. primar. energije <i>Primary energy quantity</i> v TJ
Drva, sečni ostanki, odslužen les <i>Firewood, cutting residues, waste wood</i>	20	12,5	650	8,12	760.340	6.174,0	8.896,0
Kosovni lesni ostanki - sveži <i>Wood residues in pieces - fresh</i>	42	9,6	760	7,34	183.475	1.348,4	2.510,0
Kosovni lesni ostanki - suhi <i>Wood residues in pieces - dry</i>	15	14,2	600	8,52	40.356	343,8	435,8
Sipki lesni ostanki - sveži <i>Granulated wood residues - fresh</i>	45	8,2	800	6,56	45.558	298,9	820,0
Sipki lesni ostanki - suhi <i>Granulated wood residues - dry</i>	15	13,5	470	6,34	91.117	577,7	1.640,1
Lubje <i>Bark</i>	60	7,8	800	6,24	40.670	253,8	732,1
Ostanki pri proizvodnji tanina <i>Tannin production residues</i>	75	4,2	900	3,78	24.000	90,7	388,8
Skupaj <i>Total</i>	26,3	9,43	667	7,66	1.185.516	9.078,3	14.422,8

Preglednica 8: Letna evidentirana blagovna proizvodnja drv in lesnega oglja (Vir 12)

Table 8: Annual registered goods production of firewood and charcoal

Leto <i>Year</i>	m ³ drv <i>m³ of firewood</i>	ton oglja <i>tones of charcoal</i>
1980	217.837	131
1985	252.401	151
1989	239.372	180
1990	194.765	23
1991	163.798	47
1992	118.848	26
1993	107.165	-

Na osnovi vseh prikazanih podatkov in ugotovitev lahko zaključimo, da je na tem področju še veliko neznanj, da je v veliki meri prepuščeno stihiji in da nas čaka tu še veliko dela. Najsi bodo vzroki za to objektivne ali subjektivne narave, dejstvo je, da se že dalj časa pojavljajo očitki stroki zaradi teh nerazčiščenih problemov. Obenem pa je to tudi velika ovira pri načrtovanjih tako v gozdarstvu kot tudi v energetiki. Nenazadnje dobiva ta problematika vse bolj mednarodni in ne le nacionalni pomen. Vse več je tudi različnih mednarodnih programov in projektov (ENCOS – PHARE, TERES, ALTERNER, THERMIE in dr.), ki vključujejo tudi Slovenijo in so zato nujno potrebni ustrezni podatki o lesni biomasi.

Enako nerazčiščeno stanje je tudi glede lesnih ostankov pri dodelavi in predelavi lesa.

2.2 Cene energije iz lesnega kuriva in primerjava z drugimi energenti

2.2 Energy prices from wood fuel and a comparison with other energisers

V urejenem tržnem gospodarstvu so cene energije pomemben dejavnik, ki pogojuje odločitve porabnikov o rabi določenega vira, oziroma vrste rabe energije. Prav tako pomemben pripomoček je cena pri vodenju celotne energetske politike, zlasti pri spodbujanju učinkovite in okoljsko sprejemljive proizvodnje in rabe energije. To pomeni, da morajo biti cene oblikovane čim bolj tržno, v ustreznem razmerju med posameznimi viri in da morajo vsebovati tudi vse stroške in koristi varstva okolja. Vsa navedena izhodišča, ki jih tudi vsebujejo in priporočajo številne evropske in svetovne deklaracije ter druge listine, so upoštevana v strategiji učinkovite rabe in oskrbe R Slovenije z energijo.

V Sloveniji so bile cene vseskozi pod državnim odločanjem in močno odvisne od obstoječih socialno-ekonomskih razmer. Dejstvo je, da so sedanje cene naftnih derivatov v Sloveniji za okoli 50 % nižje kot v sosednjih državah in da so cene električne energije v povprečju za prav toliko nižje od cen v EU. Poleg drugih posledic takšnega

nesorazmerja cen je tudi ta, da je naš hidroenergetski sistem močno dotrajan in pred razsulom.

Tržne, prodajne cene lesnega kuriva so bile pri nas vseskozi bolj ali manj usklajene s cenami drugih trdih goriv (energijski ekvivalent), zlasti s cenami rjavega premoga, oziroma energije iz njega. Vse do nedavna se seveda pri tem "ekološke ekonomike" sploh ni upoštevalo.

Ker je lesno kurivo v Sloveniji, glede na vrsto porabnikov, najpomembnejši vir za gospodinjstva, si oglejmo ceno energije iz lesa in primerjave z nekaterimi drugimi energenti za to skupino porabnikov. Izračuni in primerjave, ki jih povzemamo po viru 3, veljajo za stanovanjski objekt (stanovanjska hiša) s priključno močjo 20 kW oziroma letno rabo energije 27.500 kWh, kar je približno 12 do 14 m³ drv. Upoštewane so prodajne cene goriv in energije, ki so veljale v novembru 1995.

Iz prikazanih podatkov in primerjav je razvidno, da je ogrevanje z električno energijo v povprečju trikrat dražje kot z drugimi viri. Najcenejše je bilo v obravnavanem času ogrevanje z lignitom in kurilnim oljem, temu pa sledijo drva in rjavi premog. Relativno majhne razlike so tudi med drugimi viri oziroma načini ogrevanja, razen pri elektriki. Tudi v tem času je bila cena energije iz drv izenačena s ceno rjavega premoga.

Precej drugačno razmerje pa bi seveda dobili, če bi v cenah upoštevali tudi stroške priprave kuriva (cepljenje, zlaganje, skladiščenje) ter kurjenja (nalaganja v kurišče) in vzdrževanja (čiščenje) kurilnih naprav. Tedaj bi bila cena drv občutno manj ugodna, saj je kurjenje z drvimi delovno najzahtevnejše. Prav to je tudi pomemben vzrok, da so pri zadostni in zanesljivi oskrbi z drugimi viri, drva vse manj zanimiva, saj je poleg cene, lagodnost ogrevanja pri gospodinjstvih vse pomembnejši element pri izbiri vira energije.

Prikazane primerjave in ugotovitve za drva veljajo seveda le za tiste porabnike, ki so odvisni od nakupa drv na trzišču, pri trgovskih podjetjih s kurivom. Le-teh pa je po naši oceni le nekaj odstotkov. Zaradi številnih možnosti nabave lesnega kuriva, ki smo jih uvodoma že nakazali, se pretežna večina uporabnikov tega vira ogreva po

Preglednica 9: Cene goriv in energije za gospodinjstva (zasebni sektor – stanovanjski odjem) po stanju v novembru 1995 (Vir 3)

Table 9: Fuel and household energy prices (private enterprises – household consumption) by the situation in November 1995

Vrsta goriva <i>Fuel type</i>	Prodajna cena <i>Retail price</i>	Cena v SIT/ kWh / <i>Price in SIT/kWh</i>			
		končne e* <i>final e.</i>	Indeks* <i>Index</i>	koristne e* <i>Useful e.</i>	Izkoristek* (%) <i>Efficiency</i>
Drva <i>Firewood</i>	10. 000 SIT/m ³ *	3,51	37	5,40	65
Lignit <i>Lignite</i>	8. 790 SIT/t	2,83	27	3,92	72
Rjavi premog <i>Brown coal</i>	16. 200 SIT/t	3,43	33	4,77	72
Daljinska topl.-KEL3. <i>Remote system heat</i>	481 SIT/MWh	4,27	31	4,49	95
Zemeljski plin: <i>Natural gas</i>					
– gospodinjstva tarif. <i>household price tariff</i>	36 SIT/Sm ³	4,14	34	4,94	84
– central. ogrev. <i>central heating</i>	36 SIT/Sm ³	4,38	35	5,00	88
Propan plin <i>Propane gas</i>	52 SIT/kg	4,09	34	4,93	83
Kurilno olje EL <i>Fuel oil</i>	34 SIT/lit.	3,40	28	4,09	83
Elektrika – enotarifna <i>Electricity – one-tariff</i>	11,5 SIT/kWh	11,98	85	12,22	98

*Opombe k preglednici 9:

Končna energija je količina energije, ki jo proizvede kurilna naprava, oziroma jo porabi neko grelno telo (električna peč, radiator). Je npr. količina porabljenec električne energije, ki jo plačamo po števcu.

Indeks prikazuje razmerje cen končne energije. Osnova je cena končne enotarifne električne energije (I=100).

Koristna energija je količina energije, ki jo dejansko izkoristimo. Je končna energija, zmanjšana za izgube v ogrevalnih napravah in sistemih ter v ogrevalnih prostorih.

Izkoristek je razmerje med končno in koristno energijo, oziroma med ceno končne in koristne energije.

Cena drv je izračunana za bukova drva s vsebnostjo vlage 15 %.

Pri daljinskem ogrevanju, zemeljskem plinu in električni energiji so poleg osnovne cene upoštevani tudi drugi stroški, kot so: prometni davek, priključna moč, števnina itd. Niso pa zajeti stroški nabave in dela ter vzdrževanja naprav in sistemov, dovoz goriva. Še posebno pa v cenah niso upoštevani "okoljski stroški" pridobivanja in rabe energije.

bistveno nižjih cenah, pa tudi brezplačno, če ne upošteva stroškov lastnega dela in porabljene energije za pripravo. Enako velja tudi za lesne ostanke pri predelavi lesa, saj to ni le cenen in zanesljiv lastni vir energije, pač pa lahko tudi vir znatnih dodatnih stroškov in okoljskih posledic zaradi odstranjevanja in odlaganja.

3 ZAKLJUČEK 3 CONCLUSION

Menimo, da so iz vseh prikazov in analiz že dovolj nazorno razvidni problematika ter

dosedanji in prihodnji pomen lesnega kuriva v slovenski energetiki. Zato naj namesto zaključka navedemo le dve izmed številnih izvirnih pripomb anketiranih porabnikov lesnega kuriva – gozdnih posestnikov, ki po našem mnenju vsebujejo veliko modrosti, izražajo pa tudi širšo problematiko našega podeželja:

"Star sem 60 let in za zdaj še ne razmišljam o zamenjavi kurjave. Če pa bi kdaj, bi s plinom. Ja, moje pripombe glede kurjave so kar velike in tehtne. Na podeželju bi sploh prepovedal prodajo in montiranje kotlov na kurilno olje. Koliko denarja porabi država za nakup kurilnega olja?! Za mene

velja, če kuri ena kmečka hiša za ogrevanje s kurilnim oljem, ni več kmečka hiša. Samo to bi še rekel, da naši sinovi in naši vnuki ne bodo vedeli, kaj je sploh gozd. Ne bodo in že ne znajo in tudi nočejo prijeti v roke vejevnika, sekire, ročne in motorne žage, cepina itd. Bolj bomo postajali moderni in bogati, vse bolj bodo naše nekoč tako lepe krajine zaraščene in neobdelane. To govorim za našo Tolminsko. Če se zapeljete po naši Soški dolini, ne boste videli drugega kot slabo cesto in grmovje, ponavljam grmovje! Pa ne zamerite mojim milim". (Anketiranec s Tolminskega.)

"Kurili bomo s kurjavo iz svojega gozda, ker je doma. Rudnike zapirajo, električna draži, plin pa ima Veliki brat. Zapre ventil pa plina ni. Kurilno olje je za devize. Imajo ga Arabci". (Anketiranec s škofjeloškega območja.)

4 UPORABLJENI VIRI

1. BERNARD, H. 1988. Energie aus Holz. All-gemeine Forstzeitung 7, Wien.

2. BOŠTJANCIC, J./ZUPAN, M. 1994. Izboljšana toplotna zaščita zgradb – obremenitev okolja. Okolje v Sloveniji. Zbornik TZS, Ljubljana.

3. BUTALA, V. 1995. Električna naj ne bo za ogrevanje. DELO – DOM št.46, 16.nov.1995.

4. FERLIN, F. 1995. Strategija sonaravnega gospodarjenja z gozdovi kot podlaga trajnostni rabi biomase v Sloveniji. Slovensko – avstrijski posvet BIOMASA – potencialni energetski vir za Slovenijo. Jarenina, dec.1994.

5. ROBERT, P. 1988. De la foret aux chaufferies a bois. Institut pour le Developpement Forestier, Paris.

6. SOVIČ, B. 1994. Biomasa v energetski oskrbi Slovenije. Slovensko – avstrijski posvet: Biomasa – potencialni energetski vir za Slovenijo. Jarenina, 1994.

7. ŠINKO, M. 1989. Dejavniki uporabe lesa za ogrevanje stanovanj v RS. Zbornik gozdarstva in lesarstva št.33. BF & Gozdarski inštitut, Ljubljana.

8. ŽGAJNAR, L./BITENC, B. 1995. Količinska, strukturna, prostorska in energijska ocena stanja rabe lesne biomase za energijske namene v Sloveniji. Laborat. Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.

9. ŽGAJNAR, L. 1995. Vprašalnik o porabi lesa (drv) v slovenskih gospodinjstvih. Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.

10. URAD ZA STATISTIKO RS. 1993. Popis prebivalstva, gospodinjstev, stanovanj in kmečkih gospodarstev v Republiki Sloveniji 1991 – Končni podatki. Statistične informacije št. 82. Ljubljana, 5.april 1993.

11. URAD ZA STATISTIKO RS. 1993. Anketa o prejemkih, razhodkih in potrošnji v gospodinjstvih RS. Opremljenost gospodinjstev s trajnimi potrošnimi dobrinami v RS, 1993. Ocena agregata količin porabljenih potrošnih dobrin vseh gospodinjstev, RS, 1993. Ljubljana, avgust 1994.

12. URAD ZA STATISTIKO RS. 1995, 1996. Statistični letopis RS 1994 in 1995.

13. * Ekologija – Energija – Varčevanje. Aktualna tema 41. Delavska enotnost. Ljubljana, 1987.

14. * Strategija učinkovite rabe in oskrbe Slovenije z energijo. Strokovne osnove. Ministrstvo za gospodarske dejavnosti. Ljubljana, 1994

15. * Šumarska enciklopedija. Drugo izdanje. Jugoslovanski leksikografski zavod, Zagreb, 1980.

Opomba* = več avtorjev!

Foto: Lado Kutnar

