

UDK 644.1:630*831.1:(497.12-21/22)

DEJAVNIKI UPORABE LESA ZA OGREVANJE STANOVANJ V SR SLOVENIJI

Milan ŠINKO*

Izvleček

Na uporabo lesa za ogrevanje stanovanj po občinah SR Slovenije vplivajo družbenoekonomski dejavniki (npr. narodni dohodek na prebivalca, delež urbanega prebivalstva) in naravni-gozdni dejavniki (npr. lesna zaloga listavcev na stanovanje). Uporaba lesa za ogrevanje stanovanj je odvisna tudi od klimatsko-vegetacijskih razmer in lokalnih virov energije v posameznih občinah (npr. premog). Količinski podatki, s katerimi se na različnih ravneh ocenjuje poraba lesa za ogrevanje stanovanj se med seboj razlikujejo.

Ključne besede: energetika, les, ogrevanje, stanovanje, občina, socialno-ekonomski dejavniki

THE UTILIZATION OF WOOD FOR HEATING IN SR SLOVENIA

Milan ŠINKO*

Abstract

The utilization of wood for heating in individual communities of SR Slovenia depends on socio-economic factors (e.g. national income per inhabitant, the size of urbane population), and factors concerning nature and forests (e.g. growing stock of deciduous trees per house). The utilization of wood for heating also depends on the climate, the vegetation and local energy resources in individual community (e.g. coal, lignite). The quantity, used to evaluate the utilization of wood for heating on various levels, differs.

Key words: energy, fuel-wood, heating, apartment, commune, social-economic factors

* dipl.ing.gozd., asistent, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 83

VSEBINA

1. UVOD
2. CILJI RAZISKAVE
3. METODA DELA
4. NAČINI OGREVANJA STANOVANJ V SR SLOVENIJI V KURILNI SEZONI 1980/81
5. RAZMERE NA TRGU ENERAGENTOV V LETIH 1979-1981
6. DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA UPORABO LESA ZA OGREVANJE
 - 6.1. Ogrevanje z lesom po G G O
 - 6.2. Pomen lokalnih virov energije
 - 6.3. Vpliv klimatsko-vegetacijskih razmer
7. KOLIČINSKA PORABA LESA ZA OGREVANJE
8. RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI
9. VIRI
10. SUMMARY

1. UVOD

Les kot energetski vir in njegov delež v energetski bilanci Slovenije je tema, ki že dolga leta odpira vprašanje, ali so gozdovi primarni vir energije, ki bi ga bilo potrebno upoštevati in temu primerno tudi gospodariti z gozdovi, ali ne. V zadnjih letih vse bolj prevladuje mnenje, da je les kot eden izmed "stranskih" proizvodov gozdov predragocen za kurjenje. Drva so sortiment, ki jih gozdarji kar nekako preskočijo, saj se nikakor ne skladajo z našimi dolgoročnimi cilji, v katerih je prostora samo za kakovostne sortimente. Preskočijo jih tudi zaradi relativno visokih stroškov proizvodnje, od katere si na marsikaterem območju pridelajo samo izgube. In tako si zatiskajo oči, kar pomeni predvsem slabo poznavanje tovrstne problematike, majhen vpliv pri gospodarjenju in izredno pomanjkljivo evidenco o poseku lesa za ogrevanje. Ali si morda s tem ne žagajo veje, na kateri sedijo, ne vemo, saj je potrebno imeti za vsako presojo nekega problema podatke, ki posredujejo sliko stanja. Teh podatkov pa ni in tako lahko enkratna ideja kontrolne metode, ki je napisana na kožo prav gozdarjem, obvisi v zraku.

Les kot energetski vir ima mnogo pojavnih oblik (ekološko čisto gorivo, toplotni izolator, substitut energetsko potrošnih materialov...) zato je potrebno preučiti celotni prispevek lesa pri porabi energije, da bi dojali njegov energetski pomen.

Mnenje, da je bilo smiselno o gozdu kot viru energije premišljevali leta 1947, ko je bil energijski potencial proizvedenega lesa desetkrat večji od proizvodnje električne energije in da je danes drugače, si lahko razlagamo tako, da smo sicer ugotovili, da v gozdu ne moremo najti radikalnih rešitev za naše energetske probleme, vendar je bistvena pomanjkljivost tega mnenja v tem, da pozablja, da je bila energija iz gozda v tistem obdobju eksistenčnega pomena za ljudi, danes pa predstavlja predvsem ekonomsko odločitev oz. enega izmed številnih virov energije, katerih uporaba je odvisna od družbeno-ekonomskih pogojev, ki opredeljujejo obnašanje posameznika-potrošnika. Na nekatere ekonomske pojave lahko vplivamo in ravno z gozdovi moramo gospodariti tako, da ekonomski zakoni ne delujejo z vso svojo neizprosno logiko. Porabniška narava "homo ekonomikusa" in značaj gozda sta si v popolnem nasprotju. Ekonomska politika mora delovati tako, da ščiti gozd pred posegi človeka zaradi kratkoročnih koristi. Za vodenje aktivne politike pa so potrebne informacije. Podatki gozdarjev in uradne statistike nam lahko vzbujajo dvome o pravilnosti le-teh.

2. CILJI RAZISKAVE

Glavni cilj raziskave je opredeliti dejavnike porabe lesa za ogrevanje stanovanj v SR Sloveniji, pri čemer izhajamo iz delovne hipoteze, da obstajajo dejavniki, ki vplivajo na izbiro lesa kot vira energije za ogrevanje stanovanj.

V raziskavi je narejen tudi poskus količinskega ovrednotenja porabe lesa za ogrevanje in primerjava z dostopnimi podatki, ki sicer posredno vplivajo na odločitve v gozdarstvu. Osnovno vodilo pri teh primerjavah je bila predpostavka, da so podatki o porabi lesa za drva nerealni in izkazujejo bistveno nižjo vrednosti od dejanskih.

3. METODA DELA

Metoda dela je bila prilagojena dostopnosti podatkov. Pretežni del raziskave je narejen na ravni občin, ker so bili dostopni relativno popolni in verodostojni, če ne že dovolj kakovostni podatki. Ker les, kot nosilec energije ne prenese visokih transportnih stroškov lahko domnevamo, da občina v zadostni meri izloči vplive pretokov lesa.

Uporabljeni so bili predvsem podatki Zavoda SRS za statistiko. Osnovni vir podatkov je popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj v SR Sloveniji 31.3.1981.

Podatki so bili obdelani v dveh stopnjah s statističnimi metodami. Na prvi stopnji so bile z metodami opisne statistike in tehniko enostavne korelacije opredeljene spremenljivke, ki so bile potem temeljiteje analizirane z regresijsko in kovariančno analizo. Značilnosti rezultatov niso bile testirane, ker so bile obdelane vse občine SR Slovenije in gre za celotno populacijo. Statistični izračuni so bili narejeni s statističnimi programskimi paketi CSS, SPSS in statistično-grafičnim paketom CHART.

Podatki o načinu ogrevanja so v izdaji Zavoda SRS za statistiko opredeljeni s 24 načini ogrevanja, 7 skupinami velikosti stanovanj in 3 skupinami lastništva oz. namembnosti. Ker velja za celotno populacijo tesna povezava med številom stanovanj in površino stanovanj ($r_p=0.99$ in $r_s=0.95$), je bilo za statistično analizo upoštevano število stanovanj.

Za vsako občino je bil izračunan delež posameznega načina ogrevanja. Osnovne razčlenitve vseh podatkov so naslednje:

- a) lastnina stanovanj: A: družbena stanovanja
B: zasebna stanovanja
C: počitniška stanovanja

b) GGO (14 GGO)

c) klimatsko-vegetacijska območja

Klimatsko-vegetacijska področja poskušajo odpraviti težave pri opredeljevanju pripadnosti občin, ki se uvrščajo v več GGO, zaradi lokalne razširitve delno odstranijo neznan učinek pretoka les preko mej GGO in v grobem nudijo možnost analize vpliva naravnih dejavnikov. Razdelitev je izvedena s pomočjo makro vegetacijske karte. Upoštevane so občinske meje.

d) prisotnost lokalnih virov energije

Pomen lokalnih virov energije je bil proučevan z upoštevanjem rudnikov lignita in

rjavega premoga v občinah. Zato so bile občine razdeljene v tri skupine:

1. občina v kateri ni rudnika (40 občin).
2. občina v kateri obratuje rudnik (7)
3. občina, ki meji na občino, v kateri je rudnik (13).

Spremenljivke, ki so bile uporabljene, bodo predstavljene v okviru posameznih analiz, načini ogrevanja znotraj posamezne občine in vrste stanovanj pa so bili izraženi v odstotkih, ki jih posamezni način ogrevanja predstavlja v občini. Večina analiz je bila narejena na podlagi populacije zasebnih stanovanj, ker zaradi nekaterih lastnosti te kategorije, bolje izraža splet okoliščin, ki vplivajo na odločitve posameznika o načinu ogrevanja. Družbena stanovanja poleg manjšega deleža v skupnem številu stanovanj in manjšega deleža ogrevanja z lesom, opredeljuje večja družbena skrb o načrtni preskrbi z energijo, ki jo omogoča pretežna blokovna gradnja.

Analiza je bila narejena na podlagi podatkov kurilne sezone 1980/81, zato so uporabljeni parametri iz leta 1980, ker je mogoče predpostavljati, da so za odločitve o načinu ogrevanja pomembne razmere v letu, ko se prične ogrevalna sezona. Ker so bili dostopni samo nepopolni podatki za mariborske občine, so vse občine mesta Maribor združene.

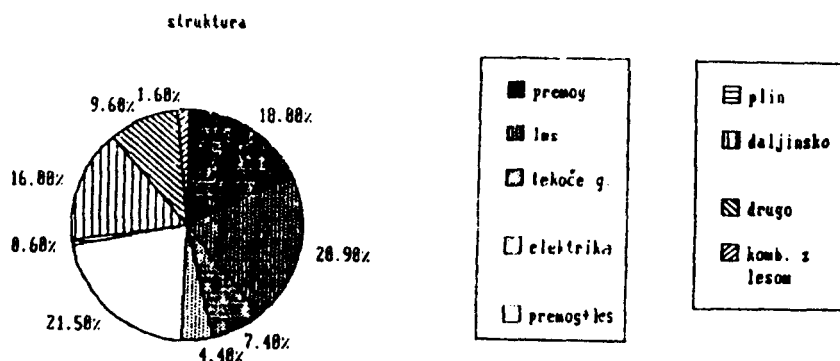
Kljub pomanjkljivostim narodnega dohodka, kot kazalca gospodarske uspešnosti občine in iz njega izpeljanih vrednosti, je to edini uradni uporabni podatek za izražanje določenih lastnosti družbeno-ekonomske "moči" občin.

Zaradi razumevanja analize je potrebno poudariti, da podatki po občinah kažejo stanje glede na pretežni način ogrevanja in ni možno količinsko ovrednotenje porabe neposredno iz popisa. Za količinsko oceno sem uporabil podatke z zakonom predpisane ankete o prihodkih, razhodkih in porabi gospodinjstev SRS (APP), ki jo izvaja Zavod SRS za statistiko v razmaku petih let.

4. NAČINI OGREVANJA STANOVANJ V KURILNI SEZONI 1980/81

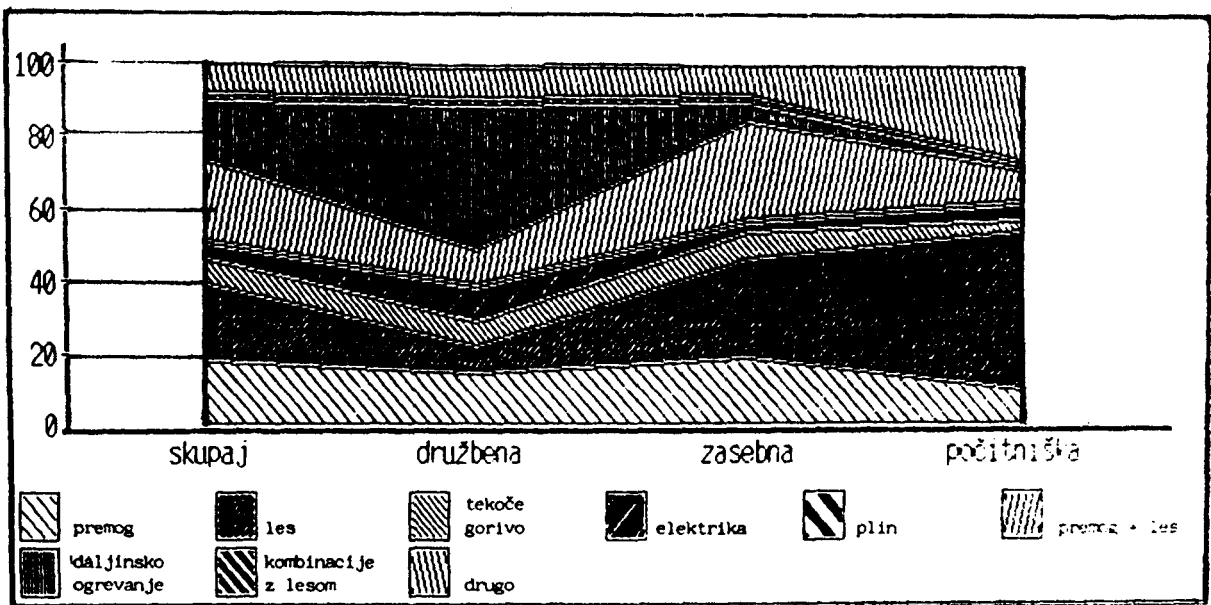
Vsa stanovanja v SR Sloveniji so bila v kurilni sezoni 1980/81 ogrevana na načine, prikazane na sliki 1.

Slika 1: Načini ogrevanj stanovanj v SR Sloveniji v ogrevalni sezoni 1980/81 v % (vir 2)

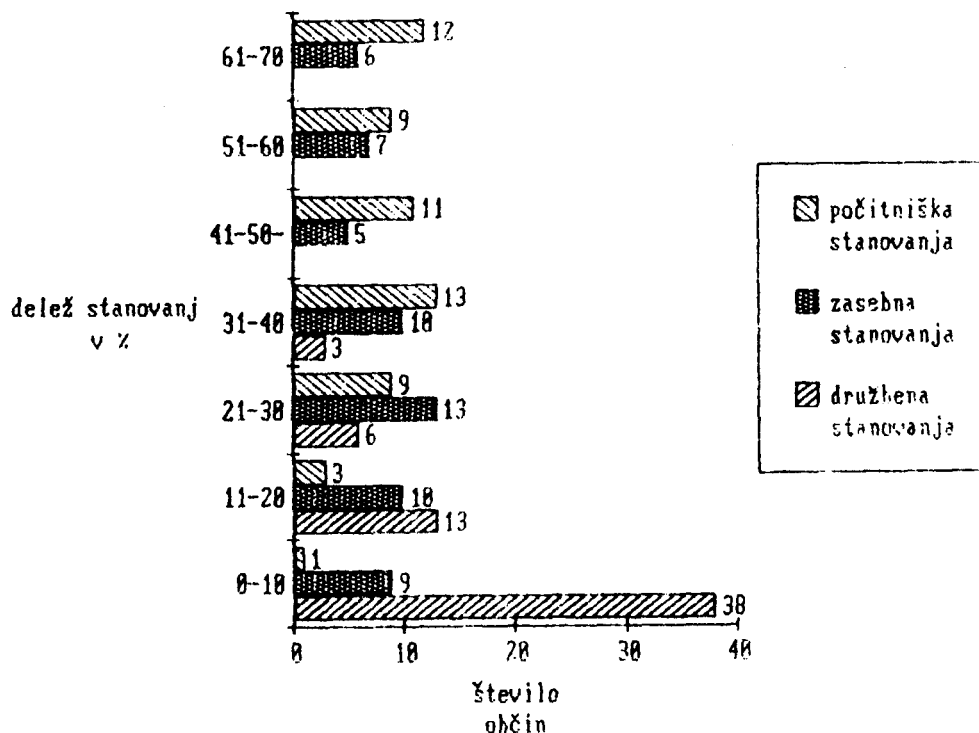


Po posameznih skupinah stanovanj, so deleži načinov ogrevanja prikazani na sliki 2. Zaradi ustrezne predstave o pomenu posamezne kategorije, je potrebno poudariti delež posamezne skupine stanovanj v skupnem številu. Počitniška stanovanja predstavljajo manj kot en odstotek vseh stanovanj, družbena 32 % in zasebna 67 %.

Slika 2: Načini ogrevanj stanovanj v SR Sloveniji v ogrevalni sezoni 80/81 po skupinah stanovanj (Vir: 2)



Slika 3: Porazdelitev deležev stanovanj ogrevanih izključno z lesom po občinah SR Slovenije (Vir: 2)



Na sliki 3 je vidna izredna velika različnost pomena, ki ga ima les pri ogrevanju stanovanj v Sloveniji, kar je presenetljivo, če upoštevamo njeno velikost. Sklepamo lahko, da obstajajo dejavniki, zaradi katerih se občina, kot sorazmerno veliko področje in heterogena po strukturi, loči po načinu ogrevanja od drugih. Ugotavljanje teh dejavnikov je rdeča nit raziskave.

Frekvenčna porazdelitev ogrevanja z lesom družbenih stanovanj se razlikuje od ostalih dveh skupin. Prevladuje nizek odstotek lesa za ogrevanje, saj v 63 % občin predstavlja les v ogrevanju manj kot 10 % (povprečno 10.5 %). Ta ugotovitev potrjuje poseben položaj, ki ga imajo družbena stanovanja glede na način ogrevanja in jih zaradi tega nisem vključil v analizo v nekaterih drugih poglavjih.

Občine, v katerih je delež ogrevanja družbenih stanovanj z lesom večji kot 25 % so 4 in sicer Kočevje (40 %), Idrija (39 %), Ajdovščina (32%) Izola (28%). Presenetljiva je prisotnost občin, v katerih prevladuje submediteransko oz. milejše podnebje in zato manjša poraba drv. To si lahko razlagamo z manjšo porabo lesa, ki sicer v ostrejših podnebnih razmerah zahteva veliko skladiščnega prostora, tu pa lahko zaradi manjše porabe (odpade problem skladiščenja) izkoriščajo nekatere prednosti drv (cena, malo pepela, majhno onesnaževanje).

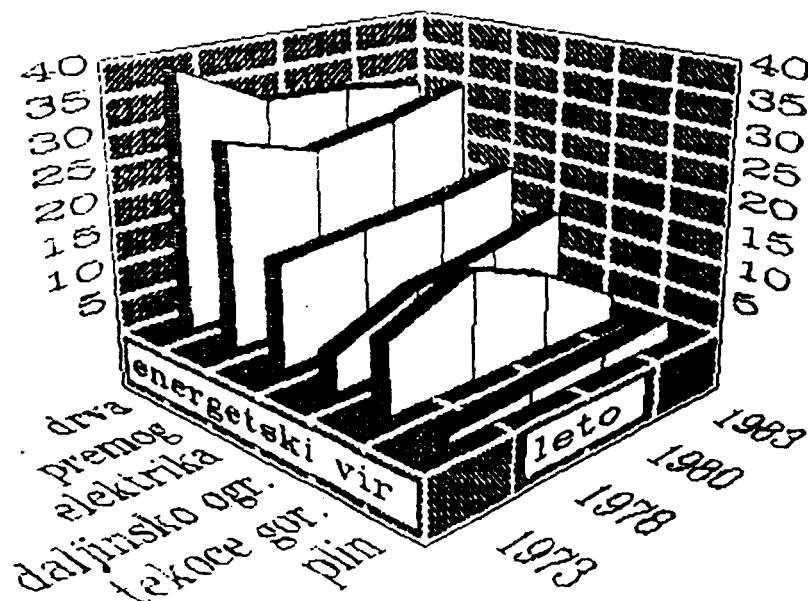
V skupini zasebnih stanovanj je delež lesa v ogrevanju po občinah večji od 65 % v občinah: Ajdovščina (68 %), Ilirska Bistrica (67 %), Kočevje (67 %) in Idrija (66 %) in manjši kot 5 % v Ljubljana- Center (2%), Bežigrad (2 %), Moste-Polje (4%), Šiška (4%) in Velenje (5%). Mestni značaj omenjenih občin zagotovo vpliva na odločitev o načinu ogrevanja.

Premog se za ogrevanje zasebnih stanovanj uporablja enakomerno v vseh občinah, saj je v intervalu od 0 do 25 % kar 78 % vseh občin. Izstopa 6 občin, od katerih je v treh rudnik premoga oz. lignita. Kljub temu, da nam ni znan delež lesa v kombinaciji premoga z lesom, lahko iz porazdelitev vidimo, da na delež omenjene kombinacije vplivajo podobni dejavniki kot na delež lesa. Predvidevamo lahko, da je delež lesa v tej kombinaciji znaten. Zanimivo je, da med devetimi občinami, ki odstopajo v deležu kombinacije premog z lesom, ni občin, ki imajo na svojem območju rudnik.

Ostali načini ogrevanja predstavljajo manjši delež. Analiza porazdelitev deležev ogrevanja z elektriko, plinom, tekočimi gorivi in daljinskim ogrevanjem v skupini zasebnih stanovanj nam pokaže, da so razlike med občinami majhne. Z elektriko se ogreva največ 19 % in najmanj 0.1% stanovanj (95 % občin je v intervalu 0.1 -10 %), s plinom največ 3.4 %, tekočimi gorivi največ 18,2 % (80 % občin do 10 %) in z daljinskim ogrevanjem največ 35,2 % (88 % občin do 10 %).

Slika 4 prikazuje osnovne trende porabe energetskih virov, kot so bili ugotovljeni z APP 73, 78, 83 (podatki za leto 1980 so izračunani z linearno interpolacijo).

Slika 4: Struktura porabe energetskih virov v slovenskih gospodinjstvih (izračunano iz energetskih enot) (Vir: 1)



Količinsko porabo posameznih energetskih virov prikazuje tabela 1.

Tabela 1: Poprečna poraba energetskih virov v slovenskih gospodinjstvih v GJ

Energetski vir	1973	1978	1980	1983
Skupaj	62.0	69.5	70.5	72.1
Premog	19.1	18.1	19.6	22.1
Drva (kupljena)	10.7	11.0	11.5	12.2
Drva (iz lastne proizvodnje)	14.4	11.3	10.5	9.3
Elektrika	9.5	10.9	12.0	13.6
Plin	0.7	1.1	1.6	2.4
Tekoče gorivo	6.4	10.1	7.1	2.6
Daljinsko ogrevanje	3.3	7.0	8.2	9.9

Vir: 1

Po letu 1979 je prišlo do padca porabe tekočih goriv in zvišanja deleža električne energije. Delež daljinskega ogrevanja se zvišuje. Delež drv v celotni porabi se nekoliko znižuje (39 % leta 1973, 32 % l. 1979 in 30% l.1983). Ti trendi pa so po mnenju ekonomistov posledica sprememb v strukturi prebivalstva (Stanovnik, 1984).

5. RAZMERE NA TRGU ENERAGENTOV V LETIH 1979 - 1985

Zaradi lažjega vrednotenja podatkov navedenih v raziskavi in morebitnega prognoziranja trendov, je potrebno na kratko opisati razmere na trgu energentov v letih pred in po obravnavani kurilni sezoni 1980/81.

Leta 1974 je nastopila prva energetska kriza, ki pa ni imela bistvenega vpliva na gibanje cen energetskih virov v Jugoslaviji in s tem tudi na varčevalno ravnanje pri uporabi energetskih virov. Druga kriza je v svetu nastopila v letu 1978 in se je umirila konec leta 1984. Ta kriza je imela močan vpliv na cene energentov v Jugoslaviji do leta 1985. Cene energetskih virov so bile v tem obdobju pod manjšo ali večjo družbeno kontrolo. Določal jih je zvezni zavod za cene, razen za cene daljinskega ogrevanja, ki so bile v občinski pristojnosti. V tem obdobju so bili tudi trenutki, ko so se cene posameznih energetskih virov oblikovale svobodnejše, vendar ta obdobja niso bila istočasna za vse energetske vire, oziroma so bila časovno omejena, tako da na cene ni moglo vplivati tržišče.

Na trgu energetskih virov je v letih 1980-1985 primanjkovalo predvsem komercialnega premoga za široko porabo.

Cene v tabeli 2 vsebujejo ceno za enoto proizvoda pri proizvajalcu in prispevke za priključno moč in druge prispevke, ki so bili kupcu zaračunani poleg osnovne cene. Zaradi ocenjevanja makro učinkovitosti je potrebno omeniti, da pri energetsko ovrednotenih cenah ni upoštevan izkoristek prevrednotenja ene vrste energije v drugo (el. energija, daljinsko ogrevanje).

Vse cene veljajo na dan 31.12. posameznega leta. Cene elektrike ne vsebujejo prispevka za razvoj, ki je do leta 1981 znašal do 60 % vrednosti porabljene energije v gospodinjstvem odjemu.

Iz tabele 2 je vidno gibanje cen energetskih virov, ki se spreminjajo neodvisno od cen drugih virov in pogosto celo v nasprotni smeri. Stalno spreminjanje cenovnih razmerij onemogoča uporabnikovo ekonomsko odločitev o usmeritvi na primeren vir energije. Razmerje med cenami energentov je bilo v veliki meri odvisno od svetovne energetske krize in splošne preusmeritve gospodarstva na premog, kar je povečalo povpraševanje po premogu.

Cene drv so bile vedno v najnižjem cenovnem razredu. Bile so med cenami lignita in rjavega premoga, tako da nastopa učinek substitucije predvsem med temi vrstami goriv. Cene kurilnega olja in plina od leta 1977 naraščajo nad letno inflacijsko stopnjo. Cene elektrike so se gibale v okvirih letne inflacijske stopnje in nanje

energetske krize niso imele vpliva. Zaradi tehničnih omejitev, nima padanje cen daljinskega ogrevanja nobenega vpliva na povpraševanje. Cenovna politika v energetiki kot dejavnosti posebnega družbenega pomena, ni enotna. Dolgoročno lahko tako stanje povzroči veliko družbeno škodo tudi v gozdarstvu. Pri tem je seveda prvi problem velika uporaba nekvalitetnih vrst premoga v kuriščih posameznih zasebnih hiš.

Tabela 2: Cene energetskih virov v SR Sloveniji v letih 1979, 1980, 1981

	Din			Din/GJ			Indeks prodajnih cen (predhodno leto je 100)			Indeks prodajnih cen zmanjšan za indeks spremembe cen proiz- vodov v prometu na drobno		
	leto			leto			leto			leto		
	1979	1980	1981	1979	1980	1981	1979	1980	1981	1979	1980	1981
Lignit (v t)	432	835	1039	34,39	66,50	82,26	120	193	124			
Rjavi premog (v t)	847	1613	2080	48,48	92,36	119,10	120	191	129	-2	6/	-15
Drva (v m ³)	523	873	1201	48,42	80,8	111,2	117	167	138	-5	37	-1
Plin	4,06	8,7	12,4	190	337	380	121	177	112	-1	47	-26
Elektrika (kWh)	0,88	1,38	2,44	383	678	781	119	157	177	-2	26	14
Daljinsko ogrevanje (MWh)	710	869	995	197	241	276	121	122	115	-1	-8	-24
Tekoče gorivo (m ³)	5,2	0,30	14,40	149	297	415	137	198	140	/5	68	1

Vir: 9

6. DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA IZBIRO LESA ZA OGREVANJE

Ugotavljanje dejavnikov, ki vplivajo na občino, kot osnovno enoto raziskave, je pravzaprav proučevanje rezultante obnašanja gospodinjstev v občini. Vplivov na obnašanje potrošnika goriv za ogrevanje pri odločitvah o vrsti in količini je veliko in so medsebojno prepleteni ter bi zahtevali posebno raziskavo na ravni posameznega potrošnika.

Osnovne determinante obnašanja potrošnikov so njihove efektivne potrebe, ki so funkcija cen goriv in njihovih realnih dohodkov. Potreba po ogrevanju je eksistenčnega pomena in trajno periodično ponavljajoča. Kljub velikemu številu goriv (substitutov), s katerimi bi lahko zadovoljili potrošniki svoje potrebe, se kaže učinek substitucije samo v istem cenovnem razredu goriv in to predvsem zaradi nizkega realnega dohodka, ki ga imajo naši potrošniki na voljo za optimalno zadovoljitev vseh potreb. Pomembna je tudi velika cenovna dispariteta posameznih vrst goriv. Tako je večina potrošnikov vezana na najcenejše vrste goriv, ne glede na kvaliteto (onesnaževanje okolja, udobje pri uporabi, potrebno dodatno delo).

Upoštevati je treba tudi razmere na trgu, pri čemer je pomembna predvsem časovno neenakomerna oskrbljenost trga s posameznimi gorivi, kar povzroča povezavo z lokalnimi oz. zanesljivejšimi viri energije. Upoštevati je treba tudi investicijske vložke, ki so potrebni pri preusmeritvi na določen vir. Vpliv, ki bi ga bilo potrebno proučiti oz. ga upoštevati, je tudi tradicija, ki vpliva tako na izbiro kot tudi količino goriv.

Za proučevanje odvisnosti faktorjev, ki vplivajo na uporabo lesa v ogrevanju družbenih in zasebnih stanovanj, sem analiziral parametre, navedene v tabelah 3 in 4 skupaj s korelacijskimi koeficienti. Na grobo jih lahko razdelimo na družbeno-ekonomske in gozdne.

Tabela 3: Povezanost družbeno-ekonomskih dejavnikov z deležem stanovanj, ki za ogrevanje uporabljajo izključno les (r_p)

Dejavnik	Skupina stanovanj	
	družbena	zasebna
- Narodni dohodek na prebivalca	0.28	0.01
- Delež urbanega prebivalstva	-0.08	-0.46
- Delež kmečkega prebivalstva	-0.14	0.19
- Narodni dohodek občine	-0.29	-0.44
- Narodni dohodek/stanovanje	-0.08	-0.33
- Poprečni osebni dohodek v občini	-0.20	-0.49
- Poprečna površina stanovanj	0.21	0.36
- Poprečna velikost gospodinjstva	-0.02	0.28

Tabela 4: Povezanost gozdnih dejavnikov z deležem stanovanj ogrevanih izključno z lesom (r_p)

Dejavniki	Skupina stanovanj	
	družbena	zasebna
- Lesna zaloga listavcev	0.49	0.54
- Površina gozdov	0.46	0.50
- Lesna zaloga listavcev na stanovanje	0.61	0.68
- Gozdna površina na stanovanje	0.57	0.65

Iz tabel 3 in 4 je opazna razlika v povezanosti posameznih faktorjev z lesom kot načinom ogrevanja družbenih in zasebnih stanovanj. Zaradi specifičnih lastnosti ogrevanja družbenih stanovanj bo nadaljna obravnava namenjena predvsem

zasebnim stanovanjem. Koeficienti korelacije sicer niso visoki, vendar je v nekaterih primerih pomemben njihov predznak, iz katerega lahko ugotovljamo določene tendence posameznega dejavnika, ki sodeluje pri celotnem kompleksu odločanja. To velja predvsem za družbeno- ekonomske dejavnike, ki opisujejo materialno stanje gospodinjstev oz.občin. Korelacijski koeficienti so sorazmerno nizki, vendar negativni predznak pomeni, da višji materialni nivo povzroča nižji delež lesa v ogrevanju. Gozdni dejavniki pa kažejo na relativno močno povezanost uporabe lesa pri ogrevanju s skupnim obsegom gozdov v občinah in deležem lesne zaloge listavcev in površine gozdov na stanovanjsko enoto. Presoja, ali so pomembnejši družbeno-ekonomski ali gozdni dejavniki sem opraviil z multiplo regresijsko analizo, v katero sem vključil dejavnike: delež urbanega prebivalstva (URBANI),skupni narodni dohodek občine (NDSKUP),narodni dohodek na stanovanje (NDSTAN),poprečni osebni dohodek (OSDOH), lesna zaloga listavcev na stanovanje (LZSKUPST) in površina gozdov na stanovanje (POVSTAN).

Regresijske enačbe za delež stanovanj, ki uporabljajo za ogrevanje izključno les (ALES:družbena; BLES:zasebna):

$$ALES = 17.030 + 0.0232 LZSKUPST + 0.666 POVSTAN + 10.042 URBANI + + 0.01 NDSTAN - 0.0005 NDSKUP - 2.233 OSDOH$$

$$BLES = 77.973 + 0.043 LZSKUPST + 1.112 POVSTAN - 9.726 URBANI + + 0.021 NDSTAN - 0.0006 NDSKUP - 6.984 OSDOH$$

Z regresijskim izrazom za družbena stanovanja je pojasnjenih 43.9% celotne variabilnosti, pri čemer ima največji pomen poprečna lesna zaloga listavcev, ki pojasnjuje 37.3% razlik, ostale pa le 6.6%.

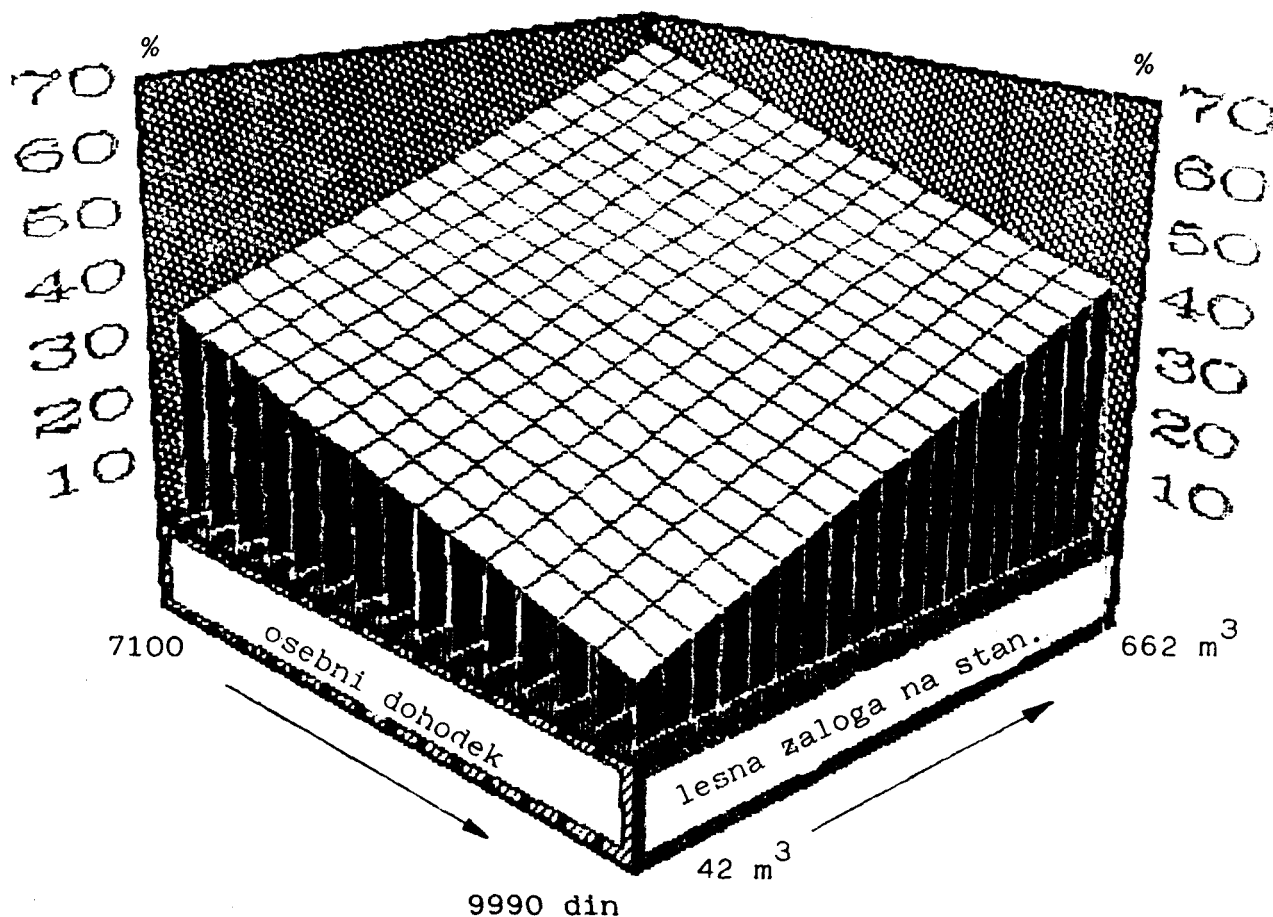
Variabilnost deleža uporabe lesa v občinah za ogrevanje zasebnih stanovanj pojasnjuje predvsem poprečna lesna zaloga na stanovanje (46.2%), sledi poprečni osebni dohodek v občini z 7.5%, ostali uporabljeni dejavniki 3%, skupaj torej 56.7%. Kljub temu, da občinske meje niso hermetično zaprte in vplivajo le v manjši meri pri pretoku lesa, lahko sklepamo, da je les izrazito lokalni vir energije. Les je gorivo, ki ga uporabljajo gospodinjstva nižjih dohodkovnih slojev. Nizka stopnja korelacije deleža lesa v ogrevanju zasebnih stanovanj z deležem kmečkega prebivalstva nakazuje sklep, da socialni položaj gospodinjstva nima odločilnega pomena pri odločitvah o ogrevanju. Seveda bi bilo potrebno upoštevati tudi mešana(polkmečka) gospodinjstva.

Vpliv dveh najpomembnejših dejavnikov nazorneje predstavimo z regresijsko

ravnino, izračunano na podlagi multiple regresije odvisnosti deleža stanovanj, ogrevanih z lesom od lesne zaloge listavcev na stanovanje in poprečnega osebnega dohodka na zaposlenega v občini. Z enačbo

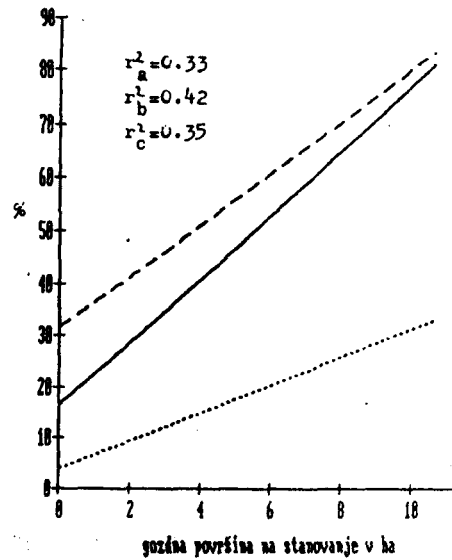
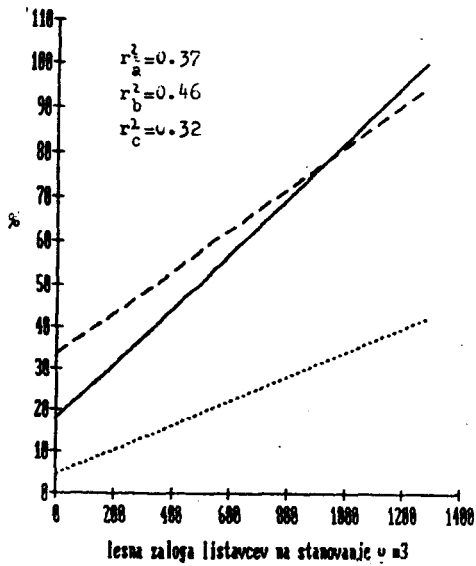
$$\text{BLES} = 93.247 - 8.688 \text{ OSDOH} + 0.055 * \text{LZSKUPST}$$

je pojasnenih 54 % kvadratov odstopanj.

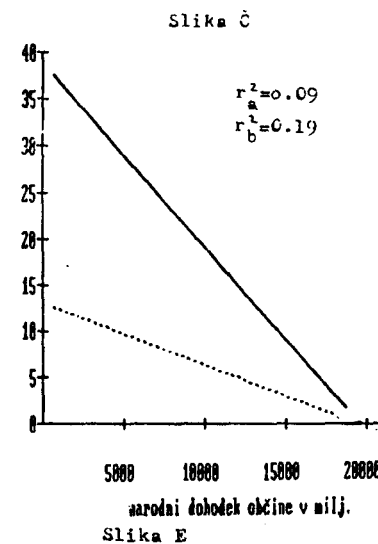
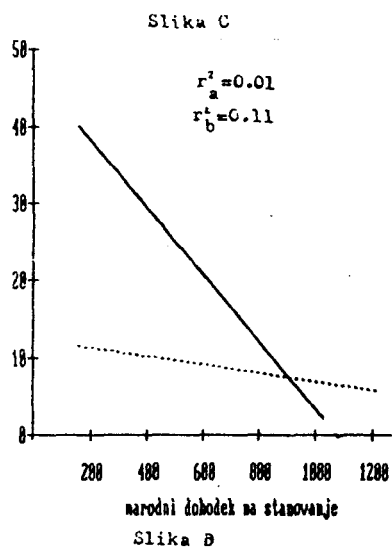
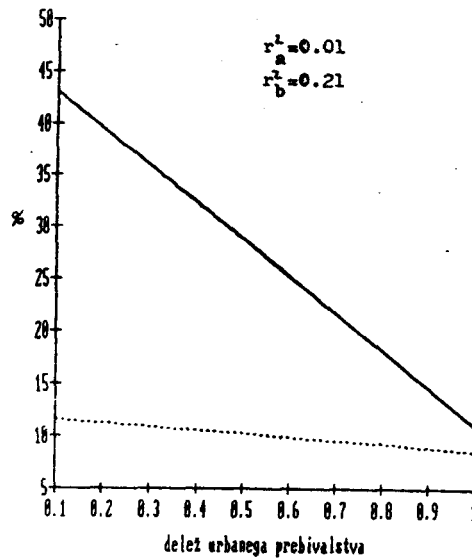
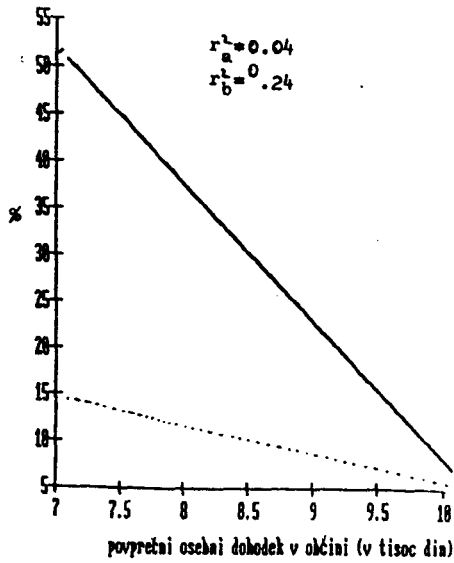


Slika 5: Odvisnost deleža stanovanj, ki uporabljajo za ogrevanje izključno les, od lesne zaloge listavcev na stanovanje in OD na zaposlenega

Vsaka kategorija stanovanj se pri odločanju o uporabi vrste ogrevanja vede drugače, kar je vidno iz slik 7a- e, ki kažejo odvisnost deleža zasebnih stanovanj, ki uporabljajo izključno les, s posameznimi dejavniki.



a ————— zasebna stan. b - - - - - počitniška
 c družbena stan.



Slika 6 a-e: Prikaz linearnih odvisnosti deleža stanovanj v občinah od dejavnikov uporabe lesa za ogrevanje

Iz determinacijskih kvocientov sklepamo na veliko heterogenost odzivov na družbeno-ekonomske dejavnike po posameznih občinah in je treba prevladujoče razloge za uporabo lesa v ogrevanju iskati drugje. Kljub temu pa ti dejavniki v večji meri vplivajo na zasebna stanovanja kot na družbena, kar sklepamo iz naklonov premic. Zaradi nizkih vrednosti determinacijskih kvocientov lahko sklepamo samo na splošne tendence, ne moremo pa napovedovati obnašanja posamezne občine. Gozdna dejavnika zopet prevladujeta.

6.1. Ogrevanje z lesom po gozdnogospodarskih območjih

Analiza ogrevanja z lesom po GG območjih je zaradi mej območij, ki ne potekajo vedno po občinskih mejah in neznanega pretoka lesa prek mej GGO nakoliko problematična. Vendar menimo, da je zaradi vsaj približne informacije o tem, kaj pomeni les pri ogrevanju stanovanj posameznega območja, potrebno navesti podatke, ki so predstavljeni v tabeli 5.

Tabela 5: Delež lesa pri ogrevanju zasebnih stanovanj po GG območjih v %

	Število občin	Les	Les odkloni od SRS	Odkloni prilagojenih vrednosti dejavniki gozdni		Lesna zaloga st. m
				vsi iz regres.		
Slovenija	60	31.3				204
Tolmin	4	62.6	31.3	24.4	25.0	362
Bled	2	15.5	-15.8	-18.9	-13.6	137
Kranj	3	23.6	- 7.7	- 7.9	- 4.7	156
Ljubljana	15	19.3	-12.0	- 6.5	- 2.4	122
Postojna	3	57.7	26.4	7.9	12.8	404
Kočevje	2	64.7	33.4	8.7	14.9	818
N.mesto	4	51.3	20.0	18.2	12.7	380
Brežice	3	27.6	- 3.7	0.2	- 4.9	227
Celje	6	24.4	- 6.9	- 2.0	- 8.3	189
Nazarje	2	18.5	-12.8	-26.3	-20.4	175
Sl. gradec	4	21.8	- 9.4	-19.0	-14.9	118
Maribor	5	23.6	- 7.7	- 1.2	- 5.8	136
M. Sobota	4	29.9	- 1.7	6.9	- 3.0	91
Kras	3	46.2	14.9	22.0	21.3	67

Vir:2

Les ima pri ogrevanju zasebnih stanovanj po GGO različen pomen. Analiza prilagojenih vrednosti z upoštevanjem kovariat lesne zaloge listavcev na stanovanje ter površine gozdov na stanovanje, nam posreduje objektivnejšo oceno pomena lesa

in posredno tudi "obremenjenost" gozdov v energetske namene. Posebej je treba omeniti ggo Brežice, Celje, Slovenj Gradec, Murska Sobota in Kras, kjer predstavlja les glede na naravne možnosti nadpoprečen delež pri ogrevanju, če za primerjavo uporabimo slovensko poprečje.

Analiza virov variance v kovariančni analizi, kjer upoštevamo gozdne in družbeno-ekonomske faktorje, nam odkrije, da 56 % vsote kvadratov odstopanj pojasnijo kovariančne spremenljivke (delež urbanega 21 %, skupni narodni dohodek po občinah 5 %, narodni dohodek na stanovanje 0.4%, poprečni osebni dohodek v občinah 4.5%, lesna zaloga listavcev na stanovanje 25.4% in gozdna površina na stanovanje 0.3%). Z razdelitvijo na GGO je pojasnjenih 29.2 odstopanj.

Znotraj GGO vplivajo v manjši meri tudi družbeno-ekonomski dejavniki, ki so bili analizirani kot posebna skupina kovariat. Razdelitev na GGO pojasni 52% variabilnosti, družbeno-ekonomske spremenljivke pa 31% (največ delež urbanega prebivalstva z 21%).

Gozdnogospodarske organizacije delujejo v različnih naravnih in družbeno - ekonomskih pogojih, kar je treba upoštevati pri določanju gozdnogospodarskih ciljev pri katerih je očitno potrebno upoštevati tudi oskrbo z energijo.

6.2. Vpliv lokalnih virov energije

V Sloveniji lahko kot lokalne vire primarne energije za ogrevanje stanovanj štejejo samo premog oz. lignit in les. Električna energija pridobljena v lokalnih majhnih hidroelektrarnah in termična energija ne predstavljata pomembnega deleža v energetske oskrbi gospodinjstev. Vpliv prisotnosti premoga in lignita (gorivi sta v istem cenovnem razredu kot les) je bil analiziran s kovariančno analizo treh kategorij občin:

1. občine brez rudnika
2. občine, v katerih je rudnik
3. občine - sosede občin, v katerih je rudnik

Občine, ki imajo na svojem območju rudnik so: Črnomelj, Hrastnik, Laško, Sevnica, Trbovlje, Velenje in Zagorje ob Savi.

Tabela 6: Delež lesa pri ogrevanju zasebnih stanovanj glede na lokalne vire energije (premog oz. lignit) v %

Les	Odstopanja od poprečja SR Slovenije		
	nepri- lagojena	prilagojena	
Skupina občin		gozdni dejavniki	vsi dejavniki
Brez rudnika	32.63	1.63	3.95
Z rudnikom	23.53	-7.74	-9.66
Sosede občin			
z rudnikom	31.25	-0.02	-6.94
r_p		0.638	0.645

Odkloni neprilagojenih srednjih vrednosti posameznih skupin občin od skupne srednje vrednosti deleža lesa pri ogrevanju zasebnih stanovanj po občinah kažejo na vpliv rudnika na delež lesa pri ogrevanju, saj je odklon občin brez rudnika pozitiven v korist večjega deleža lesa, odklon občin z rudnikom pa izrazito negativen. Občine, sosede občin z rudnikom kažejo nevtralnost, ki pa se z uvedbo kovariat izgubi. Z upoštevanjem kovariat se še dodatno zmanjša delež lesa v občinah z rudniki, v občinah sosedah pa se šele pokaže negativna tendenca. Z vključitvijo družbenoekonomskih kovariat, se razlike še povečajo, vendar ne bistveno, kar se sklada s predhodnimi ugotovitvami o pretežnem vplivu gozdnih dejavnikov.

Tabela 7: Delež ogrevanja z lesom in premogom v občinah z in brez rudnikov (v %)

Skupina občin	Lesna zaloga/ stanovanje (m ³)	Premog	Les	Premog+les
Brez rudnika	203	14.6	32.9	27.6
Z rudnikom	245	27.8	23.5	34.3

Kljub večji lesni zalogi listavcev na stanovanje je delež lesa za ogrevanje manjši in to kljub temu, da je cena drv nekoliko nižja od cene premoga.

Kombinacija premoga z lesom ima večji delež pri ogrevanju v občinah z rudniki kot v občinah brez rudnikov. Uvedba kovariat lesne zaloge listavcev na stanovanje pa

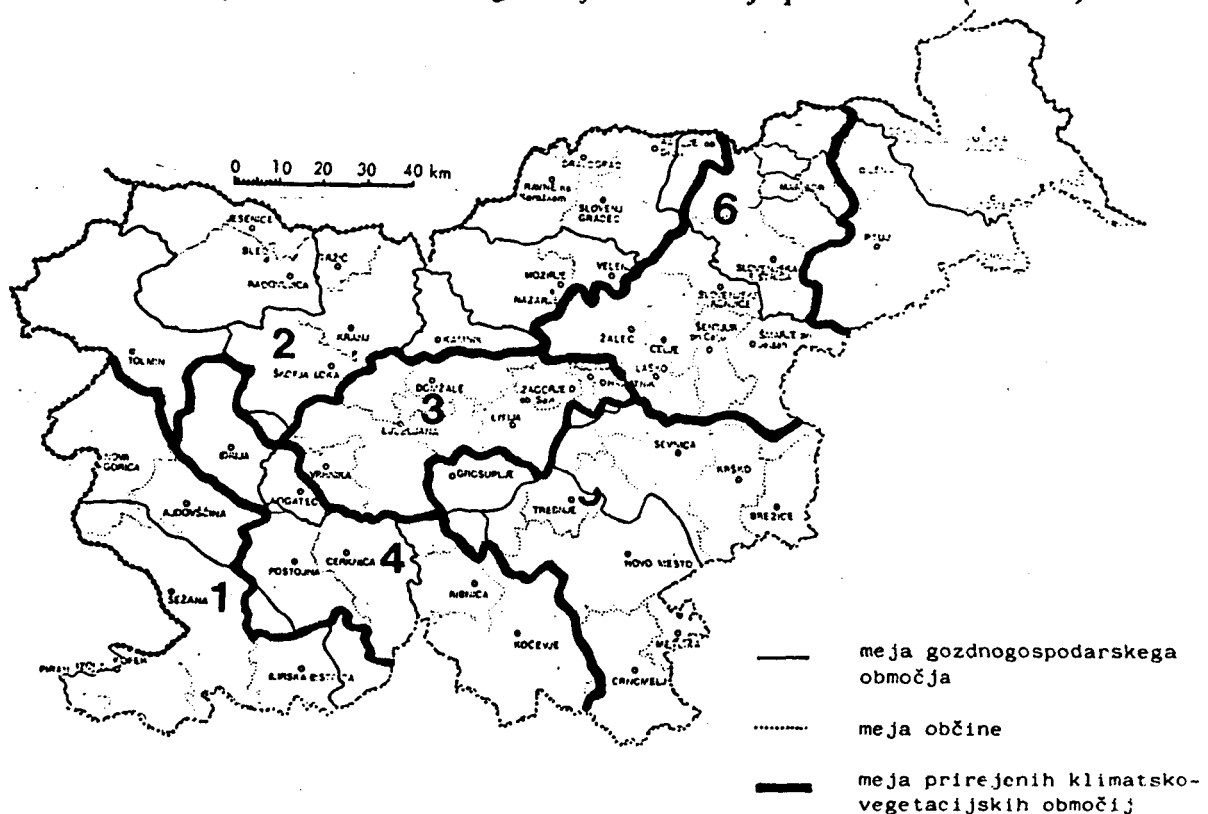
povzroči le malenkostne spremembe. Kaže na-to, da na to kombinacijo vpliva predvsem lesna zaloga in ne toliko lokalni vir energije.

Zaradi pravilnejšega ocenjevanja dobljenih rezultatov je potrebno upoštevati tudi razmere na trgu energentov v letih 1980- 81. Pričele so se določene težave pri oskrbi s premogom in je treba zato računati z vplivom nekaterih subjektivnih oz. netržnih načinov distribucije premoga za široko potrošnjo (odprodaja deputatov delavcev v rudnikih, korupcija, vpliv lokalne politike ipd.) ter zaradi tega dobljene rezultate upoštevati z rezervo oziroma ponoviti raziskavo, ko bodo dostopni novi podatki.

6.3. Vpliv klimatsko-vegetacijskih razmer

Velika različnost naravnih razmer v Sloveniji tako ali drugače vpliva na življenje in obnašanje prebivalcev. Ali vpliva tudi na njihove navade pri ogrevanju stanovanj (uporabo lesa za ogrevanje), sem poskušal ugotoviti z upoštevanjem klimatsko-vegetacijskih razmer. Za opredelitev teh razmer sem uporabil Wrabrovo razdelitev Slovenije na klimatsko-vegetacijska območja, ki sem jih priredil zasnovam raziskave. Meje so prilagojene občinskim mejam, posebej je izločen del občin Ljubljanske kotline s premogovniškim območjem Zasavja, meja subpanonskega območja je prestavljena nekoliko zahodneje, meja alpskega pa nekoliko južneje.

Slika 7: Prilagojena klimatsko-vegetacijska območja po Wrabru (Vir 11)



V tabeli 8 so prikazane velike razlike po posameznih območjih, pri čemer ima lesna zaloga listavcev na stanovanje velik vpliv, kar dokazujejo spremembe, ki nastopijo z vključitvijo kovariat.

Tabela 8: Delež lesa pri ogrevanju zasebnih stanovanj z upoštevanjem klimatsko-vegetacijskih razmer

Območje	Lesna zaloga listavcev/ stanovanje	les %	Odstopanja od poprečja SRS	
			neprilagojena %	prilagojena %
Slovenija	204	31.3		
1	159	51.7	20.4	23.5
2	199	27.0	- 4.3	- 7.8
3	101	11.8	-19.5	-11.4
4	446	50.9	19.6	2.3
5	313	41.3	10.1	6.1
6	172	22.8	- 8.5	- 4.6
7	115	28.7	- 2.6	4.7
r	0.77	0.83		

Največji pomen ima les v ogrevanju območij 1, 4 in 5, vendar se pomen lesa spremeni, če upoštevamo lesno zalogo listavcev in površino gozdov na stanovanje. Prilagojene vrednosti (kovariati sta oba gozdna dejavnika) nam pokažejo, da se območji 4 in 5 približujeta poprečju. Z upoštevanjem tudi družbeno-ekonomskih dejavnikov ugotovimo, da je na teh dveh območjih velika razlika med družbeno-ekonomskimi pogoji, ki močno vplivajo na delež lesa pri ogrevanju. Na območju 1 tako gozdni kot družbenoekonomski faktorji opredeljujejo ogrevanje z lesom.

Ljubljansko območje odstopa od poprečja, pri čemer lahko ugotovimo, da je gozd glede na poprečje močno "energetsko" obremenjen, kar se kaže tudi na območju 7.

Za natančnejše ugotavljanje pomena klimatsko vegetacijskih razmer in razdelitve na GGO je potrebna podrobnejša analiza, ki mora zajeti še vrsto dodatnih faktorjev kot so na primer tokovi lesa prek občinskih in republiških mej, izkoristek sečnih odpadkov, porabi iglavcev pri ogrevanju, vpliv tradicionalnih navad, klimatske razmere- skratka, podatke, ki bi zahtevali zapleteno in drago statistično zbiranje in obdelavo.

7. KOLIČINSKA PORABA LESA ZA OGREVANJE

Vpliv gozda na izbiro lesa kot vira energije za ogrevanje je v trenutnih razmerah odločilen. Kako velik pa je tudi povratni učinek na gozd, lahko ugotovimo samo, če poskušamo ovrednotiti količinsko porabo lesa. Oblik lesa, ki so primerne za kurjenje je veliko: vejevina, sečni odpadki, les iz negozdnih površin, odslužen les, odpadni les, izvenetatni les, briketi, embalažni les in še katere. Najpomembnejši skupni imenovalec vseh teh oblik je predvsem neevidentiranost porabe, kar velja tudi za podatke za porabo drv. Edini možni način, da pridemo do vsaj približnih podatkov je anketa. Ker pa le-teh gozdarji zaradi lastnih potreb po letu 1951 (anketa: Izkoriščanje gozdov in anketa o potrošnji lesa v Sloveniji, 1951, Zavod za statistiko in evidenco LR Slovenije) nismo delali, so vse cenoitve porabe drv le ugibanja.

Vendar določeni podatki obstajajo, kajti Zavod SRS za statistiko po zakonu izvaja anketo o prejemkih, razhodkih in potrošnji v gospodinjstvih SRS in sicer vsakih pet let. Zadnje ankete so bile v letu 1973, 1978 in 1983. Iz njih je mogoče dobiti podatke o količinski, vrednostni in energetski porabi posameznih energentov.

Tabela 9 : poprečne ocene količinske porabe energetskih virov v Slovenskih gospodinjstvih 1973, 1978, 1980(interpolirano) in 1983

Energetski vir	Enota	Ocena	Poraba ²	Ocena	Poraba ²	Ocena	Poraba ²
		APP73	1973	APP78	1978	APP83	1983
Premog	10 ³ t	750(6.6)	920	753(4.8)	583	1.036(3.2)	772
Drva (kupljena)	10 ³ prm	1.140(5.0)	51	1.184(5.2)	45	1.420(3.6)	81
Drva (iz lastne proiz.)	10 ³ prm	1.141(5.4)	1 126	1.220(5.7)	-	1.084(5.8)	-
Električna energija	GWh	1.172(3.0)	8,5	1.639(2.8)	1.543	2.202(1.8)	1.817
TNP	10 ³ t	-	-	-	12,8	30,6(5.0)	29,5
Kurilno olje	10 ³ t	-	71	-	142	36 (5.0)	33

Vir 1

Potrebno je upoštevati, da je primerjava ocenjene porabe energentov z ustreznimi makroagregati, ki opredeljujejo dejansko porabo (prodaja v trgovini na drobno) pokazala, da je ocenjena poraba skoraj vedno višja od dejanske porabe, ki jo predstavlja prodaja na drobno. Razlike nastajajo tudi zaradi pomankljivega zajemanja virov posameznih energentov, kajti določene količine so kupljene neposredno pri proizvajalcih (rudnikih). V primeru drv je ta primerjava pomanjkljiva, kajti prek trgovskih organizacij je bilo v letu 1980 prodanih samo 41 000 prm drv. Ocenjena poraba premoga je bila v letu 1978 za 29% in leta 1983 za 34% večja od ustreznih agregatov.

Poraba drv je odvisna tudi od socialnega statusa gospodinjstva, kar je vidno iz tabele 10.

Tabela 10: Poprečna poraba drv v slovenskih gospodinjstvih po socialnoekonomskih kategorijah gospodinjstev (v prm)

	Kmečka gospodinjstva		
	1973	1978	1983
Drva (kupljena)	0.91(18.8)	2.90(18.7)	2.27(22.7)
Drva (lastna proizvodnja)	8.41(6.3)	6.53(13.2)	5.13(24.2)
Skupaj	9.32	9.43	7.4
	Mešana gospodinjstva		
	1973	1978	1983
Drva (kupljena)	2.73(8.1)	2.73(8.3)	2.96(6.7)
Drva (lastna proizvodnja)	6.28(5.6)	5.18(8.9)	4.62(7.4)
Skupaj	9.01	7.91	7.58
	Nekmečka gospodinjstva		
	1973	1978	1983
Drva (kupljena)	2.08(4.7)	1.96(6.6)	2.31(4.5)
Drva (lastna proizvodnje)	0.18(21.9)	0.94(10.6)	0.98(9.9)
Skupaj	2.26	2.9	3.29

Vir: 1

Opomba: (vrednosti v oklepajih so koeficienti variacije v %)

Poraba za ogrevalno sezono 1980/81 je izračunana z linearno interpolacijo podatkov iz tabele 10.

Tabela 11: Poraba drv v gospodinjstvih SR Slovenije

	Število gospodinjstev 1	Poraba na gospodinjstvo (prm) 2	Skupna poraba(prm) 1 x 2
Drva skupaj			2 750 657
-kupljena			1 355 969
-lastna			1 394 688

	Število gospodinjstev 1	Poraba na gospodinjstvo (prm) 2	Skupna poraba(prm) 1 x 2
Kmečka			
gospodinjstva:	65 426		
drva -kupljena		2.65	173 379
-lastna		5.97	390 593
-skupaj			563 972
Mešana			
gospodinjstva:	126 260		
drva -kupljena		2.82	356 053
-lastna		4.96	626 250
-skupaj			982 303
Nekmečka			
gospodinjstva:	393 589		
drva -kupljena		2.10	826 537
-lastna		0.96	377 845
-skupaj			1 204 382

Skupna količina drv, izračunana po zgornji tabeli, je zelo visoka (predstavlja več kot polovico celotnega prirastka listavcev v SR Sloveniji) in se ne ujema z drugimi dosegljivimi podatki.

Če primerjamo podatke, ki jih lahko dobimo v uradnih publikacijah, je slika naslednja:

Letni pregled gozdarstva 1980 izkazuje naslednje količine:

Tabela 12 : Izkaz proizvodnje drv l.1980 po podatkih Zavoda SRS za statistiko

	m ³	Sektor lastništva(m ³)	
		prm	zasebni družbeni
Tržna proizvodnja (neto)	124 320	177 600	23 898 100 422
Posek lesa za drva (bruto)	504 616	720 880	328 699 175 917

Vir: 3

Iz tabele 12 je razviden majhen delež zasebnega sektorja, kar pa je predvsem posledica pomanjkljive evidence.

Da so količine prenizke, nam ilustrira izračun porabe drv na gospodinjstvo, ki je v kurilni sezoni 1980-81 za ogrevanje uporabljalo izključno les (119 210 stanovanj). Poprečna poraba bi bila potemtakem 3.6 m³, pri čemer niso upoštevane kombinacije lesa z drugimi gorivi.

Odstopanja so tudi v primerjavi tabele 11 in bilance lesa v letu 1980, kjer je prikazana blagovna poraba drv v višini 147 000 m³. V tekstovnem delu poročila SIS za gozdarstvo SR Slovenije je sicer omenjena ocena obsega lastne porabe lesa v višini 500 000 m³, v kar je všteta celotna domača poraba in je nemogoče ugotoviti porabo drv popolnoma ločeno.

Gozd kot vir energije ima svoje mesto tudi v energetske bilanci SR Slovenije, kjer za leto 1988 računamo, da bo les predstavljal 3.8% delež v skupni potrebni primarni energiji. V proizvodnji primarne energije, ki jo omogočajo različni naravni viri Slovenije, pa predstavlja les 7.3%. Količinsko pomeni to po bilanci 931 kt lesne mase oz. 11 158 TJ. Ob domnevi, da bomo uporabljali samo zračno suh bukov les (in zato optimalno izkoristili energetske vrednost cca 12.5 MJ/kg) bi potrebovali 1 249 728 m³. Od tega naj bi industrija uporabila 25% v obliki lesnih odpadkov. Ostane 774 861 m³, ki so namenjeni široki porabi. V lesni bilanci tako velika količina drv ni upoštevana.

Zanimiva je ugotovitev, ki izhaja iz primerjave korelacijskih koeficientov, ki kažejo na povezanost med deležem lesa pri ogrevanju zasebnih in družbenih stanovanj in evidentiranim posekom lesa za drva. Večji delež lesa pri ogrevanju sicer korelira z večjim skupnim posekom lesa za drva, vendar je ta povezanost mnogo večja za posek v družbenih gozdovih, kot v zasebnih, čeprav ima v v deležu lesa za ogrevanje stanovanj pomemben vpliv prav lesna zaloga v zasebnih gozdovih ($r=0.65$). Evidentiran posek lesa za drva ima pozitivno in dokaj veliko korelacijo z deležem lesa pri ogrevanju ($r=0.40$), posek v zasebnih gozdovih pa izrazito negativno ($r=-0.31$), kar nas vodi k misli, da je z evidenco nekaj narobe in to predvsem v zasebnem sektorju.

8. RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

Energijska vrednost lesa na katero računamo v energetske bilanci SR Slovenije za leto 1988 pokriva le majhen delež celotne energije, vendar njegova prisotnost in uporabnost vpliva na obnašanje posameznih potrošnikov, ko se morajo oskrbeti z ustreznim virom energije za ogrevanje stanovanj. Predvsem lahko dostopnost oziroma njegov lokalni značaj, nizka cena in nekatere tehnično-ogrevalne lastnosti vplivajo, da je les najbolj pogost vir energije pri ogrevanju zasebnih stanovanj. Posplošeno lahko rečemo, da je les vir ogrevanja za občine bogate z lesom in

nizkim poprečnim osebnim dohodkom delavcev in nizkim narodnim dohodkom na stanovanje.

Organiziranost oskrbe gospodinjstev z osnovnimi vrstami kurjave je slaba. To je po svoje razumljivo, saj so gospodinjstva zaradi prostorske razpršenosti, različnih materialnih možnosti in velikega števila subjektivnih interesov izredno zahtevna struktura potrošnikov, kateri je s strani odgovornih za energetiko najbolj udobno prepustiti, da delujejo po kvazi tržnem obnašanju - "samooskrbno". Največje breme te stihije mora prevzeti gozd. Nizka cena drv je posledica celotne družbene neučinkovitosti, kajti od lesno predelovalne industrije, kot le enega od členov družbene produkcije ni mogoče pričakovati, da bo z vrhunsko tehnologijo, znanjem in prizadevnostjo zmogla dati lesu tisto obliko in kakovost, ki je nosilec visokih vrednosti. Iz primerov zahodnih držav je vidno, da lahko dobi kilogram lesa z vlaganjem znanja in prizadevnosti višjo ceno kot energetski ekvivalenti drugih goriv. Ker v času, ko uvajamo gospodarjenje po tržnih zakonih, ne moremo od potrošnikov in proizvajalcev zahtevati, da se obnašajo neracionalno, bi morala družbena skupnost s cenovno politiko in predvsem zanesljivejšo preskrbo z drugimi ustreznimi gorivi poskrbeti za manjši pritisk na gozdove zaradi potreb po kurjavi. To so seveda kratkoročni ukrepi, dolgoročno pa je edina perspektiva v učinkoviti lesno predelovalni industriji oz. celotnem učinkovitem gospodarstvu, ki bo lahko plačalo za les več kot tisti, ki ga danes pokuri. Tako razmišljanje ima morda prevelik poudarek na ekonomskih vidikih velike porabe drv pri ogrevanju. Zagotovo je potrebno omeniti tudi dejstvo, da so drva izredno čist vir energije. Če bi porabo drv, izračunano v tabeli zamenjali z energijskim ekvivalentom lignita, bi to pomenilo približno 12 000 ton več žvepla v ozračju Slovenije. Seveda pa to ne sme biti izgovor za stihijo, ki vlada pri proizvodnji drv.

Statistični podatki o porabi lesa za ogrevanje, predvsem pa za pretok drv prek teritorialnih enot, so pomanjkljivi. In samo upamo lahko, da se pomanjkljiva evidenca pojavlja le na tem področju gozdarske proizvodnje. Tisti podatki, ki pa so dostopni (rezultati anket Zavoda SRS za statistiko), nas opozarjajo, da bi morali gozdarji utemeljiti njihovo verodostojnost, sicer se lahko negozdarji sprašujejo o naši strokovnosti in etiki. In taka vprašanja se že pojavljajo. Zagotovo bo zopet potrebno izvesti raziskave o domači porabi lesa in ugotoviti osnovne tokove drv na relaciji proizvajalec - potrošnik ter pomen negozdne proizvodnje in sečnih odpadkov. In to ne samo zaradi zajemanja določenih denarnih sredstev, ampak predvsem zaradi vpliva, ki ga moramo imeti gozdarji pri gozdni proizvodnji.

9. VIRI

1. Stanovnik, T.: Ekonomske značilnosti porabe energije za ogrevanje v gospodinjstvih SR Slovenije IER, Ljubljana, 1984
2. Načini ogrevanja v kurilni sezoni 1980-81, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 31.3.1981, Rezultati raziskovanj št.336, Zavod SRS za statistiko
3. Letni pregled gozdarstva 1982, Rezultati raziskovanj št.279, Zavod SRS za statistiko
4. Skupno in kmečko prebivalstvo (po občinah) Rezultati raziskovanj št.305, Zavod SRS za statistiko
5. Družbeni proizvod in narodni dohodek, Statistični podatki po občinah SRS, II. zvezek 1982, Zavod SRS za statistiko
6. Osebni dohodki 1978-1982, Statistični podatki po občinah, I. zvezek 1984, Zavod SRS za statistiko
7. Statistični letopis SRS 1987, Zavod SRS za statistiko
8. Predlog energetske bilance SRS, Poročevalec skupščine SRS, I. XIV. št. 1
9. Analiza gibanja cen v energetiki, Splošno združenje energetike SRS, januar 1988.
10. Računalniški izpisi o popisu gozdov v letu 1981 Zavod SRS za statistiko
11. Šumarska enciklopedija III, JLZ, Zagreb, 1987

10. SUMMARY

In the 1980/81 heating season, wood represented a considerable share in heating, namely 21% of houses were heated exclusively by wood, while further 23% with a combination of wood and some other fuel (e.g. coal). The two most important factors which encourage the utilisation of wood for heating of private owned houses in communities are - growing stock of deciduous trees per house (it stands for a 46% difference among communities) and the average income per worker per community (representing a 7.5% difference). The total national income per community, the size of urban population per community, the national income per habitant and the size of forest area per house represent only 3% of the difference. A linear regression of individual factors for the basic groups of houses (private owned, social property, holiday houses) shows, that the decision on what to use for heating in a group of private owned houses depends more on individual factors than when a group of social property flats or houses are concerned.

The quantity of wood which is used outside individual forest enterprise is known.

It has been established though, that the number of houses which use only wood for heating, varies considerably from one forest enterprise area to another. The adjusted values (co-variant analysis) show great demands on forests in certain areas for wood as a source of energy for heating (Brezice, Celje, Murska sobota, Slovenj gradec, Karst). Within individual forest enterprise areas they explain for a 56% deviation of the co-variant variable (the size of urban population - 21%, total national income per community - 5%, national income per house - 0.4%, average income - 4.5%, growing stock of deciduous trees per house - 25.4%, and forest area per house - 0.3%).

The analysis of the impact of local sources of energy (there are three kinds of communities: communities with a mine, those without a mine, and communities neighbouring on a community with a mine) shows that it is very important whether there is a local source of energy or not. If there is one, less wood will be used for heating. The co-variant analysis which includes forest factors only confirms this statement. At the same time it emphasizes the importance of forest factors, because with the socio-economic factors only a few differences among individual communities can be explained for.

Even in areas in which the conditions of climate and vegetation were extremely convenient for the needs of our research, the differences in quantities of wood used for heating were obvious. When trying to explain the differences, the growing stock of deciduous trees per house has the major impact.

The impact of forest on choosing wood as a source of energy for heating was decisive during the heating season of 1980/81. The total quantity of wood used for heating was also very important. The data available on wood utilisation varies between 720 880 prm (according to the Annula Forestry Survey 1982) to 2 750 657 prm. The numbers were calculated on the basis of data available from other statistical publications.