



ENERGIJA U HRVATSKOJ  
2004.

Godišnji energetska pregled

ENERGY IN CROATIA  
2004

Annual Energy Report

Republika Hrvatska  
Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva

Republic of Croatia  
Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship





**SADRŽAJ**

**CONTENT**



**SADRŽAJ****CONTENT**

Predgovor	7	Foreword	
<b>1. OSNOVNI PODACI, GOSPODARSKI I FINANCIJSKI POKAZATELJI</b>	<b>8</b>	<b>1. GENERAL DATA, ECONOMIC AND FINANCIAL INDICATORS</b>	
1.1. Osnovni statistički podaci Republike Hrvatske	14	1.1. General Statistics of the Republic of Croatia	
1.2. Gospodarstvo Republike Hrvatske u 2004. godini	16	1.2. Economy of the Republic of Croatia in 2004	
1.2.1. Pregled gospodarskih kretanja	16	1.2.1. Overview of Economic Trends	
1.2.2. Makroekonomski pokazatelji	19	1.2.2. Macroeconomic Indicators	
1.2.3. Financijski pokazatelji u energetici	20	1.2.3. Energy Sector Financial Indicators	
<b>2. ENERGIJA U HRVATSKOJ 2004.</b>	<b>26</b>	<b>2. ENERGY IN CROATIA 2004</b>	
2.1. Uvod	28	2.1. Introduction	
2.2. Proizvodnja primarne energije	33	2.2. Primary Energy Production	
2.3. Uvoz i izvoz energije	39	2.3. Energy Import and Export	
2.4. Ukupna potrošnja energije	43	2.4. Total Primary Energy Supply	
2.5. Energija za energetske transformacije	50	2.5. Energy Transformation Inputs	
2.6. Proizvodnja transformiranih oblika energije	55	2.6. Energy Transformation Outputs	
2.7. Gubici energetske transformacije	61	2.7. Energy Conversion Losses	
2.8. Potrošnja transformiranih oblika energije	64	2.8. Consumption of Transformed Energy Forms	
2.9. Energija za pogon energetske postrojenja	72	2.9. Energy Sector Own Use	
2.10. Struktura ukupno utrošene energije	77	2.10. Total Primary Energy Supply Structure	
2.11. Neposredna potrošnja energije	83	2.11. Final Energy Demand	
2.12. Potrošnja energije u industriji	87	2.12. Final Energy Demand in Industry	
2.13. Potrošnja energije u prometu	93	2.13. Final Energy Demand in Transport Sector	
2.14. Potrošnja energije u općoj potrošnji	98	2.14. Final Energy Demand in Other Sectors	
<b>3. NAFTA I DERIVATI NAFTE</b>	<b>104</b>	<b>3. OIL AND OIL DERIVATES</b>	
3.1. Rezerve	106	3.1. Reserves	
3.2. Kapaciteti u naftnom sustavu	106	3.2. Oil Sector Capacities	
3.2.1. Proizvodnja i prerada	110	3.2.1. Production and Processing	
3.3. Energetske bilance tekućih goriva	110	3.3. Liquid Fuel Energy Balance	
3.4. Energetski subjekti	125	3.4. Energy Undertakings – Crude Oil and Oil Products	
3.5. Cijene derivata	126	3.5. Petroleum Product Prices	

4.	PRIRODNI PLIN	128	4.	NATURAL GAS
4.1.	Rezerve	130	4.1.	Reserves
4.2.	Kapaciteti plinskog sustava i mreže	130	4.2.	Gas Sector Capacities and Networks
4.2.1.	Proizvodnja i prerada	130	4.2.1.	Production and Processing
4.2.2.	Skladištenje	130	4.2.2.	Storage
4.2.3.	Distribucija	130	4.2.3.	Distribution
4.2.4.	Transport	132	4.2.4.	Transportation
4.3.	Energetska bilanca prirodnog plina	134	4.3.	Natural Gas Energy Balance
4.4.	Energetski subjekti	136	4.4.	Energy Undertakings
4.5.	Cijene prirodnog plina	138	4.5.	Natural Gas Prices
4.5.1.	Cijena dobave prirodnog plina za tarifne kupce	138	4.5.1.	Natural Gas Purchase Prices for Tariff Customers
4.5.2.	Cijene transporta prirodnog plina	139	4.5.2.	Natural Gas Transportation Prices
5.	ELEKTRIČNA ENERGIJA	142	5.	ELECTRICITY
5.1.	Proizvodni kapaciteti i mreže	144	5.1.	Production Capacities and Networks
5.1.1.	Kapaciteti za proizvodnju električne energije	144	5.1.1.	Electricity Production Capacities
5.1.2.	Kapaciteti mreže	150	5.1.2.	Network Capacities
5.2.	Energetska bilanca električne energije	153	5.2.	Electricity Energy Balance
5.3.	Energetski subjekti	156	5.3.	Energy Undertakings
5.4.	Cijene električne energije	159	5.4.	Electricity Prices
6.	TOPLINSKA ENERGIJA	162	6.	HEAT ENERGY
6.1.	Proizvodni kapaciteti i mreže	164	6.1.	Production Capacities and Networks
6.2.	Energetska bilanca toplinske energije	165	6.2.	Heat Energy Balance
6.3.	Energetski subjekti u sektoru toplinarstva	167	6.3.	Energy Undertakings in Heat Energy Sector
6.4.	Cijene topline	169	6.4.	Heat Energy Pricing
7.	UGLJEN	170	7.	COAL
7.1.	Rezerve ugljena	172	7.1.	Coal Reserves
7.2.	Energetska bilanca ugljena i koksa	173	7.2.	Coal and Coke Energy Balance
7.3.	Cijene ugljena	175	7.3.	Coal Prices
8.	OBNOVLJIVI IZVORI	176	8.	RENEWABLE ENERGY SOURCES
8.1.	Klimatološki pokazatelji	178	8.1.	Climate Indices
8.2.	Kapaciteti	182	8.2.	Capacities
8.3.	Proizvodnja električne energije	183	8.3.	Electricity Production
8.4.	Proizvodnja topline	183	8.4.	Heat Production
8.5.	Proizvodnja krutih biogoriva	184	8.5.	Solid Biofuels Production

9.	ENERGETSKA EFIKASNOST	186	9.	ENERGY EFFICIENCY
9.1.	Indeksi i trendovi	188	9.1.	Indices and Trends
9.2.	Institucije i programi	194	9.2.	Institutions and Programs
10.	EMISIJE ONEČIŠĆAVAJUĆIH TVARI U ZRAKU IZ ENERGETSKOG SEKTORA	198	10.	AIR POLLUTANT EMISSIONS FROM ENERGY SECTOR
10.1.	Uvod	200	10.1.	Introduction
10.2.	Emisije	201	10.2.	Emissions
11.	ENERGETSKE BILANCE I PRILOZI	208	11.	ENERGY BALANCE AND ANNEXES
11.1.	Energetska bilanca po IEA metodi	210	11.1.	Energy Balance - IEA Method
11.2.	Energetska bilanca po EUROSTAT metodi	214	11.2.	Energy Balance - EUROSTAT Method
11.3.	Ogrjevne vrijednosti i pretvorbeni faktori	220	11.3.	Net Caloric Values and Conversion Factors



**PREDGOVOR**

**FOREWORD**



Poštovani čitatelji,

pred vama je trinaesto izdanje energetskog pregleda "Energija u Hrvatskoj" čijim objavljivanjem Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva nastavlja s informiranjem domaće i inozemne javnosti o odnosima i kretanjima u hrvatskom energetskom sustavu.

U odnosu na prethodna izdanja, trinaesto izdanje energetskog pregleda donosi određene promjene i prošireni sadržaj informacija pri čemu su karakteristične veličine hrvatskog energetskog sustava, koje se odnose na proizvodnju i potrošnju energije na svim razinama, prikazane na uobičajen i prepoznatljiv način. Osim detaljne analize energetskih tijekova u ovom izdanju su prikazane brojne informacije o kapacitetima, rezervama, cijenama, kao i pojedinačnim energetskim bilancama za sirovu naftu i derivate nafte, prirodni plin, električnu energiju, toplinsku energiju, ugljen i obnovljive izvore energije. Prikazani su i osnovni gospodarski i financijski pokazatelji, emisije onečišćujućih tvari u zrak te osnovni pokazatelji efikasnosti korištenja energije u Republici Hrvatskoj. Kao posebna novina ističe se prikaz energetske bilance Republike Hrvatske za 2003. i 2004. godinu prema EUROSTAT i IEA metodologiji.

U 2004. godini ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj povećana je za 4,1 posto u odnosu na prethodnu godinu. Istodobno je ostvareno povećanje bruto domaćeg proizvoda za 3,8 posto, tako da je došlo do neznatnog povećanja energetske intenzivnosti od 0,3 posto. U odnosu na prosječno ostvarenu energetska intenzivnost u Europskoj uniji, ona u Hrvatskoj veća je za oko 24 posto, ali je tijekom proteklog razdoblja prisutan njezin trend opadanja.

Proizvodnja primarne energije u Hrvatskoj u 2004. godini povećana je za 11,2 posto, kao posljedica iznimno povoljnih hidroloških prilika pri čemu je energija iskorištenih vodnih snaga bila veća za čak 48,5 posto. Zbog porasta proizvodnje primarne energije povećana je i vlastita opskrbljenost energijom na 49,6 posto, dok je u 2003. godini ona iznosila 46,4 posto. Tijekom proteklog desetogodišnjeg razdoblja vlastita opskrbljenost energijom postupno se smanjivala s približno 65 posto na navedenu razinu.

Dear Reader,

You are looking at the thirteenth edition of the annual energy report "Energy in Croatia", published by the Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship, which represents a continuous information source for both national and international public on relations and trends in the Croatian energy sector.

The thirteenth edition brings certain changes in the energy topics' outline and broader scope of information compared to the previous editions. However, the representative features of the Croatian energy sector, related to supply and demand of energy at all levels, kept the familiar outlook of presentation. Besides the detailed analysis of energy trends, this edition provides numerous information on capacity, reserves and prices of energy as well as individual energy sources' balances – crude oil and oil derivatives, natural gas, electricity, heat, coal and renewable energy sources. In addition, Croatian basic economic and financial indicators, emissions of air pollutants plus basic energy efficiency indicators were presented in order to give better understanding of the Croatian energy sector environment. Finally, there is a special novelty of representing energy balances of the Republic of Croatia made in the compliance with EUROSTAT and IEA methodology for years 2003 and 2004.

In 2004, total primary energy supply in Croatia grew by 4.1 per cent comparing to the previous year. Parallel to the increased total primary energy supply, GDP rise by 3.8 per cent which, in total, resulted with slight boosting of energy intensity for 0.3 per cent. The energy intensity of Croatia amounted 24 per cent more than the average energy intensity of the EU, despite its declining trend.

Total primary energy production in Croatia for 2004 increased by 11.2 per cent due to extremely favourable hydrological conditions. The raise in hydropower by 48.5 per cent improved Croatian primary energy self-supply to 49.6 per cent. To contrast, in 2003 energy self-supply amounted 46.5 per cent. During the last decade, energy self-supply dropped from approximately 65 per cent to less than 50 per cent in 2004.



U strukturi ukupne potrošnje energije u 2004. godini smanjeni su samo gubici u transportu i razdiobi energije, dok su sve ostale kategorije potrošnje energije povećane. Neposredna potrošnja energije bila je veća za 3,3 posto, pri čemu je najveći doprinos povećanju potrošnje ostvaren zbog porasta potrošnje energije u industriji i to za 9,1 posto. U sektoru prometa ostvareno je povećanje potrošnje energije za 2,9 posto, dok je u općoj potrošnji porast potrošnje energije iznosio je samo 0,9 posto.

I u potrošnji većine pojedinih oblika energije ostvareno je povećanje, a samo je ukupna potrošnja derivata nafte smanjena za 10,1 posto kao posljedica smanjene potrošnje loživog ulja za 32,1 posto, ekstra lakog loživog ulja za 5,6 posto i olovnog motornog benzina za čak 45,5 posto. Visoko smanjenje potrošnje loživog ulja posljedica je smanjene potrošnje u sektoru energetskih transformacija zbog povoljne hidrologije, odnosno smanjene proizvodnje električne energije u termoelektranama. U potrošnji ostalih derivata nafte zabilježeno je povećanje potrošnje i to bezolovnog motornog benzina za 1,9 posto, dizelskog goriva za 6,6 posto, mlaznog goriva za 14,8 posto i ukapljenog plina za 9,1 posto.

Također je povećana i potrošnja ugljena za 6 posto, prirodnog plina za 4,3 posto, električne energije za 2,6 posto te pare i vrele vode za 8 posto. Jedino je u potrošnji ogrjevnog drva došlo do blagog smanjenja potrošnje za 0,5 posto.

Emisije uslijed izgaranja goriva imaju dominantan utjecaj na ukupne emisije  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  i  $\text{CO}_2$ . Ostvarene emisije  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$  u 2004. godini znatno su niže u odnosu na limite koji su postavljeni strategijom zaštite okoliša za 2010. godinu. Ukupna emisija  $\text{CO}_2$  je 4 posto niža od emisije prethodne godine, ali za 1 posto viša od obveze definirane Protokolom iz Kyota, ukoliko se promatra izdvojeno emisija  $\text{CO}_2$ . Međutim, Protokol se odnosi na ukupne antropogene emisije 6 stakleničkih plinova. Također je usvojena odluka kojom se Hrvatskoj priznaje fleksibilnost prema članku 4.6. Konvencije o promjeni klime (UNFCCC) te se očekuje definiranje nove (veće) kvote.

In the structure of total primary energy supply for 2004, the losses in transmission and distribution of energy were reduced only while the rest of the categories of energy consumption increased. The 3.3 per cent increase in total final demand coincides with a 9.1 per cent increase in industry sector's energy demand followed up by 2.9 and 0.9 per cent increase in transport sector and other sectors' demand, respectively.

The overall consumption by individual energy sources records, in general, increase. Only in the case of oil derivatives, total consumption went 10.1 per cent down as a repercussion of less consumption of residual fuel oil by 32.1 per cent, extra-light fuel oil by 5.6 per cent and leaded motor gasoline by significant 45.5 per cent compared to the previous year. Considerable decline in residual fuel oil consumption reflects lower demand of energy transformation sector for residual fuel oil in thermal power plants and, consequently their lower supply of electricity due to the aforementioned favourable hydrological conditions. Regarding the other oil derivatives, consumption of unleaded motor gasoline went 1.9 per cent up as well as diesel oil (6.6 per cent), jet fuel (14.8 per cent) and LPG (9.1 per cent).

Records of growth in consumption can be found also in coal by 6 per cent, natural gas by 4.3 per cent, electricity by 2.6 per cent and steam and hot water by 8 per cent. The only consumption that showed minor decrease was the one of fuel wood which amounted 0.5 per cent.

Combustion emissions had dominating influence on total  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  and  $\text{CO}_2$  emissions. In 2004, the  $\text{SO}_2$  and  $\text{NO}_x$  emissions were significantly lower than the targeted ceiling emissions set up by the Strategy of Environmental Protection for 2010. Total emission of  $\text{CO}_2$  was 4 per cent lower than the previous year but, however, it crossed the limit specified by Kyoto Protocol by 1 per cent. The one per cent surplus of  $\text{CO}_2$  was recuperated in overall emissions result as Kyoto Protocol relates to total emissions of six greenhouse gasses. The decision which allows Croatia the flexibility in regard to the article 4.6. of the Climate Change Convention (UNFCCC) has also been adopted, and a new (higher) quota is expected to be defined.

Kada je riječ o cijenama energije u 2004. godini onda se za cijenu električne energije može reći da se ona nije značajnije promijenila, odnosno ostvarene su tek minimalne promjene za pojedine kategorije potrošača. Istodobno je cijena električne energije na otvorenim tržištima u Europi kontinuirano rasla. Također se i cijena toplinske energije za krajnje potrošače nije mijenjala već nekoliko godina, iako je cijena goriva za proizvodnju toplinske energije rasla.

Nabavna cijena prirodnog plina povećana je za 7 posto, dok je cijena za krajnje kupce porasla u prosjeku za 4,5 posto.

Prosječna prodajna cijena motornog benzina i bezolovnog motornog benzina (98 oktana) porasla je za 7 posto, bezolovnog motornog benzina (95 oktana) za približno 8 posto, eurodizel goriva za približno 10 posto, dizelskog goriva za 12 posto, plavog dizela za približno 20 posto i ekstralakog loživog ulja za približno 19 posto.

Na kraju treba istaknuti jedan značajan događaj u 2004. godini kao veliki doprinos Republike Hrvatske za razvitak jedinstvenog europskog elektroenergetskog tržišta: riječ je o povezivanju tzv. UCTE 2 područja s UCTE 1 područjem, koje je ostvareno zahvaljujući izgradnji 400 kV transformatorske stanice Ernestinovo u istočnom dijelu Hrvatske. Treba skrenuti pozornost da je tu transformatorsku stanicu, totalno uništenu za vrijeme agresije na Hrvatsku, a koja je inače od vitalnog značenja za povezivanje elektroenergetskih sustava jugoistočne Europe sa sustavima zapadne Europe, Republika Hrvatska izgradila u potpunosti vlastitim sredstvima.

Operacija spajanja dviju UCTE zona bila je vođena i nadzirana iz Nacionalnog dispečerskog središta u Zagrebu. Time je uspostavljeno jedinstveno područje s otprilike 450 milijuna stanovnika i s godišnjom potrošnjom od 2 300 TWh. Riječ je, dakle, o najvećem sinkronom elektroenergetskom području na svijetu. I druga velika 400 kV transformatorska stanica izgrađena u Hrvatskoj, Žerjavinec, nedaleko od Zagreba, ima veliko značenje jer omogućuje dodatno povezivanje zemalja srednje Europe na UCTE sustav.

When talking about energy prices in 2004, than the overall remark could be that electricity price have not changed significantly with some minimal changes for several categories of consumers only. In the same time, the electricity prices on the European open markets continuously ascended. Heat energy price (district heating) for final consumers has been constant over several years despite the increase in energy input prices.

Purchasing price of natural gas went up by 7 per cent while the final price for consumers increased, in average, only by 4.5 per cent.

Average retail price of leaded and unleaded petrol with 98 octane number raised 7 per cent and prices of unleaded petrol with 95 octane number raised by around 8 per cent, low sulphur diesel fuel (euro quality) by around 10 per cent, diesel fuel by 12 per cent, subsidised diesel (agriculture) by around 20 per cent, and extra light fuel oil by around 19 per cent.

To conclude, I will finish with an important contribution of Republic of Croatia to development of Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity (UCTE). Namely, in 2004, UCTE 2nd synchronous zone was connected to UCTE Main Grid via newly built 400 kV transformer station Ernestinovo at the East part of Croatia. Transformer station Ernestinovo was completely destroyed during the war aggression on Croatia. TS Ernestinovo has a vital role for connection of energy systems of Central-East Europe with those of West Europe. Its re-building was completely financed by Croatian Government.

National Dispatching Centre in Zagreb managed and supervised the process of UCTE reconnection. The outcome is unified area of approximately 450 millions of inhabitants and annual demand of 2,300 TWh which makes it the biggest synchronous energy zone in the world. Besides transformer station Ernestinovo, another station of 400 kV was built in the vicinity of Zagreb. Transformer station Žerjavinec enables additional linkage of other Central Europe countries to UCTE system.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rubelj'.

U Zagrebu, 21. veljače 2006. godine

In Zagreb, 21st February 2006

# **OSNOVNI PODACI, GOSPODARSKI I FINANCIJSKI POKAZATELJI**



## **GENERAL DATA, ECONOMIC AND FINANCIAL INDICATORS**

- 
- 1.1. Osnovni statistički podaci Republike Hrvatske**
  - 1.1. General Statistics of the Republic of Croatia**
  - 1.2. Gospodarstvo Republike Hrvatske u 2004. godini**
  - 1.2. Economy of the Republic of Croatia in 2004**
  - 1.2.1. Pregled gospodarskih kretanja**
  - 1.2.1. Overview of Economic Trends**
  - 1.2.2. Makroekonomski pokazatelji**
  - 1.2.2. Macroeconomic Indicators**
  - 1.2.3. Financijski pokazatelji u energetici**
  - 1.2.3. Energy Sector Financial Indicators**
- 

## 1.1. Osnovni statistički podaci Republike Hrvatske

## 1.1. Basic Statistical Data on the Republic of Croatia

**Površina:**  
56.594 km<sup>2</sup>

**Area:**  
56.594 km<sup>2</sup>

**Površina teritorijalnog mora i unutrašnjih morskih voda:**  
31.067 km<sup>2</sup>

**Surface area of territorial sea and interior sea waters:**  
31.067 km<sup>2</sup>

**Duljina obalne linije s otocima:**  
5.835 km

**Length of sea coastline with islands:**  
5.835 km

**Duljina kopnene granice:**  
2.028 km

**Length of terrestrial border:**  
2.028 km

**Najviši vrh:**  
Dinara (1.831 m)

**The highest peak:**  
Dinara (1.831 m)

**Broj otoka (66 naseljeno):**  
1.185

**Number of islands (66 inhabited)**  
1.185

**Otoci veći od 100 m<sup>2</sup>:**  
Krk, Cres, Brač, Hvar, Pag, Korčula, Dugi otok, Mljet

**Islands larger than 100 m<sup>2</sup>:**  
Krk, Cres, Brač, Hvar, Pag, Korčula, Dugi otok, Mljet

**Broj stanovnika (procjena):**  
4.442.000

**Population (estimated):**  
4.442.000

**Gustoća stanovništva na km<sup>2</sup>:**  
78,5

**Population density per km<sup>2</sup>:**  
78,5

**Glavni grad:**  
Zagreb (779.145 stanovnika)

**Capital:**  
Zagreb (779.145 inhabitants)

**Vjeroispovijest:**  
Rimokatolička, pravoslavna, muslimanska, židovska i druge

**Religions:**  
Roman Catholic, Orthodox, Islamic, Jewish, Protestant and others

**Jezik:**  
Hrvatski

**Language:**  
Croatian

**Pismo:**  
Latinično

**Script:**  
Latin

**Novčana jedinica:**  
Kuna (kn)

**Currency:**  
Kuna (HRK)

**Politički sustav:**  
Parlamentarna demokracija

**Political system:**  
Parliamentary democracy

**Sveučilišta:**

Zagreb, Split, Rijeka, Osijek, Zadar, Dubrovnik

**Universities:**

Zagreb, Split, Rijeka, Osijek, Zadar, Dubrovnik

**Nacionalni parkovi:**

Plitvička jezera, Krka, Paklenica, Mljet, Risnjak, Brijuni, Kornati, Sjeverni Velebit

**National parks:**

The Plitvice Lakes, Krka, Paklenica, Mljet, Risnjak, Brijuni, Kornati, Sjeverni Velebit

## 1.2. Gospodarstvo Republike Hrvatske u 2004. godini

Kratice:

USD: američki dolar

PPP: paritet kupovne moći

DZS: Državni zavod za statistiku

IMF: Međunarodni monetarni fond

### 1.2.1. Pregled gospodarskih kretanja

Realni sektor<sup>1</sup>

Tijekom 2004. godine, hrvatsko gospodarstvo je bilježilo rast po godišnjoj stopi od 3,8 posto. Najveći generator rasta bruto domaćeg proizvoda (BDP) u 2004. godini je bila osobna potrošnja s udjelom od 59 posto u BDP-u te rastom na godišnjoj razini od 3,9 posto, što predstavlja smanjenje rasta za 0,2 posto u odnosu na prethodnu godinu. Druga najveća komponenta, investicije u kapital, je sudjelovala u strukturi BDP-a s 28 posto. Međutim, rast investicija u kapital u 2004. godini je iznosio 4,4 posto u usporedbi sa 16,8 posto iz prethodne godine.

## 1.2. Economy of the Republic of Croatia in 2004

Abbreviations:

USD: US dollar

PPP: purchasing power parity

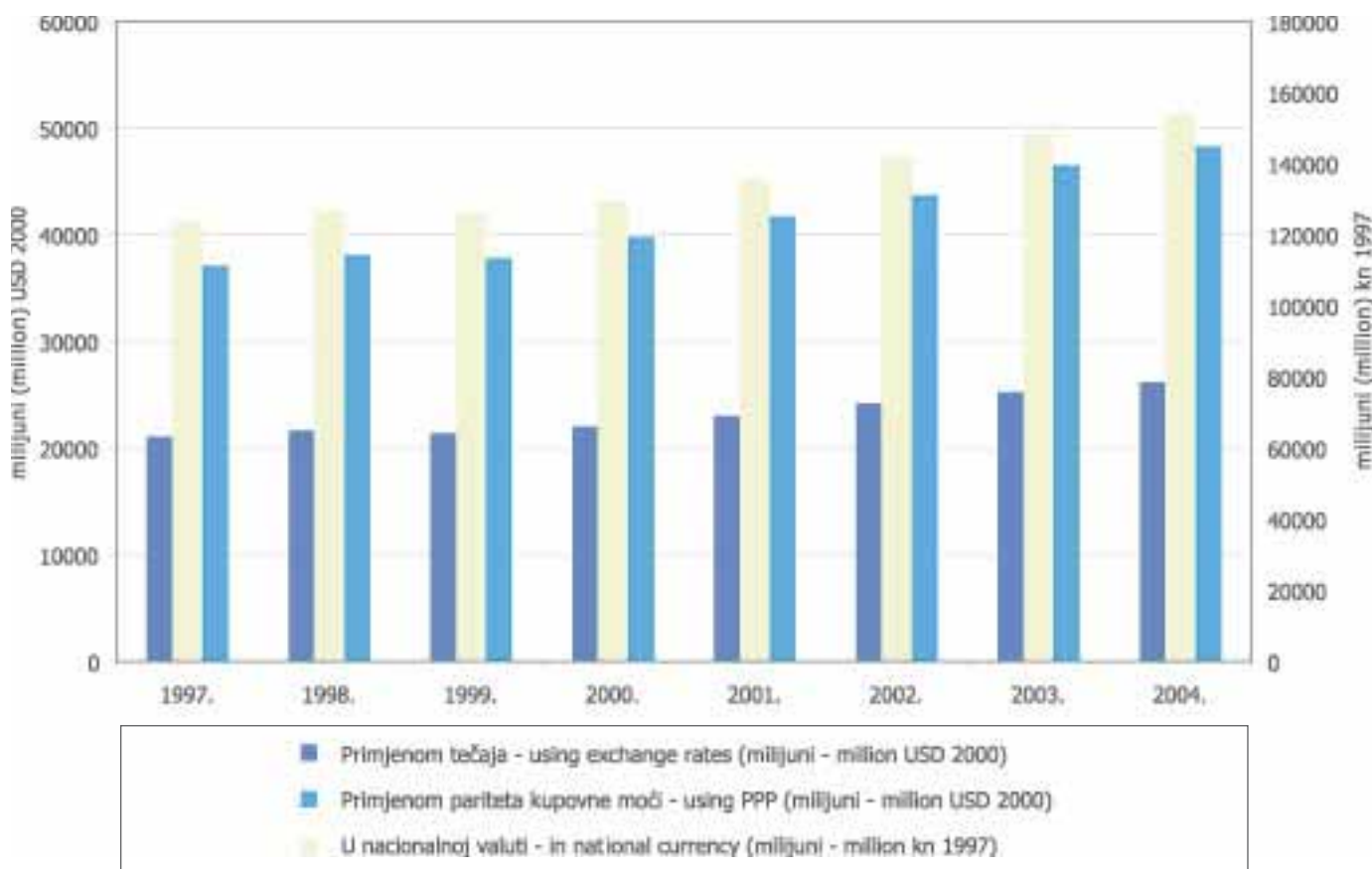
DZS: Central Bureau of Statistics

IMF: International Monetary Fund

### 1.2.1. Overview of Economic Trends

Real Sector<sup>1</sup>

During 2004, the Croatian economic sector had annual growth rate of 3.8 per cent. The strongest gross domestic product generator in 2004 was personal consumption, which made 59 per cent share in GDP and grew by 3.9 per cent a year or 0.2 per cent less than in the previous year. Capital investments were the next largest GDP component, with a share of 28 per cent in GDP structure. However, the capital investment growth in 2004 was 4.4 per cent compared to 16.8 per cent in the previous year.



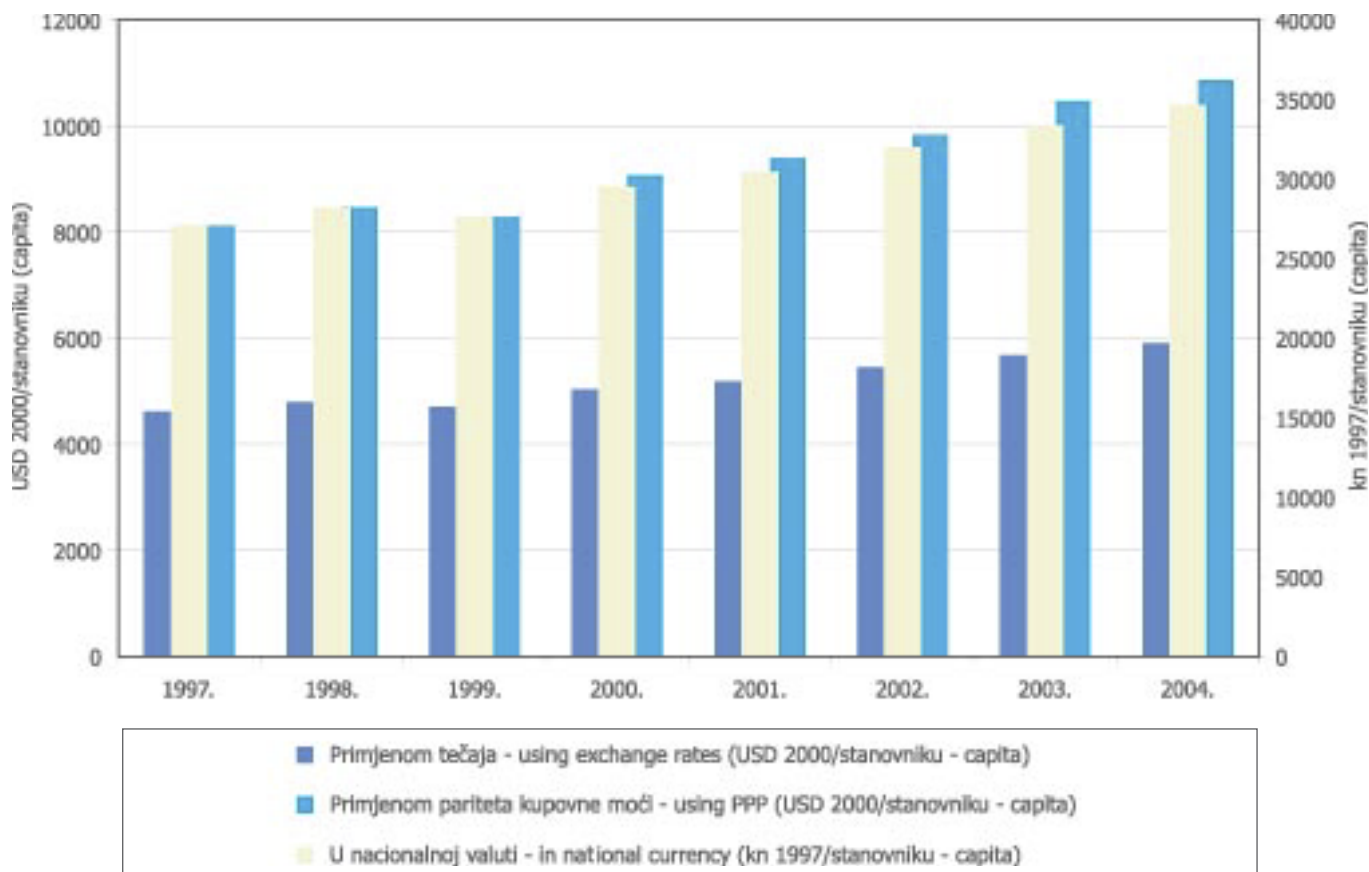
Slika 1.2.1. Bruto domaći proizvod

Figure 1.2.1. Gross Domestic Product

<sup>1</sup> Izvor: DZS

<sup>1</sup> Source: DZS





Slika 1.2.2. Bruto domaći proizvod po stanovniku

Figure 1.2.2. Gross Domestic Product per Capita

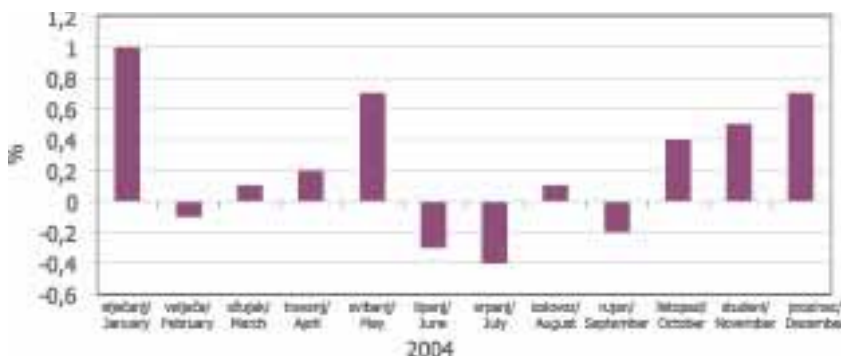
## Monetarna politika

**Inflacija** je u Hrvatskoj i dalje među najnižima u regiji. U 2004. godini ona je iznosila 2,1 posto, mjerena indeksom potrošačkih cijena<sup>2</sup>. Usporedbe radi, u isto vrijeme prosječna inflacija u svim tranzicijskim zemljama je iznosila 7,2 posto<sup>3</sup>, a za Euro zoni 1,9 posto<sup>4</sup>.

## Monetary Policy

**Inflation rate** in Croatia is still among the lowest in the Region. In 2004 it was 2.1 per cent, measured by consumer price index<sup>2</sup>. For comparison, the average inflation rate at the same period in all countries in transition was 7.2 per cent<sup>3</sup>, and in Euro zone it was 1.9 per cent<sup>4</sup>.

Izvor: HNB



Source: HNB

Slika 1.2.3. Mjesečna inflacija u 2004. godini

Figure 1.2.3. Average Monthly Inflation in 2004

<sup>2</sup> Izvor: DZS<sup>2</sup> Source: DZS<sup>3</sup> Izvor: European Bank for Reconstruction and Development, Transition Report Update, May 2005<sup>3</sup> Source: European Bank for Reconstruction and Development, Transition Report Update, May 2005<sup>4</sup> Izvor: IMF, World Economic Outlook, 2005<sup>4</sup> Source: IMF, World Economic Outlook, 2005

**Tečaj** kune se nije značajnije mijenjao u 2004. godini. Prosječni devizni tečaj iznosio je 7,4952 kn za jedan euro; u odnosu na prosječni tečaj prethodne godine, kuna je aprecirala za manje od 1 posto.<sup>5</sup>

Kako bi usporila rast zaduženosti Republike Hrvatske u inozemstvu Hrvatska narodna banka (HNB) je tijekom 2004. godine djelovala na dva načina. Kao prvo, u listopadu 2004. godine je smanjila stopu obveznih rezervi na kune s 19 na 18 posto oslobađajući na taj način oko 1,8 milijardi kuna kao bi se omogućilo državi da refinancira Samurai obveznice na domaćem tržištu. S druge strane, povećala je graničnu stopu obveznih rezervi na novo zaduženje banaka u inozemstvu.<sup>6</sup>

Odnosi sa inozemstvom

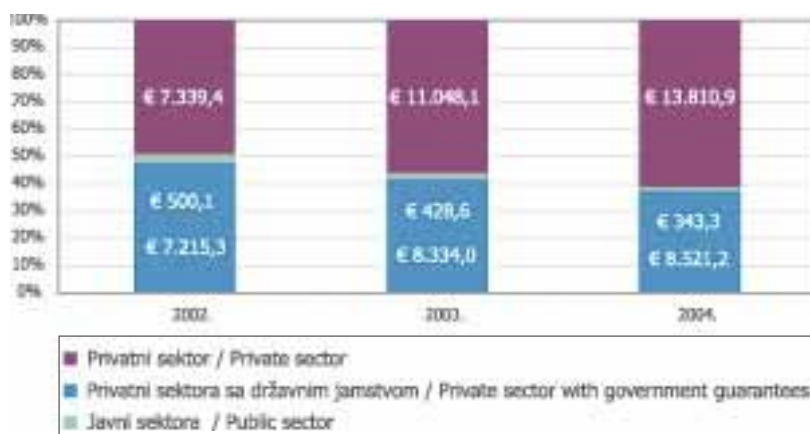
**Inozemni dug** Republike Hrvatske je na kraju 2004. godine iznosio 22,7 milijardi eura, što čini porast od 14 posto u odnosu na prethodnu godinu. Zbog rasta mase inozemnog duga, njegov udio u BDP-u se povećao sa 77,6 na 82,1 posto. Povećanju razine inozemnog duga u 2004. godine najviše je doprinio privatni sektor koji je ostvario porast inozemne zaduženosti za 25 posto, dok je razina zaduženosti države porasla za 2 posto u odnosu na 2003. godinu.

**The Croatian Kuna exchange rate** did not significantly change in 2004. The average currency exchange rate was 7.4952 Kuna against one Euro; in relation to the average currency exchange rate in the previous year, Kuna appreciated by less than 1 per cent.<sup>5</sup>

In order to slow down the external debt growth, the Croatian Central Bank assumed two courses of action. First, in October 2004 the Bank lowered the reserve requirement rate on Kuna funds from 19 down to 18 per cent, making available 1.8 billion Kuna for the Government to refinance the Samurai bonds in the domestic market. On the other hand, the Bank increased the marginal reserve requirement marginal rate imposed on new foreign debts of the banks.<sup>6</sup>

External Sector

**External debt stock** of the Republic of Croatia at the end of year 2004 amounted to 22.7 billion Euros, which makes an annual increase of 14 per cent. Due to the growth of external debt stock, its share in GDP increased from 77.6 to 82.1 per cent. The private sector was the major motor of the external debt rise in 2004. The private sector's external debt grew by 25 per cent, while the Government increased the external debt by 2 per cent from 2003 level.



Slika 1.2.4. Struktura inozemnog duga na kraju godine

Izvor: HNB

<sup>5</sup> Izvor: HNB

<sup>6</sup> Izvor: IMF, First Review Under the Stand – By Arrangement and Request for Waiver of Nonobservance of Performance Criteria and Rephrasing of Purchases, August 9, 2005

Figure 1.2.4. Breakdown of External Debt Stock at the end of Year

Source: HNB

<sup>5</sup> Source: HNB

<sup>6</sup> Source: IMF, First Review Under the Stand – By Arrangement and Request for Waiver of Nonobservance of Performance Criteria and Rephrasing of Purchases, August 9, 2005

Po pitanju trgovinskih odnosa sa inozemstvom **deficit** je smanjen sa 7,3 posto u 2003. godini na 5,2 posto BDP-a u 2004. godini.

Takvom razvoju situacije su doprinijeli neznatno veći prihodi od turizma u odnosu na prethodnu godinu te smanjenje deficita u robnoj razmjeni koji se spustio s 27 na 24 posto BDP-a.

### 1.2.2. Makroekonomski pokazatelji

Korištene kratice:

PPP: paritet kupovne moći

HNB: Hrvatska narodna banka

Tablica 1.2.1. Makroekonomski pokazatelji

In foreign economic relations, the **deficit** decreased from 7.3 per cent of GDP in 2003 to 5.2 per cent in 2004.

Such development was enabled by slightly higher income of the tourist industry in relation to the previous year as well as by lowering foreign trade deficit which was reduced from 27 to 24 per cent of GDP.

### 1.2.2. Macroeconomic Indicators

Abbreviations used:

PPP: Purchasing Power Parity

HNB: Croatian Central Bank

Table 1.2.1. Macroeconomic Indicators

	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.
BDP (milijuni kn) GDP (million HRK)	123 811	137 604	141 579	152 519	165 639	179 390	193 067	207 082
BDP (milijuna kn 1997. stalne cijene) GDP (million HRK 1997 constant prices)	123 811	126 936	125 843	129 438	135 189	142 237	148 316	153 947
Stopa rasta realnog BDP-a Real GDP growth rate	6,5%	2,5%	-0,9%	2,9%	4,4%	5,2%	4,3%	3,8%
BDP (milijuna USD 2000. stalne cijene) GDP (million USD 2000 constant prices)	21 077	21 609	21 423	22 035	23 014	24 214	25 248	26 207
BDP (milijuna USD 2000. PPP) GDP (million USD 2000 PPP)	37 113	38 113	37 784	39 770	41 710	43 700	46 530	48 297
BDP po stanovniku (USD 2000. stalne cijene) GDP per capita (USD 2000 constant prices)	4 610	4 801	4 704	5 030	5 187	5 450	5 684	5 900
BDP po stanovniku (USD 2000. stalne cijene PPP) GDP per capita (USD 2000 constant prices PPP)	8 118	8 468	8 297	9 078	9 400	9 836	10 475	10 873
Godišnji rast potrošačkih cijena u % Year-on-year growth of consumer prices in %	3,6	5,7	4	4,6	3,8	1,7	1,8	2,1
Tekući račun platne bilance (milijun €) Current account balance (million €)	-2 192	-1 305	-1 313	-490	-816	-2 097	-1 866	-1 447

Tekući račun platne bilance (% BDP-a) Current account balance (% GDP)	-12,3	-6,8	-7	-2,5	-3,7	-8,7	-7,3	-5,2
Izvoz robe i usluga (% BDP-a) Exports of goods and services (% GDP)	40,3	39,8	40,9	47,1	48,7	45,9	51,5	51,5
Uvoz robe i usluga (% BDP-a) Imports of goods and services (% GDP)	56,8	49,1	49,3	52,3	54,6	57	59,5	58,8
Inozemni dug (milijuna €, kraj razdoblja) External debt (million €, end of period)	6 761	9 173	10 101	12 109	13 458	15 055	19 811	22 675
Inozemni dug (% BDP-a) External debt (% GDP)	38	47,6	54,1	60,6	60,7	62,2	77,6	82,1
Nezaposlenost u (%, prema ILO) Unemployment rate (% , ILO)	9,9	11,4	13,6	16,1	15,8	14,8	14,3	13,8
Zaposlenost (% , prema ILO, stariji od 15. god) Employment (% , ILO, persons above 15 years of age)	49,3	47	44,8	42,6	41,8	43,3	43,1	43,5
Prosječni devizni tečaj (KN:EUR) Average exchange rate (HRK:USD)	6,9597	7,1368	7,5796	7,635	7,469	7,4068	7,5634	7,4952
Prosječni devizni tečaj (KN:USD) Average exchange rate (HRK:HRK)	6,1571	6,3623	7,1124	8,2768	8,3391	7,8637	6,7014	6,0355
Prosječne mjesečne neto plaće Average net monthly wage	2 544	2 935	3 262	3 499	3 582	3 839	4 045	4 312

Izvor: Eurostat, DZS, HNB

Source: Eurostat, DZS, HNB

### 1.2.3. Financijski pokazatelji u energetici

Financijski pokazatelji u energetici obuhvaćaju tvrtke koje se bave sljedećim djelatnostima: proizvodnja naftnih derivata, proizvodnja i distribucija električne energije, proizvodnja plina i distribucija plinovitih goriva distribucijskom mrežom, trgovina na malo motornim gorivima i mazivima, posredovanje u trgovini gorivima, rudama, metalima i industrijskim kemijskim proizvodima, trgovina na veliko krutim, tekućim i plinovitim gorivima i srodnim proizvodima te vađenje energetske sirovine<sup>7</sup>.

### 1.2.3. Energy Sector Financial Indicators

Energy sector financial indicators include companies engaged in the following activities: oil derivatives production, electricity generation and distribution, gas production and distribution of gaseous fuels, motor fuels and lubricants retail sale, commercial agencies, in fuels, minerals and industrial chemical products trading, wholesale of solid, liquid and gaseous fuels and related products and energy raw material extraction<sup>7</sup>.

Tijekom 2004. godine tvrtke su u energetsom sektoru ostvarile bolje financijske rezultate u usporedbi s prethodnom godinom. Ukupni prihodi su se povećali za 13,76 posto, dok su u isto vrijeme rashodi porasli za 11,21 posto. Kao posljedica, ukupna dobit nakon oporezivanja se u 2004. godini povećala za 57,29 posto, dok se iznos gubitaka nakon oporezivanja skoro prepolovio u odnosu na prethodnu godinu. Detaljni konsolidirani financijski izvještaj za sektor energetike je dan u sljedećoj tablici (financijski podaci u tisućama kuna).

During 2004 the companies in the energy sector achieved better financial results than in the previous year. Total turnover was 13.76 per cent higher, while at the same time total expenditures grew by 11.21 per cent. As a result, total net income in 2004 increased by 57.29 per cent, while the net losses were reduced almost by half in relation to the previous year. The detailed consolidated balance sheet of the energy sector is given in the Table below (financial indicators in thousands HRK).

Tablica 1.2.2. Konsolidirana bilanca financijskih rezultata

Table 1.2.2. Consolidated Financial Results

Naziv Description	2003.	2004.	Indeks Index
Broj zaposlenih Employment	32 243	32 707	101,44
Ukupni prihodi Total turnover	39 496 000	44 832 040	113,76
Ukupni rashodi Total expenditures	38 102 214	42 374 339	111,21
Dobit prije oporezivanja Income before taxes	1 511 508	2 624 123	173,81
Gubitak prije oporezivanja Loss before taxes	117 723	66 422	56,42
Porez na dobit Paid taxes	107 360	415 588	387,10
Dobit nakon oporezivanja Net income	1 404 150	2 208 571	157,29
Gubitak nakon oporezivanja Net Loss	117 723	66 456	56,45
Konsolidirani financijski rezultat Consolidated financial results	1 286 426	2 142 114	166,52

Izvor: FINA

Source: FINA

<sup>7</sup> Izostavljen je detaljni prikaz nekoliko djelatnosti koje po prirodi posla spadaju u energetske sektor jer su imale marginalni učinak na financijske podatke. Međutim, njihovi rezultati su ipak uključeni u konsolidiranu bilancu financijskih podataka.

<sup>7</sup> The detailed overview of several activities which by virtue of their business belong to the energy sector is not given because of their marginal impact on the overall financial results. However, their results are included in the consolidated financial balance sheet.



Financijski podaci za svaku od grana u sektoru energetike dani su u sljedećim tablicama:

Financial results for each branch of the energy sector are given in the tables below:

Tablica 1.2.3. Proizvodnja naftnih derivata te proizvodnja i distribucija električne energije

Table 1.2.3. Oil Derivatives Production and Electricity Generation and Distribution

Naziv Description	PROIZVODNJA NAFTNIH DERIVATA OIL DERIVATIVES PRODUCTION			TRGOVINA I DISTRIBUCIJA ELEKTRIČNE ENERGIJE ELECTRICITY GENERATION AND DISTRIBUTION		
	2003.	2004.	Indeks Index	2003.	2004.	Indeks Index
Broj zaposlenih Employment	11 025	10 852	98,43	14 045	14 025	99,86
Ukupni prihodi Total turnover	15 320 077	17 315 847	113,03	14 452 292	15 949 054	110,36
Ukupni rashodi Total expenditures	14 493 051	15 776 570	108,86	14 303 099	15 355 235	107,36
Dobit prije oporezivanja Income before taxes	833 557	1 539 552	184,7	151 827	598 512	394,21
Gubitak prije oporezivanja Loss before taxes	6 530	275	4,21	2 634	4 692	178,13
Porez na dobit Paid taxes	7 607	299 969	3943,33	15 035	29 604	196,9
Dobit nakon oporezivanja Net income	825 950	1 239 583	150,08	136 792	568 908	415,89
Gubitak nakon oporezivanja Net Loss	6 530	275	4,21	2 634	4 692	178,13
Konsolidirani financijski rezultat Consolidated financial results	819 419	1 239 308	151,24	134 158	564 215	420,58

Izvor: FINA

Source: FINA

Tablica 1.2.4. Proizvodnja plina, distribucija plina i goriva te trgovina na malo motornim gorivima i mazivima

Table 1.2.4. Gas Production, Gas and Fuel Distribution and Retail Sale of Motor Fuels and Lubricants

Naziv Description	PROIZVODNJA PLINA, DISTRIBUCIJA PLINSKIH GORIVA GAS PRODUCTION, GASEOUS FUELS DISTRIBUTION			TRGOVINA NA MALO MOTORNIM GORIVIMA I MAZIVIMA MOTOR FUEL AND LUBRICANTS RETAIL SALE		
	2003.	2004.	Indeks Index	2003.	2004.	Indeks Index
Broj zaposlenih Employment	1 802	1 879	104,27	766	843	110,05
Ukupni prihodi Total turnover	1 839 996	1 959 390	106,49	2 668 099	2 786 722	104,45
Ukupni rashodi Total expenditures	1 798 787	1 898 674	105,67	2 729 665	2 771 380	101,53
Dobit prije oporezivanja Income before taxes	53 820	66 443	123,45	18 954	26 158	138,01
Gubitak prije oporezivanja Loss before taxes	10 612	5 727	53,97	80 521	10 816	13,43
Porez na dobit Paid taxes	5 399	6 103	113,04	1 690	1 699	100,53
Dobit nakon oporezivanja Net income	48 421	60 341	124,62	17 265	24 493	141,67
Gubitak nakon oporezivanja Net Loss	10 612	5 727	53,97	80 521	10 850	13,47
Konsolidirani financijski rezultat Consolidated financial results	37 809	54 614	144,45	-63 256	13 643	

Izvor: FINA

Source: FINA

Tablica 1.2.5. Posredovanje u trgovinama gorivima, rudama, metalima te trgovina na veliko gorivima i mazivima

Table 1.2.5. Fuels, Minerals, Metals Trading and Fuels and Lubricants Wholesale

Naziv Description	POSREDOVANJE U TRGOVINI GORIVIMA, RUDAMA, METALIMA FUELS, MINERALS, METALS TRADING			TRGOVINA NA VELIKO GORIVIMA I MAZIVIMA FUELS AND LUBRICANTS WHOLESALE		
	2003.	2004.	Indeks Index	2003.	2004.	Indeks Index
Broj zaposlenih Employment	67	82	122,39	949	1 171	123,39
Ukupni prihodi Total turnover	43 047	97 298	226,03	2 417 841	3 317 004	137,19
Ukupni rashodi Total expenditures	41 915	97 048	231,54	2 368 941	3 254 655	137,39
Dobit prije oporezivanja Income before taxes	1 702	1 300	76,38	62 894	69 448	110,42
Gubitak prije oporezivanja Loss before taxes	570	1 050	184,21	13 994	7 100	50,74
Porez na dobit Paid taxes	346	364	105,2	12 603	14 439	114,57
Dobit nakon oporezivanja Net income	1 356	936	69,03	50 292	55 010	109,38
Gubitak nakon oporezivanja Net Loss	570	1 050	184,21	13 994	7 100	50,74
Konsolidirani financijski rezultat Consolidated financial results	786	-114		36 298	47 910	131,89

Izvor: FINA

Source: FINA

Tablica 1.2.6. Vađenje energetske sirovine

Table 1.2.6. Energy Raw Material Extraction

Naziv Description	2003.	2004.	Indeks Index
Broj zaposlenih Employment	3 589	3 855	107,41
Ukupni prihodi Total turnover	2 752 907	3 504 458	127,3
Ukupni rashodi Total expenditures	2 367 376	3 218 456	135,95
Dobit prije oporezivanja Income before taxes	388 393	322 710	83,09
Gubitak prije oporezivanja Loss before taxes	2 862	36 708	1282,6
Porez na dobit Paid taxes	64 680	63 410	98,04
Dobit nakon oporezivanja Net income	323 713	259 300	80,1
Gubitak nakon oporezivanja Net Loss	2 862	36 708	1282,6
Konsolidirani financijski rezultat Consolidated financial results	320 851	222 592	69,38

Izvor: FINA

Source: FINA





## **ENERGIJA U HRVATSKOJ 2004.**

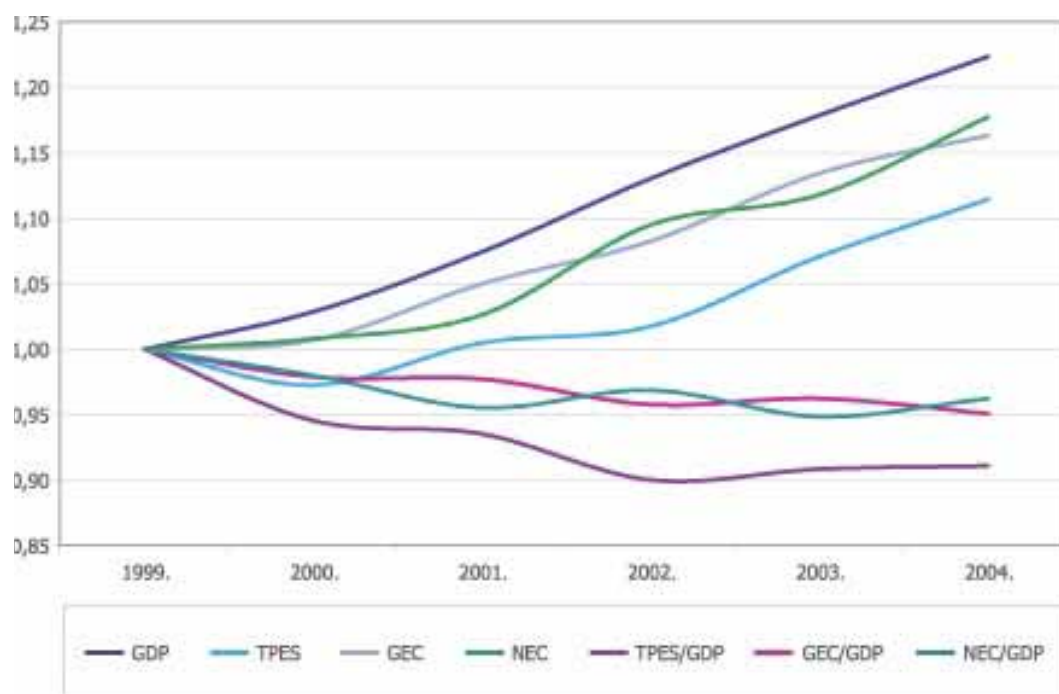


## **ENERGY IN CROATIA 2004**

- 
- 2.1. **Uvod**
  - 2.1. **Introduction**
  - 2.2. **Proizvodnja primarne energije**
  - 2.2. **Primary Energy Production**
  - 2.3. **Uvoz i izvoz energije**
  - 2.3. **Energy Import and Export**
  - 2.4. **Ukupna potrošnja energije**
  - 2.4. **Total Primary Energy Supply**
  - 2.5. **Energija za energetske transformacije**
  - 2.5. **Energy Transformation Input**
  - 2.6. **Proizvodnja transformiranih oblika energije**
  - 2.6. **Energy Transformation Output**
  - 2.7. **Gubici energetske transformacije**
  - 2.7. **Energy Conversion Losses**
  - 2.8. **Potrošnja transformiranih oblika energije**
  - 2.8. **Consumption of Transformed Energy Forms**
  - 2.9. **Energija za pogon energetske postrojenja**
  - 2.9. **Energy Sector Own Use**
  - 2.10. **Struktura ukupno utrošene energije**
  - 2.10. **Total Primary Energy Supply by Sectors**
  - 2.11. **Neposredna potrošnja energije**
  - 2.11. **Final Energy Demand**
  - 2.12. **Potrošnja energije u industriji**
  - 2.12. **Final Energy Demand in Industry**
  - 2.13. **Potrošnja energije u prometu**
  - 2.13. **Final Energy Demand in Transport Sector**
  - 2.14. **Potrošnja energije u općoj potrošnji**
  - 2.14. **Final Energy Demand in Other Sectors**
- 

## 2.1. Uvod

## 2.1. Introduction



Slika 2.1.1. Osnovni pokazatelji razvoja

Figure 2.1.1. Main Development Indicators

Značenje kratica na slici 2.1.1. je sljedeće:

Abbreviations in Figure 2.1.1 have the meaning as follows:

<b>GDP</b>	bruto domaći proizvod;
<b>TPES</b>	ukupna potrošnja energije;
<b>GEC</b>	ukupna potrošnja električne energije;
<b>NEC</b>	neto potrošnja električne energije (bez gubitaka);
<b>TPES/GDP</b>	energetska intenzivnost ukupno utrošene energije, veličina koja pokazuje ukupno utrošenu energiju za ostvarenje jedinice bruto domaćeg proizvoda;
<b>GEC/GDP</b>	energetska intenzivnost ukupne potrošnje električne energije, veličina koja pokazuje prosječnu bruto potrošnju električne energije za ostvarenje jedinice bruto domaćeg proizvoda;
<b>NEC/GDP</b>	energetska intenzivnost neto potrošnje električne energije, veličina koja pokazuje prosječnu potrošnju električne energije bez gubitaka za ostvarenje jedinice bruto domaćeg proizvoda.

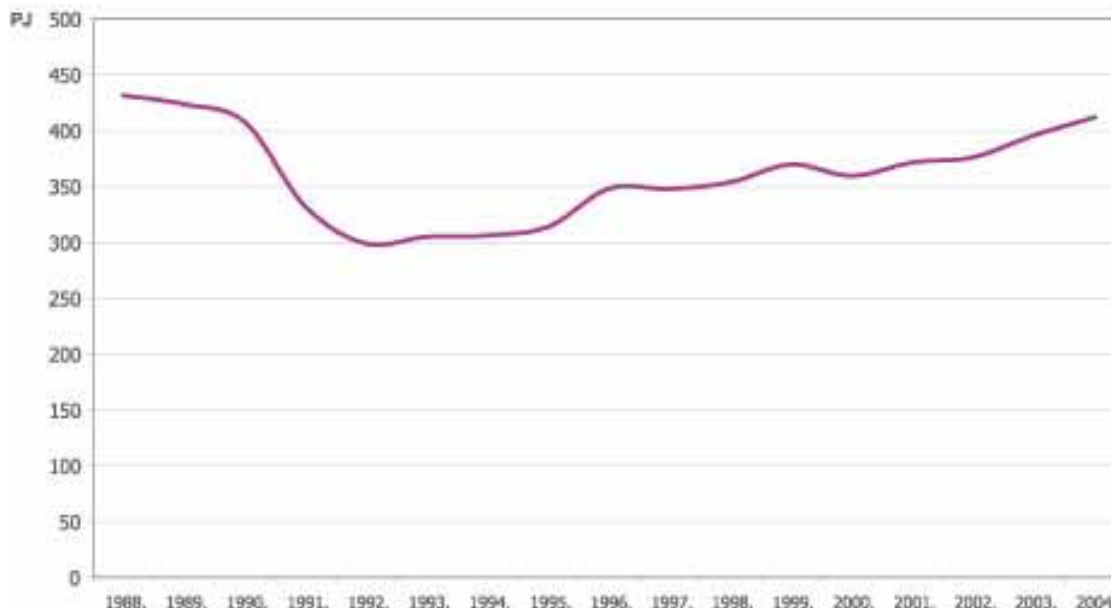
<b>GDP</b>	Gross Domestic Product;
<b>TPES</b>	Total Primary Energy Supply;
<b>GEC</b>	Gross Electricity Consumption;
<b>NEC</b>	Net Electricity Consumption (losses excluded);
<b>TPES/GDP</b>	energy intensity of the total primary energy supply, the measurement showing the total primary energy supply per unit of gross domestic product;
<b>GEC/GDP</b>	energy intensity of gross electricity consumption, the measurement showing average electricity consumption per unit of gross domestic product;
<b>NEC/GDP</b>	energy intensity of net electricity consumption, the measurement showing average loss-free electricity consumption per unit of gross domestic product;

U 2004. godini ostvaren je porast bruto domaćeg proizvoda za 3,8 posto i porast ukupne potrošnje energije za 4,1 posto. Ukupna potrošnja električne energije povećana je za 2,6 posto pri čemu je povećanje neto potrošnje električne energije iznosilo 5,3 posto. U neto potrošnju električne energije nisu uključeni gubici u prijenosu i razdiobi koji su tijekom 2004. godine smanjeni za 12,5 posto u odnosu na prethodnu godinu. U promatranom šestogodišnjem razdoblju od 1999. do 2004. godine bruto domaći proizvod povećavao se s prosječnom godišnjom stopom od 4,1 posto, ukupna potrošnja energije rasla je prosječno 2,2 posto, a bruto potrošnja električne energije 3,1 posto godišnje. U neto potrošnji električne energije ostvarena je prosječna stopa povećanja od 3,3 posto.

Energetska intenzivnost ukupno utrošene energije tj. prosječna potrošnja energije za ostvarenje jedinice bruto domaćeg proizvoda minimalno je povećana u odnosu na prethodnu godinu i to za 0,3 posto. Također je povećana i energetska intenzivnost neto potrošnje električne energije za 1,5 posto, a samo je energetska intenzivnost bruto potrošnje električne energije povećana za 1,2 posto. Ipak, ako se promatra prethodno šestogodišnje razdoblje, za sve tri promatrane energetske intenzivnosti, može se uočiti pozitivan trend njihovog smanjivanja. Tako se energetska intenzivnost ukupne potrošnje energije smanjivala s prosječnom godišnjom stopom od 1,8 posto, energetska intenzivnost bruto potrošnje električne energije s prosječnom godišnjom stopom od 1 posto i energetska intenzivnost neto potrošnje električne energije s prosječnom godišnjom stopom 0,8 posto.

In 2004 gross domestic product increased by 3.8 per cent while total energy supply grew by 4.1 per cent. The gross electricity consumption increased by 2.6 per cent and net electricity consumption increased by 5.3 per cent. The net electricity consumption does not include transmission and distribution losses which during 2004 were reduced by 12.5 per cent in relation to the previous year. In the observed six-year period, from 1999 to 2004, gross domestic product grew at average annual rate of 4.1 per cent; total primary energy supply grew by 2.2 per cent annually and gross electricity consumption by 3.1 per cent. The average annual increase rate in net electricity consumption was 3.3 per cent.

Energy intensity of total used energy i.e., average energy consumption per unit of gross domestic product minimally increased in relation to the previous year, by 0.3 per cent. Also, energy intensity of net electricity consumption increased by 1.5 per cent, and only energy intensity of gross electricity consumption increased by 1.2 per cent. Nevertheless, when the previous six-year period is observed, we can notice a positive lowering trend in all three energy intensity categories: energy intensity of total primary energy supply decreased at average annual rate of 1.8 per cent, energy intensity of gross electricity consumption at average 1 per cent a year, and energy intensity of net electricity consumption at average rate of 0.8 a year.

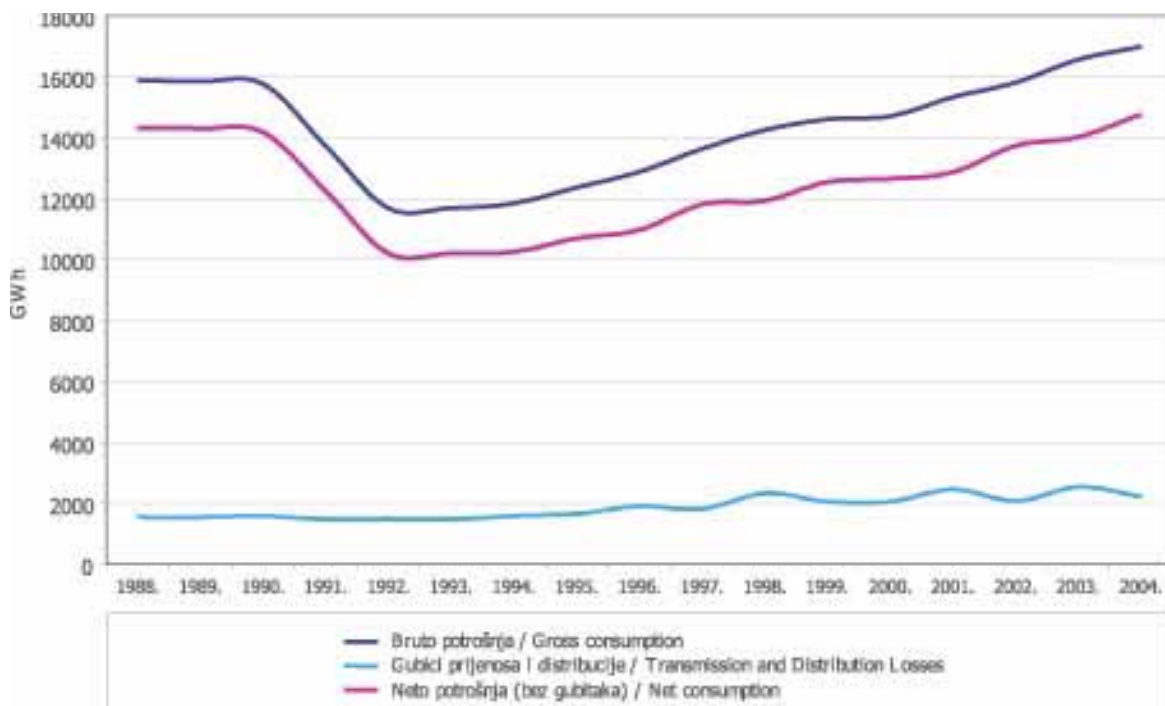


Slika 2.1.2. Ukupna potrošnja energije

Na slici 2.1.2. prikazan je razvoj ukupne potrošnje energije tijekom proteklog razdoblja. Kao što je već rečeno ukupna potrošnja energije u 2004. godini povećana je za 4,1 posto, odnosno tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja ostvarena je prosječna stopa porasta od 2,2 posto. U odnosu na minimalnu potrošnju ostvarenu u 1992. godini ukupna potrošnja energije u 2004. godini bila je veća za 37,8 posto. Ona je bila veća i u odnosu na ostvarenu potrošnju u 1990. godini, a samo je u dvije prve godine razdoblja prikazanog na slici ukupna potrošnja bila neznatno veća.

Figure 2.1.2. Total Primary Energy Supply

Figure 2.1.2. shows the trend in total primary energy consumption during the previous period. As mentioned before, total primary energy consumption in 2004 grew by 4.1 per cent, or at an average annual rate of 2.2 per cent in the past six-year period. In relation to the minimum consumption realised in 1992, total primary energy consumption was 37.8 per cent higher in 2004. It is also higher when compared to the 1990 consumption level, and only in the first two years of the period displayed in this Figure the total primary energy supply was slightly higher.



Slika 2.1.3. Potrošnja električne energije

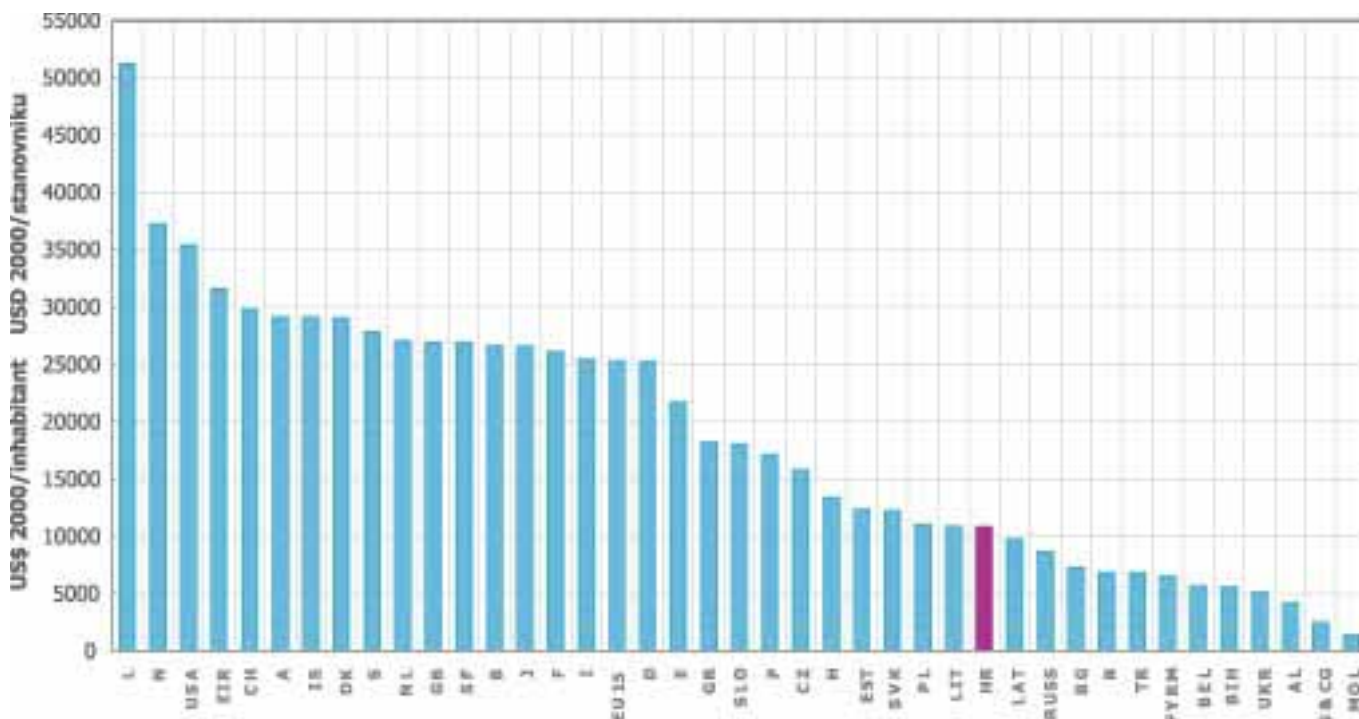
Figure 2.1.3. Electricity Consumption

Bruto i neto potrošnja električne energije, prikazane na slici 2.1.3, ostvarile su porast u 2004. godini za 2,6 posto, odnosno za 5,3 posto. Pri tome su gubici električne energije u prijenosu i distribuciji smanjeni za 12,5 posto. U proteklom razdoblju od 1992. godine potrošnja električne energije u stalnom je porastu. Tako je u razdoblju od 1999. do 2004. godine bruto potrošnja električne energije ostvarila povećanje potrošnje uz prosječnu godišnju stopu od 3,1 posto, odnosno neto potrošnja električne energije povećavala se prosječno 3,3 posto godišnje. Gubici električne energije rasli su sporije u odnosu na bruto i neto potrošnju i to 1,5 posto godišnje u istom razdoblju, tako da se može zaključiti da se njihov udio postupno smanjuje. Ostvarena bruto i neto potrošnja električne energije u 2004. godini od 16.986,5 GWh, odnosno od 14.762,6 GWh, najveća je u odnosu na cjelokupno proteklo razdoblje.

Na slici 2.1.4. uspoređen je bruto domaći proizvod po glavi stanovnika ostvaren u Hrvatskoj s odgovarajućim vrijednostima u europskim državama, SAD-u i Japanu. Bruto domaći proizvod određen je primjenom pariteta kupovne moći te je iznosio 10.873 US\$ 2000 po stanovniku. U dvanaest europskih država ostvaren je niži bruto domaći proizvod u odnosu na Hrvatsku, dok je prema prosjeku ostvarenom u Europskoj uniji (EU 15) bruto domaći proizvod po stanovniku u Hrvatskoj bio manji za 57 posto.

In 2004, gross and net electricity consumption, shown in Figure 2.1.3, increased by 2.6 and 5.3 per cent respectively. Losses in electricity transmission and distribution were reduced by 12.5 per cent. In the previous period, from 1992 electricity consumption was constantly growing. So, in the period from 1999 to 2004 gross electricity consumption had an average increase rate of 3.1 per cent, while net electricity consumption grew at an average rate of 3.3 per cent a year. Electricity losses had a slower growth in relation to gross and net consumption, 1.5 per cent a year in the same period. Therefore, it can be concluded that their share was gradually reduced. The gross and net electricity consumption level achieved in 2004, of 16,986.5 GWh, or 14,762.6 GWh, is the highest annual consumption in the whole observed period.

Figure 2.1.4. gives comparison of gross domestic product per capita realised in Croatia with relevant values realised in the European countries, USA and Japan. Gross domestic product is determined by using purchasing power parities and it amounted 10,873 US\$ 2000 per capita. Twelve European countries had lower gross domestic product level than Croatia, while compared to the average values achieved in the European Union (EU 15) the Croatian gross domestic product per capita was 57 per cent lower.

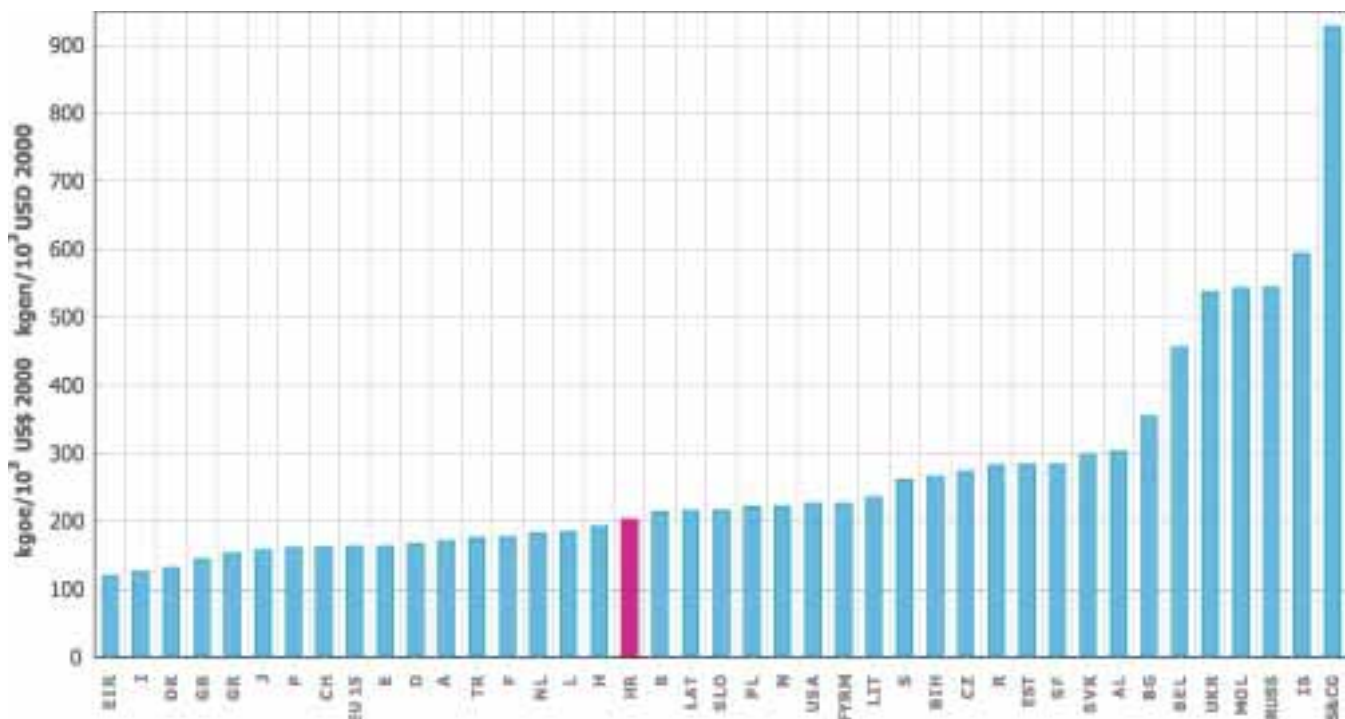


Slika 2.1.4. Bruto domaći proizvod po stanovniku - PKM

Figure 2.1.4. Gross Domestic Product per Capita - PPP

Na slikama 2.1.5. i 2.1.6. prikazane su energetske intenzivnosti ukupne potrošnje energije i bruto potrošnje električne energije, pri čemu su energetske intenzivnosti određene korištenjem bruto domaćeg proizvoda određenog primjenom pariteta kupovne moći i izraženog u US\$ 2000. U 2004. godini u Hrvatskoj je za ostvarenje tisuću US\$ 2000 određenih primjenom pariteta kupovne moći utrošeno 204 kg ekvivalentne nafte ukupne energije, što je za 24,3 posto više u odnosu na prosjek u Europskoj uniji (EU 15). Povoljnije vrijednosti ostvarene su u sedamnaest zemalja, dok je u preostale 23 zemlje energetska intenzivnost bila veća u odnosu na Hrvatsku. Ukupna potrošnja električne energije za tisuću US\$ 2000 bruto domaćeg proizvoda, određenog primjenom pariteta kupovne moći, u Hrvatskoj je u 2004. godini iznosila 352 kWh, što je za 21,7 posto više u odnosu na europski prosjek. U 21 zemlji odgovarajuća potrošnja električne energije bila je manja, odnosno preostalih devetnaest država na slici imalo je nepovoljniju intenzivnost bruto potrošnje električne energije.

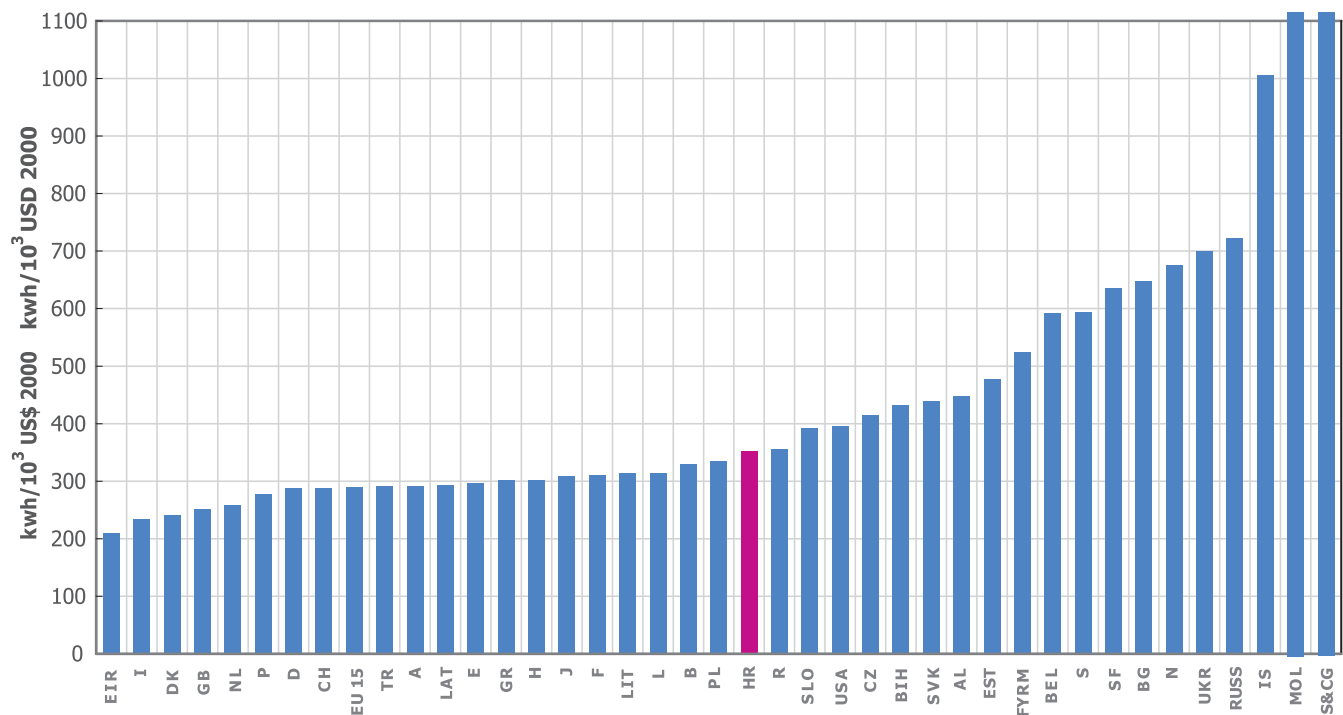
Figures 2.1.5. and 2.1.6. describe energy intensities of total primary energy consumption, where energy intensities are determined through gross domestic product defined by application of purchasing power parities and expressed in US\$ 2000. In 2004 in Croatia in order to realise 1,000 US\$ 2000 defined by application of purchasing power parities 204 kg of oil equivalent of total energy was used, which is 24.3 per cent above the EU average (EU15). More favourable levels were achieved in 17 countries while in the remaining 23 countries energy intensity was above the levels recorded in Croatia. Total electricity consumption per 1,000 US\$ 2000 of gross domestic product, defined by purchasing power parities, in 2004 in Croatia was 352 kWh, which is 21.7 per cent above the European average. In 21 countries the relevant electricity consumption was lower, i.e., the remaining 19 countries given in the Figure had less favourable intensity of gross electricity consumption.



Slika 2.1.5. Energetska intenzivnost ukupne potrošnje energije - PKM

Figure 2.1.5. Total Primary Energy Supply Intensity - PPP





Slika 2.1.6. Intenzivnost bruto potrošnje električne energije - PKM

Figure 2.1.6. Gross Consumption Electricity Intensity - PPP

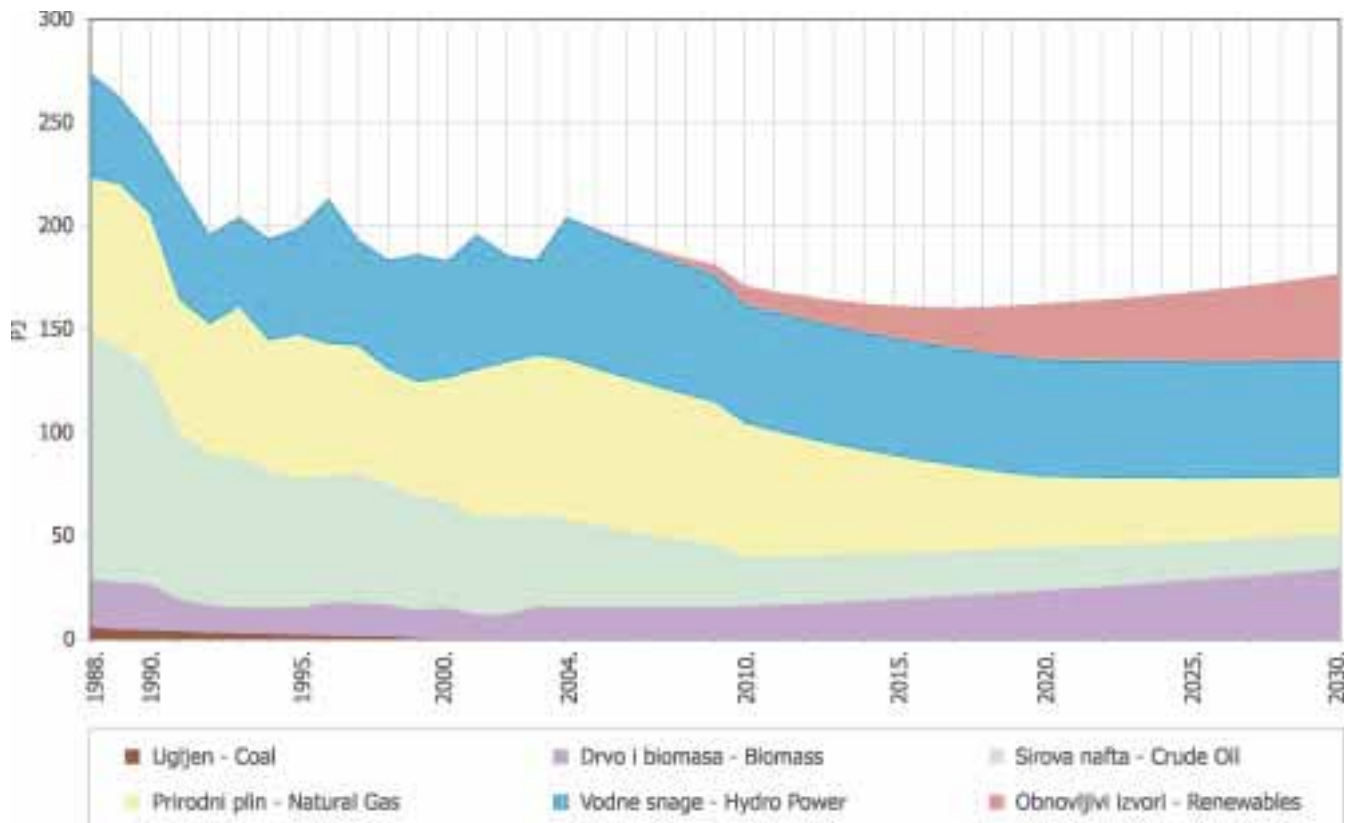
## 2.2. Proizvodnja primarne energije

## 2.2. Primary Energy Production

Tablica 2.2.1. Proizvodnja primarne energije

Table 2.2.1. Primary Energy Production

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Ugljen Coal	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Ogrjevno drvo Fuel Wood	13,92	15,64	12,24	12,39	15,96	15,88	-0,5	2,7
Sirova nafta Crude Oil	54,68	51,35	47,52	47,00	44,61	42,44	-4,9	-4,9
Prirodni plin Natural Gas	55,62	59,40	70,86	74,53	76,83	77,08	0,3	6,7
Vodne snage Hydro Power	61,86	56,93	65,51	52,01	46,48	69,00	48,5	2,2
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>186,46</b>	<b>183,32</b>	<b>196,12</b>	<b>185,94</b>	<b>183,87</b>	<b>204,40</b>	<b>11,2</b>	<b>1,9</b>



Slika 2.2.1. Proizvodnja primarne energije

Proizvodnja primarne energije u 2004. godini povećana je za 11,2 posto u odnosu na prethodnu godinu. Rezultat je to izuzetno povoljnih hidroloških prilika pa je tako energija iskorištenih vodnih snaga bila veća za čak 48,5 posto, odnosno u hidroelektranama je proizvedeno 7.051,3 GWh električne energije. U proteklom je razdoblju hidrološki povoljnija bila samo 1996. godina kada je proizvodnja hidroelektrana iznosila 7.228,4 GWh. U proizvodnji prirodnog plina ostvareno je minimalno povećanje proizvodnje za 0,3 posto, dok je u proizvodnji ogrjevnog drva i sirove nafte zabilježeno smanjenje proizvodnje. Proizvodnja sirove nafte smanjena je za 4,9 posto, a proizvodnja ogrjevnog drva za 0,5 posto. Proizvodnja primarne energije u 2004. godini bila je veća u odnosu na 1999. godinu tako da je prosječna godišnja stopa porasta iznosila 1,9 posto. U proizvodnji prirodnog plina ostvarena je stopa porasta od 6,7 posto, u proizvodnji ogrjevnog drva 2,7 posto i u korištenju vodnih snaga 2,2 posto. Proizvodnja sirove nafte smanjivala se uz prosječnu godišnju stopu od 4,9 posto.

Na slici 2.2.1. prikazan je razvoj proizvodnje primarne energije u proteklom razdoblju od 1988. do 2004. godine, kao i predviđeni budući razvoj proizvodnje

Figure 2.2.1. Primary Energy Production

Primary energy production in 2004 increased by 11.2 per cent in relation to the previous year. It is the result of exceptionally good hydrological conditions which enabled 48.5 higher use of hydro power, i.e., hydro power plants generated 7,051.3 GWh of electricity. In the previous period only the year 1999 was hydrologically more favourable. In this year the generation from hydro power plants reached the level of 7,228.4 GWh. In natural gas production minimal production growth of 0.3 per cent was realised, while production of fuel wood and crude oil dropped. Crude oil production decreased by 4.9 per cent and the production of fuel wood by 0.5 per cent. The primary energy production in 2004 was above the 1999 level so that the average annual growth rate was 1.9 per cent. The natural gas production had a growth rate of 6.7 per cent, fuel wood production increased at a rate of 2.7 per cent and hydro power use at 2.2 per cent. Crude oil production was decreasing at an average annual rate of 4.9 per cent.

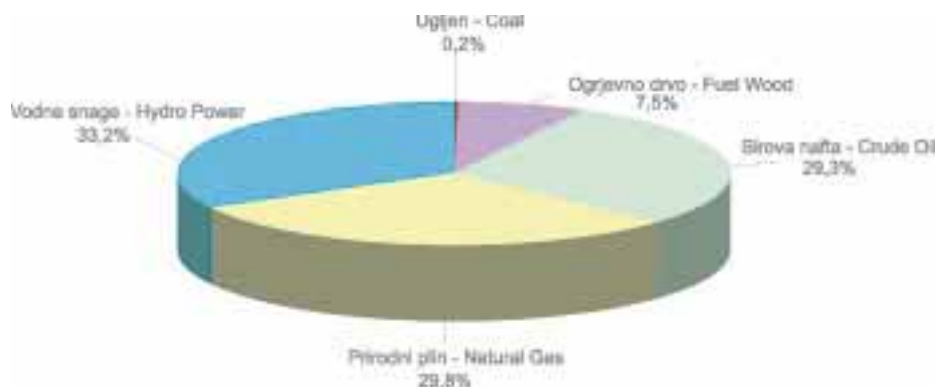
Figure 2.2.1. shows trends in primary energy production in the previous period, from 1988 to 2004, as well as estimated future production trends until 2030 projected in the energy development strategy of

do 2030. godine iz strategije energetskeg razvitka RH. Očekuje se postepeno smanjivanje proizvodnje fosilnih goriva i porast proizvodnje obnovljivih izvora, koji bi u daljoj budućnosti trebali sudjelovati sa značajnijim udjelom.

Croatia. A gradual reduction in fossil fuels production and increase in production from renewable energy sources are expected. The latter should have a more significant share in the energy supply in the future.

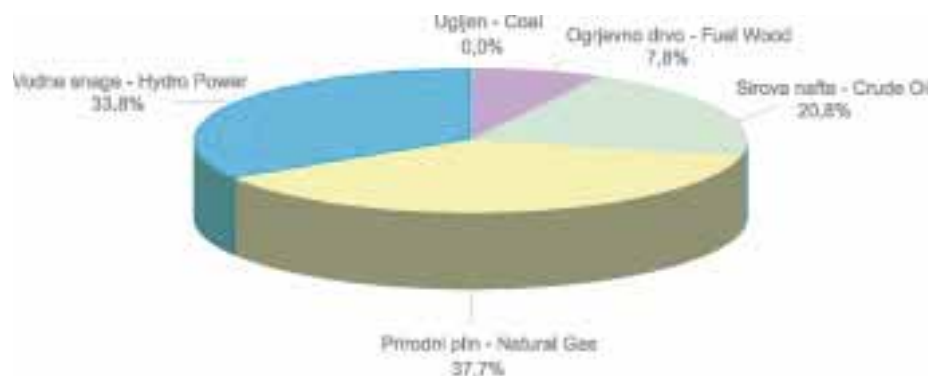
1999. godina

Year: 1999



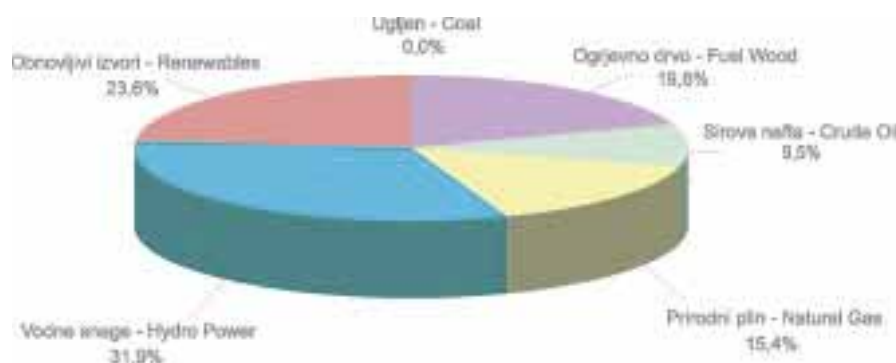
2004. godina

Year: 2004



2030. godina

Year: 2030



Slika 2.2.2. Udjeli u proizvodnji primarne energije

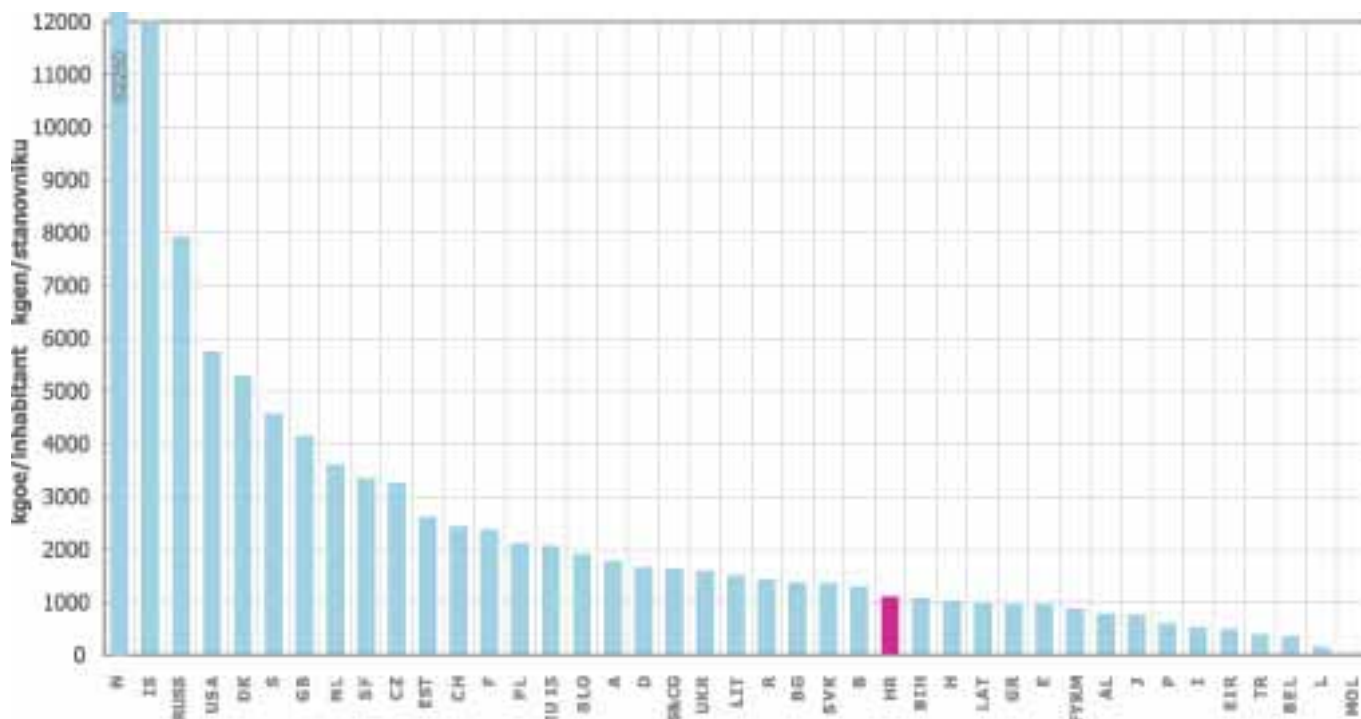
Figure 2.2.2. Shares in Primary Energy Production

Udjeli pojedinih oblika energije u ukupnoj proizvodnji prikazani su na slici 2.2.2. i to: za dvije karakteristične godine proteklog razdoblja (1999. i 2004. godinu) i za 2030. godinu. Udio vodnih snaga nije se značajnije promijenio u dvije prethodne godine te je iznosio malo više od 33 posto. Također, do značajnije promjene nije došlo ni u udjelu ogrjevnog drva koje je u 2004. godini sudjelovalo sa 7,8 posto. Udio prirodnog plina povećan je s približno 30 na 37,7 posto u 2004. godini, dok je istodobno udio sirove nafte smanjen s 29,3 na 20,8 posto. U budućnosti će se udio sirove nafte i prirodnog plina smanjivati tako da će u 2030. godini zajedno sudjelovati s približno 25 posto. Preostale tri četvrtine proizvodnje primarne energije činit će obnovljivi izvori energije pri čemu će udio vodnih snaga iznositi oko 32 posto, udio ogrjevnog drva i biomase 19,6 posto, a udio ostalih obnovljivih izvora 23,6 posto.

Na četiri sljedeće slike prikazana je proizvodnja primarne energije, prirodnog plina, sirove nafte i električne energije u hidroelektranama po stanovniku, u Hrvatskoj i u četrdeset europskih zemalja uključujući Europsku uniju (EU 15), SAD i Japan. U ukupnoj proizvodnji primarne energije, u koju je uključena i nuklearna energija, povoljnija situacija u odnosu na specifičnu proizvodnju u Hrvatskoj je u dvadeset i pet zemalja, i to uglavnom zbog korištenja nuklearne energije. U proizvodnji prirodnog plina veća specifična proizvodnja ostvarena je u osam zemalja, u proizvodnji sirove nafte u sedam zemalja te u proizvodnji električne energije u hidroelektranama u osam zemalja.

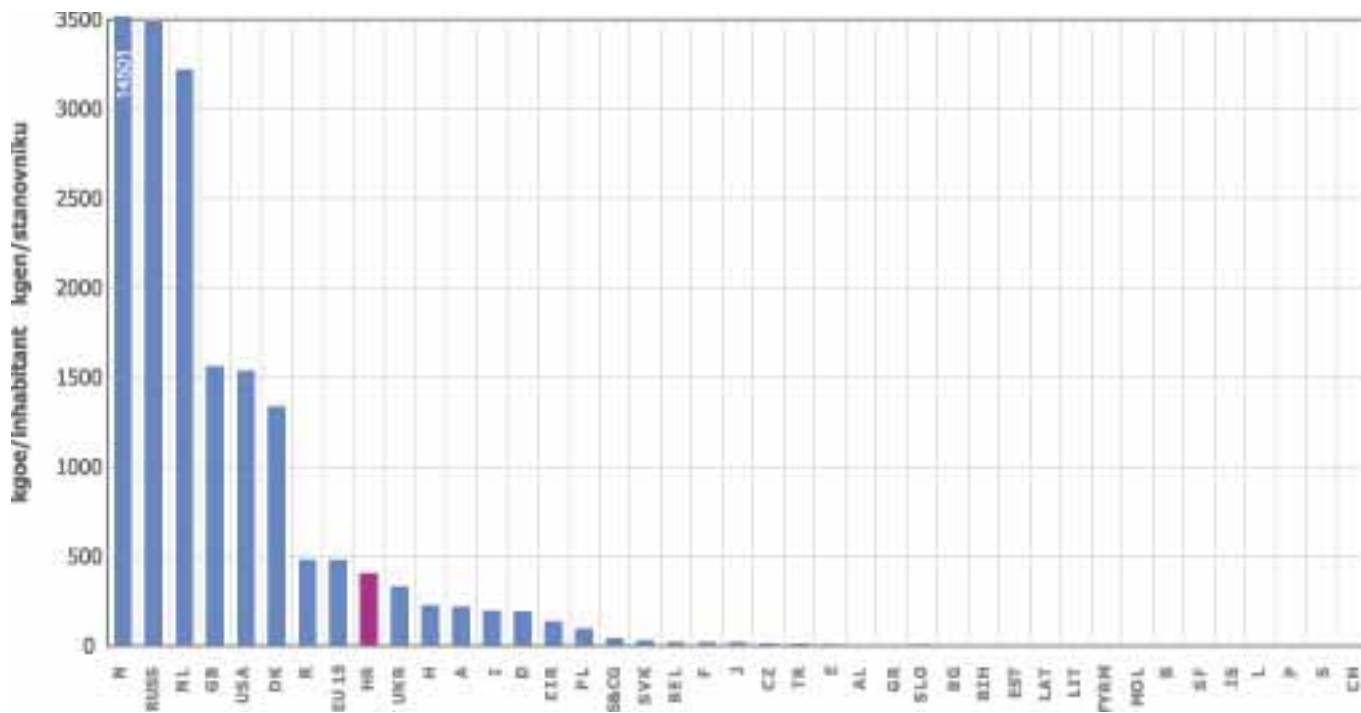
Shares of individual energy forms in total production are shown in Figure 2.2.2. for the two reference years of the observed period (1999 and 2004) as well as for 2030. The share of hydro power was not significantly changed in the previous two years and it stood at the level slightly above 33 per cent. Also, there were not major changes in share of fuel wood, which in 2004 made 7.8 per cent. Natural gas grew from about 30 per cent to 37.7 per cent in 2004, while at the same time crude oil share was reduced from 29.3 per cent to 20.8 per cent. In the future the share of crude oil and natural gas is expected to decrease so that in 2030 they will make up approximately 25 per cent combined. The remaining three quarters of primary energy production will be made of renewable energy sources where hydro power will make about 32 per cent, fuel wood and biomass 19.6 per cent and renewables 23.6 per cent.

Four Figures below show primary energy production, natural gas production, crude oil production and electricity production from hydro power per capita, comparing Croatia with 40 European countries including EU15, USA and Japan. When total primary energy production including nuclear energy is concerned, 25 countries have more favourable situation than Croatia in specific production, mainly because of use of nuclear energy. In natural gas production higher specific production is achieved in eight countries; in crude oil production such situation is achieved in seven countries and in electricity production from hydro power in eight countries.



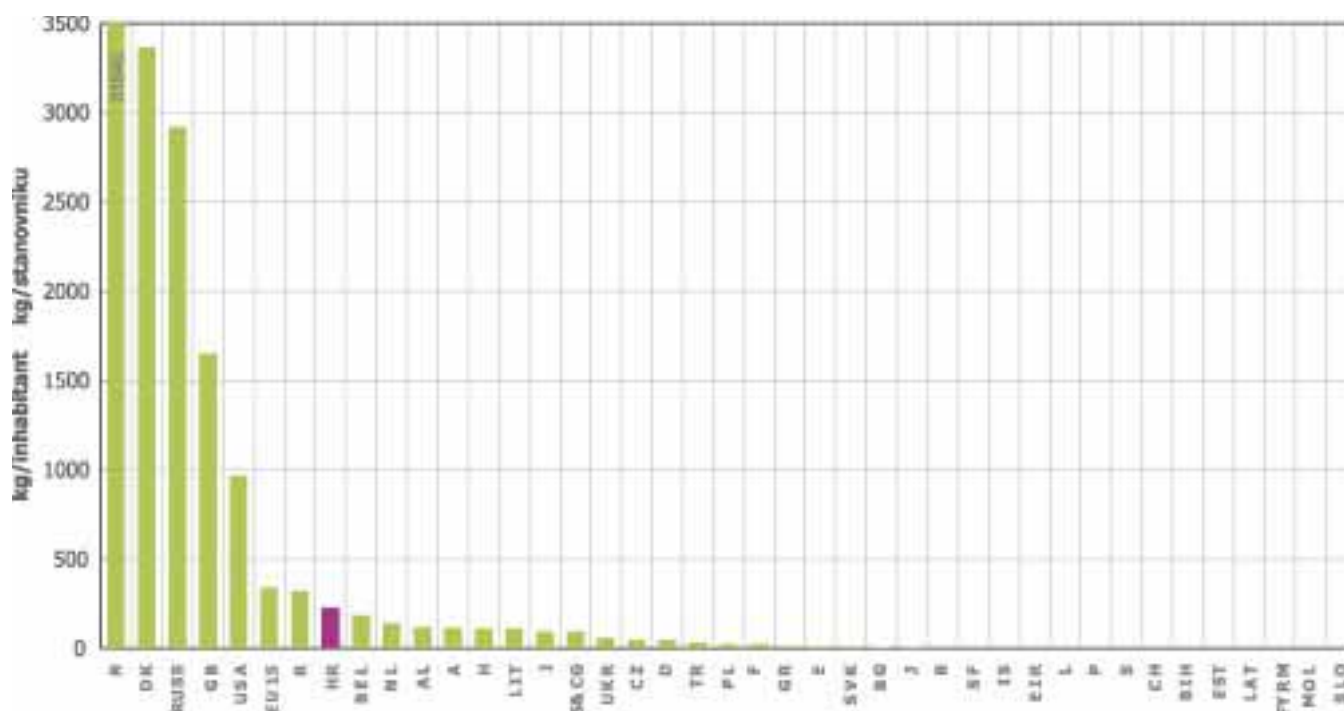
Slika 2.2.3. Proizvodnja primarne energije po stanovniku

Figure 2.2.3. Primary Energy Production per Capita



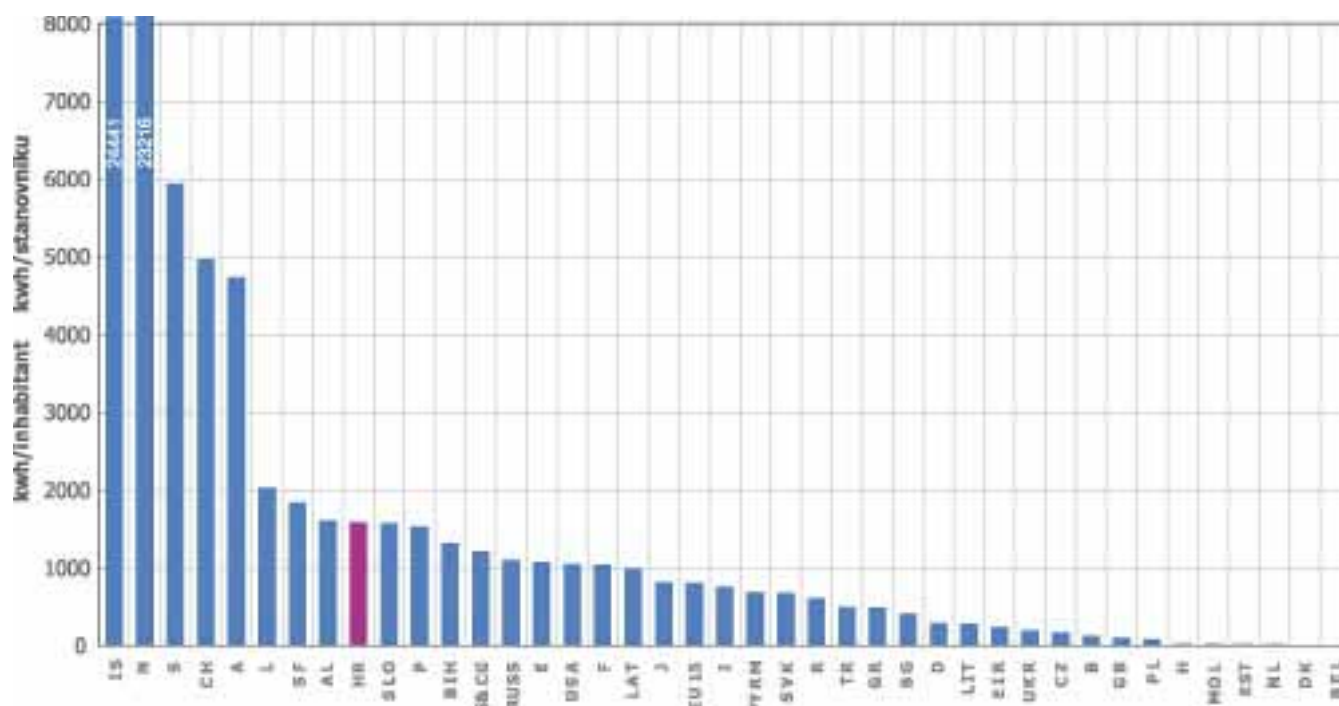
Slika 2.2.4. Proizvodnja prirodnog plina po stanovniku

Figure 2.2.4. Natural Gas Production per Capita



Slika 2.2.5. Proizvodnja sirove nafte po stanovniku

Figure 2.2.5. Crude Oil Production per Capita



Slika 2.2.6. Proizvodnja električne energije u hidroelektranama po stanovniku

Figure 2.2.6. Hydro Electricity Production per Capita



### 2.3. Uvoz i izvoz energije

Podaci o uvozu energije za razdoblje od 1999. do 2004. godine prikazani su u tablici 2.3.1. Na slici 2.3.1. prikazan je razvoj uvoza pojedinih oblika energije u proteklom razdoblju od 1988. do 2004. godine. Tijekom 2004. godine uvoz energije u Republiku Hrvatsku povećan je za 7,5 posto u odnosu na ostvareni uvoz u 2003. godini. Povećan je uvoz svih oblika energije, osim uvoza prirodnog plina koji je smanjen za 7,5 posto. Najveće povećanje ostvareno je u uvozu derivata nafte, ugljena i električne energije. U odnosu na prethodnu godinu uvoz derivata nafte bio je veći za 28,8 posto, uvoz ugljena i koksa za 22,4 posto i uvoz električne energije za 18,3 posto. Povećanje uvoza sirove nafte bilo je znatno umjerenije i iznosilo je 3,9 posto. Tijekom šestogodišnjeg razdoblja prikazanog u tablici prisutan je trend porasta uvoza, a prosječna godišnja stopa iznosi 3,5 posto. Najbrže se povećavao uvoz ugljena uz prosječnu godišnju stopu od 26,2 posto. Također su vrlo visoke stope porasta ostvarene u uvozu derivata nafte i električne energije. Uvoz derivata nafte povećavao se prosječno 15,4 posto, a uvoz električne energije 12,4 posto godišnje. U uvozu sirove nafte prisutna je stagnacija, dok je u uvozu prirodnog plina zabilježeno blago opadanje uz prosječnu stopu od 1 posto.

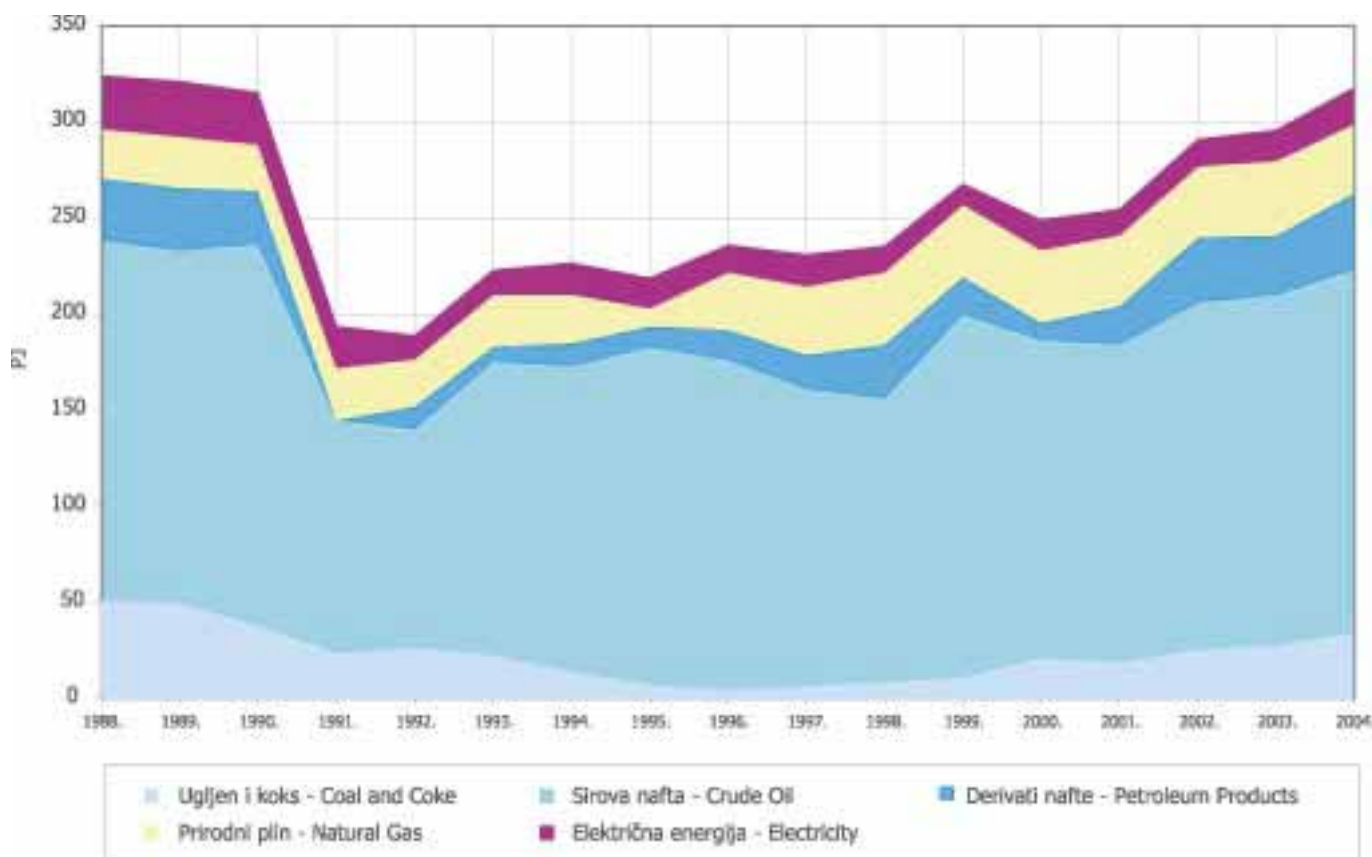
Tablica 2.3.1. Uvoz energije

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04. %	
	PJ							
Ugljen i koks Coal and Coke	10,53	20,89	18,49	25,13	27,54	33,73	22,4	26,2
Sirova nafta Crude Oil	189,41	165,57	165,72	180,86	182,41	189,49	3,9	0,0
Derivati nafte Petroleum Products	19,55	9,31	20,11	34,07	31,08	40,01	28,8	15,4
Prirodni plin Natural Gas	37,71	37,67	36,83	36,87	38,72	35,82	-7,5	-1,0
Električna energija Electricity	10,64	15,79	13,48	14,14	16,12	19,07	18,5	12,4
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>267,83</b>	<b>249,23</b>	<b>254,63</b>	<b>291,07</b>	<b>295,88</b>	<b>318,12</b>	<b>7,5</b>	<b>3,5</b>

### 2.3. Energy Import and Export

Energy imports in the period 1999-2004 are described in Table 2.3.1. Figure 2.3.1. shows the trends in import of individual energy forms in the period 1988-2004. During 2004 the energy import in Croatia grew by 7.5 per cent in relation to 2003 level. The import of all energy forms increased, except for natural gas which decreased by 7.5 per cent. The highest increase was recorded in import of oil derivatives, coal and electricity. Compared to the previous year the import of oil derivatives grew by 28.8 per cent, import of coal and coke by 22.4 per cent and electricity import by 18.3 per cent. Crude oil import growth was much more moderate and was 3.9 per cent. During the six-year period shown in the Table we can notice the growing trend in import and the average annual rate was 3.5 per cent. The fastest growth was recorded in import of coal, at average annual rate of 26.2 per cent. Very high rates of growth were recorded in import of oil derivatives and electricity. Oil derivatives import increased at an average rate of 15.4 per cent, and electricity at 12.4 per cent a year. The import of crude oil stagnates while import of natural gas slightly decreased at an average rate of 1 per cent.

Figure 2.3.1. Energy Import



Slika 2.3.1. Uvoz energije u Hrvatsku

Udjeli pojedinih oblika energije u ukupnoj uvoznj energiji u i 1999. i 2004. godini prikazani su na slici 2.3.2. U spomenutom razdoblju došlo je do određenih promjena u strukturi uvozne energije. Tako je na početku razdoblja sirova nafta sudjelovala sa 70,7 posto da bi joj se udio u 2004. godini smanjio na 59,6 posto. Povećani su udjeli derivata nafte, ugljena i koksa te električne energije, a jedino je smanjen udio prirodnog plina i to s oko 14 na 11,3 posto. Udio derivata nafte povećan je sa 7,3 na 12,6 posto, udio ugljena s 3,9 na 10,6 posto, a udio električne energije s 4 na 6 posto.

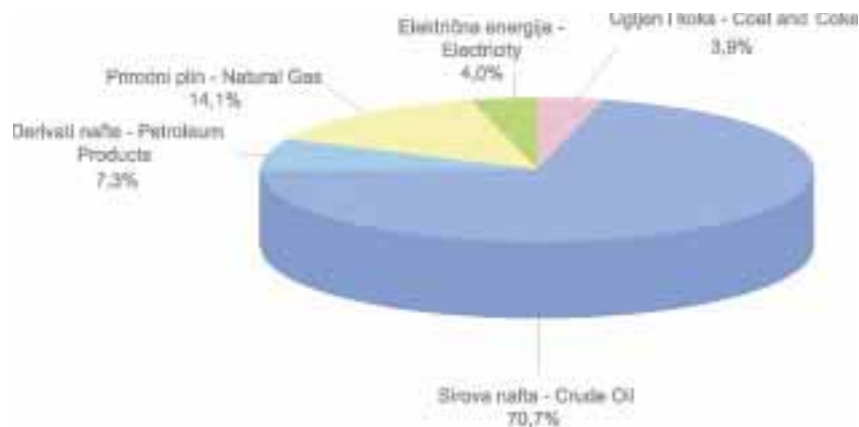
Figure 2.3.1. Energy Import in Croatia

Shares of individual energy forms in total energy import both in 1999 and in 2004 are shown in Figure 2.3.2. The mentioned period saw some changes in the pattern of energy import. Initially, crude oil made 70.7 per cent, only to reduce its share to 59.6 per cent in 2004. The shares of oil derivatives, coal and coke, and electricity increased. Natural gas is the only energy form that reduced its share in the energy import structure, from 14 per cent to 11.3 per cent. The share of oil derivatives increased from 7.3 per cent to 12.6 per cent, share of coal from 3.9 per cent to 10.6 per cent, and the share of electricity from 4 to 6 per cent.



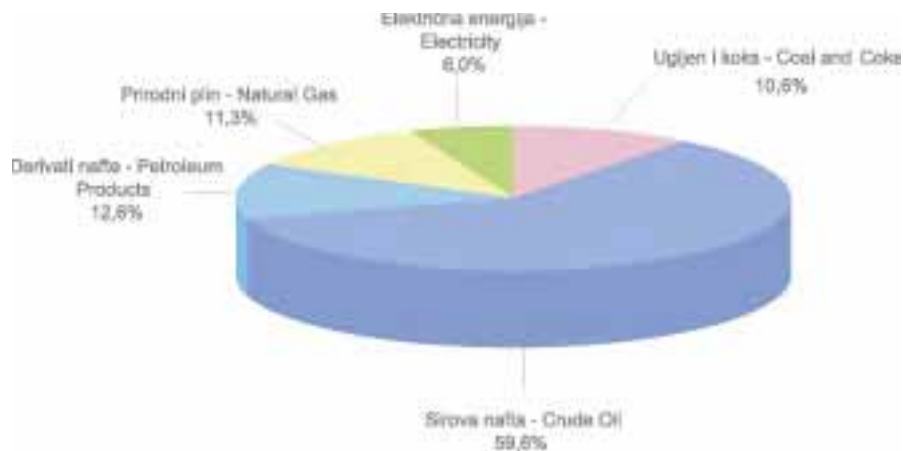
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.3.2. Udjeli u uveznoj energiji

Figure 2.3.2. Shares in Imported Energy

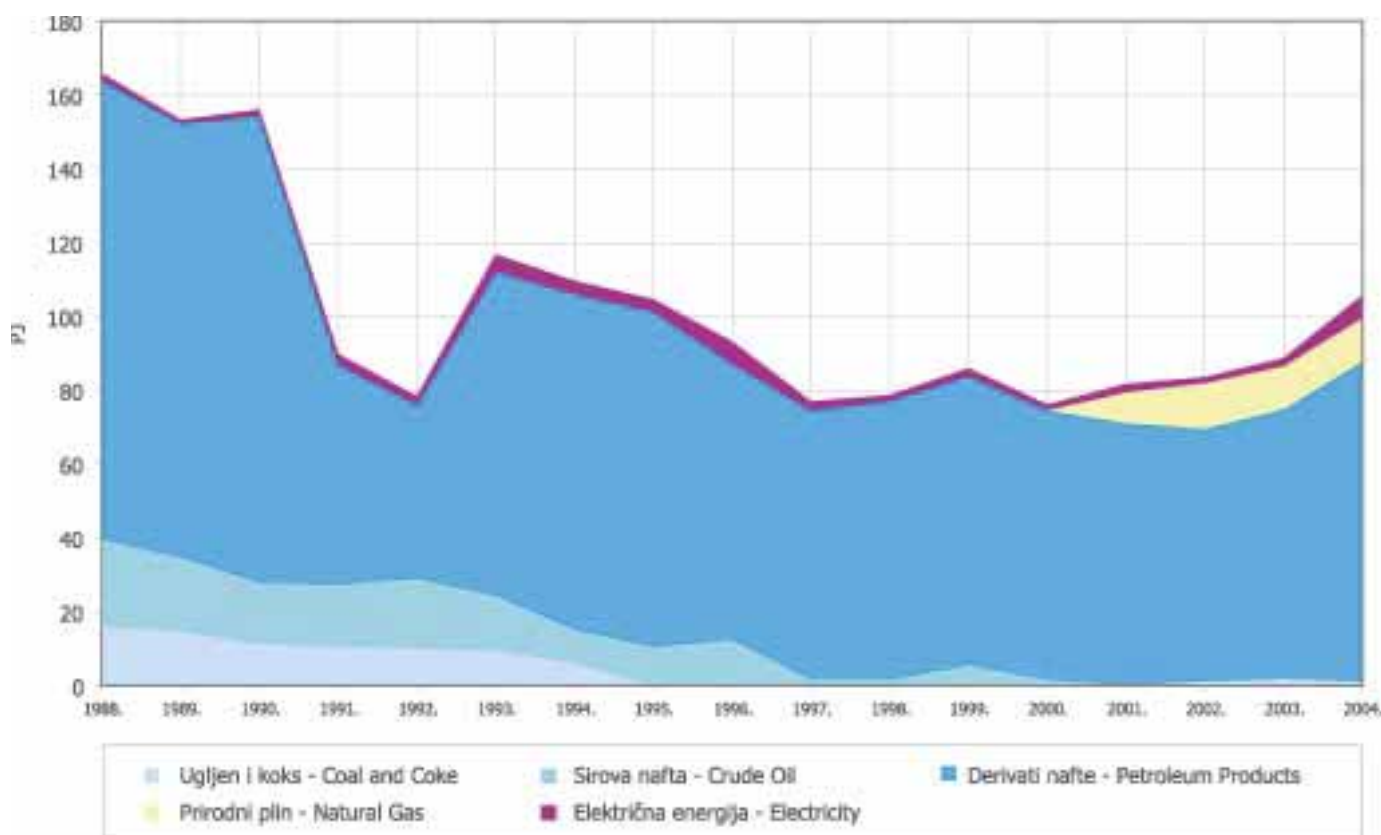
Najznačajniji oblici energije koji se izvoze iz Hrvatske su derivati nafte. Osim derivata nafte iz Hrvatske se izvozi električna energija, prirodni plin od 2001. godine i manje količine krutih goriva. U zadnje četiri godine nije ostvaren izvoz sirove nafte iz Hrvatske. Struktura izvoza energije prikazana je u tablici 2.3.2. i na slici 2.3.4. Ukupni izvoz energije iz Hrvatske u 2004. godini povećan je za 19,1 posto u odnosu na prethodnu godinu. Pri tome je izvoz električne energije povećan za čak 178,6 posto, a derivata nafte za 18,7 posto. U izvozu prirodnog plina ostvareno je minimalno povećanje od 1,6 posto, dok je izvoz krutih goriva smanjen za 34,5 posto. Tijekom promatranog šestogodišnjeg razdoblja ostvaren je trend porasta izvoza s prosječnom godišnjom stopom od 4,2 posto. Pri tome se izvoz električne energije povećavao 22,3 posto godišnje, a izvoz derivata nafte 2 posto godišnje.

The most important energy forms exported from Croatia are oil derivatives. In addition to oil derivatives, Croatia exports electricity, natural gas as from 2001 and smaller quantities of solid fuels. In the past four years there was nor crude oil export from Croatia. The structure of energy export is shown in table 2.3.2. and in Figure 2.3.4. Total energy export from Croatia in 2004 increased by 19.1 per cent compared to the 2003 level. Electricity export increased by 178.6 per cent and oil derivatives export by 18.7 per cent. Minimum increase of 1.6 per cent was realised in natural gas export, while the export of solid fuels decreased by 34.5 per cent. During the observed six-year period there was a trend of export growth at an average annual rate of 4.2 per cent. Electricity export grew at a rate of 22.3 per cent a year, and oil derivatives export at 2 per cent a year.

Tablica 2.3.2. Izvoz energije

Table 2.3.2. Energy Export

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Ugljen i koks Coal and Coke	0,00	0,26	0,10	1,28	1,95	1,28	-34,5	
Sirova nafta Crude Oil	5,51	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00		
Derivati nafte Petroleum Products	78,35	73,01	71,14	68,49	73,06	86,71	18,7	2,0
Prirodni plin Natural Gas	0,00	0,00	8,35	12,31	11,63	11,82	1,6	
Električna energija Electricity	2,14	1,39	2,12	1,46	2,11	5,88	178,6	22,3
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>86,01</b>	<b>76,15</b>	<b>81,71</b>	<b>83,54</b>	<b>88,75</b>	<b>105,69</b>	<b>19,1</b>	<b>4,2</b>



Slika 2.3.3. Izvoz energije iz Hrvatske

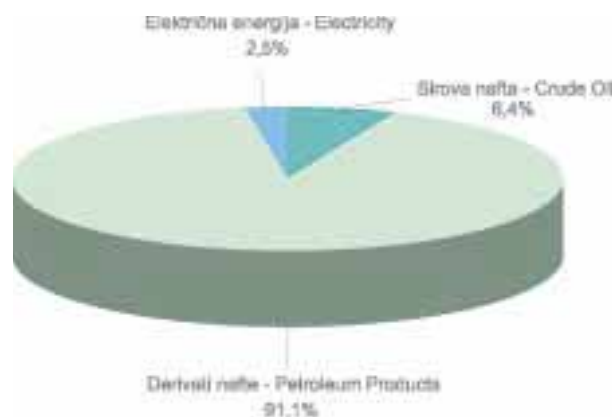
Figure 2.3.3. Energy Export from Croatia

Udjeli pojedinih oblika energije u ukupnom izvozu energije iz Hrvatske prikazani su na slici 2.3.4. za 1999. i 2004. godinu. U tome je razdoblju došlo do promjene u strukturi izvoza. Tako je u 1999. godini udio derivata nafte bio oko 91 posto, a do 2004. godine smanjio se na 82 posto. Prirodni plin nije u 1999. godini sudjelovao u izvozu da bi u 2004. godini njegov udio iznosio 11,2 posto. Udio električne energije povećan je s 2,5 na 5,6 posto, dok su kruta goriva sudjelovala u izvozu s 1,2 posto u 2004. godini.

Shares of individual energy forms in total energy export from Croatia for 1999 and 2004 are shown in Figure 2.3.4. In this period the structure of energy export changed: in 1999 oil derivatives made about 91 per cent of total export while in 2004 they made 82 per cent. Natural gas did not make part of total exports in 1999 while in 2004 it made 11.2 per cent. Share of electricity grew from 2.5 to 5.6 per cent and solid fuels had a share of 1.2 per cent in 2004.

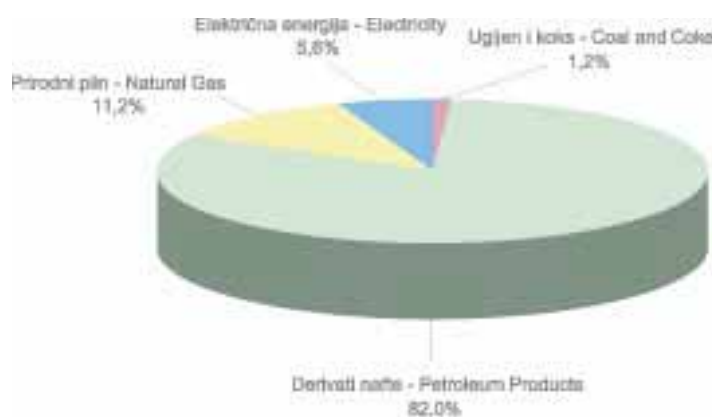
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.3.4. Udjeli u izvezenoj energiji

Figure 2.3.4. Shares in Exported Energy

## 2.4. Ukupna potrošnja energije

## 2.4. Total Primary Energy Supply

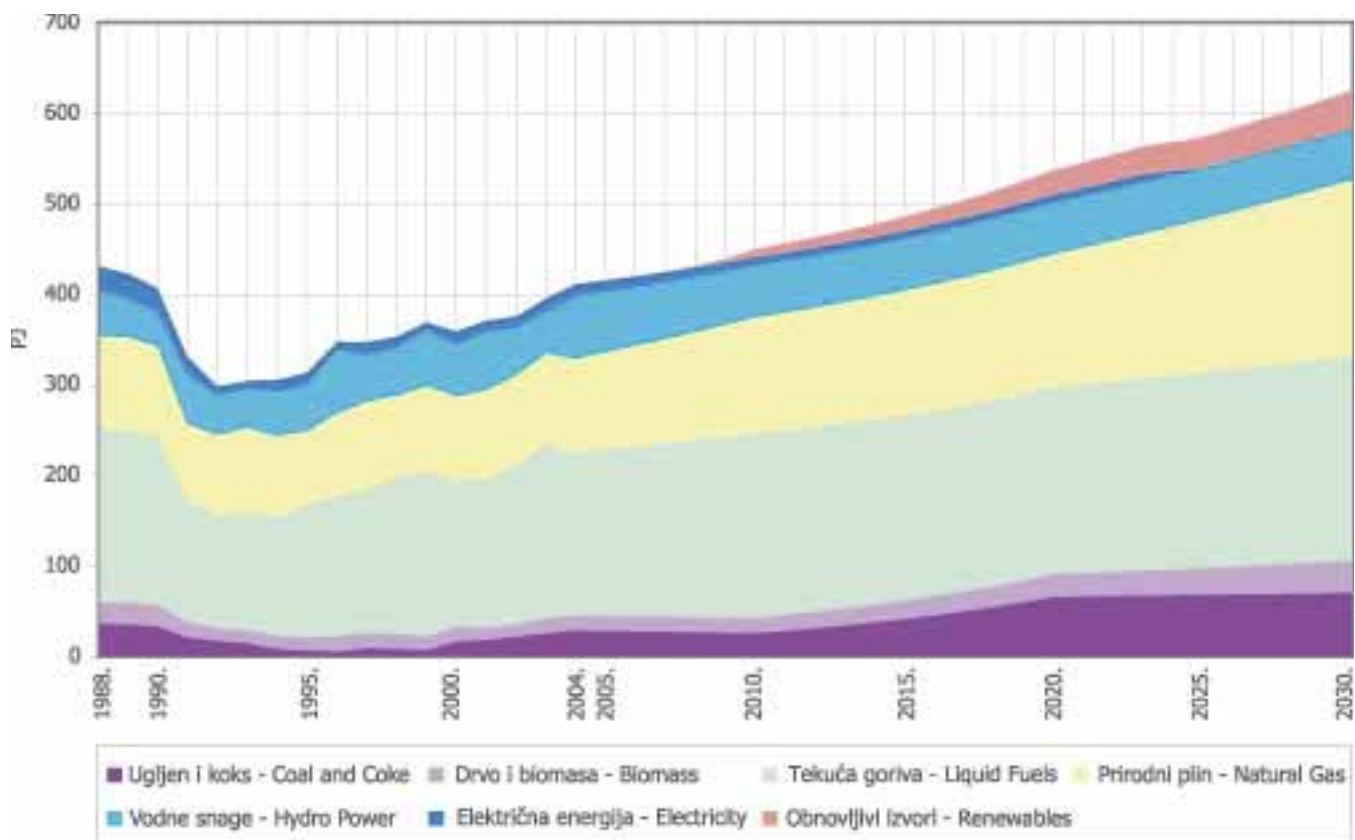
Tablica 2.4.1. Ukupna potrošnja energije

Table 2.4.1. Total Primary Energy Supply

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Ugljen i koks Coal and Coke	8,04	17,15	19,38	22,89	28,18	29,70	13,4	29,9
Ogrjevno drvo Fuel Wood	13,82	15,64	12,24	12,39	15,96	15,88	-0,5	2,7
Tekuća goriva Liquid Fuels	183,40	160,52	164,25	175,16	192,85	179,62	-8,9	-0,4
Prirodni plin Natural Gas	94,05	94,98	98,87	101,10	100,45	104,66	4,2	2,2
Vodne snage Hydro Power	61,86	56,93	65,51	52,01	46,48	69,00	48,5	2,2
Električna energija Electricity	8,50	14,40	11,36	12,68	14,01	13,19	-5,8	9,2
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>369,77</b>	<b>359,62</b>	<b>371,58</b>	<b>376,23</b>	<b>395,93</b>	<b>412,04</b>	<b>4,1</b>	<b>2,2</b>

Ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj u 2004. godini povećana je za 4,1 posto u odnosu na prethodnu godinu. Ostvareno je povećanje potrošnje ugljena i prirodnog plina kao i energije iskorištenih vodnih snaga. Potrošnja tekućih goriva, ogrjevnog drva i uvozne električne energije je smanjena. Kao što je već rečeno, energija vodnih snaga je zbog vrlo povoljnih hidroloških prilika povećana za visokih 48,5 posto. Potrošnja ugljena povećana je za 13,4 posto, a prirodnog plina za 4,2 posto. Najveće smanjenje ostvareno je u potrošnji tekućih goriva te je iznosilo 6,9 posto. Saldo uvoza i izvoza električne energije smanjen je za 5,8 posto, dok je potrošnja ogrjevnog drva smanjena za samo 0,5 posto. Tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja ukupna potrošnja energije povećavala se s prosječnom godišnjom stopom od 2,2 posto. Ostvareno je povećanje potrošnje svih oblika energije, a samo je u potrošnji tekućih goriva zabilježeno umjereno smanjenje uz prosječnu godišnju stopu od 0,4 posto. Kod ugljena je zabilježena vrlo visoka stopa porasta potrošnje od 29,9 posto, dok se potrošnja uvozne električne energije povećavala 9,2 posto godišnje. Potrošnja prirodnog plina i ogrjevnog drva rasla je malo sporije tako da su ostvarene stope rasta od 2,2 posto, odnosno 2,7 posto. Razvoj ukupne potrošnje energije tijekom proteklog razdoblja od sedamnaest godina, kao i predviđeni razvoj potrošnje u budućnosti do 2030. godine prema energetske strategiji RH, prikazani su na slici 2.4.1. U skladu s tim predviđanjem ukupna potrošnja energije povećavat će se s prosječnom godišnjom stopom od 1,6 posto, u razdoblju od 2004. do 2030. godine.

Total primary energy supply in Croatia in 2004 increased by 4.1 per cent in relation to the previous year. The increase was realised in coal and natural gas consumption as well as hydro power use. Consumption of liquid fuels, fuel wood, and imported electricity decreased. As mentioned before, hydro power use increased as much as 48.5 per cent due to good hydrological conditions. Consumption of coal grew by 13.4 per cent, of natural gas by 4.2 per cent. The highest rate of decrease, 6.9 per cent, was realised in liquid fuels. The electricity import and export coverage rate was lowered by 5.8 per cent, while the consumption of fuel wood was reduced by only 0.5 per cent. During the past six-year period total primary energy supply increased at an average annual rate of 2.2 per cent. An increase was realised in all energy forms, except for liquid fuels where a modest decrease at an average annual rate of 0.4 was recorded. Coal consumption had a very high increase rate of 29.9 per cent. While imported electricity grew consumption grew at a rate of 9.2 per cent a year. The consumption of natural gas and fuel wood grew somewhat slower, at average annual rates of 2.2 per cent and 2.7 per cent respectively. Figure 2.4.1. shows developments in total primary energy supply during the period of 17 years, as well as the trends in future supply until 2030 projected in the energy strategy of the Republic of Croatia. According to the projections for the period 2004 - 2030 total primary energy supply will grow at an average annual rate of 1.6 per cent.



Slika 2.4.1. Ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj

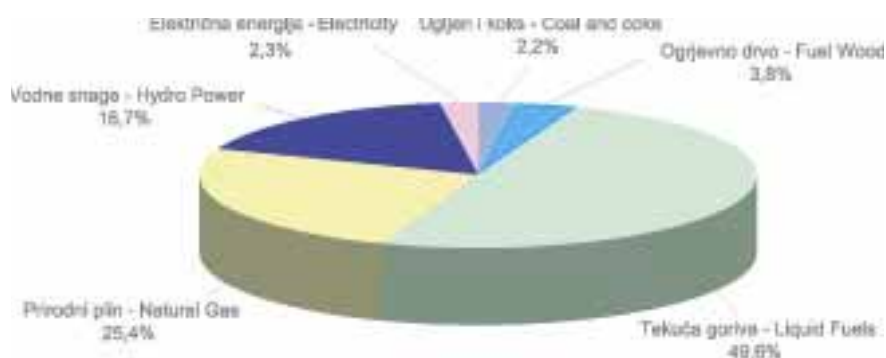
Udjeli pojedinih oblika energije u ukupnoj potrošnji u tri karakteristične godine uspoređuju se na slici 2.4.2. U 2004. godini s najvećim udjelom u ukupnoj potrošnji sudjelovala su tekuća goriva i to s 43,6 posto. Nakon tekućih goriva slijedi prirodni plin s 25,4 posto i vodne snage sa 16,7 posto. U razdoblju od 1999. do 2004. godine udio tekućih goriva postepeno se smanjivao, dok su udjeli vodnih snaga i prirodnog plina zadržali svoje vrijednosti. Značajnije se nije promijenio ni udio ogrjevnog drva koje je u 2004. godini sudjelovalo s 3,9 posto. Zbog vrlo brzog povećanja potrošnje ugljena, njegov udio se povećavao najbrže i to s 2,2 na 7,2 posto u 2004. godini. U budućem razdoblju do 2030. godine nastavit će se povećanje udjela ugljena, prirodnog plina, drva i biomase, kao i ostalih obnovljivih izvora. Udio tekućih goriva nastavit će se smanjivati te će tako u 2030. godini ona sudjelovati s oko 36 posto. Udio prirodnog plina iznositi će 31 posto, ugljena 11,4 posto, vodnih snaga 9 posto, obnovljivih izvora 6,9 posto te drva i biomase 5,5 posto. Također će se ostvariti takav razvoj elektroenergetskog sustava da neće biti potreban uvoz električne energije.

Figure 2.4.1. Total Primary Energy Supply in Croatia

Shares of individual energy forms in total primary energy supply in three reference years are compared in Figure 2.4.2. In 2004 liquid fuels had the highest share of 43.6 per cent. Natural gas follows with 25.4 per cent and hydro power with 16.7 per cent. In the period 1999-2004 the share of liquid fuels was gradually decreasing while hydro power and natural gas maintained the same levels. The share of fuel wood did not change significantly either, and in 2004 it made 3.9 per cent in the total structure. Due to very fast growth in coal consumption its share was growing fastest, from 2.2 per cent to 7.2 per cent in 2004. It is foreseen that in the future period up to 2030 this trend will continue, with growing shares of coal, natural gas, wood and biomass, as well as other renewables. Liquid fuels will continue to decrease and in 2030 they will make about 36 per cent. The share of natural gas is projected to 31 per cent, share of coal to 11.4 per cent; hydro power to 9 per cent, renewable energy sources to 6.9 per cent, and wood and biomass to 5.5 per cent. The development of the energy sector will be realised in a way that the need for electricity import will be eliminated.

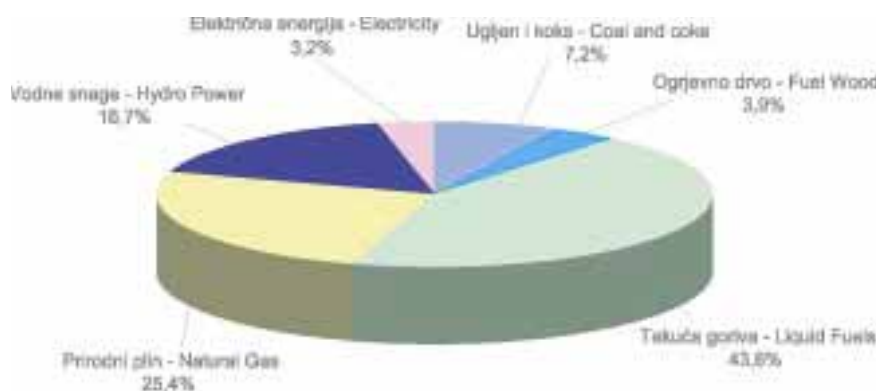
1999. godina

Year: 1999



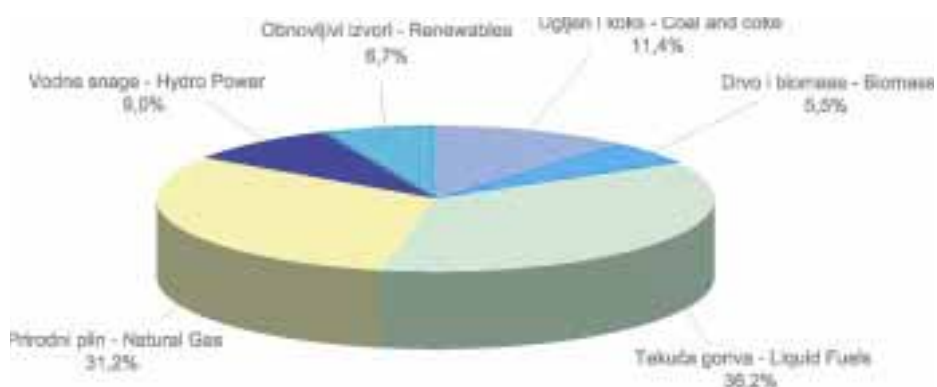
2004. godina

Year: 2004



2030. godina

Year: 2030



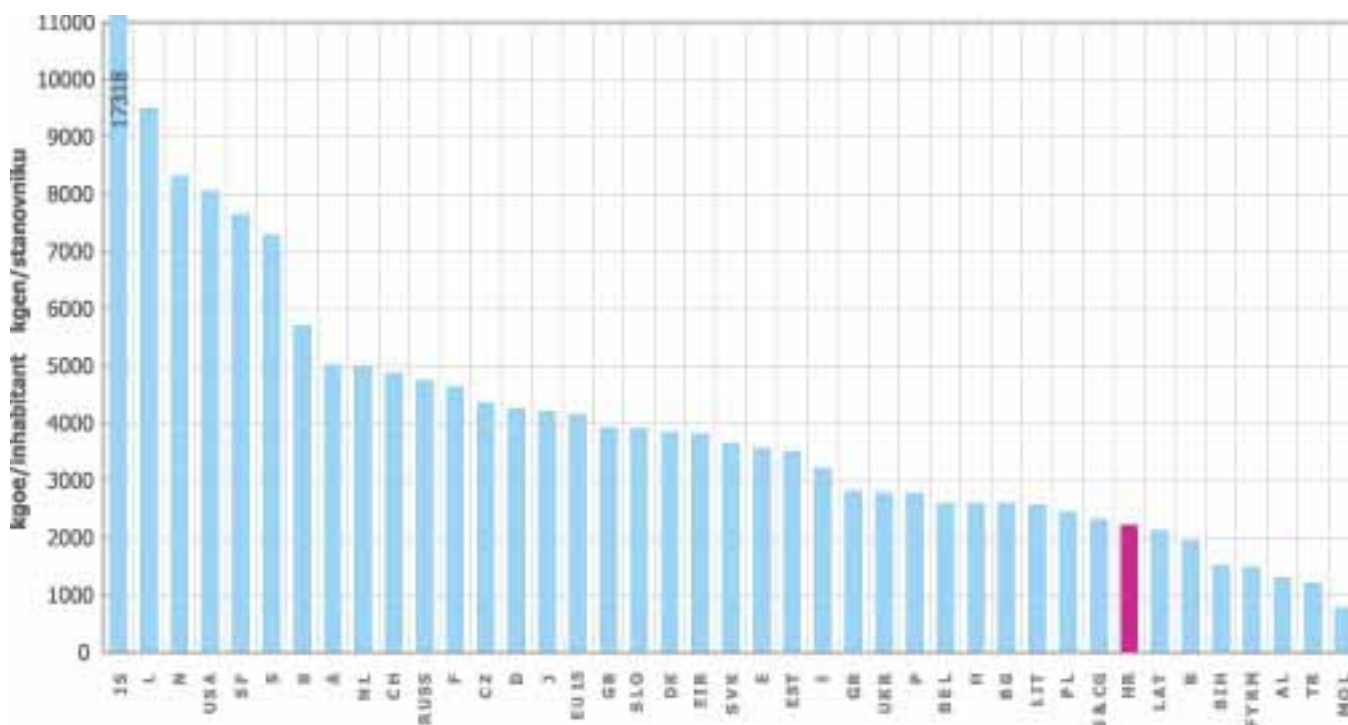
Slika 2.4.2. Udjeli u ukupnoj potrošnji energije

Figure 2.4.2. Shares in Total Primary Energy Supply



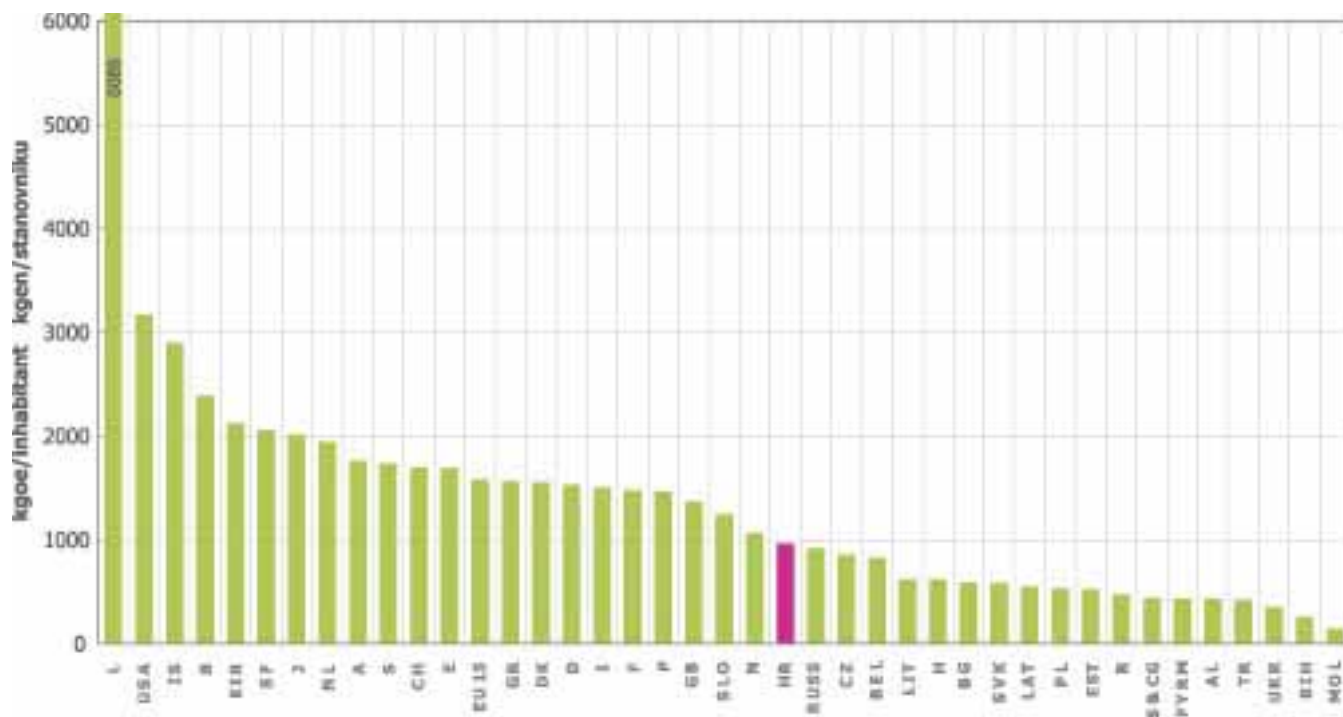
Na četiri sljedeće slike uspoređuje se ukupna potrošnja energije, tekućih goriva, prirodnog plina i ugljena po glavi stanovnika u Hrvatskoj i u europskim zemljama, Europskoj uniji (EU 15), SAD-u i Japanu. Ukupna potrošnja energije po stanovniku u Hrvatskoj u 2004. godini iznosila je 2.216 kg ekvivalentne nafte te je u odnosu na odgovarajuću potrošnju u Europskoj uniji (EU 15) bila manja za 46,6 posto. Manja potrošnja ostvarena je samo u sedam zemalja, dok je u ostale 33 promatrane zemlje ta potrošnja bila veća. U potrošnji tekućih goriva ostvarena je prosječna potrošnja po stanovniku od 966 kg ekvivalentne nafte, manja potrošnja po glavi stanovnika ostvarena je u 18 zemalja, dok je u odnosu na prosjek za Europsku uniju ta potrošnja bila manja za 38,9 posto. Slični su odnosi i u potrošnji prirodnog plina gdje je potrošnja po glavi stanovnika manja za 34,7 posto u odnosu na Europsku uniju, manja potrošnja ostvarena je, također, u osamnaest zemalja, a veća potrošnja u preostale 22 zemlje. Najveće zaostajanje u odnosu na Europsku uniju je u potrošnji ugljena koja je u 2004. godini iznosila 160 kg ekvivalentne nafte po stanovniku. U odnosu na ostvarenu potrošnju ugljena u Europskoj uniji to je za 72,6 posto manje, a manja potrošnja ostvarena je u samo šest zemalja, dok je u preostalim 34 zemlje ta potrošnja bila veća.

The following four Figures compare the total primary energy supply, liquid fuels, consumption, natural gas and coal consumption per capita between Croatia and European countries (EU15), USA and Japan. Total primary energy supply per capita in Croatia in 2004 amounted to 2,216 kg of oil equivalent and it was 46.6 per cent below the relevant total primary energy supply level in the European Union (EU 15). Lower consumption was realised only in seven countries, while the remaining 33 countries had a higher level of primary energy supply. The average liquid fuel consumption per capita was 966 kg of oil equivalent, lower consumption per capita was realised in 18 countries while it was 38.9 per cent below the EU average. Similar relations were recorded in natural gas consumption where consumption by inhabitant is 34.7 lower in relation to the European Union; lower consumption was realised in 18 countries and a higher one in 22 countries. The widest gap in relation to the EU is in the coal consumption, which in 2004 was 160 kg of oil equivalent per capita. Compared to coal consumption in the European Union it is 72.6 per cent lower consumption, less coal was used only in six countries, while in 34 countries its consumption was higher.



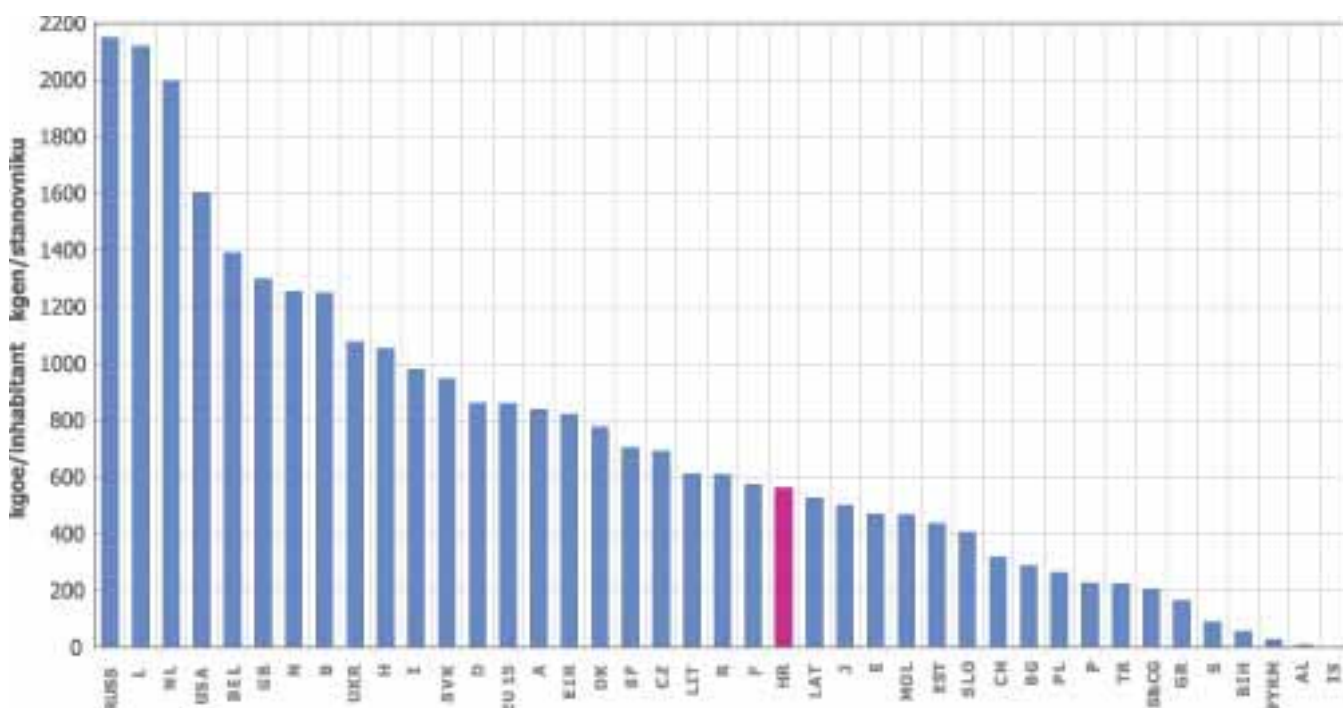
Slika 2.4.3. Ukupna potrošnja energije po stanovniku

Figure 2.4.3. Total Primary Energy Supply per Capita



Slika 2.4.4. Ukupna potrošnja tekućih goriva po stanovniku

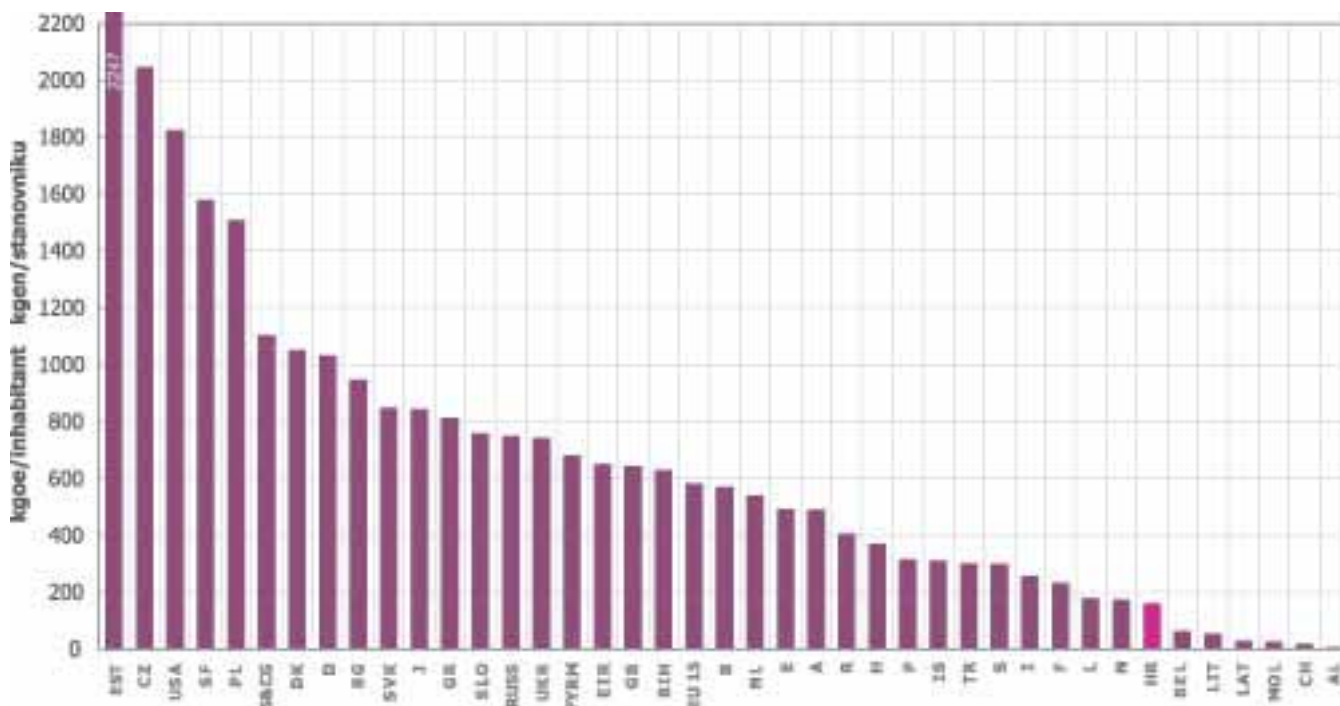
Figure 2.4.4. Total Liquid Fuels Consumption per Capita



Slika 2.4.5. Ukupna potrošnja prirodnog plina po stanovniku

Figure 2.4.5. Total Natural Gas Consumption per Capita



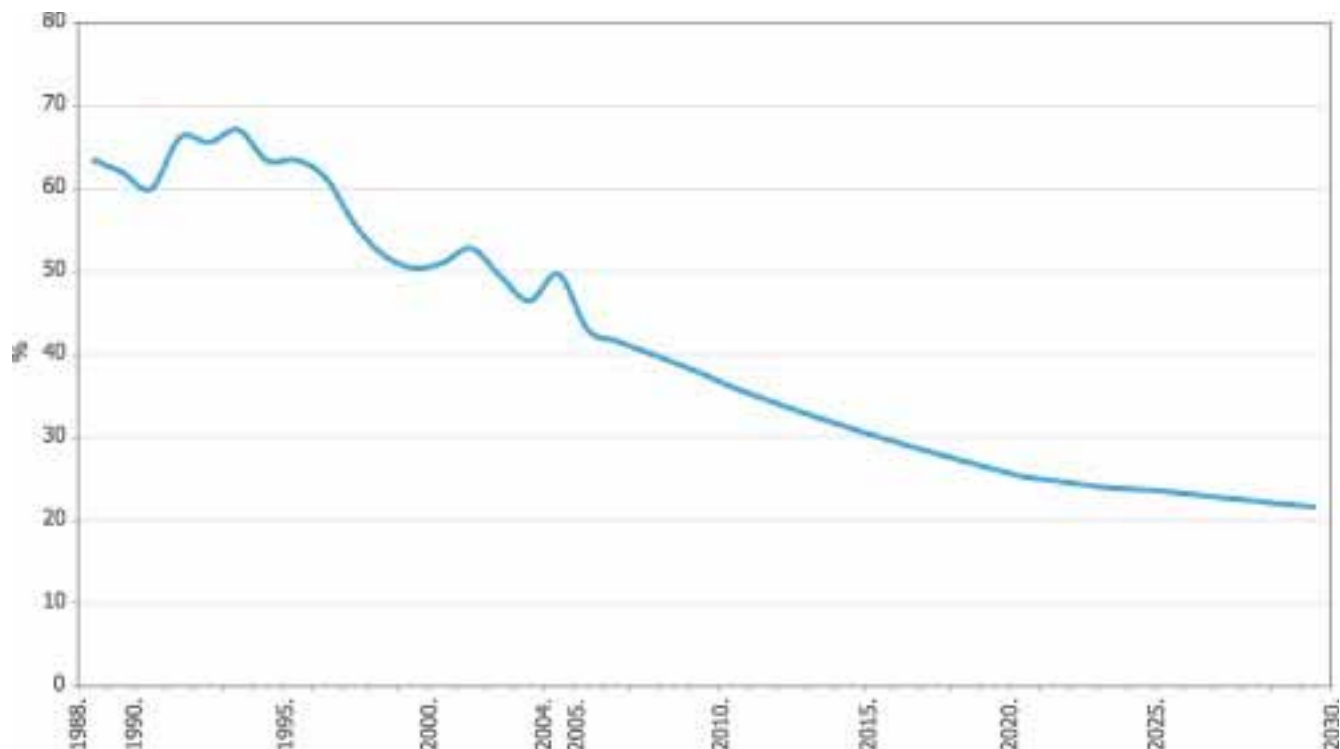


Slika 2.4.6. Ukupna potrošnja ugljena i koka po stanovniku

Figure 2.4.6. Total Coal and Coke Consumption per Capita

Vlastita opskrbljenost energijom je odnos ukupne proizvodnje primarne energije i ukupne potrošnje energije. Razvoj vlastite opskrbljenosti energijom u proteklom razdoblju, kao i predviđanje za budućnost prikazani su na slici 2.4.7. U 2004. godini, vlastitom proizvodnjom primarne energije u Hrvatskoj je osigurano 49,6 posto potrebne energije, što je malo više u odnosu na prethodnu godinu, odnosno na približno jednakoj razini kao i u 2002. godini. Ostvareni trend smanjivanja vlastite opskrbljenosti nastavit će se i u budućnosti tako da će 2030. godine ona iznositi malo više od 20 posto.

Self supply of energy is the ratio between total primary energy production and total energy consumption. The developments of energy self supply in the past period, as well as projections for the future, are shown in Figure 2.4.7. In 2004 own production of primary energy in Croatia met 49.6 per cent of energy demand, which is somewhat higher than in 2003. It stands approximately at the 2002 level. The trend of reducing self supply will continue in the future and in 2030 it will be slightly above 20 per cent.



Slika 2.4.7. Vlastita opskrbljenost primarnom energijom u Hrvatskoj

Figure 2.4.2. Primary Energy Self Supply in Croatia

## 2.5. Energija za energetske transformacije

Energija za energetske transformacije u 2004. godini povećana je za 2,6 posto u odnosu na prethodnu godinu (tablica 2.5.1). Ostvareno je povećanje potrošnje plinovitih goriva za 12,9 posto, drvnih otpadaka za 9,6 posto i iskorištenje vodnih snaga za 48,5 posto. U energetske transformacijama tekućih goriva i ugljena zabilježeno je smanjenje za 5,9 posto, odnosno za 5,4 posto. Tijekom proteklih šest godina energija za energetske transformacije nije se značajnije mijenjala tako da stopa porasta iznosi samo 0,1 posto. Samo je u potrošnji tekućih goriva ostvareno smanjenje potrošnje za 2,3 posto godišnje, dok je u potrošnji svih ostalih oblika energije zabilježeno povećanje. Pri tome se ističe ugljen čija je potrošnja od 1999. do 2004. godine rasla po prosječnoj godišnjoj stopi od 29,6 posto. Na slici 2.5.1. prikazan je razvoj potrošnje energije za energetske transformacije tijekom proteklog razdoblja od 1988. do 2004. godine.

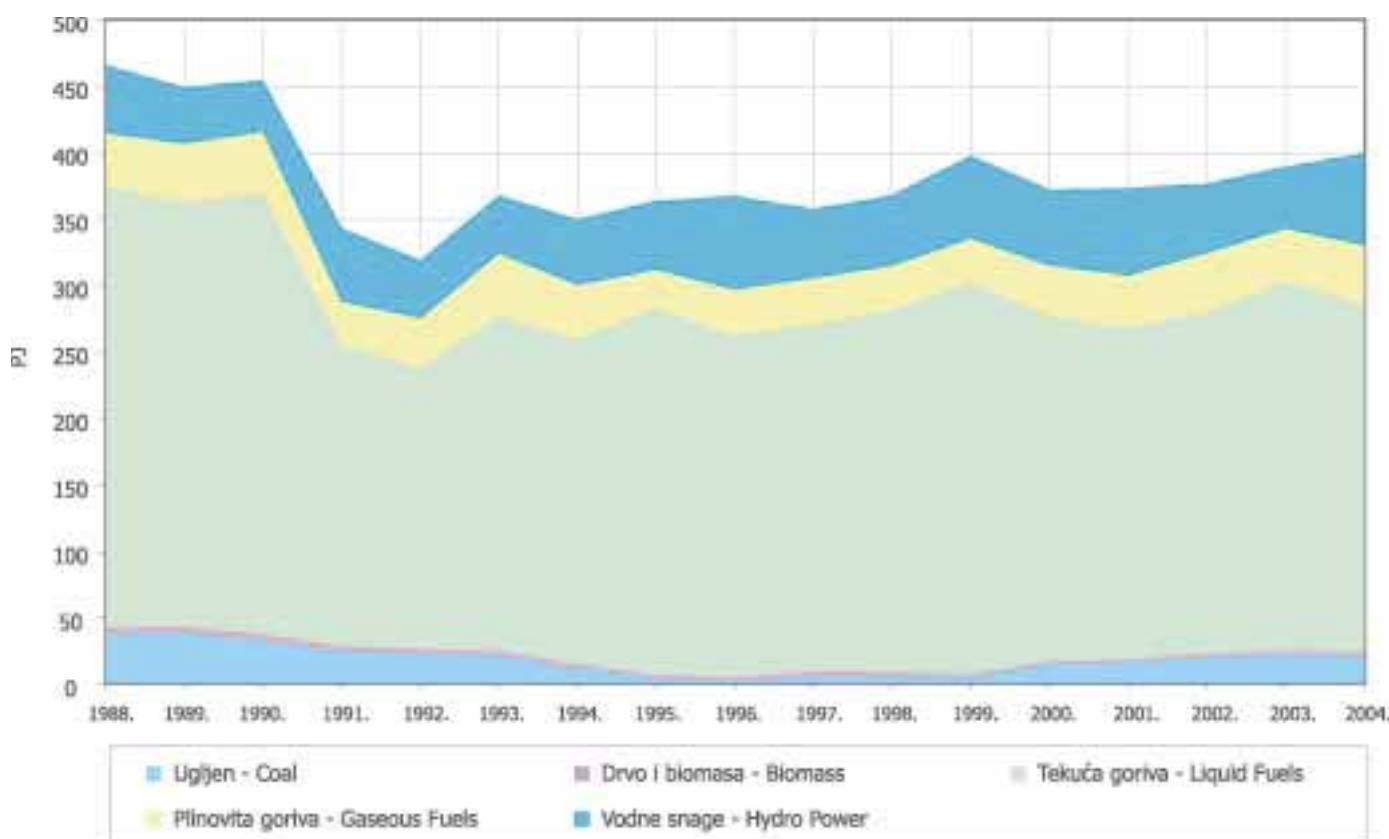
## 2.5. Energy transformation input

Energy transformation input in 2004 was 2.6 per cent higher compared to the previous year (Table 2.5.1). There was an increase of 12.9 per cent in gaseous fuels, 9.6 per cent in residues and 48.5 per cent in hydro power. Energy transformations of liquid fuels and coal recorded some decrease: 5.9 per cent and 5.4 per cent respectively. During the past six years energy transformation input did not significantly change as the rate of increase is only 0.1 per cent. Only in the consumption of liquid fuels a 2.3 per cent reduction was recorded, while all other energy forms had an increase. The most noticeable is the case of coal: its use in energy transformations grew at an average annual rate of 29.6 per cent. Figure 2.5.1. shows the development of energy transformation input during the 1988-2004 period.

Tablica 2.5.1. Energija za energetske transformacije

Table 2.5.1. Energy Transformation Inputs

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Ugljen Coal	5,98	15,49	17,24	21,56	23,13	21,88	-5,4	29,6
Drvni otpaci Solid biomass	2,27	2,23	1,98	2,02	2,50	2,74	9,8	3,9
Tekuća goriva Liquid Fuels	294,29	280,02	249,17	258,72	278,08	261,55	-5,9	-2,3
Plinovita goriva Gaseous Fuels	33,16	37,73	38,66	44,46	39,39	44,47	12,9	6,0
Vodne snage Hydro Power	61,86	56,93	65,51	52,01	46,48	69,00	48,5	2,2
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>397,56</b>	<b>372,39</b>	<b>373,56</b>	<b>376,78</b>	<b>389,56</b>	<b>399,64</b>	<b>2,6</b>	<b>0,1</b>



Slika 2.5.1. Struktura energije za energetske transformacije

Figure 2.5.1. Energy Transformation Input Structure

Na slici 2.5.2. prikazani su udjeli oblika energije u ukupnoj energiji za energetske transformacije u 1999. i 2004. godini. U spomenutom razdoblju smanjen je udio tekućih goriva, dok su se udjeli prirodnog plina, vodnih snaga i ugljena povećali, a udio drvnih otpadaka se nije značajnije promijenio. S najvećim udjelom u energiji za energetske transformacije sudjeluju tekuća goriva u koja je uključena i sirova nafta koja se prerađuje u rafinerijama. Udio tekućih goriva smanjio se u navedenom razdoblju sa 74 posto

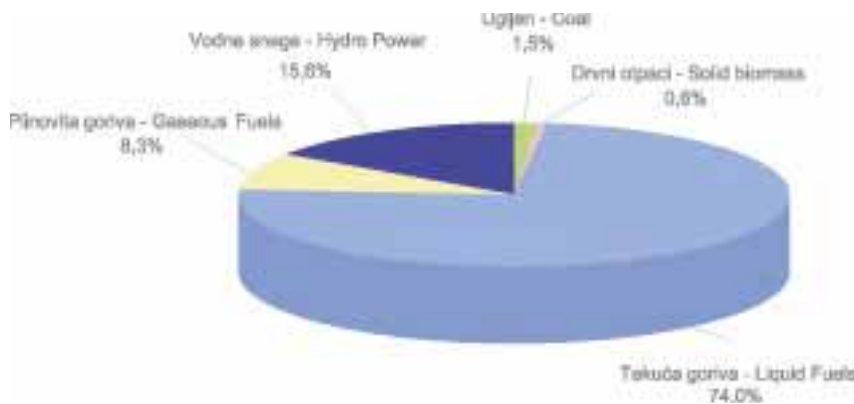
Figure 2.5.2. shows the shares of energy forms in total energy transformation inputs in 1999 and 2004. During that period the share of liquid fuels was reduced while the shares of natural gas, hydro power and coal increased. The share of wood residues did not change. Liquid fuels have the highest share in energy transformation input structure, which includes crude oil processed in refineries. The share of liquid fuels decreased from 74 to 65.4 per cent. Follow hydro power and gaseous fuels with respective shares

na 65,4 posto. Po visini udjela nakon tekućih goriva slijede vodne snage i plinovita goriva s udjelima od 17,3 posto i 11,1 posto. Udio ugljena iznosio je 5,5 posto, odnosno drvnih otpadaka samo 0,7 posto.

of 17.3 per cent and 11.1 per cent. Coal made 5.5 per cent and wood residues only 0.7 per cent of energy transformation input.

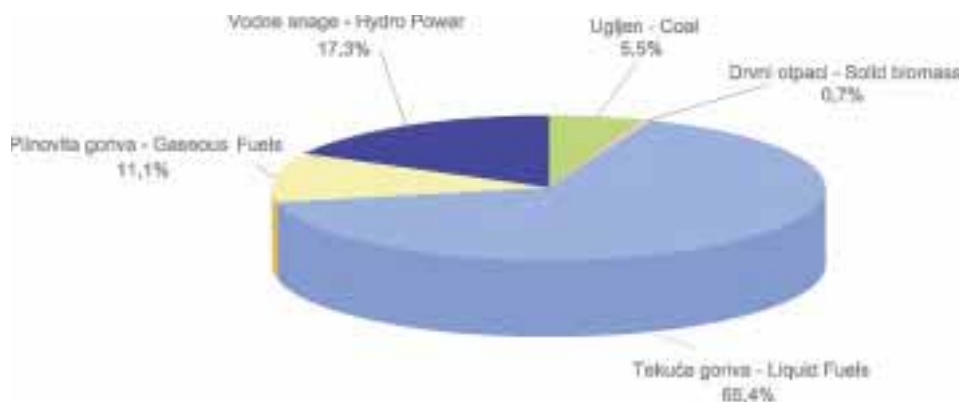
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.5.2. Udjeli u energiji za energetske transformacije

Figure 2.5.2. Energy Forms Shares in Energy Transformation Inputs

Energija za energetske transformacije prema energetskim postrojenjima u kojima se transformacija obavlja, analizirana je u tablici 2.5.2. U 2004. godini, a u odnosu na prethodnu godinu, najveće povećanje ostvareno je u hidroelektranama u kojima je iskorištena energija vodnih snaga bila veća za 48,5 posto. Povećanje ulazne energije za energetske transformacije ostvareno je još u industrijskim toplanama za 13,2 posto i u degazolinaži za 7,6 posto. U ostalim je postrojenjima ulazna energija bila manja u odnosu na prethodnu godinu. Tako je energija za termoelektrane smanjena za 26,8 posto, energija za gradske plinare za 15,3 posto i energija za industrijske

Table 2.5.2. contains an analysis of energy transformation input utilised in energy plants. In 2004, compared to the previous year the highest increase was realised in hydro power plants where the used hydro power was 48.5 per cent above 2003 level. The increase of energy input was also realised in industrial cogeneration plants, by 13.2 per cent, and in NGL plants, by 7.6 per cent. In other types of plants energy inputs was lower than the previous year. Energy for thermal power plants decreased by 26.8 per cent, energy for gasworks by 15.3 per cent, and energy for industrial cogeneration plants by 8.8 per cent. The reduction of inputs in other types of plants was

kotlovnice za 8,8 posto. U ostalim postrojenjima smanjenje ulazne energije bilo je manje i iznosilo je 1,3 posto za javne kotlovnice, 1 posto za javne toplane i 0,7 posto za rafinerije nafte.

Tijekom promatranog šestogodišnjeg razdoblja trend porasta potrošnje energije ostvaren je u javnim toplanama i to 5,5 posto godišnje, u industrijskim toplanama 3,4 posto godišnje te u hidroelektranama 2,2 posto godišnje. U javnim kotlovnicama ulazna energija za transformaciju je stagnirala, dok je u svim ostalim postrojenjima zabilježeno smanjivanje potrošnje. Prosječne godišnje stope smanjenja kretale su se od 0,6 posto za rafinerije nafte do 5 posto koliko je ostvareno za industrijske kotlovnice. Razvoj potrošnje energije u pojedinim postrojenjima u razdoblju od 1988. do 2004. godine prikazan je slikom 2.5.3.

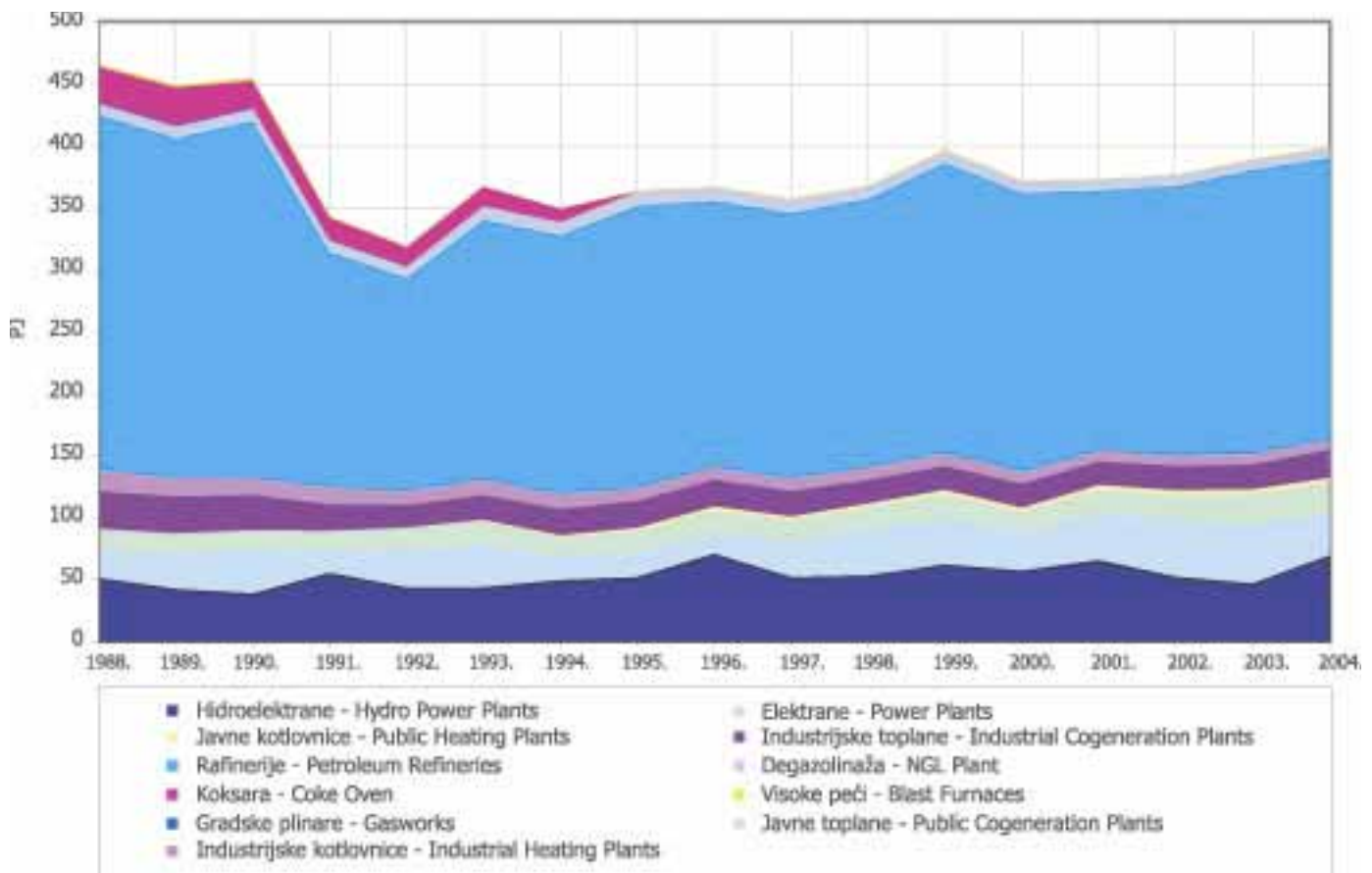
Tablica 2.5.2. Energija za energetske transformacije u postrojenjima

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Hidroelektrane Hydro Power Plants	61,86	56,93	65,51	52,01	46,48	69,00	48,5	2,2
Termoelektrane Power Plants	38,54	31,60	38,14	47,73	48,30	35,37	-26,8	-1,7
Javne toplane Public Cogeneration Plants	18,65	16,76	19,28	19,21	24,57	24,33	-1,0	5,5
Javne kotlovnice Public Heating Plants	4,06	3,48	4,12	3,94	4,11	4,06	-1,3	0,0
Industrijske toplane Industrial Cogeneration Plants	19,15	19,42	18,86	19,55	20,03	22,68	13,2	3,4
Industrijske kotlovnice Industrial Heating Plants	10,36	9,57	8,72	8,48	8,80	8,02	-8,8	-5,0
Rafinerija Petroleum Refineries	234,49	224,76	210,03	217,26	228,91	227,33	-0,7	-0,6
Degazolnaža NGL Plant	9,84	9,36	8,27	7,98	7,75	8,34	7,6	-3,3
Gradske plinare Gasworks	0,63	0,53	0,52	0,62	0,61	0,52	-15,3	-3,7
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>397,56</b>	<b>372,39</b>	<b>373,56</b>	<b>376,78</b>	<b>389,56</b>	<b>399,64</b>	<b>2,6</b>	<b>0,1</b>

smaller: 1.3 per cent in public cogeneration plants, 1 per cent in public cogeneration plants and 0.7 per cent in oil refineries.

In the observed six-year period the energy consumption growing trend was realised in public cogeneration plants, at a rate of 5.5 a year, in industrial cogeneration plants at a rate of 3.4 per cent a year, and 2.2 per cent a year in hydro power plants. Energy transformation input in public cogeneration plants stagnated, while in all other plants the input was lower. The average annual reduction rates ranged between 0.6 per cent for oil refineries to 5 per cent for industrial cogeneration plants. The trends in energy transformation input in the 1988 - 2004 period is shown in Figure 2.5.3.

Table 2.5.2. Energy Transformation Inputs by Plants



Slika 2.5.3. Energija za energetske transformacije u postrojenjima

Udjeli pojedinih postrojenja u ukupnoj energiji za energetske transformacije u početnoj i konačnoj godini promatranog razdoblja prikazani su na slici 2.5.4. Kudikamo najveći udio u energiji za energetske transformacije imaju rafinerije nafte te je on u promatranom razdoblju smanjen od 59 na približno 57 posto. Hidroelektrane su u 2004. godini imale udio od 17,3 posto, odnosno u 1999. godini njihov je udio iznosio 15,6 posto. Značajniji udio u energiji za energetske transformacije ostvarile su još i termoelektrane i njihov je udio u promatranom razdoblju smanjen s 9,7 na 8,9 posto. Udio javnih toplana povećan je s 4,7 na 6,1 posto, a udio industrijskih toplana s 4,8 na 5,7 posto. Udjeli ostalih postrojenja za energetske transformacije su niži i kreću se od 1 posto za javne kotlovnice do 2,1 posto za degazolinažu, dok udio gradskih plinara iznosi samo oko 0,1 posto.

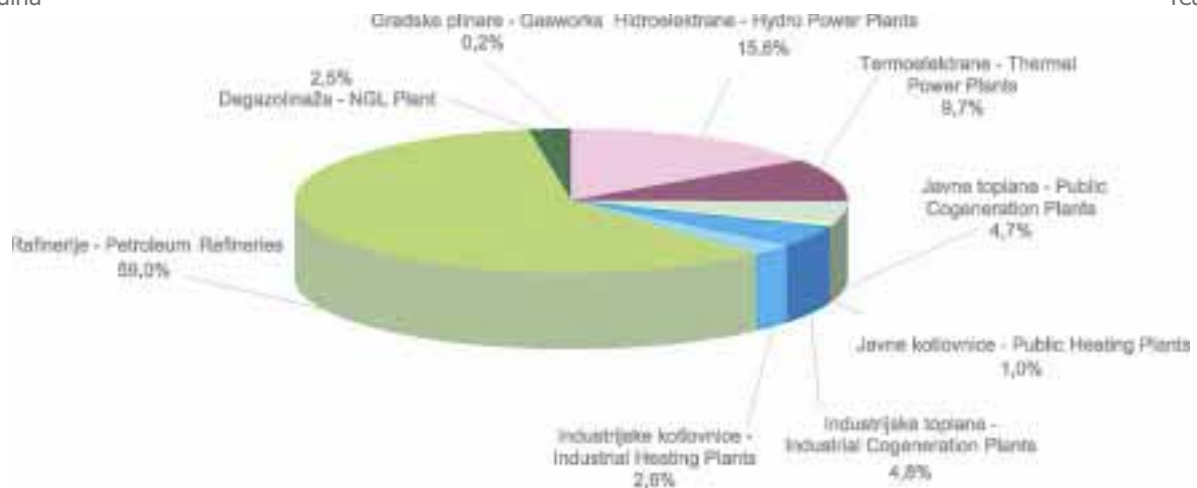
Figure 2.5.3. Energy Transformation Inputs by Plants

Figure 2.5.4. presents the shares of individual plants in total energy transformation input in the initial and final year of the observed period. Oil refineries have by far the highest share in energy transformation input. In the observed period it was reduced from 59 per cent to about 57 per cent. Hydro power plants in 2004 had a share of 17.3 per cent, but in 1999 their share was 15.6 per cent. Thermal power plants had a significant share in energy transformation input and their share was also reduced from 9.7 per cent to 8.9 per cent. Public cogeneration plants increased their share from 4.7 per cent to 6.1 per cent, and industrial cogeneration plants from 4.8 per cent to 5.7 per cent. The shares of other energy transformation plants are lower and fall in the range between 1 per cent (public heating plants) and 2.1 per cent (NGL plants), while gasworks made only 0.1 per cent in energy transformation input.



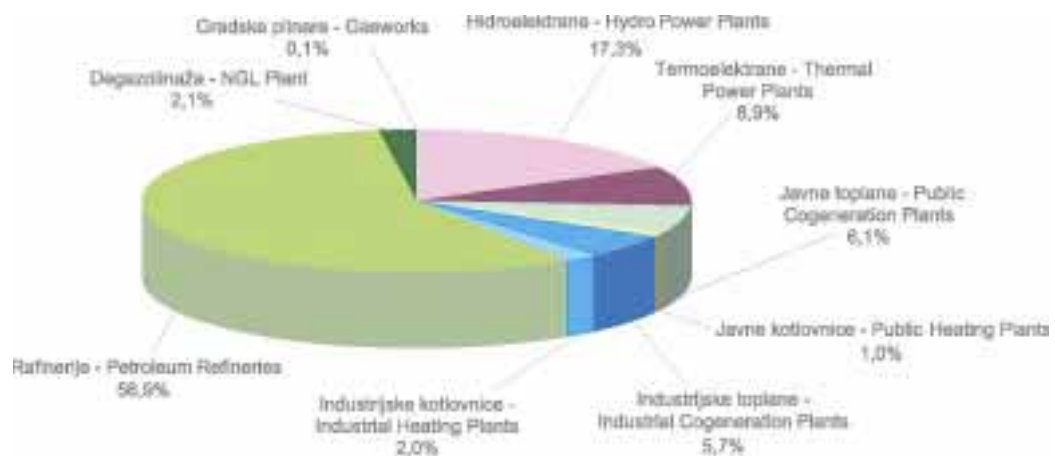
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.5.4 Udjeli postrojenja u energiji za energetske transformacije

Figure 2.5.4. Energy Transformation Plants Shares in Energy Transformation Inputs

## 2.6. Proizvodnja transformiranih oblika energije

Proizvodnja transformiranih oblika energije u proteklom šestogodišnjem razdoblju prikazana je u tablici 2.6.1. U odnosu na prethodnu godinu ostvareno je povećanje proizvodnje od 1 posto. Pri tome je proizvodnja tekućih goriva smanjena za 1 posto, a u proizvodnji svih ostalih transformiranih oblika energije ostvareno je povećanje proizvodnje. Proizvodnja pare i vrele vode povećana je za 8 posto, proizvodnja krutih goriva za 6,2 posto, proizvodnja električne energije za 5,1 posto i proizvodnja plinovitih goriva za 1,1 posto. U odnosu na početnu godinu promatranog razdoblja, ukupna proizvodnja transformirane energije nije se

## 2.6. Energy Transformation Outputs

Table 2.6.1. shows the energy transformation output in the six-year period. Compared to the previous year there was 1 per cent increase. However, liquid fuels production decreased by 1 per cent, and production of all other transformed energy forms had a production increase. Steam and hot water production was 8 per cent higher, solid fuels production increased by 6.2 per cent, electricity production increased by 5.1 per cent and gaseous fuels production by 1.1 per cent. Total energy transformation output did not significantly changed compared to the initial year of the observed period. Liquid fuels production was decreasing at an

značajnije promijenila. U proizvodnji tekućih goriva ostvareno je smanjenje uz prosječnu godišnju stopu od 0,9 posto. U proizvodnji ostalih transformiranih oblika energije ostvareno je povećanje proizvodnje, pri čemu je najbrže rasla proizvodnja krutih goriva i to s prosječnom godišnjom stopom od 5 posto. U proizvodnji ostalih transformiranih oblika energije prosječne godišnje stope porasta proizvodnje kretale su se od 1,1 do 1,7 posto.

average annual rate of 0.9 per cent. The production increase was realised in other transformed energy forms, where solid fuels production had the fastest growth, at average annual rate of 5 per cent. The average annual rate at which the production of other energy forms were growing ranged from 1.1 to 1.7 per cent.

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Kruta goriva Solid Fuels	2,71	3,46	2,70	3,70	3,26	3,46	6,2	5,0
Tekuća goriva Liquid Fuels	227,93	217,60	204,49	208,34	220,26	218,14	-1,0	-0,9
Plinovita goriva Gaseous Fuels	12,32	13,14	11,13	12,08	13,09	13,24	1,1	1,5
Električna energija Electricity	44,07	38,53	43,83	44,23	45,61	47,96	5,1	1,7
Para i vrela voda Steam and Hot Water	33,22	30,96	32,00	31,03	32,51	35,09	8,0	1,1
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>320,26</b>	<b>303,89</b>	<b>294,14</b>	<b>299,37</b>	<b>314,73</b>	<b>317,90</b>	<b>1,0</b>	<b>-0,1</b>

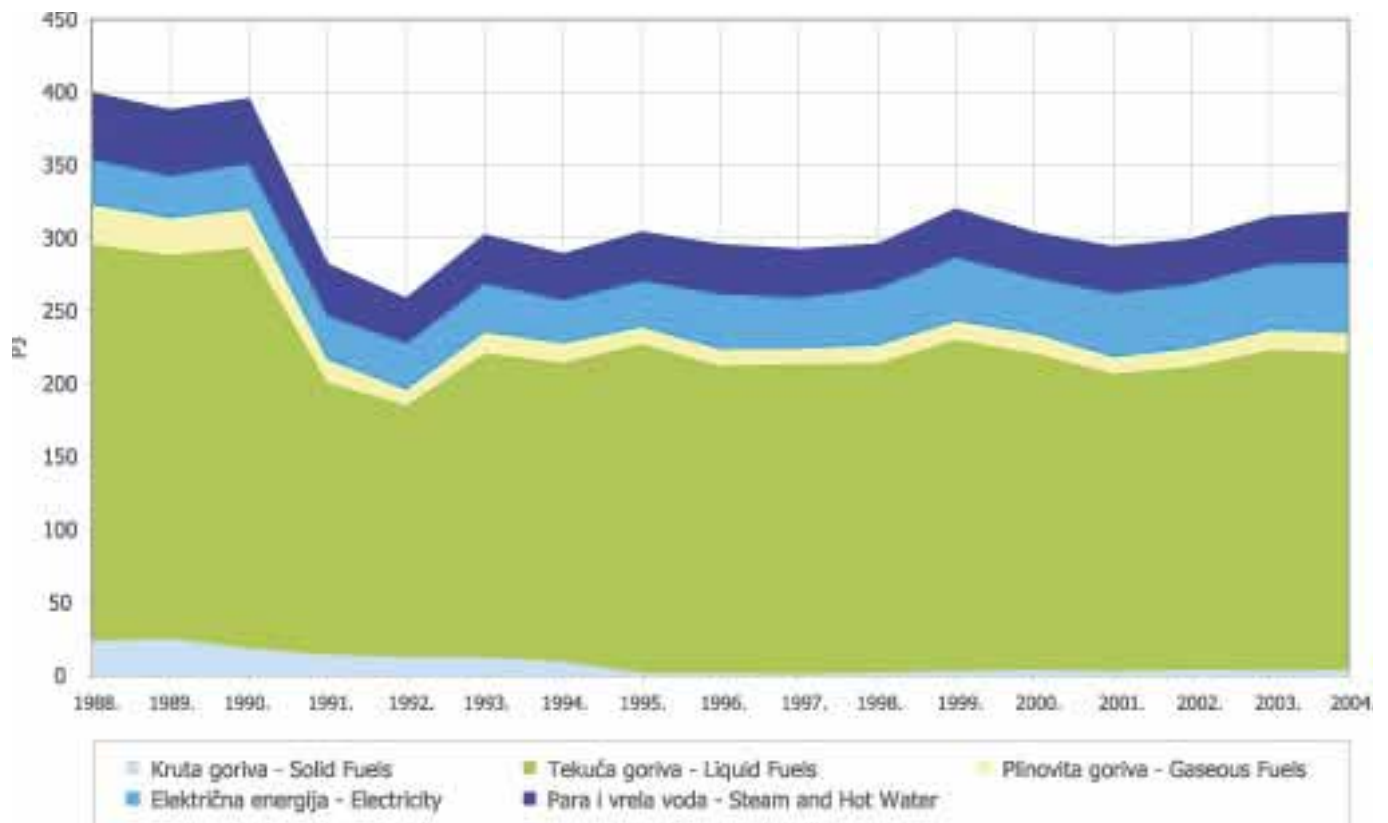
Tablica 2.6.1. Proizvodnja transformiranih oblika energije

Table 2.6.1. Energy Transformation Outputs by Energy Forms

Na slici 2.6.1. prikazan je razvoj proizvodnje transformiranih oblika energije tijekom proteklog razdoblja od 1988. do 2004. godine. U odnosu na minimalnu proizvodnju u tom razdoblju, ostvarena proizvodnja u 2004. godini bila je veća za 22,9 posto, odnosno za 20,5 posto manja u odnosu na maksimalno ostvarenu. Udjeli pojedinih transformiranih oblika u proizvedenoj transformiranoj energiji u 1999. i 2004. godini prikazani su na slici 2.6.2. Najveći udio u proizvedenoj transformiranoj energiji ostvarila su tekuća goriva, ali je njihov udio smanjen od 71,2 na 68,6 posto. Udio električne energije iznosio je 15,1 posto u 2004. godini i u odnosu na početnu godinu promatranog razdoblja povećan je za 1,3 posto. Također je minimalno povećan i udio pare i vrela vode tako da je u 2004. godini iznosio 11 posto. Udjeli ostalih oblika energije znatno su niži pa se tako udio plinovitih goriva kretao u granicama od 3,8 do 4,2 posto, dok je udio krutih goriva povećan s 0,8 na 1,1 posto.

Figure 2.6.1. presents the trends in energy transformation output in the period 1988 -2004. The production achieved in 2004 was 22.9 per cent above the lowest production level of the observed period and 20.5 per cent below the highest production level of the observed period. The structure of total energy transformation output in 1999 and 2004 by individual transformed energy forms is shown in Figure 2.6.2. Liquid fuels had the highest share, but it was reduced from 71.2 to 68.6 per cent. Electricity made 15.1 per cent in 2004 and in relation to the initial year of the period it increased by 1.3 per cent. There is also a minimum increase in share of steam and hot water, and in 2004 it made 11 per cent. Other energy forms had significantly lower shares: gaseous fuels made 3.8 to 4.2 per cent, while solid fuels increased their share from 0.8 to 1.1 per cent.



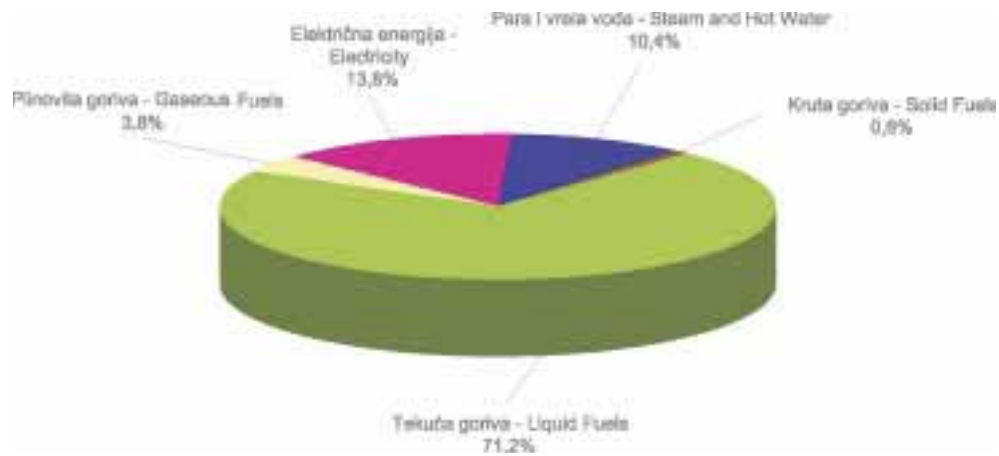


Slika 2.6.1. Proizvodnja transformiranih oblika energije

Figure 2.6.1. Energy Transformation Outputs by Energy Forms

1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.6.2. Udjeli u proizvodnji transformiranih oblika energije

Figure 2.6.2. Shares in Energy Transformation Outputs by Energy Forms

U tablici 2.6.2. i na slici 2.6.3. prikazana je proizvodnja transformiranih oblika energije u pojedinim postrojenjima za energetske transformacije. Tablica se odnosi na prethodno šestogodišnje razdoblje, dok je na slici prikazan razvoj tijekom proteklog sedamnaestogodišnjeg razdoblja. Tijekom 2004. godine porast proizvodnje ostvaren je u hidroelektranama, u industrijskim toplanama, u degazolinaži i u javnim toplanama. Porast proizvodnje u hidroelektranama bio je vrlo visok te je iznosio 42,9 posto, a jednako tako je i proizvodnja energije u industrijskim toplanama povećana za 21,7 posto. U degazolinaži i javnim toplanama ostvaren je umjereni porast proizvodnje za 7,6 posto, odnosno za 1,6 posto. U ostalim postrojenjima za energetske transformacije proizvodnja energije u 2004. godini bila je manja u odnosu na prethodnu godinu. Najveće smanjenje proizvodnje ostvareno je u termoelektranama te u gradskim plinarama i to za 29,5 posto, odnosno za 20 posto. U industrijskim kotlovnica, javnim kotlovnica i u rafinerijama nafte ostvarena je manja proizvodnja za 7,1 posto, 4,8 posto, odnosno za 1 posto.

Tijekom šestogodišnjeg razdoblja proizvodnja transformirane energije minimalno je smanjena tako da je prosječna godišnja stopa iznosila samo -0,1 posto. Trend smanjenja proizvodnje ostvaren je u industrijskim kotlovnica, degazolinaži, termoelektranama, gradskim plinarama i rafinerijama nafte. S druge strane, u javnim i industrijskim toplanama, u javnim kotlovnica i u hidroelektranama, tijekom proteklih šest godina ostvaren je trend porasta proizvodnje energije.

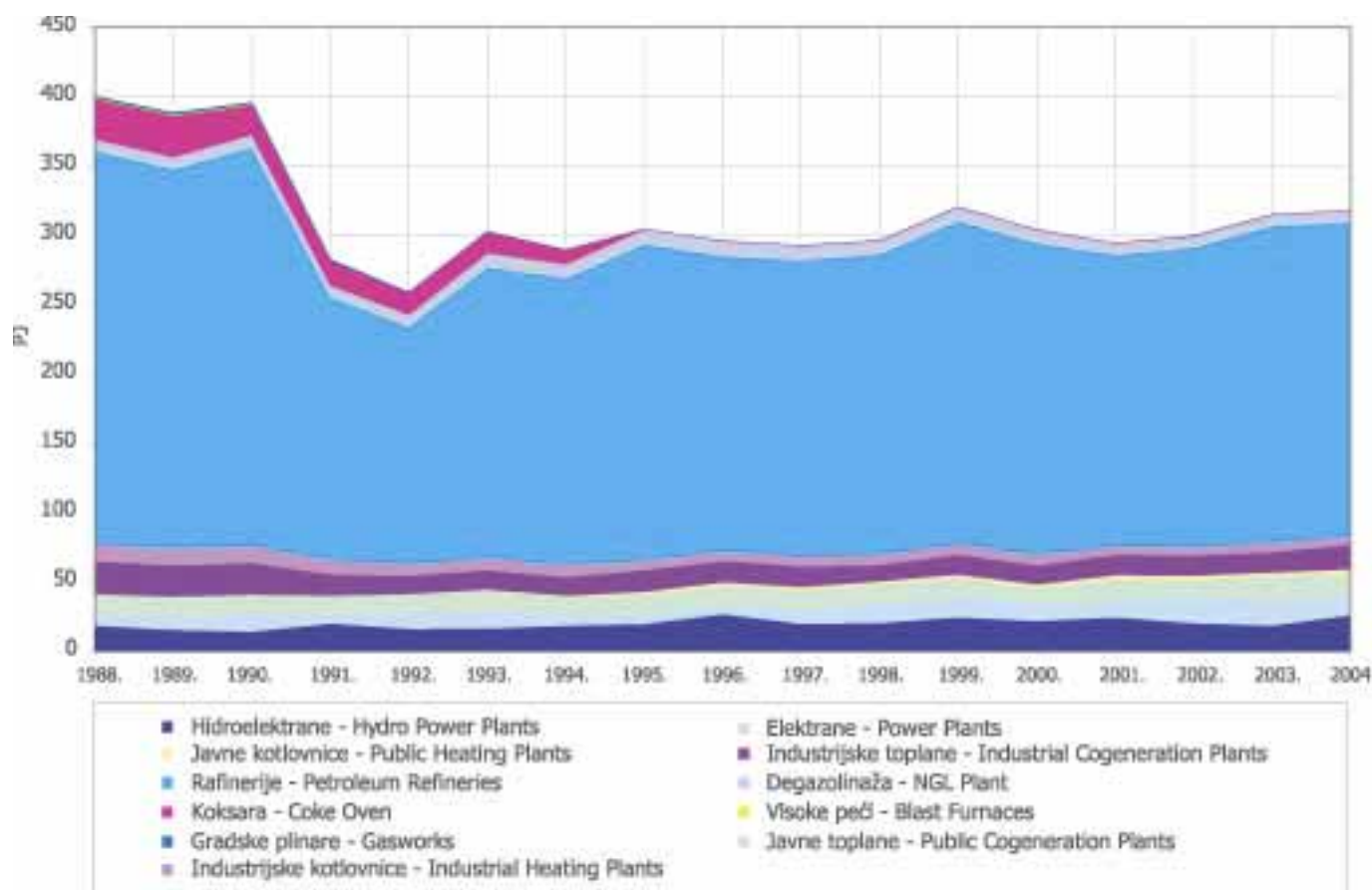
Table 2.6.2. and Figure 2.6.3. present the energy transformation output in individual energy plants. Table refers to the six-year period while Figure shows the trends during the 17-year period. In 2004 production increase was realised in hydro power plants, industrial cogeneration plants, NGL plants, and in public cogeneration plants. Production increase in hydro power plants was very high and it measured by the rate of 42.9 per cent. Equally so the energy production in industrial cogeneration plants increased by 21.7 per cent. The NGL plants and public cogeneration plants had a moderate production increase, by 7.6 per cent, and 1.6 per cent respectively. In other energy transformation plants the 2004 production was lower than the year before. The biggest reduction was in thermal power plants and in gasworks, by 29.5 per cent, and 20 per cent respectively. Industrial heating plants, public heating plants and oil refineries had lower production, by 7.1 per cent and 4.8 per cent, i.e., 1 per cent respectively.

In the six-year period the energy transformation output was minimally decreased and the average annual rate was only -0.1 per cent. The decreasing trend was recorded in industrial heating plants, NGL plants, thermal power plants, gasworks, and oil refineries. On the other hand, in the observed period there was an energy production increase in public and industrial cogeneration plants, public heating plants and hydro power plants.

Tablica 2.6.2. Proizvodnja transformirane energije u postrojenjima

Table 2.6.2. Energy Transformation Outputs by Plants

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Hidroelektrane Hydro Power Plants	23,73	21,21	23,71	19,56	17,77	25,38	42,9	1,4
Elektrane Power Plants	14,78	11,77	13,80	17,94	18,47	13,01	-29,5	-2,5
Javne toplane Public Cogeneration Plants	13,83	12,31	13,89	13,71	16,93	17,20	1,6	4,8
Javne kotlovnice Public Heating Plants	3,02	2,71	3,34	3,17	3,47	3,30	-4,8	1,8
Industrijske toplane Industrial Cogeneration Plants	14,27	13,63	14,56	14,42	14,60	17,76	21,7	4,5
Industrijske kotlovnice Industrial Heating Plants	7,86	7,86	6,54	6,45	6,88	6,39	-7,1	-4,1
Rafinerije Petroleum Refineries	232,76	224,69	209,76	215,62	228,36	226,12	-1,0	-0,6
Degazolinaža NGL Plant	9,74	9,32	8,14	7,94	7,71	8,30	7,6	-3,2
Gradske plinare Gasworks	0,46	0,40	0,41	0,56	0,54	0,43	-20,0	-1,4
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>320,26</b>	<b>303,89</b>	<b>294,14</b>	<b>299,37</b>	<b>314,73</b>	<b>317,90</b>	<b>1,0</b>	<b>-0,1</b>



Slika 2.6.3. Proizvodnja transformiranih oblika energije u postrojenjima

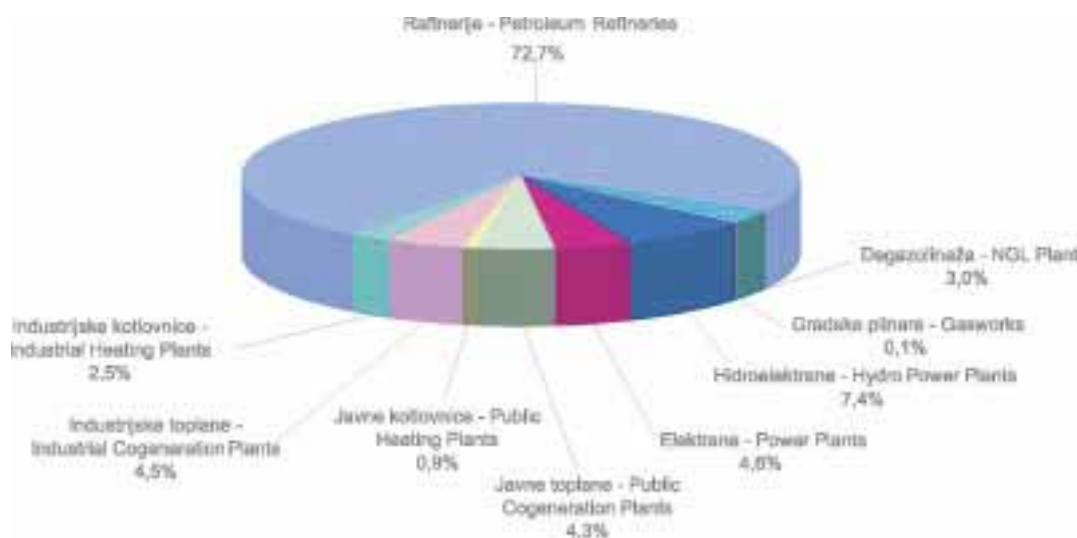
Figure 2.6.3. Energy Transformation Outputs by Plants

Udjeli pojedinih postrojenja za energetske transformacije u ukupnoj proizvodnji transformirane energije u 1999. i 2004. godini prikazani su na slici 2.6.4. S najvećim udjelom u proizvodnji transformirane energije sudjeluju rafinerije nafte, tako da je njihov udio u 1999. godini iznosio 72,7 posto i do 2004. godine smanjen je na 71,1 posto. Nakon rafinerija nafte po visini udjela slijede hidroelektrane, industrijske i javne toplane, te termoelektrane. Udjeli ostalih postrojenja su niži i kreću se od 0,1 posto za gradske plinare do 2,6 posto za degazolinažu. U razdoblju od 1999. do 2004. godine smanjeni su udjeli rafinerija nafte, termoelektrana, industrijskih kotlovnica i degazolinaže. Suprotno tome udjeli javnih i industrijskih toplana te hidroelektrana su povećani, dok se udio gradskih plinara nije mijenjao, odnosno udio industrijskih kotlovnica tek je neznatno povećan. Najveće povećanje udjela u promatranom razdoblju ostvarile su javne i industrijske toplane i to za 1,1 posto. Najveće smanjenje udjela, za 1,6 posto, ostvarile su rafinerije nafte. Udjeli ostalih postrojenja povećali su se u granicama za najviše 0,6 posto ili su se smanjili za najviše 0,5 posto.

Figure 2.6.4. shows the shares of individual plants in energy transformation outputs in 1999 and 2004. Oil refineries had the highest share in energy transformation output. Their share in 1999 was 72.7 per cent and by 2004 it diminished to 71.1 per cent. Follow hydro power plants, industrial and public heating plants, and thermal power plants. Shares of other plants are lower and range from 0.1 per cent for gasworks to 2.6 per cent for NGL plants. Contrary to this, the shares of public and industrial cogeneration plants and hydro power plants increased, while the share of gasworks did not change and the share of industrial heating plants was only slightly higher. Public and industrial cogeneration plants in the observed period had the highest growth in share, by 1.1 per cent. Oil refineries saw the biggest reduction in share, 1.6 per cent. Other plants increased their share by 0.6 per cent maximum or reduced it by 0.5 per cent maximum.

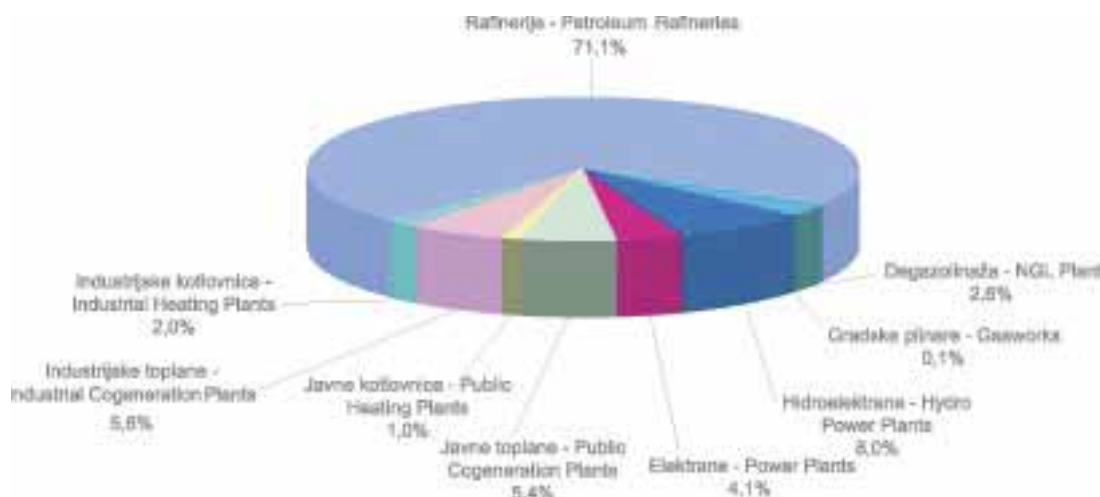
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.6.4. Udjeli postrojenja za energetske transformacije u proizvodnji transformiranih oblika energije

Figure 2.6.4. Shares in Energy Transformation Outputs by Plants

## 2.7. Gubici energetske transformacije

Gubici energetske transformacije za proteklo vremensko razdoblje od šest godina prikazani su u tablici 2.7.1. Ti gubici nastaju u svim postrojenjima za energetske transformacije, a ukupni gubici određeni su kao razlika ukupne energije za energetske transformacije i ukupne proizvodnje transformirane energije. U tablici 2.7.2. ukupni gubici energetske transformacije podijeljeni su prema proizvedenim transformiranim oblicima energije. U 2004. godini gubici energetske transformacije povećani su za 9,2 posto u odnosu na prethodnu godinu. Samo u proizvodnji pare i vrele vode gubici energetske transformacije su smanjeni, dok su u proizvodnji derivata nafte, plinovitih goriva i električne energije oni povećani. Tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja ostvaren je blagi trend porasta gubitaka uz prosječnu godišnju stopu od 1,1 posto. Pri tome je trend porasta uz prosječnu godišnju stopu od 1,7 posto ostvaren samo za gubitke u proizvodnji električne energije, dok su gubici ostvareni u proizvodnji ostalih transformiranih oblika imali trend opadanja.

## 2.7. Energy Conversion Losses

Table 2.7.1. show energy conversion losses in the observed six-year period. These losses occur in every energy conversion facility and are defined as a difference between total energy transformation input and total energy transformation output. Table 2.7.2. shows total energy conversion losses by produced transformed energy forms. In 2004 energy conversion losses increased by 9.2 per cent from the previous year. Energy conversion losses were reduced only in the steam and hot water production, while in oil derivatives production, gaseous fuels production and electricity production losses increased. In the six-year period there was a slight increase of losses at an average annual rate of 1.1 per cent. But, here the losses increased only in electricity production while in all other energy transformation forms they had a decreasing trend.



Tablica 2.7.1. Gubici energetske transformacije

Table 2.7.1. Energy Conversion Losses

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Energija za energetske transformacije <i>Transformation Sector Input</i>	397,56	372,39	373,56	376,78	389,56	399,64	2,6	0,1
Proizvodnja transformirane energije <i>Transformation Sector Output</i>	320,26	303,89	294,14	299,37	314,73	317,90	1,0	-0,1
<b>UKUPNI GUBICI TRANSFORMACIJA</b> <b>TOTAL CONVERSION LOSSES</b>	<b>77,31</b>	<b>68,50</b>	<b>79,42</b>	<b>77,41</b>	<b>74,84</b>	<b>81,74</b>	<b>9,2</b>	<b>1,1</b>

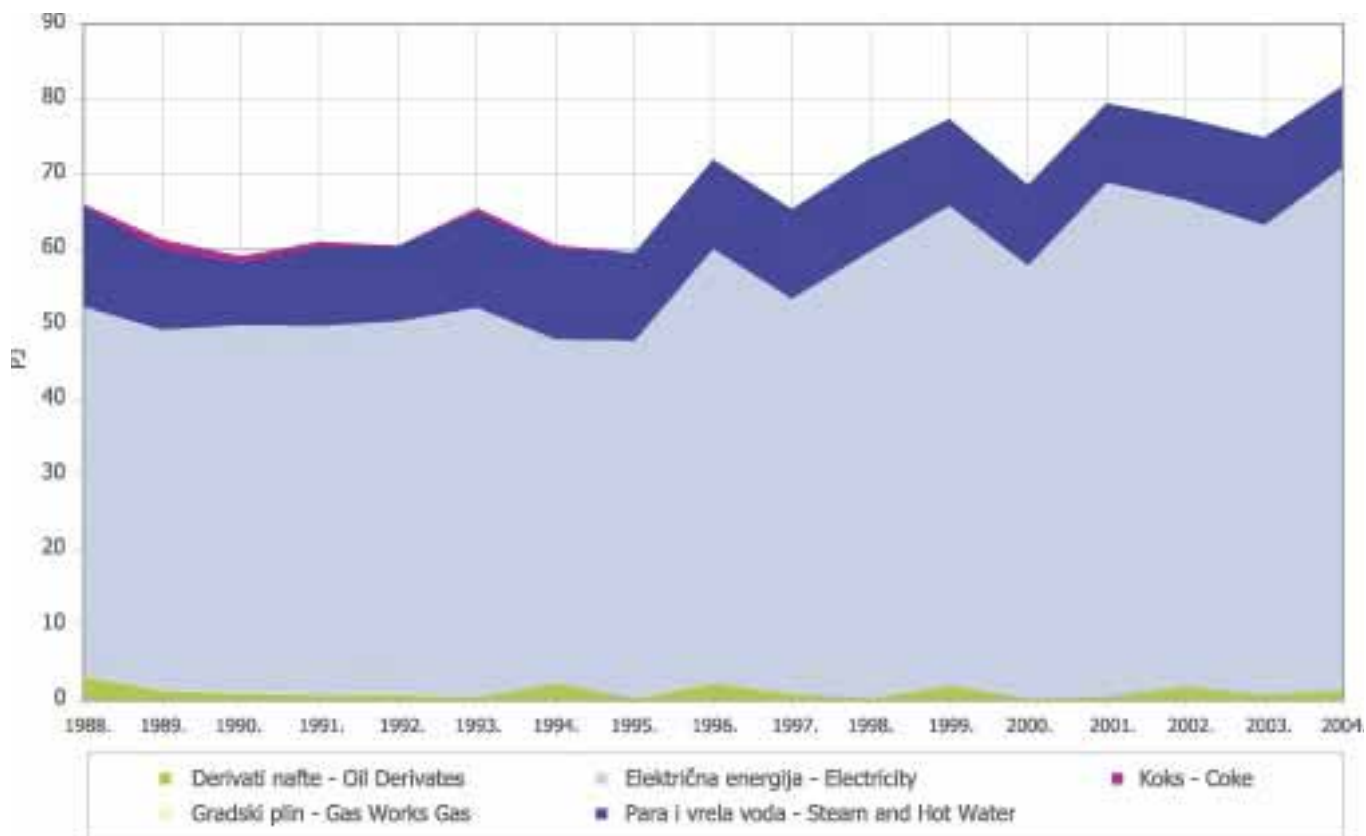
Tablica 2.7.2. Gubici energetske transformacije u proizvodnji transformiranih oblika energije

Table 2.7.2. Energy Conversion Losses in Transformed Energy Production

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Derivati nafte <i>Oil Derivates</i>	1,83	0,11	0,40	1,69	0,59	1,25	111,0	-7,4
Plinovita goriva <i>Gaseous Fuels</i>	0,17	0,13	0,11	0,06	0,08	0,09	17,8	-11,5
Električna energija <i>Electricity</i>	64,11	57,54	68,27	64,54	62,61	69,67	11,3	1,7
Para i vreća voda <i>Steam and Hot Water</i>	11,20	10,73	10,64	11,12	11,56	10,73	-7,2	-0,8
<b>UKUPNO</b> <b>TOTAL</b>	<b>77,31</b>	<b>68,50</b>	<b>79,42</b>	<b>77,41</b>	<b>74,84</b>	<b>81,74</b>	<b>9,2</b>	<b>1,1</b>

Razvoj gubitaka u proizvodnji transformiranih oblika energije u razdoblju od 1988. do 2004. godine prikazan je na slici 2.7.1. U tom razdoblju spomenuti gubici su se povećavali s prosječnom stopom od 1,35 posto godišnje. Na slici 2.7.2. analiziraju se udjeli gubitaka u proizvodnji pojedinih transformiranih oblika energije u 1999. i 2004. godini. Najveći gubici ostvareni su u proizvodnji električne energije tako da su oni u 2004. godini sudjelovali s 85,2 posto te su u odnosu na početnu godinu povećani za 2,3 posto. Značajan udio u gubicima energetske transformacije ostvaren je u proizvodnji pare i vrele vode. Ti su gubici u 1999. godini sudjelovali sa 14,5 posto, a u razdoblju do 2004. godine smanjeni su na 13,1 posto. Gubici u proizvodnji plinovitih goriva su zanemarivi, dok su gubici u proizvodnji derivata nafte sudjelovali samo s 1,5 posto.

The trend in energy conversion losses in the period between 1988 and 2004 is shown in Figure 2.7.1. The losses increased in the mentioned period at an average annual rate of 1.35 per cent. Figure 2.7.2. presents a structural analysis of losses by individual transformed energy forms in 1999 and 2004. The highest losses occurred in electricity production and in 2004 they made 85.2 per cent of total losses. Compared to the initial year they increased by 2.3 per cent. Steam and hot water production had a significant share in energy conversion losses: 14.5 per cent in 1999, but decreased to 13.1 per cent in 2004. Losses in gaseous fuels production are negligible, and losses in oil derivatives production made only 1.5 per cent of total losses.

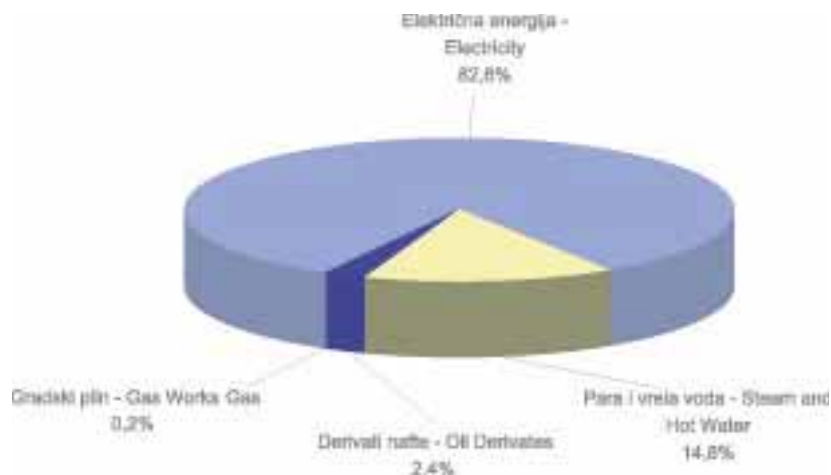


Slika 2.7.1. Gubici u proizvodnji transformiranih oblika energije

Figure 2.7.1. Energy Conversion Losses in Transformed Energy Production

1999. godina

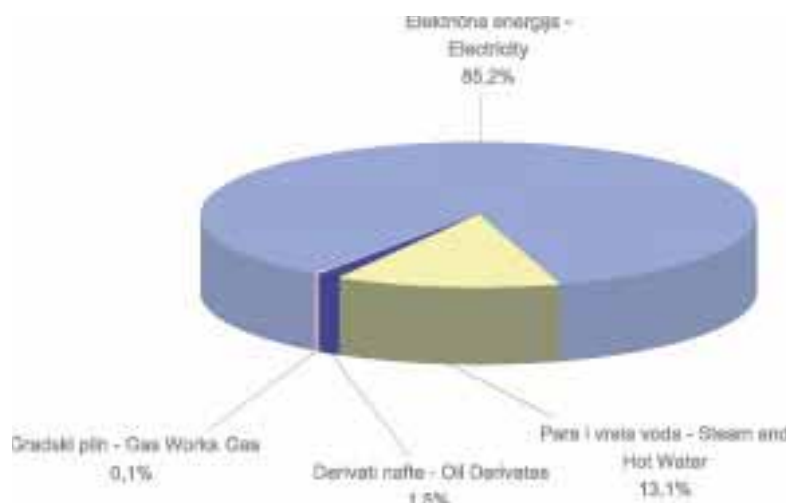
Year: 1999





2004. godina

Year: 2004



Slika 2.7.2. Udjeli gubitaka u proizvodnji transformiranih oblika energije

Figure 2.7.2. Shares in Energy Transformation Losses in Transformed Energy Production

## 2.8. Potrošnja transformiranih oblika energije

## 2.8. Consumption of Transformed Energy Forms

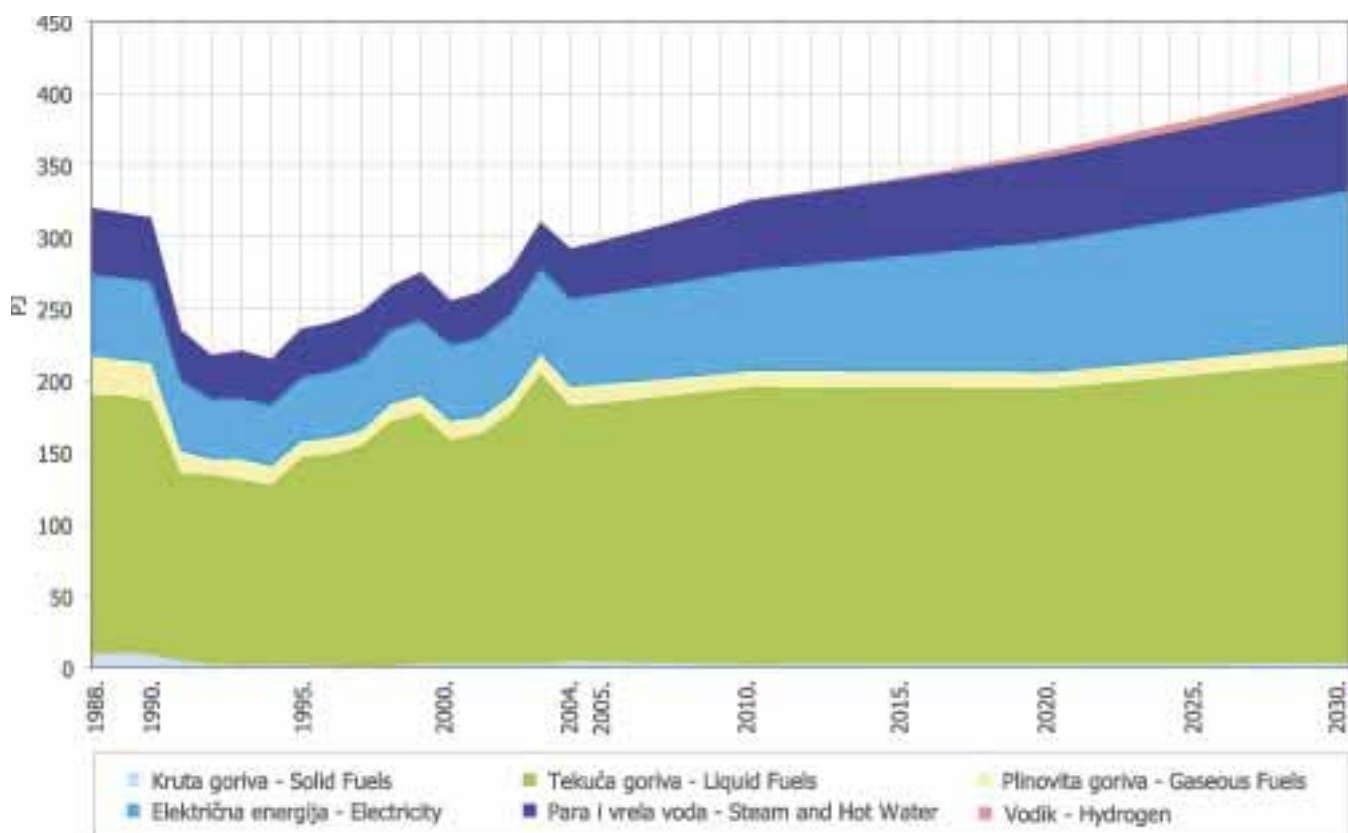
Razvoj potrošnje transformiranih oblika energije u Hrvatskoj tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja prikazan je u tablici 2.8.1. Jednako tako je na slici 2.8.1. prikazan razvoj potrošnje transformiranih oblika energije u proteklom razdoblju od 1988. godine kao i predviđeni razvoj potrošnje u budućnosti do 2030. godine. Ukupna potrošnja transformirane energije u 2004. godini smanjena je za 6 posto u odnosu na prethodnu godinu. To opadanje potrošnje rezultat je smanjene potrošnje tekućih goriva koje je u 2004. godini iznosilo 12,4 posto. U potrošnji svih ostalih oblika energije ostvaren je porast potrošnje, pri čemu je potrošnja krutih goriva povećana za oko 76 posto. Potrošnja pare i vrela vode bila je veća za 8 posto, potrošnja električne energije za 2,5 posto i potrošnja plinovitih goriva za 1,1 posto. U razdoblju od 1998. do 2004. godine prisutan je trend porasta u potrošnji svih transformiranih oblika energije tako da je ukupna potrošnja transformirane energije rasla s prosječnom godišnjom stopom od 1,2 posto. U potrošnji pojedinih transformiranih oblika energije stope rasta potrošnje kretale su se od 0,3 do 12,9 posto. Najniža prosječna stopa od 0,3 posto ostvarena je u potrošnji tekućih goriva, dok je u potrošnji drugog najznačajnijeg transformiranog oblika energije – električne energije – ostvarena stopa porasta potrošnje iznosila 3,1 posto.

Table 2.8.1 shows the trends in consumption of transformed energy forms in Croatia in the six-year period. Figure 2.8.1. describes the trends in consumption of transformed energy forms in the period from 1988 until present as well as projections for the future developments up to 2030. Total consumption of transformed energy forms in 2004 decreased by 6 per cent in relation to the previous year. This drop is the result of lowering liquid fuel consumption by 12.4 per cent in 2004. The consumption of other energy forms increased: solid fuels consumption increased by about 76 per cent; consumption of steam and hot water increased by 8 per cent, consumption of electricity by 2.5 per cent and gaseous fuels consumption by 1.1 per cent. In the period 1988 - 2004 there was a growing trend in consumption of all transformed energy forms. Thus, total consumption of transformed energy grew at an average annual rate of 1.2 per cent. The growth rates of individual transformed energy forms consumption ranged from 0.3 to 12.9 per cent. The lowest average rate was realised in liquid fuels consumption, while the consumption of the second major transformed energy form – electricity – grew at the rate of 1.3 per cent.

Tablica 2.8.1. Potrošnja transformiranih oblika energije

Table 2.8.1. Consumption of Transformed Energy Forms

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Kruća goriva Solid Fuels	2,64	3,06	2,77	2,86	2,75	4,84	76,2	12,9
Tekuća goriva Liquid Fuels	174,82	155,67	160,54	174,71	202,77	177,71	-12,4	0,3
Plinovita goriva Gaseous Fuels	12,32	13,14	11,13	12,08	13,09	13,24	1,1	1,5
Električna energija Electricity	52,57	52,93	55,19	56,91	59,64	61,15	2,6	3,1
Para i vrela voda Steam and Hot Water	33,22	30,96	32,00	31,03	32,51	35,09	8,0	1,1
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>275,58</b>	<b>255,75</b>	<b>261,62</b>	<b>277,58</b>	<b>310,76</b>	<b>292,04</b>	<b>-6,0</b>	<b>1,2</b>



Slika 2.8.1. Potrošnja transformiranih oblika energije

Figure 2.8.1. Consumption of Transformed Energy Forms

Na slici 2.8.2. su prikazani udjeli pojedinih transformiranih oblika energije u 1999. i 2004. godini, te očekivane vrijednosti u 2030. godini koje su rezultat predviđenog razvoja potrošnje transformiranih oblika energije. Najznačajniji oblici energije u potrošnji transformirane energije su tekuća goriva, električna energija te para i vrela voda. Kudikamo najveći udio ostvarila su tekuća goriva tako da je on u 2004. godini iznosio 60,9 posto i u odnosu na 1999. godinu smanjen

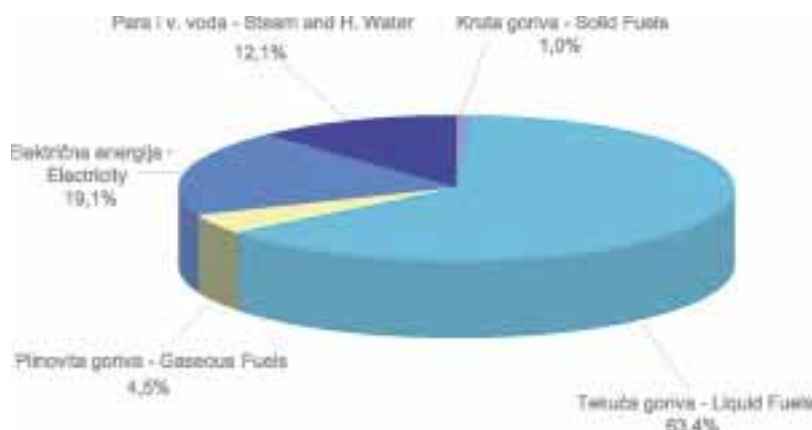
Figure 2.8.2. describes the structure of transformed energy forms in 1999 and 2004 and the expected values in 2030 which are the result of foreseen developments in transformed energy forms consumption. The most important energy forms in transformed energy consumption are liquid fuels and steam and hot water. Liquid fuels had by far the largest portion and in 2004 they made 60.9 per cent of total consumption. In relation to 1999 this share decreased by 2.5 per cent.

je za 2,5 posto. Udio električne energije povećan je u istom razdoblju s 19,1 na 20,9 posto, dok se udio pare i vrele vode nije značajnije promijenio i iznosio je oko 12 posto. I u budućem razdoblju očekuje se nastavak takvih trendova pa bi se udio tekućih goriva do 2030. godine smanjio na približno 52 posto. Udio električne energije povećat će se na oko 26 posto, a također se predviđa porast udjela pare i vrele vode koja će u 2030. godini sudjelovati sa 16,5 posto.

Share of electricity increased in the mentioned period from 19.1 to 20.9 per cent, while the share of steam and hot water did not significantly change and was about 12 per cent. It is expected that such trends will continue in the future period, and the share of liquid fuels until 2030 would go down to approximately 52 per cent. Electricity would rise up to about 26 per cent, and steam and hot water are expected to increase their share up to 16.5 per cent in 2030.

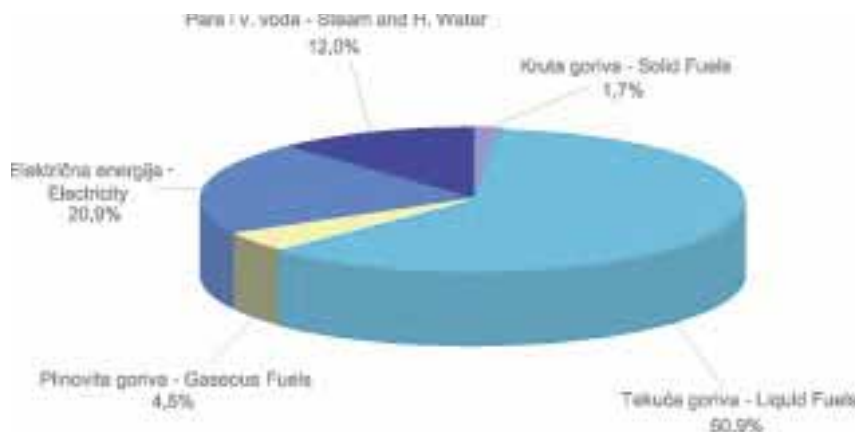
1999. godina

Year: 1999



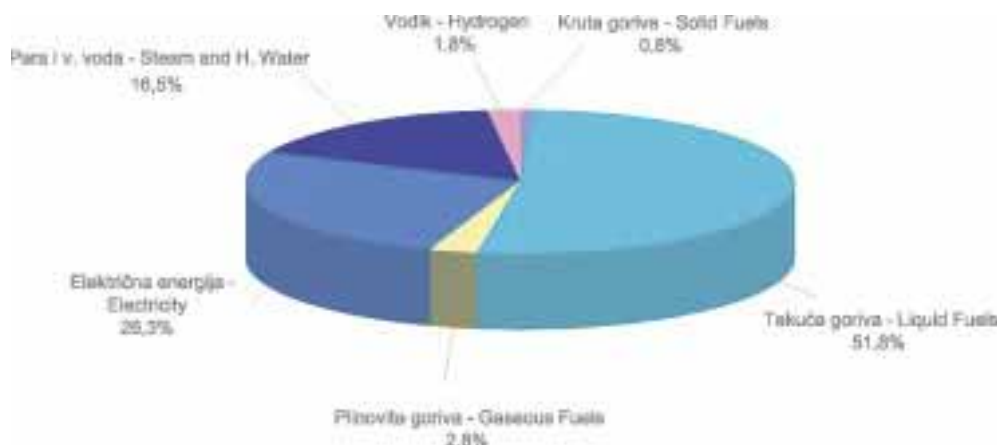
2004. godina

Year: 2004



2030. godina

Year: 2030



Slika 2.8.2. Udjeli u ukupnoj potrošnji transformirane energije

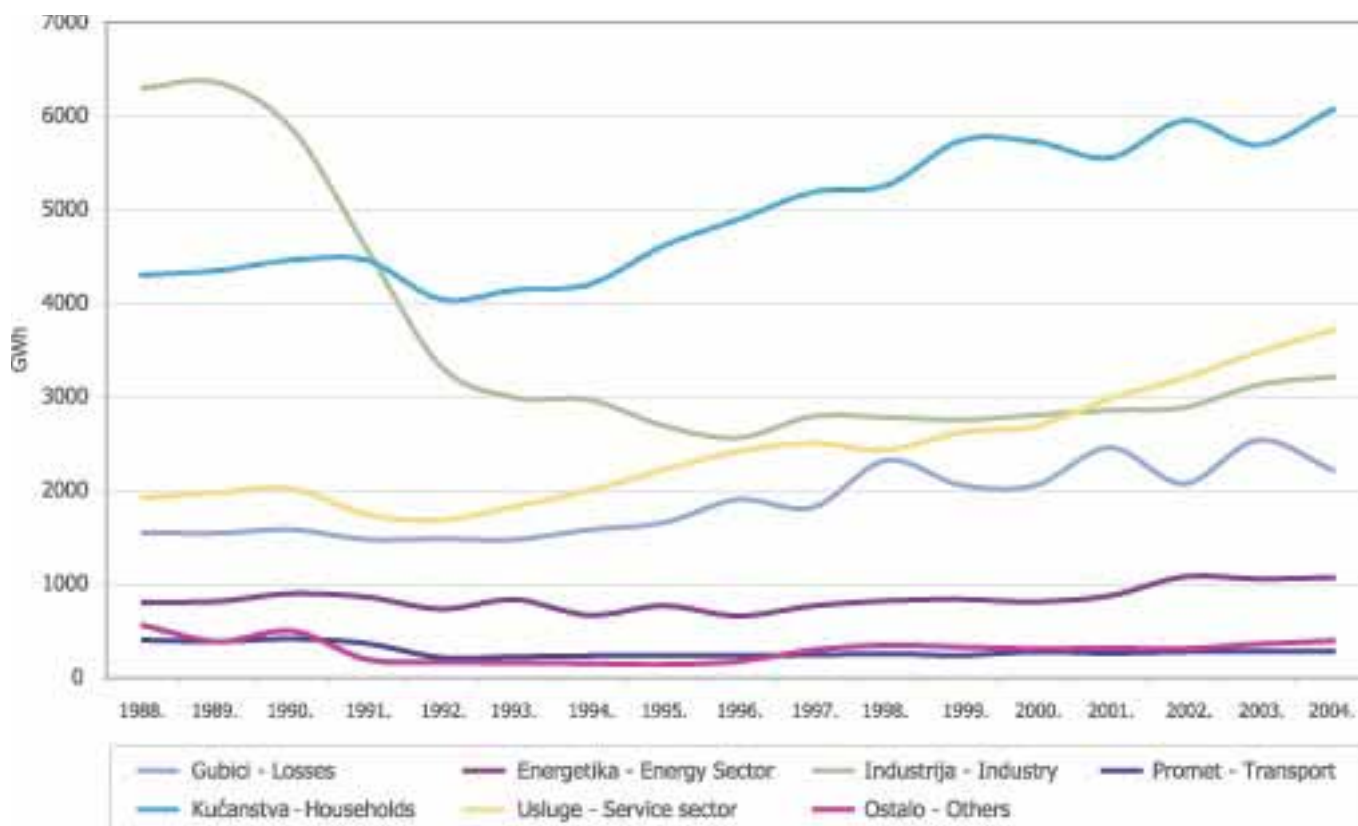
Figure 2.8.2. Shares in Transformed Energy Consumption

Na dvije sljedeće slike prikazan je razvoj potrošnje najznačajnijih transformiranih oblika energije – električne energije i derivata nafte u razdoblju od 1988. do 2004. godine. Na slici 2.8.3. prikazana je potrošnja električne energije u karakterističnim grupama potrošača. Ukupna potrošnja električne energije povećana je za 2,6 posto u odnosu na ostvarenu potrošnju u 2003. godini. Pri tome su gubici električne energije u prijenosu i distribuciji smanjeni za 12,5 posto i potrošnja u prometu za 0,4 posto. U svim ostalim sektorima ostvareno je povećanje potrošnje. Tako je potrošnja u uslužnom sektoru bila veća za 6,7 posto, u kućanstvima za 6,6 posto i u industriji za 2,6 posto. U razdoblju od 1999. do 2004. godine ukupna potrošnja električne energije rasla je prosječno 3,1 posto godišnje, pri čemu je trend porasta potrošnje ostvaren u svim sektorima potrošnje. Potrošnja električne energije u pojedinim sektorima rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 1,1 posto, koliko je ostvareno za kućanstva do 7,2 posto, koliko je iznosila stopa porasta u sektoru usluga

Na slici 2.8.4. je prikazan razvoj ukupne potrošnje karakterističnih derivata nafte. Ukupna potrošnja tekućih goriva smanjena je u 2004. godini za 12,6 posto. Smanjena je potrošnja motornih benzina, loživih ulja kao i ostalih derivata nafte, dok je potrošnja plinskih ulja povećana za 2,8 posto, odnosno ukapljenog naftnog plina za 9,1 posto. Tijekom šestogodišnjeg razdoblja od 1999. do 2004. godine u potrošnji derivata nafte ostvarena je minimalna stopa rasta od 0,3 posto. Pozitivni trend porasta ostvaren je u potrošnji većine tekućih goriva, a samo je u potrošnji loživih ulja i motornih benzina zabilježeno smanjenje potrošnje.

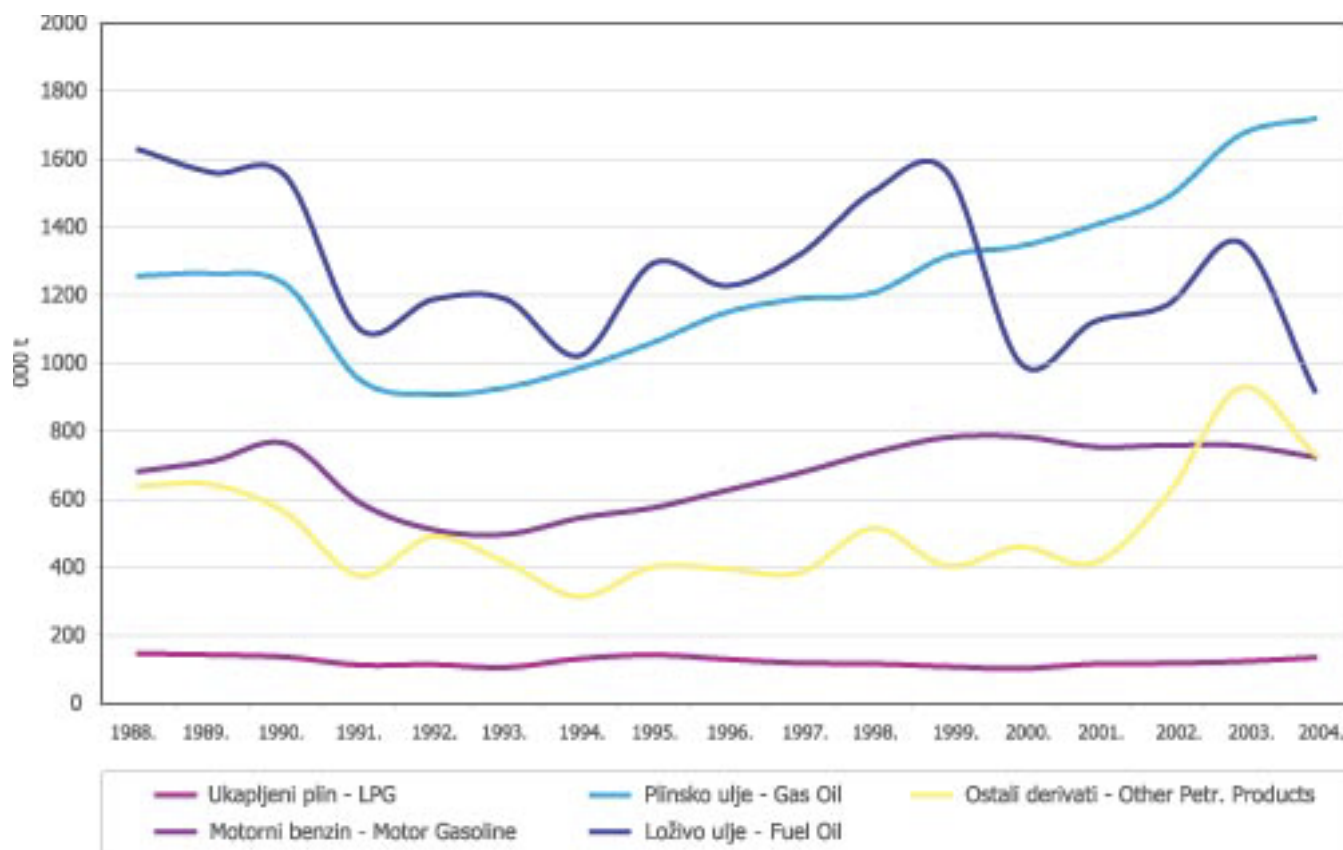
Two following Figures show the trends in consumption of the most important transformed energy forms – electricity and oil derivatives - in the period 1988-2004. Figure 2.8.3. presents the electricity consumption by characteristic customer groups. Total electricity consumption increased by 2.6 per cent from the 2003 level. Losses in transmission and distribution were reduced by 12.5 per cent and consumption in transport by 0.4 per cent. In all other sectors there was a consumption increase. Services sector increased its consumption by 6.7 per cent, households by 6.6 per cent, and industry sector by 2.6 per cent. Total electricity consumption in the period 1999-2004 grew at average rate of 3.1 per cent a year, and the increase was realised in all other sectors. Electricity consumption in some sectors grew at average rate of 1.1 per cent a year, like in households, up to 7.2 per cent, which was the average growing rate of the consumption in the services sector.

Figure 2.8.4. shows the trends in consumption of characteristic oil derivatives. Total consumption of liquid fuels decreased by 12.6 per cent in 2004. The consumption of motor gasoline, fuel oils and other oil derivatives decreased, while the consumption of gaseous fuels increased by 2.8 per cent. The consumption of liquefied petrol gas increased by 9.1 per cent. In the period 1999-2004 the consumption of oil derivatives had a minimum annual growing rate, of 0.3 per cent. A positive growing trend was realised in most of liquid fuels consumption and only the consumption of fuel oils and motor gasoline decreased.



Slika 2.8.3. Potrošnja električne energije u pojedinim sektorima

Figure 2.8.3. Electricity Consumption by Sectors



Slika 2.8.4. Potrošnja tekućih goriva

Figure 2.8.4. Liquid Fuels Consumption

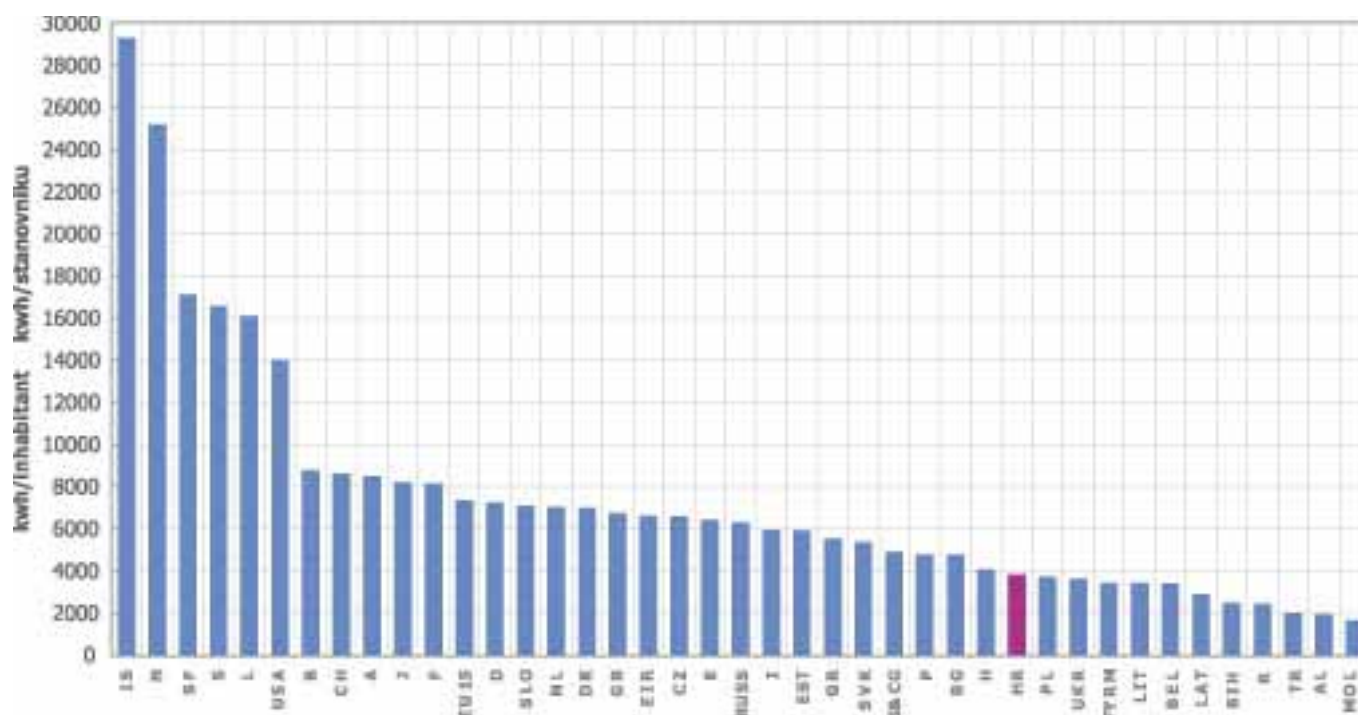
Na sljedećih pet slika uspoređuje se ukupna potrošnja električne energije, motornih benzina, plinskih ulja, mlaznog goriva i loživih ulja po glavi stanovnika u Hrvatskoj i u četrdeset izabranih zemalja. Spomenuta specifična potrošnja karakterističnih transformiranih oblika energije u Hrvatskoj ima sljedeća obilježja u odnosu na druge zemlje:

- bruto potrošnja električne energije po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 47,8 posto u odnosu na odgovarajuću potrošnju u Europskoj uniji, a manja potrošnja ostvarena je u jedanaest europskih zemalja,
- potrošnja motornog benzina po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 44,8 posto u odnosu na odgovarajuću potrošnju u Europskoj uniji, a manja potrošnja ostvarena je u petnaest zemalja,
- potrošnja plinskih ulja po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 40,3 posto u odnosu na odgovarajuću potrošnju u Europskoj uniji, a manja potrošnja ostvarena je u osamnaest zemalja,
- potrošnja mlaznog goriva po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 84,6 posto u odnosu na odgovarajuću potrošnju u Europskoj uniji, a manja potrošnja ostvarena je u četrnaest zemalja,
- potrošnja loživih ulja po glavi stanovnika u Hrvatskoj veća je za 20,4 posto u odnosu na odgovarajuću potrošnju u Europskoj uniji, a veća potrošnja ostvarena je u devet zemalja, pri čemu niti jedna zemlja nije tranzicijska.

The following five Figures compare the total electricity consumption, motor gasoline consumption, gaseous fuels consumption, jet fuel consumption, and fuel oils consumption per capita in Croatia and in 40 selected countries. When compared to other countries, the mentioned specific consumption of characteristic transformed energy forms in Croatia has the following features:

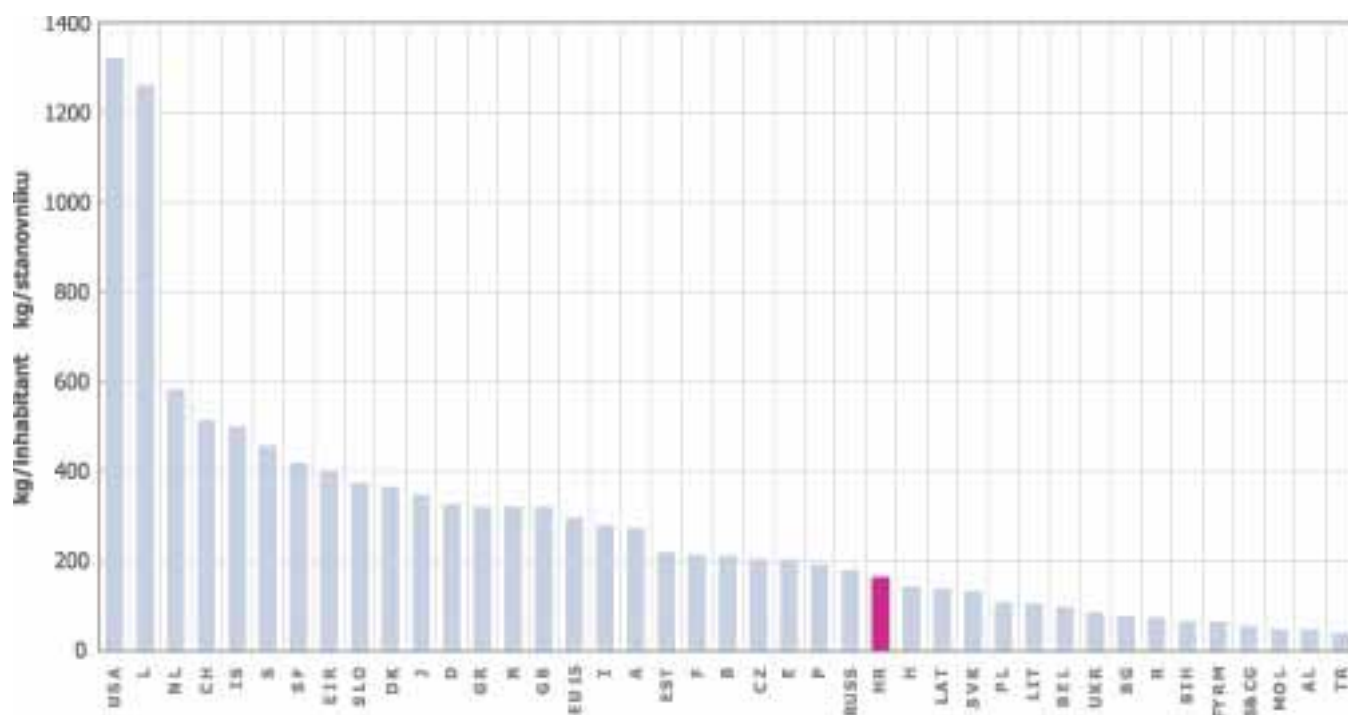
- Gross electricity consumption per capita is 47.8 per cent below the relevant consumption level in the EU, but it is above the consumption levels in 11 European countries,
- Consumption of motor gasoline per capita is 44.8 per cent below the relevant consumption level in the EU, but it is above consumption levels in 15 countries,
- Consumption of gaseous fuels per capita is 40.3 per cent below the relevant consumption level in the EU but it is above consumption levels in 18 countries,
- Jet fuel consumption per capita is 84.6 per cent below the relevant consumption levels in the EU, but it is above consumption levels in 14 countries,
- Fuel oils consumption per capita is 20.4 per cent above the relevant consumption levels in the EU, but it is below the consumption levels in nine countries, none of which is a transitional country.





Slika 2.8.5. Bruto potrošnja električne energije po stanovniku

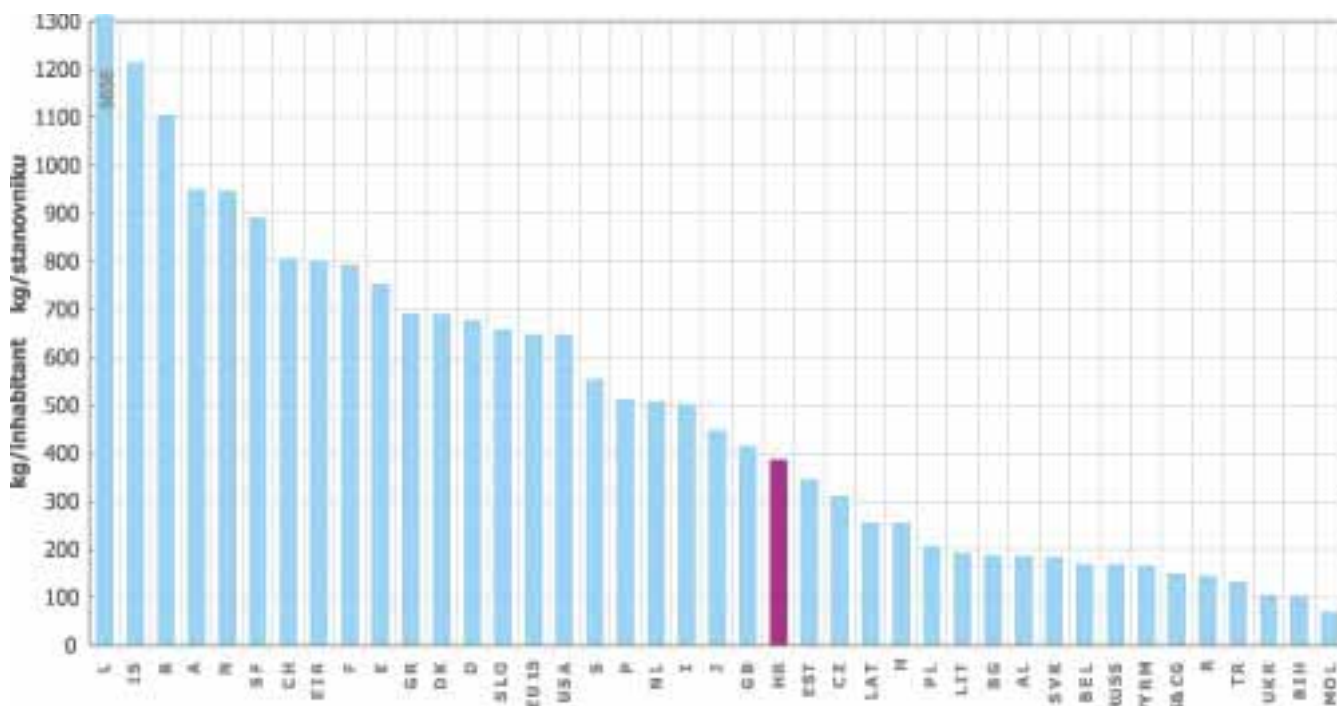
Figure 2.8.5. Gross Electricity Consumption per Capita



Slika 2.8.6. Potrošnja motornog benzina po stanovniku

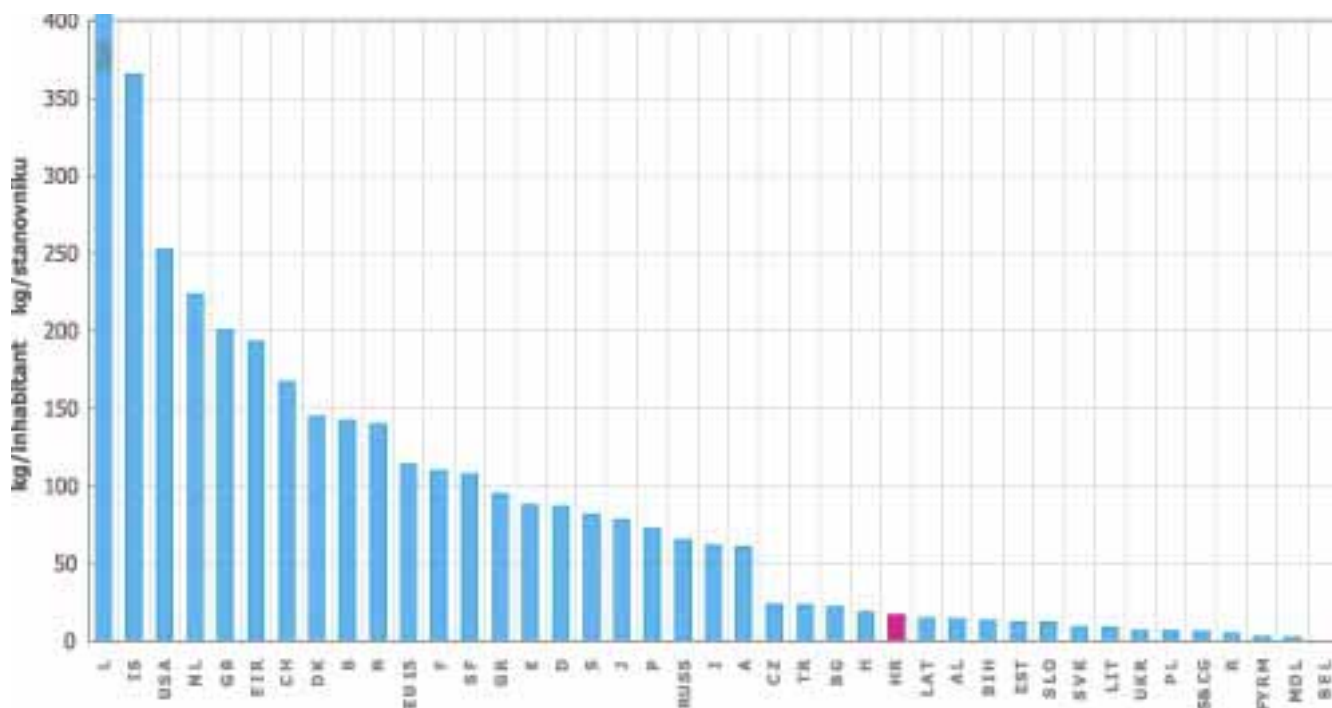
Figure 2.8.6. Motor Gasoline Consumption per Capita





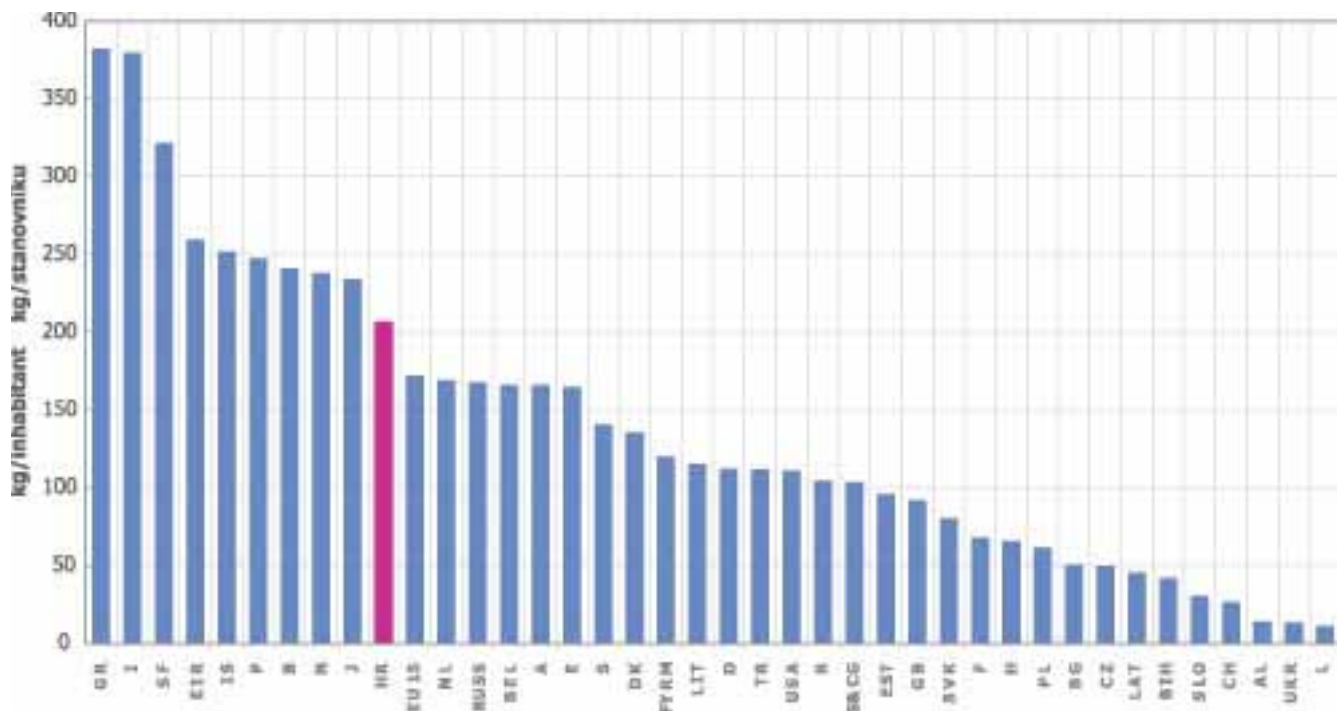
Slika 2.8.7. Potrošnja plinskih ulja po stanovniku

Figure 2.8.7. Gas Oils Consumption per Capita



Slika 2.8.8. Potrošnja mlaznog goriva po stanovniku

Figure 2.8.8. Jet Fuel Consumption per Capita



Slika 2.8.9. Potrošnja loživog ulja po stanovniku

Figure 2.8.9. Heavy Fuel Oil Consumption per Capita

## 2.9. Energija za pogon energetske postrojenja

Potrošnja energije za pogon energetske postrojenja ostvaruje se u energetske postrojenjima prilikom proizvodnje primarnih ili transformiranih oblika energije. Struktura oblika energije koji su utrošeni u spomenutim postrojenjima tijekom proteklih šest godina prikazana je u tablici 2.9.1. U 2004. godini ukupna potrošnja energije za pogon energetske postrojenja povećana je za 2,8 posto u odnosu na prethodnu godinu. Pri tome je potrošnja plinovitih goriva smanjena za 8,1 posto, odnosno potrošnja svih ostalih oblika energije je povećana. Najveće povećanje od 20,8 posto ostvareno je u potrošnji pare i vrele vode, kao i u potrošnji tekućih goriva kojima je potrošnja bila veća za 10,4 posto. Potrošnja električne energije povećana je za 1,4 posto, odnosno potrošnja krutih goriva za 7,3 posto. Tijekom razdoblja od šest godina također je ostvareno povećanje potrošnje s prosječnom godišnjom stopom od 1,3 posto. I u tome razdoblju je u potrošnji plinovitih goriva ostvarena negativna stopa rasta, dok su svi drugi oblici energije zabilježili trend povećanja potrošnje. Pri tome su se prosječne godišnje stope povećanja potrošnje kretale od 1,1 posto za paru i vrelu vodu, do 9,2 posto za tekuća goriva. Razvoj strukture energije utrošene za pogon energetske postrojenja u vremenskom razdoblju od 1988. do 2004. godine prikazan je na slici 2.9.1.

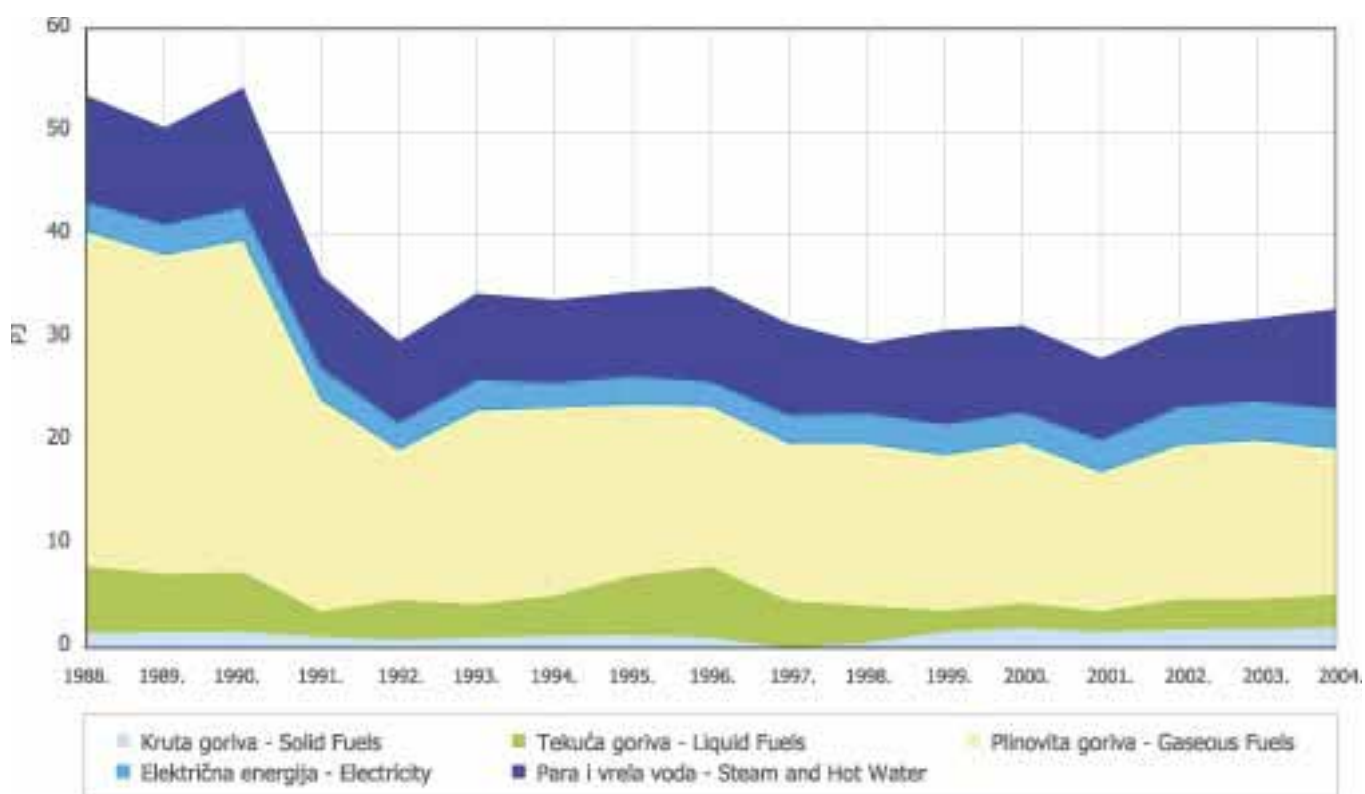
## 2.9. Energy Sector Own Use

Energy sector own use occurs in energy plants in the process of production of primary and transformed energy forms. Table 2.9.1. shows the structure of energy forms used in the above mentioned facilities in the past six-year period. In 2004 total energy sector own use increased by 2.8 per cent in relation to the previous year. The consumption of gaseous fuels decreased by 8.1 per cent, but the consumption of all other energy forms was growing. The highest growth was recorded in steam and hot water consumption – 20.8 per cent, followed by liquid fuels consumption, which increased by 10.4 per cent. Electricity consumption increased by 1.4 per cent, and solid fuels consumption by 7.3 per cent. In the six-year period the consumption grew at an average annual rate of 1.3 per cent. In this period, there was a negative rate in consumption of gaseous fuels, but all other energy forms had a growing consumption trend. The average annual growing rates ranged from 1.1 per cent for steam and hot water to 9.2 per cent for liquid fuels. The development of the energy own use structure in the period 1988 - 2004 is shown in Figure 2.9.1.

Tablica 2.9.1. Energija za pogon energetske postrojenja

Table 2.9.1. Energy Sector Own Use

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Kruta goriva Solid Fuels	1,58	1,95	1,60	1,79	1,83	1,97	7,3	4,7
Tekuća goriva Liquid Fuels	2,06	2,39	1,97	2,94	2,90	3,20	10,4	9,2
Plinovita goriva Gaseous Fuels	15,01	15,54	13,43	14,88	15,37	14,13	-8,1	-1,2
Električna energija Electricity	3,03	2,94	3,16	3,74	3,81	3,87	1,4	5,0
Para i vrela voda Steam and Hot Water	9,10	8,37	7,84	7,78	7,97	9,62	20,8	1,1
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>30,75</b>	<b>31,20</b>	<b>28,00</b>	<b>31,11</b>	<b>31,87</b>	<b>32,78</b>	<b>2,8</b>	<b>1,3</b>



Slika 2.9.1. Pogonska potrošnja oblika energije

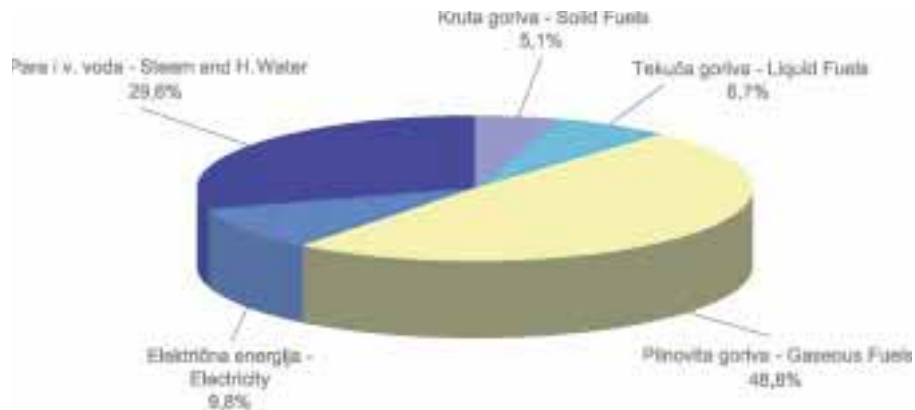
Figure 2.9.1. Energy Sector Own Use by Energy Forms

Udjeli oblika energije koji se koriste za pogon energetske postrojenja, u 1999. i 2004. godini, prikazani su na slici 2.9.2. Najveći udio u pogonskoj potrošnji energije ostvario je prirodni plin koji je u 2004. godini iznosio 43,1 posto, ali se u odnosu na početnu godinu smanjio za 5,7 posto. S vrlo visokim udjelom u pogonskoj potrošnji energije sudjelovala je para i vrela voda, njezin udio se u promatranom razdoblju nije značajnije mijenjao te je u 2004. godini iznosio 43,1 posto. Udjeli električne energije kao i tekućih i krutih goriva su povećani pa je udio električne energije u 2004. godini iznosio 11,8 posto, udio tekućih goriva 9,8 posto i udio krutih goriva 6 posto.

The shares of individual energy forms within the energy sector in 1999 and 2004 are shown in Figure 2.9.2. Natural gas had the largest share in 2004 – 43.1 per cent, but it decreased by 5.7 per cent from the previous year. Steam and hot water also made a high share in the overall structure. It did not change in the observed period and, in 2004, it amounted to 43.1 per cent. The shares of electricity and liquid fuels increased and, in 2004, electricity made 11.8 per cent, liquid fuels 9.8 per cent and solid fuels 6 per cent.

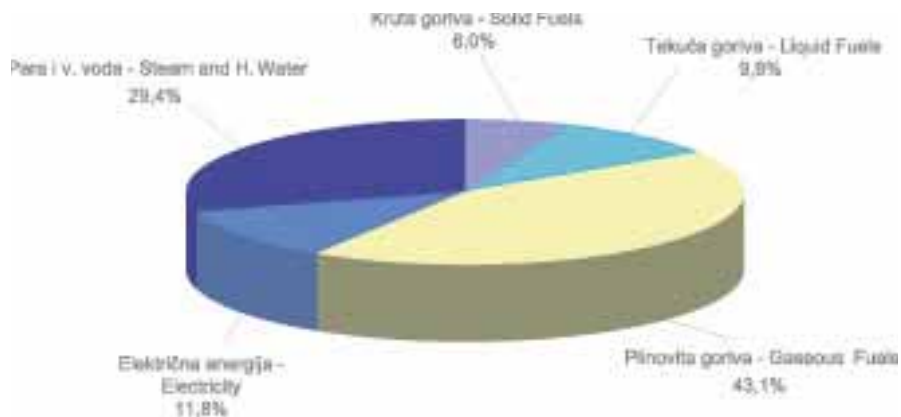
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.9.2. Udjeli oblika energije u energiji za pogon energetskih postrojenja

Figure 2.9.2. Energy Forms Shares in Energy Sector Own Use

Potrošnja energije za pogon u pojedinim energetskim postrojenjima tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja prikazana je u tablici 2.9.2, odnosno taj razvoj u vremenskom razdoblju od 1988. do 2004. godine prikazan je na slici 2.9.3. U odnosu na 2003. godinu, povećana je potrošnja energije za pogon energetskih postrojenja u hidroelektranama, u javnim toplanama, u rafinerijama nafte i u proizvodnji sirove nafte i prirodnog plina, pri čemu je najveće povećanje izraženo u postocima ostvareno u hidroelektranama i javnim toplanama. U ostalim energetskim postrojenjima pogonska potrošnja energije bila je manja u odnosu na ostvarenje u prethodnoj godini. Tijekom šestogodišnjeg razdoblja ukupna pogonska potrošnja energije povećavala se s prosječnom godišnjom stopom od 1,3 posto. I u većini postrojena

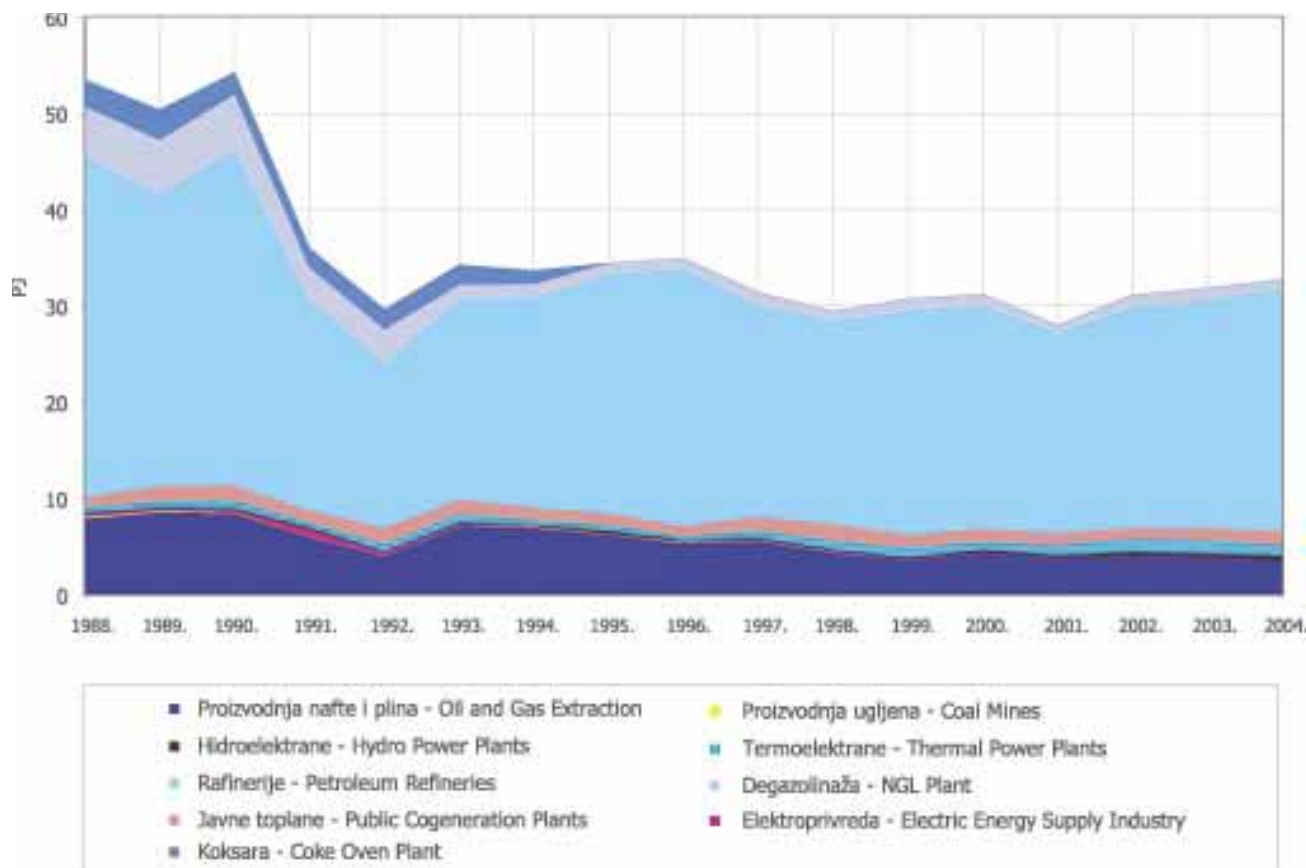
Energy sector own use by plants in the observed six-year period is given in Table 2.9.2, and the developments in the period 1988-2004 are shown in Figure 2.9.3. Compared to 2003 energy own use increased in hydro power plants, public cogeneration plants, oil refineries and crude oil and natural gas production. Expressed in per centages the highest share increase was realised in hydro power plants and public cogeneration plants. In other energy plants own energy use was below levels realised in the previous year. Over the six-year period total energy own use was increasing at average annual rate of 1.3 per cent. In most plants the growing trend in energy own use can be noticed but energy own use in NGL plants and in oil and gas production decreased at 4.3 per cent and 0.7 per cent respectively per year.

primjetan je trend porasta pogonske potrošnje energije, ali je u degazolinaži i u proizvodnji nafte i plina ostvareno smanjenje s prosječnim godišnjim stopama od 4,3 posto i 0,7 posto.

Tablica 2.9.2. Pogonska potrošnja energije u energetskeim postrojenjima

Table 2.9.2. Energy Sector Own Use by Plants

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Proizvodnja nafte i plina Oil and Gas Extraction	3,54	4,34	3,75	3,90	3,82	3,42	-10,5	-0,7
Proizvodnja ugljena Coal Mines	0,03							
Elektroprivreda Electric Energy Supply Industry	0,15	0,12	0,11	0,11	0,12	0,11	-4,1	-6,1
Hidroelektrane Hydro Power Plants	0,19	0,28	0,30	0,51	0,40	0,60	48,2	25,9
Termoelektrane Thermal Power Plants	0,97	0,80	0,99	1,28	1,37	1,03	-24,9	1,1
Javne toplane Public Cogeneration Plants	1,38	1,37	1,30	1,17	1,30	1,43	10,0	0,7
Rafinerije Petroleum Refineries	23,21	23,10	20,78	22,89	23,66	25,17	6,4	1,8
Degazolinaža NGL Plant	1,28	1,20	0,78	1,24	1,22	1,03	-15,5	-4,3
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>30,75</b>	<b>31,20</b>	<b>28,00</b>	<b>31,11</b>	<b>31,87</b>	<b>32,78</b>	<b>2,8</b>	<b>1,3</b>



Slika 2.9.3. Pogonska potrošnja energije u energetskeim postrojenjima

Figure 2.9.3. Energy Sector Own Use by Plants

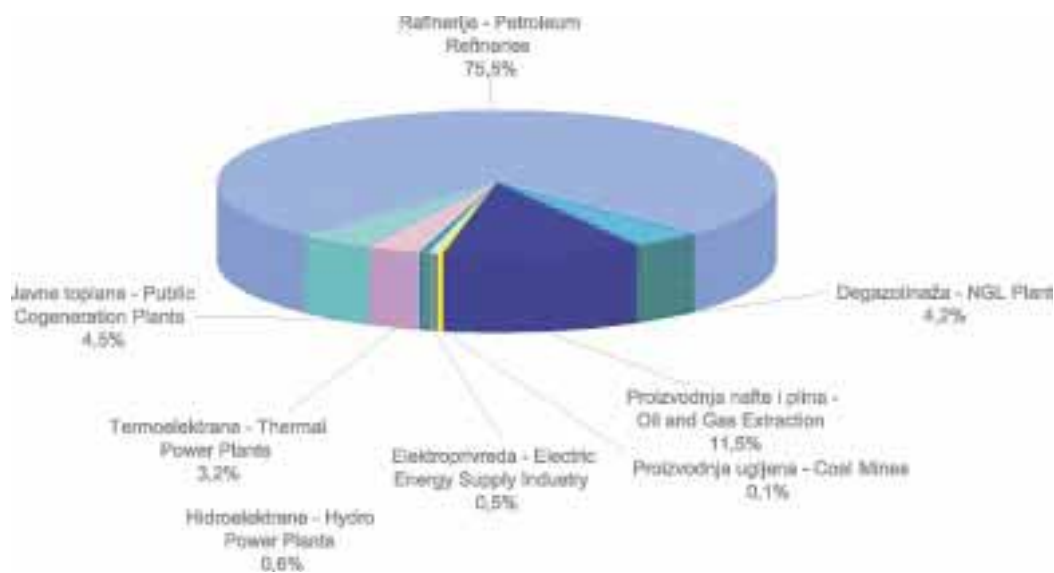


Na slici 2.9.4. prikazani su udjeli pojedinih postrojenja u ukupnoj potrošnji energije za pogon energetskih postrojenja u 1999. i 2004. godini. Najveći udio u pogonskoj potrošnji energije ostvarile su rafinerije nafte, njihov je udio u promatranom razdoblju povećan i u 2004. godini iznosio je 76,8 posto. Značajniji udio u odnosu na ostala postrojenja ostvarila je potrošnja energije za proizvodnju sirove nafte i prirodnog plina. Taj je udio bio manji u odnosu na početnu godinu te je u 2004. godini iznosio 10,4 posto. Udjeli ostalih postrojenja bili su manji i kretali su se od 0,3 do 4,3 posto, koliko je iznosio udio energije utrošene za pogon javnih toplana.

Figure 2.9.4. shows the shares of individual plants in total energy own use in 1999 and in 2004. Oil refineries had the largest share in the energy own use, and it increased over the observed period to reach 76.8 per cent in 2004. Crude and natural gas production also made a significant share in the energy own use. Their share was lower in relation to the initial year and in 2004 it made 10.4 per cent. The shares of other plants were lower and ranged from 0.3 to 4.3 per cent. The latter is the share of energy used for operation of public cogeneration plants.

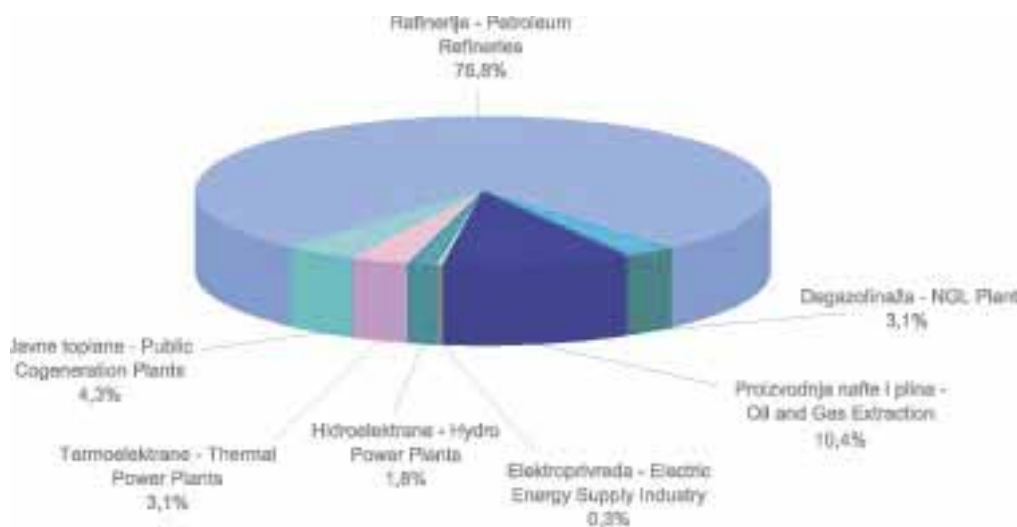
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.9.4. Udjeli postrojenja u potrošnji energije za pogon

Figure 2.9.4. Plants Shares in Energy Sector Own Use

## 2.10. Struktura ukupno utrošene energije

U poglavlju 2.4. analizirana je struktura oblika energije u ukupnoj potrošnji. Ukupnom potrošnjom energije zadovoljavaju se sve potrebe za energijom u energetsom sustavu, a to znači ukupna neposredna potrošnja energije, neenergetska potrošnja energije, potrošnja energije za pogon energetske postrojenja, gubici energije u energetskim transformacijama i gubici energije u transportu i razdiobi energije. Struktura potreba u ukupnoj potrošnji energije tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja prikazana je u tablici 2.10.1. Jednako su tako struktura ukupno potrebne energije tijekom proteklog razdoblja od 1988. do 2004. godine, kao i predviđeni razvoj u budućem razdoblju do 2030. godine prikazani na slici 2.10.1. U odnosu na prethodnu godinu ukupna potrošnja energije povećana je za 4,1 posto, odnosno neposredna potrošnja energije bila je veća za 3,3 posto. Neenergetska potrošnja energije povećana je 8,5 posto, energija za pogon energetske postrojenja za 2,8 posto i gubici energetske transformacije za 9,2 posto. Samo su gubici transporta i distribucije energije smanjeni i to za 14,7 posto.

Tijekom proteklog razdoblja od 1999. do 2004. godine ostvaren je trend porasta ukupne potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 2,2 posto. Većina potreba u strukturi ukupne potrošnje energije, također, su ostvarile trend povećanja. Tako je neposredna potrošnja energije ostvarila prosječnu godišnju stopu rasta 2,9 posto, neenergetska potrošnja i potrošnja energije za pogon energetske postrojenja povećavale su se po stopi od 1,3 posto, dok su gubici energetske transformacije rasli prosječno 1,1 posto godišnje. Gubici energije u transportu i distribuciji nisu se tijekom promatranog razdoblja značajnije promijenili.

## 2.10. Total Primary Energy Supply Structure

Chapter 2.4. gives an analysis of the total primary energy supply structure. Total primary energy supply covers all the needs for energy within the energy sector, consisting of total final energy demand, non-energy use, energy sector own use, energy losses in transmission and distribution. Structure of needs in total primary energy supply during the past six-year period is shown in Table 2.10.1. Also, the structure of total energy needs in the period 1988 – 2004, as well as the projected trends in the future period until 2030 are shown in Figure 2.10.1. When compared to the previous year, total primary energy supply increased by 4.1 per cent, or, final energy demand increased by 3.3 per cent; non-energy use increased by 8.5 per cent, energy sector own use by 2.8 per cent and energy conversion losses by 9.2 per cent. Only the losses in transmission and distribution were reduced by 14.7 per cent.

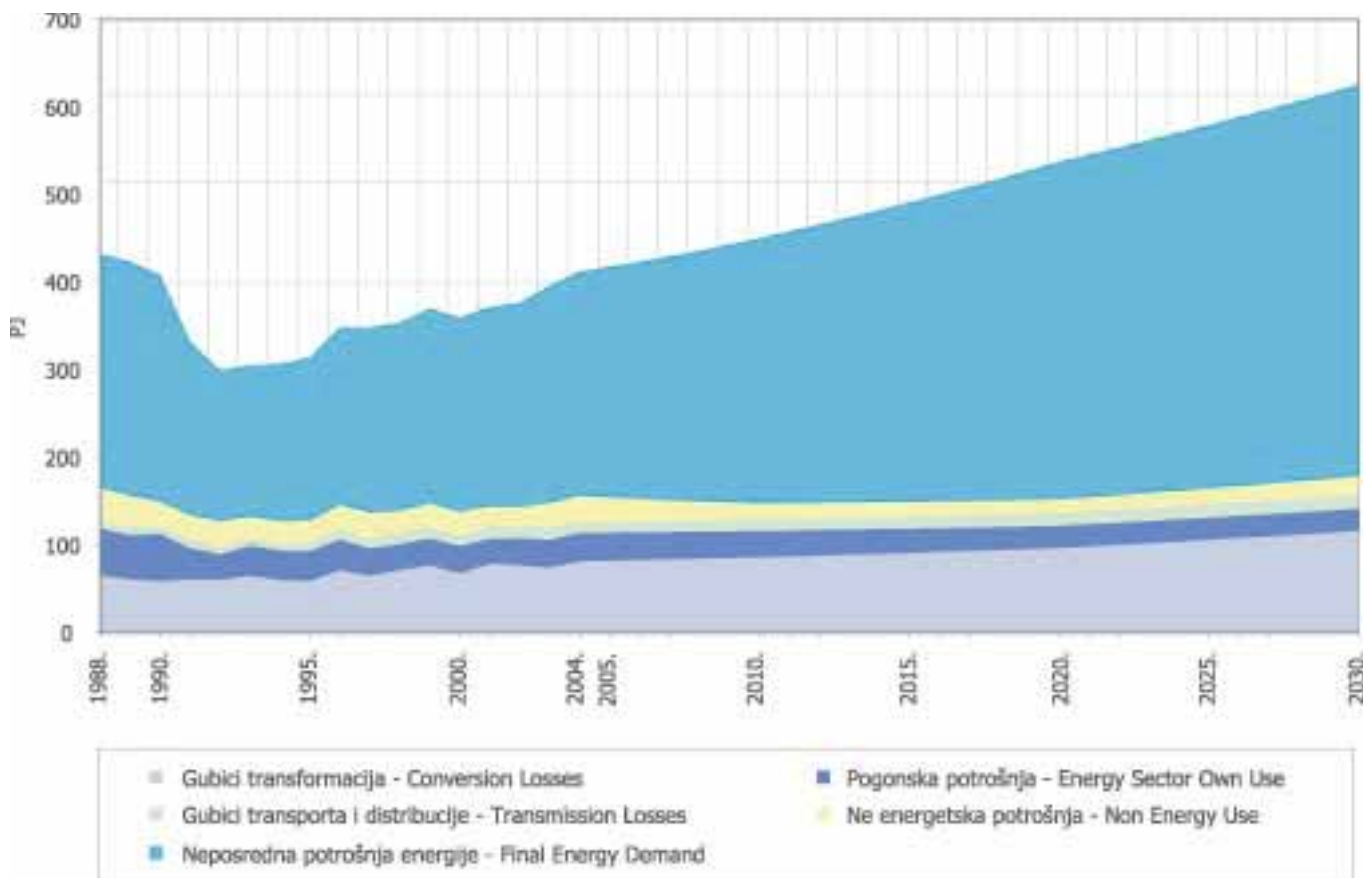
In the period 1999 – 2004 there was a growing trend in total primary energy supply with an average annual growing rate of 2.2 per cent. Most of the needs making the primary energy supply structure also increased. Final energy demand increased at an average annual rate of 2.9 per cent, non-energy use and energy sector own use increased at 1.3 per cent per year, while energy conversion losses grew at 1.1 per cent per year. Transmission and distribution losses did not change significantly during the period.



Tablica 2.10.1. Struktura ukupno utrošene energije

Table 2.10.1. Total Primary Energy Supply by Sectors

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
<b>Ukupna potrošnja energije</b> <b>Total Primary Energy Supply</b>	<b>368,83</b>	<b>359,62</b>	<b>371,58</b>	<b>376,23</b>	<b>395,93</b>	<b>412,04</b>	4,1	2,2
Gubici transformacija Conversion Losses	77,31	68,50	79,42	77,41	74,84	81,74	9,2	1,1
Pogonska potrošnja Energy Sector Own Use	30,75	31,20	26,00	31,11	31,87	32,78	2,8	1,3
Gubici transporta i distribucije Transmission Losses	12,22	11,40	13,98	12,74	14,24	12,14	-14,7	-0,1
Ne energetska potrošnja Non Energy Use	27,97	27,30	23,21	22,96	27,49	29,83	8,5	1,3
<b>Neposredna potrošnja energije</b> <b>Final Energy Demand</b>	<b>221,57</b>	<b>221,21</b>	<b>226,97</b>	<b>232,02</b>	<b>247,49</b>	<b>255,55</b>	3,3	2,9
- Industrija - Industry	49,36	50,78	53,38	51,10	52,39	57,15	9,1	3,0
- Promet - Transport	65,05	64,90	65,63	69,67	75,00	77,17	2,9	3,5
- Opća potrošnja - Other Sectors	107,16	105,53	107,96	111,25	120,10	121,23	0,9	2,5



Slika 2.10.1. Struktura ukupno utrošene energije

Figure 2.10.1. Total Primary Energy Supply by Sectors

Udjeli pojedinih sektora u ukupnoj potrošnji energije prikazani su na slici 2.10.2. Udio neposredne potrošnje energije u 2004. godini iznosio je 62 posto i bio je veći oko 2 posto u odnosu na 1999. godinu. Po visini udjela

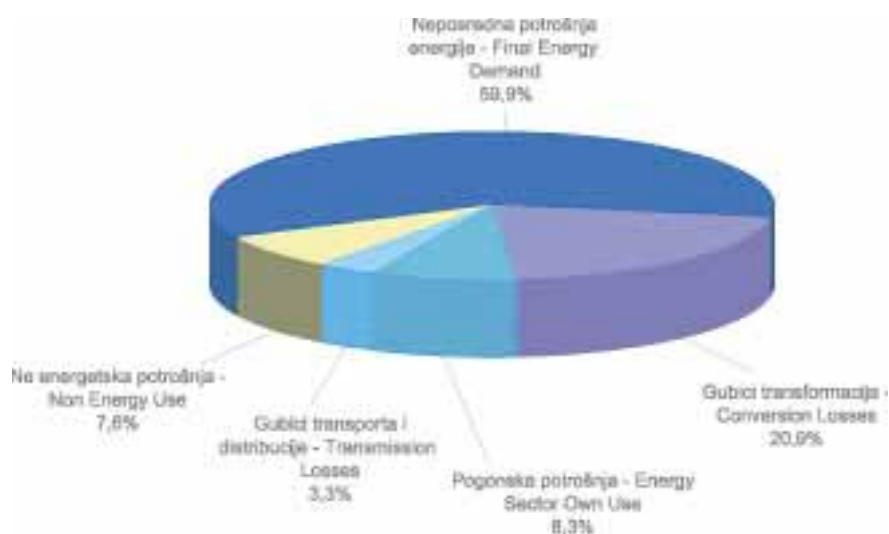
Figure 2.10.2 shows the shares of individual sectors in total primary energy supply. Final energy demand made 62 per cent and had a 2 per cent higher share compared to 1999. Follow the energy conversion

slijede gubici energetske transformacije kojima je udio iznosio 19,8 posto te je ostvarena vrijednost bila manja u odnosu na početak razdoblja. I ostalim sektorima u ukupnoj potrošnji energije udio je malo smanjen u odnosu na početnu godinu, tako da je udio energije za pogon iznosio 8 posto, udio neenergetske potrošnje 7,2 posto i udio gubitaka u transportu i distribuciji 2,9 posto. Za buduće razdoblje do 2030. godine očekuje se povećanje udjela neposredne potrošnje energije na približno 71 posto, udio energetske transformacije neće se značajnije promijeniti, dok će se udjeli ostalih potreba smanjiti.

losses with 19.8 per cent, which is a lower share than in the beginning of the observed period. The other sectors as well reduced their shares compared to the initial year of the period, and the share of own energy use made 8 per cent, share of non-energy use made 7.2 per cent and transmission and distribution losses made 2.9 per cent. For the future period it is expected that final demand shall reach the share of 71 per cent, energy transformations will not change their share essentially while the share of other categories will diminish.

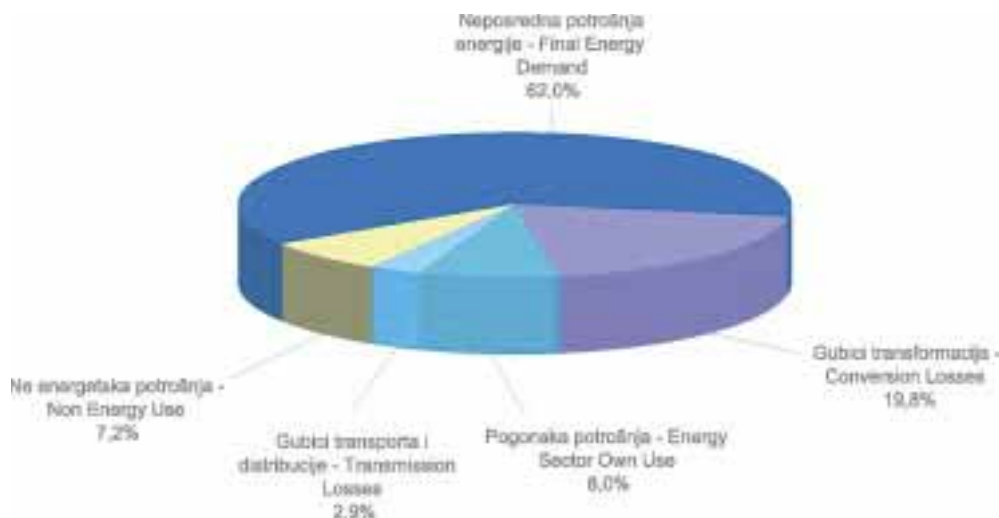
1999. godina

Year: 1999



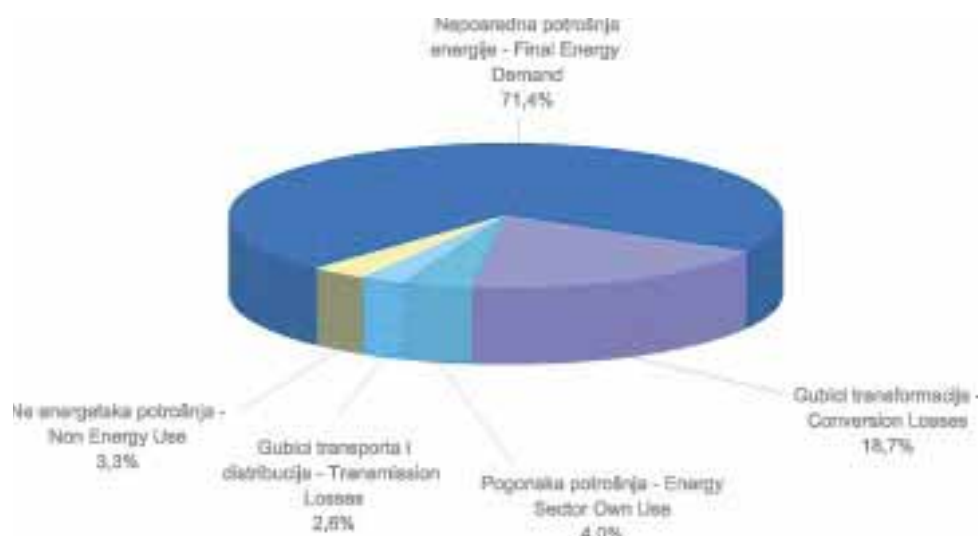
2004. godina

Year: 2004



2030. godina

Year: 2030

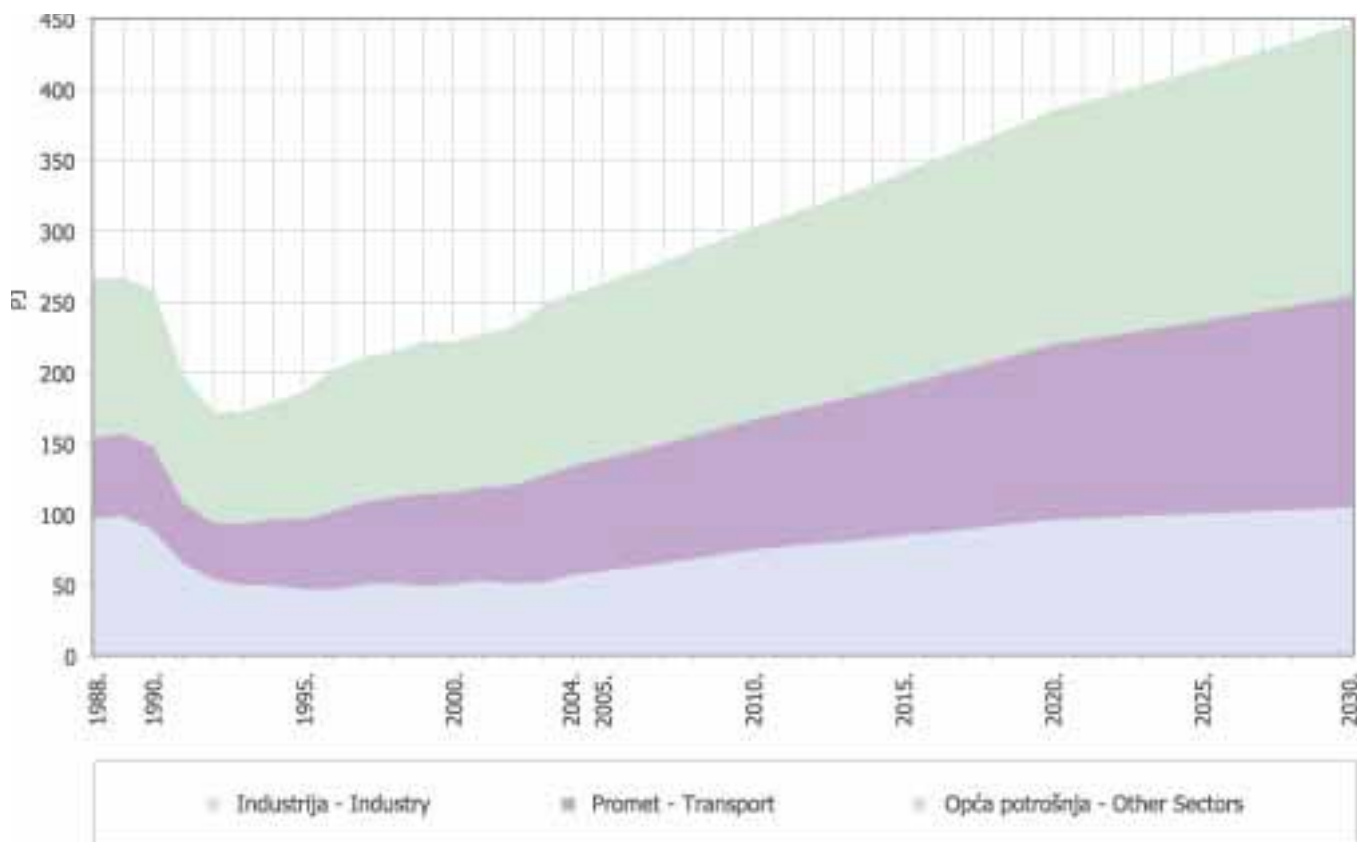


Slika 2.10.2. Udjeli sektora u ukupnoj potrošnji energije

Figure 2.10.2. Shares of Sectors in Total Primary Energy Supply

Neposredna potrošnja energije u tablici 2.10.1. podijeljena je u tri karakteristična skupa potrošača – industriju, promet i opću potrošnju. Jednako je tako na slici 2.10.3. razvoj potrošnje energije u tri spomenuta sektora prikazan u proteklom razdoblju od 1988. do 2004. godine, kao i predviđeni razvoj do 2030. godine. U odnosu na potrošnju energije ostvarenu u 2003. godini potrošnja energije u 2004. godini povećana je u industriji za 9,1 posto, u prometu za 2,9 posto i u općoj potrošnji za 0,9 posto. Također su pozitivni trendovi porasta potrošnje ostvareni i tijekom promatranog šestogodišnjeg razdoblja pa je tako u prometu ostvarena prosječna godišnja stopa od 3,5 posto, u industriji 3 posto u općoj potrošnji 2,5 posto.

Final energy demand shown in Table 2.10.1. is divided in three characteristic groups of customers – industry, transport and general sector. In the same way the trends in primary energy supply in the three sectors mentioned above are given for the period 1988 – 2004 as well as the projected developments until 2030. Compared to the 2003 primary energy supply level, in 2004 industry sector increased energy consumption by 9.1 per cent, transport by 2.9 per cent and general sector by 0.9 per cent. There were also positive growing trends during the observed six-year period, and the transport sector had an average annual growing rate of 3.5 per cent, industry 3 per cent and general sector 2.5 per cent.



Slika 2.10.3. Neposredna potrošnja energije u pojedinim sektorima

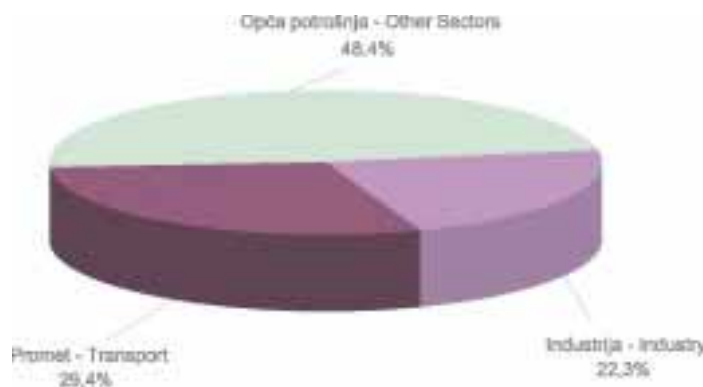
Figure 2.10.3. Final Energy Demand by Sectors

Na slici 2.10.4. su prikazani udjeli pojedinih sektora neposredne potrošnje energije za dvije karakteristične godine proteklog razdoblja i za 2030. godinu. Najveći udio u neposrednoj potrošnji energije ostvarila je opća potrošnja. U razdoblju od 1999. do 2004. godine udio opće potrošnje smanjen je s 48,4 posto na 47,7 posto. Suprotno tome udio prometa je u istom razdoblju malo povećan te je u 2004. godini iznosio 30,2 posto. Udio industrije je najmanji i u proteklom razdoblju se nije značajnije promijenio tako da je u 2004. godini iznosio 22,4 posto. U budućnosti se očekuje porast udjela prometa i industrije te smanjenje udjela opće potrošnje na oko 43 posto do 2030. godine.

Figure 2.10.4. shows the shares of individual final demand sectors for two characteristic years of the past period and for 2030. General sector had the highest share in final energy demand. In the period 1999 – 2004 the share of general sector diminished from 48.4 to 47.7 per cent. Unlike general sector, the share of transport was somewhat increased and in 2004 it amounted to 30.2 per cent. The portion of industry is the lowest and in the past period it did not change much. In 2004 it was 22.4 per cent. In the future, the shares of transport and industry are expected to rise while the share of other sectors would be reduced to about 43 per cent until 2030.

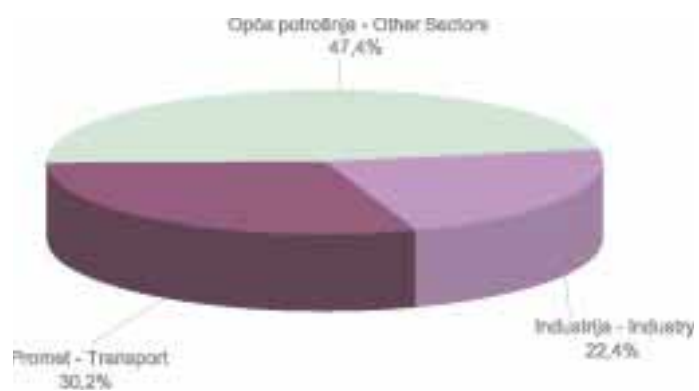
1999. godina

Year: 1999



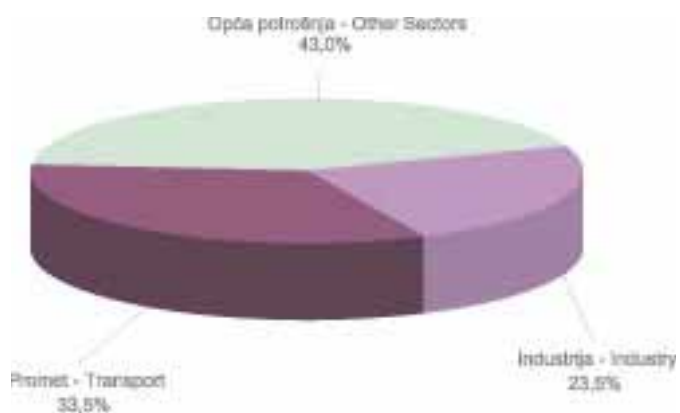
2004. godina

Year: 2004



2030. godina

Year: 2030



Slika 2.10.4. Udjeli sektora u neposrednoj potrošnji energije

Figure 2.10.4. Shares of Sectors in Final Energy Demand

## 2.11. Neposredna potrošnja energije

Razvoj strukture oblika energije u neposrednoj potrošnji tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja prikazan je u tablici 2.11.1. Na slici 2.11.1. prikazan je isti taj razvoj tijekom proteklog razdoblja od 1988. do 2004. godine, kao i predvođeni razvoj u budućnosti do 2030. godine. U 2004. godini neposredna potrošnja energije povećana je za 3,3 posto, a od oblika energije najveći porast ostvaren je u potrošnji ugljena i to za 107,8 posto. Također je povećana potrošnja električne energije, pare i vrele vode te prirodnog plina. Potrošnja tekućih goriva minimalno je smanjena, dok je ostvarena potrošnja ogrjevnog drva bila manja za 2,3 posto. Tijekom promatranog šestogodišnjeg razdoblja u potrošnji svih oblika energije ostvareno je povećanje, pri čemu je ukupna neposredna potrošnja rasla po stopi od 2,9 posto. Prosječne godišnje stope porasta potrošnje pojedinih oblika energije kretale su se od 1,7 posto, koliko je ostvareno u potrošnji pare i vrele vode, do 20,4 posto, koliko je iznosila stopa povećanja potrošnje ugljena.

Tablica 2.11.1. Struktura neposredne potrošnje energije

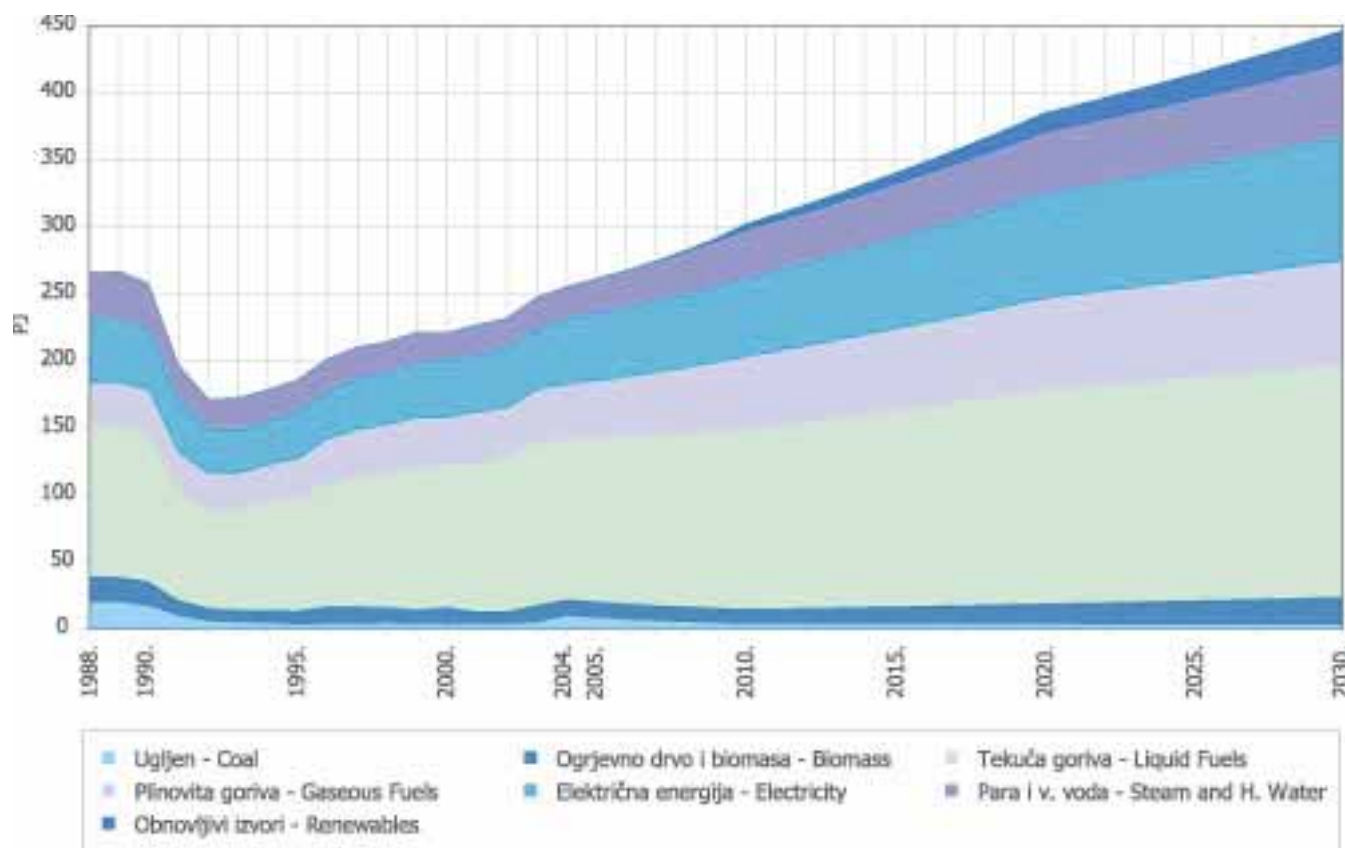
	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Ugljen Coal	3,69	3,21	3,17	3,23	4,48	9,31	107,8	20,4
Ogrjevno drvo Fuel Wood	11,66	13,41	10,26	10,37	13,46	13,14	-2,3	2,4
Tekuća goriva Liquid Fuels	106,67	107,21	109,59	114,65	120,36	119,66	-0,6	2,5
Plinovita goriva Gaseous Fuels	36,85	33,82	36,36	36,36	39,61	40,25	1,8	1,8
Električna energija Electricity	42,17	42,57	43,17	45,69	46,65	49,28	5,6	3,2
Para i vrela voda Steam and Hot Water	22,01	21,04	22,37	21,71	22,93	23,91	4,3	1,7
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>222,05</b>	<b>221,25</b>	<b>226,92</b>	<b>232,62</b>	<b>247,49</b>	<b>255,55</b>	<b>3,3</b>	<b>2,9</b>

## 2.11. Final Energy Demand

The development structure of energy forms in final energy demand over the past six-year period is shown in Table 2.11.1. Figure 2.11.1. gives the same relevant trends over the period from 1988 to 2004, as well as the projected trends up to 2030. In 2004 final energy demand increased by 3.3 per cent, while the consumption of coal had the fastest growth, by 107.8 per cent. Electricity consumption, steam and hot water, and natural gas consumption were also growing. The consumption of liquid fuels was minimally increased, and fuel wood consumption was 2.3 per cent below previous year level. Over the six-year period there was an increase in all energy forms consumption, where total final energy demand grew at a rate of 2.9 per cent. The average annual growing rates ranged from 1.7 per cent, in steam and hot water consumption, up to 20.4 per cent, in coal consumption.

Table 2.11.1. Final Energy Demand by Fuels





Slika 2.11.1. Neposredna potrošnja oblika energije

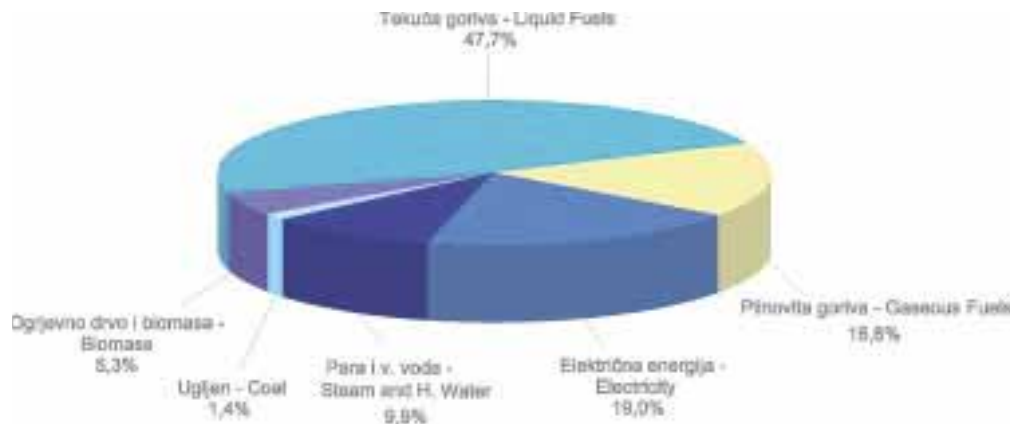
Figure 2.11.1. Final Energy Demand by Energy Forms

Na slici 2.11.2. su prikazani udjeli pojedinih oblika energije u neposrednoj potrošnji u dvije karakteristične godine u proteklom razdoblju, kao i predviđene vrijednosti udjela u 2030. godini. U proteklom šestogodišnjem razdoblju udjeli pojedinih oblika energije nisu se značajnije promijenili, a jedino je udio ugljena značajnije povećan s 1,7 na 3,6 posto. S najvećim udjelom u neposrednoj potrošnji energije sudjelovala su tekuća goriva, ali im je udio smanjen s 47,6 posto na 46,8 posto. Nakon tekućih goriva slijedi električna energija kojoj je udio minimalno povećan na 19,3 posto. Udio plinovitih goriva smanjen je s 16,6 na 15,7 posto, odnosno udio pare i vrele vode s 9,9 na 9,4 posto. Najmanji udio u neposrednoj potrošnji energije ostvarilo je ogrjevno drvo i on je u 2004. godini iznosio 5,1 posto. U budućnosti se očekuje daljnje povećanje udjela električne energije kao i plinovitih goriva te pare i vrele vode. Udjeli ostalih oblika energije će se smanjivati, ali se predviđa udio obnovljivih izvora od oko 5 posto do 2030. godine.

Figure 2.11.2. shows the shares of individual energy forms in final energy demand in two characteristic years of the past period as well as projected share levels in 2030. In the past six-years period the shares did not significantly changed. Only the share of coal substantially increased from 1.7 to 3.6 per cent. Liquid fuels had the largest share in the final energy demand, but this share was diminished from 47.6 to 46.8 per cent. They are followed by electricity, with slightly increased share to 19.3 per cent. The share of gaseous fuels diminished from 16.6 to 15.7 per cent, and the share of steam and hot water from 9.9 to 9.4 per cent. Fuel wood had the lowest share in final energy demand with 5.1 per cent in 2004. It is expected that in the future the share of electricity will continue to rise as well as of gaseous fuels and of steam and hot water. Other energy forms will diminish their shares but renewable energy sources are expected to meet about 5 per cent of final energy demand in 2030.

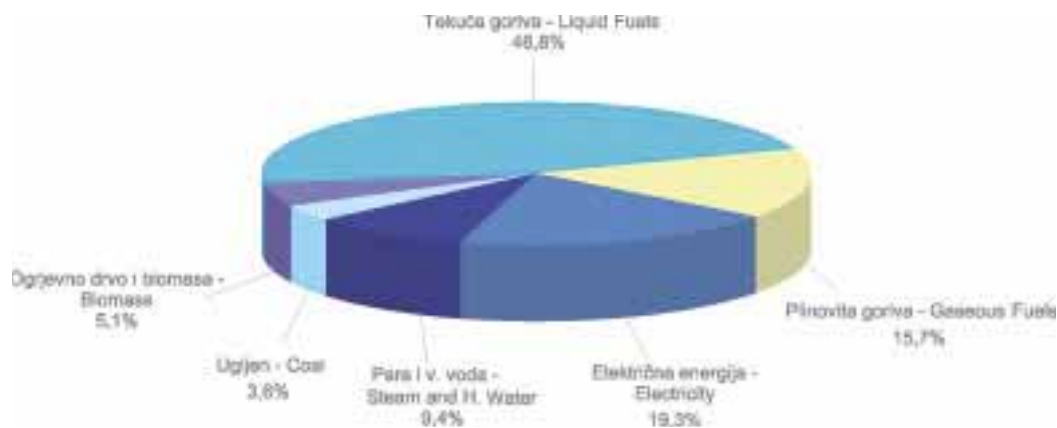
1999. godina

Year: 1999



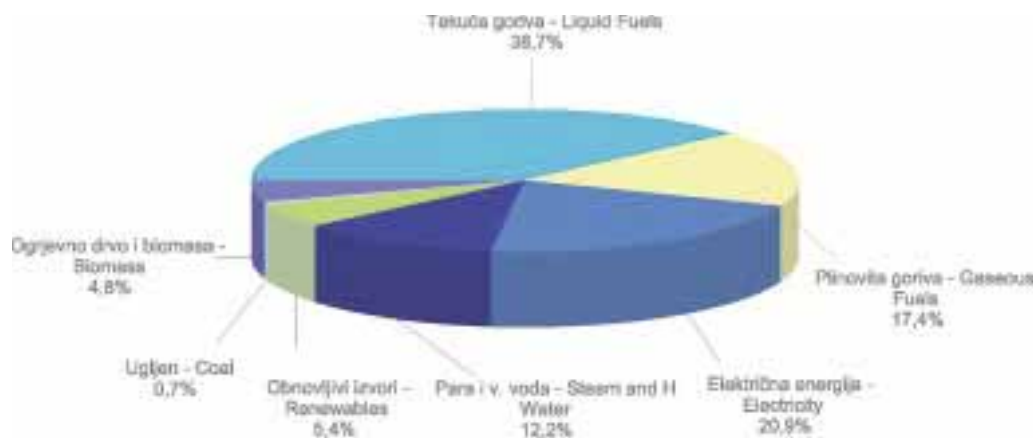
2004. godina

Year: 2004



2030. godina

Year: 2030

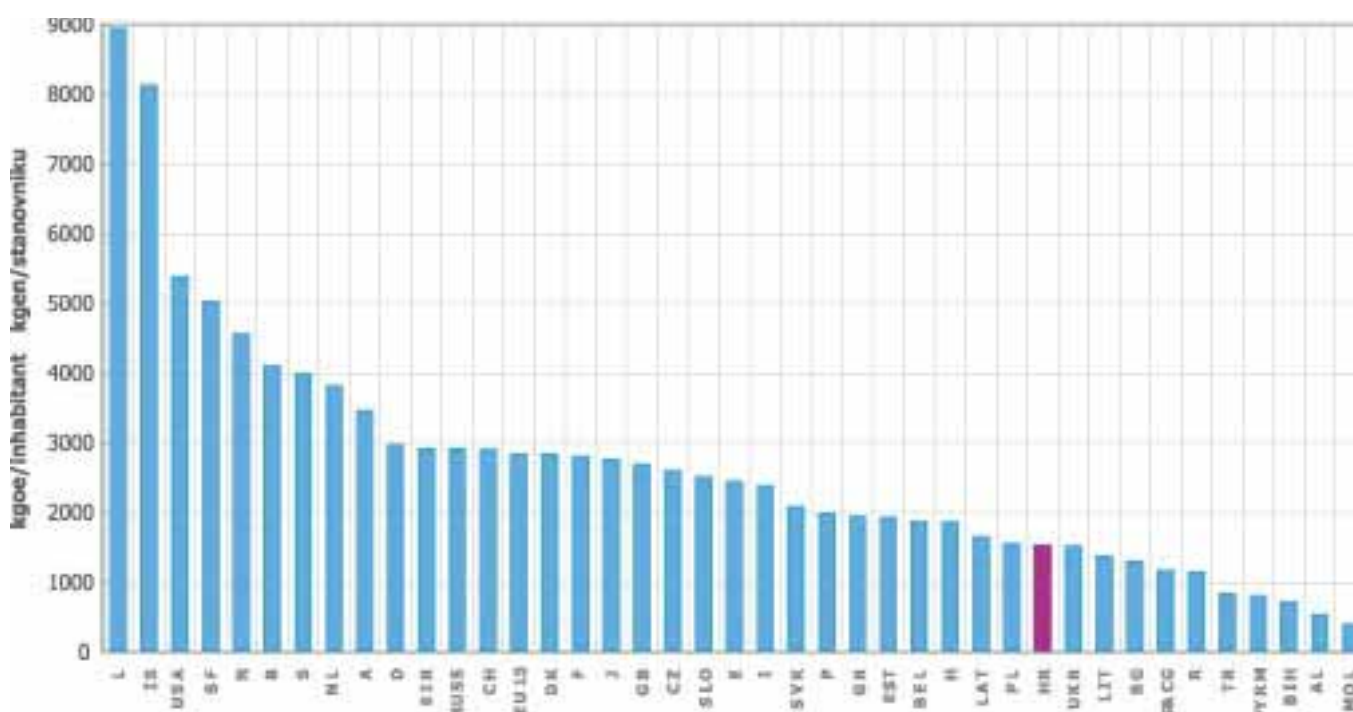


Slika 2.11.2. Udjeli oblika energije u neposrednoj potrošnji

Figure 2.11.2. Energy Forms Shares in Total Final Energy Demand

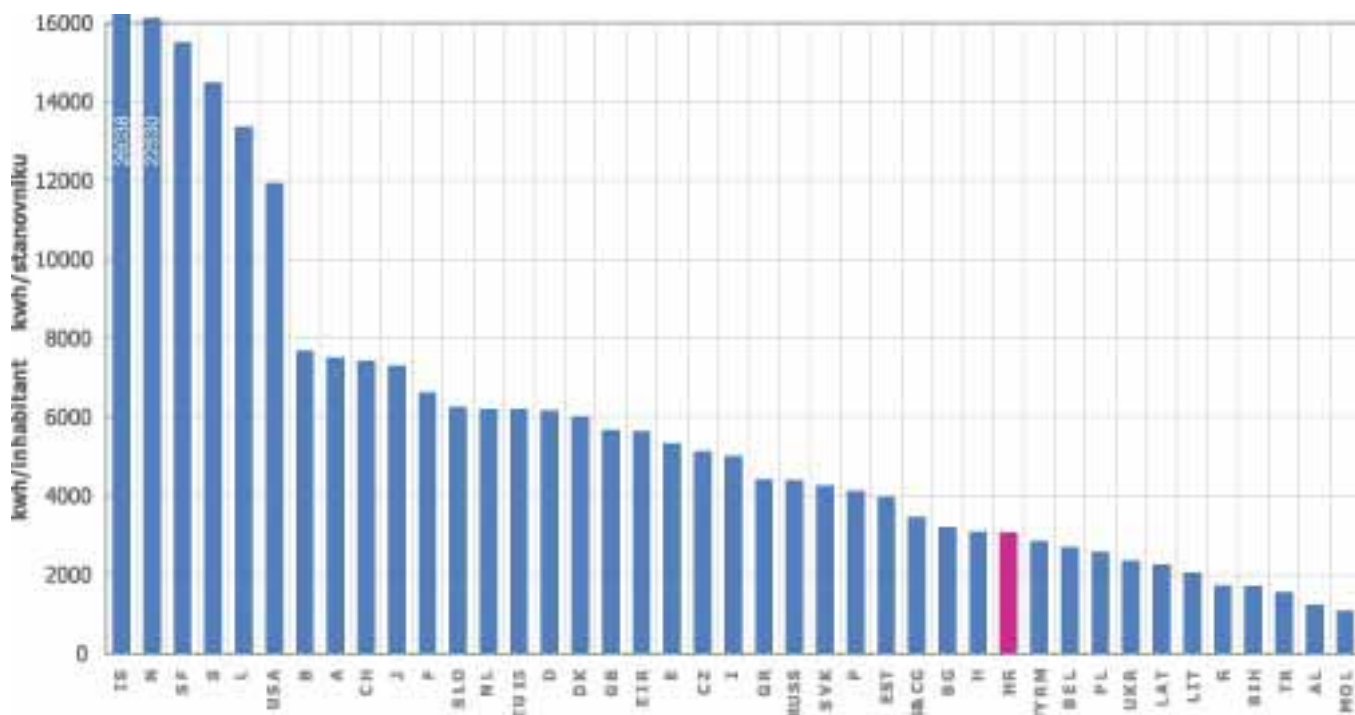
Na slici 2.11.3. prikazana je neposredna potrošnja energije po stanovniku, a na slici 2.11.4. neposredna potrošnja električne energije po stanovniku u Republici Hrvatskoj i u četrdeset izabranih razvijenih i tranzicijskih zemalja. Ukupna neposredna potrošnja energije po stanovniku manja je u Hrvatskoj za 46 posto u odnosu na prosjek za Europsku uniju (EU 15), a manja potrošnja od vrijednosti ostvarene u Hrvatskoj ostvarena je u deset promatranih zemalja. Neposredna potrošnja električne energije po stanovniku u Hrvatskoj manja je za 50,3 posto u odnosu na prosječnu vrijednost u Europskoj uniji (EU 15), a manja specifična potrošnja ostvarena je u jedanaest zemalja.

Figure 2.11.3. shows final energy demand per capita and Figure 2.11.4. shows final electricity demand per capita in Croatia and in 40 selected developed and transitional countries. Total final energy demand per capita in Croatia is 46 per cent lower than the European Union (EU15) average. Values below Croatian levels were found only in 10 countries of the selected group. The final electricity demand per capita in Croatia is 50.3 per cent below the EU average, and specific energy demand was lower in 11 countries of the group.



Slika 2.11.3. Neposredna potrošnja energije po stanovniku

Figure 2.11.3. Final Energy Demand per Capita



Slika 2.11.4. Neposredna potrošnja električne energije po stanovniku

Figure 2.11.4. Final Electricity Demand per Capita

## 2.12. Potrošnja energije u industriji

Struktura potrošnje pojedinih oblika energije u industriji tijekom proteklog razdoblja od šest godina prikazana je u tablici 2.12.1, a za proteklo razdoblje od 1988. do 2004. godine taj je razvoj prikazan na slici 2.12.1. Potrošnja energije u industriji u 2004. godini povećana je za 9,1 posto, pri čemu je povećana potrošnja većine oblika energije, a samo je potrošnja tekućih goriva smanjena za 22,9 posto. Najveće povećanje od čak 131 posto ostvareno je u potrošnji ugljena. Potrošnja pare i vrele vode povećana je za 7,9 posto, potrošnja plinovitih goriva za 4,2 posto i potrošnja električne energije za 2,6 posto. I tijekom šestogodišnjeg razdoblja ostvaren je porast potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 3 posto. Pri tome je potrošnja ugljena rasla vrlo brzo tako da je prosječna godišnja stopa iznosila 28,5 posto. U potrošnji električne energije ostvarena je stopa porasta od 3,1 posto, dok su u potrošnji plinovitih goriva te pare i vrele vode ostvarene znatno niže stope rasta. Samo je potrošnja tekućih goriva opadala i to prosječno 3 posto godišnje.

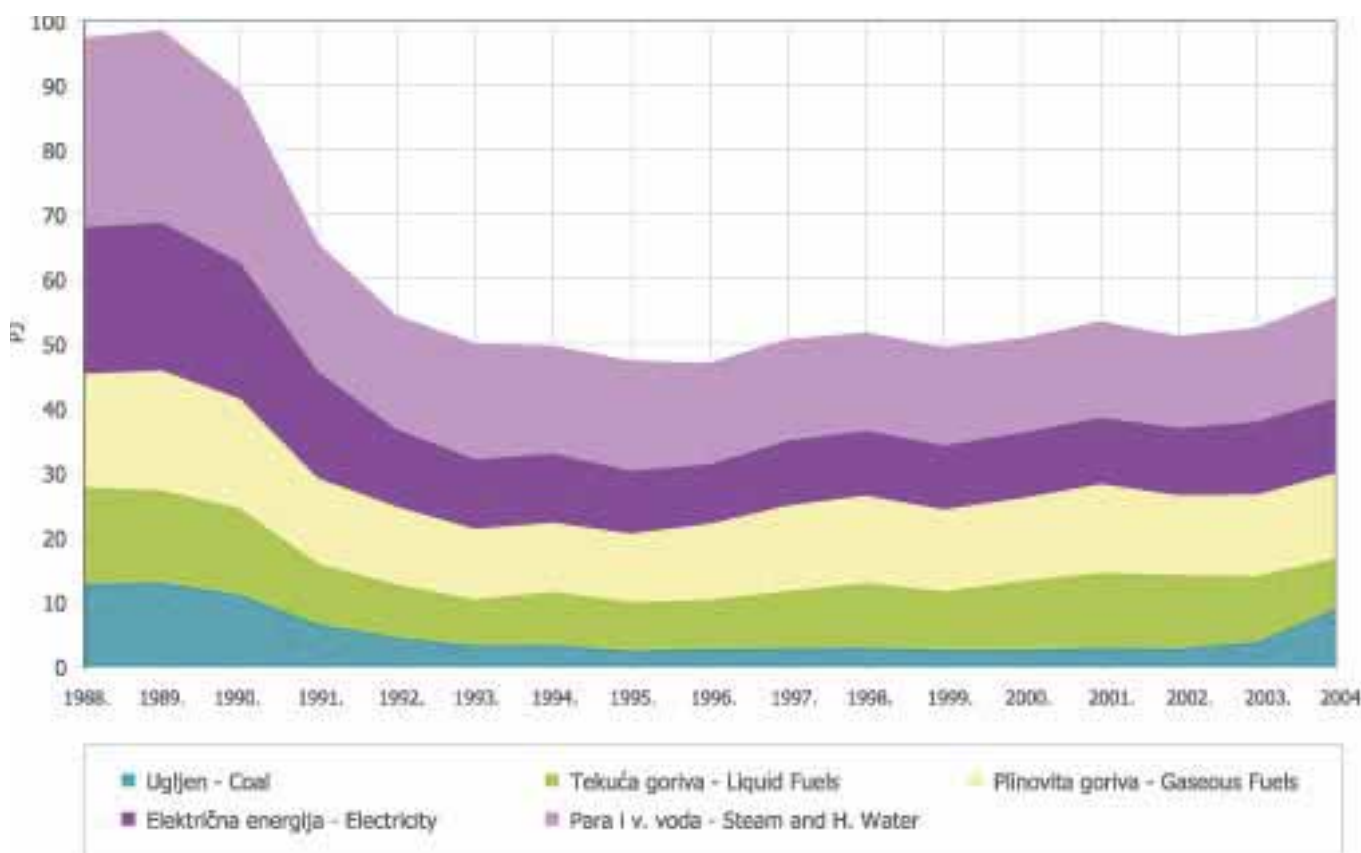
## 2.12 . Final Energy Demand in Industry

The shares of individual energy forms in energy demand structure in industry in the past six-year period are shown in table 2.12.1, and their trends over the period 1988 – 2004 are given in Figure 2.12.1. Final energy demand in industry in 2004 increased by 9.1 per cent, where the demand for most of energy forms increased, except for liquid fuels with 22.9 per cent reduction. The highest increase, as much as 131 per cent, was realised in the consumption of coal. The consumption of steam and hot water increased by 7.9 per cent, the consumption of gaseous fuels by 4.2 per cent and electricity consumption by 2.6 per cent. Over the six-year period as well there was an increase in final energy demand with an average annual rate of 3 per cent. The consumption of coal increased so fast that the average annual rate reached 28.5 per cent. Electricity consumption had a 3 per cent growing rate, while gaseous fuels and steam and hot water consumption had much lower growing rates. The decrease occurred only in gaseous fuels consumption, at a rate of 3 per cent a year.

Tablica 2.12.1. Neposredna potrošnja energije u industriji

Table 2.12.1. Final Energy Demand in Industry by Fuels

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Ugljen Coal	2,66	2,59	2,90	2,78	3,88	8,88	131,2	28,5
Tekuća goriva Liquid Fuels	9,10	10,65	11,64	11,35	10,11	7,80	-22,0	-3,0
Plinovita goriva Gaseous Fuels	12,65	12,88	13,72	12,38	12,64	13,17	4,2	0,8
Električna energija Electricity	9,93	10,11	10,30	10,41	11,28	11,58	2,8	3,1
Para i vrela voda Steam and Hot Water	15,11	14,55	14,82	14,18	14,48	15,63	7,9	0,7
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>49,36</b>	<b>50,78</b>	<b>53,38</b>	<b>51,10</b>	<b>52,39</b>	<b>57,15</b>	<b>9,1</b>	<b>3,0</b>



Slika 2.12.1. Potrošnja oblika energije u industriji

Figure 2.12.1. Final Energy Demand in Industry by Energy Forms

Udjeli oblika energije koji sudjeluju u opskrbi industrije prikazani su na slici 2.12.2. za 1999. i 2004. godinu. Para i vrela voda te prirodni plin su oblici energije s najvećim udjelom u industriji. U 2004. godini udio pare i vrela vode te prirodnog plina iznosio je 27,3 posto, odnosno 23 posto, ali su se njihovi udjeli u promatranom razdoblju smanjili. Udio električne energije nije se u promatranom razdoblju mijenjao,

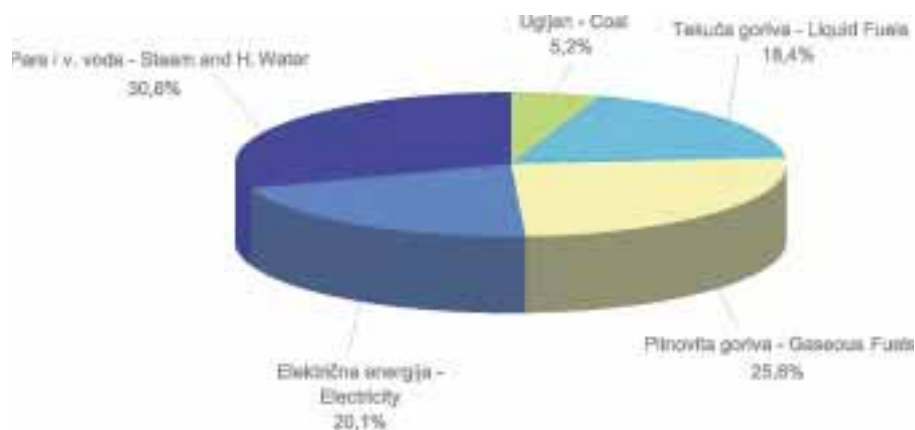
Figure 2.12.2. shows the shares of energy forms in final energy demand in industry for 1999 and 2004. Steam and hot water and natural gas are the energy forms with the highest shares in industry's energy demand. In 2004 steam and hot water and natural gas was 27.3 per cent and 23 per cent respectively, but their shares diminished over the observed period. Share of electricity did not change in the observed

pa se može reći da je električna energija u opskrbi industrije sudjelovala s malo više od 20 posto. Najznačajnija promjena dogodila se u potrošnji ugljena kojemu je udio s 5,2 posto u 1999. godini povećan na 15,7 posto u 2004. godini. Suprotno tome udio tekućih goriva smanjen je za 4,8 posto, tako da su u 2004. godini tekuća goriva u opskrbi industrije energijom sudjelovala s 13,6 posto.

period, so electricity made somewhat above 20 per cent of the final energy demand in industry. The most significant change occurred in coal consumption with share increase from 5.2 per cent in 1999 to 15.7 per cent in 2004. Contrary to this trend the share of liquid fuels diminished by 4.8 per cent, and in 2004 this energy form made 13.6 per cent in final energy demand in industry.

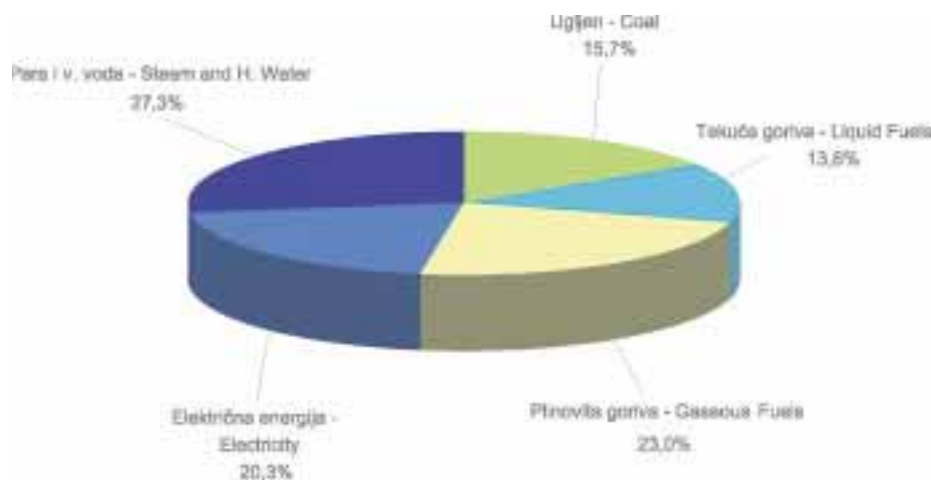
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.12.2. Udjeli oblika energije u neposrednoj potrošnji industrije

Figure 2.12.2. Energy Forms Shares in Final Energy Demand in Industry



Potrošnja energije u pojedinim industrijskim granama prikazana je u tablici 2.12.2. za proteklo šestogodišnje razdoblje, a na slici 2.12.3. se prati razvoj potrošnje energije u pojedinim industrijskim granama tijekom sedamnaestogodišnjeg razdoblja. U odnosu na prethodnu godinu, u 2004. godini povećana je potrošnja energije u skoro svim industrijskim granama, a samo je u industriji građevinskog materijala došlo do manjeg smanjenja potrošnje za 1,2 posto. Najveća povećanja potrošnje energije izražena postocima ostvarena su u industriji obojenih metala, u kemijskoj industriji i u ostaloj industriji. Ta su povećanja bila u granicama od 18,2 posto koliko je ostvareno u ostaloj industriji do 30,8 posto, koliko je ostvareno u industriji obojenih metala. Relativno veliko povećanje od preko 10 posto ostvareno je u prehrambenoj industriji i u industriji nemetalnih minerala. Potrošnja energije u industriji papira povećana je za 2 posto, odnosno u industriji željeza i čelika za 0,2 posto.

U odnosu na početnu godinu promatranog razdoblja, potrošnja energije u industriji u 2004. godini tako je povećana da je prosječna godišnja stopa porasta iznosila 3 posto. Trend porasta potrošnje energije ostvaren je u svim industrijskim granama, osim u industriji željeza i čelika u kojoj je potrošnja energije opadala s prosječnom godišnjom stopom od 2,5 posto.

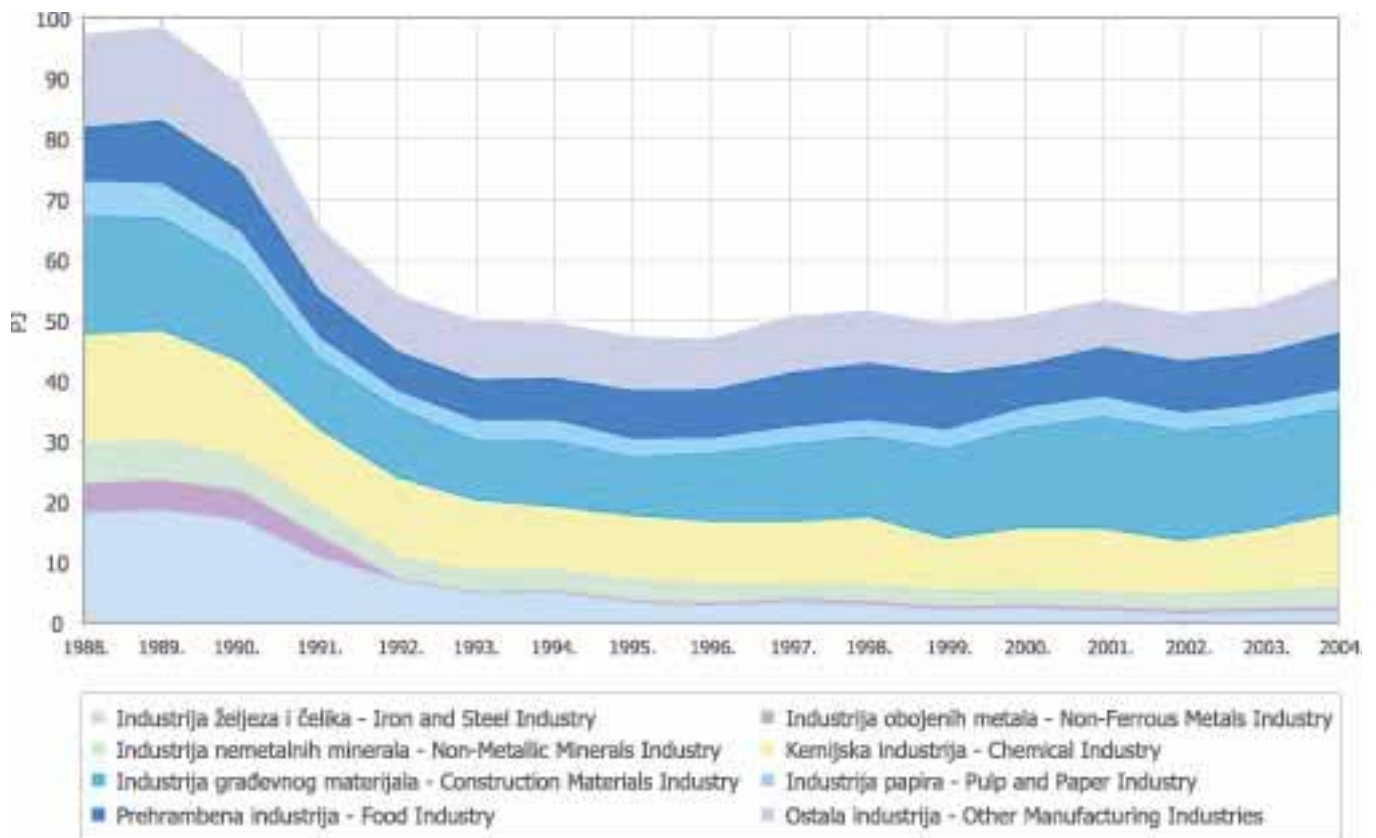
Tablica 2.12.2. Potrošnja energije u industrijskim granama

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Industrija željeza i čelika <i>Iron and Steel Industry</i>	2,25	2,56	2,13	1,60	1,98	1,98	0,2	-2,5
Industrija obojenih metala <i>Non-Ferrous Metals Industry</i>	0,51	0,51	0,53	0,63	0,52	0,68	30,8	5,9
Industrija nemetalnih minerala <i>Non-Metallic Minerals Industry</i>	2,85	2,72	2,68	2,72	3,16	3,48	10,3	4,1
Kemijska industrija <i>Chemical Industry</i>	8,35	9,89	10,22	8,60	9,80	11,93	21,8	7,4
Industrija građevnog materijala <i>Construction Materials Industry</i>	15,18	16,83	18,70	18,48	17,80	17,59	-1,2	3,0
Industrija papira <i>Pulp and Paper Industry</i>	2,86	3,15	3,25	2,77	2,91	2,97	2,0	0,8
Prehrambena industrija <i>Food Industry</i>	9,36	7,24	8,23	8,64	8,57	9,46	10,5	0,2
Ostala industrija <i>Other Manufacturing Industries</i>	8,00	7,87	7,63	7,66	7,66	9,05	18,2	2,5
<b>UKUPNO INDUSTRIJA TOTAL INDUSTRY</b>	<b>49,36</b>	<b>50,78</b>	<b>53,38</b>	<b>51,10</b>	<b>52,39</b>	<b>57,15</b>	<b>9,1</b>	<b>3,0</b>

Table 2.12.2. shows energy demand in individual industries in the past six-year period and Figure 2.12.3. shows the trends in final energy demand in industries over the 17-year period. Compared to the previous year final energy demand in 2004 increased in almost all industries, except for construction material industry where energy demand diminished by 1.2 per cent. The highest growth in energy demand was realised in non-ferrous metal industry, in chemical industry and other manufacturing industries. These increases were within the range between 18.2 per cent, in other manufacturing industries, and 30.8 per cent in non-ferrous metal industry. Relatively high increase of more than 10 per cent was realised in food processing industry and non-metallic mineral industry. Pulp and paper industry increased the energy demand by 2 per cent, and iron and steel industry by 0.2 per cent.

Compared to the initial year of the observed period, final energy demand in industry in 2004 increased to the extent that the average annual growth rate was 3 per cent. A growing trend in final energy demand was present in all industries, except for iron and steel industry where final energy demand was diminishing at an average annual rate of 2.5 per cent.

Table 2.12.2. Final Energy Demand in Industrial Sectors

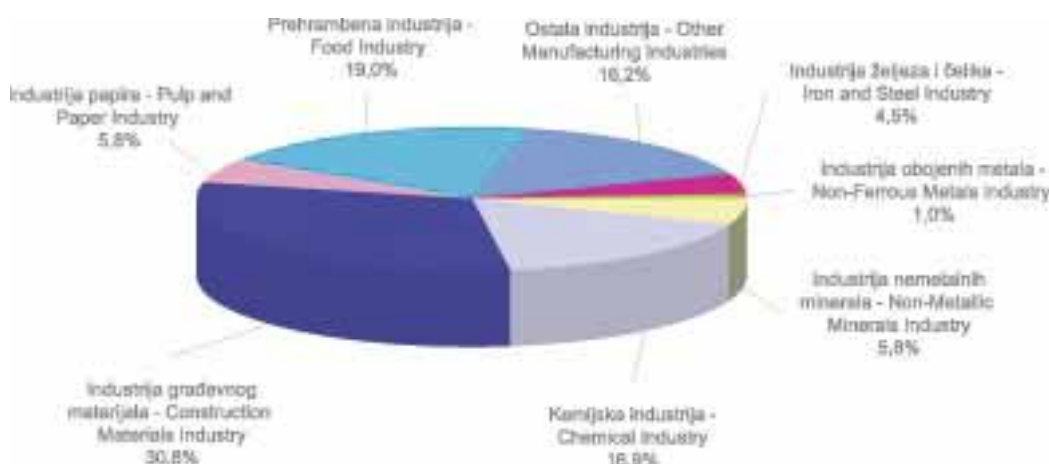


Slika 2.12.3. Potrošnja energije u industrijskim granama

Figure 2.12.3. Final Energy Demand in Industrial Sectors

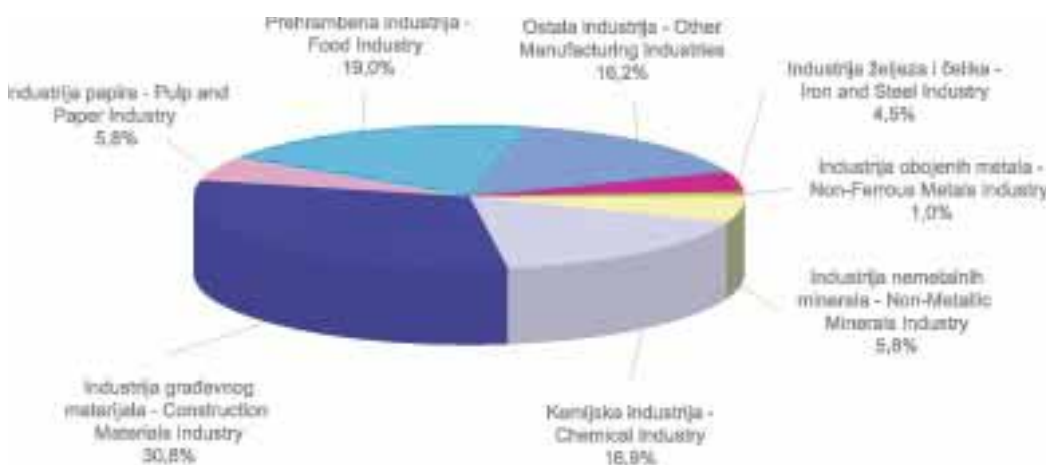
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.12.4. Udjeli grana industrije u potrošnji energije

Figure 2.12.4. Industrial Sectors Shares in Final Energy Demand

Udjeli industrijskih grana u ukupnoj potrošnji energije u industriji, u početnoj i konačnoj godini promatranog razdoblja prikazani su na slici 2.12.4. Najvažnije promjene koje su se dogodile u tome razdoblju su povećanje udjela kemijske industrije za 4 posto- tako da je njezin udio u 2004. godini iznosio 20,9 posto, i smanjenje udjela prehrambene industrije za 2,4 posto- na vrijednost od 16,6 posto u 2004. godini. Udio industrije građevinskog materijala, industrijske grane s najvećim udjelom, nije se promijenio, odnosno zadržao je vrijednost od 30,8 posto. Promjene udjela ostalih industrijskih grana ostvarene su u manjim intervalima pa je tako povećan udio industrije nemetalnih minerala i industrije obojenih metala koje su u 2004. godini sudjelovale s 6,1 posto, odnosno 1,2 posto. Smanjeni su udjeli industrije željeza i čelika,

Figure 2.12.4. shows the shares of industrial branches in total final energy demand in the initial and final year of the observed period. The most important changes that took place in this period is the increased share of chemical industry, by 4 per cent – so that its share in 2004 reached 20.9 per cent, and the diminishing share of food processing industry by 2.4 per cent – to 16.6 per cent in 2004. The share of construction material industry, as the highest one, did not change and maintained the level of 30.8 per cent. Variations in shares of other industries were realised in smaller extents: shares of non metallic mineral industry and non-ferrous metal industries in 2004 increased and were 6.1 and 1.2 per cent respectively. Shares of iron and steel industry, pulp and paper industry and other industries diminished. Among the industries

industrije papira i ostale industrije. Od nabrojanih industrijskih grana, s najvećim udjelom sudjelovala je skupina industrijskih grana svrstanih u ostalu industriju i to s 15,8 posto u 2004. godini. Udjeli industrije papira i industrije željeza i čelika iznosili su 5,2 i 3,5 posto.

### 2.13. Potrošnja energije u prometu

Razvoj strukture oblika energije utrošenih u prometu tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja prikazan je u tablici 2.13.1, a na slici 2.13.1. je prikazan isti taj razvoj za vremenski period od 1988. do 2004. godine. U 2004. godini potrošnja energije u prometu povećana je za 2,9 posto. Nastavljeno je povećanje potrošnje dizelskih goriva i smanjivanje potrošnje motornih benzina pa je tako potrošnja dizelskog goriva bila veća za 9 posto, odnosno potrošnja motornog benzina je bila manja za 4,6 posto. I tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja ostvaren je trend porasta potrošnje dizelskog goriva s prosječnom godišnjom stopom od 9,2 posto, kao i trend smanjenja potrošnje motornog benzina s prosječnom godišnjom stopom od 1,5 posto. Najveći porast u 2004. godini izražen u postocima ostvaren je u potrošnji ukapljenog plina te je iznosio 26,5 posto, kao i u potrošnji mlaznog goriva i to za 14,8 posto. Tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja potrošnja ukapljenog plina je rasla najbrže i to s prosječnom godišnjom stopom od 12,4 posto, dok je potrošnja mlaznog goriva opadala s prosječnom godišnjom stopom 1,6 posto. U potrošnji električne energije i loživog ulja ostvareno je smanjenje potrošnje u 2004. godini, ali je u potrošnji električne energije tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja zabilježen trend porasta potrošnje s prosječnom godišnjom stopom od 3,3 posto.

Tablica 2.13.1. Neposredna potrošnja energije u prometu

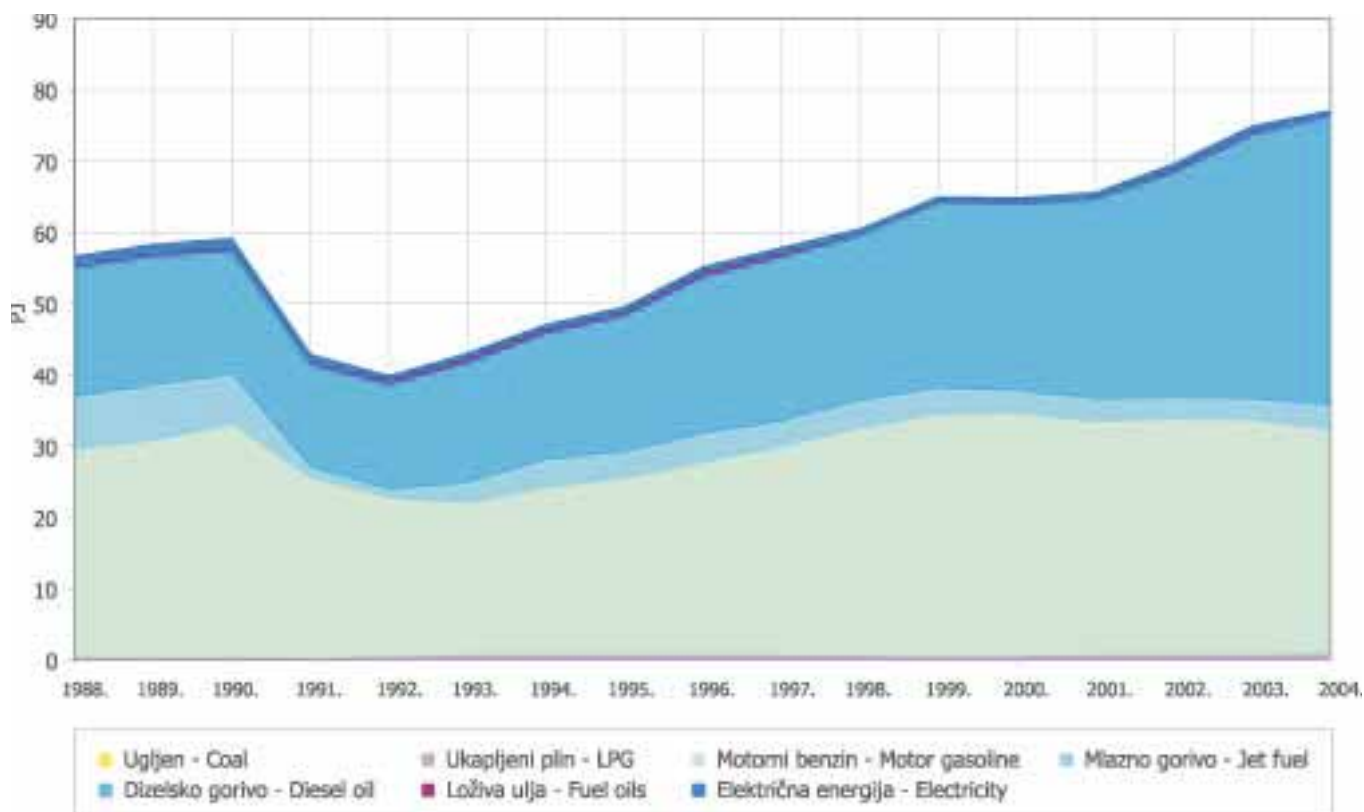
	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Ukapljeni plin LPG	0,44	0,46	0,59	0,62	0,62	0,78	26,5	12,4
Motorni benzin Motor gasoline	33,93	34,10	32,80	33,14	33,00	31,49	-4,6	-1,5
Mlazno gorivo Jet fuel	3,73	3,18	3,18	3,02	2,99	3,44	14,8	-1,6
Dizelsko gorivo Diesel oil	25,98	26,10	27,97	31,58	37,08	40,43	9,0	9,2
Loživa ulja Fuel oils	0,09	0,08	0,14	0,29	0,27		-100,0	
Električna energija Electricity	0,87	1,01	0,95	1,01	1,03	1,03	-0,4	-3,3
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>65,05</b>	<b>64,90</b>	<b>65,63</b>	<b>69,67</b>	<b>75,00</b>	<b>77,17</b>	<b>2,9</b>	<b>3,5</b>

mentioned, the group of 'other industries' had the highest share, 15.8 per cent in 2004. Pulp and paper industry and iron and steel industry made 5.2 per cent and 3.5 per cent respectively

### 2.13. Final Energy Demand in Transport Sector

Table 2.13.1. shows the trends in the structure of energy forms used in transportation sector over the past six-year period and Figure 2.13.1. presents the trends over the period 1988 – 2004. Final energy demand in transportation sector grew by 2.9 per cent in 2004. There is a continuing growth in consumption of diesel fuels and diminishing consumption of motor gasoline: the consumption of diesel fuels increased by 9 per cent, while consumption of motor gasoline decreased by 4.6 per cent. Over the past six-year period there was a growing trend in diesel fuels consumption, at average annual rate of 9.2 per cent, as well as the diminishing trend in motor gasoline consumption at average annual rate of 1.5 per cent. The highest growth was realised in LPG consumption, by 26.5 per cent, and in jet fuel consumption by 14.8 per cent. Over the six-year period the consumption of LPG had the fastest growth, at an average annual rate of 12.4 per cent, while the consumption of jet fuel decreased at an average annual rate of 1.6 per cent. Electricity consumption and fuel oil consumption diminished in 2004, but over the six-year period electricity consumption was growing at the average annual rate of 3.3 per cent.

Table 2.13.1. Final Energy Demand in Transport



Slika 2.13.1. Potrošnja energije u prometu

Udjeli oblika energije u početnoj i konačnoj godini promatranog šestogodišnjeg razdoblja prikazani su na slikama 2.13.2. U tome razdoblju došlo je do značajnih strukturnih promjena potrošnje oblika energije u prometu. Dizelsko gorivo postalo je najznačajniji oblik energije, a udio mu je s oko 40 posto povećan na 52,4 posto. Suprotno tome udio motornog benzina se smanjivao pa je tako u 1999. godini iznosio 52,2 posto, odnosno u 2004. godini 40,8 posto. Ostali oblici energije koji se koriste u prometu ostvarili su znatno manje udjele. Tako je udio mlaznog goriva od 5,7 posto smanjen na 4,5 posto, dok se udio električne energije zadržao na vrijednosti od 1,3 posto. Udio ukapljenog plina u 2004. godini iznosio je 1 posto, ali treba primijetiti da se udio ovog oblika energije postupno povećava.

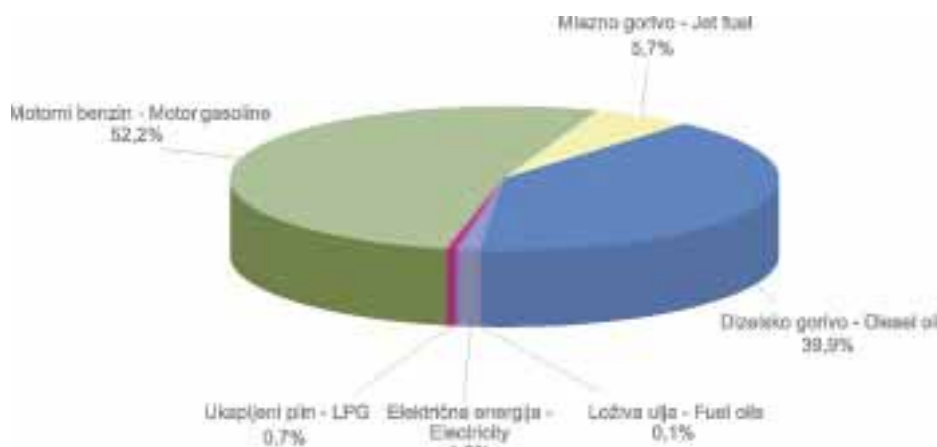
Figure 2.13.1. Final Energy Demand in Transport

Figure 2.13.2. shows the shares of energy forms in the initial and final year of the six-year period. Very significant structural changes took place over this period in the transportation sector. Namely, diesel fuel became the most important energy forms, with a share increasing from 40 to 52.4 per cent. Contrary to this, the share of motor gasoline diminished from 52.2 per cent in 1999 to 40.8 per cent. Other energy forms used in the transportation sector had much lower shares. The share of jet fuel dropped from 5.7 to 4.5 per cent, while the share of electricity maintained its level of 1.3 per cent. Liquefied gas made only 1 per cent of total energy supply in the sector but it should be noted that its share is gradually increasing.



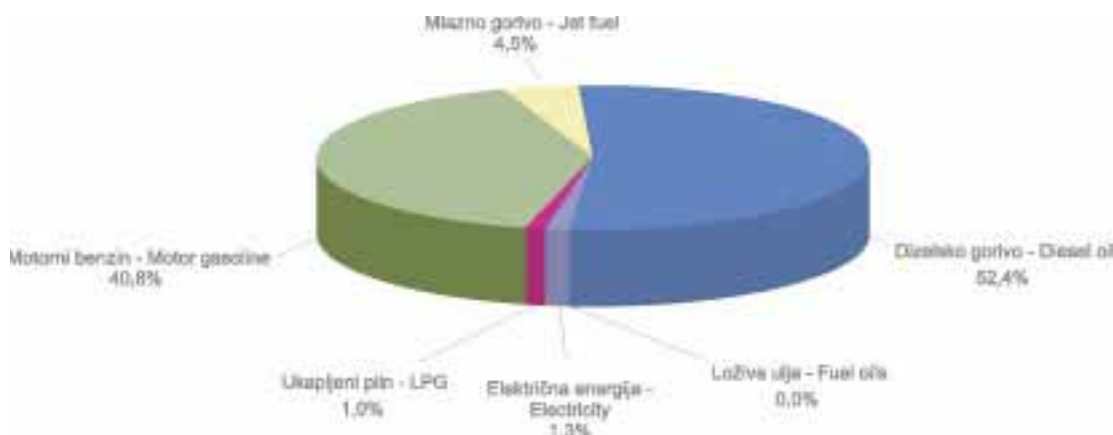
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.13.2. Udjeli oblika energije u neposrednoj potrošnji energije u prometu

Figure 2.13.2. Energy Forms Shares in Final Energy Demand in Transport

Razvoj potrošnje energije u pojedinim vrstama prometa tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja prikazan je u tablici 2.13.2. Na slici 2.13.3. prikazan je isti taj razvoj za razdoblje od 1988. do 2004. godine. U 2004. godini ostvaren je porast potrošnje energije u većini vrsta prometa, a samo je u pomorskom i riječnom prometu došlo do smanjenja potrošnje. Najveće povećanje potrošnje u odnosu na prethodnu godinu ostvareno je u zračnom prometu, i to za 13,3 posto, a u ostalom prometu za 6 posto. U cestovnom prometu potrošnja energije povećana je za 2,9 posto, u javnom gradskom prometu za 3 posto i u željezničkom prometu za 1,8 posto. Tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja potrošnja energije u prometu rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 3,5 posto. Trend porasta ostvaren je u većini vrsta prometa, a

Table 2.13.2 gives the trends in energy demand supply in individual means of transport over the six-year period. Figure 2.13.3. shows the relevant trends over the period 1988 – 2004. In 2004 most means of transport had an increase of final energy demand, except for sea and river transport where the energy consumption diminished. The highest increase occurred in the air transport by 13.3 per cent, and by 6 per cent in other transports. Final energy demand in road transport increased by 2.9 per cent, public transport by 3 per cent and rail transport by 1.8 per cent. Over the six-year period the final energy demand in transport sector grew at an average annual rate of 3.5 per cent. The growth was recorded in most types of transport and only air transport had a decreasing trend in energy demand, at average rate of 1.6 per



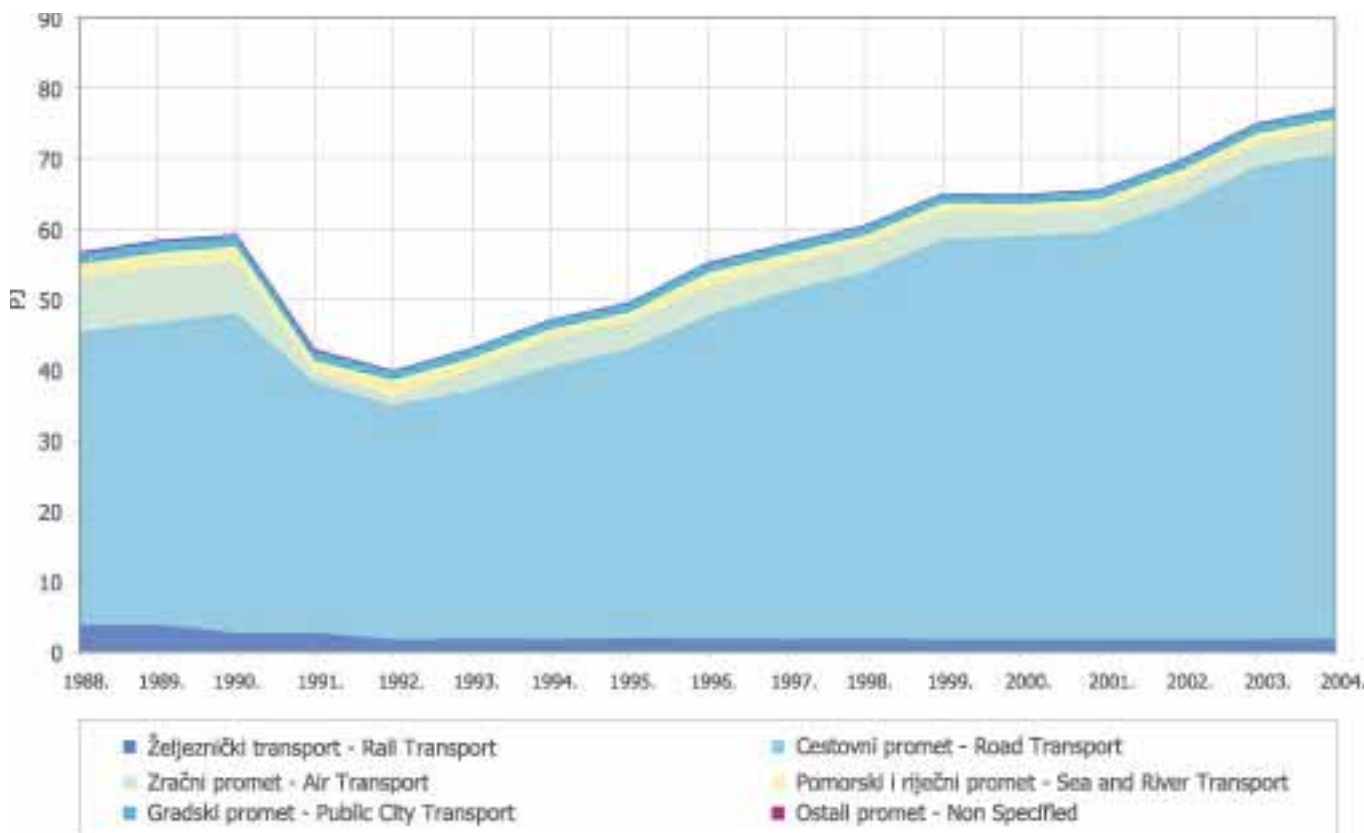
samo je u zračnom prometu zabilježeno smanjenje potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 1,6 posto. Suprotno tome potrošnja energije u cestovnom prometu ostvarila je porast s prosječnom godišnjom stopom od 4 posto.

cent. Contrary to this trend, energy demand in road transport increased at average rate of 4 per cent.

Tablica 2.13.2. Potrošnja energije pojedinih vrsta prometa

Table 2.13.2. Final Energy Demand by Means of Transport

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Željeznički promet Rail Transport	1,79	1,74	1,76	1,79	1,81	1,84	1,8	0,8
Cestovni promet Road Transport	56,83	57,31	57,98	61,86	67,09	69,02	2,9	4,0
Zračni promet Air Transport	3,84	3,24	3,25	3,08	3,13	3,54	13,3	-1,6
Pomorski i riječni promet Sea and River Transport	1,28	1,25	1,34	1,59	1,59	1,35	-15,3	1,1
Javni gradski promet Public City Transport	1,30	1,25	1,27	1,28	1,30	1,34	3,0	0,7
Ostali promet Non Specified	0,02	0,11	0,05	0,07	0,08	0,08	8,0	39,0
<b>UKUPNO PROMET TOTAL TRANSPORT</b>	<b>65,05</b>	<b>64,90</b>	<b>65,63</b>	<b>69,67</b>	<b>75,00</b>	<b>77,17</b>	<b>2,9</b>	<b>3,5</b>



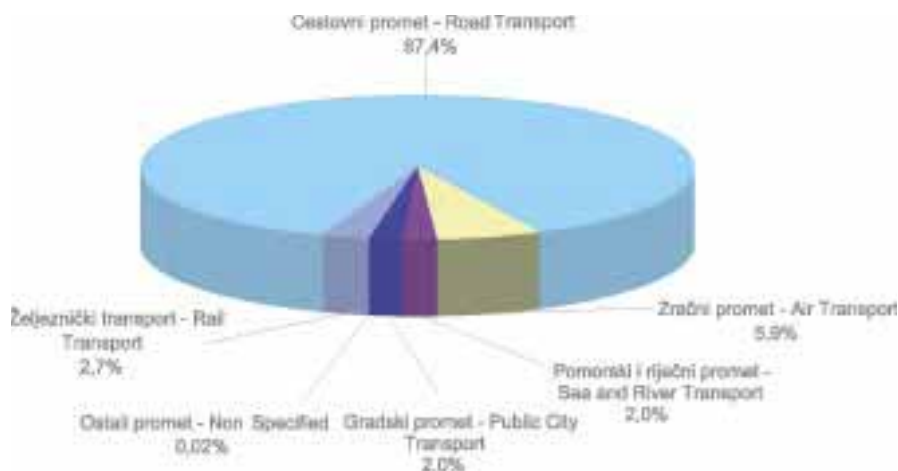
Slika 2.13.3. Potrošnja energije pojedinih vrsta prometa

Figure 2.13.3. Final Energy Demand by Means of Transport

Na slici 2.13.4. prikazani su udjeli pojedinih vrsta prometa u početnoj i konačnoj godini promatranog razdoblja. Većina potrošnje energije u prometu ostvaruje se u cestovnom prometu. Potrošnja energije u cestovnom prometu rasla je malo brže u odnosu na ostale vrste prometa, tako da se udio cestovnog prometa povećao. U 1999. godini udio cestovnog prometa iznosio je 87,4 posto, da bi se tijekom promatranog razdoblja povećao na 89,4 posto u 2004. godini. Udjeli ostalih vrsta prometa postupno su se smanjivali, a po veličini udjela nakon cestovnog prometa slijedi zračni promet koji je u 2004. godini ostvario udio od 4,6 posto. Udio željezničkog prometa iznosio je 2,4 posto, dok su pomorski i riječni te javni gradski promet u ukupnoj potrošnji energije u prometu sudjelovali s po 1,7 posto.

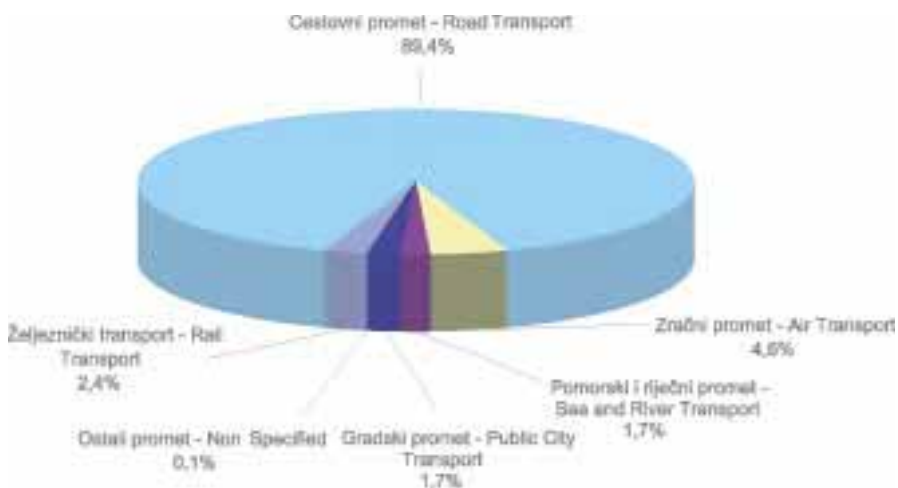
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.13.4. Udjeli vrsta prometa u neposrednoj potrošnji energije

Figure 2.13.4. Shares of Means of Transport in Final Energy Demand

## 2.14. Potrošnja energije u općoj potrošnji

Potrošnja energije u općoj potrošnji obuhvaća potrošnju energije u kućanstvima, uslužnom sektoru, poljoprivredi i građevinarstvu. Razvoj strukture oblika energije utrošenih u općoj potrošnji u razdoblju od 1998. do 2004. godine prikazan je u tablici 2.14.1., a na slici 2.14.1. je prikazan isti taj razvoj tijekom proteklog sedamnaestogodišnjeg razdoblja. U 2004. godini potrošnja energije u općoj potrošnji povećana je za 0,9 posto, pri čemu je potrošnja električne energije bila veća za 6,8 posto i potrošnja plinovitih goriva za samo 0,4 posto. Potrošnja svih ostalih oblika energije koji se koriste u općoj potrošnji je smanjena. Tako je potrošnja ugljena bila manja za čak 44 posto, potrošnja ogrjevnog drva za 2,3 posto, potrošnja pare i vrele vode za 2 posto i potrošnja tekućih goriva za 1,5 posto. Tijekom razdoblja od 1999. do 2004. godine potrošnja energije u općoj potrošnji rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 2,5 posto. Pri tome je u potrošnji većine oblika energije ostvaren trend porasta potrošnje, a samo je u potrošnji ugljena ostvareno smanjenje potrošnje s prosječnom godišnjom stopom od 12,3 posto. Potrošnja ostalih oblika energije povećavala se s 2 posto godišnje, koliko je iznosila stopa porasta potrošnje tekućih goriva do 3,7 posto godišnje, što je stopa porasta ostvarena za paru i vrelu vodu.

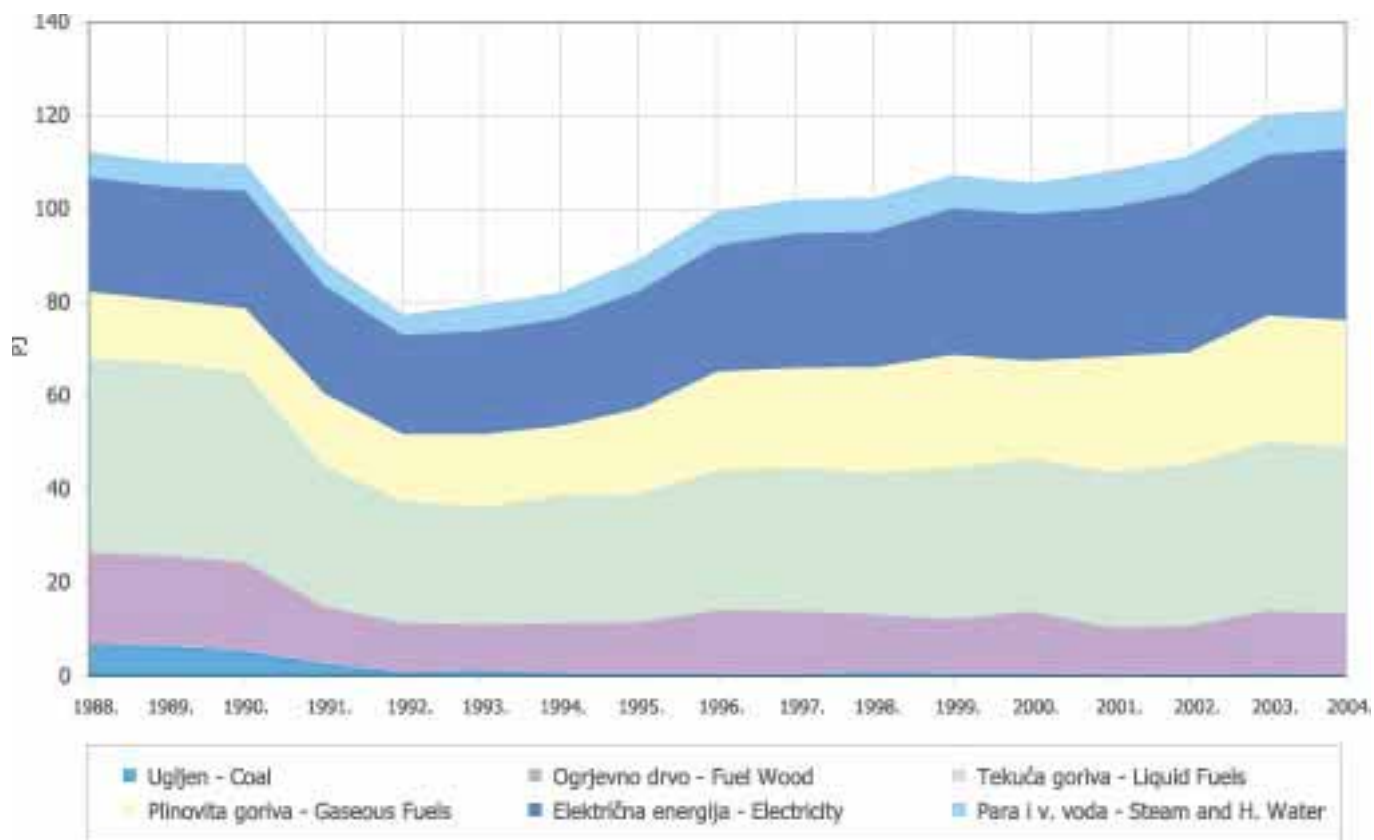
Tablica 2.14.1. Neposredna potrošnja energije u općoj potrošnji

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Ugljen Coal	0,65	0,56	0,32	0,45	0,60	0,34	-44,0	-12,3
Ogrjevno drvo Fuel Wood	11,66	13,41	10,26	10,37	13,46	13,14	-2,3	2,4
Tekuća goriva Liquid Fuels	32,40	32,67	33,27	34,64	36,28	35,72	-1,5	2,0
Plinovita goriva Gaseous Fuels	24,20	20,94	24,64	23,99	26,98	27,06	0,4	2,3
Električna energija Electricity	31,37	31,45	31,91	34,27	34,34	36,67	6,8	3,2
Para i vrela voda Steam and Hot Water	6,90	6,49	7,56	7,53	8,45	8,28	-2,0	3,7
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>107,16</b>	<b>105,53</b>	<b>107,96</b>	<b>111,25</b>	<b>120,10</b>	<b>121,23</b>	<b>0,9</b>	<b>2,5</b>

## 2.14. Final Energy Demand in Other Sectors

Final energy demand in other sector includes energy consumption in households, services, agriculture and construction industry. Table 2.14.1 presents the changes in structure of energy forms in other sectors over the period 1998 – 2004 and Figure 2.14.1. shows the same trends over the past 17-year period. In 2004 final energy demand in other sectors increased by 0.9 per cent, where electricity consumption increased by 6.8 per cent and gaseous fuels consumption by 0.4 per cent only. The consumption of all other energy forms used in other sectors was reduced. The consumption of coal decreased by as much as 44 per cent, of fuel wood by 2.3 per cent, of steam and hot water by 2 per cent and consumption of liquid fuels by 1.5 per cent. Over the period from 1999 to 2004 the final energy demand in the other sectors increased at an average annual rate of 2.5 per cent. The consumption of most of energy forms was in the growing trend except for coal consumption, which was decreasing at an average annual rate of 12.3 per cent. The consumption of other energy forms increased at the rates ranging from 2 per cent a year, which was the growing rate of liquid fuels consumption to 3.7 per cent, which was the growing rate of steam and hot water consumption.

Table 2.14.1. Final Energy Demand in Other Sectors by Energy Forms



Slika 2.14.1. Potrošnja oblika energije u sektoru opće potrošnje

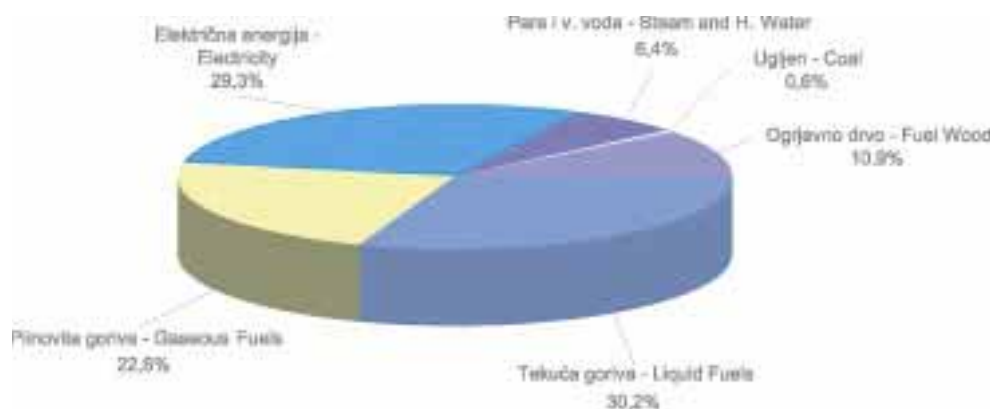
Figure 2.14.1. Final Energy Demand in Other Sectors by Energy Forms

Udjeli oblika energije koji sudjeluju u opskrbi potrošača opće potrošnje, u početnoj i konačnoj godini promatranog razdoblja, prikazani su na slici 2.14.2. U promatranom razdoblju nisu se dogodile značajnije promjene udjela oblika energije koji se koriste u općoj potrošnji. Ipak, malo su smanjeni udjeli ugljena, ogrjevnog drva te tekućih i plinovitih goriva, dok su udjeli električne energije kao i pare i vrele vode povećani. Najveći udio u općoj potrošnji ostvarila je električna energija tako da je taj udio u 2004. godini iznosio 30,2 posto, a samo s neznatno manjim udjelom od 29,5 posto sudjelovala su tekuća goriva. Udio plinovitih goriva iznosio je u 2004. godini 22,3 posto, udio ogrjevnog drva 10,8 posto te udio pare i vrele vode 6,8 posto. Ostvareni udio ugljena bio je vrlo nizak i iznosio je samo 0,3 posto.

Figure 2.14.2. shows shares of energy forms in final energy demand of customers that fall in to other sectors in the initial and final years of the observed period. No significant changes occurred over this period when the shares of energy forms used in the other sector are concerned. Nevertheless, there were slight reductions in shares of coal, fuel wood, and liquid and gaseous fuels diminished while electricity and steam and hot water increased their share in the consumption of other sectors. Electricity had the largest portion in the other sectors consumption and in 2004 its share amounted to 30.2 per cent, slightly below was the share of liquid fuels with the share of 29.5 per cent. In 2004 the share of gaseous fuels was 22.3 per cent, the share of fuel wood 10.8 per cent and the share of steam and hot water was 6.8 per cent. The share of coal was very low and made only 0.3 per cent.

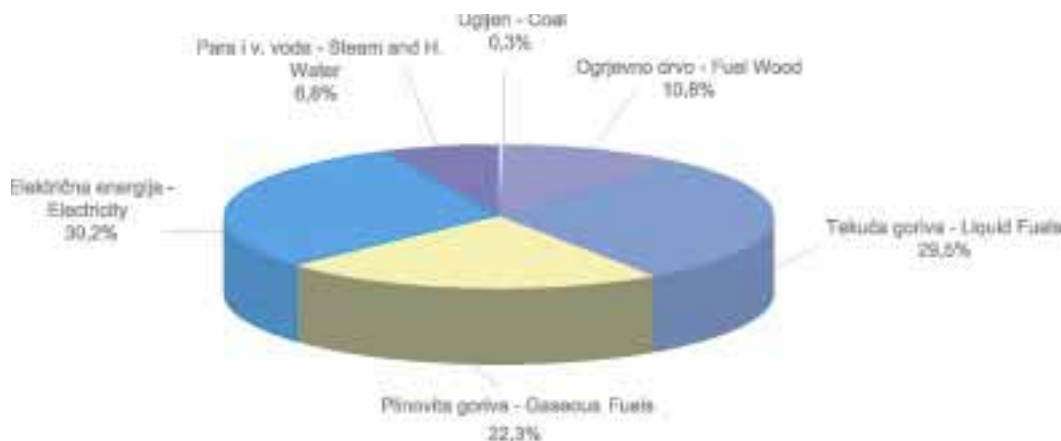
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.14.2. Udjeli oblika energije u općoj potrošnji energije

Figure 2.14.2. Energy Forms Shares in Final Demand in Other Sectors

Potrošnja energije u sektorima opće potrošnje u razdoblju od 1998. do 2004. godine i u razdoblju od 1988. do 2004. godine prikazana je u tablici 2.14.2, odnosno na slici 2.14.3. Povećanje potrošnje energije u 2004. godini ostvareno je u većini sektora opće potrošnje, a samo je potrošnja energije u poljoprivredi smanjena za 6,7 posto. Najveće povećanje potrošnje energije ostvareno je u graditeljstvu i iznosilo je 6,2 posto. U uslužnom sektoru potrošnja energije povećana je za 3,4 posto odnosno u kućanstvima samo za 0,8 posto. I tijekom promatranog šestogodišnjeg razdoblja ostvareni su vrlo slični trendovi. Tako je samo u poljoprivredi ostvaren trend smanjenja potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 3,3 posto. U ostalim sektorima opće potrošnje ostvaren je trend porasta potrošnje energije.

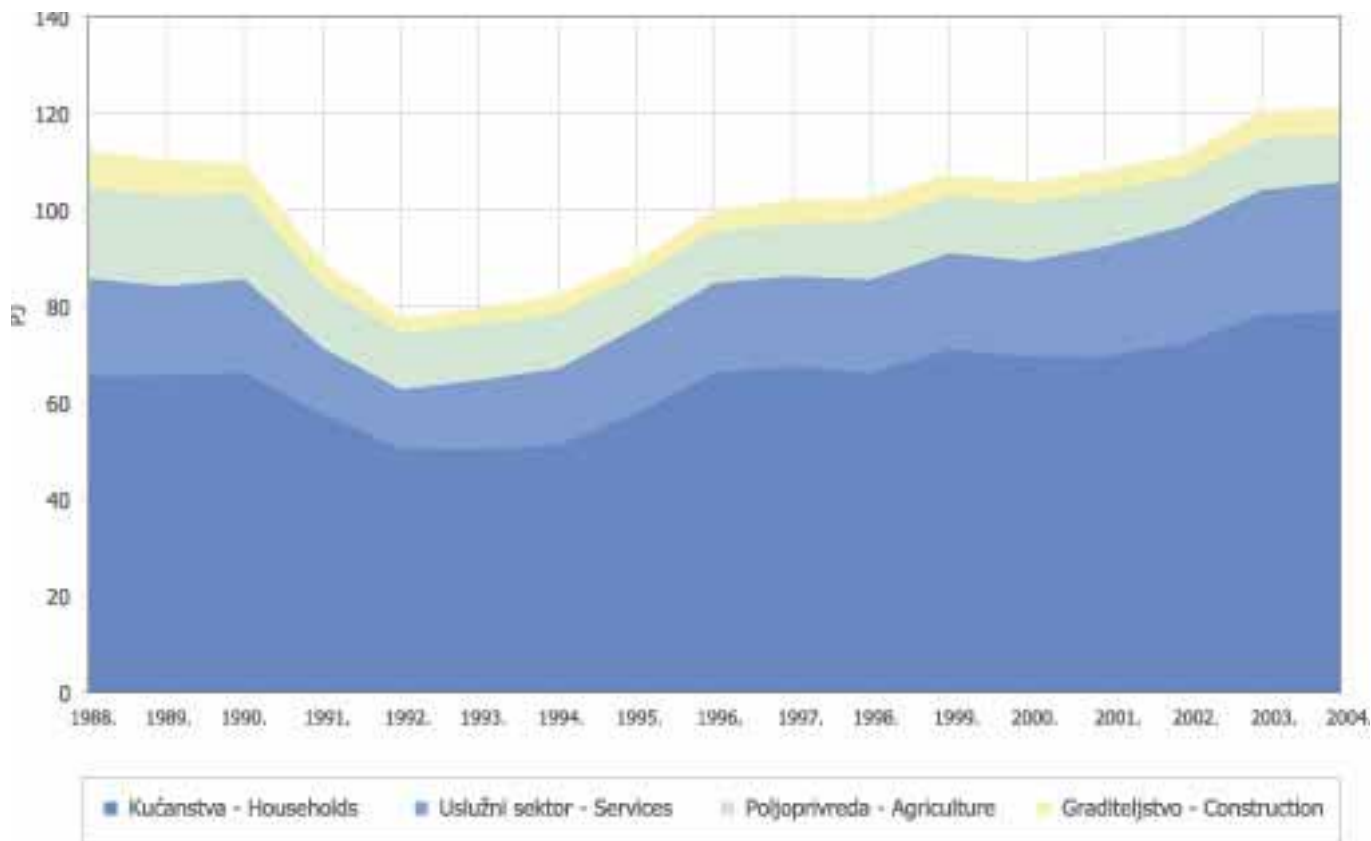
Tablica 2.14.2. Potrošnja energije u podsektorima opće potrošnje

	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
	PJ						%	
Kućanstva Households	71,05	69,63	69,70	72,32	78,27	78,91	0,8	2,1
Uslužni sektor Services	19,95	19,73	22,71	24,28	25,86	26,74	3,4	6,0
Poljoprivreda Agriculture	11,80	12,09	11,38	10,54	10,67	9,85	-6,7	-3,3
Graditeljstvo Construction	4,38	4,08	4,19	4,11	5,29	5,62	6,2	5,2
<b>UKUPNO OPĆA POTROŠNJA TOTAL OTHER SECTORS</b>	<b>107,16</b>	<b>105,53</b>	<b>107,96</b>	<b>111,25</b>	<b>120,10</b>	<b>121,23</b>	<b>0,9</b>	<b>2,5</b>

Final energy demand in other sectors in the period between 1998 and 2004 and in the period from 1988 to 2004 are shown in table 2.14.2, and on Figure 2.14.3. In most subsectors that belong to the other sectors consumption the final energy demand increased. It was only the agricultural sector that diminished its energy demand, by 6.7 per cent. The highest energy demand increase was realised in the construction industry by 6.2 per cent. In services sector final energy demand increased by 3.4 per cent and in household sector final energy demand grew by 0.8 per cent. Over the observed six-year period very similar trends were recorded. In agriculture sector only there was a decreasing trend in final energy demand at an average annual rate of 3.3 per cent. In other subsectors of other sectors consumption final energy demand had a growing trend.

Table 2.14.2. Final Energy Demand in Other Sectors by Subsectors





Slika 2.14.3. Potrošnja energije u pojedinim sektorima opće potrošnje

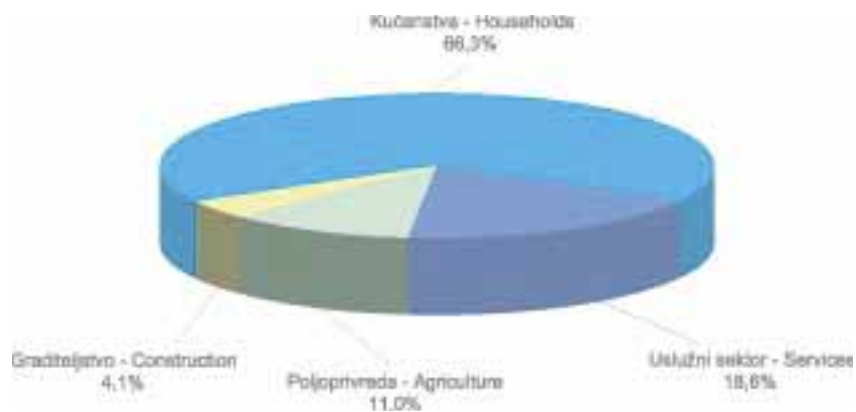
Na slici 2.14.4. prikazani su udjeli pojedinih sektora opće potrošnje u ukupnoj potrošnji energije. Uslužni sektor i graditeljstvo su podsektori opće potrošnje kojima su udjeli u promatranom proteklom razdoblju povećani. S druge strane udjeli kućanstava i naročito poljoprivrede su smanjeni. S najvećim udjelom u općoj potrošnji energije sudjelovala su kućanstva kojima je udio s 66,3 posto smanjen na 65,1 posto. Udio uslužnog sektora povećan je od 18,6 posto na 22,1 posto, odnosno udio graditeljstva je povećan s 4,1 na 4,6 posto. Najveća promjena ostvarena je u poljoprivredi kojoj je udio s 11 posto smanjen na 8,2 posto.

Figure 2.14.3. Final Energy Demand in Other Sectors by Subsectors

Figure 2.14.4. presents the shares of individual subsectors of other sectors consumption in final energy demand. Services and construction industry are the subsectors of other sectors consumption which shares increased over the observed period. On the other hand, the shares of households and in particular agriculture were reduced. Households made the largest portion in final energy demand of the other sectors, but this share dropped from 66.3 per cent to 65.1 per cent. The share of services increased from 18.6 per cent to 22.1 per cent, and the share of construction industry from 4.1 to 4.6 per cent. The biggest change was the reducing share of agriculture from 11 per cent to 8.2 per cent.

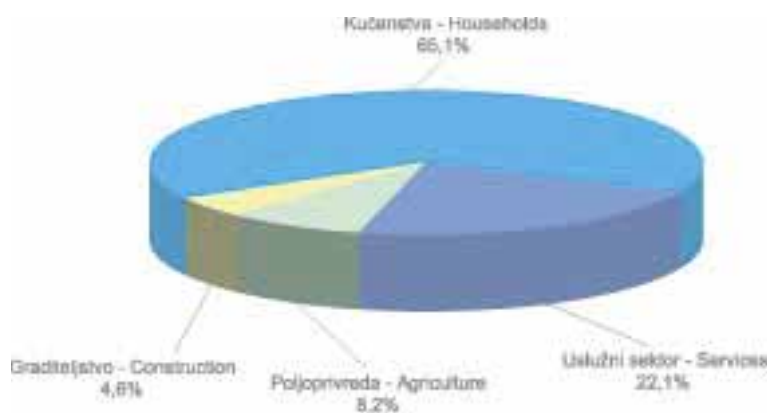
1999. godina

Year: 1999



2004. godina

Year: 2004



Slika 2.14.4. Udjeli podsektora opće potrošnje u potrošnji energije

Figure 2.14.4. Shares of Subsectors in Final Energy Demand in Other Sectors

## **NAFTA I DERIVATI NAFTE**



## **OIL AND OIL DERIVATES**

- 
- 3.1. Rezerve**
  - 3.1. Reserves**
  - 3.2. Kapaciteti u naftnom sustavu**
  - 3.2. Oil Sector Capacities**
  - 3.2.1. Proizvodnja i prerada**
  - 3.2.1. Production and Processing**
  - 3.3. Energetske bilance tekućih goriva**
  - 3.3. Liquid Fuel Energy Balance**
  - 3.4. Energetski subjekti**
  - 3.4. Energy Undertakings – Crude Oil and Oil Products**
  - 3.5. Cijene derivata**
  - 3.5. Petroleum Product Prices**
- 

## 3.1. Rezerve

Tablica 3.1.1 Bilančne rezerve i proizvodnja nafte i kondenzata

Nafta i kondenzat Oil and Condensate	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	31.12.1994.	31.12.2004.
Rezerve	Reserves	21 866,7	11 794
Proizvodnja	Production	2 082,2	1 085,36

Izvor: Ministarstvo gospodarstva rada i poduzetništva

## 3.2. Kapaciteti u naftnom sustavu

## 3.2.1. Proizvodnja i prerada

Sirova nafta proizvodi se iz 35 naftnih polja, a plinski kondenzat iz 10 plinsko-kondenzatnih polja u Hrvatskoj, što pokriva oko 35 posto ukupnih domaćih potreba. Kapaciteti prerade nafte u rafinerijama u Republici Hrvatskoj prikazani su u tablici 3.2.1.

Tablica 3.2.1. Kapaciteti prerade u rafinerijama nafte

KAPACITETI PRERADE	PROCESSING CAPACITIES	Instalirani (tis. T / god) Installed (thous. T / year)
<b>1. RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (URINJ)</b>		
<b>OIL REFINERY RIJEKA (URINJ)</b>		
atmosferska destilacija	atmospheric distillation	5000
reformiranje	reforming	730
FCC	FCC	1000
visbreaking	visbreaking	600
izomerizacija	isomerisation	250
HDS/MHC		1040/560
<b>2. MAZIVA RIJEKA (MLAKA)</b>		
<b>LUBE REFINERY RIJEKA (MLAKA)</b>		
vakuum destilacija	vacuum distillation	630
deasfaltizacija	deasphalting	110
furfural ekstrakcija	furfural extraction	220
deparafinacija	deparaffination	140
ferofiniranje	ferofining	200
deoiling	deoiling	30
bitumen	bitumen	350
<b>3. RAFINERIJA NAFTE SISAK</b>		
<b>OIL REFINERY SISAK</b>		
atmosferska destilacija	atmospheric distillation	4000
reformiranje	reforming	720
FCC	FCC	500
koking	coking	240
vakuum destilacija	vacuum distillation	800
bitumen	bitumen	250
<b>4. MAZIVA ZAGREB d.o.o.</b>		
<b>LUBE REFINERY ZAGREB Ltd.</b>		
atmosferska destilacija	atmospheric distillation	-
maziva	lubricants	60

Izvor: INA

## 3.1. Reserves

Table 3.1.1. Oil Condensate Reserves and Production

Source: Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship

## 3.2. Oil Sector Capacities

## 3.2.1. Production and Processing

In Croatia, crude oil is produced from 35 oil fields and gas condensation products are obtained from 10 gas-condensation fields. This covers about 35 per cent of total domestic demand. Processing capacities of the Croatian refineries are shown in the following Table.

Table 3.2.1. Processing Capacities of Oil Refineries

Source: INA

## TRANSPORT JADRANSKIM NAFTOVODOM

Jadranski naftovod izgrađen je 1979. godine kao međunarodni sustav transporta nafte od tankerske luke i terminala Omišalj do domaćih i inozemnih rafinerija u istočnoj i središnjoj Europi. Projektirani kapacitet cjevovoda je 34 milijuna tona transporta nafte godišnje, a instalirani je 20 milijuna tona. Ukupni kapacitet skladišta na terminalima Omišalj, Sisak i Virje iznosi 900 000 m<sup>3</sup> (tablica 3.2.2) za naftu i 60 000 m<sup>3</sup> za derivate.

Tablica 3.2.2. Kapaciteti naftnih terminala u Hrvatskoj

Terminal Terminal	SKLADIŠTE (m <sup>3</sup> ) Storage (m <sup>3</sup> )
Omišalj	760 000
Sisak	100 000
Virje	40 000

Sustav JANAF-a sastoji se od:

- prihvatno-otpremno terminala u zaljevu Omišalj na otoku Krku s tankerskom lukom Omišalj,
- cjevovoda dugačkog 759 kilometara s dionicama: Omišalj–Sisak; Sisak–Virje (s dionicom do Lendave)–Gola (hrvatsko-mađarska granica); Sisak–Slavonski Brod (s dionicom do Bosanskog Broda)–Sotin (hrvatsko-jugoslavenska granica)–Novi Sad–Pančevo, a područjem Republike Hrvatske prolazi 610 km trase naftovoda,
- prihvatno-otpremni terminala u Sisku, Virju i kod Slavenskog Broda (u izgradnji), i
- podmorskog naftovoda Omišalj–Urinj, koji povezuje tankersku luku i terminal Omišalj na otoku Krku s INA-Rafinerijom nafte Rijeka na kopnu, s tim da je cjevovod ukupne duljine 7,2 km od čega je približno 6 km podmorski dio.

## JANAF (JADRANSKI NAFTOVOD) PIPELINE TRANSPORTATION

JANAF pipeline was constructed in 1979 as an international oil transportation system connecting the tanker and terminal port of Omišalj to the domestic and foreign refineries in the Eastern and Central Europe. The designed pipeline capacity is 34 million tons a year while the actual installed capacity is 20 million tons. Total storage capacity of Omišalj, Sisak and Virje terminals amounts to 900,000 m<sup>3</sup> for oil and 60,000 m<sup>3</sup> for oil products.

Table 3.2.2. Crude Oil Terminals Capacities in Croatia

The JANAF system consists of the following:

- Reception and forwarding terminal of Omišalj Bay on the island of Krk together with the Omišalj tanker port;
- Pipelines in total length of 759 kilometres with the following sections: Omišalj-Sisak; Sisak-Virje (with a section to Lendava) - Gola (Croatian-Hungarian borderline); Sisak-Slavonski Brod (with a section to Bosanski Brod) - Sotin (Croatian-Yugoslav borderline) - Novi Sad-Pančevo. 610 kilometres of the pipeline extend on the territory of the Republic of Croatia;
- Reception and forwarding terminals in Sisak, Virje and near Slavonski Brod (under construction);
- Omišalj-Urinj submarine pipeline, connecting the Omišalj tanker and terminal port on the island of Krk with the INA-Rijeka Oil Refinery on-shore. The total pipeline length is 7.2 kilometres, out of which roughly a 6-kilometre segment makes part of the submarine section.



Tablica 3.2.3. Trase JANAF naftovoda u Hrvatskoj

Table 3.2.3. JANAF Pipeline Routes in the Republic of Croatia

TRASA ROUTE	PROMJER DIAMETER (")	DULJINA LENGTH (km)
Omišalj-Sisak	36	180
Omišalj-Urinj	20	7,2
Sisak-Virje-Gola (hrv.-mađ. granica / Cro.-Hung. border)	28	109
Virje-Lendava	12	73
Sisak-Slavonski Brod	28	156
Slavonski Brod-Bosanski Brod (BH / Bosnia and Herzegovina)	28	13
Slavonski Brod-Sotin (hrv.-srpska granica / Croatian-Serbian border)	26	84

Izvor: JANAF

Source: JANAF

## PRODAJA

U Hrvatskoj je u 2004. godini bilo 715 benzinskih postaja, od čega 414 u vlasništvu INA-e d.d. Zagreb. Kretanje ukupnog broja benzinskih postaja u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1996. do 2004. godine prikazano je u tablici 3.2.4.

Tablica 3.2.4. Broj benzinskih postaja u Hrvatskoj od 1996. do 2004. godine

## SELLING CAPACITIES

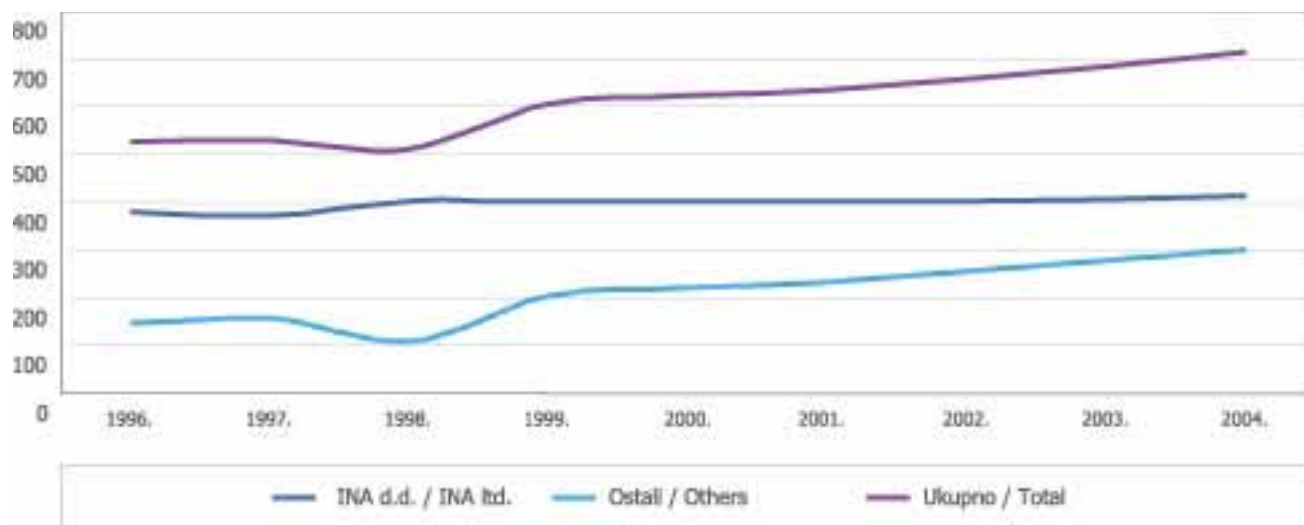
In 2004, the total number of petrol stations in Croatia was 715 and 414 of these are owned by INA Company, Zagreb. Trends in number of gas stations in the Republic of Croatia from 1996 to 2004 year is shown in the Table 3.2.4.

Table 3.2.4. Number of Petrol Stations in the Republic of Croatia from 1996 to 2004

Vlasništvo Godina	Ownership Year	INA d.d.	Ostali Others	Ukupno Total
1996		378	147	525
1997		372	156	528
1998		401	110	511
1999		402	203	605
2000		402	223	625
2001		403	231	634
2002		403	255	658
2003		405	278	683
2004		414	301	715

Izvor: INA, EIHP

Source: INA, EIHP



Izvor: INA, EIHP

Slika 3.2.1. Broj benzinskih postaja u Hrvatskoj od 1996. do 2004. godine

INA d.d. ima većinsko vlasništvo u tvrtkama CROBENZ i INA OSIJEK PETROL koje zajedno imaju 17 benzinskih postaja te upravlja s 12 benzinskih postaja ENERGOPETROLA (ugovor o zakupu).

Na svim cestama u Republici Hrvatskoj nalazi se 298 benzinskih postaja od čega je u INA-inom vlasništvu 158 benzinskih postaja na magistralnim cestama i 27 benzinskih postaja na auto-cestama.

Sve benzinske postaje imaju trgovinu, dok ih 23 ima prodajni prostor veći od 60 m<sup>2</sup>. Broj benzinskih postaja na kojima postoji praonica automobila je 53, što predstavlja udjel od 7,41 posto u ukupnom broju benzinskih postaja.

Source: INA, EIHP

Figure 3.2.1. Number of Petrol Stations in the Republic of Croatia from 1996 to 2004

INA d.d. Company is the major owner of the INA CROPETROL and INA OSIJEK PETROL companies, which comprise 17 petrol stations. It manages 12 ENERGOPETROL petrol stations based on lease agreements.

In Croatia there are 298 petrol stations for motor vehicles, out of which 158 stations along main roads and 27 motorway stations are owned by INA.

All of them include a selling store and 23 stations have a selling space larger than 60 m<sup>2</sup>. Also, 53 stations or 7.41 per cent are equipped with car wash facilities.

## 3.3. Energetske bilance tekućih goriva

## 3.3. Energy Balances of Liquid Fuels

Tablica 3.3.1. Sirova nafta

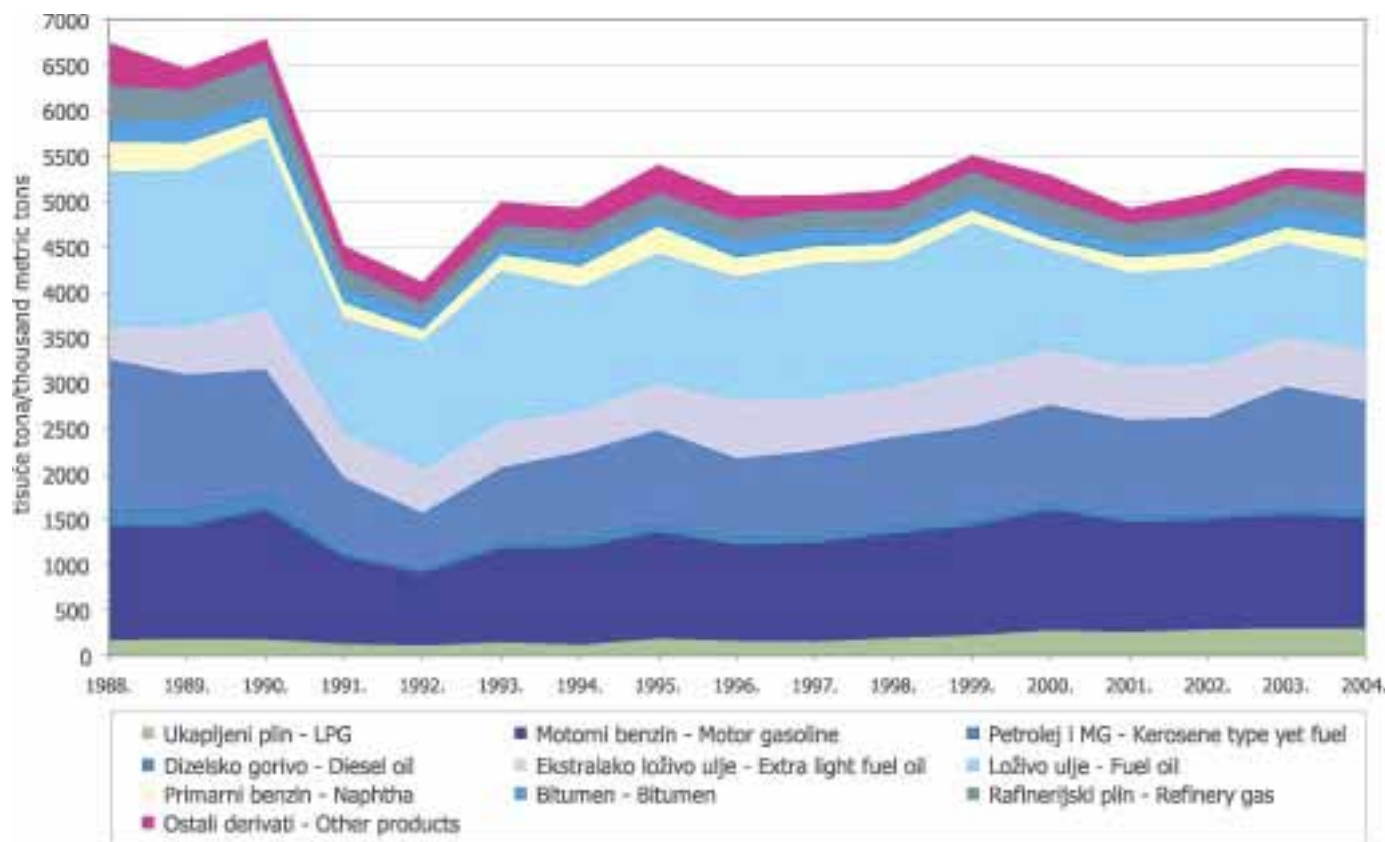
Table 3.3.1. Crude Oil

		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
		tisuće t						%	
		thousand metric tons							
Proizvodnja	Production	1292,7	1213,9	1120,8	1108,5	1052,1	1001,0	-4,9	-5,0
Uvoz	Import	4477,7	3914,3	3908,4	3895,4	3766,3	4197,6	11,5	-1,3
Izvoz	Export	130,2	35,1						
Saldo skladišta	Stock change	-49,0	170,7	-119,0	-79,7	142,3	-8,7	-106,1	
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>5591,2</b>	<b>5263,8</b>	<b>4910,2</b>	<b>4924,2</b>	<b>4960,7</b>	<b>5189,9</b>	<b>4,6</b>	<b>-1,5</b>
Prerada u degazolnaži	NGL Plant input	116,4	101,0	78,6	94,2	93,6	110,6	18,2	-1,0
Prerada u rafinerijama	Petroleum refineries input	5474,8	5162,8	4831,6	4830,0	4867,1	5079,3	4,4	-1,5
<b>Ukupna prerada rafinerija</b>	<b>Gross refinery intake</b>	<b>5547,2</b>	<b>5321,3</b>	<b>4960,3</b>	<b>5124,1</b>	<b>5398,9</b>	<b>5361,5</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,7</b>
Gubici u rafinerijama	Refinery losses	45,2	41,1	41,2	44,6	39,3	41,8	6,4	-1,6
<b>Ukupna proizvodnja rafinerija</b>	<b>Gross refinery output</b>								
<b>Rafinerijski proizvodi</b>	<b>Oil refinery products</b>	<b>5502,0</b>	<b>5280,2</b>	<b>4919,1</b>	<b>5079,5</b>	<b>5359,6</b>	<b>5319,7</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,7</b>
-ukapljeni plin	-LPG	225,9	283,8	262,3	293,5	304,2	298,6	-1,8	5,7
-motorni benzin	-motor gasoline	1208,9	1330,2	1210,4	1209,1	1260,9	1226,3	-2,7	0,3
-petrolej i MG	-kerosene type jet fuel	71,4	88,0	74,5	69,3	75,8	92,1	21,5	5,2
-dizelsko gorivo	-diesel oil	1019,7	1063,9	1052,1	1054,6	1325,0	1191,9	-10,0	3,2
-ekstralako laživo ulje	-light fuel oil	651,3	602,5	598,4	584,8	548,3	549,0	0,1	-3,4
-laživo ulje	-fuel oil	1592,8	1111,0	1020,6	1061,8	1036,8	1011,8	-2,4	-8,7
-primarni benzin	-naphtha	132,4	102,9	166,2	168,6	164,9	212,1	28,6	9,9
-bitumen	-bitumen	185,8	176,5	147,5	188,4	213,1	217,2	1,9	3,2
-rafinerijski plin	-refinery gas	244,2	262,4	220,6	237,2	258,5	263,8	2,1	1,6
-ostali derivati	-other products	169,6	259,0	166,5	212,2	172,1	256,9	49,3	8,7



Slika 3.3.1. Raspoloživa sirova nafta u Hrvatskoj

Figure 3.3.1. Crude Oil Supply in Croatia



Slika 3.3.2. Proizvodnja derivata nafte u hrvatskim rafinerijama

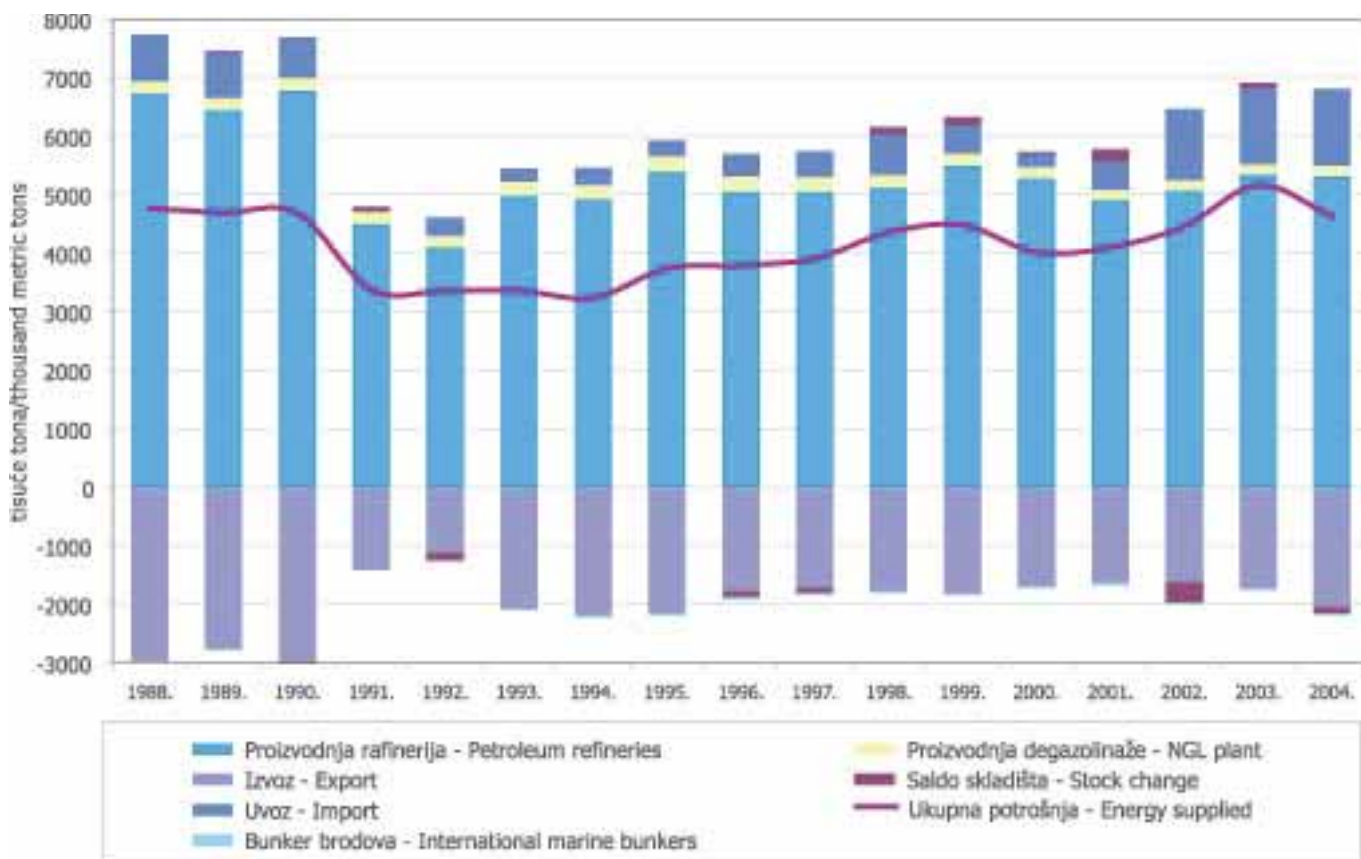
Figure 3.3.2. Oil Derivates Production in Croatian Oil Refineries



Tablica 3.3.2. Derivati nafte

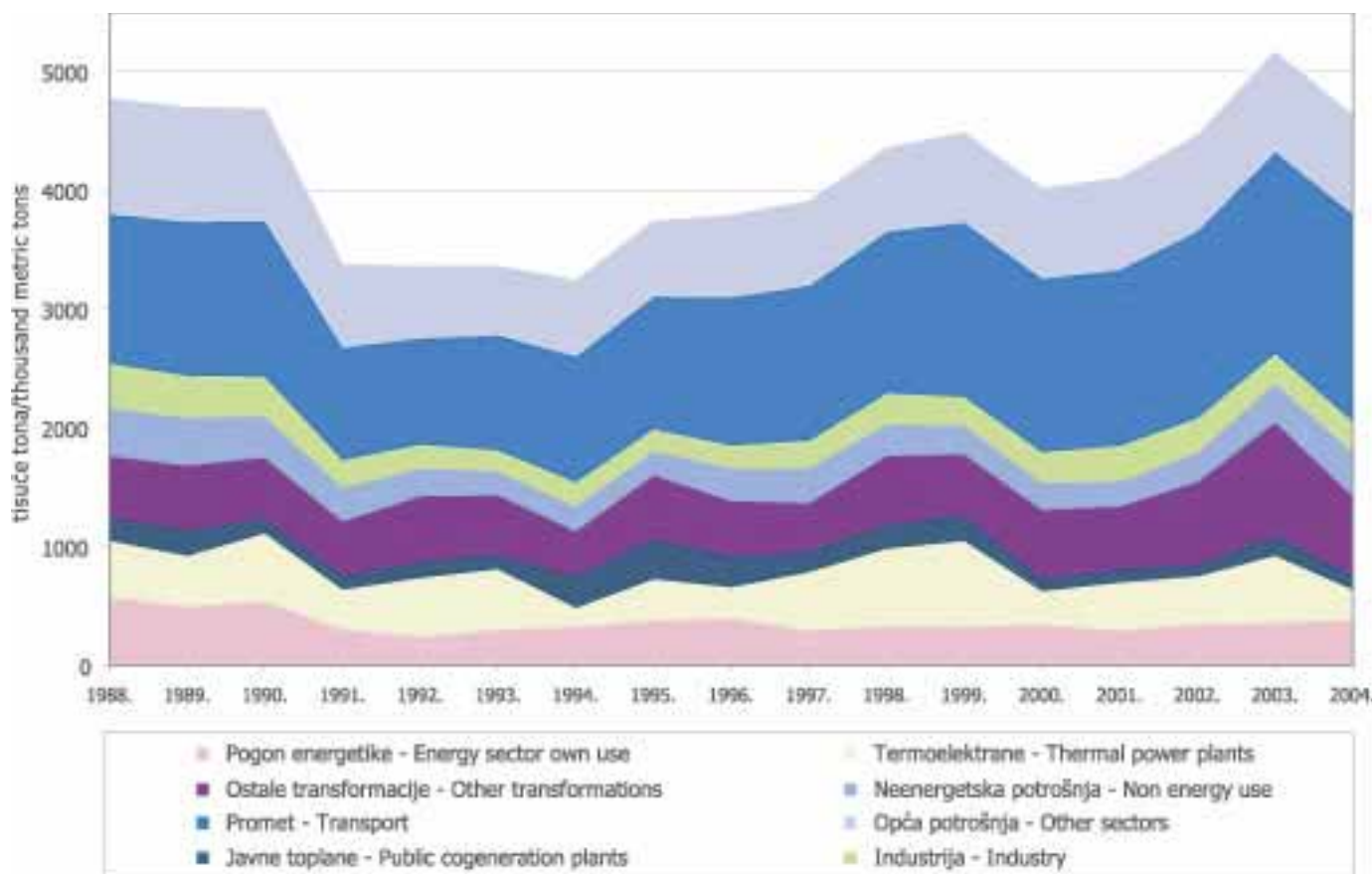
Table 3.3.2. Petroleum Products

		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
		tisuće t	thousand metric tons					%	
<b>Ukupna proizvodnja</b>	<b>Total production</b>	<b>5711,1</b>	<b>5480,0</b>	<b>5093,7</b>	<b>5249,8</b>	<b>5525,2</b>	<b>5497,8</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,8</b>
-Rafinerije	-Petroleum refineries	5502,0	5280,2	4919,1	5079,5	5359,6	5319,7	-0,7	-0,7
-Degazolinaža	-NGL plant	209,1	199,8	174,6	170,3	165,6	178,1	7,5	-3,2
Uvoz	Import	470,8	227,3	492,0	1211,5	1307,4	1313,0	0,4	22,8
Izvoz	Export	1816,9	1699,4	1641,9	1626,5	1725,5	2054,5	19,1	2,5
Saldo skladišta	Stock change	138,6	26,4	187,0	-349,5	80,8	-102,8		
Bunker brodova	International marine bunkers	21,1	18,4	28,8	23,6	22,2	23,6	6,3	2,3
<b>Bruto raspoloživo</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>4482,5</b>	<b>4015,9</b>	<b>4102,0</b>	<b>4461,7</b>	<b>5165,7</b>	<b>4629,9</b>	<b>-10,4</b>	<b>0,6</b>
<b>Potrošnja za pogon</b>	<b>Energy sector own use</b>	<b>321,9</b>	<b>343,2</b>	<b>294,6</b>	<b>343,8</b>	<b>359,0</b>	<b>383,3</b>	<b>6,8</b>	<b>3,6</b>
-proizvodnja nafte i plina	-oil and gas extraction	4,0	8,1	6,3	6,0	9,0	6,3	-30,0	9,5
-elektroprivreda	-electric energy supply industry	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,0	-100,0	
-rafinerije	-petroleum refineries	317,4	334,7	287,9	337,4	349,5	377,0	7,9	3,5
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Total transformation sector</b>	<b>1454,5</b>	<b>966,3</b>	<b>1043,5</b>	<b>1201,5</b>	<b>1686,9</b>	<b>1040,3</b>	<b>-38,3</b>	<b>-6,5</b>
-termoelektrane	-thermal power plants	726,8	283,6	404,6	407,9	565,7	253,7	-55,2	-19,0
-javne toplane	-public cogeneration plants	212,5	109,5	115,0	93,2	170,2	113,8	-33,1	-11,7
-javne kotlovnice	-public heating plants	52,3	41,4	42,2	40,1	42,4	45,4	7,1	-2,8
-industrijske toplane	-industrial cogeneration plants	307,2	297,1	282,7	290,4	308,7	289,8	-6,1	-1,2
-industrijske kotlovnice	-industrial heating plants	69,9	64,9	59,2	62,6	55,0	44,3	-19,5	-8,7
-rafinerije	-petroleum refineries	72,4	158,5	128,7	294,1	531,8	282,2	-46,9	
-gradske pilnare	-gas works	13,4	11,3	11,1	13,2	13,1	11,1	-15,3	-3,7
<b>Neenergetska potrošnja</b>	<b>Non energy use</b>	<b>245,7</b>	<b>228,0</b>	<b>211,0</b>	<b>248,6</b>	<b>327,0</b>	<b>370,9</b>	<b>13,4</b>	<b>8,6</b>
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>2460,4</b>	<b>2478,4</b>	<b>2552,9</b>	<b>2667,8</b>	<b>2792,8</b>	<b>2835,4</b>	<b>1,5</b>	<b>2,9</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry</b>	<b>240,1</b>	<b>259,4</b>	<b>300,7</b>	<b>289,6</b>	<b>252,4</b>	<b>257,6</b>	<b>2,1</b>	<b>1,4</b>
-željeza i čelika	-iron and steel	6,4	6,7	6,0	4,6	4,7	5,8	23,4	-1,9
-obojenih metala	-non-ferrous metals	2,8	2,4	2,4	4,3	4,2	7,8	85,7	22,7
-stakla i nem. minerala	-non-metallic minerals	4,6	4,8	4,3	4,9	3,6	9,2	155,6	14,9
-kemijska	-chemical	38,8	44,0	51,4	37,8	38,9	61,1	57,1	9,5
-građevnog materijala	-construction materials	161,6	171,6	205,6	206,4	169,2	137,7	-18,6	-3,2
-papira	-pulp and paper	2,8	2,5	2,5	2,7	2,6	1,7	-34,6	-9,5
-prehrambena	-food production	14,6	15,0	13,7	14,7	13,8	13,3	-3,6	-1,8
-ostala	-not elsewhere specified	8,5	12,4	14,8	14,2	15,4	21,0	36,4	19,8
<b>Promet</b>	<b>Transport</b>	<b>1465,8</b>	<b>1459,2</b>	<b>1478,8</b>	<b>1571,9</b>	<b>1696,3</b>	<b>1747,8</b>	<b>3,0</b>	<b>3,6</b>
-željeznički	-rail	29,5	27,3	28,0	27,8	28,1	29,4	4,6	-0,1
-cestovni	-road	1296,3	1307,2	1323,5	1414,4	1538,1	1583,4	2,9	4,1
-zračni	-air	86,5	72,7	72,9	69,0	68,9	79,3	15,1	-1,7
-pomorski i riječni	-sea and river	28,0	27,4	29,4	35,5	35,6	29,1	-18,3	0,8
-javni gradski	-public city	25,5	24,6	25,0	25,2	25,6	26,6	3,9	0,8
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>754,5</b>	<b>759,8</b>	<b>773,4</b>	<b>806,3</b>	<b>844,1</b>	<b>830,0</b>	<b>-1,7</b>	<b>1,9</b>
-kućanstva	-households	290,0	293,1	315,1	352,0	357,0	356,6	-0,1	4,2
-usluge	-services	123,3	126,7	140,8	158,0	160,4	158,5	-1,2	5,2
-poljoprivreda	-agriculture	261,8	265,7	241,1	221,5	228,4	211,8	-7,3	-4,2
-graditeljstvo	-construction	79,4	74,3	76,4	74,8	98,3	103,1	4,9	5,4



Slika 3.3.3. Raspoloživi derivati nafte u Hrvatskoj

Figure 3.3.3. Petroleum Products Supply in Croatia



Slika 3.3.4. Ukupna potrošnja derivata nafte u Hrvatskoj

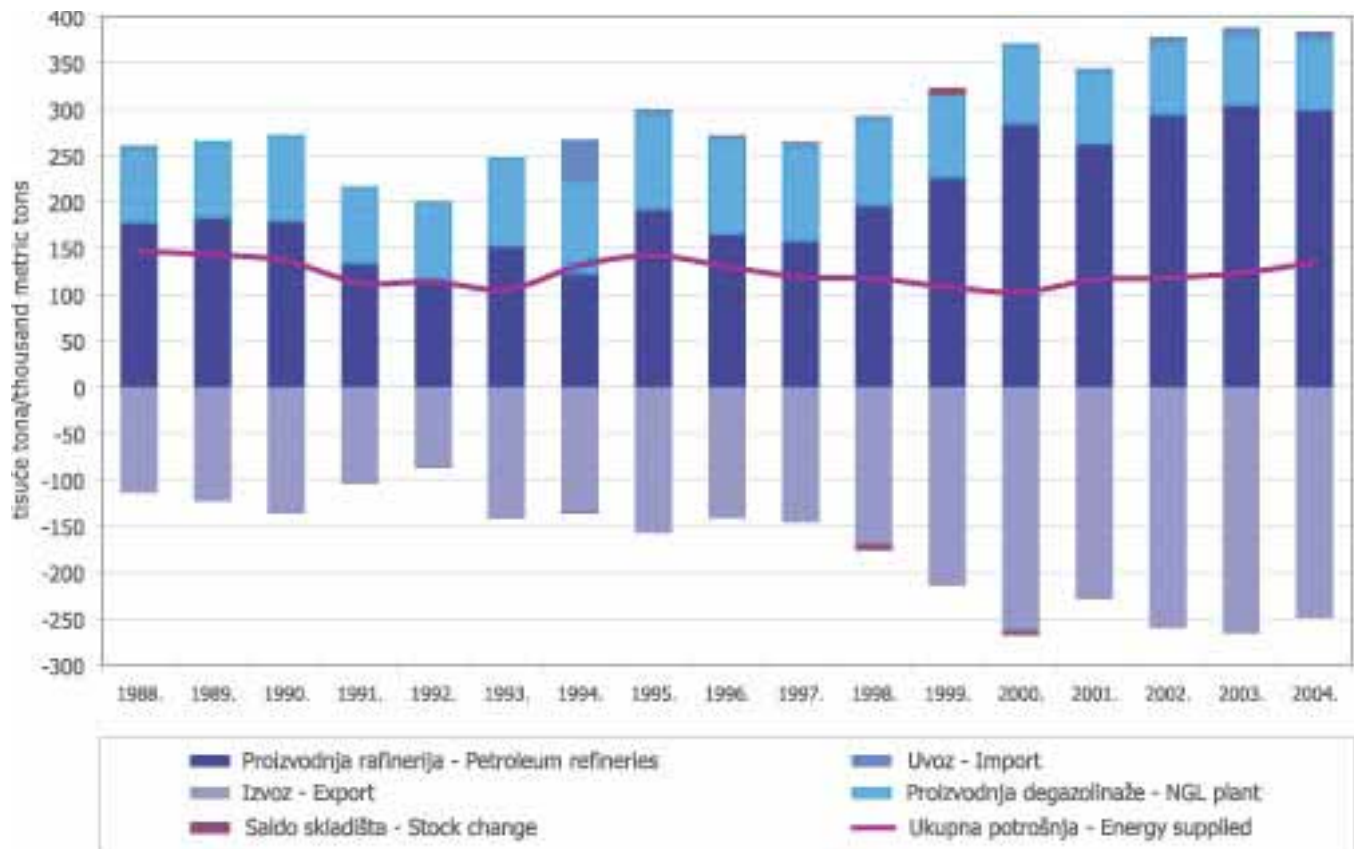
Figure 3.3.4. Petroleum Products Consumption in Croatia



Tablica 3.3.3. Ukapljeni plin

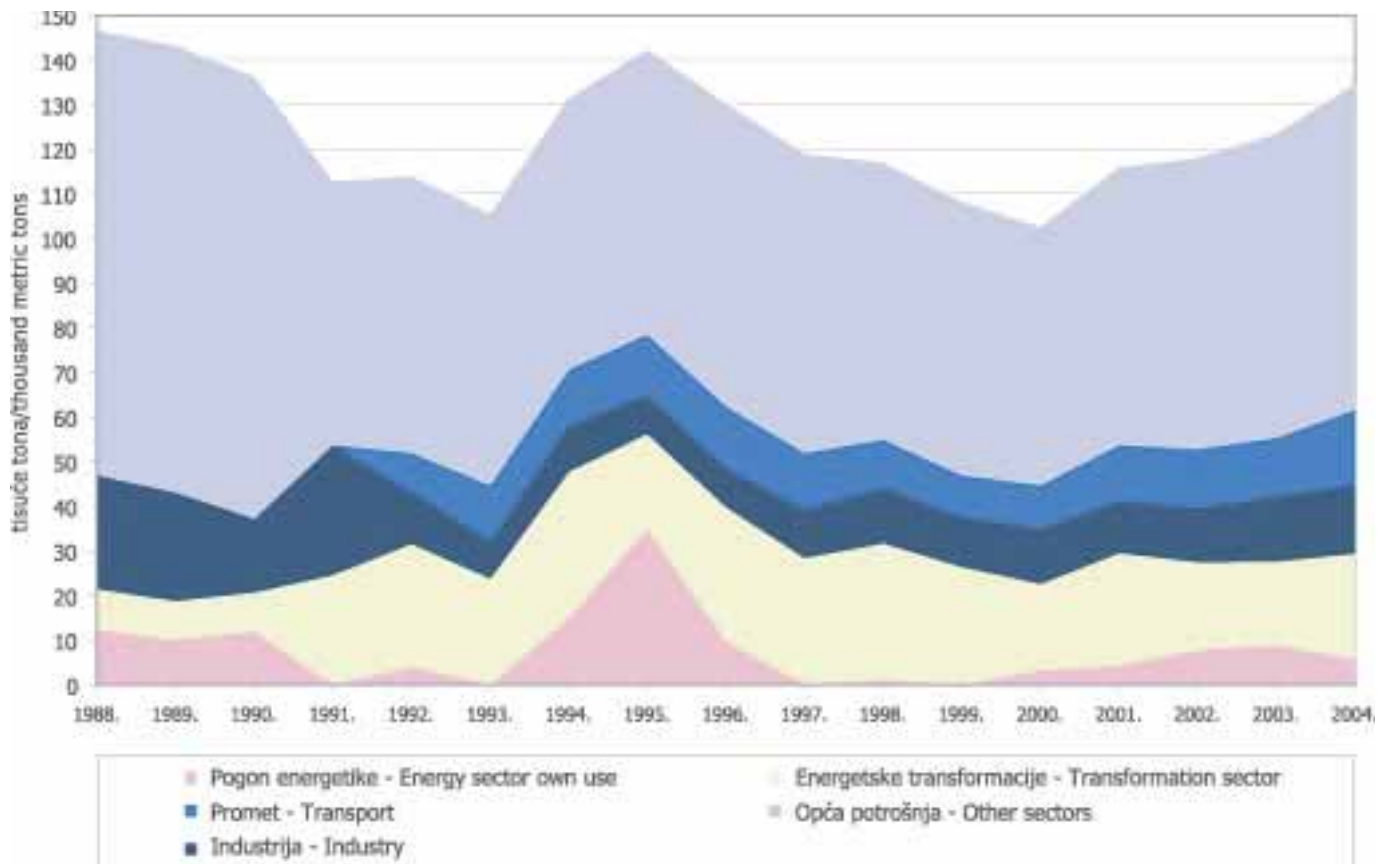
Table 3.3.3. LPG

		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
		tisuće t						%	
		thousand metric tons							
<b>Ukupna proizvodnja</b>	<b>Total production</b>	<b>314,4</b>	<b>368,9</b>	<b>340,7</b>	<b>371,0</b>	<b>380,4</b>	<b>375,9</b>	<b>-1,2</b>	<b>3,6</b>
-Rafinerije	-Petroleum refineries	225,9	283,8	262,3	293,5	304,2	298,6	-1,8	5,7
-Degazolnaža	-NGL plant	88,5	85,1	78,4	77,5	76,2	77,3	1,4	-2,7
Uvoz	Import	1,2	1,3	2,8	6,5	7,4	7,6	2,7	44,7
Izvoz	Export	214,6	262,4	227,4	259,4	264,2	249,2	-5,7	3,0
Saldo skladišta	Stock change	7,0	-5,4	-0,3	-0,2	-0,3	0,2	-166,7	
<b>Bruto raspoloživo</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>108,0</b>	<b>102,4</b>	<b>115,8</b>	<b>117,9</b>	<b>123,3</b>	<b>134,5</b>	<b>9,1</b>	<b>4,5</b>
<b>Potrošnja za pogon</b>	<b>Energy sector own use</b>	<b>0,0</b>	<b>3,2</b>	<b>4,3</b>	<b>7,7</b>	<b>8,8</b>	<b>5,7</b>	<b>-35,2</b>	
-proizvodnja nafte i plina	-oil and gas extraction	0,0	1,0						
-elektroprivreda	-electric energy supply industry	0,0	0,0						
-rafinerije	-petroleum refineries	0,0	2,2	4,3	7,7	8,8	5,7	-35,2	
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Total transformation sector</b>	<b>26,4</b>	<b>19,4</b>	<b>25,2</b>	<b>19,8</b>	<b>18,8</b>	<b>23,7</b>	<b>26,1</b>	<b>-2,1</b>
-javne kotlovnice	-public heating plants	2,0	0,0						
-industrijske toplane	-industrial cogeneration plants	2,0	0,0	6,5			11,6		
-industrijske kotlovnice	-industrial heating plants	9,0	8,1	7,6	6,6	5,7	1,0	-82,5	-35,6
-gradske plinare	-gas works	13,4	11,3	11,1	13,2	13,1	11,1	-15,3	-3,7
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>81,6</b>	<b>79,8</b>	<b>86,3</b>	<b>90,4</b>	<b>95,7</b>	<b>105,1</b>	<b>9,8</b>	<b>5,2</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry</b>	<b>11,2</b>	<b>12,3</b>	<b>11,6</b>	<b>12,1</b>	<b>14,5</b>	<b>15,5</b>	<b>6,9</b>	<b>6,7</b>
-željeza i čelika	-iron and steel	1,7	2,1	1,7	2,2	2,0	3,6	80,0	16,2
-obojenih metala	-non-ferrous metals	0,9	1,1	0,5	0,9	1,5	1,8	20,0	14,9
-stakla i nem. minerala	-non-metallic minerals	1,8	2,0	1,8	1,7	1,5	2,1	40,0	3,1
-kemijska	-chemical	0,3	0,5	0,2	0,3	0,3	0,0	-100,0	
-građevnog materijala	-construction materials	3,0	3,3	4,1	4,1	5,7	3,8	-33,3	4,8
-papira	-pulp and paper	0,0	0,0			0,0	0,1		
-prehrambena	-food production	1,2	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2	-33,3	-30,1
-ostala	-not elsewhere specified	2,3	2,7	2,9	2,6	3,2	3,9	21,9	11,1
<b>Promet</b>	<b>Transport</b>	<b>9,3</b>	<b>9,8</b>	<b>12,6</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>16,7</b>	<b>26,5</b>	<b>12,4</b>
-željezničoo	-rail								
-cestovni	-road	9,3	9,8	12,6	13,2	13,2	16,7	26,5	12,4
-zračni	-air								
-pomorski i riječni	-sea and river								
-javni gradski	-public city								
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>61,1</b>	<b>57,7</b>	<b>62,1</b>	<b>65,1</b>	<b>68,0</b>	<b>72,9</b>	<b>7,2</b>	<b>3,6</b>
-kućanstva	-households	55,6	51,9	53,3	55,9	57,4	61,3	6,8	2,0
-usluge	-services	2,5	2,6	5,5	6,0	7,1	8,1	14,1	26,5
-poljoprivreda	-agriculture	2,4	2,6	2,7	2,6	2,6	2,7	-3,6	2,4
-graditeljstvo	-construction	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	14,3	5,9



Slika 3.3.5. Raspoložive količine ukapljenog plina u Hrvatskoj

Figure 3.3.5. LPG Supply in Croatia



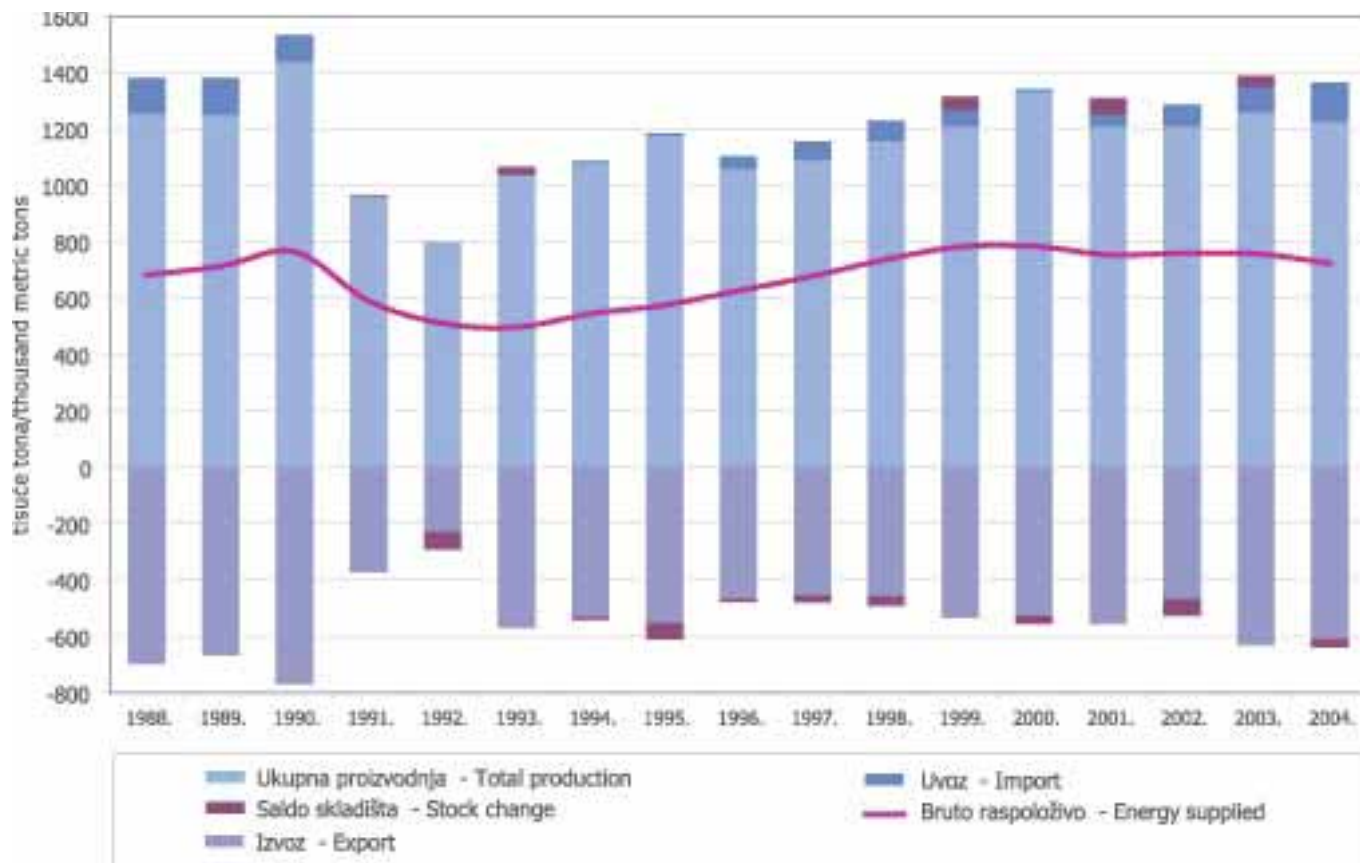
Slika 3.3.6. Ukupna potrošnja ukapljenog plina u Hrvatskoj

Figure 3.3.6. LPG Consumption in Croatia

Tablica 3.3.4. Motorni benzin

Table 3.3.4. Motor Gasoline

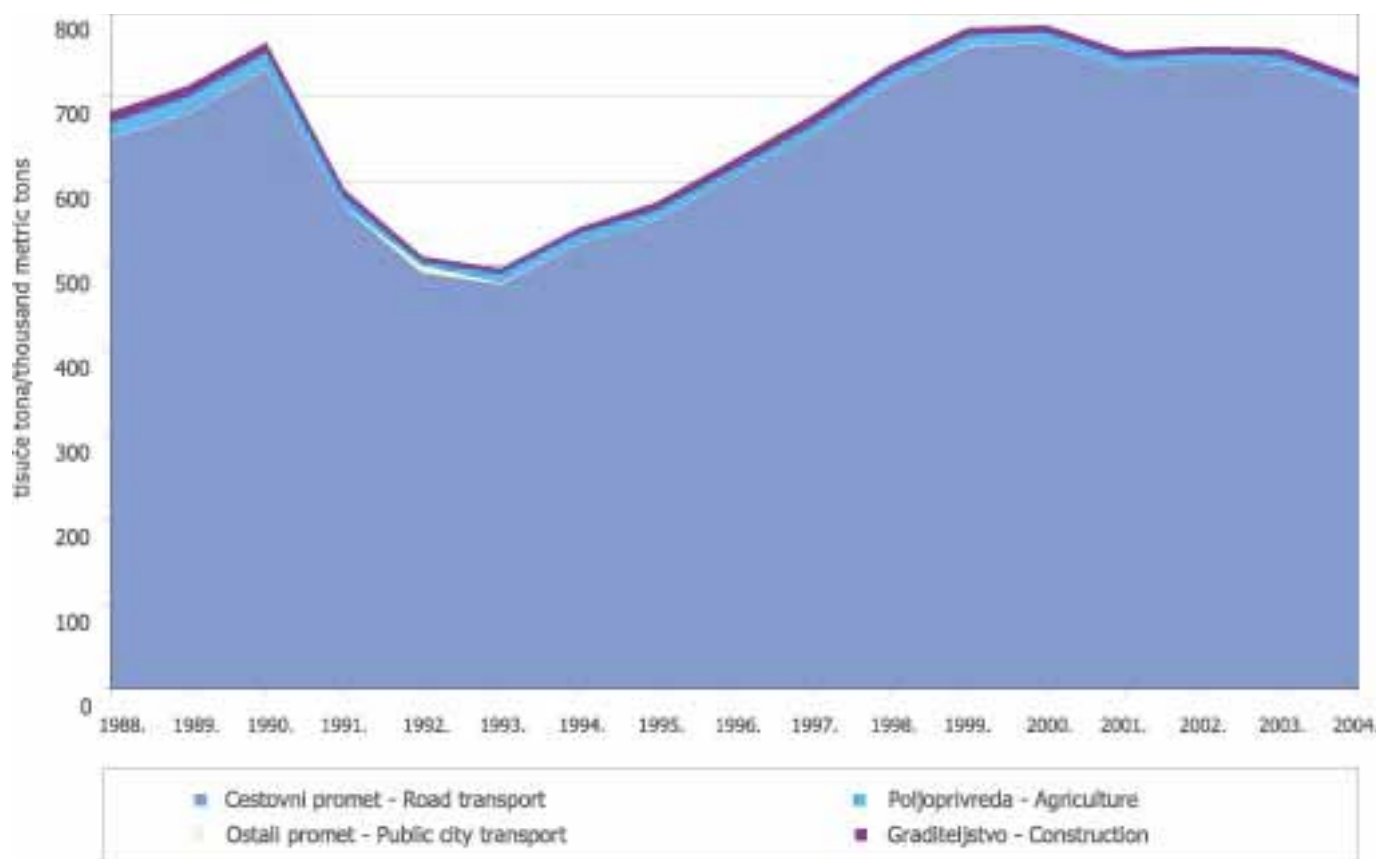
		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
		tisuće t						%	
<b>Ukupna proizvodnja</b>	<b>Total production</b>	<b>1208,9</b>	<b>1330,2</b>	<b>1210,4</b>	<b>1209,1</b>	<b>1260,9</b>	<b>1226,3</b>	<b>-2,7</b>	<b>0,3</b>
Uvoz	Import	56,7	8,9	41,6	77,1	88,8	137,0	54,3	19,3
Izvoz	Export	532,7	525,3	555,8	468,0	630,7	609,5	-3,4	2,7
Saldo skladišta	Stock change	48,8	-29,4	57,6	-59,2	38,3	-30,1		
<b>Bruto raspoloživo</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>781,7</b>	<b>784,4</b>	<b>753,8</b>	<b>759,0</b>	<b>757,3</b>	<b>723,7</b>	<b>-4,4</b>	<b>-1,5</b>
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>781,7</b>	<b>784,4</b>	<b>753,8</b>	<b>759,0</b>	<b>757,3</b>	<b>723,7</b>	<b>-4,4</b>	<b>-1,5</b>
<b>Promet</b>	<b>Transport</b>	<b>761,0</b>	<b>764,7</b>	<b>735,5</b>	<b>743,2</b>	<b>740,1</b>	<b>706,3</b>	<b>-4,6</b>	<b>-1,5</b>
-željeznički	-rail	0,0	0,1			0,0			
-cestovni	-road	759,5	764,2	734,9	742,8	739,6	705,2	-4,7	-1,5
-zračni	-air	1,2	0,1	0,2	0,1	0,2	1,1	450,0	
-pomorski i riječni	-sea and river	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3		-100,0	
-javni gradski	-public city	0,0	0,0		0,0	0,0			
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>20,7</b>	<b>19,7</b>	<b>18,3</b>	<b>15,8</b>	<b>17,2</b>	<b>17,4</b>	<b>1,2</b>	<b>-3,4</b>
-kućanstva	-households								
-usluge	-services								
-poljoprivreda	-agriculture	12,6	12,1	10,5	8,2	8,1	7,2	-11,1	-10,6
-graditeljstvo	-construction	8,1	7,6	7,8	7,6	9,1	10,2	12,1	4,7



Slika 3.3.7. Raspoloživa količina motornog benzina u Hrvatskoj

Figure 3.3.7. Motor Gasoline Supply in Croatia





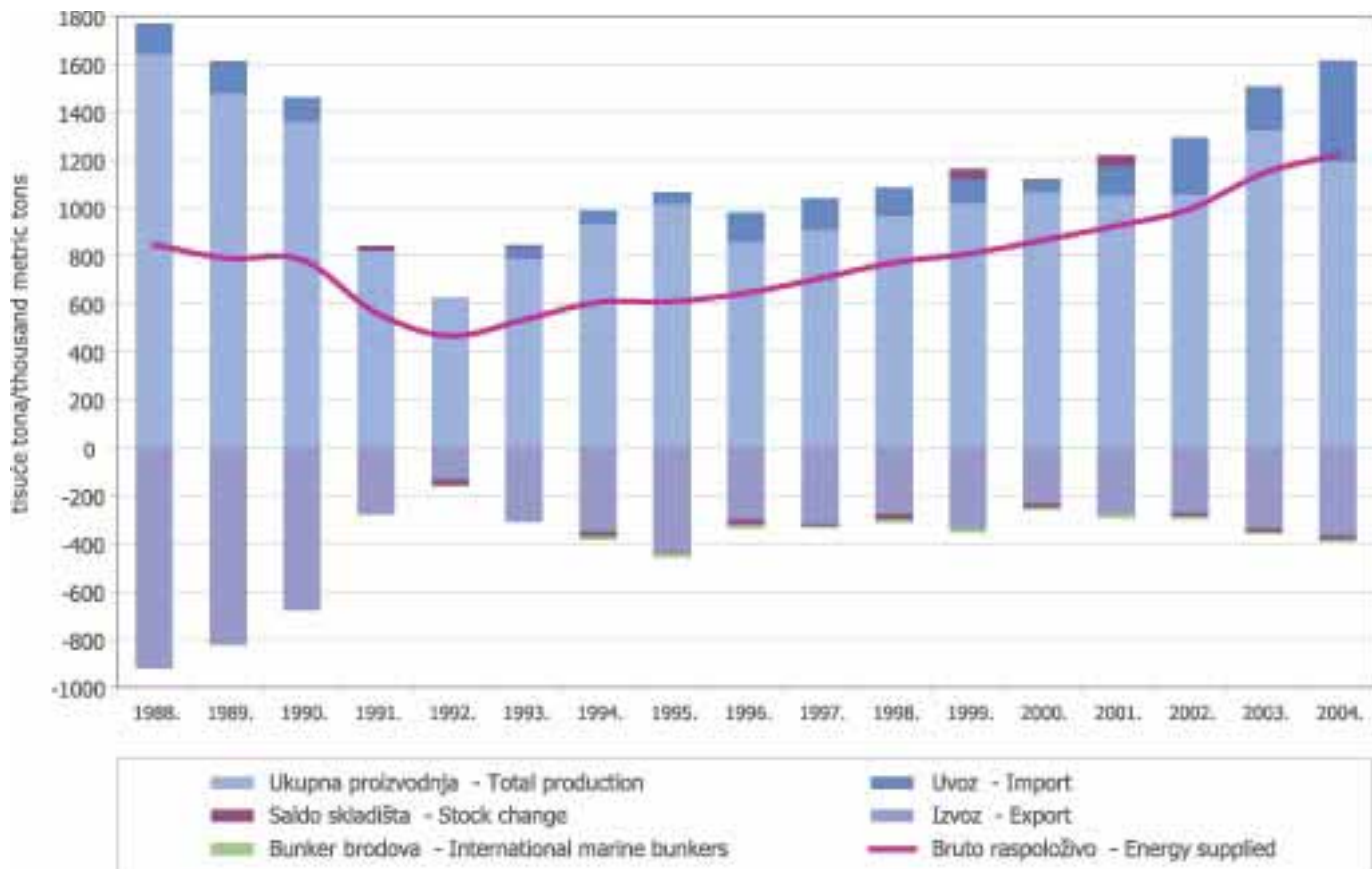
Slika 3.3.8. Potrošnja motornog benzina u Hrvatskoj

Figure 3.3.8. Motor Gasoline Consumption in Croatia

Tablica 3.3.5. Dizelsko gorivo

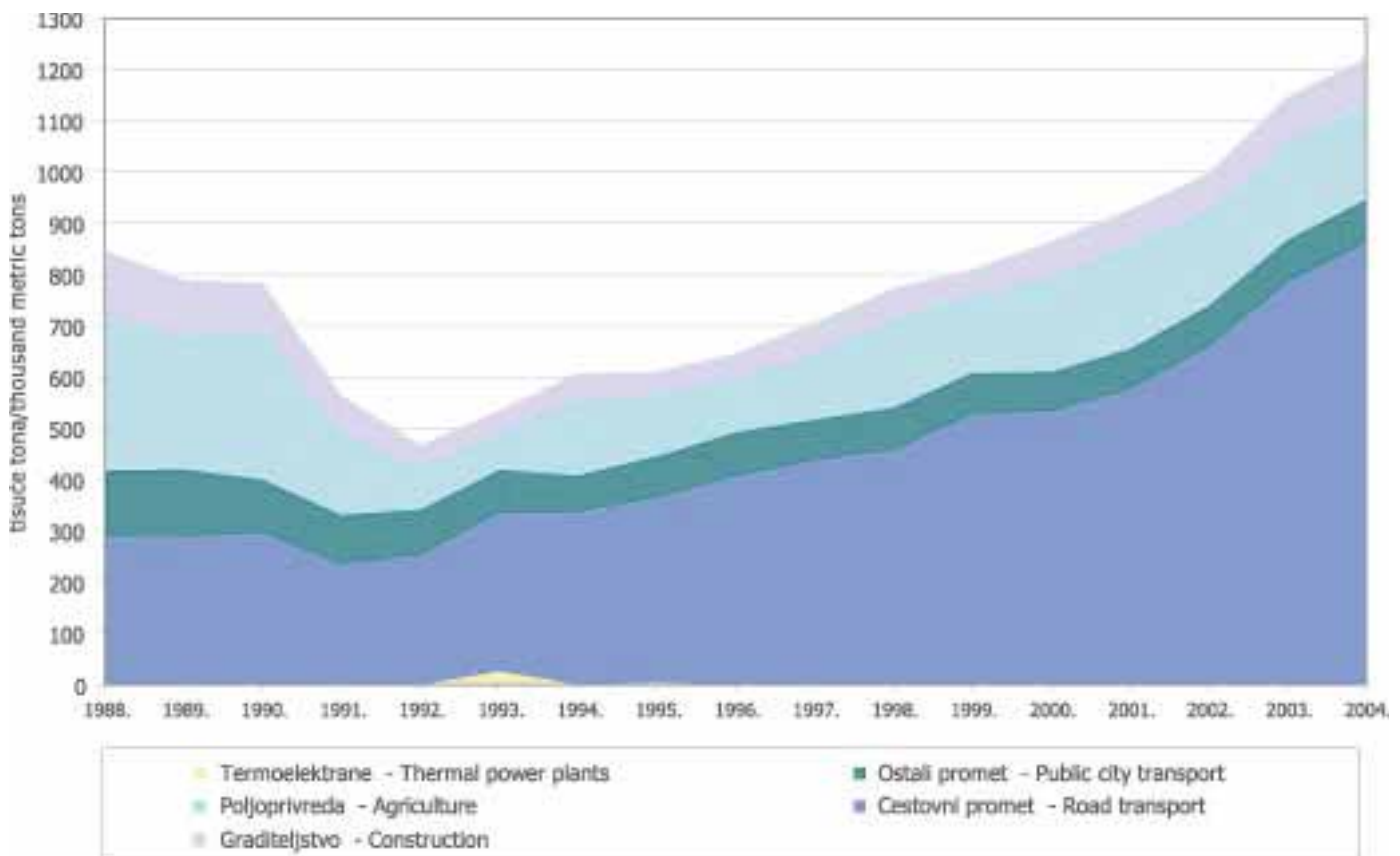
Table 3.3.5. Diesel Fuel

		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
		tisuće t	thousand metric tons					%	
<b>Ukupna proizvodnja</b>	<b>Total production</b>	<b>1019,7</b>	<b>1063,9</b>	<b>1052,1</b>	<b>1054,6</b>	<b>1325,0</b>	<b>1191,9</b>	<b>-10,0</b>	<b>3,2</b>
Uvoz	Import	104,9	57,6	125,5	238,8	180,1	423,2	135,0	32,2
Izvoz	Export	339,6	232,9	278,2	274,3	337,1	367,2	8,9	1,6
Saldo skladišta	Stock change	37,0	-17,8	39,2	-12,5	-16,1	-18,3		
Bunker brodova	International marine bunkers	13,6	7,1	13,3	11,0	6,2	7,8	25,8	-10,5
<b>Bruto raspoloživo</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>808,4</b>	<b>863,7</b>	<b>925,3</b>	<b>995,6</b>	<b>1145,7</b>	<b>1221,8</b>	<b>6,6</b>	<b>8,6</b>
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>808,4</b>	<b>863,7</b>	<b>925,3</b>	<b>995,6</b>	<b>1145,7</b>	<b>1221,8</b>	<b>6,6</b>	<b>8,6</b>
<b>Promet</b>	<b>Transport</b>	<b>608,4</b>	<b>611,0</b>	<b>654,9</b>	<b>739,5</b>	<b>868,2</b>	<b>946,6</b>	<b>9,0</b>	<b>9,2</b>
-željeznički	-rail	29,5	27,2	28,0	27,8	28,1	29,4	4,6	-0,1
-cestovni	-road	527,5	533,2	576,0	658,4	785,3	861,5	9,7	10,3
-zračni	-air	0,4	0,3	0,3	0,2	0,6		-100,0	
-pomorski i riječni	-sea and river	25,5	25,7	25,6	27,9	28,6	29,1	1,7	2,7
-javni gradski	-public city	25,5	24,6	25,0	25,2	25,6	26,6	3,9	0,8
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>200,0</b>	<b>252,7</b>	<b>270,4</b>	<b>256,1</b>	<b>277,5</b>	<b>275,2</b>	<b>-0,8</b>	<b>6,6</b>
-kućanstva	-households								
-usluge	-services								
-poljoprivreda	-agriculture	149,3	186,6	202,4	189,5	189,0	183,1	-3,1	4,2
-graditeljstvo	-construction	50,7	66,1	68,0	66,6	88,5	92,1	4,1	12,7



Slika 3.3.9. Raspoloživo dizelsko gorivo u Hrvatskoj

Figure 3.3.9. Diesel Fuel Supply in Croatia



Slika 3.3.10. Potrošnja dizelskog goriva u Hrvatskoj

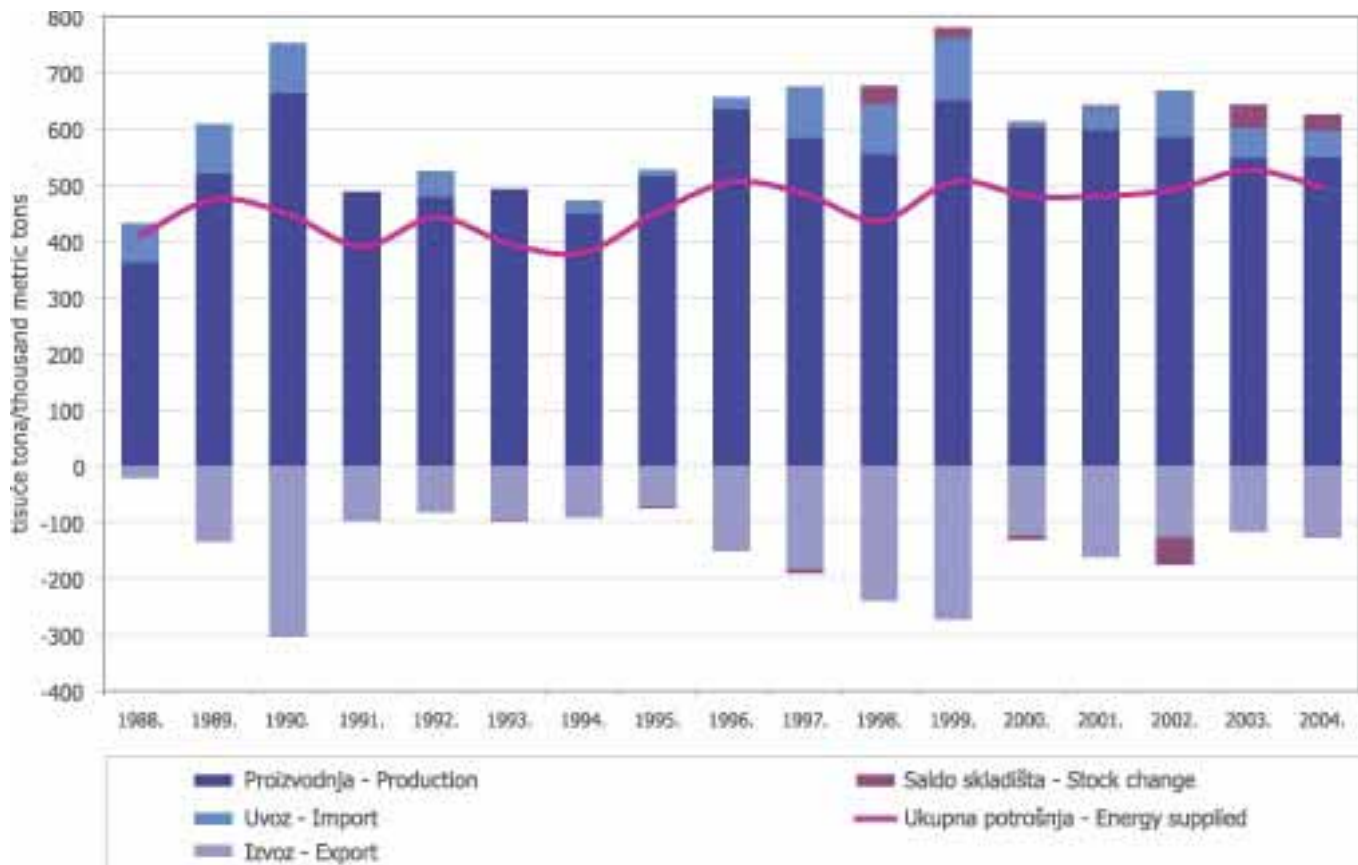
Figure 3.3.10. Diesel Fuel Consumption in Croatia

Tablica 3.3.6 Ekstralako loživo ulje

Table 3.3.6. Extra Light Fuel Oil

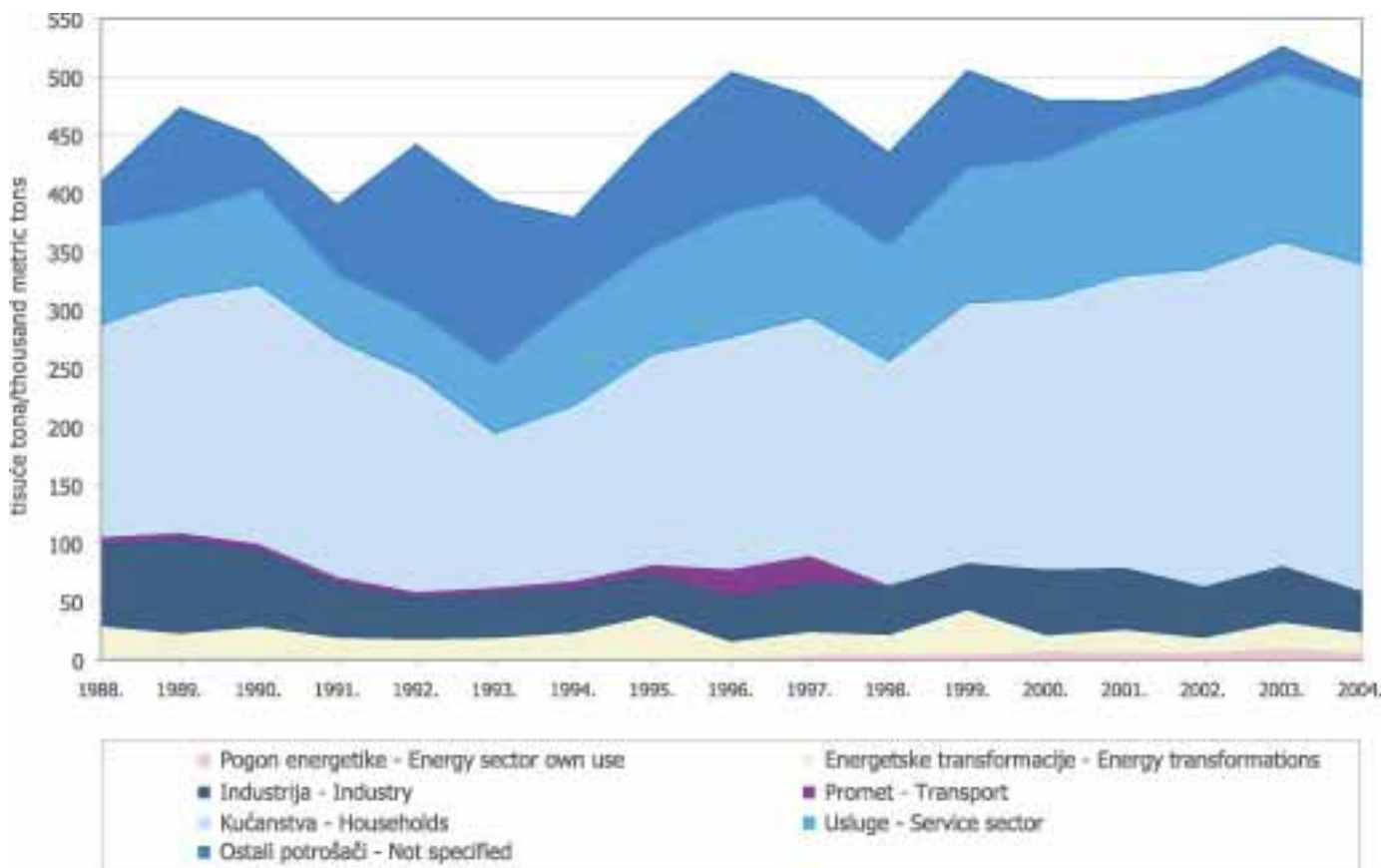
		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
		tisuće t						%	
		thousand metric tons							
<b>Ukupna proizvodnja</b>	<b>Total production</b>	<b>651,3</b>	<b>602,5</b>	<b>598,4</b>	<b>584,8</b>	<b>548,3</b>	<b>549,0</b>	<b>0,1</b>	<b>-3,4</b>
Uvoz	Import	110,1	9,5	39,8	82,5	54,0	47,9	-11,3	-15,3
Izvoz	Export	273,1	124,0	161,5	127,2	116,7	127,9	9,6	-14,1
Saldo skladišta	Stock change	17,6	-7,6	3,0	-47,9	40,6	27,6		9,4
<b>Bruto raspoloživo</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>505,9</b>	<b>480,4</b>	<b>479,7</b>	<b>492,2</b>	<b>526,2</b>	<b>496,6</b>	<b>-5,6</b>	<b>-0,4</b>
<b>Potrošnja za pogon</b>	<b>Energy sector own use</b>	<b>4,5</b>	<b>7,5</b>	<b>6,7</b>	<b>6,4</b>	<b>9,5</b>	<b>6,3</b>	<b>-33,7</b>	<b>7,0</b>
-proizvodnja nafte i plina	-oil and gas extraction	4,0	7,1	6,3	6,0	9,0	6,3	-30,0	9,5
-proizvodnja ugljena	-coal mines	0,1							
-elektroprivreda	-electric energy supply industry	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5		-100,0	
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Total transformation sector</b>	<b>38,6</b>	<b>13,7</b>	<b>19,2</b>	<b>12,5</b>	<b>23,0</b>	<b>17,1</b>	<b>-25,7</b>	<b>-15,0</b>
-termoelektrane	-thermo power plants	0,2	0,2	7,1	0,1	6,7	2,2	-67,2	61,5
-javne toplane	-public cogeneration plants	24,7	0,9		0,6	4,0	0,3		
-javne kotlovnice	-public heating plants	5,6	4,4	3,6	3,7	4,3	6,8	58,1	4,0
-industrijske toplane	-industrial cogeneration plants	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2		-100,0	
-industrijske kotlovnice	-industrial heating plants	7,8	8,0	8,2	7,9	7,8	7,8		
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>462,8</b>	<b>459,2</b>	<b>453,8</b>	<b>473,3</b>	<b>493,7</b>	<b>473,2</b>	<b>-4,2</b>	<b>0,4</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry</b>	<b>40,2</b>	<b>56,5</b>	<b>53,4</b>	<b>44,6</b>	<b>48,5</b>	<b>36,0</b>	<b>-25,8</b>	<b>-2,2</b>
-željeza i željika	-iron and steel	4,1	3,9	3,9	2,0	1,9	1,8	-5,3	-15,2
-obojenih metala	-non-ferrous metals	1,5	1,0	1,4	3,2	2,6	3,4	30,8	17,8
-stakla i nem. minerala	-non-metallic minerals	0,1	0,4	0,3	0,4	0,5	4,1	720,0	110,2
-kemijska	-chemical	0,4	5,1	8,2	0,5	0,7	0,7		11,8
-građevnog materijala	-construction materials	18,3	30,9	24,8	22,7	27,5	7,6	-72,4	-16,1
-papira	-pulp and paper	1,0	0,8	0,8	0,7	0,8		-100,0	
-prehrambena	-food production	10,4	9,8	8,7	9,9	9,3	9,5	2,2	-1,8
-ostala	-not elsewhere specified	4,4	4,6	5,3	5,2	5,2	8,9	71,2	15,1
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>422,6</b>	<b>402,7</b>	<b>400,4</b>	<b>428,7</b>	<b>445,2</b>	<b>437,2</b>	<b>-1,8</b>	<b>0,7</b>
-kućanstva	-households	222,3	231,5	249,4	270,8	276,9	279,2	0,8	4,7
-usluge	-services	116,1	120,2	130,3	141,4	144,5	143,8	-0,5	4,4
-poljoprivreda	-agriculture	64,2	51,0	20,7	16,5	23,8	14,2	-40,3	-26,0
-građiteljstvo	-construction	20,0							





Slika 3.3.11. Raspoloživo ekstralako loživo ulje u Hrvatskoj

Figure 3.3.11. Extra Light Fuel Oil Supply in Croatia



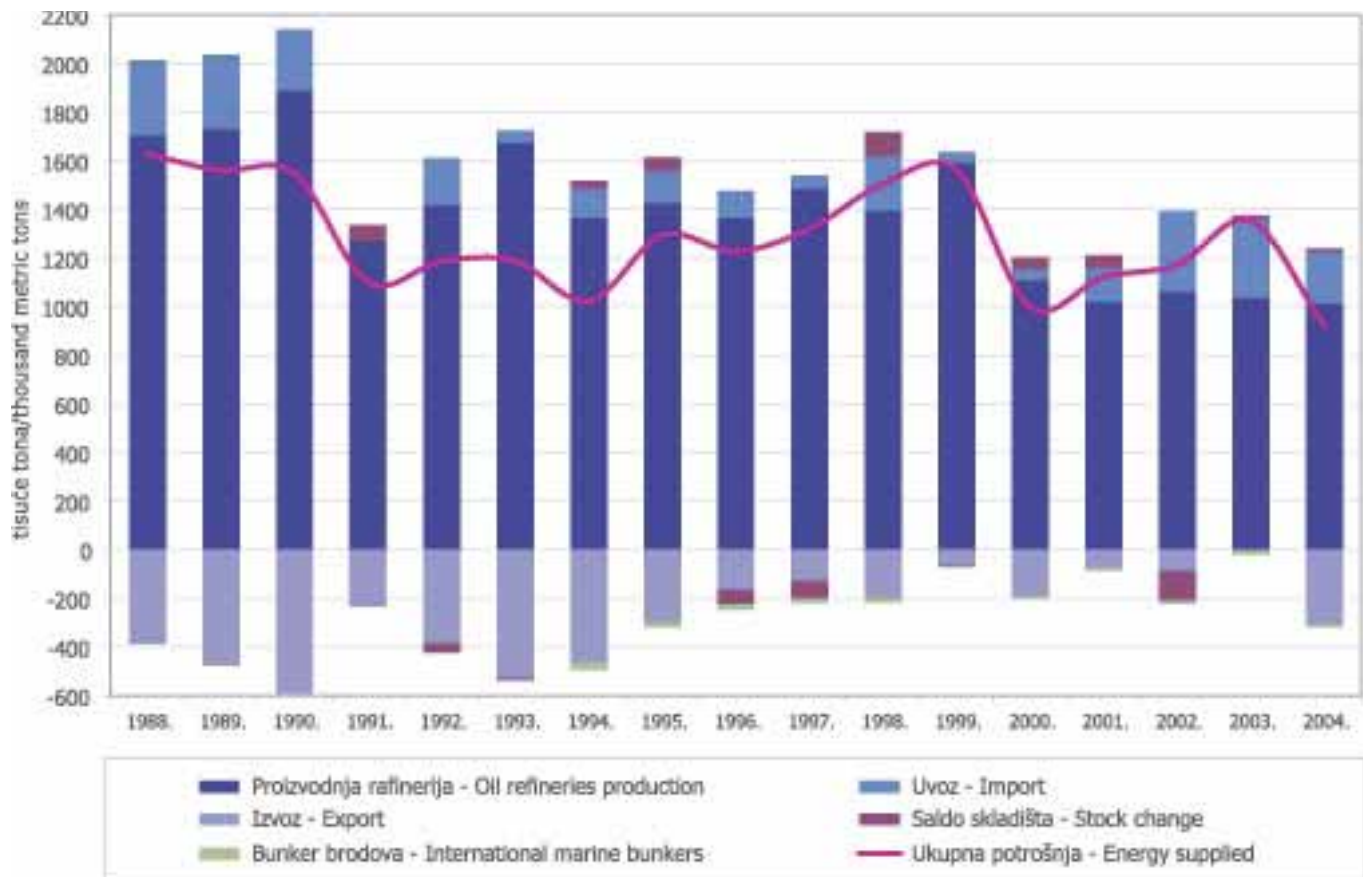
Slika 3.3.12 Potrošnja ekstralakog loživog ulja u Hrvatskoj

Figure 3.3.12. Extra Light Fuel Oil Consumption in Croatia

Tablica 3.3.7. Loživo ulje

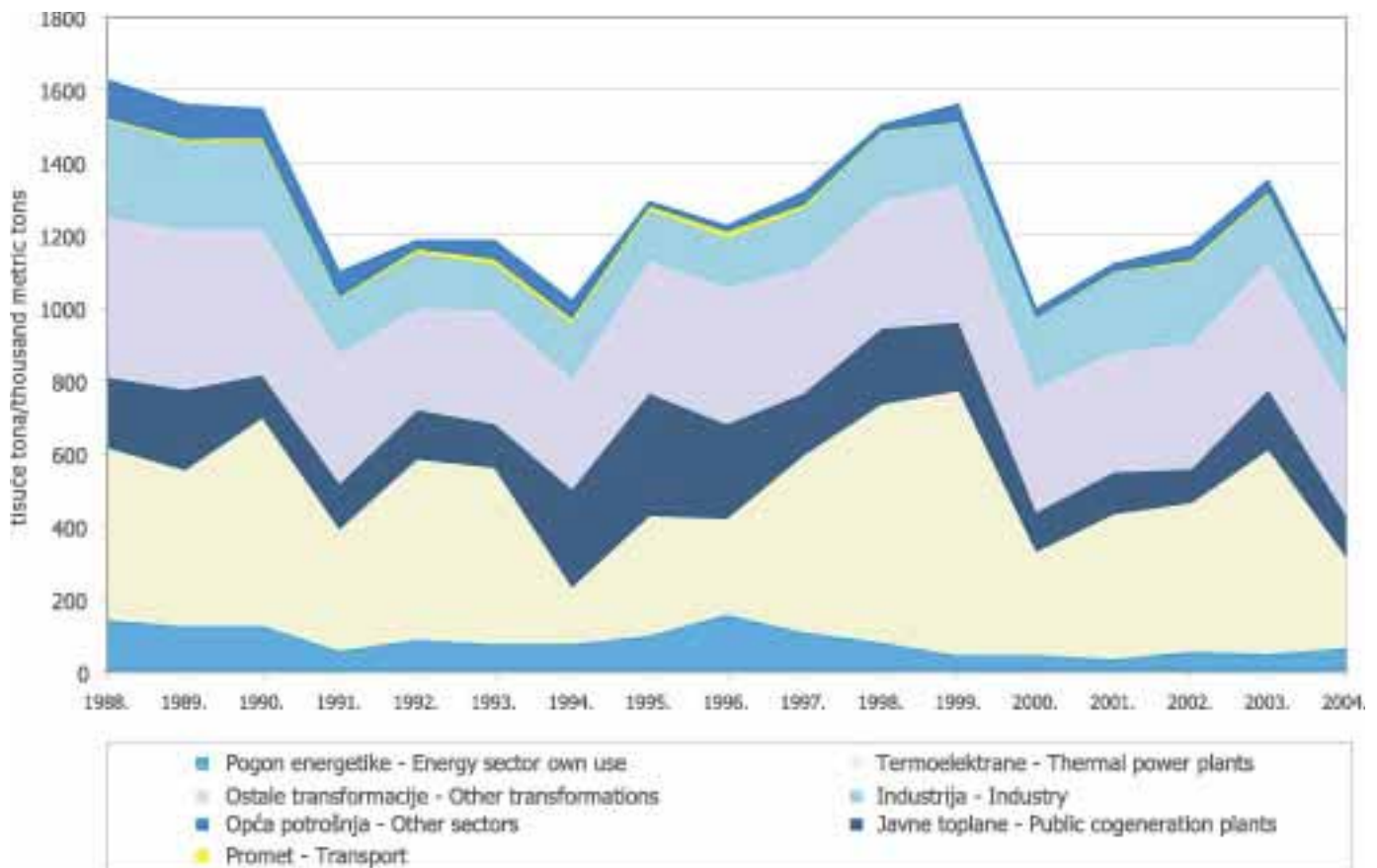
Figure 3.3.7. Residual Fuel Oil

		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
		tisuće t						%	
		thousand metric tons							
<b>Ukupna proizvodnja</b>	<b>Total production</b>	<b>1592,8</b>	<b>1111,0</b>	<b>1020,6</b>	<b>1061,8</b>	<b>1036,8</b>	<b>1011,8</b>	<b>-2,4</b>	<b>-8,7</b>
Uvoz	Import	42,8	46,7	137,9	331,1	325,6	213,6	-34,4	37,9
Izvoz	Export	61,3	191,8	72,5	85,8	4,7	304,5	6378,7	37,8
Saldo skladišta	Stock change	-5,2	44,6	51,5	-122,9	12,6	14,3		
Bunker brodova	International marine bunkers	7,5	11,3	15,5	12,6	16,0	15,8	-1,3	16,1
<b>Bruto raspoloživo</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>1561,6</b>	<b>999,2</b>	<b>1122,0</b>	<b>1171,6</b>	<b>1354,3</b>	<b>919,4</b>	<b>-32,1</b>	<b>-10,1</b>
<b>Potrošnja za pogon</b>	<b>Energy sector own use</b>	<b>46,4</b>	<b>47,8</b>	<b>36,8</b>	<b>57,4</b>	<b>51,7</b>	<b>66,2</b>	<b>28,0</b>	<b>7,4</b>
- rafinerije	- petroleum refineries	46,4	47,8	36,8	57,4	51,7	66,2	28,0	7,4
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Total transformation sector</b>	<b>1293,5</b>	<b>734,0</b>	<b>841,0</b>	<b>846,1</b>	<b>1077,8</b>	<b>689,0</b>	<b>-36,1</b>	<b>-11,8</b>
- termoelektrane	- thermo power plants	726,6	283,4	397,5	407,8	559,0	251,5	-55,0	-19,1
- javne toplane	- public cogeneration plants	187,8	108,6	115,0	92,6	166,2	113,5	-31,7	-9,6
- javne kotlovnice	- public heating plants	44,7	37,0	38,6	36,4	38,1	38,6	1,3	-2,9
- industrijske toplane	- industrial cogeneration plants	281,3	256,2	246,5	261,2	273,0	249,9	-8,5	-2,3
- industrijske kotlovnice	- industrial heating plants	53,1	48,8	43,4	48,1	41,5	35,5	-14,5	-7,7
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>221,7</b>	<b>217,4</b>	<b>244,2</b>	<b>268,1</b>	<b>224,8</b>	<b>164,2</b>	<b>-27,0</b>	<b>-5,8</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry</b>	<b>170,6</b>	<b>190,6</b>	<b>219,4</b>	<b>221,0</b>	<b>183,1</b>	<b>137,7</b>	<b>-24,8</b>	<b>-4,2</b>
- željeza i čelika	- iron and steel	0,6	0,7	0,4	0,4	0,8	0,2	-75,0	-19,7
- obojenih metala	- non-ferrous metals	0,4	0,3	0,5	0,2	0,1	2,6	2500,0	45,4
- stakla i nem. minerala	- non-metallic minerals	2,7	2,4	2,2	2,8	1,6	3,0	87,5	2,1
- kemijska	- chemical	38,1	38,4	43,0	37,0	37,7	59,3	57,3	9,3
- građevnog materijala	- construction materials	122,2	137,4	160,4	167,7	129,9	59,2	-54,4	-13,5
- papira	- pulp and paper	1,8	1,7	1,7	2,0	1,8	1,6	-11,1	-2,3
- prehrambena	- food production	3,0	4,6	4,6	4,5	4,2	3,6	-14,3	3,7
- ostala	- not elsewhere specified	1,8	5,1	6,6	6,4	7,0	8,2	17,1	35,4
<b>Promet</b>	<b>Transport</b>	<b>2,2</b>	<b>1,4</b>	<b>3,4</b>	<b>7,3</b>	<b>6,7</b>		<b>-100,0</b>	
- željeznički	- rail								
- cestovni	- road								
- zračni	- air								
- pomorski i riječni	- sea and river	2,2	1,4	3,4	7,3	6,7		-100,0	
- javni gradski	- public city								
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>48,9</b>	<b>25,4</b>	<b>21,4</b>	<b>39,8</b>	<b>35,0</b>	<b>26,5</b>	<b>-24,3</b>	<b>-11,5</b>
- kućanstva	- households	10,9	8,1	11,6	24,5	21,5	15,3	-28,8	7,0
- usluge	- services	4,7	3,9	5,0	10,6	8,8	6,6	-25,0	7,0
- poljoprivreda	- agriculture	33,3	13,4	4,8	4,7	4,7	4,6	-2,1	-32,7
- graditeljstvo	- construction								



Slika 3.3.13. Raspoloživo loživo ulje u Hrvatskoj

Figure 3.3.13. Residual Fuel Oil Supply in Croatia



Slika 3.3.14. Potrošnja loživog ulja u Hrvatskoj

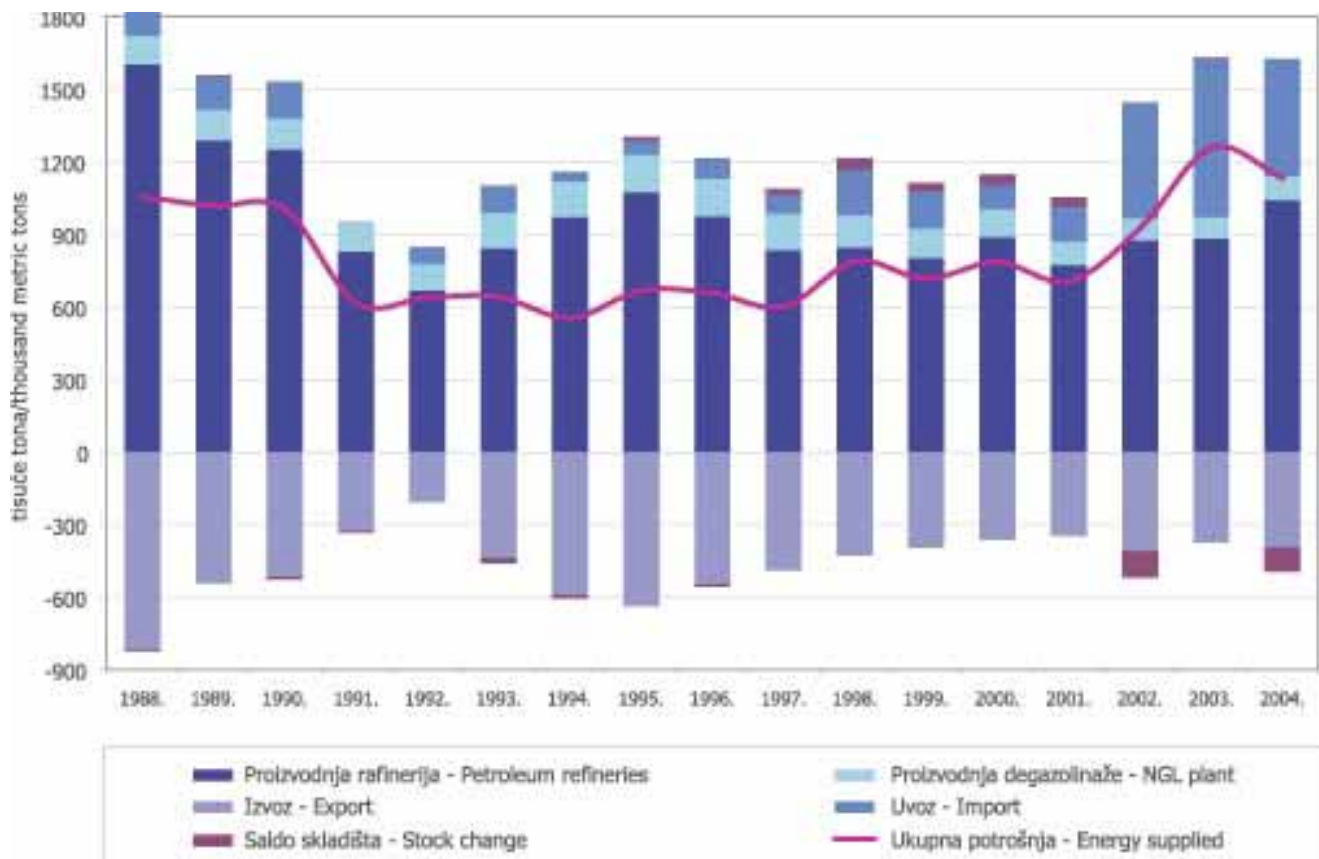
Figure 3.3.14. Residual Fuel Oil Consumption in Croatia



Tablica 3.3.8. Ostala tekuća goriva

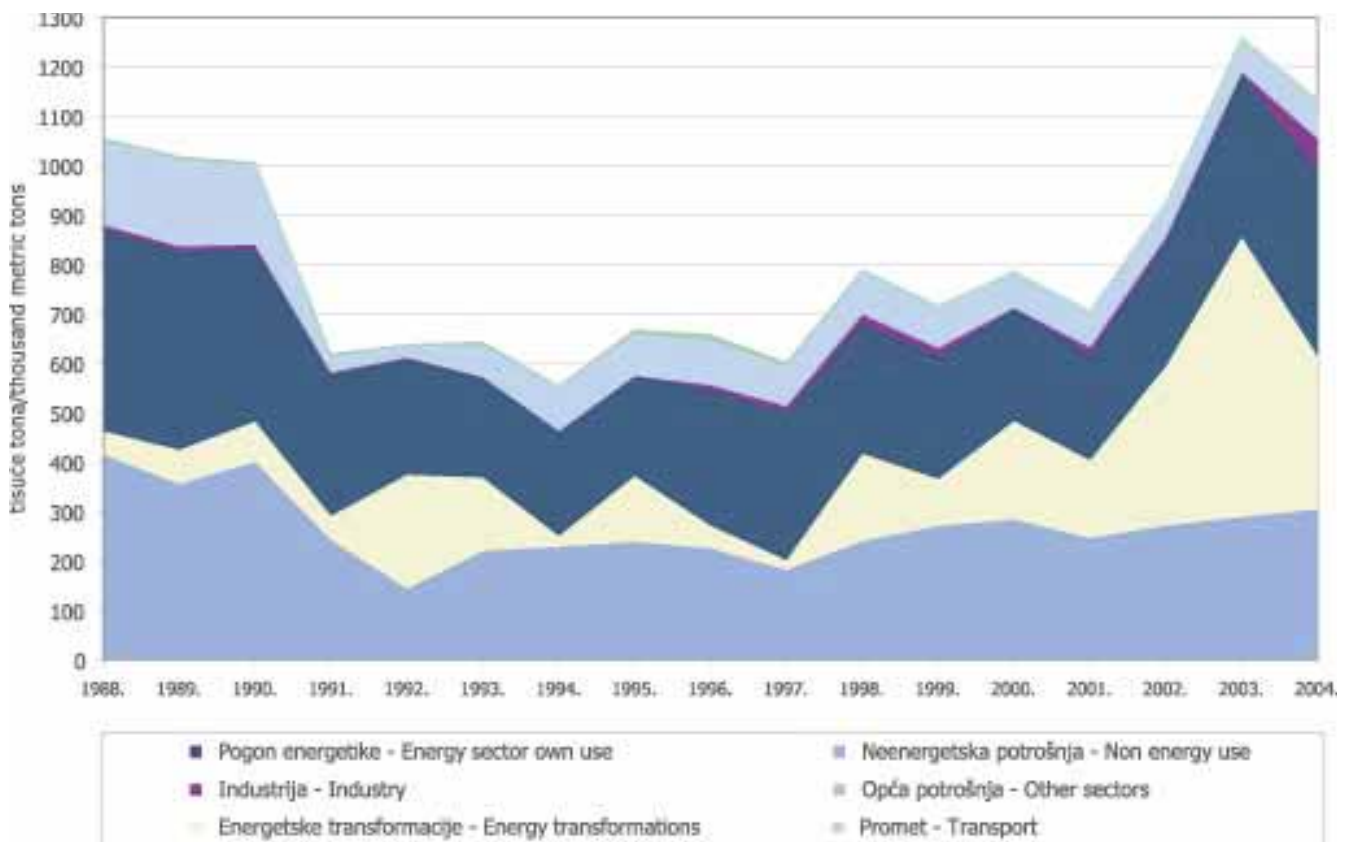
Table 3.3.8. Non Specified Liquid Fuels

		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
		tisuće t						%	
		thousand metric tons							
<b>Ukupna proizvodnja</b>	<b>Total production</b>	<b>924,0</b>	<b>1003,5</b>	<b>871,5</b>	<b>968,5</b>	<b>973,8</b>	<b>1142,9</b>	<b>17,4</b>	<b>4,3</b>
-Rafinerije	-Petroleum refineries	803,4	888,8	775,3	875,7	884,4	1042,1	17,8	5,3
-Degazolinaža	-NGL plant	120,6	114,7	96,2	92,8	89,4	100,8	12,8	-3,5
Uvoz	Import	155,1	103,3	144,4	475,5	651,5	483,7	-25,8	25,5
Izvoz	Export	395,6	363,0	346,5	411,8	372,1	396,2	6,5	0,0
Saldo skladišta	Stock change	33,4	42,0	36,0	-106,8	5,7	-96,5		
<b>Bruto raspoloživo</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>716,9</b>	<b>785,8</b>	<b>705,4</b>	<b>925,4</b>	<b>1258,9</b>	<b>1133,9</b>	<b>-9,9</b>	<b>9,6</b>
<b>Potrošnja za pogon</b>	<b>Energy sector own use</b>	<b>271,0</b>	<b>284,7</b>	<b>246,8</b>	<b>272,3</b>	<b>289,0</b>	<b>305,1</b>	<b>5,6</b>	<b>2,4</b>
-rafinerije	-petroleum refineries	271,0	284,7	246,8	272,3	289,0	305,1	5,6	2,4
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Total transformation sector</b>	<b>96,0</b>	<b>199,2</b>	<b>158,1</b>	<b>323,1</b>	<b>567,3</b>	<b>310,5</b>	<b>-45,3</b>	<b>26,5</b>
-Industrijske toplane	-industrial cogeneration plants	23,6	40,7	29,4	29,0	35,5	28,3	-20,3	3,7
-rafinerije	-petroleum refineries	72,4	158,5	128,7	294,1	531,8	282,2	-46,9	
<b>Neenergetska potrošnja</b>	<b>Non energy use</b>	<b>245,7</b>	<b>228,0</b>	<b>211,0</b>	<b>248,6</b>	<b>327,0</b>	<b>370,9</b>	<b>13,4</b>	<b>8,6</b>
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>104,2</b>	<b>73,9</b>	<b>89,5</b>	<b>81,4</b>	<b>75,6</b>	<b>147,4</b>	<b>95,0</b>	<b>7,2</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry</b>	<b>18,1</b>		<b>16,3</b>	<b>11,9</b>	<b>6,3</b>	<b>68,4</b>	<b>985,7</b>	<b>30,5</b>
-željeza i čelika	-iron and steel						0,2		
-obojenih metala	-non-ferrous metals								
-stakla i nem. minerala	-non-metallic minerals								
-kemijska	-chemical					0,2	1,1		
-građevnog materijala	-construction materials	18,1		16,3	11,9	6,1	67,1	1000,0	30,0
-papira	-pulp and paper								
-prehrambena	-food production								
-ostala	-not elsewhere specified								
<b>Promet</b>	<b>Transport</b>	<b>84,9</b>	<b>72,3</b>	<b>72,4</b>	<b>68,7</b>	<b>68,1</b>	<b>78,2</b>	<b>14,8</b>	<b>-1,6</b>
-željeznički	-rail								
-cestovni	-road								
-zračni	-air	84,9	72,3	72,4	68,7	68,1	78,2	14,8	-1,6
-pomorski i riječni	-sea and river								
-javni gradski	-public city								
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>1,2</b>	<b>1,6</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>	<b>0,8</b>	<b>-33,3</b>	<b>-7,8</b>
-kućanstva	-households	1,2	1,6	0,8	0,8	1,2	0,8	-33,3	-7,8
-usluge	-services								
-poljoprivreda	-agriculture								
-graditeljstvo	-construction								



Slika 3.3.15. Ostali derivati nafte raspoloživi u Hrvatskoj

Figure 3.3.15. Non Specified Petroleum Products Supply in Croatia



Slika 3.3.16. Potrošnja ostalih derivata nafte u Hrvatskoj

Figure 3.3.16. Non Specified Petroleum Products Consumption in Croatia

### 3.4. Energetski subjekti

U kategoriji proizvodnje naftnih derivata jedini energetski subjekt bila je INA -INDUSTRIJA NAFTE. U kategoriji transporta nafte naftovodima i drugim oblicima transporta energetski subjekti u 2004. godini su JANAF – JADRANSKI NAFTAOVOD i HRVATSKE ŽELJEZNICE.

U kategoriji transporta naftnih derivata produktovodima i drugim oblicima transporta, do kraja 2004. godine je dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti od Vijeća za regulaciju energetskih djelatnosti zatražilo ukupno 35 tvrtki.

Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti trgovine na veliko naftnim derivatima je do kraja 2004. godine ishodilo ukupno 15 tvrtki: INA – INDUSTRIJA NAFTE, TIFON, PETROL TRGOVINA, OMV HRVATSKA, ANTUNOVIĆ TA, OG CONSULTING, NAUTICA-VUKOVAR, SIROVINA-BENZ, CROBENZ, TANKERKOMERC, MODIBIT, GRIČ-PETROL, NAFTA-PROMET, EURO-PETROL, i INA-OSIJEK PETROL.

Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti skladištenja nafte i naftnih derivata je do kraja 2004. godine ishodilo ukupno 13 tvrtki od kojih posebno ističemo: KEMIKALIJE, TANKERKOMERC, JANAF – JADRANSKI NAFTAOVOD, TIFON, ENERGOPETROL-PLOČE, OMV HRVATSKA, MAZIVA-ZAGREB i PETROL TRGOVINA.

Dozvolu za trgovinu na veliko i malo ukapljenim naftnim plinom (UNP) je do kraja 2004. godine ishodilo ukupno 10 tvrtki: PROPLIN, EURO THERM, INA-INDUSTRIJA NAFTE, RADNIK, SEDAM-PLIN, CROBENZ, BUTAN-PLIN, JADRAN-PLIN, BRALA TRADE i INA-OSIJEK PETROL.

### 3.4. Key Players – Crude Oil And Oil Products

In oil derivatives production the sole player in 2004 was INA -INDUSTRIJA NAFTE. In oil and oil derivatives transport by pipelines and other means of transport there were two undertakings JANAF – JADRANSKI NAFTAOVOD (Adriatic Pipeline) and HRVATSKE ŽELJEZNICE (Croatia Railways) .

When oil derivatives transport by product pipelines and other means of transport is concerned, in 2004 Energy Regulatory Council received the applications from 35 companies for energy licence.

By the end of 2004 the oil derivatives the wholesale license was obtained by 15 companies total. Among these are: INA – INDUSTRIJA NAFTE, TIFON, PETROL TRGOVINA, OMV HRVATSKA, ANTUNOVIĆ TA, OG CONSULTING, NAUTICA-VUKOVAR, SIROVINA-BENZ, CROBENZ, TANKERKOMERC, MODIBIT, GRIČ-PETROL, NAFTA-PROMET, EURO-PETROL, and INA-OSIJEK PETROL.

By the end of 2004 the license for oil and oil derivatives storage was obtained by 13 companies, among which are: KEMIKALIJE, TANKERKOMERC, JANAF – JADRANSKI NAFTAOVOD, TIFON, ENERGOPETROL-PLOČE, OMV HRVATSKA, MAZIVA-ZAGREB and PETROL TRGOVINA.

The license for LPG wholesale and retail sale in 2004 was obtained by 10 companies: PROPLIN, EURO THERM, INA-INDUSTRIJA NAFTE, RADNIK, SEDAM-PLIN, CROBENZ, BUTAN-PLIN, JADRAN-PLIN, BRALA TRADE and INA-OSIJEK PETROL.

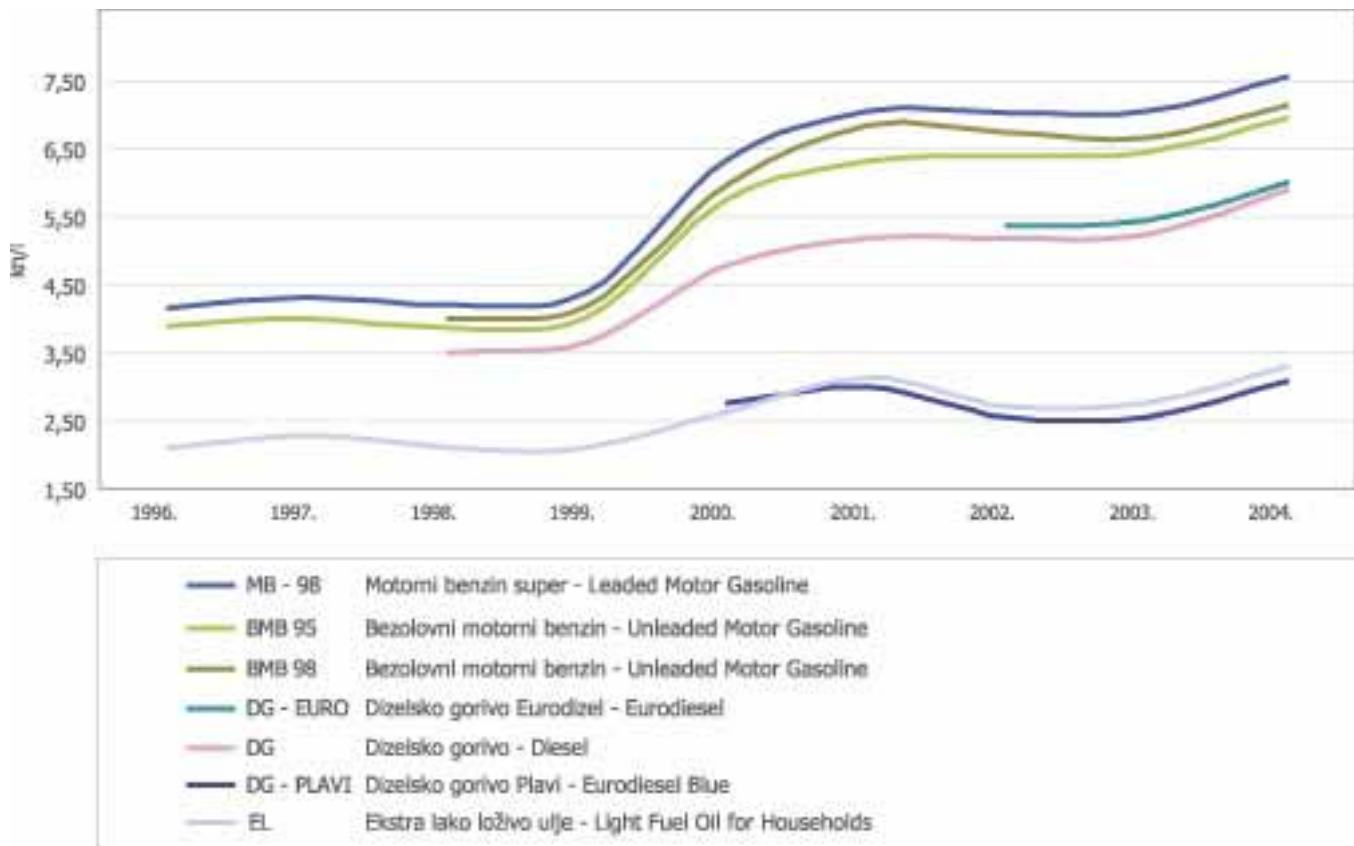


## 3.5. Cijene derivata

## 3.5. Energy Prices

## CIJENE DERIVATA

## PETROLEUM PRODUCTS PRICES



Izvor. INA, EIHP

Source: INA, EIHP

Slika 3.5.1. Kretanje maloprodajnih cijena naftnih derivata od 1996. – 2004. godine

Figure 3.5.1. Changes of Petroleum Product Retail Prices from 1996 to 2004

Tablica 3.5.1. Maloprodajne cijene naftnih derivata – godišnji prosjek

Table 3.5.1. Petroleum Product Retail Prices – Annual Average

Godina / Year	MB-98	BMB-95	BMB-98	DG-EURO	DG	DG-PLAVI	EL
1996.	4,16	3,89	-	-	-	-	2,09
1997.	4,32	4,00	-	-	-	-	2,30
1998.	4,20	3,86	4,00	-	3,50	-	2,11
1999.	4,40	4,03	4,19	-	3,66	-	2,10
2000.	6,34	5,76	5,96	-	4,78	2,76	2,64
2001.	7,05	6,32	6,85	-	5,20	3,01	3,14
2002.	7,02	6,40	6,73	5,36	5,19	2,56	2,71
2003.	7,04	6,44	6,66	5,44	5,24	2,56	2,77
2004.	7,54	6,94	7,14	6,00	5,89	3,08	3,29

Izvor. INA, EIHP


Source: INA, EIHP



## **PRIRODNI PLIN**



**NATURAL GAS**

- 
- 4.1. Rezerve**
  - 4.1. Reserves**
  - 4.2. Kapaciteti plinskog sustava i mreže**
  - 4.2. Gas Sector Capacities and Networks**
  - 4.2.1. Proizvodnja i prerada**
  - 4.2.1. Production and Processing**
  - 4.2.2. Skladištenje**
  - 4.2.2. Storage**
  - 4.2.3. Distribucija**
  - 4.2.3. Distribution**
  - 4.2.4. Transport**
  - 4.2.4. Transportation**
  - 4.3. Energetska bilanca prirodnog plina**
  - 4.3. Natural Gas Energy Balance**
  - 4.4. Energetski subjekti**
  - 4.4. Energy Undertakings**
  - 4.5. Cijene prirodnog plina**
  - 4.5. Natural Gas Prices**
  - 4.5.1. Cijena dobave prirodnog plina za tarifne kupce**
  - 4.5.1. Natural Gas Purchase Prices for Tariff Customers**
  - 4.5.2. Cijene transporta prirodnog plina**
  - 4.5.2. Natural Gas Transportation Prices**
- 

## 4.1. Rezerve

Tablica 4.1.1. Bilančne rezerve i proizvodnja prirodnog plina

Prirodni plin Natural Gas	10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> bcm	31.12.1994.	31.12.2004.
Rezerve	Reserves	41 007,0	26 574,65
Proizvodnja	Production	2 128,2	2 352,25

Izvor: Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva

## 4.2. Kapaciteti plinskog sustava i mreže

## 4.2.1. Proizvodnja i prerada

Prirodni plin se proizvodi iz 20 plinskih polja čime se podmiruje oko 60 posto potreba. Najveći dio plina dolazi iz ležišta Molve i Kalinovac u sklopu kojih su izgrađena postrojenja za preradu i pripremu plina za transport - Centralne Plinske Stanice Molve I, II i III. Njihovi kapaciteti prerade prikazani su u tablici 4.2.1.

Tablica 4.2.1. Proizvodni kapaciteti centralnih plinskih stanica

Centralna plinska stanica Central Gas Station	Instalirani kapaciteti (mil.m <sup>3</sup> /dan) Installed capacities (mil.m <sup>3</sup> /day)
Molve I	1,0
Molve II	3,0
Molve III	5,0
<b>Ukupno</b> <b>Total</b>	<b>9,0</b>

Izvor: INA

## 4.2.2. Skladištenje

Projektirani radni obujam podzemnog skladišta plina Okoli iznosi 550 mil. m<sup>3</sup>. Maksimalni kapacitet utiskivanja iznosi 3,8 mil. m<sup>3</sup>/dan, a maksimalni kapacitet crpljenja 5 mil. m<sup>3</sup>/dan.

## 4.2.3. Distribucija

U Hrvatskoj postoji 39 trgovačkih društava koja se bave distribucijom prirodnog plina, a ukupna duljina distribucijske plinske mreže iznosi 15 260 km. Uz to su organizirana i dva trgovačka društva za distribuciju gradskog i miješanog plina, s ukupnom duljinom plinske mreže od 271 km. Sveukupna duljina distribucijske plinske mreže je 15 531 km.

## 4.1. Reserves

Table 4.1.1. Natural Gas Reserves and Production

Source: Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship

## 4.2. Gas Sector Capacities and Networks

## 4.2.1. Production and Processing

Natural gas is produced from 20 gas fields, which covers about 60 per cent of total demand. The largest quantities come from the Molve and Kalinovac deposits, where the Central Gas Stations for gas processing and transport preparation were built – Molve I, II and III. Their capacities are shown in the Table 4.2.1.

Table 4.2.1. Production Capacities of the Central Gas Stations

Source: INA

## 4.2.2. Storage

The underground gas storage Okoli was designed for the nominal capacity of 550 mcm. Maximal injection capacity is 3.8 mcm/day and maximal withdrawal capacity 5 mcm/day.

## 4.2.3. Distribution

There are 39 natural gas distribution companies in the Republic of Croatia, and the total gas pipeline length amounts to 15 260 kilometres. Additionally, there are two distribution companies for town gas and LPG/air mixture, with the total network length amounting to 271 kilometres. Thus, the total distribution network in Croatia equals 15 531 kilometres.



Tablica 4.2.2. Duljina distribucijske plinske mreže u Republici Hrvatskoj

Table 4.2.2. Distribution Pipeline Length in the Republic of Croatia

Distribucijski plinovodi Distribution Pipelines	duljina (km) length (kms)
1995.	7 190,0
1996.	8 980,0
1997.	10 850,0
1998.	12 220,0
1999.	13 340,0
2000.	14 366,0
2001.	14 366,0
2002.	14 515,0
2003.	14 984,0
2004.	15 531,0

Izvor: INA, HSUP

Source: INA, CGA



Slika 4.2.1. Duljina distribucijske plinske mreže u Republici Hrvatskoj od 1995. do 2004. godine

Figure 4.2.1. Length of Distribution Pipelines in the Republic of Croatia 1995-2004

Izvor: INA, HSUP

Source: INA, CGA

## 4.2.4. Transport

Transport prirodnog plina osnovna je djelatnost trgovačkog društva PLINACRO d.o.o. koje je u cijelosti u vlasništvu Republike Hrvatske.

Ukupna duljina transportnog sustava plinovoda obuhvaća 1 657 km čiji se promjeri kreću od DN 80 do DN 700. Cijeli je sustav projektiran na radni tlak od 50 bara i dijelom na radni tlak od 75 bara. Transport prirodnog plina u vršnoj potrošnji iznosi u prosjeku oko 500 000 m<sup>3</sup>/h, dok je maksimalna ostvarena isporuka plina potrošačima 610 000 m<sup>3</sup>/h. Ukupan teoretski kapacitet transportnog sustava plinovoda iznosi 2 000 000 m<sup>3</sup>/h.

U sklopu transportnog sustava nalazi se 142 mjerno-redukcijskih stanica (MRS) s 210 mjernih mjesta. Tehnološki plinovodi nisu dio transportnog sustava plinovoda.

Tablica 4.2.3. Promjeri i duljine transportnih plinovoda u Hrvatskoj

DN (mm)	L (km)
700	33
500	375
450	95
400	80
350	62
300	374
250	76
200	120
150	337
<150	105
<b>Ukupno Total</b>	<b>1 657</b>

Izvor: PLINACRO

Tablica 4.2.4. Duljine transportnih plinovoda u Hrvatskoj

Transportni plinovodi	Transport Pipelines	duljina (km)	length (kms)
Međunarodni	International	35	
Magistralni	Main transmission lines	748	
Regionalni	Regional	645	
Spojni	Local linking lines	229	
<b>Ukupna duljina</b>	<b>Total length</b>	<b>1 657</b>	

Izvor: PLINACRO

## 4.2.4. Transportation

Natural gas transportation is the primary activity of the business corporation PLINACRO fully owned by the Republic of Croatia.

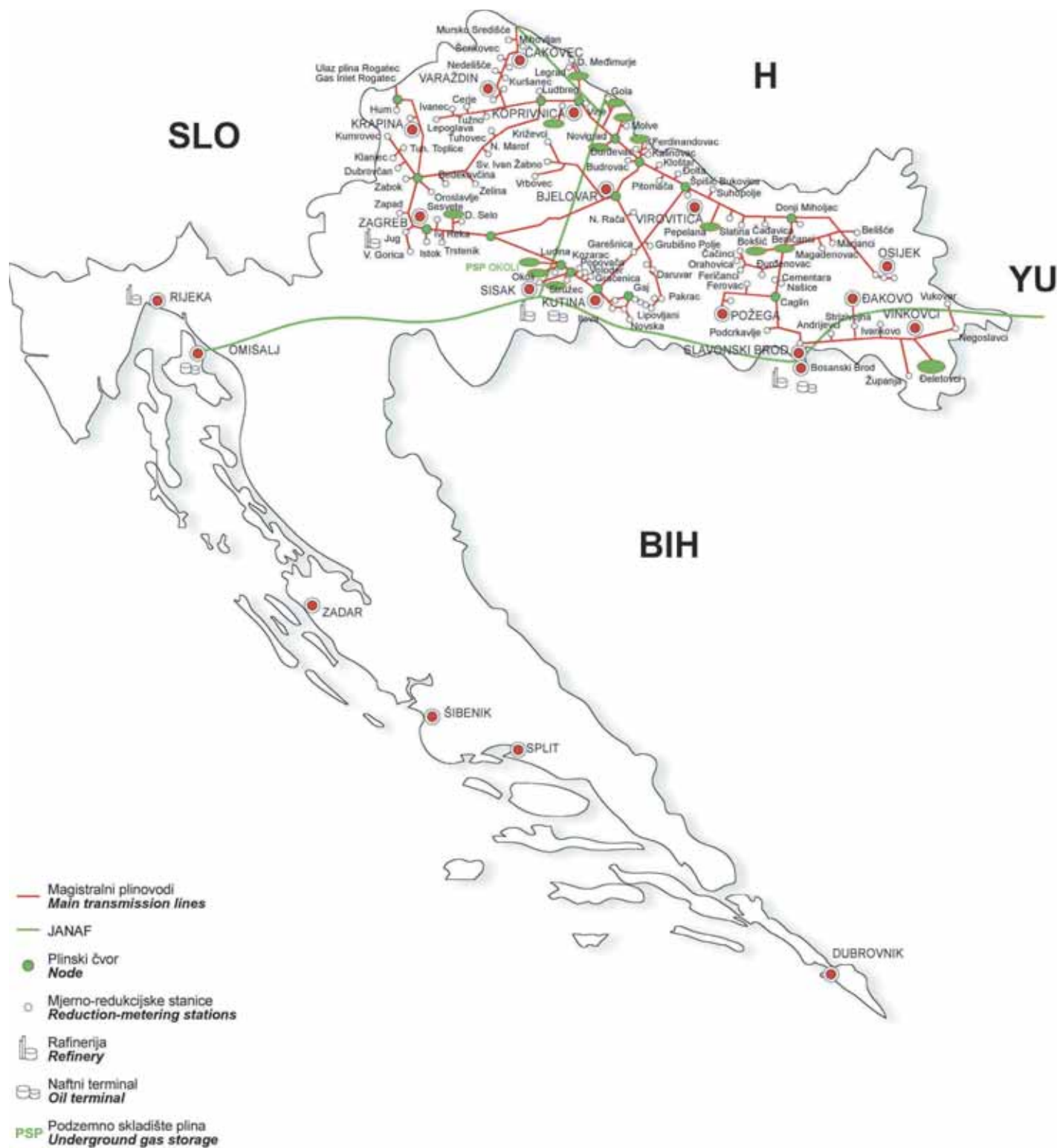
Natural gas transportation system within PLINACRO comprises 1,657 kilometres of pipeline with diameters ranging from DN 80 to DN 700. The whole system was designed for the working pressure of 50 bar and partly for 75 bar. During peak demand periods the system transports approximately 500 000 cm per hour, while maximal delivery to consumers was 610 cm per hour. Total theoretical capacity of transport system is 2 000 000 cm per hour. It includes 142 metering reduction stations (MRS) with 210 metering points. Technological gas pipelines are not included in the PLINACRO system.

Table 4.2.3. Diameters and Lengths of Transport Pipelines in the Republic of Croatia

Source: PLINACRO

Table 4.2.4. Transport Pipeline Lengths in the Republic of Croatia

Source: PLINACRO



Slika 4.2.4. Sustav magistralnih plinovoda i naftovod JANAF

Figure 4.2.4. Main Natural Gas Transmission Lines and JANAF Oil Pipeline

## 4.3. Energetska bilanca prirodnog plina

## 4.3. Energy Balances of Natural Gas

Tablica 4.3.1. Prirodni plin

Table 4.3.1. Natural Gas

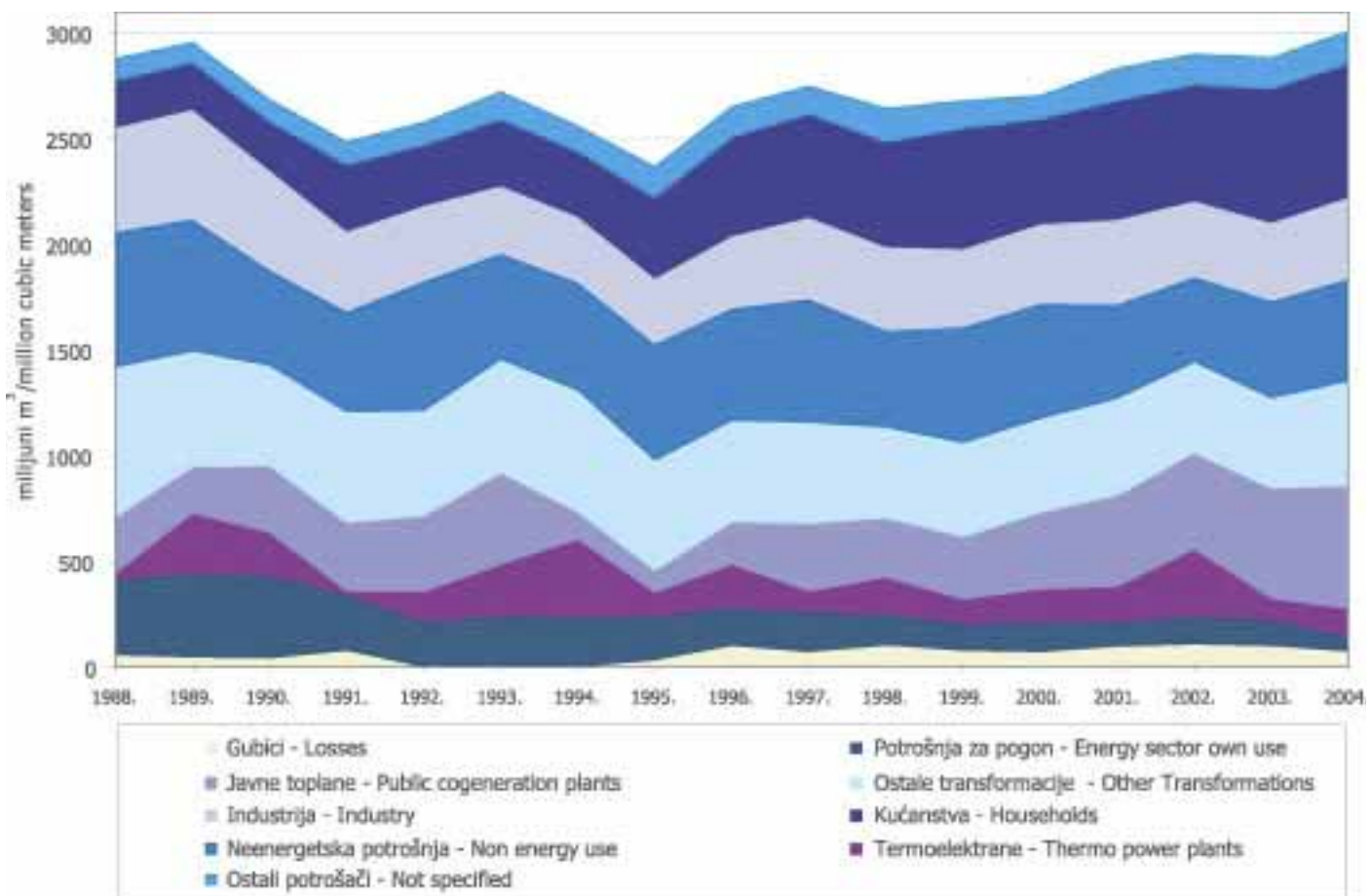
		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03.	1999.-04.
		milijuna m <sup>3</sup>						%	
		Million cubic meters							
Proizvodnja	Production	1550,5	1658,5	2010,4	2120,3	2189,6	2198,1	0,4	7,2
Uvoz	Import	1109,0	1108,0	1083,2	1084,4	1138,8	1053,6	-7,5	-1,0
Izvoz	Export			245,5	362,2	342,0	347,6	1,6	
Saldo skladišta	Stock change	21,3	-61,7	-13,9	59,3	-102,0	105,2		
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>2680,8</b>	<b>2704,8</b>	<b>2834,2</b>	<b>2901,8</b>	<b>2884,4</b>	<b>3009,3</b>	<b>4,3</b>	<b>2,3</b>
<b>Potrošnja za pogon</b>	<b>Energy sector own use</b>	<b>126,2</b>	<b>140,5</b>	<b>116,1</b>	<b>131,2</b>	<b>123,5</b>	<b>70,2</b>	<b>-43,2</b>	<b>-11,1</b>
- proizvodnja nafte i plina	- oil and gas extraction	89,4	106,1	91,5	95,9	88,8	56,1	-36,8	-8,9
- elektroprivreda	- electric energy supply industry	0,6	0,5						
- rafinerije	- oil refineries			3,3	0,3	0,3	0,3	0,0	
- degazolnaža	- NGL plant	36,2	33,9	21,3	35,0	34,4	13,8	-59,9	-17,5
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Total transformation sector</b>	<b>855,7</b>	<b>962,2</b>	<b>1056,0</b>	<b>1202,5</b>	<b>1046,8</b>	<b>1206,7</b>	<b>15,3</b>	<b>7,1</b>
- termoelektrane	- thermal power plants	115,8	155,8	166,9	318,7	99,9	130,4	30,5	2,4
- javne toplane	- public cogeneration plants	295,6	363,4	431,1	454,7	521,1	581,0	11,5	14,5
- javne kotlovnice	- public heating plants	55,7	53,0	70,1	67,2	69,6	64,3	-7,6	2,9
- industrijske toplane	- industrial cogeneration plants	169,6	187,6	188,9	203,6	198,1	287,8	45,3	11,2
- industrijske kotlovnice	- industrial heating plants	159,7	141,5	127,5	112,7	117,0	104,8	-10,4	-8,1
- degazolnaža	- NGL plant	59,3	60,9	71,5	45,6	41,1	38,4	-6,6	-8,3
<b>Neenergetska potrošnja</b>	<b>Non energy use</b>	<b>548,8</b>	<b>546,9</b>	<b>446,9</b>	<b>405,2</b>	<b>461,9</b>	<b>484,7</b>	<b>4,9</b>	<b>-2,5</b>
<b>Gubici</b>	<b>Losses</b>	<b>78,3</b>	<b>71,0</b>	<b>97,5</b>	<b>108,0</b>	<b>100,5</b>	<b>74,9</b>	<b>-25,5</b>	<b>-0,9</b>
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>1071,8</b>	<b>984,2</b>	<b>1117,7</b>	<b>1054,9</b>	<b>1151,7</b>	<b>1172,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry</b>	<b>368,0</b>	<b>374,9</b>	<b>399,6</b>	<b>357,8</b>	<b>368,8</b>	<b>385,5</b>	<b>4,5</b>	<b>0,9</b>
- željeza i čelika	- iron and steel	24,4	19,5	22,8	14,3	21,1	19,1	-9,5	-4,8
- obojenih metala	- non-ferrous metals	4,0	5,0	4,6	3,2	1,3	1,8	38,5	-14,8
- stakla i nem. minerala	- non-metallic minerals	57,4	51,0	51,4	49,3	58,8	67,9	15,5	3,4
- kemijska	- chemical	75,0	86,4	74,8	64,1	80,7	76,7	-5,0	0,4
- građevnog materijala	- construction materials	159,4	176,2	195,7	182,3	157,4	119,8	-23,9	-5,6
- papira	- pulp and paper	3,3	3,8	4,3	3,6	4,6	1,7	-63,0	-12,4
- prehrambena	- food production	20,0	9,7	22,1	15,0	17,3	56,4	226,0	23,0
- ostala	- not elsewhere specified	24,5	23,3	23,9	26,0	27,6	42,1	52,5	11,4
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>703,8</b>	<b>609,3</b>	<b>718,1</b>	<b>697,1</b>	<b>782,9</b>	<b>787,3</b>	<b>0,6</b>	<b>2,3</b>
- kućanstva	- households	569,2	496,6	561,5	548,7	633,1	629,5	-0,6	2,0
- usluge	- services	121,9	98,2	133,0	124,1	129,9	138,4	6,5	2,6
- poljoprivreda	- agriculture	12,7	14,5	23,6	24,3	19,9	19,4	-2,5	8,8





Slika 4.3.1. Raspoložive količine prirodnog plina u Hrvatskoj

Figure 4.3.1. Natural Gas Supply in Croatia



Slika 4.3.2. Struktura potrošnje prirodnog plina u Hrvatskoj

Figure 4.3.2. Natural Gas Consumption in Croatia by Sectors

#### 4.4. Energetski subjekti

U kategoriji proizvodnje prirodnog plina jedini energetski subjekt u 2004. godini bila je INA - INDUSTRIJA NAFTE. U kategoriji transporta plina energetski subjekt je PLINACRO.

Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti distribucije plina je do kraja 2004. godine ishodilo ukupno 38 tvrtki, od toga 36 tvrtki obavlja distribuciju prirodnog plina, a dvije tvrtke distribuciju gradskog plina i miješanog plina. Uglavnom je većina tvrtki dobila dozvolu na razdoblje od 5 godina, a 10 tvrtki na razdoblje od 15 godina (Termoplin d.d., Varaždin; Energo d.o.o., Rijeka; HEP Plin d.o.o., Osijek; Elektrometal d.d., Bjelovar; Gradska plinara Zagreb d.o.o., Zagreb; Komunalac d.o.o., Koprivnica; Međimurje plin d.o.o., Čakovec; Darkom d.o.o., Daruvar; Komunalac Konjščina d.o.o., Konjščina; Virkom d.o.o., Virovitica). U tablici u nastavku prikazane su sve tvrtke registrirane za distribuciju plina do kraja 2004. godine te njihova potrošnja, kao i udjel na tržištu.

#### 4.4. Energy Subjects - Gas

For natural gas production in 2004 only INA Industrija nafte has had energy licence. For natural gas transportation energy licence has had PLINACRO.

Until the end of 2004 total of 38 companies obtained the gas distribution license out of which 36 companies carry out the natural gas distribution, while two companies carry out city gas and mixed gas distribution. Most of the companies obtained the license for the period of 5 years, but ten companies were granted a 15 year licence (they are: Termoplin, Varaždin; Energo, Rijeka; HEP Plin, Osijek; Elektrometal, Bjelovar; Gradska plinara Zagreb, Zagreb; Komunalac, Koprivnica; Međimurje plin, Čakovec; Darkom, Daruvar; Komunalac Konjščina, Konjščina; Virkom, Virovitica). Table below shows all companies that were registered for gas distribution activity until the end of 2004, their consumption and market share.



Tablica 4.4.1. Tvrtke koje obavljaju distribuciju plina na temelju dobivene energetske dozvole, njihova potrošnja u 2004. godini i udjel na tržištu

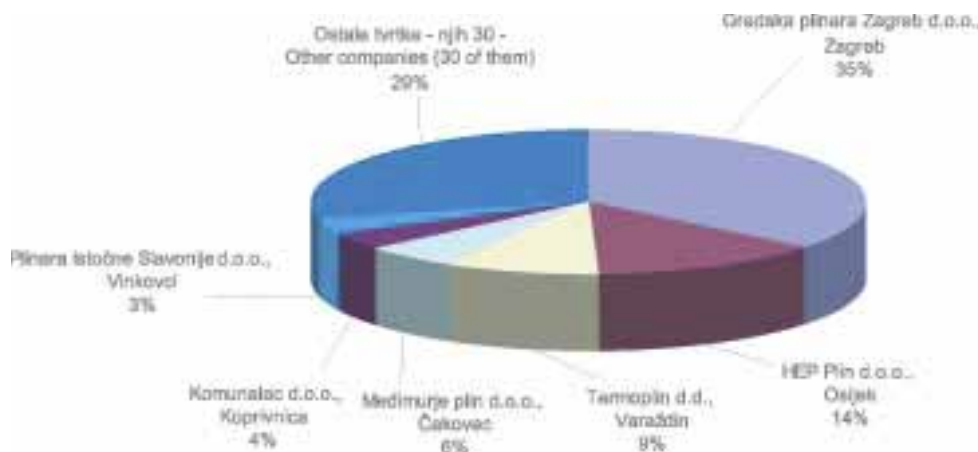
Table 4.4.1 Companies Carrying Out License-based Gas Distribution Activity, their Consumption and Market Share.

	Naziv i sjedište pravne osobe Name and Headquarters of Legal Person	Ukupna potrošnja, mil. m <sup>3</sup> Total consumption, bcm	Udjel na tržištu Share on the market
<b>DISTRIBUCIJA PRIRODNOG PLINA NATURAL GAS DISTRIBUTION</b>			
1.	Gradska plinara Zagreb d.o.o., Zagreb	410,020	35,7%
2.	HEP Plin d.o.o., Osijek	157,879	13,7%
3.	Termopin d.d., Varaždin	101,782	8,9%
4.	Međimurje plin d.o.o., Čakovec	65,303	5,7%
5.	Komunalac d.o.o., Koprivnica	44,016	3,8%
6.	Plinara istočne Slavonije d.o.o., Vinkovci	36,901	3,2%
7.	Elektrometal d.d., Bjelovar	33,168	2,9%
8.	Zagorski metalac d.o.o., Zabok	25,147	2,2%
9.	Brod – plin d.o.o., Slavonski Brod	23,364	2,0%
10.	Moslavina – plin d.o.o., Kutina	16,504	1,4%
11.	Papuk d.o.o., Orahovica	16,383	1,4%
12.	Komunalac Vrbovec d.o.o., Vrbovec	16,350	1,4%
13.	Virkom d.o.o., Virovitica	16,349	1,4%
14.	Montoogim – plinara d.o.o., Sveta Nedjelja	15,727	1,4%
15.	Plin-projekt d.o.o., Nova Gradiška	13,999	1,2%
16.	Dukom d.o.o., Dugo Selo	13,552	1,2%
17.	Komus d.o.o. – u stečaju, Donja Stubica	13,301	1,2%
18.	Ivakop d.o.o., Ivanjč Grad	12,397	1,1%
19.	Darkom d.o.o., Daruvar	11,232	1,0%
20.	Energometan d.o.o., Samobor	9,913	0,9%
21.	Ivkom d.d., Ivanec	9,825	0,9%
22.	Komunalac Konjščina d.o.o., Konjščina	9,600	0,8%
23.	Komunalac d.d., Novi Marof	9,478	0,8%
24.	Komunalije d.o.o., Đurđevac	9,191	0,8%
25.	Radnik d.o.o., Križevci	9,184	0,8%
26.	Krakom d.o.o., Krapina	8,839	0,8%
27.	Humkom d.o.o., Hum na Sutli	6,265	0,5%
28.	Zelinske komunalije d.o.o., Sveti Ivan Zelina	5,662	0,5%
29.	Komunalac d.o.o., Pekrac	5,453	0,5%
30.	Komunalno Pitomača d.o.o., Pitomača	4,429	0,4%
31.	Komunalac d.o.o., Garešnica	4,355	0,4%
32.	Zelenjak d.o.o., Klanjec	3,985	0,3%
33.	Prvo plinarsko društvo d.o.o., Vukovar	3,279	0,3%
34.	Komunalije d.o.o., Čazma	2,277	0,2%
35.	Metalprodukt d.d., Šendrovec	1,951	0,2%
36.	Plinodom d.o.o., Đurđenovac	1,535	0,1%
	<b>UKUPNO</b>	<b>1 148,595</b>	<b>100,0%</b>

DISTRIBUCIJA UNP-a LPG DISTRIBUTION			
37.	Plinara d.o.o., Pula - gradski plin/town gas	10,854	
38.	Energo d.o.o., Rijeka - gradski plin/town gas	3,894	
	Energo d.o.o., Rijeka - miješani plin/LPG + air	16,632	

Izvor: HSUP, EIHP

Source: CGA, EIHP



Slika 4.4.1. Udjel potrošnje prirodnog plina pojedinih tvrtki na tržištu tijekom 2004. godine

Figure 4.4.1. Market Share of Distribution Companies in 2004

#### 4.5. Cijene prirodnog plina

Liberalizacijom tržišta plina u Republici Hrvatskoj došlo je do određenih promjena u strukturi cijene prirodnog plina za krajnjeg potrošača.

Osnovni elementi cijene plina su: cijena dobave prirodnog plina i cijena transporta prirodnog plina - koje su regulirane odgovarajućim tarifnim sustavima: Tarifnim sustavom za dobavu prirodnog plina za tarifne kupce ("Narodne novine" 99/2002) i Tarifnim sustavom za transport plina za dobavljače plina i povlaštene kupce plina ("Narodne novine" 99/2002) - te distribucijska mreža koju je reguliralo Vijeće za regulaciju energetske djelatnosti.

##### 4.5.1. Cijena dobave prirodnog plina za tarifne kupce

Od 1. rujna 2002. do 31. ožujka 2004. godine cijena prirodnog plina na ulazu u transportni sustav za tarifne kupce iznosila je 1,00 kn/m<sup>3</sup> /33.338,35 kJ, bez PDV-a, a od 1. travnja do 31. prosinca 2004. godine 1,07 kn/m<sup>3</sup> /33 338,35 kJ, bez PDV-a.

#### 4.5. Natural Gas Prices

Gas market liberalisation in the Republic of Croatia brought about certain changes in the structure of natural gas price for end consumers.

The basic gas price elements include natural gas supply price and natural gas transportation price, which follow appropriate tariff systems: Natural Gas Supply Tariff System for Tariff Customers ("Official Gazette" 99/2002) and Natural Gas Transportation Tariff System for Gas Suppliers and Eligible Customers ("Official Gazette" 99/2002), as well as the distribution margin defined by the Croatian Energy Regulatory Council.

##### 4.5.1. Natural Gas Supply Price for Tariff Customers

In the period from 1 September 2002 until 31 March 2004 the tariff price for natural gas entering the transportation system to tariff customers was 1.00 kn/m<sup>3</sup> /33,338.35 kJ, VAT not included, and from 1 April to 31 December 2004 the price was 1.07 kn/m<sup>3</sup> /33,338.35 kJ, VAT not included.

#### 4.5.2. Cijene transporta prirodnog plina

Od 1. veljače 2001. godine transport plina počeo se odvijati na komercijalnom utemeljenju te je cijena transporta plina u razdoblju od 1. veljače 2001. do 31. kolovoza 2002. godine iznosila 0,0884 kn/m<sup>3</sup>.

Donošenjem tarifnog sustava za transport plina za dobavljače i povlaštene kupce plina (NN 99/02, 135/03) i početkom njegove primjene, od 1. rujna 2002. godine cijene transporta prirodnog plina iznosile su 0,122 kn/m<sup>3</sup> za povlaštene kupce plina i izravne industrijske potrošače, te 0,182 kn/m<sup>3</sup> za društva za distribuciju prirodnog plina.

Cijena transporta prirodnog plina za razdoblje od 1. siječnja do 31. prosinca 2004. godine određena je prema Tarifnom sustavu za transport plina za dobavljače plina i povlaštene kupce plina ("Narodne novine" 99/2002, 135/2003), a tarife za transport plina za 2004. godinu iznose:

$T_{\text{vršno}} = 4,163$ ,  $T_{\text{srednje}} = 3,469$ ,  $T_{\text{osnovno}} = 2,082$  kn po m<sup>3</sup> na dan.

U prosjeku za sve korisnike transportnog sustava plinovoda cijena transporta prirodnog plina u 2004. godini iznosi 0,151 kn/m<sup>3</sup>.

Tablica 4.5.1. Prosječna prodajna cijena prirodnog plina - svi distributeri u Republici Hrvatskoj (s PDV-om)

Vrsta potrošača	Customer category	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.
Kućanstva	Households	1,45	1,72	1,94	1,95	2,04
Usluge	Services	1,45	1,72	1,98	1,99	2,08
Industrija	Industry	1,38	1,72	1,94	1,94	2,04

Izvor: INA, PLINACRO, HSUP, EIHP

#### 4.5.2. Natural Gas Transportation Price

Since 1 February 2001 gas transportation has been carried out on a commercial basis, so the transportation price from 1 February 2001 until 31 August 2002 was 0.0884 kn/m<sup>3</sup>.

The implementation of the Natural Gas Transportation Tariff System for Gas Suppliers and Eligible Customers (OG 99/02, 135/03) since 1 September 2002 set the transportation price at 0.122 kn/m<sup>3</sup> for eligible customers and direct industrial consumers and at 0.182 kn/m<sup>3</sup> for natural gas distribution companies.

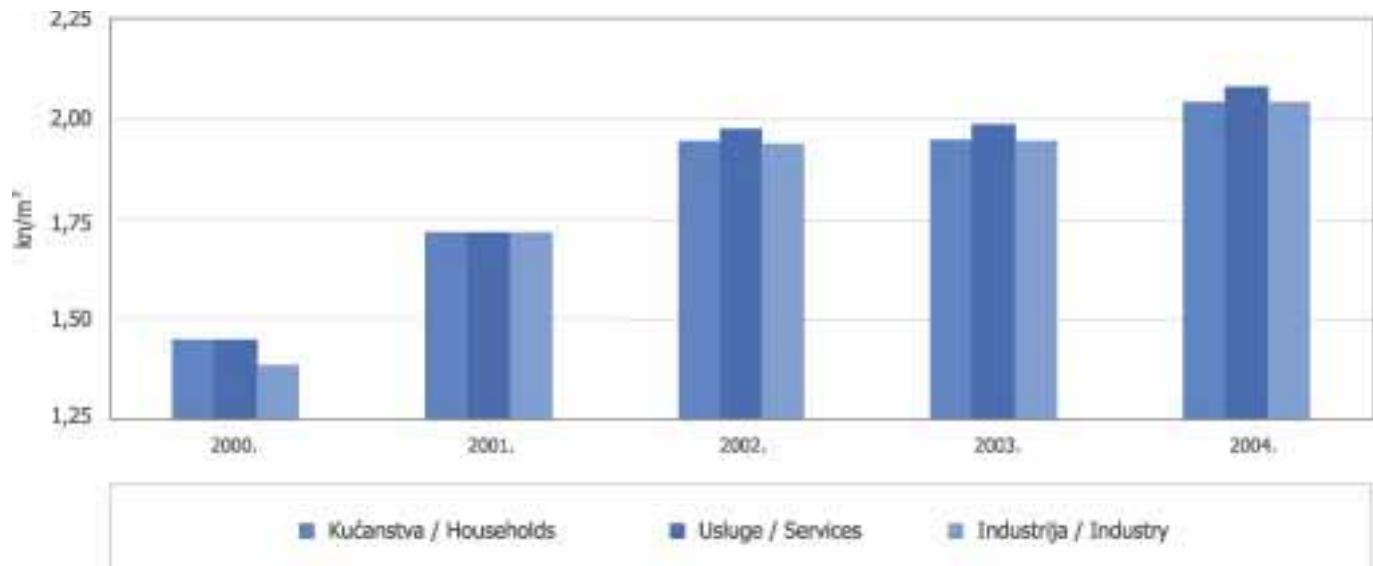
The gas transportation prices from 1 January to 31 December 2004 was defined by Natural Gas Transportation Tariff System for Gas Suppliers and Eligible Customers (OG 99/02, 135/03), and were as follows:

$T_{\text{peak}} = 4,163$ ,  $T_{\text{shoulder}} = 3,469$ ,  $T_{\text{offpeak}} = 2,082$  kn/cm/day.

The average transportation price for all users of the transportation system in 2004 was 0.151 kn/cm.

Table 4.5.1. Average Selling Price of Natural Gas – All Distribution Companies in the Republic of Croatia (VAT included)

Source: INA, PLINACRO, HSUP, EIHP



Slika 4.5.1. Kretanje prosječne prodajne cijene prirodnog plina od 2000.-2004. godine

Izvor: INA, PLINACRO, HSUP, EIHP

Figure 4.5.1. Changes of Natural Gas Average Selling Prices from 2000 to 2004

Source: INA, PLINACRO, HSUP, EIHP



## ELEKTRIČNA ENERGIJA



**ELECTRICITY**



- 
- 
- 5.1.            **Proizvodni kapaciteti i mreže****
  - 5.1.            **Production Capacities and Networks****
  - 5.1.1.         **Kapaciteti za proizvodnju električne energije****
  - 5.1.1.         **Electricity Production Capacities****
  - 5.1.2.         **Kapaciteti mreže****
  - 5.1.2.         **Network Capacities****
  - 5.2.            **Energetska bilanca električne energije****
  - 5.2.            **Electricity Energy Balance****
  - 5.3.            **Energetski subjekti****
  - 5.3.            **Energy Undertakings****
  - 5.4.            **Cijene električne energije****
  - 5.4.            **Electricity Prices****

## 5.1. Proizvodni kapaciteti i mreže

5.1.1. Kapaciteti za proizvodnju električne energije  
Instalirani kapaciteti za proizvodnju električne energije u Republici Hrvatskoj obuhvaćaju elektrane u sastavu HEP grupe, određeni broj industrijskih elektrana i nekoliko elektrana u privatnom vlasništvu (vjetroelektrana, male hidroelektrane).

### Kapaciteti za proizvodnju električne energije u sastavu HEP grupe

Kapaciteti za proizvodnju električne energije u sastavu HEP grupe obuhvaćaju šesnaest pogona hidroelektrana, sedam pogona termoelektrana i polovinu instaliranih kapaciteta u nuklearnoj elektrani Krško (na teritoriju Slovenije). Termoelektrane koriste ugljen, plin i loživo ulje. Većinski vlasnik nad proizvodnim kapacitetima u Republici Hrvatskoj je HEP d.d. Objekti koji nisu u potpunom vlasništvu HEP-a d.d. su:

- NE Krško d.o.o. – mješovito vlasništvo HEP-a d.d. (udio 50%) i slovenskog partnera ELES GEN d.o.o. (udio 50%),
- TE Plomin d.o.o. – mješovito vlasništvo HEP-a d.d. (udio 50%) i njemačkog partnera RWE Power (udio 50%). HEP Proizvodnja d.o.o. ima ugovor o vođenju i održavanju pogona s TE Plomin d.o.o.

Ukupna raspoloživa snaga elektrana u sastavu HEP Grupe na teritoriju Hrvatske je 3 711,1 MW (uračunata TE Plomin d.o.o, bez NE Krško) tj. ukupna snaga elektrana za potrebe hrvatskog EES-a je 4 049,1 MW (s 50% NE Krško). Od toga 1632,5 MW je u termoelektranama (uračunata TE Plomin d.o.o, bez NE Krško), 2 078,6 MW u hidroelektranama te 338 MW u NE Krško (50% ukupno raspoložive snage). U ovu snagu nisu uračunati proizvodni kapaciteti na teritoriju drugih država iz kojih elektroenergetski sustav RH ima pravo isporuke električne energije temeljem zakupa snage i energije ili udjela u vlasništvu. Kapaciteti u drugim državama obuhvaćaju:

- TE Gacko ( Bosna i Hercegovina) – instalirana snaga 300 MW, gorivo ugljen. Temelj prava – udio u vlasništvu (1/3 snage i energije na razdoblje od 25 godina),
- TE Obrenovac ( Srbija i Crna Gora) – instalirana snaga 305 MW, gorivo ugljen. Temelj prava – pravo zakupa snage i energije temeljem kredita za izgradnju.

## 5.1. Generation Capacities and Networks

### 5.1.1. Electricity Generation Capacities

The installed electricity generating capacities in the Republic of Croatia include power plants owned by the HEP Group (Croatian Power Company), a certain number of industrial power plants and a few privately owned power plants (wind power plants, small hydro power plants).

### HEP's Electricity Generation Capacities

Electricity generation capacities within the HEP Group consist of 16 hydro power plants units, 7 thermal power plants units, and one half of the installed capacities of the nuclear power plant Krško (located in the territory of Slovenia). Thermal power plants are coal-fired and fuel oil-fired. The majority owner over the generation capacities in the Republic of Croatia is Croatian Power Company (HEP Group). The facilities that are not fully owned by HEP Group are the following:

- Nuclear power plant Krško – joint ownership of the HEP Group (50%) and Slovenian partner ELES GEN (50%),
- Thermal power plant Plomin – joint ownership of the HEP Group (50%) and German partner RWE Power (50%). The HEP Generation Company has a management, operation and maintenance contract for Plomin thermal power plant.

Total available capacities of all HEP's power plants in the Republic of Croatia amount to 3711.1 MW (including thermal power plant Plomin, but not nuclear power plant Krško) i.e., total capacities serving the needs of the Croatian electric power system amount to 4049.1 MW (with 50% of nuclear unit Krško). Out of this amount, 1632.5 MW is placed in thermal power plant (including thermal unit Plomin but not nuclear unit Krško), 2078.6 MW in hydro power plant and 338 MW in the nuclear unit Krško (50% of total available capacity). These capacities do not include generating units in other countries from which the Croatian electric power system has the right to withdraw electricity on the basis of capacity lease and part-ownership arrangements. The capacities in other countries are the following:

- Thermal power plant Gacko (Bosnia and Herzegovina) – installed capacity 300 MW, coal-fired. Legal basis – part-ownership (1/3 of capacity and power for a 25 year period),
- Thermal power plant Obrenovac (Serbia and Montenegro) – installed capacity 305 MW, coal-fired. Legal basis – capacity and power lease on the basis of a credit for construction.

Snaga i električna energija iz navedenih objekata nije raspoloživa te položaj objekata još uvijek nije riješen. Otvorena pitanja po ugovorima vezanim za ulaganja u navedene objekte svode se na trajanje ugovora, tretman uloženi sredstava i način utvrđivanja cijene isporuke električne energije. Dugoročnim ugovorom o nabavi električne energije iz BIH reguliran je položaj TE Tuzla i TE Kakanj (početak ugovora 1. travnja 2003, završetak u 2008. godini).

The capacity and power from the above-mentioned facilities is not available, as the status of these facilities has not been resolved yet. The open issues regarding the agreements on investments in these facilities refer to the duration period, how to treat the invested funds and what pricing methods should be applied for delivered electricity. The long term purchase agreement with BH regulated the position of thermal units Tuzla and Kakanj (agreement covers the period from 1 April 2003 through 2008).

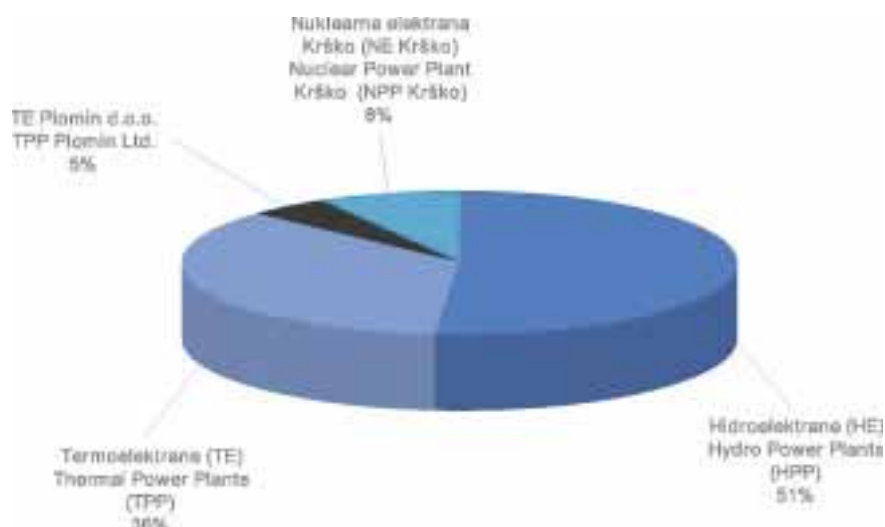
Tablica 5.1.1. Raspoloživa snaga proizvodnih kapaciteta za potrebe RH u sastavu HEP Grupe

Table 5.1. Available Electricity Generation Capacity in the Republic of Croatia (HEP Group Ownership)

<b>Raspoloživa snaga proizvodnih kapaciteta za električnu energiju</b> <b>Available Electricity Generation Capacity</b>		
	<b>MW</b>	<b>%</b>
Hidroelektrane (HE) Hydro Power Plants (HPP)	2078,6	51
Termoelektrane (TE) Thermal Power Plants (TPP)	1440,5	36
TE Plomin d.o.o. TPP Plomin Ltd.	192	5
<b>Ukupno u RH</b> <b>Total in the Republic of Croatia</b>	<b>3711,1</b>	<b>92</b>
Nuklearna elektrana Krško (NE Krško) – 50% Nuclear Power Plant Krško (NPP Krško) – 50%	338	8
<b>Ukupno</b> <b>Total</b>	<b>4049,1</b>	<b>100</b>

Izvor: EIHP

Source: EIHP



Izvor: EIHP

Source: EIHP

Slika 5.1.1. Raspoloživa snaga proizvodnih kapaciteta za potrebe Hrvatske u sastavu HEP grupe

Figure 5.1.1. Available Electricity Generation Capacity in the Republic of Croatia (HEP Group Ownership)

Tablica 5.1.2. Hidroelektrane u Republici Hrvatskoj u sastavu HEP grupe

Table 5.2. Hydro Power Plants in the Republic of Croatia (HEP Group Ownership)

Hidroelektrane		Hydro power plants	
	Raspoloživa snaga Available power		Raspoloživa snaga Available power
Akumulacijske Storage plants	MW	Protočne Run-of-river	MW
HE Zakučac	486	HE Varaždin	94,5
RHE Velebit	276/(-240)	HE Čakovec	82
HE Orlovac	237	HE Dubrava	82,4
HE Senj	216	HE Gojak	48
HE Dubrovnik	216	HE Rjeka	36
HE Vinodol	90	HE Miljacka	24
HE Kraljevac	46,4	HE Jaruga	7,2
HE Peruća	41,6	HE Golubić	6,5
HE Dale	40,8	HE Ozalj	5,2
HE Sklope	22,5	HE Krčić	0,3
CS Buško Blato	11,4/(-10,3)	<b>Ukupno protočne Total run-of-river</b>	<b>386,1</b>

CHE Fužina	4/(-4,8)		
HE Zavrelje	2		
CHE Lepenica	1,4/(-1,3)		
HE Zeleni Vir	1,4		
<b>Ukupno akumulacijske Total storage plants</b>	<b>1 692,5</b>	<b>Ukupno HPP Total hydro</b>	<b>2 078,6</b>
Instalirana snaga malih hidroelektrana (< 10 MW) u sastavu HEP grupe je 22,6 MW Installed capacity of small hydropower plants (< 10 MW) within HEP Group is 22.6 MW			
CS - crpna stanica, CHE - crpna HE, RHE - reverzibilna HE CS – Pumping Station, CHE – Pumped storage HPP, RHE – Reversible HPP			

Izvor: HEP

Source: HEP

Tablica 5.1.3. Termoelektrane u Republici Hrvatskoj u sustavu HEP Grupe

Table 5.1.3. Thermal Power Plants in the Republic of Croatia (HEP Group ownership)

Thermal power plants Termoelektrane	Raspoloživa snaga na pragu Available net capacity	Gorivo Fuel
	<b>MW</b>	
TE Sisak	396	loživo ulje / prirodni plin fuel oil / natural gas
TE-TO Zagreb	337	prirodni plin / loživo ulje natural gas / fuel oil
TE Rijeka	303	loživo ulje fuel oil
TE Plomin 1	98	ugljen coal
EL-TO Zagreb	92	prirodni plin / loživo ulje natural gas / fuel oil
KTE Jertovec	83	prirodni plin / ekstralako ulje natural gas / ELO
PTE Osijek	47	prirodni plin / ekstralako ulje natural gas / ELO
TE-TO Osijek	42	loživo ulje / prirodni plin fuel oil / natural gas
Interventne dizel emergency plants/diesel	29	posebna ulja D2
Interventne/plin emergency plants/gas	13,5	posebna ulja 2GT
TE Plomin d.o.o.	192	ugljen coal
<b>Ukupno Total</b>	<b>1632,5</b>	

Izvor: HEP

Source: HEP

Industrijske i ostale elektrane obuhvaćaju elektrane u sklopu industrijskih postrojenja te ostale elektrane u privatnom vlasništvu (npr. male hidroelektrane, vjetroelektrane i dr.) priključene na prijenosnu ili distribucijsku mrežu. Industrijske elektrane proizvode električnu energiju/toplinu/mehaničku energiju za potrebe nekog industrijskog procesa, a viškove proizvedene električne energije mogu plasirati u prijenosnu/distribucijsku mrežu. Ove elektrane nisu u sastavu HEP-a d.d., ali imaju ugovor za plasman i prodaju električne energije u elektroenergetski sustav. Ukupna instalirana snaga ovih elektrana je oko 230 MW.

Tablica 5.1.4. Industrijske i ostale elektrane u Republici Hrvatskoj

Industrial and other power plants include units within the industrial installations as well as other units in private ownership (e.g., small hydro, wind power plants) which are connected to the transmission and distribution grid. Industrial power plants generate electricity/heat/mechanical energy for the own use in industrial processes, while the surpluses can be sold to the transmission/ distribution grid. These power plants are not a part of the HEP Group, but they have purchase agreements and can deliver the power they produce in to the power system. Total installed capacity of such power plants amounts to about 230 MW.

Table 5.1.4. Industrial and Other Power Plants in the Republic of Croatia.

Naziv elektrane Plant name	Vrsta Type	Instalirana snaga Installed capacity MW	Gorivo Fuel
<b>Termoelektrane (plin, tekuća goriva, ugljen, drvo) Thermal Power Plants (gas, liquid fuels, coal, wood)</b>			
Belišće d.d., Belišće	parna turbina steam turbine	31	pr. plin/drveni otpad natural gas / wood
Viro d.o.o., Virovitica	parna turbina steam turbine	8	prirodni plin natural gas
INA d.d. Rafinerija nafte Rijeka	parna turbina steam turbine	40,5	loživo ulje fuel oil
DINA Omišalj	parna turbina steam turbine	23	loživo ulje fuel oil
Pliva d.d., Sevski Marof	plinska turbina gas turbine	4,875	prirodni plin natural gas
INA Rafinerija, Sisak	parna turbina steam turbine	30	loživo ulje fuel oil
Gavrilović d.d., Petrinja	plinski motor gas engine	1,6	prirodni plin natural gas
Kandit premijer d.o.o. (tvornica šećera Osijek)	parna turbina steam turbine	18,5	pr. plin/loživo ulje/ugljen gas/oil/coal
INA d.d. Naftaplin CPS Molve, Đurđevac	plinska turbina gas turbine	11,1	prirodni plin natural gas
INA d.d. Naftaplin pogon Etan, Ivanić Grad	plinska turbina gas turbine	5,6	prirodni plin natural gas



INA d.d. Maziva Rijeka	parna turbina steam turbine	3	pr. plin/loživo ulje natural gas / fuel oil
Petrokemija d.d., Kutina	parna turbina steam turbine	35	pr. plin/loživo ulje natural gas / fuel oil
Sladorana d.d., Županja	parna turbina steam turbine	7	pr. plin/loživo ulje/ugljen gas/oil/coal
<b>Termoelektrane (otpad)</b> <b>Thermal Power Plants (Waste)</b>			
mTEO Jakuševac, Zagreb	plinska turbina gas turbine	2,036	deponijski plin waste gas
<b>Male hidroelektrane*</b> <b>Small hydro power plants *</b>			
MHE Kupčina (Bujan)	hidroelektrana hydro power plant	0,045	-
MHE Čabranka I i II (Finvest)	hidroelektrana hydro power plant	1,29	-
MHE Čabranka (Urh)	hidroelektrana hydro power plant	0,008	-
HE Roški Slap (Hidrowatt)	hidroelektrana hydro power plant	1,64	-
Pamučna Industrija Duga Resa	hidroelektrana hydro power plant	1,1	-
<b>Sunčane elektrane</b> <b>Solar power plants</b>			
Zagreb	sunčana elek. solar plant	0,00714	
Čakovec	sunčana elek. solar plant	0,0056	
<b>Vjetroelektrane</b> <b>Wind power plants</b>			
MVE Ravna 1 (Adria Wind Power)	wind plant	5,95	-
<b>Ukupno</b> <b>Total</b>		<b>231,257</b>	
<p>- *bez malih hidroelektrana u sastavu HEP grupe (ukupne snage 22,6 MW). Ukupna instalirana snaga malih hidroelektrana u Hrvatskoj je 26,7 MW</p> <p>- *Small hydro power plants in the HEP Group ownership are not included (total installed capacity 22,6 MW). Total installed capacity of small hydro power plants in the Croatia is 26,7 MW</p>			

### 5.1.2. Kapaciteti mreže

Sastavni dio svakog elektroenergetskog sustava je i elektroenergetska mreža koja ima zadatak povezati proizvodna postrojenja i potrošače te kombinirati proizvodnju elektrana u sustavu s opskrbom grupa potrošača u svakom trenutku određenom sigurnošću. Elektroenergetska mreža dijeli se na dva dijela: prijenosnu i distribucijsku mrežu. U Republici Hrvatskoj svim prijenosnim i distribucijskim kapacitetima upravlja HEP d.d. koji je ujedno i vlasnik svih distribucijskih i prijenosnih vodova (do mjernog mjesta).

Najvažniji poslovni događaj u 2004. godini u prijenosnoj djelatnosti bila je rekonekcija 1. i 2. sinkrone zone UCTE-a koja je obavljena 10. listopada 2004. godine. Postupnim uključivanjem dalekovoda 400 kV između zapadnog i jugoistočnog dijela Europe, uspostavljen je jedinstveni interkonekcijski sustav UCTE-a koji je bio prekinut 1991. godine u agresiji na Republiku Hrvatsku i uništenjem TS 400/110 kV Ernestinovo. Rekonekciji je prethodio završetak radova i puštanje u rad TS 400/220/110 kV Žerjavinec i TS 400/110 kV Ernestinovo početkom lipnja 2004. godine te puštanje u pogon dalekovoda 400 kV Konjsko - Mostar (BiH) početkom kolovoza. Time je po prvi puta nakon 1991. godine ponovo uspostavljena prijenosna mreža 400 kV na području cijele Hrvatske, a rekonekcijom je po prvi put u povijesti jugoistočna Europa sinkrono povezana na elektroenergetski sustav ostatka Europe, budući da je prije 1991. godine Rumunjska, Bugarska, Mađarska, Češka, Slovačka i Poljska nisu bile u sinkronom pogonu s UCTE sustavom. U nastavku su prikazani kapaciteti elektroenergetske mreže Hrvatske (izvor: Godišnje izvješće HEP-a 2004.)

### 5.1.2. Network Capacities

Power networks make part of the power systems. Their purpose is to connect generating installations with end-users and to combine generation from power plants within the system with customer supply in any moment at given security criteria. Power network is divided in two parts: transmission network and distribution network. In the Republic of Croatia all transmission and distribution capacities are run the HEP Group. The Group also owns all distribution and transmission lines (up to the metering points).

The most important business event in 2004 in the transmission activity was the reconnection of the UCTE synchronous regions I and II which took place on 10 October 2004. A step by step connection of the 400 kV line between Western and Southeast Europe established the single inter-connecting UCTE system which was disrupted in 1991 during the war in Croatia when the 400/110 kV substation Ernestinovo was destroyed. The reconnection followed the completion of construction and start-up of 400/220/110 kV Žerjavinec and 400/110 kV Ernestinovo substations early in June 2004 and start-up of the 400 kV line Konjsko - Mostar (BH) in August 2004. It was the first time after 1991 that the 400 kV transmission network was re-established in the whole territory of Croatia. This reconnection for the first time ever facilitated the synchronous connection of the Southeast Europe to the power systems of the rest of Europe, because before 1991 Romania, Bulgaria, Hungary, Czech Republic, Slovakia and Poland were not included in the synchronous operation with the UCTE system. Below are shown the capacities of the Croatian power network (Source: HEP Annual Report 2004.)

Tablica 5.1.5. Kapaciteti prijenosne mreže u Republici Hrvatskoj

Table 5.1.5. Transmission Network Capacities in the Republic of Croatia

Naponski nivo Voltage Level	400 kV	220 kV	110 kV	SN
Duljina vodova (km) Length (km)	1 159	1 145	4 589	221
Broj TS Number of substations	5	6	97	-
Broj transformatora Number of transformers	5 (400/220 kV) + 7 (400/110 kV)	15	157	-
Snaga transformacije (MVA) Power of Transformation (MVA)	2 000 (400/220 kV) + 2 100 (400/110 kV)	2 250	4 652	-

- ukupne duljine vodova odnose se na pogonski napon u nadležnosti HEP Operatora prijenosnog sustava, kao i broj TS, te broj i snaga transformatora.

- total length of lines, number of substations, number and power of transformers are refer to the operational voltage levels coordinated by HEP TSO.

Izvor: HEP

Source: HEP

Tablica 5.1.6. Kapaciteti distribucijske mreže u Republici Hrvatskoj

Table 5.1.6. Distribution Network Capacities in the Republic of Croatia

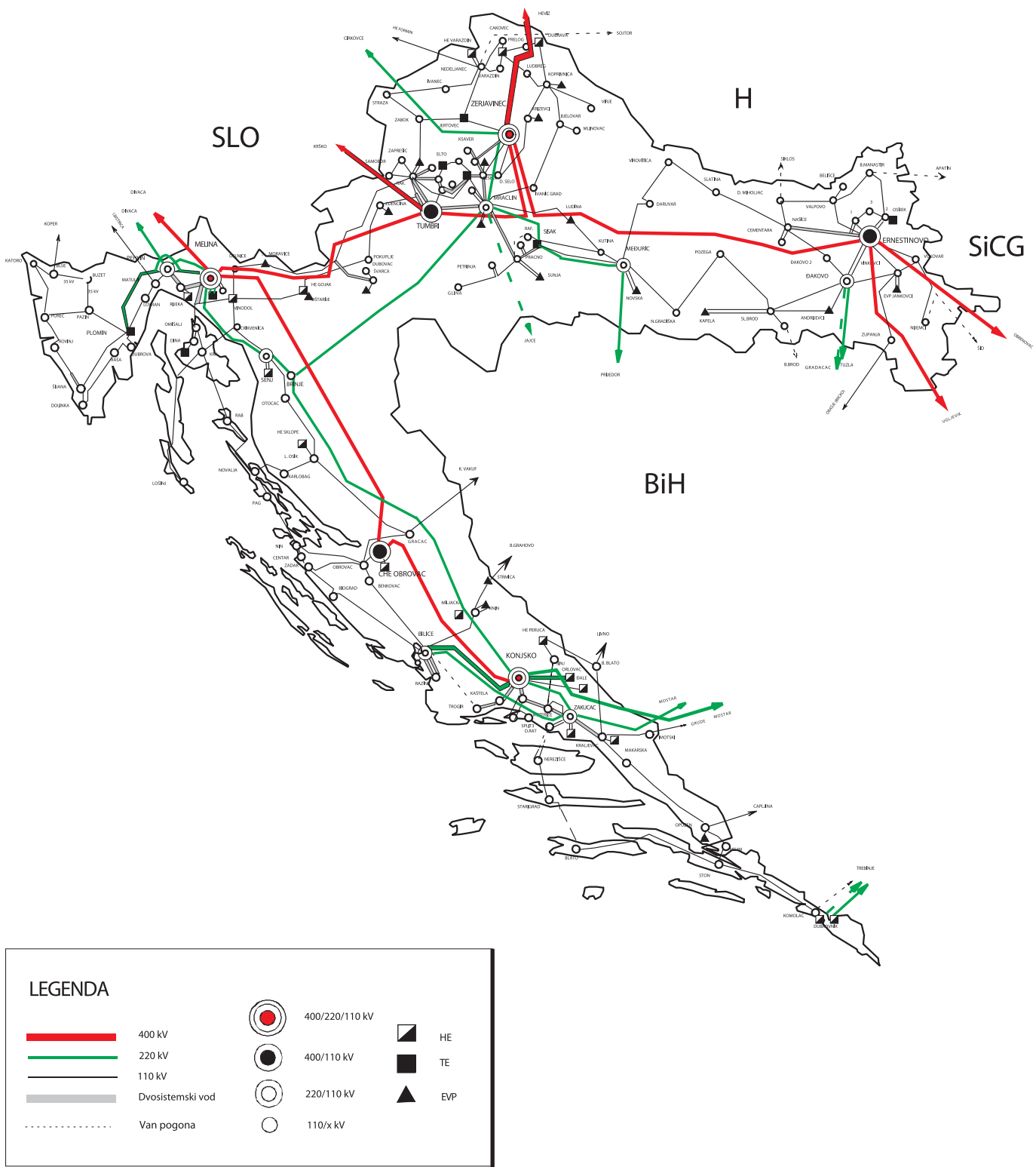
Naponski nivo Voltage Level	110 kV	35 kV	20 kV	10 kV	0.4 kV	Kućni priključci In-house connections
Duljina vodova (km) Length (km)	70	4 721	3 371	30 267	61 523	24 617
Broj TS Number of substations	6 (110/10 (20) kV)	339 (35(30)/10(20) kV)	2 059 (20/0.4 kV)	20 189 (10/0.4 kV)	-	-

\* duljina vodova obuhvaća zbroj duljine nadzemnih vodova, kabela i podmorskih kabela istog naponskog nivoa

\* length of lines is a sum of lengths of the overhead lines, cables and marine cables of the same voltage level

Izvor: HEP

Source : HEP



Slika 5.1.2. Elektroenergetska mreža Hrvatske 2004. godine (nakon izgradnje/obnove TS Žerjavinec 400/220/110 kV i TS Ernestinovo)

Figure 5.1.2. Electric Power Network of Croatia in 2004 (after re/construction of substation Žerjavinec and Ernestinovo)



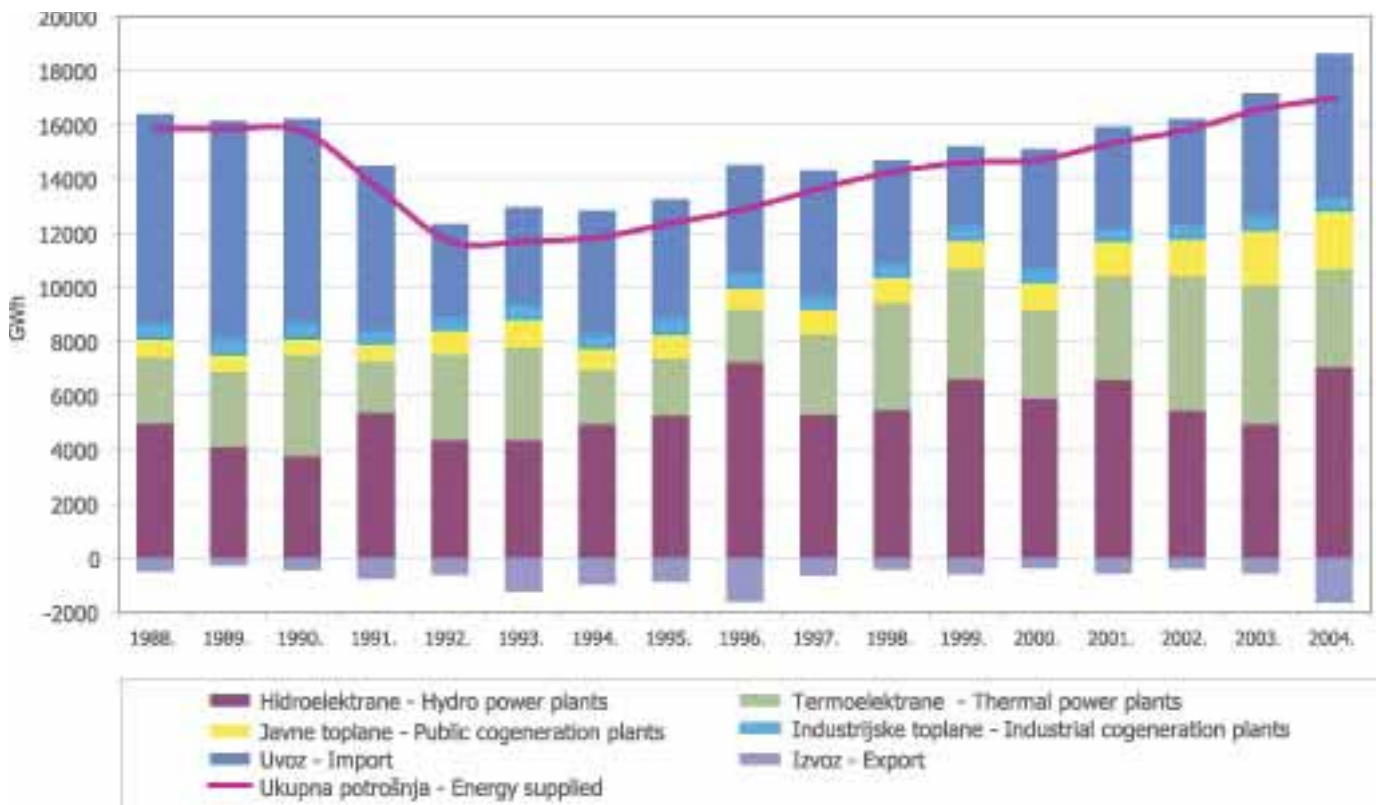
## 5.2. Energetska bilanca električne energije

## 5.2. Energy Balance of Electricity

Tablica 5.2.1. Električna energija

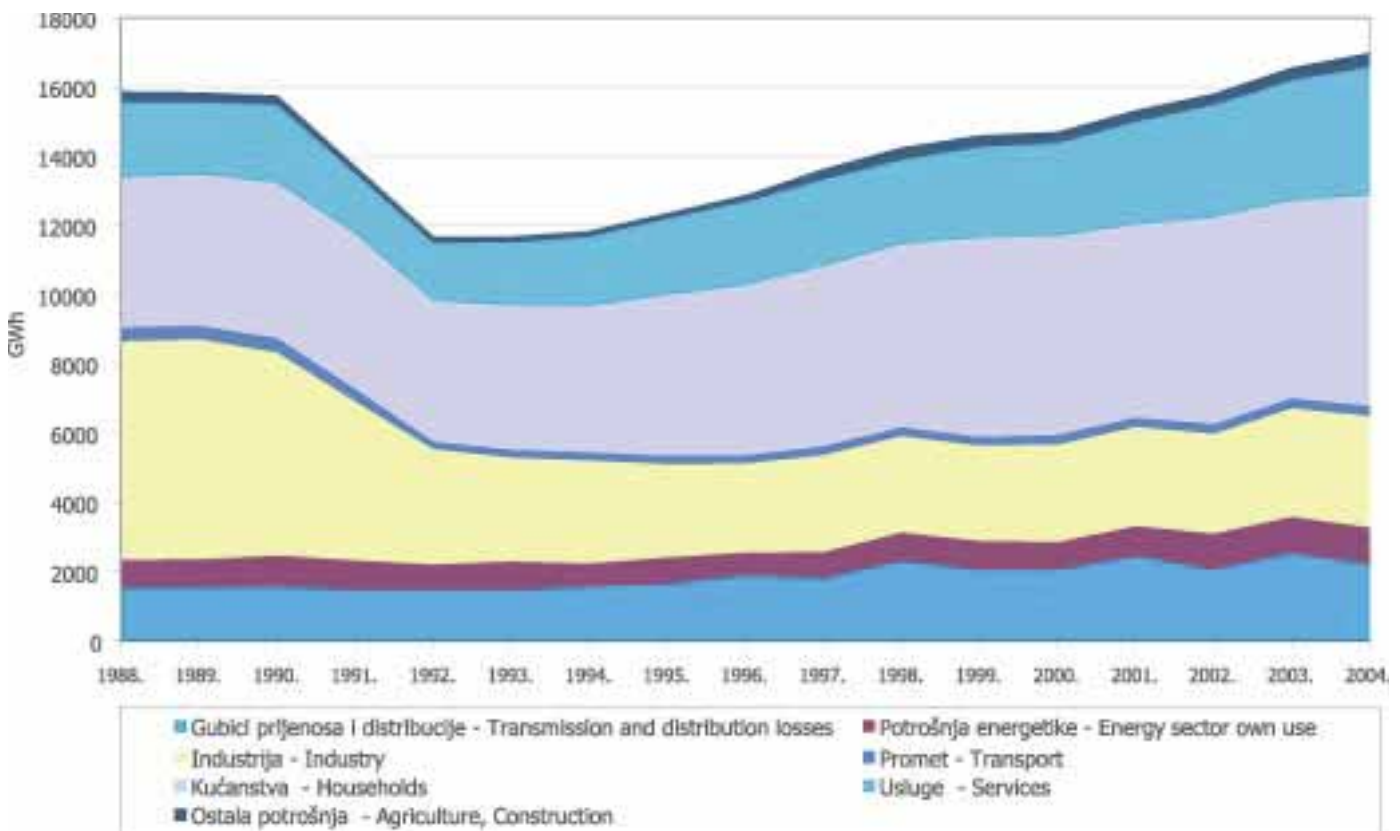
Table 5.2.1. Electricity

		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03. 1999.-04.	
		Gwh						%	
<b>Proizvodnja</b>	<b>Production</b>	<b>12241,5</b>	<b>10701,6</b>	<b>12174,4</b>	<b>12285,9</b>	<b>12669,2</b>	<b>13321,3</b>	<b>5,1</b>	<b>1,7</b>
-hidroelektrane	-hydro power plants	6592,1	5892,1	6585,1	5432,6	4935,6	7051,3	-42,9	1,4
-termoelektrane	-thermal power plants	4106,7	3270,1	3832,2	4984,6	5129,5	3614,5	-29,5	-2,5
-javne toplane	-public cogeneration plants	1001,3	979,6	1253,6	1327,8	2022,2	2120,9	4,9	16,2
-industrijske toplane	-industrial cogeneration plants	541,4	559,8	503,5	540,9	581,9	534,6	-8,1	-0,3
Uvoz	Import	2956,0	4386,0	3743,8	3926,9	4478,6	5298,0	18,3	12,4
Izvoz	Export	595,6	385,9	587,8	405,7	586,0	1632,8	178,6	22,3
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>14601,9</b>	<b>14701,7</b>	<b>15330,4</b>	<b>15807,1</b>	<b>16561,8</b>	<b>16986,5</b>	<b>2,6</b>	<b>3,1</b>
<b>Gubici prijenosa i distribucije</b>	<b>Transmission and distribution losses</b>	<b>2061,7</b>	<b>2061,8</b>	<b>2461,3</b>	<b>2076,5</b>	<b>2543,0</b>	<b>2223,9</b>	<b>-12,5</b>	<b>1,5</b>
Gubici prijenosa	Transmission losses	517,5	638,8	628,6	669,6	659,6	586,6	-11,1	2,5
Gubici distribucije	Distribution losses	1544,2	1423,0	1832,7	1406,9	1883,4	1637,3	-13,1	1,2
<b>Neto potrošnja</b>	<b>Total consumption</b>	<b>12540,2</b>	<b>12639,9</b>	<b>12869,1</b>	<b>13730,6</b>	<b>14018,8</b>	<b>14762,6</b>	<b>5,3</b>	<b>3,3</b>
<b>Potrošnja energetike</b>	<b>Total energy sector</b>	<b>840,9</b>	<b>815,4</b>	<b>878,4</b>	<b>1038,3</b>	<b>1059,5</b>	<b>1074,8</b>	<b>1,4</b>	<b>5,0</b>
-proizvodnja nafte i plina	-oil and gas extraction	92,3	98,3	102,4	107,8	115,4	106,7	-7,5	2,9
-proizvodnja ugljena	-coal mines	8,4							
-elektoprivreda	-electric energy supply industry	18,8	24,6	24,7	24,8	26,3	30,9	17,5	10,4
-hidroelektrane	-hydro power plants	52,5	71,8	83,5	141,6	112,0	166,0	48,2	25,9
-termoelektrane	-thermo power plants	269,4	221,6	275,4	356,7	379,3	285,0	-24,9	1,1
-javne toplane	-public cogeneration plants	99,6	105,0	105,3	99,6	115,0	148,6	29,2	8,3
-rafinerije	-petroleum refineries	285,6	279,9	272,7	294,3	298,3	323,4	8,4	2,5
-degazoinaža	-NGL plant	14,3	14,2	14,4	13,5	13,2	14,2	7,6	-0,1
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>11699,3</b>	<b>11824,5</b>	<b>11990,7</b>	<b>12692,3</b>	<b>12959,3</b>	<b>13687,8</b>	<b>5,6</b>	<b>3,2</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry</b>	<b>2759,2</b>	<b>2809,4</b>	<b>2861,9</b>	<b>2890,4</b>	<b>3133,3</b>	<b>3215,8</b>	<b>2,6</b>	<b>3,1</b>
-željeza i čelika	-iron and steel	204,8	262,4	195,2	172,3	199,6	252,8	26,7	4,3
-cbojenih metala	-non-ferrous metals	71,0	66,2	76,3	91,6	79,9	80,2	0,4	2,5
-stakla i nem. minerala	-non-metallic minerals	98,4	98,2	103,5	98,0	113,4	126,4	11,5	5,1
-kemijska	-chemical	543,2	541,6	511,0	501,0	536,3	478,6	-10,8	-2,5
-građevnog materijala	-construction materials	496,7	502,9	544,8	569,0	641,7	590,5	-8,0	3,5
-papira	-pulp and paper	223,4	253,0	258,3	274,4	281,3	241,4	-14,2	1,6
-prehrambena	-food production	414,4	400,6	424,5	444,7	517,4	571,7	10,5	6,6
-ostala	-not elsewhere specified	707,3	684,5	748,3	739,4	763,7	874,2	14,5	4,3
<b>Promet</b>	<b>Transport</b>	<b>242,8</b>	<b>280,2</b>	<b>264,1</b>	<b>281,3</b>	<b>287,2</b>	<b>286,1</b>	<b>-0,4</b>	<b>3,3</b>
-željeznički	-rail	146,2	158,7	156,1	166,9	168,4	161,9	-3,9	2,1
-pomorski i riječni	-sea and river	24,6	23,4	24,5	24,9	24,8	29,7	19,8	3,8
-javni gradski	-public city	57,4	54,0	57,5	56,9	57,8	56,8	-1,7	-0,2
-ostali	-not elsewhere specified	14,6	44,1	26,0	32,6	36,2	37,7	4,1	20,9
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>8697,3</b>	<b>8734,9</b>	<b>8864,7</b>	<b>9520,6</b>	<b>9538,8</b>	<b>10185,9</b>	<b>6,8</b>	<b>3,2</b>
-kućanstva	-households	5741,6	5729,0	5559,6	5954,2	5693,9	6072,1	6,6	1,1
-usluge	-services	2625,2	2690,9	2983,3	3251,0	3483,3	3715,9	6,7	7,2
-poljoprivreda	-agriculture	66,5	68,2	68,0	67,0	63,1	65,4	3,6	-0,3
-graditeljstvo	-construction	264,0	246,8	253,8	248,4	298,5	332,5	11,4	4,7



Slika 5.2.1. Raspoloživa električna energija u Hrvatskoj

Figure 5.2.1. Available Electricity Consumption in Croatia



Slika 5.2.2. Struktura potrošnje električne energije u Hrvatskoj

Figure 5.2.2 Structure of Electricity Consumption in Croatia



Tablica 5.2.2 Broj kupaca po kategorijama potrošnje (naponskim razinama)

Table 5.2.2 Number of Customers by Consumption Categories (Voltage Levels)

	VN HV	SN MV	NN Poduzetništvo LV - Business	NN Javna rasvjeta PV -Public lights	NN Kućanstva LV Households	Ukupno Total
2003.	49	1.905	170 053	17 987	1 911 758	2 101 751
2004.	37	1.927	170 462	18 412	1 938 230	2 129 068

Izvor: HEP

Source: HEP

Tablica 5.2.3. Potrošnja električne energije po distribucijskim područjima u 2004. (MWh)

Table 5.2.3. Electricity Supply by Distribution Areas in 2004 (MWh)

Distribucijsko područje Distribution Area	Visoki napon High Voltage	Srednji napon Middle Voltage	NN Kućanstava LV Households	NN Poduzetništvo LV Business	NN Javna rasvjeta LV Public Lights	Ukupno Total	Udio u ukupnoj potrošnji (%) Share in Total Supply
Bjelovar	6.565	16.408	127.673	101.710	7.604	259.960	1.91
Čakovec	0	61.224	118.292	71.128	5.114	255.758	1.88
Dubrovnik	0	44.787	163.717	86.777	10.116	305.397	2.24
Gospić	0	20.621	83.304	49.087	5.012	158.015	1.16
Karlovac	22.063	106.873	212.029	95.571	17.354	453.890	3.33
Koprivnica	6.705	84.824	121.451	63.563	7.075	283.618	2.08
Križ	71.592	107.564	161.536	96.837	10.098	447.627	3.28
Ostijek	141.456	199.380	428.348	160.332	20.134	949.650	6.97
Požega	0	54.102	74.140	20.444	4.276	149.962	1.10
Pula	0	381.738	421.795	220.567	22.858	1.046.958	7.68
Rijeka	103.343	353.100	599.004	315.397	28.017	1.398.861	10.26
Sisak	95.679	47.888	149.651	52.828	10.796	356.842	2.62
Slavonski Brod	24.834	63.042	175.540	57.498	12.505	333.419	2.45
Split	247.461	242.671	834.759	414.190	37.243	1.776.324	13.03
Šibenik	75.300	40.724	192.424	97.554	9.199	415.201	3.05
Varaždin	0	129.348	159.683	111.229	12.080	412.340	3.03
Vinkovci	5.964	74.808	267.245	74.123	15.301	437.441	3.21

<b>Virovitica</b>	0	44.017	72.713	30.580	4.502	151.812	1.11
<b>Zabok</b>	0	119.325	139.614	79.604	7.254	345.797	2.54
<b>Zadar</b>	0	84.918	292.405	122.030	17.395	516.748	3.79
<b>Zagreb</b>	90.924	768.713	1.279.619	925.910	110.146	3.175.312	23.29
<b>UKUPNO</b>	<b>891.886</b>	<b>3.046.066</b>	<b>6.074.942</b>	<b>3.246.959</b>	<b>374.079</b>	<b>13.630.932</b>	<b>100</b>

Izvor: HEP

Source: HEP

### 5.3. Energetski subjekti

Temeljem članka 16. Zakona o energiji Vijeće za regulaciju energetske djelatnosti (danas Hrvatska energetska regulatorna agencija) na zahtjev energetskog subjekta izdaje dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti. Do kraja prosinca 2004. godine Vijeće za regulaciju je zaprimilo ukupno 208 zahtjeva za izdavanje dozvola za obavljanje energetskih djelatnosti te je riješilo 190 zahtjeva (rješenjem o izdavanju dozvole ili zaključkom o obustavi postupka prema Zakonu o općem upravnom postupku). Ostatak od 18 zahtjeva pretežito zaprimljenih krajem 2004. godine nastavilo je rješavati u 2005. godini, u skladu sa stanjem kompletnosti dokumentacije zaprimljene uz zahtjeve.

Sukladno odredbama članaka 15. i 16. Zakona o energiji dozvola je potrebna za 21 energetske djelatnosti. Nije potrebno ishoditi dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti trgovine na malo naftnim derivatima, skladištenja nafte i naftnih derivata za vlastite potrebe te proizvodnje električne energije koja se proizvodi isključivo za vlastite potrebe ili se proizvodi u proizvodnim objektima snage do 5 MW.

### 5.3. Energy Undertakings

The Energy Regulatory Council (presently Croatian Energy Regulatory Agency) issues the energy licenses on the basis of Article 16 of the Energy Law, upon application submitted by an energy undertaking. By the end 2004 the Council received 208 energy license applications and out of which 190 were resolved (decisions on license issuing or conclusion of procedure suspension under the Law on General Administration Procedure). The remainder of 18 applications were mainly received at the end of 2004 and the were concluded extended in 2005, depending on their accompanying documentations.

In accordance with Articles 15 and 16 of the Energy Law energy license is required for 21 energy activities. The energy license it not required for oil derivatives retail sale, oil and oil derivatives storage for one's own use and electricity production for one's own use or electricity production in capacities below 5 MW.

Tablica 5.3.1. Izdane dozvole za obavljanje elektroenergetskih djelatnosti (prema djelatnostima)

Table 5.3.1. Energy Licenses Issued in the Electric Power Sector (by Activities)

ENERGETSKA DJELATNOST ENERGY ACTIVITY	BROJ IZDANIH DOZVOLA DO 31.12.2004. NUMBER OF LICENSES AT THE END 2004
proizvodnja električne energije electricity generation	3
prjenos električne energije electricity transmission	1
distribucija električne energije electricity distribution	1
opskrba električnom energijom supply of electricity	1
vođenje elektroenergetskog sustava electricity system operation	1
organiziranje tržišta električnom energijom electricity market organisation	1
trgovanje, zastupanje i posredovanje na tržištu energije trade and mediation in energy market	13
<b>Ukupno Total</b>	<b>21</b>

Izvor: HERA / VRED

Source: Croatia Energy Regulatory Agency/ Council

Tablica 5.3.2. Izdane dozvole za obavljanje elektroenergetskih djelatnosti (prema energetske subjektima)

Table 5.3.2. Licenses Issues in the Electric Power Sector (by Energy Undertakings)

ENERGETSKA DJELATNOST ZA KOJU SU ISHODILI DOZVOLU ENERGY ACTIVITY ENERGY UNDERTAKING	ENERGETSKI SUBJEKT ENERGY UNDERTAKING
Proizvodnja električne energije Electricity Generation	HEP Proizvodnja d.o.o.
	INA d.d.
	TE Plomin d.o.o.
Prijenos električne energije Electricity Transmission	HEP Prijenos d.o.o.
Distribucija električne energije Electricity Distribution HEP Distribucija d.o.o.	HEP Distribucija d.o.o.
Opskrba električnom energijom Supply of Electricity HEP Opskrba d.o.o.	HEP Opskrba d.o.o.
Vodjenje elektroenergetskog sustava Electricity System Operation	Hrvatski nezavisni operator sustava i tržišta d.o.o.
Organiziranje tržišta električnom energijom Electricity Market Organisation	Hrvatski nezavisni operator sustava i tržišta d.o.o.
Trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energije Trade and Mediation in Energy Market	CROPLIN D.O.O.
	DIOKI d.d.
	ĐURO ĐAKOVIĆ Energetika i infrastruktura d.o.o.
	ENERGOREMONT d.d.
	ENTRADE D.O.O.
	EUROTERM D.O.O.
	HEP D.D.
	HUMKOM d.o.o.
	INA D.D.
	INAS INVEST d.o.o.
	MECHEL ŽELJEZARA D.O.O.
	MONTMONTAŽA D.D.
PROPLIN D.O.O.	

## 5.4. Cijene električne energije

## 5.4. Electricity Pricing

Tablica 5.4.1. Ostvarena prosječna prodajna cijena električne energije u 2004. godini

Table 5.4.1. Average Electricity Selling Prices in 2004

2004. godina Year 2004	Ostvarena prosječna cijena po tarifnim stavovima od prodaje električne energije (kn/kWh) Average Selling Price by tariff items (kn/kWh)	Ostvarena prosječna cijena od prodaje električne energije nakon popusta (kn/kWh) Average Selling Price – Discount Included (kn/kWh)
UKUPNO PRODAJA TOTAL SALE	0,5039	0,5034
VN-110 kV HV 110 kV	0,2871	0,2831
SN – 35 kV MV –35 kV	0,3919	0,3891
SN – 10 kV MV – 10 kV	0,4282	0,4280
Ukupno SN Total MV	0,4188	0,4179
UKUPNO VISOKI I SREDNJI NAPON TOTAL HIGH AND MEDIUM VOLTAGE	0,3889	0,3872
NN-poduzetništvo (plavi) LV Business sector (Blue)	0,6800	0,6800
NN-poduzetništvo (bijeli) LV Business sector (White)	0,5577	0,5577
NN-poduzetništvo (crveni) LV Business sector (Red)	0,5547	0,5547
NN-poduzetništvo (narančasti) LV Business sector (Orange)	0,8102	0,8102
Ukupno NN-poduzetništvo Total LV Business sector	0,5678	0,5678
NN-javna rasvjeta LV Public Lights	0,4676	0,4676
NN-kućanstvo (plavi) LV Households (Blue)	0,6357	0,6357
NN-kućanstvo (bijeli) LV Households (White)	0,5158	0,5158
NN-kućanstvo (crni) LV Households (Black)	0,2646	0,2646
NN-kućanstvo (narančasti) LV Households (Orange)	0,8066	0,8066
Ukupno NN-kućanstvo Total LV Households	0,5489	0,5489
UKUPNO NISKI NAPON TOTAL LOW VOLTAGE	0,5521	0,5521
UKUPNO TARIFNI KUPCI TOTAL TARIFF CUSTOMERS	0,5050	0,5046
POVLAŠTENI KUPCI ELIGIBLE CUSTOMERS	0,2992	0,2902

Izvor: HEP

Source: HEP



Na 21. sjednici Vijeća za regulaciju energetske djelatnosti održanoj 31. listopada 2003. godine definiran je iznos naknada za korištenje prijenosne i distribucijske mreže. Naknade za korištenje prijenosne i distribucijske mreže primjenjuju se od 1. studenog 2003. godine.

On the 21st session of the Energy Regulatory Council held on 31 October 2003 the transmission and distribution network charges were set out. These charges applied starting from 1 November 2003.

Tablica 5.4.2. Naknade za korištenje prijenosne mreže

Table 5.4.2. Transmission Network Charges

Naponska razina Voltage Level	Obračunata snaga (kn/kW) Power Accounted	Prenesena radna energija (kn/kWh) Active Energy Transmitted		
		Viša tarifa High Tariff	Niža tarifa Low Tariff	Jednotarifno mjerenje Single Tariff
VN HV	16.2	0.026	0.013	-
SN MV	16.2	0.026	0.013	-
NN LV	16.2	0.026	0.013	-
NN bez mjerenja snage Without Power Metering	-	0.062	0.031	0.056

Izvor: HERA / VRED

Source: Croatia Energy Regulatory Agency/ Council

Tablica 5.4.3. Naknade za korištenje distribucijske mreže

Table 5.4.3. Distribution Network Charges

Naponska razina Voltage Level	Obračunata snaga (kn/kW) Power Accounted	Prenesena radna energija (kn/kWh) Active Energy Transmitted		
		Viša tarifa High Tariff	Niža tarifa Low Tariff	Jednotarifno mjerenje Single Tariff
VN HV	-	-	-	-
SN MV	9.4	0.054	0.027	-
NN LV	13.8	0.188	0.094	-
NN bez mjerenja snage Without Power Metering	-	0.262	0.131	0.238

Izvor: HERA / VRED

Source: Croatia Energy Regulatory Agency/ Council

Tablica 5.4.4. Naknade za korištenje distribucijske mreže

Table 5.4.4 Distribution Network Charges

	S mjerenjem snage With Power Metering			Bez mjerenja snage Without Power Metering
	VN HV	SN MV	NN LV	NN LV
(kn/mjerno mjesto)/mjesec (kn/metering point)/month	35.00	35.00	20.00	5.00



Izvor: HERA / VRED

Source: Croatia Energy Regulatory Agency/ Council

## TOPLINSKA ENERGIJA



**HEAT ENERGY**

- 
- 
- 6.1. Proizvodni kapaciteti i mreže**
  - 6.1. Production Capacities and Networks**
  - 6.2. Energetska bilanca toplinske energije**
  - 6.2. Heat Energy Balance**
  - 6.3. Energetski subjekti u sektoru toplinarstva**
  - 6.3. Energy Undertakings in Heat Energy Sector**
  - 6.4. Cijene topline**
  - 6.4. Heat Energy Pricing**

## 6.1. Proizvodni kapaciteti i mreže

Opskrba toplinskom energijom iz centraliziranih toplinskih sustava postoji u svim većim hrvatskim gradovima, a toplinska energija se proizvodi ili u kogeneracijskim elektranama za veće dijelove grada ili u kotlovnicama za pojedina gradska naselja, te se distribuira mrežom vrelovoda/toplovoda do objekata u kojima se u toplinskim stanicama predaje potrošačima. Ukupna instalirana snaga je oko 3,6 GWt, od čega je za proizvodnju ogrjevnice topline instalirano oko 2,1 GWt, a ostalo za proizvodnju tehnološke pare. Godišnje se kućanstvima isporučuje oko 2,4 TWh toplinske energije kroz distribucijske toplinske mreže čija ukupna duljina doseže skoro 400 kilometara.

U Republici Hrvatskoj je više od 10 posto ukupnog broja kućanstava priključeno na daljinsko grijanje, dok bilanca potrošnje energije u Hrvatskoj pokazuje da oko 15 posto ukupne energije potrošene za grijanje kućanstava i pripremu potrošne tople vode dolazi iz centraliziranih toplinskih sustava. (Tablica 6.1.1.)

Tablica 6.1.1. Postotak kućanstava spojenih na centralizirane toplinske sustave u Republici Hrvatskoj

## 6.1. Production Capacities and Networks

Heat energy supply from centralised heat systems is in place in all major cities in Croatia, and heat energy is produced either in cogeneration units for all large city districts or in heating plants for urban blocks and then distributed through steam and hot water pipelines to the heat stations located in facilities where the heat energy is delivered to final users. Total installed capacity amounts to about 3.6 GWt, out of which there is about 2.1 GW for production of energy for heating, while the rest is used for production of technological steam. The households are delivered about 2.4 TWh of heat energy per year through distribution thermal network of total length of almost 400 km.

In the Republic of Croatia more than 10 per cent of total households are connected to district heating systems, while the energy supply balance shows that about 15 per cent of total energy supply for household heating and hot water preparation comes from centralised heat systems. (Table 6.1.1.)

Table 6.1.1. Households Connected to Centralised Heat Systems in %

	Zagreb	Osijek	Sisak	Karlovac	Vukovar	Vinkovci	Varaždin	Sl. Brod	Rijeka	RH
<b>Broj potrošača</b> Number of customers	101.412	11.093	2.983	8.000	1.590	1.696	2.926	3.804	9.713	143.217
<b>Broj kućanstava</b> Number of households	271.183	40.739	17.896	20.683	8.732	11.609	15.904	19.365	52.105	1.421.623
<b>Daljinski grijanih</b> District heating users	37%	27%	17%	39%	18%	15%	18%	20%	19%	10,1%



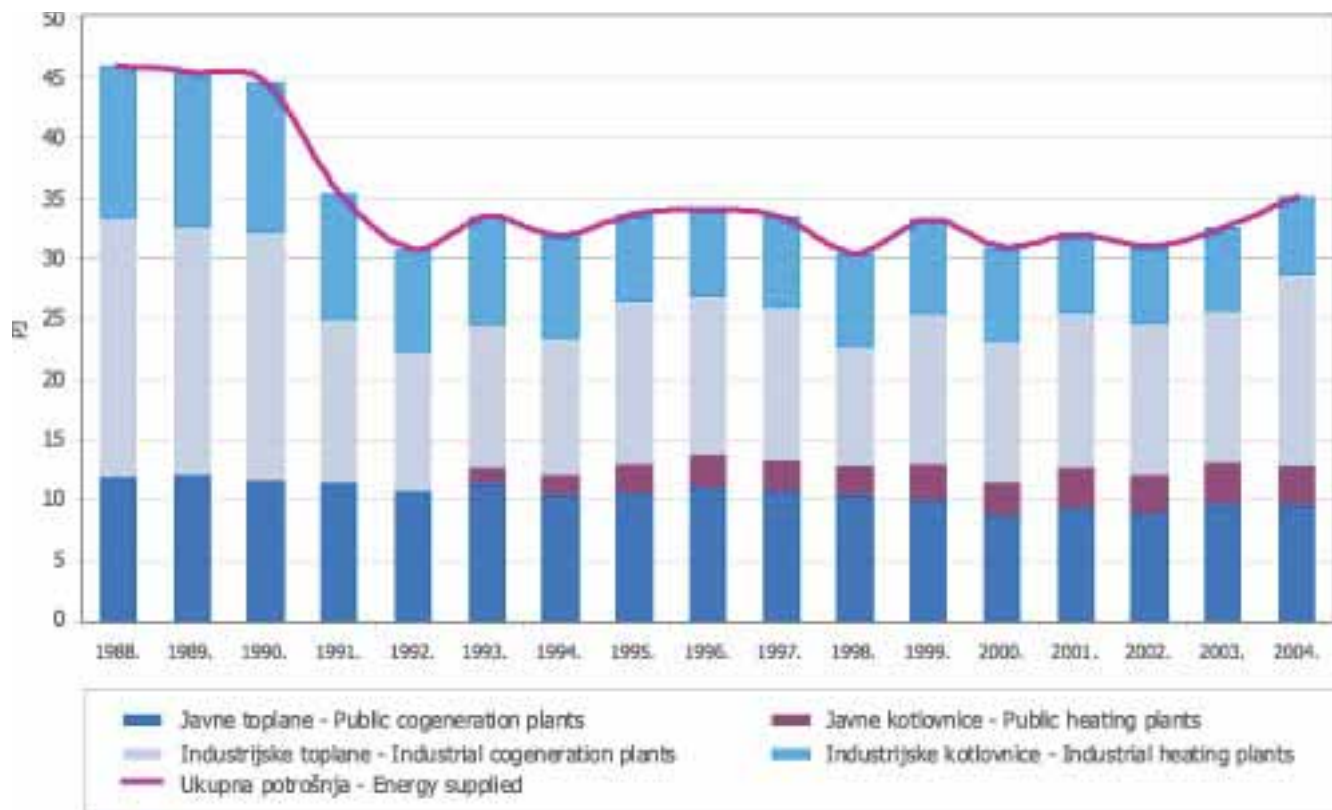
## 6.2. Energetska bilanca toplinske energije

## 6.2. Energy Balance of Heat Energy

Tablica 6.2.1. Para i vrela voda

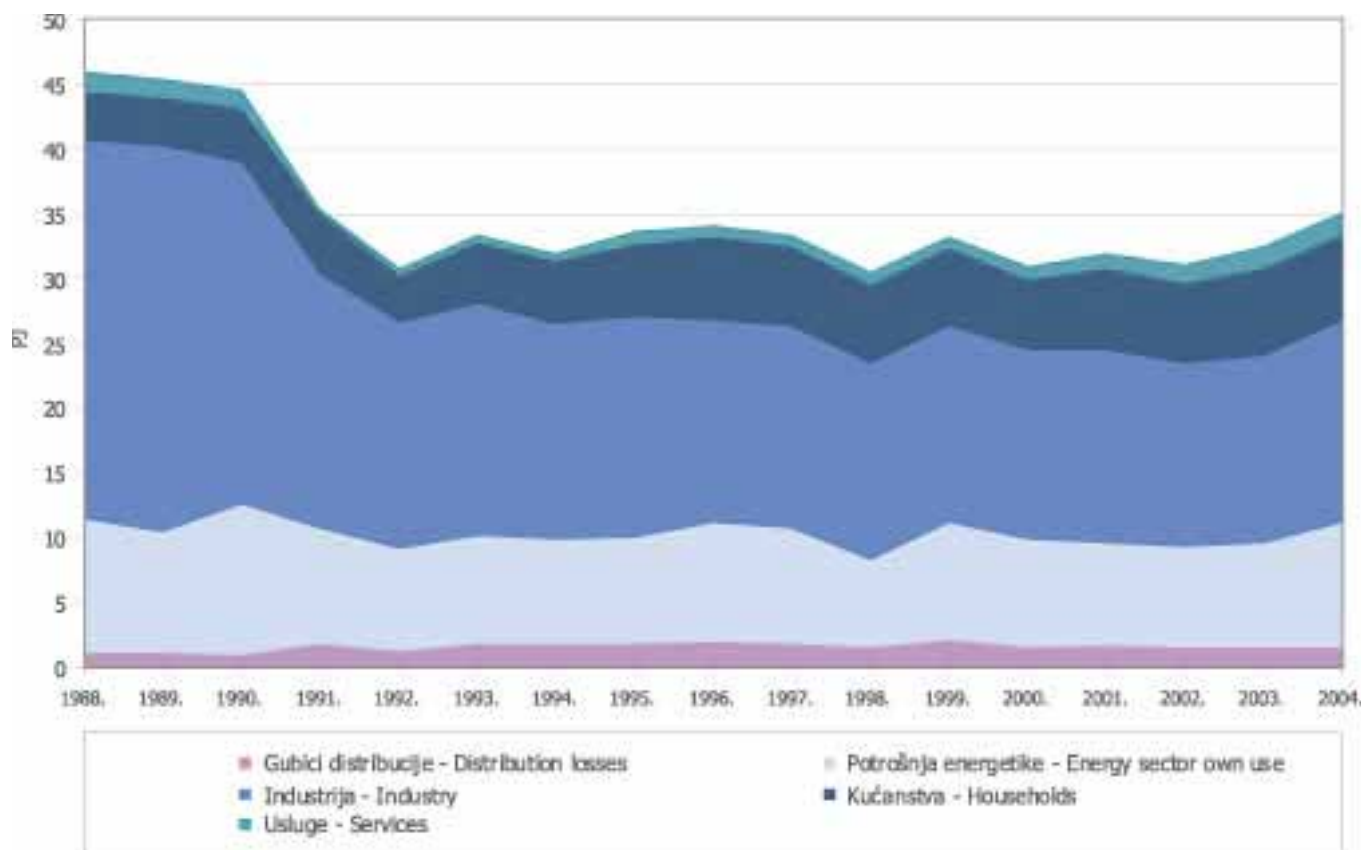
Table 6.2.1. Steam and Hot Water

		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03.	1999.-04.
		PJ						%	
<b>Proizvodnja</b>	<b>Production</b>	<b>33,223</b>	<b>30,958</b>	<b>31,997</b>	<b>31,025</b>	<b>32,507</b>	<b>35,093</b>	<b>8,0</b>	<b>1,1</b>
-javne toplane	-public cogeneration plants	10,024	8,783	9,377	8,933	9,653	9,561	-0,9	-0,9
-javne kotlovnice	-public heating plants	3,015	2,708	3,338	3,171	3,470	3,304	-4,8	1,8
-industrijske toplane	-industrial cogeneration plants	12,321	11,612	12,744	12,476	12,503	15,836	26,7	5,1
-industrijske kotlovnice	-industrial heating plants	7,863	7,855	6,538	6,445	6,881	6,392	-7,1	-4,1
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>33,223</b>	<b>30,958</b>	<b>31,997</b>	<b>31,025</b>	<b>32,507</b>	<b>35,093</b>	<b>8,0</b>	<b>1,1</b>
Gubici distribucije	Distribution losses	2,111	1,543	1,782	1,556	1,615	1,564	-3,1	-5,8
<b>Neto potrošnja</b>	<b>Total consumption</b>	<b>31,113</b>	<b>29,415</b>	<b>30,215</b>	<b>29,469</b>	<b>30,892</b>	<b>33,529</b>	<b>8,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Potrošnja energetike</b>	<b>Total energy sector</b>	<b>9,102</b>	<b>8,375</b>	<b>7,842</b>	<b>7,760</b>	<b>7,966</b>	<b>9,621</b>	<b>20,8</b>	<b>1,1</b>
-proizvodnja nafte i plina	-oil and gas extraction		0,031				1,366		
-elektroprivreda	-electric energy supply industry	0,047							
-javne toplane	-public cogeneration plants	1,017	0,996	0,920	0,815	0,883	0,891	0,9	-2,6
-rafinerije	-oil refineries	8,037	7,348	6,923	6,945	7,084	7,364	4,0	-3,7
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>22,011</b>	<b>21,041</b>	<b>22,373</b>	<b>21,709</b>	<b>30,892</b>	<b>33,529</b>	<b>8,5</b>	<b>8,8</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry</b>	<b>15,112</b>	<b>14,550</b>	<b>14,816</b>	<b>14,179</b>	<b>14,478</b>	<b>15,625</b>	<b>7,9</b>	<b>0,7</b>
-željeza i čelika	-iron and steel	0,211	0,313	0,240	0,148	0,224	0,164	-26,8	-4,9
-obojenih metala	-non-ferrous metals	0,000	0,000	0,000	0,006	0,006	0,000	-100,0	
-stakla i nem. minerala	-non-metallic minerals	0,114	0,150	0,098	0,187	0,360	0,091	-74,7	-4,4
-kemijska	-chemical	2,214	3,216	3,750	3,096	3,557	5,115	43,8	18,2
-građevnog materijala	-construction materials	0,093	0,091	0,031	0,064	0,038	0,036	-5,5	-17,3
-papira	-pulp and paper	1,825	2,011	2,069	1,545	1,637	1,975	20,6	1,6
-prehrambene	-food production	6,412	4,768	5,234	5,747	5,425	4,726	-12,9	-5,9
-ostala	-not elsewhere specified	4,243	4,002	3,394	3,387	3,232	3,518	8,9	-3,7
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>6,899</b>	<b>6,491</b>	<b>7,557</b>	<b>7,529</b>	<b>8,448</b>	<b>8,283</b>	<b>-2,0</b>	<b>3,7</b>
-kućanstva	-households	6,076	5,410	6,302	6,144	6,742	6,587	-2,3	1,6
-usluge	-services	0,823	1,080	1,255	1,386	1,706	1,696	-0,6	15,6



Slika 6.2.1. Proizvodnja pare i vrelе vode u Hrvatskoj

Figure 6.2.1. Steam and Hot Water Production in Croatia



Slika 2.2. Struktura potrošnje pare i vrelе vode u Hrvatskoj

Figure 6.2.2. Steam and Hot Water Consumption in Croatia

### 6.3. Energetski subjekti u sektoru toplinarstva

Budući da su prema Zakonu o energiji ("Narodne novine" 68/2001) proizvodnja, distribucija i opskrba toplinskom energijom postale energetske djelatnosti svi energetski subjekti koji djeluju u sektoru toplinarstva trebaju ishoditi dozvolu za obavljanje ovih djelatnosti od strane Vijeća za regulaciju energetske djelatnosti (danas Hrvatska energetska regulatorna agencija)

U Republici Hrvatskoj je prema dozvolama Agencije u 2004. godini izdano 15 dozvola za proizvodnju, 9 dozvola za distribuciju i 14 dozvola za opskrbu toplinskom energijom.

Podaci o energetskim subjektima koji su do sada dobili dozvole za toplinske djelatnosti mogu se pronaći na <http://www.hera.hr/hrvatski/html/dozvole.html>.

Centralizirani toplinski sustavi s kogeneracijskim elektranama postoje samo u Zagrebu, Osijeku i Sisku pa se u tim gradovima, pored toplinske energije namijenjene grijanju prostora proizvodi i tehnološka para za potrebe industrije. Toplinskom djelatnošću se u ovim gradovima bavi HEP Toplinarstvo i Toplinarstvo Sisak d.o.o, članovi HEP grupe, koji zajedno opskrbljuju više od 80 posto potrošača koji se griju daljinski.

Osnovni podaci o energetskim subjektima u sektoru toplinarstva dani su u tablici 6.3.1.

### 6.3. Energy Undertakings in the Heat Energy Sector

According to the Energy Law (Official Gazette 68/2001) heat energy production, distribution and supply became energy activities and thus, all energy undertakings operating in the heat energy sector must obtain an energy license issued by the Energy Regulatory Council (presently Croatia Energy Regulatory Agency).

In 2004 15 licenses were issued in Croatia for production, 9 licenses for distribution and 14 licenses for supply of heat energy.

The information on energy undertakings who obtained the license for carrying out activities related to the heat energy so far can be found at <http://www.hera.hr/hrvatski/html/dozvole.html>.

The centralised heat systems with cogeneration units exist only in Zagreb, Osijek and Sisak, and in these cities, in addition to heat energy for space heating, there is production of technological steam for industrial use. In these cities the heat energy related activities are carried out by HEP Toplinarstvo (HEP Heat Energy Company) and Toplinarstvo Sisak (Sisak Heat Energy Company), members of the HEP Group. Altogether they supply more than 80 per cent of customers connected to district heating.

General data about energy undertakings in the heat energy sector are given in Table 6.3.1.

Tablica 6.3.1. Osnovni podaci o važnijim energetske subjektima u sektoru toplinarstva Republike Hrvatske

Table 6.3.1. General Data on Major Energy Undertakings in Heat Energy Sector in Croatia

	Tvrtnka, grad Company, City	Broj potrošača Number of customers	Duljina mreže Network length	Instalirana snaga Installed capacity	Ogrjevni kapacitet Heating capacity	Isporučeno godišnje Annual supply	Gorivo Fuel
1	HEP Toplinarstvo	122.395	298,8	2.197	1.555	1.940,6	PP, ELLU, LU
	Zagreb	101.787	236,0	1.766	1.240	1.633,7	PP, ELLU, LU
	Osijek	11.093	50,0	336	220	194,7	PP, ELLU, LU
	Zaprešić	2.356	1,8	20	20	23,	
	Sarobor	1.410	3,0	9	9	17,9	LLU
	Velika Gorica	5.749	8,0	66	66	71,0	ELLU
2	Toplinarstvo Sisak d.o.o. Sisak	2.983	25,0	192	160	59,8	
3	Toplana d.o.o. Karlovec	7.982	42,0	116	116	102,8	LU
6	Energo d.o.o. Rijeka	9.713	16,5	74	74	87,9	LLU
5	Toplina d.o.o. Slavonski Brod	3.804	4,8	58	58	58,5	PP
7	Termoplin Varaždin	2.976	2,0	41	41	40,5	
9	Vinkovački vod. I kanal. d.o.o.	1.700	1,6	17	17	16,3	PP, LU
4	Tehnoštan d.o.o. Vukovar	1.704	3,2	11	11	19,1	LLU, LU
8	Virkom d.o.o. Virovitica	481	0,9	10	10		
	<b>HRVATSKA / CROATIA</b>	<b>153.738</b>	<b>395</b>	<b>3.559</b>	<b>2.042</b>	<b>2.325,5</b>	

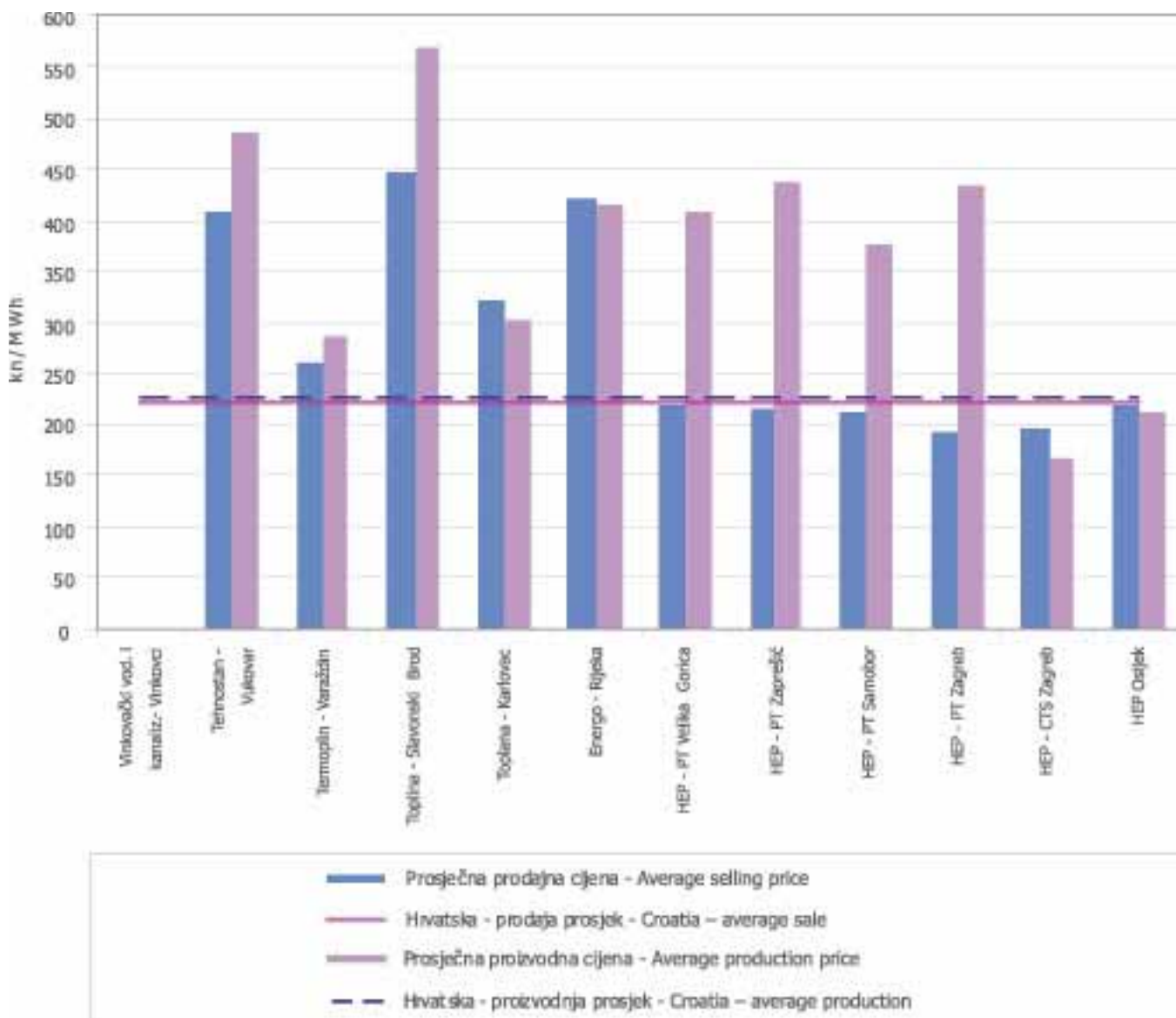


## 6.4. Cijene topline

Na temelju podataka o ukupno isporučenoj toplinskoj energiji potrošačima te prihodima od prodaje - dobivena je prosječna cijena toplinske energije za potrošače u pojedinom analiziranom toplinskom sustavu.

## 6.4. Heat Prices

Based on data on total heat energy supplies to customers and sale revenues – the average price of heat energy for customers in individual heat energy system is obtained.



Slika 6.4.1. Ostvarena proizvodna i prodajna cijena topline u pojedinom analiziranom toplinskom sustavu za 2004. godinu

Figure 6.4.1. Production and Selling Price of Heat Energy in Individual Heat Energy Systems in 2004

Budući da je kod većine tvrtki prodajna cijena niža od proizvodnih troškova te tvrtke godinama posluju s gubicima. Gubici su posljedica lokalno regulirane prodajne cijene toplinske energije te visoke cijene goriva.

Since most of companies had selling prices below production costs, the companies operate with losses. Losses are the result of locally regulated selling prices of heat energy and high fuel prices.

## UGLJEN



**COAL**



- 
- 7.1. Rezerve ugljena**
  - 7.1. Coal Reserves**
  - 7.2. Energetska bilanca ugljena i koksa**
  - 7.2. Coal and Coke Energy Balance**
  - 7.3. Cijene ugljena**
  - 7.3. Coal Prices**
- 

## 7.1. Rezerve ugljena

## 7.1. Coal Reserves

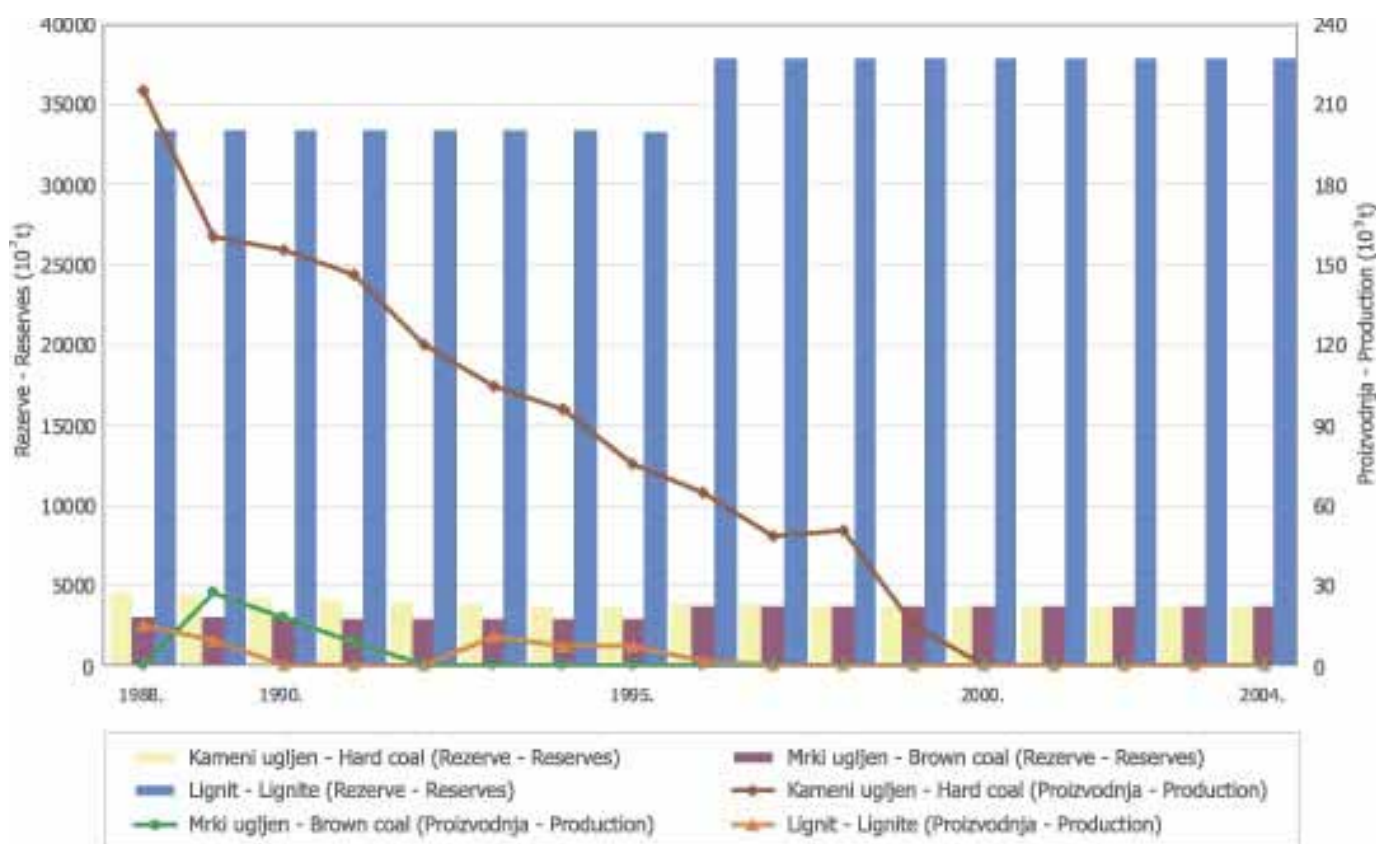
Tablica 7.1.1. Rezerve ugljena

Table 7.1.1. Coal Reserves

		1990.	1995.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.
		10 <sup>7</sup> t						
Kameni ugljen	Hard coal*	4214,3	3672,0	3716,0	3716,0	3716,0	3716,0	3716,0
Mrki ugljen	Brown coal*	2925,8	2917,0	3646,0	3646,0	3646,0	3646,0	3646,0
Lignit	Lignite*	33315,5	33291,0	37787,0	37787,0	37787,0	37787,0	37787,0

\* Od 1999. godine rezerve ugljena su razvrstane u izvanbilančne

\* Since 1999, coal reserves are excluded from energy balance table



Slika 7.1.1. Proizvodnja i rezerve ugljena

Figure 7.1.1. Coal Production and Reserves

\* Od 1999. godine rezerve ugljena su razvrstane u izvanbilančne

\* Since 1999, coal reserves are excluded exempt from energy balance table

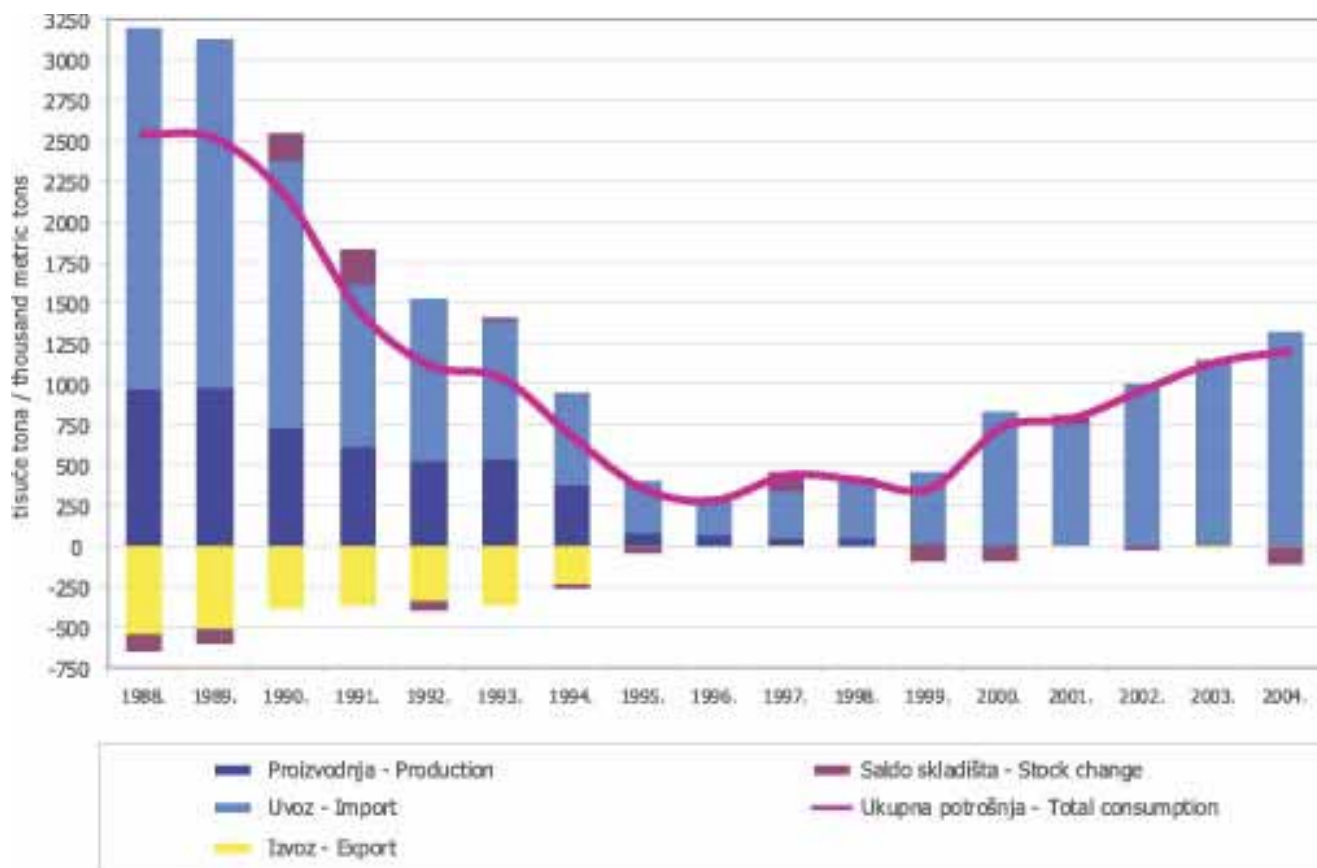
## 7.2. Energetska bilanca ugljena i koksa

## 7.2. Coal and Coke Energy Balance

Tablica 7.2.1. Ugljen i koks

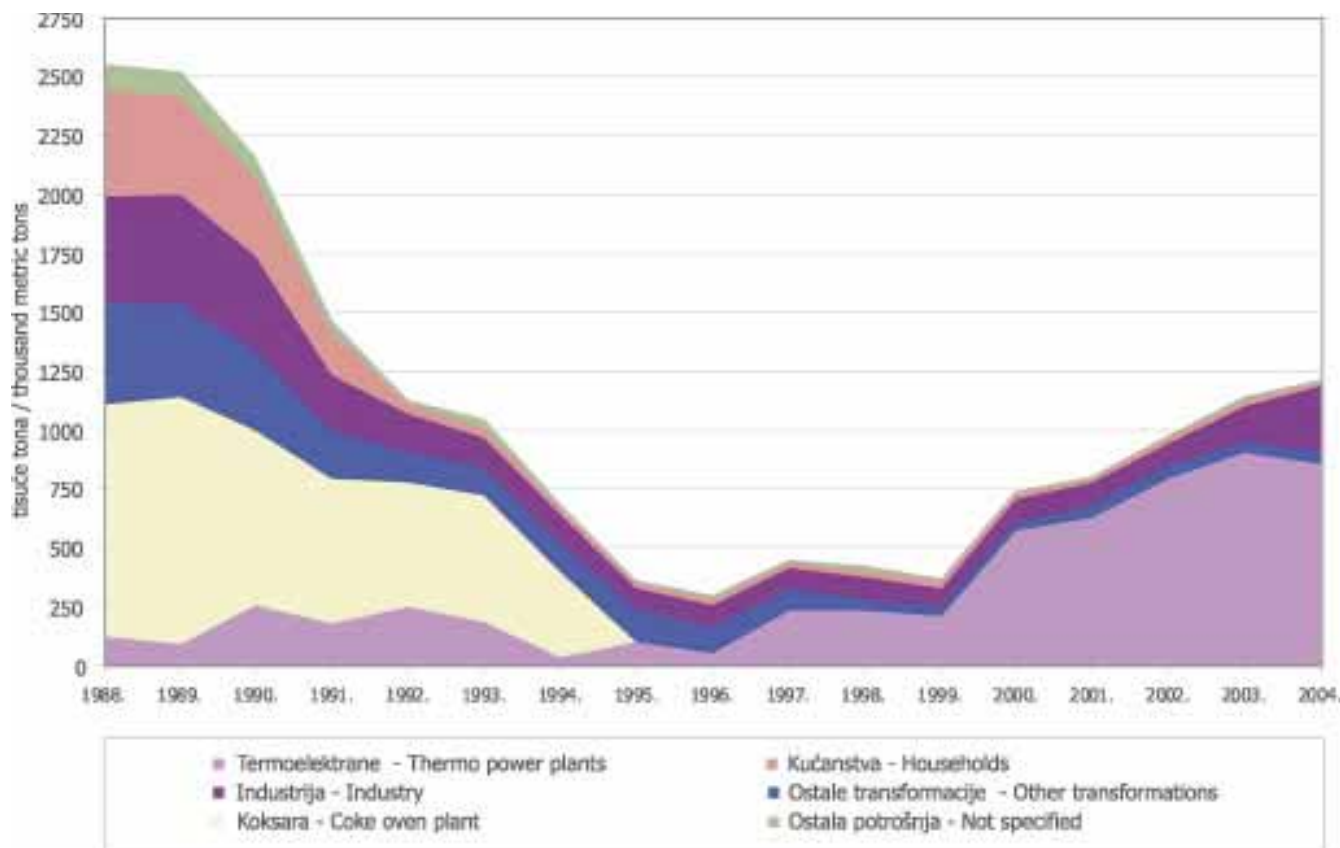
Table 7.2.1. Coal and Coke

		1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2004./03.	1999.-04.
		tisuće t						%	
		Thousand metric tons							
<b>Ukupna proizvodnja</b>	<b>Total production</b>	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
-ugljenokopi	-coal mines	15,3							
-koksara	-coke-oven								
Uvoz	Import	439,1	826,8	747,2	997,8	1145,5	1320,5	15,3	24,6
Izvoz	Export		9,9	4,0	1,2	8,3	1,2	-85,5	
Saldo skladišta	Stock change	-89,4	-75,8	56,0	-14,8	2,5	-111,0		
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Energy supplied</b>	<b>365,0</b>	<b>741,1</b>	<b>799,2</b>	<b>981,8</b>	<b>1139,7</b>	<b>1208,3</b>	<b>6,0</b>	<b>27,1</b>
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Total transformation sector</b>	<b>246,3</b>	<b>606,4</b>	<b>684,4</b>	<b>849,2</b>	<b>950,5</b>	<b>905,7</b>	<b>-4,7</b>	<b>29,7</b>
-termoelektrane	-thermo power plants	210,8	569,8	627,3	794,4	904,2	852,4	-5,7	32,2
-industrijske topilane	-industrial cogeneration plants	35,2	32,4	54,4	52,2	43,2	51,3	18,8	7,8
-industrijske kotlovnice	-industrial heating plants	0,3	4,2	2,7	2,6	3,1	2,0	-35,5	46,1
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final energy demand</b>	<b>118,7</b>	<b>134,7</b>	<b>114,8</b>	<b>132,6</b>	<b>189,2</b>	<b>302,6</b>	<b>59,9</b>	<b>20,6</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry</b>	<b>77,8</b>	<b>97,0</b>	<b>92,5</b>	<b>100,9</b>	<b>149,5</b>	<b>280,0</b>	<b>87,3</b>	<b>29,2</b>
-željeza i čelika	-iron and steel	5,5	11,8	5,2	5,6	3,7	0,0	-100,0	
-obojenih metala	-non-ferrous metals	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
-stakla i nem. minerala	-non-metallic minerals	6,5	7,2	7,6	9,7	7,4	7,3	-1,4	2,3
-kemijska	-chemical	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6		
-građevnog materijala	-construction materials	59,9	74,8	73,8	78,8	134,3	263,5	96,2	34,5
-papira	-pulp and paper	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
-prehrambena	-food production	5,7	2,6	5,0	5,5	3,1	6,8	119,4	3,6
-ostala	-not elsewhere specified	0,2	0,5	0,9	1,3	1,0	0,8	-20,0	32,0
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other sectors</b>	<b>40,9</b>	<b>37,7</b>	<b>22,3</b>	<b>31,7</b>	<b>39,7</b>	<b>22,6</b>	<b>-43,1</b>	<b>-11,2</b>
-kućanstva	-households	31,6	27,0	14,1	20,7	26,6	17,2	-35,3	-11,5
-usluge	-services	9,3	10,7	8,2	11,0	13,1	5,4	-58,8	-10,3



Slika 7.2.1. Raspoložive količine ugljena i koksa u Hrvatskoj

Figure 7.2.1. Coal and Coke Supply in Croatia



Slika 7.2.2. Potrošnja ugljena i koksa u Hrvatskoj

Figure 7.2.2. Coal and Coke Consumption in Croatia

### 7.3. Cijene ugljena

Ukupne količine ugljena koje se troše u Republici Hrvatskoj osiguravaju se iz uvoza. Mrki ugljen i lignit pretežito se uvozi iz Bosne i Hercegovine te vrlo malim dijelom iz Češke Republike, koks se uglavnom uvozi iz susjednih država, dok se kameni ugljen kupuje na međunarodnom tržištu iz zemalja koje su glavni svjetski izvoznici. Ostvarene uvozne cijene pojedinih vrsta ugljena i koksa u 2004. godini prikazane su u tablici 7.3.1. i na slici 7.3.1.

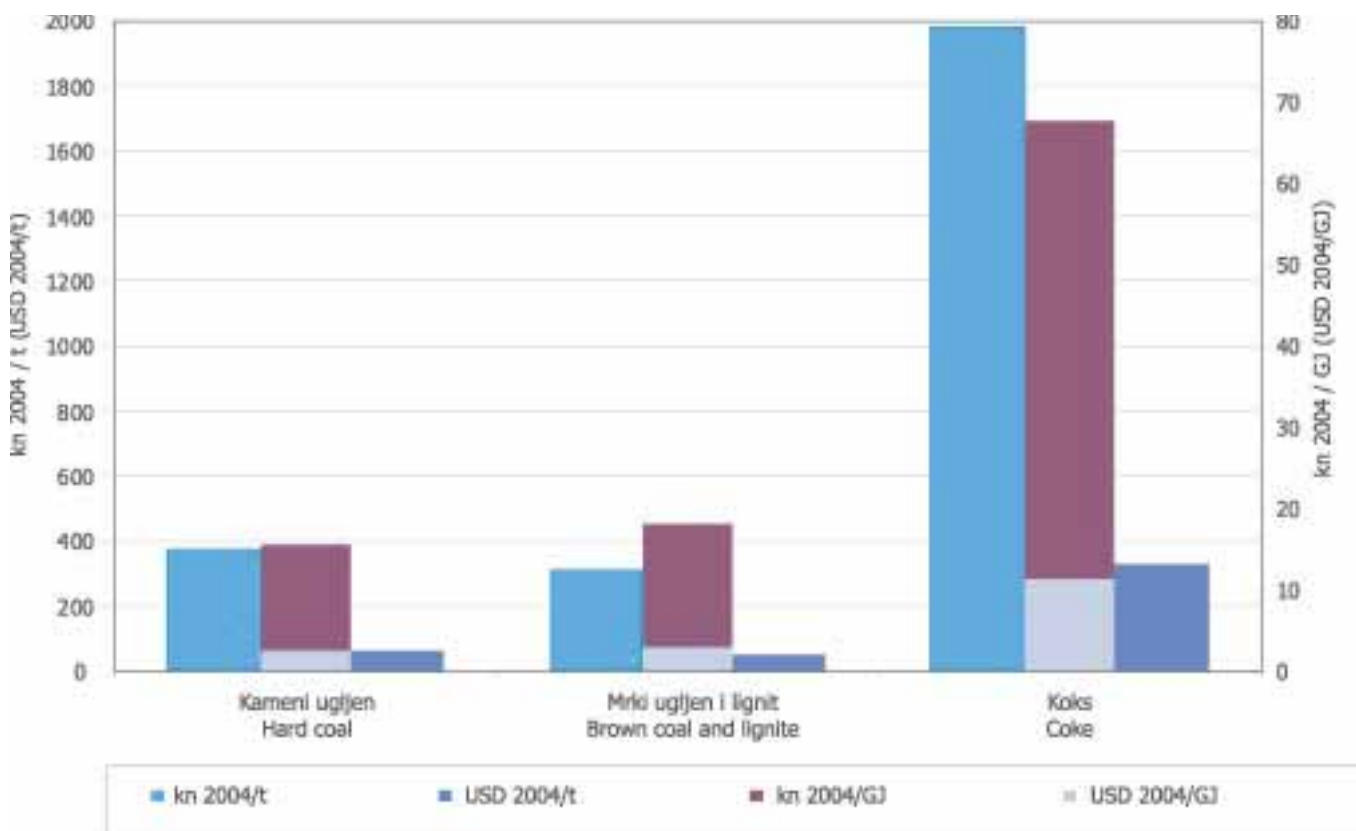
Tablica 7.3.1 Uvozne cijene ugljena i koksa

	kn 2004/t	kn 2004/GJ	USD 2004/t	USD 2004/GJ
Kameni ugljen Hard coal	375	15,4	62,2	2,6
Mrki ugljen i lignit Brown coal / lignite	309	18,0	51,2	3,0
Koks Coke	1981	67,6	328,2	11,2

### 7.3. Price of Coal

Total consumption of coal in the Republic of Croatia is covered by the import. Brown coal and lignite are imported mainly from Bosnia and Herzegovina and only a small portion from the Czech Republic; coke is mainly imported from the neighbouring countries while hard coal is purchased on the international market from the major hard coal exporters. The import prices of various types of coal in 2004 are given in table 7.3.1. and Figure 7.3.1.

Table 7.3.1 Coal and Coke Import Prices



Slika 7.3.1. Uvozne cijene ugljena i koksa

Figure 7.3.1. Coal and Coke Import Prices

## OBNOVLJIVI IZVORI



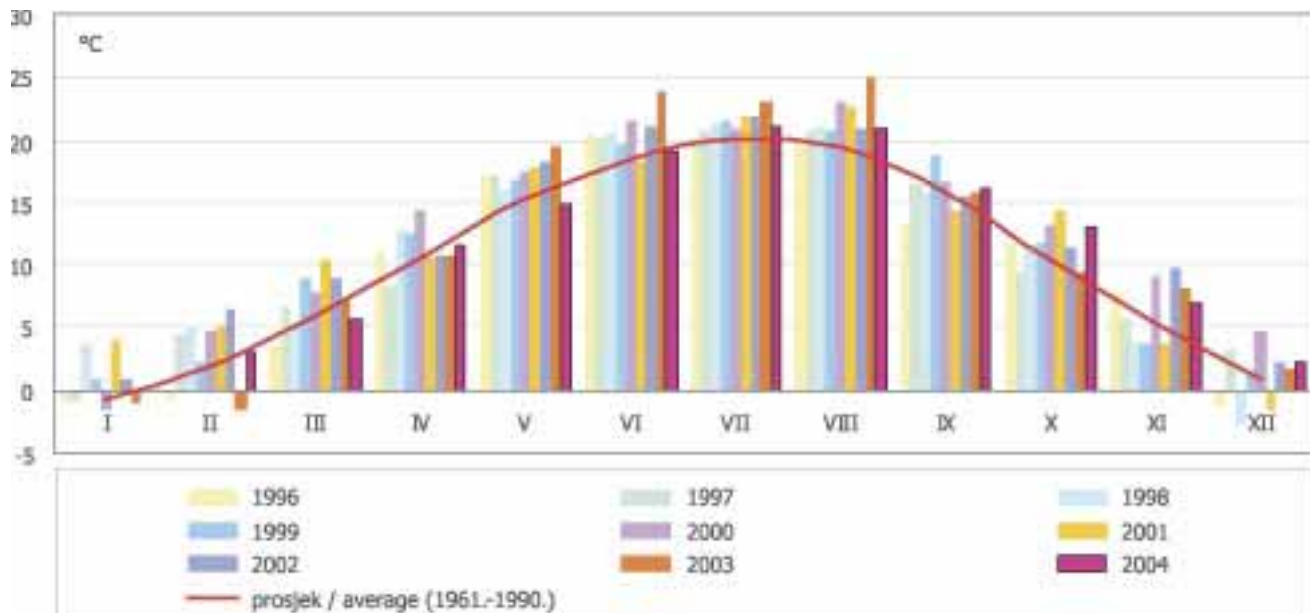
## RENEWABLE ENERGY SOURCES



- 
- 8.1. Klimatološki pokazatelji**
  - 8.1. Climate Indices**
  - 8.2. Kapaciteti**
  - 8.2. Capacities**
  - 8.3. Proizvodnja električne energije**
  - 8.3. Electricity Production**
  - 8.4. Proizvodnja topline**
  - 8.4. Heat Production**
  - 8.5. Proizvodnja krutih biogoriva**
  - 8.5. Solid Biofuels Production**
- 

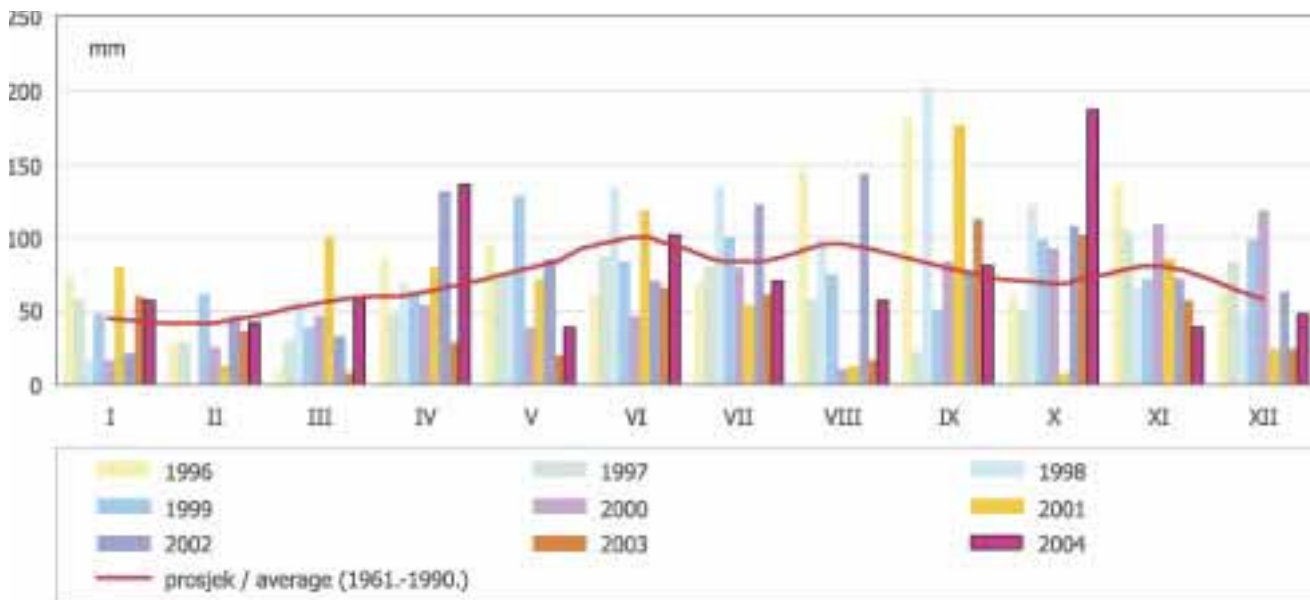
## 8.1. Klimatološki pokazatelji

## 8.1. Climate Indicators



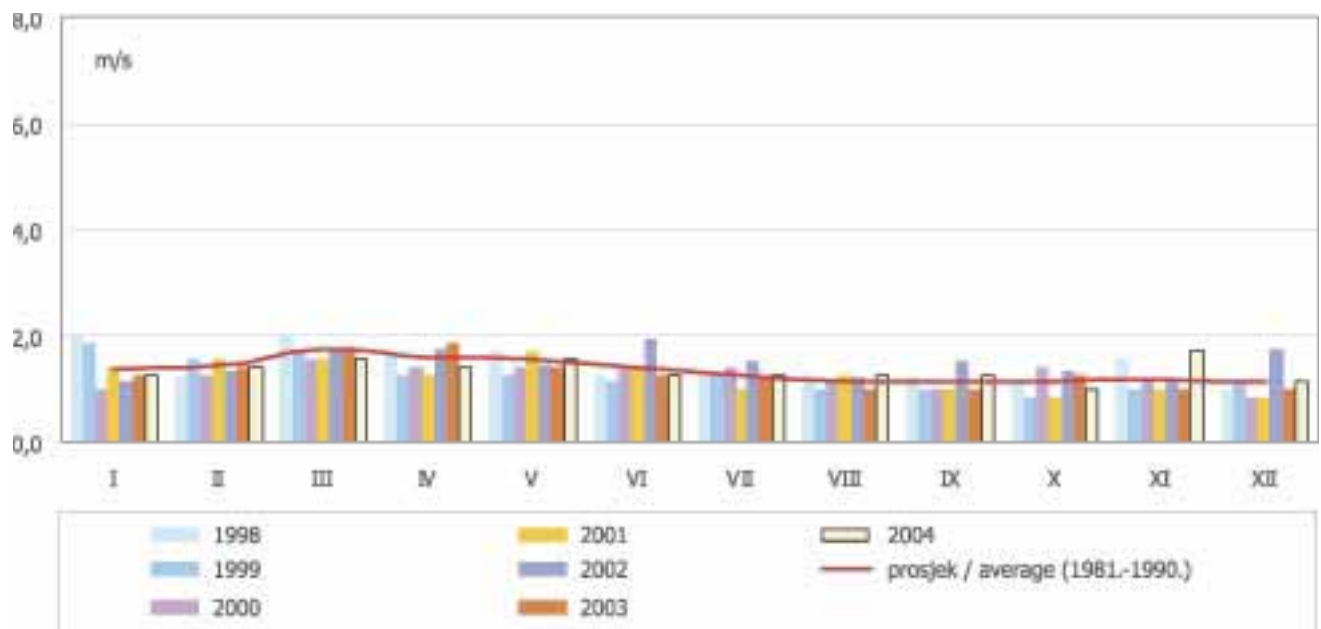
Slika 8.1.1 Zagreb - Maksimir, srednja dnevna temperatura zraka

Figure 8.1.1. Zagreb – Maksimir, Daily Average Air Temperature



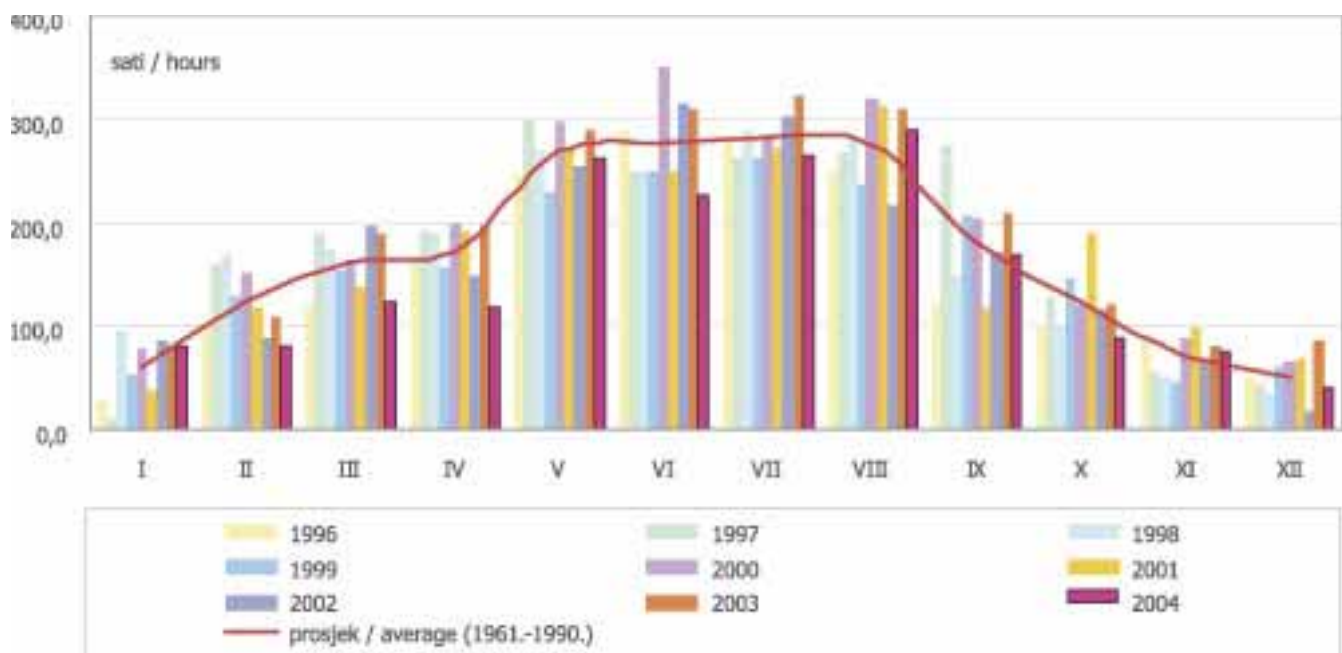
Slika 8.1.2 Zagreb - Maksimir, količina oborina

Figure 8.1.2. Zagreb – Maksimir, Precipitation



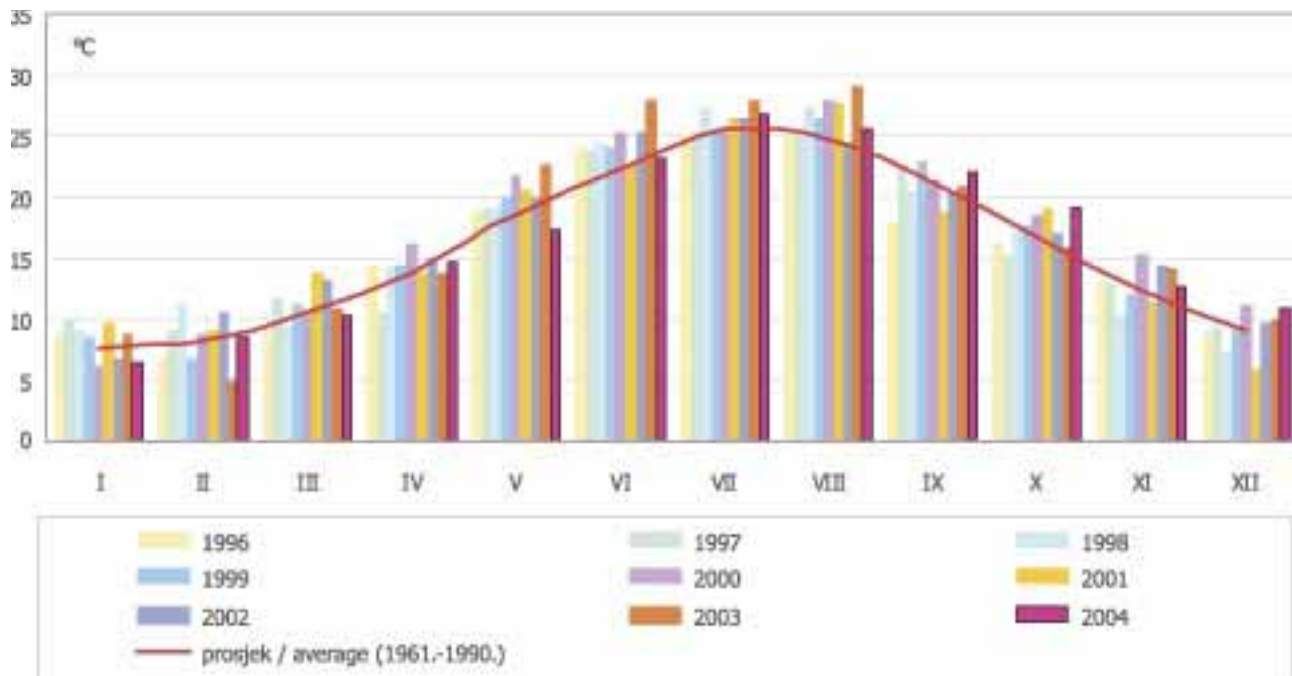
Slika 8.1.3 Zagreb - Maksimir, srednja brzina vjetra

Figure 8.1.3. Zagreb – Maksimir, Average Wind Speed



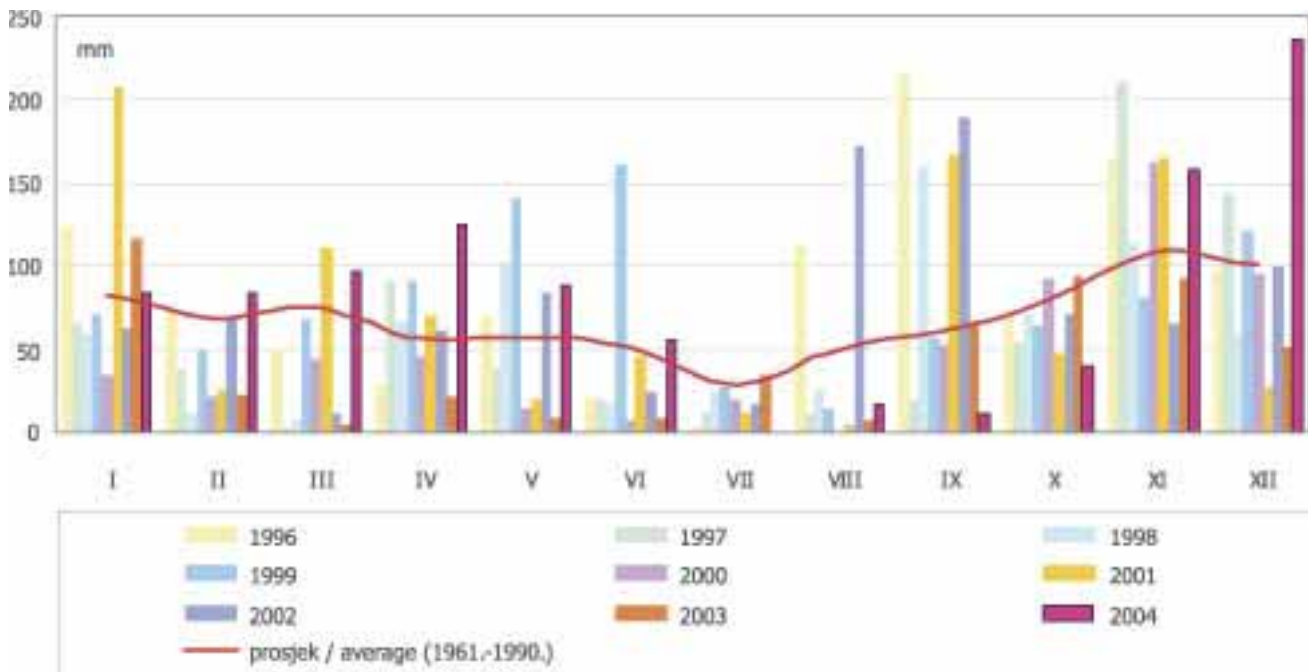
Slika 8.1.4 Zagreb - Maksimir, mjesečne i godišnje sume sisanja Sunca

Figure 8.1.4. Zagreb – Maksimir, Sunshine Duration



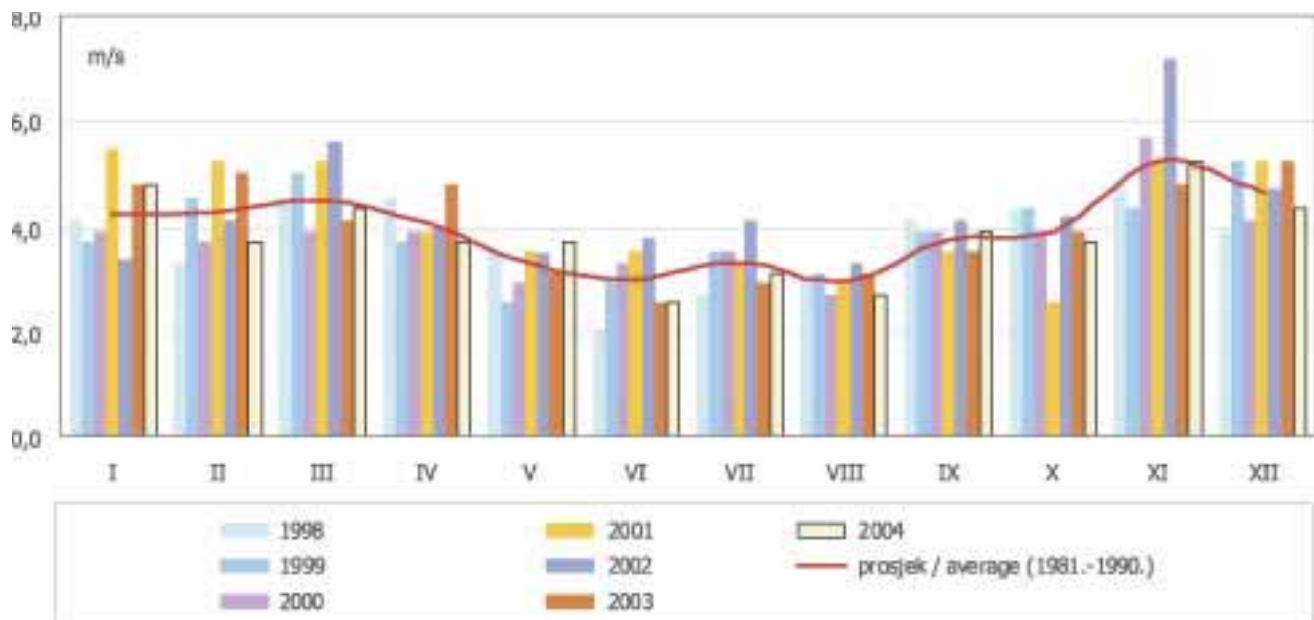
Slika 8.1.5 Split - Marijan, srednja temperatura zraka

Figure 8.1.5. Split – Marjan, Daily Average Air Temperature



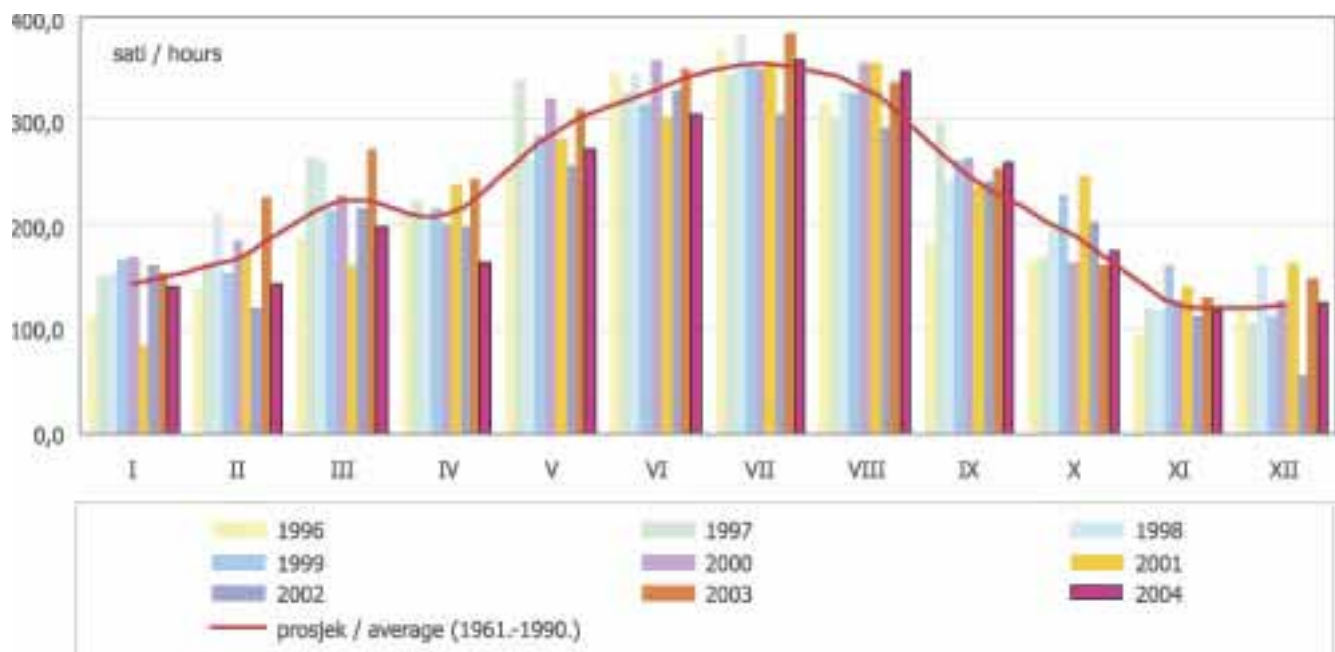
Slika 8.1.6 Split - Marijan, količina oborina

Figure 8.1.6. Split – Marjan, Precipitation



Slika 8.1.7 Split - Marijan, srednja brzina vjetra

Figure 8.1.7. Split – Marjan, Average Wind Speed



Slika 8.1.8 Split - Marijan, mjesečne i godišnje sume sisanja Sunca

Figure 8.1.8. Split – Marjan, Sunshine Duration

## 8.2. Kapaciteti

Tablica 8.2.1. Instalirani kapaciteti za proizvodnju toplinske i električne energije iz obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj u 2004. godini

Vrsta izvora Type of renewable energy source	Instalirana toplinska snaga Installed heat capacity	Instalirana električna snaga Installed power capacity
Sunce Sun	N/A	12,74 kW
Vjetar Wind	0	5,95 MW
Biomasa Biomass	510 MW	0
Male hidro Small hydro	0	26,7 MW
Geotermalna Geothermal energy	113,9 MW	0
UKUPNO TOTAL	623,9 MW	32,663 MW

Izvor: EIHP, HEP, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
- drvno-prerađivački odsjek, INA Naftaplin

Trenutno ne postoje pouzdani podaci za određivanje instalirane toplinske snage sunčanih kolektora u Hrvatskoj te stoga taj podatak nije uključen u Tablicu.

Podatak o instaliranoj toplinskoj snazi kotlovnica na biomasu odnosi se na industrijske kotlovnice na biomasu te ne sadrži toplinsku snagu malih peći za grijanje i pripremu tople vode u kućanstvima.

U stručnoj literaturi postoje dvije metodologije prikazivanja iskorištene geotermalne energije: kada se promatra samo energija iskorištena za grijanje prostora i kada se promatra energija za grijanje prostora i kupanje. Ukupni instalirani kapacitet geotermalnih izvora s 18 lokacija na kojima se koristi u Hrvatskoj je 36,66 MWt ako se promatra samo grijanje prostora, odnosno 113,9 MWt ako se promatra geotermalna energija za grijanje prostora i kupanje.

## 8.2. Capacities

Table 8.2.1. Installed Capacities for Heat and Electricity Production from Renewable Energy Sources in Croatia for 2004

Source: EIHP, HEP, Faculty of Forestry University of Zagreb  
- Wood Processing Department, INA Naftaplin

Currently there are no reliable data which enable to determine the installed heat capacities of solar collectors and thus this data is not included in the Table.

The data on heat capacity of heating plants using biomass refer to the biomass-fired industrial facilities and do not contain information on heat capacity of small heating furnaces and on hot water preparation in households.

The expert literature mentions two methodologies of expressing the used geothermal energy: one for the energy used for space heating only and for the energy used for space heating and bath. Total installed capacities of geothermal sources in 18 locations in use in Croatia amount to 36.66 MWt when space heating is concerned, and 113.9 MWt when geothermal energy for space heating and bath is concerned.



## 8.3. Proizvodnja električne energije

Tablica 8.3.1. Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj u 2004. godini

Vrsta izvora Type of renewable energy source	Proizvodnja električne energije Electricity production
Sunce Sun	12,63 MWh
Vjetar Wind	1,96 GWh
Biomasa Biomass	4 GWh
Male hidro Small hydro	126,3 GWh
Geotermalna Geothermal energy	0

Izvor podataka: EIHP, HEP

## 8.4. Proizvodnja topline

Tablica 8.4.1. Proizvodnja toplinske energije iz obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj u 2004. godini

Vrsta izvora Type of renewable energy source	Proizvodnja toplinske energije Heat production
Sunce Sun	N/A
Vjetar Wind	0
Biomasa Biomass	16.230 TJ
Male hidro Small hydro	0
Geotermalna Geothermal energy	541,94 TJ

Izvor: EIHP

Trenutno ne postoje pouzdani podaci za određivanje instalirane toplinske snage sunčanih kolektora u Hrvatskoj te stoga taj podatak nije uključen u Tablicu. Proizvodnja toplinske energije iz biomase uključuju proizvodnju iz industrijskih kotlovnica od ukupno 2 720 TJ te proizvodnju toplinske energije iz ogrjevnog drva za grijanje i pripremu tople vode u kućanstvima od ukupno 13.140 TJ.

Za proizvodnju toplinske energije iz geotermalnih izvora u 2004. godini iskorišteno je 118,62 TJ samo za grijanje prostora odnosno ukupno 541,94 TJ ako se zajedno promatra grijanje prostora i kupanje.

## 8.3. Electricity Production

Table 8.3.1. Electricity Production from Renewable Energy Sources in Croatia for 2004

Source : EIHP, HEP

## 8.4. Heat Production

Table 8.4.1. Heat Production from Renewable Energy Sources in Croatia for 2004

Source : EIHP

Currently there are no reliable data which enable to determine the installed heat capacities of solar collectors and thus they not included in Table.

The heat production from biomass includes the production from industrial heating plants totalling 2.720 TJ and the heat production from fuel wood for heating and hot water preparation in households totalling 13,140 TJ.

The heat production from geothermal sources in 2004 used 118.62 TJ only for space heating or, 541.94 TJ for combined space heating and bath.

## 8.5. Proizvodnja krutih biogoriva

Tablica 8.5.1. Proizvodnja krutih biogoriva u Hrvatskoj  
2004. godine

Vrsta krutog biogoriva Solidbiofuels	Proizvodnja Production
Drveni peleti Wooden pellets	2.000 t/y
Drveni briketi Wooden brickets	1.200 - 1.500 t/y
Drveni ugljen Wood coal	2.900 - 4.000 t/y
Ogrjevno drvo Fuel wood	1.460.000 m <sup>3</sup> /y

Izvori: HGK, Belišće d.d., Hrvatske šume, Šumarski fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu, drvno-prerađivački odsjek

## 8.5. Production of Solid Biofuels

Table 8.5.1. Solid Biofuels Production in Croatia for 2004

Sources: Croatian Chamber of Economy, Belišće Company,  
Croatian Forests, Faculty of Forestry Zagreb - Wood  
processing department



## **ENERGETSKA EFIKASNOST**



## **ENERGY EFFICIENCY**



**9.1. Indeksi i trendovi**

**9.1. Indices and Trends**

**9.2. Institucije i programi**

**9.2. Institutions and Programs**



## 9.1. Indeksi i trendovi

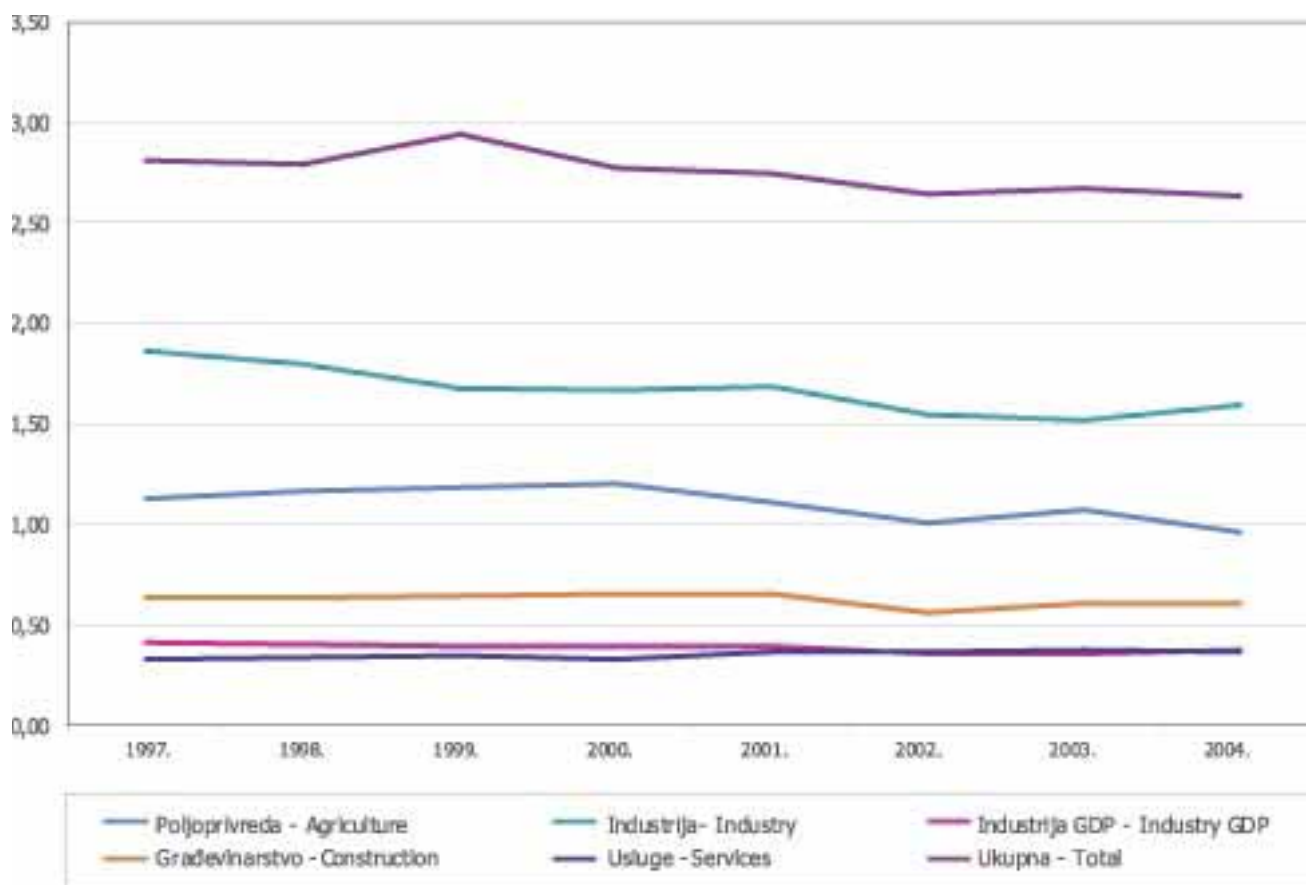
Grupe potrošača energije za koje se razmatraju pokazatelji energetske efikasnosti su industrija u cjelini, usluge, kućanstva, graditeljstvo, promet i poljoprivreda. Pokazatelji dani za te sektore prikazuju energetske intenzivnost, indeks efikasnosti potrošnje, doprinos sektora u ukupnoj energetskej efikasnosti, te odnos primarne i finalne energetske intenzivnosti.

Energetska intenzivnost daje omjer ukupno potrošene energije i bruto dodane vrijednosti unutar nekog sektora za promatranu godinu. Iznimno za industriju, ovaj se pokazatelj alternativno promatra prema bruto domaćem proizvodu umjesto prema bruto dodanoj vrijednosti sektora.

## 9.1. Indices and Trends

The groups of energy consumers, for which the energy efficiency indices are given, are: industry as a whole, services, households, construction and agriculture. Indices show energy intensity, consumption efficiency, contribution of a specific sector to the overall energy efficiency, and the primary to final energy intensity ratio of the mentioned sectors.

The energy intensity gives the ratio of totally consumed energy and gross added value within a specific sector, for the observed year. Exceptionally in category of the industry sector, this index is alternatively given for GDP and not for gross added value for this sector.



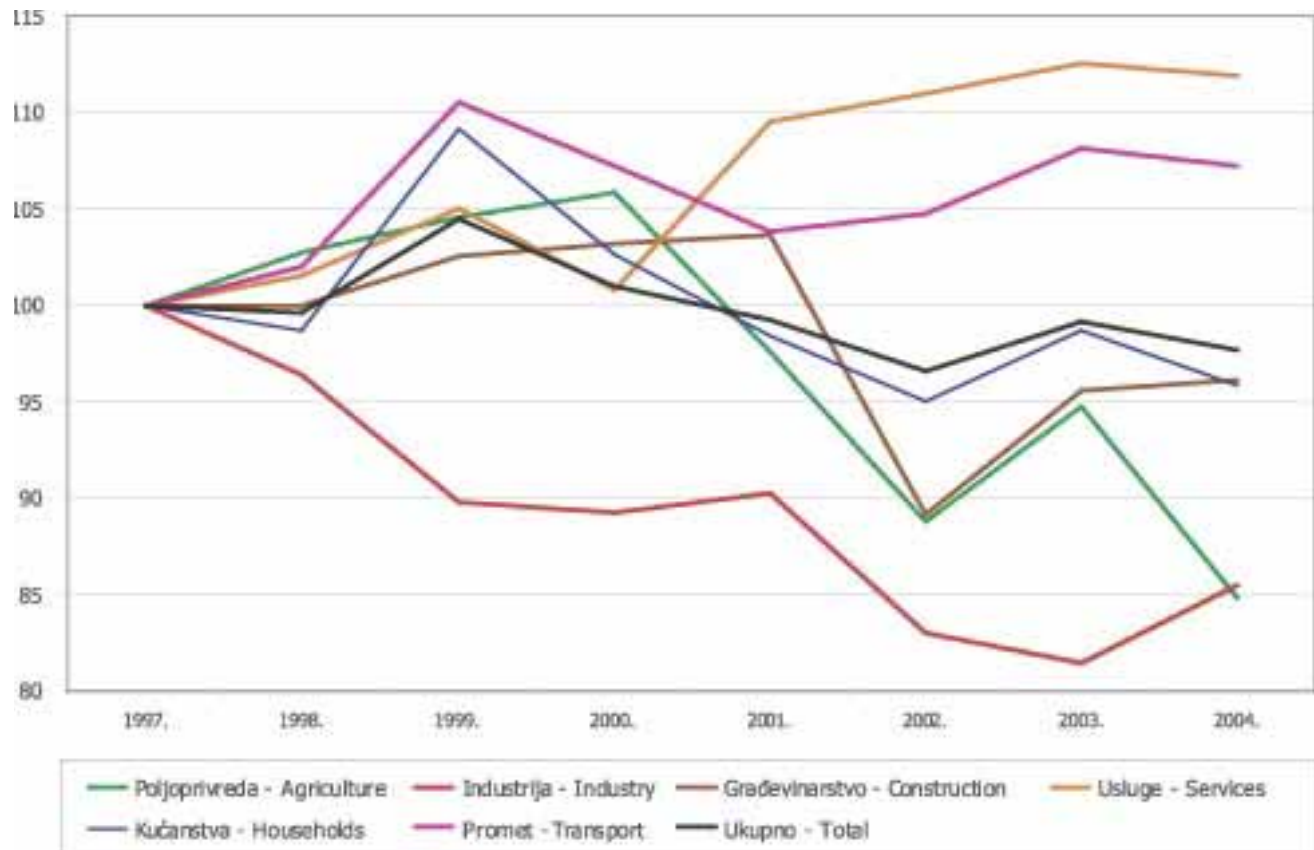
Slika 9.1.1. Energetska intenzivnost 1997.-2004. (GJ/tis. kn)

Picture 9.1.1. Energy Intensity 1997.-2004.(GJ/thousand Kn)



Indeks efikasnosti potrošnje je pokazatelj koji daje omjer gore definirane energetske intenzivnosti u tekućoj godini, i one ostvarene u 1997. kao referentnoj godini.

The consumption efficiency index is the ratio of energy intensity in the regarded year, and the one achieved in the 1997 as the referent year.

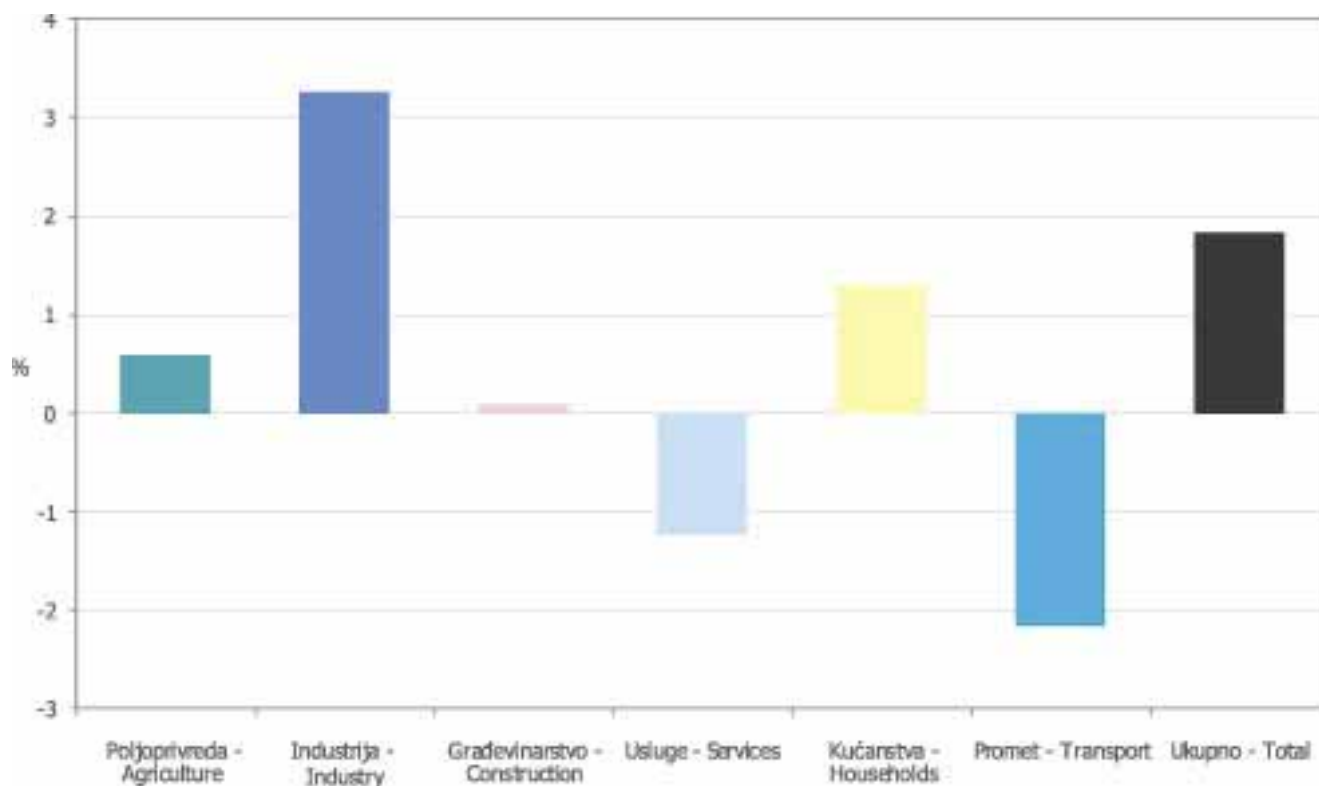


Slika 9.1.2. Indeks efikasnosti potrošnje 1997.-2004.

Figure 9.1.2. Consumption Efficiency Index 1997 - 2004.

Doprinos sektora u ukupnoj energetskej efikasnosti ovisan je o omjeru indeksa efikasnosti potrošnje sektora u promatranoj godini i onoga u referentnoj 1997, te o udjelu sektora u ukupnoj potrošnji energije u promatranoj godini.

The contribution of the sector to the overall energy efficiency is related to the ratio of the sector's consumption efficiency index in the regarded year and the one for 1997, as well as to the sector's share in the total energy consumption in the regarded year.

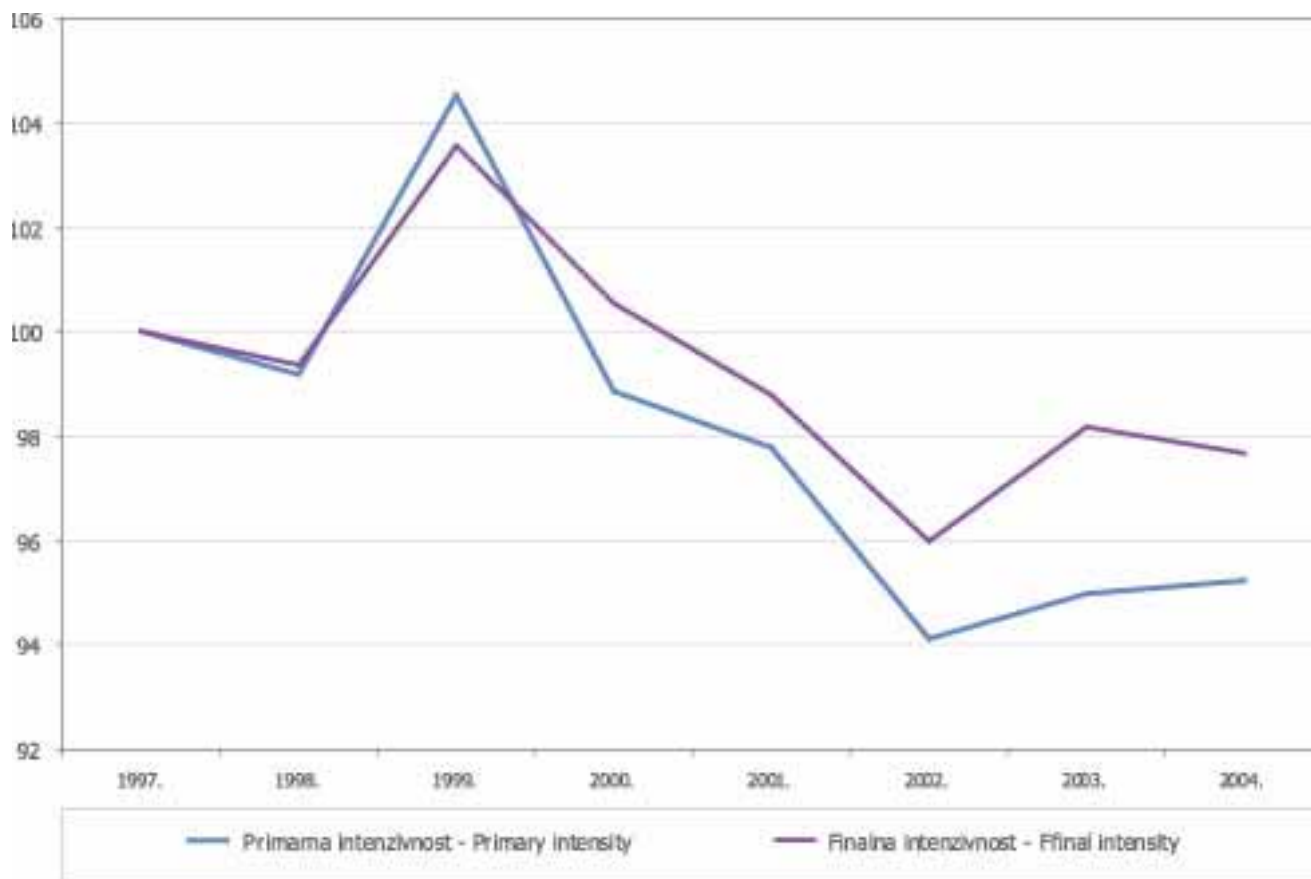


Slika 9.1.3. Doprinos sektora u ukupnoj energetskej efikasnosti

Figure 9.1.3. Share of Sectors in the Overall Energy Efficiency

Pokazatelj primarne i finalne energetske intenzivnosti daje odnos intenzivnosti promatranih pri potrošnji primarne energije odnosno transformiranih oblika energije. I primarna i finalna intenzivnost su promatrane u odnosu na 1997. kao referentnu godinu.

The primary to final energy intensity ratio gives the relation between intensities regarded in primary energy consumption, and those regarded in final energy consumption.



Slika 9.1.4. Odnos primarne i finalne energetske intenzivnosti 1997.-2004.

Figure 9.1.4. Primary to Final Energy Intensity Ratio 1997.-2004.

### Industrija

Nakon kućanstava i prometa, industrija kao sektor ima najveću ukupnu potrošnju energije. Premda sektor industrije bilježi blaži porast potrošnje energije posljednjih godina, ostvarena bruto dodana vrijednost bilježi intenzivniji porast tako da je rezultirajući pokazatelj energetske intenzivnosti u padu. No, ostvarena energetska intenzivnost je i dalje daleko viša nego kod drugih sektora. Grupe najintenzivnijih potrošača energije unutar industrije su proizvodnja građevinskog materijala, unutar koje je najizrazitiji predstavnik proizvodnja cementa, zatim kemijska industrija, te prehrambena industrija.

Najveći potencijali za povećanje energetske efikasnosti u industriji - za električnu energiju - nalaze

### Industry

Following the households and transport sectors, industry is the sector with the next largest total energy consumption. Although a moderate increase in energy consumption in this sector is recorded in the last few years, its gross added value had a more intense growth, and thus, the resulting energy intensity index is decreasing. Still, the current energy intensity is much higher than the ones present in other sectors. The groups of most intensive energy consumers are the construction material production, within which the cement production has highest figures, followed by the chemical industry, and the food processing industry.

The largest potentials for energy efficiency

se prvenstveno u racionalizaciji i organizaciji procesa, uvođenju efikasnije tehnologije i trošila te njihovim pravilnim korištenjem, poboljšanju elektromotornih pogona uvođenjem regulacije brzine vrtnje i efikasnijih te odgovarajuće dimenzioniranih motora i dr. Za toplinsku energiju potencijali su prvenstveno u iskorištavanju otpadne topline, punom povratu kondenzata i korištenju njegove osjetne topline, uvođenju efikasnijih agregata i trošila, toplinskoj izolaciji infrastrukture te drugim mjerama.

U 2004. godini je nastavljen trend porasta potrošnje energije za cjelokupnu industriju, i to znatnijim skokom od oko 9 posto u odnosu na prethodnu godinu. Prisutan je i rast ukupno ostvarenog BDV-a, ali bitno manjeg intenziteta, tako da je rezultirajuća energetska intenzivnost nakon dugog vremena u blagom porastu.

### Usluge

Sektor usluga, unutar kojega se razmatraju i nekomercijalne usluge tj. javni sektor, posljednjih godina bilježi otprilike proporcionalan intenzitet porasta potrošnje finalne energije i ostvarene bruto dodane vrijednosti, tako da je rezultirajuća energetska intenzivnost uglavnom konstantna. Kako je dodana vrijednost postignuta u ovom sektoru znatno viših razina od specifične potrošnje energije, energetska intenzivnost je najniža od svih promatranih skupina.

Dok je potrošnja toplinske energije kod usluga relativno niska i kontinuirana u odnosu na druge sektore, potrošnja električne energije bilježi najstrijmiji porast od svih sektora i posljednjih nekoliko godina premašuje industriju. Stoga potencijale povećanja energetske efikasnosti ovdje treba prvenstveno tražiti u mjerama racionalizacije potrošnje električne energije, i to u području hlađenja, rasvjete, eliminacije grijanja prostora i vode električnom energijom, regulacije i upravljanja snagom i drugih.

U 2004. godini je ostvareni porast potrošnje energije malo niži od rasta ostvarene bruto dodane vrijednosti sektora, tako da je postignuta energetska intenzivnost na istim razinama kao i prethodnih godina.

### Graditeljstvo

Sektor graditeljstva uz određene oscilacije zadnjih godina bilježi pad energetske intenzivnosti. Kako je sama proizvodnja građevinskog materijala, premda neposredno vezana uz ovaj sektor promatrana unutar industrije, specifična potrošnja energije u graditeljstvu je relativno manja prema ostvarenoj BDV te je pokazatelj energetske intenzivnosti relativno nizak.

improvement in the industry, when electricity consumption is concerned, lie in more rational and better organized working processes, in introduction of more efficient technologies and appliances as well as their proper use, in better electric motor drives with variable speed control and more efficient and properly dimensioned motors, and other. As for the heat consumption, potentials are within re-use of waste heat, full condensate return and use of its sensible heat, in implementing more efficient plants and devices, thermal insulation of ducts, and other measures.

In 2004, the trend of consumption increase continued for industry in total, with a significant rise of 9% related to the year before. The increase in total gross added value is also present, but in lesser intense, so that the resulting energy intensity is, after a longer period, slightly increased.

### Services

The sector of services, where non-commercial services i.e. public sector is also included, has more or less proportional increase of final energy consumption and realised gross added value, so the resulting energy intensity remains mostly constant. As the added value obtained in this sector has levels much higher than its specific energy consumption, the energy intensity is the lowest among all regarded groups.

While the heat consumption in the services sector is relatively low and continuous compared with other sectors, electricity consumption has the sharpest increase among all sectors, becoming higher than those in the industry sector in the last few years. Therefore, the potential for energy efficiency improvements must be looked for primarily in demand management measures when electricity is concerned, i.e., in area of cooling, lighting, eliminating use of electricity for space heating and hot water, regulation and capacity management, etc.

### Construction

In the construction sector, with some variations, a decrease of energy intensity is recorded. Although directly connected to this sector, production of construction material as such is regarded as part of the industry sector. In the construction sector the specific energy consumption is relatively lower to the obtained gross added value, and, thus, the resulting energy intensity index is relatively low.

In 2004 the increase in energy consumption and gross added value had a similar growth, so this index remains on the same level as in the last few years. The

U 2004. godini su porast potrošnje i BDV-a zabilježili otprilike jednake stope tako da je taj pokazatelj na istim razinama kao i prethodnih godina. Indeks efikasnosti potrošnje koji je u 2001. zabilježio nagliji pad u 2004. je u porastu, ali je još uvijek ispod razine referentne 1997. godine.

### **Poljoprivreda**

Potrošnja energije u sektoru poljoprivrede, promatrano skupno, tijekom posljednjih 5 godina bilježi kontinuirani blagi pad. Bruto dodana vrijednost u ovom sektoru je relativno niska tako da je energetska intenzivnost ovdje znatno viša nego kod drugih sektora. U ovom sektoru se najmanje pažnje posvećuje racionalnom korištenju energije.

U 2004. godini je nastavljen trend pada ukupne potrošnje energije, no ostvareni BDP je u blagom porastu, pa je rezultirajuća intenzivnost nešto niža.

### **Kućanstva**

Među skupinama velikih potrošača energije, kućanstva predstavljaju sektor s najvećom potrošnjom i najbržim rastom potrošnje posebno električne, a također i toplinske energije. Potrošnja električne energije daleko premašuje druge sektore, a potrošnja toplinske energije je posljednjih godina viša nego kod industrije. Područja isplative primjene mjera energetske efikasnosti su kod toplinske energije vezana za energetiku zgradarstva i efikasnije sustave grijanja uz pravilan odabir energenata, a kod električne se odnose na odabir efikasnijih kućanskih uređaja kao i sustava hlađenja, što je podržano označavanjem energetske učinkovitosti.

Procijenjeni porast potrošnje ukupne energije kod kućanstava u 2004.godini, međutim, nije bio značajan i iznosio je manje od 1 posto. Ostvarena dodana vrijednost je ovdje relativna pa se ne prikazuje energetska intenzivnost nego se razvijaju drugi specifični pokazatelji.

### **Promet**

Sektor prometa je u pogledu energetske efikasnosti najspecifičniji s obzirom na tekuće gorivo kao primarni energent, uz električnu energiju u uglavnom željezničkom i javnom gradskom prometu te ukapljeni plin u cestovnom prometu. Potencijali efikasnosti kod ovog sektora su uglavnom kod što većeg iskorištenja kapaciteta, korištenja što efikasnijih motora i prometala te kod odgovarajućeg režima vožnje prometala.

Zabilježen je manji porast potrošnje energije u ovom sektoru u 2004. godini, dok je porast ostvarenog BDV-a iznosio oko 7 posto.

consumption efficiency index, which had a sharper fall in 2001 increased in 2004 but is still below the levels in the referent year 1997.

### **Agriculture**

In the agriculture sector, for the energy consumption in total, a continuous slight decrease is recorded during last 5 years. Gross added value here is relatively low and the resulting energy intensity is higher compared to other sectors. The rational use of energy is given a very poor attention in this sector.

The trend of decrease of total energy consumption continued in 2004 but the obtained gross added value was slightly higher and the resulting intensity somewhat lower.

### **Households**

Among the groups of large energy consumers, the households have the largest consumption and the highest growth especially in power consumption, but also in heat consumption. For the power, the consumption is by far surpassing other sectors, and during last few years the households were consuming more heat than the industry. The areas where viable energy efficiency measures can be introduced, when heat is concerned, are the rational energy use in buildings and more efficient heating systems with an appropriate choice of fuel. As for electricity consumption those measures should be focused on more efficient domestic appliances and air-conditioning systems which is supported by the energy labelling policy.

The estimated increase of total energy consumption in households sector in 2004, however, was not significant and was below 1 per cent. The realised gross added value here is relative in estimation so the energy intensity values were not given but other specific indices are developed.

### **Transport**

The transport sector is the most specific one in terms of energy efficiency given the fact that liquid fuels are primary energy source of the sector. Electricity is mostly used in railroad and city transport and liquefied petrol gas is used in road transport. The efficiency potentials in this sector lie mostly within the better use of load capacities, using more efficient motors and vehicles and maintaining a proper driving regime.

A slight growth of fuel consumption is recorded in 2004 in this sector, while the growth of realised gross added value amounted to 7 per cent.

## 9.2. Institucije i programi

U djelovanje na području energetske efikasnosti uključene su sljedeće javne ustanove:

- Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva - resorno ministarstvo za energetiku, prati gospodarenje energijom, inicira, podupire i prati programe energetske učinkovitosti, pokriva razvoj zakonodavnog okvira koji obuhvaća i energetska učinkovitost.
- Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja - u okviru zaštite okoliša pokriva i područja usko vezana uz smanjenje potrošnje energije.
- Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost - osnovan radi financiranja pripreme, provedbe i razvoja programa, projekata i sličnih aktivnosti u području očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja okoliša te u području energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.
- Energetski institut Hrvoje Požar - obavlja znanstvene i stručne poslove iz područja energetike te poslove provedbe i promocije energetske politike, osobito korištenja obnovljivih izvora energije kao i učinkovitog korištenja energije.
- Hrvatska gospodarska komora - preko svojih sektora, prvenstveno sektora za industriju, te za poljoprivredu, prehrambenu industriju i šumarstvo, povezuje i prati gospodarske subjekte u pitanjima važnima za praćenje gospodarenja energijom.
- Agencija za zaštitu okoliša - javna ustanova za prikupljanje, objedinjavanje i obradu podataka o okolišu. U okviru svog rada dotiče se i stavki vezanih za energetska učinkovitost.

Od akademskih institucija na ovom području značajnije djeluju sljedeće:

- FER - Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu - pored niza djelatnosti vezanih za sva područja korištenja i gospodarenja električnom energijom, provodi poslijediplomski stručni studij iz energetske učinkovitosti i zaštite okoliša. Cilj je osposobiti domaće inženjere i druge stručnjake u Hrvatskoj za učinkovito korištenje energije i s time povezanom zaštitom okoliša u industriji i uslužnom sektoru. Program polaznicima pruža neophodna teoretska i praktična znanja iz

## 9.2. Institutions and Programs

The area of energy efficiency includes the activities of the following public institutions:

- Ministry of Economy Labour and Entrepreneurship – which is the ministry responsible for energy, and as such monitors energy management, initiates, promotes and monitors the energy efficiency programs implementation, and is responsible for development of the legal framework which includes energy efficiency.
- Ministry of Environmental Protection and Spatial Planning – within environmental protection the Ministry deals with issues closely connected to reduction in energy demand.
- Fund for Environmental Protection and Energy Efficiency was established with the aim to finance, prepare, implement and develop the programs, projects and similar activities in the area of conservation, sustainable use, protection and improvement of environment as well as promotion of energy efficiency and use of renewable energy sources.
- Energy Institute Hrvoje Požar carries out scientific and professional activities in the field of energy as well as implementation and promotion of energy policy, especially use of renewable energy sources and efficient use of energy.
- Croatian Chamber of Economy – through its departments, especially departments for industry, agriculture food industry and forestry, connects and supports economic operators in issues important for energy management monitoring.
- Agency for Environmental Protection – a public institution responsible for collection, gathering and processing of data concerning environment. Within its activities the Agency address the issues related to energy efficiency as well.

Relevant academic institutions which develop activities in the field of energy efficiency are the following:

- FER - Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb - in addition to many activities concerning electricity consumption and management, the Faculty carries out postgraduate curriculum in energy efficiency and



gospodarenja energijom i energetske mjerenja i analiza.

- FSB - Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu - uz bitne djelatnosti vezane za korištenje i gospodarenje toplinske energije provodi poslijediplomski studij održivog energetske inženjerstva, s modulima koji obuhvaćaju održivo korištenje energije u zgradarstvu i održivu proizvodnju energije, pri čemu se obrazuju stručnjaci u područjima važnima za štednju energije.
- Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu - u djelatnostima vezanima za fiziku zgrada pokriva područja bitna za energetske efikasnost u zgradarstvu.
- FESB - Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu - uključen u razvoj i istraživanje te primjenu rješenja energetske efikasnosti kao i u nacionalne energetske programe.
- Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci - uključen u nacionalne energetske programe te u razvoj i planiranje primjene energetske efikasnosti na regionalnoj razini.
- Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Osijeku - uključen u brojne znanstvenoistraživačke djelatnosti vezane za energetske efikasnost te u nacionalne energetske programe.

Ostale institucije:

- HEP ESCO - tvrtka za pružanje usluga u energetici u sklopu Hrvatske elektroprivrede priprema, financira i provodi projekte energetske učinkovitosti na tržišnom utemeljenju. Ciljevi HEP ESCO-a su da se realizacijom projekta energetske učinkovitosti uključi domaće malo i srednje poduzetništvo, zaposli domaće proizvođače opreme, omogući izgradnju energetske učinkovitijih postrojenja, kao i nabavu opreme i ugradnju instalacija kojima se postiže povećanje energetske učinkovitosti, a sve u svrhu smanjenja potrošnje energije, troškova za energiju, uvoza energije i onečišćavanja okoliša.
- IGH - Institut građevinarstva Hrvatske - institut za projektne, istraživačke i razvojne djelatnosti u području građevinarstva, uključen u projekte i programe energetike zgradarstva.

environmental protection. The objective is to educate domestic engineers and other experts in Croatia in the area of efficient use of energy and environmental protection in the industry and services sectors. The program provides necessary theoretical and practical knowledge in energy management and energy measurements.

- FSB – Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Zagreb – in addition to its core courses concerning heat energy use and management the Faculty carries out a postgraduate course of sustainable energy engineering, including modules which deal with sustainable energy use in buildings and sustainable production of energy, educating the experts in areas essential for energy conservation.
- Faculty of Architecture, University of Zagreb – in activities related to building physics the faculty covers the issues which are essential for energy efficiency in buildings
- Faculty of Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Split – the Faculty is involved in research and development and application of energy efficiency arrangements as well as in national energy programs.
- Faculty of Engineering University of Rijeka - involved in national energy programs and in development and planning of energy efficiency implementation at regional level.
- Faculty of Electrical Engineering, University of Osijek – involved in many scientific and research activities in energy efficiency and in national energy programs.

Other institutions:

- HEP ESCO – an energy services company which operates under the Croatian Power Utility (HEP), preparing, financing and implementing market-based energy efficiency projects. The goals of HEP ESCO are to include small- and medium-scale business in realisation of energy efficiency projects, to involve domestic equipment producers, facilitate construction of energy efficient facilities, and supply appliances and installations which improve energy efficiency. The aim of these activities is to reduce the consumption of energy, energy expenditures, energy import and environmental pollution.

- Hrvatski centar za čistiju proizvodnju - nevladina neprofitabilna organizacija koja promiče koncept čistije proizvodnje u Hrvatskoj. U programima čistije proizvodnje sudjeluju industrijske tvrtke u rasponu od prehrambene, brodogradnje, metaloprerađivačke do termoelektrana i kemijske industrije. U okviru tih programa postižu se znatne mjere povećanja energetske efikasnosti.
- Određeni broj tvrtki prisutan je u nuđenju ESCO usluga u smislu delegiranja energetske djelatnosti i sveobuhvatne primjene mjera energetske efikasnosti, ili se osposobljava za pružanje tih usluga na tržišnom principu.

Uz energetske učinkovitost su direktnije vezani sljedeći nacionalni energetske programi:

- MIEE - Mreža industrijske energetske efikasnosti – Program razvoja strukture koja povezuje velike skupine potrošača energije iz industrije, javnog sektora i sektora usluga međusobno te sa stručnim i državnim organizacijama u poticanju mjera energetske efikasnosti na nacionalnoj razini;
- KOGEN - Program razvoja i promocije kogeneracije, uklanjanje prepreka, razrada i poticanje projekata istovremenog korištenja toplinske i električne energije;
- KUENZgrada - Program energetske efikasnosti u zgradarstvu, razvoj energetske efikasnosti u novim i postojećim zgradama u javnom sektoru, poslovnim te stambenim skupinama objekata;
- KUENcts - Program razvoja i energetske efikasnosti centraliziranih toplinskih sustava
- PLINCRO - Program plinifikacije Hrvatske, optimalan razvoj plinske mreže na nacionalnoj razini;
- TRANCRO - Program energetske efikasnosti u transportu, poticanje povećanja efikasnosti u cestovnom, željezničkom, pomorskom te zračnom prometu;
- CROTOK - Program energetskog razvitka hrvatskih otoka, razvoj integralnih projekata racionalnog korištenja energije na otocima RH.
- IGH – Civil Engineering Institute of Croatia – institute for design, research and development in civil engineering, involved in projects and programs of energy use in buildings.
- National Cleaner Production Centre – non-governmental not-for-profit organisation which promotes the concept of cleaner production in Croatia. The participants in the cleaner production programs are Croatian industrial companies, covering a wide spectre of industries, from food processing industry to metal processing industry and thermal power plants and chemical processing industry. The programs result in significant energy efficiency improvement measures.
- A number of companies provide energy services (ESCO) in terms of delegating energy activities and all-inclusive application of energy efficiency measures or are in the process of acquiring qualifications for offering such services on the market principles.

The following national energy programs directly refer to the energy efficiency:

- MIEE – Industrial Energy Efficiency Network – Program of developing of network which connects large groups of energy users in industry sector, public sector and services and provides support of expert and governmental organisations in order to promote energy efficiency measures at national level;
- KOGEN – Program of development and promotion of cogeneration, removing barriers, development and promoting of simultaneous use of heat and power;
- KUENZgrada - Program of energy efficiency in buildings, development of energy efficiency in new and old buildings in the public and residential sector;
- KUENcts - Program of development of energy efficiency in district heating systems
- PLINCRO – Gas network program, optimal development on national level;
- TRANCRO - Program of energy efficiency in transport, promotion of energy efficiency in road, railway, sea and air transport;
- CROTOK - Program of sustainable energy electricity of the Croatian islands, development of integrated projects of rational energy use on Croatian islands.



# EMISIJE ONEČIŠĆAVAJUĆIH TVARI U ZRAKU IZ ENERGETSKOG SEKTORA

A large blue square containing the number '10' in a light blue, serif font. The number is centered within the square.

## AIR POLLUTANT EMISSIONS FROM ENERGY SECTOR



**10.1. Uvod**

**10.1. Introduction**

**10.2. Emisije**

**10.2. Emissions**



### 10.1. Uvod

Inventar emisija onečišćujućih tvari za područje Republike Hrvatske sustavno se izrađuje od 1995. godine, određivanjem emisija za 1990. godinu, a slijedom obveza prema Konvenciji o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (LRTAP) Europskog gospodarskog povjerenstva Ujedinjenih naroda (UNECE). Obveza iskazivanja emisija proizlazi i iz Zakona o zaštiti zraka (NN 48/95).

Hrvatska je ratificirala LRTAP konvenciju (NN - Međunarodni ugovori, 1/92). U okviru LRTAP konvencije doneseno je više za energetiku važnih protokola, a ovdje se komentiraju obveze iz Protokola o daljnjem smanjenju emisije SO<sub>2</sub> i iz Protokola o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona. Obveza Hrvatske prema ratificiranom Protokolu o daljnjem smanjenju emisije SO<sub>2</sub> je zadržati emisiju SO<sub>2</sub> ispod 117 kt do 2010. godine, odnosno smanjiti emisiju 22 posto u odnosu na razinu emisije iz 1980. godine. Za sada neratificiranim Protokolom o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona (MPME protokol) se ograničava emisija SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC i NH<sub>3</sub> (multi-pollutant) u cilju smanjenja zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona (multi-effect). Ukoliko Hrvatska ratificira MPME protokol bit će potrebno smanjiti emisiju SO<sub>2</sub> za 61 posto, NMVOC za 14 posto, NH<sub>3</sub> za 19 posto do 2010. godine u odnosu na 1990. godinu, dok je emisiju NO<sub>x</sub> potrebno održati ispod razine emisije iz 1990. godine. Hrvatske obveze iz MPME protokola su ujedno i dugoročni ciljevi smanjenja emisije postavljeni u okviru "Nacionalne strategije zaštite okoliša i Nacionalnog plana djelovanja za okoliš".

Zbog svog globalnog utjecaja na promjenu klime, izrada inventara stakleničkih plinova postala je temeljna obveza prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC). Hrvatska je stranka UNFCCC konvencije od 1996. godine, temeljem odluke Sabora o ratifikaciji (NN – Međunarodni ugovori, 2/96), preuzevši opseg svoje odgovornosti u okviru Priloga I Konvencije. Time se Hrvatska, između ostalog, obvezala zadržati emisiju stakleničkih plinova ispod razine emisije iz 1990. godine. Hrvatska je potpisala i Kyoto protokol prema kojem, kad bude ratificiran od strane Sabora i kad stupi na snagu, proizlazi obveza smanjenja emisije stakleničkih plinova iz antropogenih izvora za 5 posto, u razdoblju od 2008. do 2012. godine, u odnosu na referentnu 1990. godinu.

### 10.1. Introduction

The pollutants inventory for the territory of Croatia has been being systematically made since 1995, by determining emissions for 1990 and following the Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution (LRTAP) of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). The compulsory registration of emissions is based on the Law on Air Protection (OG 48/95).

Croatia ratified the LRTAP Convention (Official Gazette - International Agreements 1/92). In the framework of the LRTAP Convention several protocols of relevance for energy issues were adopted. Here we comment on commitments deriving from the Protocol on Further Reduction of Sulphur Emissions and Protocol to abate acidification, eutrophication and ground-level ozone. The commitment of Croatia, under the ratified Protocol on Further Reduction of Sulphur Emissions is to maintain the SO<sub>2</sub> emission under the 117 kt level until 2010 or, to reduce the emission by 22 per cent in relation to the 1980 level. The Protocol to abate acidification, eutrophication and ground-level ozone (MPME Protocol), which has not been ratified yet, limits the SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC i NH<sub>3</sub> (multi-pollutant) emissions in order to reduce acidification, eutrophication and ground-level ozone (multi-effect). Should Croatia ratify the MPME Protocol it will be necessary to reduce SO<sub>2</sub> emission by 61 per cent, NMVOC by 14 per cent, NH<sub>3</sub> by 19 per cent by 2010 in relation to the 1990 levels, while NO<sub>x</sub> emission should be maintained below the 1990 level. The Croatian obligations according to the MPME Protocol are at the same time the long-term targets of emission reductions set out in the framework of the National Strategy for Environmental Protection and National Environmental Action Plan.

Due to its global influence on climate change, developing the greenhouse gas inventory became a fundamental obligation under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Croatia is a signatory party of the UNFCCC from 1996, when the Croatian Parliament ratified it (Official Gazette – International Agreements 2/96), and assumed the scope of its commitments in the framework of the Annex I to the Convention. In this way Croatia committed itself to keep the greenhouse gas emissions below the 1999 level. Croatia has signed the Kyoto Protocol, under which, once the Parliament ratifies it and it comes into force, it has the obligation to reduce the emission of greenhouse gases from man-made sources by 5 per cent in the period from 2008 to 2012, in relation to the base year 1990.



## 10.2. Emisije

Za energetiku je svakako najznačajnije pratiti emisije  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  i  $\text{CO}_2$ . Plinovi  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$ , osim njihovog potencijalno štetnog djelovanja na zdravlje, poznati su kao "kiseli" plinovi jer njihovom transformacijom prilikom daljinskog transporta nastaju kiseli sastojci koji se talože iz atmosfere u obliku mokrog (kisele kiše) i suhog taloženja. Plin  $\text{NO}_x$  također sudjeluje u stvaranju fotooksidativnog plina ozona ( $\text{O}_3$ ) u prizemnim slojevima atmosfere (troposfera), štetnog po zdravlje i vegetaciju. Dok je staklenički plin  $\text{CO}_2$  najznačajniji uzročnik globalnog zatopljenja.

Pregled emisija  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  i  $\text{CO}_2$  na teritoriju Hrvatske u posljednjih 8 godina dan je na slici 10.2.1. Proračun emisije  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$  izvršen je primjenom propisane EMEP/CORINAIR metodologije, dok je za proračun emisije  $\text{CO}_2$  primijenjena IPCC metodologija. Prikazane su emisije iz stacionarnih i mobilnih energetske izvora te emisije iz neenergetskih sektora (industrijski procesi, poljoprivreda, otpad...), uz napomenu da su rezultati emisija  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$  iskazani za 2003. i 2004. godinu preliminarni, što se također odnosi i na emisije  $\text{CO}_2$  za 2004. godinu. Potrebno je još istaknuti da je za 2001. i 2002. godine, pri izračunu emisije  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$  primijenjen programski alat AE-DEM (eng. Air Emission - Data Exchange Module), koji omogućava detaljnije i točnije određivanje emisija. U tijeku je bilanciranje emisija za 2003. i 2004. godinu primjenom navedenog programskog alata, te rekalkulacija proračuna za razdoblje od 1990. do 2002. godine. Na taj način bi se dobio transparentan i konzistentan proračun emisija  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$  za cjelokupno promatrano razdoblje (1990-2004), kakav već postoji za određivanje emisije  $\text{CO}_2$  i ostalih stakleničkih plinova.

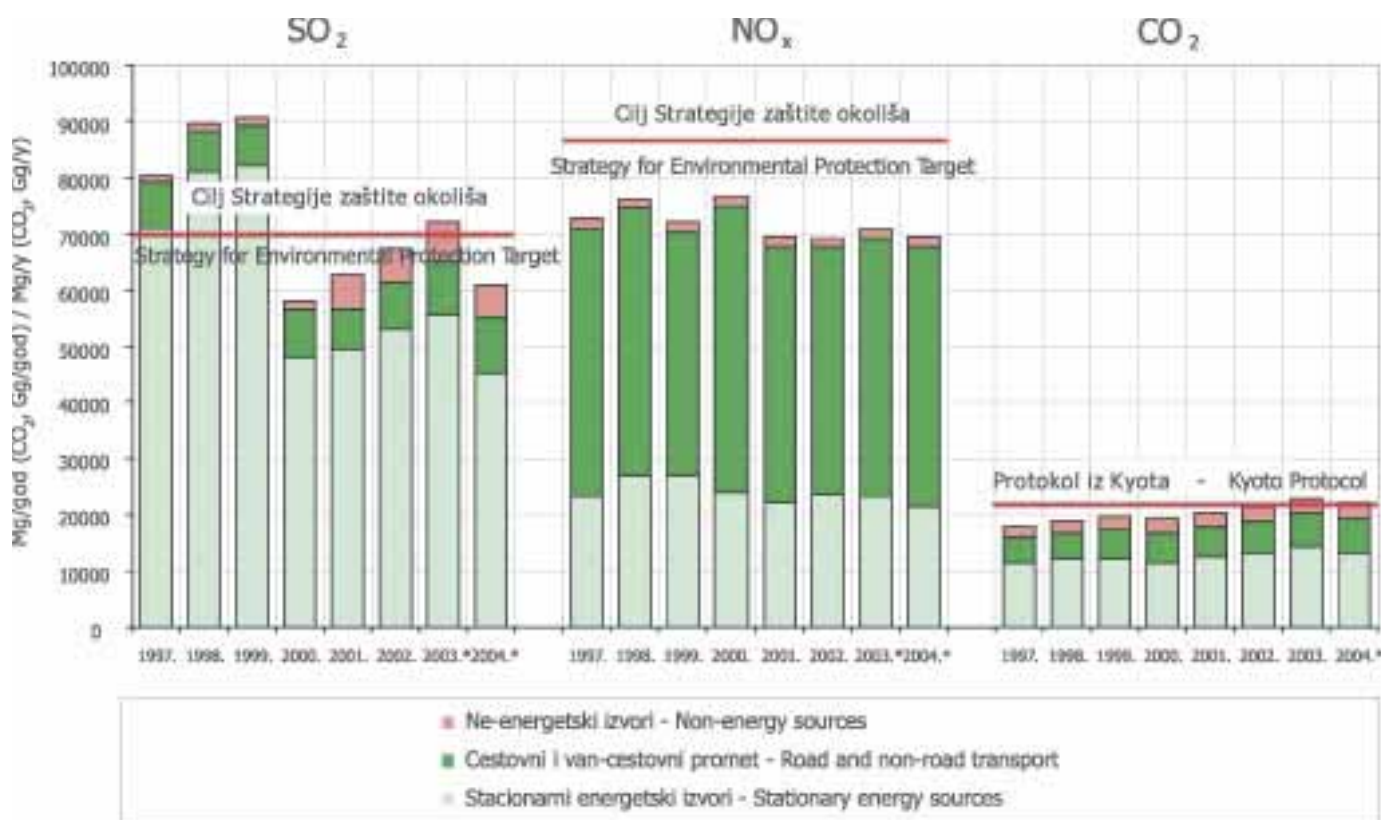
Emisije uslijed izgaranja goriva imaju dominantan utjecaj na ukupne emisije  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  i  $\text{CO}_2$ . Emisija  $\text{SO}_2$ , nakon velikog smanjenja u 2000. godini, uglavnom je ispod limita postavljenog u okviru Strategije zaštite okoliša za 2010. godinu (70 kt). Emisija  $\text{NO}_x$  se posljednjih godina stabilizirala na razini od oko 70 kt, što je znatno niže od maksimalne emisije definirane Strategijom zaštite okoliša za 2010. godinu (87 kt). Međutim, zabrinjavajući je rastući trend emisije  $\text{CO}_2$ , uzrokovan povećanom potrošnjom fosilnih goriva. Ukoliko se izdvojeno promatra samo najznačajniji staklenički plin  $\text{CO}_2$  i ako se obveza iz Protokola iz Kyota proporcionalno raspodjeli po pojedinim stakleničkim plinovima, emisija  $\text{CO}_2$  je već u 2003 godini premašila limit (slika 10.1).

## 10.2. Emissions

The most important for the energy sector in this context is to monitor the emissions of  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  and  $\text{CO}_2$ . The gases  $\text{SO}_2$  and  $\text{NO}_x$ , in addition to their potential harmful effect on health, are also known as „acid“ gases because their transformations during the remote transport develop acid components which accumulate from the atmosphere as wet (acid rains) or dry depositions.  $\text{NO}_x$  also generates photo-oxidative gas ozone ( $\text{O}_3$ ) in the lowermost layers of the atmosphere (troposphere), which is harmful both for health and vegetation.  $\text{CO}_2$  as a greenhouse gas is the major agent of the global warming.

The overview of  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  and  $\text{CO}_2$  emissions generated in the Croatian territory in the last 8 years is given in Figure 10.2.1. The compilation of  $\text{SO}_2$  and  $\text{NO}_x$  emissions is carried out using the EMEP/CORINAIR methodology, while the compilation of  $\text{CO}_2$  emission is based on the IPCC methodology. The described emissions from stationary and mobile energy sources and emissions from non-energy sectors (industrial processes, agriculture, waste, etc.), noting that results for  $\text{SO}_2$  and  $\text{NO}_x$  are given for 2003 and 2004, are only preliminary. Such are the results for  $\text{CO}_2$  emissions in 2004. It should be pointed out that in 2001 and 2002 in compiling  $\text{SO}_2$  and  $\text{NO}_x$  emissions the program tools AE-DEM (Air Emission-Data Exchange Module), which enable more detailed and accurate calculations, was used. The balancing of emissions in 2003 and 2004 is underway and it also uses the mentioned program tool. Also the re-compilation of emissions for the period 1990 to 2002 is ongoing. In this way we should obtain a transparent and consistent compilation of  $\text{SO}_2$  and  $\text{NO}_x$  emissions for the entire observed period (1990-2004). Such a compilation already exists for  $\text{CO}_2$  emissions and other greenhouse gases.

The combustion emissions have a dominant influence on overall  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  and  $\text{CO}_2$  emissions. The  $\text{SO}_2$  emission, after a sharp reduction in 2000, is mainly below the limits set out in the Strategy for Environmental Protection for 2010 (70 kt). The  $\text{NO}_x$  emission in the last few years stabilised at the level of around 70 kt, which is much lower than the maximum emission defined by the Strategy for Environmental Protection for 2010 (87 kt). However, there is a concerning trend of increasing  $\text{CO}_2$  emission caused by growing consumption of fossil fuels. If observed separately only the most significant greenhouse gas -  $\text{CO}_2$  and if the commitment under the Kyoto protocol is proportionally distributed on to Individual greenhouse emissions,  $\text{CO}_2$  emission was above the limit in 2003 already. (Figure 10.1).

Slika 10.2.1. Trend emisija SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub>Figure 10.2.1. Emission Trends - SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and CO<sub>2</sub>

\* - preliminarni rezultati

\* - preliminary results

Doprinos pojedinih energetskih sektora emisijama SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub>, prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2004. godini, prikazan je u tablici 10.2.2.

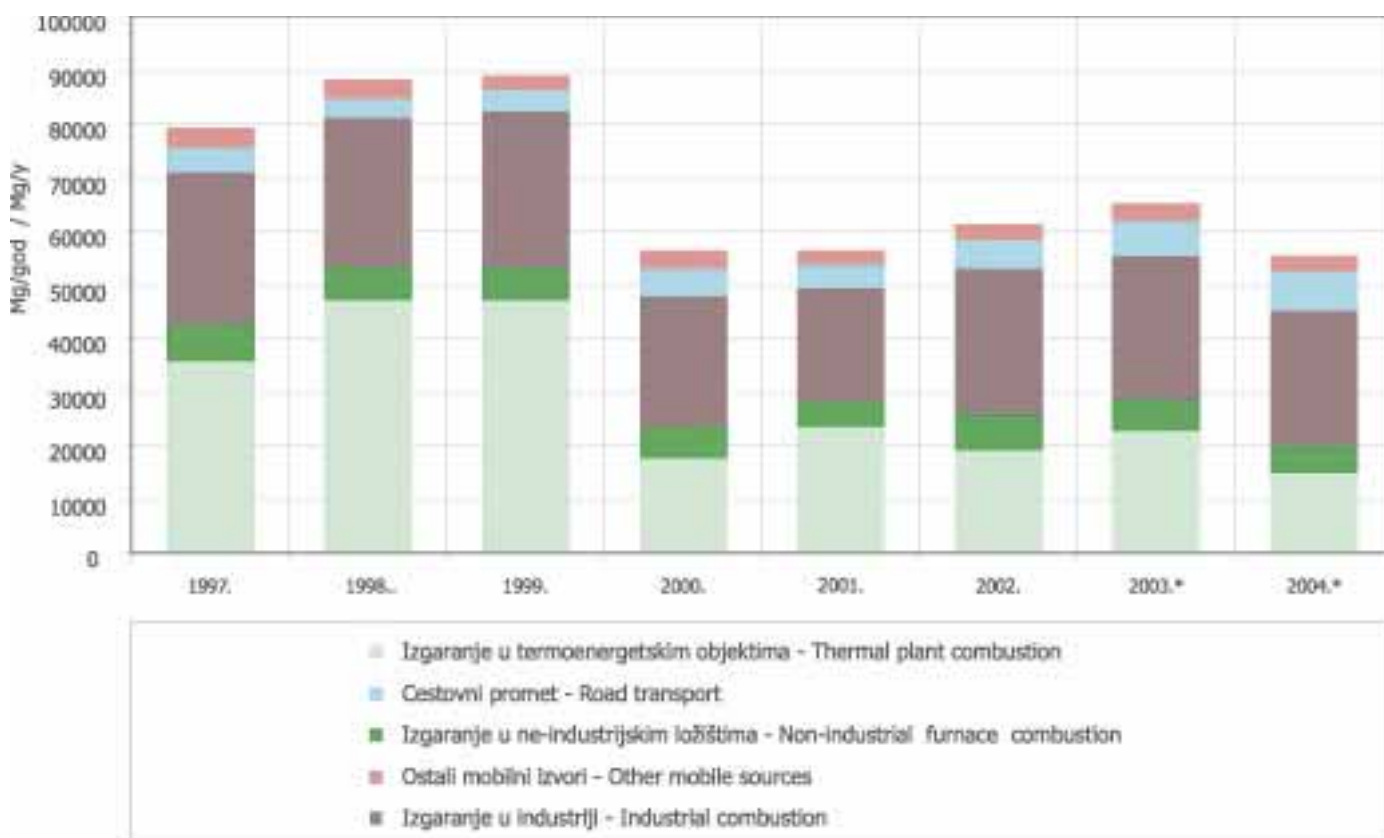
The contributions of energy sectors to the SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and CO<sub>2</sub> emissions, according to preliminary results of compilations for 2004 are given in Table 10.2.2.

Tablica 10.2.1. Emisija SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub> iz energetskog sektora u 2004. godiniTable 10.2.1. Emissions of SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub> from Energy Sector in 2004

	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO <sub>2</sub>	
	Mg/god Mg/y	%	Mg/god Mg/y	%	Gg/god Gg/y	%
Izgaranje u termoenergetskim objektima Thermal units combustion	14.715	26,7	7.505	11,1	4.582	23,6
Izgaranje u ne-industrijskim ložištima Non industrial furnace combustion	5.192	9,4	3.899	5,8	3.347	17,2
Izgaranje u industriji Industrial combustion	25.368	45,9	10.025	14,8	5.460	28,1
Cestovni promet Road transport	7.184	13,0	28.703	42,4	5.091	26,2
Ostali mobilni izvori Other mobile sources	2.751	5,0	17.560	25,9	937	4,8
<b>Ukupno Total</b>	<b>55.210</b>	<b>100</b>	<b>67.692</b>	<b>100</b>	<b>19.416</b>	<b>100</b>

Emisija SO<sub>2</sub> najvećim djelom potječe iz energetske postrojenja u industriji i termoenergetskih objekata. Emisija SO<sub>2</sub> u 2004. godini je 48 posto manja od obveze iz Protokola o daljnjem smanjenju emisije SO<sub>2</sub>, a ispod je i cilja Strategije zaštite okoliša (slika 10.1). Osnovni razlog niže emisije SO<sub>2</sub> u posljednjih godina, je prepolovljena emisija iz elektroenergetskog sektora. Do smanjenja emisije je došlo zbog povoljnije strukture i kvalitete izgaranog goriva. Smanjena je potrošnja lož ulja u 2004. godini u odnosu na 1999. godinu za čak 60 posto, u plominskim blokovima je izgarao uvozni niskosumporni ugljen uz dodatno odsumporavanje u TE Plomin 2, a i prosječni sadržaj sumpora u izgaranom lož ulju je bio znatno manji (1,2 posto u 2003. u odnosu na 2,2 posto u 1999. godini). Trend emisija SO<sub>2</sub> iz stacionarnih i mobilnih energetske izvora, za razdoblje od 1995. do 2003. godine, prikazan je na slici 10.2.2.

The SO<sub>2</sub> emission mainly comes from industrial energy plants and thermal power plants. In 2004 SO<sub>2</sub> emission was 48 per cent below the obligation deriving from Kyoto Protocol on further reduction of SO<sub>2</sub> emission, and it is also below the levels set up in the Strategy for Environmental Protection (Figure 10.2.1). The main reason for such low level of SO<sub>2</sub> emission in the last years lies in the fact that the emission from the power sector was reduced by half due to a more favourable structure and better quality of used fuels. The use of fuel oil in 2004 is as much as 60 per cent below the 1999 level; the coal burning thermal unit Plomin used the imported low-sulphur coal and additional desulphurisation was carried out in the Plomin 2 unit; also the average sulphur content in the burned fuel oil was much lower (1.2 per cent in 2003 compared to 2.2 per cent in 1999). The trend of SO<sub>2</sub> emissions from stationary and mobile energy sources in the period from 1995 to 2003 is given in Figure 10.2.2.



\* - preliminarni rezultati

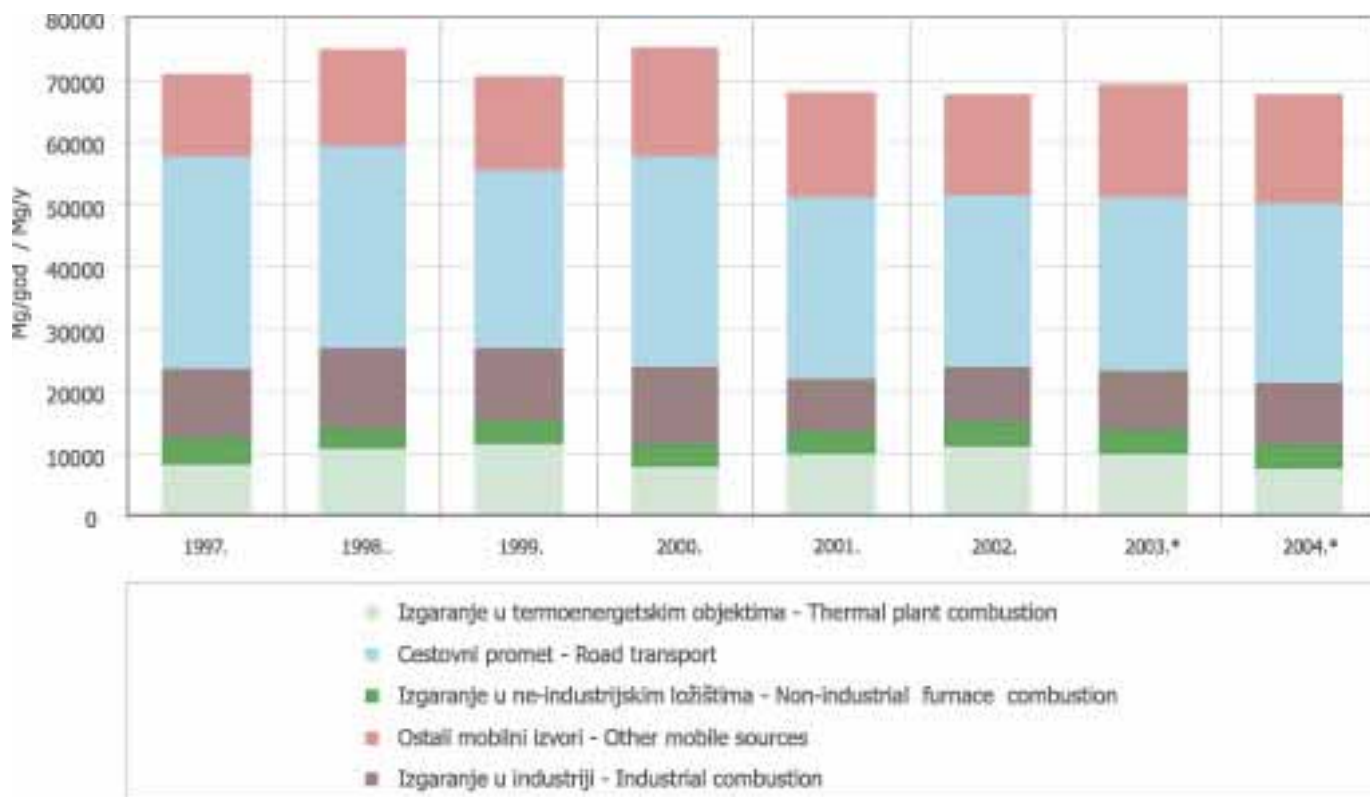
\* - preliminary results

Slika 10.2.2. Emisija SO<sub>2</sub> uslijed izgaranja goriva u energetici

Figure 10.2.2. Emission of SO<sub>2</sub> from Fuel Combustion in the Energy Sector

Trend emisija  $\text{NO}_x$  uslijed izgaranja goriva, s udjelima pojedinih energetske podsektora, prikazan je na slici 10.2.4. Sukladno preliminarnim procjenama, emisija  $\text{NO}_x$  u 2004. godini je bila za 2 posto niža od emisije iz prethodne godine, te za 20 posto niža od emisije iz 1990. godine. Podsjetimo, cilj Strategije zaštite okoliša je održati emisiju na razini nižoj od emisije u 1990. godini (slika 10.2.1). U emisiji  $\text{NO}_x$  u 2004. godini najveći udjel ima cestovni i van-cestovni promet (67 posto). Emisija je u velikoj mjeri posljedica izgaranja goriva u cestovnom prometu, a ovisi o tipu i starosti vozila te tehnološkim rješenjima za smanjenje emisije (vrsta i izvedba katalizatora).

The trend of  $\text{NO}_x$  emissions from fuel combustion, with contributions of individual energy subsectors is given in Figure 10.2.4. In accordance with preliminary estimates  $\text{NO}_x$  emission in 2004 was 2 per cent lower than the emission in the year before, and 20 per cent lower than the 1990 emission. Just to remind, the target of the Strategy for environmental protection is to keep the emission below the 1990 levels (Figure 10.2.1). When  $\text{NO}_x$  emission in 2004 is concerned the major contribution comes from road transport and out-of-road transport (67 per cent). The emission is largely the result of fuel combustion in road transport, and it depends on type and age of vehicles and on technological solutions for emission reduction (catalytic converter type performance).



\* - preliminarni rezultati

Slika 10.2.3. Emisija  $\text{NO}_x$  uslijed izgaranja goriva u energetici

\* - preliminary results

Figure 10.2.3. Emission of  $\text{NO}_x$  from Energy Sector



Prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2004. godinu, ukupna emisija CO<sub>2</sub> je 4 posto niža od emisije prethodne godine, ali za 1 posto viša od obveze definirane Protokolom iz Kyota (slika 10.2.1), ukoliko se promatra izdvojeno emisija CO<sub>2</sub>. Međutim, Protokol se odnosi na ukupne antropogene emisije 6 stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, PFCi, HFCi i SF<sub>6</sub>), tako da emisije CO<sub>2</sub> ne daju potpunu sliku.

U srpnju 2005. godine je izrađen cjeloviti inventar stakleničkih plinova i nacionalno izvješće o inventaru<sup>8</sup>, za period od 1990. do 2003. godine, u potpunosti u skladu s uputama za izvješćivanje i preporučenom IPCC metodologijom. Sukladno proračunu, ukupna emisija stakleničkih plinova na teritoriju Republike Hrvatske u 2003. godini je bila 1 posto ispod potpisane, ali ne i ratificirane, obveze definirane Protokolom iz Kyota.

Proračun emisija stakleničkih plinova za 2004. godinu nije gotov, ali se prema preliminarnim rezultatima za energetski sektor očekuje smanjenje emisija. Do smanjenja emisija je došlo uglavnom zbog veoma povoljnih hidrometeoroloških prilika u 2004. godini te posljedično pojačanog rada hidroelektrana, odnosno smanjene proizvodnje iz termoenergetskih objekata. Međutim, uz očekivani porast energetske potrošnje predviđa se, već u 2005. godini, prekoračenje kvote predviđene Protokolom iz Kyota. Trend emisije CO<sub>2</sub> uslijed izgaranja goriva te doprinos pojedinih energetskih sektora prikazani su na slici 10.2.5.

Očekivane poteškoće u ispunjenju obveza definiranih u okviru Protokola iz Kyota, uzrokovane su veoma malom emisijom CO<sub>2</sub> bazne godine u usporedbi s drugim članicama Priloga I Konvencije (UNFCCC). Mala emisija je posljedica značajnog učešća hidroenergije i prirodnog plina u proizvodnji električne energije, velikog uvoza električne energije, kogeneracijske proizvodnje električne i toplinske energije, malog broja energetski intenzivnih industrijskih objekata te male potrošnje energije po stanovniku.

According to preliminary results of the 2004 compilation, total CO<sub>2</sub> emission is 4 per cent below the previous year, but 1 per cent above the commitment defined by the Kyoto Protocol (Figure 10.2.1), if CO<sub>2</sub> emission is observed separately. However, the Protocol deals with total anthropogenic emission of 6 greenhouse gases (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, PFCi, HFCi and SF<sub>6</sub>), so that CO<sub>2</sub> emissions do not give a full picture.

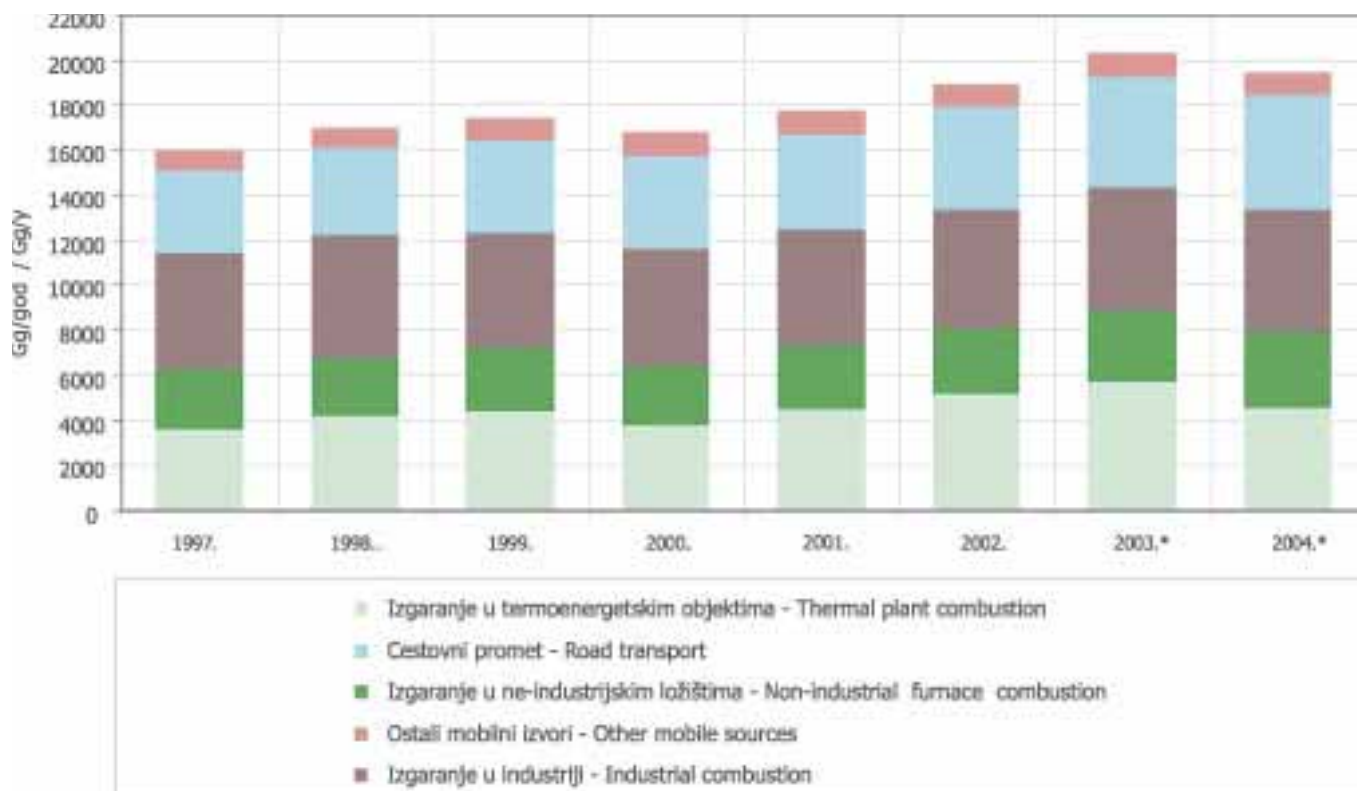
In July 2005 a complete Greenhouse Gas Inventory and the National Report on Inventory<sup>8</sup> for the period 1990 to 2003 was completed. They are made in full compliance with reporting guidelines and the recommended IPCC methodology. According to the compilation the total greenhouse gas emission in the territory of Croatia in 2003 was 1 per cent lower than the signed but not ratified Kyoto Protocol target.

The greenhouse gas emission compilation for 2004 is not yet completed but according to preliminary results for the energy sector the emission reduction is expected. This is mainly due to very favourable hydrometeorological situation in 2004 and, consequently more intensive performance of hydro power plants and reduced generation from thermal power units. However, in addition to the expected rise of energy demand it is also foreseen that the Kyoto Protocol target will be exceeded as early as in 2005. The CO<sub>2</sub> emission from fuel combustion trend and the contribution of particular energy sectors are given in Figure 10.2.5.

The expected difficulties in meeting the Kyoto Protocol targets caused by very low CO<sub>2</sub> emissions of the base year relative to other parties of the Annex I to the Convention (UNFCCC). Low emission is the result of a significant contribution of hydro power and natural gas in electricity production, substantial import of electricity, combined electricity and heat energy production, small number of energy intensive industrial units and low consumption of energy per capita.

<sup>8</sup> Inventar emisija i izvješće o inventaru, za razdoblje od 1990. do 2003. godine, nalaze se na službenim stranicama Konvencije o promjeni klime ([http://unfccc.int/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/items/2761.php](http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/2761.php)).

<sup>8</sup> The Emission Inventory and the Report on Inventory for the period 1990 – 2003 can be found on official web site of the UN Framework Convention on Climate Change ([http://unfccc.int/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/items/2761.php](http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/2761.php)).



\* - preliminarni rezultati

Slika 10.2.4. Emisija CO<sub>2</sub> uslijed izgaranja goriva u energetici

Na konferenciji stranaka u Montrealu (CoP 11), usvojena je Odluka<sup>9</sup> kojom se Hrvatskoj priznaje fleksibilnost prema članku 4.6. Konvencije o promjeni klime (UNFCCC) i pruža mogućnost korekcije emisije stakleničkih plinova za referentnu godinu. Određivanje iznosa emisije za referentnu godinu jedna je od tema predstojećeg sastanka Pomoćnog tijela za provedbu Konvencije (SBI<sup>10</sup>), a na taj način definirana nova (veća) kvota bit će na dnevnom redu slijedeće Konferencije stranaka.

<sup>9</sup> Decision -/CP11 – Flexibility for Croatia under Article 4, paragraph 6, of the Convention (FCCC/SBI/2005/L.3)

<sup>10</sup> Subsidiary Body for Implementation

\* - preliminary results

Figure 10.2.4. Emissions of CO<sub>2</sub> from Energy Sector

At the Montreal Conference of the Parties (CoP 11), the Decision<sup>9</sup> was adopted which allows to Croatia a certain level of flexibility as provided in Article 4.6. of the UNFCCC and offers the possibility to adapt the greenhouse emission levels for the base year. The level of emissions for the base year shall be on the agenda of the following meeting of the Subsidiary Body for Implementation (SBI<sup>10</sup>), and the new (higher) level of emission defined in this way will be discussed at the next session of the Conference of the Parties.

<sup>9</sup> Decision -/CP11 – Flexibility for Croatia under Article 4, paragraph 6, of the Convention (FCCC/SBI/2005/L.3)

<sup>10</sup> Subsidiary Body for Implementation





## **ENERGETSKE BILANCE I PRILOZI**



## **ENERGY BALANCES AND ANNEXES**



### **11.1. Energetska bilanca po IEA metodi**

#### **11.1. Energy Balance - IEA Method**

### **11.2. Energetska bilanca po EUROSTAT metodi**

#### **11.2. Energy Balance - EUROSTAT Method**

### **11.3. Ogrjevne vrijednosti i pretvorbeni faktori**

#### **11.3. Net Caloric Values and Conversion Factors**



## 11.1. Energetska bilanca po IEA metodi

## 11.1. Energy Balance (IEA method)

Tablica 11.1.1. Energetska bilanca za 2003. godinu (IEA)

Table 11.1.1. Energy Balance 2003 (IEA)

		Ugljen Coal	Sirova nafta Crude Oil	Derivati nafta Petroleum Products	Plinovita goriva Gas	Vodne snage Hydro
		1000 ttn			1000 toe	
Proizvodnja	Production	-	1.155,8	-	1.778,1	419,3
Uvoz	Imports	653,0	4.356,6	748,3	924,8	-
Izvoz	Exports	-4,9	-	-1.786,1	-277,7	-
Bunker brodova	International Marine Bunkers	-	-	-21,5	-	-
Saldo skladišta	Stock Changes	1,3	139,8	80,0	-82,8	-
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Total Primary Energy Supply</b>	<b>649,5</b>	<b>5.652,2</b>	<b>-979,3</b>	<b>2.342,3</b>	<b>419,3</b>
Transferi	Transfers	-	-184,7	184,7	-	-
Statističke razlike	Statistical Differences	0,0	-	0,0	0,0	-
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Transformation Sector</b>	<b>-531,7</b>	<b>-5.467,6</b>	<b>4.621,7</b>	<b>-616,3</b>	<b>-419,3</b>
Javne elektrane	Public Electricity Plants	-529,1	-	-543,7	-81,1	-418,2
Samostalne elektrane	Autoproducer Electricity Plants	-	-	-	-0,9	-1,1
Javne toplane	Public CHP Plants	-	-	-163,4	-423,2	-
Samostalne toplane	Autoproducer CHP Plants	-2,6	-	-68,9	-66,7	-
Javne kotlovnice	Public Heat Plants	-	-	-40,6	-57,2	-
Gradske pilnare	Gas Works	-	-	-14,6	12,8	-
Rafinerije nafte	Petroleum Refineries	-	-5.467,6	5.452,9	-	-
<b>Sektor energetike</b>	<b>Energy Sector</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-569,4</b>	<b>-133,7</b>	<b>-</b>
Proizvodnja nafte i plina	Oil and Gas Extraction	-	-	-9,2	-133,4	-
Rafinerije nafte	Petroleum Refineries	-	-	-560,2	-0,2	-
Elektrane, toplane, kotlovnice	Own Use in Electricity, CHP and Heat Plants	-	-	-	-	-
Potrošnja za pumpanje vode	Used for Pumped Storage	-	-	-	-	-
Gubici distribucije	Distribution Losses	-	-	-	-82,9	-
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final Consumption</b>	<b>117,8</b>	<b>-</b>	<b>3.257,6</b>	<b>1.509,6</b>	<b>-</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry Sector</b>	<b>102,8</b>	<b>-</b>	<b>507,1</b>	<b>865,3</b>	<b>-</b>
Željeza i čelika	Iron and Steel	2,1	-	2,2	14,4	-
Kemijska i petrokemijska	Chemical and Petrochemical	-	-	143,0	474,2	-
Obojenih metala	Non-Ferrous Metals	-	-	5,3	1,0	-
Ne metalnih minerala	Non-Metallic Minerals	82,9	-	145,2	165,0	-
Transportnih sredstava	Transport Equipment	0,1	-	3,1	2,4	-
Strojogradnja	Machinery	0,7	-	6,0	13,2	-
Rudarstvo i kamenolomi	Mining and Quarrying	-	-	22,3	14,4	-
Prehrambena i cigareta	Food and Tobacco	17,1	-	50,0	107,9	-
Papira i grafike	Paper, Pulp and Print.	-	-	5,8	45,1	-
Drva i drvnih proizvoda	Wood and Wood Products	-	-	2,0	5,0	-
Građevinarstvo	Construction	-	-	101,5	-	-
Tekstila i kože	Textile and Leather	-	-	14,6	19,1	-
Ostala	Non-specified (Industry)	-	-	6,0	3,7	-
<b>Promet</b>	<b>Transport Sector</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.766,2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Međunarodni zračni	International Civil Aviation	-	-	24,1	-	-
Domaci zračni	Domestic Air Transport	-	-	48,3	-	-
Cestovni	Road	-	-	1.628,9	-	-
Željeznički	Rail	-	-	28,6	-	-
Cjevovodni	Pipeline Transport	-	-	-	-	-
Domaci vodeni	Internal Navigation	-	-	36,3	-	-
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other Sectors</b>	<b>15,0</b>	<b>-</b>	<b>766,9</b>	<b>644,3</b>	<b>-</b>
Poljoprivreda	Agriculture	-	-	234,0	16,2	-
Uslužni sektor	Commerce and Public Services	4,9	-	164,4	108,2	-
Kućanstva	Residential	10,0	-	368,6	519,9	-
<b>Ne-energetska potrošnja</b>	<b>Non-Energy Use</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>217,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
U industriji, transformacijama, energetici	Non-Energy Use Ind./Transf./Energy	-	-	192,5	-	-
U transportu	Non-Energy Use in Transport	-	-	22,2	-	-
U općoj potrošnji	Non-Energy Use in Other Sectors	-	-	2,6	-	-
Bilješka: sirovina za petrokemijsku ind.	Memo: Feedstock Use in Petrochem. Industry	-	-	73,4	375,1	-



Tablica 11.1.1. Energetska bilanca za 2003. godinu (IEA)  
- (nastavak)

Table 11.1.1. Energy Balance 2003 (IEA) - (cont.)

		Geotermalna, sunčeva, vjetrova, ... Geotherm., Solar, etc.	Geotermalna, sunčeva, vjetrova, ... Combust., Renew. & Waste	Električna energija Electricity	Toplinska energija Heat	Ukupno Total
		1000 ton		1000 toe		
Proizvodnja	Production	-	381,1	-	-	3 734,4
Uvoz	Imports	-	-	385,2	-	7 067,9
Izvoz	Exports	-	-	-50,4	-	-2 119,1
Bunker brodova	International Marine Bunkers	-	-	-	-	-21,5
Saldo skladišta	Stock Changes	-	-	-	-	138,2
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Total Primary Energy Supply</b>	-	<b>381,1</b>	<b>334,8</b>	-	<b>8 799,9</b>
Transferi	Transfers	-	-	-	-	-
Statističke razlike	Statistical Differences	-	-	-0,0	-0,0	0,0
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Transformation Sector</b>	-	-	<b>1 084,5</b>	<b>-313,4</b>	<b>-1 015,4</b>
Javne elektrane	Public Electricity Plants	-	-	859,4	-	-712,8
Samostalne elektrane	Autoproducer Electricity Plants	-	-	1,3	-	-0,7
Javne toplane	Public CHP Plants	-	-	173,9	230,5	-182,2
Samostalne toplane	Autoproducer CHP Plants	-	-	49,9	-	-88,3
Javne kotlovnice	Public Heat Plants	-	-	-	82,9	-14,9
Gradske plinare	Gas Works	-	-	-	-	-1,7
Rafinerije nafte	Petroleum Refineries	-	-	-	-	-14,7
<b>Sektor energetike</b>	<b>Energy Sector</b>	-	-	<b>-85,1</b>	<b>-21,1</b>	<b>-809,3</b>
Proizvodnja nafte i plina	Oil and Gas Extraction	-	-	-10,8	-	-153,3
Rafinerije nafte	Petroleum Refineries	-	-	-24,4	-	-584,9
Elektrane, toplane, kotlovnice	Own Use in Electricity, CHP and Heat Plants	-	-	-47,7	-21,1	-68,8
Potrošnja za pumpanje vode	Used for Pumped Storage	-	-	-2,2	-	-2,2
Gubici distribucije	Distribution Losses	-	-	-218,7	-38,6	-340,1
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final Consumption</b>	-	<b>381,1</b>	<b>1 115,4</b>	<b>253,7</b>	<b>6 635,2</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry Sector</b>	-	<b>59,8</b>	<b>293,6</b>	<b>52,0</b>	<b>1 880,6</b>
Željeza i čelika	Iron and Steel	-	-	11,8	1,4	31,9
Kemijska i petrokemijska	Chemical and Petrochemical	-	-	45,4	19,2	681,7
Obojenih metala	Non-Ferrous Metals	-	-	6,9	-	13,2
Ne metalnih minerala	Non-Metallic Minerals	-	8,4	60,0	0,2	461,8
Transportnih sredstava	Transport Equipment	-	-	16,3	-	21,9
Strojogradnja	Machinery	-	-	16,3	6,0	42,1
Rudarstvo i kamenolomi	Mining and Quarrying	-	-	4,9	-	41,6
Prehrambena i cigareta	Food and Tobacco	-	-	45,3	12,7	233,0
Papira i grafike	Paper, Pulp and Print	-	4,6	27,6	0,1	83,2
Drva i drvnih proizvode	Wood and Wood Products	-	20,8	8,8	-	36,5
Građevinarstvo	Construction	-	-	25,7	-	127,2
Tekstila i kože	Textile and Leather	-	-	12,4	4,0	50,1
Ostala	Non-specified (Industry)	-	26,0	12,2	8,3	56,3
<b>Promet</b>	<b>Transport Sector</b>	-	-	<b>21,4</b>	-	<b>1 787,6</b>
Međunarodni zračni	International Civil Aviation	-	-	-	-	24,1
Domaći zračni	Domestic Air Transport	-	-	-	-	48,3
Cestovni	Road	-	-	-	-	1 628,9
Željeznički	Rail	-	-	19,5	-	48,1
Cjovodni	Pipeline Transport	-	-	1,9	-	1,9
Domaći vodeni	Internal Navigation	-	-	-	-	36,3
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other Sectors</b>	-	<b>321,3</b>	<b>800,4</b>	<b>201,7</b>	<b>2 749,6</b>
Poljoprivreda	Agriculture	-	-	5,4	-	255,5
Uslužni sektor	Commerce and Public Services	-	-	305,3	40,7	623,6
Kućanstva	Residential	-	321,3	489,7	161,0	1 870,5
<b>Ne-energetska potrošnja</b>	<b>Non-Energy Use</b>	-	-	-	-	<b>217,3</b>
U industriji, transformacijama, energetici	Non-Energy Use Ind./Transf./Energy	-	-	-	-	192,5
U transportu	Non-Energy Use in Transport	-	-	-	-	22,2
U općoj potrošnji	Non-Energy Use in Other Sectors	-	-	-	-	2,6
Bilješka: sirovina za petrokemijsku ind.	Memo: Feedstock Use in Petrochem. Industry	-	-	-	-	448,5

Tablica 11.1.2. Energetska bilanca za 2004. godinu (IEA)

Table 11.1.2. Energy Balance 2004 (IEA)

		Ugjen Coal	Sirova nafta Crude Oil	Derivati nafta Petroleum Products	Plinovita goriva Gas	Vodne snage Hydro
		1000 ten			1000 toe	
Proizvodnja	Production	-	1 099,9	-	1 785,0	598,4
Uvoz	Imports	757,8	4 525,9	1 006,3	855,6	-
Izvoz	Exports	-0,7	-	-2 101,0	-282,3	-
Bunker brodova	International Marine Bunkers	-	-	-23,1	-	-
Saldo skladišta	Stock Changes	-65,0	2,0	-114,3	85,4	-
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Total Primary Energy Supply</b>	<b>692,1</b>	<b>5 627,8</b>	<b>-1 232,0</b>	<b>2 443,8</b>	<b>598,4</b>
Transferi	Transfers	-	-198,2	198,2	-	-
Statističke razlike	Statistical Differences	-0,0	0,0	0,0	0,0	-
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Transformation Sector</b>	<b>-503,0</b>	<b>-5 429,6</b>	<b>4 941,3</b>	<b>-689,9</b>	<b>-598,4</b>
Javne elektrane	Public Electricity Plants	-498,8	-	-243,7	-105,9	-596,9
Samostalne elektrane	Autoproducer Electricity Plants	-	-	-	-	-1,5
Javne toplane	Public CHP Plants	-	-	-109,3	-471,8	-
Samostalne toplane	Autoproducer CHP Plants	-4,1	-	-50,0	-69,6	-
Javne kotlovnice	Public Heat Plants	-	-	-44,0	-52,9	-
Gradske pilnare	Gas Works	-	-	-12,4	10,3	-
Rafinerije nafta	Petroleum Refineries	-	-5 429,6	5 400,7	-	-
<b>Sektor energetike</b>	<b>Energy Sector</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-593,4</b>	<b>-127,0</b>	<b>-</b>
Proizvodnja nafte i plina	Oil and Gas Extraction	-	-	-6,4	-126,8	-
Rafinerije nafte	Petroleum Refineries	-	-	-587,0	-0,2	-
Elektrane, toplane, kotlovnice	Own Use in Electricity, CHP and Heat Plants	-	-	-	-	-
Potrošnja za pumpanje vode	Used for Pumped Storage	-	-	-	-	-
Gubici distribucije	Distribution Losses	-	-	-	-61,5	-
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final Consumption</b>	<b>189,2</b>	<b>-</b>	<b>3 314,1</b>	<b>1 565,4</b>	<b>-</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry Sector</b>	<b>180,6</b>	<b>-</b>	<b>503,1</b>	<b>918,6</b>	<b>-</b>
Željeza i čelika	Iron and Steel	-	-	3,7	11,6	-
Kemijska i petrokemijska	Chemical and Petrochemical	0,9	-	175,7	531,7	-
Obojenih metala	Non-Ferrous Metals	-	-	7,9	1,5	-
Ne metalnih minerala	Non-Metallic Minerals	158,4	-	120,7	152,2	-
Transportnih sredstava	Transport Equipment	0,1	-	4,3	1,4	-
Strojogradnja	Machinery	-	-	7,8	19,2	-
Rudarstvo i kamenolomi	Mining and Quarrying	-	-	7,8	3,4	-
Prehrambena i cigareta	Food and Tobacco	20,9	-	32,5	127,0	-
Papira i grafike	Paper, Pulp and Print	-	-	14,8	39,5	-
Drva i drvnih proizvoda	Wood and Wood Products	-	-	5,6	9,9	-
Građevinarstvo	Construction	-	-	105,7	-	-
Tekstila i kože	Textile and Leather	-	-	14,4	18,2	-
Ostala	Non-specified (Industry)	0,3	-	2,2	3,1	-
<b>Promet</b>	<b>Transport Sector</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1 818,7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Međunarodni zračni	International Civil Aviation	-	-	29,9	-	-
Domaći zračni	Domestic Air Transport	-	-	53,4	-	-
Cestovni	Road	-	-	1 675,7	-	-
Željeznički	Rail	-	-	30,0	-	-
Cjevovodni	Pipeline Transport	-	-	-	-	-
Domaći vodeni	Internal Navigation	-	-	29,7	-	-
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other Sectors</b>	<b>8,5</b>	<b>-</b>	<b>747,5</b>	<b>646,8</b>	<b>-</b>
Poljoprivreda	Agriculture	-	-	216,4	15,8	-
Uslužni sektor	Commerce and Public Services	2,0	-	162,1	114,4	-
Kućanstva	Residential	6,5	-	369,0	516,6	-
<b>Ne-energetska potrošnja</b>	<b>Non-Energy Use</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>244,9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
U industriji, transformacijama, energetici	Non-Energy Use (Ind/Trans/Energy)	-	-	216,5	-	-
U transportu	Non-Energy Use in Transport	-	-	26,0	-	-
U općoj potrošnji	Non-Energy Use in Other Sectors	-	-	2,4	-	-
Bilješka: sirovina za petrokemijsku ind.	Merito: Feedstock Use in Petrochem. Industry	-	-	81,9	393,6	-



Tablica 11.1.2. Energetska bilanca za 2004. godinu (IEA)  
- (nastavak)

Table 11.1.2. Energy Balance 2004 (IEA) - (cont.)

		Geotermalna, sunčeva, vjetrova... Geotherm., Solar, etc.	gorivi obnovljivi i otpad Combust., Renew. & Waste	Električna energija Electricity	Toplinska energija Heat	Ukupno Total
		1000 ton		1000 toe		
Proizvodnja	Production	0,2	378,8	-	-	3 862,3
Uvoz	Imports	-	-	455,6	-	7 601,2
Izvoz	Exports	-	-	-140,4	-	-2 524,4
Bunker brodova	International Marine Bunkers	-	-	-	-	-23,1
Saldo skladišta	Stock Changes	-	-	-	-	-91,8
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Total Primary Energy Supply</b>	<b>0,2</b>	<b>378,8</b>	<b>315,2</b>	<b>-</b>	<b>8 824,3</b>
Transferi	Transfers	-	-	-	-	-
Statističke razlike	Statistical Differences	-	0,0	-	-	0,0
<b>Energetske transformacije</b>	<b>Transformation Sector</b>	<b>-0,2</b>	<b>-0,9</b>	<b>1 137,6</b>	<b>307,2</b>	<b>-835,8</b>
Javne elektrane	Public Electricity Plants	-0,2	-	907,7	-	-537,7
Samostalne elektrane	Autoproducer Electricity Plants	-	-	1,5	-	-
Javne toplane	Public CHP Plants	-	-	182,4	228,3	-170,4
Samostalne toplane	Autoproducer CHP Plants	-	-0,9	46,0	-	-78,7
Javne kotlovnice	Public Heat Plants	-	-	-	78,9	-18,0
Gradske plinare	Gas Works	-	-	-	-	-2,2
Rafinerije nafte	Petroleum Refineries	-	-	-	-	-28,9
<b>Sektor energetike</b>	<b>Energy Sector</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-84,4</b>	<b>-21,3</b>	<b>-826,1</b>
Proizvodnja nafte i plina	Oil and Gas Extraction	-	-	-10,4	-	-143,6
Rafinerije nafte	Petroleum Refineries	-	-	-27,8	-	-615,1
Elektrane, toplane, kotlovnice	Own Use in Electricity, CHP and Heat Plants	-	-	-42,8	-21,3	-64,1
Potrošnja za pumpanje vode	Used for Pumped Storage	-	-	-3,4	-	-3,4
Gubici distribucije	Distribution Losses	-	-	-191,3	-37,3	-290,1
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Final Consumption</b>	<b>-</b>	<b>377,9</b>	<b>1 177,2</b>	<b>248,6</b>	<b>6 872,2</b>
<b>Industrija</b>	<b>Industry Sector</b>	<b>-</b>	<b>64,1</b>	<b>305,2</b>	<b>50,8</b>	<b>2 022,4</b>
Željeza i čelika	Iron and Steel	-	-	16,2	0,7	32,2
Kemijska i petrokemijska	Chemical and Petrochemical	-	-	41,2	16,1	765,6
Obojenih metala	Non-Ferrous Metals	-	-	6,9	-	16,2
Ne metalnih minerala	Non-Metallic Minerals	-	-	56,3	0,1	487,7
Transportnih sredstava	Transport Equipment	-	-	16,4	-	22,1
Strojogradnja	Machinery	-	-	18,8	7,0	52,8
Rudarstvo i kamenolomi	Mining and Quarrying	-	-	5,4	-	16,6
Prehrambena i cigareta	Food and Tobacco	-	-	50,4	14,2	248,1
Papira i grafike	Paper, Pulp and Print	-	10,3	25,6	0,8	91,0
Drva i drvnih proizvoda	Wood and Wood Products	-	18,9	10,6	-	45,0
Građevinarstvo	Construction	-	-	28,6	-	134,3
Tekstila i kože	Textile and Leather	-	-	14,9	4,6	52,0
Ostala	Non-specified (Industry)	-	34,9	13,9	7,3	61,7
<b>Promet</b>	<b>Transport Sector</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>20,8</b>	<b>-</b>	<b>1 839,4</b>
Međunarodni zračni	International Civil Aviation	-	-	-	-	29,9
Domaći zračni	Domestic Air Transport	-	-	-	-	53,4
Cestovni	Road	-	-	-	-	1 675,7
Željeznički	Rail	-	-	18,8	-	48,8
Cjevovodni	Pipeline Transport	-	-	2,0	-	2,0
Domaći vodeni	Internal Navigation	-	-	-	-	29,7
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Other Sectors</b>	<b>-</b>	<b>313,8</b>	<b>851,2</b>	<b>197,8</b>	<b>2 765,6</b>
Pojtoprivređa	Agriculture	-	-	5,6	-	237,8
Uslužni sektor	Commerce and Public Services	-	-	323,4	40,5	642,4
Kućanstva	Residential	-	313,8	522,2	157,3	1 885,4
<b>Ne-energetska potrošnja</b>	<b>Non-Energy Use</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>244,9</b>
U industriji, transformacijama, energetici	Non-Energy Use Ind/Trans/Energy	-	-	-	-	216,5
U transportu	Non-Energy Use In Transport	-	-	-	-	26,0
U općoj potrošnji	Non-Energy Use In Other Sectors	-	-	-	-	2,4
Bilješka: sirovina za petrokemijsku ind.	Memo: Feedstock Use in Petrochem. Industry	-	-	-	-	475,5

## 11.2. Energetska bilanca po EUROSTAT metodi

## 11.2. Energy Balance (EUROSTAT Method)

Tablica 11.2.1. Energetska bilanca za 2003. godinu (Eurostat)

Table 11.2.1. Energy Balance 2003 (Eurostat)

		Sveukupno Total all products	Kameni ugljen Hard coal	Koka Coke	Lignit ukupno Total lignite	Sirova nafta Crude oil	Poluproizvodi Feedstocks
		1000 ton			1000 toe		
<b>Primarna proizvodnja</b>	<b>Primary production</b>	<b>3534,9</b>				<b>1138,4</b>	
<b>Uvoz</b>	<b>Imports</b>	<b>6969,5</b>	<b>605,5</b>	<b>12,7</b>	<b>34,9</b>	<b>3814,2</b>	<b>542,7</b>
<b>Saldo skladišta</b>	<b>Stock change</b>	<b>147,3</b>	<b>1,3</b>	<b>0,2</b>		<b>144,1</b>	<b>-4,2</b>
<b>Izvoz</b>	<b>Exports</b>	<b>2089,7</b>	<b>4,2</b>	<b>0,8</b>			
<b>Bunker brodova</b>	<b>Bunkers</b>	<b>21,7</b>					
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Gross inland consumption</b>	<b>8540,3</b>	<b>602,7</b>	<b>12,1</b>	<b>34,9</b>	<b>5096,6</b>	<b>538,6</b>
<b>Energija za transformacije</b>	<b>Transformation input</b>	<b>7394,0</b>	<b>529,1</b>		<b>2,6</b>	<b>4928,9</b>	<b>538,6</b>
Javne termoelektrane	Public thermal power stations	1687,4	529,1				
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations	132,2			2,6		
Gradske plinare	Gas works	14,7					
Rafinerije	Refineries	5467,5				4928,9	538,6
Javne kotlovnice	District heating plants	92,2					
<b>Proizvodnja transformirane energije</b>	<b>Transformation output</b>	<b>6444,3</b>					
Javne termoelektrane	Public thermal power stations	845,5					
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations	50,0					
Gradske plinare	Gas works	11,7					
Rafinerije	Refineries	5454,3					
Javne kotlovnice	District heating plants	82,9					
<b>Promjene i transferi, povrat</b>	<b>Exchanges and transfers, returns</b>	<b>16,5</b>				<b>-167,7</b>	
Transferi među proizvodima	Interproduct transfers	16,5				-167,7	
<b>Potrošnja energetike</b>	<b>Consumption of the energy branch</b>	<b>799,2</b>					
Gubici distribucije	Distribution losses	331,4					
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Available for final consumption</b>	<b>6476,6</b>	<b>73,6</b>	<b>12,1</b>	<b>32,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Neposredna neenergetska potrošnja</b>	<b>Final non-energy consumption</b>	<b>617,2</b>					
Kemijska industrija	Chemical industry	412,7					
Ostali sektori	Other sectors	204,5					
<b>Neposredna energetska potrošnja</b>	<b>Final energy consumption</b>	<b>5859,3</b>	<b>73,6</b>	<b>12,1</b>	<b>32,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Industrija	Industry	1390,2	73,6	12,1	17,3		
Industrija željeza i čelike	Iron & steel industry	31,1		2,5			
Industrija obojenih metala	Non-ferrous metal industry	12,3					
Kemijska industrija	Chemical industry	232,0					
Industrija stakla i građ. materijala	Glass, pottery & building mat. industry	444,7	73,6	6,9	2,3		
Rudarstvo	Ore-extraction industry	40,3					
Industrija hrane, pića i cigareta	Food, drink & tobacco industry	220,7		2,1	15,0		
Industrija tekstila, kože i odjeće	Textile, leather & clothing industry	47,8					
Industrija papira i grafike	Paper and printing	78,8					
Strojogradnja i metalna industrija	Engineering & other metal industry	62,7		0,6	0,1		
Ostala industrija	Other industries	219,6					
Promet	Transport	1788,0					
Željeznički promet	Railways	48,2					
Cestovni promet	Road transport	1629,4					
Zračni promet	Air transport	72,6					
Pomorski i riječni promet	Inland navigation	35,9					
Opća potrošnja	Households, commerce, pub. auth., etc.	2681,2			15,0		
Kućanstva	Households	1816,0			10,0		
Poljoprivreda	Agriculture	253,2					



Tablica 11.2.1. Energetska bilanca za 2003. godinu (Eurostat)  
- (nastavak 1)

Table 11.2.1. Energy Balance 2003 (Eurostat) - (cont. 1)

		Ukupna domaća roba Total nat. products	Rafinerijski plin Refinery gas	Ukupni plin LPG	Motori benzin Motor spirit	Palivo i otopni govi Kerosene, Jet fuel	Prirodni benzin Naphtha	Plinovi otopni Gas / liquid oil	Loživo otopno Solid fuel oil	Ostali ostali Other nat. products
		1000 ton					1000 toe			
<b>Primarna proizvodnja</b>	<b>Primary production</b>									
Uvoz	Imports	747,0		8,3	94,6	2,6		238,8	312,6	90,1
Saldo skladišta	Stock change	80,0		-0,3	40,8	3,7	-23,9	25,0	12,1	22,6
Izvoz	Exports	1785,8		295,9	671,7	13,1	186,8	462,9	4,5	150,8
Bunker brodova	Bunkers	21,7						6,3	15,4	
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Gross inland consumption</b>	<b>-980,5</b>		<b>-287,9</b>	<b>-536,3</b>	<b>-6,8</b>	<b>-210,7</b>	<b>-205,5</b>	<b>304,8</b>	<b>-38,1</b>
<b>Energija za transformacije</b>	<b>Transformation input</b>	<b>831,9</b>	<b>7,5</b>	<b>14,7</b>				<b>15,3</b>	<b>793,3</b>	<b>1,1</b>
Javne termoelektrane	Public thermal power stations	707,1						10,9	696,1	
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations	69,2	7,5						60,5	1,1
Gradske plinare	Gas works	14,7		14,7						
Rafinerije	Refineries									
Javne kotlovnice	District heating plants	41,0						4,4	36,6	
<b>Proizvodnja transformirane energije</b>	<b>Transformation output</b>	<b>5454,3</b>	<b>299,9</b>	<b>340,7</b>	<b>1342,9</b>	<b>79,6</b>	<b>175,6</b>	<b>1911,0</b>	<b>995,2</b>	<b>309,4</b>
Javne termoelektrane	Public thermal power stations									
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations									
Gradske plinare	Gas works									
Rafinerije	Refineries	5454,3	299,9	340,7	1342,9	79,6	175,6	1911,0	995,2	309,4
Javne kotlovnice	District heating plants									
<b>Promjene i transferi, povrat</b>	<b>Exchanges and transfers, returns</b>	<b>184,2</b>		<b>85,3</b>			<b>35,0</b>			<b>63,8</b>
Transferi među proizvodima	Interproduct transfers	184,2		85,3			35,0			63,8
<b>Potrošnja energetike</b>	<b>Consumption of the energy branch</b>	<b>568,3</b>	<b>292,3</b>	<b>9,9</b>				<b>9,2</b>	<b>209,2</b>	<b>47,8</b>
<b>Gubici distribucije</b>	<b>Distribution losses</b>									
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Available for final consumption</b>	<b>3257,7</b>		<b>113,6</b>	<b>806,5</b>	<b>72,8</b>	<b>0,0</b>	<b>1681,0</b>	<b>297,6</b>	<b>286,3</b>
<b>Nepogodna neenergetska potrošnja</b>	<b>Final non-energy consumption</b>	<b>281,6</b>								<b>281,6</b>
Kemijska industrija	Chemical industry	77,1								77,1
Ostali sektori	Other sectors	204,5								204,5
<b>Neposredna energetska potrošnja</b>	<b>Final energy consumption</b>	<b>2976,1</b>		<b>113,6</b>	<b>806,5</b>	<b>72,8</b>	<b>0,0</b>	<b>1681,0</b>	<b>297,6</b>	<b>4,7</b>
Industrija	Industry	443,2		23,4	9,7			147,9	257,5	4,7
Industrija željeza i čelika	Iron & steel industry	2,5		2,2				0,2	0,1	
Industrija obojenih metala	Non-ferrous metal industry	4,5		1,7				2,7	0,2	
Kemijska industrija	Chemical industry	78,8		5,5				1,3	71,8	0,1
Industrija stakla i građ. materijala	Glass, pottery & building mat. industry	145,6		7,6				6,3	125,2	4,5
Rudarstvo	Ore-extraction industry	22,6		0,4				20,4	1,7	
Industrija hrane, pića i cigareta	Food, drink & tobacco industry	49,0		0,7				14,1	34,3	
Industrija tekstila, kože i odjeće	Textile, leather & clothing industry	14,3		0,4				2,7	11,2	
Industrija papira i grafike	Paper and printing	6,2						1,5	4,7	
Strojogradnja i metalna industrija	Engineering & other metal industry	9,6		2,4				3,1	4,2	
Ostala industrija	Other industries	110,0		2,5	9,7			93,7	4,1	
Promet	Transport	1766,6		14,8	788,2	71,5		885,7	6,4	
Željeznički promet	Railways	28,7						28,7		
Cestovni promet	Road transport	1629,4		14,8	786,8			827,8		
Zračni promet	Air transport	72,6			1,1	71,5				
Pomorski i riječni promet	Inland navigation	35,9			0,3			29,2	6,4	
Opća potrošnja	Households, commerce, pub. auth., etc.	766,3		75,4	8,6	1,3		647,5	33,6	
Kućanstva	Households	368,7		64,3		1,3		282,5	20,6	
Poljoprivreda	Agriculture	233,4		3,1	8,6			217,1	4,5	

Tablica 11.2.1. Energetska bilanca za 2003. godinu (Eurostat)  
- (nastavak 2)

Table 11.2.1. Energy Balance 2003 (Eurostat) - (cont. 2)

		Priradni plin	Gradski plin	Biomasa	Vodne snage	Toplinska energija	Električna energija
		Natural gas	Derived gas	Biomass	Hydro energy	Derived heat	Electrical energy
		1000 ton			1000 toe		
<b>Primarna proizvodnja</b>	<b>Primary production</b>	<b>1591,0</b>		<b>381,2</b>	<b>424,4</b>		
<b>Uvoz</b>	<b>Imports</b>	<b>827,4</b>					<b>385,1</b>
<b>Saldo skladišta</b>	<b>Stock change</b>	<b>-74,1</b>					
<b>Izvoz</b>	<b>Exports</b>	<b>248,5</b>					<b>50,4</b>
<b>Bunker brodova</b>	<b>Bunkers</b>						
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Gross inland consumption</b>	<b>2095,8</b>		<b>381,2</b>	<b>424,4</b>		<b>334,7</b>
<b>Energija za transformacije</b>	<b>Transformation input</b>	<b>562,3</b>	<b>0,7</b>				
Javne termoelektrane	Public thermal power stations	451,2					
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations	60,5					
Gradske plinare	Gas works						
Rafinerije	Refineries						
Javne kotlovnice	District heating plants	50,6	0,7				
<b>Proizvodnja transformirane energije</b>	<b>Transformation output</b>		<b>11,7</b>			<b>313,4</b>	<b>665,0</b>
Javne termoelektrane	Public thermal power stations					230,6	614,9
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations						50,0
Gradske plinare	Gas works		11,7				
Rafinerije	Refineries						
Javne kotlovnice	District heating plants					82,9	
<b>Promjene i transferi, povrat</b>	<b>Exchanges and transfers, returns</b>				<b>-424,4</b>		<b>424,4</b>
Transferi među proizvodima	Interproduct transfers				-424,4		424,4
<b>Potrošnja energetike</b>	<b>Consumption of the energy branch</b>	<b>119,6</b>				<b>21,1</b>	<b>90,3</b>
Gubici distribucije	Distribution losses	73,0	1,1			38,6	218,7
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Available for final consumption</b>	<b>1340,9</b>	<b>9,9</b>	<b>381,2</b>		<b>253,8</b>	<b>1115,1</b>
<b>Neposredna neenergetska potrošnja</b>	<b>Final non-energy consumption</b>	<b>335,6</b>					
Kemijska industrija	Chemical industry	335,6					
Ostali sektori	Other sectors						
<b>Neposredna energetska potrošnja</b>	<b>Final energy consumption</b>	<b>1005,3</b>	<b>9,9</b>	<b>381,2</b>		<b>253,8</b>	<b>1115,1</b>
Industrija	Industry	436,5	2,1	59,8		52,0	293,6
Industrija željeza i čelika	Iron & steel industry	12,8	0,1			1,4	11,8
Industrija obojenih metala	Non-ferrous metal industry	0,9					6,9
Kemijska industrija	Chemical industry	88,6				19,2	45,4
Industrija stakla i građ. materijala	Glass, pottery & building mat. industry	147,3	0,3	8,4		0,2	60,0
Rudarstvo	Ore-extraction industry	12,9					4,9
Industrija hrane, pića i cigareta	Food, drink & tobacco industry	96,1	0,5			12,7	45,3
Industrija tekstila, kože i odjeće	Textile, leather & clothing industry	17,1				4,0	12,4
Industrija papira i grafike	Paper and printing	40,3		4,6		0,1	27,6
Strojogradnja i metalna industrija	Engineering & other metal industry	13,9				6,0	32,6
Ostala industrija	Other industries	6,5	1,3	46,8		8,3	46,7
Promet	Transport						21,4
Željeznički promet	Railways						19,5
Cestovni promet	Road transport						
Zračni promet	Air transport						
Pomorski i riječni promet	Inland navigation						
<b>Opća potrošnja</b>	<b>Households, commerce, pub. auth., etc.</b>	<b>568,8</b>	<b>7,7</b>	<b>321,4</b>		<b>201,8</b>	<b>800,2</b>
Kućanstva	Households	460,0	5,3	321,4		161,0	489,6
Poljoprivreda	Agriculture	14,5					5,4



Tablica 11.2.2. Energetska bilanca za 2004. godinu (Eurostat)

Table 11.2.2. Energy Balance 2004 (Eurostat)

		Sveukupno	Kameni ugljen	Koke	Lignit ukupno	Gross nafta	Poluprodukti
		Total all	Hard coal	Coke	Total lignite	Crude oil	Feedstocks
		1000 ton			1000 toe		
<b>Primarna proizvodnja</b>	<b>Primary production</b>	<b>3852,5</b>				<b>1082,1</b>	
Uvoz	Imports	7604,0	713,0	13,6	34,0	4250,9	274,9
<b>Saldo skladišta</b>	<b>Stock change</b>	<b>-91,8</b>	<b>-65,0</b>			<b>-8,8</b>	<b>10,8</b>
Izvoz	Exports	2524,3	0,6	0,1	0,0		
Bunker brodova	Bunkers	23,1					
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Gross inland consumption</b>	<b>8817,2</b>	<b>647,5</b>	<b>13,5</b>	<b>33,9</b>	<b>5324,2</b>	<b>285,8</b>
<b>Energija za transformacije</b>	<b>Transformation input</b>	<b>7093,5</b>	<b>498,8</b>		<b>4,5</b>	<b>5143,8</b>	<b>285,8</b>
Javne termoelektrane	Public thermal power stations	1429,4	498,8				
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations	125,1			4,5		
Gradska plinars	Gas works	12,4					
Rafinerije	Refineries	5429,6				5143,8	285,8
Javne kotlovnice	District heating plants	96,9					
<b>Proizvodnja transformirane energije</b>	<b>Transformation output</b>	<b>6257,3</b>					
Javne termoelektrane	Public thermal power stations	721,4					
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations	46,0					
Gradske plinare	Gas works	10,3					
Rafinerije	Refineries	5400,8					
Javne kotlovnice	District heating plants	78,9					
<b>Promjene i transferi, povrat</b>	<b>Exchanges and transfers, returns</b>	<b>17,8</b>				<b>-180,4</b>	
Transferi među proizvodima	Interproduct transfers	17,8				-180,4	
<b>Potrošnja energetike</b>	<b>Consumption of the energy branch</b>	<b>834,2</b>					
Gubici distribucije	Distribution losses	290,1					
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Available for final consumption</b>	<b>6674,6</b>	<b>148,7</b>	<b>13,5</b>	<b>29,4</b>	<b>0,0</b>	
<b>Neposredna neenergetska potrošnja</b>	<b>Final non-energy consumption</b>	<b>712,5</b>					
Kemijska industrija	Chemical industry	480,5					
Ostali sektori	Other sectors	232,0					
<b>Neposredna energetska potrošnja</b>	<b>Final energy consumption</b>	<b>6162,1</b>	<b>148,7</b>	<b>13,5</b>	<b>29,4</b>	<b>0,0</b>	
Industrija	Industry	1556,4	148,7	13,5	20,1		
Industrija željeza i čelika	Iron & steel industry	32,2					
Industrija obojenih metala	Non-ferrous metal industry	16,3					
Kemijska industrija	Chemical industry	297,9	0,9				
Industrija stakla i građ. materijala	Glass, pottery & building mat. industry	487,8	147,5	8,8	2,3		
Rudarstvo	Ore-extraction industry	16,6					
Industrija hrane, pića i cigareta	Food, drink & tobacco industry	246,6		4,8	17,6		
Industrija tekstila, kože i odjeće	Textile, leather & clothing industry	52,0					
Industrija papira i grafika	Paper and printing	91,0					
Strojogradnja i metalna industrija	Engineering & other metal industry	75,0				0,1	
Ostala industrija	Other industries	241,1	0,2			0,1	
Promet	Transport	1839,4					
Željeznički promet	Railways	48,8					
Cestovni promet	Road transport	1675,7					
Zračni promet	Air transport	83,3					
Pomorski i riječni promet	Inland navigation	29,7					
Opća potrošnja	Households, commerce, pub. auth., etc.	2766,3				9,3	
Kućanstva	Households	1886,0				2,1	
Poljoprivreda	Agriculture	237,8					

Tablica 11.2.2. Energetska bilanca za 2004. godinu (Eurostat)  
- (nastavak 1)

Table 11.2.2. Energy Balance 2004 (Eurostat) - (cont. 1)

		Ukupno domaći neto Total int. products	Rafinerijski plin Refinery gas	Ukupni plin LPG	Motori benzini Motor spirit	Palivo i otpadni gorivi Kerosene, jet fuels	Privredni benzini Naphtha	Pirrolin ulje Gas / diesel oil	Lutina ulja Residual fuel oil	Ostali ostaci Other int. products
		1000 ton					1000 toe			
<b>Primarna proizvodnja</b>	<b>Primary production</b>									
Uvoz	Imports	1006,3		8,5	145,9	0,6		480,6	205,0	165,7
Saldo skladišta	Stock change	-114,3		0,2	-32,1	-4,4	-37,1	9,5	13,7	-64,2
Izvoz	Exports	2101,0		279,1	649,1	10,0	226,4	505,1	292,3	139,0
Bunker brodova	Bunkers	23,1						8,0	15,2	
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Gross inland consumption</b>	<b>-1232,0</b>		<b>-270,4</b>	<b>-535,3</b>	<b>-13,8</b>	<b>-263,5</b>	<b>-23,0</b>	<b>-88,7</b>	<b>-37,5</b>
Energija za transformacije	Transformation input	459,4	4,5	13,8				9,5	430,7	0,9
Javne termoelektrane	Public thermal power stations	352,9						2,6	350,4	
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations	50,0	4,5	1,3					43,3	0,9
Gradske plinare	Gas works	12,4		12,4						
Rafinerije	Refineries									
Javne kotlovnice	District heating plants	44,0						6,9	37,1	
<b>Proizvodnja transformirane energije</b>	<b>Transformation output</b>	<b>5400,8</b>	<b>306,0</b>	<b>334,4</b>	<b>1306,0</b>	<b>96,7</b>	<b>225,9</b>	<b>1775,9</b>	<b>971,2</b>	<b>384,6</b>
Javne termoelektrane	Public thermal power stations									
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations									
Gradske plinare	Gas works									
Rafinerije	Refineries	5400,8	306,0	334,4	1306,0	96,7	225,9	1775,9	971,2	384,6
Javne kotlovnice	District heating plants									
<b>Promjene i transferi, povrat</b>	<b>Exchanges and transfers, returns</b>	<b>198,2</b>		<b>86,6</b>			<b>37,6</b>			<b>74,0</b>
Transferi među proizvodima	Interproduct transfers	198,2		86,6			37,6			74,0
<b>Potrošnja energetike</b>	<b>Consumption of the energy branch</b>	<b>593,5</b>	<b>301,5</b>	<b>18,0</b>				<b>6,4</b>	<b>216,8</b>	<b>50,6</b>
<b>Gubici distribucije</b>	<b>Distribution losses</b>									
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Available for final consumption</b>	<b>3314,1</b>	<b>0,0</b>	<b>118,8</b>	<b>770,8</b>	<b>82,9</b>	<b>0,0</b>	<b>1737,0</b>	<b>235,0</b>	<b>369,5</b>
<b>Neposredna neenergetska potrošnja</b>	<b>Final non-energy consumption</b>	<b>318,9</b>								<b>318,9</b>
Kemijska industrija	Chemical industry	86,9								86,9
Ostali sektori	Other sectors	232,0								232,0
<b>Neposredna energetska potrošnja</b>	<b>Final energy consumption</b>	<b>2995,2</b>	<b>0,0</b>	<b>118,8</b>	<b>770,8</b>	<b>82,9</b>	<b>0,0</b>	<b>1737,0</b>	<b>235,0</b>	<b>50,6</b>
Industrija	Industry	429,1		19,4	10,9			138,6	209,6	50,6
Industrija željeza i čelika	Iron & steel industry	3,7		3,4				0,1	0,1	0,1
Industrija neložnih metala	Non-ferrous metal industry	7,9		1,9				3,5	2,5	
Kemijska industrija	Chemical industry	101,6						0,7	100,1	0,8
Industrija stakla i građ. materijala	Glass, pottery & building mat. industry	120,7		6,6				9,4	55,0	49,7
Rudarstvo	Ore-extraction industry	7,8						2,7	5,2	
Industrija hrane, pića i cigareta	Food, drink & tobacco industry	32,5		1,2				13,3	18,0	
Industrija tekstila, kože i odjeće	Textile, leather & clothing industry	14,4		0,6				4,8	9,0	
Industrija papira i grafike	Paper and printing	14,8		1,8				2,7	10,4	
Strojogradnja i metalna industrija	Engineering & other metal industry	12,1		2,8				4,0	5,3	
Ostala industrija	Other industries	113,5		1,1	10,9			97,6	3,9	
Promet	Transport	1818,7		18,7	752,2	82,1		965,6		
Željeznički promet	Railways	30,0						30,0		
Ostovni promet	Road transport	1675,7		18,7	751,0			906,0		
Zračni promet	Air transport	83,3			1,2	82,1				
Pomorski i riječni promet	Inland navigation	29,7						29,7		
Opća potrošnja	Households, commerce, pub. auth., etc.	747,5		80,7	7,7	0,8		632,8	25,4	
Kućanstva	Households	369,0		68,7		0,8		284,8	14,7	
Poljoprivreda	Agriculture	216,4		3,0	7,7			201,3	4,4	



Tablica 11.2.2. Energetska bilanca za 2004. godinu (Eurostat)  
- (nastavak 2)

Table 11.2.2. Energy Balance 2004 (Eurostat) - (cont. 2)

		Priradni plin	Gradski plin	Biomasa	Energija vjetrova	Vodne snage	Toplinska energija	Električna energija
		Natural gas	Derived gas	Biomass	Hydro energy	Wind energy	Derived heat	Electrical energy
		1000 tsn			1000 toe			
<b>Primarna proizvodnja</b>	<b>Primary production</b>	<b>1785,0</b>		<b>378,9</b>	<b>0,2</b>	<b>606,3</b>		
Uvoz	Imports	855,6						455,5
Saldo skladišta	Stock change	85,4						
Izvoz	Exports	282,3						140,4
<b>Bunker brodova</b>	<b>Bunkers</b>							
<b>Ukupna potrošnja</b>	<b>Gross inland consumption</b>	<b>2443,8</b>		<b>378,9</b>	<b>0,2</b>	<b>606,3</b>		<b>315,2</b>
<b>Energija za transformacije</b>	<b>Transformation input</b>	<b>699,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>				
Javne termoelektrane	Public thermal power stations	577,7						
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations	69,6		0,9				
Gradske pilnare	Gas works							
Rafinerije	Refineries							
Javne kotlovnice	District heating plants	52,2	0,7					
<b>Proizvodnja transformirane energije</b>	<b>Transformation output</b>		<b>10,3</b>				<b>307,3</b>	<b>539,0</b>
Javne termoelektrane	Public thermal power stations						328,4	-493,0
Samostalne termoelektrane	Autoprod. thermal power stations							46,0
Gradske pilnare	Gas works		10,3					
Rafinerije	Refineries							
Javne kotlovnice	District heating plants						78,9	
<b>Promjene i transferi, povrat</b>	<b>Exchanges and transfers, returns</b>				<b>-0,2</b>	<b>-606,3</b>		<b>606,5</b>
Transferi među proizvodima	Interproduct transfers				-0,2	-606,3		606,5
<b>Potrošnja energetike</b>	<b>Consumption of the energy branch</b>	<b>127,0</b>					<b>21,3</b>	<b>92,4</b>
Gubici distribucije	Distribution losses	60,8	0,7				37,4	191,2
<b>Neposredna potrošnja</b>	<b>Available for final consumption</b>	<b>1556,4</b>	<b>8,9</b>	<b>377,9</b>			<b>248,6</b>	<b>1176,9</b>
<b>Nepogodna neenergetska potrošnja</b>	<b>Final non-energy consumption</b>	<b>393,6</b>						
Kemijska industrija	Chemical industry	393,6						
Ostali sektori	Other sectors							
<b>Neposredna energetska potrošnja</b>	<b>Final energy consumption</b>	<b>1162,8</b>	<b>8,9</b>	<b>377,9</b>			<b>248,6</b>	<b>1176,9</b>
Industrija	Industry	523,5	1,5	64,1			50,8	305,1
Industrija željeza i čelika	Iron & steel industry	11,6					0,7	16,2
Industrija obojenih metala	Non-ferrous metal industry	1,5						6,9
Kemijska industrija	Chemical industry	138,1					16,1	41,2
Industrija stakla i građ. materijala	Glass, pottery & building mat. industry	151,8	0,4				0,1	56,3
Rudarstvo	Ore-extraction industry	3,2	0,1					5,4
Industrija hrane, pića i cigareta	Food, drink & tobacco industry	126,9	0,1				14,2	50,4
Industrija tekstila, kože i odjeće	Textile, leather & clothing industry	18,2					4,6	14,9
Industrija papira i grafike	Paper and printing	39,5		10,3			0,8	25,5
Strojogradnja i metalna industrija	Engineering & other metal industry	20,5	0,1				7,0	35,2
Ostala industrija	Other industries	12,1	0,9	53,8			7,3	53,2
Promet	Transport							20,8
Željeznički promet	Railways							18,8
Cestovni promet	Road transport							
Zračni promet	Air transport							
Pomorski i riječni promet	Inland navigation							
Opća potrošnja	Households, commerce, pub. auth., etc.	639,3	7,4	313,8			197,8	851,1
Kućarstva	Households	511,2	5,4	313,8			157,3	522,1
Poljoprivreda	Agriculture	15,8						5,6

## 11.3. Ogrjevne vrijednosti i pretvorbeni faktori

## 11.3. Net Calorific Values and Conversion Factors

Tablica 11.3.1. Ogrjevne vrijednosti

Table 13.3.1. Net Calorific Values

		Jedinica Unit	kcal kcal	MJ MJ	kgen kgoe	kgeu kgce
Kameni ugljen	Hard Coal	kg	5800-7000	24,28-29,31	0,580-0,700	0,829-1,000
Kameni ug, za kokisanje	Coking Coal	kg	7000	29,31	0,700	1,000
Mrki ugljen	Brown Coal	kg	4000-4500	16,75-18,84	0,400-0,450	0,571-0,643
Lignit	Lignite	kg	2300-3000	9,63-12,56	0,230-0,300	0,329-0,429
Koks	Coke Oven Coke	kg	6300-7000	26,38-29,31	0,630-0,700	0,900-1,000
Ogrjevno drvo	Fuel Wood	dm <sup>3</sup>	2150	9,00	0,215	0,307
Prirodni plin	Natural Gas	m <sup>3</sup>	8120-8570	34-35,88	0,812-0,857	1,160-1,224
Sirova nafta	Crude Oil	kg	10127	42,40	1,013	1,447
Ukapljeni plin	Liquefied Petroleum Gases	kg	11200	46,89	1,120	1,600
Motorni benzin	Motor Gasoline	kg	10650	44,59	1,065	1,521
Primarni benzin	Naphtha	kg	10650	44,59	1,065	1,521
Petrolej	Kerosene	kg	10500	43,96	1,050	1,500
Mlazno gorivo	Jet Fuel	kg	10500	43,96	1,050	1,500
Ekstralako loživo ulje	Light Heating Oil	kg	10200	42,71	1,020	1,457
Dizelsko gorivo	Diesel Oil	kg	10200	42,71	1,020	1,457
Loživo ulje	Fuel Oil	kg	9600	40,19	0,960	1,371
Naftni koks	Petroleum Coke	kg	7400	31,0	0,740	1,057
Ostali derivati	Other Products	kg	8000-9600	33,49-40,19	0,800-0,960	1,143-1,371
Rafinerijski plin	Refinery Gas	kg	11600	48,57	1,160	1,657
Etan	Ethane	kg	11300	47,31	1,130	1,614
Kokni plin	Coke Oven Gas	m <sup>3</sup>	4278	17,91	0,428	0,611
Gradski plin	Gas Works Gas	m <sup>3</sup>	5128	21,47	0,513	0,733
Visokopečni plin	Blast Furnace Gas	m <sup>3</sup>	860	3,60	0,086	0,123
Električna energija	Electricity	kWh	860	3,60	0,086	0,123

kcal	1000 kalorija	(1000 Calories)
MJ	1000000 Joula	(1000000 Joules)
kgen (kgoe)	1 kg ekvivalentne nafte	(1 kg of oil equivalent)
kgeu (kgce)	1 kg ekvivalentnog ugljena	(1 kg of coal equivalent)

Tablica 11.3.2. Odnosi među jedinicama

Table 11.3.2. Conversion Factors

	kcal	kJ	kWh	kgoe	kgce
1 kcal =	1	4,1868	$1,163 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1,4286 \cdot 10^{-4}$
1 kJ =	0,2388	1	$2,7778 \cdot 10^{-4}$	$2,3885 \cdot 10^{-5}$	$3,4121 \cdot 10^{-5}$
1 kWh =	859,845	3600	1	$85,9845 \cdot 10^{-3}$	0,1228
1 kgen =	10000	41868	11,63	1	1,4286
1 kgeu =	7000	29307,6	8,141	0,7	1

Predmetci		Prefixes
k	kilo	$10^3$
M	mega	$10^6$
G	giga	$10^9$
T	tera	$10^{12}$
P	peta	$10^{15}$
E	eksa	$10^{18}$

**Izdavač**

Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva  
Republike Hrvatske  
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

**Urednici**

Dr. sc. Goran Granić  
Biljana Kulišić, dipl.oec.  
Danica Maljković, dipl. ing.  
Energetski institut Hrvoje Požar  
Zagreb, Savska cesta 163

**Autori**

Dr. sc. Branko Vuk

Mr. sc. Jurica Brajković  
Mr. sc. Davor Matić  
Mr. sc. Sanja Vulama  
Mr. sc. Mario Tot  
Mr. sc. Goran Majstrovic  
Mr. sc. Marija Delić  
Mr. sc. Velimir Šegon  
Vedran Krstulović, dipl.ing.  
Mr. sc. Davor Percan  
Energetski institut Hrvoje Požar  
Zagreb, Savska cesta 163  
Željko Jurić, dipl. ing.  
EKONERG  
Zagreb, Ulica grada Vukovara 37

**Lektura**

Prof. Anita Filipović, dipl.bibl.

**Engleski prijevod**

Prof. Davorka Zmijarević

**Dizajn i priprema za tisak**

Martina Komerički, dipl.ing.  
Energetski institut Hrvoje Požar  
Zagreb, Savska cesta 163

**Publisher**

Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship  
Republic of Croatia  
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

**Editors**

Goran Granić, Ph.D.  
Biljana Kulišić, B.Sc.Econ.  
Danica Maljković, B.Sc.M.E.  
Energy Institute Hrvoje Požar  
Zagreb, Savska cesta 163

**Authors**

Branko Vuk, Ph.D.

Jurica Brajković, M.A.  
Davor Matić, M.Sc.  
Sanja Vulama, M.Sc.  
Mario Tot, M.Sc.  
Goran Majstrovic, M.Sc.  
Marija Delić, M.Sc.  
Velimir Šegon, M.Sc.  
Vedran Krstulović, BSc.M.E.  
Davor Percan, M.Sc.  
Energetski institut Hrvoje Požar  
Zagreb, Savska cesta 163  
Željko Jurić, B.Sc.  
EKONERG  
Zagreb, Ulica grada Vukovara 37

**Language editing**

Anita Filipović, B.A.

**English translation**

Davorka Zmijarević, B.A.

**Design and prepress**

Martina Komerički, B.Sc.  
Energy Institute Hrvoje Požar  
Zagreb, Savska cesta 163

**Informatička podrška**

Franjo Klečina, dipl.ing

**Tisak**

AZP Grafis, Samobor

**Autorska prava**

Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva  
Republika Hrvatska  
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

**Naklada**

1800 primjeraka

**IT support**

Franjo Klečina, B.Sc.

**Press**

AZP Grafis, Samobor

**Copyright**

Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship  
Republic of Croatia  
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

**Edition**

1800 copies

CIP - Katalogizacija u publikaciji  
Nacionalna i sveučilišna knjižnica - Zagreb

UDK 620.9(497.5)(058)"2004"

ENERGIJA u Hrvatskoj 2004. : godišnji  
energetski pregled = Energy in Croatia  
2004 : annual energy report / <autori  
Branko Vuk ... <et al.> ; engleski  
prijevod Davorka Zmijarević>. - Zagreb :  
Ministarstvo gospodarstva, rada i  
poduzetništva Republike Hrvatske, 2006.

Tekst usporedo na hrv. i na engl. jeziku.

ISBN 953-6474-52-2

1. Vuk, Branko  
I. Energetika -- Hrvatska -- Izveštaj

460224013



