

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE



REPUBLIC OF CROATIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT AND ENERGY

A composite image showing renewable energy sources: wind turbines in a mountainous landscape, solar panels on a roof, and a dam with a reservoir. The image is partially obscured by a large purple circle containing the year 2017.

2017

ENERGIJA U HRVATSKOJ

ENERGY IN CROATIA

ANNUAL ENERGY REPORT
GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED

2017. ■

ENERGIJA U HRVATSKOJ
GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED

ANNUAL ENERGY REPORT
ENERGY IN CROATIA

2017 ■



SADRŽAJ



CONTENT



PREDGOVOR

| | |
|---|------------|
| 1. OSNOVNI PODACI, GOSPODARSKI I FINANCIJSKI POKAZATELJI | 11 |
| 1.1. Osnovni statistički podaci Republike Hrvatske | 12 |
| 1.2. Gospodarstvo Republike Hrvatske u 2017. godini | 13 |
| 1.2.1. Pregled gospodarskih kretanja | 13 |
| 1.2.2. Makroekonomski pokazatelji | 24 |
| 1.2.3. Financijski pokazatelji u energetici | 25 |
| 2. ENERGIJA U HRVATSKOJ 2017. | 28 |
| 2.1. Uvod | 29 |
| 2.2. Proizvodnja primarne energije | 35 |
| 2.3. Uvoz i izvoz energije | 41 |
| 2.4. Ukupna potrošnja energije | 46 |
| 2.5. Energija za energetske transformacije | 52 |
| 2.6. Proizvodnja transformiranih oblika energije | 58 |
| 2.7. Gubici energetske transformacije | 63 |
| 2.8. Potrošnja transformiranih oblika energije | 66 |
| 2.9. Energija za pogon energetskih postrojenja | 74 |
| 2.10. Struktura ukupno utrošene energije | 79 |
| 2.11. Neposredna potrošnja energije | 84 |
| 2.12. Potrošnja energije u industriji | 88 |
| 2.13. Potrošnja energije u prometu | 94 |
| 2.14. Potrošnja energije u općoj potrošnji | 100 |
| 3. NAFTA I DERIVATI NAFTE | 106 |
| 3.1. Rezerve | 107 |
| 3.2. Kapaciteti u naftnom sustavu | 107 |
| 3.2.1. Proizvodnja i prerada | 107 |
| 3.2.2. Transport Jadranskim naftovodom | 108 |
| 3.2.3. Prodaja | 109 |
| 3.2.4. Biogoriva | 110 |
| 3.3. Energetske bilance tekućih goriva | 111 |
| 3.4. Energetski subjekti | 129 |
| 3.5. Cijene naftnih derivata | 130 |
| 4. PRIRODNI PLIN | 132 |
| 4.1. Rezerve | 134 |
| 4.2. Kapaciteti plinskog sustava i mreže | 134 |

FOREWORD

| | |
|--|--|
| 1 GENERAL DATA, ECONOMIC AND FINANCIAL INDICATORS | |
| 1.1 Basic Facts About the Republic of Croatia | |
| 1.2 Economy of the Republic of Croatia in 2017 | |
| 1.2.1 Overview of Economic Trends | |
| 1.2.2 Macroeconomic Indicators | |
| 1.2.3 Energy Sector Financial Indicators | |
| 2 ENERGY IN CROATIA 2017 | |
| 2.1 Introduction | |
| 2.2 Primary Energy Production | |
| 2.3 Energy Import and Export | |
| 2.4 Total Primary Energy Supply | |
| 2.5 Energy Transformation Input | |
| 2.6 Energy Transformation Output | |
| 2.7 Energy Conversion Losses | |
| 2.8 Consumption of Transformed Energy Form | |
| 2.9 Energy Sector Own Use | |
| 2.10 Total Primary Energy Supply by Sectors | |
| 2.11 Final Energy Consumption | |
| 2.12 Final Energy Consumption in Industry | |
| 2.13 Final Energy Consumption in Transport Sector | |
| 2.14 Final Energy Consumption in Other Sectors | |
| 3 OIL AND OIL DERIVATES | |
| 3.1 Reserves | |
| 3.2 Oil Sector Capacities | |
| 3.2.1 Production and Processing | |
| 3.2.2 JANAF Pipeline Transportation | |
| 3.2.3 Selling Capacities | |
| 3.2.4 Biofuels | |
| 3.3 Energy Balances of Liquid Fuels | |
| 3.4 Energy Companies | |
| 3.5 Petroleum Product Prices | |
| 4 NATURAL GAS | |
| 4.1 Reserves | |
| 4.2 Gas Sector Capacities and Networks | |



| | | |
|--|------------|---|
| 4.2.1. Proizvodnja i prerada | 134 | 4.2.1 Production and Processing |
| 4.2.2. Transport | 134 | 4.2.2 Gas Transmission |
| 4.2.3. Skladištenje | 137 | 4.2.3 Storage |
| 4.2.4. Distribucija | 139 | 4.2.4 Distribution |
| 4.2.5. Opskrba | 140 | 4.2.5. Supply |
| 4.3. Energetska bilanca prirodnog plina | 141 | 4.3 Energy Balances of Natural Gas |
| 4.4. Energetski subjekti | 143 | 4.4 Energy Companies |
| 4.5. Cijene prirodnog plina | 145 | 4.5 Natural Gas Prices |
| 4.5.1. Cijena nabave na veleprodajnom tržištu plina | 146 | 4.5.1 Natural gas supply prices on the wholesale market |
| 4.5.2. Cijene transporta prirodnog plina | 147 | 4.5.2 Natural Gas Transportation Price |
| 4.5.3. Cijena skladištenja prirodnog plina | 148 | 4.5.3. Natural gas storage prices |
| 4.5.4. Cijena opskrbe prirodnim plinom tarifnih kupaca | 150 | 4.5.4. Prices of natural gas supply to tariff customers |
| 4.5.5. Cijena distribucije prirodnog plina | 150 | 4.5.5. Natural gas distribution prices |
| 5. ELEKTRIČNA ENERGIJA | 152 | 5 ELECTRICITY |
| 5.1. Proizvodni kapaciteti i mreže | 153 | 5.1 Generation Capacities and Networks |
| 5.1.1. Kapaciteti za proizvodnju električne energije | 153 | 5.1.1 Electricity Generation capacities |
| 5.1.2. Kapaciteti mreže | 157 | 5.1.2 Network Capacities |
| 5.2. Energetska bilanca električne energije | 159 | 5.2 Energy Balance of Electricity |
| 5.3. Energetski subjekti | 162 | 5.3 Energy Companies |
| 5.4. Cijene električne energije | 163 | 5.4 Electricity Prices |
| 6. TOPLINSKA ENERGIJA | 167 | 6 HEAT |
| 6.1. Zakonodavno okruženje | 168 | 6.1 Legal Framework |
| 6.2. Energetski subjekti | 169 | 6.2 Energy Companies |
| 6.3. Energetska bilanca toplinske energije | 173 | 6.3 Energy Balance of Heat |
| 6.4. Cijena toplinske energije | 175 | 6.4 Heat Prices |
| 7. UGLJEN | 178 | 7 COAL |
| 7.1. Rezerve ugljena | 179 | 7.1 Coal Reserves |
| 7.2. Energetska bilanca ugljena i koksa | 180 | 7.2 Coal and Coke Energy Balance |
| 7.3. Cijene ugljena | 182 | 7.3 Coal Prices |
| 8. OBNOVLJIVI IZVORI | 184 | 8 RENEWABLE ENERGY SOURCES |
| 8.1. Klimatološki pokazatelji | 185 | 8.1 Climate Indicators |
| 8.2. Kapaciteti | 189 | 8.2 Capacities |
| 8.3. Proizvodnja električne energije | 191 | 8.3 Electricity Generation |



| | | | |
|--|------------|--|--|
| 8.3.1. Visina tarifne stavke | 193 | 8.3.1 Tariff Item | |
| 8.4. Proizvodnja toplinske energije | 203 | 8.4 Heat Generation | |
| 8.5. Proizvodnja krutih biogoriva | 204 | 8.5 Solid Biofuels Production | |
| 8.6. Proizvodnja tekućih biogoriva | 205 | 8.6 Liquid Biofuels Production | |
| 9. ENERGETSKA UČINKOVITOST | 206 | 9 ENERGY EFFICIENCY | |
| 9.1. Indeksi i trendovi | 207 | 9.1 Indices and trends | |
| 9.2. Energetska učinkovitost u zgradarstvu | 213 | 9.2 Energy efficiency in buildings | |
| 9.3. Energetska učinkovitost u industriji | 214 | 9.3 Energy efficiency in industry | |
| 9.4. Energetska učinkovitost u prometu | 219 | 9.4 Energy efficiency in transport | |
| 9.4.1. Cestovni promet – osobna vozila | 221 | 9.4.1 Road transport by cars | |
| 9.4.2. Pokazatelji energetske učinkovitosti u EU i Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1995. – 2017. godine | 225 | 9.4.2 Transport energy efficiency indicators in EU and Croatia for the period 1995 – 2017 | |
| 10. EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA IZ ENERGETSKOG SEKTORA | 227 | 10 GREENHOUSE GAS EMISSION FROM ENERGY SECTOR | |
| 10.1. Međunarodne aktivnosti na smanjenju emisije stakleničkih plinova | 228 | 10.1 International activities on greenhouse gas emission reduction | |
| 10.2. Analiza ciljeva smanjenja emisije stakleničkih plinova u EU | 229 | 10.2 The analysis of greenhouse gas emission reduction targets in EU | |
| 10.3. Emisija ugljikovog dioksida u Hrvatskoj | 231 | 10.3 CO ₂ emissions in Croatia | |
| 11. ENERGETSKE BILANCE | 234 | 11 ENERGY BALANCES | |
| 11.1. Energetske bilance po IEA metodi | 235 | 11.1 Energy Balances (IEA method) | |
| 11.2. Energetske bilance po EUROSTAT metodi | 237 | 11.2 Energy Balances (EUROSTAT method) | |
| 12. PRILOZI | 241 | 12 ANNEXES | |
| 12.1. Ogrjevne vrijednosti i pretvorbeni faktori | 242 | 12.1 Net Calorific Values and Conversion Factors | |
| 12.2. Skraćenice i akronimi | 243 | 12.2 Abbreviations and Acronyms | |
| 12.3. Skraćenice naziva zemalja | 244 | 12.3 Official Short Country Names | |



PREDGOVOR



FOREWORD





Poštovani čitatelji,

s osobitim zadovoljstvom predstavljamo Vam dvadeset i šesto izdanje energetskeg pregleda 'Energija u Hrvatskoj'. Objavlivanjem energetskeg pregleda Ministarstvo zaštite okoliša i energetike nastavlja s informiranjem domaće i inozemne javnosti o odnosima i kretanjima u hrvatskom energetskeg sustavu.

U pregledu su na uobičajen i prepoznatljiv način navedene brojne informacije i karakteristične veličine hrvatskeg energetskeg sustava, koje se odnose na proizvodnju i potrošnju energije na svim razinama. Provedena je detaljna analiza energetskeg tokova te su prikazane brojne informacije o kapacitetima, rezervama, cijenama, kao i pojedinačne energetske bilance sirove nafte, svih naftnih derivata, prirodnog plina, električne energije, toplinske energije, ugljena i obnovljivih izvora energije. Također su prikazani osnovni gospodarski i financijski pokazatelji, emisije onečišćujućih tvari u zrak te osnovni pokazatelji efikasnosti korištenja energije. Prikazan je indeks energetske učinkovitosti ODEX, kojim se prati višegodišnji razvoj energetske učinkovitosti u sektoru industrije, prometa, kućanstava i ukupno. Na kraju energetskeg pregleda prikazane su energetske bilance Republike Hrvatske za 2016. i 2017. godinu izrađene primjenom EUROSTAT i IEA metodologije.

Ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj u 2017. godini povećana je za 2 posto u odnosu na prethodnu godinu. Istodobno je bruto domaći proizvod povećan za 2,9 posto, što je rezultiralo smanjenjem energetske intenzivnosti ukupne potrošnje energije za 0,9 posto. U odnosu na prosječnu energetske intenzivnost u Europskoj uniji (EU 28), energetske intenzivnost u Hrvatskoj bila je veća za 20,3 posto.

Ukupna proizvodnja primarne energije u 2017. godini smanjena je za 5,8 posto u odnosu na prethodnu godinu. Smanjena je energija iskorištenih vodnih snaga za 18 posto i proizvodnja prirodnog plina za 10 posto. U proizvodnji svih ostalih primarnih energenata ostvareno je povećanje. Povećanje proizvodnje ostvareno za ostale obnovljive izvore (energija vjetra, energija Sunca, bioplin, tekuća biogoriva i geotermalna energija) iznosilo je 24,8 posto, dok je proizvodnja sirove nafte kao i toplinske energije iz toplinskih crpki povećana za 1 posto. Proizvodnja ogrjevnog drva i ostale krute biomase povećana je za 0,8 posto.

U strukturi ukupne potrošnje energije, neposredna potrošnja energije povećana je za 4,4 posto, a neenergetske potrošnja energije za 3,5 posto. Također je povećana potrošnja

Dear Readers,

With particular pleasure we present this twenty-sixth edition of the Energy in Croatia Review. By publishing this energy review, Ministry of environment and energy continues to inform domestic and foreign public about relations and developments in the Croatian energy sector.

As in the previous years this review encompasses, in a customary and recognizable way, the information on and characteristic values of the Croatian energy sector regarding the production and consumption of energy at all levels. It gives the detailed analysis of energy flows as well as a number of information on capacities, reserves, prices, and individual energy balances of crude oil, all petroleum products, natural gas, electricity, heat, coal and renewable energy sources. Also, there is presentation of the main economic and financial indicators, emissions of air pollutants, and main indicators of energy efficiency. The review presents energy efficiency index ODEX, which is used in observing the long term changes in energy efficiency in the sectors of industry, transport, households and the other sectors of energy consumption. Finally, this energy review brings the energy balances of the Republic of Croatia in the years 2016 and 2017 according to EUROSTAT and IEA methodology.

In 2017, the total primary energy supply in Croatia increased by 2 percent compared to the previous year. At the same time, gross domestic product increased by 2.9 percent, which resulted in a decrease in the total primary energy supply intensity by 0.9 percent. As compared to the average energy intensity in the European Union (EU 28), energy intensity in Croatia was 20.3 percent higher.

In 2017 the total primary energy production decreased by 5.8 percent compared to the previous year. Decrease is realized in usage of natural gas by 10 percent and hydro power by 18 percent. The production of all other primary energy commodities increased. Increase for the other renewable sources (such as the wind energy, solar energy, biogas, liquid biofuels and geothermal energy), amounted to 24.8 percent. Production of fuel wood and other types of solid biomass increased by 0.8 percent. The production of crude oil and heat from heat pumps increased by 1 percent.

Final energy consumption increased by 4.4 percent, whereas energy conversion losses decreased by 8.1 percent. Energy consumption for energy sector own use

energije za pogon energetskih postrojenja i to za 6,7 posto. Gubici energetskih transformacija smanjeni su za 8,1 posto, a jednako tako i gubici transporta i distribucije energije za 0,7 posto. U odnosu na prethodnu godinu, neposredna potrošnja energije u industriji u 2017. godini povećana je za 10,4 posto. Potrošnja energije u sektoru opće potrošnje povećana je za 0,5 posto, dok je porast potrošnje u prometu iznosio 8,1 posto.

Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije iznosio je u 2017. godini 29,4 posto (primjenom EIHP metodologije), odnosno oko 21,5 posto ako se u proračunu primjeni EUROSTAT metoda. Ukupna proizvodnja električne energije u Republici Hrvatskoj iznosila je u 2017. godini 11 983,5 GWh, pri čemu je iz obnovljivih izvora energije, uključujući i velike hidroelektrane, proizvedeno oko 61,1 posto. U tom postotku velike hidroelektrane sudjelovale su s 56 posto, a 15,1 posto električne energije proizvedeno je iz ostalih obnovljivih izvora. U ukupnoj potrošnji električne energije u Hrvatskoj, električna energija proizvedena iz obnovljivih izvora energije sudjelovala je s 38,6 posto. Pri tome je električna energija proizvedena u velikim hidroelektranama ostvarila udio od 29,1 posto, dok je električna energija proizvedena iz ostalih obnovljivih izvora sudjelovala s 9,5 posto.

Tijekom 2017. godine povećana je potrošnja većine oblika energije, a smanjenje je ostvareno u potrošnji ugljena i koksa, motornog benzina, ukapljenog plina i ogrjevnog drva i krute biomase. Ostvareno smanjenje potrošnje motornog benzina iznosilo je 3,8 posto, ukapljenog plina 1 posto, a ogrjevnog drva i krute biomase 0,7 posto. Porast ukupne potrošnje mlaznog goriva i petroleja iznosio je 17 posto, dizelskog goriva 10,5 posto, a loživog ulja 3,5 posto. Također je povećana i potrošnja naftnog koksa za 13,9 posto kao i ekstralakog loživog ulja za 0,3 posto. Udio biogoriva u motornim gorivima u 2017. godini smanjen je na samo 0,03 posto.

Ukupna potrošnja električne energije u Republici Hrvatskoj u 2017. godini iznosila je 18 937,2 GWh te je bila za 3,2 posto veća u odnosu na prethodnu godinu. U potrošnji prirodnog plina ostvareno je povećanje ukupne potrošnje za 15,2 posto, ukupna potrošnja toplinske energije povećana je za 7,3 posto, dok je potrošnja ugljena i koksa smanjena za 7,7 posto. Porast potrošnje ostalih obnovljivih izvora iznosio je 24,9 posto.

U 2017. godini učinkovitost potrošnje energije u Hrvatskoj nastavila se poboljšavati u odnosu na prethodno razdoblje. Energetska učinkovitost izražena indeksom poboljšanja

increased by 6.7 percent, and non-energy use increased by 3.5 percent. Transport and distribution losses decreased by 0.7 percent. Compared to energy consumption in 2016, energy consumption in industry in 2017 increased by 10.4 percent. Also, energy consumption in other sectors increased by 0.5 percent, whereas in the transport sector it increased by 8.1 percent.

In 2017, the share of renewables in the total energy consumption amounted to 29.4 percent (by applying the EIHP methodology), or 21.5 percent if the calculation is made by applying the EUROSTAT method. In 2017, the total electricity production in the Republic of Croatia amounted to 11 983.5 GWh, of which 61.1 percent was produced from renewable energy, including large hydro power plants. In this, large hydro power plants had a share of 56 percent, whereas 15.1 percent of electricity was produced from other renewable sources, such as small hydro power plants, wind energy, solar energy, biomass, biogas and photovoltaic. Electricity produced from renewable energy sources had a share of 38.6 percent in the gross electricity consumption in Croatia. In that, electricity produced in large hydro power plants had a share of 29.1 percent, whereas the electricity produced from other renewable sources had a share of 9.5 percent.

During 2017 consumption of almost all energy forms increased, and only consumption of coal and coke, motor gasoline and liquefied gas and fuel wood and other types of solid biomass decreased. Decrease of consumption of motor gasoline amounted at 3.8 percent, liquefied gas 1 percent and of fuel wood and other types of solid biomass at 0.7 percent. Increase of total consumption of jet fuel and petroleum amounted 17 percent, diesel fuel 10.5 percent, and fuel oil 3.5 percent. Also, the consumption of petroleum coke increased by 13.9 percent and extra light fuel oil by 0.3 percent. Share of biofuel in motor fuels in 2017 amounted to only 0.03 percent.

Overall consumption of electricity in Croatia in 2017 amounted at 18 937.2 GWh and was 3.2 percent greater than in previous year. Consumption of natural gas increased for 15.2 percent, overall consumption of heat energy also increased for 7.3 percent, while increase of coal and coke amounted 7.7 percent. Increase of consumption of other renewable sources amounted 24.9 percent.

In 2017, energy consumption efficiency in Croatia continued to improve as compared to the previous period. Energy efficiency expressed as energy efficiency progress index



energetske učinkovitosti povećana je za 0,6 indeksnih bodova za sve finalne potrošače energije promatrane zajedno. Spomenuti indeks smanjen je u industriji za 0,6 indeksnih bodova, a i u prometu i kućanstvima nastavljen je pozitivan trend njegovog smanjivanja. Tako je u prometu taj indeks smanjen za 0,5 indeksnih bodova, a u kućanstvima za 1,1 indeksni bod. Tijekom razdoblja od 2000. do 2017. godine ostvaren je pozitivan trend smanjenja indeksa poboljšanja energetske učinkovitosti za 18 posto za sve finalne potrošače energije promatrane zajedno. Ovoj pozitivnoj promjeni pridonijeli su svi sektori, a najveći doprinos imala je industrija s poboljšanjem indeksa energetske učinkovitosti za 25,5 posto. Za kućanstva to je poboljšanje iznosilo 21,3 posto, a za promet 10,3 posto.

Emisije uslijed izgaranja goriva imaju dominantan utjecaj na ukupnu emisiju CO₂. Prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2017. godinu, emisija CO₂ iz pokretnih i nepokretnih energetske izvora je iznosila 16,1 milijuna tona, što je 0,5 posto više od emisije prethodne godine i za 20,0 posto niže u odnosu na razinu emisije iz baze 1990. godini. Porast emisije CO₂ u posljednje tri godine je posljedica oporavka gospodarskih aktivnosti, ali je u razdoblju od 2012. do 2017. godine došlo do smanjenja emisije CO₂ s prosječnom stopom u iznosu od 0,9 posto.

Prosječne cijene naftnih derivata u 2017. godini više su u odnosu na 2016. godinu. Prosječna prodajna cijena bezolovnog motornog benzina BMB EURO 95 viša je za 5,9 posto, BMB EURO 98 za 7,2 posto, dizelskog goriva DG-EURO za 8,2 posto, dizelskog goriva DG-PLAVI za 15,9 posto, loživog ulja ekstralnog za 15,2 posto i autoplina za 15,4 posto.

Transport, distribucija, javna usluga opskrbe plinom i zajamčena opskrba, kao i skladištenje prirodnog plina regulirani su odgovarajućim Metodologijama utvrđivanja iznosa tarifnih stavki te Odlukama o iznosu pojedinih tarifnih stavki koje donosi Hrvatska energetska regulatorna agencija. Cijena nabave prirodnog plina do 31. ožujka 2018. određena je Odlukom o cijeni plina prema kojoj je opskrbljivač na veleprodajnom tržištu plina dužan prodavati plin opskrbljivačima u javnoj usluzi opskrbe plinom za kupce iz kategorije kućanstvo i iznosi 0,1809 kn/kWh. Prirodni plin proizveden na području Republike Hrvatske proizvođač je bio dužan prodavati opskrbljivaču na veleprodajnom tržištu plina po cijeni koja je do 31. ožujka 2017. godine iznosila 0,1369 kn/kWh. Prosječna cijena transporta prirodnog plina u 2017. godini iznosila je 0,0169 kn/kWh. Cijena opskrbe za javnu uslugu opskrbe

increased by 0.6 index points for all final energy consumers combined. The stated index was lower in the industrial sector by 0.6 index point, whereas the transport sector and households continued a positive trend of lowering the energy efficiency progress index by 0.5 index point in transport and 1.1 index points in households. In the period from 2000 till 2017, there was a positive trend of lowering the energy efficiency progress index by 18 percent for all final energy consumers combined. This positive trend was due to the all sectors, with the greatest contribution of industry, which improved its energy efficiency index by 25.5 percent. For households this increase amounted 21.3 percent and for the transport 10.3 percent.

The emissions from fuel combustion have a dominant influence on the total CO₂ emissions. According to the preliminary results for the year 2017, the CO₂ emissions from the stationary and mobile energy sources amounted to 16.1 million tons, which is 0.5 percent more than the emission in the previous year and 20 percent less than the level of emission in the base year 1990. The increase of CO₂ emissions in last three years is the result of a recovery of economic activities, but in the observed period from 2012 to 2017 there was a reduction in CO₂ emissions with an average annual decrease rate in the amount of 0.9 percent.

In 2017, the average sale prices of all petroleum products increased as compared to 2016. The average retail price of unleaded motor gasoline branded BMB EURO 95 increased by 5.9 percent, BMB EURO 98 by 7.2 percent, diesel fuel branded DG-EURO by 8.2 percent, "blue" diesel fuel by 15.9 percent, fuel heating gas oil by 15.2 percent and of automotive LPG by 15.4 percent.

Gas transmission, distribution, public service of gas supply and guaranteed supply, as well as natural gas storage are regulated by the appropriate Methodology for determining the amount of tariff items and by the Decisions on the amount of certain tariff items issued by the Croatian Energy Regulatory Agency. The purchase price of natural gas by March 31, 2018 is determined by the Decision on the price of gas for which the supplier in the wholesale gas market is obliged to sell gas to the suppliers in the public service of gas supply for the customers of the household category and is determined to 0.1809 HRK/kWh. Natural gas produced on the territory of the Republic of Croatia producer was obliged to sell to supplier in the wholesale gas market at a price of 0.1369 HRK/kWh (by March 31, 2017). The average price of natural gas transmission



plinom iznosila je od 0,1918 do 0,2920 kn/kWh. Tarifne stavke za distribuciju prirodnog plina iznosile su od 0,0035 do 0,1037 kn/kWh. Prosječna prodajna cijena prirodnog plina u 2017. godini iznosila je 0,2948 kn/kWh (2,84 kn/m³) za kućanstva, 0,3011 kn/kWh (2,90 kn/m³) za uslužni sektor i 0,2345 kn/kWh (2,26 kn/m³) za industriju.

U sektoru električne energije nastavljen je trend porasta kapaciteta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora. Broj mjernih mjesta također je nešto povećan u odnosu na prethodnu godinu, kao i ukupna potrošnja električne energije.

U sektoru toplinske energije u 2017. godine nije bilo značajnih promjena. U Republici Hrvatskoj isporučeno je oko 2,1 TWh toplinske energije. Energetskim djelatnostima - proizvodnjom, distribucijom i opskrbom toplinske energije za tarifne kupce u 2017. godini bavilo se 11 tvrtki u 17 gradova Republike Hrvatske. Te tvrtke pružaju uslugu grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode za više od 155 600 kupaca toplinske energije u većim gradovima kontinentalne Hrvatske te Rijeci, pri čemu više od 95 posto ukupnog broja kupaca pripada kategoriji kućanstva.

in 2017 amounted to 0.0169 HRK/kWh. The price of gas supply for the public service of gas supply ranged from 0.1918 to 0.2920 HRK/kWh. Tariff items for gas distribution ranged from 0.0035 to 0.1037 HRK/kWh. The average selling price of natural gas for households in 2017 was 0.2948 HRK/kWh (2.84 HRK/m³), 0.3011 HRK/kWh (2.90 HRK/m³) for services and 0.2345 HRK/kWh (2.26 HRK/m³) for industry.

In power sector generation capacity from the renewable sources has been further increased. Number of metering places also increased in comparison to previous year and overall consumption of electricity.


In 2017 in the district heating sector there were no significant changes and in the Republic of Croatia approximately 2.1 TWh of heat was delivered. Eleven companies in 17 towns were engaged in activities of production, distribution and supply of heat for tariff customers in 2017. The companies provided the service of space heating and domestic hot water preparation for more than 155 600 customers in the larger cities of Continental Croatia, as well as in Rijeka, with households as more than 95 percent of the total number of customers.

U Zagrebu 3. prosinca 2018. godine

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

In Zagrebu, 3th December, 2018

Ministry of Environment and Energy



1

OSNOVNI PODACI, GOSPODARSKI
I FINANCIJSKI POKAZATELJI



GENERAL DATA, ECONOMIC
AND FINANCIAL INDICATORS



1.1. Osnovni statistički podaci Republike Hrvatske

Površina: 56 594 km²

Površina teritorijalnih mora
i unutrašnjih morskih voda: 31 067 km²

Duljina obalne linije s otocima: 5 835,3 km

Duljina kopnene granice: 2 028 km

Najviši vrh: Dinara (1 831 m)

Broj otoka (47 nastanjeno): 1 185

Otoci veći od 100 km²: Krk, Cres, Brač, Hvar, Pag,
Korčula, Dugi otok, Mljet

Broj stanovnika (popis stanovništva 2011.): 4 284 889

Gustoća stanovništva na km²: 75,7

Glavni grad: Zagreb (790 017 stanovnika)

Vjeroispovijesti: Rimokatolička, pravoslavna,
muslimanska, židovska,
protestantska i druge

Jezik: Hrvatski

Pismo: Latinično

Novčana jedinica: Kuna (kn)

Politički sustav: Parlamentarna demokracija

Sveučilišta: Zagreb, Split, Rijeka, Osijek,
Zadar, Dubrovnik, Pula

Nacionalni parkovi: Plitvička jezera, Krka, Paklenica,
Mljet, Risnjak, Brijuni, Kornati,
Sjeverni Velebit

Izvor | Source: DZS (CBS)

1.1 Basic Facts about the Republic of Croatia

Area: 56 594 km²

Territorial sea and
inland sea area: 31 067 km²

Length of sea coastline with islands: 5 835,3 km

Land border length: 2 028 km

The highest mountain: Dinara (1 831 m)

Number of islands (47 inhabited): 1 185

Islands over 100 km²: Krk, Cres, Brač, Hvar, Pag,
Korčula, Dugi otok, Mljet

Population (2011 Census): 4 284 889

Population density per km²: 75.7

Capital: Zagreb (790 017 inhabitants)

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

Language: Croatian

Script: Latin

Currency: Kuna (HRK)

Political system: Parliamentary democracy

Universities: Zagreb, Split, Rijeka, Osijek,
Zadar, Dubrovnik, Pula

National parks: Plitvička jezera, Krka, Paklenica,
Mljet, Risnjak, Brijuni, Kornati,
Sjeverni Velebit



1.2. Gospodarstvo Republike Hrvatske u 2017. godini

Prema godišnjem izvješću HNB-a, tijekom 2017. godine nastavio se široko rasprostranjen rast gospodarske aktivnosti, pri čemu se godišnja stopa rasta realnog BDP-a usporila na 2,8 posto, s 3,2 posto koliko je zabilježeno u 2016. godini. Inflacija potrošačkih cijena ubrzala se pretežno zbog jačanja uvoznih inflatornih pritiska koji su rezultirali rastom domaćih cijena hrane i naftnih derivata. Ubrzanju inflacije djelomično je pogodovao i jačanje domaće potražnje. Višak na tekućem i kapitalnom računu platne bilance povećao se u 2017. zbog učinka rezervacija za kredite vezane uz grupu Agrokor na dobit banaka, uz daljnji rast neto izvoza usluga i jače korištenje sredstava iz EU fondova. Istodobno se dodatno smanjila inozemna zaduženost domaćih sektora. Monetarna politika HNB-a zadržala je ekspanzivni karakter, što je rezultiralo dotad najvišom zabilježenom razinom viška kunske likvidnosti monetarnog sustava. To je pridonijelo daljnjem padu kamatnih stopa svih sektora, poboljšanju ostalih uvjeta financiranja te jačanju kreditne aktivnosti banaka prema poduzećima i stanovništvu. Tijekom 2017. nastavljena je snažna fiskalna prilagodba uz višak proračuna opće države i daljnji pad javnog duga.

1.2.1. Pregled gospodarskih kretanja

Realni sektor

Tijekom 2017. godine nastavljena su pozitivna kretanja ekonomske aktivnosti. Nakon 2,6 posto u prvom, 3,0 posto u drugom i 3,3 posto u trećem tromjesečju, u četvrtom tromjesečju 2017. došlo je do usporavanja međugodišnjeg rasta BDP-a na 2,0 posto. Opisana kretanja rezultirala su realnim rastom BDP-a od 2,8 posto u 2017. godini. Snažan pozitivan doprinos povećanju BDP-a od 3,1 postotnog boda došao je od domaće potražnje (prvenstveno potaknute potrošnjom kućanstava), neto inozemna potražnja zabilježila je negativan doprinos od -0,8 postotnih bodova, a promjena zaliha pozitivan doprinos od 0,4 postotna boda. Gledajući pojedinačne komponente, najveći pozitivan doprinos rastu BDP-a u 2017. godini u iznosu od 3,0 postotna boda, postignut je od izvoza roba i usluga, koji je realno

1.2 Economy of the Republic of Croatia in 2017

According to the annual report of the CNB, the broadly based economic growth continued in 2017, with the annual growth rate of real GDP slowing to 2.8%, down from 3.2% in 2016. Consumer price inflation gained momentum, largely driven by stronger imported inflationary pressures, which raised domestic prices of food and refined petroleum products. The pick-up in inflation was in part fuelled by stronger domestic demand. The surplus in the current and capital account increased in 2017 due to the effect of provisions for loans associated with the Agrokor Group on bank profits, coupled with the steady increase in net exports of services and stronger inflows from EU funds. At the same time, external indebtedness of domestic sectors continued to shrink noticeably. The monetary policy of the CNB remained expansionary, which resulted in the all-time high surplus kuna liquidity of the monetary system. This contributed to the steady decline in interest rates for all sectors, improvement of other financing conditions and heightened bank lending to corporates and households. The strong fiscal adjustment continued in 2017, accompanied with a surplus in the general government balance and the ongoing downturn in public debt.

1.2.1 Overview of economic trends

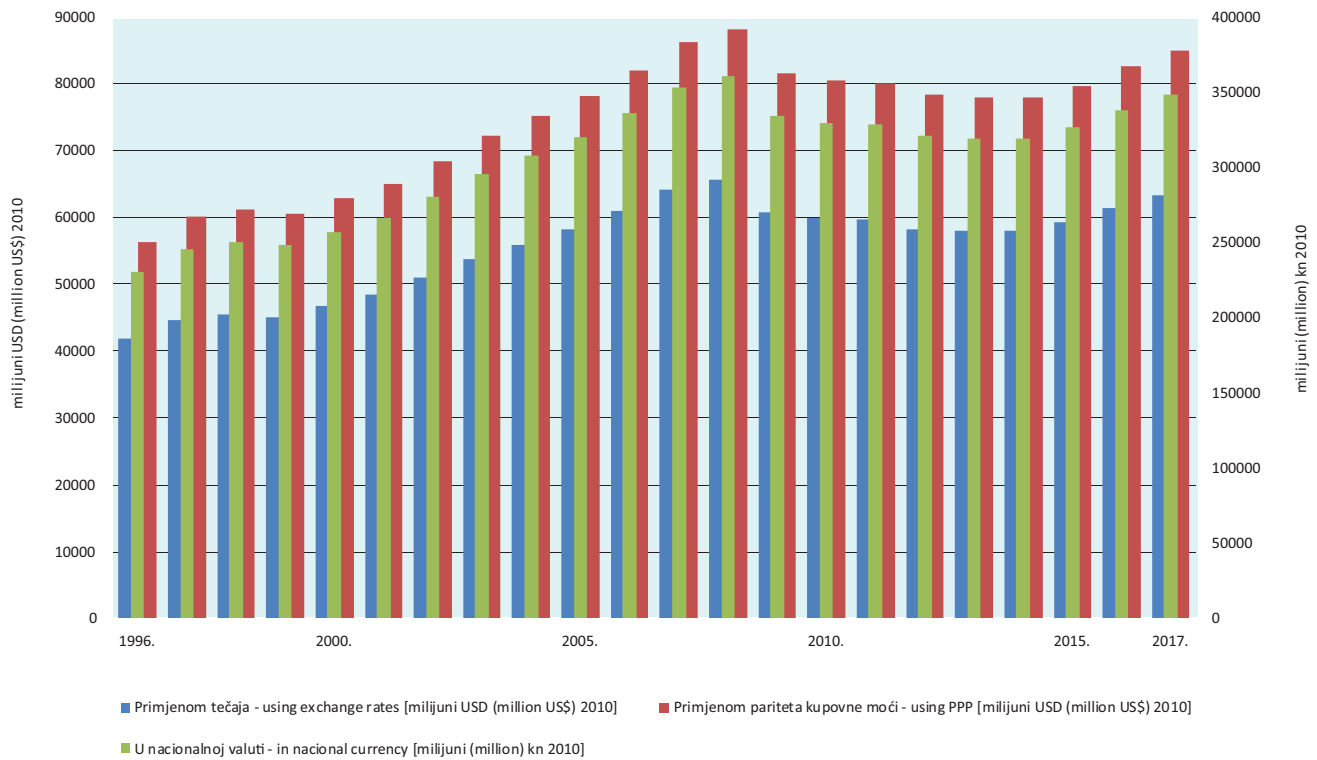
Real sector

During 2017, positive developments in economic activity continued. After 2.6% in the first, 3.0% in the second and 3.3% in the third quarter, in the fourth quarter of 2017 GDP growth slowed down to annual rate of 2.0%. The described movements have resulted in real GDP growth of 2.8% in 2017. Strong positive contribution to GDP growth of 3.1 percentage points came from domestic demand (primarily driven by household spending), the net foreign demand recorded a negative contribution of -0.8 percent points, and a change in inventories a positive contribution of 0.4 percentage points. Looking at individual components, the biggest positive contribution to GDP growth in 2017, in an amount of 3.0 percentage points, came from exports of goods and services, which was actually increased by 6.1%. As a result, the

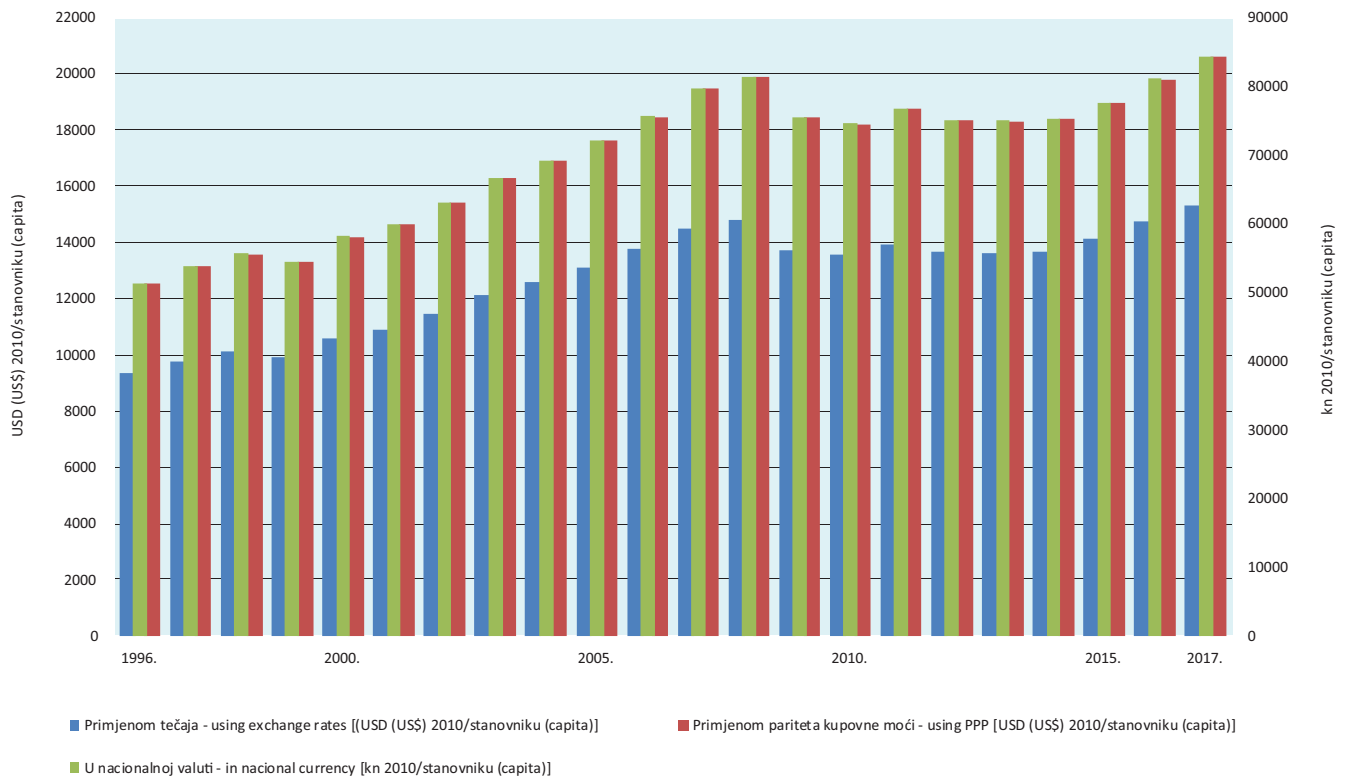


povećan za 6,1 posto. Pritom je rastu ukupnog izvoza najvećim dijelom pridonio izvoz roba koji je zabilježio realni rast od 8,7 posto, dok je izvoz usluga povećan 3,8 posto. Potrošnja kućanstava realno je povećana za 3,6 posto u 2017. godini, što je njen najviši rast od 2007. godine, čime je pridonijela rastu BDP-a sa 2,0 postotna boda. Na njeno ubrzanje tijekom 2017. djelovalo je ubrzanje realnog rasta neto plaća uslijed porezne reforme uz rast zaposlenosti te poboljšanje pouzdanja potrošača koje se u 2017. približilo pretkriznom razdoblju. Bruto investicije u fiksni kapital zabilježile su realni rast od 3,4 posto u 2017., što je rezultiralo njihovim pozitivnim doprinosom od 0,7 postotnih bodova. Državna potrošnja zabilježila je realni rast od 2,0 posto, pridonijevši s 0,4 postotna boda rastu BDP-a. Intenziviranje rasta finalne potražnje dovelo je do snažnog realnog rasta uvoza roba i usluga od 8,1 posto u 2017. godini, čime je njegov negativan doprinos promjeni BDP-a iznosio -3,7 postotnih bodova. Bruto domaći proizvod u tekućim cijenama iznosio je 363,3 milijarde kuna u 2017. godini te je zabilježio rast od 4,0 posto, dok je rast deflatora BDP-a iznosio 1,2 posto. Obračun bruto domaćeg proizvoda s proizvodne strane pokazuje da su u 2017. sve djelatnosti osim poljoprivrede pozitivno doprinijele realnom rastu bruto dodane vrijednosti od 2,1 posto. Najveći doprinos (+1,0 postotni bod) došao je od rasta bruto dodane vrijednosti u trgovini, turizmu i prijevozu (od 4,5%). Bruto dodana vrijednost industrije povećana je za 1,3 posto (doprinos od 0,3 postotna boda), a građevinarstva za 1,2 posto (doprinos od 0,1 postotni bod).

growth of total exports was largely contributed by the export of goods that recorded real increase of 8.7%, while services exports increased 3.8%. Consumption of households has increased 3.6% in 2017, which is its highest growth since 2007, and has contributed to GDP growth with 2.0 percentage points. Its acceleration in 2017 was driven by acceleration in growth rates of net income which came as a result of tax reform, along with employment growth and improved consumer confidence which in 2017, approached the pre-crisis levels. Real growth rate of gross fixed capital formation was at level of 3.4% in 2017, resulting in their positive contribution to GDP growth of 0.7% points. Government consumption recorded real growth of 2.0%, contributing with 0.4 percentage points growth to GDP growth. The intensification of the growth of final demand led to a strong real growth of imports of goods and services by 8.1% in 2017, making it a negative contribution to GDP growth amounting -3.7 percentage points. Gross domestic product at current prices amounted to HRK 363.3 billion in 2017 and has recorded growth of 4.0%, while GDP deflator grew at 1.2%. The calculation of gross domestic product from the manufacturing side shows that in 2017 all activities apart from agriculture, contributed positively to real GDP growth of 2.1%. The biggest contribution (+1.0 percentage points) came from gross value added in trade, tourism and transport (4.5%). The gross value added of industry increased by 1.3% (contribution of 0.3 percentage points), and construction 1.2% (contribution of 0.1 percentage points).



Slika | Figure 1.2.1. Bruto domaći proizvod | Gross domestic product
Izvor | Source: DZS (CBS); OECD (IEA)



Slika | Figure 1.2.2. Bruto domaći proizvod po glavi stanovnika | Gross domestic product per capita
Izvor | Source: DZS (CBS); OECD (IEA)



Cijene

Inflacija, mjerena indeksom potrošačkih cijena, tijekom 2017. godine kretala se na relativno niskim razinama, zabilježivši prosječnu razinu od 1,1 posto, nakon trogodišnjeg razdoblja obilježenog padom cijena. Rastu potrošačkih cijena u 2017. godini najviše je pridonio rast cijena hrane (doprinos od 0,8 postotnih bodova, ponajviše zbog rasta cijena mesa, mlijeka, sira i jaja te povrća) te rast cijena goriva i maziva za osobna prijevozna sredstva (doprinos od 0,4 postotna boda). S druge strane, najveći negativan doprinos promjeni potrošačkih cijena postignut je od smanjenja cijene električne energije (doprinos od -0,4 postotna boda). Ako se iz indeksa potrošačkih cijena isključe komponente energija i hrana u 2017. je zabilježen blagi porast cijena preostalih komponenti od 0,7 posto.

Temeljna se inflacija isto ubrzala, što pretežno odražava spomenuto poskupljenje prehrambenih proizvoda i rast cijena ugostiteljskih usluga zbog povećanja stope PDV-a na te usluge, a u određenoj mjeri i neizravne učinke rasta svjetskih cijena sirovina na cijene ulaznih proizvoda za proizvodnju određenih industrijskih proizvoda. Rastu temeljne inflacije djelomično je pogodovalo i jačanje domaće potražnje. Istodobno su domaći cjenovni pritisci koji proizlaze iz troškova rada bili prigušeni zbog daljnjeg smanjenja jediničnih troškova rada, premda je njihov pad bio manje izražen nego prethodne godine. Nadalje, učinak poreznih izmjena i administrativnih odluka na ukupnu inflaciju bio je blago negativan. Inflacija potrošačkih cijena usluga također se povećala u 2017. te se kretala prosječno oko 0,4 posto, što je još uvijek osjetno niže od dosadašnjih vrijednosti. Kod cijena usluga najviše su porasle cijene ugostiteljskih usluga, i to poglavito zbog spomenutog povećanja stope PDV-a na te usluge.

Kretanje mjesečne stope rasta potrošačkih cijena u 2017. godini prikazano je na slici 1.2.3.

Prices

Inflation, measured by the consumer price index, moved to relatively low levels in 2017, recording an average level of 1.1% after a three-year period marked by a drop in prices. Growth of food prices (contribution of 0.8 percentage points, mainly due to rising prices of meat, milk, cheese, eggs and vegetables), and the rise in the price of fuel and lubricants for personal transport vehicles (contribution of 0.4 percentage points). On the other hand, the biggest negative contribution to consumer price changes came from a decrease in electricity prices (a contribution of -0.4 percentage points). If energy and food components are excluded from the consumer price index, in 2017, a slight increase in the price of the remaining components of 0.7% was recorded.

Core inflation also accelerated, mainly reflecting the above-mentioned increase in food prices and the rise in the prices of catering and hospitality services due to the increase in the VAT rate on these services, and to some extent the indirect effects of world raw material prices on input prices for the production of certain industrial products. The growth of core inflation was partially triggered by the strengthening of domestic demand. At the same time, domestic price pressures resulting from labour costs were attenuated due to further reduction in unit labour costs, although their fall was less pronounced than the previous year. Furthermore, the impact of tax changes and administrative decisions on overall inflation was slightly negative. Inflation of consumer price services also increased in 2017 and averaged about 0.4%, which is still significantly lower than the previous values. With the price of services, the prices of catering services have risen most, mainly due to the mentioned increase in VAT rates for these services.

Trend of monthly growth rate of consumer prices in 2017 is shown in Figure 1.2.3.



Monetarna politika

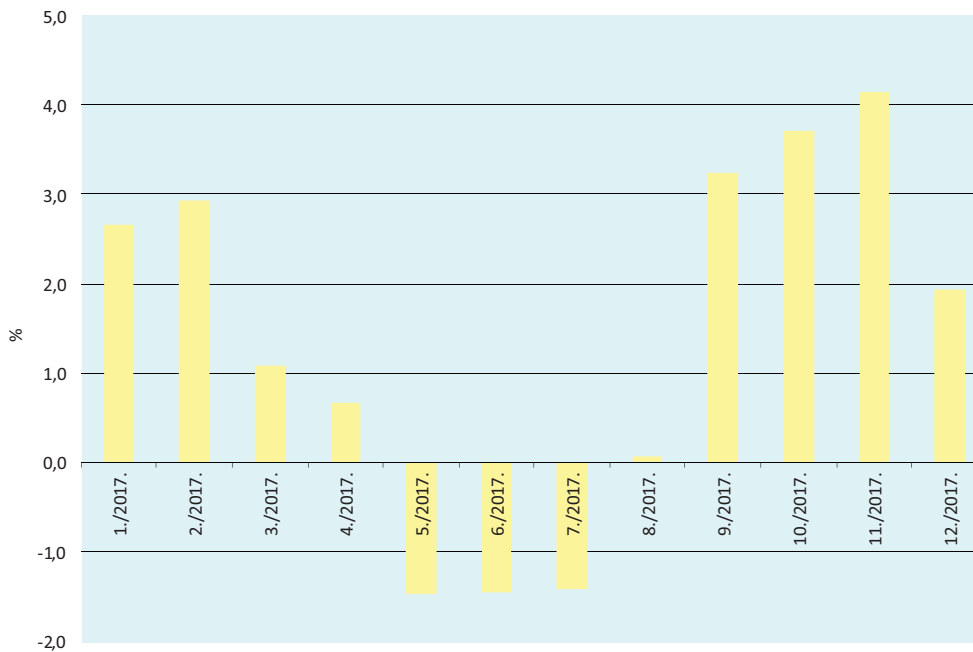
Hrvatska narodna banka u 2017. godini nastavila je provoditi izrazito ekspanzivnu i protucikličku monetarnu politiku, čime je podržala daljnji oporavak gospodarske aktivnosti. Ekspanzivnost monetarne politike ogleda se u kreiranju izrazito velikog viška kunske likvidnosti, odnosno slobodnih novčanih sredstava na računima banaka. Višak kunske likvidnosti prosječno je u 2017. iznosio 15,1 mlrd. kuna, što je dvostruko više nego godinu prije te gotovo četrnaest puta više nego u pretkriznoj, 2008. godini. Povećani višak kunske likvidnosti HNB je najvećim dijelom kreirao putem deviznih intervencija, koje su i dalje najvažniji instrument monetarne politike HNB-a. Naime, u skladu s monetarnom politikom usmjerenom na očuvanje stabilnosti tečaja kune prema euru, HNB je deviznim intervencijama ublažio eventualne prekomjerne oscilacije nominalnog tečaja kune prema euru. Oprediveljenost monetarne politike za održavanje stabilnosti tečaja povezana je sa specifičnim značajkama hrvatskoga gospodarstva i monetarnog sustava, prije svega s visokom zaduženošću svih domaćih sektora u stranoj valuti te velikom zastupljenošću eura u imovini i obvezama banaka.

Vrlo visoka likvidnost dovela je do pada kamatnih stopa na domaćem tržištu. Primjerice, kamatna stopa na prekonoćne međubankovne zajmove smanjila se u 2017. na prosječnih 0,1 posto, pri čemu u pojedinim mjesecima zbog povoljne likvidnosti nije ni bilo prometa na međubankovnom tržištu. Nastavio se i pad kamatnih stopa za zaduživanje države. Kamatne stope na jednogodišnje trezorske zapise Ministarstva financija spustile su se na dotad najniže razine te su krajem 2017. godine iznosile 0,2 posto za trezorske zapise u kunama i samo 0,01 posto za trezorske zapise u eurima. Cijena zaduživanja države na duži rok također se smanjivala pa je, primjerice, prinos na desetogodišnju kunsku obveznicu bez valutne klauzule na kraju 2017. bio za 0,5 postotnih bodova niži nego na kraju 2016. godine.

Monetary policy

The Croatian National Bank continued to pursue a strongly expansionary and countercyclical monetary policy in 2017, thus supporting the ongoing recovery of economic activity. The expansionary monetary policy is reflected in the creation of the extremely large kuna liquidity surplus, i.e. free reserves in banks' accounts. Surplus kuna liquidity averaged HRK 15.1bn in 2017, which is twice as much as in 2016 and almost fourteen times the amount recorded in 2008, the year preceding the crisis. The CNB created most of the abundant kuna liquidity surplus through foreign exchange interventions, which remained the main monetary policy instrument of the Croatian National Bank. More precisely, in line with the monetary policy aimed at preserving the stability of the kuna/euro exchange rate, the Croatian National Bank uses foreign exchange interventions to curb any excessive volatility of the nominal exchange rate of the kuna against the euro. The orientation of monetary policy towards maintaining exchange rate stability is related to the specific characteristics of the Croatian economy and monetary system, above all the high indebtedness of all domestic sectors in foreign currency and the large share of the euro in bank assets and liabilities.

Due to very favourable liquidity conditions, interest rates in the domestic market decreased. For example, the interest rate on overnight interbank loans dropped in 2017 to an average of 0.1%, while transactions in the interbank market were completely absent in some months due to a comfortable liquidity position. Interest rates on government borrowing also continued to trend down. Interest rates on one-year MoF T-bills reached historical lows, standing at 0.2% for kuna T-bills and at only 0.01% for euro T-bills at the end of 2017. The price of long-term government borrowing also decreased, with the yield on a ten-year kuna bond without a currency clause decreasing by 0.5 percentage points from the end of 2016 to the end of 2017.



Slika | Figure 1.2.3. Mjesečna stopa rasta potrošačkih cijena | Monthly consumer price index growth
Izvor | Source: DZS (CBS)

Devizni tečaj

U 2017. su se nastavili pritisci na jačanje tečaja kune pa je HNB otkupljivao devize s deviznog tržišta radi stabilizacije tečaja. Aprecijacijski pritisci bili su povezani s povoljnim makroekonomskim kretanjima i smanjenjem fiskalnih rizika i općenito oporavkom domaće gospodarske aktivnosti te s jačanjem priljeva deviznih sredstava u zemlju, koji su odraz ubrzanja robnog izvoza, rekordne turističke sezone i jačanja priljeva sredstava iz EU fondova. U skladu s time HNB je u 2017. godini otkupio neto 1,8 mlrd. eura, više nego dvostruko u odnosu na godinu prije, te time kreirao 13,4 mlrd. kuna. Najveći dio otkupa proveden je putem deviznih transakcija s bankama, dok je od Ministarstva financija otkupljeno tek oko 30 mil. eura. Deviznim intervencijama spriječeno je prekomjerno jačanje kune pa je u 2017. tečaj kune prema euru tek blago ojačao te je na kraju godine bio za 0,6 posto niži nego na kraju 2016. i iznosio je 7,51 EUR/HRK, dok je prosječni tečaj za cijelu 2017. godinu iznosio 7,46 EUR/HRK i bio je za 0,9 posto niži od prosjeka 2016. godine.

Exchange rate

Upward pressures on the exchange rate of the kuna continued in 2017 so that the CNB purchased foreign currency in the foreign exchange market to stabilise the exchange rate. Appreciation pressures were associated with favourable macroeconomic developments and reduced fiscal risks, as well as the domestic economic recovery in general and stronger foreign currency inflows to the country, which reflected accelerated exports of goods, a record tourist season and stronger inflows from EU funds. In line with this, the CNB purchased EUR 1.8bn net in 2017, more than double the amount purchased in 2016, creating HRK 13.4bn. The largest share of purchases was conducted through foreign exchange transactions with banks, while only around EUR 30m was purchased from the Ministry of Finance. Foreign exchange interventions prevented excessive strengthening of the kuna, so that the kuna/euro exchange rate strengthened only slightly in 2017 and was 0.6% lower at end-2017 than at end-2016, at EUR/HRK 7.51, whereas the average exchange rate was EUR/HRK 7.46 in 2017 as a whole, or 0.9% lower than the average for 2016.



Odnosi s inozemstvom

Na tekućem i kapitalnom računu platne bilance već je petu godinu zaredom ostvaren višak, koji je u 2017. iznosio 4,4 posto BDP-a (odnosno 3,3% BDP-a isključujući se učinci rezervacija banaka za kredite vezane uz grupu Agrokor), nakon 3,9 posto BDP-a u 2016. godini. Pritom se povoljnim kretanjima posebno istaknuo daljnji rast neto izvoza usluga, i to poglavito u turizmu zahvaljujući oporavku glavnih emisivnih tržišta, investicijama u smještajne kapacitete i prateće djelatnosti te percepciji Hrvatske kao sigurnog turističkog odredišta. Snažan rast prihoda od turizma, za 9,9 posto, bio je praćen zamjetnim poboljšanjem fizičkih pokazatelja, odnosno broja dolazaka i noćenja stranih gostiju (za 13,7% odnosno 11,3%), čemu su ponajviše pridonijeli gosti iz Njemačke, Poljske, Velike Britanije, Austrije i SAD-a. Iako u znatno manjoj mjeri, ojačao je i neto izvoz ostalih usluga. Ostvareni rast viška u međunarodnoj razmjeni usluga nije, međutim, bio dostatan da nadomjesti produbljenje manjka u razmjeni robe s inozemstvom, što je rezultiralo nižim ukupnim neto izvozom robe i usluga u odnosu na prethodnu godinu.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku (DZS) na pogoršanje salda robne razmjene utjecalo je povećanje neto uvoza energenata, poglavito nafte i plina, ali i ostale robe, poput prehrambenih i kapitalnih proizvoda te cestovnih vozila. Za razliku od toga, zamjetno se poboljšao saldo u razmjeni medicinskih i farmaceutskih proizvoda. Rast manjka u robnoj razmjeni ostvaren je u uvjetima vidljivog ubrzanja rasta izvoza odnosno uvoza (na 13,5% odnosno 10,6%). Izvozu su pridonijela povoljna kretanja u međunarodnom okruženju, posebno u gospodarstvima ključnih hrvatskih vanjskotrgovinskih partnera, dok su na uvoz djelovali rast osobne potrošnje, povezan s daljnjim poboljšanjem uvjeta na tržištu rada i rastom bankovnih plasmana stanovništvu, kao i uvozna zavisnost hrvatskog izvoza.

External sector

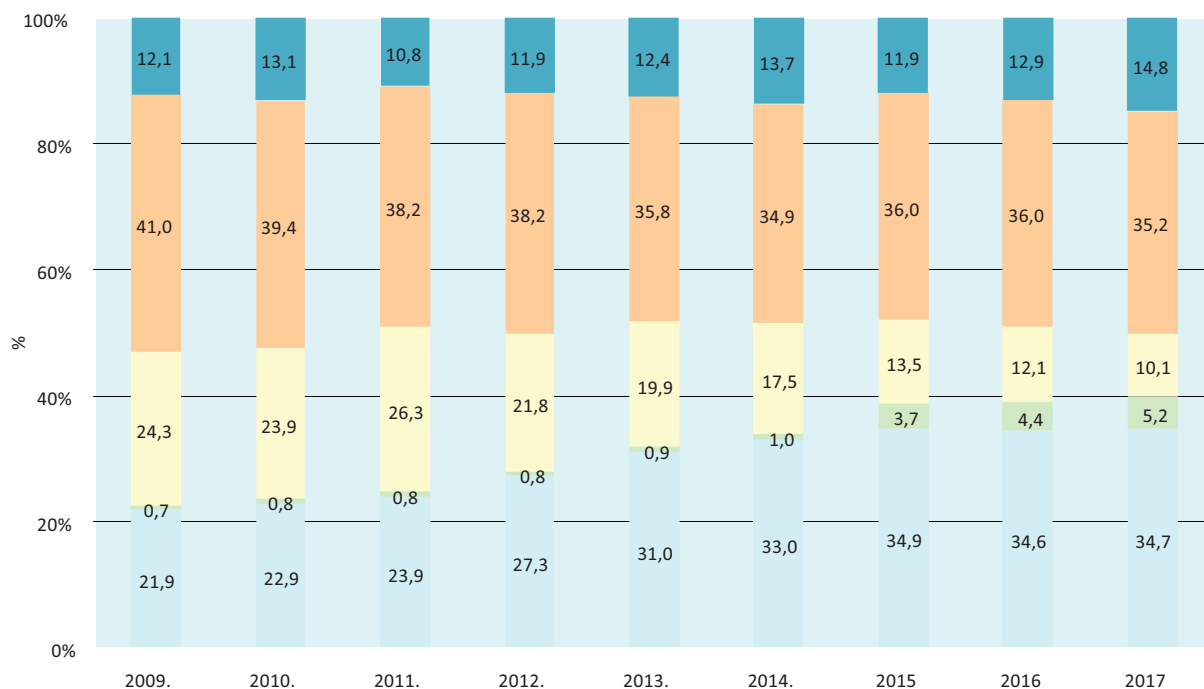
The current and capital account surplus, generated for the fifth consecutive year, stood at 4.4% of GDP in 2017 (or 3.3% of GDP excluding the effects of bank provisions for loans associated with the Agrokor Group), after being 3.9% of GDP in 2016 (Figure 5). Favourable trends were most pronounced in the further growth of net exports of services, in particular tourism, thanks to the recovery of the main outbound markets, investment in accommodation capacities and ancillary activities, and the perception of Croatia as a safe tourist destination. The upsurge in tourism revenues, of 9.9%, was coupled with a noticeable improvement of volume indicators: arrivals and overnight stays of foreign tourists (up by 13.7% and 11.3% respectively), mainly owing to tourists from Germany, Poland, the UK, Austria and the US. Although to a much smaller extent, net exports of other services also strengthened. Nevertheless, the surplus in foreign trade in services was insufficient to offset the widening of the foreign trade deficit, so that total net exports of goods and services were lower than in 2016. According to Croatian Bureau of Statistics (CBS) data, the deterioration of the goods trade balance was influenced by the rise in net imports of energy products, primarily oil and gas, as well as other goods, such as food and capital products, and road vehicles. In contrast, the balance of the trade in medical and pharmaceutical products improved significantly. The widening of the foreign trade deficit was recorded against the background of the noticeably faster growth in both exports and imports (of 13.5% and 10.6% respectively). Export performance was boosted by favourable trends in the international environment, in particular the economies of Croatia's major foreign trading partners, while imports were influenced by larger personal consumption associated with steadily improving conditions in the labour market and the growth of bank placements to households, as well as the import dependence of Croatian exports.



Slika | Figure 1.2.4. Račun roba i usluga | Goods and services account
Izvor | Source: HNB (CNB)

Poboljšanje salda tekućeg računa platne bilance posljedica je i spomenutog smanjenja dobiti banaka, koje se bilježi na računu primarnog dohotka. Osim toga, na saldo primarnog dohotka pozitivno je utjecalo poboljšanje poslovnih rezultata inozemnih poduzeća u domaćem vlasništvu, smanjenje kamatnih troškova na inozemne obveze te povećanje naknada osobama privremeno zaposlenima u inozemstvu. Za razliku od toga, u suprotnom je smjeru na saldo djelovao rast dobiti banaka iz redovnog poslovanja, kao i poboljšanje profitabilnosti poduzeća u stranom vlasništvu, posebno u djelatnostima proizvodnje naftnih proizvoda, građevinarstva i poslovanja s nekretninama. Nadalje, zbog jačega korištenja sredstava iz EU fondova poboljšao se i ukupan višak na računima sekundarnog dohotka i kapitalnih transakcija, pri čemu je veći dio sredstava raspoređenih krajnjim korisnicima bio za tekuće, a tek manji dio za kapitalne namjene.

The improvement in the current account balance was also due to lower profits of banks, which is recorded in the primary income account. In addition, the primary income balance was also influenced favourably by the better business performance of domestically-owned foreign enterprises, smaller interest expenditures for foreign liabilities and larger compensations to residents temporarily working abroad. By contrast, the opposite effect was produced by the increase in banks' operating profits, improved profitability of foreign owned enterprises, particularly in the production of petroleum products, construction and real estate industries. Furthermore, due to a better use of EU funds, the overall surplus in the secondary income account and in the account of capital transactions also grew, with more funds distributed to end users being earmarked for current expenditures and a smaller share being allocated to capital funds.



Slika | Figure 1.2.5. Struktura inozemnog duga prema sektoru | External debt structure by sector
Izvor | Source: HNB (CNB)

Smanjenje neto dužničkih obveza domaćih sektora, zajedno s povoljnim učinkom međuvalutnih promjena i ostalih prilagodba na stanje duga te rastom nominalnog BDP-a, odrazilo se na daljnje poboljšanje pokazatelja inozemne zaduženosti. Tako je na kraju 2017. ukupan bruto inozemni dug iznosio 40,1 mlrd. EUR ili 82,3 posto BDP-a, što je smanjenje za 7,5 postotnih bodova u odnosu na godinu prije. Smanjenje neto inozemne zaduženosti bilo je još izrazitije s 41,0 posto BDP-a na kraju 2016. na 30,8 posto na kraju 2017. godine. Zbog otprije akumuliranih obveza negativno stanje neto međunarodnih ulaganja i dalje je visoko, no i ono se poboljšalo: na –62,3 posto BDP-a na kraju 2017., s –70,1 posto BDP-a na kraju prethodne godine, čime se nastavio višegodišnji trend smanjenja vanjskih neravnoteža.

The reduction in net debt liabilities of domestic sectors coupled with a favourable effect of cross-currency changes and other adjustments on the debt stock and the increase in nominal GDP contributed to a further improvement in external debt indicators. Hence, gross external debt ended 2017 at EUR 40.1bn or 82.3% of GDP, which is a decrease of 7.5 percentage points from the previous year. Net external debt shrank even more, from 41.0% of GDP at the end of 2016 to 30.8% at the end of 2017. As a result of previously accumulated liabilities, the negative value of the net international investment position remained high, although it did improve: from –70.1% of GDP at end-2016 to –62.3% of GDP at end-2017, continuing the several-year downward trend in external imbalances.



Kratkoročne makroekonomske projekcije

Vlada Republike Hrvatske je krajem travnja 2018. godine usvojila te dostavila Europskoj komisiji Nacionalni program reformi Republike Hrvatske za 2018., kao i Program konvergencije Republike Hrvatske za razdoblje 2018. – 2021. Program konvergencije opisuje makroekonomska i fiskalna kretanja te izgled u narednom razdoblju, a definira i planove za osiguravanje srednjoročne održivosti javnih financija. Ovaj dokument ujedno predstavlja i makro-fiskalni okvir reformskih mjera opisanih u Nacionalnom programu reformi. U tom smislu, Program konvergencije predstavlja strateško polazište za izradu Smjernica, čije su postavke definirane i Preporukama Vijeća Europske unije, prema kojima se očekuje da kretanje manjka općeg proračuna i javnog duga bude u skladu s odredbama Pakta o stabilnosti i rastu.

Nakon što je realni BDP stagnirao krajem prošle godine, u prva tri mjeseca 2018. gospodarska se aktivnost blago povećala podržana domaćom potražnjom, posebice osobnom potrošnjom. U skladu s povoljnim očekivanjima glede izvozne potražnje u nastavku godine te kapitalnih ulaganja i osobne potrošnje, očekuje se da bi stopa rasta BDP-a u 2018. mogla iznositi 2,8 posto i zadržati se na toj razini i u 2019. godini. Istodobno se očekuje nastavak rasta zaposlenosti i pad nezaposlenosti. U 2018. očekuje se ubrzanje inflacije na 1,7 posto, ponajviše kao rezultat povećanja doprinosa cijena energije zbog jačanja uvoznih inflatornih pritisaka. Unatoč oživljavanju domaćih inflatornih pritisaka u 2019. bi se inflacija mogla blago usporiti zbog očekivanog smanjenja doprinosa cijena energije. Višak na tekućem i kapitalnom računu mogao bi se u 2018. i 2019. postupno smanjivati, poglavito pod utjecajem produblivanja manjka u robnoj razmjeni s inozemstvom, dok bi se trend poboljšavanja relativnih pokazatelja inozemne zaduženosti mogao nastaviti. Monetarna politika HNB-a zadržala je svoj ekspanzivni karakter te nastavila podržavati oporavak gospodarstva uz održavanje stabilnog tečaja kune prema euru koji predstavlja preduvjet očuvanja financijske stabilnosti. Kada je riječ o fiskalnim kretanjima, prema Programu konvergencije manjak proračuna opće države mogao bi iznositi oko –0,5 posto BDP-a u 2018. i 2019. godini, dok bi prema projekciji Europske komisije mogao biti znatno povoljniji.

Sažetak makroekonomskih projekcija za razdoblje 2018. – 2021. prikazan je u tablici 1.2.1.

Macroeconomic outlook for period 2016 – 2018

At the end of April 2018, the Government of the Republic of Croatia adopted and submitted to the European Commission the National Reform Program of the Republic of Croatia for 2018, as well as the Republic of Croatia's Convergence Program for the period 2018-2021. The convergence program describes macroeconomic and fiscal developments and prospects in the forthcoming period, also defines plans to ensure medium-term sustainability of public finances. This document also represents the macro-fiscal framework of reform measures described in the National Reform Program. In this respect, the Convergence Program is a strategic starting point for the development of the Guidelines, the set of which is defined in the Council Recommendations of the European Union, which are expected to be in line with the provisions of the Stability and Growth Pact.

After real GDP stagnation at the end of last year, economic activity grew slightly in the first three months of 2018, supported by domestic demand, in particular by personal consumption. In line with the favourable expectations for export demand in the year and capital investments and personal consumption, it is expected that the GDP growth rate in 2018 could amount to 2.8% and remain at that level in 2019. At the same time, it is expected that employment growth will continue, along with decline in unemployment. In 2018, inflation is expected to accelerate to 1.7%, mainly as a result of an increase in the contribution of energy prices due to the strengthening of import inflationary pressures. Despite the revival of domestic inflationary pressures, inflation in 2019 could be slightly slowed due to the expected decline in energy cost contribution. The current and capital account surplus could gradually decrease in 2018 and 2019, mainly as a result of the deepening of foreign trade shortages, while the trend of improving relative indices of foreign indebtedness could continue. Monetary policy of the CNB maintained its expansionary character and continued to support the recovery of the economy by maintaining a stable kuna-to-euro exchange rate which is a prerequisite for the preservation of financial stability. When it comes to fiscal developments, under the Convergence Program, the general government deficit could amount to around -0.5% of GDP in 2018 and 2019, while according to the European Commission's projections it could be much more favourable.

Summary of macroeconomic forecasts for period 2018 - 2021 is given in the next table.



Tablica | Table 1.2.1. Projekcije makroekonomskih pokazatelja Republike Hrvatske za razdoblje 2018. – 2021. |
Macroeconomic indicators forecast for period 2018-2021

| Naziv Description | 2016. | 2017. | Projekcija 2018. Forecast | Projekcija 2019. Forecast | Projekcija 2020. Forecast |
|---|-------|-------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Stopa rasta realnog BDP-a (%) Real GDP growth rate (%) | 3,5 | 2,9 | 2,8 | 2,7 | 2,5 |
| Potrošnja kućanstava Households' consumption | 3,3 | 3,5 | 2,9 | 2,6 | 2,5 |
| Državna potrošnja Government consumption | 1,7 | 2,5 | 2,0 | 1,8 | 1,7 |
| Bruto investicije u fiksni kapital Gross fixed capital formation | 4,6 | 3,8 | 5,9 | 6,7 | 5,9 |
| Izvoz roba i usluga Exports of goods and services | 6,7 | 6,4 | 4,6 | 4,9 | 4,6 |
| Uvoz roba i usluga Imports of goods and services | 7,3 | 8,1 | 6,7 | 6,6 | 4,6 |
| Indeks potrošačkih cijena (%) Consumer price indeks | -1,1 | 1,1 | 1,7 | 1,6 | 1,6 |
| Anketna stopa nezaposlenosti (%) Unemployment rate (%) | 13,1 | 11,2 | 9,5 | 8,5 | 7,8 |

Izvor | Source: Ministarstvo financija Republike Hrvatske (CNB), DZS (CBS), EUROSTAT

**1.2.2. Makroekonomski pokazatelji**

Sažetak glavnih makroekonomskih trendova za Republiku Hrvatsku tijekom 2016. godine prikazan je u tablici 1.2.2.

1.2.2 Macroeconomic indicators

The summary of the main macroeconomic trends in 2016 is shown in the following table 1.2.2.

Tablica | Table 1.2.2. Makroekonomski pokazatelji Republike Hrvatske | Macroeconomic indicators of the Republic of Croatia

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| BDP (milijuni kn 2010. stalne cijene) GDP (million HRK, 2010 constant prices) | 335423 | 353146 | 360337 | 334064 | 329143 |
| Stopa rasta realnog BDP-a (%) Real GDP growth rate (%) | 4,9 | 5,3 | 2,0 | -7,3 | -1,5 |
| BDP (milijuni USD 2010. stalne cijene - primjenom tečajja) GDP (million USD 2010 constant prices - exchange rates) | 60986 | 64208 | 65516 | 60739 | 59844 |
| BDP (milijuni USD 2010. stalne cijene - PKM) GDP (million \$ 2010 constant prices - PPP) | 81941 | 86270 | 88027 | 81609 | 80407 |
| BDP po stanovniku (USD 2010. stalne cijene) GDP per capita (\$ 2010 constant prices) | 18455 | 19448 | 19853 | 18426 | 18200 |
| Godišnji rast potrošačkih cijena (%) - Inflacija Year-on-year consumer price growth (%) - Inflation | 3,2 | 2,9 | 6,1 | 2,4 | 1,1 |
| Tekući račun platne bilance (milijuna EUR) Current account balance (million EUR) | -2644 | -3 151 | -4255 | -2283 | -482 |
| Tekući račun platne bilance (% BDP-a) Current account balance (% of GDP) | -6,7 | -7,3 | -8,9 | -5,1 | -1,0 |
| Izvoz robe i usluga (% BDP-a) Export of goods and services (% of GDP) | 42,7 | 42,1 | 41,7 | 36,4 | 39,9 |
| Uvoz robe i usluga (% BDP-a) Import of goods and services (% of GDP) | 49,2 | 49,3 | 49,7 | 39,8 | 39,8 |
| Inozemni dug (milijuna EUR. kraj razdoblja) External debt (million EUR. end of period) | 29 725 | 33 721 | 40 590 | 45 244 | 46502 |
| Inozemni dug (% BDP-a) External debt (% of GDP) | 74,8 | 77,7 | 85,4 | 101,0 | 104,6 |
| Nezaposlenost (% prema ILO) Unemployment rate (% ILO) | 11,2 | 9,6 | 8,4 | 9,1 | 11,8 |
| Zaposlenost (% prema ILO, stariji od 15. god.) Employment rate (% ILO, persons aged over 15) | 43,6 | 44,2 | 44,5 | 43,3 | 41,1 |
| Prosječni devizni tečaj (kn:EUR) Average exchange rate HRK:EUR | 7,3228 | 7,3360 | 7,2232 | 7,3396 | 7,2862 |
| Prosječni devizni tečaj (kn:USD) Average exchange rate HRK:USD | 5,8392 | 5,3660 | 4,9344 | 5,2804 | 5,5000 |
| Prosječne mjesečne neto plaće (kn)* Average net monthly wage (HRK)* | 4 603 | 4 841 | 5 178 | 5 311 | 5 343 |
| Međunarodne pričuve RH, mil. EUR2 International reserves, mil. EUR2 | 8 725 | 9 307 | 9 121 | 10 376 | 10 660 |



| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BDP (milijuni kn 2005. stalne cijene) GDP (million HRK, 2005 constant prices) | 328023 | 320477 | 318901 | 318622 | 326271 | 337808 | 347677 |
| Stopa rasta realnog BDP-a (%) Real GDP growth rate (%) | -0,3 | -2,3 | -0,5 | -0,1 | 2,4 | 3,5 | 2,9 |
| BDP (milijuni USD 2010. stalne cijene - primjenom tečaja) GDP (million USD 2010 constant prices - exchange rates) | 59640 | 58268 | 57982 | 57931 | 59322 | 61419 | 63214 |
| BDP (milijuni USD 2005. stalne cijene - PKM) GDP (million \$ 2005 constant prices - PPP) | 80133 | 78290 | 77905 | 77836 | 79705 | 82523 | 84934 |
| BDP po stanovniku (USD 2005. stalne cijene) GDP per capita (\$ 2005 constant prices) | 18720 | 18345 | 18306 | 18364 | 18961 | 19787 | 20592 |
| Godišnji rast potrošačkih cijena (%) - Inflacija Year-on-year consumer price growth (%) - Inflation | 2,3 | 3,4 | 2,2 | -0,2 | -0,5 | -1,1 | 1,1 |
| Tekući račun platne bilance (milijuna EUR) Current account balance (million EUR) | -313 | -50 | 414 | 858 | 2018 | 1024 | 1902 |
| Tekući račun platne bilance (% BDP-a) Current account balance (% of GDP) | -0,7 | -0,1 | 0,9 | 2,0 | 4,5 | 2,6 | 3,9 |
| Izvoz robe i usluga (% BDP-a) Export of goods and services (% of GDP) | 40,5 | 41,6 | 42,8 | 45,3 | 48,1 | 48,8 | 51,2 |
| Uvoz robe i usluga (% BDP-a) Import of goods and services (% of GDP) | 40,9 | 41,2 | 42,5 | 43,4 | 45,8 | 46,0 | 49,1 |
| Inozemni dug (milijuna EUR. kraj razdoblja) External debt (million EUR. end of period) | 45876 | 45297 | 45803 | 46416 | 45384 | 41668 | 40069 |
| Inozemni dug (% BDP-a) External debt (% of GDP) | 103,3 | 102,6 | 104,6 | 106,8 | 101,7 | 89,3 | 81,8 |
| Nezaposlenost (% prema ILO) Unemployment rate (% ILO) | 13,5 | 15,8 | 17,1 | 17,3 | 16,3 | 13,1 | 11,2 |
| Zaposlenost (% prema ILO, stariji od 15. god.) Employment rate (% ILO, persons aged over 15) | 39,5 | 38,1 | 36,4 | 43,3 | 44,1 | 44,6 | 45,8 |
| Prosječni devizni tečaj (kn:EUR) Average exchange rate HRK:EUR) | 7,4342 | 7,5173 | 7,5735 | 7,6300 | 7,6096 | 7,5294 | 7,4601 |
| Prosječni devizni tečaj (kn:USD) Average exchange rate HRK:USD) | 5,3435 | 5,8508 | 5,7058 | 5,7493 | 6,8623 | 6,8037 | 6,6224 |
| Prosječne mjesečne neto plaće (kn)* Average net monthly wage (HRK)* | 5441 | 5478 | 5515 | 5612 | 5723 | 5633 | 5743 |
| Međunarodne pričuve RH, mil. EUR2 International reserves, mil. EUR2 | 11 195 | 11236 | 12908 | 12688 | 13707 | 13500 | 13639 |

Izvor | Source: HNB (CNB), DZS (CBS), EUROSTAT

1.2.3. Financijski pokazatelji u energetici

Financijski podaci za energetske sektor u cjelini i pojedinačno po djelatnostima prikazani su u sljedećim tablicama (u tisućama kuna).

1.2.3 Energy sector financial indicators

Financial data for the energy sector are given in aggregate for all companies as well as for specific activities (in thousands of HRK).



Tablica | Table 1.2.3. Vađenje ugljena i lignita | Extraction of coal and lignite

| Naziv Description | 2016. | 2017. | 2017./2016. |
|---|-------|-------|-------------|
| Broj zaposlenih Employment | 0 | 0 | - |
| Ukupni prihodi Revenues | 76 | 68 | 89 |
| Ukupni rashodi Total expenses | 227 | 269 | 119 |
| Dobit prije oporezivanja Income before taxes | 0 | 0 | - |
| Gubitak prije oporezivanja Loss before taxes | 151 | 201 | 133 |
| Porez na dobit Income taxes | 0 | 0 | - |
| Dobit nakon oporezivanja Net income | 0 | 0 | 0 |
| Gubitak nakon oporezivanja Net loss | 151 | 201 | 133 |
| Konsolidirani rezultat Consolidated results | -151 | -201 | 133 |

Izvor | Source: FINA

Tablica | Table 1.2.4. Vađenje sirove nafte i prirodnog plina | Extraction of petroleum and natural gas

| Naziv Description | 2016. | 2017. | 2017./2016. |
|---|-------|-------|-------------|
| Broj poduzetnika Number of employers | - | 6 | - |
| Broj zaposlenih Employment | 118 | 126 | 107 |
| Ukupni prihodi Revenues | 633 | 629 | 99 |
| Ukupni rashodi Total expenses | 628 | 564 | 90 |
| Dobit prije oporezivanja Income before taxes | 83 | 74 | 90 |
| Gubitak prije oporezivanja Loss before taxes | 81 | 9 | 12 |
| Porez na dobit Income taxes | 20 | 854 | 4 |
| Dobit nakon oporezivanja Net income | 67 | 74 | 111 |
| Gubitak nakon oporezivanja Net loss | 81 | 9 | 12 |
| Konsolidirani rezultat Consolidated results | -14 | 65 | n/p |

Izvor | Source: FINA


Tablica | Table 1.2.5. Proizvodnja rafiniranih naftnih proizvoda | Production of refined petroleum products

| Naziv Description | 2016. | 2017. | 2017./2016. |
|---|--------|--------|-------------|
| Broj poduzetnika Number of employers | n/p | 19 | n/p |
| Broj zaposlenih Employment | 4.857 | 4.474 | 92 |
| Ukupni prihodi Revenues | 15.386 | 18.657 | 121 |
| Ukupni rashodi Total expenses | 14.873 | 16.862 | 113 |
| Dobit prije oporezivanja Income before taxes | 533 | 1.802 | 338 |
| Gubitak prije oporezivanja Loss before taxes | 20 | 7 | 35 |
| Porez na dobit Income taxes | 348 | 353 | 101 |
| Dobit nakon oporezivanja Net income | 184 | 1.448 | 787 |
| Gubitak nakon oporezivanja Net loss | 20 | 7 | 35 |
| Konsolidirani rezultat Consolidated results | 163 | 1.441 | 884 |

Izvor | Source: FINA

Tablica | Table 1.2.6. Proizvodnja, prijenos i distribucija električne energije | Electricity production, transmission and distribution

| Naziv Description | 2016. | 2017. | 2017./2016. |
|---|--------|--------|-------------|
| Broj poduzetnika Number of employers | n/p | 789 | n/p |
| Broj zaposlenih Employment | 14.310 | 14.451 | 100,99 |
| Ukupni prihodi Revenues | 33.873 | 39.777 | 117,43 |
| Ukupni rashodi Total expenses | 29.905 | 36.916 | 123,44 |
| Dobit prije oporezivanja Income before taxes | 4.118 | 3.191 | 77,49 |
| Gubitak prije oporezivanja Loss before taxes | 149 | 326 | 218,79 |
| Porez na dobit Income taxes | 667 | 405 | 60,72 |
| Dobit nakon oporezivanja Net income | 3.450 | 2.781 | 80,61 |
| Gubitak nakon oporezivanja Net loss | 150 | 327 | 217,81 |
| Konsolidirani rezultat Consolidated results | 3.300 | 2.455 | 74,39 |

Izvor | Source: FINA



2

ENERGIJA U HRVATSKOJ 2017.

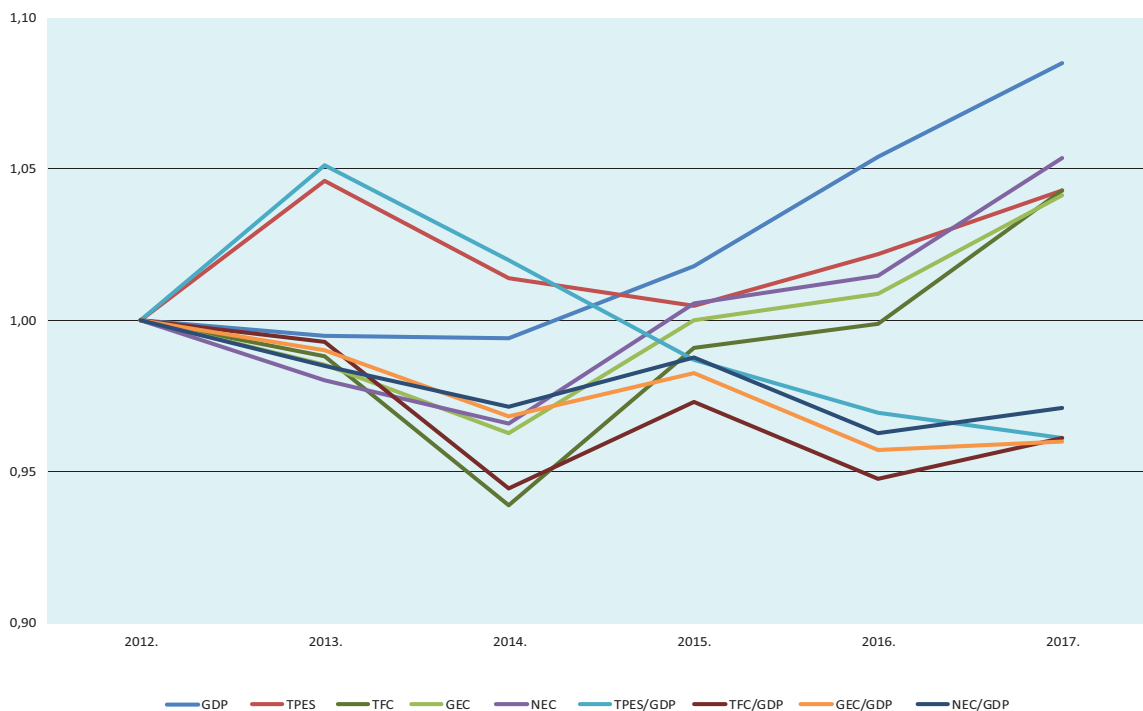


ENERGY IN CROATIA 2017



2.1. Uvod

2.1 Introduction



Slika | Figure 2.1.1. Osnovni pokazatelji razvoja | Main indicators of development
Izvor | Source: EHP

Značenje kratica na slici 2.1.1. je sljedeće:

- GDP - bruto domaći proizvod
- TPES - ukupna potrošnja energije
- TFC - neposredna potrošnja energije
- GEC - ukupna potrošnja električne energije
- NEC - neto potrošnja električne energije (bez gubitaka)
- TPES/GDP - energetska intenzivnost ukupno utrošene energije, veličina koja pokazuje ukupno utrošenu energiju za ostvarenje jedinice bruto domaćeg proizvoda
- TFC/GDP - energetska intenzivnost neposredne potrošnje energije, veličina koja pokazuje neposrednu potrošnju energije za ostvarenje jedinice bruto domaćeg proizvoda
- GEC/GDP - energetska intenzivnost ukupne potrošnje električne energije, veličina koja pokazuje prosječnu bruto potrošnju električne energije za ostvarenje jedinice bruto domaćeg proizvoda
- NEC/GDP - energetska intenzivnost neto potrošnje električne energije, veličina koja pokazuje prosječnu potrošnju električne energije bez gubitaka za ostvarenje jedinice bruto domaćeg proizvoda

Acronyms used in Figure 2.1.1:

- GDP - Gross Domestic Product;
- TPES - Total Primary Energy Supply;
- TFC - Total Final Energy Consumption;
- GEC - Gross Electricity Consumption;
- NEC - Net Electricity Consumption (losses excluded);
- TPES/GDP - Total Primary Energy Supply/Gross Domestic Product – the ratio showing the energy intensity of the total primary energy supply, i.e. the total primary energy supply per unit of gross domestic product;
- TFC/GDP - energy intensity of the final energy consumption, the measurement showing final energy consumption per unit of gross domestic product;
- GEC/GDP - Gross Electricity Consumption/Gross Domestic Product – the ratio showing the energy intensity of gross electricity consumption, i.e. the average electricity consumption per unit of gross domestic product;
- NEC/GDP - Net Electricity Consumption/Gross Domestic Product - the ratio showing the energy intensity of net electricity consumption, i.e. the average loss-free electricity consumption per unit of gross domestic product.



U 2017. godini bruto domaći proizvod povećan je za 2,9 posto, a ukupna potrošnja energije za 2 posto u odnosu na prethodnu godinu. Neposredna potrošnja energije povećana je za 4,4 posto, a ukupna potrošnja električne energije za 3,2 posto. Neto potrošnja električne energije, u koju nisu uključeni gubici prijenosa i razdiobe, također je povećana za 3,8 posto, pri čemu su ukupni gubici prijenosa i razdiobe smanjeni za 2,3 posto. Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine bruto domaći proizvod ostvario je porast s prosječnom godišnjom stopom od 1,6 posto, dok je ukupna potrošnja energije, kao i neposredna potrošnja energije rasla s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto. U potrošnji električne energije također je ostvaren porast pa je tako ukupna potrošnja električne energije rasla s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto, a neto potrošnja električne energije s prosječnom godišnjom stopom od 1 posto. Gubici prijenosa i razdiobe električne energije ostvarili su smanjenje s prosječnom godišnjom stopom od 1,3 posto. Na slici 2.1.1. prikazan je razvoj svih navedenih veličina.

Navedeni trendovi razvoja bruto domaćeg proizvoda, ukupne i neposredne potrošnje energije i potrošnje električne energije rezultirali su smanjenjem energetske intenzivnosti ukupne potrošnje energije i povećanjem ostalih promatranih energetske intenzivnosti u 2017. u odnosu na 2016. godinu. Energetska intenzivnost ukupne potrošnje energije smanjena je za 0,9 posto, a energetska intenzivnost neposredne potrošnje energije povećana je za 1,4 posto. Energetske intenzivnosti ukupne i neto potrošnje električne energije povećane su za 0,3 posto, odnosno za 0,9 posto. Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine sve promatrane energetske intenzivnosti ostvarile su trend smanjenja. Energetske intenzivnosti ukupne i neposredne potrošnje energije ostvarile su trend smanjenja s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto. Energetska intenzivnost bruto potrošnje električne energije smanjivala se s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto, a energetska intenzivnost neto potrošnje električne energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,6 posto (slika 2.1.1.).

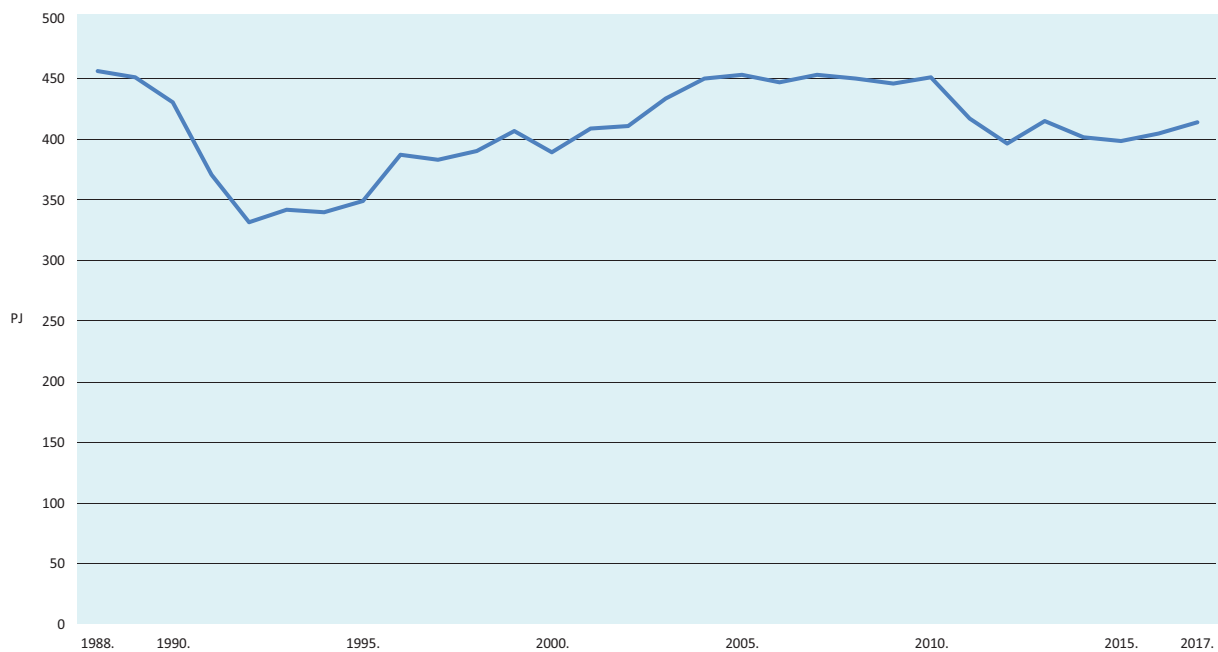
In 2017, gross domestic product increased by 2.9 percent compared to the previous year, and total primary energy supply increased by 2 percent. Total final energy consumption increased by 4.4 percent and gross electricity consumption by 3.2 percent. Net electricity consumption (without transmission and distribution losses) increased by 3.8 percent, with total transmission and distribution losses decreased by 2.3 percent. In the period from 2012 till 2017, gross domestic product increased at an average annual rate of 1.6 percent, while the total primary energy supply and the total final energy consumption increased at an average annual rate of 0.8 percent. Electricity consumption also showed a positive trend, with the gross electricity consumption increasing at an average annual rate of 0.8 percent and net electricity consumption increasing at an average annual rate of 1 percent. Transmission and distribution losses decreased at an average annual rate of 1.3 percent. Figure 2.1.1 shows the trends in all the aforementioned values.

The stated trends in gross domestic product, total primary energy supply, total final energy consumption and electricity consumption resulted in the decrease of energy intensity of the total primary energy supply and in the increase of energy intensities of the total final energy consumption, gross electricity consumption and net electricity consumption in 2017 as compared to 2016. Energy intensity of the total primary energy supply decreased by 0.9 percent, and energy intensity of the total final energy consumption increased by 1.4 percent. Energy intensities of gross electricity consumption and net electricity consumption increased by 0.3 percent and 0.9 percent, respectively. In the period from 2012 till 2017, both energy intensity of total primary energy supply and energy intensity of total final energy consumption decreased. Energy intensity of total primary energy supply and total final energy consumption decreased at an average annual rate of 0.8 percent. Energy intensities of the gross and net electricity consumption decreased at an average annual rate of 0.8 percent and 0.6 percent, respectively (Figure 2.1.1).



Na slici 2.1.2. prikazan je razvoj ukupne potrošnje energije u razdoblju od 1988. do 2017. godine. U odnosu na prethodnu godinu ukupna potrošnja energije u 2017. godini povećana je za 2 posto. U razdoblju od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend povećanja ukupne potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto. Od 1992. godine, kada je u Hrvatskoj ostvarena minimalna ukupna potrošnja, ukupna potrošnja energije do 2017. godine rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 0,9 posto.

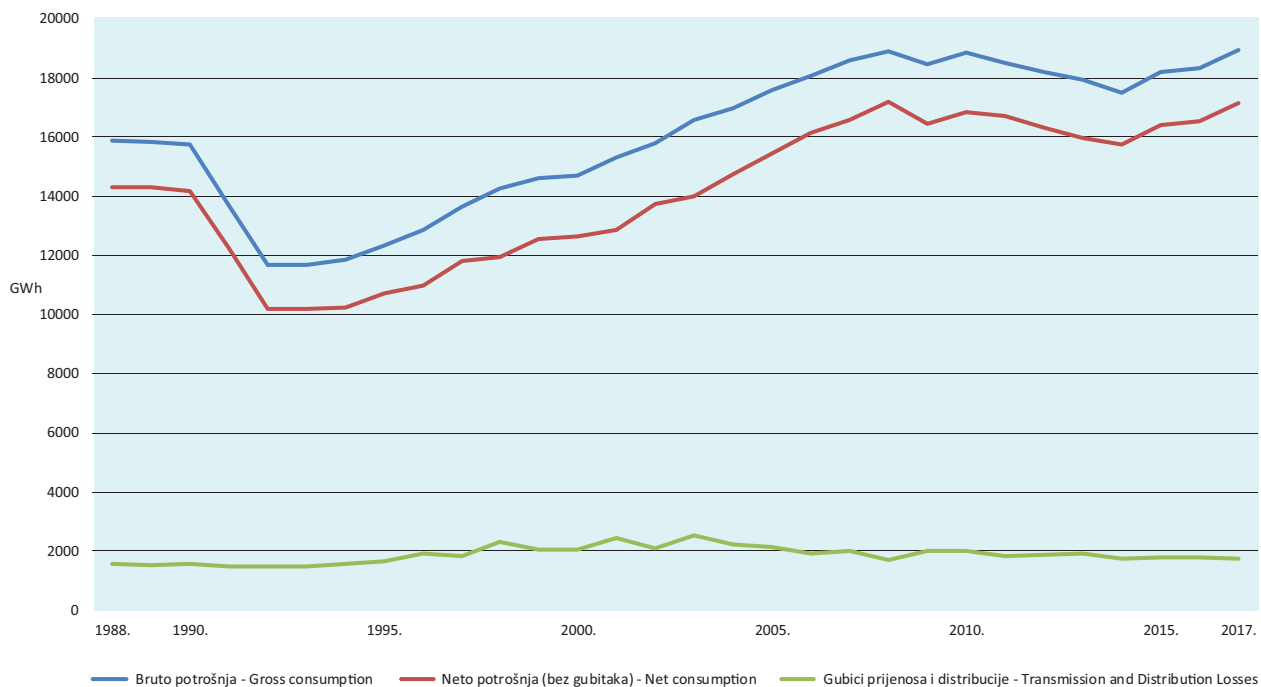
Figure 2.1.2 shows the trends in the total primary energy supply in the period from 1988 till 2017. As compared to the previous year, the total primary energy supply in 2017 increased by 2 percent. In the period from 2012 till 2017, the total primary energy supply decreased at an average annual rate of 0.8 percent. From 1992, when Croatia's energy consumption was at its minimum, until 2017, the total primary energy supply grew at an average annual rate of 0.9 percent.



Slika | Figure 2.1.2. Ukupna potrošnja energije | Total primary energy supply
Izvor | Source: EHP

Na slici 2.1.3. prikazan je razvoj bruto i neto potrošnje električne energije u razdoblju od 1988. do 2017. godine. U razdoblju od 1992. do 2017. godine bruto potrošnja i neto potrošnja električne energije rastle su s prosječnim godišnjim stopama od 0,8 posto, odnosno 1 posto. U razdoblju od 1992. godine, kada je u Hrvatskoj ostvarena najmanja potrošnja, bruto potrošnja električne energije ostvarila je prosječnu godišnju stopu porasta od 2 posto, odnosno neto potrošnja električne energije rasla je malo brže s prosječnom godišnjom stopom od 2,1 posto. U istom razdoblju gubici električne energije povećavali su se sporije tako da je prosječna godišnja stopa iznosila 0,7 posto. U 2017. godini u Hrvatskoj je ostvaren porast potrošnje električne energije u odnosu na prethodnu godinu tako da je bruto potrošnja iznosila 18 937,2 GWh, a neto potrošnja 17 171,9 GWh.

Figure 2.1.3 shows the trends in the gross and net electricity consumption in the period from 1988 till 2017. In the period from 1992 till 2017, gross and net electricity consumption increased at the average annual rates of 0.8 percent and 1 percent, respectively. Since 1992, when Croatia had the lowest energy consumption, gross electricity consumption grew at an average annual rate of 2 percent; whereas net electricity consumption had a slightly faster growth at an average annual rate of 2.1 percent. In the same period electricity losses increased at a slower rate, on average by 0.7 percent per year. In 2017, consumption in Croatia increased, so that the gross consumption amounted to 18 937.2 GWh, whereas net consumption amounted to 17 171.9 GWh.

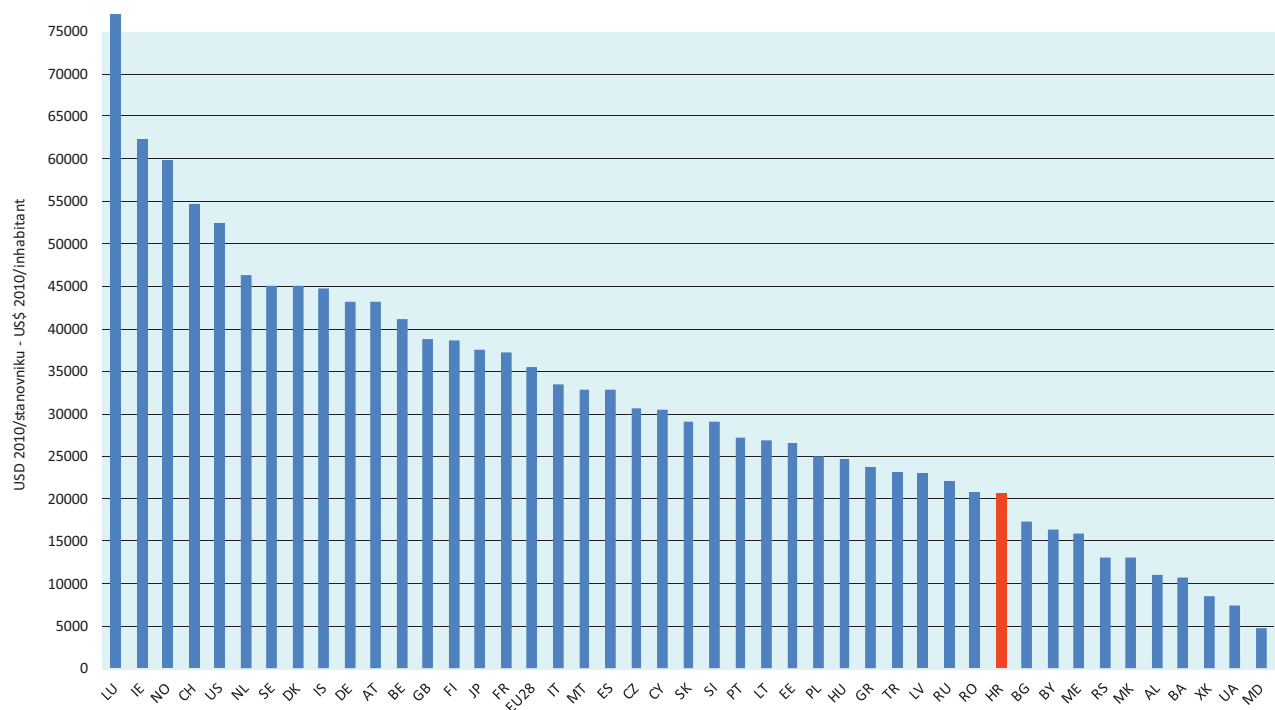


Slika | Figure 2.1.3. Potrošnja električne energije | Electricity consumption
Izvor | Source: EIHP

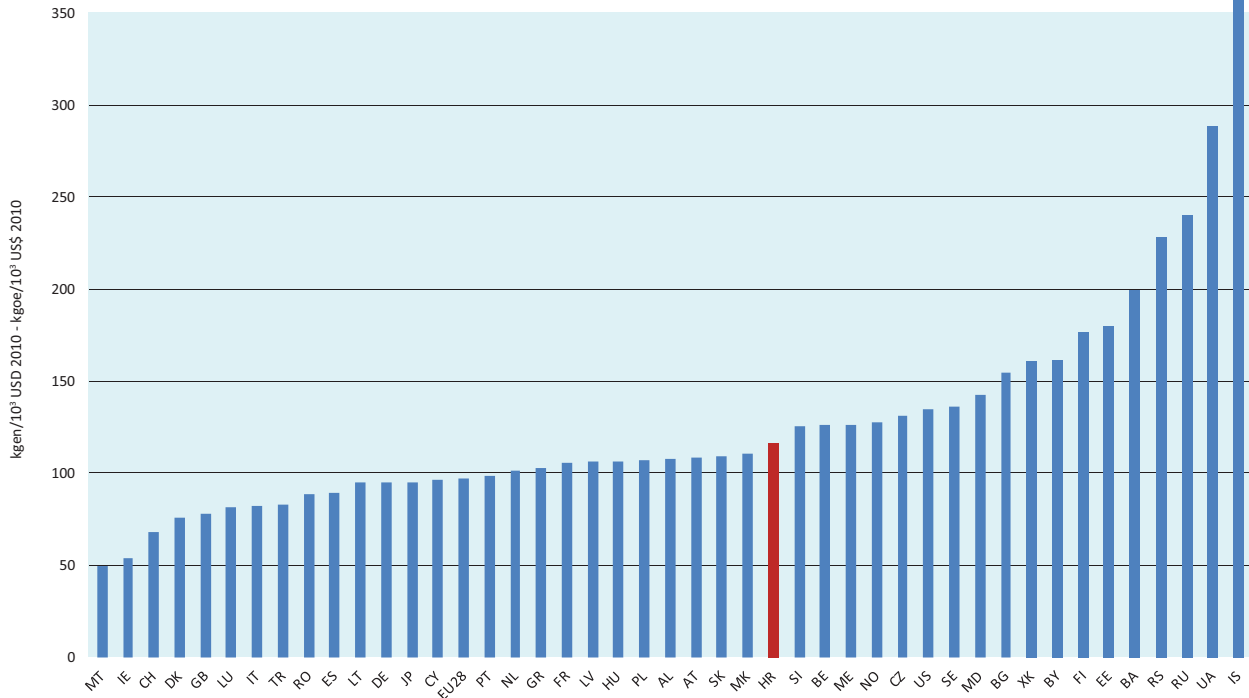


Na slici 2.1.4. prikazan je ostvareni bruto domaći proizvod po stanovniku u 2017. godini u Hrvatskoj, europskim zemljama, SAD-u i Japanu. Bruto domaći proizvod je određen primjenom pariteta kupovne moći te je u 2017. godini u Hrvatskoj iznosio približno 20 592 USD 2010 po stanovniku. U odnosu na prosječan bruto domaći proizvod u Europskoj uniji (EU 28), bruto domaći proizvod po stanovniku u Hrvatskoj bio je manji za 41,9 posto. U deset europskih zemalja ostvaren je manji bruto domaći proizvod, dok je u svim ostalim zemljama prikazanim na slici on bio veći.

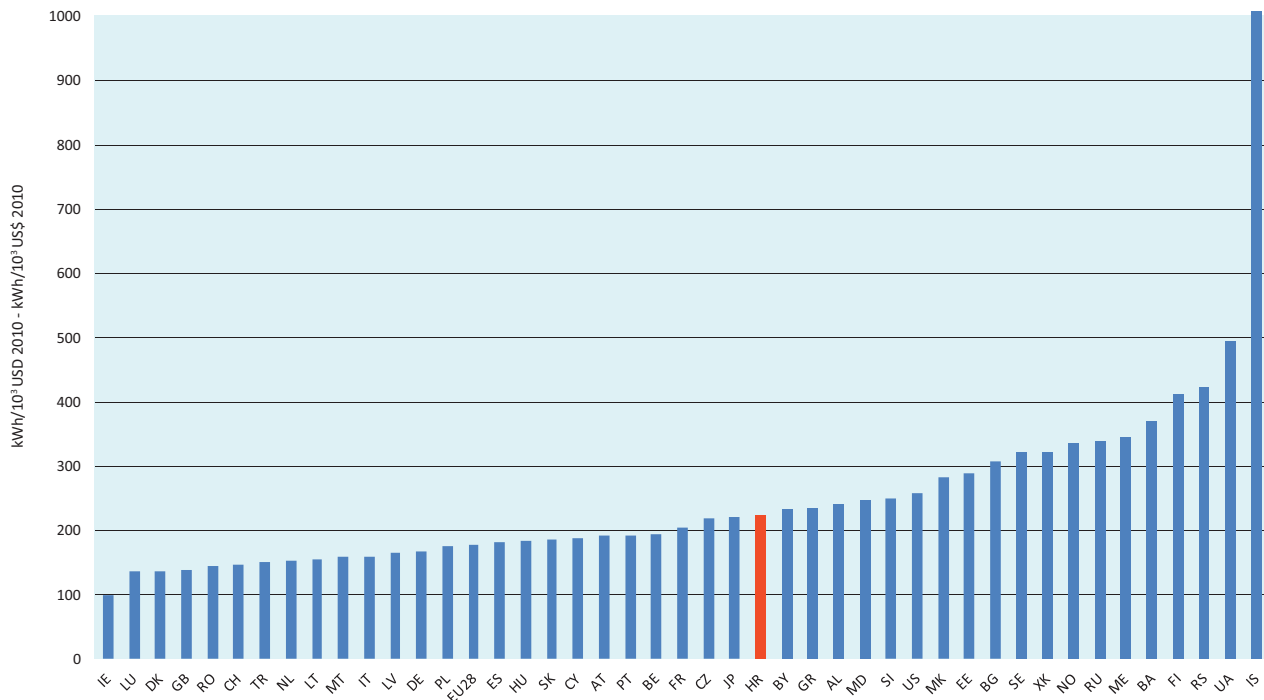
Figure 2.1.4 shows GDP per capita in 2017 in Croatia, the European countries, USA and Japan. Gross domestic product is determined by the application of purchasing power parities and in 2017 the Croatian GDP amounted to 20 592 US\$ 2010 per capita. In relation to the average GDP in the European Union (EU 28), GDP per capita in Croatia was 41.9 percent lower. Ten European countries had GDP lower than the Croatian, while all the other EU countries shown in the figure below had higher GDP levels.



Slika | Figure 2.1.4. Bruto domaći proizvod po stanovniku - PKM | Gross domestic product per capita - PPP
Izvor | Source: EIH



Slika | Figure 2.1.5. Energetska intenzivnost ukupne potrošnje energije - PKM | Total primary energy supply intensity - PPP
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.1.6. Intenzivnost bruto potrošnje električne energije - PKM | Gross electricity consumption intensity - PPP
Izvor | Source: EIHP



Na slikama 2.1.5. i 2.1.6. prikazane su energetske intenzivnosti ukupne potrošnje energije i bruto potrošnje električne energije. Određene su korištenjem bruto domaćeg proizvoda određenog primjenom pariteta kupovne moći i izraženog u USD 2010. U 2017. godini u Hrvatskoj je za ostvarenje tisuću USD 2010 određenih primjenom pariteta kupovne moći utrošeno 116 kg ekvivalentne nafte ukupne energije, što je za 20,3 posto više u odnosu na prosjek u Europskoj uniji. Povoljnije vrijednosti energetske intenzivnosti ukupno utrošene energije ostvarene su u 26 promatranih zemalja (uključujući i prosjek za EU 28), dok su ostale zemlje prikazane na slici imale lošiju energetska intenzivnost. Ukupna potrošnja električne energije za tisuću USD 2010 bruto domaćeg proizvoda, određenog primjenom pariteta kupovne moći, u Hrvatskoj je u 2017. godini iznosila 223 kWh, što je za 24,7 posto više u odnosu na europski prosjek. U odnosu na pojedine europske zemlje energetska intenzivnost ukupne potrošnje električne energije bila je manja u dvadeset i pet zemalja na slici.

2.2. Proizvodnja primarne energije

Proizvodnja primarne energije tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine prikazana je u tablici 2.2.1. Na slici 2.2.1. prikazan je razvoj proizvodnje primarne energije od 1988. godine. Ukupna proizvodnja primarne energije u 2017. godini smanjena je za 5,8 posto u odnosu na prethodnu godinu. Smanjena je proizvodnja prirodnog plina za 10 posto, a energija iskorištenih vodnih snaga za 18 posto. U proizvodnji ostalih primarnih energenata ostvareno je povećanje. Povećanje proizvodnje ostvareno za ostale obnovljive izvore (energija vjetra, energija Sunca, bioplin, tekuća biogoriva i geotermalna energija) iznosilo je 24,8 posto, dok je proizvodnja sirove nafte povećana za 1 posto. Proizvodnja toplinske energije iz toplinskih crpki također je povećana za 1 posto, a ogrjevnog drva i ostale krute biomase za 0,8 posto.

Figures 2.1.5 and 2.1.6 present values of energy intensities of the total primary energy supply and gross electricity consumption. They are calculated by the use of gross domestic product determined by the application of purchasing power parities and expressed in US\$ 2010. In 2017, for the realization of one thousand US\$ 2010 determined by PPP, 116 kg of oil equivalent of total energy was used in Croatia, which is 20.3 percent above the European Union average (EU 28). More favorable values of energy intensity of the total primary energy supply were recorded in 26 observed countries (including the average for EU 28), whereas other countries in the Figure above had less favorable energy intensity. In 2017, the gross electricity consumption for one thousand US\$ 2010 of GDP, determined by PPP, in Croatia amounted to 223 kWh, which is 24.7 percent above the European average (EU 28). When compared to individual European countries, energy intensity of gross electricity consumption in 25 countries shown in the Figure was lower.

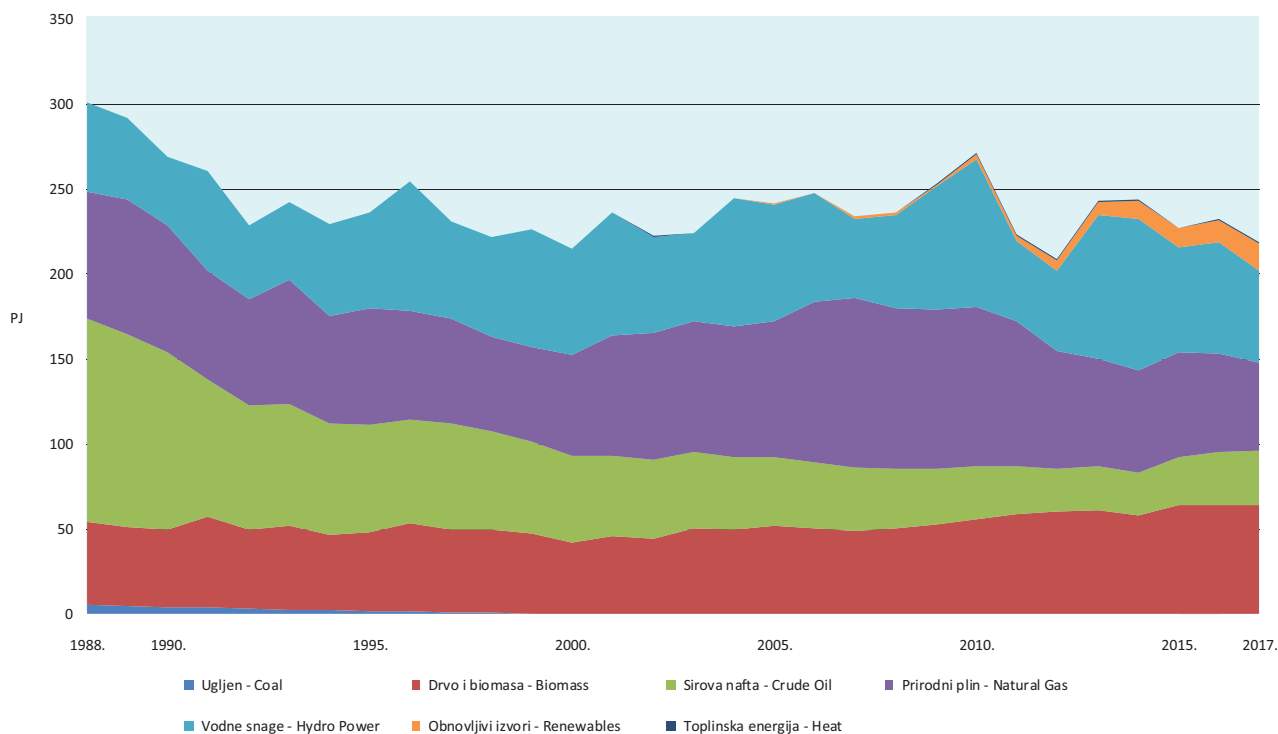
2.2 Primary Energy Production

Primary energy production in the period from 2012 till 2017 is described in the Table 2.2.1. Figure 2.2.1 shows trends in the primary energy production from 1988 onwards. In 2017, the primary energy production decreased by 5.8 percent compared to the previous year. Decrease is realized in usage of natural gas by 10 percent, and used hydropower energy by 18 percent. The production of all other primary energy commodities increased. Increase for the other renewable sources (such as the wind energy, solar energy, biogas, liquid biofuels and geothermal energy), amounted to 24.8 percent, and production of crude oil increased by 1 percent. The production of the heat from heat pumps increased by 1 percent, and in manufacturing of firewood and other solid biomass fuels increased by 0.8 percent.

Tablica | Table 2.2.1. Proizvodnja primarne energije | Primary energy production

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Ogrjevno drvo i biomasa Fuel Wood and Biomass | 60,39 | 61,45 | 57,97 | 64,19 | 64,15 | 64,67 | 0,8 | 1,4 |
| Sirova nafta Crude Oil | 25,62 | 25,71 | 25,38 | 28,62 | 31,47 | 31,79 | 1,0 | 4,4 |
| Prirodni plin Natural Gas | 69,19 | 63,11 | 60,52 | 61,61 | 57,52 | 51,76 | -10,0 | -5,6 |
| Vodne snage Hydro Power | 47,32 | 84,92 | 88,99 | 61,63 | 65,63 | 53,81 | -18,0 | 2,6 |
| Toplinska energija Heat | 0,61 | 0,63 | 0,52 | 0,62 | 0,66 | 0,67 | 1,0 | 1,7 |
| Obnovljivi izvori Renewables | 5,66 | 7,71 | 10,58 | 10,99 | 12,90 | 16,10 | 24,8 | 23,3 |
| UKUPNO TOTAL | 208,78 | 243,53 | 243,95 | 227,65 | 232,33 | 218,79 | -5,8 | 0,9 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.2.1. Proizvodnja primarne energije | Primary energy production

Izvor | Source: EIHP

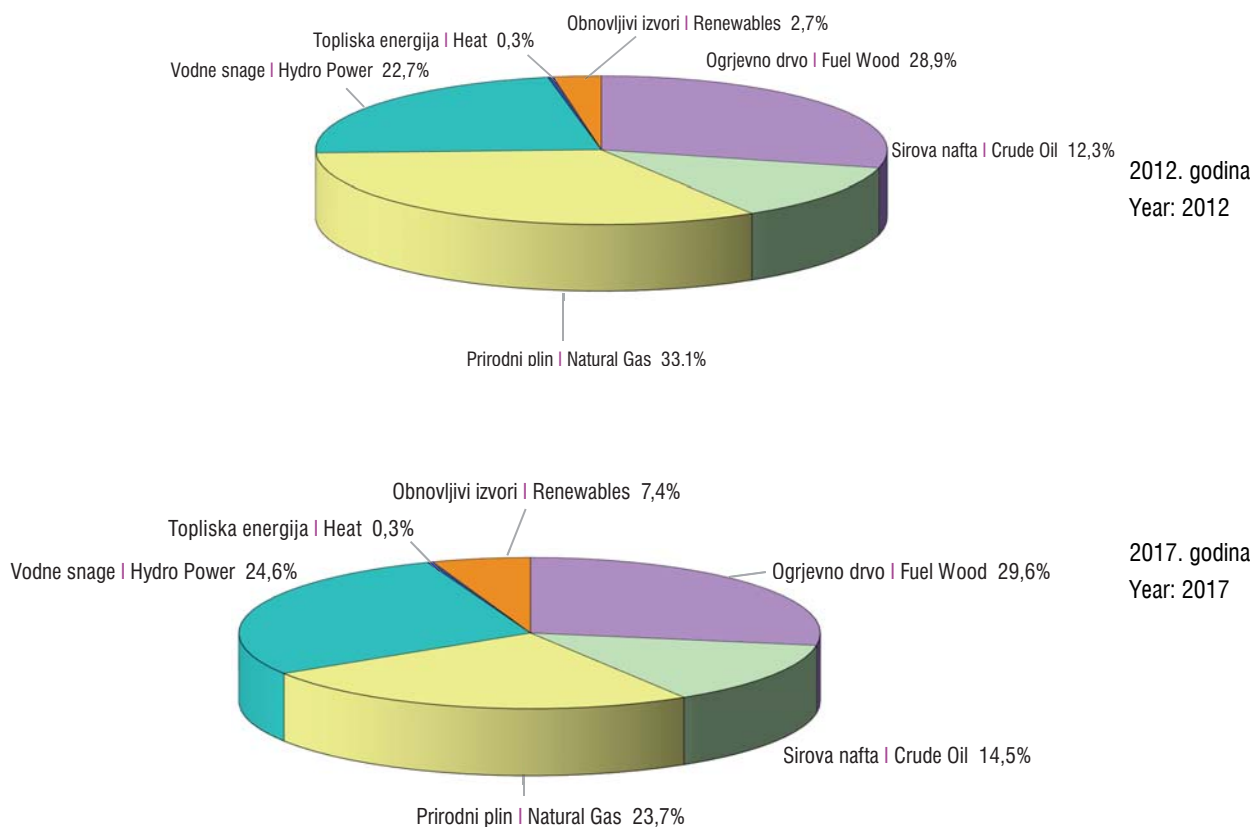


Tijekom šestogodišnjeg razdoblja od 2012. do 2017. godine proizvodnja primarne energije u Hrvatskoj povećavala se s prosječnom godišnjom stopom od 0,9 posto. Trend smanjenja ostvaren je u proizvodnji prirodnog plina, dok je proizvodnja ostalih primarnih oblika energije ostvarila trend povećanja. Proizvodnja prirodnog plina smanjivala se s prosječnim godišnjim stopama od 5,6 posto. Najbrže je rasla proizvodnja energije iz obnovljivih izvora gdje je ostvarena godišnja stopa rasta od 23,3 posto, dok je proizvodnja sirove nafte rasla s prosječnom godišnjom stopom od 4,4 posto. Energija iskorištenih vodnih snaga ostvarila je trend porasta s prosječnom godišnjom stopom od 2,6 posto. U proizvodnji toplinske energije proizvedene u toplinskim crpkama i u proizvodnji ogrjevnog drva i ostale krute biomase ostvaren je porast proizvodnje s prosječnim godišnjim stopama od 1,7 posto, odnosno 1,4 posto.

Udjeli pojedinih oblika energije u ukupnoj proizvodnji primarne energije za dvije karakteristične godine proteklog razdoblja prikazani su na slici 2.2.2. U razdoblju od 2012. do 2017. godine razvoj proizvodnje pojedinih primarnih oblika energije bio je takav da je smanjen udio prirodnog plina s 33,1 na 23,7 posto, udio energije iz toplinskih crpki nije se promijenio, dok su udjeli ostalih primarnih oblika energije povećani. Udio sirove nafte povećan je s 12,3 na 14,5 posto, a udio ogrjevnog drva i krute biomase s 28,9 na 29,6 posto. Udio ostalih obnovljivih izvora energije (energija vjetra, biodizel, energija Sunca, geotermalna energija i bio plin) povećan je u 2017. godini na 7,4 posto, dok je udio toplinske energije iz toplinskih crpki iznosio 0,3 posto.

During the six-year period, from 2012 till 2017, primary energy production in Croatia increased at an average annual rate of 0.9 percent. Decreasing trend was recorded in the production of natural gas, whereas the production of other primary forms of energy increased. The production of natural gas decreased annually on average by 5.6 percent. The fastest growing production was that of renewable energy with an average annual growth rate of 23.3 percent, while the increase of hydropower increased at an average annual rate of 2.6 percent. Production of crude oil and heat from heat pumps also increased in the observed period, with an average annual rate of 4.4 percent and 1.7 percent, respectively. The production of fuel wood and other solid biomass had an average annual growth of 1.4 percent.

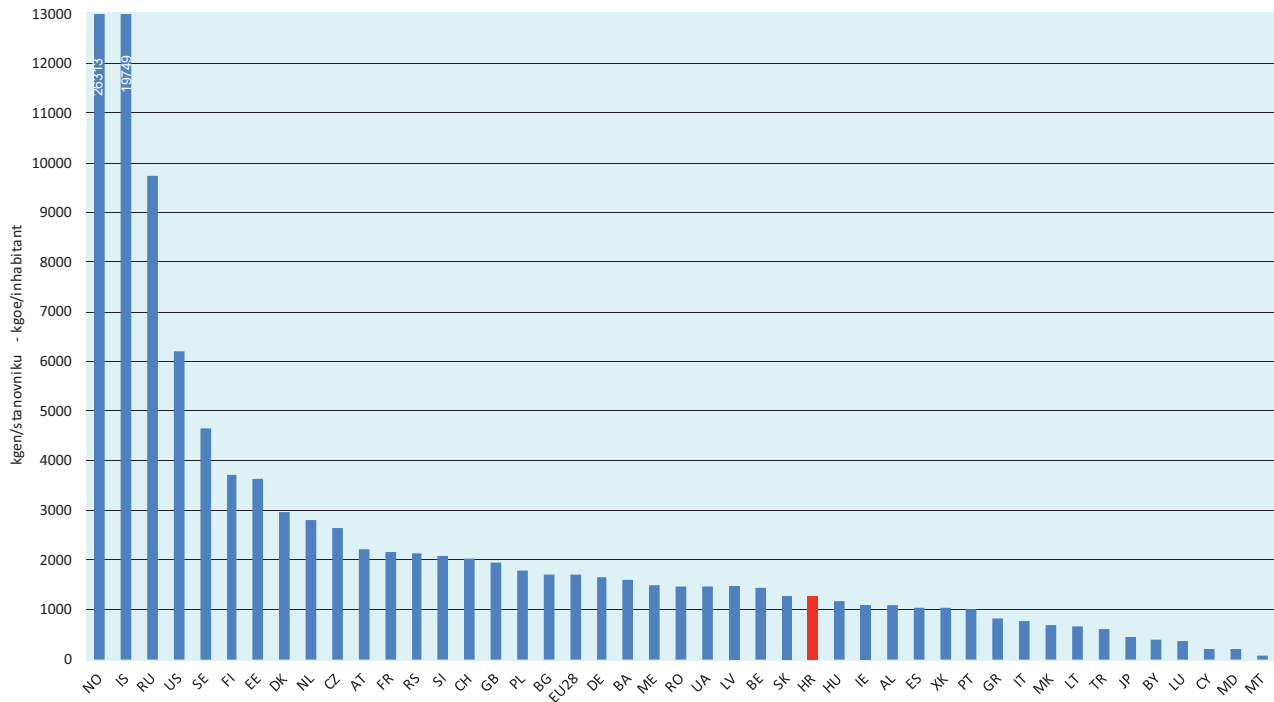
The shares of individual energy forms in total primary energy production in two characteristic years of the observed period are given in Figure 2.2.2. In the period from 2012 till 2017, the trends in the production of primary energy forms were such that the share of natural gas dropped from 33.1 percent to 23.7 percent, the share of heat from heat pumps stayed the same, while the shares of all other primary energy forms increased. The share of crude oil grew from 12.3 percent to 14.5 percent, and the share of fuel wood and solid biomass from 28.9 percent to 29.6 percent. In 2017, other renewables (wind energy, biodiesel, solar energy, geothermal energy and biogas) increased their share to 7.4 percent, and the share of heat from heat pumps was 0.3 percent.



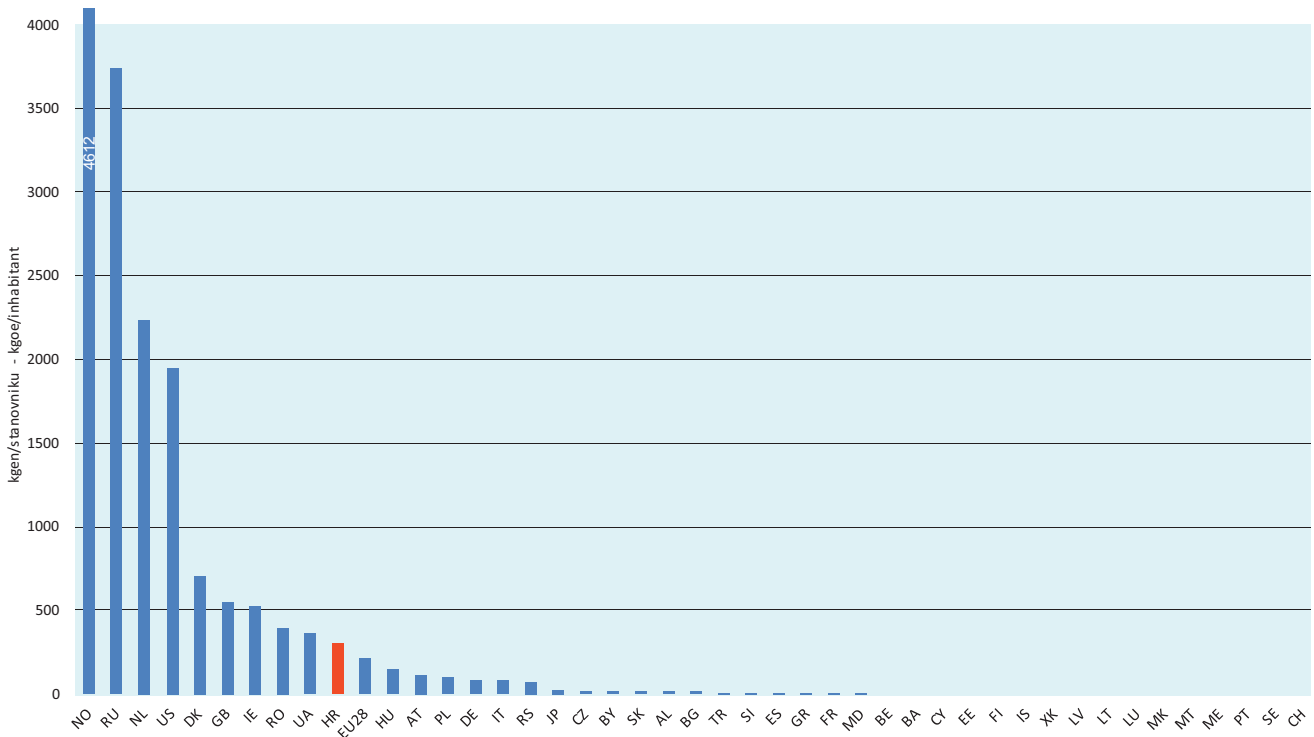
Slika | Figure 2.2.2. Udjeli u proizvodnji primarne energije | Shares in primary energy production
Izvor | Source: EIHP

Na četiri sljedeće slike prikazana je ukupna proizvodnja primarne energije i proizvodnja pojedinih primarnih oblika energije po stanovniku u Hrvatskoj te u četrdeset i četiri europske zemlje uključujući Europsku uniju, SAD i Japan. Uz ukupnu proizvodnju primarne energije prikazana je specifična proizvodnja prirodnog plina, sirove nafte i električne energije u hidroelektranama. U ukupnoj proizvodnji primarne energije, u koju je uključena i nuklearna energija, povoljnija situacija u odnosu na specifičnu proizvodnju u Hrvatskoj vidljiva je u dvadeset i sedam zemalja, uglavnom zbog korištenja nuklearne energije u pojedinim zemljama. U proizvodnji prirodnog plina veća specifična proizvodnja ostvarena je u devet zemalja, u proizvodnji sirove nafte u sedam zemalja te u proizvodnji električne energije u hidroelektranama u dvanaest zemalja.

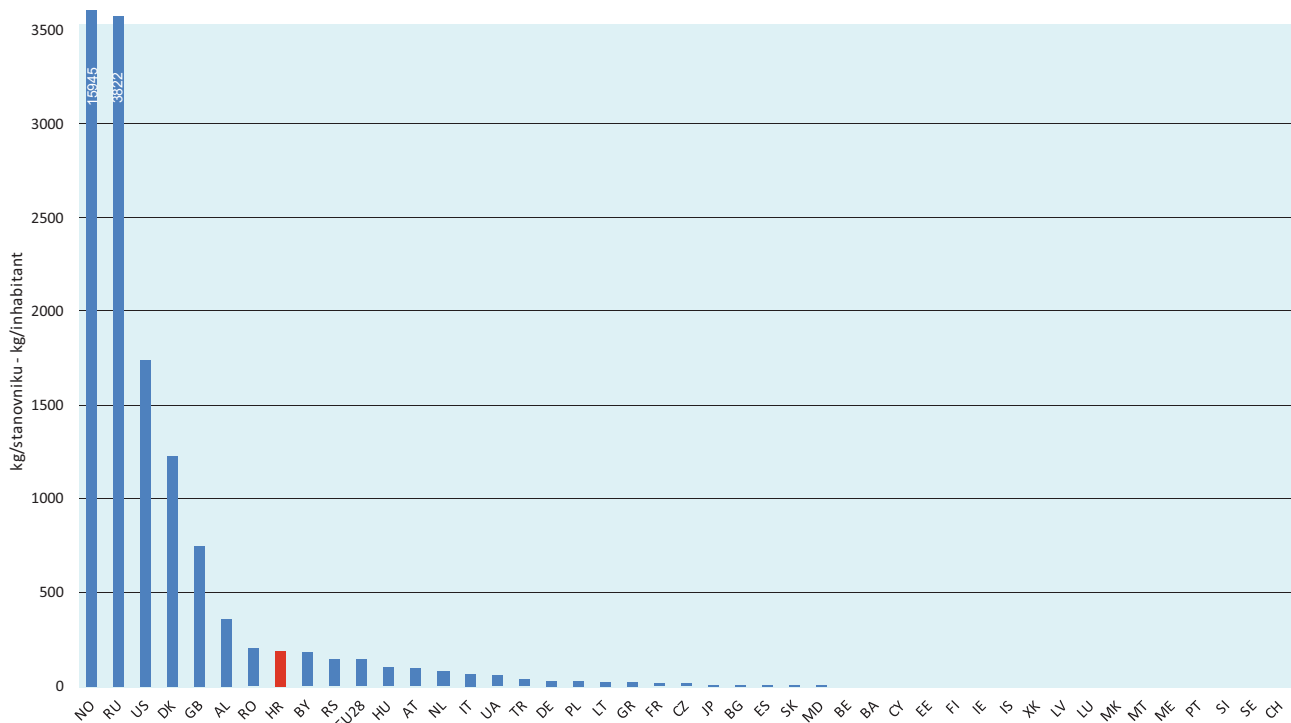
The following four figures present the total primary energy production and the production of individual primary energy forms per capita in Croatia and in forty-four European countries, including the European Union (EU 28), USA and Japan. Along with the primary energy production, specific production of natural gas, crude oil, and electricity in hydro power plants are shown. In the total primary energy production, which also includes nuclear energy, twenty-seven countries had more favorable situation compared to specific production in Croatia, mainly due to the use of nuclear energy in some of these countries. Nine countries had a higher specific production of natural gas, seven countries of crude oil and twelve countries of hydro electricity.



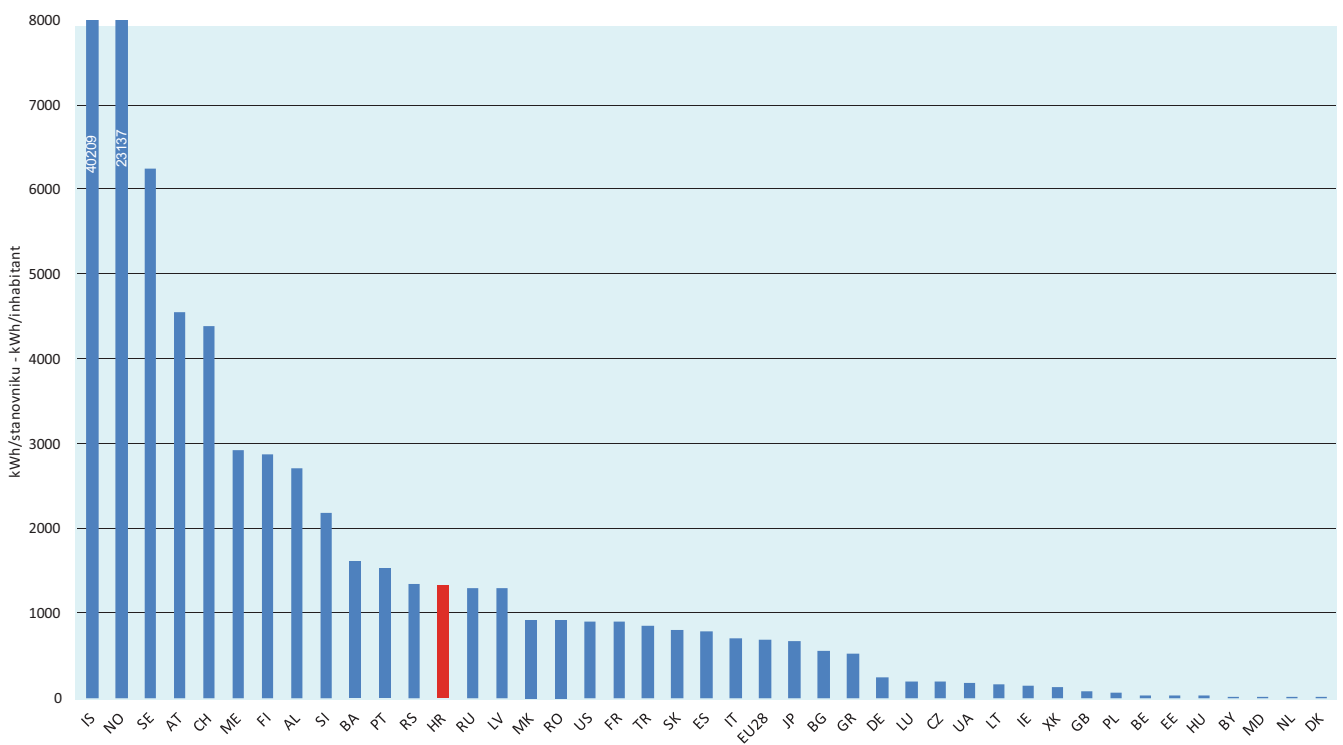
Slika | Figure 2.2.3. Proizvodnja primarne energije po stanovniku | Primary energy production per capita
Izvor | Source: EHP



Slika | Figure 2.2.4. Proizvodnja prirodnog plina po stanovniku | Natural gas production per capita
Izvor | Source: EHP



Slika | Figure 2.2.5. Proizvodnja sirove nafte po stanovniku | Crude oil production per capita
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.2.6. Proizvodnja električne energije u hidroelektranama po stanovniku | Hydro electricity production per capita – Izvor | Source: EIHP



2.3. Uvoz i izvoz energije

U tablici 2.3.1. prikazani su podaci o uvozu energije u razdoblju od 2012. do 2017. godine, dok je na slici 2.3.1. prikazan razvoj uvoza pojedinih oblika energije u proteklom razdoblju od 1988. do 2017. godine. Ukupni uvoz energije u Hrvatsku u 2017. godini povećan je za 11,1 posto u odnosu na prethodnu godinu. Smanjen je uvoz ugljena i koksa za 34,6 posto, dok je uvoz svih ostalih oblika energije povećan. Uvoz prirodnog plina povećan je za 43,4 posto, a uvoz sirove nafte za 12,1 posto. Također je povećan uvoz naftnih derivata za 12,2 posto, kao i uvoz drva i krute biomase za 26,9 posto. Uvoz električne energije povećan je za 8,7 posto. Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend porasta uvoza energije u Hrvatsku s prosječnom godišnjom stopom od 4,2 posto. Samo je u uvozu ugljena i koksa ostvaren trend smanjenja s prosječnom godišnjim stopom od 3 posto, dok je u uvozu svih ostalih oblika energije ostvaren je trend porasta. Tako se uvoz drva i biomase povećavao s prosječnom godišnjom stopom od 43,7 posto, uvoz prirodnog plina 6,4 posto, uvoz naftnih derivata 6,7 posto i uvoz sirove nafte 3,9 posto godišnje. Prosječna godišnja stopa porasta uvoza električne energije iznosila je 0,6 posto.

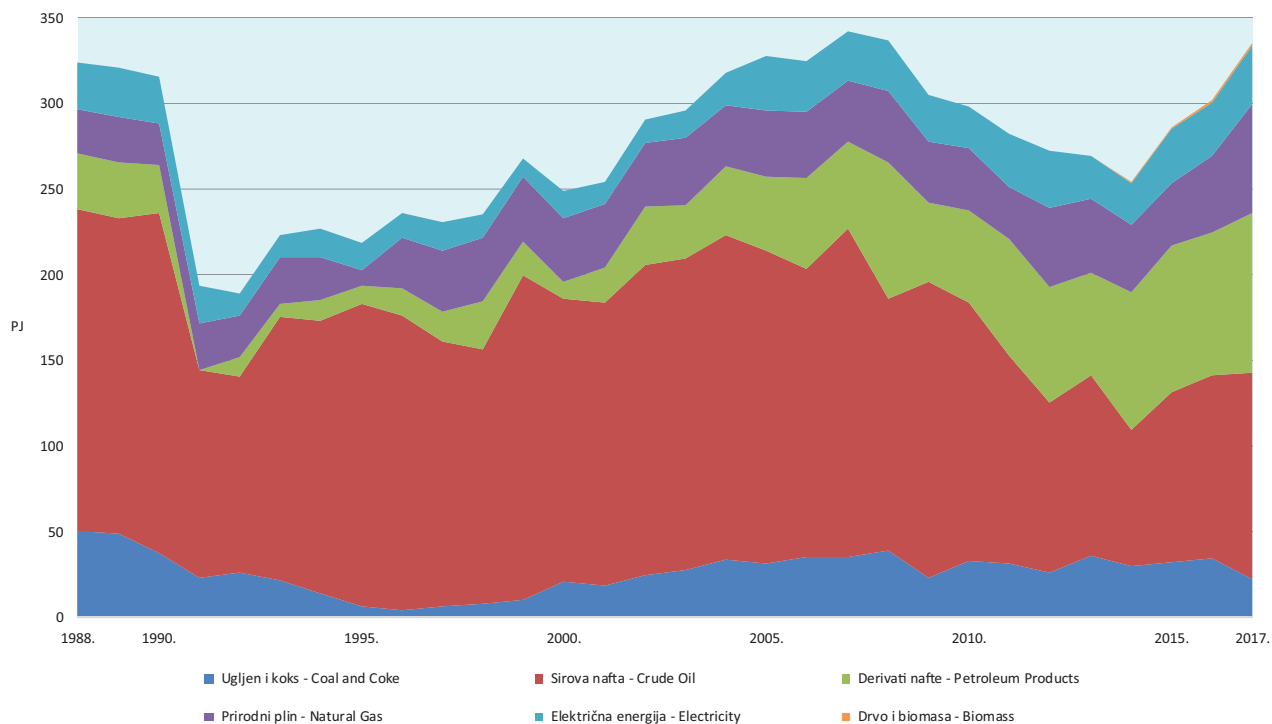
2.3 Energy Import and Export

Table 2.3.1 shows energy import in the period from 2012 till 2017, while Figure 2.3.1 presents the trends in the import of specific energy forms in the period from 1988 till 2017. In 2017, total energy import in Croatia increased by 11.1 percent compared to the previous year. The import of coal and coke decreased by 34.6 percent, while the import of other energy forms increased. The import of natural gas increased by 43.4 percent and import of crude oil increased by 12.1 percent. The import of petroleum products increased by 12.2 percent, and of fuel wood and other biomass by 26.9 percent. The import of electric energy increased by 8.7 percent. During the period from 2012 till 2017, energy import in Croatia increased at an average annual rate of 4.2 percent. The import of coal and coke decreased by average annual rate of 3 percent, while the import of other energy forms increased, so the fuel wood and biomass increased at average annual rates of 43.7 percent, import of natural gas by 6.4 percent, import of petroleum products by 6.7 percent and of crude oil at an average rate of 3.9 percent annually. The import of electric energy increased at an average annual rate of 0.6 percent.

Tablica | Table 2.3.1. Uvoz energije u Hrvatsku | Energy import in Croatia

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Ugljen i koks Coal and Coke | 26,30 | 36,10 | 30,46 | 32,11 | 34,49 | 22,57 | -34,6 | -3,0 |
| Sirova nafta Crude Oil | 99,28 | 105,12 | 79,05 | 99,41 | 107,32 | 120,33 | 12,1 | 3,9 |
| Derivati nafte Petroleum Products | 67,47 | 60,30 | 80,78 | 85,49 | 83,33 | 93,48 | 12,2 | 6,7 |
| Prirodni plin Natural Gas | 46,16 | 43,19 | 39,19 | 36,33 | 44,01 | 63,10 | 43,4 | 6,4 |
| Električna energija Electricity | 33,23 | 24,64 | 24,40 | 31,93 | 31,43 | 34,16 | 8,7 | 0,6 |
| Drvo i biomasa Biomass | 0,25 | 0,42 | 0,49 | 1,18 | 1,21 | 1,54 | 26,9 | 43,7 |
| UKUPNO TOTAL | 272,69 | 269,77 | 254,36 | 286,45 | 301,80 | 335,16 | 11,1 | 4,2 |

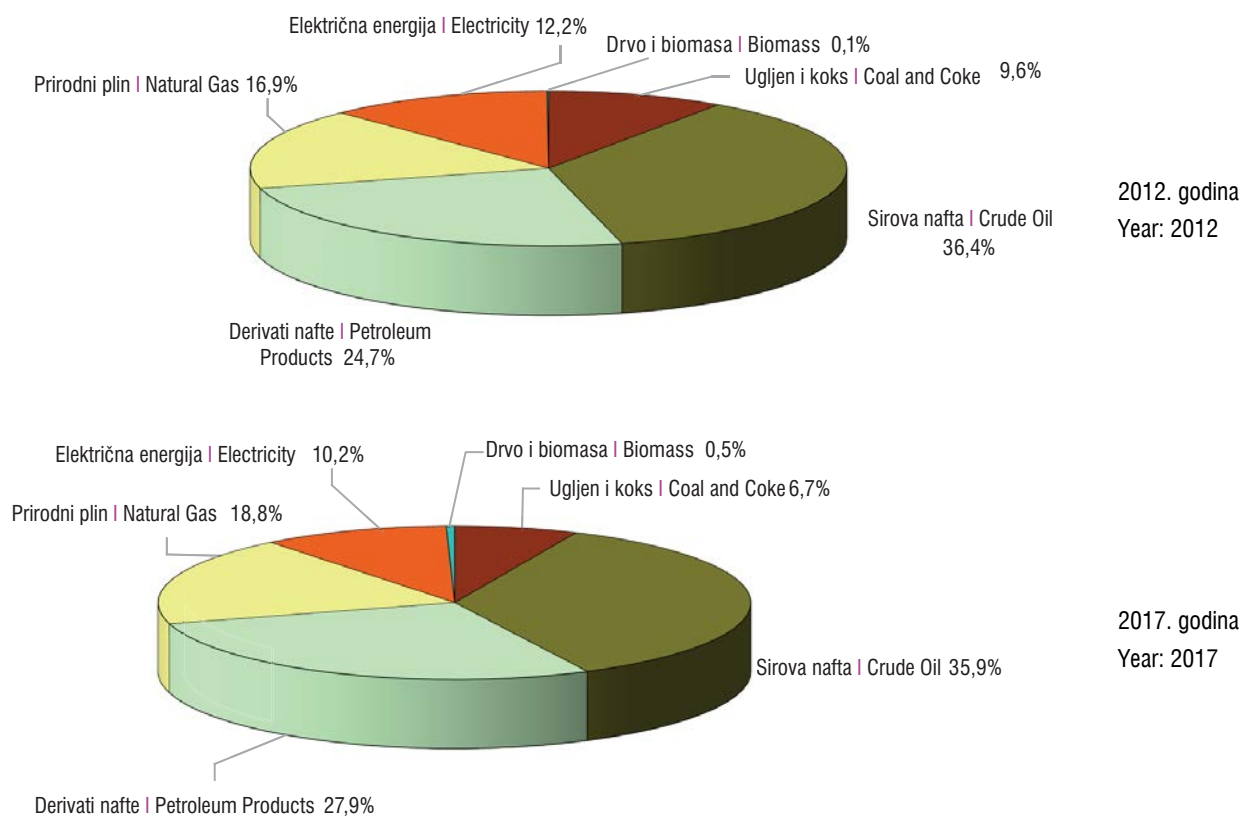
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.3.1. Uvoz energije u Hrvatsku | Energy import in Croatia
Izvor | Source: EIHP

Udjeli pojedinih oblika energije u ukupnoj uvoznjoj energiji u 2012. i 2017. godini, prikazani su na slici 2.3.2. U razdoblju od 2012. do 2017. godine ostvarene su određene strukturne promjene pa je tako udio uvozne sirove nafte smanjen s 36,4 na 35,9 posto. Također je smanjen i udio uvoznog ugljena i koks s 9,6 na 6,7 posto, kao i uvozne električne energije s 12,2 na 10,2 posto. Udjeli ostalih energenata u uvozu energije su povećani. Udio naftnih derivata povećan je s 24,7 na 27,9 posto, a prirodnog plina sa 16,9 na 18,8 posto. Također je povećan i udio uvozne biomase s 0,1 posto u 2012. godini na 0,5 posto u 2017. godini.

The shares of specific energy forms in the total energy import in 2012 and 2017 are shown in Figure 2.3.2. In the period from 2012 till 2017, due to structural changes, the share of imported crude oil decreased from 36.4 to 35.9 percent. The import of electric energy decreased from 12.2 to 10.2 percent and of coal and coke from 9.6 to 6.7 percent, whereas the shares of other energy generating products increased. The share of petroleum products and natural gas increased from 24.7 percent to 27.9 percent and from 16.9 percent to 18.8 percent respectively. Also, the share of imported biomass increased from 0.1 percent in 2012 to 0.5 percent in 2017.



Slika | Figure 2.3.2. Udjeli u uveznoj energiji | Shares in imported energy

Izvor | Source: EIHP

Struktura oblika energije koji su se izvozili iz Hrvatske u razdoblju od 2012. do 2017. godine prikazana je u tablici 2.3.2. te za razdoblje od 1988. do 2017. godine na slici 2.3.3. U 2017. godini ukupni izvoz energije iz Hrvatske povećan je za 7,4 posto. Povećan je izvoz naftnih derivata za 20 posto i energije iz biomase za 6,7 posto. Izvoz ostalih oblika energije je smanjen i to prirodnog plina za 48,9 posto, električne energije za 20,8 posto i ugljena i koksa za 12,1 posto. Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend povećanja izvoza energije s prosječnom godišnjom stopom od 8,7 posto. To je posljedica rasta izvoza većine oblika energije, a samo je u izvozu prirodnog plina ostvareno smanjenje s prosječnom godišnjom stopom od 4,5 posto. Prosječna godišnja stopa porasta izvoza biomase iznosila je 10,4 posto, a naftnih derivata 10 posto. U izvozu električne energije ostvaren je trend porasta s prosječnom godišnjom stopom od 7,1 posto, dok je u izvozu ugljena i koksa ostvarena najniža godišnja stopa porasta koja je iznosila 1,8 posto.

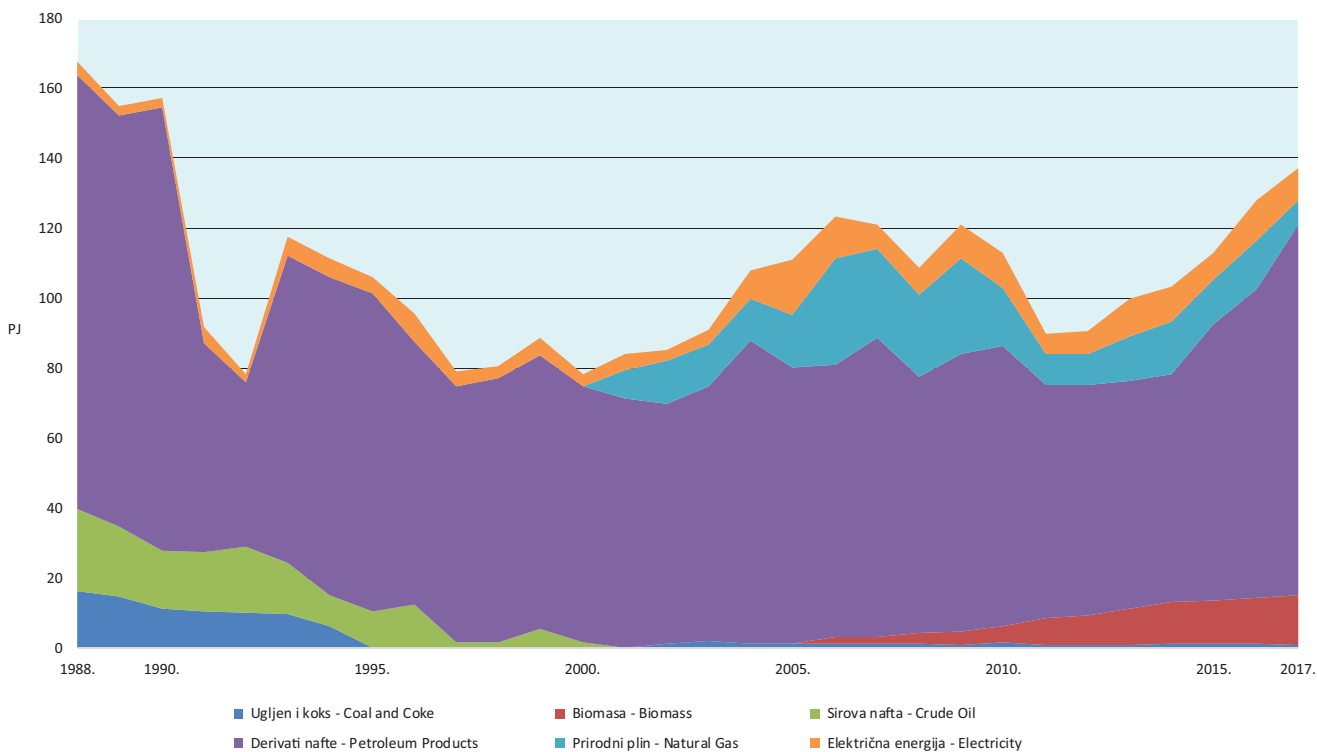
The structure of energy forms exported from Croatia in the period from 2012 till 2017 are given in Table 2.3.2 and Figure 2.3.3 for the period from 1988 till 2017. In 2017, the total energy export from Croatia increased by 7.4 percent. At the same time, the export of petroleum products increased by 20 percent and of biomass by 6.7 percent, while the export of other energy forms decreased. The export of electricity decreased by 20.8 percent and of coal and coke by 12.1 percent. The export of natural gas decreased as well, by 48.9 percent. In the period from 2012 till 2017, energy export increased at an average annual rate of 8.7 percent. It is a consequence of the increased export of most energy forms, with only the average annual rate of natural gas decreasing by 4.5. The average annual rate of increase of electric energy export was 7.1 percent, and of biomass 10.4 percent. The export of coal and coke increased at the lowest average rate of 1.8 percent annually. The export of petroleum products increased by the annual rate of 10 percent.



Tablica | Table 2.3.2. Izvoz energije iz Hrvatske | Energy exports from Croatia

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--------------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Ugljen i koks Coal and Coke | 0,91 | 0,93 | 1,24 | 1,21 | 1,13 | 1,00 | -12,1 | 1,8 |
| Biomasa Biomass | 8,50 | 10,28 | 11,99 | 12,48 | 13,07 | 13,95 | 6,7 | 10,4 |
| Derivati nafte Petroleum Products | 65,91 | 65,14 | 65,06 | 78,92 | 88,52 | 106,27 | 20,0 | 10,0 |
| Prirodni plin Natural Gas | 8,73 | 12,79 | 15,01 | 12,71 | 13,55 | 6,93 | -48,9 | -4,5 |
| Električna energija Electricity | 6,48 | 10,71 | 10,17 | 7,49 | 11,52 | 9,12 | -20,8 | 7,1 |
| UKUPNO TOTAL | 90,53 | 99,85 | 103,46 | 112,82 | 127,80 | 137,27 | 7,4 | 8,7 |

Izvor | Source: EIHP



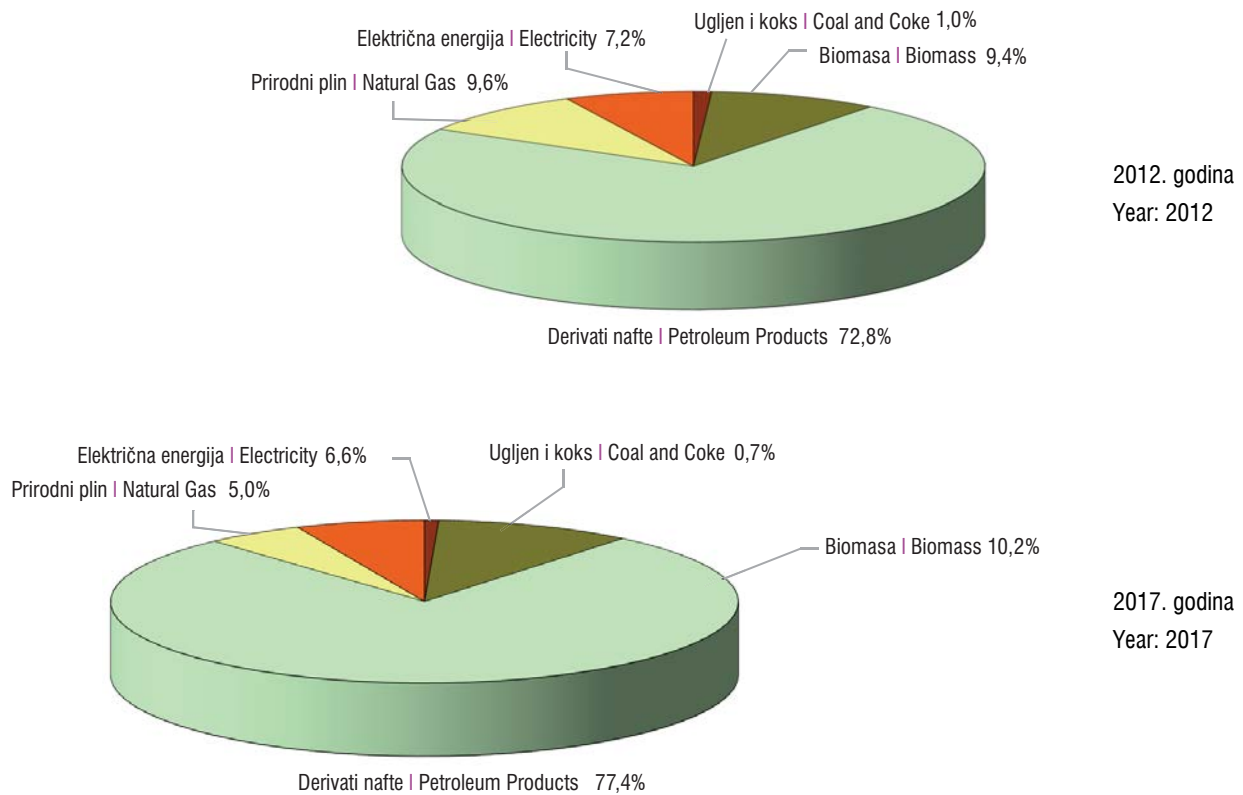
Slika | Figure 2.3.3. Izvoz energije iz Hrvatske | Energy exports from Croatia

Izvor | Source: EIHP



Na slici 2.3.4 prikazani su udjeli pojedinih oblika energije u ukupnom izvozu energije iz Hrvatske u 2012. i 2017. godini. U promatranom razdoblju ostvarene su takve promjene u strukturi izvoza pojedinih oblika energije da je udio naftnih derivata i biomase povećan, a udio ostalih oblika energije smanjen. Udio naftnih derivata, koji u izvozu sudjeluju s kudikamo najvećim udjelom, povećan je s 72,8 na 77,4 posto, a udio biomase s 9,4 na 10,2 posto. Udio prirodnog plina smanjen je s 9,6 na 5 posto, a udio električne energije s 7,2 na 6,6 posto. Također je smanjen udio ugljena i koksa i to s 1 na 0,7 posto.

Figure 2.3.4 presents the shares of individual energy forms in total energy exports from Croatia in 2012 and 2017. Some changes in the structure of energy export occurred in the observed period. Petroleum products, which hold the most significant share in exported energy, had an increase in share, from 72.8 to 77.4 percent, whereas the share of biomass increased from 9.4 to 10.2 percent. Shares of all other commodities decreased. The share of natural gas decreased from 9.6 percent to 5 percent. Electricity decreased as well, from 7.2 percent to 6.6 percent. The share of coal and coke decreased by 0.3 percent and in 2017 it amounted to 0.7 percent.



Slika | Figure 2.3.4. Udjeli u izvezenoj energiji | Shares in exported energy
Izvor | Source: EHP



2.4. Ukupna potrošnja energije

Struktura oblika energije u ukupnoj potrošnji tijekom proteklog razdoblja od 2012. do 2017. godine prikazana je u tablici 2.4.1. Na slici 2.4.1. prikazan je razvoj ukupne potrošnje energije tijekom proteklog razdoblja od 1988. godine. Ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj u 2017. godini povećana je u odnosu na ostvarenu ukupnu potrošnju u prethodnoj godini za 2 posto. Smanjena je potrošnja ugljena i koksa za 32,6 posto, energije iskorištenih vodnih snaga za 18 posto i potrošnja drva i krute biomase za 0,7 posto. U potrošnji svih ostalih oblika energije ostvaren je porast, a najveći postotni porast ostvaren je u potrošnji uvozne električne energije koji je iznosio 25,7 posto. Vrlo visok porast od 24,9 posto ostvaren je u potrošnji ostalih obnovljivih izvora, dok je potrošnja prirodnog plina povećana za 14,9 posto. Također je povećana i potrošnja tekućih goriva za 6,9 posto, kao i toplinske energije iz toplinskih crpki za 1 posto.

Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ukupna potrošnja energije povećavala se s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto. U tome razdoblju ostvaren je trend porasta potrošnje ostalih obnovljivih izvora, energije iskorištenih vodnih snaga, potrošnje toplinske energije iz toplinskih crpki, tekućih goriva i prirodnog plina, dok je kod ostalih oblika energije ostvaren trend smanjenja potrošnje. Pri tome je potrošnja ostalih obnovljivih izvora rasla s vrlo visokom stopom od 23 posto, a energija vodnih snaga s prosječnom godišnjom stopom od 2,6 posto. Potrošnja toplinske energije iz toplinskih crpki ostvarila je trend porasta potrošnje s prosječnom godišnjom stopom od 1,7 posto. Porast potrošnje tekućih goriva, kao i prirodnog plina ostvaren je s prosječnim godišnjim stopama od 0,8 posto, odnosno 0,6 posto. Potrošnja ugljena i koksa smanjivala se s prosječnom godišnjom stopom od 5,3 posto, a potrošnja uvozne električne energije s prosječnom godišnjom stopom od 1,3 posto. Trend smanjenja potrošnje drva i krute biomase bio je zanemariv.

2.4 Total Primary Energy Supply

The shares of specific energy forms in the total primary energy supply during the period from 2012 till 2017 are given in Table 2.4.1. Figure 2.4.1. shows the trends in the total primary energy supply during the period from 1988 onward. In 2017, the total primary energy supply in Croatia increased by 2 percent as compared to the previous year. The consumption of coal and coke decreased by 32.6 percent, of fuel wood and biomass by 0.7 percent and of hydropower by 18 percent. The consumption of all other energy forms increased, especially from imported electricity, which increased by 25.7 percent. The consumption of renewable sources increased by 24.9 percent and liquid fuels increased by 6.9 percent. The consumption of heat from heat pumps increased by 1 percent, and of natural gas by 14.9 percent.

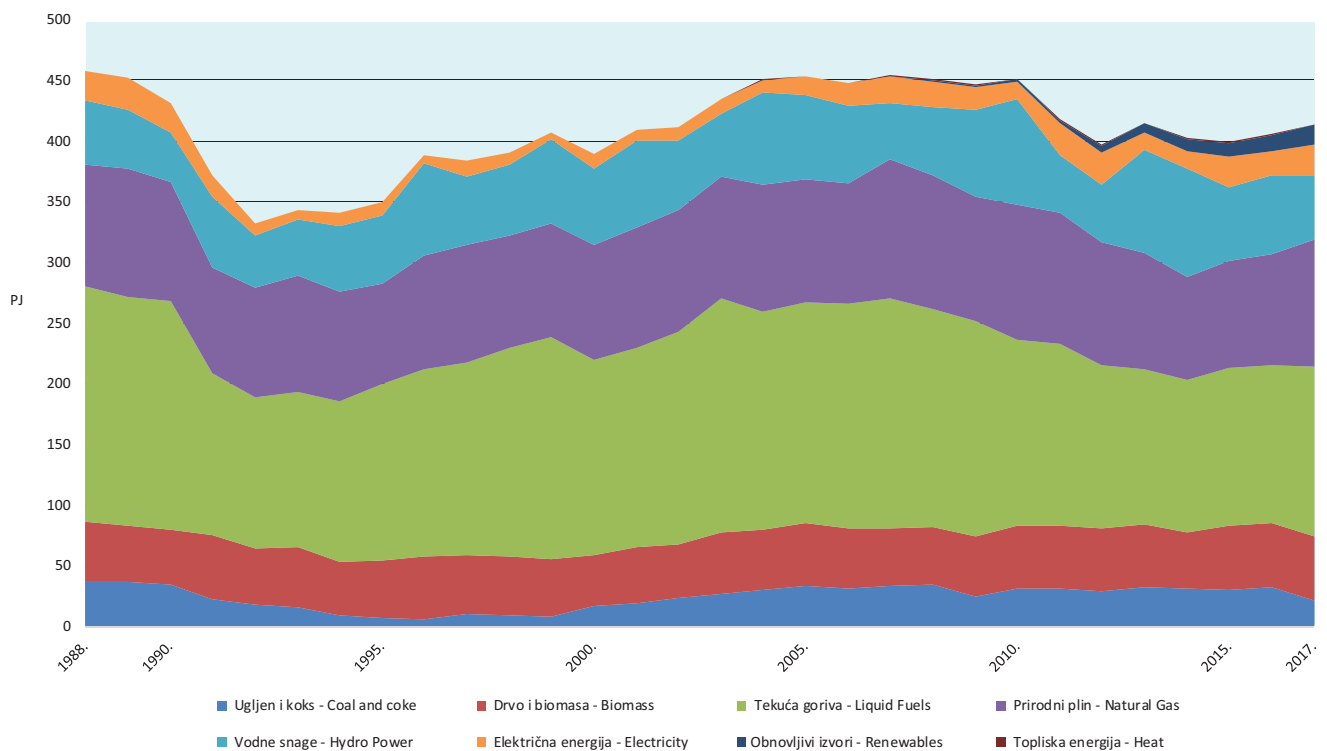
In the period from 2012 till 2017, the total primary energy supply increased at an average annual rate of 0.8 percent. In this period, there was an increase in the consumption of other renewable energy sources, hydropower, heat from heat pumps, liquid fuel and natural gas, while the consumption of other energy sources decreased at an average annual rate. The consumption of renewable energy sources increased at an average annual rate of 23 percent, and the consumption of hydropower at an average rate of 2.6 percent annually. The consumption of the heat from heat pumps increased at an average annual rate of 1.7 percent. Consumption of liquid fuel and natural gas increased at an average annual rate of 0.8 percent, and 0.6 percent, respectively. The consumption of electric energy decreased at an average annual rate of 1.3 percent, the consumption of coal and coke decreased at an average annual rate of 5.3 percent and the consumption of fuel wood and biomass decreased at a negligible rate.



Tablica | Table 2.4.1. Ukupna potrošnja energije | Total Primary Energy Supply

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Ugljen i koks Coal and Coke | 28,37 | 32,18 | 31,59 | 29,86 | 32,14 | 21,65 | -32,6 | -5,3 |
| Drvo i biomasa Biomass | 52,10 | 51,67 | 46,12 | 52,69 | 52,47 | 52,09 | -0,7 | -0,003 |
| Tekuća goriva Liquid Fuels | 134,17 | 128,37 | 125,80 | 130,92 | 130,78 | 139,83 | 6,9 | 0,8 |
| Prirodni plin Natural Gas | 101,78 | 95,54 | 84,62 | 87,16 | 91,08 | 104,67 | 14,9 | 0,6 |
| Vodne snage Hydro Power | 47,32 | 84,92 | 88,99 | 61,63 | 65,63 | 53,81 | -18,0 | 2,6 |
| Električna energija Electricity | 26,75 | 13,93 | 14,23 | 24,44 | 19,91 | 25,03 | 25,7 | -1,3 |
| Toplinska energija Heat | 0,61 | 0,63 | 0,52 | 0,62 | 0,66 | 0,67 | 1,0 | 1,7 |
| Obnovljivi izvori Renewables | 5,72 | 7,80 | 10,52 | 11,36 | 12,90 | 16,11 | 24,9 | 23,0 |
| UKUPNO TOTAL | 396,83 | 415,04 | 402,40 | 398,68 | 405,56 | 413,86 | 2,0 | 0,8 |

Izvor | Source: EIHP

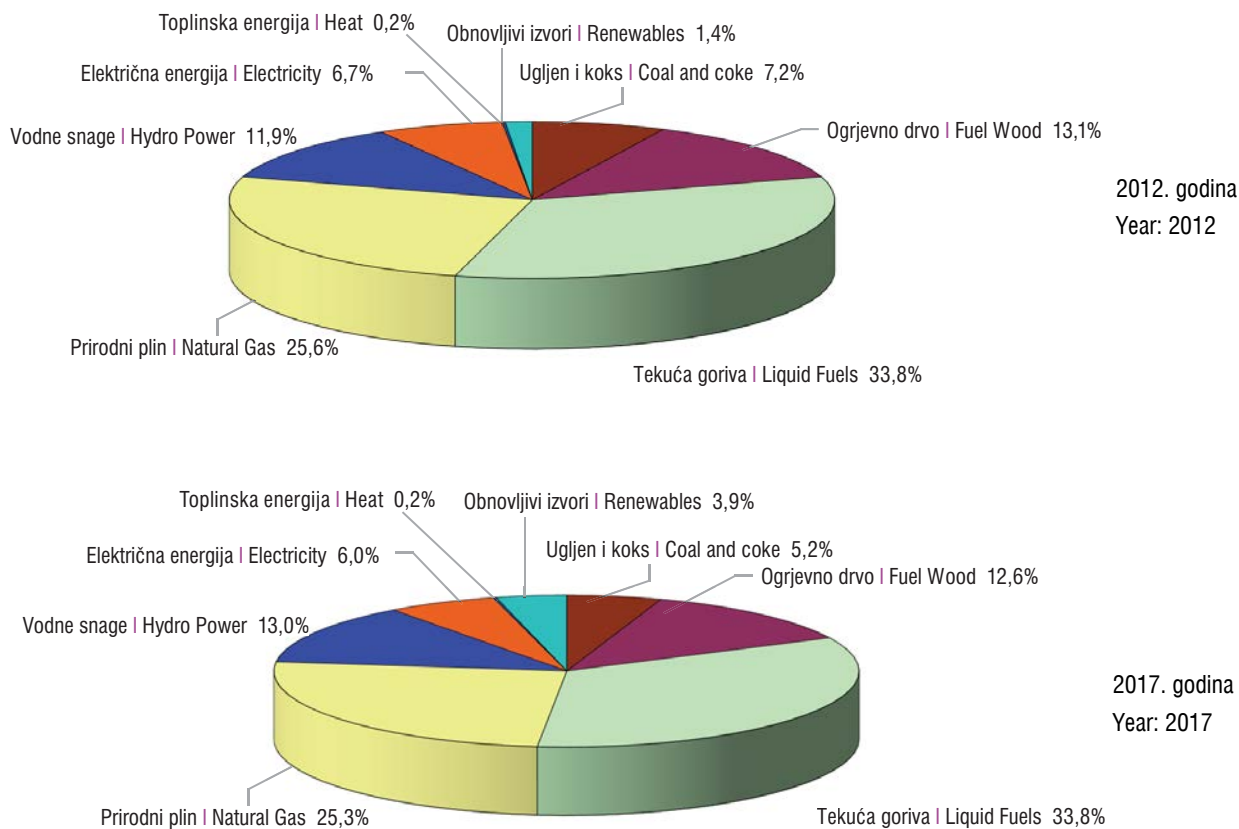


Slika | Figure 2.4.1. Ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj | Total Primary Energy Supply in Croatia

Izvor | Source: EIHP

Na slici 2.4.2. prikazani su ostvareni udjeli pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije u 2012. i 2017. godini. Najveći udio u ukupnoj potrošnji energije u Hrvatskoj ostvarila su tekuća goriva. Njihov udio iznosio je 33,8 posto u 2012. godini te se do 2017. godine nije promijenio. Osim udjela tekućih goriva nije se promijenio ni udio toplinske energije iz toplinskih crpki i iznosio je samo 0,2 posto. Povećani su udjeli ostalih obnovljivih izvora (energija vjetra, energija Sunca, geotermalna energija, biodizel i bioplin) i energije iskorištenih vodnih snaga. Udio ostalih obnovljivih izvora povećan je s 1,4 na 3,9 posto, a udio vodnih snaga s 11,9 na 13 posto. Udjeli svih ostalih oblika energije u ukupnoj potrošnji su smanjeni. Udio prirodnog plina smanjen je s 25,6 na 25,3 posto, a udio drva i krute biomase s 13,1 na 12,6 posto. Također je smanjen i udio ugljena i koksa s 7,2 na 5,2 posto, kao i udio uvozne električne energije s 6,7 na 6 posto.

Figure 2.4.2. presents the shares of individual energy generating products in the total primary energy supply in 2012 and 2017. Liquid fuels had the largest share in total primary energy supply in Croatia amounting to 33.8 percent in 2012, which remained the same until 2017. The share of heat from heat pumps stayed the same at only 0.2 percent. The share of hydropower in 2012 amounted to 11.9, whereas in 2017 it amounted to 13 percent. The share of other renewable sources (wind energy, solar energy, geothermal energy, biodiesel and biogas) increased from 1.4 percent to 3.9 percent. The shares of other energy forms decreased. Shares of natural gas decreased from 25.6 to 25.3 percent and the share of fuel wood and solid biomass from 13.1 percent to 12.6 percent. The shares of coal and coke and imported electric energy also decreased from 7.2 to 5.2 percent and 6.7 to 6 percent, respectively.

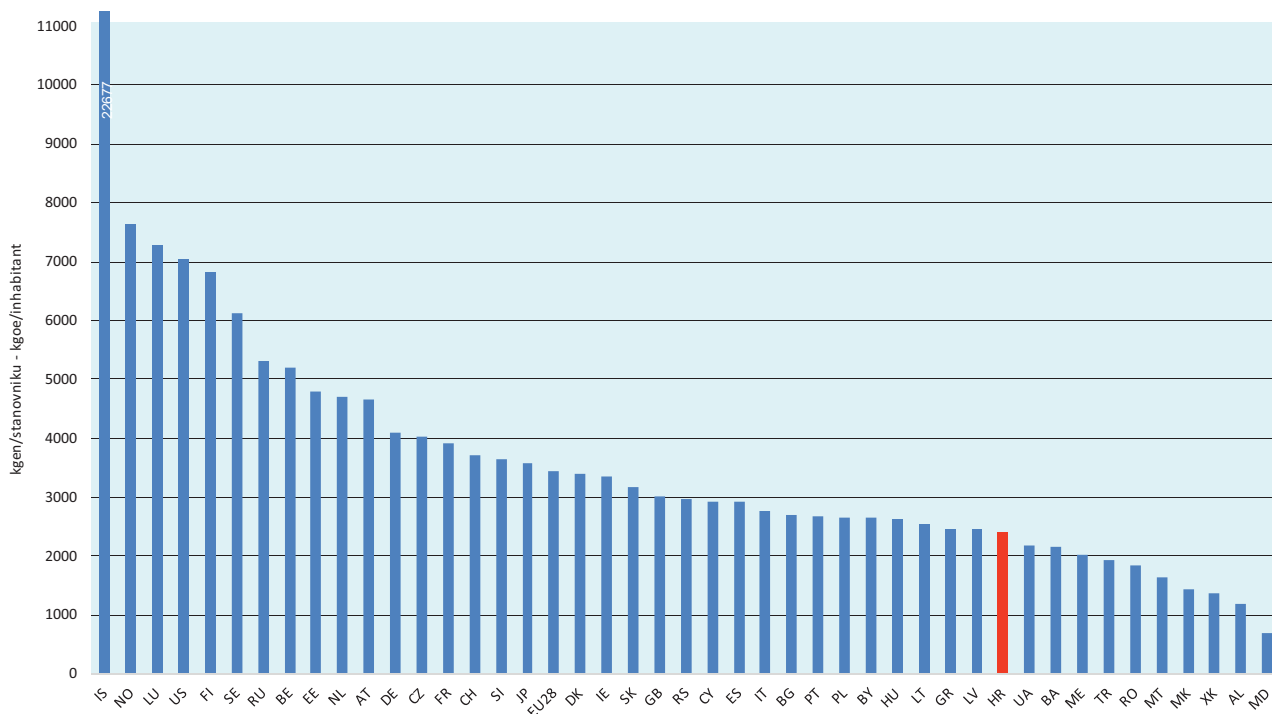


Slika | Figure 2.4.2. Udjeli u ukupnoj potrošnji energije | Shares in total primary energy supply
Izvor | Source: EIHP

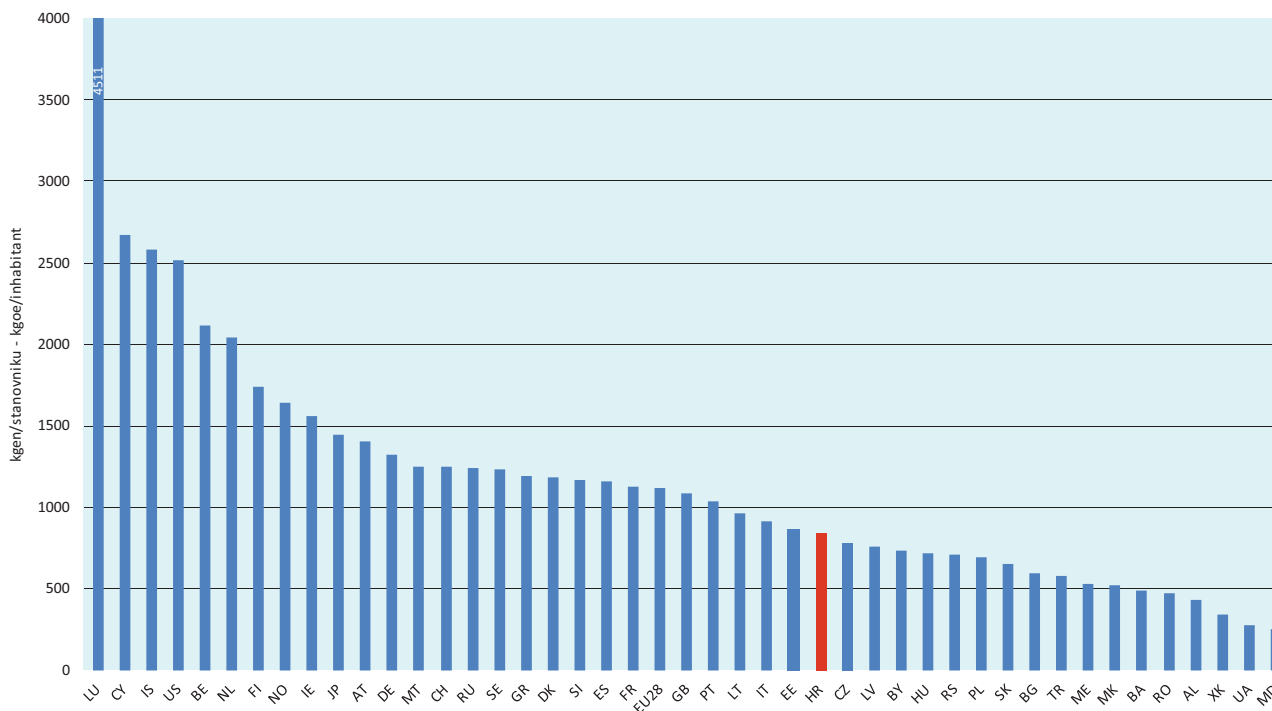


Na četiri sljedeće slike prikazana je ukupna potrošnja energije, ukupna potrošnja tekućih goriva, ukupna potrošnja prirodnog plina i ukupna potrošnja ugljena po glavi stanovnika u Hrvatskoj i u europskim zemljama, Europskoj uniji (EU 28), SAD-u i Japanu. Ukupna potrošnja energije po stanovniku u Hrvatskoj u 2017. godini iznosila je 2 397 kg ekvivalentne nafte te je u odnosu na odgovarajuću potrošnju u Europskoj uniji bila manja za 30,1 posto. Manja potrošnja ostvarena je u deset zemalja, dok je u ostale 34 promatrane zemlje, uključujući i prosjek za EU ta potrošnja bila veća. U potrošnji tekućih goriva ostvarena je prosječna potrošnja po stanovniku od 840 kg ekvivalentne nafte. Manja potrošnja po glavi stanovnika ostvarena je u 17 zemalja, dok je u odnosu na prosjek za Europsku uniju ta potrošnja bila manja za 24,7 posto. Slični odnosi ostvareni su i u potrošnji prirodnog plina gdje je potrošnja po glavi stanovnika bila manja za 19,1 posto u odnosu na Europsku uniju. Manja potrošnja ostvarena je u 27 zemalja, a veća potrošnja u preostalih 17 zemalja. U potrošnji ugljena ostvareno je najveće zaostajanje u odnosu na Europsku uniju. Potrošnja ugljena po glavi stanovnika u Hrvatskoj u 2017. godini iznosila je 96 kg ekvivalentne nafte što je za 79,7 posto manje u odnosu na prosječnu potrošnju ugljena u Europskoj uniji od 471 kg ekvivalentne nafte. Manja potrošnja ugljena ostvarena je u devet promatranih zemalja, dok je u preostalih 35 zemalja ta potrošnja bila veća.

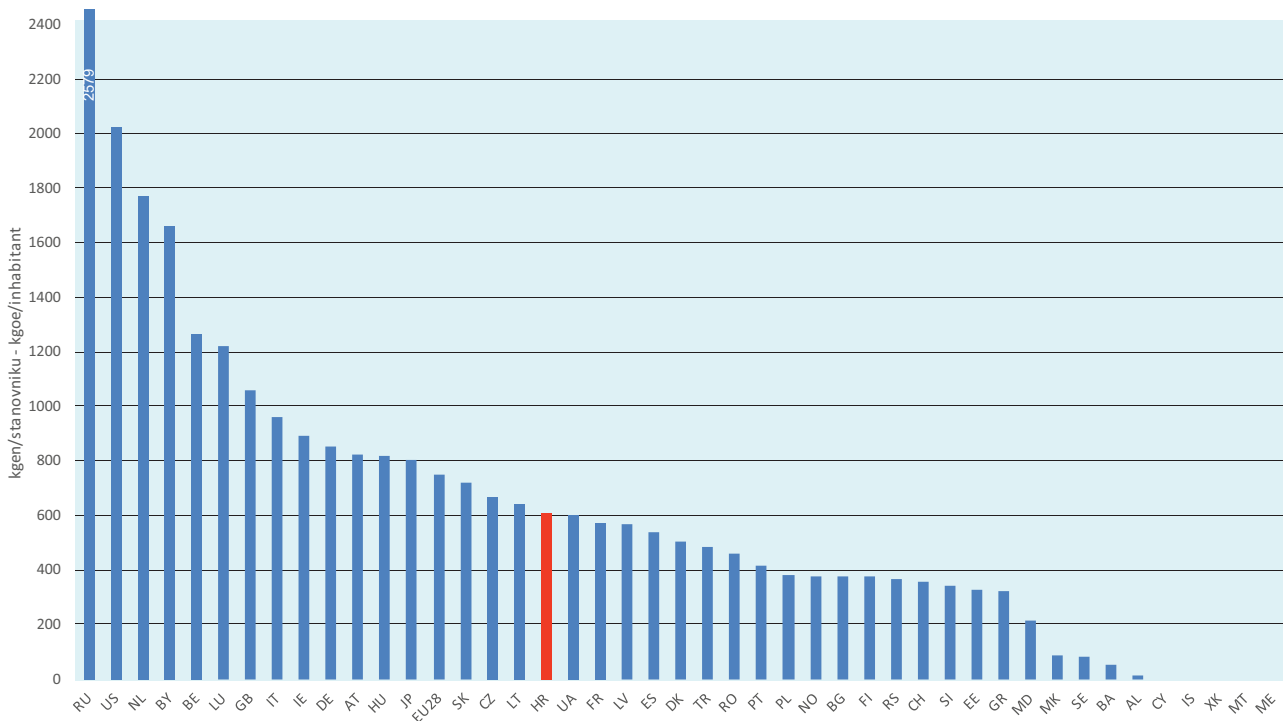
Four diagrams below show the total primary energy supply per capita, total consumption of liquid fuels per capita, total consumption of natural gas per capita, and total consumption of coal per capita in Croatia and the European countries, the European Union (EU 28), USA and Japan. In 2017, the total primary energy supply per capita in Croatia amounted to 2397 kg of oil equivalent and in relation to the comparable primary energy supply in the European Union (EU 28) it was 30.1 percent lower. Ten countries had lower consumption, whereas in the other thirty-four observed countries, including the EU 28 average, it was higher. The average consumption of liquid fuels per capita was 840 kg of oil equivalent; a lower per capita consumption was realized in seventeen countries, and consumption was 24.7 percent below the European average. Similar relations were recorded in the consumption of natural gas where the consumption per capita was 19.1 percent lower than that of the European Union. Twenty-seven countries had lower consumption, whereas the remaining seventeen countries had higher consumption. Croatia lagged far behind the European countries in coal consumption. In 2017, coal consumption per capita in Croatia amounted to 96 kg of oil equivalent, which is 79.7 percent below the average coal consumption in the European Union, which amounts to 471 kg of oil equivalent. Coal consumption was lower in nine of observed countries, while the remaining thirty-five had higher coal consumption levels.



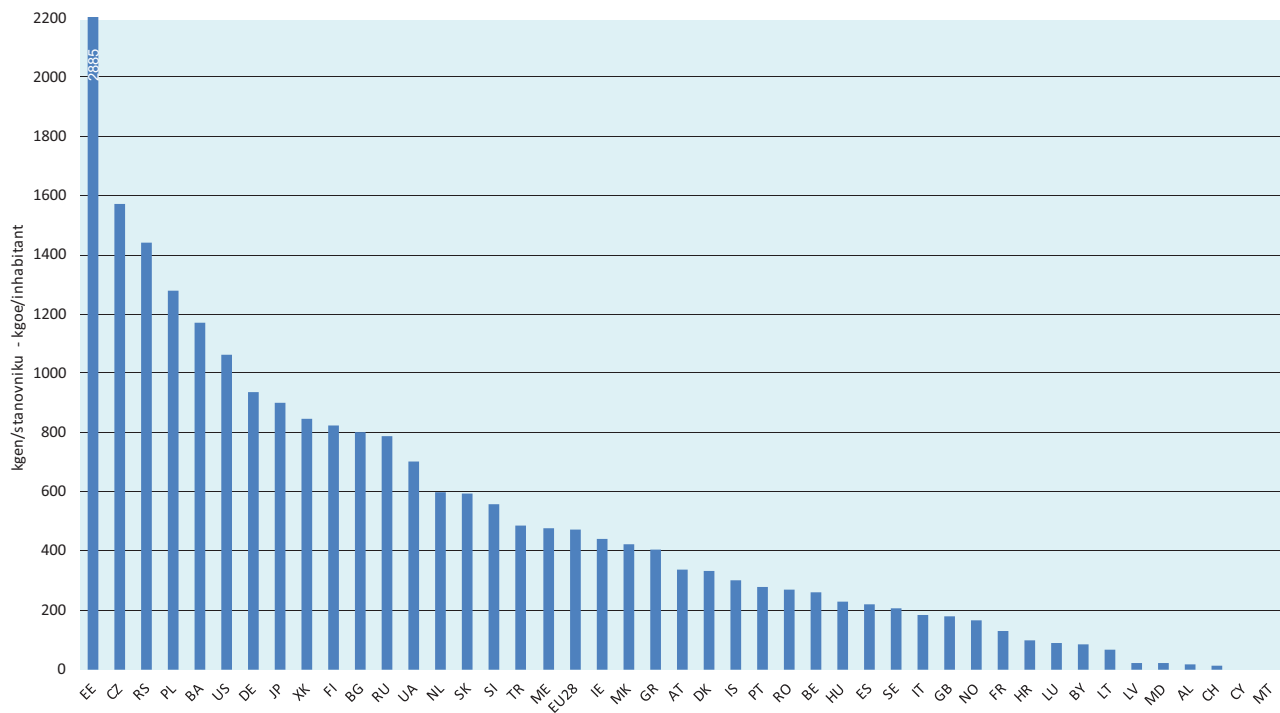
Slika | Figure 2.4.3. Ukupna potrošnja energije po stanovniku | Total primary energy supply per capita
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.4.4. Ukupna potrošnja tekućih goriva po stanovniku | Total consumption of liquid fuels per capita
Izvor | Source: EIHP



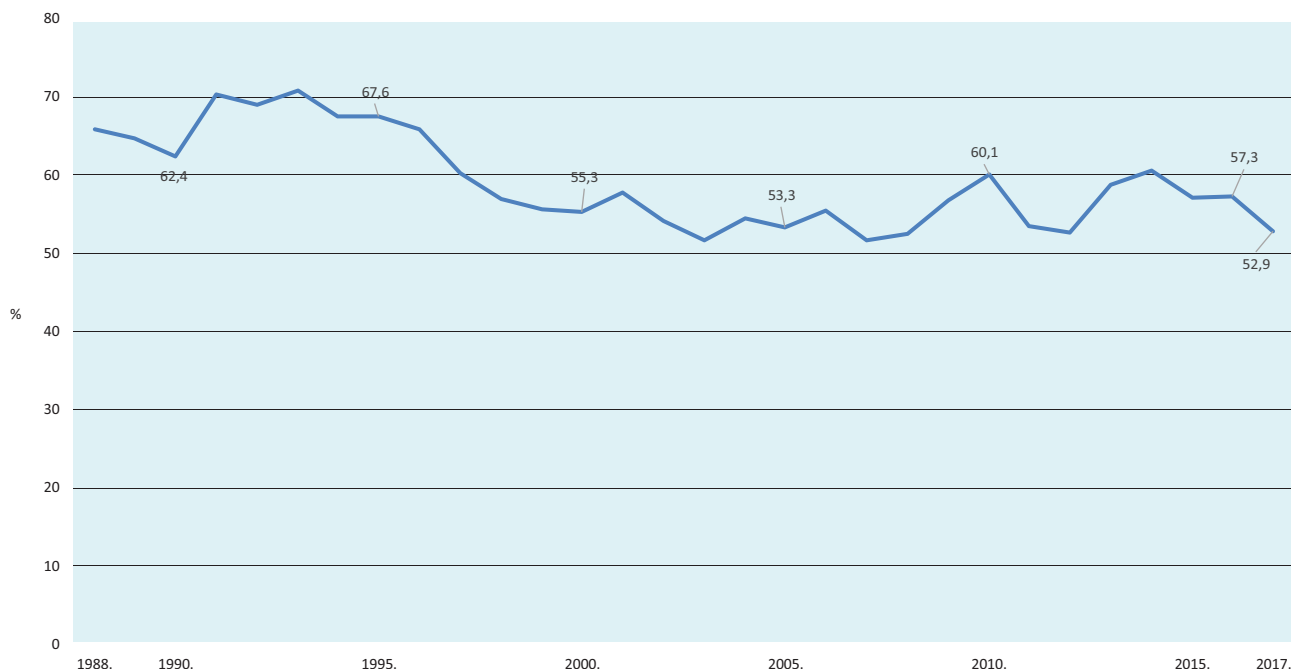
Slika | Figure 2.4.5. Ukupna potrošnja prirodnog plina po stanovniku | Total consumption of natural gas per capita
Izvor | Source: EHP



Slika | Figure 2.4.6. Ukupna potrošnja ugljena i koksa po stanovniku | Total consumption of coal and coke per capita
Izvor | Source: EHP

Na slici 2.4.7. prikazan je razvoj vlastite opskrbljenosti energijom u proteklom razdoblju. Vlastita opskrbljenost energijom je odnos ukupne proizvodnje primarne energije i ukupne potrošnje energije. Ona je u 2017. godini iznosila 52,9 posto, što je za 7,7 postotnih bodova manje u odnosu na prethodnu godinu.

Figure 2.4.7. presents the trends in energy self-supply in the observed period. Energy self-supply is the relation between the total primary energy production and the total primary energy supply. In 2017, it amounted to 52.9 percent, which represents a decrease of 7.7 percent compared to the previous year.



Slika | Figure 2.4.7. Vlastita opskrbljenost primarnom energijom u Hrvatskoj | Primary energy self supply in Croatia
Izvor | Source: EIHP

2.5. Energija za energetske transformacije

U tablici 2.5.1. prikazana je struktura oblika energije koji su u razdoblju od 2012. do 2017. godine iskorišteni za energetske transformacije u Hrvatskoj. U 2017. godini ukupna energija za energetske transformacije povećana je samo za 0,2 posto u odnosu na prethodnu godinu. Povećana je potrošnja većine oblika energije koji se iskorištavaju za energetske transformacije. U odnosu na prethodnu godinu najveći je postotni porast ostvaren u potrošnji prirodnog plina i to za 30,6 posto, kao i u potrošnji ostalih obnovljivih izvora za 27,2 posto. Porast potrošnje krute biomase iznosio je 21 posto, a tekućih goriva 5,2 posto. Potrošnja ugljena za energetske transformacije smanjena je za čak 44,6 posto, a i hidrološke prilike su bile takve da je u odnosu na prethodnu godinu energija iskorištenih vodnih snaga bila manja za 18 posto. Tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja ostvaren je trend povećanja energije za energetske transformacije

2.5 Energy Transformation Inputs

Table 2.5.1. presents shares of energy forms which were used for energy transformations in Croatia in the period from 2012 till 2017. In 2017, the total annual energy transformation inputs increased by only 0.2 percent compared to the previous year. There was an increase in most energy forms used for energy transformation. The consumption of natural gas increased by 30.6 percent, of other renewable sources by 27.2 percent, of solid biomass by 21 percent, and of liquid fuels by 5.2 percent. The consumption of coal decreased by 44.6 percent and of hydropower by 18 percent. During the past six year period energy transformation inputs increased at an average annual rate of 1.4 percent. The upward trend was recorded in the consumption of most energy forms, and only



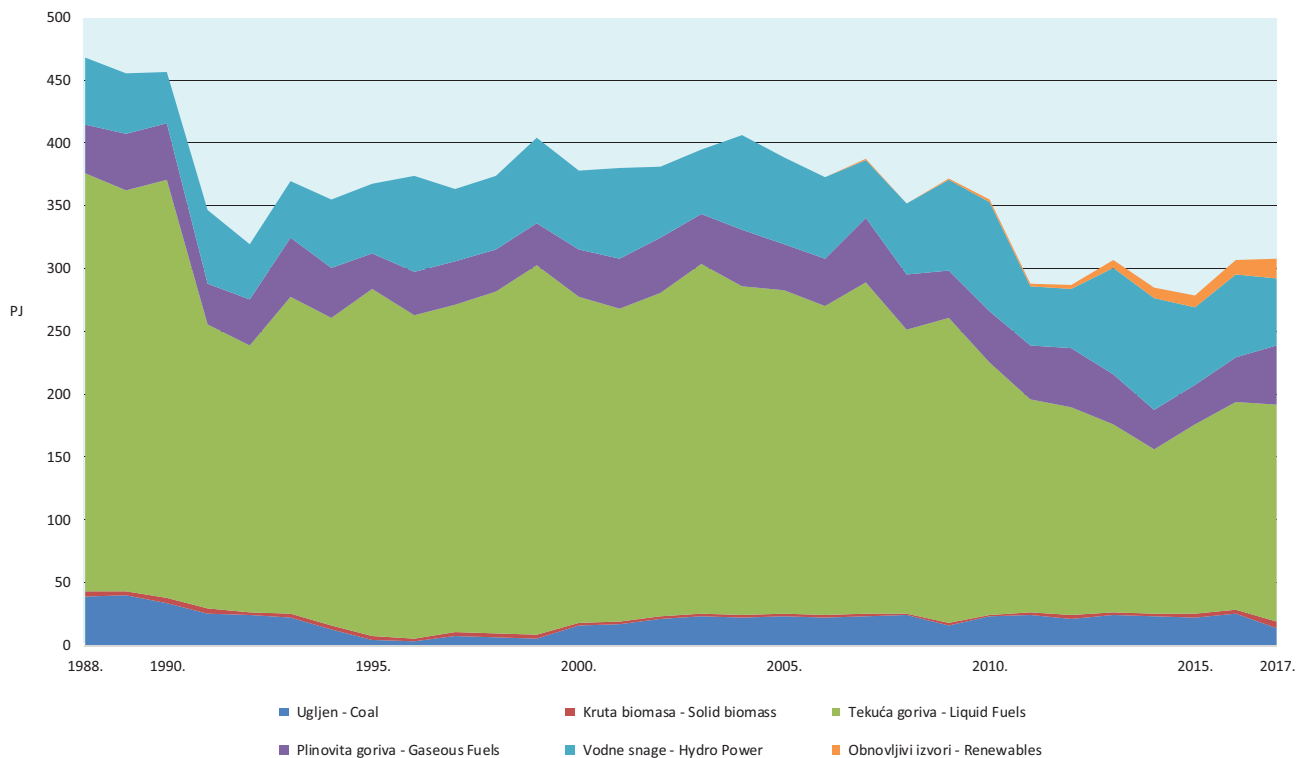
s prosječnom godišnjom stopom od 1,4 posto. Trend porasta ostvaren je u potrošnji većine oblika energije, a samo je u potrošnji ugljena ostvarena negativna godišnja stopa od 8,5 posto. Prosječna godišnja stopa porasta potrošnje ostalih obnovljivih izvora iznosila je 33,4 posto, a potrošnje drvene sječke i otpadaka 15,5 posto. Hidrološke su prilike bile takve da je energija iskorištenih vodnih snaga ostvarila porast s prosječnom godišnjom stopom od 2,6 posto, dok je u potrošnji prirodnog plina ostvarena minimalna stopa rasta od 0,1 posto.

the consumption of coal decreased by 8.5 percent. The consumption of other renewable energy sources and wood chips and waste increased by 33.4 percent and 15.5 percent, respectively. The consumption of hydropower increased annually by 2.6 percent, whereas the consumption of natural gas increased by 0.1 percent.

Tablica | Table 2.5.1. Struktura energije za energetske transformacije | Energy transformation inputs by energy forms

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Ugljen Coal | 21,57 | 23,88 | 23,23 | 22,40 | 24,98 | 13,83 | -44,6 | -8,5 |
| Kruta biomasa Solid Biomass | 2,35 | 2,44 | 2,33 | 2,68 | 3,99 | 4,82 | 21,0 | 15,5 |
| Tekuća goriva Liquid Fuels | 166,22 | 150,02 | 130,82 | 151,12 | 164,94 | 173,57 | 5,2 | 0,9 |
| Plinovita goriva Gaseous Fuels | 46,33 | 39,28 | 30,83 | 31,43 | 35,64 | 46,53 | 30,6 | 0,1 |
| Vodne snage Hydro Power | 47,32 | 84,92 | 88,99 | 61,63 | 65,63 | 53,81 | -18,0 | 2,6 |
| Obnovljivi izvori Renewables | 3,60 | 5,82 | 8,45 | 9,49 | 11,95 | 15,20 | 27,2 | 33,4 |
| UKUPNO TOTAL | 287,39 | 306,36 | 284,64 | 278,74 | 307,11 | 307,77 | 0,2 | 1,4 |

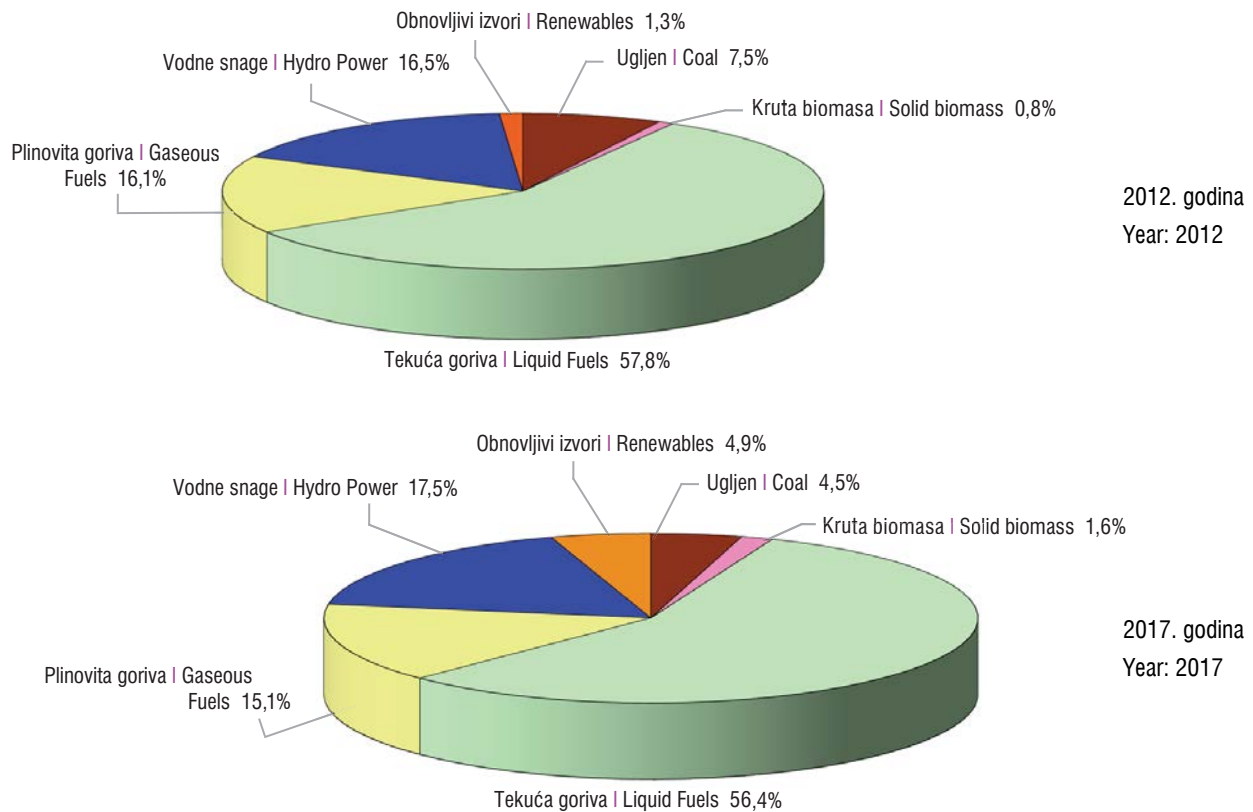
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.5.1. Struktura energije za energetske transformacije | Energy transformation inputs by energy forms - Izvor | Source: EIHP

Na slici 2.5.2. prikazani su udjeli oblika energije u ukupnoj energiji za energetske transformacije u 2012. i 2017. godini. U navedenom razdoblju povećan je udio vodnih snaga, ostalih obnovljivih izvora i drvene sječke i otpadaka, dok je udio tekućih goriva, plinovitih goriva i ugljena smanjen. Tekuća goriva u energiji za energetske transformacije sudjelovala su s najvećim udjelom koji je u 2012. godini iznosio 57,8 posto i do 2017. godine smanjen je na 56,4 posto. Hidrološke prilike bile su takve da je udio vodnih snaga povećan s 16,5 na 17,5 posto, a udio ostalih obnovljivih izvora energije s 1,3 na 4,9 posto. Najmanji udio u energiji za energetske transformacije ostvarila je kruta biomasa kojoj je udio s 0,8 povećan na 1,6 posto. Udio plinovitih goriva smanjen je s 16,1 na 15,1 posto, a udio ugljena s 7,5 na 4,5 posto.

Figure 2.5.2. shows the shares of energy forms in the total energy transformation inputs in 2012 and 2017. In this period the shares of hydropower, other renewable energy forms and wood chips and waste increased, whereas the shares of liquid fuels, gaseous fuels and coal decreased. Liquid fuels had the largest share in energy transformation inputs which amounted to 57.8 percent in 2012 and decreased to 56.4 percent in 2017. Owing to hydrologic conditions, the share of hydropower increased from 16.5 percent to 17.5 percent, and the share of other renewables increased from 1.3 percent to 4.9 percent. Solid biomass had the lowest share in energy transformation inputs, whose share increased from 0.8 percent to 1.6 percent. The share of natural gas decreased from 16.1 percent to 15.1 percent, and the share of coal in energy transformation inputs decreased from 7.5 percent to 4.5 percent.



Slika | Figure 2.5.2. Udjeli u energiji za energetske transformacije | Shares of energy forms in energy transformation inputs – Izvor | Source: EIHP

Struktura energije za energetske transformacije, u razdoblju od 2012. do 2017. godine, prema postrojenjima u kojima se energetske transformacije obavljaju prikazana je u tablici 2.5.2. Razvoj potrošnje energije za energetske transformacije u pojedinim postrojenjima u razdoblju od 1988. do 2017. godine prikazan je na slici 2.5.3. Potrošnja energije za energetske transformacije u 2017. godini povećana je za 0,2 posto u odnosu na prethodnu godinu. Smanjena je ukupna ulazna energija u elektrane, u javne kotlovnice i u hidroelektrane, dok je ulazna energija u sve druge vrste postrojenja povećana. Također gradska plinara u Puli od 2015. godine nije u pogonu pa ona više ni ne sudjeluje u strukturi energije za energetske transformacije. Smanjenje potrošnje energije u elektranama iznosilo je 29,2 posto, u javnim kotlovnicama 21,3 posto, a vodne snage bile manje za 18 posto u odnosu na prethodnu godinu. Najveći porast izražen u postocima u odnosu na prethodnu godinu ostvaren je u javnim toplanama, a iznosio je 73,6 posto. Također je relativno visok porast od 10 posto ostvaren u industrijskim toplanama, dok je u degazolinaži povećanje prerade iznosilo 7,9 posto. U

Table 2.5.2 shows the shares in energy transformation inputs by specific plants for energy transformation in the period from 2012 till 2017. Figure 2.5.3 presents the trends in energy transformation inputs in specific plants in the period from 1988 to 2017. In 2017, energy transformation inputs increased by 0.2 percent compared to the previous year. The total energy input in power plants, public heating plants and hydro power plants decreased by 29.2 percent, 21.3 percent and 18 percent, respectively, whereas energy inputs in other types of power plants increased. Additionally, gasworks in Pula closed in 2015 and doesn't participate in energy transformation inputs. The biggest annual increase in energy inputs, expressed in percentage, was realized in public cogeneration plants, i.e. by 73.6 percent. There was an increase of 10 percent in industrial cogeneration plants, as well as in NGL plant, which had an increase of 7.9 percent. There was an energy transformation input increase in petroleum refineries of 4.8 percent,

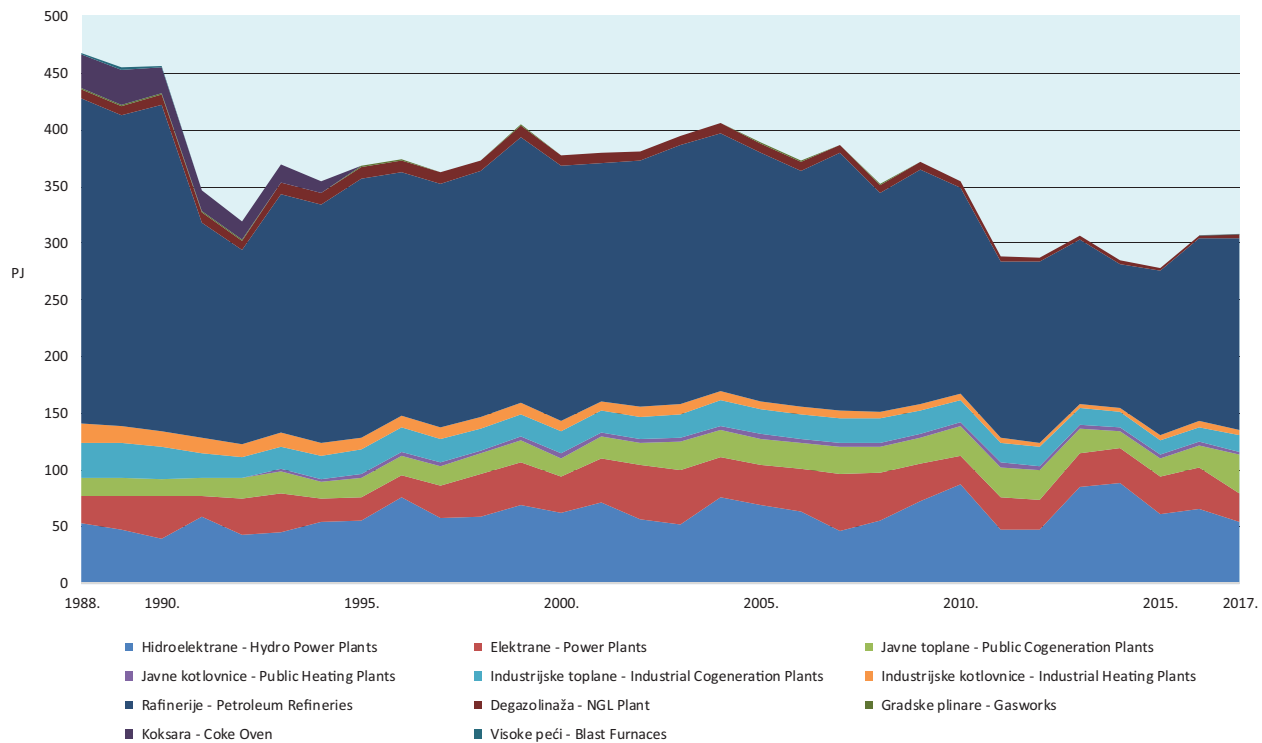
rafinerijama nafte porast prerade iznosio je 4,8 posto, a u industrijskim kotlovnica potrošnja je povećana za 4,4 posto. Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend porasta energije za energetske transformacije s prosječnom godišnjom stopom od 1,4 posto. Pri tome je trend povećanja ostvaren u hidroelektranama, javnim toplanama, industrijskim kotlovnica i rafinerijama nafte, dok je u ostalim postrojenjima ostvaren trend smanjenja. Hidrološke su prilike u navedenom razdoblju bile takve da je energije vodnih snaga iskorištenih u hidroelektranama ostvarila stopu rasta od 2,6 posto godišnje. Prosječne godišnje stope porasta energije za energetske transformacije u javnim toplanama, u industrijskim kotlovnica i u rafinerijama nafte iznosile su 5,1 posto, 7,6 posto i 1,1 posto. Najbrže se smanjivala energija za energetske transformacije u javnim kotlovnica i industrijskim toplanama s prosječnim godišnjim stopama od 7,8 posto i 2,7 posto. U svim elektranama zajedno i u degazolinaži energija za energetske transformacije smanjivala se s prosječnim godišnjim stopama od 0,6 posto, odnosno 0,5 posto.

and energy transformation inputs increased by 4.4 percent in industrial heating plants. In the period from 2012 till 2017, energy transformation inputs increased at an average annual rate of 1.4 percent. Such trend was present in hydro power plants, public cogeneration plants, industrial heating plants and petroleum refineries, whereas energy transformation inputs decreased in other plants. Energy transformation inputs in hydro power plants increased annually by 2.6 percent. Energy transformation inputs in all public cogeneration plants, industrial heating plants and petroleum refineries increased at the average annual rates of 5.1 percent, 7.6 percent and 1.1 percent, respectively. Energy transformation inputs in NGL plant and power plants decreased at an average annual rate of 0.5 percent and 0.6 percent, respectively. Energy transformation inputs for public heating plants and industrial cogeneration plants decreased at the rates of 7.8 percent and 2.7 percent, respectively.

Tablica | Table 2.5.2. Energija za energetske transformacije u postrojenjima | Energy transformation inputs by plants

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Hidroelektrane Hydro Power Plants | 47,32 | 84,92 | 88,99 | 61,63 | 65,63 | 53,81 | -18,0 | 2,6 |
| Elektrane Power Plants | 26,92 | 29,48 | 30,62 | 32,43 | 36,95 | 26,17 | -29,2 | -0,6 |
| Javne toplane Public Cogeneration Plants | 26,27 | 22,39 | 14,93 | 16,59 | 19,43 | 33,73 | 73,6 | 5,1 |
| Javne kotlovnice Public Heating Plants | 3,29 | 3,26 | 2,73 | 2,82 | 2,78 | 2,19 | -21,3 | -7,8 |
| Industrijske toplane Industrial Cogeneration Plants | 16,83 | 14,90 | 13,90 | 13,11 | 13,34 | 14,66 | 10,0 | -2,7 |
| Industrijske kotlovnice Industrial Heating Plants | 3,56 | 3,42 | 3,25 | 4,84 | 4,92 | 5,14 | 4,4 | 7,6 |
| Rafinerije Petroleum Refineries | 160,08 | 145,11 | 127,68 | 144,70 | 161,34 | 169,12 | 4,8 | 1,1 |
| Degazolinaža NGL Plant | 3,03 | 2,81 | 2,50 | 2,62 | 2,73 | 2,95 | 7,9 | -0,5 |
| Gradske plinare Gasworks | 0,10 | 0,07 | 0,04 | 0,01 | | | | |
| UKUPNO TOTAL | 287,39 | 306,36 | 284,64 | 278,74 | 307,11 | 307,77 | 0,2 | 1,4 |

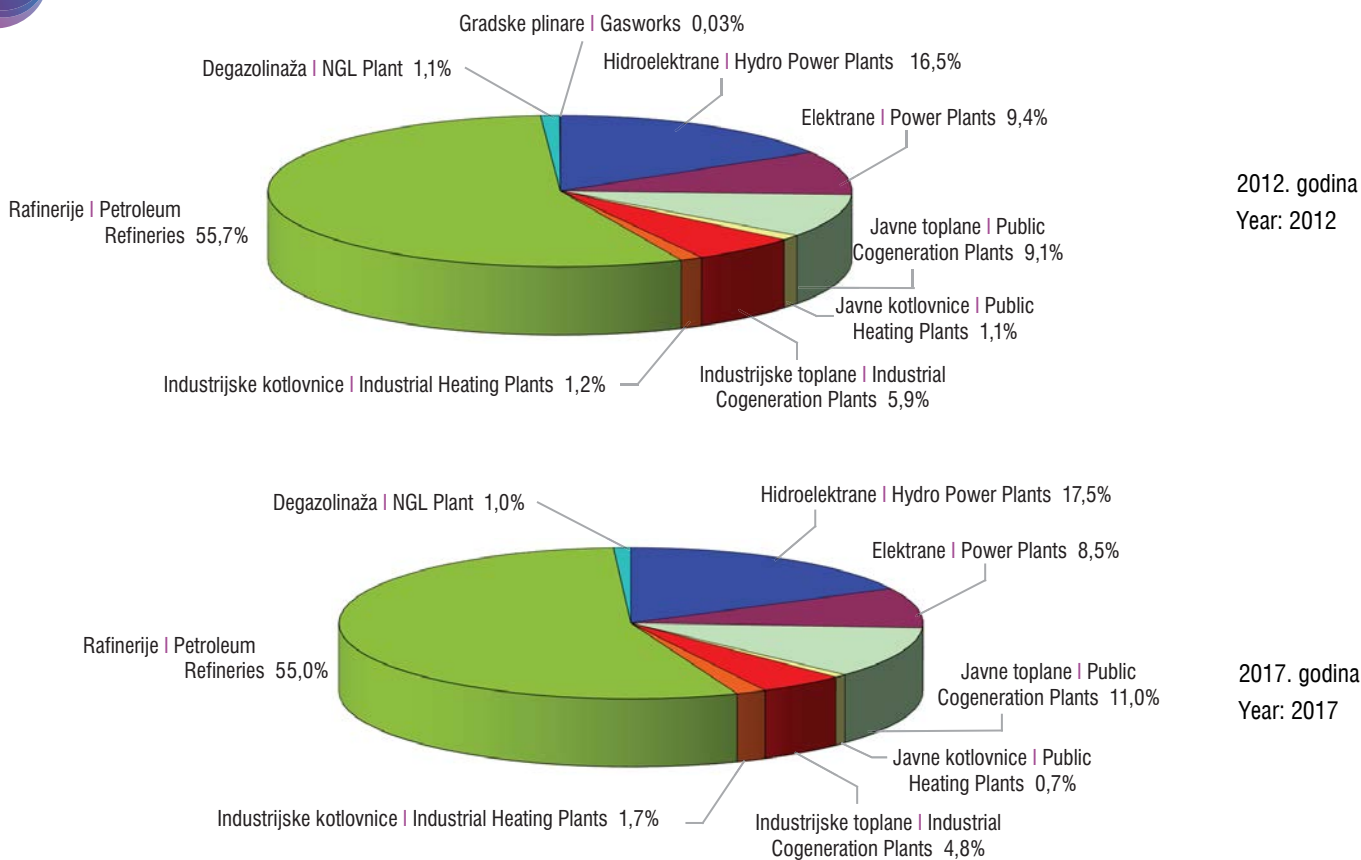
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.5.3. Energija za energetske transformacije u postrojenjima | Energy transformation inputs by plants - Izvor | Source: EIHP

Udjeli pojedinih postrojenja u ukupnoj energiji za energetske transformacije u 2012. i 2017. godini prikazani su na slici 2.5.4. S najvećim udjelom u energiji za energetske transformacije sudjelovale su rafinerije nafte. Njihov je udio u 2012. godini iznosio 55,7 posto i u razdoblju do 2017. godine smanjio se na 55 posto. U promatranom razdoblju povećan je udio javnih toplana, hidroelektrana i industrijskih kotlovnica, dok su udjeli ostalih postrojenja smanjeni. Udio hidroelektrana povećan je sa 16,5 na 17,5 posto, udio javnih toplana s 9,1 na 11 posto, a udio industrijskih kotlovnica s 1,2 na 1,7 posto. Smanjen je udio elektrana s 9,4 na 8,5 posto, industrijskih toplana s 5,9 na 4,8 posto i udio javnih kotlovnica s 1,1 na 0,7 posto. Udio degazolinaže neznatno je smanjen na 1 posto.

The shares of plants in the total energy transformation inputs in 2012 and 2017 are given in Figure 2.5.4. Petroleum refineries had the biggest share in energy transformation inputs. In 2012, their share amounted to 55.7 percent, whereas until 2017 it decreased to 55 percent. In the observed period, the share of all public cogeneration plants, hydro power plants and industrial heating plants increased, whereas the share of other plants decreased. The share of hydro power plants increased from 16.5 percent to 17.5 percent, the share of public cogeneration plants increased from 9.1 percent to 11 percent, and the share of industrial heating plants increased from 1.2 percent to 1.7 percent. The share of all power plants decreased from 9.4 percent to 8.5 percent and the share of industrial cogeneration plants from 5.9 percent to 4.8 percent. The share of public heating plants decreased from 1.1 percent to 0.7 percent and the share of NGL plant decreased from 1.1 percent to 1 percent.



Slika | Figure 2.5.4. Udjeli postrojenja u energiji za energetske transformacije | Shares of plants in energy transformation inputs – Izvor | Source: EIHP

2.6. Proizvodnja transformiranih oblika energije

Proizvodnja transformiranih oblika energije u razdoblju od 2012. do 2017. godine prikazana je u tablici 2.6.1. Na slici 2.6.1. prikazan je razvoj proizvodnje transformiranih oblika energije tijekom proteklog razdoblja od 1988. do 2017. godine. U 2017. godini ukupna proizvodnja transformiranih oblika energije povećana je za 2,9 posto u odnosu na prethodnu godinu. Povećana je proizvodnja većine transformiranih oblika energije, a samo je proizvodnja električne energije smanjena za 6,5 posto. Porast proizvodnje tekućih goriva iznosio je 3,9 posto, plinovitih goriva 18,9 posto, a pare i vrele vode 7,5 posto. Proizvodnja krutih goriva povećana je za 39,2 posto. Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend porasta proizvodnje transformirane energije s prosječnom godišnjom stopom od 1 posto. Trend porasta ostvaren je u proizvodnji električne energije, pare i vrele vode i tekućih goriva, dok se proizvodnja ostalih transformiranih energenata smanjila. Prosječna godišnja

2.6 Energy Transformation Outputs

Energy transformation outputs in the period from 2012 till 2017 are given in Table 2.6.1. Figure 2.6.1. shows the trends in energy transformation outputs during the period from 1988 till 2017. In 2017, the total annual energy transformation outputs increased by 2.9 percent compared to the previous year. There was increase in most energy forms, whereas output of electricity decreased by 6.5 percent. The outputs of liquid fuels increased by 3.9 percent, gaseous fuels by 18.9 percent, steam and hot water by 7.5 percent. The outputs of solid fuels increased by 39.2 percent. During the period from 2012 till 2017 there was an increase in energy transformation outputs at an average annual rate of 1 percent. Upward trends were recorded in electricity, steam and hot water and liquid fuels, whereas other decreased. The production of electricity increased at an average annual rate of 2.2 percent, of liquid fuels at an average annual rate of 1.7 percent, and of steam



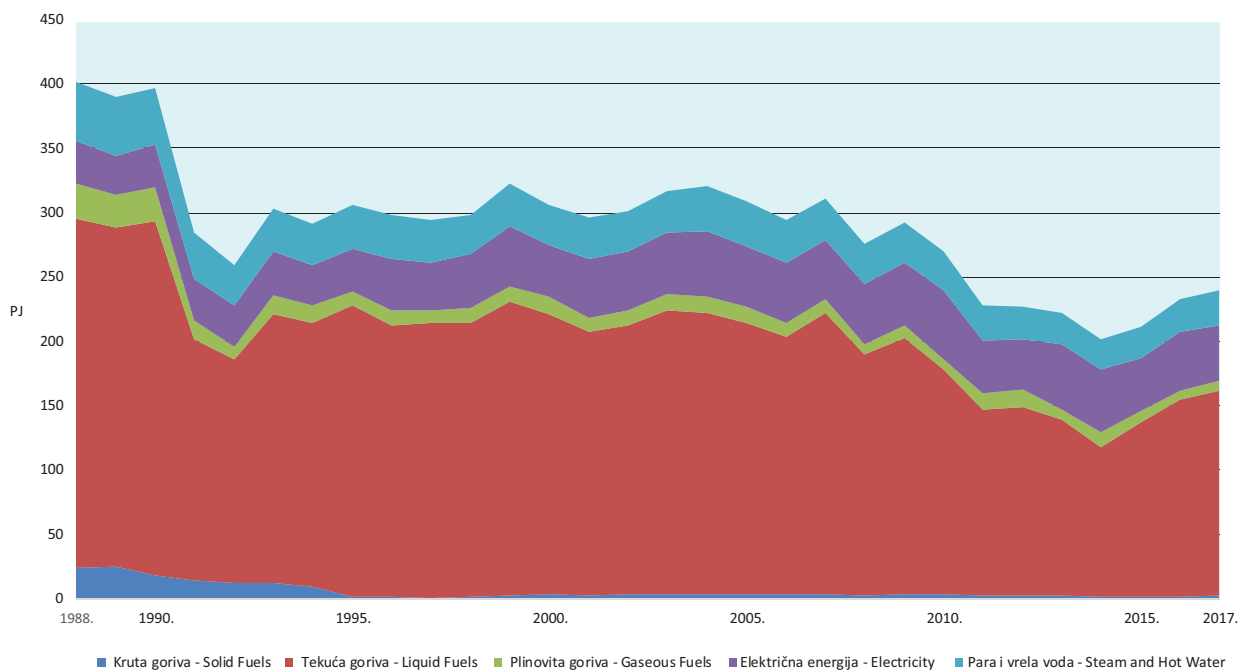
stopa rasta proizvodnje električne energije iznosila je 2,2 posto, proizvodnje tekućih goriva 1,7 posto i proizvodnje pare i vrele vode 0,8 posto. Proizvodnja plinovitih goriva smanjivala se s prosječnom godišnjom stopom od 10,4 posto, odnosno smanjenje proizvodnje krutih goriva ostvareno je uz prosječnu godišnju stopu od 2,7 posto.

and hot water at an average annual rate of 0.8 percent. Decrease in output of gaseous fuels was, at average annual rate, 10.4 percent, while solid fuels production decreased with an average annual rate of 2.7 percent.

Tablica | Table 2.6.1. Proizvodnja transformiranih oblika energije | Energy transformation outputs by energy forms

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012.-17. |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Kruta goriva Solid Fuels | 2,63 | 1,87 | 1,08 | 1,65 | 1,64 | 2,29 | 39,2 | -2,7 |
| Tekuća goriva Liquid Fuels | 146,28 | 137,07 | 116,71 | 135,22 | 153,11 | 159,01 | 3,9 | 1,7 |
| Plinovita goriva Gaseous Fuels | 13,61 | 8,14 | 11,80 | 8,88 | 6,62 | 7,87 | 18,9 | -10,4 |
| Električna energija Electricity | 38,72 | 50,59 | 48,79 | 41,05 | 46,15 | 43,14 | -6,5 | 2,2 |
| Para i vrela voda Steam and Hot Water | 25,85 | 24,63 | 22,77 | 24,72 | 25,04 | 26,92 | 7,5 | 0,8 |
| UKUPNO TOTAL | 227,09 | 222,30 | 201,15 | 211,51 | 232,55 | 239,22 | 2,9 | 1,0 |

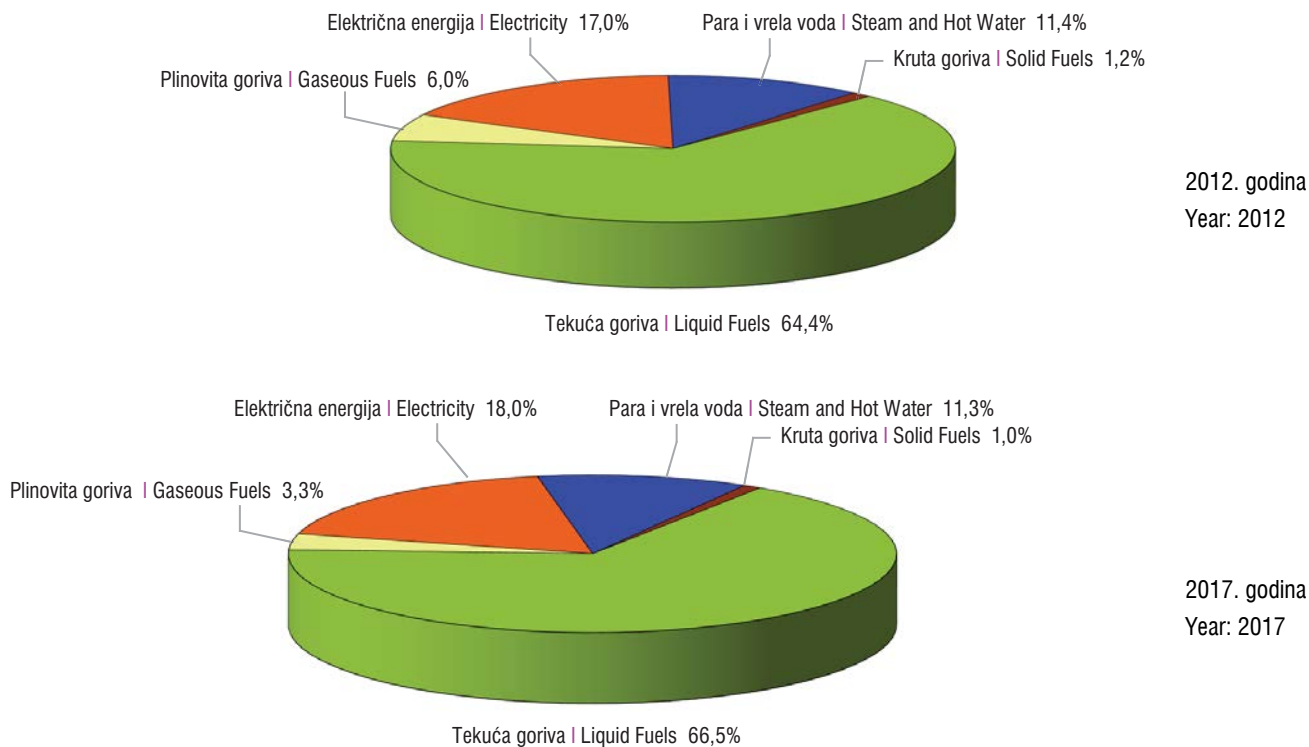
Izvor | Source: EHP



Slika | Figure 2.6.1. Proizvodnja transformiranih oblika energije | Energy transformation outputs by energy forms
Izvor | Source: EHP

Udjeli transformiranih oblika energije u ukupnoj proizvodnji transformirane energije u Hrvatskoj u 2012. i 2017. godini prikazani su na slici 2.6.2. U navedenom razdoblju ostvarene su promjene u strukturi proizvodnje transformiranih oblika energije na taj način da je povećan udio tekućih goriva i električne energije, a udjeli pare i vrele vode, plinovitih i krutih goriva su smanjeni. Tekuća goriva ostvarila su najveći udio u proizvodnji transformirane energije, koji se u promatranom razdoblju povećao s 64,4 na 66,5 posto. Udio električne energije povećan je za 1 posto tako da je u 2012. godini iznosio 17 posto, a u 2017. godini 18 posto. Udjeli pare i vrele vode kao i plinovitih goriva su smanjeni za 0,1 posto, odnosno za 2,7 posto te su u 2017. godini iznosili 11,3 posto, odnosno 3,3 posto. Udio krutih goriva smanjen je za 0,2 posto te je u 2017. godini iznosio 1 posto.

The shares of transformed energy forms in the total energy transformation outputs in Croatia in 2012 and 2017 are given in Figure 2.6.2. In this period the structure of energy transformation outputs changed, so that shares of liquid fuels and electricity increased, whereas shares of steam and hot water, gaseous fuels and solid fuels decreased. Liquid fuels had the largest share in energy transformation outputs, which increased from 64.4 percent to 66.5 percent. The share of electricity increased by 1. percent, from 17 percent in 2012 to 18 percent in 2017. Shares of steam and hot water as well as that of gaseous fuels decreased by 0.1 percent and 2.7 percent, respectively, so that in 2017 they amounted to 11.3 percent and 3.3 percent, respectively. The share of solid fuels decreased by 0.2 percent and amounted to 1 percent in 2017.



Slika | Figure 2.6.2. Udjeli u proizvodnji transformiranih oblika energije | Shares in energy transformation outputs

Izvor | Source: EIHP

Proizvodnja transformiranih oblika energije u pojedinim postrojenjima za energetske transformacije prikazana je u tablici 2.6.2. i na slici 2.6.3. Tablica se odnosi na prethodno šestogodišnje razdoblje, dok je na slici prikazan razvoj tijekom proteklog razdoblja od 1988. do 2017. godine. U odnosu na prethodnu godinu proizvodnja transformirane energije smanjena je u hidroelektranama, svim ostalim elektranama promatranim zajedno i u javnim kotlovnica, dok je u ostalim postrojenjima ostvaren porast proizvodnje. Smanjenje proizvodnje u hidroelektranama iznosilo je 22

Energy transformation outputs in specific energy transformation plants are presented in Table 2.6.2. and Figure 2.6.3. The Table refers to the previous six-year period, while the Figure shows the trend occurring during the period from 1988 till 2017. Compared to the previous year, energy transformation outputs decreased in hydro power plants by 22 percent, in power plants by 32.6 percent and in public heating plants by 23.5



posto, u elektranama 32,6 posto i u javnim kotlovnica 23,5 posto. Najveći porast proizvodnje izražen u postocima ostvaren je u javnim toplanama i iznosio je 59,2 posto. Porast proizvodnje u rafinerijama nafte iznosio je 4,8 posto, u industrijskim toplanama 9,1 posto i u industrijskim kotlovnica 4,6 posto. Porast proizvodnje ostvaren je i u degazolinaži za 8 posto.

Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ukupna proizvodnja transformirane energije ostvarila je trend povećanja s prosječnom godišnjom stopom od 1 posto. Pri tome su degazolinaža, javne kotlovnice, elektrane i industrijske toplane ostvarile trend smanjenja, a ostala postrojenja trend porasta proizvodnje. U hidroelektranama je proizvodnja rasla s prosječnom godišnjom stopom od 2 posto, a u javnim toplanama 4,8 posto. Jednako tako ostvaren je porast proizvodnje u industrijskim kotlovnica s godišnjom stopom od 8,1 posto, kao i u rafinerijama nafte s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto. Najbrži trend smanjenja proizvodnje ostvaren je u javnim kotlovnica uz prosječnu godišnju stopu od 7,8 posto. Slijede industrijske toplane u kojima se proizvodnja smanjivala s prosječnom godišnjom stopom od 1,7 posto te elektrane i degazolinaža u kojima se proizvodnja smanjivala uz prosječne godišnje stope s 1,2 posto, odnosno 0,4 posto.

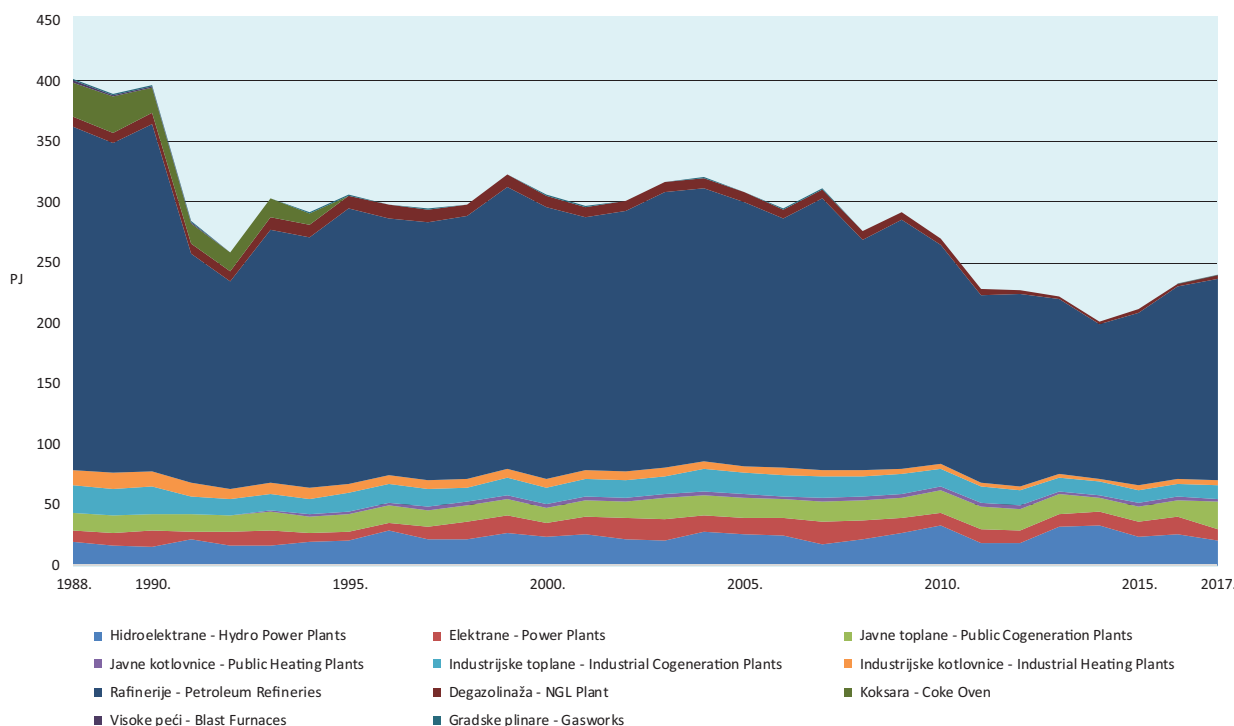
percent, whereas outputs increased in other plants. The biggest increase in energy transformation outputs was in public cogeneration plants, by 59.2 percent. There was an increase of 4.8 percent in petroleum refineries, 9.1 percent in industrial cogeneration plants and 4.6 percent in industrial heating plants. The output in NGL plants increased by 8 percent.

In the period from 2012 till 2017, the total energy transformation output was on an upward trend and was increasing on average by 1 percent annually. The decline was recorded in NLG plant, public heating plants, power plants and industrial cogeneration plants. Other plants had an increase in total energy transformation output. There was an annual increase of 2 percent in hydro power plants, 4.8 in public cogeneration plants, 8.1 percent in industrial heating plants and 0.8 percent in petroleum refineries. The biggest annual decrease was in public heating plants by 7.8 percent. Outputs decreased annually in NGL plant by 0.4 percent, in power plants by 1.2 percent and in industrial cogeneration plants by 1.7 percent.

Tablica | Table 2.6.2. Proizvodnja transformiranih oblika energije u postrojenjima | Energy transformation outputs by plants

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Hidroelektrane Hydro Power Plants | 18,00 | 31,42 | 32,85 | 23,60 | 25,41 | 19,83 | -22,0 | 2,0 |
| Elektrane Power Plants | 10,24 | 10,91 | 11,30 | 12,42 | 14,30 | 9,64 | -32,6 | -1,2 |
| Javne toplane Public Cogeneration Plants | 18,07 | 16,20 | 11,44 | 12,75 | 14,34 | 22,84 | 59,2 | 4,8 |
| Javne kotlovnice Public Heating Plants | 2,66 | 2,62 | 2,11 | 2,27 | 2,32 | 1,77 | -23,5 | -7,8 |
| Industrijske toplane Industrial Cogeneration Plants | 12,68 | 11,25 | 11,22 | 10,73 | 10,68 | 11,65 | 9,1 | -1,7 |
| Industrijske kotlovnice Industrial Heating Plants | 2,93 | 2,81 | 2,64 | 4,01 | 4,14 | 4,33 | 4,6 | 8,1 |
| Rafinerije Petroleum Refineries | 159,41 | 144,21 | 127,05 | 143,14 | 158,64 | 166,22 | 4,8 | 0,8 |
| Degazolinaža NGL Plant | 3,01 | 2,80 | 2,50 | 2,59 | 2,73 | 2,95 | 8,0 | -0,4 |
| Gradske plinare Gasworks | 0,10 | 0,07 | 0,04 | 0,01 | | | | |
| UKUPNO TOTAL | 227,09 | 222,30 | 201,15 | 211,51 | 232,55 | 239,22 | 2,9 | 1,0 |

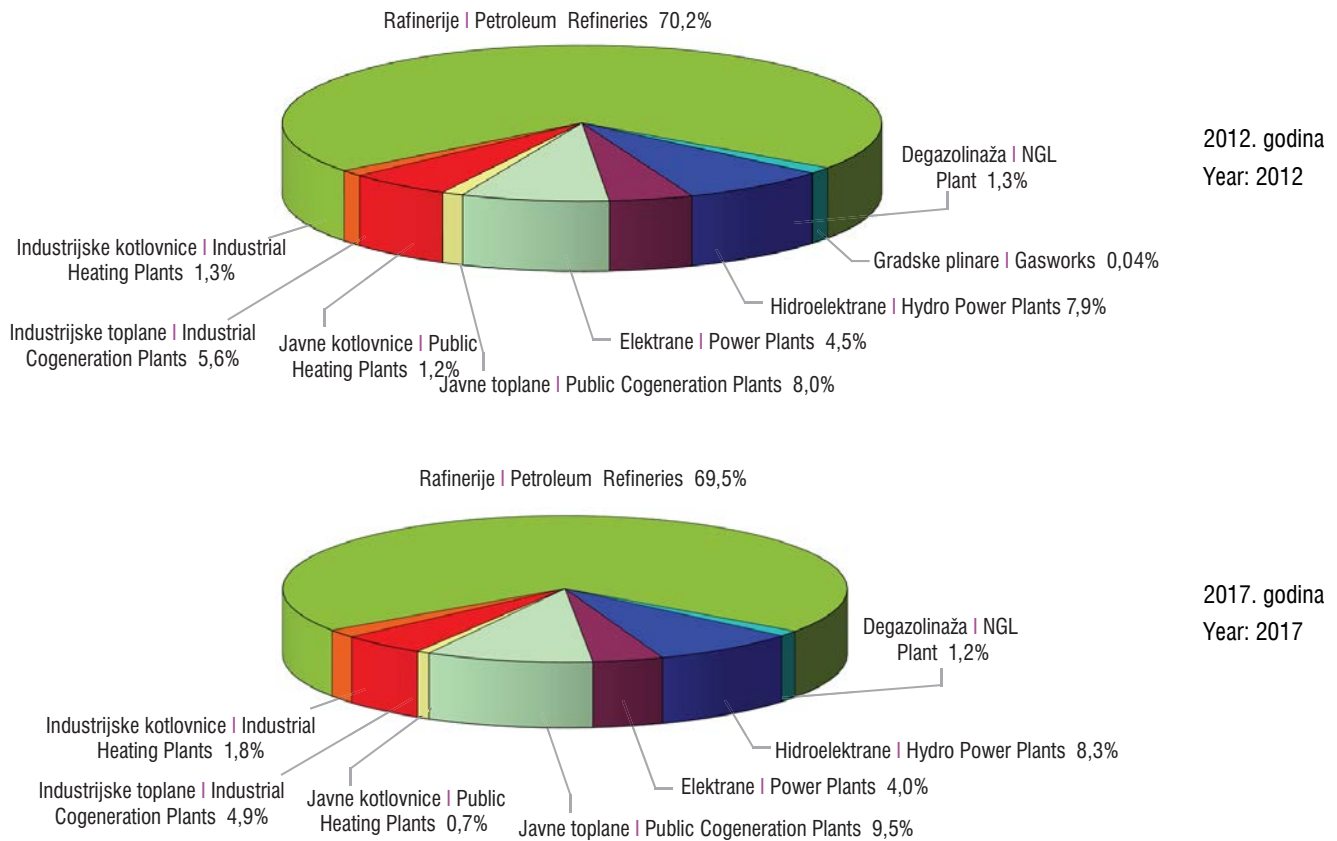
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.6.3. Proizvodnja transformiranih oblika energije u postrojenjima | Energy transformation outputs by plants - Izvor | Source: EIHP

Na slici 2.6.4. prikazani su udjeli pojedinih postrojenja za energetske transformacije u ukupnoj proizvodnji transformirane energije u 2012. i 2017. godini. Najveći udio u proizvodnji transformirane energije ostvarile su rafinerije nafte. Njihov se udio u promatranom razdoblju smanjio za 0,7 posto tako da je u 2017. godini iznosio 69,5 posto. Tijekom promatranog razdoblja povećani su udjeli hidroelektrana i javnih toplana za 0,4 posto, odnosno za 1,5 posto te su njihovi udjeli u 2017. godini iznosili 8,3 posto, odnosno 9,5 posto. Također je povećan udio industrijskih kotlovnica za 0,5 posto tako da je u 2017. godini iznosio 1,8 posto. Udjeli ostalih postrojenja u proizvodnji transformirane energije su smanjeni. Udio elektrana smanjen je s 4,5 na 4 posto, a industrijskih toplana s 5,6 na 4,9 posto. Udio degazolinaže smanjen je samo za 0,1 posto pa je u 2017. godini iznosio 1,2 posto, a jednako je tako smanjen i udio javnih kotlovnica i to s 1,2 na 0,7 posto.

Figure 2.6.4 shows the shares of specific energy transformation plants in the total energy transformation outputs in 2012 and 2017. Petroleum refineries had the biggest share in the total energy transformation outputs. In the observed period their share was decreased by 0.7 percent, so that in 2017 it amounted to 69.5 percent. In the same period shares of hydro power plants and public cogeneration plants increased by 0.4 percent and 1.5 percent, respectively, so their shares in 2017 amounted 8.3 percent and 9.5 percent, respectively. Share of industrial heating plants also increased by 0.5 percent and amounted to 1.8 percent in 2017. The shares of other plants in energy transformation outputs decreased. The share of power plants decreased from 4.5 percent to 4 percent and the shares of industrial cogeneration plants decreased from 5.6 percent to 4.9 percent. The share of NGL plant decreased from 1.3 percent to 1.2 percent and the share of public heating plants decreased from 1.2 percent to 0.7 percent.



Slika | Figure 2.6.4. Udjeli postrojenja za energetske transformacije u proizvodnji transformiranih oblika energije | Shares of energy transformation outputs by plants – Izvor | Source: EIHP

2.7. Gubici energetske transformacije

Gubici energetske transformacije u razdoblju od 2012. do 2017. godine prikazani su u tablici 2.7.1. Oni nastaju u svim postrojenjima za energetske transformacije, a određeni su kao razlika ukupne energije za energetske transformacije i ukupne proizvodnje transformirane energije. U tablici 2.7.2. su ukupni gubici energetske transformacije podijeljeni prema proizvedenim transformiranim oblicima energije. Tijekom 2017. godine ukupni gubici energetske transformacije smanjeni su za 8,1 posto u odnosu na prethodnu godinu. To smanjenje rezultat je porasta proizvodnje transformirane energije za 2,9 posto pri čemu je energija za energetske transformacije povećana samo za 0,2 posto. U proizvodnji električne energije gubici su smanjeni za 12,8 posto, dok je u proizvodnji naftnih derivata te pare i vrele vode povećanje gubitaka iznosilo 7,4 posto, odnosno 30,8 posto.

2.7 Energy Conversion Losses

Energy conversion losses in the period from 2012 till 2017 are shown in Table 2.7.1. These losses occur in all energy transformation plants and are defined as the difference between the total energy transformation input and the total energy transformation output. Table 2.7.2. shows the total energy conversion losses sorted by energy transformation outputs. In 2017, the total annual energy conversion losses decreased by 8.1 percent compared to the previous year. This decrease is the result of increase in energy transformation outputs by 2.9 percent and the increase in the energy transformation inputs by only 0.2 percent. Losses increased in most of energy transformation outputs, while the energy conversion losses decreased in production of electricity by 12.8 percent. The losses in production of petroleum products and steam and hot water the losses increased by 7.4 percent and 30.8 percent, respectively.

Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend povećanja gubitaka energetske transformacije s prosječnom godišnjom stopom od 2,6 posto. Pri tome su gubici u proizvodnji naftnih derivata ostvarili povećanje s prosječnom godišnjom stopom od 33,6 posto, a gubici u proizvodnji električne energije 2,3 posto. U proizvodnji pare i vrela vode gubici su se smanjili prosječno s 0,2 posto godišnje.

In the period from 2012 till 2017, energy conversion losses increased at an average annual rate of 2.6 percent. Losses in the production of petroleum products increased at an average annual rate of 33.6 percent and the losses in the electricity production increased at the rate of 2.3 percent annually. In the production of steam and hot water losses decreased at an average annual rate of 0.2 percent.

Tablica | Table 2.7.1. Gubici energetske transformacije | Total conversion losses

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Energija za energetske transformacije Transformation Sector Input | 287,39 | 306,36 | 284,64 | 278,74 | 307,11 | 307,77 | 0,2 | 1,4 |
| Proizvodnja transformirane energije Transformation Sector Output | 227,09 | 222,30 | 201,15 | 211,51 | 232,55 | 239,22 | 2,9 | 1,0 |
| UKUPNI GUBICI TRANSFORMACIJA TOTAL CONVERSION LOSSES | 60,30 | 84,07 | 83,49 | 67,23 | 74,56 | 68,43 | -8,1 | 2,6 |

Izvor | Source: EIHP

Tablica | Table 2.7.2. Gubici energetske transformacije u proizvodnji transformiranih oblika energije | Energy conversion losses in transformed energy production

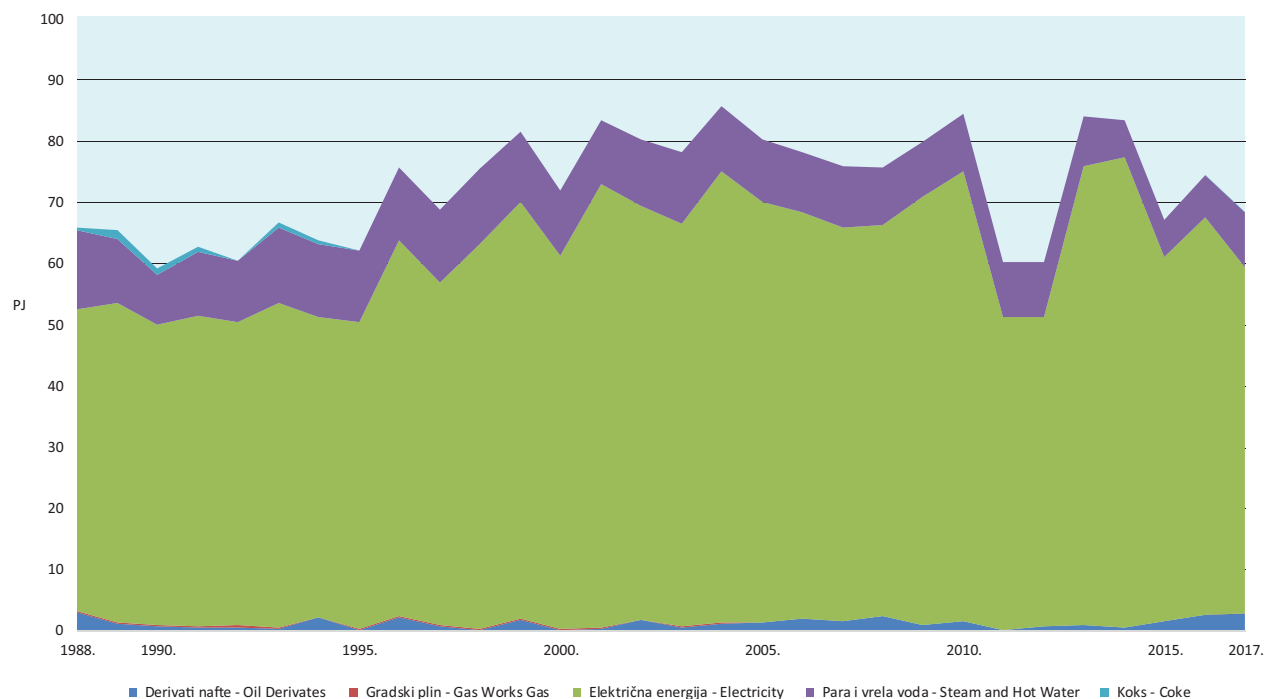
| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Derivati nafte Oil Derivates | 0,68 | 0,91 | 0,64 | 1,58 | 2,71 | 2,91 | 7,4 | 33,6 |
| Plinovita goriva Gaseous Fuels | 0,001 | 0,003 | 0,000 | 0,0001 | | | | |
| Električna energija Electricity | 50,59 | 75,16 | 76,79 | 59,46 | 65,02 | 56,70 | -12,8 | 2,3 |
| Para i vrela voda Steam and Hot Water | 9,02 | 7,99 | 6,06 | 6,18 | 6,84 | 8,94 | 30,8 | -0,2 |
| UKUPNO TOTAL | 60,30 | 84,07 | 83,49 | 67,23 | 74,56 | 68,43 | -8,1 | 2,6 |

Izvor | Source: EIHP

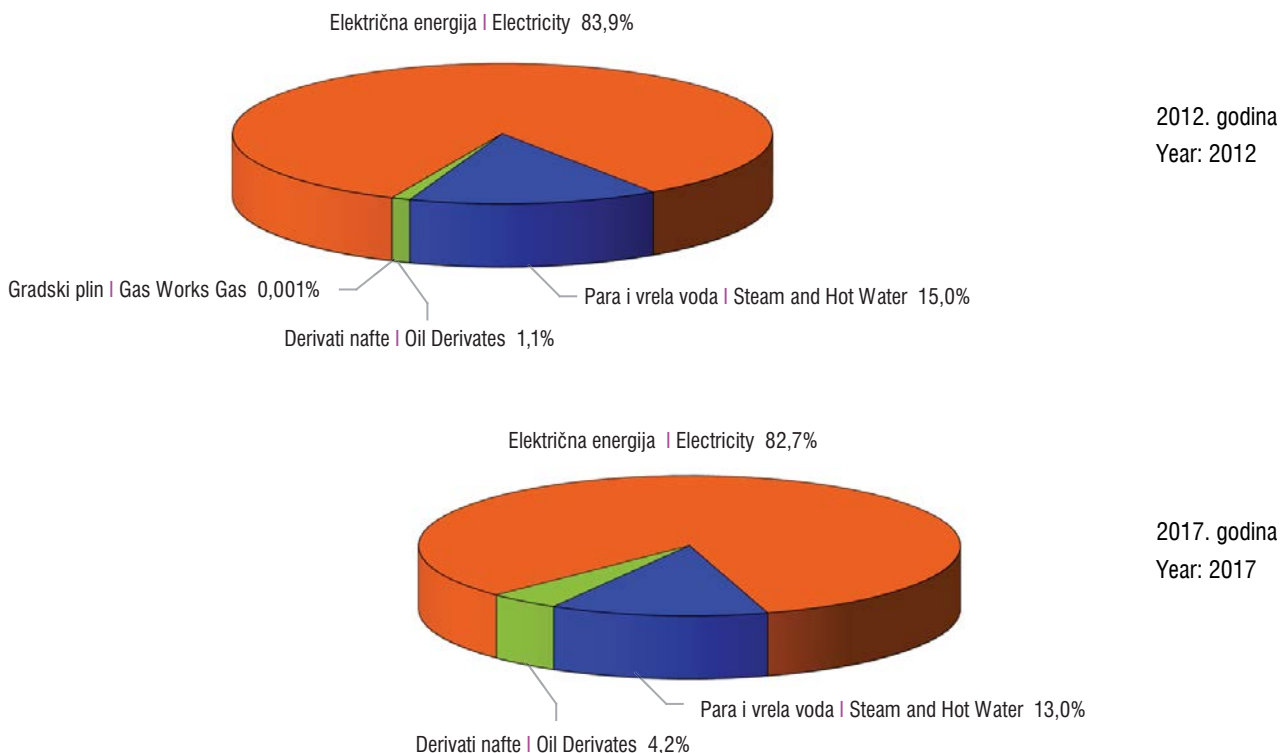


Na slici 2.7.1. prikazana je struktura gubitaka energetske transformacije u razdoblju od 1988. do 2017. godine. U tom razdoblju spomenuti gubici su se vrlo blago povećavali s prosječnom godišnjom stopom od 0,1 posto. Udjeli gubitaka u proizvodnji pojedinih transformiranih oblika energije u 2012. i 2017. godini prikazani su na slici 2.7.2. Najveći gubici energetske transformacije ostvareni su u proizvodnji električne energije. Oni su u ukupnim gubicima energetske transformacije u 2012. godini sudjelovali s 83,9 posto, a do 2017. godine njihov se udio smanjio na 82,7 posto. Značajniji udio u gubicima energetske transformacije ostvarili su još i gubici u proizvodnji pare i vrele vode. Njihov je udio u 2012. godini iznosio 15 posto, a do 2017. godine je smanjen na 13 posto. Udio gubitaka ostvarenih u proizvodnji naftnih derivata u promatranom razdoblju povećan je s 1,1 na 4,2 posto.

Figure 2.7.1 presents the structure of energy conversion losses in the period from 1988 till 2017. In this period, losses increased at an average annual rate of 0.1 percent. Shares of losses in the production of specific transformed energy forms in 2012 and 2017 are given in Figure 2.7.2. The highest energy conversion losses occurred in electricity production. In 2012, they accounted for 83.9 percent of the total energy conversion losses, whereas in 2017 they accounted for 82.7 percent of the total energy conversion losses. Losses in steam and hot water production also had significant share in the total energy conversion losses. In 2012, their share amounted to 15 percent and by 2017 it decreased to 13 percent. The share of losses in the production of petroleum products in the observed period increased from 1.1 percent to 4.2 percent.



Slika | Figure 2.7.1. Gubici u proizvodnji transformiranih oblika energije | Energy transformation losses in transformed energy production – Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.7.2. Udjeli gubitaka u proizvodnji transformiranih oblika energije | Shares in conversion losses in transformed energy production – Izvor | Source: EIHP

2.8. Potrošnja transformiranih oblika energije

Razvoj potrošnje transformiranih oblika energije tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine 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. U 2017. godini potrošnja transformiranih oblika energije u Hrvatskoj povećana je za 4 posto u odnosu na prethodnu godinu. Povećana je potrošnja svih transformiranih oblika energije, a najveći postotni porast od 18,9 posto ostvaren je u potrošnji plinovitih goriva. Potrošnja krutih goriva povećana je za 13,2 posto, tekućih goriva za 2,6 posto i električne energije za 3,2 posto. Povećana je i potrošnja pare i vrele vode za 7,5 posto.

Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvaren je blagi trend porasta potrošnje transformiranih oblika energije s prosječnom godišnjom stopom od samo 0,1 posto. Pri tome je u potrošnji plinovitih goriva ostvaren

2.8 Consumption of Transformed Energy Forms

The trends in the consumption of transformed energy forms in the period from 2012 till 2017 are shown in Table 2.8.1. Figure 2.8.1 shows the trends in the consumption of transformed energy forms since 1988. In 2017, the consumption of transformed energy forms in Croatia increased by 4 percent compared to the previous year. The consumption of all energy forms increased. The consumption of gaseous fuels increased the most, by 18.9 percent. The consumption of steam and hot water increased by 7.5 percent, of solid fuels by 13.2 percent and of electricity by 3.2 percent. The consumption of liquid fuels increased by 2.6 percent.

During the period from 2012 till 2017, the consumption of transformed energy forms increased at an average annual rate of 0.1 percent. In this, the consumption of gaseous fuels decreased at an average annual rate of 10.4 percent. The consumption of other transformed



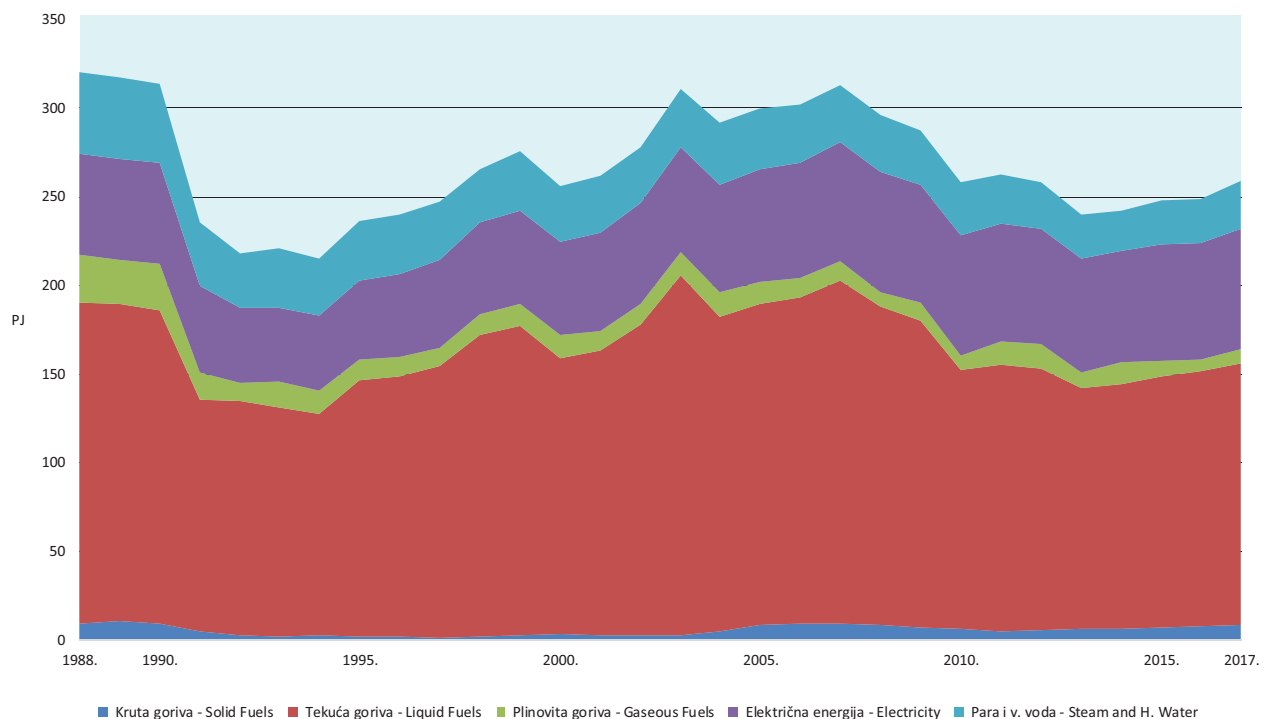
trend smanjenja potrošnje s prosječnom godišnjom stopom od 10,4 posto. U potrošnji ostalih transformiranih oblika energije ostvaren je trend povećanja. Potrošnja krutih goriva rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 9,1 posto, a potrošnja električne energije te pare i vrele vode s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto. Potrošnja tekućih goriva je stagnirala pa je godišnja stopa rasta bila zanemariva.

energy forms increased. The consumption of solid fuels increased at average annual rates of 9.1 percent. The consumption of electricity increased at an average annual rate of 0.8 percent, as well as steam and hot water. The consumption of liquid fuels stagnated.

Tablica | Table 2.8.1. Potrošnja transformiranih oblika energije | Consumption of transformed energy forms

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Kruta goriva Solid Fuels | 5,42 | 6,53 | 6,44 | 6,90 | 7,39 | 8,37 | 13,2 | 9,1 |
| Tekuća goriva Liquid Fuels | 147,72 | 135,88 | 138,21 | 141,72 | 143,93 | 147,74 | 2,6 | 0,002 |
| Plinovita goriva Gaseous Fuels | 13,61 | 8,14 | 11,80 | 8,88 | 6,62 | 7,87 | 18,9 | -10,4 |
| Električna energija Electricity | 65,47 | 64,52 | 63,02 | 65,49 | 66,06 | 68,17 | 3,2 | 0,8 |
| Para i vrela voda Steam and Hot Water | 25,85 | 24,63 | 22,77 | 24,72 | 25,04 | 26,92 | 7,5 | 0,8 |
| UKUPNO TOTAL | 258,08 | 239,70 | 242,24 | 247,71 | 249,04 | 259,07 | 4,0 | 0,1 |

Izvor | Source: EIHP

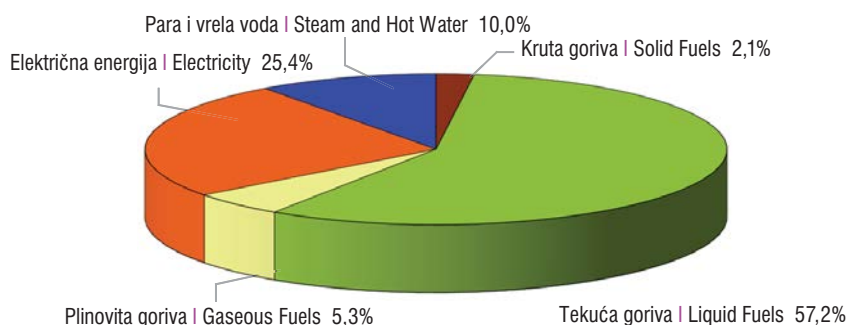


Slika | Figure 2.8.1. Potrošnja transformiranih oblika energije | Consumption of transformed energy forms

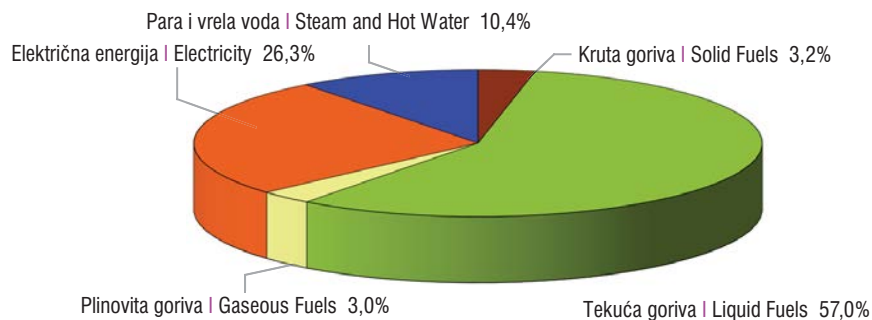
Izvor | Source: EIHP

Na slici 2.8.2. prikazani su udjeli pojedinih transformiranih oblika energije u 2012. i 2017. godini. Najznačajniji oblici energije u potrošnji transformirane energije su tekuća goriva, električna energija te para i vrela voda. Najveći udio u potrošnji transformirane energije ostvarila su tekuća goriva. Njihov se udio s 57,2 posto u 2012. godini minimalno smanjio na 57 posto u 2017. godini. U istom razdoblju je udio električne energije povećan s 25,4 na 26,3 posto, a udio pare i vrela vode povećan s 10 na 10,4 posto. Plinovita i kruta goriva u ukupnoj potrošnji transformirane energije sudjeluju sa znatno manjim udjelima pa je tako udio krutih goriva povećan s 2,1 na 3,2 posto, a udio plinovitih goriva smanjen s 5,3 na 3 posto.

Figure 2.8.2. shows the shares of transformed energy forms in 2012 and 2017. The most significant energy forms in the transformed energy consumption are liquid fuels, electricity and steam and hot water. Liquid fuels had the largest share in the transformed energy consumption. In 2012, their share amounted to 57.2 percent and in 2017 it increased to 57 percent. In the same period the share of electricity increased from 25.4 percent to 26.3 percent, whereas the share of steam and hot water decreased from 10 percent to 10.4 percent. Gaseous and solid fuels have significantly smaller shares in the total transformed energy consumption, so the share of gaseous fuels decreased from 5.3 percent to 3 percent, whereas the share of solid fuels increased from 2.1 percent to 3.2 percent.



2012. godina
Year: 2012



2017. godina
Year: 2017

Slika | Figure 2.8.2. Udjeli u ukupnoj potrošnji transformirane energije | Shares in total transformed energy consumption - Izvor | Source: EIHP



Na slikama 2.8.3. i 2.8.4. prikazan je razvoj potrošnje najznačajnijih transformiranih oblika energije: električne energije i pojedinih naftnih derivata u razdoblju od 1988. do 2017. godine. Ukupna potrošnja električne energije u 2017. godini povećana je za 3,2 posto u odnosu na prethodnu godinu. Pri tome je potrošnja električne energije u energetsom sektoru i grupi ostalih potrošača (poljoprivreda i građevinarstvo) smanjena za 3,4 posto, odnosno za 1,1 posto, dok je u svim ostalim sektorima potrošnja povećana. Povećanje potrošnje električne energije u prometu iznosilo je 6,9 posto, u uslužnom sektoru 6,2 posto, u industriji 5,5 posto i u kućanstvima 2,2 posto. Gubici prijenosa i distribucije smanjeni su za 2,3 posto.

U razdoblju od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend porasta potrošnje električne energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto. Pri tome se potrošnja u grupi ostalih potrošača i u kućanstvima smanjivala s prosječnim godišnjim stopama od 2,2 i 0,7 posto, a u ostalim se sektorima povećavala. Prosječna godišnja stopa porasta potrošnje električne energije u energetsom sektoru iznosila je 4,5 posto, u industriji 3,7 posto, u prometu 2,3 posto i u uslužnom sektoru 0,9 posto. Gubici električne energije u prijenosu i razdiobi smanjivali su se s prosječnom godišnjom stopom od 1,3 posto.

Ukupna potrošnja tekućih goriva u 2017. godini povećana je u odnosu na prethodnu godinu za 2,6 posto. Povećana je potrošnja plinskog i loživog ulja, a potrošnja ostalih karakterističnih grupa tekućih goriva prikazanih na slici je smanjena. Potrošnja plinskog ulja povećana je za 9,5 posto, a loživog ulja za 3,5 posto. Smanjenje u potrošnji ukapljenog plina iznosilo je 1 posto, a u potrošnji motornog benzina 3,8 posto. Potrošnja skupine ostalih derivata smanjena je za 8,4 posto.

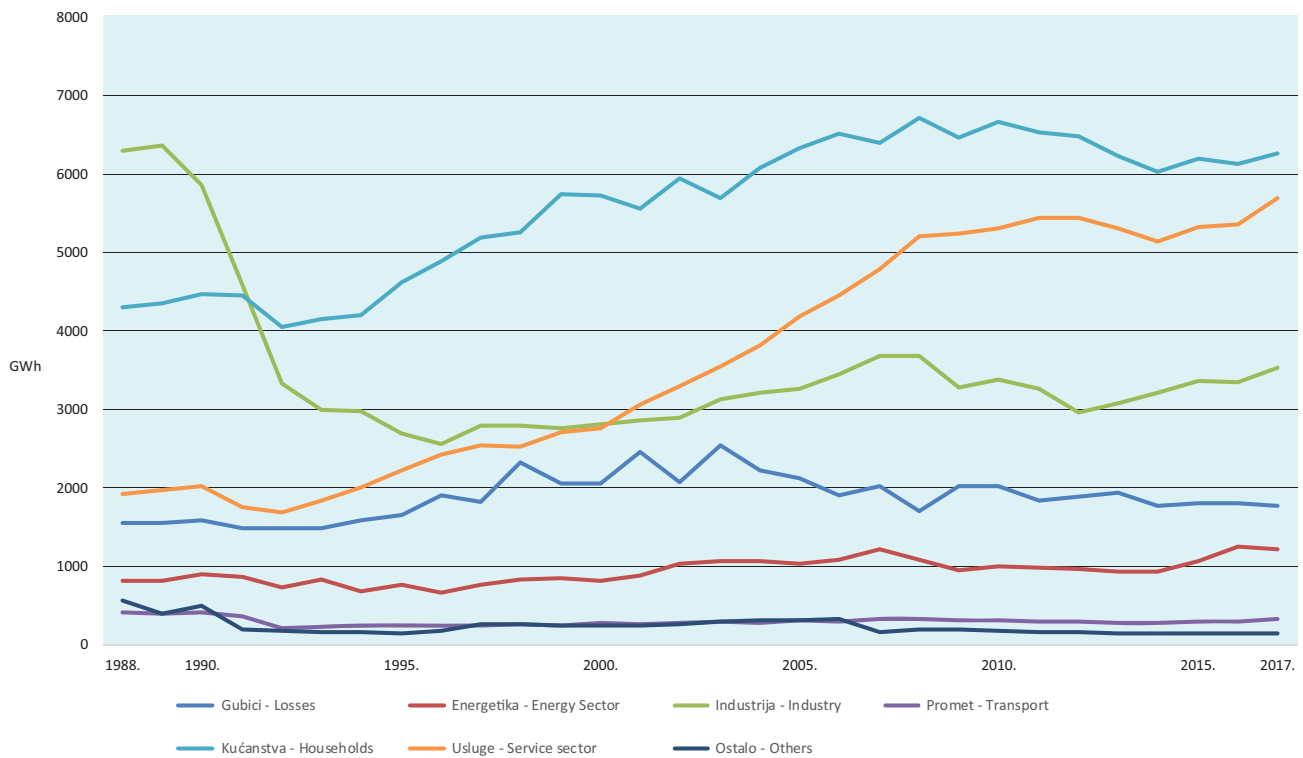
Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvareno je minimalno smanjenje potrošnje tekućih goriva s prosječnom godišnjom stopom od 0,1 posto. U tom razdoblju ostvaren je trend smanjenja u potrošnji većine karakterističnih grupa tekućih goriva, a porast potrošnje ostvaren je samo za plinska ulja s prosječnom godišnjom stopom od 4 posto. Najbrže se smanjivala potrošnja loživih ulja pri čemu je prosječna godišnja stopa smanjenja iznosila 12,7 posto. Potrošnja motornog benzina, ukapljenog plina i grupe ostalih derivata smanjivala se s prosječnim godišnjim stopama od 2,8 posto, 0,6 posto i 2,7 posto.

Figures 2.8.3. and 2.8.4. show trends in the consumption of the most important transformed energy forms – electricity and some petroleum products, in the period from 1988 till 2017. In 2017, the total annual electricity consumption increased by 3.2 percent compared to the previous year. Electricity consumption in energy sector and sector of other consumers (agriculture and construction) decreased by 3.4 percent and by 1.1 percent, respectively, while it increased in other sectors. In the transport sector the total annual electricity consumption increased by 6.9 percent, in the industry sector by 5.5 percent, in the service sector by 6.2 percent and in households by 2.2 percent. Transmission and distribution losses decreased by 2.3 percent.

In the period from 2012 to 2017, the electricity consumption increased at an average annual rate of 0.8 percent. The consumption in other sectors (agriculture and construction) and households decreased at an average annual rate of 2.2 percent and 0.7 percent, respectively, whereas in other sectors it increased. In energy sector the electricity consumption increased at an average annual rate of 4.5 percent, in industry by 3.7 percent, in transport by 2.3 percent and in the service sector by 0.9 percent. Transmission and distribution losses decreased at an average annual rate of 1.3 percent.

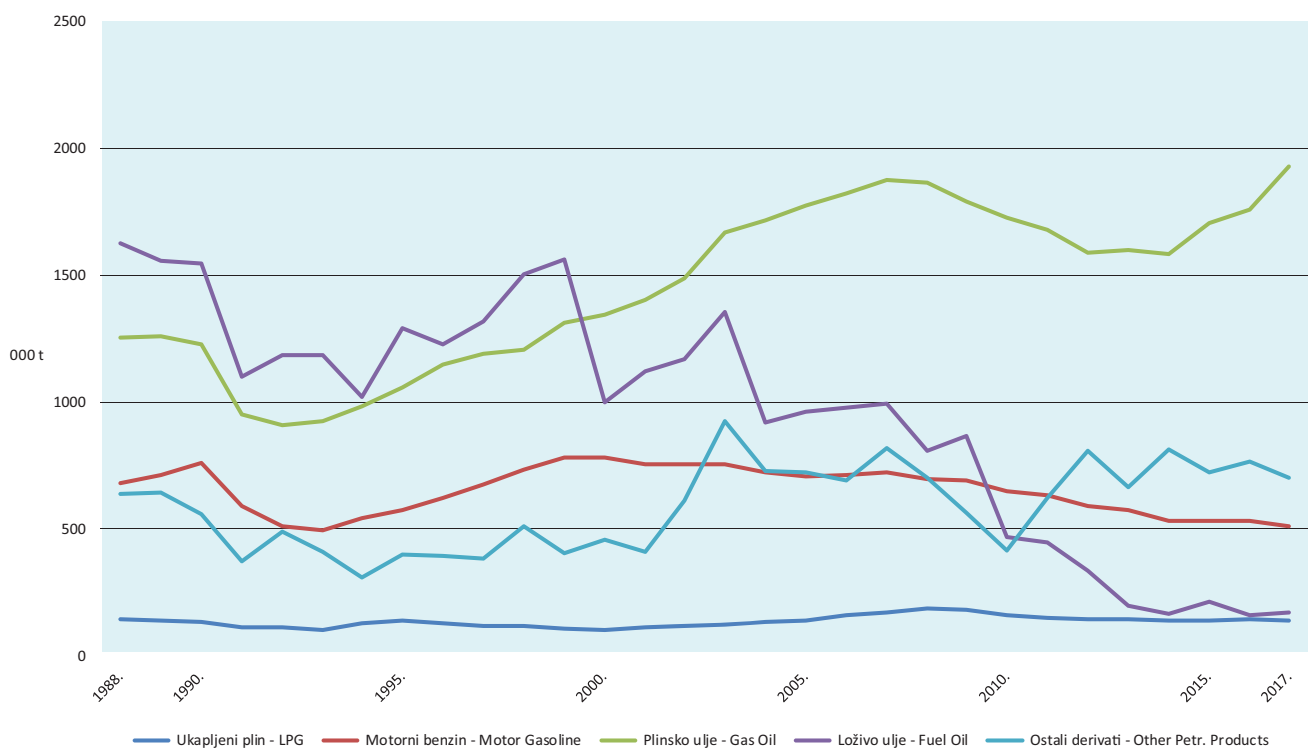
In 2017, the total consumption of liquid fuels increased by 2.6 percent compared to the previous year. The consumption of gas and fuel oil increased and the consumption of liquid fuels in all specific groups shown in the Figure decreased. The consumption gas and fuel oil increased by 9.5 percent and 3.5 percent, respectively. A decrease in the consumption of LPG amounted to 1 percent, in the consumption of motor gasoline to 3.8 percent and in other petroleum products to 8.4 percent.

In the period from 2012 till 2017, the consumption of liquid fuels decreased at an average annual rate of 0.1 percent. In this period, the consumption of all typical liquid fuels had a downward trend and only the consumptions gas oil increased with an average rate of 4 percent. The fastest decline occurred in the consumption of fuel oil, which decreased at an average annual rate of 12.7 percent. The consumption of motor gasoline, LPG and other petroleum products decreased at average annual rates 2.8 percent, 0.6 percent and 2.7 percent, respectively.



Slika | Figure 2.8.3. Potrošnja električne energije u pojedinim sektorima | Electricity consumption by sectors

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.8.4. Potrošnja tekućih goriva | Liquid fuels consumption - Izvor | Source: EIHP

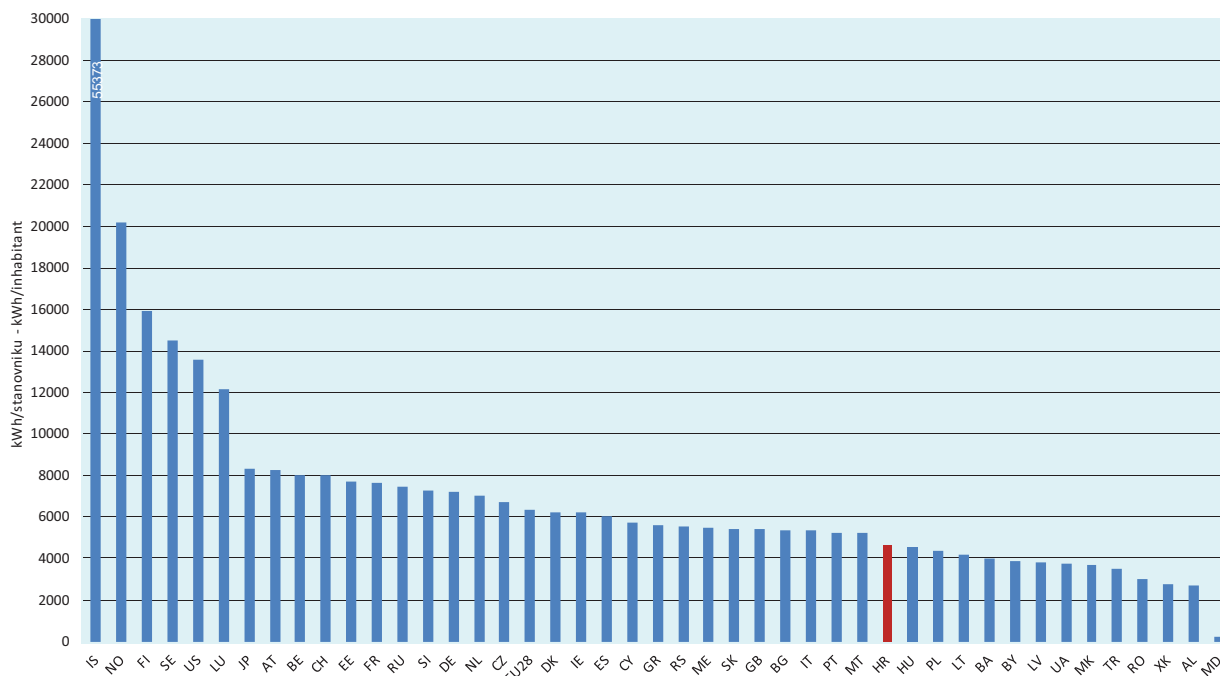


Na pet sljedećih slike uspoređena je specifična ukupna potrošnja električne energije, motornih benzina, plinskih ulja, mlaznog goriva i loživih ulja po glavi stanovnika u Hrvatskoj i u četrdeset četiri izabrane zemlje uključujući i prosjek za EU. Spomenuta specifična potrošnja karakterističnih transformiranih oblika energije u Hrvatskoj ima sljedeća obilježja u odnosu na druge zemlje:

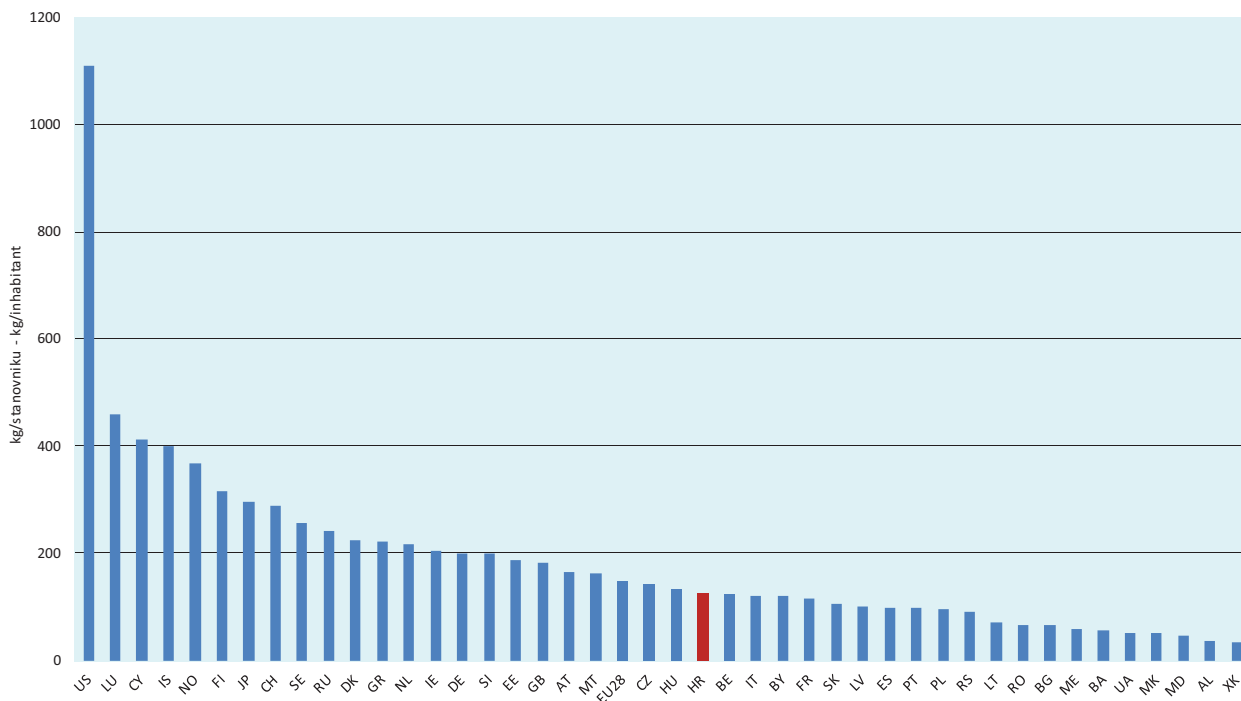
- bruto potrošnja električne energije po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 27,6 posto u odnosu na odgovarajuću prosječnu potrošnju u Europskoj uniji, a manja potrošnja ostvarena je u trinaest europskih zemalja
- potrošnja motornog benzina po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 15,6 posto u odnosu na odgovarajuću prosječnu potrošnju u Europskoj uniji, a manja potrošnja ostvarena je u dvadeset i jednoj zemlji
- potrošnja plinskih ulja po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 10,2 posto u odnosu na odgovarajuću prosječnu potrošnju u Europskoj uniji, a manja potrošnja ostvarena je u dvadeset i četiri zemlje
- potrošnja mlaznog goriva po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 63,9 posto u odnosu na odgovarajuću prosječnu potrošnju u Europskoj uniji, a manja potrošnja ostvarena je u osamnaest zemalja
- potrošnja loživih ulja po glavi stanovnika u Hrvatskoj veća je za 16,5 posto u odnosu na odgovarajuću prosječnu potrošnju u Europskoj uniji, a veća potrošnja ostvarena je u šesnaest zemalja.

Five Figures below give the comparison of the total consumption per capita of electricity, motor gasoline, gas oils, jet fuel and heavy fuel oils in Croatia and in the forty-four selected countries including the (EU) average. This specific consumption of typical transformed energy forms in Croatia has the following characteristics in relation to other countries:

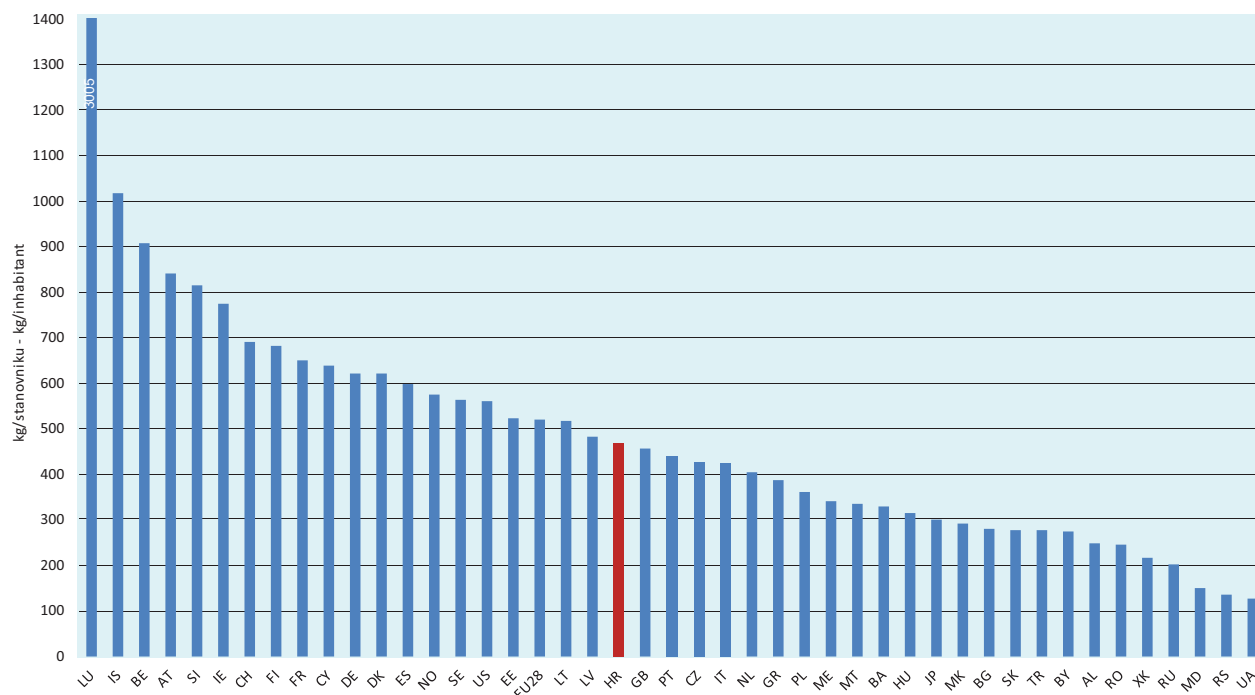
- Gross electricity consumption per capita in Croatia was 27.6 percent below the average electricity consumption in the European Union (EU) and thirteen European countries had lower electricity consumption levels;
- Motor gasoline consumption per capita in Croatia was 15.6 percent lower than the average consumption in the European Union (EU) and twenty-one countries had lower consumption levels;
- Gas oils consumption per capita in Croatia was 10.2 percent lower than the European Union average; lower consumption was recorded in twenty-four countries;
- Jet fuel consumption per capita in Croatia was 63.9 percent lower than the European Union average; lower consumption was recorded in eighteen countries
- Heavy fuel oils consumption per capita in Croatia was 16.5 percent higher in relation to the average consumption in the European Union (EU); higher consumption levels were recorded in sixteen countries.



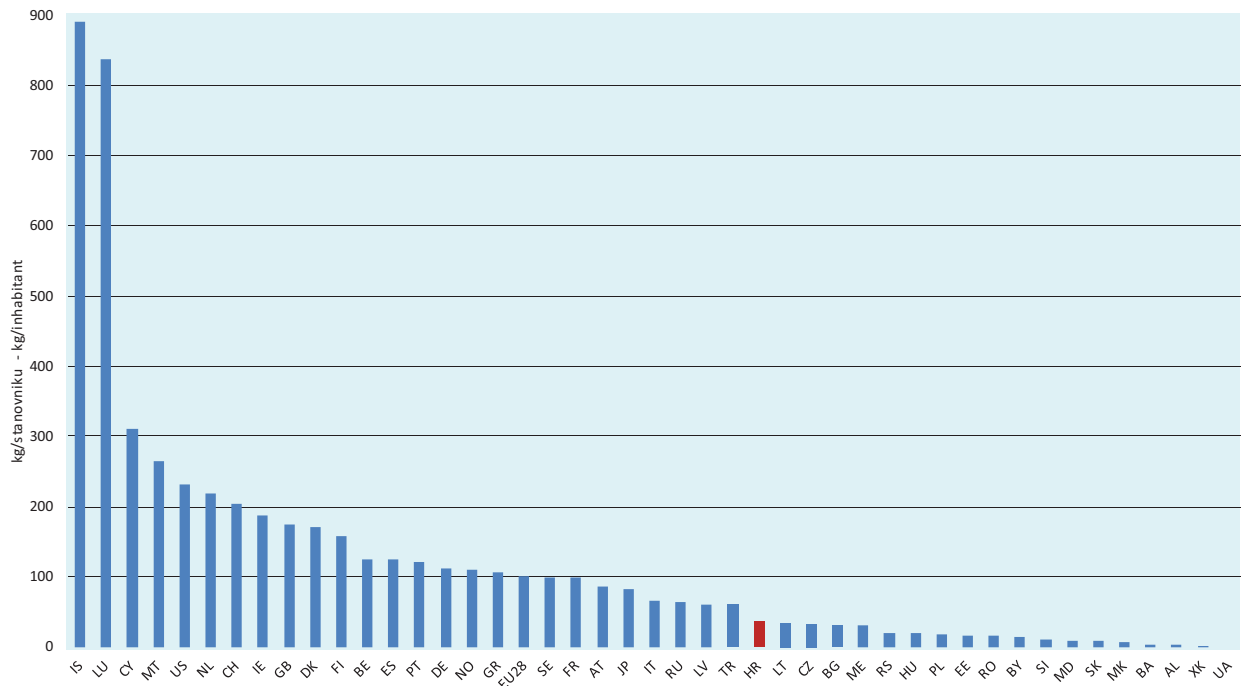
Slika | Figure 2.8.5. Bruto potrošnja električne energije po stanovniku | Gross electricity consumption per capita
Izvor | Source: EIHP



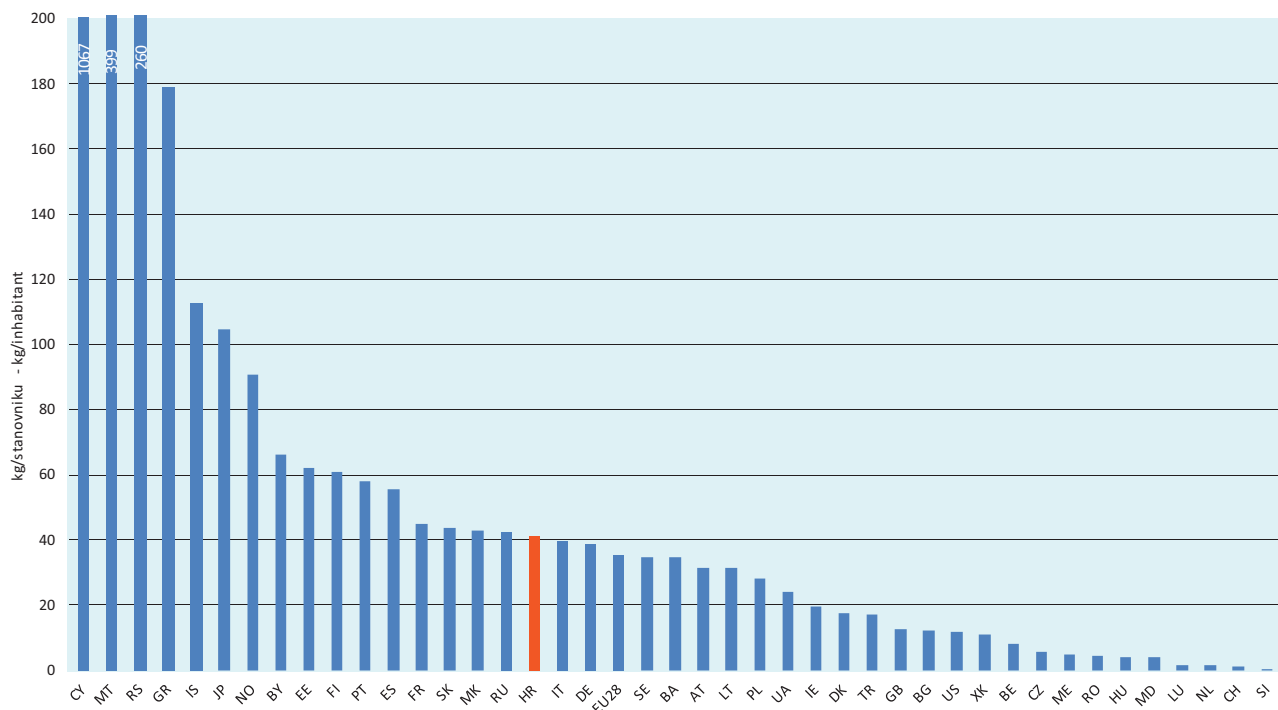
Slika | Figure 2.8.6. Potrošnja motornog benzina po stanovniku | Motor gasoline consumption per capita
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.8.7. Potrošnja plinskih ulja po stanovniku | Gas oils consumption per capita
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.8.8. Potrošnja mlaznog goriva po stanovniku | Kerosene Type Jet Fuel Consumption per Capita
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.8.9. Potrošnja loživog ulja po stanovniku | Heavy fuel oil consumption per capita
Izvor | Source: EIHP

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 u razdoblju od 2012. do 2017. godine prikazana je u tablici 2.9.1. Ukupna potrošnja energije za pogon energetske postrojenja povećana je za 6,7 posto u odnosu na prethodnu godinu. Smanjena je potrošnja tekućih goriva i električne energije, dok je potrošnja ostalih energenata povećana. Smanjenje potrošnje tekućih goriva iznosio je 12,5 posto, a električne energije 3,4 posto. Najveći porast od 15,8 posto ostvaren je u potrošnji pare i vrele vode, potrošnja plinovitih goriva povećana je za 8,2 posto, a potrošnja krutih goriva za 6,5 posto. Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine potrošnja energije za pogon energetske postrojenja ostvarila je trend smanjenja s prosječnom godišnjom stopom od 1,7 posto. Trend smanjenja ostvaren je u potrošnji plinovitih i krutih goriva, dok je potrošnja ostalih energenata ostvarila rastući trend. Potrošnja električne energije za pogon energetske postrojenja rasla je s prosječnom godišnjom stopom 4,5 posto. Potrošnja pare i vrele vode, kao i tekućih goriva ostvarile su porast s prosječnim godišnjim stopama od 3,8 posto, odnosno 2,3 posto. Smanjenje potrošnje plinovitih i krutih goriva ostvareno je s godišnjim stopama od 6 i 5,8 posto.

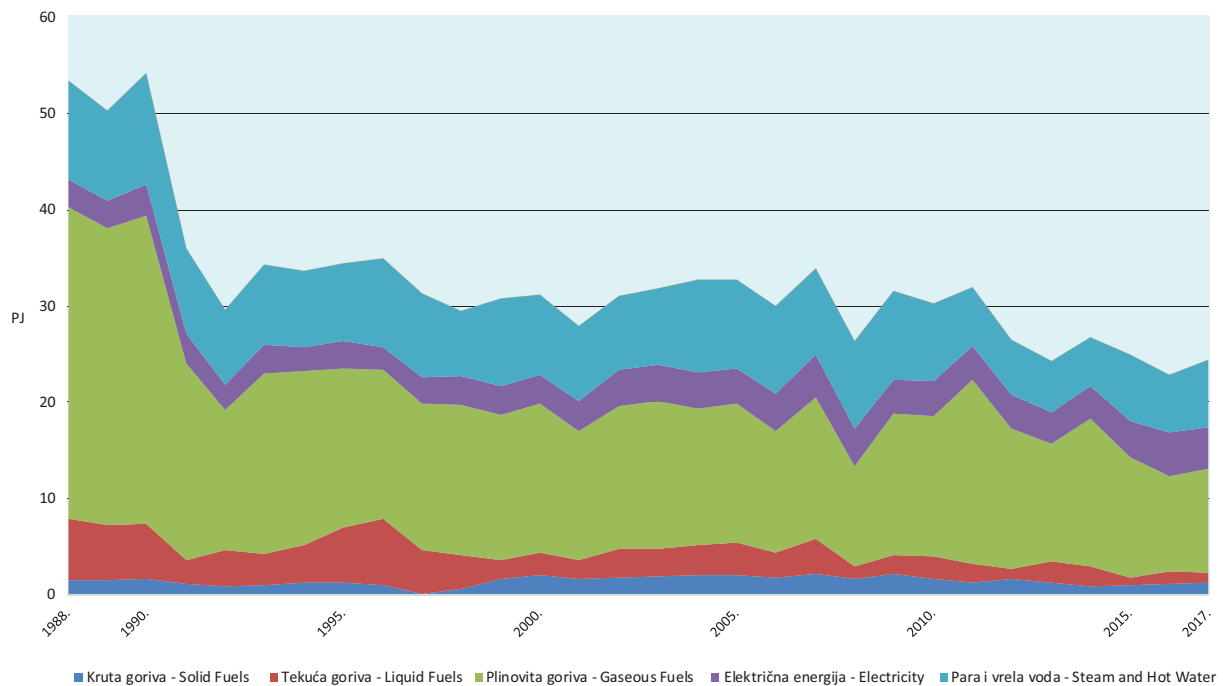
2.9 Energy Sector Own Use

Energy sector own use takes place in energy plants during the production of primary and transformed energy forms. The shares of energy forms used in these plants in the period 2012 till 2017 are given in Table 2.9.1. In 2017, the total energy sector own use increased by 6.7 percent compared to the previous year. As for specific energy forms, the consumption of liquid fuels and electricity decreased, whereas the consumption of other fuel types increased. A decrease in the consumption of liquid fuels amounted to 12.5 percent and in the consumption of electricity to 3.4 percent. The biggest increase of as much as 15.8 percent was recorded in the consumption of steam and hot water, followed by gaseous fuels whose consumption increased by 8.2 percent and by consumption of solid fuels which increased by 6.5 percent. During the period from 2012 till 2017, the energy sector own use had a downward trend with an average annual rate of 1.7 percent. Such trend occurred in the consumption of gaseous and solid fuels, whereas the consumption of other fuels increased. The consumption of gaseous fuels as well as solid fuels had annual declines of 6 percent and 5.8 percent, respectively. The consumption of electricity increased at an average annual rate of 4.5 percent, the consumption of steam and hot water increased at an average annual rate of 3.8 percent and the consumption of liquid fuels increased at an average annual rate of 2.3 percent.

Tablica | Table 2.9.1. Energija za pogon energetske postrojenja | Energy sector own use

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|-------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Kruta goriva Solid Fuels | 1,59 | 1,26 | 0,78 | 0,97 | 1,10 | 1,17 | 6,5 | -5,8 |
| Tekuća goriva Liquid Fuels | 1,00 | 2,20 | 2,07 | 0,82 | 1,28 | 1,12 | -12,5 | 2,3 |
| Plinovita goriva Gaseous Fuels | 14,70 | 12,19 | 15,47 | 12,40 | 9,96 | 10,78 | 8,2 | -6,0 |
| Električna energija Electricity | 3,49 | 3,34 | 3,34 | 3,85 | 4,52 | 4,36 | -3,4 | 4,5 |
| Para i vrela voda Steam and Hot Water | 5,79 | 5,33 | 5,05 | 6,94 | 6,02 | 6,97 | 15,8 | 3,8 |
| UKUPNO TOTAL | 26,57 | 24,33 | 26,72 | 24,99 | 22,88 | 24,41 | 6,7 | -1,7 |

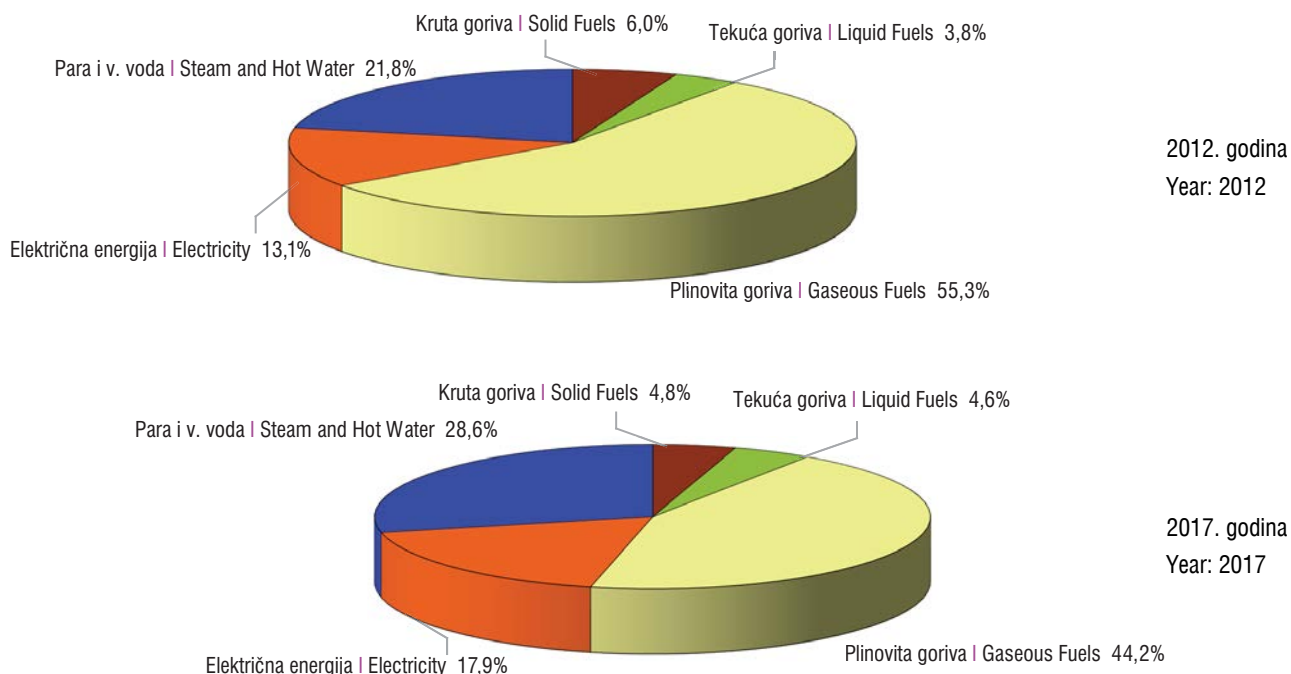
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.9.1. Pogonska potrošnja oblika energije | Energy sector own use by energy forms
Izvor | Source: EIHP

Udjeli oblika energije u ukupnoj energiji za pogon energetske postrojenja u 2012. i 2017. godini prikazani su na slici 2.9.2. Najveće udjele u energiji za pogon energetske postrojenja ostvarila su plinovita goriva te para i vrela voda. U razdoblju od 2012. do 2017. godine udio plinovitih goriva je smanjen s 55,3 na 44,2 posto, a udio pare i vrela vode povećan s 21,8 na 28,6 posto. Udio električne energije povećan je za 4,8 posto, s 13,1 na 17,9 posto, a udio tekućih goriva za 0,8 posto, s 3,8 na 4,6 posto. Udio krutih goriva smanjen je sa 6 posto u 2012. godini na 4,8 posto u 2017. godini.

Figure 2.9.2 shows the shares of energy forms in the energy sector own use in 2012 and 2017. Gaseous fuels and steam and hot water had the largest shares in the energy sector own use. In the period from 2012 till 2017, the share of gaseous fuels decreased from 55.3 percent to 44.2 percent, and the share of steam and hot water increased from 21.8 percent to 28.6 percent. The share of electricity in the energy sector own use increased by 4.8 percent, from 13.1 percent to 17.9 percent, and the share of liquid fuels increased by 0.8 percent, from 3.8 percent down to 4.6 percent. Also, the share of solid fuels decreased from 6 percent in 2012 to 4.8 percent in 2017.



Slika | Figure 2.9.2. Udjeli oblika energije u energiji za pogon energetske postrojenja | Shares of energy forms in energy sector own use – Izvor | Source: EIHP

U tablici 2.9.2. prikazana je potrošnja energije za pogon u pojedinim energetske postrojenjima tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine. Na slici 2.9.3. taj razvoj prikazan je za razdoblje od 1988. do 2017. godine. Tijekom 2017. godine smanjena je potrošnja energije za pogon u proizvodnji nafte i plina, proizvodnji bioplina, hidroelektranama i termoelektranama, a u ostalim postrojenjima potrošnja energije je povećana. U proizvodnji nafte i plina potrošnja energije smanjena je za 23,1 posto, u proizvodnji bioplina za 14,9 posto i u hidroelektranama za 7,2 posto. Najveća postotno smanjenje od 45,4 posto ostvareno je u termoelektranama. Vrlo visoko postotno povećanje potrošnje energije za pogon ostvareno je u degazolinaži, javnim toplanama i vjetroelektranama, a porasti su iznosili 79,1 posto, 73,8 posto i 36,6 posto. Porast potrošnje energije za pogon rafinerija iznosio je 8,3 posto. Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend smanjenja potrošnje energije u proizvodnji nafte i plina, u termoelektranama i u rafinerijama nafte, dok je u ostalim postrojenjima ostvaren trend porasta. Prosječne godišnje stope smanjivanja potrošnje u termoelektranama, u rafinerijama nafte i u proizvodnji nafte i plina iznosile su 10,6 posto, 3,9 posto i 2,3 posto. Vrlo visoke prosječne godišnje stope porasta potrošnje energije ostvarene su u vjetroelektranama, proizvodnji bioplina i u degazolinaži, a iznosile su 47,6 posto, 29 posto i 25,6 posto. U javnim toplanama potrošnja energije za pogon rasla je s prosječnom godišnjom stopom 15,4 posto, a u hidroelektranama 7,4 posto godišnje.

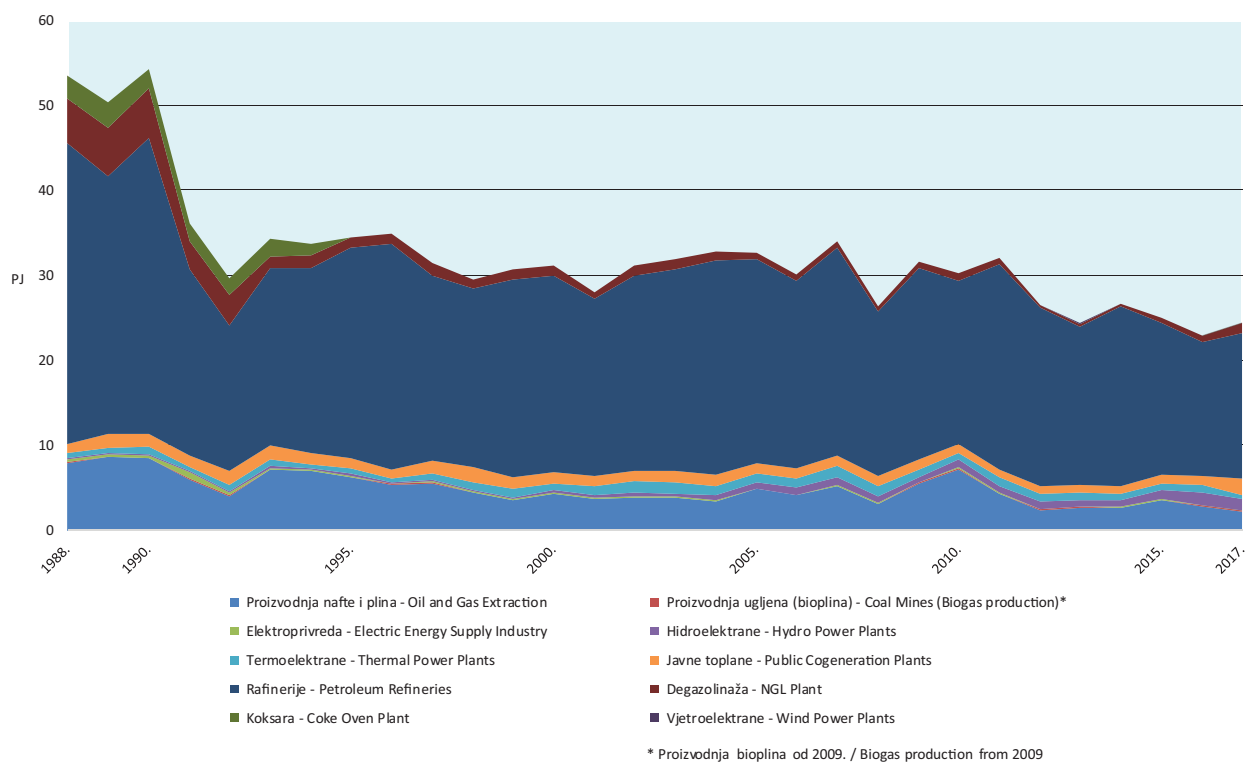
Table 2.9.2 shows the energy sector own use in specific energy plants during the period from 2012 till 2017. Figure 2.9.3 shows the same trends in the period from 1988 till 2017. In 2017, the energy use decreased in and oil and gas production, biogas production, hydro power plants and thermal power plants, whereas the energy use in other plants increased. The energy use in oil and gas production, biogas production, hydro power plants and thermal power plants decreased by 23.1 percent, 14.9 percent, 7.2 percent and 45.4 percent, respectively. The increase of energy use in NGL plant, public cogeneration plants and wind power plants amounted to 79.1 percent, 73.8 percent and 36.6 percent, respectively. An increase in energy use in petroleum refineries amounted to 8.3 percent. In the period from 2012 till 2017, the energy sector own use decreased in oil and gas production by 2.3 percent, thermal power plants by 10.6 percent and petroleum refineries by 3.9 percent, respectively, and increased in other energy production plants. Energy use in wind power plants, biogas production plants and NGL plant increased at average annual rates of 47.6 percent, 29 percent and 25.6 percent, respectively. Energy use in public cogeneration plants and hydro power plants increased at average annual rates of 15.4 percent and 7.4 percent, respectively.



Tablica | Table 2.9.2. Pogonska potrošnja energije u energetske postrojenjima | Energy sector own use by plants

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|-------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Proizvodnja nafte i plina Oil and Gas Extraction | 2,41 | 2,70 | 2,59 | 3,50 | 2,79 | 2,15 | -23,1 | -2,3 |
| Proizvodnja bioplina Biogas Production | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,12 | 0,16 | 0,14 | -14,9 | 29,0 |
| Elektroprivreda Electric Energy Supply Industry | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,11 | 0,07 | 0,10 | 49,2 | -2,3 |
| Vjetroelektrane Wind Power Plants | 0,003 | 0,01 | 0,011 | 0,014 | 0,015 | 0,020 | 36,6 | 47,6 |
| Hidroelektrane Hydro Power Plants | 0,90 | 0,68 | 0,74 | 0,97 | 1,38 | 1,28 | -7,2 | 7,4 |
| Termoelektrane Thermal Power Plants | 0,83 | 0,86 | 0,82 | 0,85 | 0,87 | 0,48 | -45,4 | -10,6 |
| Javne toplane Public Cogeneration Plants | 0,96 | 1,02 | 0,96 | 1,01 | 1,13 | 1,96 | 73,8 | 15,4 |
| Rafinerije Petroleum Refineries | 20,95 | 18,59 | 21,04 | 17,89 | 15,82 | 17,13 | 8,3 | -3,9 |
| Degazolinaža NGL Plant | 0,37 | 0,32 | 0,40 | 0,52 | 0,65 | 1,16 | 79,1 | 25,6 |
| UKUPNO TOTAL | 26,57 | 24,33 | 26,72 | 24,99 | 22,88 | 24,41 | 6,7 | -1,7 |

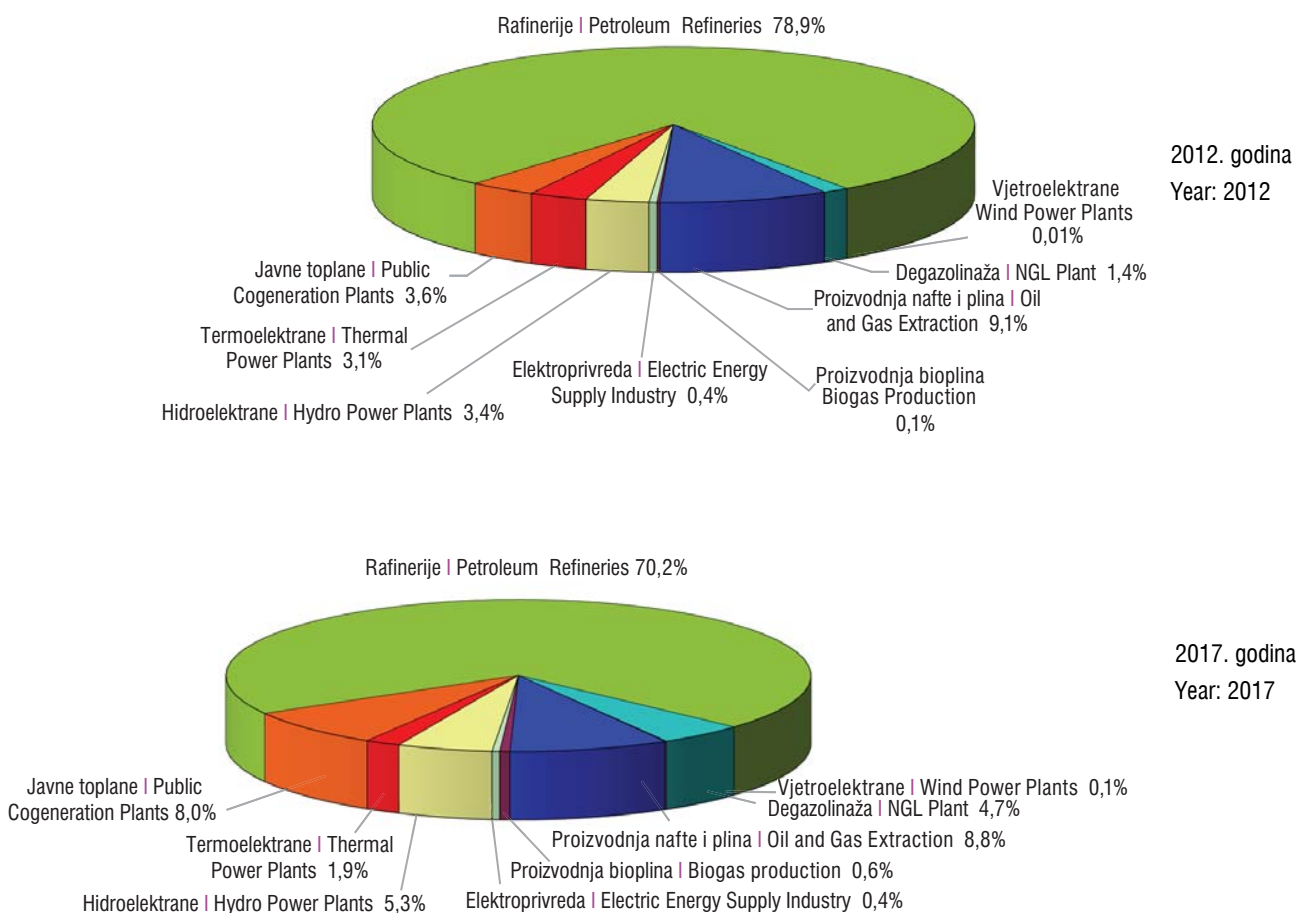
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.9.3. Pogonska potrošnja energije u energetske postrojenjima | Energy sector own use by plants
Izvor | Source: EIHP

Udjeli pojedinih postrojenja u ukupnoj potrošnji energije za pogon energetskih postrojenja u 2012. i 2017. godini prikazani su na slici 2.9.4. Najveći udio u ukupnoj potrošnji energije za pogon ostvarile su rafinerije nafte. Njihov je udio u 2017. godini iznosio 70,2 posto te je u odnosu na 2012. godinu bio manji za 8,7 posto. Značajan udio u odnosu na ostala postrojenja ostvarila je potrošnja energije za proizvodnju sirove nafte i prirodnog plina. Taj udio je u 2017. godini iznosio 8,8 posto te je u odnosu na ostvarenje u 2012. godini bio manji za 0,3 posto. Udio energije za pogon javnih toplana povećan je s 3,6 na 8 posto u 2017. godini. Udjeli ostalih postrojenja u pogonskoj potrošnji energije bili su znatno manji i kretali su se do 5,3 posto, koliko je u 2017. godini iznosio udio energije utrošene u hidroelektranama, za vlastitu potrošnju hidroelektrana i za crpljenje vode.

Figure 2.9.4 presents the shares of specific energy plants in the total energy sector own use in 2012 and 2017. In 2017, petroleum refineries had the biggest share in the energy sector own use, with a share of 70.2 percent, which is 8.7 percent lower than in 2012. Crude oil and natural gas extraction also had a significant share. In 2017, this share amounted to 8.8 percent, which was 0.3 percent lower than in 2012. In 2017, public cogeneration plants increased from 3.6 to 8 percent in 2017. The shares of other plants in the energy sector own use were significantly smaller and amounted up to 5.3 percent, which was the share of energy used in hydro power plants for their own use and water pumping in 2017.



Slika | Figure 2.9.4. Udjeli postrojenja u potrošnji energije za pogon | Shares of plants in energy sector own use
Izvor | Source: EIHP



2.10. Struktura ukupno utrošene energije

Struktura oblika energije u ukupnoj potrošnji analizirana je u poglavlju 2.4. Ukupnom potrošnjom energije zadovoljavaju se sve potrebe za energijom u energetsom sustavu - ukupna neposredna potrošnja energije, neenergetska potrošnja energije, potrošnja energije za pogon energetskih postrojenja, gubici energije u energetskim transformacijama i gubici energije u transportu i razdiobi energije. Struktura potreba u ukupnoj potrošnji energije tijekom proteklog razdoblja od 2012. do 2017. godine prikazana je u tablici 2.10.1. Struktura ukupno potrebne energije tijekom proteklog razdoblja od 1988. do 2017. godine prikazana je na slici 2.10.1. U 2017. godini ukupna potrošnja energije povećana je za 2 posto. Pri tome su gubici energetskih transformacija smanjeni za 8,1 posto, a gubici transporta i distribucije energije za 2,1 posto. Ostale potrebe za energijom u strukturi ukupne potrošnje su povećane. Neposredna potrošnja energije povećana je za 4,4 posto, a neenergetska potrošnja energije za 3,5 posto. Potrošnja energije za pogon energetskih postrojenja povećana je za 6,7 posto.

Tijekom proteklog razdoblja od 2012. do 2017. godine ukupna potrošnja energije povećavala se s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto. Pri tome su gubici transporta i distribucije energije te potrošnja energije za pogon energetskih postrojenja ostvarili trend smanjenja s prosječnim godišnjim stopama od 2,1 i 1,7 posto, dok su ostale potrebe u strukturi ukupne potrošnje energije ostvarile trend povećanja. Gubici energetskih transformacija rasli su s prosječnom godišnjom stopom od 2,6 posto, a neposredna potrošnja energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto. Neenergetska potrošnja energije nije se značajnije mijenjala, odnosno ostvarila je minimalnu stopu rasta od samo 0,03 posto godišnje.

2.10 Primary Energy Supply Structure

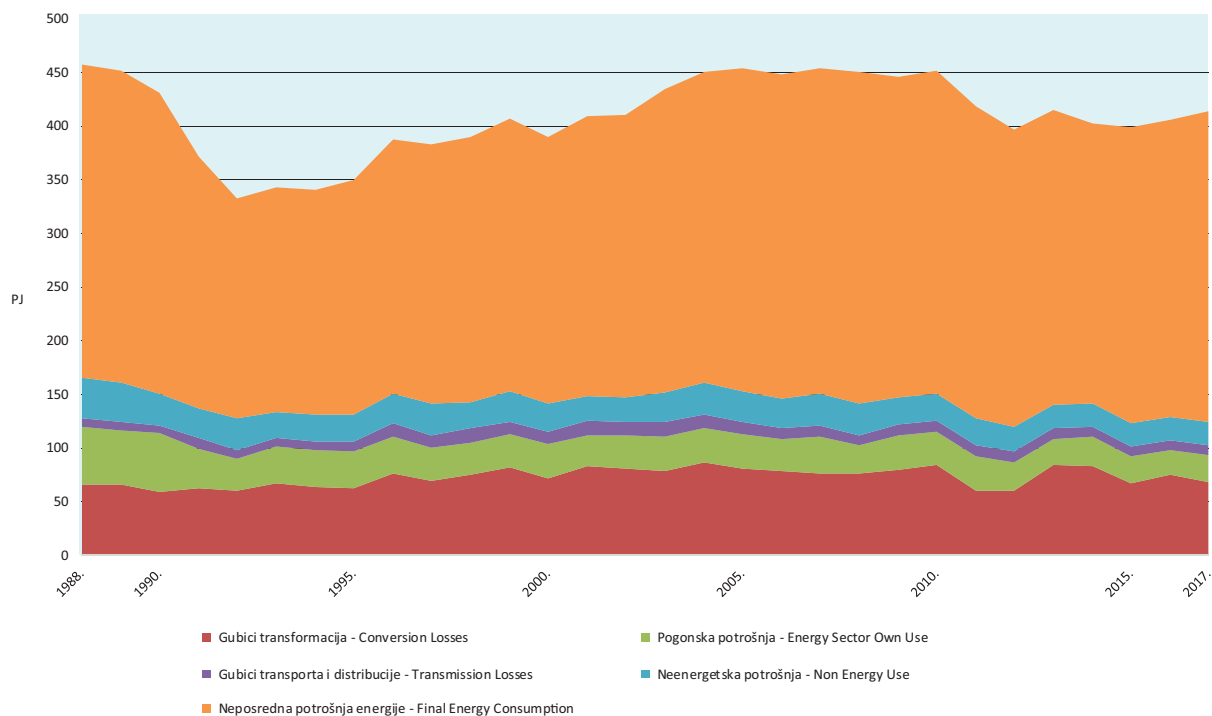
Chapter 2.4 provides the analysis of primary energy supply structure by energy forms. The total primary energy supply meets the demand for energy in an energy system – the total final energy consumption, non-energy use, energy sector own use, energy conversion losses, and energy transport and distribution losses. The structure of energy needs during the period from 2012 till 2017 is given in Table 2.10.1. The structure of energy demand in the period from 1988 till 2017 is given in Figure 2.10.1. In 2017, the total primary energy supply increased by 2 percent. Final energy consumption increased by 4.4 percent, whereas energy conversion losses decreased by 8.1 percent. Transport and distribution losses decreased by 2,1 percent, whereas energy consumption for energy sector own use increased by 6.7 percent. Non-energy use increased by 3.5 percent.

During the period from 2012 till 2017, the total primary energy supply increased at an average annual rate of 0.8 percent. Total primary energy supply in transmission losses and energy sector own use decreased by 2.1 percent and 1.7 percent, respectively. All other energy supply structures in total primary energy supply increased. Conversion losses increased at an average annual rate of 2.6 percent and non-energy use increased at an average annual rate of only 0.03 percent. Final energy consumption increased at an average annual rate of 0.8 percent.

Tablica | Table 2.10.1. Struktura ukupno utrošene energije | Total primary energy supply by sectors

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|
| | PJ | | | | | | % | |
| UKUPNA POTROŠNJA ENERGIJE TOTAL PRIMARY ENERGY SUPPLY | 396,83 | 415,04 | 402,40 | 398,68 | 405,56 | 413,86 | 2,0 | 0,8 |
| Gubici transformacija Conversion Losses | 60,30 | 84,07 | 83,49 | 67,23 | 74,56 | 68,55 | -8,1 | 2,6 |
| Pogonska potrošnja Energy Sector Own Use | 26,57 | 24,33 | 26,72 | 24,99 | 22,88 | 24,41 | 6,7 | -1,7 |
| Gubici transporta i distribucije Transmission Losses | 10,00 | 9,76 | 8,87 | 9,21 | 9,20 | 9,01 | -2,1 | -2,1 |
| Neenergetska potrošnja Non Energy Use | 22,31 | 22,52 | 22,60 | 22,17 | 21,58 | 22,34 | 3,5 | 0,03 |
| NEPOSREDNA POTROŠNJA ENERGIJE FINAL ENERGY CONSUMPTION | 277,65 | 274,37 | 260,72 | 275,07 | 277,34 | 289,55 | 4,4 | 0,8 |
| Industrija Industry | 41,56 | 40,91 | 40,63 | 40,42 | 40,30 | 44,48 | 10,4 | 1,4 |
| Promet Transport | 84,02 | 85,51 | 84,53 | 88,37 | 90,71 | 98,04 | 8,1 | 3,1 |
| Opća potrošnja Other Sectors | 152,07 | 147,95 | 135,56 | 146,29 | 146,33 | 147,02 | 0,5 | -0,7 |

Izvor | Source: EIHP



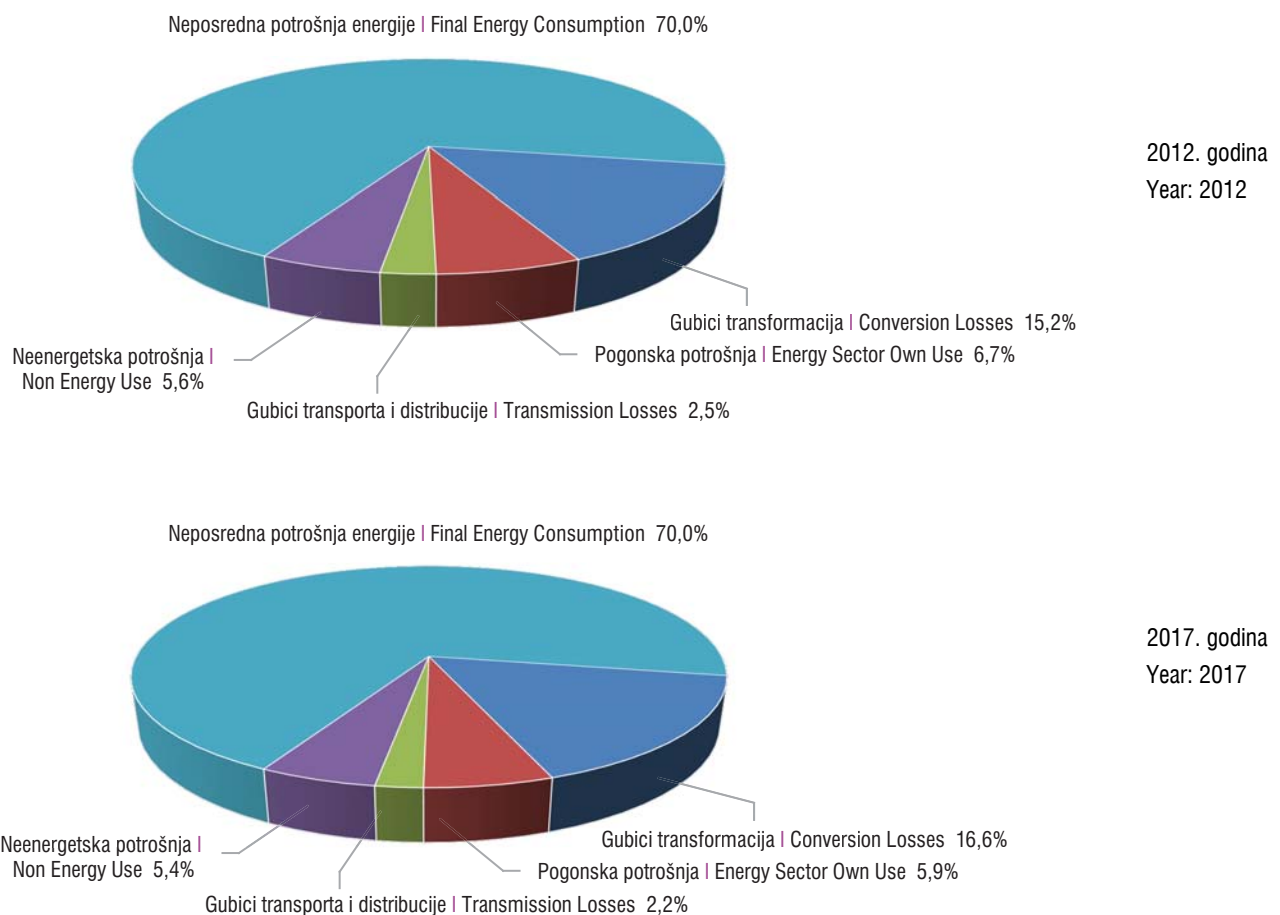
Slika | Figure 2.10.1. Struktura ukupno utrošene energije | Total primary energy supply by sectors

Izvor | Source: EIHP



Udjeli pojedinih sektora u ukupnoj potrošnji energije u 2012. i 2017. godini prikazani su na slici 2.10.2. Najveći udio u ukupnoj potrošnji energije ostvarila je neposredna potrošnja energije, a njezin udio se nije promijenio u promatranom razdoblju te je iznosio 70 posto. U razdoblju od 2012. do 2017. godine povećan je udio gubitaka energetske transformacije za 1,4 posto tako da je u 2017. godini iznosio 16,6 posto. Udjeli ostalih potreba u strukturi ukupne potrošnje su smanjeni. Udio pogonske potrošnje energije smanjen sa 6,7 na 5,9 posto, dok je udio neenergetske potrošnje energije smanjen s 5,6 na 5,4 posto. Udio gubitaka transporta i distribucije energije smanjen je za 0,3 posto tako da je u 2017. godini iznosio 2,2 posto.

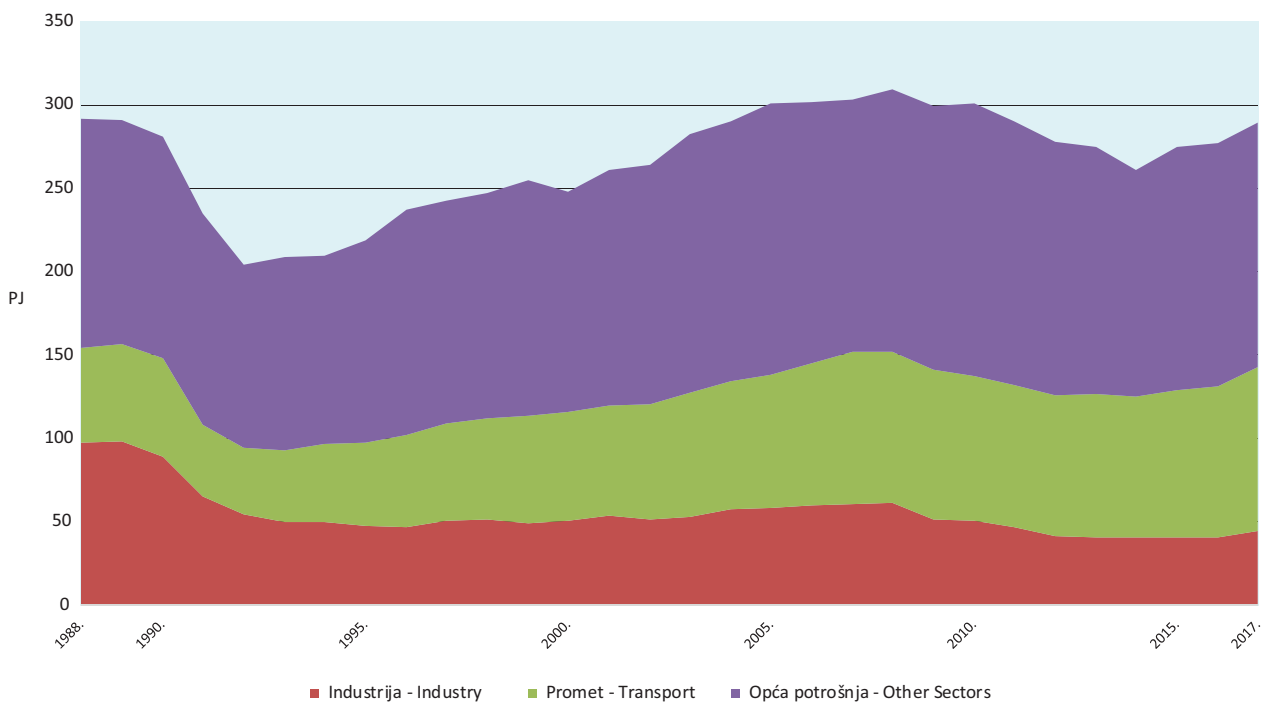
Figure 2.10.2 presents the shares of specific sectors in the total primary energy supply in 2012 and 2017. In 2017, the final energy consumption had the largest share in the total primary energy supply, amounting to 70 percent, and stayed the same since 2012. In this period, the conversion losses use increased from 15.2 percent to 16.6 percent. The shares of other supply structures in total primary energy supply decreased. The share of energy sector own use decreased from 6.7 to 5.9 percent, whereas the share of non-energy use decreased from 5.6 percent to 5.4 percent. The share of transmission losses decreased by 0.3 percent so it amounted to 2.2 percent in 2017.



Slika | Figure 2.10.2. Udjeli sektora u ukupnoj potrošnji energije | Shares of sectors in total primary energy supply
Izvor | Source: EIHP

U tablici 2.10.1. prikazana je i struktura potrošnje energije u tri karakteristična sektora neposrednih potrošača - industriji, prometu i općoj potrošnji. Jednako je tako na slici 2.10.3. prikazan razvoj potrošnje energije u tri spomenuta sektora u proteklom razdoblju od 1988. godine. U odnosu na potrošnju energije ostvarenu u 2016. godini, potrošnja energije u industriji u 2017. godini povećana je za 10,4 posto. Potrošnja energije u sektoru opće potrošnje povećana je za 0,5 posto, dok je porast potrošnje u prometu iznosio 8,1 posto. U razdoblju od 2012. do 2017. godine u industriji je ostvaren trend porasta potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 1,4 posto. U prometu je potrošnja energije rasla s prosječnom godišnjom stopom od 3,1 posto, dok se u općoj potrošnji smanjivala s prosječnom godišnjom stopom od 0,7 posto.

Table 2.10.1 presents the structure of primary energy supply in three characteristic final consumption sectors – industry, transport and other sectors. Also, Figure 2.10.3. shows the trends in the primary energy supply in three sectors since 1988. Compared to energy consumption in 2016, energy consumption in industry in 2017 increased by 10.4 percent. Also, energy consumption in other sectors increased by 0.5 percent, whereas in the transport sector it increased by 8.1 percent. In the period from 2012 till 2017, industrial sector increased its energy consumption at an average annual rate of 1.4 percent. In the transport sector, energy consumption increased at an average annual rate of 3.1 percent and the consumption in other sectors decreased at an average rate of 0.7 percent annually.

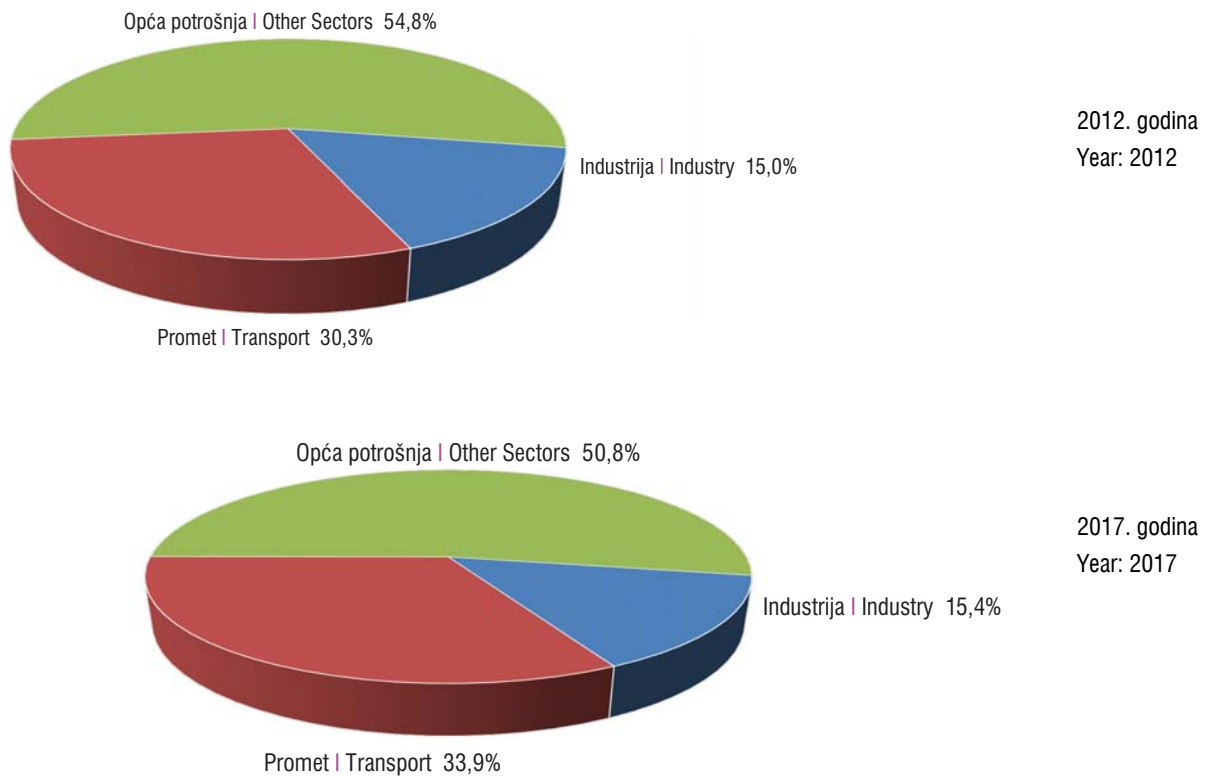


Slika | Figure 2.10.3. Neposredna potrošnja energije u pojedinim sektorima | Final energy consumption by sectors
Izvor | Source: EIHP



Na slici 2.10.4. prikazani su udjeli pojedinih sektora neposredne potrošnje energije u 2012. i 2017. godini. Najveći udio u neposrednoj potrošnji energije ostvarila je opća potrošnja. Udio opće potrošnje u razdoblju od 2012. do 2017. godine smanjen je s 54,8 na 50,8 posto. U istom razdoblju povećan je udio prometa i to s 30,3 na 33,9 posto, kao i udio industrije. U 2012. godini udio industrije iznosio je 15 posto i do 2017. godine povećan je na 15,4 posto.

Figure 2.10.4 shows the shares of specific final energy consumption sectors in 2012 and 2017. Other sectors had the biggest share in the final energy consumption. In the period from 2012 till 2017, the share of this sector decreased from 54.8 percent to 50.8 percent. In the same period, the share of transport in the final energy consumption increased from 30.3 percent to 33.9 percent, while industry sector increased its share in the final energy consumption from 15 percent in 2012 to 15.4 percent in 2017.



Slika | Figure 2.10.4. Udjeli sektora u neposrednoj potrošnji energije | Shares of sectors in final energy consumption - Izvor | Source: EIHP



2.11. Neposredna potrošnja energije

U tablici 2.11.1. prikazan je razvoj potrošnje svih oblika energije u neposrednoj potrošnji u razdoblju od 2012. do 2017. godine. Isti razvoj strukture oblika energije u neposrednoj potrošnji prikazan je na slici 2.11.1. za proteklo razdoblje od 1988. do 2017. godine. Neposredna potrošnja energije u 2017. godini povećana je za 4,4 posto u odnosu na prethodnu godinu. U 2017. godini smanjena je potrošnja ogrjevnog drva i biomase za 2,5 posto, dok je potrošnja ostalih oblika energije povećana. Najveće povećanje izraženo u postocima ostvareno je u potrošnji ugljena i koksa i iznosilo je 15,9 posto. Potrošnja tekućih goriva povećana je za 6,2 posto, a prirodnog plina za 5,5 posto. Potrošnja električne energije, toplinske energije i ostalih obnovljivih izvora povećana je za 4,4 posto, 4,9 posto i 2,4 posto.

Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend povećanja neposredne potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto. U potrošnji ogrjevnog drva, biomase i toplinske energije ostvaren je trend smanjenja potrošnje s prosječnim godišnjim stopama od 1,6 posto, odnosno 0,2 posto. Neposredna potrošnja ostalih oblika energije ostvarila je trend porasta potrošnje pri čemu je najbrže rasla potrošnja ostalih obnovljivih izvora s prosječnom godišnjom stopom od 8,4 posto. Potrošnja ugljena i koksa povećavala se s prosječnom godišnjom stopom od 2,6 posto, a potrošnja tekućih goriva s prosječnom godišnjom stopom od 2 posto. U potrošnji električne energije i prirodnog plina ostvarene su godišnje stope rasta od 0,8 posto, odnosno 0,6 posto.

2.11 Final Energy Consumption

Table 2.11.1 presents the trends in the consumption of energy forms within the final energy consumption in the period from 2012 to 2017. Figure 2.11.1. presents the same trends for the period from 1988 until 2017. In 2017, the total final energy consumption increased by 4.4 percent compared to the previous year. In 2017, the consumption of fuel wood and biomass decreased by 2.5 percent. The consumption of all other energy forms increased. The biggest increase, expressed as percentage, was recorded in the consumption of coal and coke, amounting to 15.9 percent. The consumption of natural gas increased by 5.5 percent, whereas the consumption of other renewables increased by 2.4 percent. The consumption of liquid fuels increased by 6.2 percent. The consumption of heat increased by 4.9 percent and the consumption of electricity by 4.4 percent.

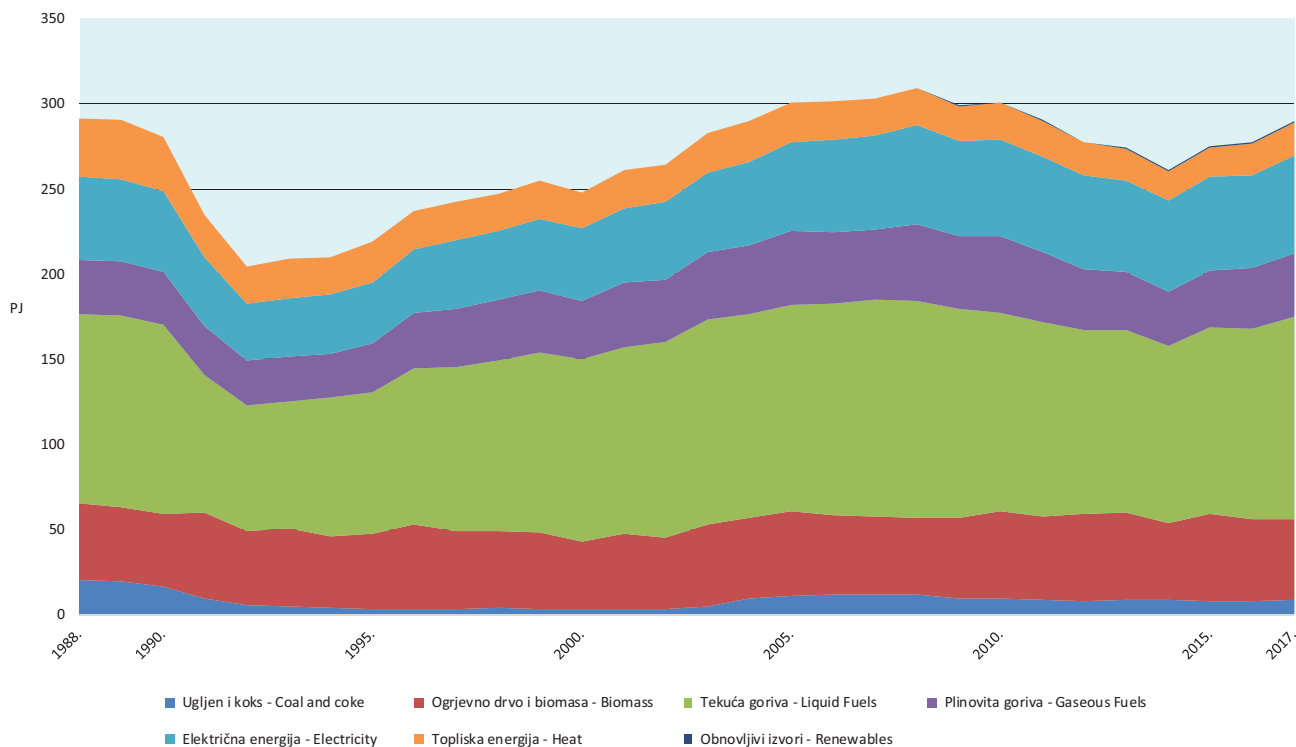
In the period from 2012 to 2017, the final energy consumption increased at an average annual rate of 0.8 percent. The consumption of fuel wood and biomass and heat decreased at average annual rate of 1.6 percent and 0.2 percent, respectively, while the consumption of all other energy forms increased. The biggest increase was recorded in the consumption of other renewables, amounting to 8.4 percent annually. The consumption of coal and coke increased at an average annual rate of 2.6 percent and the consumption of liquid fuels increased at an average annual rate of 2 percent. The consumption of natural gas increased at an average annual rate of 0.6 percent, while the consumption of electricity increased at an average annual rate of 0.8 percent.



Tablica | Table 2.11.1. Struktura neposredne potrošnje energije | Final energy consumption by fuels

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Ugljen i koks Coal and coke | 7,84 | 8,92 | 8,66 | 8,14 | 7,71 | 8,93 | 15,9 | 2,6 |
| Ogrjevno drvo i biomasa Biomass | 51,27 | 50,56 | 45,05 | 51,02 | 48,52 | 47,29 | -2,5 | -1,6 |
| Ostali obnovljivi izvori Other renewables | 0,59 | 0,63 | 0,71 | 0,81 | 0,86 | 0,88 | 2,4 | 8,4 |
| Tekuća goriva Liquid Fuels | 107,56 | 107,28 | 104,35 | 109,17 | 111,95 | 118,93 | 6,2 | 2,0 |
| Plinovita goriva Gaseous Fuels | 35,91 | 34,24 | 31,80 | 33,96 | 35,06 | 36,98 | 5,5 | 0,6 |
| Električna energija Electricity | 55,19 | 54,18 | 53,34 | 55,15 | 55,04 | 57,46 | 4,4 | 0,8 |
| Toplinska energija Heat | 19,29 | 18,57 | 16,83 | 16,82 | 18,19 | 19,08 | 4,9 | -0,2 |
| UKUPNO TOTAL | 277,65 | 274,37 | 260,72 | 275,07 | 277,34 | 289,55 | 4,4 | 0,8 |

Izvor | Source: EIHP

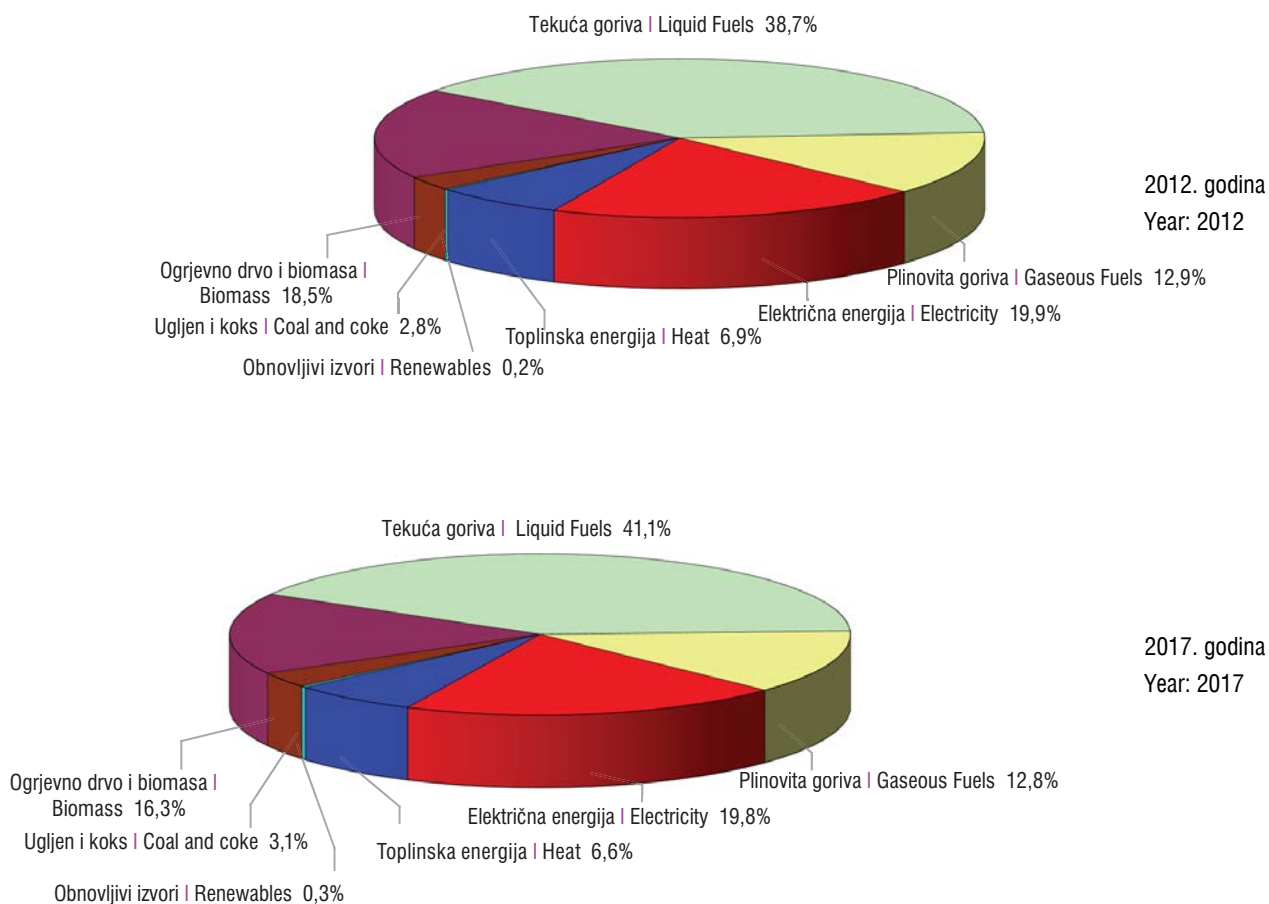


Slika | Figure 2.11.1. Neposredna potrošnja oblika energije | Final energy consumption by energy forms

Izvor | Source: EIHP

Na slici 2.11.2. prikazani su udjeli pojedinih oblika energije u neposrednoj potrošnji u 2012. i 2017. godini. U razdoblju od 2012. do 2017. godine povećan je udio tekućih goriva, ugljena i koka te ostalih obnovljivih izvora. Najveći udio u neposrednoj potrošnji energije ostvarila su tekuća goriva, a njihov je udio s 38,7 posto u 2012. godini povećan na 41,1 posto u 2017. godini. U istom razdoblju udio električne energije neznatno je smanjen s 19,9 na 19,8 posto. Po visini udjela u neposrednoj potrošnji energije slijedi ogrjevno drvo i ostala biomasa kojima je udio smanjen s 18,5 na 16,3 posto, kao i prirodni plin čiji je udio također neznatno smanjen s 12,9 na 12,8 posto. Udio toplinske energije smanjen je sa 6,9 na 6,6 posto. S nešto manjim udjelima u neposrednoj potrošnji energije sudjelovali su ugljen i koks te ostali obnovljivi izvori energije. Udio ugljena i koka povećan je s 2,8 na 3,1 posto, a udio ostalih obnovljivih izvora s 0,2 na 0,3 posto.

Figure 2.11.2 presents the shares of specific energy forms in final energy consumption in 2012 and 2017. In the period from 2012 till 2017, the shares of liquid fuels, coal and coke and other renewables increased, while the shares of all other energy forms decreased. Liquid fuels had the largest share in the final energy consumption, and their share increased from 38.7 percent in 2012 to 41.1 percent in 2017. In the same period, the share of electricity decreased by only 0.1 percent, from 19.9 percent to 19.8 percent. Share of fuel wood and other biomass whose decreased from 18.5 percent to 16.3 percent, as well as natural gas whose share decreased from 12.9 percent to 12.8 percent. The share of heat decreased from 6.9 percent to 6.6 percent. Coal and coke had smaller shares in the final energy consumption, as did other renewables. The share of coal and coke went up from 2.8 percent to 3.1 percent and the share of other renewables went up from 0.2 percent to 0.3 percent.

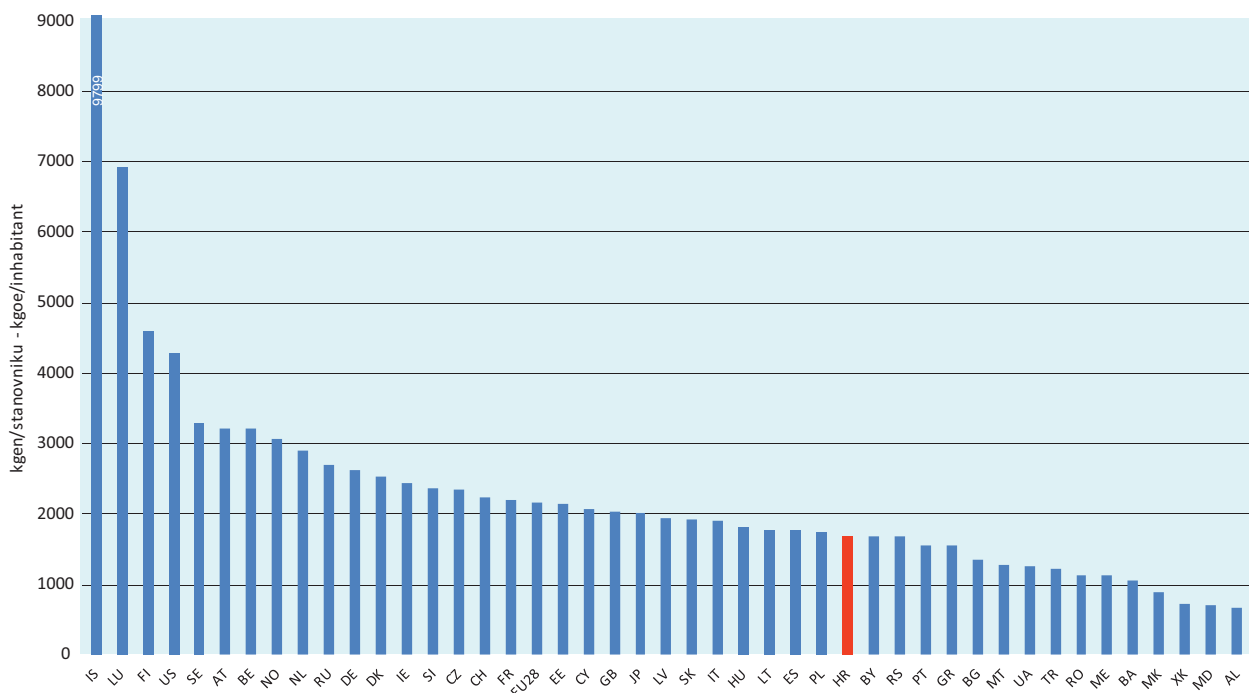


Slika | Figure 2.11.2. Udjeli oblika energije u neposrednoj potrošnji | Shares of energy forms in final energy consumption - Izvor | Source: EIHP

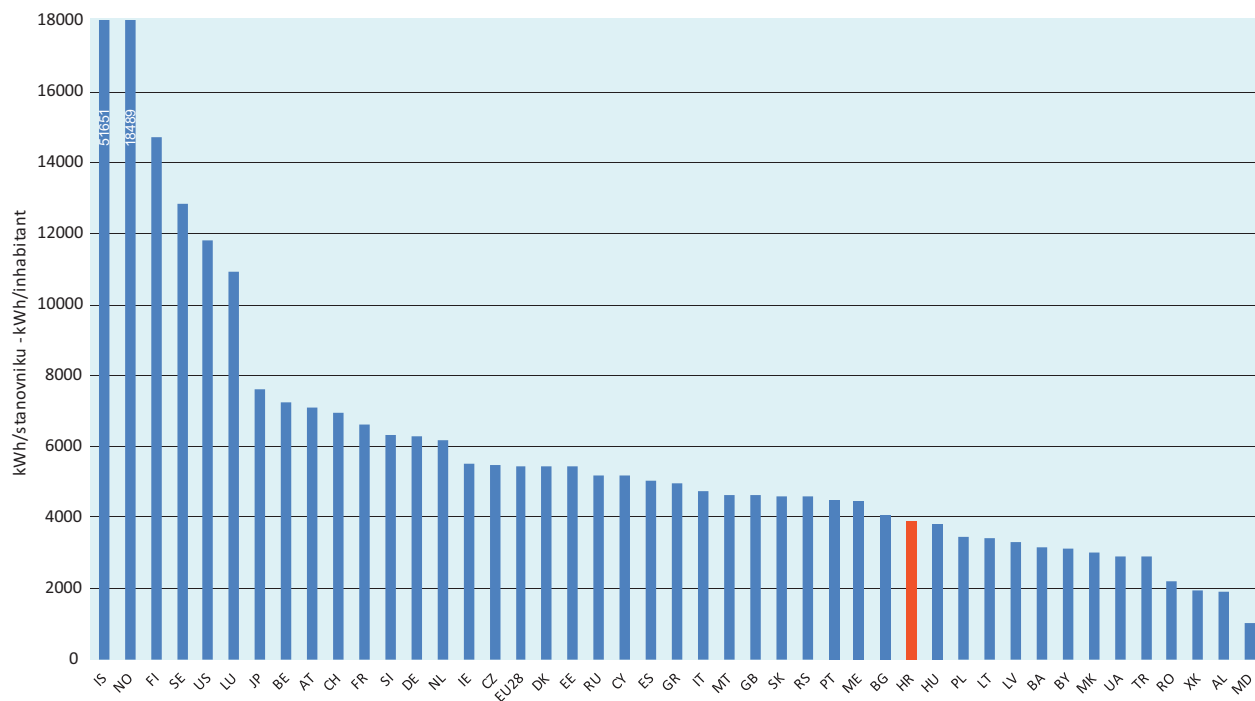


Na slikama 2.11.3. i 2.11.4. prikazana je ukupna neposredna potrošnja i neposredna potrošnja električne energije po stanovniku u Republici Hrvatskoj i u četrdeset i četiri izabrane. Ukupna neposredna potrošnja energije, bez neenergetske potrošnje, iznosila je u Hrvatskoj u 2017. godini 1 677 kg ekvivalentne nafte po stanovniku. U odnosu na prosjek za Europsku uniju ta je potrošnja bila manja za 22,6 posto, a manja potrošnja od vrijednosti ostvarene u Hrvatskoj ostvarena je u petnaest promatranih zemalja. Neposredna potrošnja električne energije po stanovniku u Hrvatskoj iznosila je 3 888 kWh te je u odnosu na prosječnu vrijednost za Europsku uniju bila manja za 28,7 posto. Manja specifična potrošnja električne energije u odnosu na Hrvatsku ostvarena je u trinaest zemalja.

Figures 2.11.3 and 2.11.4 present the total final energy consumption per capita and final electricity consumption per capita in Croatia and in forty-four selected developed countries and countries in transition. In 2017, the total final energy consumption per capita in Croatia, not including the category of non-energy use, amounted to 1 677 kg oil equivalent. It was 22.6 percent below the European Union average (EU 28); fifteen of observed countries had lower consumption than that in Croatia. Final electricity consumption per capita in Croatia amounted to 3 888 kWh and was 28.7 percent below the European Union average (EU 28); thirteen of observed countries had lower electricity consumption than that in Croatia.



Slika | Figure 2.11.3. **Neposredna potrošnja energije po stanovniku | Final energy consumption per capita**
Izvor | Source: EHP



Slika | Figure 2.11.4. Neposredna potrošnja električne energije po stanovniku | Final electricity consumption per capita - Izvor | Source: EIHP

2.12. Potrošnja energije u industriji

Struktura potrošnje svih oblika energije u industriji tijekom promatranog razdoblja od 2012. do 2017. godine prikazana je u tablici 2.12.1. Taj je razvoj za proteklo razdoblje od 1988. do 2017. godine prikazan na slici 2.12.1. Potrošnja energije u industriji povećana je u 2017. godini za 10,4 posto u odnosu na prethodnu godinu. Takvom porastu potrošnje doprinijelo je povećanje potrošnje svih korištenih oblika energije. Najveće povećanje izraženo u postocima ostvareno je u potrošnji ogrjevnog drva i biomase, a iznosilo je 27,8 posto. U potrošnji ugljena i koksa, prirodnog plina te pare i vrelе vode povećanje potrošnje iznosilo je 15,7 posto, 15 posto, odnosno 9,1 posto. Potrošnja električne energije povećana je za 5,5 posto, a potrošnja tekućih goriva za 2,1 posto.

2.12 Final Energy Consumption in Industry

The shares of specific energy forms in the final energy consumption in industry in the period from 2012 till 2017 are given in Table 2.12.1. The same trends in the period from 1988 till 2017 are given in Figure 2.12.1. In 2017, energy consumption in industry continued to decrease, so in 2017 it increased by 10.4 percent compared to the previous year. Such increase in the final energy consumption was the result of increase in the consumption of all energy forms. The biggest increase, expressed as percentage, was recorded in the use of fuel wood and other biomass and amounted to 27.8 percent. The increases of coal and coke consumption, natural gas and steam and hot water consumption, were 15.7 percent, 15 percent and 9.1 percent, respectively. The consumption of electricity increased by 5.5 percent and the consumption of liquid fuels increased by 2.1 percent.



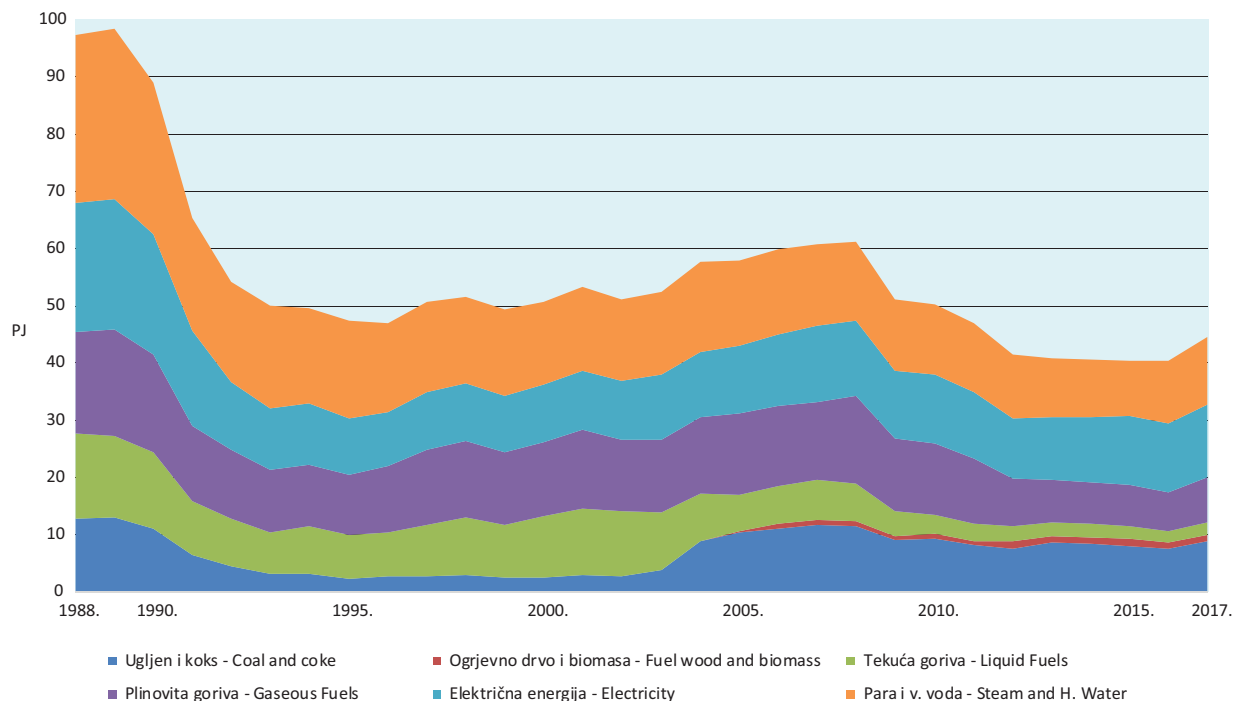
U razdoblju od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend povećanja potrošnje energije u industriji s prosječnom godišnjom stopom od 1,4 posto. U tome razdoblju ostvaren je trend porasta u potrošnji većine oblika energije, osim u potrošnji tekućih goriva i prirodnog plina čija se potrošnja smanjivala s prosječnom godišnjom stopom od 5,6 posto, odnosno 0,7 posto. Najbrže je rasla potrošnja električne energije te ugljena i koksa s prosječnim godišnjim stopama od 3,7 posto, odnosno 2,9 posto. Potrošnja pare i vrele vode kao i ogrjevnog drva i ostale biomase rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 1 posto.

In the period from 2012 till 2017, the final energy consumption in industry decreased at an average annual rate of 1.4 percent. In this period there was an increasing trend in the consumption of most of energy forms, except for liquid fuels and natural gas whose consumption decreased at an average annual rate of 5.6 percent and 0.7 percent, respectively. The consumption of electricity and coal and coke increased at average annual rates of 3.7 percent and 2.9 percent, respectively. The consumption of steam and hot water, as well as fuel wood and biomass increased at an average annual rate of 1 percent.

Tablica | Table 2.12.1. Neposredna potrošnja energije u industriji | Final energy consumption in industry

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Ugljen i koks Coal and coke | 7,63 | 8,74 | 8,54 | 8,05 | 7,61 | 8,81 | 15,7 | 2,9 |
| Ogrjevno drvo i biomasa Fuel Wood and Biomass | 1,18 | 0,96 | 0,92 | 1,17 | 0,98 | 1,25 | 27,8 | 1,0 |
| Tekuća goriva Liquid Fuels | 2,76 | 2,51 | 2,40 | 2,19 | 2,02 | 2,06 | 2,1 | -5,6 |
| Plinovita goriva Gaseous Fuels | 8,14 | 7,31 | 7,21 | 7,30 | 6,85 | 7,88 | 15,0 | -0,7 |
| Električna energija Electricity | 10,65 | 11,05 | 11,59 | 12,09 | 12,08 | 12,74 | 5,5 | 3,7 |
| Para i vrela voda Steam and Hot Water | 11,20 | 10,34 | 9,98 | 9,62 | 10,77 | 11,74 | 9,1 | 1,0 |
| UKUPNO TOTAL | 41,56 | 40,91 | 40,63 | 40,42 | 40,30 | 44,48 | 10,4 | 1,4 |

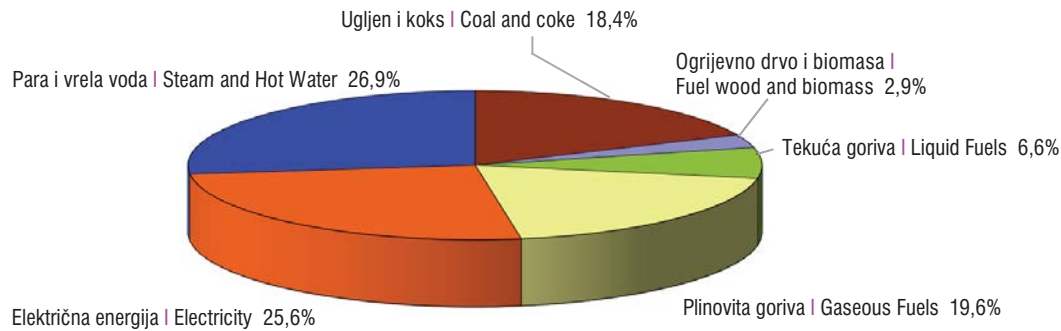
Izvor | Source: EIHP



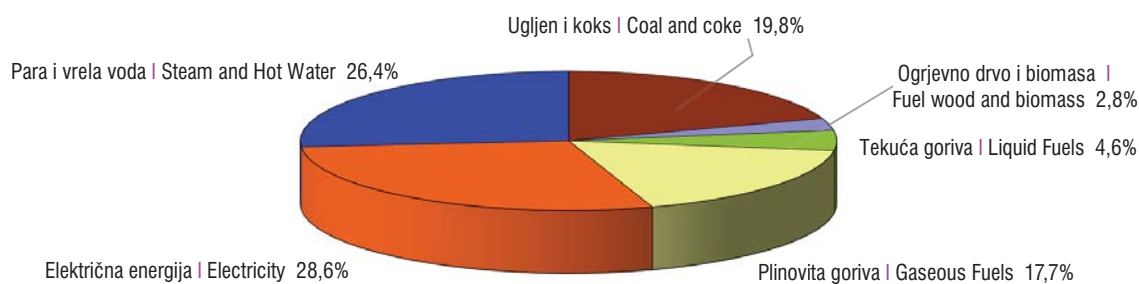
Slika | Figure 2.12.1. Neposredna potrošnja oblika energije u industriji | Final energy consumption in industry by energy forms - Izvor | Source: EIHP

Udjeli oblika energije koji su sudjelovali u opskrbi industrije u 2012. i 2017. godini prikazani su na slici 2.12.2. U navedenom razdoblju povećani su udjeli električne energije te ugljena i koks, dok su udjeli ostalih energenata smanjeni. Električna energija te para i vrela voda su oblici energije koji u ukupnoj potrošnji energije u industriji sudjeluju s najvećim udjelima. Udio pare i vrela vode smanjen je s 26,9 na 26,4 posto, a udio električne energije povećan s 25,6 na 28,6 posto. Značajno mjesto u industrijskoj potrošnji energije zauzima ugljen i koks kojemu je udio s 18,4 povećan na 19,8 posto. Udio tekućih goriva smanjen je sa 6,6 na 4,6 posto, a udio prirodnog plina s 19,6 na 17,7 posto. Udio ogrjevnog drva i biomase neznatno je smanjen za 0,1 posto pa je u 2017. godini iznosio 2,8 posto.

The shares of energy forms that participated in energy supply to industry in 2012 and 2017 are presented in Figure 2.12.2. In the stated period, the shares of electricity and coal and coke increased, whereas the shares of other energy forms decreased. Electricity and steam and hot water had the largest shares in the final energy consumption in industry. The share of steam and hot water decreased from 26.9 percent to 26.4 percent, and the share of electricity increased from 25.6 percent to 28.6 percent. In the final energy consumption in industry, coal and coke take the significant place and their share increased from 18.4 percent to 19.8 percent. The share of fuel wood and biomass decreased from 2.9 percent to 2.8 percent in 2017. The share of natural gas decreased from 19.6 percent to 17.7 percent. The share of liquid fuels decreased from 6.6 percent to 4.6 percent.



2012. godina
Year: 2012



2017. godina
Year: 2017

Slika | Figure 2.12.2. Udjeli oblika energije u neposrednoj potrošnji industrije | Shares of energy forms in final energy consumption in industry – Izvor | Source: EIHP

Potrošnja energije u pojedinim industrijskim granama za proteklo razdoblje od 2012. do 2017. godine prikazana je u tablici 2.12.2. Na slici 2.12.3. prikazan je razvoj potrošnje energije u pojedinim industrijskim granama tijekom razdoblja od 1988. do 2017. godine. U odnosu na prethodnu godinu povećanje potrošnje energije ostvareno je u većini industrijskih grana, a samo je u industriji papira i prehrambenoj industriji potrošnja energije smanjena. Smanjenje potrošnje energije u industriji papira iznosilo je 10,9 posto, a u prehrambenoj industriji 3,5 posto. Najveći postotni porast od 137 posto ostvaren je u industriji obojenih metala, dok je za industriju građevinskog materijala taj porast iznosio 19,7 posto. U kemijskoj industriji potrošnja energije povećana je za 12,9 posto. Porast potrošnje energije u ostaloj industriji iznosio je 14,2 posto, u industriji željeza i čelika 4,9 posto i u industriji nemetalnih minerala 2,6 posto.

Final energy consumptions by industrial sectors in 2012 and 2017 are presented in Table 2.12.2. The same trends in the period from 1988 till 2017 are given in Figure 2.12.3. In 2017 only paper and pulp industry decreased its final energy consumption by 10.9 percent and food industry by 3.5 percent, whereas other industries increased it. The consumption in chemical industry increased its share by 12.9 percent. The increase of consumption was 2.6 percent in non-metallic mineral industry and 14.2 percent in other manufacturing industries. The biggest increase of final energy consumption of 137 percent was in non-ferrous metal industry. The consumption increased in construction material industry and iron and steel industry by 19.7 percent and 4.9 percent, respectively.

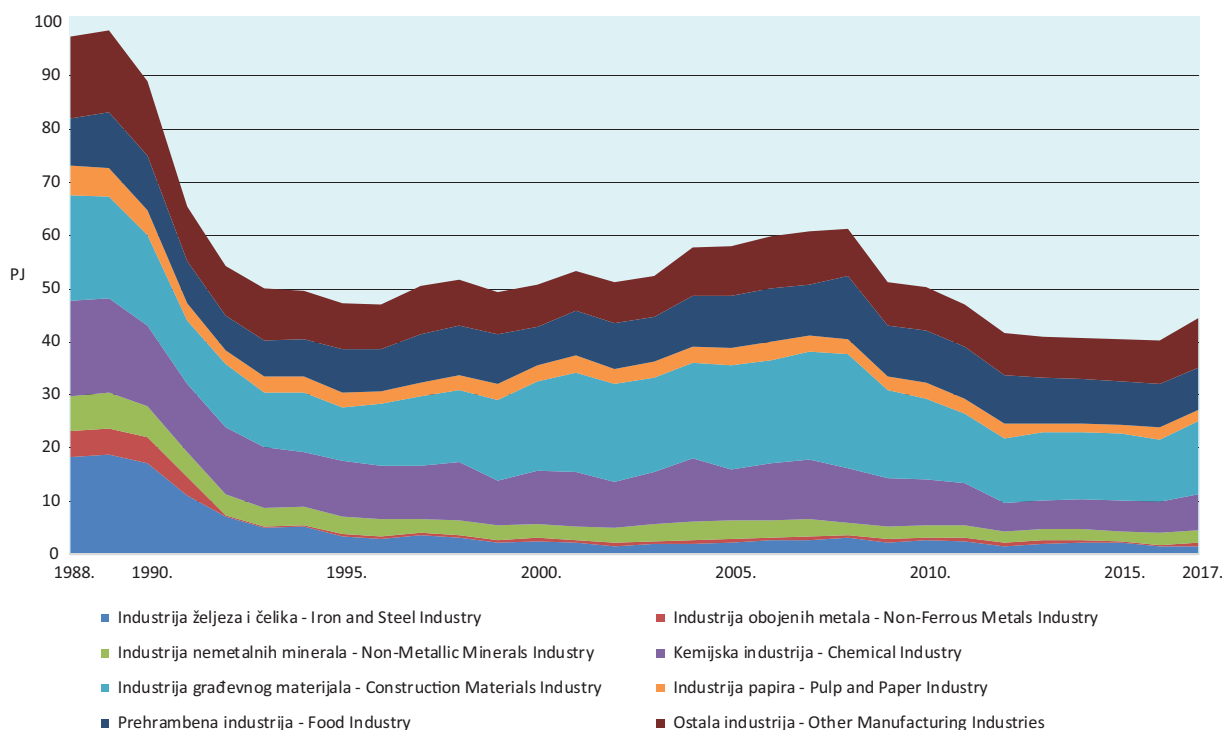
Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine u industriji je ostvaren trend porasta potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 1,4 posto. Trend porasta potrošnje energije ostvaren je u većini industrijskih grana, a u tri industrijske grane: industriji papira, prehrambenoj industriji i industriji željeza i čelika potrošnja energije ostvarila je trend smanjenja. Pad potrošnje energije u industriji papira, prehrambenoj industriji i industriji željeza i čelika ostvaren je s prosječnim godišnjim stopama od 4,7 posto, 2,8 posto i 0,7 posto. Najbrže se povećavala potrošnja energije u kemijskoj i ostaloj industriji gdje su prosječne godišnje stope porasta iznosile 4,4 posto i 3,5 posto. Potrošnja energije u ostalim granama industrije rasla je nešto sporije pa je tako u industriji građevinskog materijala prosječna godišnja stopa porasta iznosila 2,6 posto. U industriji nemetalnih minerala i obojenih metala potrošnja energije rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 2,2 posto, odnosno 1,6 posto.

In the period from 2012 till 2017, the final energy consumption in industry increased at an average annual rate of 1.4 percent. In this period there was a decreasing trend in the consumption of three industrial sectors – pulp and paper industry with 4.7 percent, food industry with 2.8 percent and iron and steel industry with 0.7 percent. The consumption of non-ferrous metal industry increased at an average annual rate of 1.6 percent. The consumption in chemical industry increased at an average annual rate of 4.4 percent, and in other manufacturing industries at an average annual rate of 3.5 percent. The consumption in construction materials industry increased at an average annual rate of 2.6 percent, in non-metallic minerals industry at an average annual rate of 2.2 percent and in non-ferrous metals industry at an average annual rate of 1.6 percent.

Tablica | Table 2.12.2. Potrošnja energije u industrijskim granama | Final energy consumption by industrial sectors

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Industrija željeza i čelika Iron and Steel Industry | 1,65 | 2,06 | 2,12 | 2,14 | 1,51 | 1,59 | 4,9 | -0,7 |
| Industrija obojenih metala Non-Ferrous Metals Industry | 0,63 | 0,63 | 0,58 | 0,31 | 0,29 | 0,68 | 137,0 | 1,6 |
| Industrija nemetalnih minerala Non-Metallic Minerals Industry | 2,15 | 2,15 | 2,13 | 1,92 | 2,34 | 2,40 | 2,6 | 2,2 |
| Kemijska industrija Chemical Industry | 5,34 | 5,33 | 5,54 | 5,88 | 5,88 | 6,64 | 12,9 | 4,4 |
| Industrija građevnog materijala Construction Materials Industry | 12,15 | 12,77 | 12,52 | 12,51 | 11,57 | 13,85 | 19,7 | 2,6 |
| Industrija papira Pulp and Paper Industry | 2,68 | 1,74 | 1,63 | 1,75 | 2,37 | 2,11 | -10,9 | -4,7 |
| Prehrambena industrija Food Industry | 9,11 | 8,56 | 8,58 | 8,05 | 8,19 | 7,90 | -3,5 | -2,8 |
| Ostala industrija Other Manufacturing Industries | 7,86 | 7,68 | 7,53 | 7,87 | 8,16 | 9,32 | 14,2 | 3,5 |
| UKUPNO INDUSTRIJA TOTAL INDUSTRY | 41,56 | 40,91 | 40,63 | 40,42 | 40,30 | 44,48 | 10,4 | 1,4 |

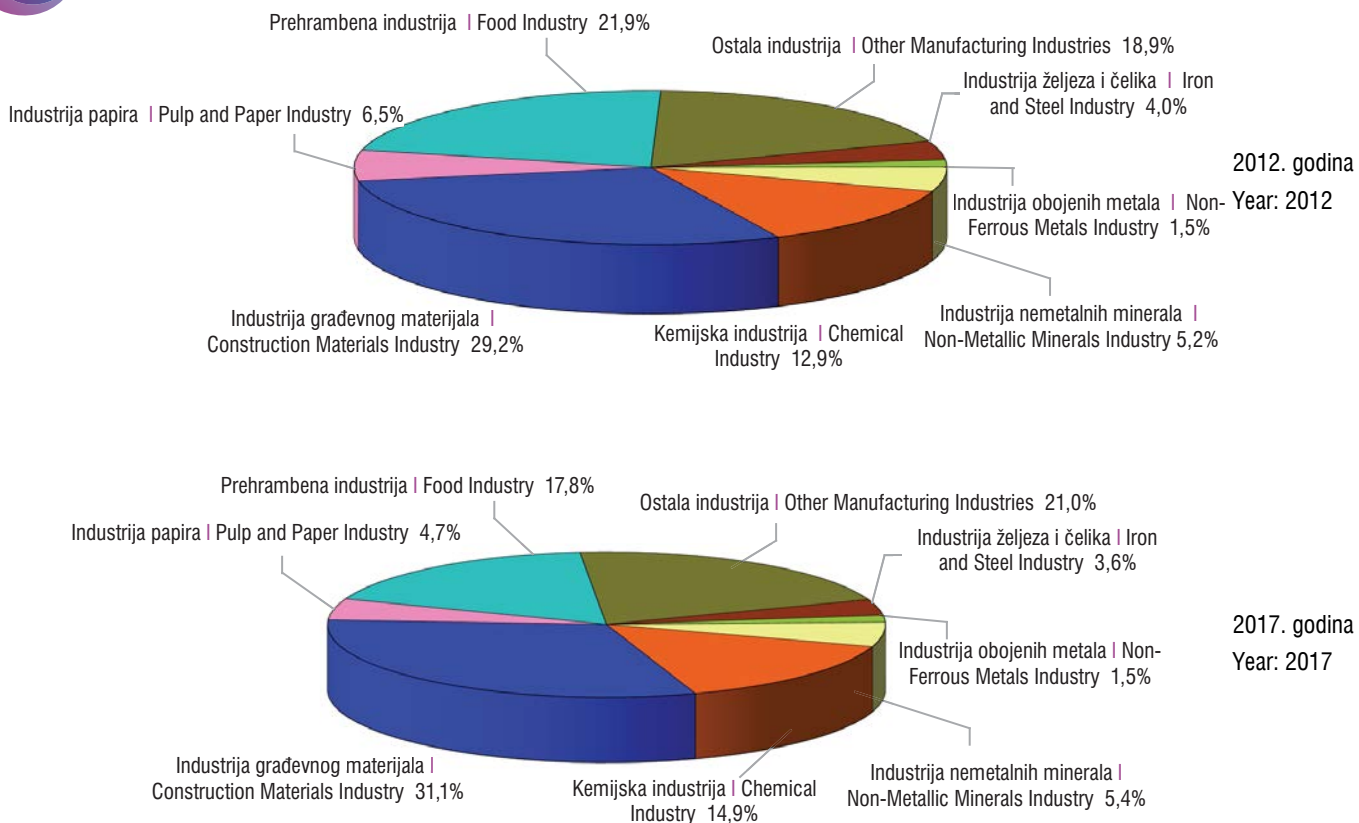
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.12.3. Potrošnja energije u industrijskim granama | Final energy consumption by industrial sectors - Izvor | Source: EIHP

Udjeli industrijskih grana u ukupnoj potrošnji energije u industriji u 2012. i 2017. godini prikazani su na slici 2.12.4. U promatranom razdoblju smanjen je udio prehrambene industrije, industrije papira te industrije željeza i čelika, udio industrije obojenih metala nije se promijenio, dok su udjeli ostalih grana industrije povećani. Najveće povećanje udjela ostvarile su kemijska i ostala industrija. Ostaloj industriji udio je povećan s 18,9 na 21 posto, a kemijskoj industriji s 12,9 na 14,9 posto. Najveći udio u potrošnji energije u industriji ostvarila je industrija građevinskog materijala kojoj je udio povećan s 29,2 posto na 31,1 posto u 2017. godini. Također je povećan udio industrije nemetalnih minerala s 5,2 na 5,4 posto. Najveće smanjenje udjela za 4,1 posto ostvarila je prehrambena industrija tako da je njezin udio u 2017. godini iznosio 17,8 posto. Udio industrije papira smanjen je za 1,8 posto i to sa 6,5 na 4,7 posto, kao i udio industrije željeza i čelika s 4 na 3,6 posto.

The shares of industrial sectors in the total final energy consumption in industry in 2012 and 2017 are presented in Figure 2.12.4. In the observed period, food industry, pulp and paper industry and iron and steel industry decreased their respective shares in the total energy consumption, the share of non-ferrous metal industry remained the same, while the shares of other industry sectors increased. The share of other manufacturing industries and chemical industry had the biggest increase, from 18.9 percent to 21 percent and from 12.9 percent to 14.9 percent, respectively. The biggest share of energy consumption in the industry was recorded in construction materials industry; its share increased from 29.2 percent to 31.1 percent in 2017. The share of non-metallic minerals industry increased from 5.2 percent to 5.4 percent in 2017. Food industry decreased its share from 21.9 percent to 17.8 percent and the paper and pulp industry share decreased its share from 6.5 percent to 4.7 percent in 2017, as well as the share of iron and steel industry, whose share decreased from 4 percent to 3.6 percent in 2017.



Slika | Figure 2.12.4. Udjeli grana industrije u potrošnji energije | Shares of industrial sectors in final energy consumption - Izvor | Source: EIHP

2.13. Potrošnja energije u prometu

U tablici 2.13.1 prikazan je razvoj strukture oblika energije utrošenih u prometu u razdoblju od 2012. do 2017. godine. Na slici 2.13.1. je prikazan isti taj razvoj za razdoblje od 1988. do 2017. godine. U 2017. godini potrošnja energije u prometu povećana je za 8,1 posto u odnosu na potrošnju ostvarenu u 2016. godini. Povećana je potrošnja većine energenata, a samo je potrošnja tekućih biogoriva smanjena za 48 posto i potrošnja motornog benzina za 3,8 posto. Potrošnja ukapljenog plina ostala je na jednakoj razini kao i prethodne godine. Najveće povećanje izraženo u postocima ostvareno je u potrošnji mlaznog goriva, a iznosilo je 18,1 posto. Porast potrošnje prirodnog plina iznosio je 15,6 posto, a dizelskog goriva 12,5 posto. Najmanji porast ostvaren je u potrošnji električne energije i iznosio je 6,9 posto.

2.13 Final Energy Consumption in Transport

Table 2.13.1 shows the trends in the consumption of specific energy forms in the transport sector in the period from 2012 till 2017. Figure 2.13.1. shows the same trends in the period from 1988 till 2017. In 2017, energy consumption in transport increased by 8.1 percent as compared to the consumption in 2016. The consumption of most of the energy forms increased; only the consumption of liquid biofuels decreased by 48 percent and of motor gasoline by 3.8 percent. Jet fuel had the greatest increase in consumption - by 18.1 percent. Natural gas consumption increased by 15.6 percent, the consumption of LPG stayed the same and diesel oil increased by 12.5 percent. Electricity consumption increased by 6.9 percent.



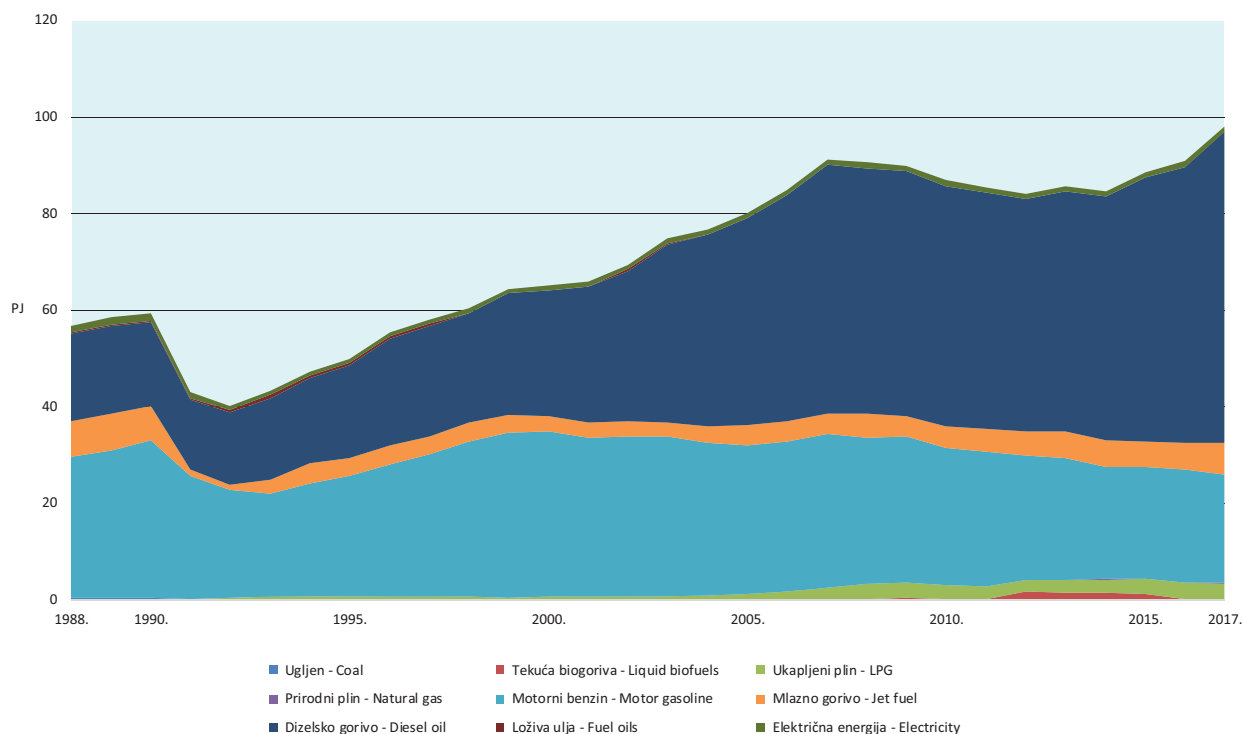
Tijekom proteklog razdoblja od 2012. do 2017. godine potrošnja energije u prometu rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 3,1 posto. Trend smanjenja ostvaren je u potrošnji tekućih biogoriva i motornog benzina, dok je u potrošnji ostalih oblika energije ostvaren trend porasta potrošnje. Potrošnja tekućih biogoriva smanjivala se s prosječnom godišnjom stopom od 56,6 posto, a motornog benzina 2,8 posto. U potrošnji dizelskog goriva ostvarena je stopa porasta od 6 posto, a u potrošnji mlaznog goriva prosječna godišnja stopa porasta iznosila je 5,8 posto. Prosječna godišnja stopa porasta potrošnje ukapljenog plina iznosila je 5,2 posto, a električne energije 2,3 posto. U potrošnji prirodnog plina ostvarena je znatno viša stopa rasta od 39,1 posto.

During the period from 2012 till 2017, the transport sector increased its energy consumption at an average annual rate of 3.1 percent. There was a decreasing trend in the consumption of liquid biofuels and motor gasoline, whereas the consumption of other energy forms increased. The consumption of liquid biofuels decreased at an average annual rate of 56.6 percent and the consumption of motor gasoline decreased at an average annual rate of 2.8 percent. The consumption of diesel oil increased by 6 percent and the consumption of jet fuel increased by 5.8 percent. The consumption of LPG increased at an average rate of 5.2 percent per year, whereas the consumption of natural gas increased at an much greater average annual rate of 39.1 percent. The consumption of electricity increased at an much greater average annual rate of 2.3 percent.

Tablica | Table 2.13.1. Neposredna potrošnja energije u prometu | Final energy consumption in transport by fuels

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Teuća biogoriva Liquid biofuels | 1,51 | 1,33 | 1,25 | 1,02 | 0,04 | 0,02 | -48,0 | -56,6 |
| Ukapljeni plin LPG | 2,57 | 2,64 | 2,83 | 3,14 | 3,32 | 3,32 | | 5,2 |
| Prirodni plin Natural Gas | 0,03 | 0,06 | 0,13 | 0,14 | 0,15 | 0,18 | 15,6 | 39,1 |
| Motorni benzin Motor Gasoline | 25,80 | 25,20 | 23,26 | 23,20 | 23,29 | 22,41 | -3,8 | -2,8 |
| Mlazno gorivo Jet Fuel | 4,98 | 5,44 | 5,46 | 5,30 | 5,60 | 6,61 | 18,1 | 5,8 |
| Dizelsko gorivo Diesel Oil | 48,00 | 49,74 | 50,59 | 54,52 | 57,22 | 64,35 | 12,5 | 6,0 |
| Loživa ulja Fuel Oils | 0,08 | 0,08 | 0,02 | | | | | |
| Električna energija Electricity | 1,04 | 1,01 | 0,99 | 1,05 | 1,09 | 1,16 | 6,9 | 2,3 |
| UKUPNO TOTAL | 84,02 | 85,51 | 84,53 | 88,37 | 90,71 | 98,04 | 8,1 | 3,1 |

Izvor | Source: EIHP

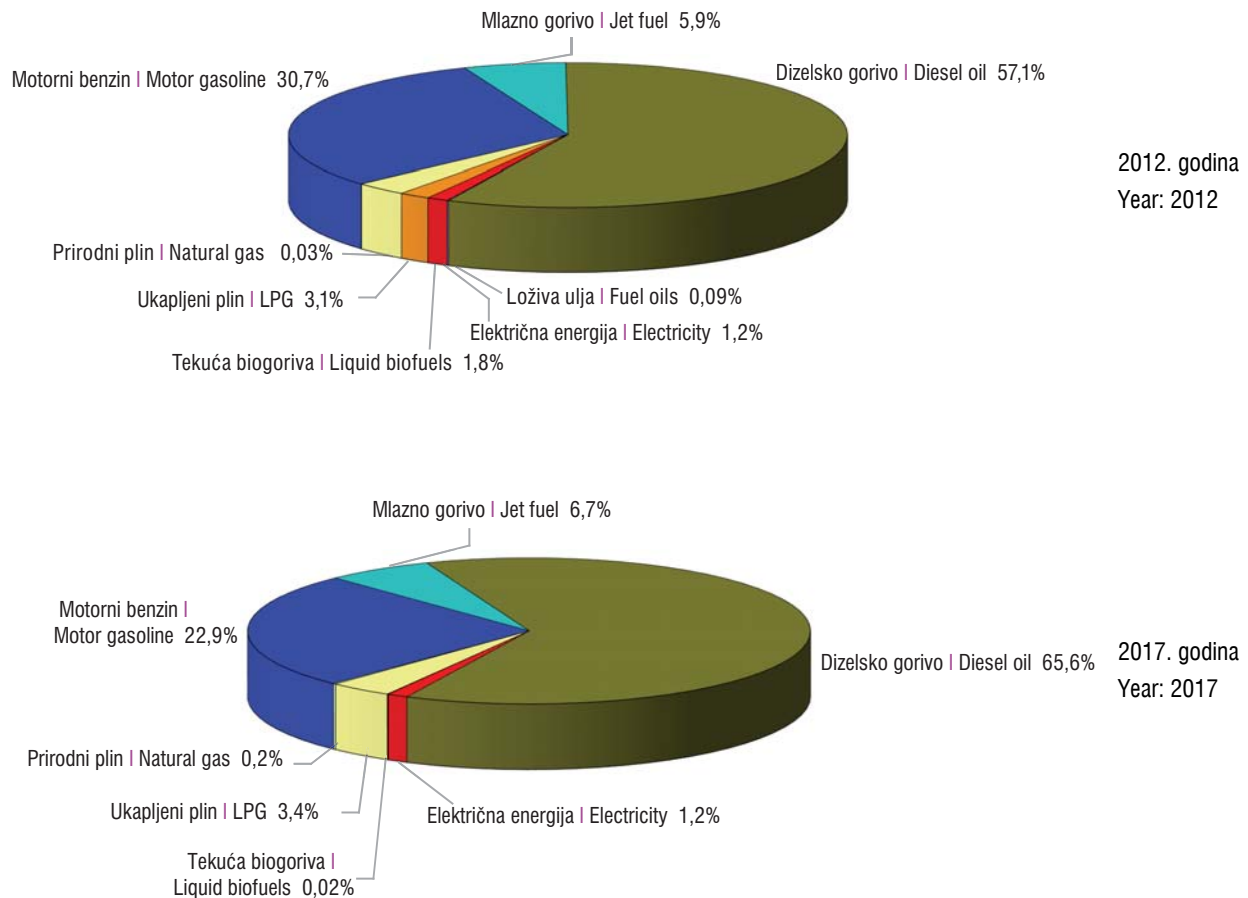


Slika | Figure 2.13.1. Potrošnja energije u prometu | Final energy consumption in transport

Izvor | Source: EIHP

Udjeli pojedinih oblika energije u ukupnoj energiji utrošenoj u prometu u 2012. i 2017. godini prikazani su na slici 2.13.2. U navedenom razdoblju došlo je do promjena u strukturi potrošnje energije u prometu i to takvih da je udio dizelskog i mlaznog goriva, ukapljenog plina i prirodnog plina povećan. Udio ostalih oblika energije korištenih u prometu je smanjen, a udio električne energije nije se promijenio i iznosio je 1,2 posto. Udio dizelskog goriva povećan je s 57,1 posto u 2012. godini na 65,6 posto u 2017. godini. Udio mlaznog goriva povećan je s 5,9 na 6,7 posto u 2017. godini, a udio ukapljenog plina s 3,1 na 3,4 posto. Udio motornog benzina je smanjen za 7,8 posto te je u 2017. godini iznosio 22,9 posto. Prirodni plin i tekuća biogoriva sudjelovali su s vrlo malim udjelima u potrošnji energije u prometu.

The shares of specific energy forms in total final energy consumption in transport in 2012 and 2017 are presented in Figure 2.13.2. In this period the structure of final energy use in transport sector went through the following changes: the shares of diesel oil, jet fuel, LPG and natural gas increased, whereas the share of other energy forms used in transport decreased. The share of diesel oil increased from 57.1 percent in 2012 to 65.6 percent in 2017. The share of jet fuels increased from 5.9 percent to 6.7 percent in 2017, and the share of LPG increased from 3.1 percent to 3.4 percent. The share of motor gasoline decreased by 7.8 percent so in 2017, it amounted to 22.9 percent, whereas the share of electricity stayed the same at 1.2 percent. Natural gas and liquid biofuels participated with very small shares in energy consumption in transport.



Slika | Figure 2.13.2. Udjeli oblika energije u neposrednoj potrošnji energije u prometu | Final energy consumption in transport by energy forms – Izvor | Source: EIHP

Potrošnja energije u pojedinim vrstama prometa u razdoblju od 2012. do 2017. godine prikazana je u tablici 2.13.2. a na slici 2.13.3. prikazan je isti taj razvoj za razdoblje od 1988. do 2017. godine. U 2017. godini ostvareno je povećanje potrošnje energije u svim vrstama prometa. Povećanje potrošnje energije u zračnom prometu iznosilo je 18,1 posto, u ostalom prometu 12,5 posto, a u cestovnom prometu 7,6 posto. U pomorskom i riječnom prometu potrošnja energije povećana je za 5,7 posto, a u javnom gradskom prometu za 4,1 posto. Najmanje postotno povećanje od 0,6 ostvareno je u željezničkom prometu.

Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend porasta potrošnje energije u većini vrsta prometa, a trend smanjenja potrošnje energije ostvaren je samo u željezničkom prometu. Potrošnja energije u željezničkom prometu smanjivala se s prosječnom godišnjom stopom od 4 posto. Prosječna godišnja stopa porasta potrošnje energije u zračnom prometu iznosila je 5,9 posto, dok je potrošnja energije u cestovnom prometu rasla s prosječnom godišnjom stopom od 3,1 posto. Trend

The trends in energy consumption by means of transport in the period from 2012 till 2017 are given in Table 2.13.2, and Figure 2.13.3 shows the same trends in the period from 1988 until 2017. In 2017, energy consumption in all kinds of transport increased. Energy consumption in road transport increased by 7.6 percent, the consumption in public city transport by 4.1 percent, in rail transport by 0.6 percent and in sea and river transport it increased by 5.7 percent. Energy consumption in air transport increased by 18.1 percent. Non specified means of transport increased by 12.5 percent.

In the period from 2012 till 2017, there was an upward trend in energy consumption in most means of transport, while energy consumption in rail transport decreased. The consumption in rail transport decreased at an average annual rate of 4 percent. In public city transport the consumption increased at an average annual rate of 1.6 percent. The average annual rate of energy consumption increase in air transport amounted to 5.9 percent, whereas the energy consumption in road

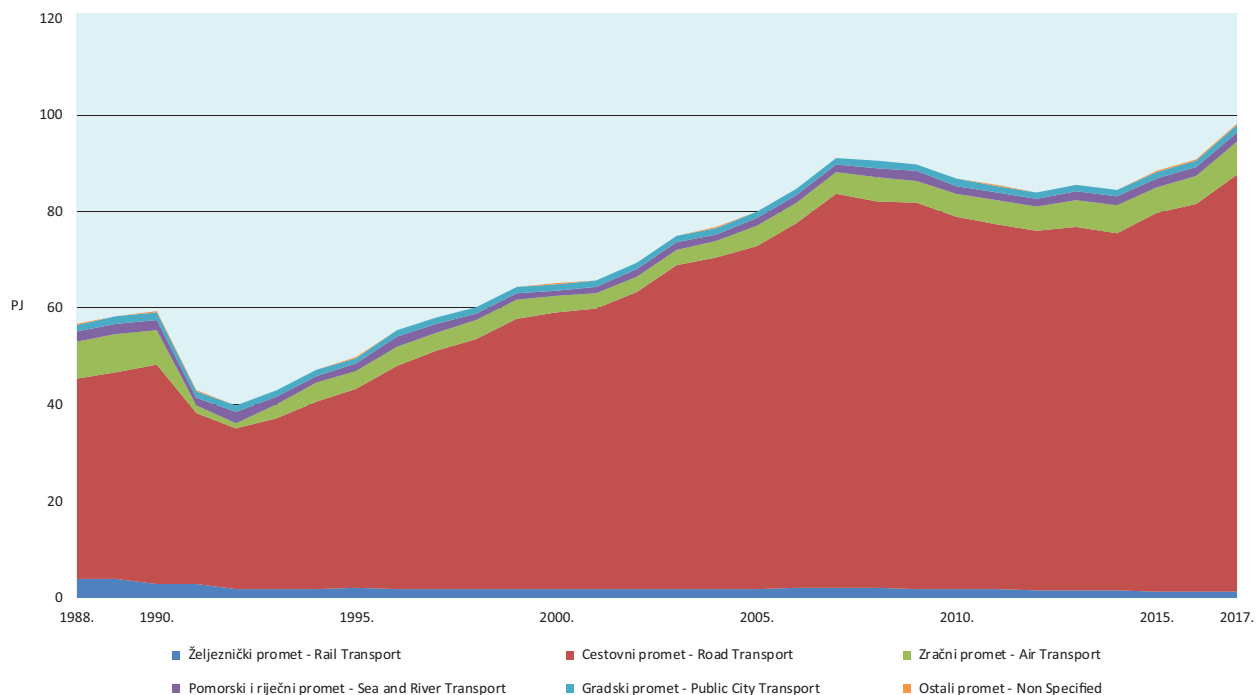
porasta potrošnje energije u pomorskom i riječnom prometu i u javnom gradskom prometu ostvaren je s prosječnim godišnjim stopama od 4,6 posto, odnosno 1,6 posto. U ostalom prometu porast potrošnje bio je najbrži, a godišnja stopa rasta iznosila je 15 posto.

transport increased at an average annual rate of 3.1 percent. Energy consumption in sea and river transport, as in the non-specified means of transport, increased at an average annual rates of 4.6 percent and 15 percent, respectively.

Tablica | Table 2.13.2. Potrošnja energije pojedinih vrsta prometa | Final energy consumption by means of transport

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Željeznički promet Rail Transport | 1,65 | 1,54 | 1,43 | 1,30 | 1,34 | 1,34 | 0,6 | -4,0 |
| Cestovni promet Road Transport | 74,30 | 75,19 | 74,17 | 78,37 | 80,26 | 86,37 | 7,6 | 3,1 |
| Zračni promet Air Transport | 5,07 | 5,55 | 5,56 | 5,40 | 5,71 | 6,75 | 18,1 | 5,9 |
| Pomorski i riječni promet Sea and River Transport | 1,58 | 1,79 | 1,93 | 1,84 | 1,87 | 1,98 | 5,7 | 4,6 |
| Javni gradski promet Public City Transport | 1,35 | 1,36 | 1,35 | 1,35 | 1,41 | 1,46 | 4,1 | 1,6 |
| Ostali promet Non Specified | 0,07 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 12,5 | 15,0 |
| UKUPNO PROMET TOTAL TRANSPORT | 84,02 | 85,51 | 84,53 | 88,37 | 90,71 | 98,04 | 8,1 | 3,1 |

Izvor | Source: EIHP



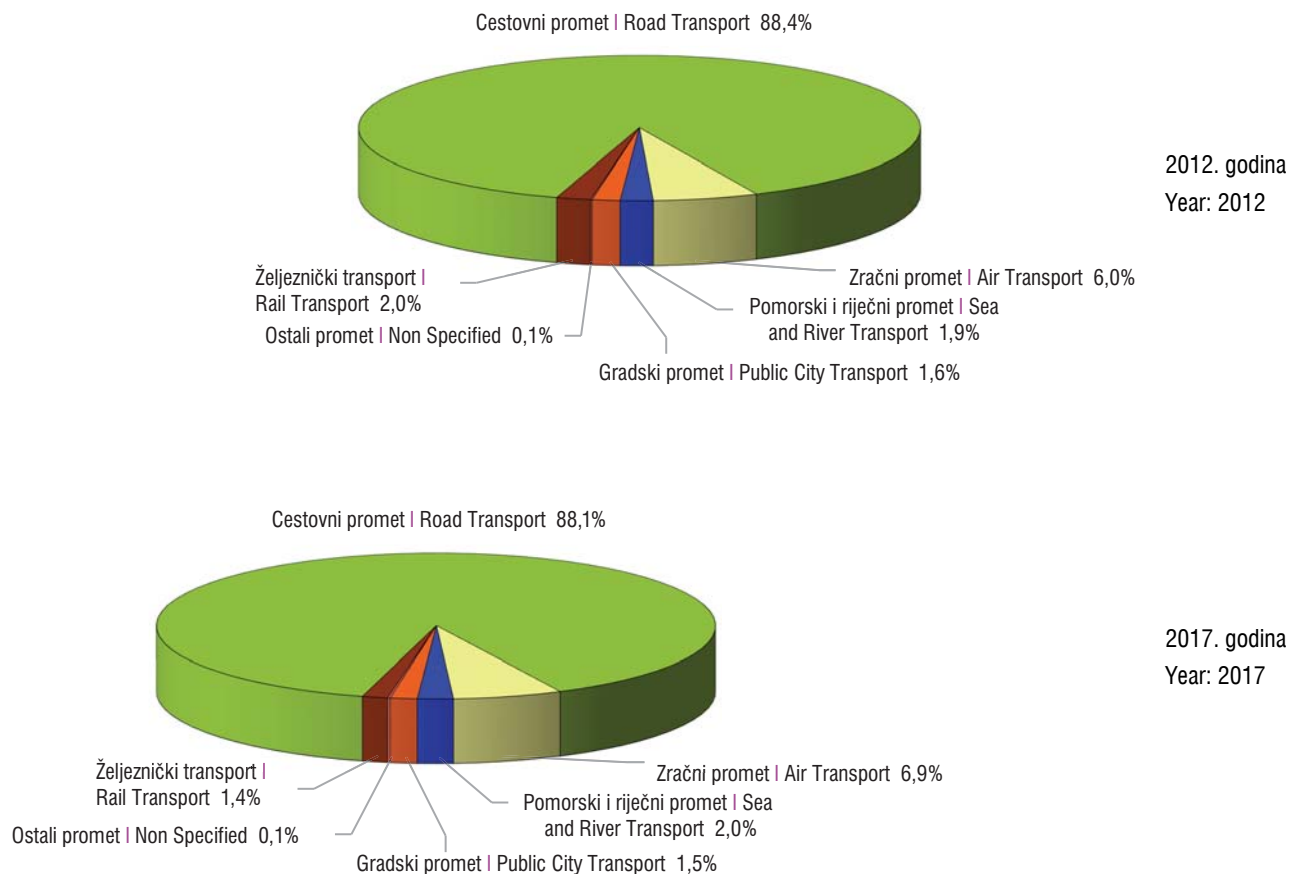
Slika | Figure 2.13.3. Potrošnja energije pojedinih vrsta prometa | Final energy consumption by means of transport

Izvor | Source: EIHP



Udjeli pojedinih vrsta prometa u 2012. i 2017. godini prikazani su na slici 2.13.4. U spomenutom razdoblju ostvarene su tek manje strukturne promjene pri čemu su udjeli cestovnog, željezničkog i javnog gradskog prometa smanjeni, udjeli zračnog, pomorskog i riječnog prometa su povećani, a udio ostalog prometa nije se promijenio. Udio zračnog prometa povećan je za 0,9 posto tako da je u 2017. godini iznosio 6,9 posto. Istodobno je udio pomorskog i riječnog prometa neznatno povećan s 1,9 na 2 posto. Većina potrošnje energije ostvaruje se u cestovnom prometu kojemu je udio smanjen s 88,4 na 88,1 posto. Udio željezničkog prometa smanjen je s 2 na 1,4 posto, a udio javnog gradskog prometa s 1,6 na 1,5 posto.

The shares of specific means of transport in energy consumption in 2012 and 2017 are given in Figure 2.13.4. In this period only minor structural changes took place. The shares of road transport, rail transport and public city transport decreased, the shares of air transport and sea and river transport increased and the shares of non-specified means of transport stayed the same. The share of air transport increased by 0.9 percent, and in 2017 it amounted to 6.9 percent. The share of sea and river transport increased from 1.9 percent to 2.0 percent. Most of energy consumption in transport is realized in road transport whose share decreased from 88.4 percent in 2012 to 88.1 percent in 2017. The share of rail transport decreased from 2 percent to 1.4 percent and the share of public city transport decreased from 1.6 percent to 1.5 percent in 2017.



Slika | Figure 2.13.4. Udjeli vrsta prometa u neposrednoj potrošnji energije | Shares of means of transport in final energy consumption – Izvor | Source: EIHP



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 2012. do 2017. godine prikazan je u tablici 2.14.1. Isti taj razvoj tijekom proteklog razdoblja od 1988. do 2017. godine prikazan je na slici 2.14.1. Potrošnja energije u općoj potrošnji u 2017. godini povećana je za 0,5 posto u odnosu na prethodnu godinu. Pri tome je smanjena potrošnja ogrjevnog drva i biomase, tekućih goriva i toplinske energije, a potrošnja ostalih oblika energije je povećana. Povećana je potrošnja prirodnog plina za 3,1 posto, električne energije za 4 posto, ostalih obnovljivih izvora za 2,4 posto i ugljena za 25,2 posto. Smanjenje potrošnje ogrjevnog drva iznosilo je 3,1 posto, a tekućih goriva 1,6 posto. Potrošnja toplinske energije smanjena je za 1,2 posto.

Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine potrošnja energije u općoj potrošnji ostvarila je trend smanjenja s prosječnom godišnjom stopom od 0,7 posto. U tom razdoblju ostvaren je trend smanjenja potrošnje većine oblika energije, a u potrošnji ostalih obnovljivih izvora energije, prirodnog plina i električne energije ostvaren je porast potrošnje. Porast potrošnje ostalih obnovljivih izvora ostvaren je s prosječnom godišnjom stopom od 8,3 posto, a prirodnog plina s godišnjom stopom od 0,8 posto. Potrošnja električne energije rasla je vrlo sporo uz godišnju stopu od samo 0,02 posto. Potrošnja ugljena i tekućih goriva ostvarile su najbrži trend smanjenja potrošnje s prosječnim godišnjim stopama od 10,5 posto, odnosno 2,9 posto. U potrošnji toplinske energije, ogrjevnog drva i biomase također je ostvaren trend smanjenja potrošnje s prosječnim godišnjim stopama od 1,9 i 1,1 posto.

2.14 Final Energy Consumption in Other Sectors

Energy consumption in other sectors includes the energy used in households, services, agriculture and construction subsectors. The trends in the consumption of energy used in other sectors in the period from 2012 till 2017 are given in Table 2.14.1. Also, Figure 2.14.1 shows the same trends during the period from 1988 till 2017. In 2017, the overall annual energy consumption in other sectors increased by 0.5 percent compared to the previous year. There was a decrease in consumption of fuel wood and biomass, liquid fuels and heat energy, while the consumption of other energy forms increased. The consumption of natural gas increased by 3.1 percent, of electricity by 4 percent, of other renewable sources by 2.4 percent and of coal by 25.2 percent. The consumption of fuel wood decreased by 3.1 percent and of liquid fuels by 1.6 percent. Consumption of heat energy decreased by 1.2 percent.

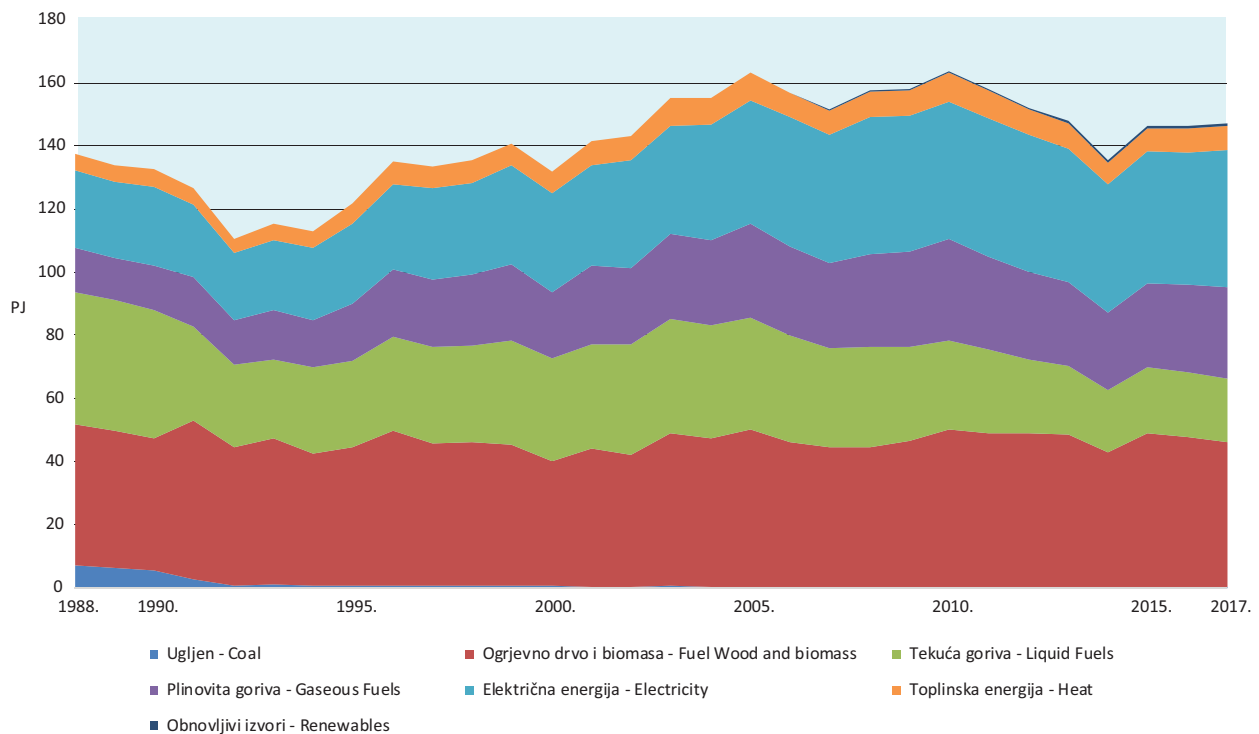
During the period from 2012 till 2017, energy consumption in other sectors decreased at an average annual rate of 0.7 percent. In this period the consumption of most energy forms decreased, whereas the consumption of other renewables, natural gas and electricity increased, at average annual rates of 8.3 percent, 0.8 percent and 0.02 percent, respectively. The consumption of coal and liquid fuels decreased most rapidly at annual average rates of 10.5 percent and 2.9 percent, respectively. The consumption of heat energy decreased at an average annual rate of 1.9 percent. The consumption of fuel wood and biomass decreased at an average annual rate of 1.1 percent.



Tablica | Table 2.14.1. Neposredna potrošnja energije u općoj potrošnji | Final energy consumption in other sectors

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|-------------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Ugljen Coal | 0,22 | 0,18 | 0,11 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 25,2 | -10,5 |
| Ogrjevno drvo i biomasa Fuel Wood and Biomass | 48,57 | 48,27 | 42,88 | 48,84 | 47,50 | 46,02 | -3,1 | -1,1 |
| Tekuća goriva Liquid Fuels | 23,36 | 21,66 | 19,80 | 20,82 | 20,51 | 20,19 | -1,6 | -2,9 |
| Plinovita goriva Gaseous Fuels | 27,73 | 26,87 | 24,45 | 26,52 | 28,06 | 28,92 | 3,1 | 0,8 |
| Električna energija Electricity | 43,50 | 42,11 | 40,76 | 42,01 | 41,87 | 43,55 | 4,0 | 0,02 |
| Toplinska energija Heat | 8,09 | 8,23 | 6,85 | 7,20 | 7,43 | 7,34 | -1,2 | -1,9 |
| Obnovljivi izvori Renewables | 0,59 | 0,63 | 0,71 | 0,81 | 0,86 | 0,88 | 2,4 | 8,3 |
| UKUPNO TOTAL | 152,07 | 147,95 | 135,56 | 146,29 | 146,33 | 147,02 | 0,5 | -0,7 |

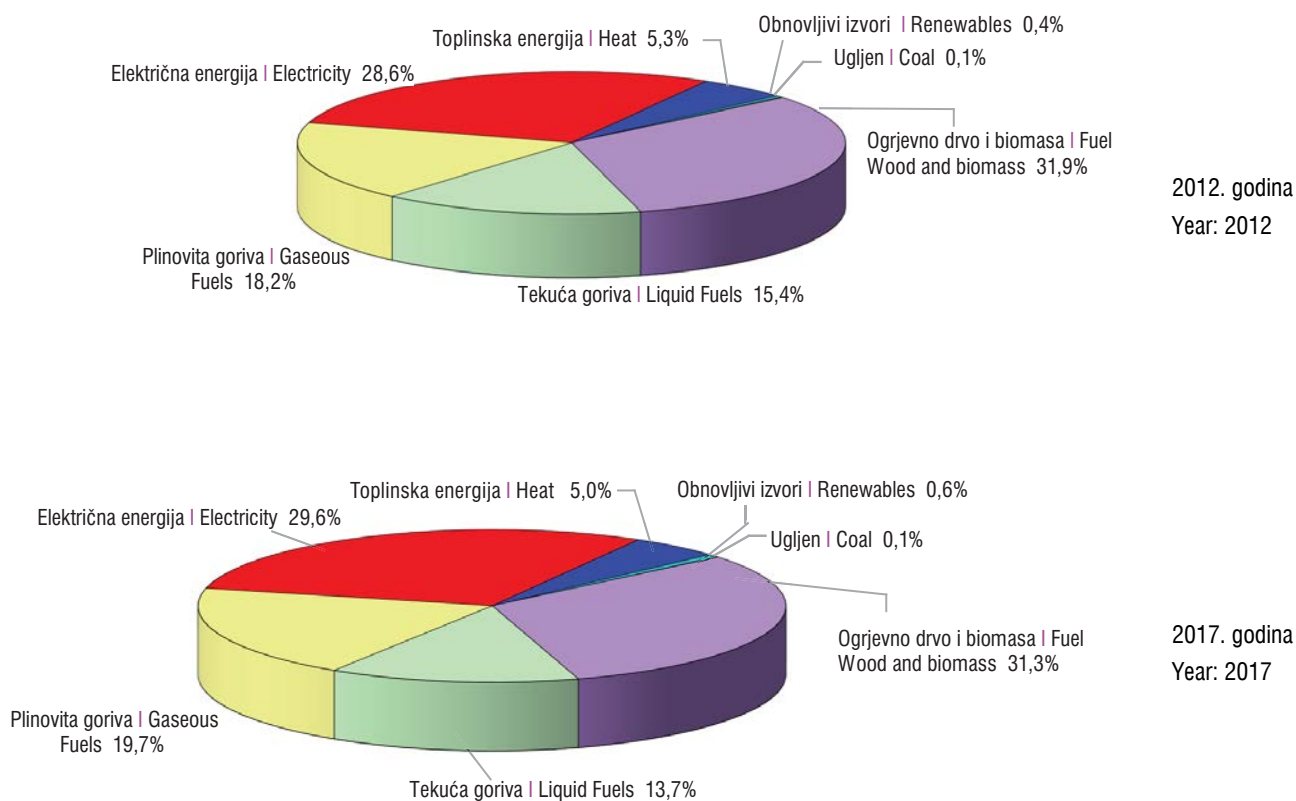
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 2.14.1. Potrošnja oblika energije u sektoru opće potrošnje | Final energy consumption in other sectors by energy forms – Izvor | Source: EIHP

Na slici 2.14.2. prikazani su udjeli oblika energije koji su utrošeni u sektoru opće potrošnje u 2012. i 2017. godini. Strukturne promjene koje su se dogodile tijekom promatranog šestogodišnjeg razdoblja karakterizira smanjenje udjela tekućih goriva za 1,7 posto, ogrjevnog drva i biomase za 0,6 posto i toplinske energije za 0,3 posto. Udio tekućih goriva smanjio se s 15,4 na 13,7 posto, udio ogrjevnog drva i biomase s 31,9 na 31,3 posto, a udio toplinske energije s 5,3 na 5 posto. Udio ugljena nije se promijenio te se zadržao na vrlo niskoj razini od samo 0,1 posto, dok su udjeli ostalih oblika energije povećani. Udio električne energije povećan je za 1 posto, s 28,6 posto u 2012. godini na 29,6 posto u 2017. godini. Također je povećan i udio prirodnog plina s 18,2 na 19,7 posto, kao i udio ostalih obnovljivih izvora energije (geotermalna energija, Sunčeva energija i biogoriva) s 0,4 na 0,6 posto.

Figure 2.14.2. shows the shares of energy forms used in other sectors in 2012 and 2017. Structural changes that took place during this six-year period were as follows: a decrease in the share of liquid fuels by 1.7 percent, a decrease in the share of fuel wood and biomass by 0.6 percent and a decrease in heat energy by 0.3 percent. The share of coal didn't change and stayed at low level at merely 0.1 percent, while the share of other energy forms increased. The share of liquid fuels dropped from 15.4 percent to 13.7 percent, the share of fuel wood and biomass dropped from 31.9 percent to 31.3 percent, whereas the share of heat energy dropped from 5.3 percent to 5 percent. The share of electricity increased by 1 percent, from 28.6 percent in 2012 to 29.6 percent in 2017. The share of natural gas increased from 18.2 to 19.7 percent. The share of other renewables (geothermal energy, solar energy and biofuels) increased from 0.4 to 0.6 percent.



Slika | Figure 2.14.2. Udjeli oblika energije u općoj potrošnji energije | Shares of energy forms in other sectors' final energy consumption – Izvor | Source: EHP



Potrošnja energije u pojedinim sektorima opće potrošnje u razdoblju od 2012. do 2017. godine i u razdoblju od 1988. do 2017. godine prikazana je u tablici 2.14.2., odnosno na slici 2.14.3. Ukupna potrošnja energije u općoj potrošnji u 2017. godini povećana je za 0,5 posto, pri čemu je potrošnja energije smanjena u kućanstvima, poljoprivredi i građevinarstvu, dok je u uslužnom sektoru ostvareno povećanje potrošnje za 4,9 posto. Smanjenje potrošnje energije u odnosu na prethodnu godinu u kućanstvima iznosilo je 0,7 posto, u poljoprivredi 1,3 posto, a u građevinarstvu 1,2 posto.

Tijekom razdoblja od 2012. do 2017. godine ostvaren je trend smanjenja potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,7 posto. Pri tome se potrošnja energije smanjivala u kućanstvima i u građevinarstvu, dok je u dva preostala sektora ostvaren trend porasta potrošnje. U uslužnom sektoru ostvaren je trend povećanja potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 1,8 posto, a u poljoprivredi je prosječna godišnja stopa porasta iznosila samo 0,1 posto. Potrošnja energije u kućanstvima smanjivala se s prosječnom godišnjom stopom od 1,4 posto, dok je smanjenje potrošnje energije u građevinarstvu ostvareno s prosječnom godišnjom stopom od 3,5 posto.

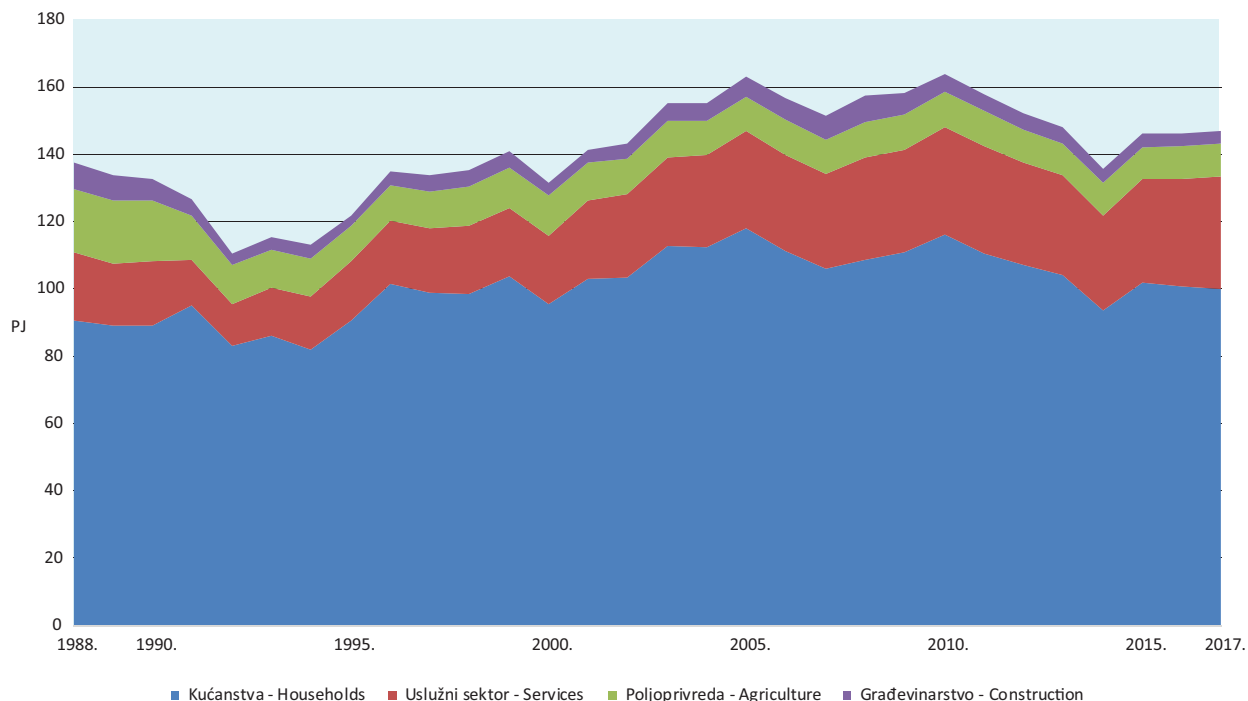
Energy consumption by specific subsectors in the period from 2012 till 2017 and in the period from 1988 till 2017 is shown in Table 2.14.2 and Figure 2.14.3, respectively. In 2017, the total final energy consumption in other sectors increased only by 0.5 percent, and the decrease occurred in households, agriculture and construction sector, while in services the consumption of energy increased by 4.9 percent. Compared to the last year, a decrease in energy consumption in households and in the construction subsector amounted to 0.7 percent and 1.2 percent, respectively. Energy consumption in agriculture decreased by 1.3 percent.

In the period from 2012 till 2017, the final energy consumption decreased at an average annual rate of 0.7 percent. Energy consumption decreased in households and construction sectors. In the services sector energy consumption increased at an annual rate of 1.8 percent, and in agriculture it increased at a low average rate of 0.1 percent annually. Energy consumption in households decreased at an average annual rate of 1.4 percent, whereas the consumption in construction decreased at a highest average annual rate of 3.5 percent.

Tablica | Table 2.14.2. Potrošnja energije u podsektorima opće potrošnje | Final energy consumption in other sectors by subsectors

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|
| | PJ | | | | | | % | |
| Kućanstva Households | 107,22 | 104,28 | 93,63 | 101,68 | 100,85 | 100,15 | -0,7 | -1,4 |
| Uslužni sektor Services | 30,45 | 29,60 | 28,06 | 30,80 | 31,65 | 33,22 | 4,9 | 1,8 |
| Poljoprivreda Agriculture | 9,61 | 9,47 | 9,70 | 9,64 | 9,78 | 9,65 | -1,3 | 0,1 |
| Građevinarstvo Construction | 4,79 | 4,60 | 4,16 | 4,16 | 4,05 | 4,00 | -1,2 | -3,5 |
| UKUPNO OPĆA POTROŠNJA TOTAL OTHER SECTORS | 152,07 | 147,95 | 135,56 | 146,29 | 146,33 | 147,02 | 0,5 | -0,7 |

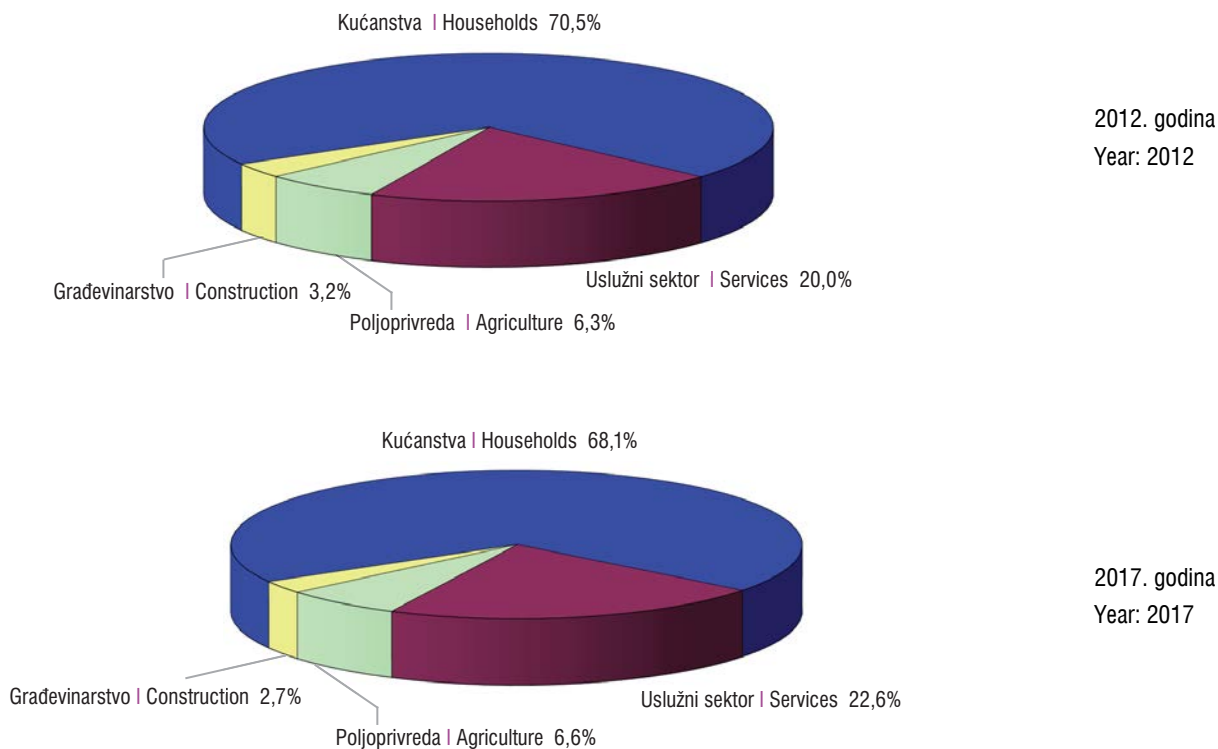
Izvor | Source: EHP



Slika | Figure 2.14.3. Potrošnja energije u pojedinim sektorima opće potrošnje | Final energy consumption in other sectors by subsectors – Izvor | Source: EIHP

Na slici 2.14.4. prikazani su udjeli pojedinih sektora u ukupnoj potrošnji energije u općoj potrošnji u 2012. i 2017. godini. U navedenom razdoblju povećan je udio uslužnog sektora i poljoprivrede, a udjeli kućanstava i građevinarstva su smanjeni. Najviše energije trošilo se u kućanstvima, čiji je udio sa 70,5 posto smanjen na 68,1 posto. Udio uslužnog sektora povećan je za 2,6 posto te je u 2017. godini iznosio 22,6 posto, dok je udio poljoprivrede povećan je za 0,3 posto pa je u 2017. godini iznosio 6,6 posto. Nastavljeno je smanjivanje udjela građevinarstva i to s 3,2 na 2,7 posto u 2017. godini.

Figure 2.14.4 shows the shares of specific subsectors in other sectors' total energy consumption in 2012 and 2017. In this period the share of services and agriculture increased, whereas the shares of households and construction decreased. Most energy was used in households, whose share decreased from 70.5 percent to 68.1 percent. The share of services increased by 2.6 percent, and in 2017 it amounted to 22.6 percent. The share of agriculture increased by 0.3 percent, and in 2017 it amounted to 6.6 percent. Also, the share of construction further decreased from 3.2 percent to 2.7 percent in 2017.



Slika | Figure 2.14.4. Udjeli podsektora opće potrošnje u potrošnji energije | Shares of subsectors in other sectors' final energy consumption – Izvor | Source: EIHP



NAFTA I DERIVATI NAFTE



OIL AND OIL PRODUCTS



3.1. Rezerve

3.1 Reserves

Tablica | Table 3.1.1. Bilančne rezerve i proizvodnja nafte i kondenzata | Oil and condensate reserves and production

| Nafta i kondenzat Oil and Condensate | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Rezerve (1 000 m ³) Reserves (1 000 m ³) | 10 823,6 | 10 481,6 | 11 554,0 | 11 531,6 | 13 471,1 | 12 597,8 | 11 932,1 | 11 027,0 | 10 230,3 |
| Proizvodnja (1 000 t) Production (1 000 t) | 776,2 | 720,4 | 664,4 | 599,9 | 600,7 | 593,2 | 670,2 | 737,1 | 744,5 |

Izvor | Source: Ministarstvo gospodarstva | Ministry of Economy

3.2. Kapaciteti u naftnom sustavu

3.2 Oil Sector Capacities

3.2.1. Proizvodnja i prerada

3.2.1 Production and processing

Sirova nafta proizvodi se na 38 eksploatacijska polja, a plinski kondenzat na 10 eksploatacijskih polja u Republici Hrvatskoj.

Crude oil is produced from 38 oil fields and gas condensation products from 10 gas-condensation fields.

Tablica | Table 3.2.1. Kapaciteti prerade u rafinerijama nafte u Republici Hrvatskoj | Processing capacities of oil refineries in the Republic of Croatia

| Kapaciteti prerade Processing capacities | | Instalirani (1 000 tona/god.) Installed (1 000 tons/year) |
|--|--------------------------|--|
| 1. RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (URINJ) OIL REFINERY RIJEKA (URINJ) | | |
| atmosferska destilacija | atmospheric distillation | 4 500 |
| vakuum destilacija | vacuum distillation | 1 957 |
| reformiranje | reforming | 563 |
| FCC | FCC | 689 |
| visbreaking | visbreaking | 600 |
| izomerizacija | isomerization | 235 |
| HDS | desulphurization | 1 809 |
| hidrokreking | hydrocracking | 2 600 |
| vodik | hydrogen production | 60 |
| 2. RAFINERIJA NAFTE SISAK OIL REFINERY SISAK | | |
| atmosferska destilacija | atmospheric distillation | 3 800 |
| vakuum destilacija | vacuum distillation | 895 |
| reformiranje | reforming | 670 |
| FCC | FCC | 490 |
| HDS | desulphurization | 1 622 |
| koking | coking | 280 |
| bitumen | bitumen | 350 |
| 3. MAZIVA ZAGREB d.o.o. LUBE REFINERY ZAGREB Ltd. | | |
| maziva | lubricants | 60 |

Izvor | Source: INA

3.2.2. 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 jugoistočnoj i središnjoj Europi. Projektirani kapacitet cjevovoda je 34 milijuna tona nafte godišnje, a instalirani 20 milijuna tona. Kapacitet skladišta na terminalima Omišalj, Sisak i Virje iznosi 1,7 milijuna m³ za naftu te 222 000 m³ za naftne derivate u Omišlju i Zagrebu (tablica 3.2.2.).

3.2.2 Jadranski naftovod pipeline transportation

JANAF pipeline was constructed in 1979 as an international oil transportation system from the tanker and terminal port of Omišalj to domestic and foreign refineries in Eastern and Mid-Europe. The designed pipeline capacity amounts to 34 million tons of oil a year, and the installed one is 20 million tons. The storage capacity at the Omišalj, Sisak and Virje terminals equals 1 700 000 m³ for oil (Table 3.2.2) and 222 000 m³ for oil products in Omišalj and Zagreb.

Tablica | Table 3.2.2. Kapaciteti naftnih terminala JANAF-a | Capacities of JANAF oil terminals

| Terminal | Skladište Storage (m ³) | |
|------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| | Sirova nafta Crude oil | Derivati nafte Petroleum products |
| Omišalj | 1 160 000 | 80 000 |
| Sisak | 500 000 | - |
| Virje | 40 000 | - |
| Zagreb (Žitnjak) | - | 142 000 |

Izvor | Source: JANAF

Sustav JANAF-a sastoji se od:

- prihvatno-otpremnog terminala Omišalj na otoku Krku;
- cjevovoda dugačkog 631,3 kilometra s dionicama: Omišalj-Sisak; Sisak-Virje (s dionicom do Lendave)-Gola (hrvatsko-mađarska granica); Sisak-Slavonski Brod (s dionicom do Bosanskog Broda)-Sotin (hrvatsko-srpska granica);
- prihvatno-otpremnih terminala u Sisku, Virju i kod Slavanskog Broda;
- podmorskog naftovoda Omišalj-Urinj, koji povezuje terminal Omišalj na otoku Krku s INA-Rafinerijom nafte Rijeka na kopnu. Cjevovod je ukupne duljine 7,0 km, od čega je približno 6 km podmorski dio;
- naftovoda otok Krk-kopno, dužine 5,05 km, od čega je 730 m podmorski dio, kao dio dionice Omišalj-Sisak.

The JANAF system consists of the following:

- Reception and forwarding terminal of Omišalj on the island of Krk;
- Pipelines in the total length of 631,3 kilometers with the following sections: Omišalj-Sisak; Sisak-Virje (with a section to Lendava)-Gola (Croatian-Hungarian border); Sisak-Slavonski Brod (with a section to Bosanski Brod)-Sotin (Croatian-Serbian border);
- Reception and forwarding terminals in Sisak, Virje and near Slavonski Brod;
- Omišalj-Urinj submarine pipeline, which connects terminal port of Omišalj on the island of Krk with the INA-Rijeka Oil Refinery on land. The total pipeline length is 7 kilometers, with the submarine section of approximately 6 kilometers;
- The island of Krk-mainland section in the total length of 5,05 km, with the submarine section of 730 meters, as a part of Omišalj-Sisak section.



JANAF-om se nafta transportira do rafinerija:

- Rijeka i Sisak (Hrvatska)
- Pančevo i Novi Sad (Srbija)
- Brod (Bosna i Hercegovina)
- Duna/Szazhalombatta (Mađarska)
- Slovnaft (Slovačka)
- Kralupy & Litvinov (Češka Republika)

Crude oil is transported by the JANAF system to the following refineries:

- Rijeka and Sisak (Croatia)
- Pančevo and Novi Sad (Serbia)
- Brod (Bosnia and Herzegovina)
- Duna/Szazhalombatta (Hungary)
- Slovnaft (Slovakia)
- Kralupy & Litvinov (Czech Republic)

3.2.3. Prodaja

Po procjeni je u Hrvatskoj u 2017. godini radila 841 benzinska postaja. Od toga je u vlasništvu INA d.d. bilo njih 384. Na autocestama u Republici Hrvatskoj nalaze se 74 benzinske postaje (procjena).

Kretanje ukupnog broja benzinskih postaja u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2009. do 2017. godine prikazano je u tablici 3.2.3. i na slici 3.2.1.

3.2.3 Selling capacities

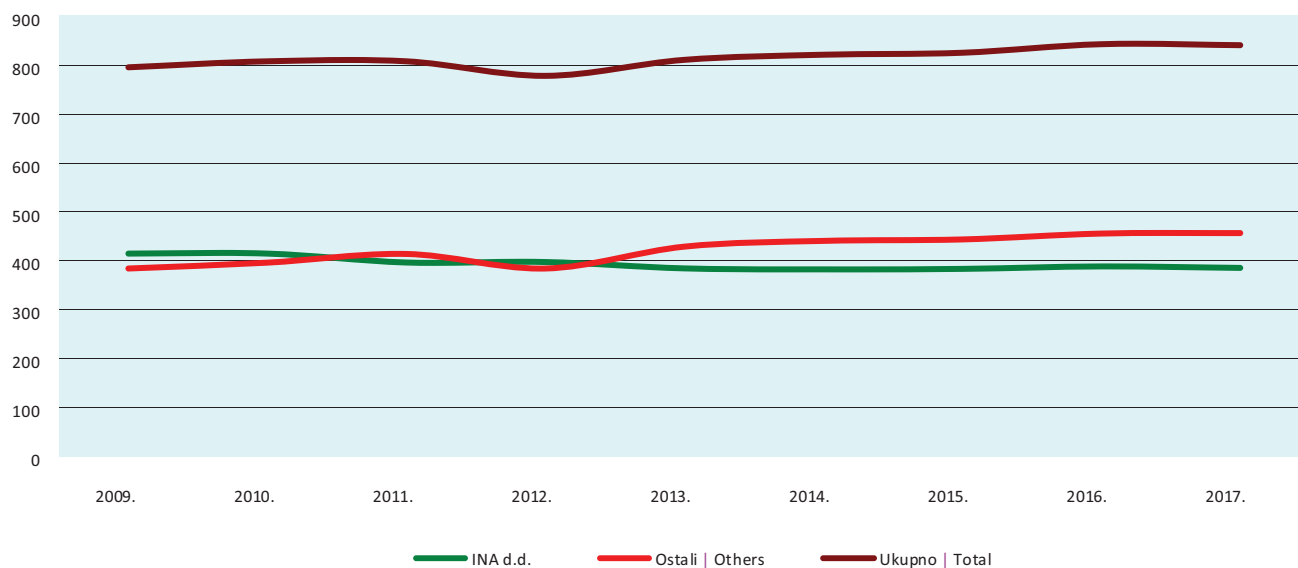
In 2017, there were about 841 petrol stations in total in Croatia, out of which 384 petrol stations were owned by INA. On Croatian motorways there are 74 petrol stations (estimation).

Trends in the total number of petrol stations in the Republic of Croatia from 2009 to 2017 are shown in the following Table and Figure.

Tablica | Table 3.2.3. Broj benzinskih postaja u Republici Hrvatskoj od 2009. do 2017. godine | Number of petrol stations in the Republic of Croatia from 2009 to 2017

| Vlasništvo Ownership | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| INA d.d. | 413 | 413 | 395 | 396 | 383 | 381 | 382 | 387 | 384 |
| Ostali Others | 384 | 396 | 414 | 384 | 429 | 441 | 444 | 456 | 457 |
| UKUPNO TOTAL | 797 | 809 | 809 | 780 | 812 | 822 | 826 | 843 | 841 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 3.2.1. Broj benzinskih postaja u Republici Hrvatskoj od 2009. do 2017. godine | Number of petrol stations in the Republic of Croatia from 2009 to 2017 - Izvor | Source: INA, EIHP

3.2.4. Biogoriva

Ukupni proizvodni kapaciteti biogoriva u Hrvatskoj u 2017. godini iznosili su 61 000 tona godišnje biodizela ili 53 930 toe.

Tijekom 2017. godine u Republici Hrvatskoj proizvedeno je 368 tona biodizela (325 toe), od čega je oko 98 posto plasirano na domaće tržište dok je preostalih 2 posto ostalo na skladištu.

3.2.4 Biofuels

Total capacities for liquid biofuels in Croatia for 2017 are 61 000 tons per year of biodiesel or 53 930 toe.

In 2017, it was produced 368 t of biodiesel in Croatia or 325 toe, out of which 98 percent ended up at the domestic market.



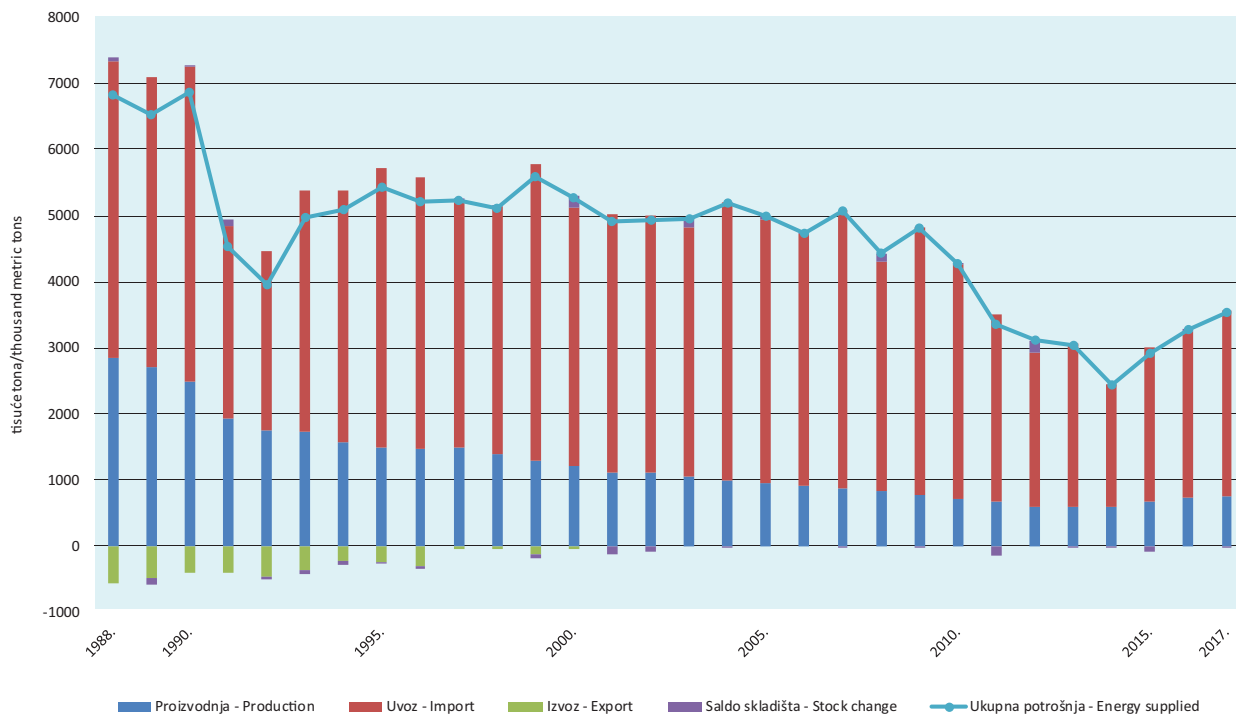
3.3. Energetske bilance tekućih goriva

3.3 Energy Balances of Liquid Fuels

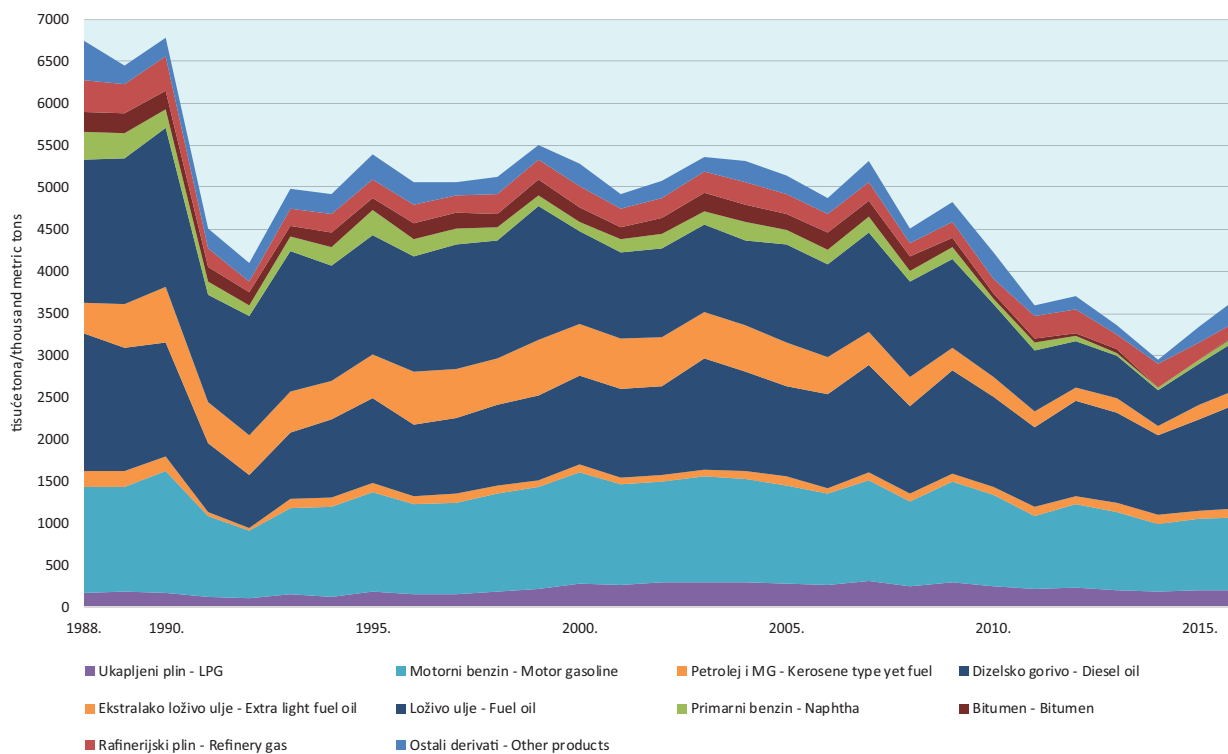
Tablica | Table 3.3.1 Sirova nafta | Liquid Fuels

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. |
|--|-----------------------------------|-------------|--------|----------------------|--------|--------|--------|----------|----------|
| | | tisuće tona | | Thousand metric tons | | | | % | |
| Proizvodnja | Production | 599,9 | 600,7 | 593,2 | 670,2 | 737,1 | 744,5 | 1,0 | 4,4 |
| Uvoz | Import | 2325,0 | 2461,8 | 1851,2 | 2328,0 | 2513,4 | 2818,0 | 12,1 | 3,9 |
| Izvoz | Export | | | | | | | | |
| Saldo skladišta | Stock change | 183,4 | -29,7 | -3,0 | -84,4 | 27,1 | -23,9 | | |
| Ukupna potrošnja | Energy supplied | 3108,3 | 3032,8 | 2441,4 | 2913,8 | 3277,6 | 3538,6 | 8,0 | 2,6 |
| Prerada u degazolinaži | NGL Plant input | 50,7 | 64,4 | 52,7 | 51,4 | 53,5 | 55,3 | 3,4 | 1,8 |
| Prerada u rafinerijama | Petroleum Refineries input | 3057,6 | 2968,4 | 2388,7 | 2862,4 | 3224,1 | 3483,3 | 8,0 | 2,6 |
| Ukupna prerada rafinerija | Gross Refinery intake | 3732,0 | 3391,1 | 2981,6 | 3379,9 | 3767,8 | 3950,7 | 4,9 | 1,1 |
| Gubici u rafinerijama | Refinery losses | 26,8 | 34,1 | 26,2 | 37,3 | 52,7 | 68,9 | 30,6 | 20,8 |
| Ukupna proizvodnja rafinerija i Gross refinery output | | | | | | | | | |
| Rafinerijski proizvodi | Oil refinery products | 3705,2 | 3357,0 | 2955,4 | 3342,6 | 3715,1 | 3881,8 | 4,5 | 0,9 |
| -ukapljeni plin | -LPG | 238,7 | 209,1 | 189,0 | 209,1 | 207,7 | 241,5 | 16,3 | 0,2 |
| -motorni benzin | -motor gasoline | 990,4 | 928,3 | 805,0 | 842,9 | 863,8 | 1005,3 | 16,4 | 0,3 |
| -petrolej i MG | -kerosene type jet fuel | 97,1 | 108,6 | 105,8 | 104,3 | 115,3 | 130,5 | 13,2 | 6,1 |
| -dizelsko gorivo | -diesel oil | 1132,8 | 1072,4 | 951,1 | 1082,1 | 1257,2 | 1331,8 | 5,9 | 3,3 |
| -ekstralako loživo ulje | -light fuel oil | 153,5 | 169,4 | 112,5 | 167,5 | 176,6 | 159,7 | -9,6 | 0,8 |
| -loživo ulje | -fuel oil | 562,5 | 514,3 | 423,6 | 489,2 | 601,7 | 576,6 | -4,2 | 0,5 |
| -primarni benzin | -naphtha | 59,0 | 30,4 | 33,1 | 52,5 | 64,2 | 51,5 | -19,8 | -2,7 |
| -bitumen | -bitumen | 25,6 | 36,0 | 2,6 | | 0,8 | | | |
| -rafinerijski plin | -refinery gas | 293,8 | 175,4 | 276,2 | 208,1 | 155,3 | 184,7 | 18,9 | -8,9 |
| -ostali derivati | -other products | 151,8 | 113,1 | 56,5 | 186,9 | 272,5 | 200,2 | -26,5 | 5,7 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 3.3.1. Raspoloživa sirova nafta u Republici Hrvatskoj | Crude oil supply in the Republic of Croatia
Izvor | Source: EIHP



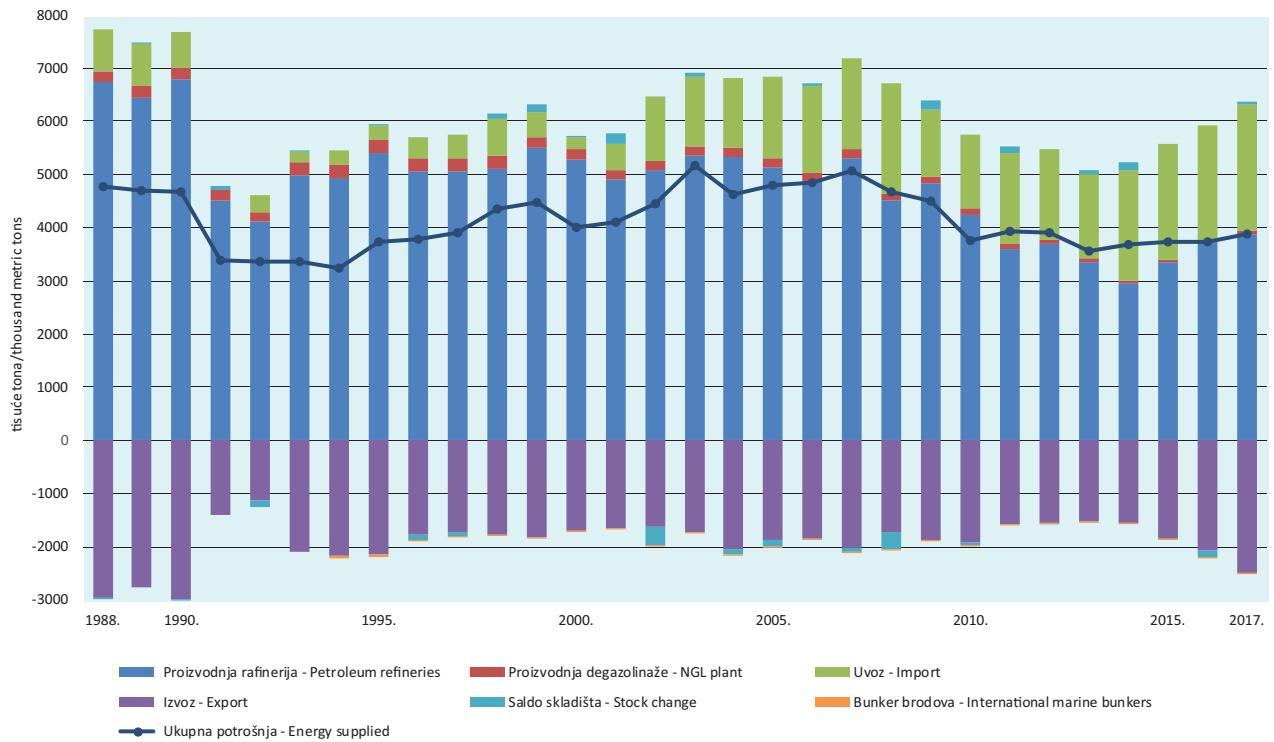
Slika | Figure 3.3.2. Proizvodnja derivata nafte u hrvatskim rafinerijama | Petroleum products production in Croatian oil refineries – Izvor | Source: EIHP



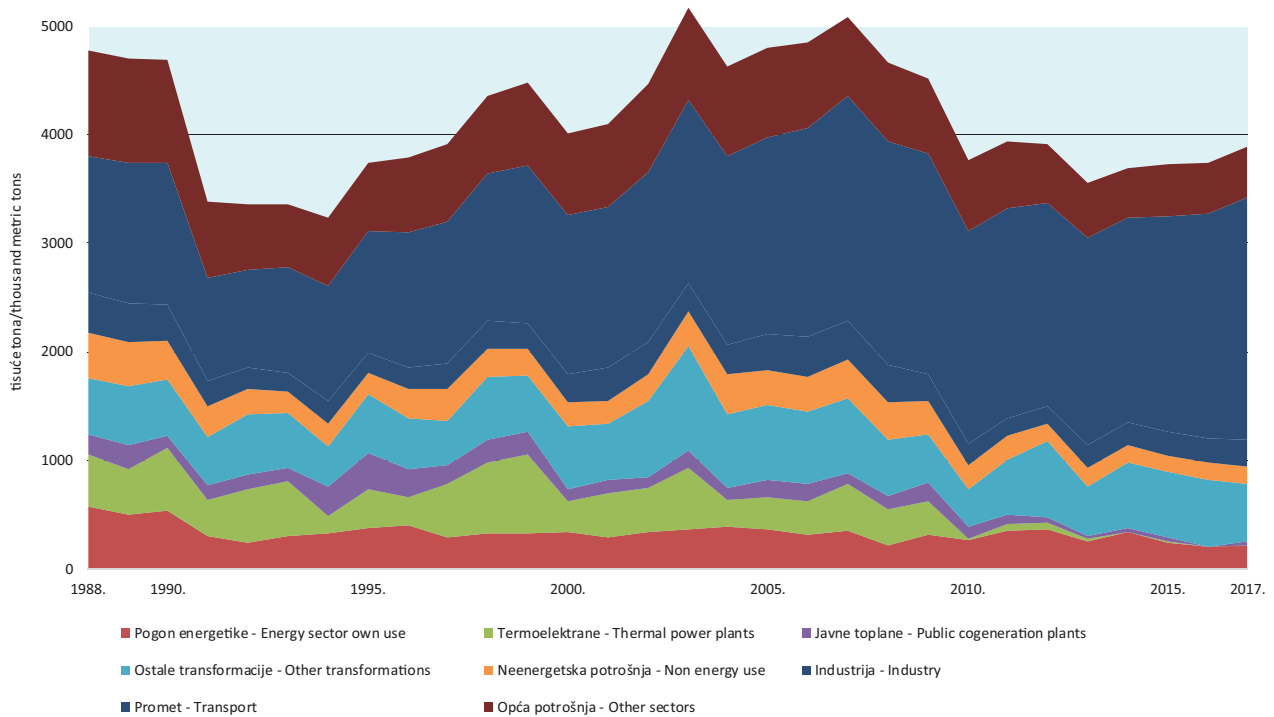
Tablica | Table 3.3.2. Derivati nafte | Petroleum products

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| | | tisuće tona | Thousand metric tons | | | | | % | |
| UKUPNA PROIZVODNJA | TOTAL PRODUCTION | 3770,5 | 3417,8 | 3009,5 | 3398,7 | 3774,2 | 3945,7 | 4,5 | 0,9 |
| -Rafinerije | -Petroleum refineries | 3705,2 | 3357,0 | 2955,4 | 3342,6 | 3715,1 | 3881,8 | 4,5 | 0,9 |
| -Degazolinaža | -NGL plant | 65,3 | 60,8 | 54,1 | 56,1 | 59,1 | 63,9 | 8,1 | -0,4 |
| Uvoz | Import | 1702,3 | 1584,2 | 2078,5 | 2191,8 | 2161,3 | 2377,3 | 10,0 | 6,9 |
| Izvoz | Export | 1558,3 | 1539,8 | 1547,7 | 1858,3 | 2078,8 | 2484,0 | 19,5 | 9,8 |
| Saldo skladišta | Stock change | -2,2 | 87,4 | 153,9 | -1,7 | -113,6 | 51,9 | | |
| Bunker brodova | International marine bunkers | | | | 1,7 | 4,2 | 6,4 | 52,4 | 9,9 |
| Bruto raspoloživo | Energy supplied | 3912,3 | 3549,6 | 3694,2 | 3728,8 | 3738,9 | 3884,5 | 3,9 | -0,1 |
| Potrošnja za pogon | Energy sector own use | 360,3 | 256,5 | 342,4 | 238,2 | 200,7 | 214,1 | 6,7 | -9,9 |
| -proizvodnja nafte i plina | -oil and gas extraction | | | | | | | | |
| -elektroprivreda | -electric energy supply industry | | | | | | | | |
| -rafinerije | -petroleum refineries | 360,3 | 256,5 | 342,4 | 238,2 | 200,7 | 214,1 | 6,7 | -9,9 |
| Energetske transformacije | Total transformation sector | 811,7 | 499,3 | 636,0 | 656,4 | 613,3 | 568,9 | -7,2 | -6,9 |
| -termoelektrane | -thermo power plants | 61,3 | 19,8 | 2,6 | 12,7 | 1,1 | 1,2 | 9,1 | -54,5 |
| -javne toplane | -public cogeneration plants | 50,2 | 27,4 | 26,8 | 35,8 | | 34,1 | | -7,4 |
| -javne kotlovnice | -public heating plants | 16,8 | 8,2 | 6,0 | 7,6 | 7,4 | 6,8 | -8,1 | -16,5 |
| -industrijske toplane | -industrial cogeneration plants | 147,4 | 73,7 | 62,9 | 85,5 | 70,7 | 68,7 | -2,8 | -14,2 |
| -industrijske kotlovnice | -industrial heating plants | 11,0 | 7,3 | 7,2 | 60,9 | 64,8 | 61,5 | -5,1 | 41,1 |
| -rafinerije | -petroleum refineries | 525,0 | 362,9 | 530,5 | 453,9 | 469,3 | 396,6 | -15,5 | -5,5 |
| -gradske plinare | -gas works | | | | | | | | |
| Neenergetska potrošnja | Non energy use | 168,9 | 177,2 | 157,1 | 150,0 | 168,9 | 154,5 | -8,5 | -1,8 |
| Neposredna potrošnja | Final energy consumption | 2571,4 | 2616,6 | 2558,7 | 2684,2 | 2756,0 | 2947,0 | 6,9 | 2,8 |
| Industrija | Industry | 158,0 | 204,7 | 210,3 | 218,5 | 222,4 | 250,2 | 12,5 | 9,6 |
| -željeza i čelika | -iron and steel | 4,4 | 5,0 | 3,7 | 2,3 | 1,9 | 2,6 | 36,8 | -10,0 |
| -obojenih metala | -non-ferrous metals | 5,9 | 6,1 | 5,5 | 1,9 | 1,6 | 0,8 | -50,0 | -32,9 |
| -stakla i nem. minerala | -non-metallic minerals | 1,9 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 5,6 | 0,2 | -96,4 | -36,3 |
| -kemijska | -chemical | 0,8 | 0,8 | 2,1 | 2,9 | 3,7 | 2,8 | -24,3 | 28,5 |
| -građevnog materijala | -construction materials | 117,4 | 168,4 | 176,1 | 186,5 | 187,4 | 221,4 | 18,1 | 13,5 |
| -papira | -pulp and paper | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | | -12,9 |
| -prehrambena | -food production | 17,7 | 15,9 | 15,0 | 16,0 | 14,0 | 12,3 | -12,1 | -7,0 |
| -ostala | -not elsewhere specified | 9,7 | 8,0 | 7,6 | 8,6 | 8,1 | 10,0 | 23,5 | 0,6 |
| Promet | Transport | 1872,6 | 1911,5 | 1891,0 | 1984,4 | 2060,1 | 2230,2 | 8,3 | 3,6 |
| -željeznički | -rail | 24,8 | 23,4 | 21,2 | 17,5 | 18,3 | 17,6 | -3,8 | -6,6 |
| -cestovni | -road | 1673,2 | 1698,2 | 1678,8 | 1782,4 | 1848,6 | 1992,5 | 7,8 | 3,6 |
| -zračni | -air | 113,8 | 124,3 | 124,6 | 120,9 | 127,8 | 150,9 | 18,1 | 5,8 |
| -pomorski i riječni | -sea and river | 35,4 | 40,5 | 43,5 | 41,2 | 41,3 | 44,3 | 6,0 | 4,6 |
| -javni gradski | -public city | 25,4 | 25,1 | 22,9 | 22,4 | 24,1 | 24,9 | 3,3 | -0,4 |
| Opća potrošnja | Other sectors | 540,8 | 500,4 | 457,4 | 481,3 | 473,5 | 466,6 | -1,5 | -2,9 |
| -kućanstva | -households | 164,6 | 144,7 | 121,0 | 136,4 | 135,2 | 131,2 | -3,0 | -4,4 |
| -usluge | -services | 71,6 | 60,3 | 51,4 | 59,6 | 58,4 | 56,9 | -2,6 | -4,5 |
| -poljoprivreda | -agriculture | 200,6 | 195,1 | 194,7 | 194,7 | 192,0 | 191,6 | -0,2 | -0,9 |
| -graditeljstvo | -construction | 104,0 | 100,3 | 90,3 | 90,6 | 87,9 | 86,9 | -1,1 | -3,5 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 3.3.3. Raspoloživi derivati nafte u Republici Hrvatskoj | Petroleum products supply in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EIHP



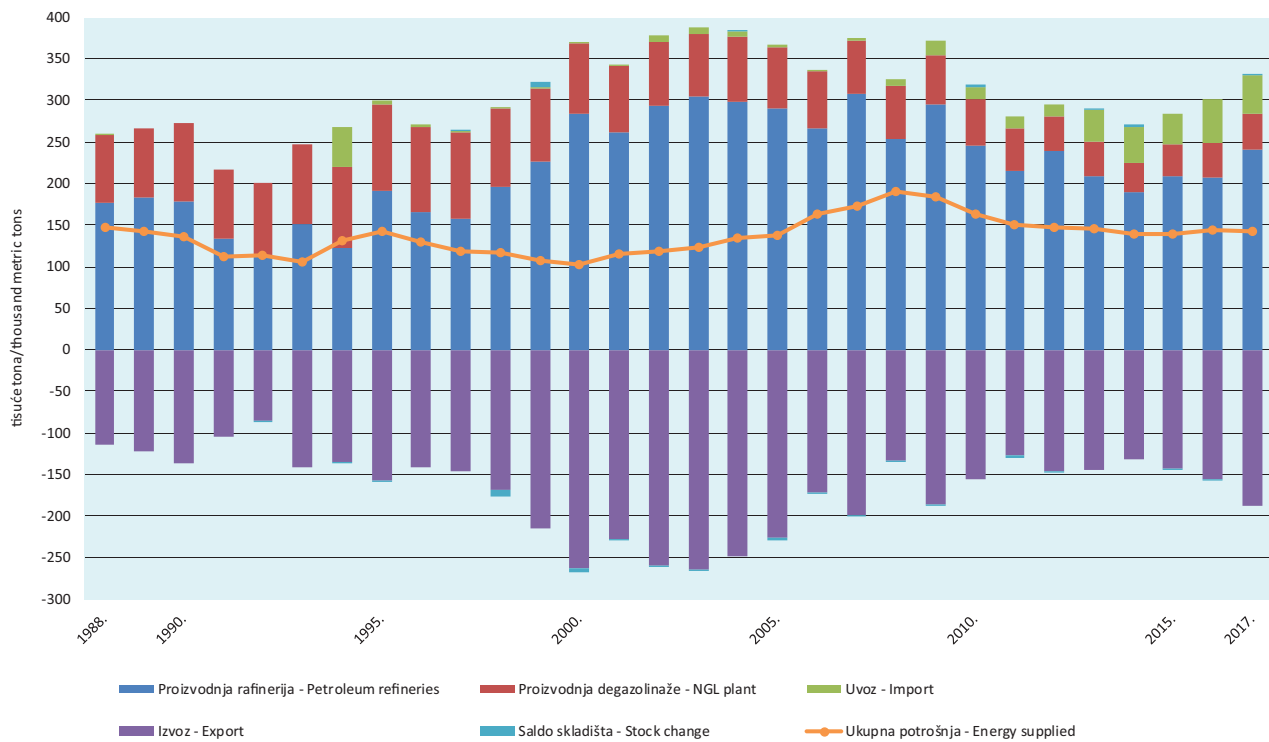
Slika | Figure 3.3.4. Ukupna potrošnja derivata nafte u Republici Hrvatskoj | Petroleum products consumption in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EIHP



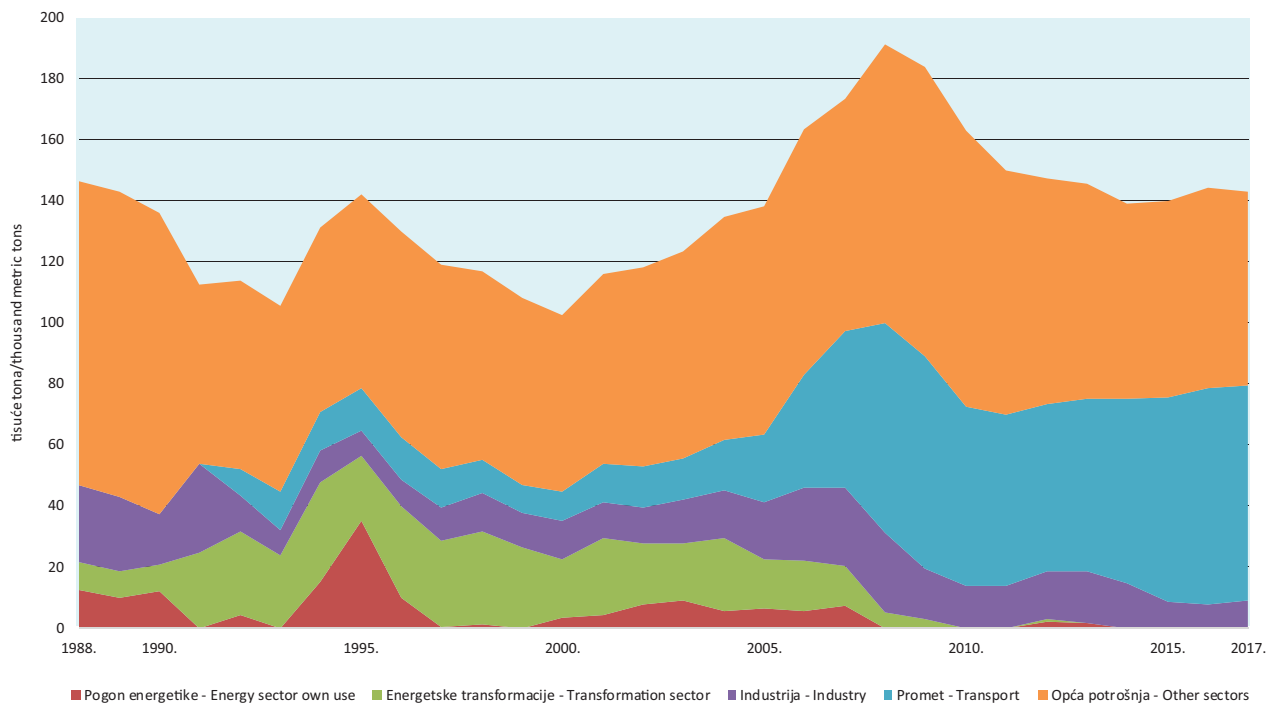
Tablica | Table 3.3.3. Ukapljeni plin | LPG

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|----------|----------|
| | | tisuće tona | | | Thousand metric tons | | | % | |
| UKUPNA PROIZVODNJA | TOTAL PRODUCTION | 280,4 | 249,8 | 225,3 | 247,8 | 248,1 | 283,4 | 14,2 | 0,2 |
| -Rafinerije | -Petroleum refineries | 238,7 | 209,1 | 189,0 | 209,1 | 207,7 | 241,5 | 16,3 | 0,2 |
| -Degazolinaža | -NGL plant | 41,7 | 40,7 | 36,3 | 38,7 | 40,4 | 41,9 | 3,7 | 0,1 |
| Uvoz | Import | 14,1 | 39,5 | 43,4 | 35,9 | 53,9 | 46,8 | -13,2 | 27,1 |
| Izvoz | Export | 145,7 | 144,6 | 131,8 | 142,8 | 155,2 | 188,1 | 21,2 | 5,2 |
| Saldo skladišta | Stock change | -1,5 | 1,0 | 2,0 | -0,9 | -2,5 | 0,7 | | |
| Bruto raspoloživo | Energy supplied | 147,3 | 145,7 | 138,9 | 140,0 | 144,3 | 142,8 | -1,0 | -0,6 |
| Potrošnja za pogon | Energy sector own use | 2,2 | 1,5 | | | | | | |
| -proizvodnja nafte i plina | -oil and gas extraction | | | | | | | | |
| -elektroprivreda | -electric energy supply industry | | | | | | | | |
| -rafinerije | -petroleum refineries | 2,2 | 1,5 | | | | | | |
| Energetske transformacije | Total transformation sector | 0,5 | | | | | | | |
| -javne kotlovnice | -public heating plants | | | | | | | | |
| -industrijske toplane | -industrial cogeneration plants | 0,5 | | | | | | | |
| -industrijske kotlovnice | -industrial heating plants | | | | | | | | |
| -gradske plinare | -gas works | | | | | | | | |
| Neposredna potrošnja | Final energy consumption | 144,6 | 144,2 | 138,9 | 140,0 | 144,3 | 142,8 | -1,0 | -0,3 |
| Industrija | Industry | 16,0 | 17,2 | 14,6 | 8,7 | 7,7 | 8,9 | 15,6 | -11,1 |
| -željeza i čelika | -iron and steel | 2,8 | 3,8 | 2,2 | 0,8 | 0,8 | 1,1 | 37,5 | -17,0 |
| -obojenih metala | -non-ferrous metals | 5,1 | 5,3 | 4,2 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 20,0 | -34,8 |
| -stakla i nem. minerala | -non-metallic minerals | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | | 14,9 |
| -kemijska | -chemical | 0,1 | 0,1 | 0,2 | | | | | |
| -građevnog materijala | -construction materials | 3,1 | 2,7 | 2,4 | 1,6 | 1,4 | 1,4 | | -14,7 |
| -papira | -pulp and paper | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | | |
| -prehrambena | -food production | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,2 | 1,2 | | |
| -ostala | -not elsewhere specified | 3,5 | 3,6 | 3,8 | 3,8 | 3,5 | 4,3 | 22,9 | 4,2 |
| Promet | Transport | 54,8 | 56,3 | 60,4 | 67,0 | 70,7 | 70,7 | | 5,2 |
| -željeznički | -rail | | | | | | | | |
| -cestovni | -road | 54,8 | 56,3 | 60,4 | 67,0 | 70,7 | 70,7 | | 5,2 |
| -zračni | -air | | | | | | | | |
| -pomorski i riječni | -sea and river | | | | | | | | |
| -javni gradski | -public city | | | | | | | | |
| Opća potrošnja | Other sectors | 73,8 | 70,7 | 63,9 | 64,3 | 65,9 | 63,2 | -4,1 | -3,1 |
| -kućanstva | -households | 56,9 | 54,2 | 47,4 | 47,6 | 48,8 | 46,5 | -4,7 | -4,0 |
| -usluge | -services | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,3 | 12,6 | 12,1 | -4,0 | |
| -poljoprivreda | -agriculture | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | | |
| -graditeljstvo | -construction | 2,3 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 2,1 | 5,0 | -1,8 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 3.3.5. Raspoložive količine ukapljenog plina u Republici Hrvatskoj | LPG supply in the Republic of Croatia - Izvor | Source: EIHP



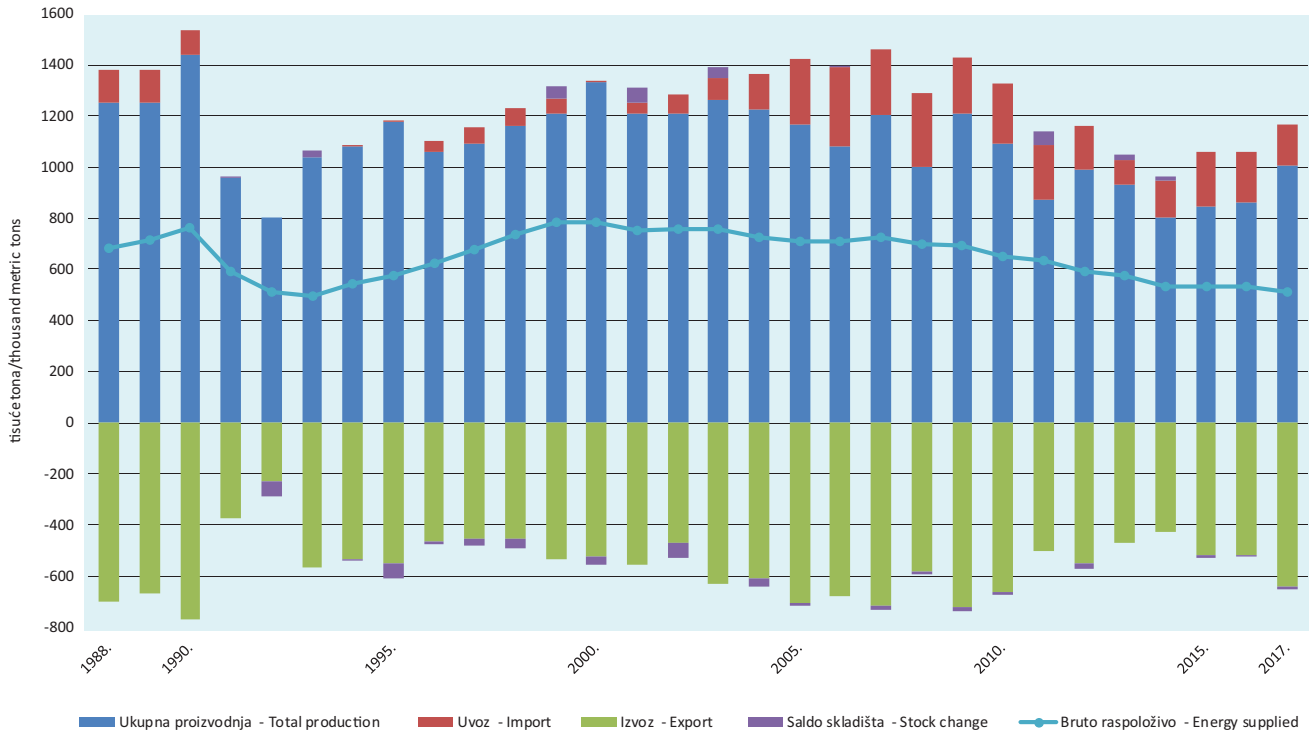
Slika | Figure 3.3.6. Ukupna potrošnja ukapljenog plina u Republici Hrvatskoj | LPG consumption in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EIHP



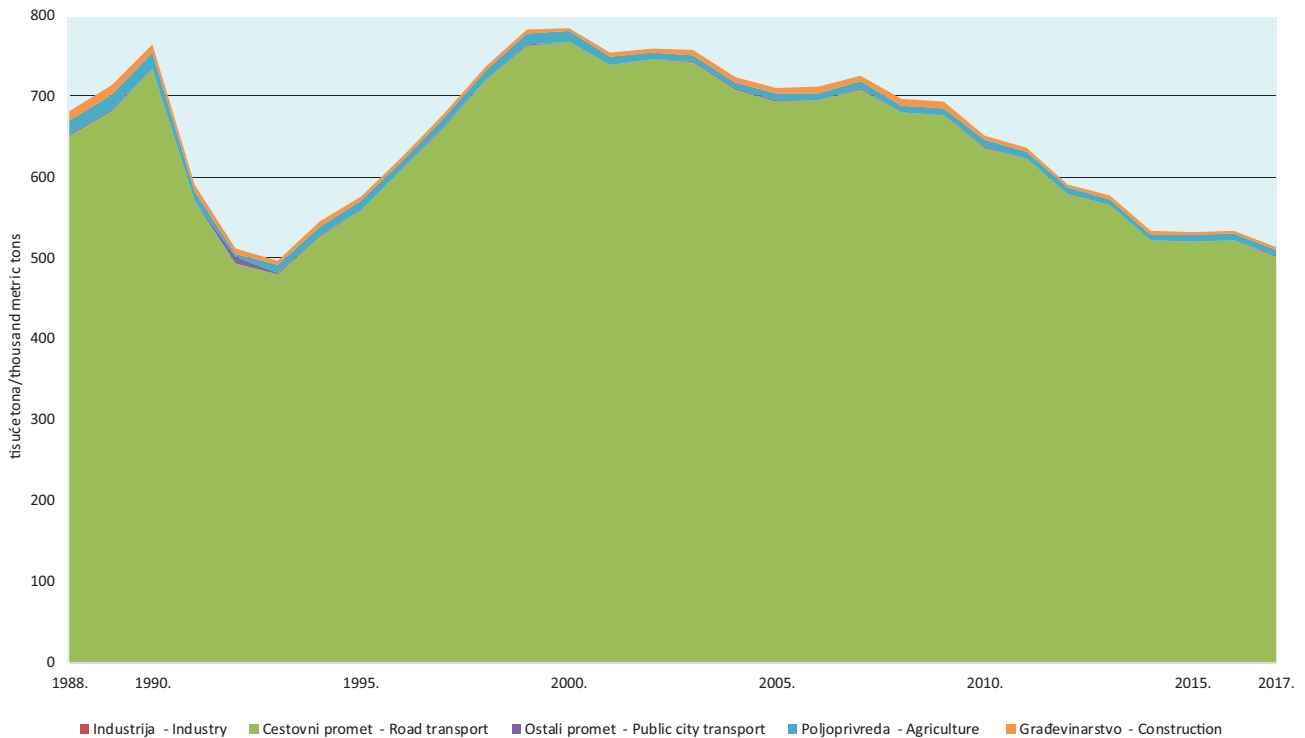
Tablica | Table 3.3.4. Motorni benzin | Motor gasoline

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. |
|---------------------------|--------------------------|-------------|-------|-------|-------|----------------------|--------|----------|----------|
| | | tisuće tona | | | | Thousand metric tons | | % | |
| UKUPNA PROIZVODNJA | TOTAL PRODUCTION | 990,4 | 928,3 | 805,0 | 842,9 | 863,8 | 1005,3 | 16,4 | 0,3 |
| Uvoz | Import | 169,3 | 99,0 | 142,0 | 217,8 | 194,2 | 160,5 | -17,4 | -1,1 |
| Izvoz | Export | 549,1 | 471,6 | 427,7 | 518,8 | 517,2 | 643,2 | 24,4 | 3,2 |
| Saldo skladišta | Stock change | -20,0 | 21,0 | 13,9 | -10,0 | -6,9 | -8,9 | | |
| Bruto raspoloživo | Energy supplied | 590,6 | 576,7 | 533,2 | 531,9 | 533,9 | 513,7 | -3,8 | -2,8 |
| Neposredna potrošnja | Final energy consumption | 590,6 | 576,7 | 533,2 | 531,9 | 533,9 | 513,7 | -3,8 | -2,8 |
| Industrija | - Industry | | | | | | | | |
| Promet | Transport | 578,7 | 565,2 | 521,6 | 520,4 | 522,4 | 502,5 | -3,8 | -2,8 |
| -željeznički | -rail | | | | | | | | |
| -cestovni | -road | 578,2 | 564,7 | 521,1 | 520,0 | 521,9 | 502,0 | -3,8 | -2,8 |
| -zračni | -air | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | | |
| -pomorski i riječni | -sea and river | | | | | | | | |
| -javni gradski | -public city | | | | | | | | |
| Opća potrošnja | Other sectors | 11,9 | 11,5 | 11,6 | 11,5 | 11,5 | 11,2 | -2,6 | -1,2 |
| -kućanstva | -households | | | | | | | | |
| -usluge | -services | | | | | | | | |
| -poljoprivreda | -agriculture | 7,7 | 7,4 | 7,5 | 7,5 | 7,4 | 7,4 | | -0,8 |
| -graditeljstvo | -construction | 4,2 | 4,1 | 4,1 | 4,0 | 4,1 | 3,8 | -7,3 | -2,0 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 3.3.7. Raspoloživa količina motornog benzina u Republici Hrvatskoj | Motor gasoline supply in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EIH



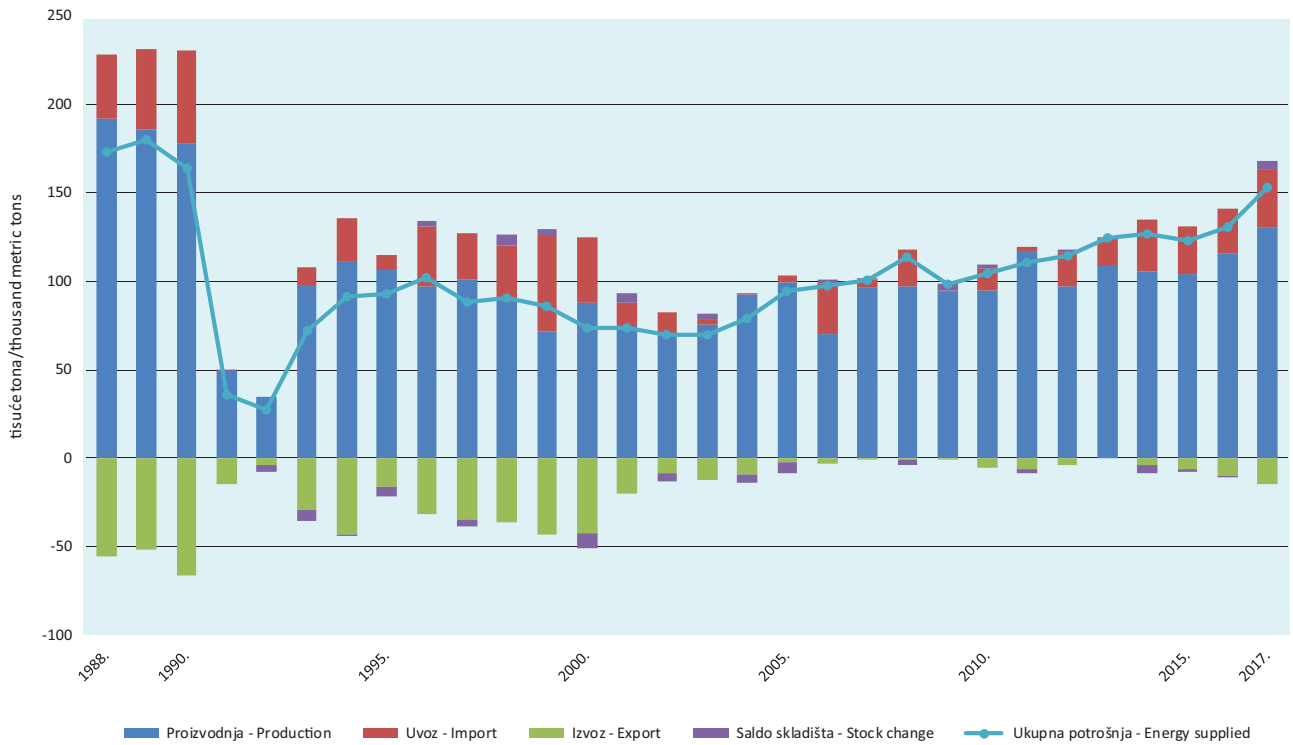
Slika | Figure 3.3.8. Potrošnja motornog benzina u Republici Hrvatskoj | Motor gasoline consumption in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EIH



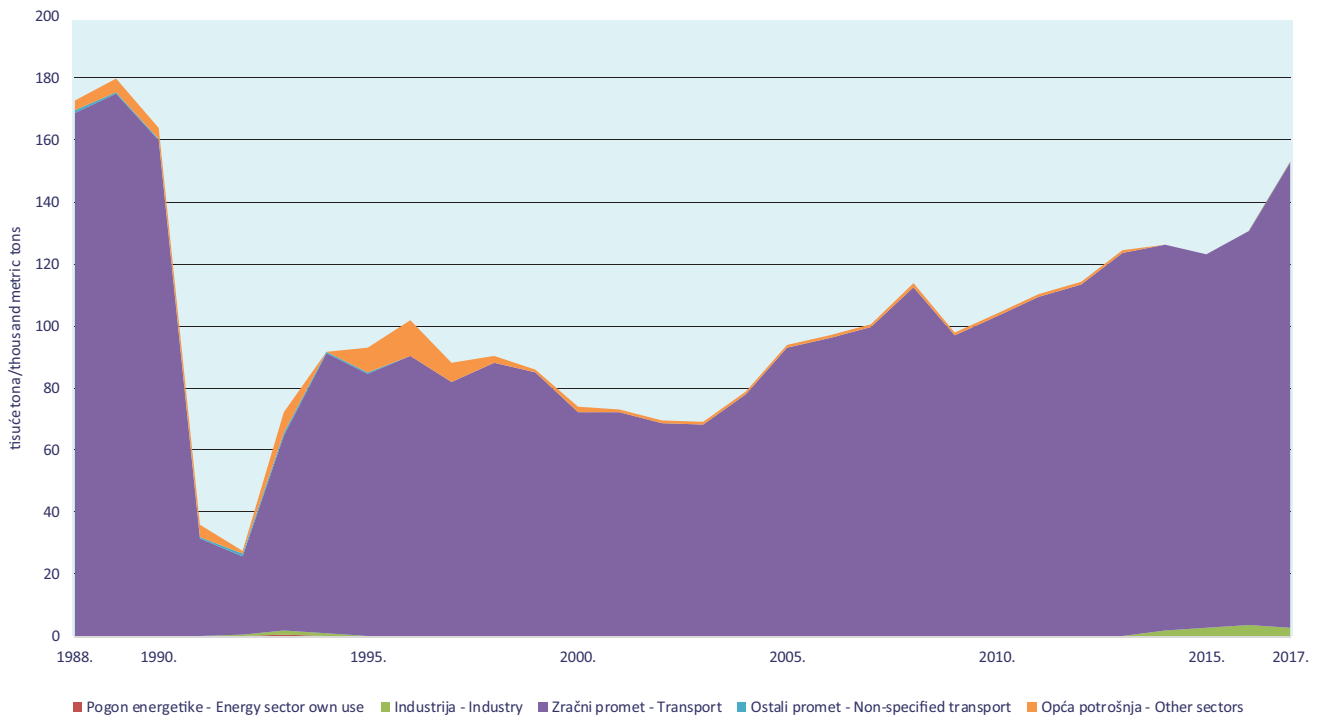
Tablica | Table 3.3.5. Mlazno gorivo i petrolej | Jet fuel and kerosene

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------|-------|-------|-------|----------------------|-------|----------|----------|
| | | tisuće tona | | | | Thousand metric tons | | % | |
| UKUPNA PROIZVODNJA | TOTAL PRODUCTION | 97,1 | 108,6 | 105,8 | 104,3 | 115,3 | 130,5 | 13,2 | 6,1 |
| Uvoz | Import | 19,4 | 15,5 | 29,1 | 26,8 | 25,5 | 32,6 | 27,8 | 10,9 |
| Izvoz | Export | 4,0 | | 4,1 | 6,1 | 9,8 | 15,0 | | 30,3 |
| Saldo skladišta | Stock change | 1,7 | 0,5 | -4,5 | -1,9 | -0,2 | 4,9 | | |
| Bruto raspoloživo | Energy supplied | 114,2 | 124,6 | 126,3 | 123,1 | 130,8 | 153,0 | 17,0 | 6,0 |
| Neposredna potrošnja | Final energy consumption | 114,2 | 124,6 | 126,3 | 123,1 | 130,8 | 153,0 | 17,0 | 6,0 |
| Industrija | Industry | | | 2,0 | 2,6 | 3,5 | 2,6 | -25,7 | |
| Promet | Transport | 113,3 | 123,8 | 124,1 | 120,5 | 127,3 | 150,4 | 18,1 | 5,8 |
| -željeznički | -rail | | | | | | | | |
| -cestovni | -road | | | | | | | | |
| -zračni | -air | 113,3 | 123,8 | 124,1 | 120,5 | 127,3 | 150,4 | 18,1 | 5,8 |
| -pomorski i riječni | -sea and river | | | | | | | | |
| -javni gradski | -public city | | | | | | | | |
| Opća potrošnja | Other sectors | 0,9 | 0,8 | 0,2 | | | | | |
| -kućanstva | -households | 0,9 | 0,8 | 0,2 | | | | | |
| -usluge | -services | | | | | | | | |
| -poljoprivreda | -agriculture | | | | | | | | |
| -graditeljstvo | -construction | | | | | | | | |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 3.3.9. Raspoloživo mlazno gorivo i petrolej u Republici Hrvatskoj | Jet fuel and kerosene supply in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EIH



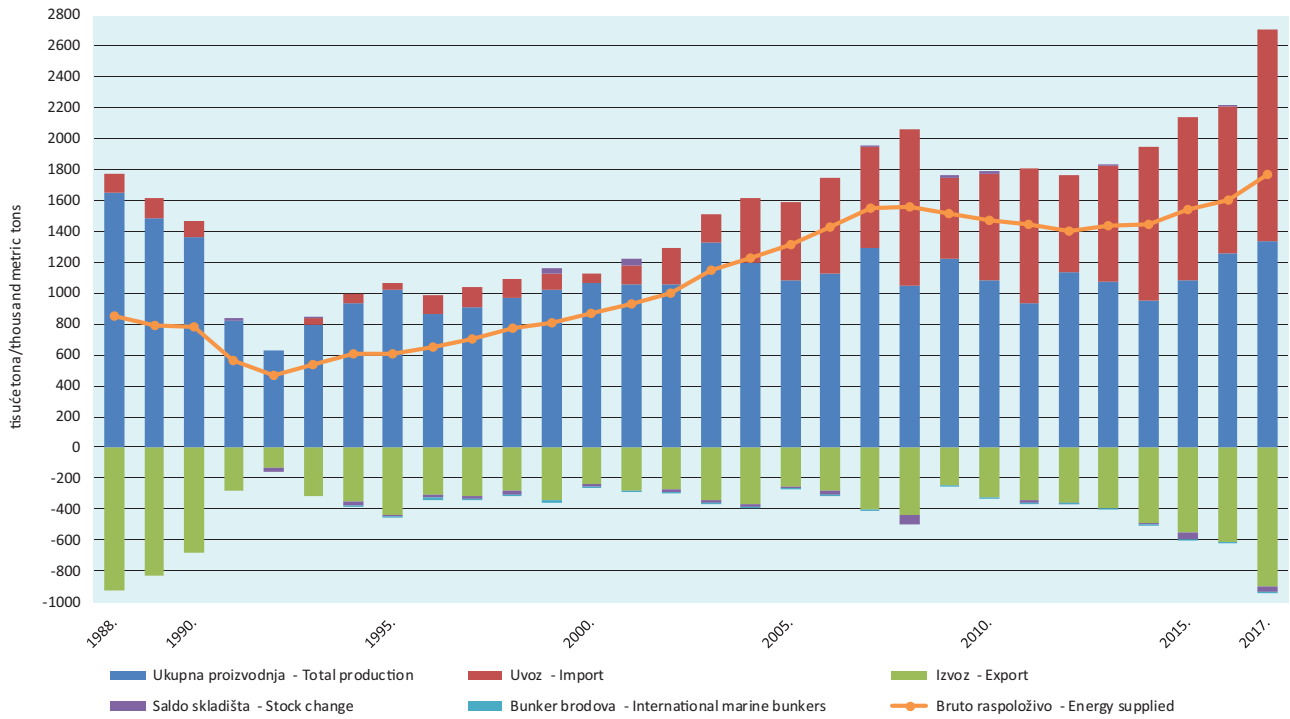
Slika | Figure 3.3.10. Potrošnja mlaznog goriva i petroleja u Republici Hrvatskoj | Jet fuel and kerosene consumption in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EIH



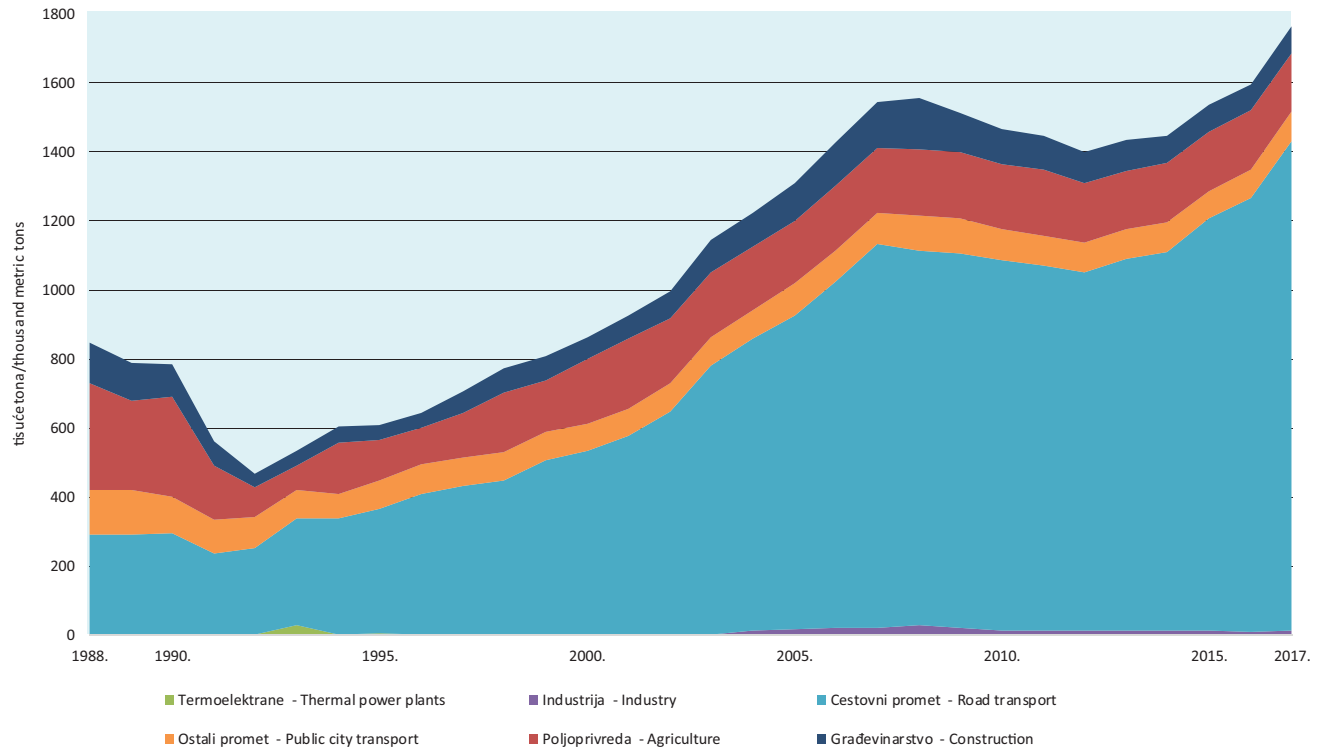
Tablica | Table 3.3.6. Dizelsko gorivoj | Diesel fuel

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. |
|---------------------------|------------------------------|-------------|--------|--------|--------|----------------------|--------|----------|----------|
| | | tisuće tona | | | | Thousand metric tons | | % | |
| UKUPNA PROIZVODNJA | TOTAL PRODUCTION | 1132,8 | 1072,4 | 951,1 | 1082,1 | 1257,2 | 1331,8 | 5,9 | 3,3 |
| Uvoz | Import | 626,5 | 751,2 | 989,7 | 1054,0 | 947,2 | 1371,5 | 44,8 | 17,0 |
| Izvoz | Export | 356,4 | 394,8 | 487,9 | 550,4 | 607,8 | 900,2 | 48,1 | 20,4 |
| Saldo skladišta | Stock change | -4,0 | 4,2 | -7,8 | -46,0 | 2,6 | -35,5 | | |
| Bunker brodova | International marine bunkers | | | | 1,5 | 2,7 | 3,8 | 40,7 | 30,6 |
| Bruto raspoloživo | Energy supplied | 1398,9 | 1433,0 | 1445,1 | 1538,2 | 1596,5 | 1763,8 | 10,5 | 4,7 |
| Neposredna potrošnja | Final energy consumption | 1398,9 | 1433,0 | 1445,1 | 1538,2 | 1596,5 | 1763,8 | 10,5 | 4,7 |
| Industrija | Industry | 12,0 | 12,3 | 11,6 | 11,1 | 10,4 | 11,5 | 10,6 | -0,8 |
| Promet | Transport | 1123,9 | 1164,2 | 1183,4 | 1276,5 | 1339,7 | 1506,6 | 12,5 | 6,0 |
| -željeznički | -rail | 24,8 | 23,4 | 21,2 | 17,5 | 18,3 | 17,6 | -3,8 | -6,6 |
| -cestovni | -road | 1040,2 | 1077,2 | 1097,3 | 1195,4 | 1255,5 | 1419,8 | 13,1 | 6,4 |
| -zračni | -air | | | | | | | | |
| -pomorski i riječni | -sea and river | 33,5 | 38,5 | 42,0 | 41,2 | 41,8 | 44,3 | 6,0 | 5,7 |
| -javni gradski | -public city | 25,4 | 25,1 | 22,9 | 22,4 | 24,1 | 24,9 | 3,3 | -0,4 |
| Opća potrošnja | Other sectors | 263,0 | 256,5 | 250,1 | 250,6 | 246,4 | 245,7 | -0,3 | -1,4 |
| -kućanstva | -households | | | | | | | | |
| -usluge | -services | | | | | | | | |
| -poljoprivreda | -agriculture | 173,0 | 169,1 | 171,5 | 171,4 | 169,5 | 169,5 | | -0,4 |
| -graditeljstvo | -construction | 90,0 | 87,4 | 78,6 | 79,2 | 76,9 | 76,2 | -0,9 | -3,3 |

Izvorj | Source: EIHP



Slika | Figure 3.3.11. Raspoloživo dizelsko gorivo u Republici Hrvatskoj | Diesel fuel supply in the Republic of Croatia - Izvor | Source: EIHP



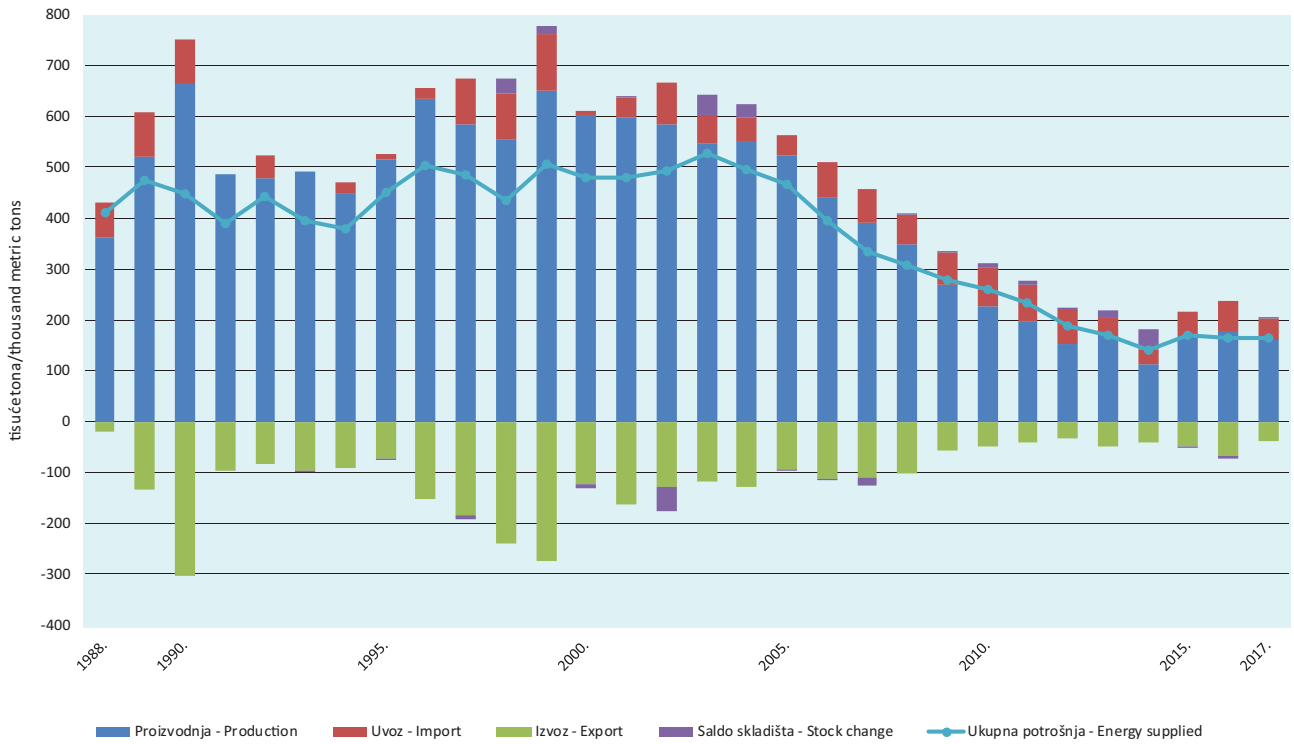
Slika | Figure 3.3.12. Potrošnja dizelskog goriva u Republici Hrvatskoj | Diesel fuel consumption in the Republic of Croatia - Izvor | Source: EIHP



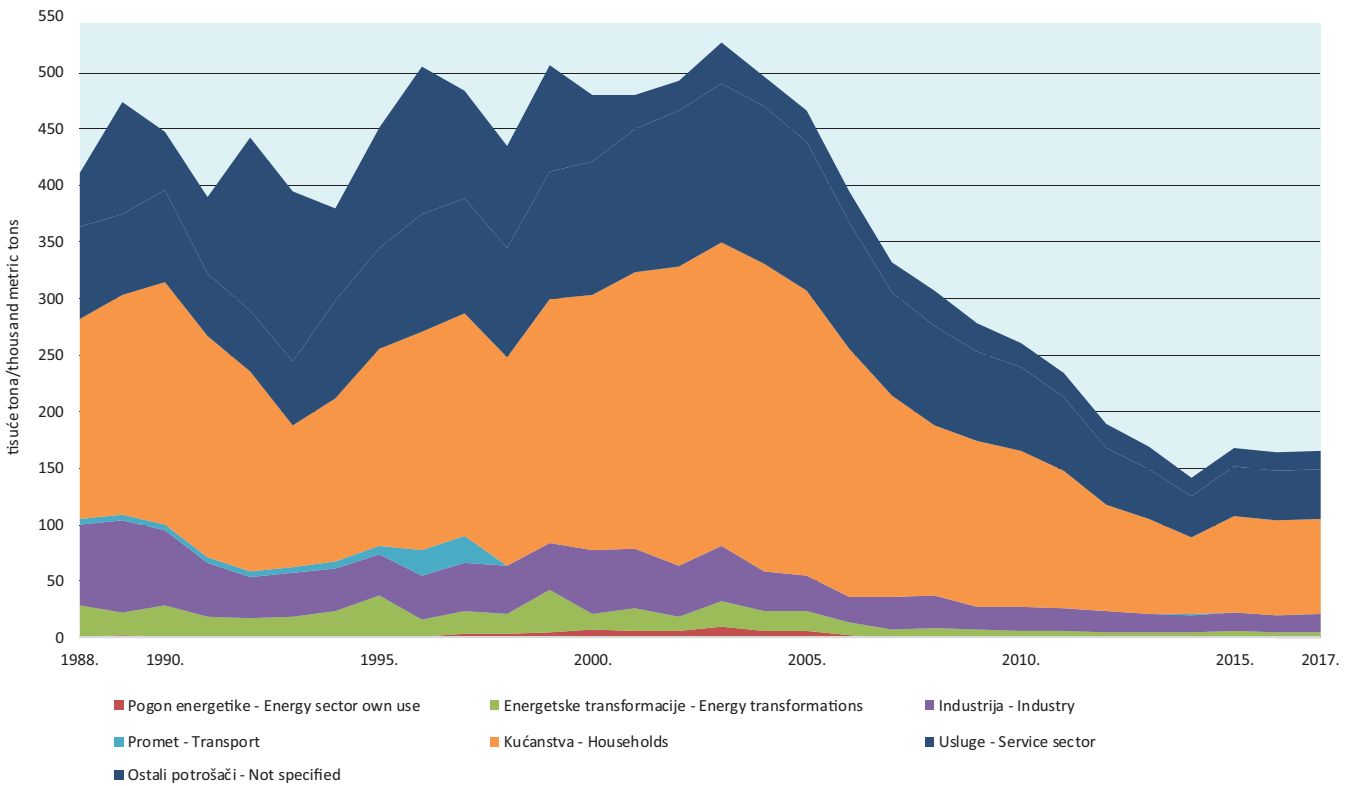
Tablica | Table 3.3.7. Ekstralako loživo ulje | Extra light fuel oil

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------|-------|----------------------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | tisuće tona | | Thousand metric tons | | | | % | |
| UKUPNA PROIZVODNJA | TOTAL PRODUCTION | 153,5 | 169,4 | 112,5 | 167,5 | 176,6 | 159,7 | -9,6 | 0,8 |
| Uvoz | Import | 66,7 | 36,0 | 29,5 | 49,7 | 61,4 | 42,3 | -31,1 | -8,7 |
| Izvoz | Export | 31,7 | 49,2 | 40,4 | 48,7 | 67,0 | 38,8 | -42,1 | 4,1 |
| Saldo skladišta | Stock change | 0,1 | 12,8 | 40,2 | -0,1 | -6,5 | 1,8 | | |
| Bruto raspoloživo | Energy supplied | 188,6 | 169,0 | 141,8 | 168,4 | 164,5 | 165,0 | 0,3 | -2,6 |
| Energetske transformacije | Total transformation sector | 5,3 | 5,0 | 4,5 | 6,4 | 4,8 | 5,4 | 12,5 | 0,4 |
| -termoelektrane | -thermo power plants | 1,2 | 0,9 | 1,0 | 2,1 | 1,1 | 1,2 | 9,1 | |
| -javne toplane | -public cogeneration plants | 0,6 | | | | | | | |
| -javne kotlovnice | -public heating plants | 3,1 | 3,7 | 3,1 | 3,9 | 3,7 | 4,2 | 13,5 | 6,3 |
| -industrijske toplane | -industrial cogeneration plants | | | | | | | | |
| -industrijske kotlovnice | -industrial heating plants | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | | | | |
| Neposredna potrošnja | Final energy consumption | 183,3 | 164,0 | 137,3 | 162,0 | 159,7 | 159,6 | -0,1 | -2,7 |
| Industrija | Industry | 18,0 | 16,3 | 15,4 | 16,2 | 15,1 | 16,0 | 6,0 | -2,3 |
| -željeza i čelika | -iron and steel | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 40,0 | |
| -obojenih metala | -non-ferrous metals | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 0,2 | -81,8 | -24,2 |
| -stakla i nem. minerala | -non-metallic minerals | | | | | | | | |
| -kemijska | -chemical | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | | -19,7 |
| -građevnog materijala | -construction materials | 3,1 | 2,6 | 2,5 | 2,7 | 2,8 | 3,4 | 21,4 | 1,9 |
| -papira | -pulp and paper | 0,1 | 0,1 | | | | | | |
| -prehrambena | -food production | 9,5 | 8,7 | 8,5 | 8,3 | 7,1 | 6,5 | -8,5 | -7,3 |
| -ostala | -not elsewhere specified | 3,2 | 2,9 | 2,7 | 3,2 | 3,4 | 5,0 | 47,1 | 9,3 |
| Pomorski i riječni promet | Sea and river transport | | | 1,1 | | | | | |
| Opća potrošnja | Other sectors | 165,3 | 147,7 | 120,8 | 145,8 | 144,6 | 143,6 | -0,7 | -2,8 |
| -kućanstva | -households | 94,5 | 83,5 | 68,3 | 84,5 | 84,0 | 83,4 | -0,7 | -2,5 |
| -usluge | -services | 50,0 | 44,2 | 36,1 | 44,6 | 44,3 | 44,0 | -0,7 | -2,5 |
| -poljoprivreda | -agriculture | 13,3 | 13,1 | 10,7 | 11,2 | 11,4 | 11,4 | | -3,0 |
| -graditeljstvo | -construction | 7,5 | 6,9 | 5,7 | 5,5 | 4,9 | 4,8 | -2,0 | -8,5 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 3.3.13. Raspoloživo ekstralako loživo ulje u Republici Hrvatskoj | Extra light fuel oil supply in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EHP



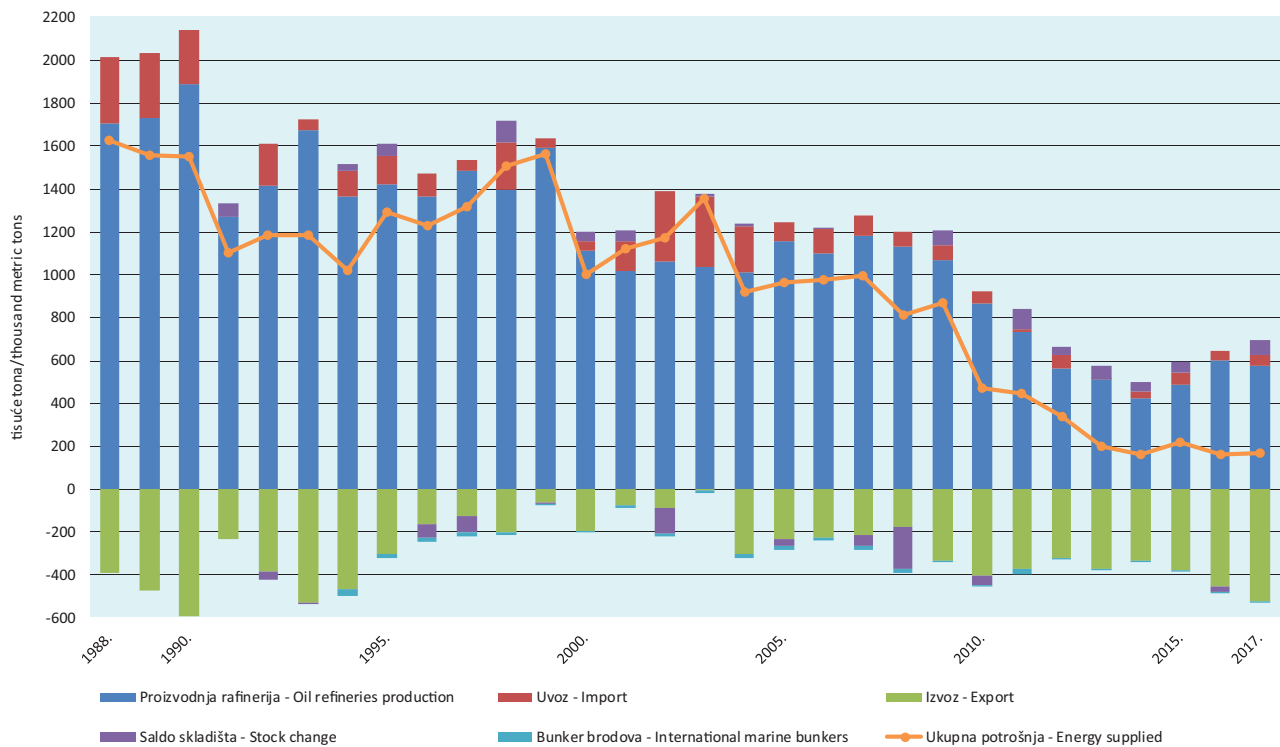
Slika | Figure 3.3.14. Potrošnja ekstralakog loživog ulja u Republici Hrvatskoj | Extra light fuel oil consumption in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EHP



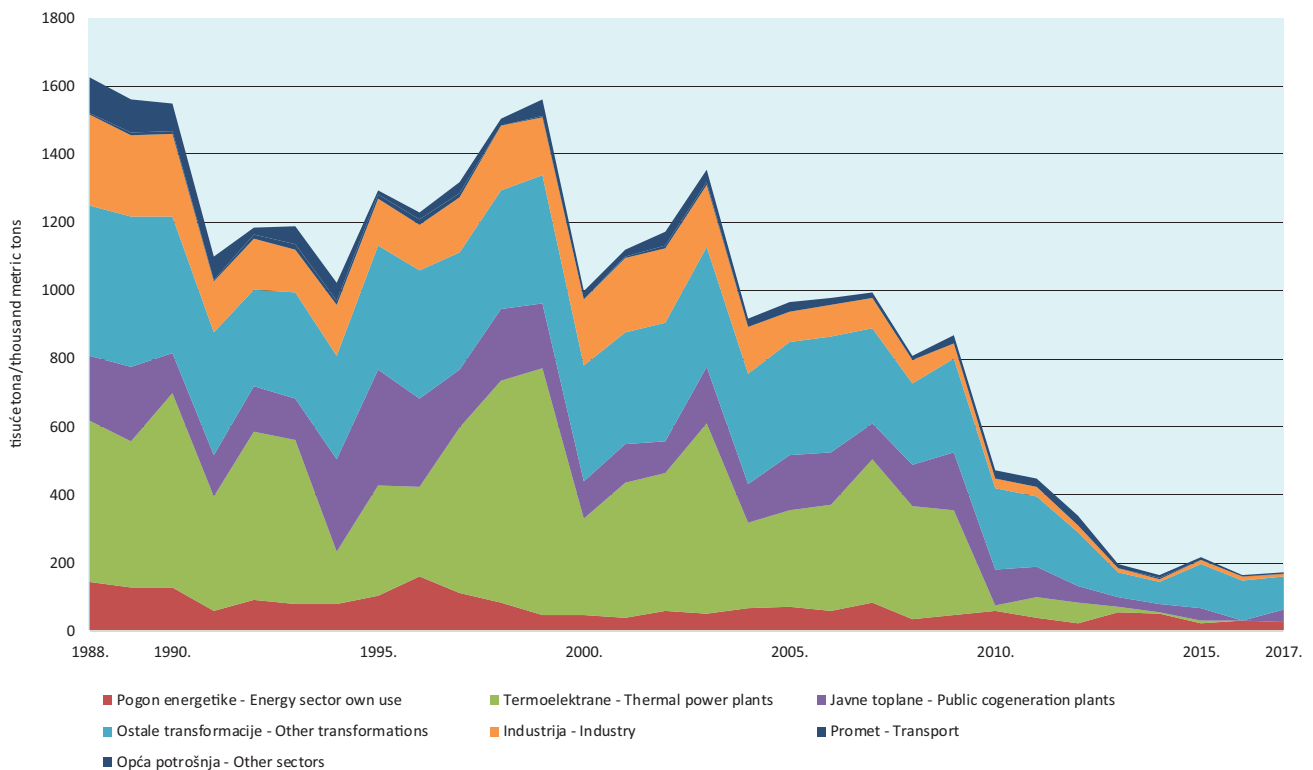
Tablica | Table 3.3.8. Loživo ulje | Residual fuel oil

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. |
|---------------------------|---------------------------------|-------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|----------|----------|
| | | tisuće tona | | | Thousand metric tons | | | % | |
| UKUPNA PROIZVODNJA | TOTAL PRODUCTION | 562,5 | 514,3 | 423,6 | 489,2 | 601,7 | 576,6 | -4,2 | 0,5 |
| Uvoz | Import | 63,0 | 0,3 | 30,2 | 55,8 | 46,2 | 47,5 | 2,8 | -5,5 |
| Izvoz | Export | 326,3 | 375,9 | 335,2 | 377,2 | 452,1 | 520,1 | 15,0 | 10,0 |
| Saldo skladišta | Stock change | 37,4 | 59,2 | 46,2 | 48,8 | -29,8 | 68,8 | | |
| Bunker brodova | International marine bunkers | | | | 0,2 | 1,5 | 2,6 | 73,3 | -2,8 |
| Bruto raspoloživo | Energy supplied | 336,6 | 197,9 | 164,8 | 216,4 | 164,5 | 170,2 | 3,5 | -12,7 |
| Potrošnja za pogon | Energy sector own use | 22,3 | 53,0 | 51,5 | 20,5 | 31,9 | 27,9 | -12,5 | 4,6 |
| -rafinerije | -petroleum refineries | 22,3 | 53,0 | 51,5 | 20,5 | 31,9 | 27,9 | -12,5 | 4,6 |
| Energetske transformacije | Total transformation sector | 268,4 | 117,2 | 90,4 | 174,4 | 117,1 | 130,5 | 11,4 | -13,4 |
| -termoelektrane | -thermo power plants | 60,1 | 18,9 | 1,6 | 10,6 | | | | |
| -javne toplane | -public cogeneration plants | 49,6 | 27,4 | 26,8 | 35,8 | | 34,1 | | -7,2 |
| -javne kotlovnice | -public heating plants | 13,7 | 4,5 | 2,9 | 3,7 | 3,7 | 2,6 | -29,7 | -28,3 |
| -industrijske toplane | -industrial cogeneration plants | 134,4 | 59,5 | 52,3 | 68,7 | 54,4 | 43,1 | -20,8 | -20,3 |
| -industrijske kotlovnice | -industrial heating plants | 10,6 | 6,9 | 6,8 | 55,6 | 59,0 | 50,7 | -14,1 | 36,8 |
| Neposredna potrošnja | Final energy consumption | 45,9 | 27,7 | 22,9 | 21,5 | 15,5 | 11,8 | -23,9 | -23,8 |
| Industrija | Industry | 18,1 | 12,5 | 11,7 | 12,4 | 10,4 | 8,9 | -14,4 | -13,2 |
| -željeza i čelika | -iron and steel | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | | -6,5 |
| -obojenih metala | -non-ferrous metals | | | | | | | | |
| -stakla i nem. minerala | -non-metallic minerals | 1,8 | 0,1 | | | | | | |
| -kemijska | -chemical | 0,1 | 0,1 | | | | | | |
| -građevnog materijala | -construction materials | 5,5 | 4,4 | 4,9 | 3,9 | 3,0 | 3,1 | 3,3 | -10,8 |
| -papira | -pulp and paper | | | | | | | | |
| -prehrambena | -food production | 7,0 | 5,8 | 5,0 | 6,3 | 5,7 | 4,6 | -19,3 | -8,1 |
| -ostala | -not elsewhere specified | 3,0 | 1,5 | 1,1 | 1,6 | 1,2 | 0,7 | -41,7 | -25,3 |
| Promet | Transport | 1,9 | 2,0 | 0,4 | | | | | |
| -željeznički | -rail | | | | | | | | |
| -cestovni | -road | | | | | | | | |
| -zračni | -air | | | | | | | | |
| -pomorski i riječni | -sea and river | 1,9 | 2,0 | 0,4 | | | | | |
| -javni gradski | -public city | | | | | | | | |
| Opća potrošnja | Other sectors | 25,9 | 13,2 | 10,8 | 9,1 | 5,1 | 2,9 | -43,1 | -35,5 |
| -kućanstva | -households | 12,3 | 6,2 | 5,1 | 4,3 | 2,4 | 1,3 | -45,8 | -36,2 |
| -usluge | -services | 9,5 | 4,0 | 3,2 | 2,7 | 1,5 | 0,8 | -46,7 | -39,0 |
| -poljoprivreda | -agriculture | 4,1 | 3,0 | 2,5 | 2,1 | 1,2 | 0,8 | -33,3 | -27,9 |
| -graditeljstvo | -construction | | | | | | | | |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 3.3.15. Raspoloživo loživo ulje u Republici Hrvatskoj | Residual fuel oil supply in the Republic of Croatia - Izvor | Source: EIHP



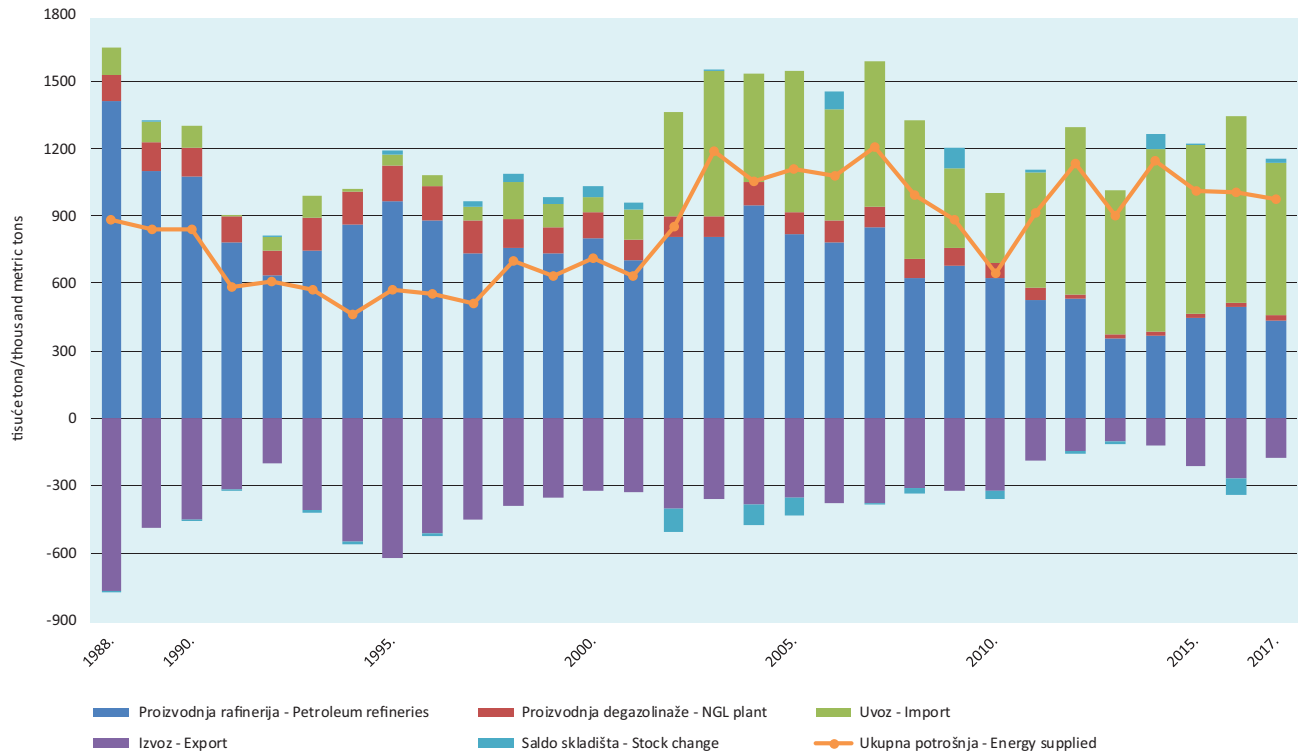
Slika | Figure 3.3.16. Potrošnja loživog ulja u Republici Hrvatskoj | Residual fuel oil consumption in the Republic of Croatia - Izvor | Source: EIHP



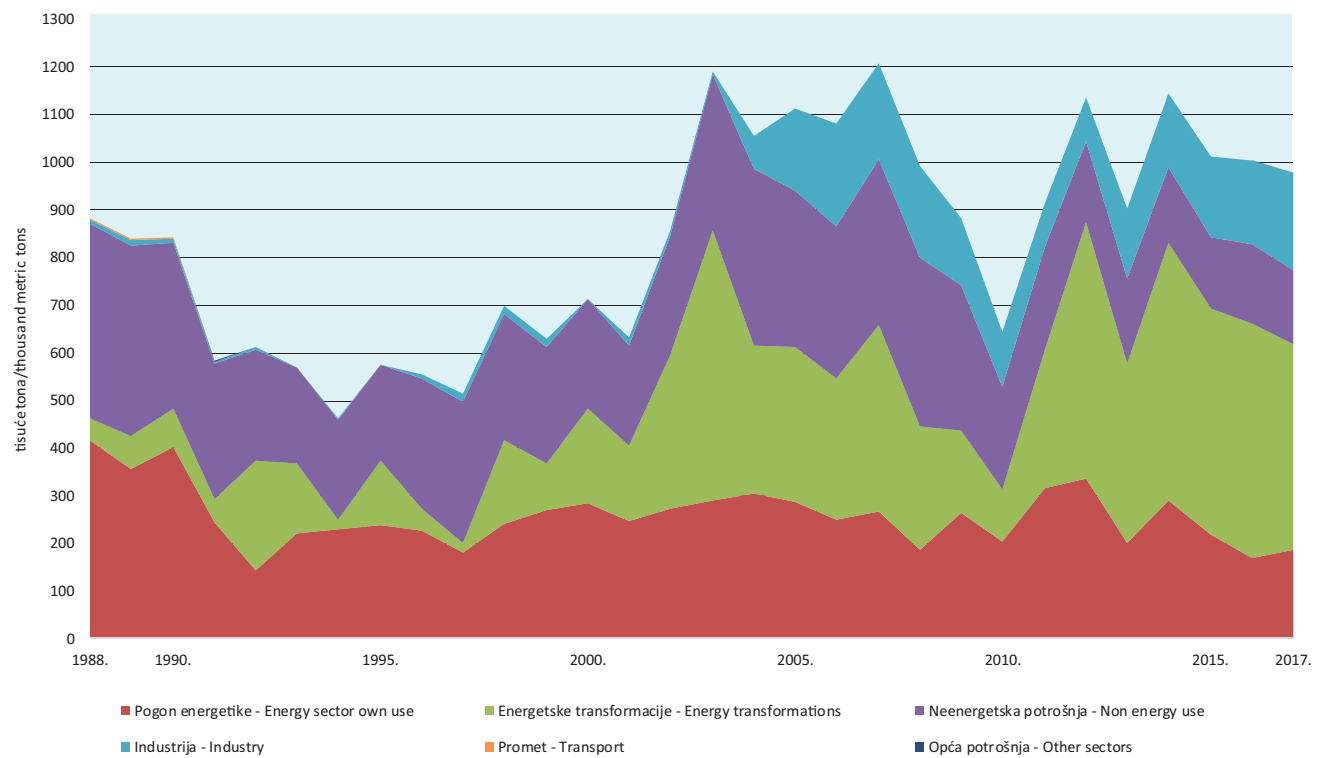
Tablica | Table 3.3.9. Ostali naftni derivati | Non specified petroleum products

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. | |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------|-------|--------|--------|--------|----------------------|----------|----------|--|
| | | tisuće tona | | | | | Thousand metric tons | | % | |
| UKUPNA PROIZVODNJA | TOTAL PRODUCTION | 553,8 | 375,0 | 386,2 | 464,9 | 511,5 | | | | |
| - Rafinerije | - Petroleum refineries | 530,2 | 354,9 | 368,4 | 447,5 | 492,8 | | | | |
| - Degazolinaža | - NGL plant | 23,6 | 20,1 | 17,8 | 17,4 | 18,7 | | | | |
| Uvoz | Import | 743,3 | 642,7 | 814,6 | 751,8 | 832,9 | | | | |
| Izvoz | Export | 145,1 | 103,7 | 120,6 | 214,3 | 269,7 | | | | |
| Saldo skladišta | Stock change | -15,9 | -11,3 | 63,9 | 8,4 | -70,3 | | | | |
| Bruto raspoloživo | Energy supplied | 1136,1 | 902,7 | 1144,1 | 1010,8 | 1004,4 | | | | |
| Potrošnja za pogon | Energy sector own use | 335,8 | 202,0 | 290,9 | 217,7 | 168,8 | | | | |
| - rafinerije | - petroleum refineries | 335,8 | 202,0 | 290,9 | 217,7 | 168,8 | | | | |
| Energetske transformacije | Total transformation sector | 537,5 | 377,1 | 541,1 | 475,6 | 491,4 | | | | |
| - industrijske toplane | - industrial cogeneration plants | 12,5 | 14,2 | 10,6 | 16,8 | 16,3 | | | | |
| - rafinerije | - petroleum refineries | 525,0 | 362,9 | 530,5 | 453,9 | 469,3 | | | | |
| - industrijske kotlovnice | - industrial heating plants | | | | 4,9 | 5,8 | | | | |
| Neenergetska potrošnja | Non energy use | 168,9 | 177,2 | 157,1 | 150,0 | 168,9 | | | | |
| Neposredna potrošnja | Final energy consumption | 93,9 | 146,4 | 155,0 | 167,5 | 175,3 | | | | |
| Industrija | Industry | 93,9 | 146,4 | 155,0 | 167,5 | 175,3 | | | | |
| - željeza i čelika | - iron and steel | 0,2 | | 0,3 | 0,3 | 0,1 | | | | |
| - obojenih metala | - non-ferrous metals | | | | | | | | | |
| - stakla i nem. minerala | - non-metallic minerals | | | | | 5,4 | | | | |
| - kemijska | - chemical | | | | | | | | | |
| - građevnog materijala | - construction materials | 93,7 | 146,4 | 154,7 | 167,2 | 169,8 | | | | |
| - papira | - pulp and paper | | | | | | | | | |
| - prehrambena | - food production | | | | | | | | | |
| - ostala | - not elsewhere specified | | | | | | | | | |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 3.3.17. Ostali derivati nafte raspoloživi u Republici Hrvatskoj | Non specified petroleum products supply in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 3.3.18. Potrošnja ostalih derivata nafte u Republici Hrvatskoj | Non specified petroleum products consumption in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EIHP



3.4. Energetski subjekti

U kategoriji proizvodnje naftnih derivata energetski subjekt u 2017. godini bila je INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. U kategoriji transporta nafte naftovodima i drugim oblicima transporta energetski subjekti su bili JADRANSKI NAFTAVOVOD d.d. i HŽ CARGO d.o.o. U kategoriji transporta naftnih derivata produktovodima i drugim oblicima transporta prisutan je bio HŽ CARGO d.o.o.

Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti trgovine na veliko naftnim derivatima do kraja 2017. godine ishodilo je ukupno 38 tvrtki: INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., TIFON d.o.o., CRODUX DERIVATI DVA d.o.o., ANTUNOVIĆ TA d.o.o., NAUTICA VUKOVAR d.o.o., TANKERKOMERC d.d., PETROL d.o.o., LUKOIL Croatia d.o.o., Adriatic Tank Terminals d.o.o., VELIS d.o.o., NAFTA CENTAR d.o.o., Agencija za ugljikovodike, BHG Bitumen Adria d.o.o., BIOTRON d.o.o., ENERGOSPEKTAR d.o.o., SIROVINA BENZ TRANSPORT d.o.o., ADRIA OIL d.o.o., TERMINAL DUNAV d.o.o., APIOS d.o.o., RIJEKATANK d.o.o., AGS HRVATSKA d.o.o., SIRO-NEK d.o.o., CRODUX PLIN d.o.o., RIJEKA TRANS d.o.o., ETRADEX d.o.o., OKTAN ŽAŽINE d.o.o., TEHNOPETROL d.o.o., TRI BARTOLA d.o.o., DP OIL ENERGY d.o.o., Air BP Croatia d.o.o., LE-ENERGIJA d.o.o., GAS OIL RIJEKA d.o.o., GRŽINČIĆ d.o.o., MK Group d.o.o., BENZIN PERIĆ d.o.o., UNIJA-TRADE d.o.o., BDM d.o.o., ORA-FORM ZAGREB d.o.o.

Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti skladištenja nafte i naftnih derivata do kraja 2017. godine ishodila je ukupno 21 tvrtka: TANKERKOMERC d.d., JADRANSKI NAFTAVOVOD d.d., TIFON d.o.o., NAFTNI TERMINALI FEDERACIJE d.o.o., INA-MAZIVA d.o.o., NAUTICA VUKOVAR d.o.o., PETROL d.o.o., Adriatic Tank Terminals d.o.o., INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., KEPOL TERMINAL d.o.o., BUTAN PLIN d.o.o., LUKOIL Croatia d.o.o., BIOTRON d.o.o., ZAGREBAČKI PROMETNI ZAVOD d.o.o., NAFTA CENTAR d.o.o., SIROVINA BENZ TRANSPORT d.o.o., EURO GAS d.o.o., ETRADEX d.o.o., RIJEKA TRANS d.o.o., AGS HRVATSKA d.o.o. i BDM d.o.o.

3.4 Energy Companies

In the production of oil products the energy company in 2017 was INA-INDUSTRIJA NAFTE. In the transport of oil and oil products by pipelines and other means of transport two parties were involved: JADRANSKI NAFTAVOVOD (Adriatic Pipeline) and HŽ CARGO (Croatian Railways). As far as the transport of oil products by product pipelines and other means of transport is concerned, the player is HŽ CARGO (Croatian Railways).

By the end of 2017, the oil products wholesale license had been obtained by 38 companies: INA-INDUSTRIJA NAFTE, TIFON, CRODUX DERIVATI DVA, ANTUNOVIĆ TA, NAUTICA VUKOVAR, TANKERKOMERC, PETROL, LUKOIL Croatia, Adriatic Tank Terminals, VELIS, NAFTA CENTAR, Agencija za ugljikovodike (Croatian Hydrocarbon Agency), BHG Bitumen Adria, BIOTRON, ENERGOSPEKTAR, SIROVINA BENZ TRANSPORT, ADRIA OIL, TERMINAL DUNAV, APIOS, RIJEKATANK, AGS HRVATSKA, SIRO-NEK, CRODUX PLIN, RIJEKA TRANS, ETRADEX, OKTAN ŽAŽINE, TEHNOPETROL, TRI BARTOLA, DP OIL ENERGY, Air BP Croatia, LE-ENERGIJA, GAS OIL RIJEKA, GRŽINČIĆ, MK Group, BENZIN PERIĆ, UNIJA-TRADE, BDM and ORA-FORM ZAGREB.

By the end of 2017 the license for oil and oil products storage had been obtained by 21 companies: TANKERKOMERC, JADRANSKI NAFTAVOVOD, TIFON, NAFTNI TERMINALI FEDERACIJE, INA-MAZIVA, NAUTICA VUKOVAR, PETROL, Adriatic Tank Terminals, INA-INDUSTRIJA NAFTE, KEPOL TERMINAL, BUTAN PLIN, LUKOIL Croatia, BIOTRON, ZAGREBAČKI PROMETNI ZAVOD, NAFTA CENTAR, SIROVINA BENZ TRANSPORT, EURO GAS, ETRADEX, RIJEKA TRANS, AGS HRVATSKA and BDM.

U kategoriji trgovine na veliko i malo ukapljenim naftnim plinom (UNP) energetski subjekt u 2017. godini bila je INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d.

Dozvolu za trgovinu na veliko ukapljenim naftnim plinom (UNP) do kraja 2017. godine dobilo je ukupno 10 tvrtki: BUTAN PLIN d.o.o., PETROL d.o.o., ZAGREBAČKI PROMETNI ZAVOD d.o.o., CRODUX PLIN d.o.o., ISTRABENZ PLINI d.o.o., GAS OIL RIJEKA d.o.o., PROPAN-BUTAN d.o.o, EURO GAS d.o.o., APIOS d.o.o. i BRALA d.o.o.

By the end of 2017, the license for LPG wholesale and retail sale had been obtained by INA-INDUSTRIJA NAFTE.

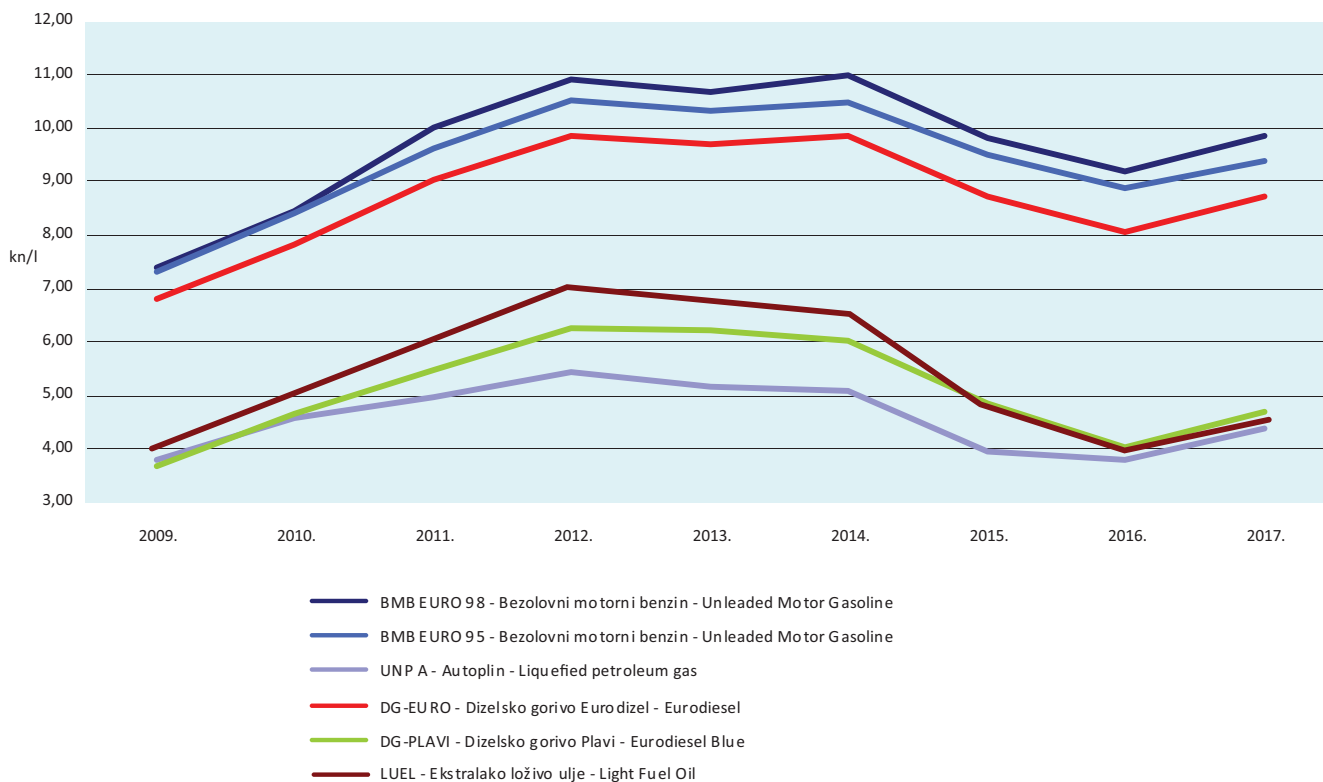
The license for LPG wholesale had been obtained by 10 companies by the end of 2017: BUTAN PLIN, PETROL, ZAGREBAČKI PROMETNI ZAVOD, CRODUX PLIN, ISTRABENZ PLINI, GAS OIL RIJEKA, PROPAN-BUTAN, EURO GAS, APIOS and BRALA.

3.5. Cijene naftnih derivata

Na sljedećoj slici i tablici (3.5.1.) prikazano je kretanje maloprodajnih cijena naftnih derivata u razdoblju od 2009. do 2017. godine.

3.5 Petroleum Product Prices

Changes in petroleum product retail prices from 2009 to 2017 are shown in the following Figure and Table.



Slika | Figure 3.5.1. Kretanje maloprodajnih cijena derivata nafte u razdoblju od 2009. do 2017. godine | Changes in petroleum product retail prices from 2009 to 2017 – Izvor | Source: EIHP



Tablica | Table 3.5.1. Maloprodajne cijene naftnih derivata (kn/l) – godišnji prosjek | Petroleum product retail prices (HRK/l) – annual average

| god. Yr. | BMB EURO 98 | BMB EURO 95 | DG-EURO | DG-PLAVI | LUEL | UNP A |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|------|-------|
| 2009. | 7,38 | 7,33 | 6,79 | 3,68 | 4,08 | 3,80 |
| 2010. | 8,45 | 8,41 | 7,82 | 4,64 | 5,08 | 4,59 |
| 2011. | 10,00 | 9,63 | 9,05 | 5,48 | 6,17 | 4,97 |
| 2012. | 10,90 | 10,51 | 9,87 | 6,26 | 7,06 | 5,46 |
| 2013. | 10,68 | 10,34 | 9,69 | 6,23 | 6,75 | 5,16 |
| 2014. | 10,99 | 10,47 | 9,85 | 6,03 | 6,52 | 5,09 |
| 2015. | 9,82 | 9,49 | 8,73 | 4,87 | 4,79 | 3,96 |
| 2016. | 9,19 | 8,88 | 8,05 | 4,05 | 4,00 | 3,81 |
| 2017. | 9,85 | 9,40 | 8,71 | 4,69 | 4,60 | 4,40 |

Izvor | Source: EHP



4

PRIRODNI PLIN



NATURAL GAS



Pravila i mjere za sigurnu i pouzdanu proizvodnju, transport, skladištenje, upravljanje terminalom za ukapljeni prirodni plin (UPP), distribuciju i opskrbu plinom, upravljanje mjestom za opskrbu UPP-om i/ili stlačenim prirodnim plinom (SPP) te organiziranje tržišta plina kao dijela plinskog tržišta Europske unije uređuju se Zakonom o tržištu plina („Narodne novine“, broj 18/2018).

Ovim se Zakonom utvrđuju i pravila koja se odnose na zaštitu kupaca, organiziranje i funkcioniranje plinskog sektora, koncesije za distribuciju plina i koncesije za izgradnju distribucijskog sustava, pravo pristupa treće strane, model bilančnih skupina, otvoren pristup tržištu, utvrđivanje obveza općih usluga i prava kupaca plina, a koja uključuju prava krajnjih kupaca, odvojeno vođenje poslovnih knjiga, financijskih izvješća, pravila pristupa plinskom sustavu, načela uzajamnosti i prekogranični transport plina. Osim toga, ovim se Zakonom u zakonodavstvo Republike Hrvatske preuzima primjena pravne stečevine Europske unije.

Rules and measures for safe and reliable production, transmission, storage, management of terminal for liquefied natural gas (LNG), gas distribution and supply, LNG and/or compressed natural gas (CNG) supply point management as well as for the organization of the gas market as part of the European Union gas market are regulated by the Gas Market Law (“Official Gazette”, No. 18/2018).

This Law establishes also the rules relating to the customers protection, organization and functioning of the natural gas sector, the concession for gas distribution, concession for the construction of the distribution system, the right of access to third-party, model of balance groups, open access to the market, determining the obligations of general services and rights of gas customers, which include the rights of end customers, separate business management, financial statements, the rules of access to the gas system, the principles of reciprocity and cross-border gas transmission. Besides, by this Law, the application of the legal acquis of the European Union is taken over in the legislation of the Republic of Croatia.



4.1. Rezerve

4.1 Reserves

Tablica I Table 4.1.1. Bilančne rezerve i proizvodnja prirodnog plina (u 10⁶m³) | Natural gas reserves and production (in 10⁶m³)

| Prirodni plin Natural Gas | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Rezerve Reserves | 34 500,2 | 31 587,1 | 23 959,9 | 24 214,3 | 21 386,6 | 17 933,0 | 14 928,6 | 13 168,4 | 10 286,3 |
| Proizvodnja Production | 2 704,8 | 2 727,2 | 2 471,5 | 2 013,1 | 1 856,1 | 1 747,0 | 1 780,5 | 1 647,2 | 1 483,5 |

Izvor | Source: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, EIHHP | Ministry of Environment and Energy, EIHHP

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

Prirodni plin se proizvodi iz 18 eksploatacijskih polja Panona i tri eksploatacijska područja na Jadranu čime je u 2017. godini podmireno 49,3 posto domaćih potreba za prirodnim plinom. Međutim, kada se u proračun uključi samo prirodni plin iz Jadrana koji pripada Hrvatskoj, domaćim prirodnim plinom je podmireno 39,6 posto ukupnih potreba. Proizvodnja plina iz Panona nešto je veća od proizvodnje ostvarene iz Jadranskog podmorja. Najveći dio plina iz Panona dolazi iz polja Duboke Podravine i Međimurja (ležišta Molve, Kalinovac, Gola, Stari Gradac, Vučkovec i Zebanec). Prihvat i priprema plina za transport s ovih polja obavlja se na postrojenju Centralne plinske stanice Molve III. Instalirani proizvodni kapacitet CPS Molve III iznosi 5 mil. m³ plina dnevno.

Natural gas is produced from 18 Pannon exploitation fields and three exploitation areas in the Adriatic meeting 49.3 percent of total domestic demand. However, when gas produced in the Adriatic that actually belongs to Croatia is included in the calculation, domestic gas amounts to 39.6 percent of Croatian total gas demand. The production of gas from Pannon is somewhat larger than the production from the Adriatic Sea. Most of the Pannonian gas comes from the fields Duboka Podravina and Međimurje (Molve, Kalinovac, Gola, Vučkovec and Zebanec reservoirs). The processing and preparation of gas for transportation from these fields is carried out at the Central Gas Station Molve III. Installed production capacity of Central gas stations Molve III is 5 million m³ per day.

Tablica I Table 4.2.1. Proizvodni kapacitet centralne plinske stanice (10⁶m³/dan) | Production capacity of the central gas station (10⁶m³/day)

| Centralna plinska stanica Central gas station | Instalirani kapacitet (10 ⁶ m ³ /dan) Installed capacity (10 ⁶ m ³ /day) |
|--|---|
| Molve III | 5 |

Izvor | Source: INA

4.2.2. Transport

4.2.2 Gas Transmission

Transport prirodnog plina regulirana je energetska djelatnost koja se obavlja kao javna usluga i predstavlja osnovnu djelatnost tvrtke PLINACRO koja je vlasnik i operator plinskog transportnog sustava. Opis, razvoj, građenje i održavanje transportnog sustava, upravljanje i nadzor nad njime te ostali aspekti poslovanja u okviru

Natural gas transmission is a regulated energy activity performed as a public service and represents the primary activity of the company PLINACRO Ltd, which is the owner and the operator of the gas transmission system. Description, development, construction, and maintenance of the transmission system, as well as

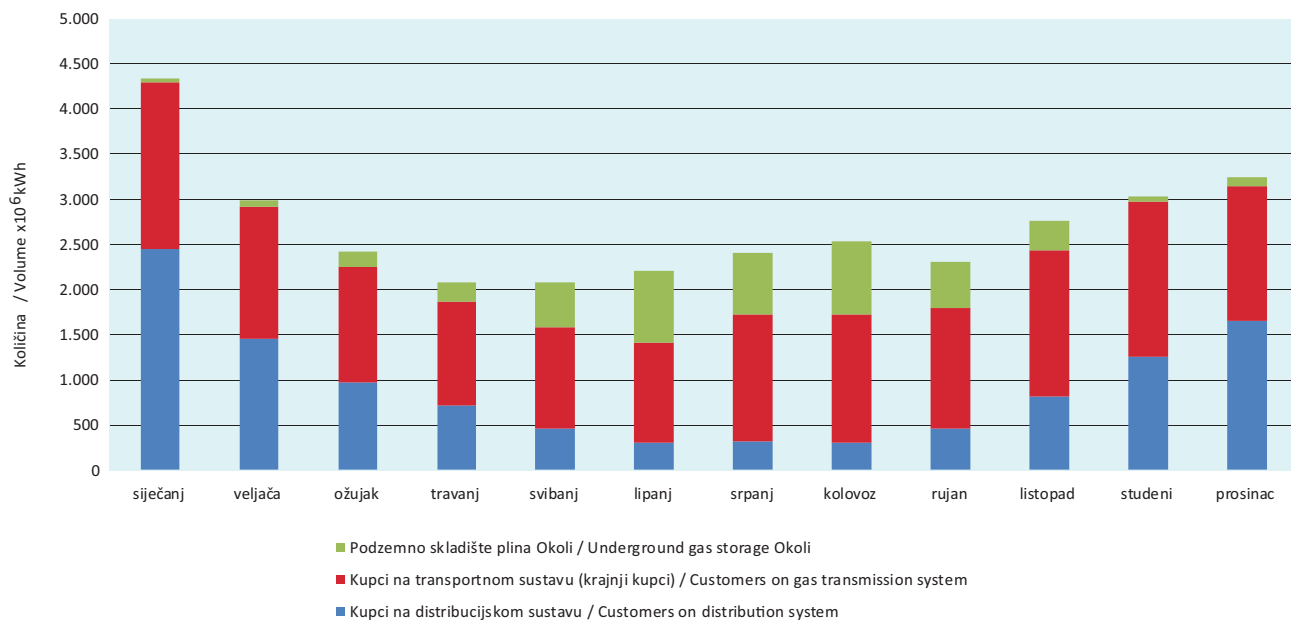


transportnog sustava uređeni su Mrežnim pravilima transportnog sustava („Plinacro“, brojevi 11/2016, 02/2017, 03/2017).

U 2017. godini sustavom je transportirano 32,348 TWh prirodnog plina od čega 29,149 TWh od ulaza u transportni sustav do izlaznih mjerno-redukcijskih stanica te ostatak od 3,199 TWh do podzemnog skladišta plina Okoli. Tijekom 2017. godine na razini sustava ostvaren je najveći transport u iznosu od 158 GWh/dan.

its management and supervision and other business aspects of the transmission system, are regulated by the Gas transmission system Network Code (Plinacro, No. 11/2016, 02/2017, 03/2017).

In 2017, 32.348 TWh of natural gas was transported, of which 29.149 TWh from the entry points to the exit measuring-reduction stations, and 3.199 TWh to the underground gas storage Okoli. At the system level, maximum gas transmission achieved in 2017 was 158 GWh/day.



Slika | Figure 4.2.1. Struktura transportiranih količina prirodnog plina prema izlaznim mjerno-redukcijskim stanicama (IMRS) tijekom 2017. godine | Structure of transported natural gas volumes per exit measuring-reduction stations (EMRS) in 2017 – Izvor | Source: PLINACRO

PLINACRO raspolaže s ukupno 2 694 km cjevovoda. Plin je u transportni plinski sustav preuziman preko devet priključaka na ulaznim mjernim stanicama, od kojih je šest u funkciji prihvata iz proizvodnih polja na teritoriju Republike Hrvatske, dva su priključka međunarodna i u funkciji su prihvata plina iz uvoznih dobavnih pravaca (Slovenija i Mađarska), dok je jedan priključak u funkciji povlačenja plina iz podzemnog skladišta Okoli.

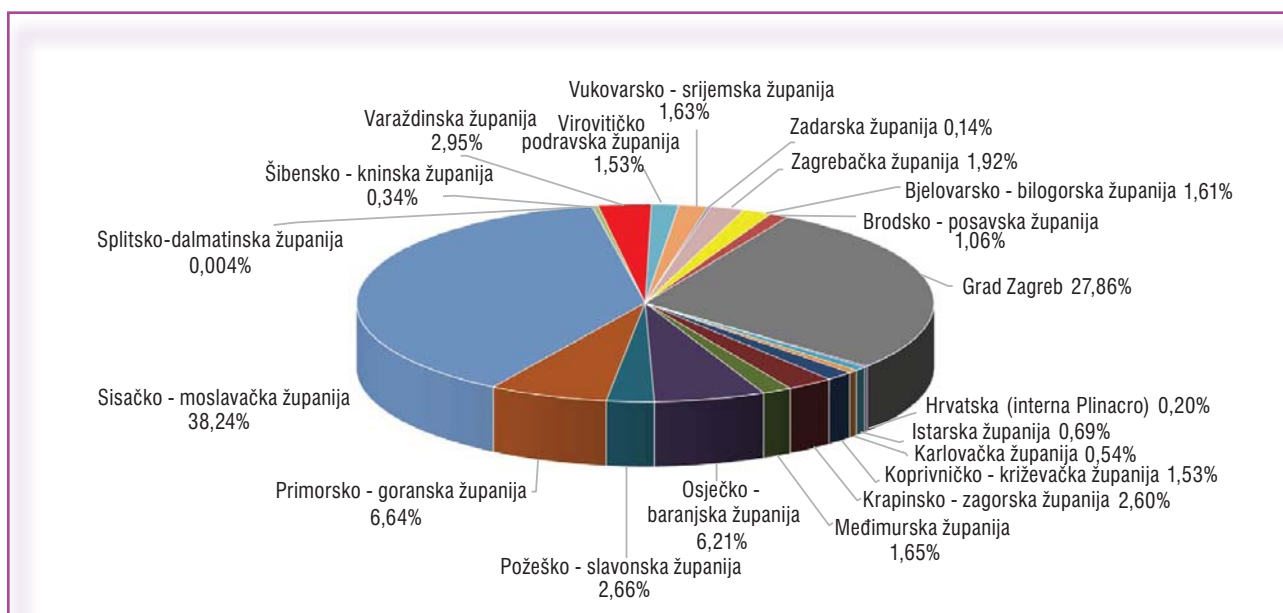
Predaja plina iz transportnog sustava odvijala se putem 194 priključaka na 157 izlaznih mjerno-redukcijskih stanica. Od navedenih priključaka njih 36 je u funkciji predaje plina industrijskim kupcima na transportnom sustavu, dok se putem 158 priključaka plin predaje u distribucijske sustave.

Transportni plinski sustav omogućuje predaju plina na području 19 županija.

PLINACRO manages a total of 2,694 km of pipelines. Gas was delivered to the transmission system through nine entry measuring stations of which six stations are used to accept gas from the domestic gas fields, two stations are interconnections and entry stations for gas from the imports routes (from Slovenia and Hungary) while one connection is in function of gas withdrawal from underground gas storage Okoli.

Gas is delivered from the transmission system through 194 connections at 157 exit measuring-reduction stations. 36 connections is in function of gas delivery points for industrial consumers on the transmission system, whereas 158 connections are used for gas delivery to gas distribution systems.

The transmission system enables gas delivery in the area of 19 Counties.



Slika | Figure 4.2.2. **Struktura transportiranih količina prirodnog plina po županijama tijekom 2017. godine | Structure of transported natural gas volumes per County in 2017 – Izvor | Source: PLINACRO**

Tablica | Table 4.2.2. **Promjeri i duljine transportnih plinovoda u Republici Hrvatskoj | Diameters and lengths of transmission pipelines in the Republic of Croatia**

| DN (mm) | 800 | 700 | 600 | 500 | 450 | 400 | 350 | 300 | 250 | 200 | 150 | <150 | Ukupno Total |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------|
| Duljina (km) Length (km) | 81 | 53 | 175 | 862 | 95 | 126 | 62 | 525 | 76 | 197 | 337 | 105 | 2 694 |

Izvor | Source: PLINACRO

Tablica | Table 4.2.3. **Kategorizacija transportnih plinovoda u Republici Hrvatskoj | Categorization of transmission pipelines in the Republic of Croatia**

| Transportni plinovodi Gas transmission pipelines | Međunarodni International | Magistralni Main transmission lines | Spojni Local linking lines | Ukupno Total |
|---|------------------------------|--|-------------------------------|-----------------|
| Duljina (km) Length (km) | 42 | 2 286 | 366 | 2 694 |

Izvor | Source: PLINACRO



Slika | Figure 4.2.3. Plinski transportni sustav u Republici Hrvatskoj | Gas transmission system in the Republic of Croatia – Izvor | Source: PLINACRO

4.2.3. Skladištenje

Skladištem plina Okoli upravlja društvo Podzemno skladište plina d.o.o. (PSP) koje je u vlasništvu operatora transportnog sustava, PLINACRO d.o.o., a prihod ostvaruje pružanjem usluge skladištenja prirodnog plina. Prema zakonskim odredbama skladištenje prirodnog plina javna je usluga i regulirana je djelatnost pod nadzorom Hrvatske energetske regulatorne agencije.

Tehnički uvjeti, upravljanje, razvoj i održavanje sustava skladišta, prava i dužnosti operatora i korisnika sustava skladišta plina, procedura ugovaranja kao i povezivanje s ostalim dijelovima plinskog sustava detaljno su propisani Pravilima korištenja sustava skladišta plina (UPR-204/2016 od 30. prosinca 2016.).

4.2.3 Storage

The underground gas storage Okoli is operated by the company Podzemno skladište plina, Ltd. which is owned by the transmission system operator PLINACRO Ltd. and that generated its revenue through the provision of natural gas storage at regulated conditions defined by the Croatian Energy Regulatory Agency.

Technical conditions, operation, management, development and maintenance of the storage system, the rights and duties of operators and users of the gas storage system, contracting procedure as well as connecting with other parts of the gas system are regulated by the Rules of the gas storage system usage (UPR-204/2016, published on 30th December 2016).

Skladište PSP Okoli smješteno je na lokaciji Velika Ludina u Sisačko-moslavačkoj županiji. U fondu skladišta je 37 bušotina od čega su 26 radne bušotine, 9 je mjernih bušotina (za praćenje stanja ležišta) te dvije utisne bušotine za povratno utiskivanje ležišne vode. Projektirani radni obujam podzemnog skladišta plina Okoli iznosi maksimalno 553 milijuna m³ plina. Maksimalni satni kapacitet povlačenja plina iznosi 240 000 m³/h, a maksimalni kapacitet utiskivanja plina iznosi 160 000 m³/h. U svrhu poboljšanja kapaciteta povlačenja (produljenje vremena rada s maksimalnim kapacitetom) izgrađene su i opremljene dvije nove bušotine koje su izgradnjom spojnog plinovoda uključene u sustav skladištenja plina. Modernizacijom kompresorske stanice koja je u tijeku povećat će se kapaciteti utiskivanja, dobiti rezervni kapaciteti, diversificirati pogonski energent te značajno poboljšati ekološki utjecaji na okoliš. U tijeku je probni rad novo ugrađene kompresorske jedinice MK-5N koja koristi elektromotor za pogon kompresora. Započeli su i radovi kojima će se još dva dosadašnja plinska motora i kompresora zamijeniti novima, a završetak radova i puštanje u testni rad planirano je za ožujak 2018. godine.

Razina zapunjenosti skladišta na kraju prosinca 2017. godine bila je 95 milijuna m³ veća nego istog dana prethodne godine. Tijekom 2017. godine u skladište je utisnuto ukupno 355 milijuna m³ plina, a tijekom ciklusa povlačenja povučeno je 260 milijuna m³ plina.

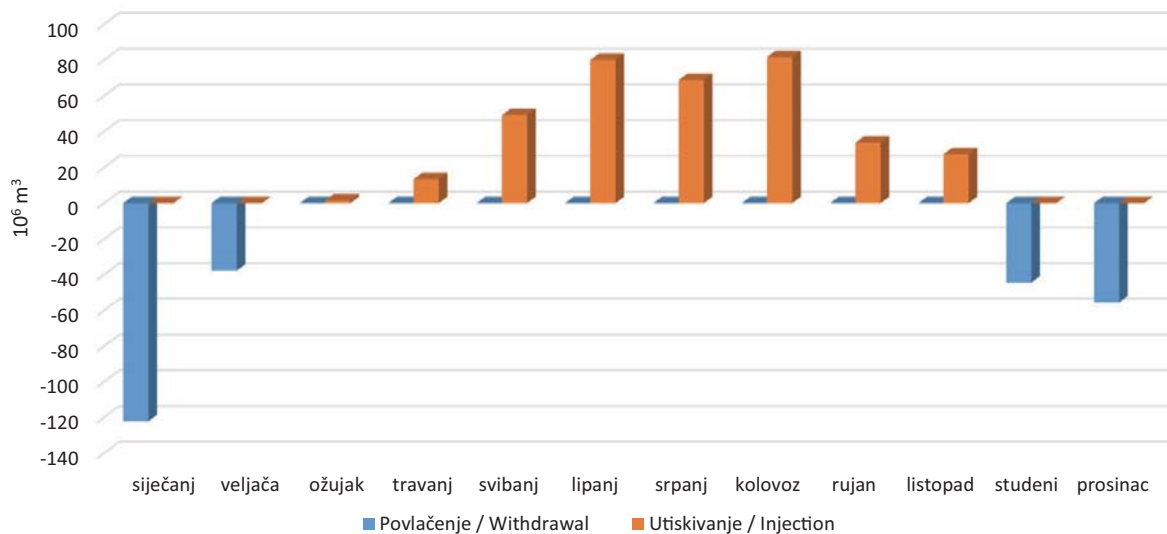
Mjesečni promet PSP Okoli tijekom 2017. godine prikazan je na slici 4.2.4.

UGS Okoli is located in Velika Ludina in Sisak-Moslavina County. The storage fund holds 37 wells in stock, of which 26 are operating wells, 9 monitoring wells (monitoring the state of the deposit) and two injection wells for injection of reservoir water. The designed capacity of underground gas storage is 553 mcm of gas. Maximum withdrawal capacity is 240,000 m³/h, and maximum injection capacity is 160,000 m³/h. In order to improve the withdrawal capacity (extended work time with maximum capacity) two new wells were built and equipped and included in the gas storage system by the completion of the connecting pipeline.

By modernizing the compressor station (in progress), injection capacity will be increased, spare capacities will be obtained, the drive energy will be diversified and environmental impacts on the environment will be significantly improved. The testing of the new electric powered compressor unit MK-5N is in progress. Works that will replace the existing two gas engines and compressors with new ones are in progress, and the commissioning is scheduled for March 2018.

The level of storage capacity at the end of December 2017 was 95 mcm higher than the same day of the previous year. During 2017 a total of 355 million m³ of gas was injected into gas storage while about 260 million m³ of gas were withdrawn during the withdrawal cycle.

Monthly operation of UGS Okoli in 2017 is shown in the Figure 4.2.4.



Slika | Figure 4.2.4. Rad PSP Okoli u 2017. godini | Operation of UGS Okoli in 2017 – Izvor | Source: PSP



4.2.4. Distribucija

Distribuciju prirodnog plina u Hrvatskoj je u 2017. godini obavljalo 35 energetskih subjekata. Duljina distribucijske plinske mreže iznosi 17 945 km.

4.2.4 Distribution

There were 35 companies for natural gas distribution in the Republic of Croatia in 2017. Total gas distribution network in Croatia is 17,945 km long.

Tablica | Table 4.2.4. Duljina distribucijske plinske mreže bez kućnih priključaka u Republici Hrvatskoj (2009.-2017.) | Distribution pipeline length without house connections in the Republic of Croatia

| Distribucijski plinovodi Distribution gas pipelines | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Duljina Length (km) | 16 340 | 16 594 | 16 813 | 17 043 | 17 242 | 17 616 | 17 627 | 17 756 | 17 945 |

Izvor: EIHP | Source: EIHP

Razvoj, građenje i održavanje distribucijskog sustava, upravljanje i nadzor nad njime, povezivanje s ostalim dijelovima plinskog sustava, priključenje na distribucijski sustav, prava i dužnosti operatora distribucijskog sustava, kao i ostali aspekti poslovanja na distribucijskom sustavu uređeni su Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava („Narodne novine“, brojevi 155/2014, 43/2017, 50/2018).

Development, construction and maintenance of distribution system, management and monitoring of the distribution system, connection with other parts of gas system, connection to the gas distribution, the rights and duties of the distribution system operator as well as other aspects of the business in the distribution system are regulated by the Rules of the gas distribution system usage (“Official Gazette”, No. 155/2014, 43/2017, 50/2018).

Visina novčane naknade za distribuciju plina i koncesiju za izgradnju distribucijskog sustava određuje se prema Uredbi o visini i načinu plaćanja naknade za koncesiju za distribuciju plina i koncesiju za izgradnju distribucijskog sustava („Narodne novine“, broj 31/2014) u iznosu od 0,5 - 1,5 posto od ostvarenog prihoda koncesionara, koji je on ostvario obavljanjem energetske djelatnosti distribucije plina u prethodnoj godini na području za koje se daje koncesija.

The amount of fees for the distribution of gas and concession for the construction of distribution systems is determined by the Regulation on amount and method of payment of fees for the concession for gas distribution and concession for the construction of distribution systems (“Official Gazette”, No. 31/2014). The Regulation sets this amount between 0.5% and 1.5% of the total revenues achieved by performing gas distribution activities in the previous year in the area for which the concession is granted.

Odlukom o naknadi za priključenje na plinski distribucijski ili transportni sustav i za povećanje priključnog kapaciteta za regulacijsko razdoblje 2017.-2021. godina („Narodne novine“, broj 122/2016) regulirana je naknada za priključenje na plinski distribucijski ili transportni sustav i za povećanje priključnog kapaciteta u dijelu troška pripremno-završnih radova.

A decision on the fee for connection to a gas distribution or transmission system and for increasing the connection capacity for the regulatory period 2017-2021 (“Official Gazette”, No. 122/2016) regulates the fees for connection to the gas distribution or transmission system, and for increasing the connection capacity in the cost of preparatory-finishing operations.



4.2.5. Opskrba

Hrvatska energetska regulatorna agencija je na temelju Zakona o tržištu plina donijela Opće uvjete opskrbe plinom („Narodne novine“, brojevi 158/2013, 74/2017, 50/2018). Dozvolu za obavljanje djelatnosti opskrbe plinom u Hrvatskoj je u 2017. godini imalo 54 energetska subjekta, od čega je njih 46 aktivno obavljalo djelatnost opskrbe plinom.

Početak 2014. godine, Odlukom o određivanju opskrbljivača na veleprodajnom tržištu plina („Narodne novine“, broj 29/2014), za opskrbljivača na veleprodajnom tržištu plina na razdoblje do 31. ožujka 2017. određuje se Hrvatska elektroprivreda d.d., koja je dužna po reguliranim uvjetima prodavati plin opskrbljivačima u javnoj usluzi za potrebe kupaca iz kategorije kućanstva te osigurati pouzdanu i sigurnu opskrbu, uključujući i uvoz plina u Republiku Hrvatsku. Istovremeno je donesena Odluka o određivanju obveze proizvođaču prirodnog plina prodaje prirodnog plina opskrbljivaču na veleprodajnom tržištu plina („Narodne novine“, broj 29/2014) kojom se energetskom subjektu INA – Industrija nafte d.d. kao proizvođaču prirodnog plina na području Republike Hrvatske određuje obveza prodaje prirodnog plina opskrbljivaču na veleprodajnom tržištu plina od 5,8 milijuna MWh na godišnjoj razini za sljedeće tri godine. Također, Odlukom o određivanju prioriteta prilikom provođenja postupka za raspodjelu kapaciteta sustava skladišta plina opskrbljivaču na veleprodajnom tržištu plina („Narodne novine“, broj 29/2014), operator sustava skladišta plina dužan je prilikom provođenja postupka za rezervaciju i raspodjelu kapaciteta sustava skladišta plina raspodijeliti 70 posto ukupno raspoloživog broja standardnih paketa skladišnog kapaciteta Hrvatskoj elektroprivredi d.d. kao imenovanom opskrbljivaču na veleprodajnom tržištu. Sredinom 2014. godine Vlada Republike Hrvatske donijela je Odluku o donošenju Plana intervencije o mjerama zaštite sigurnosti opskrbe plinom Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 78/2014).

4.2.5 Supply

Based on the Gas Market Law, Croatian Energy Regulatory Agency has issued General terms of gas supply (“Official Gazette” No. 158/2013, 74/2017, 50/2018). The license for gas supply activities in Croatia in 2017 obtained 54 energy companies, out of which 46 were actively engaged in gas supply activities.

In early 2014, HEP (Croatian Electric Power Industry) was determined as the supplier in the wholesale gas market until March 31, 2017, by the Decision on determining the supplier in the wholesale gas market (“Official Gazette” No. 29/2014). HEP is obligated to sell gas to suppliers in the public service for the needs of household customers under regulated conditions and provide a reliable and secure supply, including gas import to Croatia. At the same time the Decision on determining the natural gas producer obligation to sell natural gas produced on the territory of the Republic of Croatia to supplier in the wholesale gas market (“Official Gazette”, No. 29/2014) by which the energy subject INA - Oil Industry as a producer of natural gas on the Croatian territory has the obligations of selling natural gas to the supplier in the wholesale gas market in the amount 5.8 million MWh on an annual level for the next 3 years. Also, the Decision on setting priorities when conducting the procedure for allocation of gas storage system capacities to the supplier in the wholesale gas market (“Official Gazette”, No. 29/2014) gas storage system operator is obliged when carrying out the procedure for the reservation and allocation of gas storage system capacity to distribute 70% of total available number of standard packages of storage to HEP as a designated supplier to the wholesale market. In mid-2014, the Croatian Government adopted the Decision on the implementation of an Emergency plan of the measures for the security of natural gas supply to Croatia (“Official Gazette”, No. 78/2014).



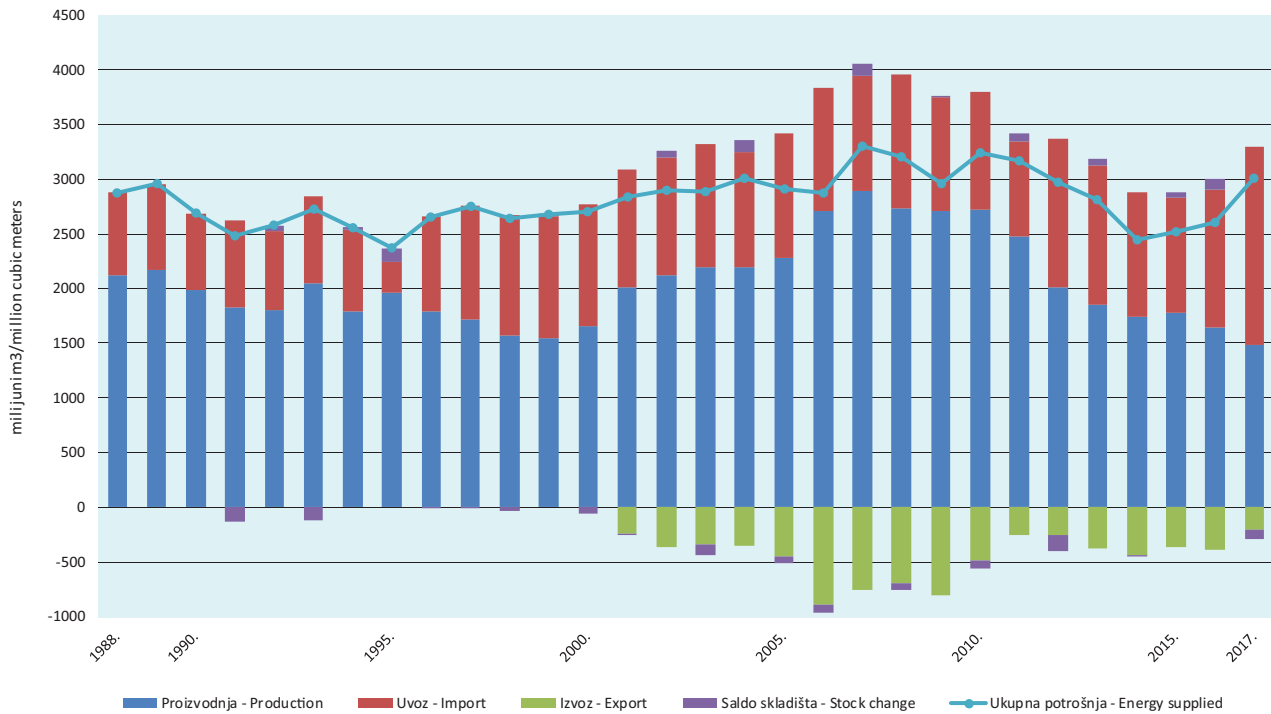
4.3. Energetska bilanca prirodnog plina

4.3 Energy Balances of Natural Gas

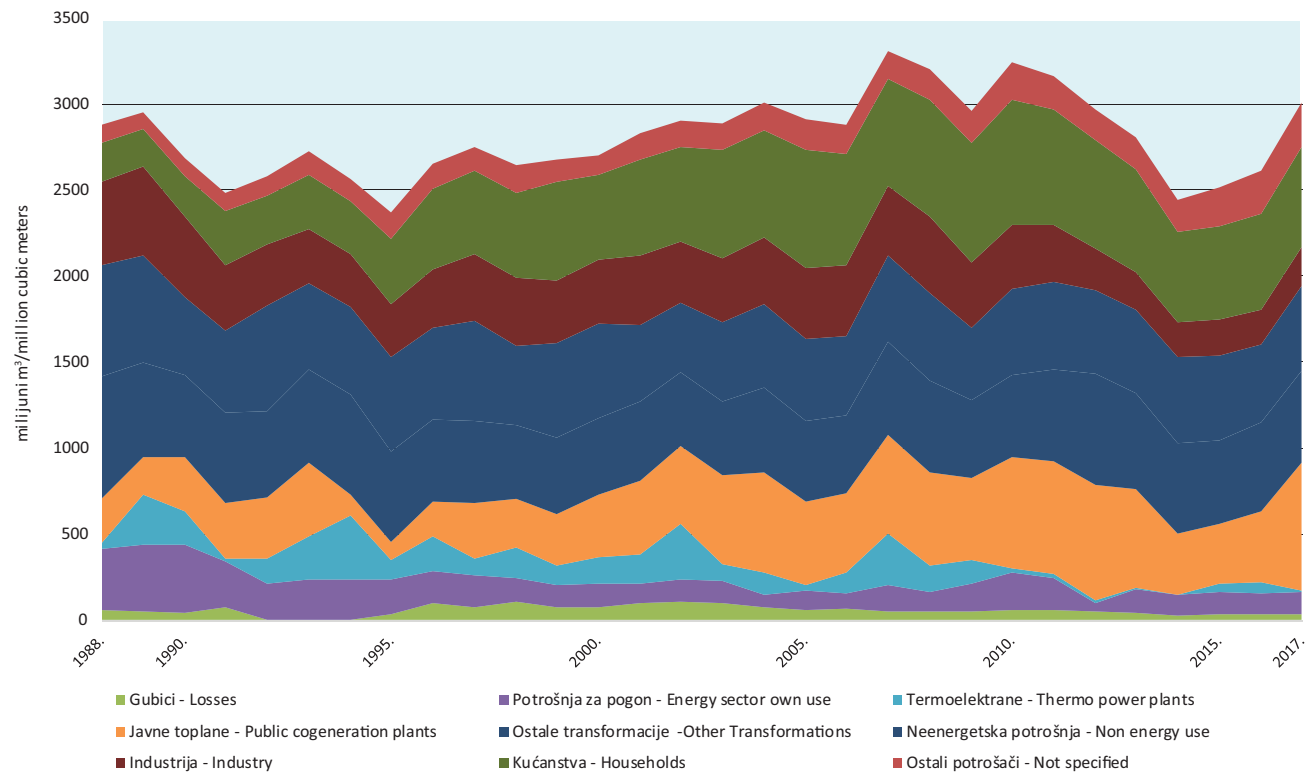
Tablica | Table 4.3.1. Prirodni plin | Natural gas

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| | | 10 ⁶ m ³ | | | | | % | | |
| Proizvodnja | Production | 2013,1 | 1856,1 | 1747,0 | 1780,5 | 1647,2 | 1483,5 | -9,9 | -5,9 |
| Uvoz | Import | 1357,7 | 1270,4 | 1132,6 | 1050,1 | 1264,7 | 1818,3 | 43,8 | 6,0 |
| Izvoz | Export | 256,8 | 376,1 | 433,9 | 367,4 | 389,4 | 199,7 | -48,7 | -4,9 |
| Saldo skladišta | Stock change | -142,3 | 59,5 | -2,1 | 56,0 | 88,9 | -93,8 | | |
| Ukupna potrošnja | Energy supplied | 2971,7 | 2809,9 | 2443,6 | 2519,2 | 2611,4 | 3008,3 | 15,2 | 0,2 |
| Potrošnja za pogon | Energy sector own use | 47,3 | 140,5 | 120,2 | 129,0 | 123,2 | 128,7 | 4,5 | 22,2 |
| -proizvodnja nafte i plina | -oil and gas extraction | 39,4 | 46,5 | 44,3 | 75,9 | 55,2 | 39,3 | -28,8 | -0,1 |
| -rafinerije | -oil refineries | 4,9 | 85,3 | 72,6 | 48,1 | 54,6 | 65,7 | 20,3 | 68,1 |
| -degazolinaža | -NGL plant | 3,0 | 8,7 | 3,3 | 5,0 | 13,4 | 23,7 | 76,9 | 51,2 |
| Energet. transformacije | Total transformation sector | 1328,5 | 1136,1 | 875,8 | 881,6 | 991,3 | 1284,7 | 29,6 | -0,7 |
| -termoelektrane | -thermo power plants | 14,0 | 2,7 | 0,6 | 52,5 | 66,1 | 5,3 | -92,0 | -17,7 |
| -javne toplane | -public cogeneration plants | 673,9 | 580,4 | 352,1 | 343,7 | 407,9 | 745,6 | 82,8 | 2,0 |
| -javne kotlovnice | -public heating plants | 76,6 | 85,9 | 71,6 | 72,4 | 71,0 | 54,8 | -22,8 | -6,5 |
| -industrijske toplane | -industrial cogenerat. plants | 292,9 | 328,2 | 307,3 | 257,5 | 276,8 | 315,7 | 14,1 | 1,5 |
| -industrijske kotlovnice | -industrial heating plants | 57,2 | 53,7 | 52,8 | 54,6 | 59,0 | 59,6 | 1,0 | 0,8 |
| -rafinerije | - petroleum refineries | 207,5 | 83,1 | 86,6 | 88,4 | 103,4 | 98,3 | -4,9 | -13,9 |
| -gradske plinare | - gas works | 2,9 | 2,1 | 1,1 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | | |
| -degazolinaža | -NGL-plant | 3,5 | 0,0 | 3,7 | 12,2 | 7,1 | 8,9 | 25,4 | 20,5 |
| Neenergetska potrošnja | Non energy use | 489,6 | 487,5 | 500,7 | 495,6 | 456,0 | 493,6 | 8,2 | 0,2 |
| Gubici | Losses | 52,9 | 40,7 | 29,0 | 31,7 | 33,4 | 32,2 | -3,6 | -9,5 |
| Neposredna potrošnja | Final energy consumption | 1053,4 | 1005,1 | 917,9 | 981,3 | 1007,5 | 1065,6 | 5,8 | 0,2 |
| Industrija | Industry | 239,5 | 214,9 | 208,4 | 211,1 | 196,9 | 227,1 | 15,3 | -1,1 |
| -željeza i čelika | -iron and steel | 14,0 | 14,3 | 14,6 | 16,5 | 12,0 | 12,8 | 6,7 | -1,8 |
| -obojenih metala | -non-ferrous metals | 1,1 | 0,9 | 1,1 | 2,6 | 2,6 | 9,4 | 261,5 | 53,6 |
| -stakla i nem. minerala | -non-metallic minerals | 44,4 | 46,5 | 44,9 | 38,7 | 44,7 | 50,6 | 13,2 | 2,6 |
| -kemijska | -chemical | 10,4 | 9,6 | 9,7 | 11,5 | 7,3 | 9,2 | 26,0 | -2,4 |
| -građevnog materijala | -construction materials | 54,1 | 39,3 | 36,3 | 40,7 | 38,4 | 52,0 | 35,4 | -0,8 |
| -papira | -pulp and paper | 7,0 | 6,6 | 5,7 | 6,7 | 6,2 | 7,4 | 19,4 | 1,1 |
| -prehrambena | -food production | 62,4 | 60,3 | 61,5 | 57,3 | 50,9 | 46,1 | -9,4 | -5,9 |
| -ostala | -not elsewhere specified | 46,1 | 37,4 | 34,6 | 37,1 | 34,8 | 39,6 | 13,8 | -3,0 |
| Promet | Transport | 1,0 | 1,9 | 3,9 | 4,0 | 4,4 | 5,1 | 15,9 | 38,5 |
| -cestovni | -road | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 100,0 | 0,0 |
| -javni gradski | -public city | 0,8 | 1,7 | 3,7 | 3,8 | 4,3 | 4,9 | 14,0 | 43,7 |
| -ostali | -non-specified | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| Opća potrošnja | Other sectors | 812,9 | 788,3 | 705,6 | 766,2 | 806,2 | 833,4 | 3,4 | 0,5 |
| -kućanstva | -households | 630,2 | 601,3 | 524,1 | 540,0 | 560,5 | 578,1 | 3,1 | -1,7 |
| -usluge | -services | 162,0 | 166,0 | 159,8 | 204,8 | 217,9 | 231,3 | 6,1 | 7,4 |
| -poljoprivreda | -agriculture | 20,7 | 21,0 | 21,7 | 21,4 | 27,8 | 24,0 | -13,7 | 3,0 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 4.3.1. Raspoložive količine prirodnog plina u Hrvatskoj | Natural Gas Supply in Croatia
Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 4.3.2. Struktura potrošnje prirodnog plina u Hrvatskoj | Natural Gas Consumption in Croatia by Sectors -
Izvor | Source: EIHP



4.4. Energetski subjekti

Dozvolu za obavljanje djelatnosti proizvodnje prirodnog plina ima tvrtka INA-Industrija nafte d.d., Zagreb, a izdana je za razdoblje od 7 godina. Za skladištenje prirodnog plina registrirana je tvrtka Podzemno skladište plina d.o.o., Zagreb, kojoj je dozvola izdana na 5 godina. Dozvolu za obavljanje djelatnosti transporta prirodnog plina u Republici Hrvatskoj ima tvrtka PLINACRO d.o.o., Zagreb, za razdoblje od 15 godina. Za organiziranje tržišta plina dozvolu ima tvrtka Hrvatski operator tržišta energije d.o.o., Zagreb. Ova energetska djelatnost uređena je Pravilima o organizaciji tržišta plina („HROTE“, broj 12/2014, tj. broj 3/2017 od 1. travnja 2017. godine, „Narodne novine“, broj 50/2018 od 1. lipnja 2018. godine). Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti trgovine plinom trenutno ima 10 tvrtki, a dozvole su izdane za razdoblje od 3 godine.

Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti opskrbe plinom u 2017. godini imale su 54 tvrtke, a dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti distribucije plina u 2017. godini imalo je 35 tvrtki. U tablici 4.4.1. prikazane su sve tvrtke registrirane za distribuciju plina do kraja 2017. godine te njihova potrošnja i udjeli u ukupnoj potrošnji prirodnog plina.

4.4 Energy Companies

The license for production of natural gas holds INA-Industrija nafte, Zagreb, for the period of 7 years. The license holder for storage of is Podzemno skladište plina Ltd, for the period of 5 years. The 15-year period license for transport of natural gas in the Republic of Croatia is held by PLINACRO. The license for the organisation of the gas market is held by the Croatian Energy Market Operator. The activity of organisation of gas market is regulated under the Regulation on the natural gas market organization (“HROTE”, No. 12/2014, i.e. No. 3/2017 from April 1, 2017, “Official Gazette”, No. 50/2018 from June 1, 2018). The license for the energy activity of gas trading currently has 10 companies, for a period of 3 years.

In 2017, a total of 54 companies had a licence for the energy activity of gas supply, while 35 companies held a licence for gas distribution. The table 4.4.1. presents all registered gas distribution companies, quantities of gas taken from gas transmission network, and shares in total consumption in 2017.

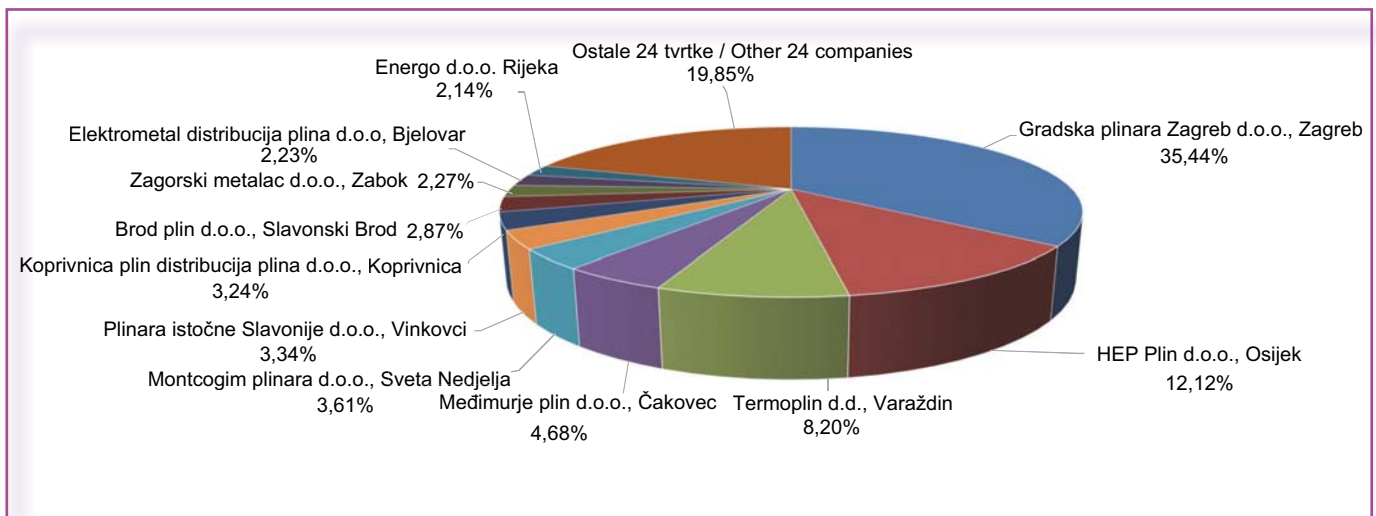
Tablica | Table 4.4.1. Tvrtke koje obavljaju distribuciju plina na temelju dobivene energetske dozvole, količine plina koje su preuzele iz transportne mreže i udjeli u ukupnoj potrošnji u 2017. godini | Companies carrying out license-based gas distribution activity, quantities of gas taken from gas transmission network, and shares in total consumption in 2017

| | Naziv i sjedište operatora distribucijskog sustava Name and headquarters of distribution system operator | Količine plina preuzete iz transportne mreže (10 ³ m ³) Quantities of gas taken from transmission network (10 ³ m ³) | Udjel u ukupnoj potrošnji Share in total consumption |
|-------------------------------------|--|--|--|
| DISTRIBUCIJA PRIRODNOG PLINA | | NATURAL GAS DISTRIBUTION | |
| 1. | Gradska plinara Zagreb d.o.o., Zagreb | 412 604 | 35,44% |
| 2. | HEP Plin d.o.o., Osijek | 141 174 | 12,12% |
| 3. | Termoplin d.d., Varaždin | 95 454 | 8,20% |
| 4. | Međimurje - plin d.o.o., Čakovec | 54 457 | 4,68% |
| 5. | Montcogim - plinara d.o.o., Sveta Nedjelja | 42 011 | 3,61% |
| 6. | Plinara istočne Slavonije d.o.o., Vinkovci | 38 942 | 3,34% |
| 7. | Koprivnica plin - distribucija plina d.o.o., Koprivnica | 37 707 | 3,24% |
| 8. | Brod - plin d.o.o., Slavonski Brod | 33 454 | 2,87% |
| 9. | Zagorski metalac d.o.o., Zabok | 26 474 | 2,27% |
| 10. | Elektrometal - distribucija plina d.o.o, Bjelovar | 25 948 | 2,23% |
| 11. | Energo d.o.o. Rijeka | 24 956 | 2,14% |
| 12. | Plinara d.o.o, Pula | 23 776 | 2,04% |
| 13. | EVN Croatia Plin d.o.o., Zagreb | 16 699 | 1,43% |
| 14. | Plin - projekt d.o.o., Nova Gradiška | 15 950 | 1,37% |
| 15. | Darkom distribucija plina d.o.o. | 15 787 | 1,36% |
| 16. | Plin VTC d.o.o., Virovitica | 15 324 | 1,32% |
| 17. | Moslavina plin d.o.o., Kutina | 13 911 | 1,19% |
| 18. | Prvo plinarsko društvo - distribucija plina d.o.o., Vukovar | 13 816 | 1,19% |
| 19. | Energometan d.o.o., Samobor | 13 567 | 1,17% |
| 20. | Dukom plin d.o.o., Dugo Selo | 13 230 | 1,14% |
| 21. | Plin Vrbovec d.o.o., Vrbovec | 11 975 | 1,03% |
| 22. | Ivaplin d.o.o., Ivanić Grad | 9 379 | 0,81% |
| 23. | Gradska plinara Krapina d.o.o., Krapina | 7 940 | 0,68% |
| 24. | Komunalije - plin d.o.o., urđevac | 6 808 | 0,58% |
| 25. | Zelina - plin d.o.o., Sveti Ivan Zelina | 6 464 | 0,56% |
| 26. | Plin Konjščina d.o.o., Konjščina | 6 247 | 0,54% |
| 27. | Radnik - plin d.d., Križevci | 6 237 | 0,54% |
| 28. | Papuk - plin d.o.o., Orahovica | 6 200 | 0,53% |
| 29. | Ivkom - plin d.d., Ivanec | 6 164 | 0,53% |
| 30. | Pakrac - plin d.o.o., Pakrac | 4 421 | 0,38% |



| | Naziv i sjedište operatora distribucijskog sustava Name and headquarters of distribution system operator | Količine plina preuzete iz transportne mreže (10 ⁹ m ³) Quantities of gas taken from transmission network (10 ⁹ m ³) | Udjel u ukupnoj potrošnji Share in total consumption |
|---------------------|--|--|--|
| 31. | Humplin d.o.o., Hum na Sutli | 4 227 | 0,36% |
| 32. | Plin d.o.o., Garešnica | 3 870 | 0,33% |
| 33. | Plinkom d.o.o., Pitomača | 3 364 | 0,29% |
| 34. | Zelenjak plin d.o.o., Klanjec | 3 305 | 0,28% |
| 35. | Čaplin d.o.o., Čazma | 2 518 | 0,22% |
| Ukupno Total | | 1 129 641 | 100,00% |

Izvor: HSUP, EIHP | Source: CGA, EIHP



Slika | Figure 4.4.1. Udjeli količina prirodnog plina preuzetog iz transportne mreže pojedinih tvrtki u ukupnoj potrošnji u 2017. godini | Shares of gas quantities taken from transmission network by distribution companies in 2017 – Izvor: EIHP | Source: EIHP

4.5. Cijene prirodnog plina

Osnovni elementi cijene plina su cijena dobave prirodnog plina, cijena transporta prirodnog plina i dozvoljeni prihod distributera i opskrbljivača. Transport, distribucija i javna usluga opskrbe plinom i zajamčena opskrba, kao i skladištenje prirodnog plina regulirani su odgovarajućim Metodologijama utvrđivanja iznosa tarifnih stavki te Odlukama o iznosu pojedinih tarifnih stavki koje donosi Hrvatska energetska regulatorna agencija.

Krajem 2013. godine donesena je Metodologija utvrđivanja cijene nestandardnih usluga za transport plina, distribuciju plina, skladištenje plina i javnu uslugu opskrbe

4.5 Natural Gas Prices

Basic gas price elements include natural gas shipping rate, gas transmission costs, and supplier's and distributor's revenue cap. Gas transmission, distribution, public service of gas supply and guaranteed supply, as well as natural gas storage, are regulated by the appropriate Methodology for determining the amount of tariff items and by the Decisions on the amount of certain tariff items issued by the Croatian Energy Regulatory Agency.

By the end of 2013, Methodology for setting prices for non-standard services for gas transmission, gas



plinom („Narodne novine“, brojevi 158/2013, 91/2016, 116/2016, 132/2017) kojom se regulira struktura cjenika nestandardnih usluga operatora transportnog sustava, operatora distribucijskog sustava, operatora sustava skladišta plina i opskrbljivača plinom u obvezi javne usluge, način, elementi i kriteriji za izračun cijene nestandardnih usluga, način izračuna prosječne cijene radnog sata, broj radnik-sati potrebnih za izvršenje pojedine nestandardne usluge te donošenje, objava i primjena cjenika nestandardnih usluga.

Prema Metodologiji utvrđivanja cijene energije uravnoteženja plinskog sustava („Narodne novine“, broj 49/2016) operator tržišta plina dnevno utvrđuje cijenu pozitivne i negativne energije uravnoteženja plinskog sustava.

4.5.1. Cijena nabave na veleprodajnom tržištu plina

Cijena nabave prirodnog plina definira se prema Metodologiji utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom i zajamčenu opskrbu („Narodne novine“, brojevi 25/2016, 26/2017).

Cijena nabave prirodnog plina određena je Odlukom o cijeni plina po kojoj je opskrbljivač na veleprodajnom tržištu plina dužan prodavati plin opskrbljivačima u javnoj usluzi opskrbe plinom za kupce iz kategorije kućanstvo („Narodne novine“, brojevi 27/2016 i 18/2017) te je određena u iznosu od 0,1734 kn/kWh do 31. ožujka 2017. te 0,1809 kn/kWh od 1. travnja 2017. godine.

Osim toga, Odlukom o cijeni plina po kojoj je proizvođač prirodnog plina, prirodni plin proizveden na području Republike Hrvatske dužan prodavati opskrbljivaču na veleprodajnom tržištu plina („Narodne novine“, broj 27/2016) određena je cijena u iznosu od 0,1369 kn/kWh od 1. travnja 2016. do 31. ožujka 2017. godine. Ove cijene uključuju sve zavisne troškove proizvođača te sve naknade (osim poreza na dodanu vrijednost).

distribution, gas storage and public service of gas supply (“Official Gazette”, No. 158/2013, 91/2016, 116/2016, 132/2017) is issued to regulate the price structure of non-standard services of transmission system operators, distribution system operators, the storage system operator and gas supplier in the public service obligation, the way, the elements and criteria for the calculation of prices for non-standard services, the way of calculating the average cost of working hours, the number of worker-hours required for the execution of certain non-standard services, and the adoption, publication and application price of non-standard services.

According to the Methodology for setting gas system balancing energy prices (“Official Gazette”, No. 49/2016) the gas market operator determines the daily price of the positive and negative balancing energy of the gas system.

4.5.1 Natural gas supply prices on the wholesale market

Price of natural gas supply was defined according to the Methodology of determining the amount of tariff items for the public service of gas supply and a guaranteed supply (“Official Gazette”, No. 25/2016, 26/2017).

The purchase price of natural gas is determined by the Decision on the price of gas for which the supplier in the wholesale gas market is obliged to sell gas to the suppliers in the public service of gas supply for the customers of the household category (“Official Gazette” No. 27/2016 and 18/2017) and is determined to 0.1734 HRK/kWh until March 31, 2017, and 0.1809 HRK/kWh from April 1, 2017.

At the same time Decision on determining the natural gas producer obligation to sell natural gas produced on the territory of the Republic of Croatia to supplier in the wholesale gas market (“Official Gazette”, No. 27/2016) is setting the price to 0.1369 HRK/kWh from April 1, 2016 to March 31, 2017. These prices include all dependent costs of the manufacturer and all fees (except value added tax).



4.5.2. Cijene transporta prirodnog plina

Cijena transporta prirodnog plina za 2017. godinu utvrđena je na temelju Metodologije utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za transport plina („Narodne novine“, brojevi 85/2013, 158/2013 i 118/2015) i Odluke o iznosu tarifnih stavki za transport plina za energetske subjekt Plinacro d.o.o. („Narodne novine“, brojevi 65/2015 i 26/2017).

Na temelju Odluke Hrvatske energetske regulatorne agencije u 2017. godini su se primjenjivali sljedeći iznosi tarifnih stavki za transport plina:

4.5.2 Natural gas transmission prices

The price of natural gas transmission for 2017 was determined by the Methodology of determining the amount of tariff items for gas transmission (“Official Gazette”, No. 85/2013, 158/2013 and 118/2015) and the Decision on the amounts of tariff items for gas transmission for energy operator Plinacro Ltd. (“Official Gazette”, No. 65/2015 and 26/2017).

Based on the Decision of Croatian Energy Regulatory Agency tariff items for natural gas transmission in 2017 were as follows:

| VRSTA/IZNOS TARIFNE STAVKE TYPE OF TARIFF ITEM | Važeći iznos tarifne stavke u 2017. godini Tariff items in 2017 (do/until 31.03.2017.) | Važeći iznos tarifne stavke u 2017. godini Tariff items in 2017 (od/from 01.04.2017.) |
|--|---|--|
| Tarifna stavka za ulaz na interkonekciji Tariff item for entrance at the interconnection | 3,4147 kn/kWh/dan (HRK/kWh/day) | 2,7432 kn/kWh/dan (HRK/kWh/day) |
| Tarifna stavka za ulaz iz proizvodnje Tariff item for input from the production | 3,0732 kn/kWh/dan (HRK/kWh/day) | 2,4689 kn/kWh/dan (HRK/kWh/day) |
| Tarifna stavka za ulaz iz skladišta plina Tariff item for input from the gas storage | 0,3415 kn/kWh/dan (HRK/kWh/day) | 0,2743 kn/kWh/dan (HRK/kWh/day) |
| Tarifna stavka za izlaz na interkonekciji Tariff item for exit at the interconnection | 8,6399 kn/kWh/dan (HRK/kWh/day) | 6,9710 kn/kWh/dan (HRK/kWh/day) |
| Tarifna stavka za izlaz u Hrvatskoj Tariff item for exit in Croatia | 1,2960 kn/kWh/dan (HRK/kWh/day) | 1,0457 kn/kWh/dan (HRK/kWh/day) |
| Tk - Tarifna stavka za količinu plina Tk - Tariff item for the amount of gas | 0,0022 kn/kWh (HRK/kWh) | 0,0018 kn/kWh (HRK/kWh) |

Cijena transporta plina izražava se kroz naknadu za korištenje transportnog sustava. Iznos naknade utvrđuje se i plaća prema ukupnom ugovorenom kapacitetu transportnog sustava svakog pojedinog korisnika za pojedini mjesec, uključujući i transakcije na sekundarnom tržištu te prema izmjerenim količinama transportiranog plina za pojedinog korisnika transportnog sustava i prekoračenjima koja se izračunavaju za pojedini priključak za pojedini plinski dan za pojedinog korisnika. Kapacitet je moguće ugovoriti na razini godine, mjeseca i/ili dana. Prosječna cijena transporta prirodnog plina u 2017. godini iznosila je 0,0169 kn/kWh.

Natural gas transmission price is expressed as a fee for transmission system usage. Transmission fee is determined and paid according to the total contracted capacity of the transmission system of each individual user for each month, including transactions in the secondary market, and according to the measured quantities of gas transported for each transmission system user and overdrafts, which are calculated for individual connection for each gas day for individual user. Capacity can be contracted on an annual, monthly and/or daily basis. The average price of natural gas transmission in 2017 for all customers on the gas transmission system amounted to 0.0169 HRK/kWh.



4.5.3. Cijene skladištenja prirodnog plina

Radni volumen jednoga standardnog paketa skladišnog kapaciteta (SBU) utvrđen je u iznosu od 50 GWh. Standardni paket skladišnog kapaciteta definiran je parametrima radnog volumena, kao i pridruženom krivuljom utiskivanja te krivuljom povlačenja, a uslugu standardnog paketa skladišnog kapaciteta korisnici zakupljuju na godišnjoj/višegodišnjoj razini.

Naknade za skladištenje plina definirane su Odlukom o iznosu tarifnih stavki za skladištenje plina („Narodne novine“, broj 122/2016) koju je donijela Hrvatska energetska regulatorna agencija temeljem Metodologije utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za skladištenje plina („Narodne novine“, broj 22/2014). Tarifne stavke za skladištenje plina, koje će se primjenjivati za drugo regulacijsko razdoblje od 1. siječnja 2017. do 31. prosinca 2021. iznose kako slijedi:

4.5.3 Natural gas storage prices

The operating volume of the standard bundled unit (SBU) is determined in the amount of 50 GWh. The standard bundled unit is defined by the parameters of the working volume and the associated injection and withdrawal curve. The lease service of the standard bundled unit is offered on an annual basis.

Fees for gas storage are defined by the Decision on the amount of tariff items for gas storage (“Official Gazette” No. 122/2016) issued by the Croatian Energy Regulatory Agency based on the Methodology of determining the amounts of tariff items for gas storage (“Official Gazette”, No. 22/2014). The tariff items for gas storage, to be applied for the second regulatory period from January 1, 2017, to December 31, 2021, are as follows:



| Tarifne stavke Tariff item | Oznaka tarifne stavke Label of tariff item | Naziv tarifne stavke Name of tariff item | Tarifne stavke za godine regulacijskog razdoblja (bez PDV-a) Amounts of tariff items (excluding VAT) | | | | | Mjerna jedinica Unit |
|---|--|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|
| | | | 2017. | 2018. | 2019. | 2020. | 2021. | |
| Tarifna stavka za ugovoreni standardni paket skladišnog kapaciteta na godišnjoj razini Tariff item for the agreed standard package of storage capacity on an annual basis | T _{SBU} | Tarifna stavka za standardni paket skladišnog kapaciteta Tariff item for the standard package of storage capacity | 1.339.093,59 | 1.324.607,85 | 1.310.278,82 | 1.296.104,78 | 1.282.084,08 | kn/SBU* HRK/SBU* |
| Tarifne stavke za ugovorene pojedinačne stalne usluge na godišnjoj razini Tariff items for contracted individual permanent services on an annual basis | T _{S,UTIS} | Tarifna stavka za stalni kapacitet utiskivanja Tariff item for permanent injection capacity | 1,2243 | 1,2110 | 1,1979 | 1,1850 | 1,1721 | kn/kWh/dan HRK/kWh/day |
| | T _{S,POV} | Tarifna stavka za stalni kapacitet povlačenja Tariff item for permanent withdrawal capacity | 0,9794 | 0,9688 | 0,9583 | 0,9480 | 0,9377 | kn/kWh/dan HRK/kWh/day |
| | T _{S,RV} | Tarifna stavka za stalni radni volumen Tariff item for permanent working volume | 0,0205 | 0,0203 | 0,0201 | 0,0199 | 0,0196 | kn/kWh HRK/kWh |
| Tarifna stavka za ugovorene pojedinačne prekidive usluge na dnevnoj razini Tariff item for the agreed individual interruptible service on a daily basis | T _{P,UTIS} | Tarifna stavka za prekidivi nenominirani kapacitet utiskivanja Tariff item for interruptible non-nominal injection capacity | 0,0100 | 0,0099 | 0,0098 | 0,0097 | 0,0096 | kn/kWh/dan HRK/kWh/day |
| | T _{P,POV} | Tarifna stavka za prekidivi nenominirani kapacitet povlačenja Tariff item for interruptible non-nominal withdrawal capacity | 0,0080 | 0,0079 | 0,0078 | 0,0077 | 0,0077 | kn/kWh/dan HRK/kWh/day |

*SBU - Standardni paket skladišnog kapaciteta | SBU - standard package of storage capacity

Cijena skladištenja prirodnog plina u 2017. godini za sve korisnike sustava skladišta plina iznosila je 0,0022 kn/kWh/mjesec.

Dana 22. prosinca 2017. godine HERA je donijela Izmjenu Metodologije utvrđivanja cijene nestandardnih usluga za transport plina, distribuciju plina, skladištenje plina i javnu uslugu opskrbe plinom („Narodne novine“, broj 132/2017) kojom je razdoblje za pružanje nestandardnih usluga vremenski produženo na razdoblje do 1. travnja 2019. godine.

The price of natural gas storage in 2017 for all customers of the gas storage system was 0.0022 HRK/kWh/month.

On December 22, 2017, HERA adopted the Amendments to the Methodology for determining the price of non-standard services for gas transportation, gas distribution, gas storage and public gas supply service (“Official Gazette”, No. 132/2017) by which the period for the provision of non-standard services is extended to the period until April 1, 2019.



4.5.4. Cijene opskrbe prirodnim plinom tarifnih kupaca

Tarifne stavke za opskrbu plinom određuju se Metodologijom utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom i zajamčenu opskrbu („Narodne novine“, brojevi 25/2016, 26/2017, 34/2018).

Krajnja cijena opskrbe plinom sastoji se od tarifne stavke za isporučenu količinu plina (Ts1) i fiksne mjesečne naknade (Ts2). Iznosi tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom za opskrbljivače u obvezi javne usluge za 2017. godinu određeni su Odlukom o iznosu tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom za 2017. godinu („Narodne novine“, broj 122/2016).

Cijena opskrbe za javnu uslugu opskrbe plinom definirana je za 35 energetskih subjekata u 12 tarifnih modela (TM), ovisno o godišnjoj potrošnji te je tarifna stavka Ts1 propisana za svaki tarifni model za svaki energetski subjekt. Cijena nabave plina, opskrbna marža i tarifna stavka Ts2 propisane su u istom iznosu za sve opskrbljivače. Za najmanje potrošače (TM1) krajnja cijena opskrbe plinom u 2017. kretala se od 0,2139 do 0,2920 kn/kWh, dok se za najveće potrošače (TM12) krajnja cijena opskrbe kretala od 0,1918 do 0,2260 kn/kWh.

4.5.5. Cijene distribucije prirodnog plina

Tarifne stavke za distribuciju plina za regulacijsko razdoblje 2017.-2021. godine definirane su Odlukom o iznosu tarifnih stavki za distribuciju plina („Narodne novine“, brojevi 122/2016 i 14/2017) u kojoj su iskazani iznosi tarifnih stavki za distribuciju plina za energetske subjekte. Krajnja cijena distribucije plina sastoji se od tarifne stavke za distribuiranu količinu plina (Ts1) i fiksne mjesečne naknade (Ts2). Tarifne stavke Ts1 definirane su za svakog pojedinog distributera u 12 tarifnih modela (TM), ovisno o godišnjoj potrošnji, dok su tarifne stavke Ts2 propisane u istom iznosu za sve distributere. Za najmanje potrošače (TM1) tarifna stavka Ts1 za 2017. godinu kreće se od 0,0256 do 0,1037 kn/kWh bez PDV-a, dok se za najveće potrošače (TM12) ona kreće od 0,0035 do 0,0377 kn/kWh bez PDV-a.

4.5.4 Prices of natural gas supply to tariff customers

Tariff items for gas supply are determined by the Methodology of determining the amount of tariff items for the public service of gas supply and a guaranteed supply (“Official Gazette” No. 25/2016, 26/2017, 34/2018).

The final price of gas supply consists of a tariff for the delivered gas volume (Ts1) and a fixed monthly fee (Ts2). Amounts of tariff items for the public service of gas supply for suppliers in the public service obligation for 2017 are determined by the Decision on the amount of tariff items for the public service of gas supply for 2017 (“Official Gazette”, No. 122/2016).

The price of gas supply for the public service of gas supply is defined for 35 suppliers in 12 tariff models (TM) based on annual consumption and tariff item Ts1 is given for each tariff model for each individual supplier. Price of gas supply, supply margin, and tariff item Ts2 are regulated by the same amount for all suppliers. For customers with the lowest consumption (TM1) the final price of supply in 2017 ranges from 0.2139 to 0.2920 HRK/kWh, while customers with highest consumption (TM12) final price of supply ranges between 0.1918 and 0.2260 HRK/kWh.

4.5.5 Natural gas distribution prices

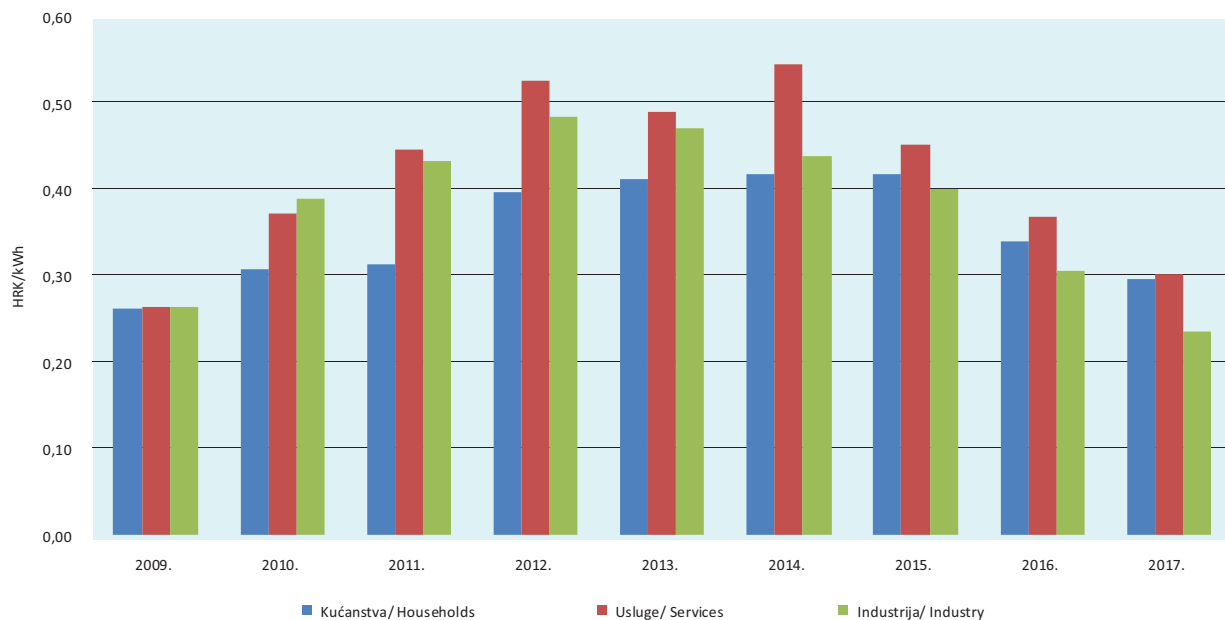
Tariff items for gas distribution for the regulatory period 2017-2021 are defined by the Decision on the amount of tariff items for gas distribution (“Official Gazette”, No. 122/2016 and 14/2017), which defines the amounts of tariff items for gas distribution for distribution system operators. The final price of gas distribution consists of a tariff for the amount of gas distributed (Ts1) and a fixed monthly fee (Ts2). Tariff items Ts1 are defined for each individual distribution system operator in 12 tariff model (TM) based on annual consumption while tariff items Ts2 are prescribed in the same amount for all distributors. For the smallest consumers (TM1) tariff item Ts1 for 2017 ranges from 0.0256 to 0.1037 HRK/kWh, while the tariffs for the largest consumers (TM12) ranges from 0.0035 to 0.0377 HRK/kWh excluding VAT.



Tablica | Table 4.5.1. Prosječna prodajna cijena prirodnog plina od 2009. do 2017. godine (u kn/m³, s PDV-om) | Average selling price of natural gas from 2009 to 2017 (in HRK/m³, VAT included)

| Vrsta potrošača Customer category | | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. |
|--------------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Kućanstva Households | kn/m ³ | 2,41 | 2,83 | 2,88 | 3,66 | 3,80 | 3,86 | 3,85 | 3,25 | 2,84 |
| | kn/kWh | 0,2602 | 0,3056 | 0,3113 | 0,3952 | 0,4103 | 0,4168 | 0,4157 | 0,3385 | 0,2948 |
| Usluge Services | kn/m ³ | 2,44 | 3,43 | 4,12 | 4,86 | 4,52 | 5,04 | 4,17 | 3,52 | 2,90 |
| | kn/kWh | 0,2635 | 0,3704 | 0,4454 | 0,5248 | 0,4881 | 0,5442 | 0,4503 | 0,3667 | 0,3011 |
| Industrija Industry | kn/m ³ | 2,43 | 3,60 | 3,99 | 4,47 | 4,35 | 4,05 | 3,70 | 2,92 | 2,26 |
| | kn/kWh | 0,2624 | 0,3887 | 0,4309 | 0,4827 | 0,4697 | 0,4373 | 0,3995 | 0,3042 | 0,2345 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 4.5.1. Kretanje prosječne prodajne cijene prirodnog plina od 2009. do 2017. godine (u kn/kWh s PDV-om) | Trends in natural gas average selling prices from 2009 to 2017 (in HRK/kWh; VAT included) – Izvor | Source: EIHP

5

ELEKTRIČNA ENERGIJA



ELECTRICITY





5.1. Proizvodni kapaciteti i mreže

5.1.1. Kapaciteti za proizvodnju električne energije

Instalirani kapaciteti za proizvodnju električne energije u Republici Hrvatskoj obuhvaćaju hidro i termoelektrane, veći broj vjetroelektrana i drugih elektrana na obnovljive izvore energije u privatnom vlasništvu te određeni broj industrijskih termoelektrana.

Krajem 2017. godine kapaciteti za proizvodnju električne energije obuhvaćali su 17 pogona velikih hidroelektrana, sedam pogona termoelektrana, polovinu instaliranih kapaciteta u nuklearnoj elektrani Krško (na teritoriju Slovenije) i veći broj lokacija koje koriste druge obnovljive izvore energije (vjetar i sunce). Termoelektrane koriste ugljen, plin i loživo ulje. Većina elektrana na plin može kao zamjensko gorivo koristiti ekstralako loživo ulje. Većinski vlasnik nad proizvodnim kapacitetima Republike Hrvatske je HEP grupa. (tvrtka u vlasništvu države). Privatni proizvođači posjeduju uglavnom elektrane na OIE koje se intenzivnije razvijaju od 2006. godine, tj. nakon uvođenja sustava poticanja proizvodnje električne energije iz OIE.

Na kraju 2017. godine ukupna raspoloživa snaga elektrana na teritoriju Republike Hrvatske iznosila je 5 000,6 MW. Od toga je 2 152 MW u termoelektranama, 2 206,5 MW u hidroelektranama, 576,1 MW u vjetroelektranama i 60 MW u sunčanim elektranama. Za potrebe EES-a RH koristi se i 348 MW iz NE Krško (tj. 50% ukupno raspoložive snage elektrane u skladu s vlasničkih udjelima).

U navedenu snagu elektrana nisu uračunati proizvodni kapaciteti na teritoriju drugih zemalja iz kojih elektroenergetski sustav Republike Hrvatske ima pravo isporuke električne energije na temelju zakupa snage i energije ili udjela u vlasništvu. (Proizvodni kapaciteti u drugim zemljama obuhvaćaju: u Bosni i Hercegovini – TE Gacko na ugljen, instalirane snaga 300 MW, temelj prava – udio u vlasništvu, 1/3 snage i energije na razdoblje od 25 godina i u Srbiji – TE Obrenovac na ugljen, instalirane snaga 305 MW, pravo zakupa snage i energije temeljem kredita za izgradnju.) Snaga i električna energija iz navedenih objekata nije raspoloživa jer još uvijek nije riješen njihov status. Otvorena pitanja po ugovorima vezanim za ulaganja u navedene objekte odnose se na trajanje ugovora, tretman uloženi sredstava i način utvrđivanja cijene isporuke električne energije.

5.1 Generation Capacities and Networks

5.1.1 Electricity generation capacities

The installed electricity generating capacities in the Republic of Croatia include hydro and thermal power plants owned by the HEP Group, increasing number of wind power plants and other power plants on renewable energy sources and certain number of industrial power plants.

By the end of 2017 electricity generation capacities in Croatia encompassed 17 locations with hydro power plants, 7 locations with thermal power plants, one half of the installed capacities of the nuclear power plant Krško (located in the territory of Slovenia) and large number of RES power plants. Thermal power plants are gas-fired, coal-fired and fuel oil-fired. The majority owner over the generation capacities in the Republic of Croatia is HEP group (State owned company), while private producers own RES generation capacities.

Total available capacities of all power plants in the Republic of Croatia by the end of 2017 amount to 5 000.6 MW. Out of this amount, 2 152 MW is placed in thermal power plants, 2 206.5 MW in hydro power plants, 576.1 in wind power plants, 60 MW in solar power plants. There is also 348 MW in the nuclear unit Krško (50% of total available capacity) used for Croatian power system.

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 share-ownership arrangements. The capacities in other countries are the following: Thermal power plant Gacko in Bosnia and Herzegovina with total installed capacity of 300 MW, coal-fired; Legal basis – shared ownership for 1/3 of capacity and power for a 25 year period and thermal power plant Obrenovac in the Republic of Serbia with installed capacity 305 MW, coal-fired; Legal basis – capacity and power lease on the basis of a credit for construction. 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, the way of treatment of the invested funds and what pricing methods should be applied to electricity deliveries.



U tablici 5.1.1. prikazani su ukupni kapaciteti za proizvodnju električne energije na teritoriji Republike Hrvatske i njihova proizvodnja u 2017. godini.

In table 5.1.1 are shown total electricity production capacities in Republic of Croatia.

Tablica | Table 5.1.1. Proizvodni kapaciteti Republike Hrvatske u sastavu HEP grupe | Electricity generation capacity of the Republic of Croatia (HEP Group ownership)

| Kapaciteti za proizvodnju električne energije Electricity generation capacity | Raspoloživa snaga Available power (MW) | Proizvedena električna energija u 2017. godini (na generatoru) Gross Electricity produced in 2017 [GWh] |
|--|---|---|
| Hidroelektrane / Hydro power plants | 2 206,5 | 5 507,7 |
| Akumulacijske / Storage | 1476,9 | 507,4 |
| Crpne / pumped-storage | 293,1 | 1486,1 |
| Protočne / Run-of-river | 403,2 | 3417,5 |
| Male HE / Small HPP | 33,3 | 96,7 |
| Termoelektrane / Thermal power plants | 2 152,0 | 5193,1 |
| Ugljen / Coal | 315,5 | 1372,7 |
| Prirodni plin, loživo ulje / Natural gas, fuel oil | 1452,9 | 3294,8 |
| Loživo ulje / Fuel oil | 303,0 | 0 |
| Biomasa / Biomass | 42,0 | 215,9 |
| Bioplin / Biogas | 44,6 | 309,7 |
| Vjetroelektrane / Wind power plants | 576,1 | 1204,0 |
| Sunčane elektrane / Solar power plants | 60,0 | 78,7 |
| Ukupno / Total | 5.000,6 | 11 983,5 |

Izvor | Source: EIHP, HEP, HOPS, HROTE | EIHP, HEP, TSO, Croatian Energy Market Operator



Za potrebe Republike Hrvatske i nuklearna elektrana Krško proizvela je 2 983,6 GWh električne energije (što u bilancu električne energije ulazi kao uvoz).

For the Republic of Croatia nuclear power plant Krško (50% of its capacity) has also produced electricity that amounts to 2 983.6 GWh in year 2017.

U tablici 5.1.2. nalazi se pregled hidroelektrana u Republici Hrvatskoj i njihova godišnja proizvodnja u 2017. godini.

In table 5.1.2 are listed hydro power plants with their annual production in 2017.

Tablica | Table 5.1.2. Hidroelektrane u Republici Hrvatskoj | Hydro power plants in the Republic of Croatia

| Akumulacijske Storage plants | Raspoloživa snaga Available net capacity (MW) | Proizvedena električna energija u 2017. (na generatoru) Gross Electricity produced in 2017 (GWh) |
|---|---|--|
| HE Zakučac | 535 | 925,6 |
| HE Orlovac | 237 | 158,6 |
| HE Senj | 216 | 1039,3 |
| HE Dubrovnik | 228 | 851,8 |
| HE Vinodol | 90 | 162,5 |
| HE Kraljevac | 46,4 | 46,1 |
| HE Peuća | 60 | 73,9 |
| HE Đale | 40,8 | 79,2 |
| HE Sklope | 22,5 | 80,5 |
| Ukupno akumulacijske Total storage | 1 476,9 | 3 417,5 |
| Protočne Run-of-river | | |
| HE Varaždin | 92,5 | 386,8 |
| HE Čakovec | 77,4 | 321,9 |
| HE Dubrava | 79,8 | 329,5 |
| HE Gojak | 55,5 | 195,4 |
| HE Rijeka | 36,8 | 90,9 |
| HE Miljacka | 20 | 80,2 |
| HE Lešće | 41,2 | 81,4 |
| Ukupno protočne Total run-of-river | 403,2 | 1 486,1 |
| Crpne Pumped-storage | | |
| RHE Velebit | 276/(-240) | 504,9 |
| RHE Buško Blato | 11,7/(-15) | 0 |
| RHE Fužina | 4,6/(-5,7) | 1,9 |
| RHE Lepenica | 0,8/(-1,2) | 0,6 |
| Ukupno crpne Total pumped-storage | 293,1 | 507,4 |
| Ukupno male HE Total small HPP | 33,3 | 96,7 |
| Ukupno Total | 2 206,5 | 5 507,7 |

Izvor | Source: HEP, EIHP, HROTE | HEP, EIHP, Croatian Energy Market Operator



U tablici 5.1.3. prikazane su termoelektrane u RH i njihova godišnja proizvodnja u 2017. godini.

In table 5.1.3 are listed thermal power plants with their annual production in 2017.

Tablica | Table 5.1.3. Termoelektrane u Republici Hrvatskoj | Thermal power plants in the Republic of Croatia

| Termoelektrane Thermal power plants | Raspoloživa snaga na pragu Available net capacity (MW) | Proizvedena električna energija u 2017. (na generatoru) Gross Electricity produced in 2017 GWh | Gorivo Fuel |
|--|---|--|---|
| TE-TO Sisak | 631 | 836,1 | loživo ulje / prirodni plin fuel oil / natural gas |
| TE-TO Zagreb | 422 | 1706,3 | prirodni plin / loživo ulje natural gas / fuel oil |
| TE Rijeka | 303 | 0 | loživo ulje fuel oil |
| TE Plomin (A) | 105 | 305,9 | ugljen coal |
| TE Plomin (B) | 192 | 1048,4 | ugljen coal |
| EL-TO Zagreb | 89 | 256,3 | prirodni plin / ekstralako ulje natural gas / extra light oil |
| KTE Jertovec | 74 | 17,5 | loživo ulje / prirodni plin / ekstralako ulje fuel oil / natural gas / extra light oil |
| TE-TO Osijek | 90 | 85,9 | loživo ulje / prirodni plin / ekstralako ulje fuel oil / natural gas / extra light oil |
| Ostale elektrane na bioplin/Other biogas plants | 44,6 | 309,7 | bioplin / biogas |
| Ostale elektrane na biomasu/Other biomass plants | 42,0 | 215,9 | biomasa / biomass |
| Industrijske kogeneracije/CHP in Industry | 162,1 | 398,1 | ugljen / prirodni plin / loživo ulje / drvni otpad coal / natural gas / fuel oil/ wood |
| Ostale male kogeneracije/Other small CHP | 3,3 | 13 | prirodni plin / natural gas |
| UKUPNO TOTAL | 2 158 | 5 193,1 | |

Izvor | Source: EIHP, HEP, HROTE | EIHP, HEP, Croatian Energy Market Operator



5.1.2. Kapaciteti mreže

Sastavni dio elektroenergetskog sustava je i elektroenergetska mreža koja ima zadatak povezati proizvodna postrojenja i potrošače te omogućiti sigurnu opskrbu električnom energijom. Elektroenergetska mreža dijeli se na dva dijela: prijenosnu i distribucijsku mrežu.

Kapaciteti prijenosne mreže HOPS-a prikazani su u tablici 5.1.4., a kapaciteti distribucijske mreže HEP ODS-a u tablici 5.1.5.

Većina TS 110/SN je u zajedničkom vlasništvu.

5.1.2 Network capacities

Power network is part of the power system as a whole. Its purpose is connecting the generators to end-users and combining the generation from power plants within the system with customer supply pattern under given security criteria. Power network is divided in two parts: transmission network and distribution network.

HEP TSO transmission network capacities are shown in Table 5.1.4 while HEP DSO distribution network capacities are given in Table 5.1.5.

Tablica | Table 5.1.4. Kapaciteti prijenosne mreže HOPS-a | TSO transmission network capacities in the Republic of Croatia

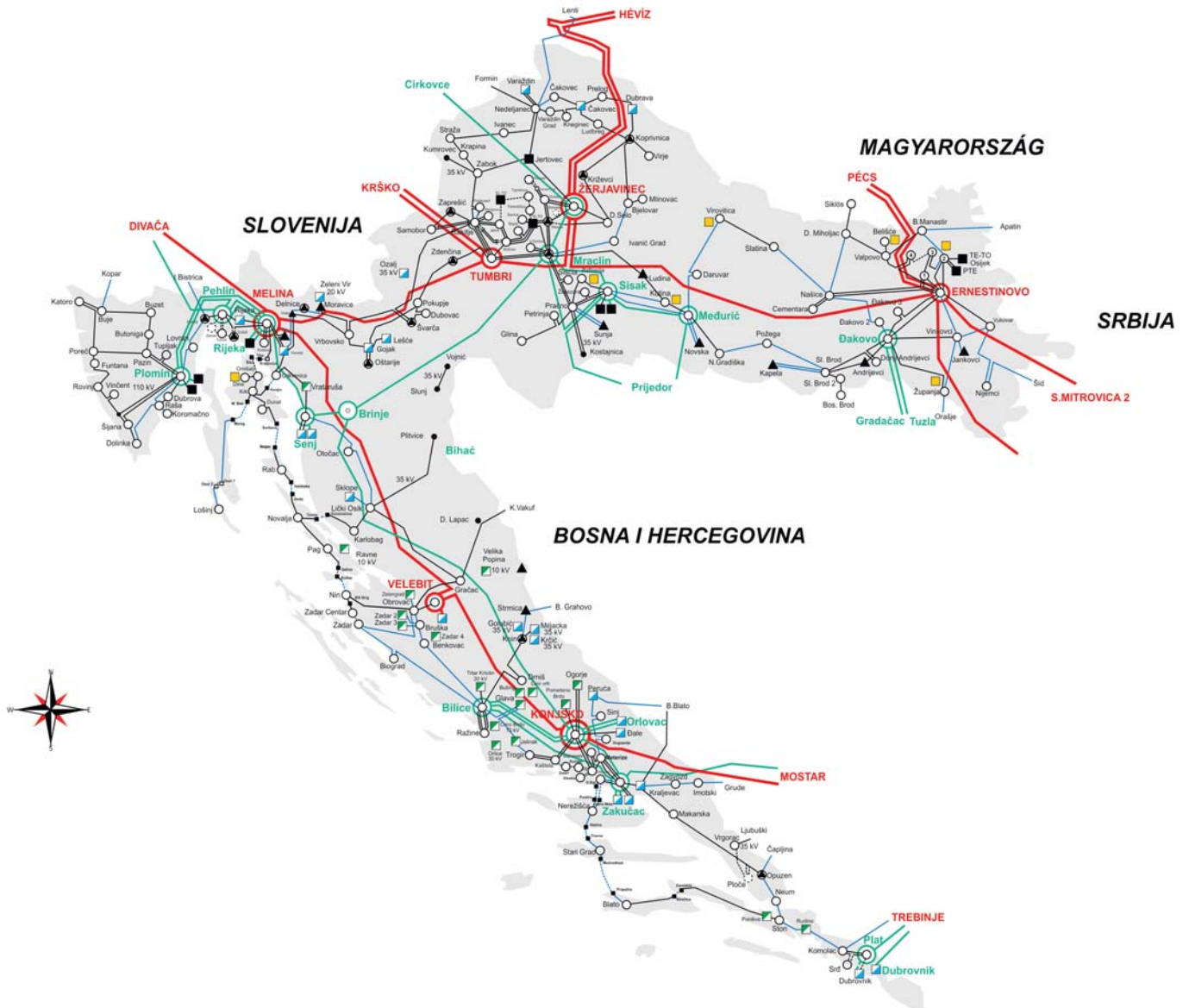
| Naponska razina Voltage level | 400 kV | 220 kV | 110 kV | Srednji napon Medium voltage |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------|
| Duljina vodova Lines length (km)* | 1 247 | 1 213 | 5 223 | 11 |
| Broj TS Number of substations | 6 | 14 | 155 | |

Izvor | Source: HOPS, HERA | Croatian TSO, Croatian Energy Regulatory Agency

Tablica | Table 5.1.5. Kapaciteti distribucijske mreže HEP ODS-a | HEP-DSO distribution network capacities in the Republic of Croatia

| Naponska razina Voltage level | 110 kV | 35(30) kV | 20 kV, 10 kV | 0,4 kV | Priključci Connections |
|-------------------------------------|--------|---------------------------|---------------------------|--------|---------------------------|
| Duljina vodova Lines length (km) | 10 | 4 515 | 8 898 28 232 | 62 201 | 36 589 |
| Broj TS Number of substations | 139 | 305 (35(30)/10(20) kV) | 25 815 (10(20)/0,4 kV) | | |

Izvor | Source: HEP, HERA | HEP, Croatian Energy Regulatory Agency



Slika | Figure 5.1.1. Elektroenergetska mreža Republike Hrvatske u 2017. godini | Electric network of the Republic of Croatia in 2017; Izvor | Source:HOPS | Croatian TSO

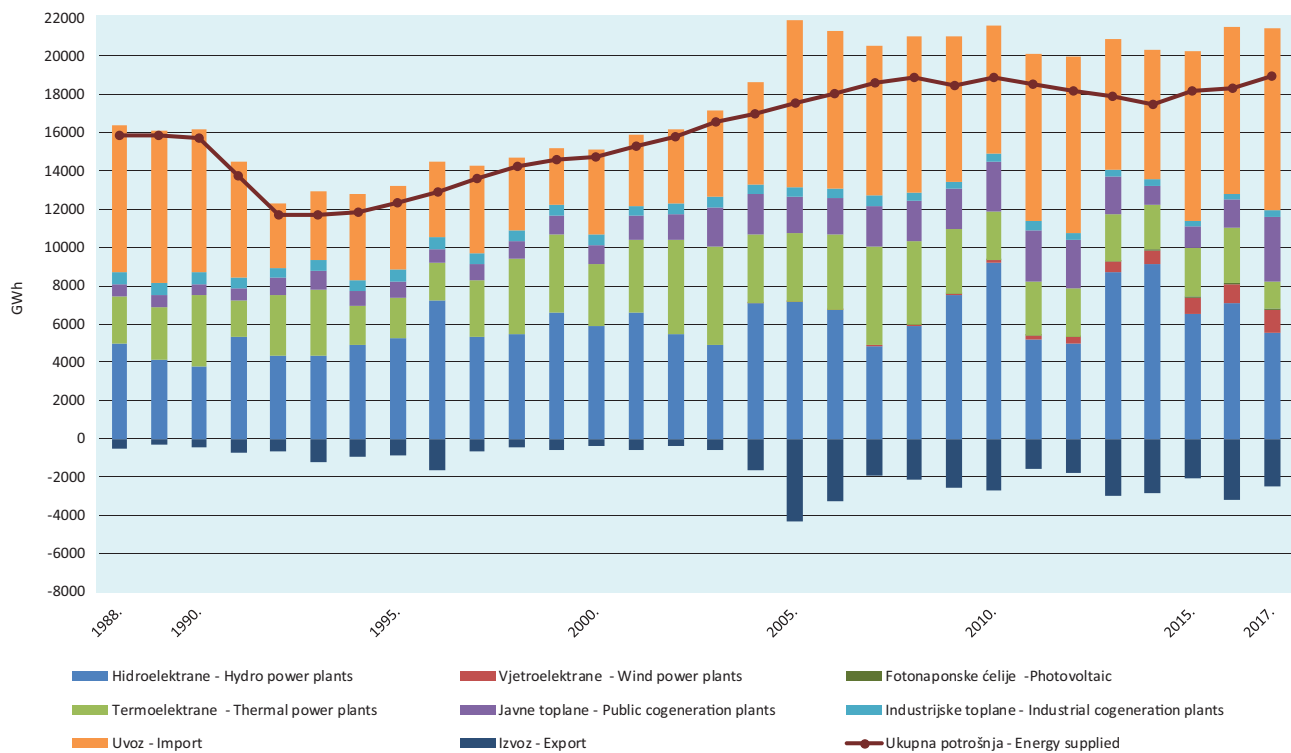


5.2. Energetska bilanca električne energije

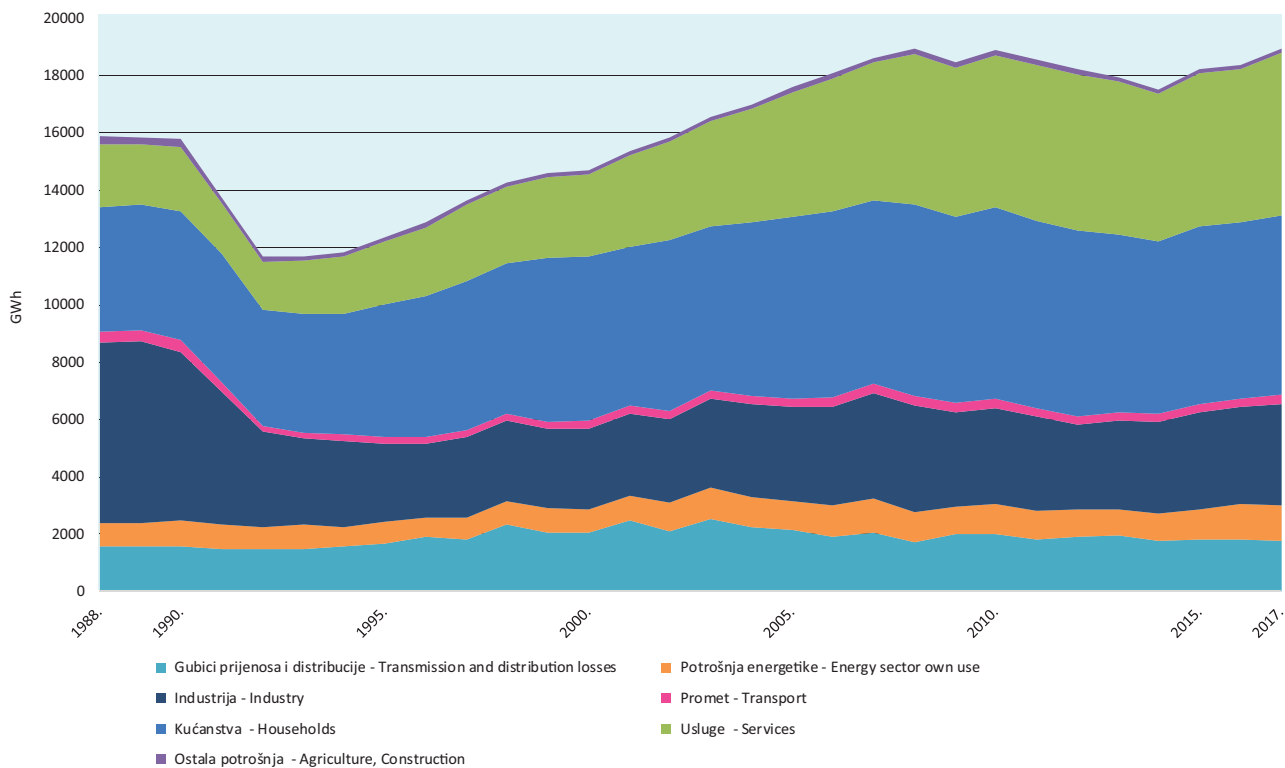
Tablica | Table 5.2.1. Električna energija | Electricity

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2016/17. | 2012-17. |
|-------------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| | | GWh | | | | | % | | |
| Proizvodnja | Production | 10755,3 | 14052,2 | 13553,8 | 11402,0 | 12818,6 | 11983,5 | -6,5 | 2,2 |
| -hidroelektrane | -hydro power plants | 4999,1 | 8727,0 | 9124,3 | 6555,4 | 7057,6 | 5507,7 | -22,0 | 2,0 |
| -vjetro elektrane | -wind power plants | 328,7 | 517,3 | 730,0 | 796,3 | 1014,2 | 1204,0 | 18,7 | 29,6 |
| -fotonaponske ćelije | -photovoltaic | 2,4 | 11,3 | 35,2 | 57,3 | 65,5 | 78,70 | 20,2 | 101,0 |
| -termoelektrane | -thermal power plants | 2513,1 | 2501,2 | 2374,3 | 2595,9 | 2893,5 | 1395,9 | -51,8 | -11,1 |
| -javne toplane | -public cogeneration plants | 2529,2 | 1968,8 | 951,8 | 1087,6 | 1457,2 | 3383,0 | 132,2 | 6,0 |
| -industrijske toplane | -industrial cogeneration plants | 382,8 | 326,6 | 338,2 | 309,5 | 330,6 | 414,2 | 25,3 | 1,6 |
| Uvoz | Import | 9230,8 | 6845,3 | 6777,1 | 8868,5 | 8731,3 | 9487,6 | 8,7 | 0,6 |
| Izvoz | Export | 1799,7 | 2975,9 | 2824,2 | 2080,1 | 3200,4 | 2533,9 | -20,8 | 7,1 |
| Ukupna potrošnja | Energy supplied | 18186,4 | 17921,6 | 17506,7 | 18190,4 | 18349,5 | 18937,2 | 3,2 | 0,8 |
| Gub.prijenosa i distribucije | Transmiss. and distribution losses | 1886,8 | 1944,1 | 1763,5 | 1801,5 | 1806,5 | 1765,3 | -2,3 | -1,3 |
| Gubici prijenosa | Transmission losses | 484,2 | 485,2 | 506,2 | 506,7 | 571,7 | 417,4 | -27,0 | -2,9 |
| Gubici distribucije | Distribution losses | 1402,6 | 1458,9 | 1257,3 | 1294,8 | 1234,8 | 1347,9 | 9,2 | |
| Neto potrošnja | Total consumption | 16299,6 | 15977,5 | 15743,2 | 16388,9 | 16543,0 | 17171,9 | 3,8 | 1,0 |
| Potrošnja energetike | Total energy sector | 969,9 | 928,4 | 927,8 | 1070,5 | 1254,4 | 1211,4 | -3,4 | 4,5 |
| -proizvodnja nafte i plina | -oil and gas extraction | 93,6 | 104,5 | 103,6 | 125,2 | 136,5 | 119,1 | -12,7 | 4,9 |
| -proizvodnja bioplina | -biogas production | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| -elektroprivreda | -electric energy supply industry | 31,6 | 30,2 | 26,9 | 31,1 | 18,9 | 28,2 | 49,2 | -2,3 |
| -hidroelektrane | -hydro power plants | 249,7 | 188,3 | 206,5 | 269,7 | 383,7 | 356,1 | -7,2 | 7,4 |
| -vjetroelektrane | -wind power plants | 0,8 | 2,8 | 3,0 | 3,9 | 4,1 | 5,6 | 36,6 | |
| -termoelektrane | -thermo power plants | 231,0 | 238,5 | 228,9 | 236,4 | 242,1 | 132,2 | -45,4 | -10,6 |
| -javne toplane | -public cogeneration plants | 89,0 | 97,4 | 107,2 | 129,8 | 181,5 | 232,2 | 27,9 | 21,1 |
| -rafinerije | -petroleum refineries | 264,3 | 259,4 | 240,9 | 255,7 | 261,6 | 283,9 | 8,5 | 1,4 |
| -degazolinaža | -NGL plant | 9,9 | 7,3 | 10,8 | 18,7 | 26,0 | 54,1 | 108,1 | 40,4 |
| Neposredna potrošnja | Final consumption | 15329,7 | 15049,1 | 14815,4 | 15318,4 | 15288,6 | 15960,5 | 4,4 | 0,8 |
| Industrija | Industry | 2957,3 | 3070,7 | 3219,1 | 3358,6 | 3355,1 | 3539,5 | 5,5 | 3,7 |
| -željeza i čelika | -iron and steel | 234,9 | 327,7 | 355,6 | 365,1 | 257,6 | 258,1 | 0,2 | 1,9 |
| -obojenih metala | -non-ferrous metals | 86,1 | 86,2 | 78,9 | 35,7 | 32,0 | 86,2 | 169,4 | 0,0 |
| -stakla i nem. minerala | -non-metallic minerals | 119,3 | 125,3 | 126,9 | 132,5 | 142,5 | 152,4 | 6,9 | 5,0 |
| -kemijska | -chemical | 260,4 | 274,1 | 276,1 | 309,5 | 309,2 | 312,1 | 0,9 | 3,7 |
| -građevnog materijala | -construction materials | 443,5 | 450,2 | 465,2 | 489,9 | 481,5 | 557,5 | 15,8 | 4,7 |
| -papira | -pulp and paper | 216,7 | 180,6 | 167,7 | 189,9 | 226,6 | 228,5 | 0,8 | 1,1 |
| -prehrambena | -food production | 646,0 | 663,8 | 690,2 | 699,6 | 700,7 | 681,5 | -2,7 | 1,1 |
| -ostala | -not elsewhere specified | 950,4 | 962,8 | 1058,5 | 1136,4 | 1205,0 | 1263,2 | 4,8 | 5,9 |
| Promet | Transport | 288,4 | 279,9 | 275,0 | 290,7 | 302,1 | 323,0 | 6,9 | 2,3 |
| -željeznički | -rail | 164,5 | 149,3 | 144,6 | 152,4 | 154,3 | 164,7 | 6,7 | 0,0 |
| -pomorski i riječni | -sea and river | 19,5 | 19,1 | 21,2 | 21,5 | 23,5 | 23,4 | -0,4 | 3,7 |
| -javni gradski | -public city | 65,8 | 63,8 | 61,8 | 61,8 | 63,1 | 63,9 | 1,3 | -0,6 |
| -ostali | -not elsewhere specified | 38,6 | 47,7 | 47,4 | 55,0 | 61,2 | 71,0 | 16,0 | 13,0 |
| Opća potrošnja | Other sectors | 12084,0 | 11698,5 | 11321,3 | 11669,1 | 11631,4 | 12098,0 | 4,0 | 0,0 |
| -kućanstva | -households | 6486,5 | 6237,0 | 6032,9 | 6202,5 | 6128,0 | 6265,7 | 2,2 | -0,7 |
| -usluge | -services | 5442,7 | 5314,8 | 5145,1 | 5328,0 | 5363,6 | 5694,1 | 6,2 | 0,9 |
| -poljoprivreda | -agriculture | 62,7 | 62,1 | 62,6 | 62,3 | 61,6 | 61,6 | 0,0 | -0,4 |
| -graditeljstvo | -construction | 92,1 | 84,6 | 80,7 | 76,3 | 78,2 | 76,6 | -2,0 | -3,6 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 5.2.1. Raspoloživa električna energija u Republici Hrvatskoj | Electricity supply in the Republic of Croatia - Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 5.2.2. Struktura potrošnje električne energije u Republici Hrvatskoj | Electricity consumption in the Republic of Croatia – Izvor | Source: EIHP



U tablici 5.2.2. nalazi se pregled broja kupaca električne energije (mjernih mjesta) po naponskim razinama i kategorijama potrošnje.

In Table 5.2.2 numbers of customers by voltage levels, consumption categories and distribution areas are shown.

Tablica | Table 5.2.2. Broj mjernih mjesta po kategorijama potrošnje (naponskim razinama) | Number of metering points by consumption categories (voltage levels)

| | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| VN HV | 34* + 4 | 35* + 4 | 35* + 4 | 35** + 4 | 62 | 65 | 48 | 52 |
| SN MV | 2 112 | 2 124 | 2 135 | 2 114 | 2 127 | 2 167 | 2 165 | 2 218 |
| NN Poduzetništvo LV Business | 190 711 | 191 182 | 189 926 | 189 559 | 190 204 | 192 927 | 193 718 | 190 073 |
| NN Javna rasvjeta LV Public lighting | 21 126 | 21 351 | 21 537 | 21 817 | 23 934 | 21 454 | 21 650 | 21 152 |
| NN Kućanstva LV Households | 2 330 332 | 2 120 247 | 2 137 283 | 2 148 375 | 2 157 442 | 2 171 110 | 2 169 826 | 2 176 843 |
| UKUPNO TOTAL | 2 330 366 | 2 344 908 | 2 350 885 | 2 361 869 | 2 373 711 | 2 387 662 | 2 387 407 | 2 390 339 |

Izvor | Source: HOPS, HEP ODS, HERA | Croatian TSO, HEP DSO, Croatian Energy Regulatory Agency

* Ugovori o opskrbi sklapaju se prema načelu jedan kupac – jedan ugovor – jedan račun za sva obračunska mjerna mjesta | Contracts on electricity supply are based on the principle of one client – one contract – one invoice for all metering points

** Podatak iz 2012. godine jer novi podaci nisu bili dostupni | Data from 2012, because new data were not available

U tablici 5.2.3. prikazana je potrošnja električne energije kupaca priključenih na distribucijsku mrežu.

In table 5.2.3 is shown consumption of customers connected on distribution network.

Ukupna potrošnja električne energije u 2017. godini iznosila je 16 158 GWh, što uključuje i 1 085 GWh potrošnje kupaca priključenih izravno na prijenosnu mrežu.

Overall consumption of electricity was 16 158 GWh, including 1 058 GWh of consumption from customers directly connected to transmission network.

**Tablica | Table 5.2.3. Potrošnja električne energije kupaca priključenih na distribucijsku mrežu od 2010. do 2017. godine | Electricity consumption by customers connected to distribution network from 2010 to 2017 (MWh)**

| | Poduzetništvo (visoki i srednji napon) Business (high and medium voltage) | Niski napon Poduzetništvo Low Voltage Business | Niski napon Javna rasvjeta Low Voltage Public lighting | Niski napon Kućanstva Low Voltage Households | Ukupno niski napon Total Low Voltage | UKUPNO TOTAL |
|-------|---|---|---|---|---|-------------------|
| 2010. | 3 547 312 | 4 210 545 | 440 314 | 6 664 707 | 11 315 566 | 14 862 878 |
| 2011. | 3 640 933 | 4 236 654 | 432 872 | 6 540 376 | 11 209 902 | 14 850 835 |
| 2012. | 3 593 538 | 4 240 897 | 432 203 | 6 486 495 | 11 159 595 | 14 753 134 |
| 2013. | 3 657 262 | 4 139 577 | 432 260 | 6 236 983 | 10 808 820 | 14 466 082 |
| 2014. | 3 654 342 | 4 067 253 | 428 833 | 6 032 926 | 10 529 012 | 14 183 354 |
| 2015. | 3 905 767 | 4 247 706 | 424 683 | 6 202 454 | 10 874 843 | 14 780 610 |
| 2016. | 4 086 611 | 4 284 199 | 426 208 | 6 128 043 | 10 838 449 | 14 925 060 |
| 2017. | 4 046 104 | 4 353 908 | 405 798 | 6 267 118 | 11 026 824 | 15 072 929 |

Izvor | Source: HEP

5.3. Energetski subjekti

Za izdavanje dozvola za obavljanje energetskih djelatnosti, kao i za privremeno i trajno oduzimanje dozvola nadležna je Hrvatska energetska regulatorna agencija (HERA) u skladu sa Zakonom o regulaciji energetskih djelatnosti ("Narodne novine", broj 120/2012) i Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o energiji ("Narodne novine", broj 120/2012, 14/2012, 102/2015).

U tablici 5.3.1. prikazan je broj subjekata s važećim dozvolama za obavljanje pojedinih djelatnosti na kraju 2017. godine. Detaljniji podaci o svim registriranim subjektima dostupni su na internetskim stranicama HERA-e (www.hera.hr).

5.3 Energy Companies

The Croatian Energy Regulatory Agency (HERA) issues licenses for energy activities according to the Energy Law and its amendments and Law on Regulation of Energy Activities (Official Gazette 120/12, 14/12, 102/15).

Table 5.3.1 shows number of subjects with valid licences for specific energy activities at the end of 2017 (some subjects have not prolonged their licences). More detailed information on all ever registered subjects can be obtained on HERA's web page (www.hera.hr).



Tablica | Table 5.3.1. Subjekti s važećim dozvolama za obavljanje elektroenergetskih djelatnosti na kraju 2017. godine | Subjects with valid licences in the electricity sector at the end of 2017

| Energetska djelatnost Energy activity | Broj subjekata s važećim dozvolama na kraju 2017. Number of valid licences at the end of 2017 | Energetski subjekt Company |
|--|--|--|
| Proizvodnja električne energije Electricity generation | 41 | |
| Prijenos električne energije Electricity transmission | 1 | Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. |
| Distribucija električne energije Electricity distribution | 1 | HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. |
| Opskrba električnom energijom Electricity supply | 15 | |
| Organizacija tržišta električne energije Electricity market control | 1 | Hrvatski operator tržišta energije d.o.o. |
| Trgovina električnom energijom Electricity trade | 30 | |

Izvor | Source: HERA | Croatian Energy Regulatory Agency

5.4. Cijene električne energije

Ostvarene prosječne prodajne cijene električne energije od 2010. do 2017. godine prikazane su u tablicama i slikama 5.4.1. i 5.4.2. po kategorijama kupaca prema Eurostat metodi.

5.4 Electricity Prices

Average selling price of electrical energy from year 2010 to 2017 (VAT included) according to Eurostat categories are shown in Tables 5.4.1 and 5.4.2 and in Figures 5.4.1 and 5.4.2.

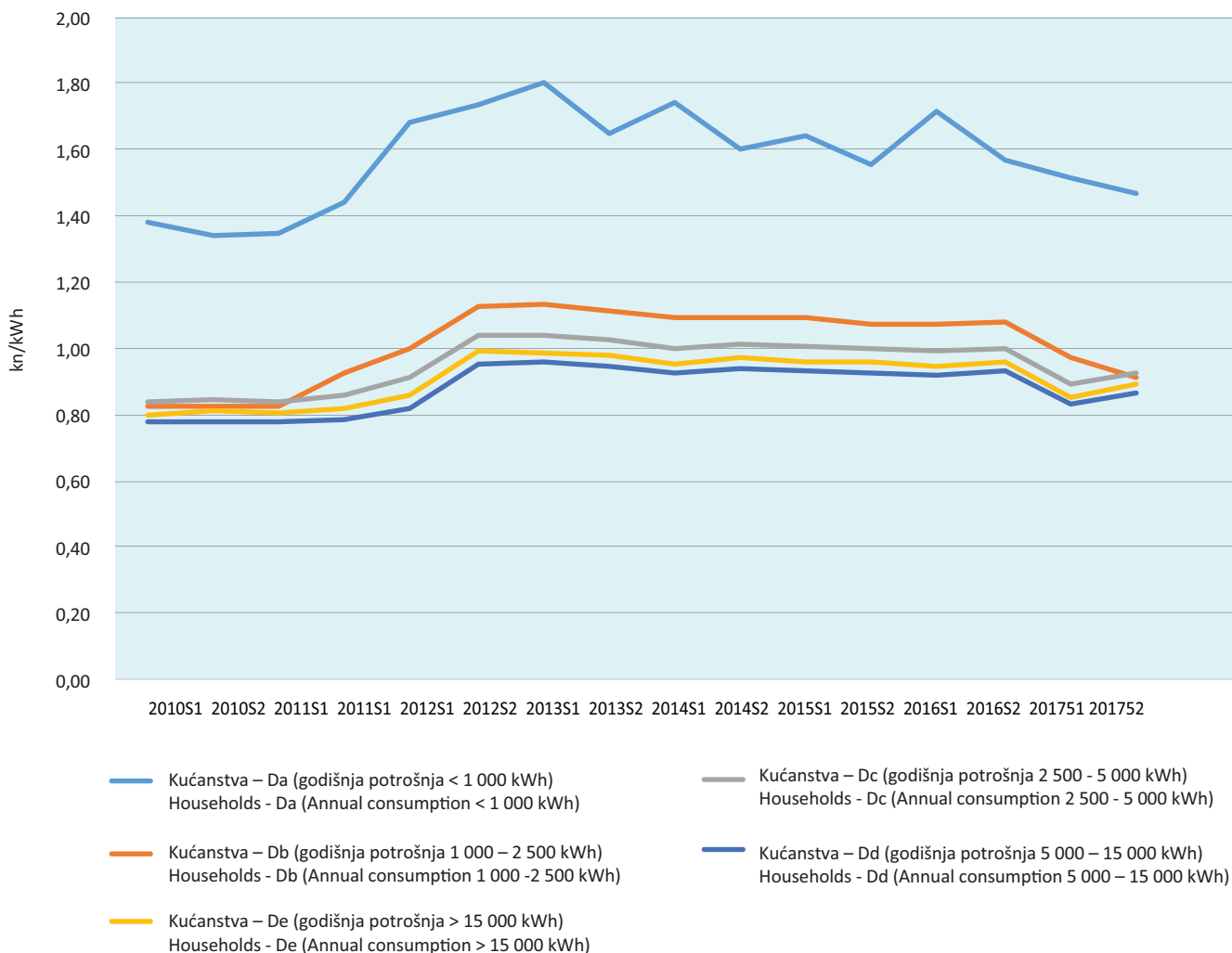
Tablica | Table 5.4.1. Ostvarene prosječne prodajne cijene električne energije (kn/kWh, s uključenim svim porezima i naknadama) za kupce kategorije kućanstvo prema Eurostat kategorijama u razdoblju od 2010. do 2017. godine | Average electricity selling prices (HRK/kWh, all taxes and levies included) for household customers by Eurostat categories from 2010 to 2017

| Kategorija Category | 1-6 2010. | 7-12 2010. | 1-6 2011. | 7-12 2011. | 1-6 2012. | 7-12 2012. | 1-6 2013. | 7-12 2013. |
|---|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Kućanstva – Da (godišnja potrošnja < 1 000 kWh) Households - Da (Annual consumption < 1 000 kWh) | 1,3780 | 1,3420 | 1,3480 | 1,4420 | 1,6811 | 1,7331 | 1,8061 | 1,6505 |
| Kućanstva – Db (godišnja potrošnja 1 000 – 2 500 kWh) Households - Db (Annual consumption 1 000 -2 500 kWh) | 0,8240 | 0,8250 | 0,8270 | 0,9270 | 0,9991 | 1,1230 | 1,1309 | 1,1112 |
| Kućanstva – Dc (godišnja potrošnja 2 500 - 5 000 kWh) Households - Dc (Annual consumption 2 500 - 5 000 kWh) | 0,8360 | 0,8430 | 0,8410 | 0,8570 | 0,9109 | 1,0379 | 1,0386 | 1,0240 |
| Kućanstva – Dd (god. potrošnja 5 000 – 15 000 kWh) Households - Dd (Annual consum. 5 000 – 15 000 kWh) | 0,8000 | 0,8130 | 0,8070 | 0,8150 | 0,8588 | 0,9906 | 0,9888 | 0,9783 |
| Kućanstva – De (godišnja potrošnja > 15 000 kWh) Households - De (Annual consumption > 15 000 kWh) | 0,7750 | 0,7810 | 0,7760 | 0,7840 | 0,8211 | 0,9549 | 0,9564 | 0,9475 |



| Kategorija Category | 1-6 2014. | 7-12 2014. | 1-6 2015. | 7-12 2015. | 1-6 2016. | 7-12 2016. | 1-6 2017. | 7-12 2017. |
|---|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Kućanstva – Da (godišnja potrošnja < 1 000 kWh) Households - Da (Annual consumption < 1 000 kWh) | 1,7428 | 1,5995 | 1,6443 | 1,5554 | 1,7131 | 1,5683 | 1,5159 | 1,4706 |
| Kućanstva – Db (godišnja potrošnja 1 000 – 2 500 kWh) Households - Db (Annual consumption 1 000 -2 500 kWh) | 1,0902 | 1,0917 | 1,0911 | 1,0734 | 1,0751 | 1,0776 | 0,9715 | 0,9096 |
| Kućanstva – Dc (godišnja potrošnja 2 500 - 5 000 kWh) Households - Dc (Annual consumption 2 500 - 5 000 kWh) | 1,0004 | 1,0120 | 1,0043 | 0,9972 | 0,9912 | 0,9993 | 0,8905 | 0,9248 |
| Kućanstva – Dd (god. potrošnja 5 000 – 15 000 kWh) Households - Dd (Annual consum. 5 000 – 15 000 kWh) | 0,9551 | 0,9726 | 0,9605 | 0,9569 | 0,9485 | 0,9576 | 0,8545 | 0,8924 |
| Kućanstva – De (godišnja potrošnja > 15 000 kWh) Households - De (Annual consumption > 15 000 kWh) | 0,9281 | 0,9391 | 0,9292 | 0,9264 | 0,9194 | 0,9301 | 0,8284 | 0,8668 |

Izvor | Source: Eurostat



Slika | Figure 5.4.1. Ostvarene prosječne prodajne cijene električne energije (kn/kWh, s uključenim svim porezima i naknadama) za kupce kategorije kućanstvo prema Eurostat kategorijama u razdoblju od 2010. do 2017. godine | Average electricity selling prices (HRK/kWh, all taxes and levies included) for household customers by Eurostat categories from 2010 to 2017; Izvor | Source: Eurostat



Tablica | Table 5.4.2. Ostvarene prosječne prodajne cijene električne energije (kn/kWh, bez PDV-a) za kupce kategorije poduzetništvo prema Eurostat kategorijama u razdoblju od 2010. do 2017. godine | Average electricity selling prices (HRK/kWh, VAT excluded) for business customers by Eurostat categories from 2010 to 2017

| Kategorija Category | 1-6 2010. | 7-12 2010. | 1-6 2011. | 7-12 2011. | 1-6 2012. | 7-12 2012. | 1-6 2013. | 7-12 2013. |
|--|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Poduzetništvo - Ia (godišnja potrošnja < 20 MWh) Industry - Ia (Annual consumption < 20 MWh) | 0,8460 | 0,8440 | 0,8470 | 0,8400 | 0,8779 | 0,9723 | 0,9528 | 0,9485 |
| Poduzetništvo - Ib (godišnja potrošnja 20 - 500 MWh) Industry - Ib (Annual consumption 20 - 500 MWh) | 0,7690 | 0,7540 | 0,7670 | 0,7590 | 0,7846 | 0,8349 | 0,8463 | 0,8213 |
| Poduzetništvo - Ic (godišnja potrošnja 500 - 2 000 MWh) Industry - Ic (Annual consum. 500 - 2 000 MWh) | 0,6770 | 0,6560 | 0,6660 | 0,6630 | 0,6727 | 0,7000 | 0,7133 | 0,6931 |
| Poduzetništvo - Id (god. potrošnja 2 000 - 20 000 MWh) Industry - Id (Annual consum. 2 000 - 20 000 MWh) | 0,5760 | 0,5630 | 0,5680 | 0,5650 | 0,5655 | 0,5977 | 0,6093 | 0,5835 |
| Poduzetništvo - Ie (god. potrošnja 20 000 - 70 000 MWh) Industry - Ie (Annual consum. 20 000 - 70 000 MWh) | 0,4800 | 0,4890 | 0,4460 | 0,4380 | 0,4414 | 0,4457 | 0,4739 | 0,4635 |
| Poduzetništvo - If (god. potrošnja 70 000 - 150 000 MWh) Industry - If (Annual consum. 70 000 - 150 000 MWh) | 0,4460 | 0,3870 | 0,4200 | 0,3970 | 0,4760 | 0,4470 | 0,4659 | 0,5054 |
| Poduzetništvo - Ig (godišnja potrošnja > 150 000 MWh) Industry - Ig (Annual consumption > 150 000 MWh) | | 0,4220 | | | | | | |

| Kategorija Category | 1-6 2014. | 7-12 2014. | 1-6 2015. | 7-12 2015. | 1-6 2016. | 7-12 2016. | 1-6 2017. | 7-12 2017. |
|--|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Poduzetništvo - Ia (godišnja potrošnja < 20 MWh) Industry - Ia (Annual consumption < 20 MWh) | 0,9518 | 0,9293 | 0,8941 | 0,8919 | 0,8993 | 0,8904 | 0,8756 | 0,8017 |
| Poduzetništvo - Ib (godišnja potrošnja 20 - 500 MWh) Industry - Ib (Annual consumption 20 - 500 MWh) | 0,8086 | 0,7947 | 0,7819 | 0,7806 | 0,7602 | 0,7474 | 0,7333 | 0,7272 |
| Poduzetništvo - Ic (godišnja potrošnja 500 - 2 000 MWh) Industry - Ic (Annual consum. 500 - 2 000 MWh) | 0,6886 | 0,6631 | 0,6626 | 0,6654 | 0,6434 | 0,6192 | 0,6118 | 0,607 |
| Poduzetništvo - Id (god. potrošnja 2 000 - 20 000 MWh) Industry - Id (Annual consum. 2 000 - 20 000 MWh) | 0,5855 | 0,5633 | 0,5681 | 0,5759 | 0,5532 | 0,5408 | 0,5302 | 0,5284 |
| Poduzetništvo - Ie (god. potrošnja 20 000 - 70 000 MWh) Industry - Ie (Annual consum. 20 000 - 70 000 MWh) | 0,4684 | 0,4750 | 0,4607 | 0,4797 | 0,4641 | 0,4609 | 0,4509 | 0,455 |
| Poduzetništvo - If (god. potrošnja 70 000 - 150 000 MWh) Industry - If (Annual consum. 70 000 - 150 000 MWh) | 0,4197 | 0,4000 | 0,4209 | 0,3913 | 0,4025 | 0,5351 | 0,3515 | 0,3518 |
| Poduzetništvo - Ig (godišnja potrošnja > 150 000 MWh) Industry - Ig (Annual consumption > 150 000 MWh) | | | | | | | | |

Izvor | Source: Eurostat



Slika | Figure 5.4.2. Ostvarene prosječne prodajne cijene električne energije (kn/kWh, bez PDV-a) za kupce kategorije poduzetništvo prema Eurostat kategorijama u razdoblju od 2010. do 2017. godine | Average electricity selling prices (HRK/kWh, VAT excluded) for business customers by Eurostat categories from 2010 to 2017; Izvor | Source: Eurostat

6

TOPLINSKA ENERGIJA



HEAT





6.1. Zakonodavno okruženje

U Republici Hrvatskoj sektor toplinske energije uređen je, između ostalih, sljedećim aktima:

- Zakon o energiji („Narodne novine“, brojevi 120/2012, 14/2014 i 102/2015)
- Zakon o regulaciji energetske djelatnosti („Narodne novine“, broj 120/2012)
- Zakon o tržištu toplinske energije („Narodne novine“, brojevi 80/2013, 14/2014, 102/2014 i 95/2015).

Sredinom 2013. donesen je Zakon o tržištu toplinske energije, koji je uveo značajne novosti u sektor toplinske energije u pogledu uređenja, organizacije i funkcioniranja. Osnovni cilj novog zakona je stvaranje uvjeta za sigurnu i kvalitetnu isporuku toplinske energije, razvoj tržišta, zaštitu krajnjih kupaca, konkurentnost cijena toplinske energije, učinkovitu proizvodnju i korištenje toplinske energije te smanjivanje negativnih utjecaja na okoliš i održivi razvoj, u skladu s pravilima Europske unije.

Na temelju Zakona o tržištu toplinske energije, tijekom 2014. godine donesen je niz podzakonskih propisa kojima se detaljnije uređuju prava, dužnosti, obveze, odgovornosti i odnosi između pojedinih sudionika na tržištu toplinske energije: proizvođača toplinske energije, distributera toplinske energije, opskrbljivača toplinskom energijom, kupaca toplinske energije i krajnjih kupaca. To su:

- Opći uvjeti za opskrbu toplinskom energijom („Narodne novine“, broj 35/2014)
- Opći uvjeti za isporuku toplinske energije („Narodne novine“, brojevi 35/2014 i 129/2015)
- Mrežna pravila za distribuciju toplinske energije („Narodne novine“, broj 35/2014)
- Metodologija utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za proizvodnju toplinske energije („Narodne novine“, broj 56/2014)
- Metodologija utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za distribuciju toplinske energije („Narodne novine“, broj 56/2014)

6.1 Legislation

In the Republic of Croatia, district heating sector is, inter alia, regulated with the following acts:

- Energy Act (OG 120/12, 14/14 and 102/15)
- Act on Regulation of Energy Activities (OG 120/12)
- Act on Heat Market (OG 80/13, 14/14, 102/14 and 95/15)

In the mid-2013 a new Act on Heat Market was adopted, which introduced significant innovations in the district heating sector in terms of planning, organization and functioning. The main goal of the new act is to create conditions for the safe and reliable delivery of heat, market development, the protection of end customers, heat price competitiveness, efficient production and use of heat and to minimize negative impacts on the environment and sustainable development, in line with EU rules.

Pursuant to the Act on Heat Market, during 2014, a series of by-laws was enacted that detail the rights, duties, obligations, responsibilities and relationships between individual participants in the heat market: heat producers, heat distributors, suppliers of heat, heat customers and final customers. These are:

- General Conditions for Heat Supply (OG 35/14)
- General Conditions for Heat Delivery (OG 35/14, 129/15)
- Grid Code for Heat Distribution (OG 35/14)
- Methodology of determining Tariff Item Amounts for the production of heat (OG 56/14)
- Methodology of determining Tariff Item Amounts for the distribution of heat (OG 56/14)



- Metodologija za utvrđivanje naknade za priključenje na toplinsku distribucijsku mrežu i za povećanje priključne snage („Narodne novine“, broj 42/2016)
- Odluka o visini tarifnih stavki u Tarifnom sustavu za usluge energetske djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom („Narodne novine“, broj 154/2008)
- Pravilnik o načinu raspodjele i obračunu troškova za isporučenu toplinsku energiju („Narodne novine“, brojevi 99/2014, 27/2015 i 124/2015)

6.2. Energetski subjekti

Svi energetski subjekti koji djeluju u sektoru toplinarstva trebaju ishoditi dozvolu za obavljanje ovih djelatnosti od Hrvatske energetske regulatorne agencije te moraju ispunjavati uvjete utvrđene Pravilnikom o dozvolama za obavljanje energetske djelatnosti.

Podaci o energetskim subjektima koji su posjeduju dozvole za obavljanje djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom mogu se naći na službenoj internetskoj stranici Hrvatske energetske regulatorne agencije (www.hera.hr).

Na slici 6.2.1. dan je prikaz gradova u Republici Hrvatskoj u kojima postoje toplinski sustavi, uz napomenu kako je veličina sustava prikazana ilustrativno.

Energetskim djelatnostima: proizvodnjom, distribucijom i opskrbom toplinske energije za tarifne kupce u 2017. godini bavilo se 11 tvrtki u 16 gradova u Republici Hrvatskoj. Iste pružaju uslugu grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode za više od 155 600 kupaca toplinske energije u većim gradovima kontinentalne Hrvatske te Rijeci, pri čemu više od 95 posto ukupnog broja kupaca pripada kategoriji kućanstva. Toplinska se energija proizvodi u kogeneracijskim postrojenjima u gradovima Zagrebu, Osijeku i Sisku ili u mini toplanama, blokovskim i kućnim kotlovnica za pojedina naselja, te se vrelvodima/toplovodima/parovodima ukupne duljine oko 435 km distribuira do objekata u kojima se u toplinskim stanicama predaje potrošačima. U gradovima Zagrebu, Osijeku i Sisku proizvodi se i isporučuje i tehnološka para za potrebe industrije, a dijelom i za potrebe grijanja prostora. U 2017. godini u Republici Hrvatskoj isporučeno je oko 2,1 TWh toplinske energije.

Osnovni podaci o energetskim subjektima u sektoru toplinarstva dani su u tablici 6.2.1.

- Methodology of determining the Distribution Network Connection Fee and for the increase in the Connection Capacity (OG 42/16)
- Decision on the Tariff Item Amounts in the Heat Tariff System for the energy services of production, distribution and supply of heat (OG 154/08)
- Ordinance on Allocation and Calculation of Costs for Supplied Heat (OG 99/14, 27/15, 124/15)

6.2 Energy companies in Heat Sector

All energy entities operating in the district heating sector need to obtain a permission to perform these activities from the Croatian Energy Regulatory Agency and must meet the requirements determined by the Rules on Permits for Performing Energy Activities.

Data on energy operators who have been issued permissions to perform district heating activities can be found on the official website of the Croatian Energy Regulatory Agency (www.hera.hr).

The figure below gives an overview of cities in Croatia where there are district heating systems, noting that the size of the system is shown illustratively (according to the number of customers).

In the Republic of Croatia, eleven companies in 16 towns were engaged in activities of production, distribution and supply of heat for tariff customers in 2017. The companies provided the service of space heating and sanitary hot water preparation for more than 155,600 customers in the larger cities of Continental Croatia, as well as in Rijeka and Split, with more than 95 percent of the total number of customers belonging to households category. Heat is produced in cogeneration plants in the cities of Zagreb, Osijek and Sisak or in heating plants, block and boiler houses for various settlements, and is distributed through over 435 km of district heating network to the facilities where it is supplied to the customers. In the cities of Zagreb, Osijek and Sisak process steam is also produced and delivered for industrial purposes and partially for space heating. Approximately 2.1 TWh of heat was delivered in year 2017 in the Republic of Croatia.

General data on energy companies in the district heating sector is given in Table 6.2.1.



Slika | Figure 6.2.1. Toplinarski sustavi u Republici Hrvatskoj | District heating systems in Croatia
Izvor | Source: EIH



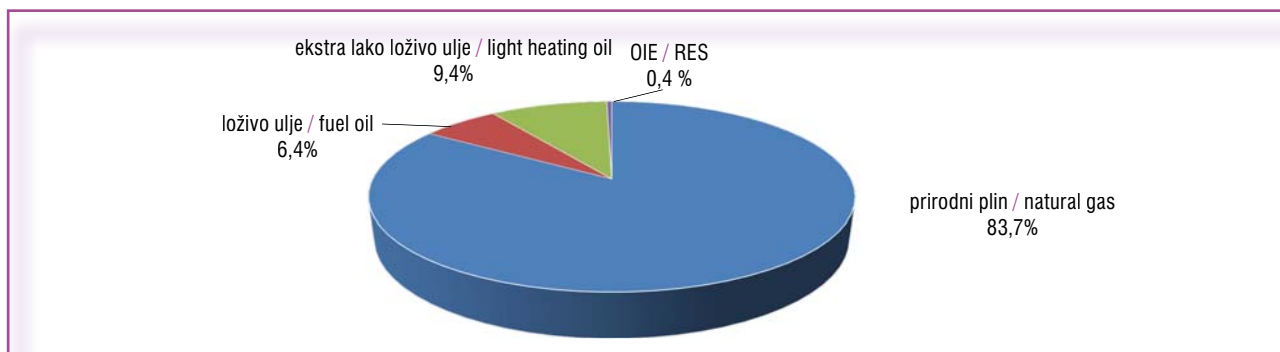
Tablica | Table 6.2.1. Osnovni podaci o važnijim energetske subjektima u sektoru toplinarstva Republike Hrvatske | General data on major energy entities in the district heating sector in the Republic of Croatia - Izvor | Source: EIHP

| Tvrtka, grad Company, town | Ukupan broj potrošača Total number of consumers | Grijana površina kućanstava Heated area - households | Grijana površina ostalih potrošača Heated area - other consumers | Ukupna isporučena toplinska energija Total heat delivered | Ukupna duljina distribucijske mreže Total network length | Broj novih potrošača priključenih u 2017. No. of new consumers connected in 2017 | Grijana površina novih potrošača Heated area of new consumers | Gorivo Fuel** | |
|-------------------------------|---|--|--|--|---|---|---|-----------------------|---------------------|
| | | | | | | | | | m ² |
| HEP - Toplinarstvo d.o.o.* | Sisak | 4.146 | n/p | n/p | 71.972 | 30,00 | 2 | 2.266 | PP |
| | Osijek | 11.741 | 608.372 | n/p | 232.925 | 56,49 | 8 | 736 | PP, LU, LUEL |
| | Zagreb*** | 110.841 | 5.729.323 | n/p | 1.606.496 | 291,21 | 534 | 40.383 | PP, LU, LUEL |
| Brod plin d.o.o. | Slavonski Brod | 3.748 | 175.063 | 22.079 | 33.568 | 7,05 | - | - | PP |
| Plin VTC d.o.o. | Virovitica | 444 | 21.988 | 6.323 | 3.124 | 0,90 | - | - | PP |
| Energo d.o.o. | Rijeka | 9.858 | 528.850 | 34.852 | 52.291 | 15,77 | - | - | PP, LU, LUEL |
| Vartop d.o.o. | Varaždin | 951 | 47.753 | 497 | 5.887 | 1,57 | - | - | PP |
| Komunalac d.o.o. | Požega | 417 | 19.839 | - | 2.093 | 0,61 | - | - | PP |
| GTG Vinkovci d.o.o. | Vinkovci | 1.697 | 86.976 | 2.817 | 8.696 | 1,60 | - | - | PP, LU |
| Tehno stan d.o.o. | Vukovar | 3.739 | 190.096 | 18.171 | 17.404 | 7,22 | - | - | PP, LUEL, PEL |
| Gradska toplana d.o.o. | Karlovac | 7.834 | 406.796 | 98.466 | 53.382 | 21,00 | - | - | PP |
| Top-terme d.o.o. | Topusko | 168 | 8.356 | 15.278 | 4.230 | 1,50 | - | - | GEO |
| SKG d.o.o. | Ogulin | 84 | 3.306 | 2.672 | 1.014 | 0,58 | - | - | LUEL |
| | UKUPNO TOTAL | 155.668 | 7.826.719 | 201.154 | 2.093.081 | 436 | 544 | 43.385 | |

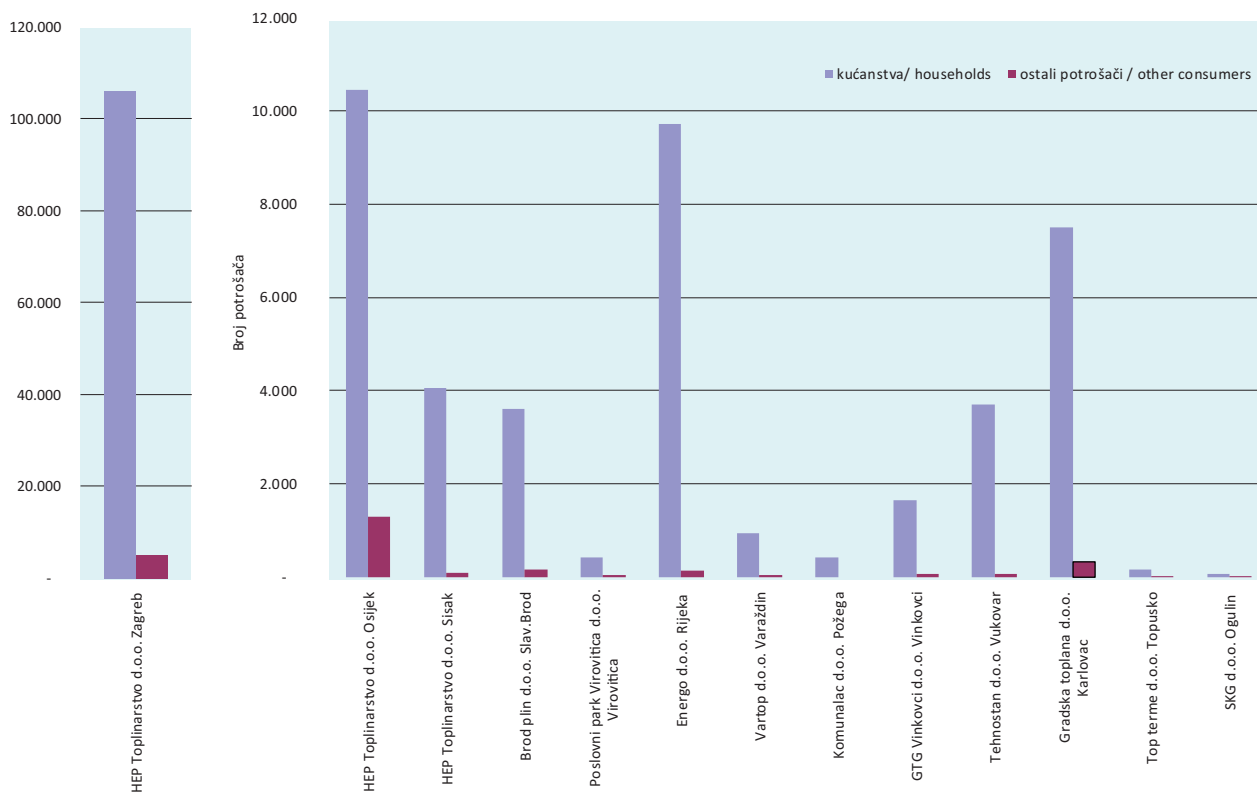
* Ukjučuje i isporuku tehnološke pare/ Also included is delivered process steam

** PP-prirodni plin/natural gas, LU-loživo ulje/fuel oil, LUEL-ekstralako loživo ulje/light heating oil, GEO-geotermalna/geothermal, PEL-peleti/pellets

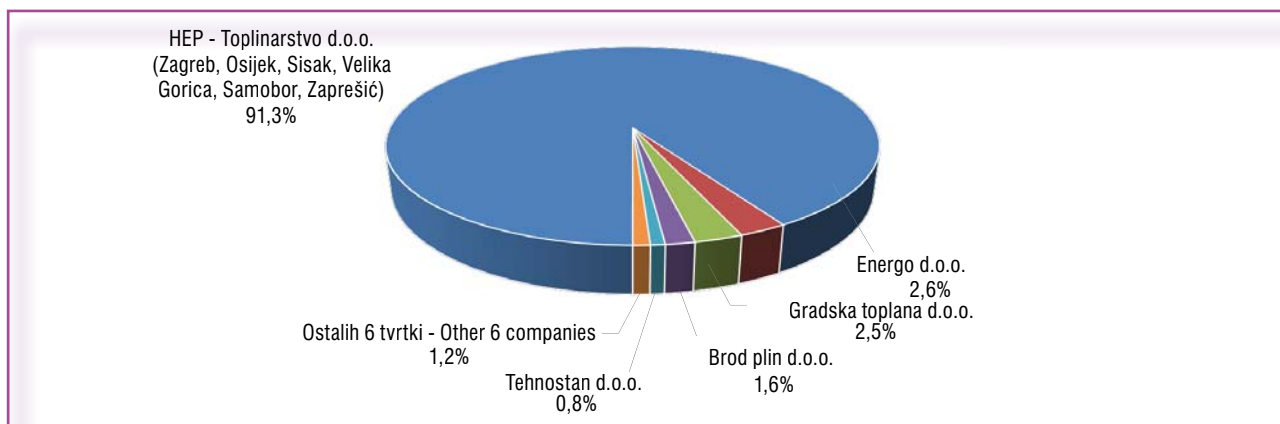
*** HEP Toplinarstvo Zagreb uključuje Veliku Goricu, Zaprešić i Samobor/HEP Toplinarstvo Zagreb also includes Velika Gorica, Zapresic and Samobor



Slika | Figure 6.2.2. Udio goriva za proizvodnju toplinske energije u toplinarskim sustavima u 2017. godini (ne uključuje toplinsku energiju proizvedenu u kogeneracijskim postrojenjima) | Fuel share for heat production in district heating systems in year 2017 (not including heat produced in CHP plants) - Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 6.2.3. Broj potrošača toplinske energije prema kategoriji potrošača | Number of district heating consumers according to the consumer category - Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 6.2.4. Udjeli isporučene toplinske energije pojedinih tvrtki u 2017. godini | Shares of heat delivered in 2017 by distribution companies - Izvor | Source: EIHP



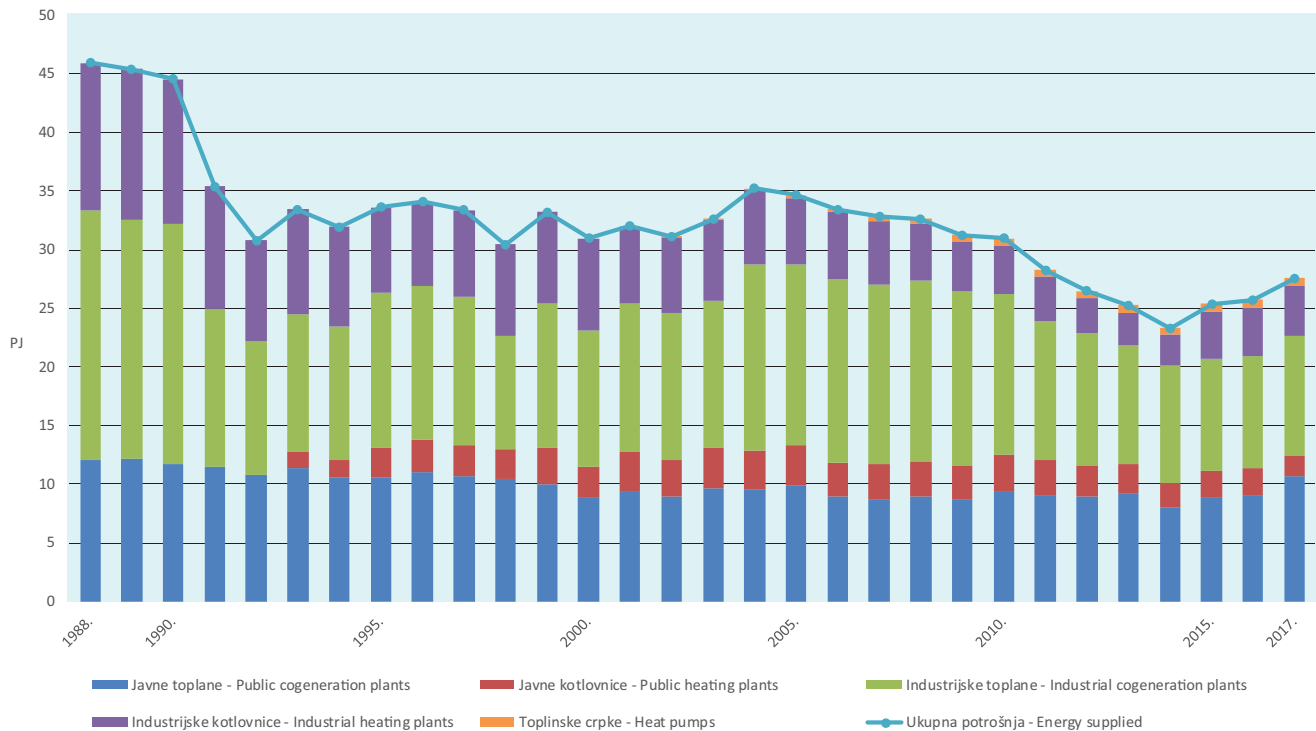
6.3. Energetska bilanca toplinske energije

6.3 Energy Balance of Heat

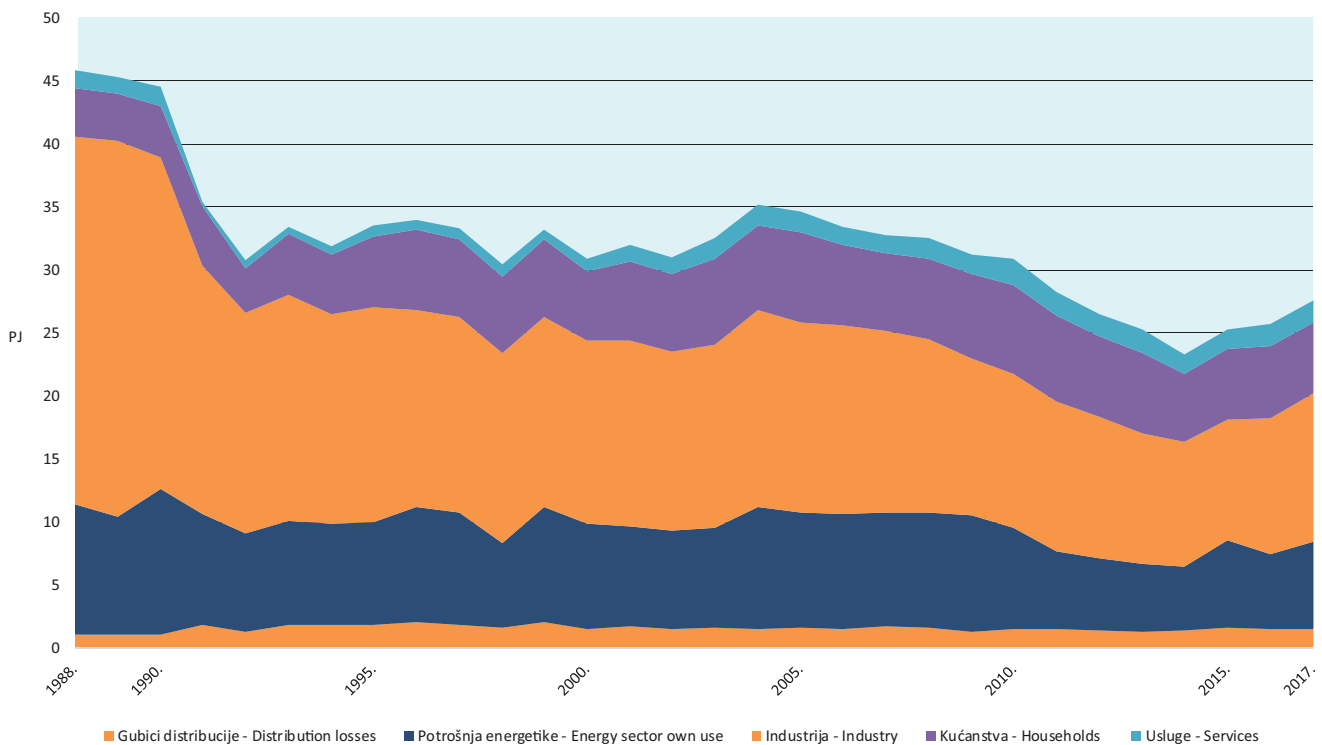
Tablica | Table 6.3.1. Toplinska energija | Heat

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. |
|-----------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| | | PJ | | | | | | % | |
| Proizvodnja | Production | 26,467 | 25,256 | 23,289 | 25,347 | 25,700 | 27,580 | 7,3 | 0,8 |
| -toplinske crpke | -heat pumps | 0,612 | 0,628 | 0,519 | 0,623 | 0,660 | 0,664 | 0,6 | 1,6 |
| -javne toplane | -public cogeneration plants | 8,964 | 9,117 | 8,014 | 8,833 | 9,095 | 10,658 | 17,2 | 3,5 |
| -javne kotlovnice | -public heating plants | 2,661 | 2,621 | 2,113 | 2,273 | 2,316 | 1,772 | -23,5 | -7,8 |
| -industrijske toplane | -industrial cogen. plants | 11,302 | 10,077 | 10,003 | 9,611 | 9,492 | 10,159 | 7,0 | -2,1 |
| -industrijske kotlovnice | -industrial heating plants | 2,928 | 2,813 | 2,640 | 4,007 | 4,137 | 4,326 | 4,6 | 8,1 |
| Ukupna potrošnja | Energy supplied | 26,467 | 25,256 | 23,289 | 25,347 | 25,700 | 27,580 | 7,3 | 0,8 |
| Gubici distribucije | Distribution losses | 1,389 | 1,364 | 1,415 | 1,588 | 1,487 | 1,534 | 3,1 | 2,0 |
| Neto potrošnja | Total consumption | 25,078 | 23,892 | 21,874 | 23,759 | 24,213 | 26,046 | 7,6 | 0,8 |
| Potrošnja energetike | Total energy sector | 5,789 | 5,327 | 5,048 | 6,940 | 6,019 | 6,970 | 15,8 | 3,8 |
| -proizvodnja nafte i plina | -oil and gas extraction | 0,730 | 0,738 | 0,686 | 0,420 | 0,382 | 0,355 | -7,1 | -13,4 |
| -degazolinaža | -NGL plant | 0,233 | | 0,245 | 0,282 | 0,086 | 0,140 | | |
| -javne toplane | -public cogeneration plants | 0,636 | 0,665 | 0,573 | 0,543 | 0,474 | 1,123 | 137,2 | 12,0 |
| -proizvodnja bioplina | -public cogeneration plants | 0,038 | 0,053 | 0,057 | 0,121 | 0,160 | 0,136 | -14,9 | 29,0 |
| -rafinerije | -petroleum refineries | 4,152 | 3,871 | 3,487 | 5,574 | 4,917 | 5,216 | 6,1 | 4,7 |
| Neposredna potrošnja | Final consumption | 19,289 | 18,566 | 16,826 | 16,819 | 18,195 | 19,076 | 4,8 | -0,2 |
| Industrija | Industry | 11,199 | 10,339 | 9,975 | 9,621 | 10,768 | 11,743 | 9,1 | 1,0 |
| -željeza i čelika | -iron and steel | 0,064 | 0,042 | 0,052 | 0,059 | 0,070 | 0,088 | 25,9 | 6,3 |
| -obojenih metala | -non-ferrous metals | | | | | | | | |
| -stakla i nem. minerala | -non-metallic minerals | 0,112 | 0,102 | 0,107 | 0,093 | 0,092 | 0,083 | -9,8 | -5,9 |
| -kemijska | -chemical | 4,019 | 3,978 | 4,117 | 4,239 | 4,350 | 5,072 | 16,6 | 4,8 |
| -građevnog materijala | -construction materials | | | | | | | | |
| -papira | -pulp and paper | 1,420 | 0,857 | 0,821 | 0,817 | 1,331 | 0,980 | -26,3 | -7,1 |
| -prehrambena | -food production | 3,699 | 3,283 | 3,067 | 2,634 | 3,074 | 3,088 | 0,4 | -3,6 |
| -ostala | -not elsewhere specified | 1,885 | 2,076 | 1,811 | 1,780 | 1,851 | 2,433 | 31,4 | 5,2 |
| Opća potrošnja | Other sectors | 8,090 | 8,227 | 6,851 | 7,197 | 7,427 | 7,333 | -1,3 | -1,9 |
| -kućanstva | -households | 6,380 | 6,412 | 5,307 | 5,630 | 5,651 | 5,564 | -1,5 | -2,7 |
| -usluge | -services | 1,615 | 1,629 | 1,322 | 1,392 | 1,581 | 1,534 | -3,0 | -1,0 |
| | | 0,095 | 0,186 | 0,222 | 0,175 | 0,196 | 0,235 | 20,2 | 19,9 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 6.3.1. Proizvodnja toplinske energije u Hrvatskoj | Heat supply in Croatia - Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 6.3.2. Struktura potrošnje toplinske energije u Hrvatskoj | Heat consumption in Croatia - Izvor | Source: EIHP



6.4. Cijena toplinske energije

Prema odredbama Zakona o tržištu toplinske energije, za sve centralne toplinske sustave (CTS) Hrvatska energetska regulatorna agencija donosi iznose tarifnih stavki za proizvodnju toplinske energije i iznose tarifnih stavki za distribuciju toplinske energije. Odluke o istima mogu se pronaći na sljedećoj internetskoj stranici:

http://www.hera.hr/hrvatski/html/propisi_tenergija.html.

Zakonom o tržištu toplinske energije propisano je da su energetska djelatnost opskrbe toplinskom energijom i djelatnost kupca toplinske energije tržišne djelatnosti te se naknada za opskrbu toplinskom energijom i naknada za kupca toplinske energije slobodno utvrđuju u skladu s tržišnim uvjetima.

U centralnim toplinskim sustavima iznosi tarifnih stavki za proizvodnju i distribuciju toplinske energije predstavljaju regulirani dio cijene toplinske energije, dok se naknada za opskrbu toplinskom energijom i naknada za djelatnost kupca toplinske energije slobodno ugovaraju.

Cijena toplinske energije u zatvorenim i samostalnim toplinskim sustavima slobodno se utvrđuje u skladu s tržišnim uvjetima.

Tarifne stavke za centralne toplinske sustave važeće na kraju 2017. godine prikazane su u tablicama 6.4.1. i 6.4.2.

6.4 Heat Prices

In accordance to the provisions of the Act on Heat Market, for all central district heating systems (CTS) Croatian energy regulatory agency adopts tariff item amounts for heat production and tariff item amounts for heat distribution. Decisions may be found at: http://www.hera.hr/hrvatski/html/propisi_tenergija.html.

The Act on Heat Market stipulates that energy activity of heat supply and activity of heat customer are market activities, and that a fee for the heat supply and the fee for the customer of heat are freely determined in accordance with market conditions.

In central district heating systems amounts of tariff items for the heat production and distribution represent the regulated part of the heat price, while the fees for the heat supply and for the activity of heat customer are freely contracted.

The heat price in closed heating systems (ZTS) and independent heating systems (STS) is freely determined in accordance with market conditions.

The amounts of tariff items for central district heating systems (CTS) in force at the end of 2017 are shown in tables 6.4.1 and 6.4.2.

Tablica | Table 6.4.1. Tarifne stavke CTS sustava pojedinih toplinarskih tvrtki (bez PDV-a), važeće na kraju 2017. godine |
Tariff items (without tax) for central district heating system of some companies effective at the end of 2017

| Tvrtka Company | Grad Town | Kućanstva Households | | Industrija i poslovni potrošači Industry and bussines consumers | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|---|------------------|
| | | Energija Energy | Snaga Capacity | Energija Energy | Snaga Capacity |
| | | HRK/kWh | HRK/kW | HRK/kWh | HRK/kW |
| HEP - Toplinarstvo d.o.o. | Sisak | 0,1800 | 7,5500 | 0,3400 | 12,2600 |
| | Osijek | 0,1600 | 8,4300 | 0,3100 | 13,2100 |
| | Zagreb CTS | 0,1700 | 5,7500 | 0,3400 | 12,0300 |
| | Dubrava (Zagreb) | 0,1700 | 6,6000 | 0,3400 | 12,2600 |
| | Velika Gorica | 0,3000 | 11,1500 | 0,3400 | 12,7000 |
| | Samobor | 0,3000 | 10,9700 | 0,3400 | 11,6600 |
| Brod plin d.o.o. | Slavonski Brod | 0,2853 | 16,8000 | 0,3328 | 16,8000 |
| Ergo d.o.o. | Rijeka: Gornja Vežica | 0,3272 | 13,5000 | 0,3272 | 13,5000 |
| | Rijeka: Krnjevo | 0,3412 | 16,5000 | 0,3412 | 16,5000 |
| Tehnostan d.o.o. | Vukovar: Borovo Naselje | 0,3156 | 14,5000 | 0,3515 | 14,5000 |
| Tehnostan d.o.o. | Vukovar: Olajnica | 0,3166 | 14,5000 | 0,3532 | 14,5000 |
| Gradska toplana d.o.o. | Karlovac | 0,2864 | 16,0000 | 0,3303 | 17,0000 |

Izvor | Source: EIHP

Slika | Figure 6.4.1. Usporedba visina tarifnih stavki centralnih toplinskih sustava pojedinih toplinarskih tvrtki za tarifni

Tablica | Table 6.4.2. Tarifne stavke za tehnološku paru za HEP – Toplinarstvo d.o.o. (bez PDV-a), važeće na kraju 2017. godine |
Tariff items (without tax) for process steam for HEP – Toplinarstvo d.o.o. effective in year 2017

| Tvrtka DH Company | Grad Town | Tehnološka para Process steam | |
|---------------------------|-------------|---|------------------|
| | | Industrija i poslovni potrošači Industry and commercial consumers | |
| | | Energija Energy | Snaga Capacity |
| | | HRK/t | HRK/t/h |
| HEP - Toplinarstvo d.o.o. | Zagreb | 288,26 | 8 175,21 |
| | Osijek | 265,57 | 8 175,42 |
| | Sisak | 288,26 | 14 138,38 |

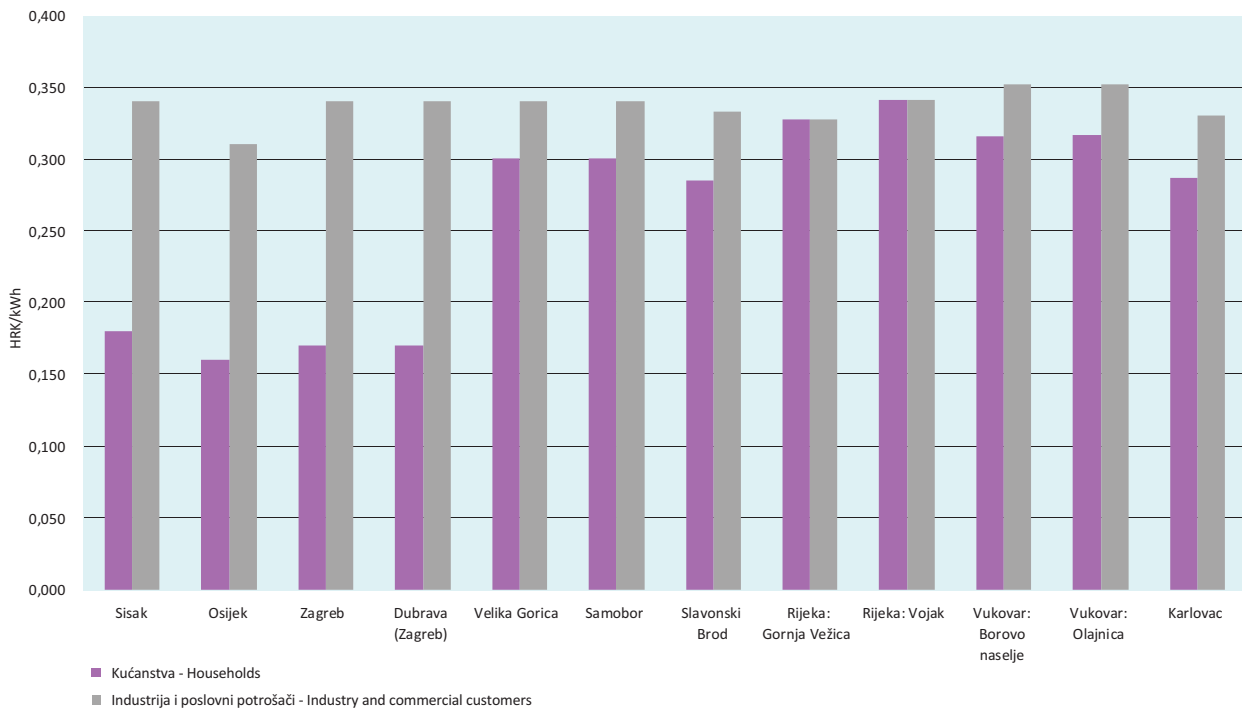
Slike 6.4.1. i 6.4.2 prikazuju usporedbu visine tarifnih stavki za centralne toplinske sustave (CTS) pojedinih tvrtki u Republici Hrvatskoj za tarifne elemente isporučene toplinske energije i zakupljene snage.

Figures 6.4.1. and 6.4.2 show comparison of tariff items for central DH systems of some companies in Croatia for tariff elements of delivered energy and capacity.

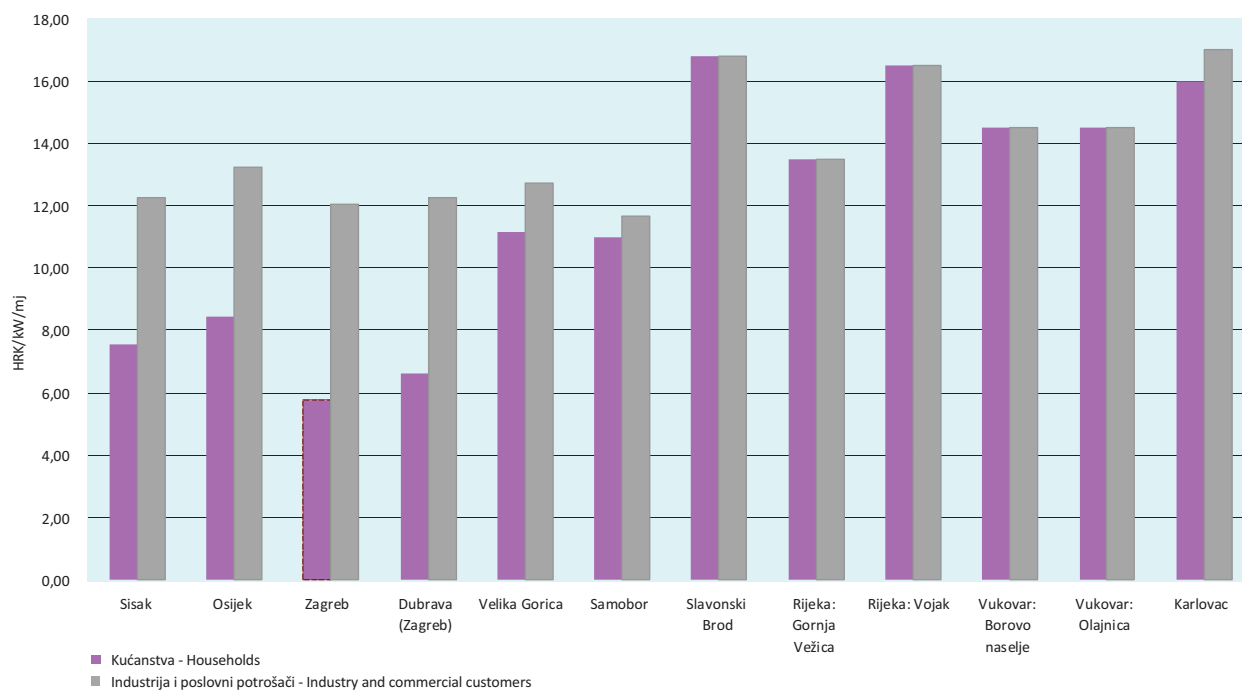


element isporučene energije, po kategorijama kupaca (bez PDV-a), na kraju 2017. | Comparison of tariff items (without tax) for energy by customer categories for central DH systems of district heating companies, at the end of 2017 – Izvor | Source: EIHP

Slika | Figure 6.4.2. Usporedba tarifnih stavki pojedinih toplinarskih tvrtki za tarifni element zakupljene snage, po



kategorijama kupaca (bez PDV-a), na kraju 2017. | Comparison of tariff items (without tax) for capacity by customer categories for central DH systems of district heating companies, monthly cost, at the end of 2017 – Izvor | Source: EIHP





7

UGLJEN



COAL



7.1. Rezerve ugljena

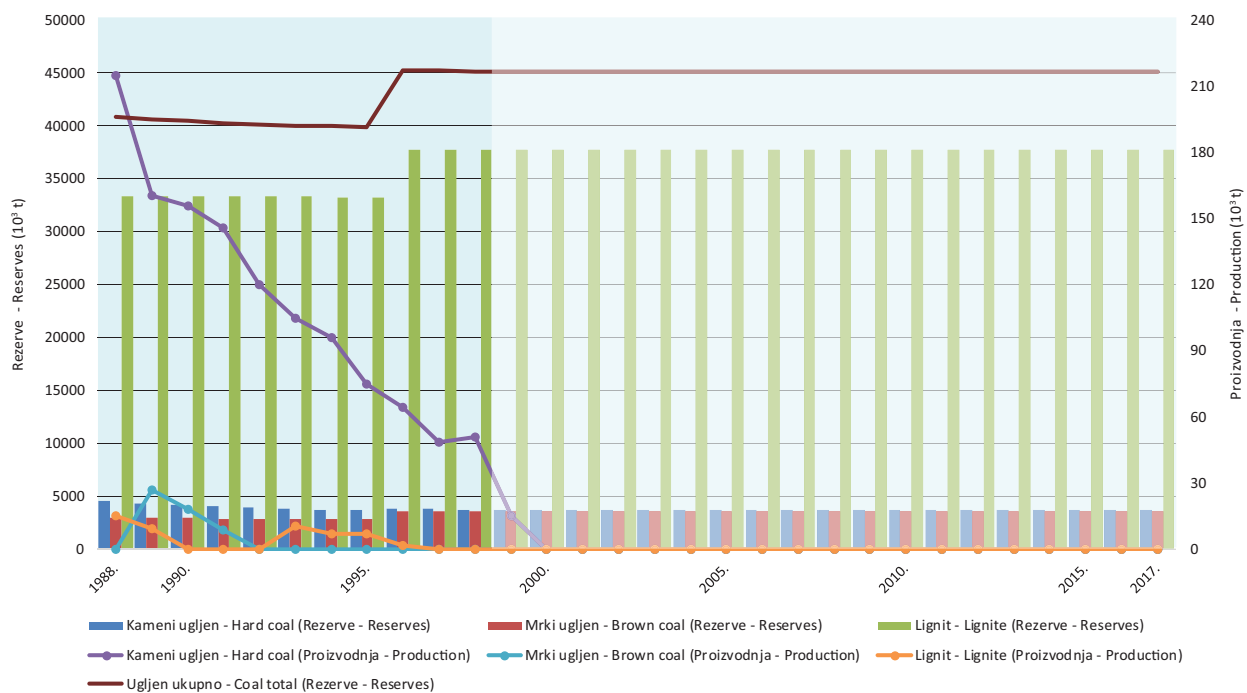
7.1 Coal Reserves

Tablica | Table 7.1.1. Rezerve ugljena | Coal reserves

| | 1990. | 1995. | 2000. | 2005. | 2010. | 2015. | 2016. | 2017. |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------------------|----------|----------|----------|----------|
| | tisuće t | | | Thousand metric tons | | | | |
| Kameni ugljen Hard coal | 4.214,3 | 3.672,0 | 3.716,0 | 3.716,0 | 3.716,0 | 3.716,0 | 3.716,0 | 3.716,0 |
| Mrki ugljen Brown coal | 2.925,8 | 2.917,0 | 3.646,0 | 3.646,0 | 3.646,0 | 3.646,0 | 3.646,0 | 3.646,0 |
| Lignit Lignite | 33.315,5 | 33.291,0 | 37.787,0 | 37.787,0 | 37.787,0 | 37.787,0 | 37.787,0 | 37.787,0 |
| UGLJEN UKUPNO COAL TOTAL * | 40.455,6 | 39.880,0 | 45.149,0 | 45.149,0 | 45.149,0 | 45.149,0 | 45.149,0 | 45.149,0 |

Izvor | Source: Ministarstvo gospodarstva | Ministry of Economy

* Od 1999. godine rezerve ugljena su razvrstane u izvanbilančne. | Since 1999, coal reserves are classified as non-exploitable.



Slika | Figure 7.1.1. Proizvodnja i rezerve ugljena | Coal production and reserves

Izvor | Source: Ministarstvo gospodarstva, EIHP | Ministry of Economy, EIHP

* Od 1999. godine rezerve ugljena su razvrstane u izvanbilančne. | Since 1999, coal reserves are classified as non-exploitable.

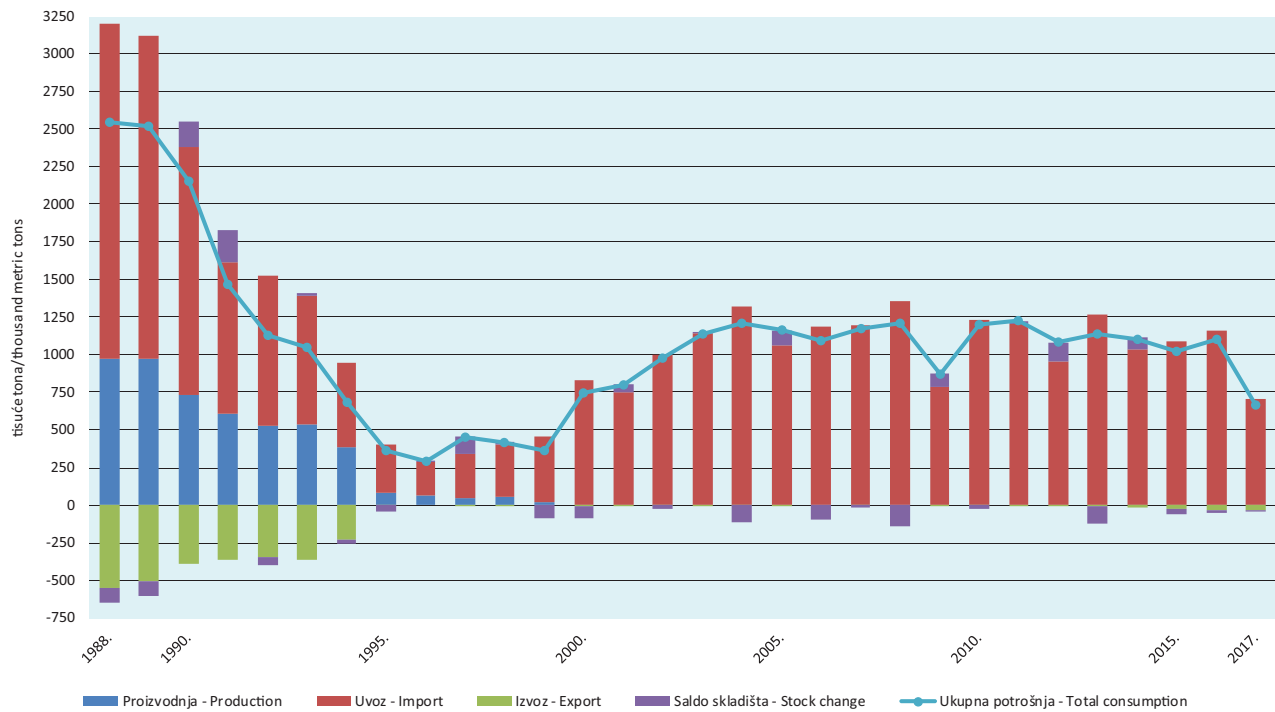
7.2. Energetska bilanca ugljena i koksa

7.2 Coal and Coke Energy Balance

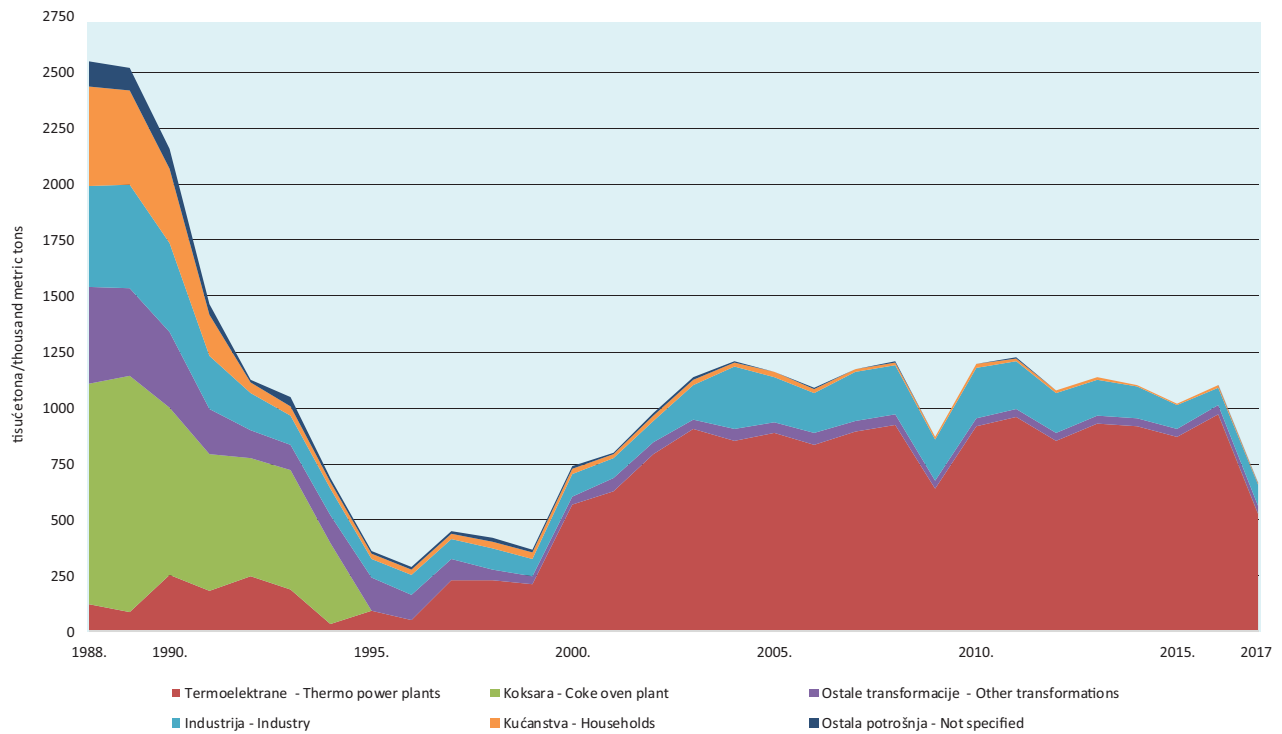
Tablica I Table 7.2.1. Ugljen i koks I Coal and coke

| | | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2017/16. | 2012-17. | |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|----------------------|----------|----------|--|
| | | tisuće tona | | | | | Thousand metric tons | | % | |
| Ukupna proizvodnja | Total production | | | | | | | | | |
| Uvoz | Import | 950,8 | 1.262,7 | 1.033,1 | 1.085,0 | 1.155,9 | 705,6 | -39,0 | -5,8 | |
| Izvoz | Export | 1,5 | 11,7 | 14,2 | 29,4 | 37,2 | 35,8 | -3,8 | 88,6 | |
| Saldo skladišta | Stock change | 131,4 | -112,6 | 84,2 | -35,1 | -19,3 | -4,8 | | | |
| Ukupna potrošnja | Energy supplied | 1.080,7 | 1.138,4 | 1.103,1 | 1.020,5 | 1.099,4 | 665,0 | -39,5 | -9,3 | |
| Energetske transformacije | Total transformation sector | 891,2 | 968,3 | 954,0 | 906,9 | 1.013,7 | 564,7 | -44,3 | -8,7 | |
| -termoelektrane | -thermo power plants | 855,5 | 932,6 | 919,0 | 872,9 | 973,9 | 526,9 | -45,9 | -9,2 | |
| -industrijske toplane | -industrial cogeneration plants | 35,7 | 35,7 | 35,0 | 34,0 | 39,8 | 37,8 | -5,0 | 1,1 | |
| -industrijske kotlovnice | -industrial heating plants | | | | | | | | | |
| Neposredna potrošnja | Final energy consumption | 189,5 | 170,1 | 149,1 | 113,6 | 85,7 | 100,3 | 17,0 | -11,9 | |
| Industrija | Industry | 175,5 | 155,4 | 139,5 | 105,3 | 78,3 | 91,1 | 16,3 | -12,3 | |
| -željeza i čelika | -iron and steel | 2,1 | 4,0 | 4,0 | 3,3 | 0,4 | 0,3 | -25,0 | -32,2 | |
| -obojenih metala | -non-ferrous metals | | | | | 0,2 | | | | |
| -stakla i nem. minerala | -non-metallic minerals | 1,0 | | | | | | | | |
| -kemijska | -chemical | | | | | | | | | |
| -građevnog materijala | -construction materials | 165,4 | 147,2 | 129,4 | 98,0 | 73,2 | 85,8 | 17,2 | -12,3 | |
| -papira | -pulp and paper | | | | | | | | | |
| -prehrambena | -food production | 7,0 | 4,2 | 6,1 | 4,0 | 4,5 | 4,7 | 4,4 | -7,7 | |
| -ostala | -not elsewhere specified | | | | | | 0,3 | | | |
| Opća potrošnja | Other sectors | 14,0 | 14,7 | 9,6 | 8,3 | 7,4 | 9,2 | 24,3 | -8,1 | |
| -kućanstva | -households | 9,1 | 14,1 | 9,4 | 8,2 | 7,3 | 8,9 | 21,9 | -0,4 | |
| -usluge | -services | 4,9 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 200,0 | -42,8 | |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 7.2.1. Raspoložive količine ugljena i koka u Hrvatskoj | Coal and Coke Supply in Croatia
Izvor | Source: EHP



Slika | Figure 7.2.2. Potrošnja ugljena i koka u Hrvatskoj | Coal and coke consumption in the Republic of Croatia
Izvor | Source: EHP

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 Češke, Bosne i Hercegovine i Mađarske. Koks se uglavnom uvozi iz zemalja u okruženju (Italija, Mađarska, Češka i Poljska), dok se kameni ugljen kupuje na međunarodnom tržištu iz zemalja koje su glavni svjetski izvoznici (u 2017. godini iz Ruske federacije i Kolumbije). Ostvarene uvozne cijene pojedinih vrsta ugljena i koksa u 2017. godini prikazane su u tablici 7.3.1. i na slici 7.3.1. Kretanje uvozne cijene ugljena i koksa u razdoblju od 2004. do 2017. godine prikazano je na slici 7.3.2.

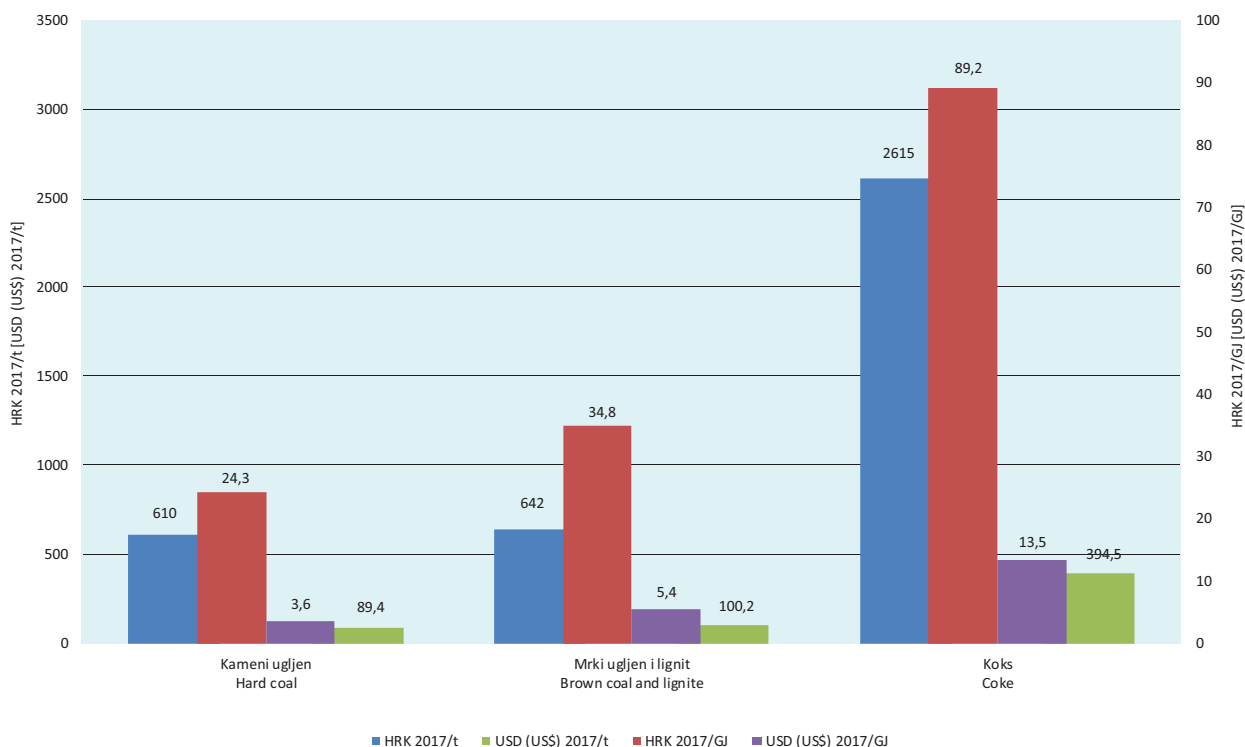
7.3 Coal Prices

Total coal consumed in the Republic of Croatia is provided from import. Brown coal and lignite are mostly imported from Bosnia and Herzegovina, Czech Republic and Hungary. Coke is mainly imported from the neighboring countries (Hungary, Italy, Poland and Czech Republic), while hard coal is procured at the international market and comes from the major coal exporting countries (In 2017 Russian Federation and Columbia). The import prices paid for specific types of coal and coke in 2017 are given in Table 7.3.1. and Figure 7.3.1. Dynamics of import prices for coal and coke from 2004 till 2017 are given in Figure 7.3.2.

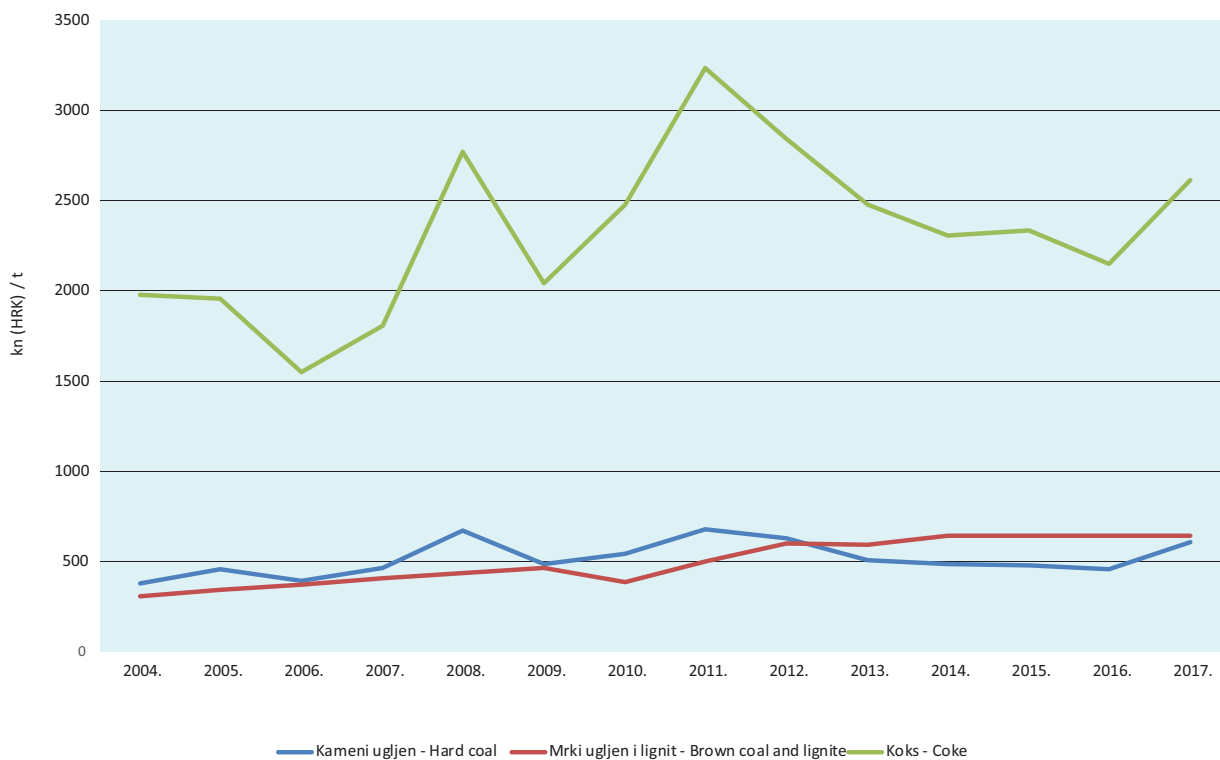
Tablica | Table 7.3.1. Uvozne cijene ugljena i koksa | Coal and coke import prices

| | kn (HRK) 2017/t | kn (HRK) 2017/GJ | USD (US\$) 2017/t | USD (US\$) 2017/GJ |
|---|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Kameni ugljen Hard coal | 610 | 24,3 | 89,4 | 3,6 |
| Mrki ugljen i lignit Brown coal and lignite | 642 | 34,8 | 100,2 | 5,4 |
| Koks Coke | 2615 | 89,2 | 394,5 | 13,5 |

Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 7.3.1. Uvozne cijene ugljena i koksa | Coal and coke import prices - Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 7.3.2. Kretanje uvozne cijene ugljena i koks od 2004. do 2017. godine (bez PDV-a) | Coal and coke import prices from 2004 till 2017 (without VAT) – Izvor | Source: EIHP

8

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE



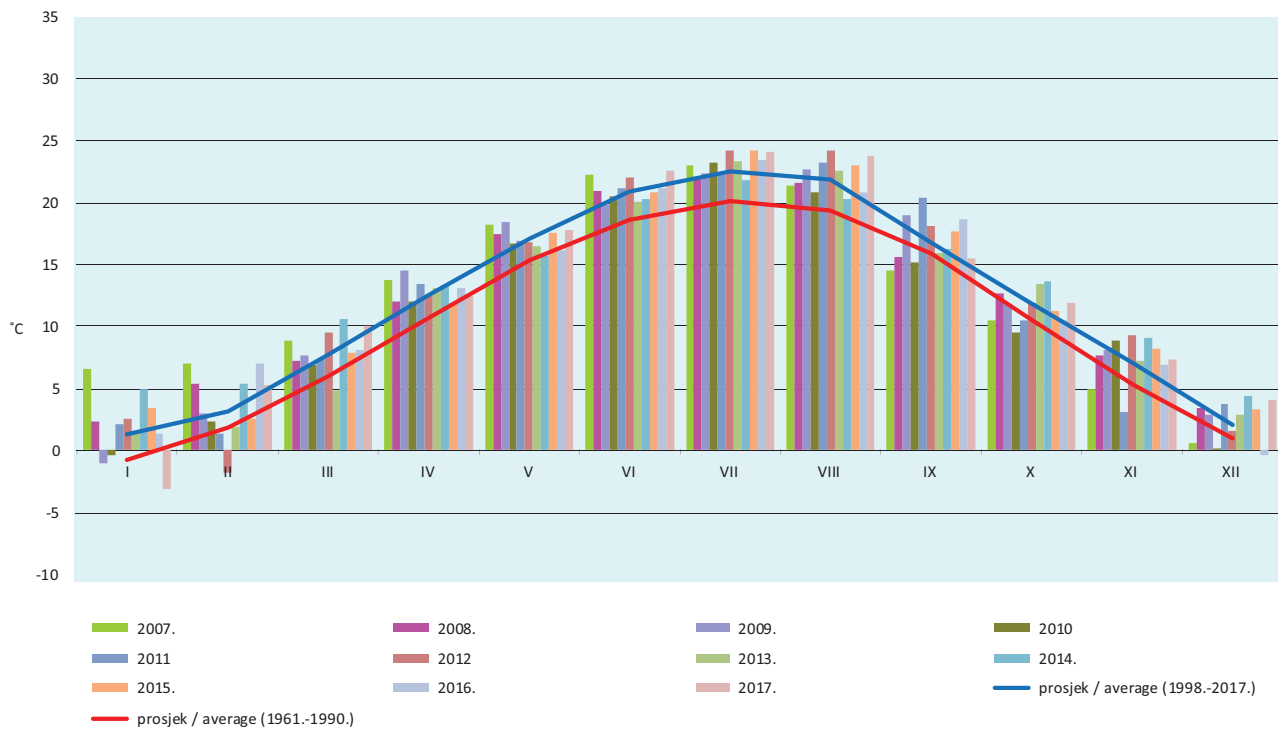
RENEWABLE ENERGY SOURCES



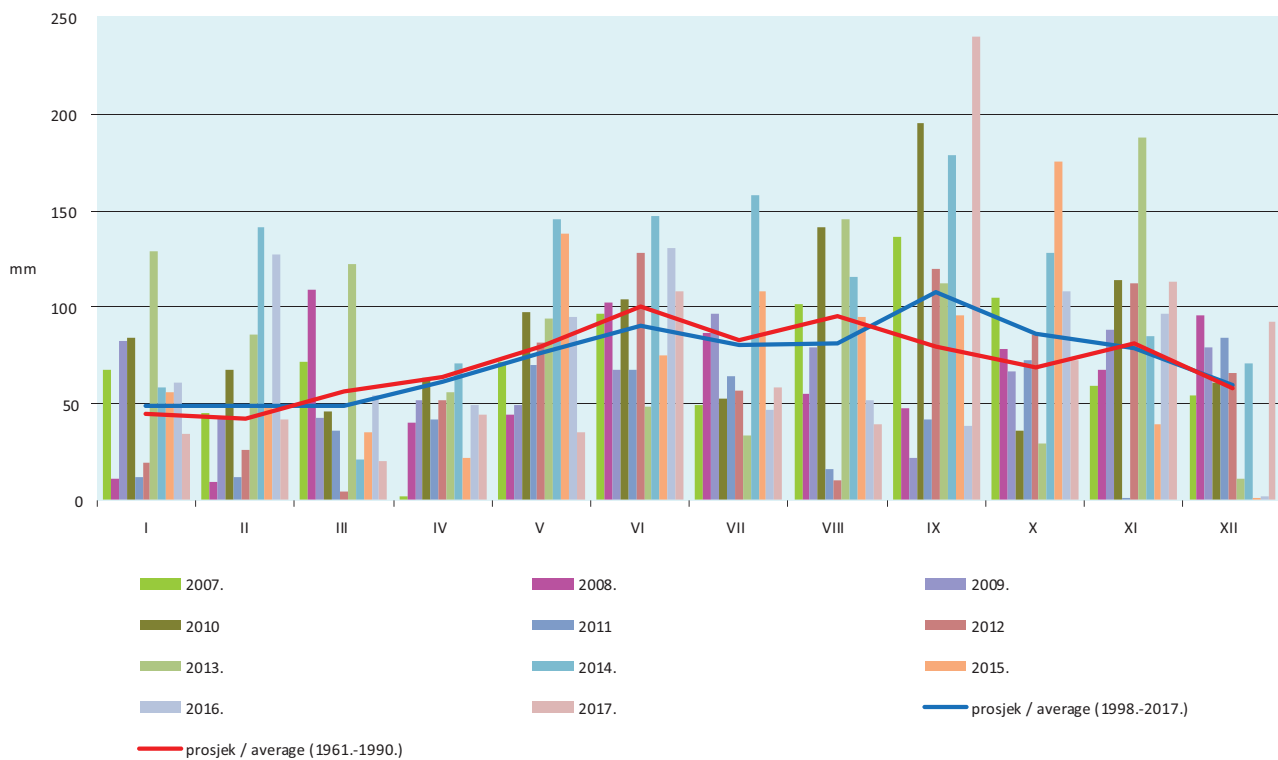


8.1. Klimatološki pokazatelji

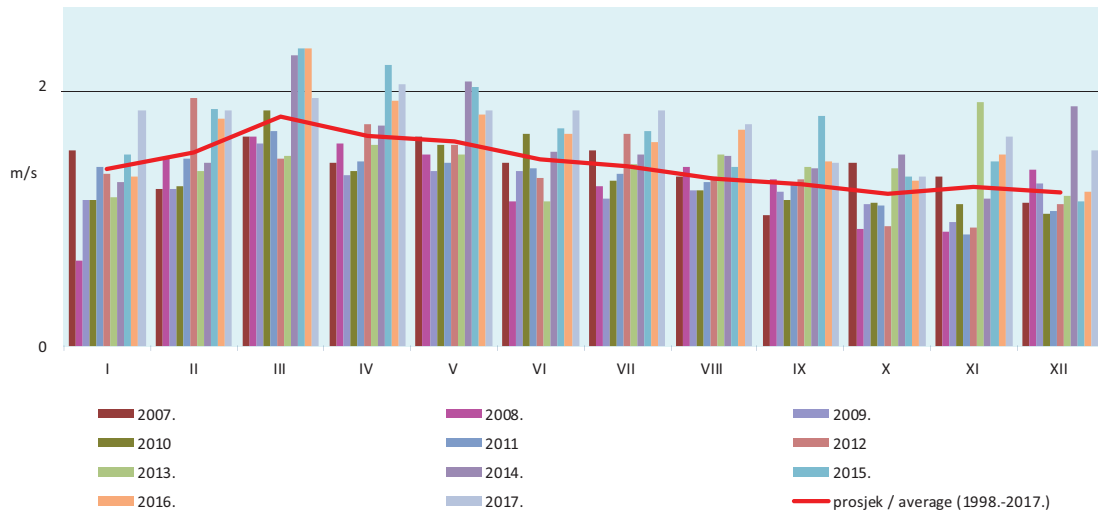
8.1 Climate Indicators



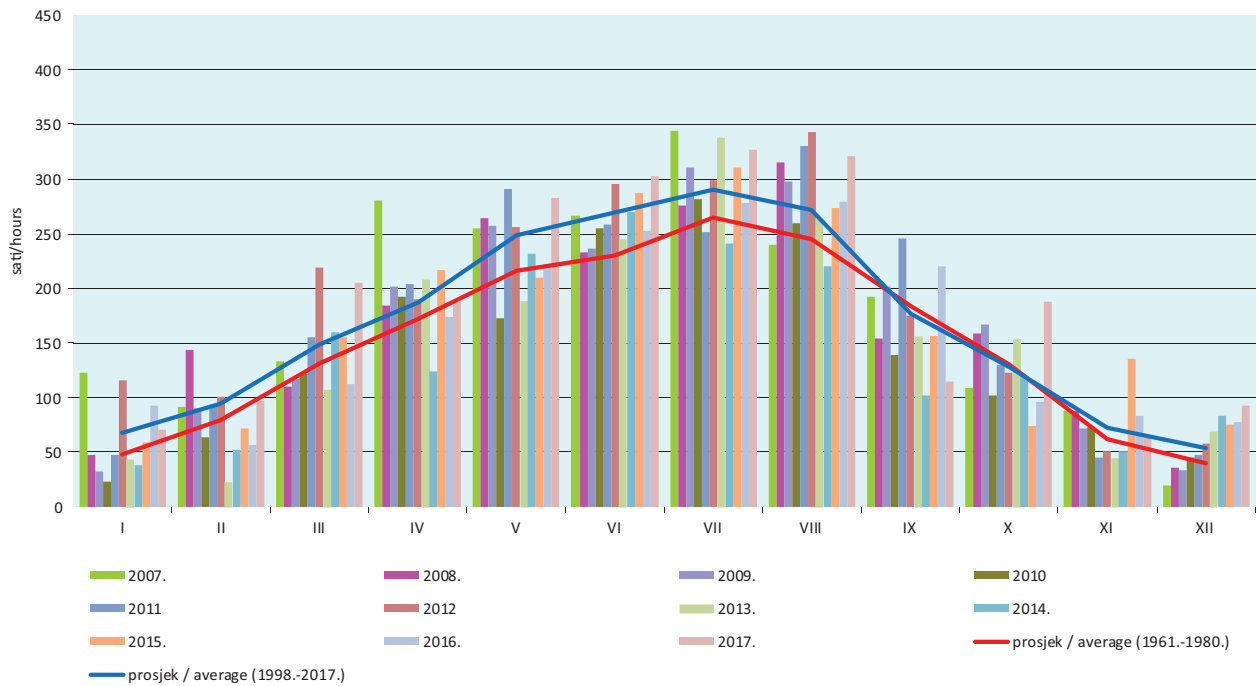
Slika | Figure 8.1.1. Zagreb – Maksimir, srednja temperatura zraka po mjesecima | Zagreb – Maksimir, Monthly average air temperature in Zagreb – Izvor | Source: DHMZ



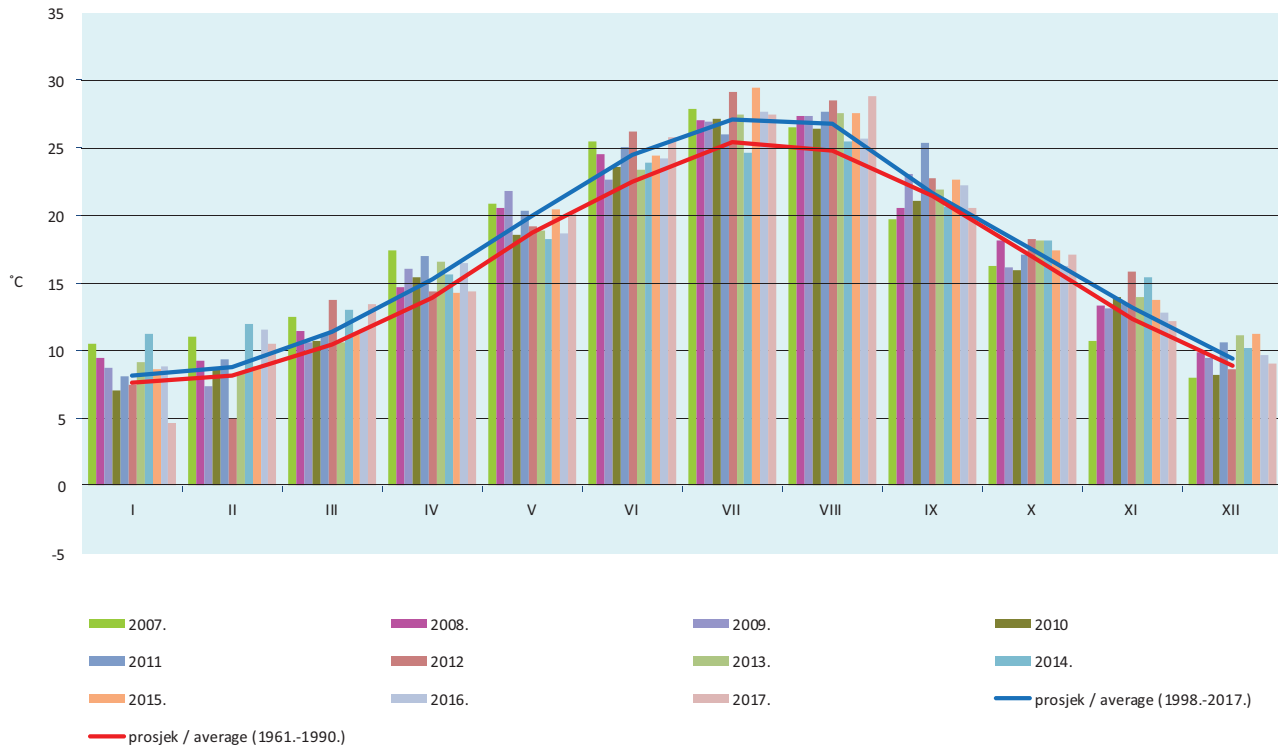
Slika | Figure 8.1.2. Zagreb – Maksimir, količina oborina | Zagreb – Maksimir, Precipitation – Izvor | Source: DHMZ



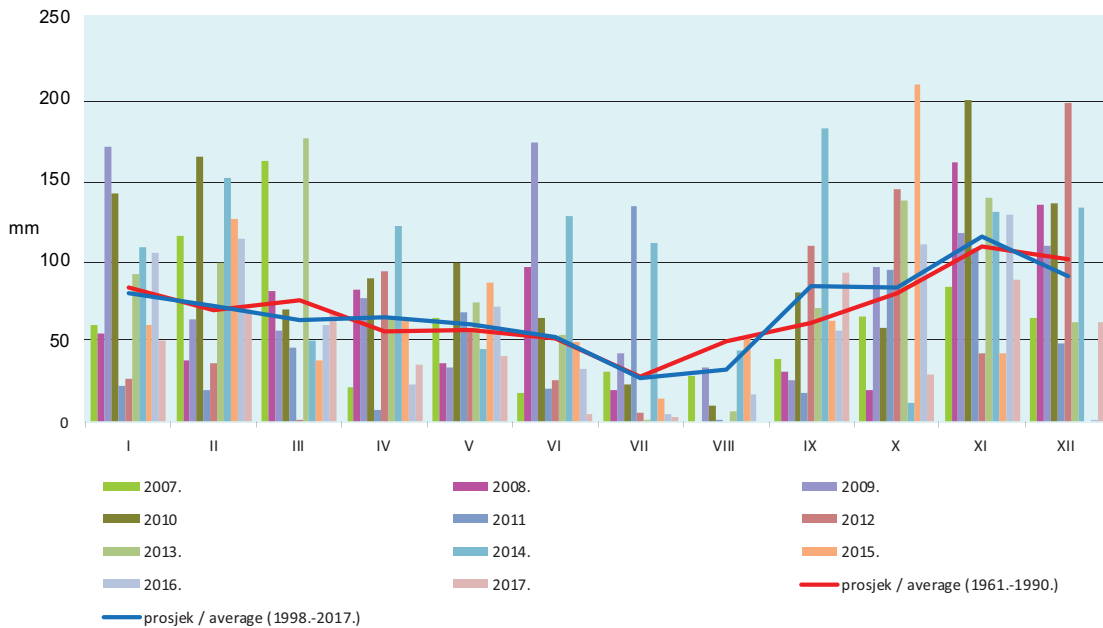
Slika | Figure 8.1.3. Zagreb – Maksimir, srednja brzina vjetra | Zagreb – Maksimir, Average wind speed
Izvor | Source: DHMZ



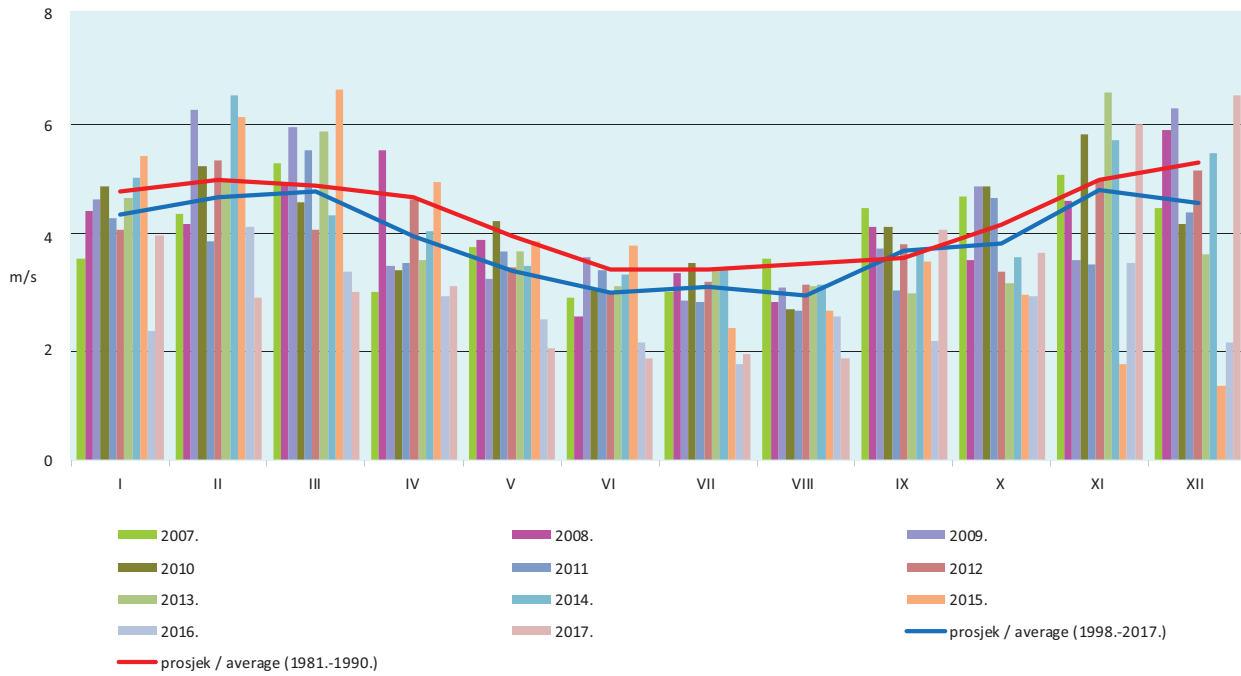
Slika | Figure 8.1.4. Zagreb – Maksimir, mjesečne i godišnje sume sisanja Sunca | Zagreb – Maksimir, Sunshine duration - Izvor | Source: DHMZ



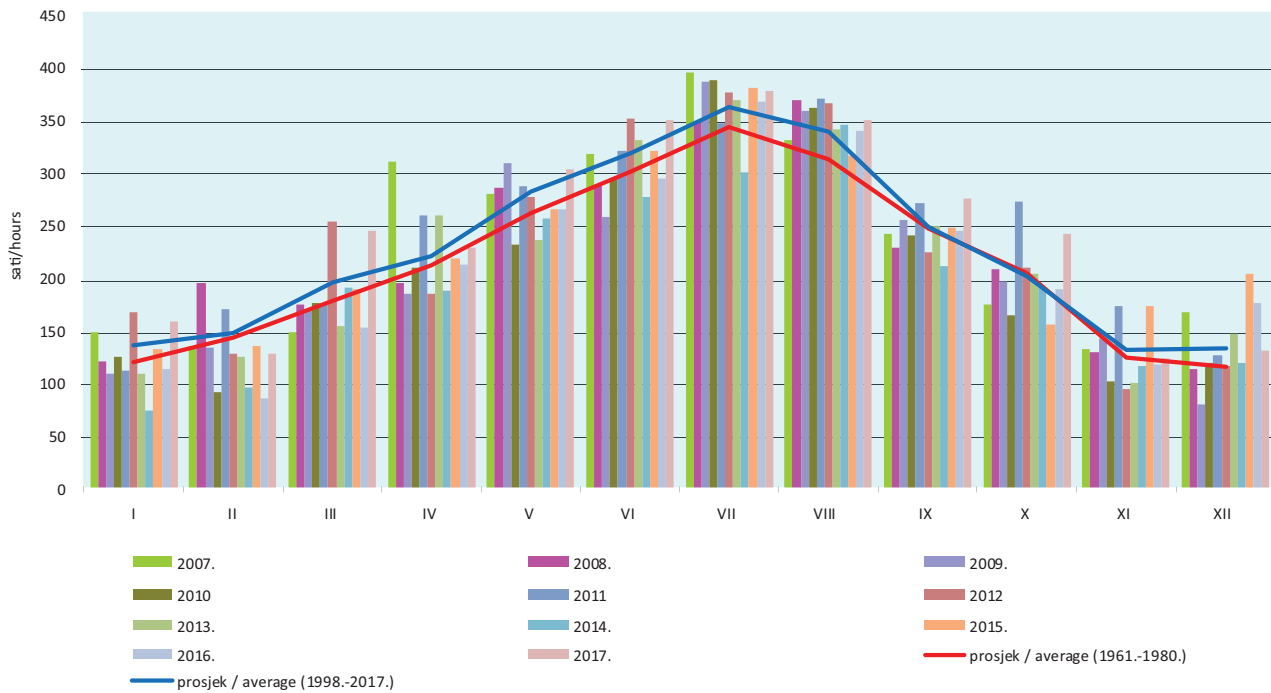
Slika | Figure 8.1.5. Split – Marjan, srednja temperatura zraka po mjesecima | Split – Marjan, Monthly average air temperature – Izvor | Source: DHMZ



Slika | Figure 8.1.6. Split – Marjan, količina oborina | Split – Marjan, Precipitation – Izvor | Source: DHMZ



Slika | Figure 8.1.7. Split – Marjan, srednja brzina vjetra | Split – Marjan, Average wind speed
Izvor | Source: DHMZ



Slika | Figure 8.1.8. Split – Marjan, mjesečne i godišnje sume sisanja Sunca | Split – Marjan, Sunshine duration
Izvor | Source: DHMZ



8.2. Kapaciteti

U tablici 8.2.1. dane su procjene podatka o instaliranim kapacitetima za proizvodnju toplinske energije iz obnovljivih izvora energije (OIE) te statistički podaci o instaliranom kapacitetu za proizvodnju električne energije za 2017. godinu.

8.2 Capacities

Table 8.2.1 provides estimated data on installed capacities for heat generation from the renewable energy sources (RES-H) and statistical data on installed capacities for electricity generation from RES (RES-E) for 2017.

Tablica | Table 8.2.1. Instalirani kapaciteti za proizvodnju toplinske i električne energije iz obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj 2017. godine | Installed capacities for heat and electricity generation from renewable energy sources in Croatia for 2017

| OIE RES | Instalirana toplinska snaga Installed heat capacity (MW) | Instalirana električna snaga Installed power capacity (MW) |
|---|---|---|
| Sunce Solar | 158,7 | 60** |
| Vjetar Wind | 0 | 576,1 |
| Biomasa Biomass | 515* | 42 |
| Bioplin Biogas | | 44,6 |
| Male hidroelektrane Small hydro power plants | 0 | 38,78 |
| Geotermalna Geothermal | 35,7 / 40,4 | 0 |
| UKUPNO TOTAL | 709,4/749,8 | 761 |

Izvor | Source: EIHP, HEP, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu: Drvno-tehnološki odsjek, INA industrija nafte d.d. – Podaci za izradu Energije u Hrvatskoj – geotermalna energija, anketa EIHP-a– Croatia Country Update 2017 and On – Kolbah i ostali | EIHP, HEP, University of Zagreb, Faculty of Forestry – Department of Wood Processing, INA industrija nafte d.d., questionnaire survey conducted by EIHP – geothermal energy, WGC 2017 – Croatia Country Update 2017 and On – Kolbah & others

* procjena | estimation

** sustavi priključeni na elektroenergetsku mrežu | systems connected to the grid

Kod tumačenja navedenih podataka o instaliranim kapacitetima za proizvodnju toplinske energije iz OIE mora se uzeti u obzir činjenica da ne postoje pouzdani statistički podaci o instaliranim snagama za Sunce i biomasu, a da kod geotermalne toplinske energije postoje dvije metode praćenja podataka.

Instalirana toplinska snaga sunčanih kolektora procijenjena je na temelju podataka o njihovoj površini dobivenih putem ankete EIHP-a, dok je toplinska snaga odnosno konačna iskoristiva toplina sunčanih sustava proračunata prema smjernicama udruge European Solar Thermal Industry Federation (ESTIF) i uzima u obzir prostornu distribuciju sunčanih toplinskih sustava,

When interpreting data on installed capacities on RES-H, it is necessary to bear in mind that there are no reliable statistical data on installed capacities for solar and biomass heating systems while heat from geothermal sources includes two methodologies for reporting the values.

Installed heat capacity of solar thermal systems has been estimated according to the EIHP survey on the surface area of the solar thermal collectors sold, while heating capacity of solar thermal systems is calculated as recommended by the European Solar Thermal Industry

gubitke u pretvorbi i ponašanje korisnika.

Podatak o procijenjenoj 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 u RH sa 17 lokacija iznosi 35,7 MWt ako se promatra samo grijanje prostora, odnosno 40,4 MWt ako se promatra geotermalna energija za grijanje prostora i kupanje.

Instalirana snaga fotonaponskih sustava razlikuje se od službenog podatka HROTE-a jer uključuje i one sustave koji nisu u statusu povlaštenog proizvođača, a poznato je da proizvode električnu energiju. Isto se odnosi i na podatke o proizvedenoj energiji. Snaga autonomnih fotonaponskih sustava koji se koriste za opskrbu električnom energijom objekata koji nisu spojeni na mrežu (svjetionici, kuće za odmor, bazne GSM postaje i slično) procijenjena je na oko 8,5 MW.

Trend porasta instaliranih kapaciteta za proizvodnju toplinske i električne energije iz obnovljivih izvora prikazan je na slikama 8.2.1 i 8.2.2.

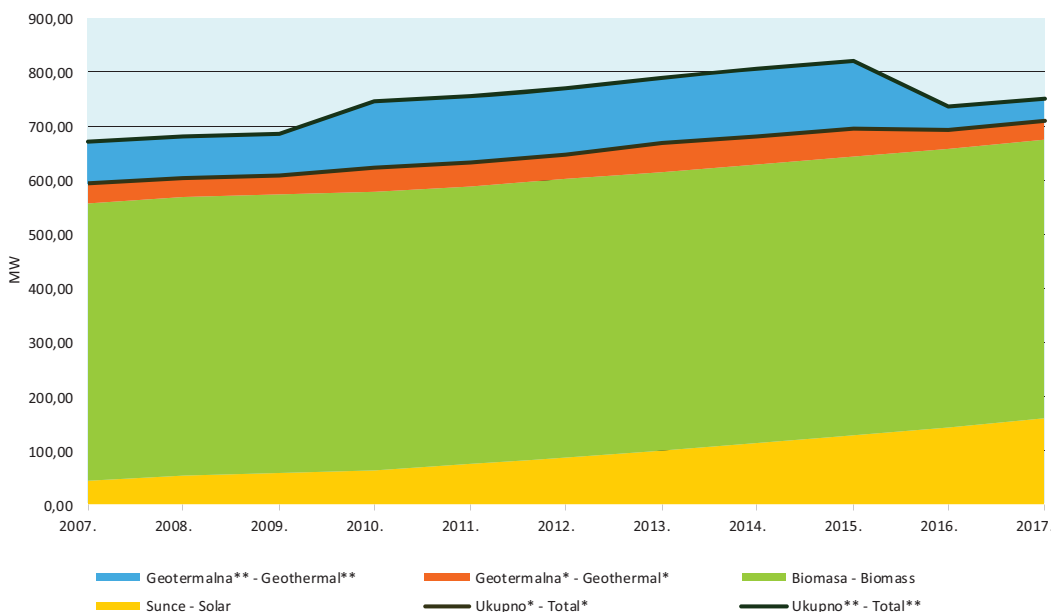
Federation (ESTIF), respectively as a final usable heat and takes into account spatial distribution of solar thermal systems, transmission losses and users behaviour.

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

Professional literature mentions two methodologies of expressing the used geothermal energy: one for the energy used for space heating only and the other for the energy used for heating and hot water preparation. Total installed capacities of geothermal sources in 17 locations used in Croatia amount to 35.7 MWt when space heating is concerned, and 40.4 MWt when geothermal energy for space heating and hot water preparation in spas and recreational centres is concerned.

Installed power capacity of photovoltaic systems differs from the value provided by HROTE as it refers to grid connected systems including autonomous PV systems. Installed capacity of autonomous PV systems that supply facilities without grid connection (lighting houses, holiday houses, GSM bases, parking machines etc.) is estimated to 8.5 MW.

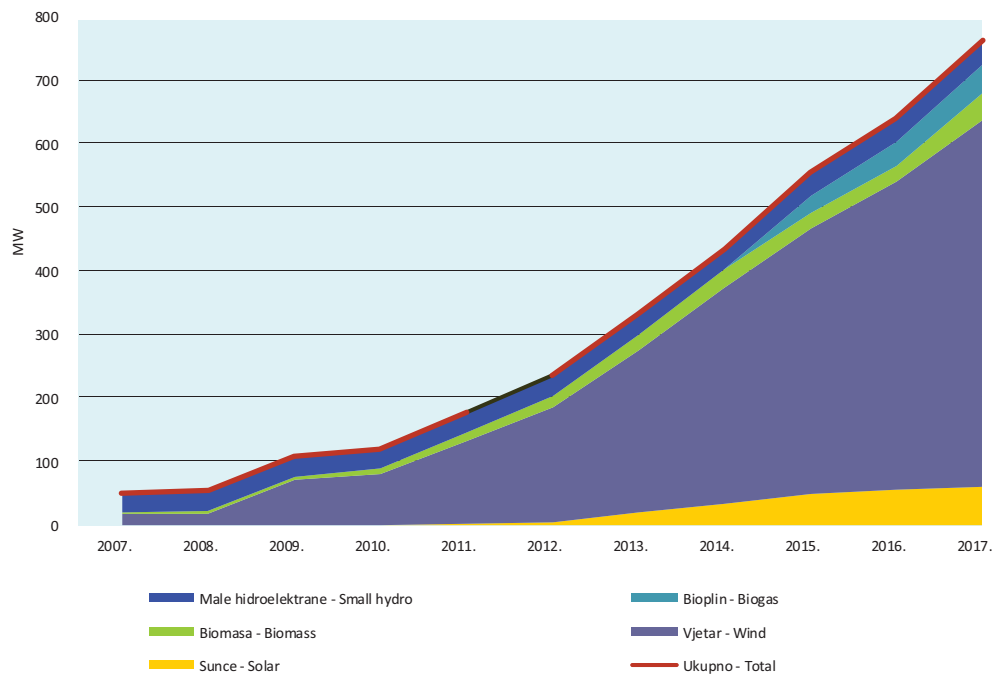
Installed capacities growth trend for RES-H and RES-E is shown on figures 8.2.1 and 8.2.2.



* geotermalna toplinska energija za grijanje prostora đ geothermal heat for space heating

**uključujući i geotermalnu toplinsku energiju za grijanje tople vode za kupanje đ including geothermal heat for hot water and bathing

Slika | Figure 8.2.1. Instalirani kapaciteti za proizvodnju toplinske energije iz obnovljivih izvora u Hrvatskoj | Installed capacities for RES-H generation in Croatia – Izvor | Source: EIHP



Slika | Figure 8.2.2. Instalirani kapaciteti za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora u Hrvatskoj | Installed capacities for RES-E generation in Croatia – Izvor | Source: EIHP

8.3. Proizvodnja električne energije

U sljedećoj tablici je prikazana proizvodnja električne energije iz OIE u 2017. godini.

8.3 Electricity Generation

Table 8.3.1 shows electricity production from RES for 2017.

Tablica | Table 8.3.1. Proizvodnja električne energije iz OIE u Hrvatskoj 2017. godine | Electricity generation from RES in Croatia for 2017

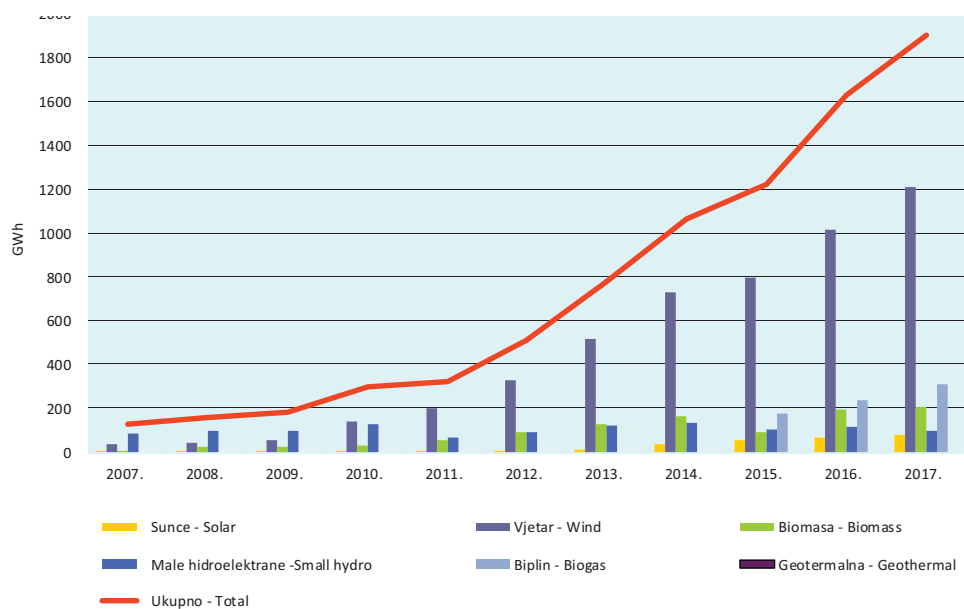
| Vrsta izvora Type of renewable energy source | Proizvodnja električne energije Electricity generation |
|---|---|
| Sunce Solar | 78,7 GWh |
| Vjetar Wind | 1204 GWh |
| Biomasa Biomass | 207,5 GWh |
| Bioplin Biogas | 309,7 GWh |
| Male hidroelektrane Small hydro power plants | 99,2 GWh |
| Geotermalna Geothermal | 0 |
| UKUPNO TOTAL | 1899,1 GWh |

Izvor | Source: EIHP, HEP, HROTE



U 2017. godini je proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora činila 16 posto ukupne proizvodnje, uz izuzetak velikih hidroelektrana.

In 2017 RES-E share of the total electricity generation was 16 percent, excluding large hydro.



Slika | Figure 8.3.1. Proizvodnja električne energije iz OIE u Hrvatskoj u 2017. godini | RES-Electricity generation in Croatia for 2017 – Izvor | Source: EIH



8.3.1. Visina tarifnih stavki

U tablicama 8.3.2. i 8.3.3. prikazane su visine poticajne cijene po vrstama obnovljivih izvora energije iz Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz OIE i kogeneracije („Narodne novine“, broj 33/2007)

Prema članku 4. stavak (1) Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz OIE i kogeneracije, visina poticajne cijene električne energije proizvedene iz postrojenja koja koriste OIE (za vrijeme važenja ugovora o otkupu električne energije) na godišnjoj razini se korigira primjenom indeksa potrošačkih cijena, na način da se poticajna cijena iz prethodne kalendarske godine pomnoži s godišnjim indeksom cijena na malo za prethodnu kalendarsku godinu.

Dana 1. siječnja 2016. na snagu je stupio Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“, broj 100/2015; u daljnjem tekstu: ZOIEiVUK), temeljem kojeg je prestao važiti Tarifni sustav („Narodne novine“, brojevi 133/2013, 151/2013, 20/2014 i 107/2004), osim za nositelje projekata koji su do navedenog datuma sklopili ugovor o otkupu električne energije s HROTE-om.

Budući da tijekom 2016. i 2017. godine nisu doneseni predviđeni podzakonski akti iz ZOIEiVUK, (Uredba o kvotama za poticanje proizvodnje električne energije iz OIEK, Pravilnik o OIEiVUK i Program državnih potpora), HROTE kao operator nije bio u mogućnosti sklapati nove ugovore o otkupu električne energije iz OIEK-a.

Sukladno navedenom, Vlada Republike Hrvatske, na prijedlog ministarstva nadležnog za energetiku, posebnom uredbom utvrđuje kvote za poticanje proizvodnje električne energije iz OIEK. Međutim, tijekom 2016. kao niti 2017. godine nisu određene kvote za poticanje OIEK. Zbog toga je HROTE sve podnesene zahtjeve za sklapanje ugovora o otkupu odbacio sukladno odredbama Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/2009).

8.3.1 Tariff item

Tables 8.3.2 and 8.3.3 show the incentive prices from the Tariff System for the production of Electricity from Renewable Energy Sources and Cogeneration (Official Gazette 33/07).

According to the article 4, paragraph 1, of the Tariff system, the level of the subsidised price for RES-E is to be corrected for the consumer price index during the contracted time for selling the electricity, on the annual basis in a way that subsidised price from the previous calendar year is multiplied with annual consumer price index for the previous year.

On the January 1st 2016, new Law on Renewables and Highly Efficient Cogeneration (OG 100/15) has come into force, abolishing Tariff system (OG 133/13, 151/13, 20/14 i 107/4), except for the project developers that had power purchase agreement signed with HROTE by that date.

Considering that during 2016 & 2017 no foreseen legal acts have been brought, Croatian Energy Market Operator - HROTE was unable to sign new contracts on power purchase from RES.

According to new Law on Renewables and Highly Efficient Cogeneration, since January 1st, 2016, competent Ministry is determining quota for RES subsidies. For 2016 and 2017 there are no quota for RES set, and therefore all applications received by the Croatian Energy Market Operator (HROTE) have been dismissed, according to the Law on general administrative procedure (Official gazette 47/09.)



Tablica I Table 8.3.2. Visina tarifne stavke (C) izražene u kn/kWh za isporučenu električnu energiju iz postrojenja koja koriste OIE instalirane električne snage do uključivo 1 MW te visina tarifne stavke za početnu 2007. godinu i za 2016. i 2017. godinu I Tariff item (C) expressed in HRK/kWh for the delivered electricity from plants using renewable energy sources with installed electrical capacity up to and including 1 MW, for the start year 2007 and for 2016 and 2017

| Tip postrojenja Plant type | C | | |
|--|-------|------------------------------|--------|
| | 2007. | 2016. | 2017. |
| a. sunčane elektrane I solar power plants | | | |
| a1. sunčane elektrane instalirane snage do uključivo 10 kW I solar power plants with installed power up to and including 10 kW | 3,4 | 4,165 | 4,1198 |
| a2. sunčane elektrane instalirane snage veće od 10 kW do uključivo 30 kW I solar power plants with installed power exceeding 10 kW up to and including 30 kW | 3 | 3,6755 | 3,6351 |
| a3. sunčane elektrane instalirane snage veće od 30 kW I solar power plants with installed power exceeding 30 kW | 2,1 | 2,5728 | 2,5445 |
| b. hidroelektrane I hydro power plants | 0,69 | 0,8455 | 0,8362 |
| c. vjetroelektrane I wind power plants | 0,64 | 0,7963 | 0,7875 |
| d. elektrane na biomasu I biomass power plants | | | |
| d1. kruta biomasa iz šumarstva i poljoprivrede (granjevina, slama, koštice...) I solid biomass from forestry and agriculture (branches, straw, kernels...) | 1,2 | 1,4702 (>1 MW 1,27442) | 1,454 |
| d2. kruta biomasa iz drvo-prerađivačke industrije (kora, piljevina, sječka...) I solid biomass from wood – processing industry (bark, saw dust, chaff...) | 0,95 | 1,017 | 1,0058 |
| e. geotermalne elektrane I geothermal power plants | 1,26 | | |
| f. elektrane na bioplin iz poljoprivrednih nasada (kukuruzna silaža...) te organskih ostataka i otpada iz poljoprivrede i prehrambeno-prerađivačke industrije (kukuruzna silaža, stajski gnoj, klaonički otpad, otpad iz proizvodnje biogoriva...) I biomass power plants from agricultural plants (corn silage...) and organic remains and waste from agriculture and food processing industry (corn silage, manure, slaughterhouse waste, waste from the production of biofuel...) | 1,2 | 1,4702 | 1,454 |
| g. elektrane na tekuća biogoriva I liquid biofuel power plants | 0,36 | | |
| h. elektrane na deponijski plin i plin iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda I landfill gas power plants and waste water treatment biogas power plants | 0,36 | 0,441 | 0,4361 |
| i. elektrane na ostale obnovljive izvore (morski valovi, plima i oseka...) I power plants on other renewable energy sources (sea waves, tidal...) | 0,6 | | |

Izvor I Source: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije („Narodne novine“, broj 33/2007, 63/2012), HROTE - Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu I Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette 33/07, 63/12); HROTE – Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2017.



Tablica | Table 8.3.3. Visina tarifne stavke (C) izražene u kn/kWh za isporučenu električnu energiju iz postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije instalirane električne snage manje ili jednake 1 MW za 2017. godinu prema Tarifnom sustavu NN 63/12 | Tariff item (C) expressed in HRK/kWh for the delivered electricity from plants using renewable energy sources with installed electrical capacity less or equal 1 MW, for the 2017 according to Tariff system Official gazette 63/12

| Tip postrojenja ≤ 1 MW Plant type ≤ 1 MW | | C (kn/kWh) 2017. |
|---|---|------------------------|
| 1.b. | hidroelektrane do uključivo 500 MWh proizvedenih u kalendarskoj godini hydroelectric power plants with electricity production up to and including 500 MWh in a single calendar year | 1,2 |
| | hidroelektrane za više od 500 MWh do uključivo 1000 MWh proizvedenih u kalendarskoj godini hydroelectric power plants with electricity production from 500 to and including 1000 MWh in a single calendar year | 0,8 |
| | hidroelektrane za više od 1000 MWh proizvedenih u kalendarskoj godini hydroelectric power plants with electricity production exceeding 1000 MWh in a single calendar year | 0,6 |
| 1.d.ii. | elektrane na krutu biomasu instalirane snage veće od 300 kW (isključujući komunalni otpad) biomass power plants with installed power greater than 300 kW (excluding municipal waste) | 1,2 |
| 1.f.ii. | elektrane na bioplin iz poljoprivrednih kultura te organskih ostataka i otpada biljnog i životinjskog podrijetla instalirane snage veće od 300 kW agricultural and organic herbal and animal waste biogas power plants with installed power greater than 300 kW | 1,2 |

Izvor | Source: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije („Narodne novine“, broj 63/2012), HROTE - Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu | Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette 33/07, 63/12); HROTE – Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2017.

U tablici 8.3.4. prikazane su visine poticajne cijene za sunčane elektrane snage manje ili jednake 1 MW Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz OIE i kogeneracije NN 63/12

In the table 8.3.4 incentive prices level for solar power plants are presented with the rated power equal or less than 1 MW, Tariff system, Official gazette 63/12



Tablica | Table 8.3.4. Poticajne cijene za isporučenu električnu energiju iz sunčanih elektrana instalirane električne snage ≤ 1 MW za 2017. godinu | Incentive prices for delivered electricity from the solar power plants with rated power equal or less than 1 MW for 2017.

| Sunčane elektrane instalirane snage ≤ 1 MW Solar power plants with installed power ≤ 1 MW | | Korekcija poticajne cijene za integrirane SE instalirane snage ≤300 kW Corection of incentive price for integrated SPP with instaled power up to ≤300 kW | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| Tip postrojenja Plant type | Poticajna cijena Incentive price C (kWh) | Korektivni koeficijent za integrirane SE Corrective coeficient for SPP k1 | Korekcija fiksne tarifne stavke Correction of fixed tariff item Ck=(C x k1) | Korektivni koeficijent za korištenje toplinskog sustava Corrective coeficient for heating system utilisation k2 | Korekcija fiksne tarifne stavke Correction of fixed tariff item Ck=(C x k1 x k2) |
| 1.a.1. sunčane elektrane instalirane snage do uključivo 10 kW Solar power plants up to 10 kW | 1,1 | 2,39 | 2,63 | 1,2 | 3,16 |
| 1.a.2. sunčane elektrane instalirane snage veće od 10 Kw do uključivo 30 Kw Solar power plants with instaled power of more than 10 Kw up to including 30 kW | 1,1 | 2,03 | 2,23 | 1,1 | 2,45 |
| 1.a.3. sunčane elektrane instalirane snage veće od 30 Kw Solar power plants with instaled power of more than 30 kW | 1,1 | 1,5 | 1,65 | 1,03 | 1,7 |
| Sunčane elektrane instalirane snage ≤ 1 MW Solar power plants with instaled power ≤ 1 MW | | Korekcija poticajne cijene za integrirane SE instalirane snage ≤300 kW Corection of incentive price for integrated SPP with instaled power up to ≤300 kW | | | |
| Tip postrojenja Plant type | Poticajna cijena Incentive price C (kWh) | Korektivni koeficijent za neintegrirane SE Corrective coeficient for non integrated SPP k3 | Korekcija fiksne tarifne stavke Correction of fixed tariff item Ck=(C x k3) | | |
| 1.a.1 neintegrirane sunčane elektrane instalirane snage do uključivo 10 kW (Članak 4. stavak (5)) Non integrated solar power plants with instaled power up top & including 10 kW (Article 4., paragraph (5)) | 1,1 | 1,82 | 2 | | |

Izvor | Source: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije („Narodne novine“, broj 63/2012), HROTE - Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu | Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette 33/07, 63/12); HROTE – Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2017.



Tablica | Table 8.3.5. Visina tarifne stavke (C) izražene u kn/kWh za isporučenu električnu energiju iz postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije instalirane električne snage veće od 1 MW za 2017. godinu prema tarifnom sustavu 63/12 | Tariff item (C) level expressed in HRK/kWh for delivered electricity from the power plant using renewables with installed power larger than 1 MW for the year 2017 according to Tariff system O.G. 63/12

| Tip postrojenja Plant type | 2017. |
|---|-----------------|
| a. hidroelektrane instalirane snage do uključivo 10 MW hydro power plants with installed power up to and including 10 MW | |
| a.1. energija do uključivo 5 000 MWh proizvedenih u kalendarskoj godini power up to and including 5 000 MWh produced in the calendar year | 1 |
| a.2. energija za više od 5 000 MWh do uključivo 15 000 MWh proizvedenih u kalendarskoj godini power exceeding 5 000 MWh up to and including 15 000 MWh produced in the calendar year | 0,7 |
| a.3. energija za više od 15 000 MWh proizvedenih u kalendarskoj godini power exceeding 15 000 MWh produced in the calendar year | 0,57 |
| b. vjetroelektrane wind power plants | 0,71 |
| c. elektrane na biomasu biomass power plants | |
| c.1. kruta biomasa iz šumarstva i poljoprivrede (granjevina, slama, koštice...) (2-5 MW instalirane snage; 5-10 MW instalirane snage** NN 63/12) solid biomass from forestry and agriculture (branches, straw, kernels...) | 1,15* 1,05** |
| d. elektrane na bioplin iz poljoprivrednih nasada (kukuruzna silaža...) te organskih ostataka i otpada iz poljoprivrede i prehrambeno-prerađivačke industrije (kukuruzna silaža, stajski gnoj, klaonički otpad, otpad iz proizvodnje biogoriva...) biomass power plants from agricultural plants (corn silage...) and organic remains and waste from agriculture and food processing industry (corn silage, manure, slaughterhouse waste, waste from the production of biofuel...) | 1,2 |

Izvor | Source: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije („Narodne novine“, broj 63/2012), HROTE- Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu | Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette 63/12); HROTE – Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2017.

Poticajne cijene prema Tarifnom sustavu („Narodne novine“, broj 133/2013) izračunavaju se na način da se zbroje visina fiksne tarifne stavke (s mogućnošću korekcije za sunčane elektrane) i godišnje korekcije prema Indeksu potrošačkih cijena kojeg HROTE-u službeno dostavlja Državni zavod za statistiku. Prva

Incentive prices according to tariff system (O.G. 133/13) are calculated as a sum of tariff item (with possible correction for solar power plants) and yearly correction according to consumers price index delivered by State office for Statistics to HROTE. First correction starts to apply in calendar year following a year when power



korekcija počinje se primjenjivati u kalendarskoj godini koja slijedi godinu nakon toga što je ugovor o otkupu električne energije sklopljen (sukladno izmjenama odredbi tog tarifnog sustava). Za postrojenja za čiju izgradnju je korišten neki oblik potpore kod utvrđivanja visine poticajne cijene primijenjena je metodologija izračuna iz Programa državnih potpora za obnovljive izvore energije te im je ona umanjena za izračunati iznos.

purchase contract was signed (according to changes of this Tariff system). For power plants which used some sort of incentive, level of incentive price was determined by applying methodology of calculation from State Aid Program for Renewable energy sources and decreased incentive price where due to level of support calculation determined amount for incentive price decrease.

Tablica | Table 8.3.6. Visina tarifne stavke (C) izražene u kn/kWh za isporučenu električnu energiju iz postrojenja koja koriste sunčevu energije instalirane električne snage manje ili jednake od 5 MW prema Tarifnom sustavu NN 133/13, za 2017. godinu | Tariff item (C) expressed in HRK/kWh for delivered electricity from power plants using solar power with installed power lower or equal to 5 MW according to Tariff System Official Gazette 133/13 for 2017

| Sunčane elektrane instalirane snage ≤ 5MW Solar power plants with installed power ≤ 5 MW | | Korekcija poticajne cijene za integrirane SE instalirane snage ≤300 kW Correction of incentive price for integrated SPP with installed power up to ≤300 kW | | |
|---|------------------------------------|--|---|--|
| Tip postrojenja Plant type | Poticajna cijena Incentive price | Korektivni koeficijent za korištenje toplinskog sustava Corrective coefficient for heating system utilisation | Korekcija poticajne cijene Correction of incentive price $C_k = (C \times k_1)$ | |
| Integrirane sunčane elektrane instalirane snage do uključivo 300 kW Integrated solar power plants with installed power up to and including 300 kW | | | | |
| 1.a.1. sunčane elektrane instalirane snage do uključivo 10 kW Solar power plants up to 10 kW | 1,91 | 1,2 | 2,29 | |
| 1.a.2. sunčane elektrane instalirane snage veće od 10 kW do uključivo 30 Kw Solar power plants with installed power of more than 10 Kw up to including 30 kW | 1,7 | 1,1 | 1,87 | |
| 1.a.3. sunčane elektrane instalirane snage veće od 30 kW do uključivo 300 kW Solar power plants with installed power of more than 30 kW up to and including 300 kW | 1,54 | 1,03 | 1,59 | |
| 1.a.4 ne integrirane sunčane elektrane instalirane snage do uključivo 5 MW Non integrated solar power plants with installed power up top 5 MW | 0,53 | | | |

Izvor | Source: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije („Narodne novine“, broj 133/2013), HROTE- Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu | Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette 133/13, 155/13); HROTE– Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2017.



Tablica | Table 8.3.7. Visina tarifne stavke (C) izražene u kn/kWh za isporučenu električnu energiju iz postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije instalirane električne snage manje ili jednake od 5 MW prema Tarifnom sustavu NN 133/13 | Tariff item (C) expressed in HRK/kWh for delivered electricity from power plants using renewable energy sources with installed power lower or equal to 5 MW according to Tariff System Official Gazette 133/13

| Tip postrojenja <= 5 MW Plant type <= 5 MW | | Poticajna cijena Incentive price C (kn/kWh) |
|---|--|---|
| Tip postrojenja Plant type | | Poticajna cijena Incentive price |
| 1.b.1 | hidroelektrane instalirane snage do uključivo 300 kW hydroelectric power plants with electricity production up to and including 300 kW | 1,07 |
| 1.C. | vjetroelektrane wind power plants | 0,53 |
| 1.d.1. | elektrane na biomasu, uključujući biorazgradive dijelove industrijskog i komunalnog otpada, instalirane snage do uključivo 300 kW biomass power plants, including biodegradable parts of the industrial waste and municipal waste with installed power up to and including 300 kW | 1,3 |
| 1.d.2. | elektrane na biomasu, uključujući biorazgradive dijelove industrijskog i komunalnog otpada, instalirane snage veće od 300 kW do uključivo 2 MW biomass power plants, including biodegradable parts of the industrial waste and municipal waste with installed power from 300 kW up to and including 2 MW | 1,25 |
| 1.f.2. | elektrane na bioplin iz poljoprivrednih kultura te organskih ostataka i otpada biljnog i životinjskog podrijetla, biorazgradivog otpada, deponijski plin i plin iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda instalirane snage veće od 300 kW do uključivo 2 MW biogas power plants using agricultural and organic herbal and animal waste, biodegradable waste, landfill gas and gas from waste water treatment facilities with installed from 300 kW up to and including 2 MW | 1,26 |
| 1.f.3. | elektrane na bioplin iz poljoprivrednih kultura te organskih ostataka i otpada biljnog i životinjskog podrijetla, biorazgradivog otpada, deponijski plin i plin iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda instalirane snage veće od 2 MW biogas power plants using agricultural and organic herbal and animal waste, biodegradable waste, landfill gas and gas from waste water treatment facilities with installed power greater than 2 MW | 1,18 |
| Kogeneracijska postrojenja Cogeneration power plants | | |
| 4.a. | Kogeneracijska postrojenja instalirane električne snage veće od 1 MW do uključivo 35 MW Cogeneration power plants with installed power greater than 1 MW up to and including 35 MW, so called mid cogeneration connected to distribution or transmission network | 0,53 |

Izvor | Source: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije („Narodne novine“, broj 133/2013), HROTE- Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu | Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette 133/13, 155/13); HROTE– Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2017.



Prema Tarifnom sustavu („Narodne novine“, broj 133/2013) uvjet za ostvarenje poticajne cijene i sklapanje ugovora o otkupu električne energije s operatorom tržišta za proizvodna postrojenja iz grupe 1.d.1., 1.d.2., 1.d.3., 2.c., 1.f.1., 1.f.2., 1.f.3. i 2.e. je minimalna ukupna godišnja učinkovitost postrojenja u iznosu od 50 posto u pretvorbi primarne energije goriva u proizvedenu električnu energiju i proizvedenu korisnu toplinu.

Za elektrane na biomasu korekcija poticajne cijene vrši se za postizanje ukupne godišnje učinkovitosti proizvodnog postrojenja za tekuću godinu prema ukupnoj godišnjoj učinkovitosti ostvarenoj u prethodnoj godini, a za proizvodnju električne energije iz kogeneracijskih postrojenja isplata poticaja se vrši jedinstveno u iznosu trenutno važećeg RC-a. Električna energija se mora proizvesti u kogeneracijskom procesu na način utvrđen propisom koji uređuje postupak stjecanja statusa povlaštenog proizvođača.

Za kogeneracijska postrojenja se utvrđuju tarifne stavke i visine tarifnih stavki (C) izražene u kn/kWh za isporučenu električnu energiju za vrijeme trajanja više (VT) i niže (NT) dnevne tarifne stavke (tablica 8.3.8.). Trajanje VT i NT određeno je tarifnim sustavom za proizvodnju električne energije.

Odlukom o cijeni plina je je opskrbljivač na veleprodajnom tržištu plina dužan prodavati plin opskrbljivačima u javnoj usluzi opskrbe plinom za kupce iz kategorije kućanstvo („Narodne novine“, broj 18/2017.) u visini od 1,675 kn/m³ (0,1809 kn/kWh) Tijekom 2017. godine došlo je do promjene tarifnih stavki za kogeneracijska postrojenja. S obzirom da je do 1. travnja 2017. godine, kad je Odluka stupila na snagu, važeća cijena bila 1,61 kn/m³ uvrštavanjem nove više cijene u formulu za izračun tarifnih stavki za kogeneracijska postrojenja izračunate su nove niže tarifne stavke. Sukladno Tarifnom sustavu („Narodne novine“, broj 33/07) za izračun se koristi cijena važeća u mjesecu koji prethodi obračunu. Navedeno znači da je obračunsko razdoblje za koje se mogao izvršiti izračun svibanj 2017. godine.

According to Tariff system (OG 113/13) condition to reach incentive price and signing a power purchase contract with HROTE for power plants from the group 1.d.1., 1.d.2., 1.d.3., 2.c., 1.f.1., 1.f.2., 1.f.3. & 2.e., is minimal total annual efficiency of the power plant to be 50% in conversion of fuel primary energy conversion into electricity and usable heat produced.

For biomass power plants incentive price correction is done for reaching total annual plant efficiency for ongoing year opposite to total annual efficiency from the year before, and for electricity production from cogeneration power plants incentive payment is done solely in amount of valid Referent Price. Electricity must be produced in cogeneration process in a way determined by rule which governs procedure of acquiring eligible producer status.

For cogeneration power plants tariff items and their levels (C) in HRK/kWh for delivered electricity are determined during higher (HT) and lower (LT) daily tariff item (Table 8.3.8). Duration of the HT & LT is determined by tariff system for electricity generation.

By decision on gas prices, supplier on wholesale gas market is obliged to sell gas to suppliers in public gas supply service for customers in the household category (OG 18/17) in amount of 1,675 HRK/m³, during 2017 tariff item changes for cogeneration power plants occurred. Considering that till the April 1., when decision came into force, current price was 1,61 HRK/m³ inclusion of new higher price into formula for cogeneration power plants tariff item calculation, new lower tariff item were calculated. According to Tariff system (OG 33/07) for calculation is used price valid for the month prior to calculation. It means that calculation period for which it could be done is May 2017.



Tablica | Table 8.3.8. Visine tarifnih stavki (C) izražene u kn/kWh za isporučenu električnu energiju iz kogeneracije za vrijeme trajanja više (VT) i niže (NT) dnevne tarifne stavke | Amounts of tariff items (C) expressed in HRK/kWh for the delivered electricity from cogeneration plants during the higher (HT) and lower (LT) daily tariff systems

| Kogeneracija Cogeneration | C u 2017. g. | | | |
|---|-----------------|--------|------------------|--------|
| | 1.2017.-4.2017. | | 5.2017.-12.2017. | |
| | VT HT | | VT LT | |
| Kogeneracijska postrojenja instalirane električne snage do uključivo 50 kW, tzv. mikrokogeneracije te sva kogeneracijska postrojenja koje koriste gorivne ćelije na vodik Cogeneration plants with installed power up to and including 50 kW, so-called micro-cogeneration units and all cogeneration plants using hydrogen fuels | 0,9963 | 0,5227 | 1,0241 | 0,5372 |
| Kogeneracijska postrojenja instalirane električne snage veće od 50 kW do uključivo 1 MW, tzv. male kogeneracije priključene na distribucijsku mrežu Cogeneration plants with installed power exceeding 50 kW and up to and including 1 MW, so-called small scale cogeneration units connected to the distribution network | 0,8330 | 0,4247 | 0,8562 | 0,4365 |
| Kogeneracijska postrojenja instalirane električne snage veće od 35 MW, tzv. velike kogeneracije priključene na distribucijsku mrežu Cogeneration plants with installed power exceeding 35 MW, so-called large scale cogeneration units connected to the distribution network | 0,7187 | 0,3593 | 0,7387 | 0,3693 |

Izvor | Source: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije („Narodne novine“, broj 33/2007), HROTE - Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2017. godinu | Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette 33/07); HROTE– Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2017.



U sljedećoj tablici prikazani su podaci o isplaćenim poticajnim cijenama povlaštenim proizvođačima električne energije prema tehnologijama (tablica 8.3.9.).

In the next Table data on payed subsidies to eligible producers of electricity according to RES technologies used are presented.

Tablica | Table 8.3.9. Isplaćene poticajne cijene povlaštenim proizvođačima električne energije prema tehnologijama za 2017. godinu | Payed incentive to eligible producers of electricity according to technologies used in 2017.

| Tip postrojenja Plant type | Predano u mrežu tijekom 2017. godine Delivered to the grid during 2017 (kWh) | Isplaćena sredstva s osnove isplate poticaja povlaštenim proizvođačima u 2017. godini (kn) Amount paid based on the subsidies to the eligible producers in 2017 (HRK) |
|--|--|---|
| | | Iznos bez PDV-a Amount excl.VAT |
| Vjetroelektrane Wind PP | 1 178 210 763 | 874 212 185,5 |
| Sunčane elektrane Solar PP | 73 996 177 | 142 877 226,9 |
| Male hidroelektrane Small Hydro PP | 15 866 622 | 15 304 242,45 |
| Elektrane na bioplin Biogas PP | 278 661 292 | 356 522 293,4 |
| Elektrane na biomasu Biomass PP | 186 010 625 | 234 479 897,8 |
| Kogeneracije Cogenerations | 544 496 954 | 289 356 748,8 |
| Elektrane na deponijski plin Landfill gass | 78 155 | 34 083,39 |
| UKUPNO Total | 2 277 320 588 | 1 912 786 678,07 |

Izvor | Source: HROTE



8.4. Proizvodnja toplinske energije

U sljedećoj tablici je prikazana proizvodnja toplinske energije iz OIE u 2017. godini.

8.4 Heat Generation

Table 8 4.1 shows heat production from RES for 2017.

Tablica | Table 8.4.1. Proizvodnja toplinske energije iz obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj 2017. godine | Heat generation from RES in Croatia for 2017

| Vrsta izvora Type of renewable energy source | Proizvodnja toplinske energije Heat production (TJ) |
|---|--|
| Sunce Solar | 538,2 |
| Biomasa Biomass | 49 597 |
| Geotermalna* Geothermal* | 345,1 440,5 |

Izvor | Source: EIHP, INA industrija nafte d.d. – Podaci za izradu Energije u Hrvatskoj – geotermalna energija anketa EIHP-a – Croatia Country Update 2017 and On – Kolbah i ostali | EIHP, INA industrija nafte d.d., questionnaire survey conducted by EIHP – geothermal energy, WGC 2017 – Croatia Country Update 2017 and On – Kolbah & others

*Za proizvodnju toplinske energije iz geotermalne energije u 2017. godini iskorišteno je 345,1 TJ samo za grijanje prostora odnosno ukupno 440,5 TJ, ako se promatra zajedno grijanje prostora i pripremu tople vode | During 2017 for heat production from geothermal energy 345,1 TJ was used exclusively for space heating purposes, respectively 440,5 TJ if space heating and warm water preparation is considered

Proizvedena toplinska energija sunčanih sustava nastavlja se na anketno istraživanje EIHP-a i ESTIF metodologije, a proračunata je kao konačna iskoristiva toplinska energija i uzima u obzir prostornu distribuciju sunčanih toplinskih sustava, gubitke u pretvorbi i ponašanje korisnika.

Produced heat from the solar heating systems data are extension of questionnaire survey of the EIHP and ESTIF methodology, calculated as final usable heat, taking into account spatial distribution of the solar heating systems, conversion losses and consumer behaviour.

Proizvodnja toplinske energije iz krute i plinovite biomase, uključujući proizvodnju iz industrijskih kotlovnica te proizvodnju toplinske energije iz ogrjevnog drva za grijanje i pripremu tople vode u kućanstvima, iznosila je 49 597 TJ.

Heat generation from both solid and gaseous biomass including the generation in industrial heating facilities and heat generation from fuel wood for heating and hot water preparation in households was in total 49 597 TJ.



8.5. Proizvodnja krutih biogoriva

U sljedećoj tablici je prikazana proizvodnja krutih biogoriva u 2017. godini.

8.5 Solid Biofuel Production

Table 8.5.1 shows production of solid biofuels in 2017.

Tablica | Table 8.5.1. Proizvodnja krutih biogoriva u Hrvatskoj 2017. godine | Solid biofuel production in Republic of Croatia for 2017

| Vrsta krutog biogoriva Solid biofuels | Proizvodnja Production |
|--|---------------------------|
| Drveni peleti Wood pellets | 315 370 t |
| Drveni briketi* Wood briquettes* | 53 734 t |
| Drveni ugljen* Charcoal* | 9 492 t |
| Drvena sječka Wood chops | 362 372 t |
| Ogrjevno drvo Firewood | 5 619 200 m ³ |

Izvor | Source: Državni zavod za statistiku, EIHP | Croatian Bureau of Statistics, EIHP * procjena | estimation

Tijekom 2017. godine u Hrvatskoj su se peleti proizvodili u 23 pogona. Ukupni kapacitet proizvodnje peleta iznosi 413 480 tona godišnje, od čega je iskorišteno oko 76 posto. Od ukupne proizvedene količine peleta u 2017. godini oko 75 posto je plasirano na strana tržišta, a manji je dio iskorišten na domaćem tržištu.

Kapacitet proizvodnje briketa je oko 89 704 tona godišnje, ali njihova proizvodnja uglavnom se obavlja periodično prema dostupnoj sirovini – otpadu iz drvno-prerađivačke industrije. Od ukupno proizvedene količine briketa u 2017. godini oko 77 posto je plasirano na strana tržišta.

Proizvodnja drvenog ugljena temelji se na podacima dobivenim u kontaktu s proizvođačima. U Republici Hrvatskoj postoji samo jedan industrijski proizvođač drvenog ugljena koji proizvodi gotovo 98 posto godišnje proizvodnje u svojim kapacitetima, a ostalo proizvede jedan manji proizvođač.

In 2017 pellets were produced in 23 facilities. Total installed capacity for the pellet production is 413 480 t/yr, out of which 76% is utilised during 2017. Around 75% of the total pellets production was exported while little was placed on the domestic market.

Wooden briquettes capacity is estimated to 89 704 t/yr while its actual production is usually done periodically depending on the feedstock availability – waste from wood processing industry. Around 77% of the total briquettes production was exported during 2017.

Data on production of charcoal are collected in direct contact with producers. There is only one industrial charcoal producer in Croatia, that has produced more than 98% of the total annual charcoal production, and the rest of the production belongs to one small charcoal producer.



8.6. Proizvodnja tekućih biogoriva

Ukupni proizvodni kapaciteti biogoriva u Hrvatskoj su krajem 2017. godine bili na razini od 41 000 tona biodizela godišnje.

Tijekom 2017. godine u Republici Hrvatskoj je proizvedeno 368 tone biodizela ili 0,0133 PJ od čega je većina plasirana na domaće tržište.

8.6 Liquid Biofuel Production

Total capacities for liquid biofuels in Croatia in late 2017 were in the level of 41 000 tons per year of biodiesel.

During 2017, in Croatia, 368 t of biodiesel was produced or 0,0133 PJ, most of which ended up in the domestic market.



ENERGETSKA UČINKOVITOST



ENERGY EFFICIENCY



U analizama energetske učinkovitosti, sektorski se razmatraju kućanstva, uslužni sektor i zgradarstvo, poljoprivreda, građevinarstvo, industrija i promet. Za odgovarajući prikaz energetske učinkovitosti kao temeljni pokazatelji se uzimaju neposredna potrošnja energije i bruto dodana vrijednost (BDV), kao značajke rasta pojedine grupe potrošača energije. Osim njih, u analizama se koriste i indeks poboljšanja energetske učinkovitosti ODEX, indeks energetske intenzivnosti, odnos primarne i finalne energetske intenzivnosti, sama energetska intenzivnost i strukturni makroekonomski efekti.

9.1. Indeksi i trendovi

Indeks poboljšanja energetske učinkovitosti, ODEX, je indikator učinkovitosti koji je uobičajeno prihvaćen u analizi korištenja energije. On u osnovi predstavlja ponderirani prosjek specifičnog indeksa potrošnje energije za odabrane grupe potrošača energije. Ovaj indeks poboljšanja energetske učinkovitosti određen je za pojedine sektore potrošnje energije (industrija, promet, kućanstva) i za ukupno gospodarstvo (sve grupe neposrednih potrošača energije). Određuje se na temelju podataka o promjenama potrošnje energije u podsektorima ili prema namjeni potrošnje energije u promatranom vremenskom razdoblju.

Za svaki sektor odnosno grupu ODEX se računa kao odmjereni prosjek podsektorskih indeksa koji ukazuju na napredak u energetske učinkovitosti, s tim da se:

- podsektorski indeksi računaju iz varijacija u indikatorima jedinične potrošnje energije, mjerenima u fizičkim jedinicama i odabranima tako da najbolje predstavljaju napredak u energetske učinkovitosti s gledišta ocjene energetske politike; korištenje indeksa omogućuje kombinacije raznovrsnih jedinica mjere za promatrani sektor npr. kWh/proizvod, kWh/m² itd.
- za agregiranu mjeru koristi udio svakog podsektora u ukupnoj potrošnji energije svih podsektora promatranih u kalkulaciji.

Vrijednost ODEX-a od 90 znači povećanje energetske

In the practice of energy efficiency analyzing, the approach is sectoral, thus the groups of energy consumers in the residential and services sector, public service (buildings), agricultural and construction sectors, industrial and transport sectors are regarded. The representation of the noted levels of energy efficiency is done through indices based on developed methodologies. Basic indices here are the direct energy consumption and the gross value added (GVA), as the characteristic of growth of an individual energy consumption group, and further, the index of energy efficiency enhancement ODEX, the index of energy intensity, the primary to final energy intensity ratio and energy intensity and structural macroeconomic effect are used.

9.1 Indices and Trends

The energy efficiency index ODEX is what is usually employed within the developed practice of analyzing of the use of energy. Basically, this index is a weighted average of the specific consumption index for selected branches of energy consumers. This index is used to measure the energy efficiency progress by main sector (industry, transport, households) and for the whole economy (all final consumers).

For each sector, ODEX is calculated as a weighted average of sub-sectoral indices of energy efficiency progress; considering that:

- the sub-sectoral indices are calculated from variations of unit energy consumption indicators, measured in physical units and selected so as to provide the best “proxy” of energy efficiency progress, from a policy evaluation viewpoint; use of these indices enables the combinations of different units for a given sector, for instance kWh/appliance, kWh/m², etc;
- the weight used to get the weighted aggregate is the share of each sub- sector in the total energy consumption of the sub –sectors considered in the calculation.

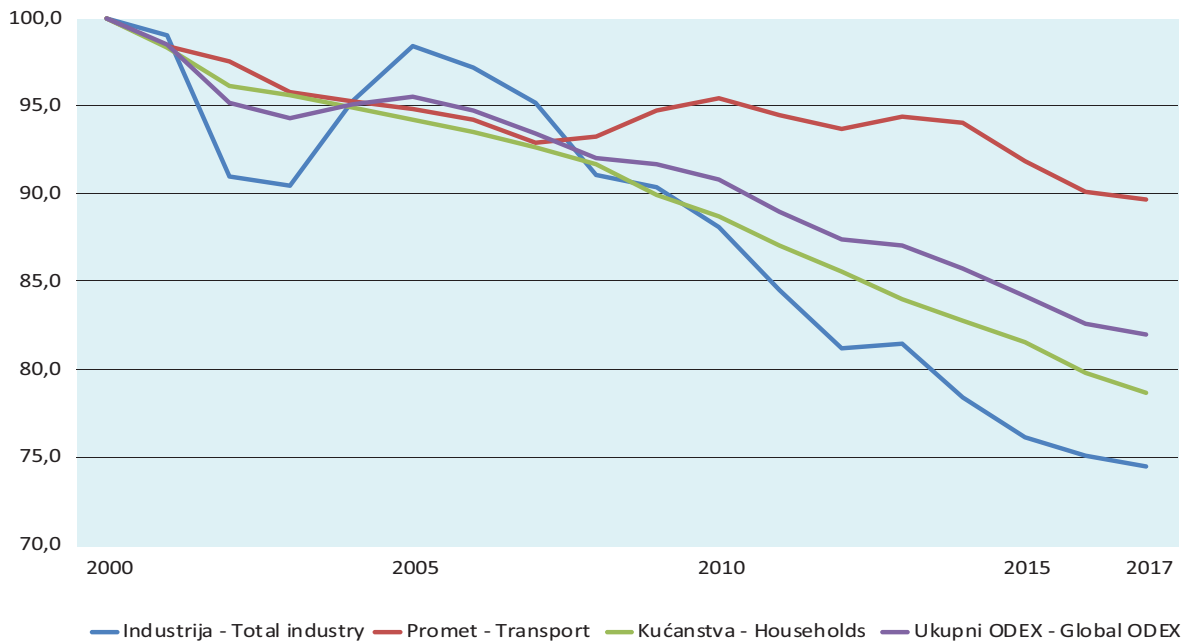
Thus, a value of ODEX equal to 90 means a 10%

učinkovitosti od 100 posto. ODEX se sastoji od dva dijela - agregiranog i tehničkog indeksa. Agregiranim indeksom promatra se utjecaj različitih čimbenika koji utječu na potrošnju energije, ali nisu direktno vezani za energetska učinkovitost poput klimatskih utjecaja, promjena u gospodarskoj i industrijskoj strukturi i promjena u stilu života (poput povećanja površine kućanstva), dok je tehnički indeks povezan s energetska učinkovitosti. Kao bazna godina za indeksiranje uzeta je 2000.

U promatranom razdoblju od 2000. do 2017. godine i dalje je prisutno smanjenje ovog indeksa, odnosno poboljšanje energetske učinkovitosti za ukupno gospodarstvo u Hrvatskoj od 20 posto. Pad indeksa prisutan je u svim sektorima, a najviše u sektorima industrije i kućanstava, za oko 1 posto. Kod kućanstava je uočljiv kontinuirani pad ODEX-a, dok je kod industrije prisutan porast u razdoblju od 2004. do 2006. te se nastavlja gradijent pada. Na slici 9.1.1. prikazano je kretanje ODEX-a za pojedine sektore neposredne potrošnje energije.

energy efficiency gain. ODEX consists of two parts: the aggregate index and the technical index. The aggregate index considers various influences that are not linked to energy efficiency, such as climate fluctuations, changes in economic and industry structures, lifestyle changes (increase in size of dwelling), while the technical index is linked to energy efficiency. The year 2000 is taken as the index year.

In the regarded period between the index year 2000 and 2017, the trend of the decrease of the energy efficiency index in the economy as a whole is continuous, in all for more than 20 per cent. This is notable through indices in all sectors, mostly in the industry and transport, for about 1 per cent. The households had a trend of significant decrease of ODEX; in the industry the increase from the period 2004-2006 did not occur again. Figure 9.1.1 shows the ODEX variations for all energy consumption sectors.



Slika | Figure 9.1.1. Indeks poboljšanja energetske učinkovitosti ODEX | Energy efficiency index ODEX for all sectors
Izvor | Source: EIHP

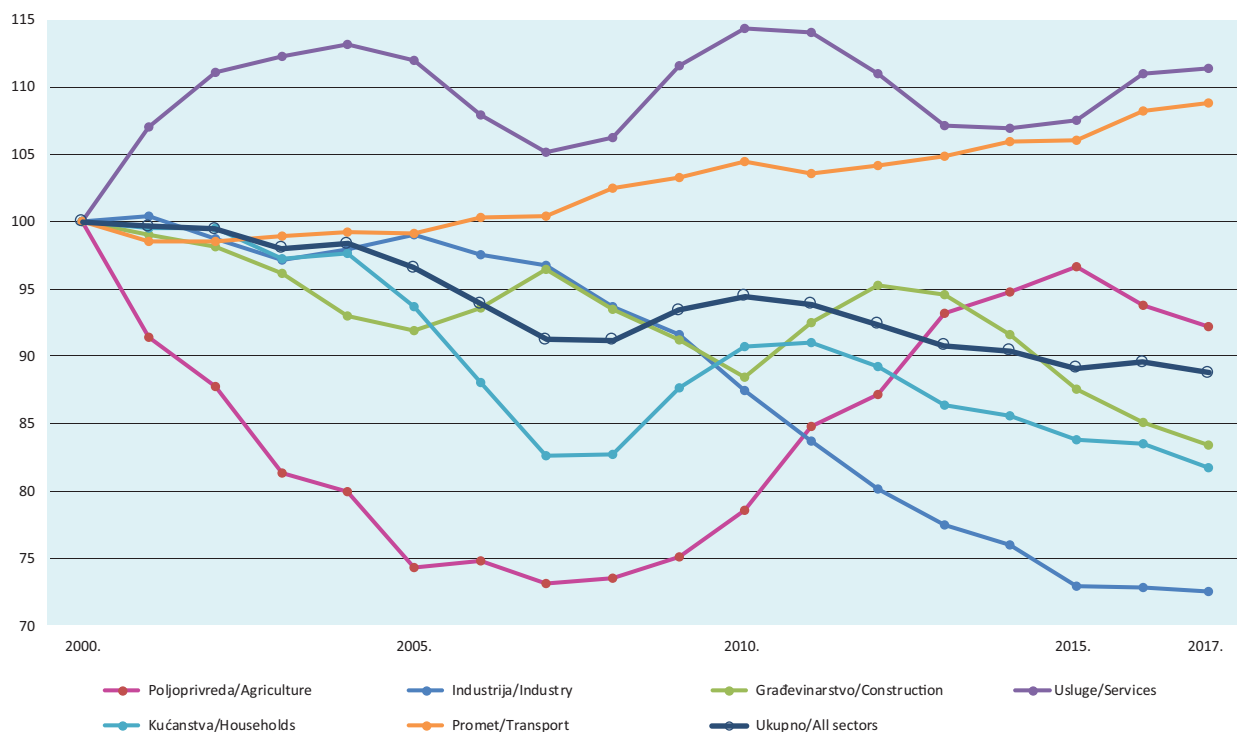


Drugi način prikazivanja učinkovitosti potrošnje energije u pojedinim sektorima je praćenje energetske intenzivnosti vezane za ekonomske pokazatelje. Energetska intenzivnost određena je kao omjer ukupne potrošnje energije u pojedinom podsektoru i bruto dodane vrijednosti ostvarene unutar tog podsektora za promatranu godinu. Indeksi energetske intenzivnosti za finalnu potrošnju kao referentnu godinu uzimaju 2000.

Na slici 9.1.2. prikazano je kretanje energetske intenzivnosti za pojedine sektore neposredne potrošnje energije u razdoblju od 2000. do 2017. godine. U 2017. je, kao i prethodnih godina, uočljiv nastavak trendova iz prethodnog razdoblja za sve sektore. U odnosu na prethodnu godinu energetska intenzivnost zadržala je približno istu vrijednost u industriji, najnižu od svih sektora. U građevinarstvu, poljoprivredi i kod kućanstava energetska intenzivnost je u padu, dok kod prometa i usluga nastavlja rast. Ako se promatraju svi sektori zajedno, trend energetske intenzivnosti u odnosu na prethodnu godinu je u blagom padu.

A further way of depiction of the efficiency of individual consumption sectors is tracking their energy intensity in relation to economic characteristics. By that method, the energy intensity is expressed as the ratio of totally consumed energy and gross value added within a specific sector for the year observed. The energy intensity indices in final consumption take 2000 as the referent year.

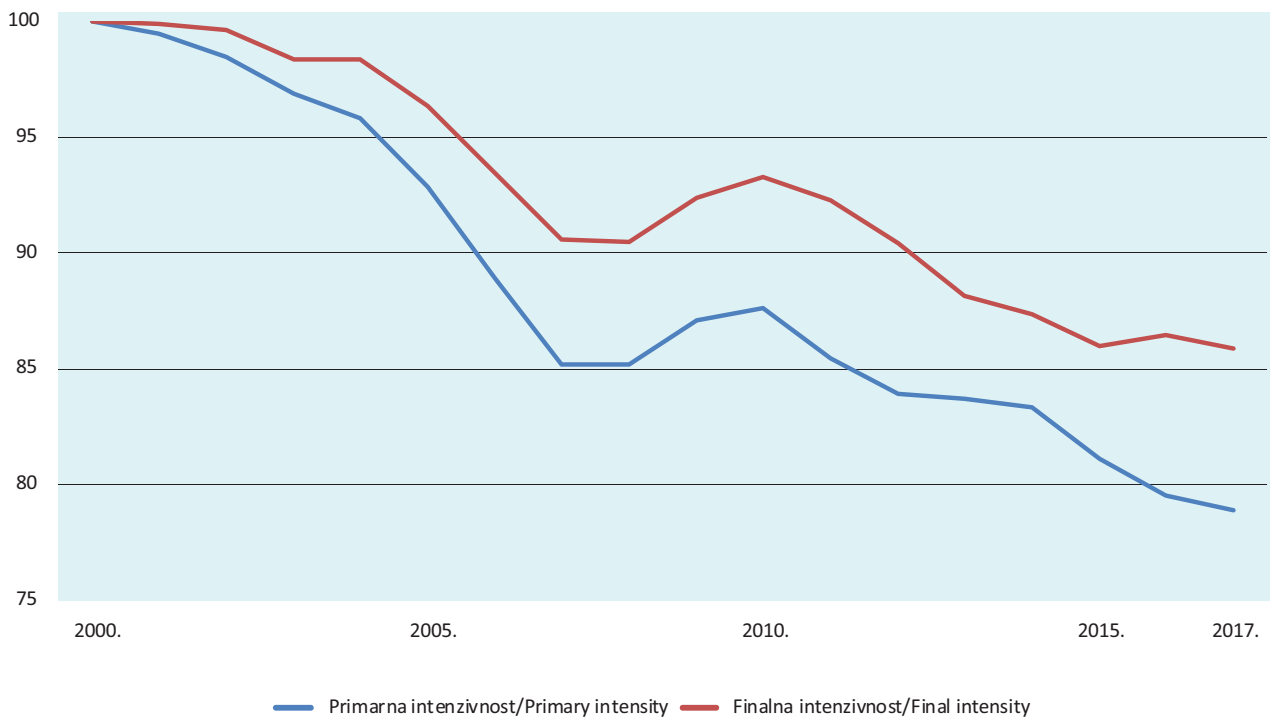
The figure 9.1.2 depicts the energy intensity indices for individual sectors of direct energy consumption in the period from 2000 to 2017. In 2017, the trends from the previous period for all sectors are continuing. Compared with the year before, the intensity in industry is keeping similar values, the lowest among all sectors. In construction, agriculture and households there is a decrease, while in transport and services it continues to increase. Regarding all sectors together, the energy intensity index, compared with the previous year, is in slight decrease.



Slika | Figure 9.1.2. Indeksi energetske intenzivnosti u razdoblju od 2000. do 2017. godine | Energy intensity indices between 2000 and 2017 – Izvor | Source: EIHP

Odnos ukupne potrošnje energije i bruto domaćeg proizvoda ili neposredne (finalne) potrošnje energije i bruto domaćeg proizvoda omogućuje izvođenje pokazatelja primarne ili finalne energetske intenzivnosti. Kretanje primarne i finalne energetske intenzivnosti u razdoblju od 2000. do 2017. godine prikazano je na slici 9.1.3. U odnosu na prethodnu godinu intenzivnost primarne potrošnje energije zadržava trend smanjenja, kao i intenzivnost finalne potrošnje, uz vrlo male promjene u dvije godine.

The ratio of total energy consumption and gross domestic product, or final energy consumption and gross domestic product, provides the basis for deriving the primary to final energy intensity ratio. The primary to final energy intensity ratio from 2000 to 2017 is given in Figure 9.1.3. Comparing with the year before, the intensity of total energy consumption maintains the decreasing trend, while the final intensity has decreased, having slight changes in last two years.



Slika | Figure 9.1.3. Primarna i finalna energetska intenzivnost u razdoblju od 2000. do 2017. godine | Primary to final energy intensity ratio from 2000 to 2017 – Izvor | Source: EIHP



Kada se promatraju promjene u korištenju energije po jediničnom proizvodu ili usluzi i promjena uspješnosti u ostvarenju tržišne vrijednosti proizvoda ili usluge, izvode se indeksi energetske intenzivnosti. Na njih utječe strukturni efekt i efekt jedinične potrošnje.

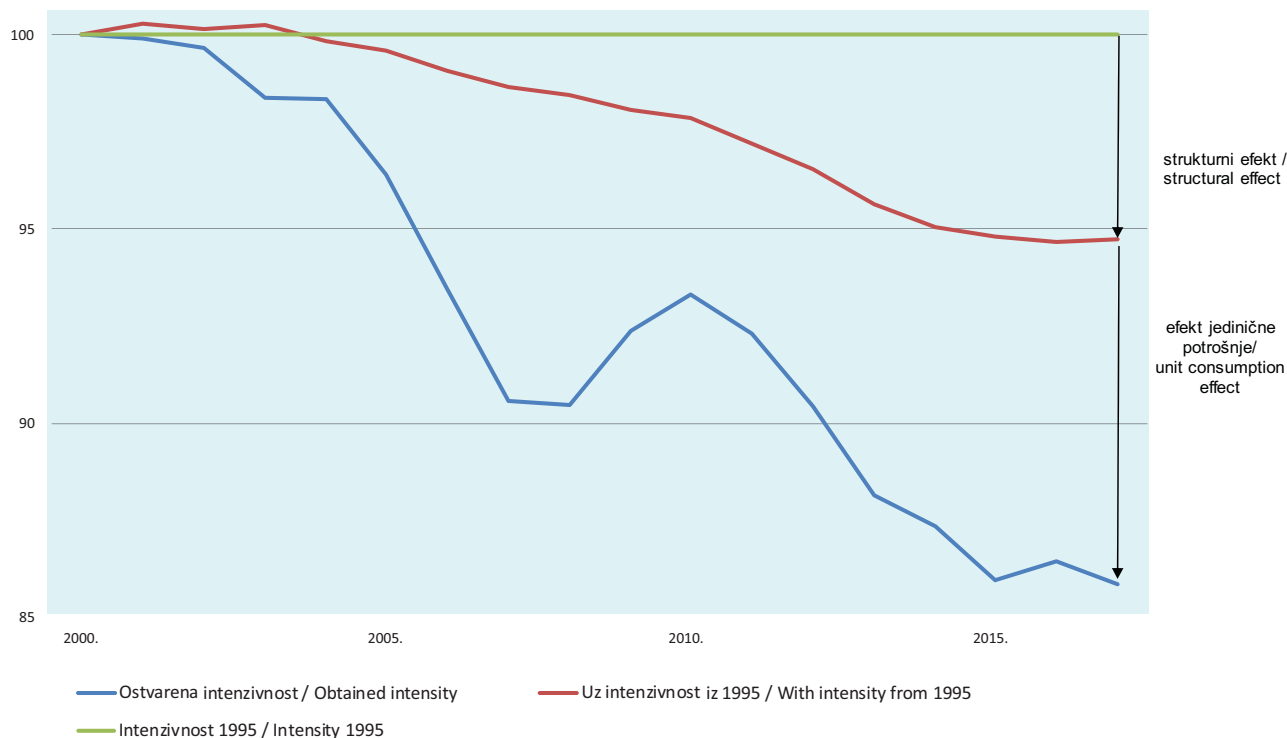
Ovdje se uspoređuje ostvarena energetska intenzivnost s intenzivnošću iz 2000. godine, tj. pretpostavljena potrošnja energije u promatranoj godini kakva bi bila postignuta s razinom intenzivnosti iz 2000. godine prema ostvarenom bruto domaćem proizvodu. Time se razlučuje utjecaj strukturnog efekta, tj. tržišnog pokazatelja i utjecaj efekta jedinične potrošnje energije, odnosno pokazatelja energetske učinkovitosti.

Pokazatelj energetske intenzivnosti i utjecaj strukturnog makroekonomskog efekta do 2017. godine prikazan je na slici 9.1.4. Do 2014. godine strukturne su promjene imale značajniji učinak na smanjenje energetske intenzivnosti, no važniji je utjecaj smanjenja jedinične potrošnje energije na preostalo smanjenje energetske intenzivnosti. Uočljive su znatne varijacije efekta jedinične potrošnje, koje su posljednje dvije godine smanjene.

When the changes in energy use per unit of product or service and changes of efficiency improvements in obtaining the market value of a product or service are regarded, the energy efficiency indices are used. As such, they are influenced both by structural effect and unit consumption effect.

The effective energy intensity is being compared with the intensity from 2000, i.e. the energy intensity in the regarded year which would presumably occur if the intensity level from 2000 has happened is compared with the GDP from the given year. By that, the influence of the structural effect, i.e. a market indicator, is distinct, as well as the influence of the unit consumption effect, i.e. the energy efficiency indicator.

The energy intensity and structural macroeconomic effects up to 2017 are presented in Figure 9.1.4. Until 2014 the structural changes had more significant impact to the energy intensity decrease, but the decrease in unit consumption is much more contributing to the rest of decrease. Variations in the effect of unit consumption are notable, though in last two years they are smaller.



Slika | Figure 9.1.4. Energetska intenzivnost i strukturni makroekonomski efekt od 2000. do 2017. godine (2000=100) | Energy intensity and structural macroeconomic effect from 2000 to 2017 (2000=100), Izvor | Source: EIHP

9.2. Energetska učinkovitost u zgradarstvu

U području zgradarstva i energetske učinkovitosti u zgradama 2017. godina je donijela niz promjena u regulatornom okviru. Donošenjem novog Pravilnika o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju („Narodne novine“, broj 88/2017) uvodi se značajna izmjena u obliku i sadržaju energetskog certifikata kojim se energetski razred zgrade iskazuje prema primarnoj energiji za energetske potrebe zgrade, zadržavajući i podatke nužne za usporedbu s prethodnim formatima energetskog certifikata.

9.2 Energy Efficiency in Buildings

Year 2017 brings a number of changes of regulatory framework in construction and energy efficiency in buildings. New Ordinance on energy audit of the building and energy certification (OG 88/17) implements major change in form and contents of the energy performance certificate by which the energy rating of the building is expressed in primary energy, with additional information needed for compatibility with previous energy performance certificate formats.

| ENERGETSKI CERTIFIKAT ZGRADE | | | |
|---|--|---|---|
| prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/14, NN) | | | |
| Naziv zgrade | | | |
| Naziv samostalne uporabne cjeline zgrade | | | |
| Ulica i kućni broj | | Plošinski broj | |
| Mjesto | | | |
| PODACI O ZGRADI | | | |
| Vrsta zgrade (prema Pravilniku) | | <input type="checkbox"/> nova <input checked="" type="checkbox"/> postojeća <input type="checkbox"/> rekonstrukcija | |
| Vrsta zgrade prema složenosti tehničkih sustava | | školske i fakultetske zgrade, vrtići i druge odgojne i obrazovne ustanove | |
| Vlasnik / investitor | | zgrada sa složenim tehničkim sustavom | |
| k.č. br. | | Osnovna škola | |
| Plošna korisna površina grijanog dijela zgrade A_g | | k.o. | |
| Godišnja korisna površina zgrade A_{kz} | | Godina izgradnje / rekonstrukcije | |
| Godišnja korisna površina zgrade A_{kz} | | 1958 | |
| Referentna klima | | Mjerska meteorološka postaja | |
| | | Križevci | |
| | | kontinentalna | |
| ENERGETSKI RAZRED ZGRADE | | | |
| | | Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q'_{t,ud}$ [kWh/(m ² a)] | Specifična godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/(m ² a)] |
| Specifična godišnja isporučena energija E_{isp} [kWh/(m ² a)] | | | |
| Specifična godišnja emisija CO ₂ [kg/(m ² a)] | | | |
| Upisati „nZEB“ ako energetsko svojstvo zgrade (E_{prim}) zadovoljava zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije propisane važećim TPRUETZZ. | | | |
| ROK VAŽENJA CERTIFIKATA / PODACI O OSOBI KOJA JE IZDALA ENERGETSKI CERTIFIKAT | | | |
| Oznaka energetskog certifikata | | X_XXX_XXXX_NS22 | |
| Datum izdavanja | | 02.10.2017. | |
| Datum važenja | | 02.10.2027. | |
| Registarski broj | | X_XX_XXXX | |
| Ime i prezime imenovane osobe u ovlaštenoj pravnoj osobi ili ime i prezime ovlaštene fizičke osobe / vlastoručni potpis | | | |
| PODACI O OSOBAMA KOJE SU SUDJELOVALE U IZRADI ENERGETSKOG CERTIFIKATA | | | |
| Dio zgrade | Ime i prezime ovlaštene osobe | Naziv pravne osobe | Registarski broj |
| Gradjevinski | | | X_XX_XXXX |
| Strojarski | | | X_XX_XXXX |
| Elektrotehnički | | | X_XX_XXXX |
| GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE | | | |
| Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka $F_{t,ud}$ [W/(m ² K)] | 1,18 | | |
| KOEFICIENT PROLASKA TOPLINE | | | |
| U [W/(m ² K)] ¹ | U_{top} [W/(m ² K)] | Ispunjeno | |
| Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, provjetravanim tavanu | 1,38 | 0,30 | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, stropovi prema provjetravanim tavanu | 1,07 | 0,25 | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Zidovi prema tlu, podovi prema tlu | 2,69 | 0,40 | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Stropovi iznad vanjskog zraka, stropovi iznad garaže | – | – | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C | – | – | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozirni elementi pročelja | 3,25 | 1,60 | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Vanjska vrata s neprozirnim krilom | 5,70 | 2,00 | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Zidovi i stropovi između samostalnih uporabnih cjelina zgrade (stanova, poslovnih prostora) | – | – | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| PODACI O TERMOTEHNIČKIM SUSTAVIMA ZGRADE | | | |
| Način grijanja zgrade | <input checked="" type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> centralno <input type="checkbox"/> nema <input type="checkbox"/> etažno | | |
| Način pripreme potrošne tople vode | <input checked="" type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> centralno <input type="checkbox"/> nema <input checked="" type="checkbox"/> spremnik <input type="checkbox"/> protožno | | |
| Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje | 2003., 2015. | | |
| Izvor energije za grijanje zgrade | <input checked="" type="checkbox"/> prirodni plin <input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin <input type="checkbox"/> nema <input type="checkbox"/> loživo ulje <input type="checkbox"/> električna energija <input checked="" type="checkbox"/> drvo (čjepanice) <input type="checkbox"/> drvena biomasa <input type="checkbox"/> daljinski izvor <input type="checkbox"/> | | |
| Izvor energije za pripremu potrošne tople vode | <input type="checkbox"/> prirodni plin <input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin <input type="checkbox"/> nema <input type="checkbox"/> loživo ulje <input type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/> drvo (čjepanice) <input type="checkbox"/> drvena biomasa <input type="checkbox"/> daljinski izvor <input type="checkbox"/> | | |
| Način hlađenja zgrade | <input type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> centralno <input checked="" type="checkbox"/> nema <input type="checkbox"/> etažno | | |
| Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade | <input type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/> | | |
| Vrsta ventilacije | <input type="checkbox"/> prisilna bez sustava povrata topline <input type="checkbox"/> prisilna sa sustavom povrata topline <input checked="" type="checkbox"/> prirodna | | |
| Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije | <input type="checkbox"/> dizalica topline <input type="checkbox"/> solarni kolektori <input type="checkbox"/> nema <input checked="" type="checkbox"/> biomasa <input type="checkbox"/> fotonapon <input type="checkbox"/> | | |
| ENERGETSKE POTREBE | | | |
| Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{t,ud}$ | REFERENTNI KLIMATSKI PODACI | | ZAHTEV ² |
| | Ukupno [kWh/a] | Specifično [kWh/(m ² a)] | |
| Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{c,ud}$ | 187.564,00 | 197,44 | 49,48 |
| Godišnja isporučena energija E_{isp} | 12.279,00 | 12,92 | 50,00 |
| Godišnja primarna energija E_{prim} | 283.877,27 | 298,82 | 60,00 |
| Godišnja primarna energija E_{prim} | 319.563,05 | 336,38 | 90,00 |
| KORIŠTENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE NA LOKACIJI ZGRADE | | | |
| Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji za rad tehničkih sustava [%] | 97,08 | | |
| Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji za rad termotehničkih sustava [%] | 100,00 | | |

Slika | Figure 9.2.1. Izgled energetskog certifikata za zgrade NN 88/17 | Form of energy performance certificate for buildings OG 88/17

Nova Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada s primjenom od 30. rujna 2017. objavljena je na internetskim stranicama Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja, kao i softver za proračun energetskog svojstva zgrada „Energetski certifikator“ koji implementira nacionalni algoritam za proračun baziran na normama za potporu EPBD-a i satnoj metodi proračuna.

New Methodology for energy auditing of the buildings with mandatory application from September 30, 2017 was published on the Ministry for construction and physical planning web site with the energy performance calculation software „Energetski certifikator“ implementing the national calculation algorithm based on EPBD supporting standards with hourly calculation timestep.



Pravilnik o sustavu izobrazbe i certificiranja građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na energetska učinkovitost u zgradarstvu („Narodne novine“, broj 67/2017) propisuje uvjete i mjerila za certificiranje građevinskih radnika koji ugrađuju dijelove zgrade koji utječu na energetska učinkovitost, čime će se povećati kvaliteta gradnje i smanjiti jaz između projektiranog i ostvarenog energetskeg svojstva zgrada.

Objavljen je nacrt ažurirane Dugoročne strategije za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske, s ciljem 80 posto smanjenja emisije stakleničkih plinova do 2050. godine.

U okviru priprema za implementaciju zahtjeva za zgrade gotovo nulte energije (NZEB) proveden je Twinning projekt „Jačanje kapaciteta za energetska učinkovitost u zgradarstvu u Hrvatskoj (CRO nZEB)“ čiji je cilj ojačati kapacitete za energetska učinkovitost u zgradarstvu u Republici Hrvatskoj i postaviti temelj za povećanje broja zgrada gotovo nulte energije (nZEB).

Kroz Eurostatove upute „The recording of energy performance contracts in government accounts“ razrješava se pitanje vlasništva nad ugrađenom opremom prema ugovorima o energetskeg učinku u javnom sektoru, što olakšava provedbu energetske usluge.

Potrošnja energije za grijanje u zgradama s klimatskom korekcijom pada u kućanstvima kontinuirano od 2010. godine (s velikim padom u 2014. godini i povratkom na raniju razinu u 2015.), uz zadržavanje iste razine ukupne potrošnje energije u kućanstvima od 2,4 Mtoe u 2017. godini (grijanje pada s 1,67 na 1,63 Mtoe od 2016. do 2017.). U uslužnom sektoru vidljiv je rast ukupne potrošnje energije s 0,78 na 0,82 Mtoe u 2017. godini.

Ordinance on system for education and certification of construction workers installing building elements related to energy performance of the buildings (OG 67/17) stipulates conditions and criteria for certification of construction workers, bridging the gap between the designed and as built energy performance of the buildings.

Draft of the updated Long-term strategy for investment in the building stock renovation in Republic of Croatia is published, with the goal of reduction of greenhouse gasses by 80% until 2050.

Within preparation for implementation of the nearly zero energy buildings requirements twinning project „Strengthening capacities for energy efficiency in building sector in Croatia (CROnZEB)“ aiming at strengthening capacities for energy efficiency in buildings and setting the basis for increase in number of nZEB buildings was carried out.

Eurostat guidance note „The recording of energy performance contracts in government accounts“ resolved the accounting treatment of the ownership of the equipment installed through the energy performance contracting, easing the energy performance contracting in public sector.

Heating energy consumption in residential buildings (with climate corrections) continuously drops from 2010 (with the exception of 2014 after which it returned to previous level), while total energy consumption in households is maintained at the same level of 2.4 Mtoe in 2017 (heating drops from 1.67 to 1.63 Mtoe from 2016 to 2017). Growth of the total energy consumption is present in service sector from 0.78 to 0.82 Mtoe in 2017.



9.3. Energetska učinkovitost u industriji

Za odnos energetske intenzivnosti i neposredne potrošnje energije u industriji promatraju se pokazatelji za pojedine grane za 2017. u odnosu na prethodnu 2016. godinu.

Najveći udio u potrošnji energije u prerađivačkoj industriji odnosi se na cementnu industriju s 22 posto udjela, i sa 7 posto rasta u odnosu na prethodnu godinu. Slijedi prehrambena industrija s 19 posto, ali uz smanjenje od -12 prema godini ranije. Ostale nemetalne industrije (osim cementne) imaju udio od 13 posto uz rast. Strojogradnja i drvna industrija imaju udio od 7 posto svaka, s tim da prva ima pad -6 posto a druga rast od 24 posto u udjelu potrošnje. Papirna industrija sudjeluje u potrošnji s udjelom od 6 posto i padom od -17 posto, a skupina ostalih industrija s 5 posto uz rast od 2 posto prema prethodnoj godini.

Energetska intenzivnost u industriji u 2017. godini u prosjeku nema bitnih promjena u odnosu na prethodnu godinu, a trend pada prelazi u blagi porast. Najveći pad u odnosu na prethodnu godinu je imala prerada metala za -8,5 posto i proizvodnja transportnih sredstava za -4,9 posto, prekinuvši trend rasta. Zatim slijede industrija kartona i ambalaže za oko -2,5 posto, građevinska te tekstilna i kožarska industrija s -1,9 i -1,5 posto. Skupina ostale proizvodnje je u ukupnom padu za oko -2,3 posto. Najveći porast indeksa energetske intenzivnosti bilježi papirna industrija od preko 10 posto, s čime nastavlja višegodišnji trend izrazitog porasta razine energetske intenzivnosti. Slijede drvna industrija s 3 posto i industrija hrane, pića i duhana s 2,8 posto te kemijska industrija s 1,4 posto. Ostale grane bilježe promjene manje od 1 posto. Industrija primarnih metala zadržava najnižu razinu ovog indeksa između svih grana.

Grafički prikaz kretanja energetske intenzivnosti, kao omjera ostvarene potrošnje finalne energije i dodane vrijednosti pri konstantnim cijenama, za indeksnu 2000. godinu dan je na slici 9.3.1.

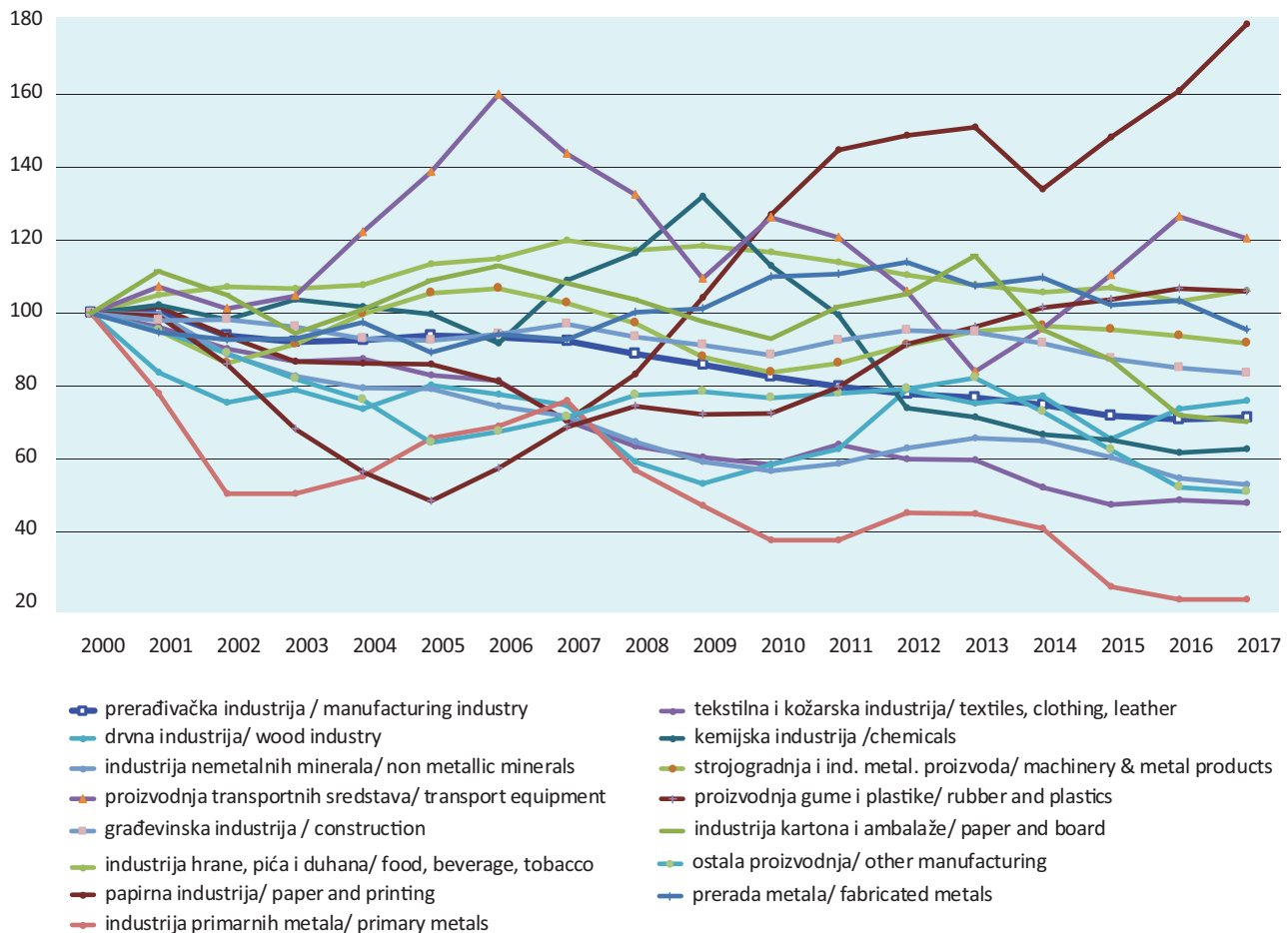
9.3 Energy Efficiency in Industry

For the ratio of energy intensity and final energy consumption in industry, indicators for individual branches are regarded, for 2017 with regard to the previous 2016.

The largest energy share in manufacturing consumption goes to cement industry, with 22% share, and with 7% growth compared with the year before. Following is food processing industry, with 19% share, but with -12% drop to the year before. Other non-metallic industries (besides cement) have 13% share with some growth. Machinery and wood industry have 7% share each, first one with -6% drop and second one with 24% growth in consumption share. The paper industry has 6% share in consumption and -17% drop, while the group of other industries has a 5% share and 2% growth, compared to the year before.

The energy intensity in industry in 2017 on average has no significant changes from the year before, the trend of decrease has changed to slight increase. The biggest drop from year before was in the fabricated metals, -8.5%, and in transport equipment, -4.9%, interrupting the increase trend. Drop is present in paper and board industry, about -2.5%, then construction, and textiles, with -1.9% and -1.5% respectively. The group of other manufacturing is in total decrease of -2.3%. The highest increase of the energy intensity is in paper and printing, for more than 10%, continuing the lasting trend of significant level of intensity growth. Following are the wood processing with more than 3% and food, beverage, tobacco industry with 2.8%, then chemical industry with 1.4%. Other branches have noted changes less than 1%. The primary metals keeps the lowest level of this index among all branches.

The energy intensity, as the ratio of attained consumption of final energy and added value at constant prices, related to the same ratio for index year 2000, is given in figure 9.3.1.



Slika | Figure 9.3.1. Energetska intenzivnost industrijskih grana od 2000. do 2017. (indeks 2000=100) |
Energy intensities of manufacturing industry branches in the period 2000 - 2017 (index 2000=100),
 Izvor | Source: EIHP

Razina energetske učinkovitosti prikazuje se pomoću indeksa koji je omjer ukupne potrošnje finalne energije i indeksa proizvodnje za pojedinu industrijsku granu, prema analognom omjeru za indeksnu 2000. godinu.

Energetska učinkovitost potrošnje energije u prerađivačkoj industriji u 2017. godini nema većih promjena, samo blagi trend pada kakav bilježi i većina svih grana. Najveći pad u odnosu na prethodnu godinu zabilježen je kod tekstilne industrije od -2,8 posto, zatim kod građevinarstva od -2,3 posto te kod cementne industrije od -1,7 posto i kod strojogradnje od -1,4 posto, a niti kod ostalih industrija nema izrazitijeg smanjenja. Porast indeksa energetske učinkovitosti javlja se kod tri grane. Daleko najveći porast prema prethodnoj godini od 17,5 posto zabilježen je kod industrije prerade metala, čime se nastavlja trend snažnog rasta, prekinut posljednje dvije godine. Nadalje je to prisutno kod papirne industrije od 8,6 posto, koja ima daleko najviše razine indeksa energetske učinkovitosti te kod drvne industrije od

The energy efficiency level is presented with the index which is the ratio of total final energy consumption and of production index for a regarded industrial branch, in regard with the analogue ratio for the index year 2000.

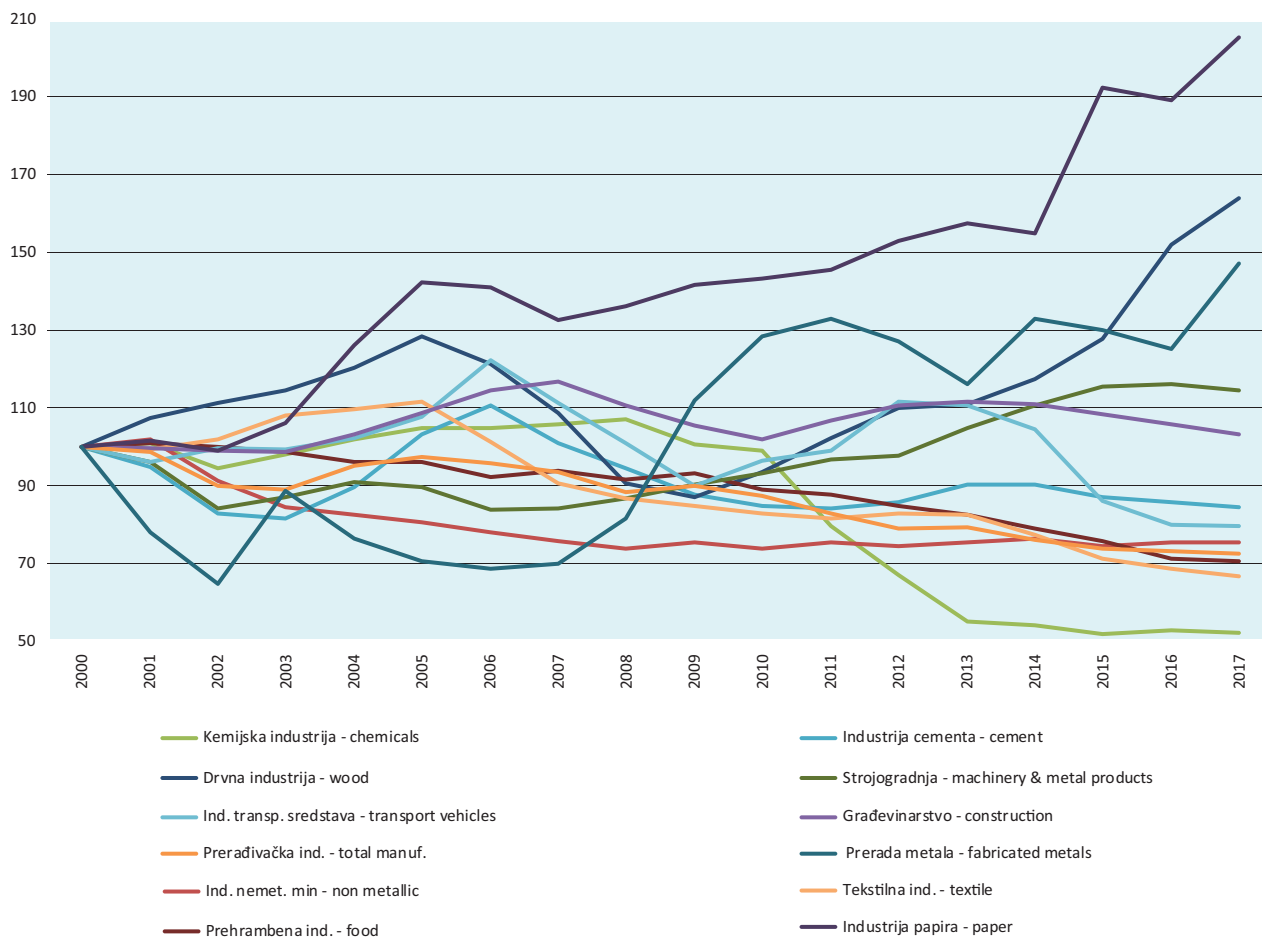
The energy intensity in consumption of manufacturing industries of 2017 has no significant changes, with slight decreasing trend, which can be noted at the majority of branches. The largest drop, to previous year, has the textile industry, -2.8%, then construction, -2.3%, followed by the cement industry, with -1.7% and machinery and metal products, -1.7%. Other industry branches also don't have significant decreases. The increase of the energy efficiency index has happened at three branches. The highest increase, by far is present at the fabricated metals, with 17.5%, continuing the trend of strong growth interrupted in last two years. Following are the paper industry, with 8.6% increase, having by far the largest levels of efficiency index, and wood industry, with 7.6%,

7,6 posto, također s izrazitim trendom rasta. Kemijska industrija uz stagnaciju ima najniži indeks od svih grana.

Indeks energetske učinkovitosti ODEX za industriju za 2017. prikazan je na slici 9.3.2.

also with high trend of growth. The chemical industry has the lowest index of all branches, with stagnation.

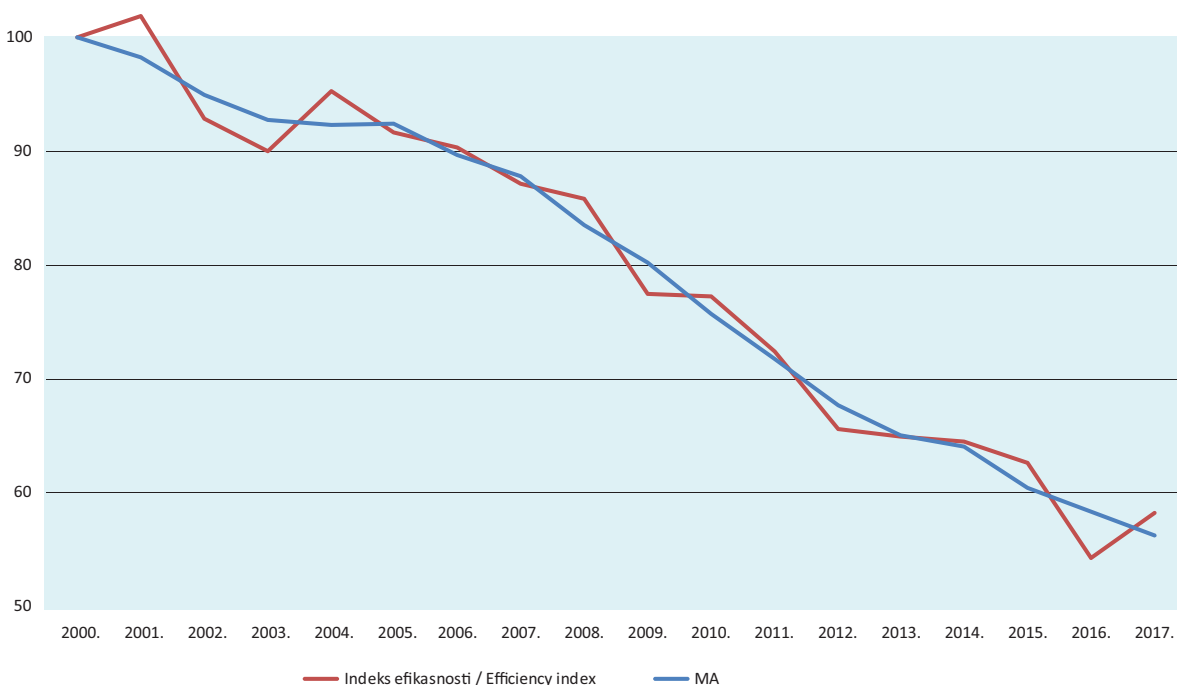
Energy efficiency index ODEX for industry in 2017 is given in figure 9.3.2.



Slika | Figure 9.3.2. Indeks energetske učinkovitosti ODEX u industriji od 2000. do 2017. | Energy efficiency index ODEX for industry for the period 2000 - 2017 – Izvor | Source: EIHP

Kao grana s najvišom potrošnjom energije, proizvodnja nemetalnih minerala (cementna i druge industrije) prema gore navedenom imaju blagi pad i u energetske intenzivnosti i u indeksu energetske učinkovitosti, što otprilike vrijedi i za prehrambenu industriju kao drugog najvećeg potrošača u prerađivačkoj industriji, no uz blagi porast intenzivnosti.

As the branch with the highest share in energy consumption, the non-metallic minerals industry (cement and other), according to the indices above, have a slight decrease in the energy intensity and in the energy efficiency index. This could be noted also for the food processing industry, a second largest consumer of energy in the manufacturing industry, but with slight increase in intensity.



Slika | Figure 9.3.3. Indeks energetske intenzivnosti u industriji (korištenjem BDP) od 2000. do 2017. | Index of energy intensity in industry 2000 - 2017 - Izvor | Source: EIHP

Još jedan pokazatelj trendova korištenja energije u industriji je indeks energetske intenzivnosti uz korištenje bruto dodane vrijednosti, prikazan na slici 9.3.3. Ovaj indeks pokazuje relativni omjer potrošnje energije (u PJ) i ostvarene ukupne bruto dodane vrijednosti (BDV izražen u kunama na razini 2000. godine), u odnosu na 2000. kao referentnu godinu. Na slici 9.3.3. crvenom je linijom označen indeks intenzivnosti (kao indeks efikasnosti) i njegova srednja vrijednost kao trogodišnji prosjek prethodne, sadašnje i sljedeće godine (označen kao MA). Trend smanjenja energetske intenzivnosti u industriji zadržava približno jednak gradijent pada tijekom promatranog razdoblja. To je uzrokovano brojnim faktorima kao što su smanjenje specifične potrošnje energije po jedinici proizvoda, povećanje energetske učinkovitosti, rezultati povećanja tržišne vrijednosti proizvodnje, strukturne promjene u industriji, ali i ekonomske poteškoće i pad opsega energetski intenzivne proizvodnje. U 2017. je nakon dugog razdoblja uočljiv porast ovog indeksa za oko 7 posto, uz kontinuiran gradijent pada srednje vrijednosti indeksa.

One more indicator of the energy use in industry is the energy intensity index, with the use of gross added value, given in the figure 9.3.3. This indicator shows the relative ratio between energy consumption (in PJ) and gross value added (in HRK at 2000 level) against the reference year 1995. In the figure 9.3.3, the red line is showing the intensity index itself (marked as efficiency index), and its mean value as the 3-year average (marked as MA). Over the regarded period, the tendency of reducing energy intensity in the industry has been relatively constant.

This has various causes, like the reduction of specific energy consumption per unit of product, i.e., better energy efficiency, and of more effective increase of market value of the production, and structural changes, but it is also a consequence of economic difficulties and of drop in production volume at energy intensive industries. In 2017, after a longer period, notable is the increase of this index for about 7 per cent, with a continuous gradient of decrease at mean value of the index.



9.4. Energetska učinkovitost u prometu

Sektor prometa trenutno je jedan od najintenzivnijih potrošača energije u Republici Hrvatskoj, a i u budućnosti se u njemu očekuje brži rast potrošnje u usporedbi s ostalim sektorima. U razdoblju od 1991. do 2017. godine udio potrošnje prometnog sektora u finalnoj energetskej potrošnji porastao je s 21,7 na 33,9 posto, što ukazuje na veliki potencijal za provedbu mjera energetske učinkovitosti.

Potencijali za povećanje učinkovitosti leže uglavnom u optimiranju strukture transportnih oblika, u što većem iskorištavanju kapaciteta (povećanje load faktora) te korištenju što učinkovitijih motornih vozila, kao i u odgovarajućim režimima vožnje.

Od 2007. godine kada je postignuta potrošnja energije u iznosu od 91,07 PJ bilježi se kontinuirani pad i to na iznos od 86,6 PJ 2010. godini, 84,97 PJ u 2011. godini te na 84,02 PJ u 2012. godini. Glavni uzročnik takvoj promjeni trenda potrošnje energije proizlazi iz globalne ekonomsko – financijske krize u koju je Hrvatska ušla u drugoj polovici 2008. godine, što se manifestiralo kroz manju potrebu za mobilnošću, a samim time i manjom potrošnjom goriva. U 2013. godini došlo je do porasta potrošnje na 85,41 PJ, dok se u 2014. godini opet bilježi pad na 84,53 PJ. U 2016. godini zabilježen je značajniji porast te je potrošnja iznosila 90,71 PJ. U 2017. godini zabilježena je maksimalna potrošnja energije u povijesti u iznosu od 98,04 PJ.

Osnovni pokazatelj energetske učinkovitosti u sektoru prometa je svakako struktura pojedinih oblika prijevoza te je, primjerice, veći udio prijevoza tereta željeznicom pokazatelj višeg stupnja energetske učinkovitosti u teretnom prometu.

Struktura tonskih kilometara u prijevozu tereta pokazuje da je u Republici Hrvatskoj primarni oblik cestovni promet.

9.4 Energy Efficiency in Transport Sector

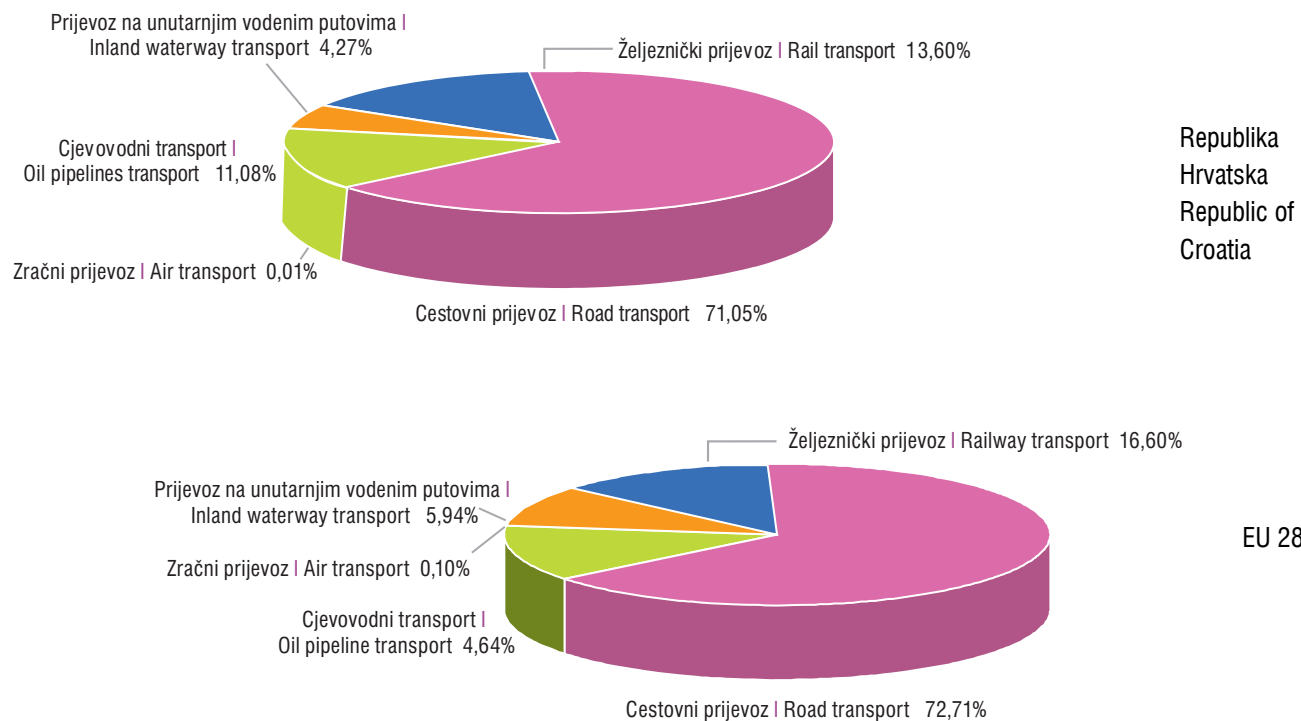
The transport sector in Croatia is one of the most significant consumers of energy nowadays and in the near future a fastest-growing trend in consumption can be expected in this sector. In the period between 1991 and 2017 the share of transport sector consumption in the final energy consumption rose from 21.7% to 33.9%, indicating great potential for implementing energy efficiency measures.

The potentials for an energy efficiency increase in this sector are to be found mostly in optimization of modal structure, in greater capacity utilization (load factor increase) and in implementation of more energy efficient vehicle engines, as well as appropriate driving regimes.

Since year 2007 when energy consumption in Croatia amounting 91.07 PJ was achieved, continuous reduction in consumption to 86.6 PJ in 2010, 84.97 PJ in 2011, respectively 84.02 PJ in 2012 has been recorded. The main reason for such negative trend is derived from the global economic - financial crisis which hit Croatia in second half of 2008, which generated lesser need for mobility, and thus lower fuel consumption. In 2013 there was an increase in consumption to 85.41 PJ, while 2014 again showed a decrease in energy consumption to 84.53 PJ. In 2016, there was a significant increase in energy consumption, which amounted to 90.71 PJ. In 2017, the maximum energy consumption in the history, 98,04 PJ was recorded.

One of the basic indicators of energy efficiency in the transport sector is modal structure i.e. the share of different transport modes. For instance, the higher share of rail transport compared to road transport is an indicator of energy efficiency in freight transport.

The structure of tone kilometers (tkm) in freight transport shows that the primary transport mode in freight transport in the Republic of Croatia is road transport.



Slika | Figure 9.4.1. Struktura tonskih kilometara u prijevozu tereta u Republici Hrvatskoj u 2017. godini i EU-28 u 2016. godini | Modal structure of freight transport in the Republic of Croatia (year 2017) and EU-28 (year 2016) - Izvor | Source: EIHP, DZS, EK | EIHP, CBS, EC

Potrebno je naznačiti da je iz promatranja izuzet pomorski i obalni promet koji daje donekle iskrivljenu sliku jer zbog velike prijeđene udaljenosti u međunarodnom brodskom prijevozu dolazi do velikog udjela tonskih kilometara u EU.

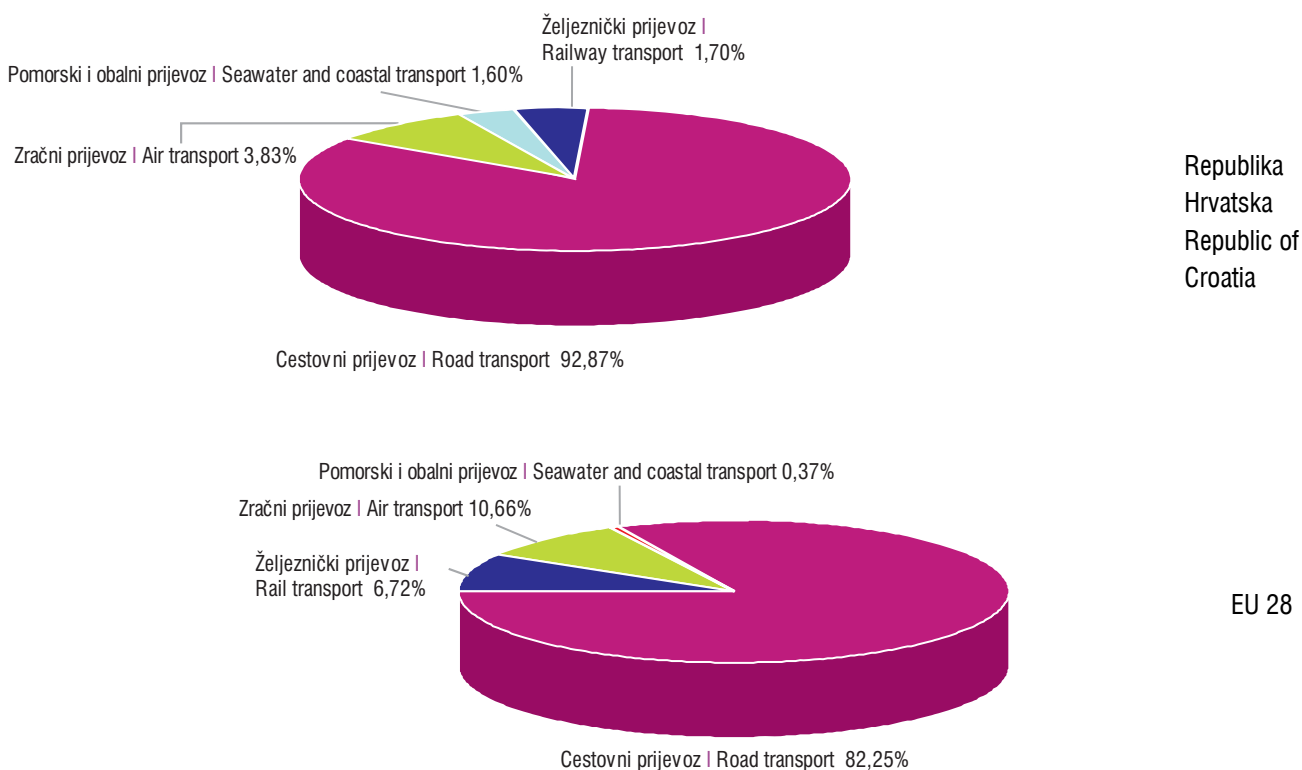
U strukturi putničkih kilometara (procjena za cestovni promet osobnim vozilima u Republici Hrvatskoj na temelju broja registriranih osobnih vozila, prosječne godišnje prijeđene udaljenosti i prosječne popunjenosti vozila), sukladno očekivanjima, prevladava cestovni promet osobnim vozilima.

Udio cestovnog putničkog prometa u Republici Hrvatskoj viši je nego u EU. Iz promatranja je izuzet javni gradski prijevoz tramvajima.

It should be mentioned that sea and coastal transport are excluded from this comparison in order to avoid a distorted picture due to large distances covered in the international sea transport resulting in a large number of tkm compared to other transport modes in EU-28.

As expected, the modal structure of passenger kilometers (with an estimation for the road transport with passenger cars in Croatia based on the number of registered passenger cars, average annual mileage and average vehicle occupancy) shows the highest share of passenger cars in total passenger kilometers (pkm) structure.

The share of road transport in total pkm in Croatia is somewhat higher compared to the EU-28. Public transport with trams is excluded from the observation.



Slika | Figure 9.4.2. Struktura putničkih kilometara u prijevozu putnika u Republici Hrvatskoj u 2017. godini i EU-28 u 2016. godini | Modal structure of passenger transport in the Republic of Croatia (2017) and EU-28 (2016) - Izvor | Source: EIHP, DZS, EK | EIHP, CBS, EC

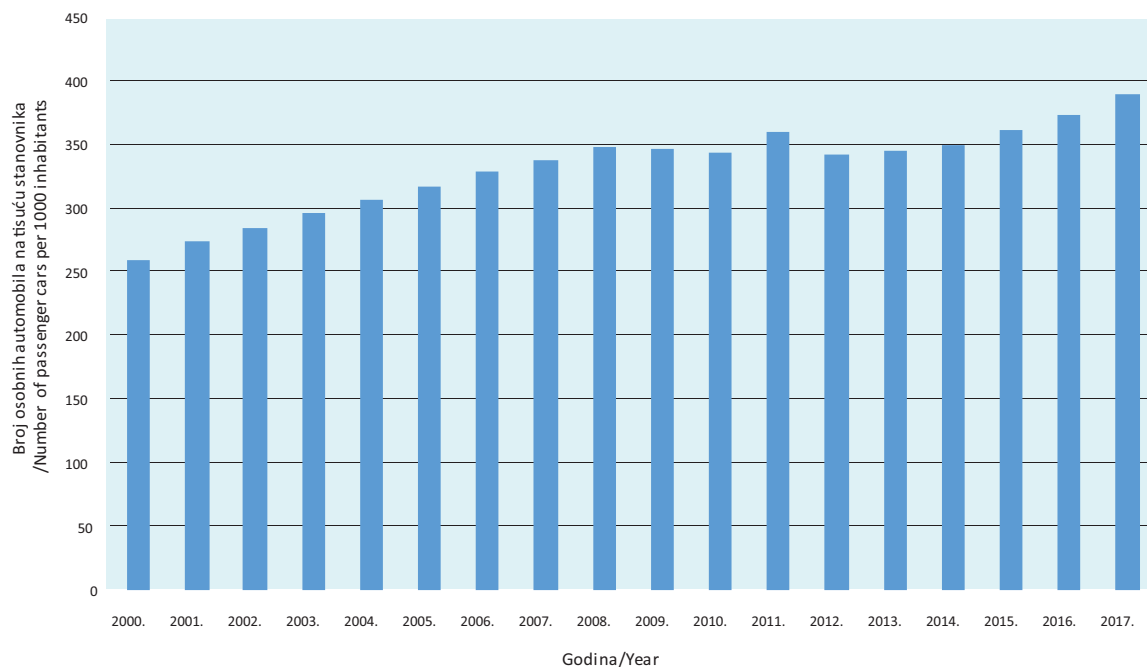


9.4.1. Cestovni promet – osobna vozila

U razdoblju od 1995. do 2008. godine zabilježeno je gotovo konstantno povećanje broja osobnih vozila u Republici Hrvatskoj s prosječnom godišnjom stopom rasta od 4,9 posto. Broj registriranih osobnih automobila u 1995. godini iznosio je 817 229, dok je krajem 2008. godine dosegao brojku od 1 537 981. U 2009. godini, po prvi puta nakon 1995. godine, zabilježen je pad broja registriranih osobnih vozila, a takav trend nastavljen je i u 2010. godini kada je registrirano ukupno 1 517 079 osobnih vozila (što predstavlja približno 343 vozila na 1 000 stanovnika, odnosno približno svaki treći stanovnik Republike Hrvatske posjedovao je osobno vozilo). U 2017. godini registrirano je ukupno 1 605 013 osobnih vozila (približno 389 automobila na 1 000 stanovnika).

9.4.1 Road transport by cars

Between 1995 and 2008 in the Republic of Croatia the number of registered passenger cars almost continuously increased with an average yearly increase of 4.9%. Thus, the number of registered passenger cars increased from 817,229 in 1995 to 1,537,981 in 2008. In 2009, for the very first time after 1995 a drop in total registered passenger cars was recorded. Decline has continued in 2010 with 1,517,079 registered cars (presenting approximately 343 vehicles per 1,000 inhabitants, which means that every third inhabitant of Croatia owned a car). In 2017 there were a total of 1,605,013 registered passenger cars (approximately 389 cars per 1,000 inhabitants).

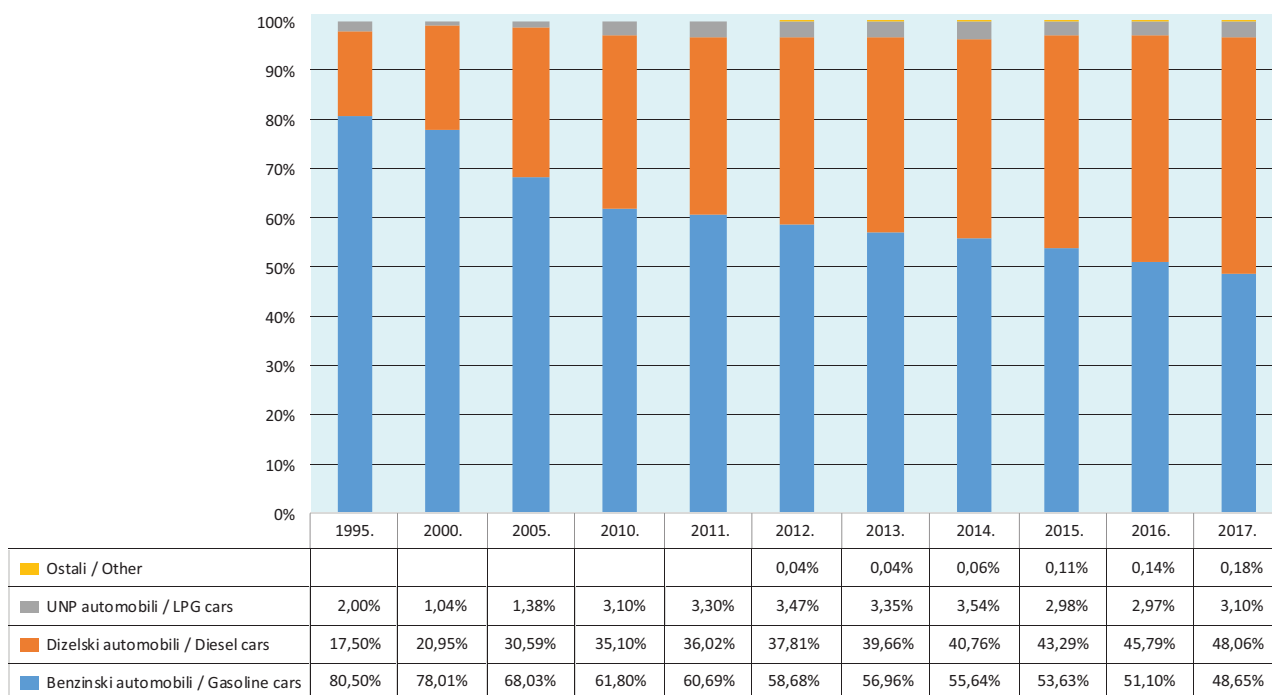


Slika | Figure 9.4.3. Broj osobnih vozila na 1 000 stanovnika u Republici Hrvatskoj u promatranom razdoblju od 2000. do 2017. godine | The number of passenger cars per 1,000 inhabitants in Croatia in the 2000-2017 period - Izvor | Source: MUP, DZS, SB, EIHP | Ministry of Interior, CBS, WB, EIHP



U Republici Hrvatskoj je u promatranom razdoblju (1995. – 2017.) ostvareno značajno povećanje udjela dizelskih automobila u ukupnom broju osobnih vozila, s naznakom zadržavanja takvog trenda u budućnosti (ukupno povećanje broja dizelskih automobila iznosilo je više od 400 %). U strukturi ukupnog broja osobnih vozila, udio benzinskih automobila smanjio se s 80,5 posto u 1995. godini na 48,7 posto u 2017. godini, dok je u tom istom razdoblju udio dizelskih automobila porastao sa 17,5 na 48,1 posto. Udio vozila s pogonom na ukapljeni naftni plin (UNP) porastao je s 2,0 posto u 1995. godini na 3,1 posto u 2017. godini.

In the Republic of Croatia in the period between 1995 – 2017 there was a significant increase of the share of diesel-run passenger cars in total stock of cars (total number of diesel-run cars increased by more than 400% overall), with a further upward trend indication. In the total passenger car stock structure, the share of gasoline-run cars decreased from 80.5% in 1995 to 48.7% in 2017, while the share of diesel-run cars increased from 17.5% up to 48.1%. The share of liquefied petroleum gas (LPG)-run cars increased from 2.0% in 1995 up to 3.1% in 2017.



Slika | Figure 9.4.4. Struktura osobnih vozila prema vrsti pogonskog goriva (1995. – 2017.) | Structure of the cars by fuel type (1995 – 2017) - Izvor: EIHP, MUP | Source: EIHP, Ministry of Interior



U strukturi dizelskih i benzinskih automobila najveći udio zauzimaju vozila u klasifikaciji od 1,3 litre – 2,0 litre zapremine motora.

Navedena struktura upućuje na evidentne promjene u navikama kupaca u pogledu potrebe za većim i jačim vozilima, dok se istovremeno relativno dobro udovoljavaju kriteriji nabave energetski učinkovitijih vozila, kroz sve veći udio manjih dizelskih automobila. Mehanizam pozitivne strukturalne promjene utemeljen je isključivo na tržišnim principima i to preko povoljnije cijene dizelskog goriva tijekom promatranog razdoblja, dakle bez prisustva posebnih poticajnih mjera.

Ukupna potrošnja energije u prometu u 1995. godini iznosila je 49,59 PJ, dok je u 2017. godini taj iznos porastao na 98,04 PJ. Time je ostvaren ukupan porast potrošnje od 97,7 posto u promatranom razdoblju, s prosječnim godišnjim uvećanjem od 3,1 posto.

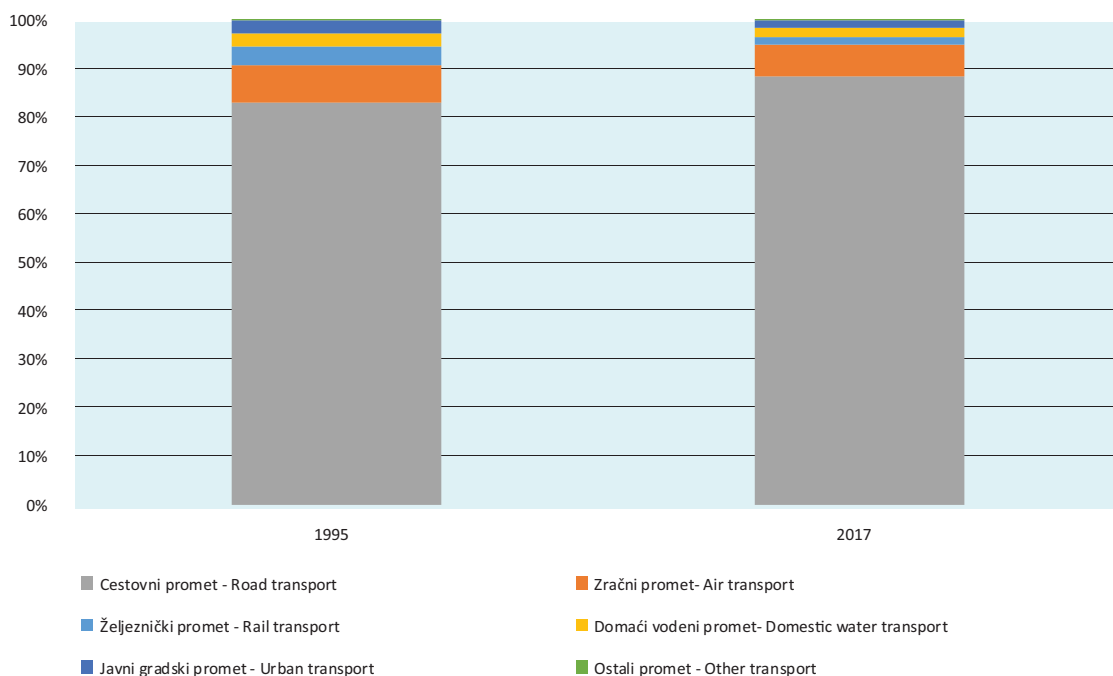
U cestovnom prometu je u 1995. godini ostvareno 82,7 posto od ukupne potrošnje energije u prometnom sektoru, dok je taj udio u 2017. godini porastao na 88,1 posto. Udio potrošnje goriva u zračnom prometu pao je sa 7,8 na 6,9 posto. Istovremeno se potrošnja energije smanjivala u željezničkom prometu s 3,9 na 1,4 posto te u domaćem vodenom prometu s 2,9 na 2 posto.

In the structure of diesel and gasoline powered cars, prevail those with engine volumes between 1.3 – 2.0 liters.

Mentioned structure indicates costumers behavior changes with respect to the needs for greater and powerful vehicles, while at the same time positive energy efficiency trend has been kept by purchasing more efficient vehicles (larger share of smaller diesel-run cars). The positive structural change mechanism is established purely on market based principles by provision of more favorable prices of diesel fuel on the market over the period, hence without presence of any other incentive measures.

Total energy consumption in the transport sector in 1995 amounted 49.59 PJ, and increased to 98.04 PJ in 2017. Thus, total consumption increased by 97.7% in the period between 1995-2017 with an average yearly growth of 3.1%.

Road transport made 82.7% of the total consumption in 1995, while in 2017 this share increased to 88.1%. At the same time, the share of consumption of air transport decreased from 7.8% to 6.9%, and the share of rail transport decreased from 3.9% in 1995 to 1.4% in 2017 as well as the share of the domestic water transport which decreased from 2.9% to 2%.



Slika | Figure 9.4.5. Struktura ukupne potrošnje goriva po pojedinom obliku prijevoza | Fuel consumption by transport mode - Izvor | Source: EIHP

9.4.2. Pokazatelji energetske učinkovitosti u EU i Republici Hrvatskoj u razdoblju od 1995. do 2017. godine

Iz smjernica Direktive 2006/32/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 5. travnja 2006. o učinkovitosti korištenja krajnje energije i energetske usluge proizašla je ODYSSEE metodologija, koja predstavlja standard u valorizaciji trendova energetske učinkovitosti preko ODEX indeksa.

Indeks ODEX agregira trendove energetske učinkovitosti svakog transportnog moda u zasebnom indikatoru na razini cijelog sektora. Kod osobnih vozila se energetska učinkovitost iskazuje kroz specifičnu potrošnju goriva (l/100km). U teretnom prometu (kamioni i laka dostavna vozila) se upotrebljava jedinična potrošnja po tonskom kilometru, s obzirom na to da je glavna aktivnost usmjerena na prijevoz roba. U putničkom prijevozu (autobusni, željeznički, zračni) energetska učinkovitost se najčešće iskazuje kroz jediničnu potrošnju po putničkom kilometru.

U razdoblju od 2000. do 2017. godine indeks energetske učinkovitosti (ODEX) za cjelokupan prometni sektor smanjio se za 10,1 posto. Napredak od 3,8 posto bilježi

9.4.2 Transport energy efficiency indicators in EU and Croatia for the period 1995 – 2017

The European Directive 2006/32/EC on Energy End-Use Efficiency and Energy Services guidelines has delivered ODYSSEE methodology, which represents standard in the evaluation of energy efficiency trends through the ODEX index.

Index ODEX aggregates trends of energy efficiency of each transport mode with a separate indicator on the level of the whole sector. Energy efficiency of the private cars is expressed through the specific fuel consumption (l/100km). In freight transport (trucks and light duty vehicles) unit consumption per ton kilometer is used as a reference, given the fact that the main activity is focused on the transport of goods. In passenger transport (bus, rail, air) the energy efficiency is usually expressed through the unit consumption per passenger kilometer.

In the period from 2000 to 2017, energy efficiency index (ODEX) for the entire transport sector decreased by 10.1%. A part of this improvement came from the air transport, specifically 3.8%, which could be mainly

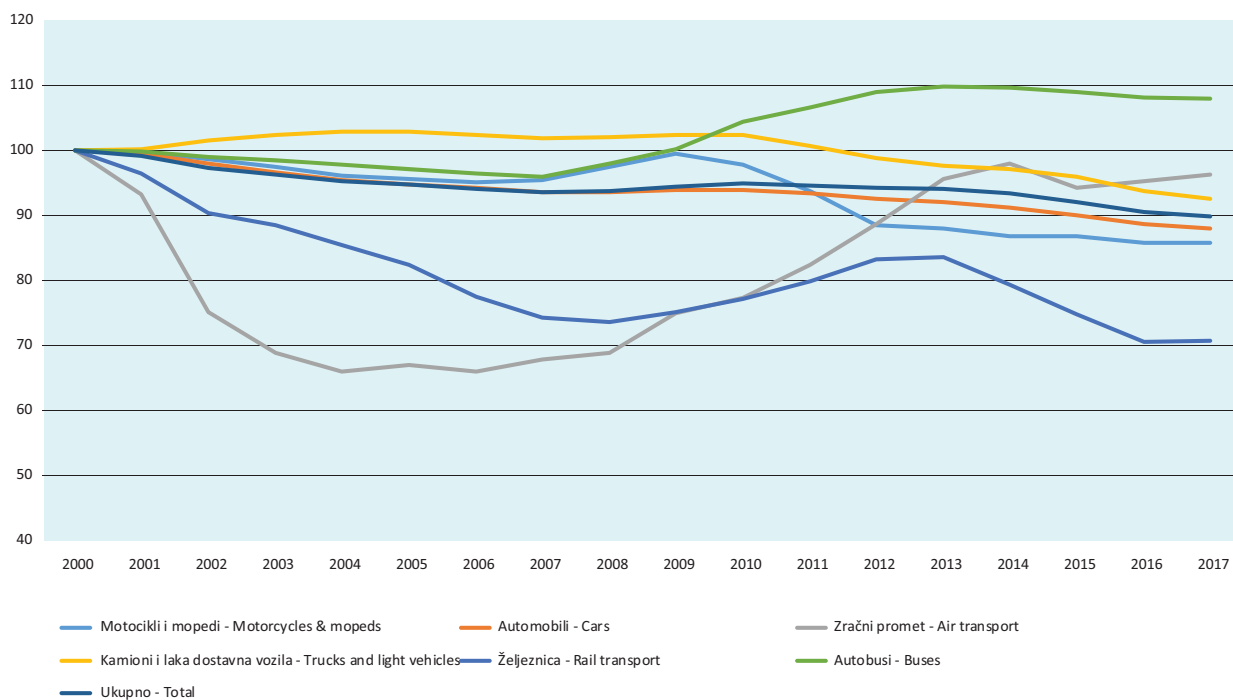


se u kategoriji zračnog prometa, čemu je doprinijelo povećanje popunjenosti u putničkom prometu.

Učinkovitost kamiona i lakih dostavnih vozila povećala se za 7,4 posto, dok se u kategoriji osobnih vozila ODEX smanjio za 12 posto.

acknowledged due to increase of occupancy in the passenger transport.

The efficiency of trucks and light duty vehicles increased by 7.4%, while ODEX of passenger cars decreased by 12%.



Slika | Figure 9.4.6. Indeks poboljšanja energetske učinkovitosti ODEX u prometnom sektoru Republike Hrvatske | Energy efficiency index ODEX in the transport sector in the Republic of Croatia - Izvor | Source: EIHP, Odyssee – Indicators

10

EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA
IZ ENERGETSKOG SEKTORA



GREENHOUSE GAS EMISSION
FROM ENERGY SECTOR





Na međunarodnoj razini postignut je znanstveni konsenzus o postojanju klimatskih promjena. Učinci klimatskih promjena već se osjećaju kroz porast prosječnih globalnih temperatura (češći i intenzivniji toplinski valovi), porast razine mora i oceana, promjenu učestalosti i intenziteta oborina te ekstremne vremenske prilike (jaki vjetrovi orkanske snage) u mnogim dijelovima svijeta. Prema podacima Svjetske meteorološke organizacije, 2016. godina je bila najtoplija godina otkad postoje mjerenja temperature, a i 2017. je također bila izrazito topla. Analize ukazuju na značajan doprinos antropogenih emisija iz energetskog sektora na globalno zatopljenje i promjenu klime.

Od 1750. godine globalna se atmosferska koncentracija ugljikovog dioksida (CO₂) povećala s 280 ppm (broj čestica na milijun čestica) na preko 400 ppm danas. Slično se dogodilo i s koncentracijama ostalih stakleničkih plinova, koji nastaju ljudskim djelovanjem, kao što su metan (CH₄) i didušikov oksid (N₂O). Porast koncentracije CO₂ u atmosferi od 1750. do 2011. iznosio je 40 posto, dok su koncentracije N₂O porasle za 20 posto, a koncentracije CH₄ za čak 150 posto. Povećanje koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi utječe na porast temperature, što je rezultat učinka staklenika.

Prema procjenama izrađenim u okviru Petog izvješća Međuvladinog tijela za klimatske promjene (IPCC), očekivani porast globalne temperature zraka do kraja 21. stoljeća (2081.-2100.) u odnosu na razdoblje od 1986. do 2005. godine je 0,3-1,7 °C za optimistični scenarij, odnosno 2,6-4,8 °C za pesimistični scenarij. Očekivani porast razine mora/oceana je od 26 do 82 cm, do razdoblja 2081.-2100. godine, ovisno o promatranom scenariju. U Petom izvješću se tvrdi, s velikom sigurnošću (preko 95 posto), da je čovjek utjecao na klimu i povećanje globalnih temperatura od sredine 20. stoljeća.

On the international level, a scientific consensus regarding the existence of climate change has been achieved. The effects of climate change can already be felt through an increase in global average temperature (more frequent and intense heat waves), sea level rise, the change in frequency and intensity of precipitation and extreme weather events (strong winds with hurricane strength) in many parts of the world. According to the World Meteorological Organization (WMO), 2016 was the warmest year since the first temperature measurements, and 2017 was also among the hottest years. The results indicate a significant contribution of anthropogenic emissions from energy sector to the global warming and climate change.

The global atmospheric carbon dioxide (CO₂) concentration increased from 280 ppm (part per million) in 1750 to more than 400 ppm today. Similar phenomenon occurred with other greenhouse gas concentrations that are produced due to human activities, such as methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O). The increase in CO₂ concentration in the atmosphere from 1750 to 2011 was 40 percent, while N₂O concentrations increased by 20 percent and CH₄ concentrations by even 150 percent. Increasing the concentration of greenhouse gases in the atmosphere affects the temperature rise of the atmosphere, as a result of the greenhouse effect.

According to the estimations made in the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), the expected global temperature increase by the end of 21st century (2081-2100) in relation to the 1986-2005 period is 0.3-1.7 °C for the best-case scenario and 2.6-4.8 °C for the worst-case scenario. The expected sea/ocean level increase ranges from 26 to 82 cm until the 2081-2100 period, depending on the observed scenario. The Fifth Report also claims with high certainty (over 95 percent) that climate change and global temperature increase from the mid-20th century is man-made.



10.1. Međunarodne aktivnosti na smanjenju emisija stakleničkih plinova

Hrvatska je stranka Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) od 1996. godine, na temelju odluke Hrvatskog sabora o ratifikaciji („Narodne novine - Međunarodni ugovori“, broj 2/1996), preuzevši opseg svoje odgovornosti u okviru Priloga 1 UNFCCC konvencije.

Hrvatska je u travnju 2007. godine ratificirala Protokol iz Kyota i time preuzela obvezu smanjenja emisije stakleničkih plinova iz antropogenih izvora za 5 posto u razdoblju od 2008. do 2012. godine, a u odnosu na referentnu 1990. godinu. Obveze koje je Hrvatska preuzela tim protokolom su ispunjene, kako zbog provođenja mjera smanjenja emisije tako i zbog pada gospodarskih aktivnosti uzrokovanih ekonomskom krizom.

Na 18. Konferenciji država stranaka UNFCCC-a, održanoj u prosincu 2012. godine u Dohi (Katar), Hrvatska je pristala biti obuhvaćena amandmanom na Prilog B Protokola iz Kyota. Time se Hrvatska obvezala na smanjenje emisije stakleničkih plinova u drugom obvezujućem razdoblju od 2013. do 2020. godine. Republika Hrvatska dijeli zajedničku obvezu smanjenja emisija stakleničkih plinova s ostalim članicama Europske unije i Islandom od najmanje 20 posto do 2020. u odnosu na razinu emisija u baznoj 1990. godini.

Krajem 2015. godine u Parizu, na 21. Konferenciji stranaka UNFCCC-a (COP21), postignut je globalni sporazum o klimi tzv. Pariški sporazum. Radi se o ambicioznom međunarodnom sporazumu, koji sadrži tri cilja: (1) dugoročni cilj iskazan u obliku globalnog prosječnog porasta temperature do najviše 2° C u odnosu na predindustrijsku razinu uz ograničenje porasta temperature na 1,5° C; (2) povećanje sposobnosti svih zemalja za prilagodbu na nepovoljne utjecaje klimatskih promjena te poticanje klimatski otpornog i nisko-emisijskog razvoja; (3) omogućavanje konzistentnih financijskih tokova radi ostvarenja klimatski otpornog i nisko-emisijskog razvoja.

Pariški sporazum postao je pravno obvezujući 4. studenog 2016. godine, mjesec dana nakon što su zadovoljeni uvjeti propisani Sporazumom: ratifikacija od najmanje 55 stranaka, čije emisije kumulativno čine 55 posto ukupnih globalnih emisija stakleničkih plinova.

10.1 International activities on greenhouse gas emission reductions

The Croatian Parliament ratified the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) in 1996 (Official Gazette – International Agreements, no. 2/1996) by which Croatia, as a signatory party, has assumed the scope of its commitments within the framework of the Annex 1 to the Convention.

Croatia ratified the Kyoto Protocol in the April 2007. According to the Kyoto Protocol, Croatia has the obligation to reduce the emissions of greenhouse gases from anthropogenic sources by 5 percent in the period from 2008 to 2012, in relation to the base year 1990. Commitments undertaken by Croatia under the Kyoto Protocol are met, due to the implementation of mitigation measures and also because of the economic downturn caused by the crisis.

At the 18th Conference of the Parties to the UNFCCC, held in December 2012 in Doha (Qatar), Croatia agreed to be included in the amendment to Annex B of the Kyoto Protocol. Thus, Croatia is committed to reduce greenhouse gas emissions in the second commitment period of the Kyoto Protocol, from 2013 to 2020. Croatia shares a common commitment with other EU Member States and Iceland, in order to reduce greenhouse gas emissions by at least 20 percent by 2020 compared to the level of emissions in the base year 1990.

At the end of 2015 in Paris, at the 21st Conference of the Parties to the UNFCCC (COP21), the global climate agreement was adopted (Paris Agreement). It is an ambitious international agreement, which contains three objectives: (1) holding the increase in the global average temperature to well below 2 °C above pre-industrial levels and to pursue efforts to limit the temperature increase to 1.5 °C above pre-industrial levels, (2) increasing the ability to adapt to the adverse impacts of climate change and foster climate resilience and low greenhouse gas emissions development, (3) making finance flows consistent with a pathway towards low greenhouse gas emissions and climate-resilient development.

The Paris Agreement became legally binding on November 4th, 2016, a month after the conditions laid down in the Agreement were met: ratification by at least 55 parties, whose emissions cumulatively make up 55 percent of global greenhouse gas emissions. Unlike the Kyoto Protocol, the Paris Agreement commits all countries to take measures to limit emissions and at



Za razliku od Protokola iz Kyota, Pariški sporazum obvezuje sve zemlje na poduzimanje mjera radi ograničavanja emisija te istovremeno jača ulogu civilnog društva, poslovnih subjekata, financijskih institucija, gradova i regija. Europska unija je ratificirala Pariški sporazum i obvezala se smanjiti emisije stakleničkih plinova za najmanje 40 posto do 2030. godine, u usporedbi s emisijama iz 1990. godine. Hrvatska je ratificirala Pariški sporazum u svibnju 2017. godine.

Sporazum također zahtijeva osnivanje međunarodnog registra za identificiranje doprinosa svake zemlje (engl. Intended Nationally Determined Contribution, INDC). Kroz INDC svaka zemlja članica Konvencije definira ciljano smanjenje emisije, uz redovito praćenje aktivnosti na ostvarenju zadanih ciljeva.

10.2. Analiza ciljeva smanjenja emisije stakleničkih plinova u EU

EU ima aktivnu ulogu u pronalaženju rješenja za klimatski problem i preuzela je obvezu smanjenja emisije stakleničkih plinova od najmanje 20 posto do 2020. godine u odnosu na emisije iz 1990. godine. Pristupanjem EU, i Republika Hrvatska je preuzela zajednički cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova za 20 posto do 2020. godine u odnosu na 1990. godinu.

Ovaj zajednički EU cilj raspodijeljen je u dvije cjeline, od kojih prva obuhvaća velike izvore emisije stakleničkih plinova koji su obveznici europskog sustava trgovanja emisijskim jedinicama (ETS sektor), a druga tzv. ne-ETS sektore, koji obuhvaćaju ostale, relativno manje izvore emisije kao što su: cestovni i vancestovni promet (osim zračnog prometa koji je uključen u ETS sektor), mala energetska i industrijska postrojenja koja nisu uključena u ETS sektor, kućanstva, usluge, poljoprivredu, gospodarenje otpadom, promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo.

Cilj koji je postavljen za ETS sektor iznosi smanjenje emisija za 21 posto u odnosu na 2005. godinu, dok za ne-ETS sektore ukupno smanjenje na razini EU-a iznosi 10 posto u odnosu na 2005. godinu, ali je različito raspodijeljeno po zemljama EU-a. Obveze smanjenja ili ograničenja porasta emisija temelje se na načelu solidarnosti, pri čemu su ekonomski razvijenije države, čiji je bruto društveni proizvod po stanovniku

the same time strengthens the role of civil society, the private sector, financial institutions, cities and other subnational authorities. European Union has ratified the Paris agreement and has committed itself to reduce GHG emissions by at least 40 percent until 2030, in comparison with the emission level in 1990. Croatia ratified the Paris agreement in May 2017.

The Agreement also requires the establishment of an international registry to identify the contribution of each country (Intended Nationally Determined Contribution, INDC). Through the INDC each member state of the Convention defines the emission reduction target, with regular monitoring activities of the achievement of the set targets.

10.2 The analysis of greenhouse gas emission reduction targets in EU

The EU plays an active role in finding solutions to the climate problem and has undertaken the obligation to reduce greenhouse gas emissions by at least 20 percent by 2020 in comparison with the emission in 1990. By joining the EU, the Republic of Croatia has taken a common EU objective of reducing greenhouse gas emissions by 20 percent by 2020 compared to emission level in 1990.

This common EU target is divided into two parts, the first of which covers the large sources of greenhouse gas emissions which are liable to the EU emissions trading scheme (ETS sector), and the other, so called non-ETS sectors, which include other, relatively small emission sources, such as road and off-road transport (except aviation, which is included in the ETS sector), small power and industrial plants which are not included in the ETS sector, households, services, agriculture, waste management, land use change and forestry.

The goal set for the ETS sector is reducing emissions by 21 percent compared to the emission level in 2005, while for the non-ETS sectors, the total reduction on EU level should be 10 percent compared to 2005, but differently distributed in the EU countries. Commitments to reduce or limit the increase in emissions for EU members are based on the principle of solidarity, whereby the economically developed countries whose GDP per capita are higher than the average of the European Union is committed



veći od prosjeka Europske unije, preuzele obveze smanjenja emisija do najviše 20 posto, dok su manje razvijene države, uključujući i Hrvatsku, preuzele obveze ograničenja očekivanog porasta emisija do najviše 20 posto u odnosu na verificirane emisije iz 2005. godine. Za Republiku Hrvatsku se porast emisije do 2020. godine ograničava na maksimalno 11 posto iz sektora koji nisu obuhvaćeni sustavom trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova, u odnosu na verificirane emisije iz 2005. godine.

Europska komisija utvrdila je također okvir klimatske i energetske politike do 2030. godine. Ciljano smanjenje emisije stakleničkih plinova je za najmanje 40 posto u odnosu na 1990. godinu. Smanjenje emisije za ETS sektor iznosi 43 posto u usporedbi s 2005. godinom, uz godišnje smanjenje ukupne EU kvote od 2,2 posto za razdoblje od 2021. do 2030. godine, umjesto smanjenja od 1,74 posto koje vrijedi za razdoblje od 2013. do 2020. godine. Za ne-ETS sektore je postavljen zajednički cilj od 30 posto smanjenja emisija u odnosu na 2005. godinu, a obveze su u rasponu od -40 do 0 posto za pojedine zemlje članice EU-a (-7 posto za Hrvatsku).

Za 2050. godinu potrebna su znatno veća smanjenja emisija, tako da EU sukladno preporukama IPCC a planira smanjiti emisije stakleničkih plinova za 80-95 posto. Kako bi se ostvario zadani cilj, bit će potrebno pojačati aktivnosti na smanjenju emisija, budući da je postojećim modelom razvoja moguće ostvariti smanjenje emisija od svega 40 posto do 2050. godine. Prilikom promišljanja EU ciljeva za 2050. godinu rađene su sektorske analize te su određeni okvirni ciljevi za 2030. i 2050. godinu, kako bi se ostvario prijelaz prema konkurentnom nisko-ugljičnom gospodarstvu. Europska komisija modelirala je nekoliko scenarija razvoja koji dovode do željenog smanjenja emisije od najmanje 80 posto u 2050. u odnosu na 1990. godinu. Sektorski promatrano, najveći doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova imala bi elektroenergetika od oko 95 posto smanjenja u 2050. u odnosu na 1990. godinu, zatim zgradarstvo (kućanstva i usluge) oko 90 posto pa slijedi industrija (oko 85 posto) i promet (oko 60 posto).

to reduce emissions by up to 20 percent, while less developed countries, including Croatia, undertook to limit the expected increase in emissions up to 20 percent compared to the verified emissions in 2005. The increase in emissions by 2020 for the Republic of Croatia is limited to a maximum of 11 percent in the sectors not covered by the emission trading scheme of greenhouse gas emissions compared to verified emissions in 2005.

The European Commission has established the climate and energy policy framework for 2030, with clearly stated target of reducing greenhouse gas emissions by 40 percent compared to 1990. Targeted emission reduction of the ETS sector is 43 percent compared to the emission in 2005, with an annual decline of the total EU quota by 2.2 percent for the period from 2021 to 2030, instead of annual decrease of 1.74 percent for period from 2013 to 2020. A common goal of a 30 percent emission reduction in comparison with the emission in 2005 is set for non-ETS sectors. Distribution of commitments for non-ETS sectors by the EU member states are defined in the range of -40 to 0 percent (-7 percent for Croatia).

For 2050, significantly greater emission reductions are needed. According to the recommendations of the IPCC, the EU plans to reduce greenhouse gas emissions by 80-95 percent until 2050. In order to achieve the goal, it will be necessary to strengthen actions to reduce emissions, since the current model of development can achieve emission reductions of only 40 percent by 2050. During the assessment of the EU objectives for the year 2050, sectoral analyses were made and the indicative targets for 2030 and 2050 were determined, in order to achieve the transition to a competitive low-carbon economy. The European Commission has modeled several scenarios of development that lead to the desired reduction in emissions of at least 80 percent in 2050 compared to 1990. From the sectoral point of view, the greatest contribution to reducing greenhouse gas emissions would have the power sector by around 95 percent reduction in 2050 compared to 1990, followed by buildings (households and services) about 90 percent, industry (85 percent) and transport (about 60 percent).



10.3. Emisija ugljikovog dioksida u Hrvatskoj

Nacionalni proračun emisija stakleničkih plinova određuje se primjenom IPCC metodologije razvijene u okviru UNFCCC konvencije, a u nadležnosti je Ministarstva zaštite okoliša i energetike i Hrvatske agencije za okoliš i prirodu. Brigu o pripremi proračuna emisija vodi izvršna institucija EKONERG - Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. iz Zagreba u suradnji s Agencijom.

Za energetiku je svakako najznačajnije pratiti emisiju ugljikovog dioksida, budući da je CO₂ najznačajniji antropogeni uzročnik globalnog zatopljenja te da emisije CO₂ uslijed izgaranja goriva imaju dominantan utjecaj na ukupne emisije CO₂.

Prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2017. godinu, emisija CO₂ iz pokretnih i nepokretnih energetskih izvora iznosila je 16,1 mil. tona, što je 0,5 posto više od emisije prethodne godine, ali za 20,0 posto niže od emisije iz 1990. godine. Prosječni godišnji pad emisije CO₂ u razmatranom razdoblju od 2012. do 2017. godine iznosio je 0,9 posto. Smanjenje emisije od 2012. do 2014. godine jednim je dijelom posljedica provođenja mjera energetske učinkovitosti i sve većeg korištenja obnovljivih izvora energije, ali također i smanjenja gospodarskih aktivnosti. U posljednje tri promatrane godine (2015. - 2017.) došlo je do blagog porasta emisija CO₂, što je posljedica izlaska iz ekonomske krize i porasta gospodarskih aktivnosti.

Iz nepokretnih energetskih izvora u 2017. godini emitiralo se 59,2 posto, i to 26,8 posto iz postrojenja za proizvodnju i transformaciju energije, 17,4 posto iz neindustrijskih ložišta te 15,1 posto iz industrije i građevinarstva. Cestovni promet je sudjelovao u emisiji s 39,4 posto, a vancestovni promet s 1,4 posto. Pod vancestovnim prometom podrazumijeva se zračni, željeznički te pomorski i riječni promet.

Osim iz energetskog sektora do emisije dolazi i iz proizvodnih procesa bez izgaranja goriva (najviše iz cementara), iz sektora pridobivanja i distribucije fosilnih goriva (izdvajanje CO₂ iz prirodnog plina na CPS Molve) i ostalih neenergetskih izvora, što za pojedine godine iznosi od 12 do 17 posto ukupne emisije CO₂ u Hrvatskoj.

Trend emisije CO₂ uslijed izgaranja goriva te doprinos pojedinih energetskih podsektora prikazani su na slici 10.3.1. i u tablici 10.3.1.

10.3 Carbon dioxide emission in Croatia

National inventory of greenhouse gases are calculated using the IPCC methodology, developed within the framework of the UNFCCC Convention. The Croatian inventory is under the Ministry of Environment and Energy and the Croatian Agency for Environment and Nature. Executive institution for the preparation of the inventory is EKONERG Ltd. from Zagreb in cooperation with the Agency.

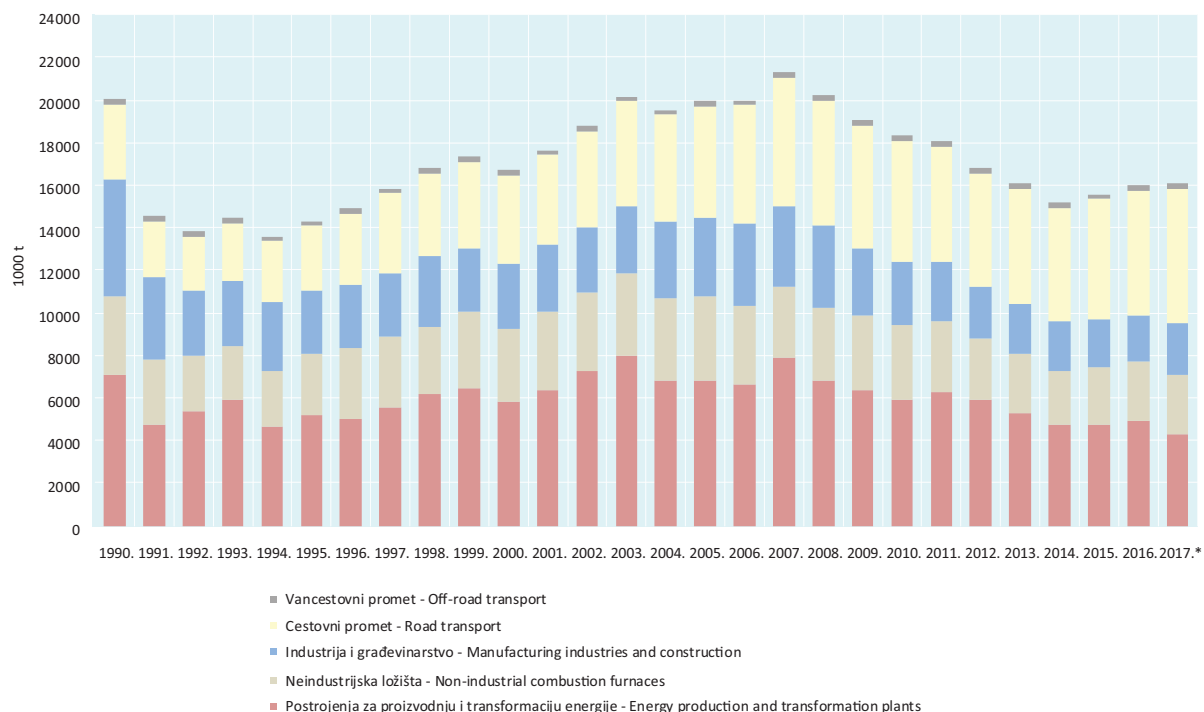
The CO₂ represents the most important pollutants which are monitored in the energy sector, since CO₂ is the major anthropogenic source of the global warming and emissions from fuel combustion have a dominant influence on total CO₂ emissions.

According to the preliminary results for the year 2017, the CO₂ emissions from the stationary and mobile energy sources amounted to around 16.1 million tons, which is 0.5 percent more than the emission in the previous year, but 20.0 percent less than the emission in 1990. In the observed period from 2012 to 2017, the CO₂ emission decreased by an average annual rate of 0.9 percent. Emissions reduction from 2012 to 2014 is partly a consequence of the implementation of energy efficiency measures and increasing use of renewable energy sources, but also of the economic downturn. The CO₂ emissions in the last three years (2015 - 2017) saw a slight increase, which is the result of coming out of the economic crisis and the rise of economic activities.

In 2017, stationary energy sources emitted 59.2 percent of CO₂, namely 26.8 percent of CO₂ were emitted from energy production and transformation plants, 17.4 percent from non-industrial combustion furnaces and 15.1 percent from manufacturing industries and construction. Road transport contributed to total energy emissions with 39.4 percent, while off-road transport contributed with 1.4 percent. Off-road transport consists of aviation, railways and navigation.

In addition to the energy sector, production processes without fuel combustion (mainly cement industry), extraction and distribution of fossil fuels (CO₂ extraction from natural gas in CPS Molve) and other non-energy sources are also significant sources of CO₂ emissions, which contribute with 12 to 17 percent in total national CO₂ emissions in Croatia.

The trend in CO₂ emissions from fossil fuel combustion, as well as contribution of individual energy subsectors, are given in Figure 10.3.1 and Table 10.3.1.



Slika | Figure 10.3.1. Trend emisija CO₂ uslijed izgaranja goriva | Trend in CO₂ emissions from fuel combustion
Izvor | Source: EKONERG, EIHP *preliminarni rezultati | preliminary results

Tablica | Table 10.3.1. Emisije CO₂ iz energetskih podsektora za razdoblje od 2012. do 2017. godine | CO₂ emissions from energy subsectors in the period from 2012 to 2017

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017.* | 2017./16. | 2012.-17. |
|--|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|-------------|
| | tisuće tona / thousand metric tons | | | | | | % | |
| Postrojenja za proizvodnju i transformaciju energije Energy production and transformation plants | 5 896 | 5 275 | 4 770 | 4 772 | 4 767 | 4 300 | -12,0 | -6,1 |
| Neindustrijska ložišta Non-industrial combustion furnaces | 2 942 | 2 780 | 2 531 | 2 720 | 2 753 | 2 789 | 0,0 | -1,1 |
| Industrija i građevinarstvo Manufacturing industries and construction | 2 409 | 2 381 | 2 324 | 2 223 | 2 084 | 2 431 | 10,1 | 0,2 |
| Cestovni promet Road transport | 5 323 | 5 404 | 5 342 | 5 667 | 5 862 | 6 325 | 7,6 | 3,5 |
| Vancestovni promet Off-road transport | 222 | 227 | 234 | 217 | 221 | 227 | 2,7 | 0,5 |
| UKUPNO TOTAL | 16 791 | 16 066 | 15 200 | 15 598 | 15 687 | 16 072 | 0,5 | -0,9 |

Izvor | Source: EKONERG, EIHP

*preliminarni rezultati | preliminary results



Specifični faktor emisije CO₂ po kWh potrošene ili proizvedene električne energije varira od godine do godine, a ovisi o:

- hidrometeorološkoj situaciji i proizvodnji električne energije iz hidroelektrana
- proizvodnji iz ostalih obnovljivih izvora energije
- uvozu električne energije
- dobavi iz NE Krško
- gubicima u prijenosu i distribuciji
- strukturi fosilnih goriva korištenih u termoelektranama, javnim i industrijskim toplanama.

U tablici 10.3.2. prikazani su specifični faktori emisije CO₂ po ukupno potrošenoj i proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj.

Specific CO₂ emission factor per kWh of consumed or produced electricity varies from year to year and depends on:

- the hydro meteorological conditions and production of electricity from hydro power plants,
- the production from other renewable energy sources,
- the electricity import,
- the delivery from NPP Krško,
- the transmission and distribution losses,
- the structure of combusted fossil fuels in thermal power plants, public and industrial CHP plants.

Specific CO₂ emission factors per consumed and produced electricity in Croatia are shown in the table 10.3.2.

Tablica | Table 10.3.2. Specifični faktor emisije CO₂ (kg/kWh) za razdoblje od 2012. do 2017. godine | Specific CO₂ emission factor (kg/kWh) in the period from 2012 to 2017

| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | Prosjek/Average 2012.-17. |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|
| | kg/kWh | | | | | | |
| Specifični faktor emisije CO ₂ po ukupno potrošenoj el. energiji u Hrvatskoj Specific CO ₂ emission factor per total electricity consumption in Croatia | 0,183 | 0,175 | 0,151 | 0,148 | 0,163 | 0,131 | 0,158 |
| Specifični faktor emisije CO ₂ po ukupno proizvedenoj el. energiji u Hrvatskoj Specific CO ₂ emission factor per total electricity production in Croatia | 0,309 | 0,224 | 0,195 | 0,236 | 0,233 | 0,207 | 0,234 |

Izvor | Source: EIHP

*preliminarni rezultati | preliminary results



11

ENERGETSKE BILANCE



ENERGY BALANCES

11.1. Energetske bilance po IEA metodi | Energy Balances (IEA Method)

Izvor | Source: EIHP

Tablica | Table 11.1.1. Energetska bilanca za 2016. (IEA)
| Energy Balance Table 2016 (IEA)

| 1000 ten | 1000 toe | Ugljen Coal | Sirova nafta Crude Oil | Derivati nafte Petroleum Products | Plinovita goriva Gas | Vodne snage Hydro | Geoter., sunce, vjetar Geoth. Solar, Wind | Gorivi OIE i otp. Combst. RES & Waste | Električna energija Electricity | Toplinska energija Heat | UKUPNO TOTAL |
|-------------------------------------|---|----------------|---------------------------|---|----------------------------|-------------------------|--|---|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Proizvodnja | Production | - | 762,3 | - | 1.369,1 | 589,3 | 113,5 | 1.588,4 | - | - | 4.422,6 |
| Uvoz | Imports | 686,0 | 3.053,9 | 1.637,6 | 1.051,2 | - | - | 28,9 | 1.066,0 | - | 7.523,6 |
| Izvoz | Exports | -22,3 | - | -2.119,1 | -323,7 | - | - | -312,2 | -590,4 | - | -3.367,7 |
| Bunker brodova | International Marine Bunkers | - | - | -4,2 | - | - | - | - | - | - | -4,2 |
| Bunker aviona | International Aviation Bunkers | - | - | -123,8 | - | - | - | - | - | - | -123,8 |
| Saldo skladišta | Stock Changes | -12,9 | -3,4 | -76,2 | 73,9 | - | - | 4,5 | - | - | -14,1 |
| Ukupna potrošnja | Total Primary Energy Supply | 650,8 | 3.812,9 | -685,6 | 2.170,6 | 589,3 | 113,5 | 1.309,5 | 475,6 | - | 8.436,5 |
| Transferi | Transfers | - | -65,2 | 65,2 | - | - | - | - | - | - | 0 |
| Statističke razlike | Statistical Differences | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Energetske transformacije | Transformation Sector | -584,0 | -3.747,7 | 3.748,3 | -583,6 | -589,3 | -92,9 | -143,0 | 1.084,5 | 272,5 | -635,1 |
| Javne elektrane | Public Electricity Plants | -580,4 | - | -1,1 | -54,9 | -588,7 | -92,9 | -6,2 | 930,2 | - | -394,0 |
| Samostalne elektrane | Autoproducer Electricity Plants | - | - | - | - | -0,6 | - | - | 0,6 | - | -0,0 |
| Javne toplane | Public CHP Plants | - | - | - | -339,0 | - | - | -125,0 | 125,3 | 217,2 | -121,5 |
| Samostalne toplane | Autoproducer CHP Plants | -3,6 | - | -12,4 | -44,6 | - | - | -2,8 | 28,4 | - | -35,0 |
| Javne kotlovnice | Public Heat Plants | - | - | -7,3 | -59,0 | - | - | -0,1 | - | 55,3 | -11,1 |
| Gradske plinare | Gas Works | - | - | - | - | - | - | -9,0 | - | - | -9,0 |
| Rafinerije nafte | Petroleum Refineries | - | -3.747,7 | 3.769,1 | -85,9 | - | - | - | - | - | -64,6 |
| Sektor energetike | Energy Sector | - | - | -298,3 | -149,6 | - | - | -0,6 | -88,6 | -14,6 | -551,7 |
| Proizvodnja nafte i plina | Oil and Gas Extraction | - | - | - | -75,5 | - | - | - | -14,0 | - | -89,4 |
| Rafinerije nafte | Petroleum Refineries | - | - | -298,3 | -74,1 | - | - | - | -22,5 | - | -395,0 |
| Elektr., toplane, kotlovnice | Own Use in Electricity, CHP and HP | - | - | - | - | - | - | - | -44,5 | -11,3 | -55,8 |
| Potrošnja za pump. vode | Used for Pumped Storage | - | - | - | - | - | - | - | -7,6 | - | -7,6 |
| Gubici distribucije | Distribution Losses | - | - | - | -27,8 | - | - | -1,0 | -155,3 | -35,5 | -219,6 |
| Neposredna potrošnja | Final Consumption | 66,8 | - | 2.829,5 | 1.409,6 | - | 20,6 | 1.164,8 | 1.316,2 | 222,4 | 7.029,9 |
| Industrija | Industry Sector | 63,9 | - | 281,3 | 356,8 | - | - | 29,4 | 295,2 | 60,9 | 1.087,5 |
| Željeza i čelika | Iron and Steel | 0,3 | - | 0,1 | 1,6 | - | - | - | 4,3 | - | 6,2 |
| Kemijska i petrokemijska | Chemical and Petrochemical | - | - | 3,9 | 104,9 | - | - | - | 26,6 | 16,0 | 151,4 |
| Obojenih metala | Non-Ferrous Metals | 0,1 | - | 1,7 | 2,2 | - | - | 0,1 | 2,8 | - | 6,8 |
| Nemetalnih minerala | Non-Metallic Minerals | 48,3 | - | 136,8 | 71,6 | - | - | 11,1 | 49,4 | - | 317,4 |
| Transportnih sredstava | Transport Equipment | - | - | 1,5 | 2,2 | - | - | 0,02 | 7,8 | 0,0 | 11,6 |
| Strojogradnja | Machinery | - | - | 5,4 | 19,3 | - | - | 0,2 | 40,1 | 9,2 | 74,2 |
| Rudarstvo i kamenolomi | Mining and Quarrying | - | - | 11,0 | - | - | - | - | 4,2 | - | 15,2 |
| Prehrambena i cigareta | Food and Tobacco | 15,2 | - | 20,9 | 95,8 | - | - | 2,3 | 61,5 | 12,1 | 207,7 |
| Papira i grafike | Paper, Pulp and Print | - | - | 6,7 | 41,5 | - | - | 0,1 | 26,6 | 0,6 | 75,5 |
| Drva i drvnih proizvoda | Wood and Wood Products | - | - | 0,3 | 0,9 | - | - | 8,8 | 24,0 | 20,6 | 54,6 |
| Građevinarstvo | Construction | - | - | 90,1 | - | - | - | - | 6,7 | - | 96,8 |
| Tekstila i kože | Textile and Leather | - | - | 1,2 | 10,2 | - | - | 0,04 | 12,8 | 1,0 | 25,3 |
| Ostala | Non-specified (Industry) | - | - | 1,8 | 6,6 | - | - | 6,7 | 28,3 | 1,3 | 44,8 |
| Promet | Transport Sector | - | - | 2.012,1 | 3,7 | - | - | 1,1 | 21,7 | - | 2.038,4 |
| Domaći zračni | Domestic Air Transport | - | - | 10,4 | - | - | - | - | - | - | 10,4 |
| Cestovni | Road | - | - | 1.940,3 | 3,7 | - | - | 1,1 | - | - | 1.945,1 |
| Željeznički | Rail | - | - | 18,7 | - | - | - | - | 18,7 | - | 37,4 |
| Cjevovodni | Pipeline Transport | - | - | - | - | - | - | - | 3,0 | - | 3,0 |
| Domaći vodeni | Internal Navigation | - | - | 42,6 | - | - | - | - | - | - | 42,6 |
| Opća potrošnja | Other Sectors | 2,9 | - | 399,8 | 670,1 | - | 20,6 | 1.134,4 | 999,3 | 161,5 | 3.388,6 |
| Kućanstva | Residential | 2,9 | - | 142,6 | 465,9 | - | 8,1 | 1.127,6 | 526,9 | 119,2 | 2.393,2 |
| Uslužni sektor | Comm. and public services | 0,0 | - | 60,7 | 181,1 | - | 8,5 | 6,7 | 467,1 | 37,7 | 761,9 |
| Poljoprivreda i šumarstvo | Agriculture/forestry | - | - | 169,3 | 23,1 | - | 4,0 | - | 5,3 | 4,7 | 206,5 |
| Ribarstvo | Fishing | - | - | 27,0 | - | - | - | - | - | - | 27,0 |
| Neenergetska potrošnja | Non-Energy Use | - | - | 136,4 | 379,0 | - | - | - | - | - | 515,4 |
| U ind., transf., energetici | Non-Energy Use Ind/Transf/Energ. | - | - | 116,8 | 379,0 | - | - | - | - | - | 495,8 |
| -Sirovina za petrokem. ind. | -Feedstock Use in Petchem. Ind. | - | - | - | 379,0 | - | - | - | - | - | 379,0 |
| U transportu | Non-Energy Use in Transport | - | - | 18,4 | - | - | - | - | - | - | 18,4 |
| U općoj potrošnji | Non-Energy Use in Other Sectors | - | - | 1,2 | - | - | - | - | - | - | 1,2 |

Tablica | Table 11.1.2. Energetska bilanca za 2017. (IEA)
I Energy Balance Table 2017 (IEA)

| 1000 ten | 1000 toe | Ugljen Coal | Sirova nafta Crude Oil | Derivati nafte Petroleum Products | Plinovita goriva Gas | Vodne snage Hydro | Geoter., sunce, vjetrovar Geoth, Solar, Wind | Gorivi OIE i otp. Combust. RES & Waste | Električna energija Electricity | Toplinska energija Heat | UKUPNO TOTAL |
|------------------------------|------------------------------------|----------------|---------------------------|---|----------------------------|-------------------------|---|--|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Proizvodnja | Production | - | 773,3 | - | 1.229,5 | 456,4 | 131,4 | 1.617,9 | - | - | 4.208,5 |
| Uvoz | Imports | 418,1 | 3.230,3 | 1.997,1 | 1.507,0 | - | - | 36,7 | 1.045,4 | - | 8.234,6 |
| Izvoz | Exports | -21,6 | - | -2.540,4 | -165,5 | - | - | -333,2 | -447,5 | - | -3.508,1 |
| Bunker brodova | International Marine Bunkers | - | - | -6,4 | - | - | - | - | - | - | -6,4 |
| Bunker aviona | International Aviation Bunkers | - | - | -147,9 | - | - | - | - | - | - | -147,9 |
| Saldo skladišta | Stock Changes | -2,8 | 1,4 | 21,6 | -77,7 | - | - | -3,5 | - | - | -61,1 |
| Ukupna potrošnja | Total Primary Energy Supply | 393,7 | 4.005,0 | -676,0 | 2.493,3 | 456,4 | 131,4 | 1.317,8 | 597,9 | - | 8.719,5 |
| Transferi | Transfers | - | -70,4 | 70,4 | - | - | - | - | - | - | 0 |
| Statističke razlike | Statistical Differences | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Energetske transformacije | Transformation Sector | -316,4 | -3.934,7 | 3.893,9 | -809,5 | -456,4 | -110,3 | -174,1 | 1.013,2 | 296,8 | -597,6 |
| Javne elektrane | Public Electricity Plants | -312,7 | - | -1,2 | -4,4 | -456,0 | -110,3 | -7,4 | 686,2 | - | -205,8 |
| Samostalne elektrane | Autoproducer Electricity Plants | - | - | - | - | -0,5 | - | - | 0,5 | - | -0,0 |
| Javne toplane | Public CHP Plants | - | - | -32,7 | -615,0 | - | - | -154,3 | 290,9 | 254,5 | -256,7 |
| Samostalne toplane | Autoproducer CHP Plants | -3,7 | - | -12,2 | -63,2 | - | - | -2,8 | 35,6 | - | -46,2 |
| Javne kotlovnice | Public Heat Plants | - | - | -6,8 | -45,4 | - | - | -0,1 | - | 42,3 | -10,0 |
| Postrojenja za drveni ugljen | Charcoal Production Plants | - | - | - | - | - | - | -9,5 | - | - | -9,5 |
| Rafinerije nafte | Petroleum Refineries | - | -3.934,7 | 3.946,8 | -81,5 | - | - | - | - | - | -69,4 |
| Sektor energetike | Energy Sector | - | - | -313,4 | -163,7 | - | - | -0,7 | -84,5 | -29,4 | -591,7 |
| Proizvodnja nafte i plina | Oil and Gas Extraction | - | - | - | -75,1 | - | - | - | -14,9 | - | -90,0 |
| Rafinerije nafte | Petroleum Refineries | - | - | -313,4 | -88,6 | - | - | - | -24,4 | - | -426,4 |
| Elektr., toplane, kotlovnice | Own Use in Electricity, CHP and HP | - | - | - | - | - | - | - | -37,8 | -26,8 | -64,6 |
| Potrošnja za pump. vode | Used for Pumped Storage | - | - | - | - | - | - | - | -7,4 | - | -7,4 |
| Gubici distribucije | Distribution Losses | - | - | - | -29,6 | - | - | - | -151,8 | -36,6 | -218,0 |
| Neposredna potrošnja | Final Consumption | 77,3 | - | 2.974,8 | 1.490,5 | - | 21,1 | 1.143,1 | 1.374,8 | 230,8 | 7.312,3 |
| Industrija | Industry Sector | 73,2 | - | 295,4 | 386,5 | - | - | 43,6 | 310,9 | 71,5 | 1.181,1 |
| Željeza i čelika | Iron and Steel | 0,2 | - | 0,2 | 1,7 | - | - | - | 4,6 | - | 6,8 |
| Kemijska i petrokemijska | Chemical and Petrochemical | - | - | 2,9 | 120,9 | - | - | - | 26,8 | 16,0 | 166,7 |
| Obojenih metala | Non-Ferrous Metals | - | - | 0,9 | 7,8 | - | - | 0,1 | 7,4 | - | 16,2 |
| Nemetalnih minerala | Non-Metallic Minerals | 56,8 | - | 157,6 | 87,4 | - | - | 13,6 | 58,2 | - | 373,7 |
| Transportnih sredstava | Transport Equipment | - | - | 0,7 | 2,7 | - | - | 0,03 | 8,4 | - | 11,8 |
| Strojogradnja | Machinery | - | - | 6,6 | 21,3 | - | - | 0,3 | 39,3 | 9,1 | 76,5 |
| Rudarstvo i kamenolomi | Mining and Quarrying | - | - | 11,9 | - | - | - | - | 2,8 | - | 14,8 |
| Prehrambena i cigareta | Food and Tobacco | 16,2 | - | 17,2 | 89,9 | - | - | 4,1 | 60,0 | 12,6 | 200,1 |
| Papira i grafike | Paper, Pulp and Print | - | - | 4,5 | 34,6 | - | - | 1,2 | 28,1 | 0,6 | 69,1 |
| Drva i drvnih proizvoda | Wood and Wood Products | - | - | 0,4 | 1,4 | - | - | 16,5 | 26,7 | 29,1 | 74,1 |
| Građevinarstvo | Construction | - | - | 89,0 | - | - | - | - | 6,6 | - | 95,6 |
| Tekstila i kože | Textile and Leather | - | - | 1,4 | 10,1 | - | - | 0,15 | 13,2 | 0,8 | 25,6 |
| Ostala | Non-specified (Industry) | - | - | 2,0 | 8,5 | - | - | 7,5 | 28,8 | 3,3 | 50,1 |
| Promet | Transport Sector | - | - | 2.161,2 | 4,2 | - | - | 0,6 | 23,0 | - | 2.189,0 |
| Domaći zračni | Domestic Air Transport | - | - | 10,5 | - | - | - | - | - | - | 10,5 |
| Cestovni | Road | - | - | 2.087,6 | 4,2 | - | - | 0,6 | - | - | 2.092,4 |
| Željeznički | Rail | - | - | 18,0 | - | - | - | - | 19,7 | - | 37,6 |
| Cjevovodni | Pipeline Transport | - | - | - | - | - | - | - | 3,3 | - | 3,3 |
| Domaći vodeni | Internal Navigation | - | - | 45,2 | - | - | - | - | - | - | 45,2 |
| Opća potrošnja | Other Sectors | 4,1 | - | 393,6 | 690,7 | - | 21,1 | 1.099,0 | 1.040,9 | 159,2 | 3.408,5 |
| Kućanstva | Residential | 3,9 | - | 138,4 | 479,1 | - | 9,0 | 1.090,7 | 538,8 | 117,0 | 2.376,9 |
| Uslužni sektor | Comm. and public services | 0,1 | - | 59,2 | 191,7 | - | 8,3 | 8,3 | 496,8 | 36,6 | 801,1 |
| Poljoprivreda i šumarstvo | Agriculture/forestry | - | - | 170,3 | 19,9 | - | 3,8 | - | 5,3 | 5,6 | 204,9 |
| Ribarstvo | Fishing | - | - | 25,7 | - | - | - | - | - | - | 25,7 |
| Neenergetska potrošnja | Non-Energy Use | - | - | 124,6 | 409,1 | - | - | - | - | - | 533,7 |
| U ind., transf., energetici | Non-Energy Use Ind/Transf/Energ. | - | - | 105,3 | 409,1 | - | - | - | - | - | 514,4 |
| -Sirovina za petrokem. ind. | -Feedstock Use in Petchem. Ind. | - | - | - | 409,1 | - | - | - | - | - | 409,1 |
| U transportu | Non-Energy Use in Transport | - | - | 18,1 | - | - | - | - | - | - | 18,1 |
| U općoj potrošnji | Non-Energy Use in Other Sectors | - | - | 1,2 | - | - | - | - | - | - | 1,2 |

11.2. Energetske bilance po EUROSTAT metodi | Energy Balances (EUROSTAT Method)

Tablica | Table 11.2.1. Energetska bilanca za 2016. godinu (Eurostat)
I Energy Balance Table 2016 (Eurostat)

| 1000 ten | 1000 toe | SVEUKUPNO TOTAL All Prod. | Kameni ugljen Hard coal | Koks Coke | Lignit ukupno Total lignite | Sirova nafta Crude oil | Poluproizvodi Feedstocks | Ukupno der. nafte Total pet. products | Rafinerijski plin Refinery gas | Ukapljeni plin LPG |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|
| Primarna proizvodnja | Primary production | 4.435,6 | | | | 757,5 | | | | |
| Uvoz | Imports | 7.523,6 | 646,9 | 21,7 | 17,4 | 2.563,3 | 490,6 | 1.637,6 | | 60,4 |
| Saldo skladišta | Stock change | -14,1 | -14,7 | -0,5 | 2,36 | 27,6 | -31,0 | -76,2 | | -2,8 |
| Izvoz | Exports | 3.367,8 | 21,4 | 0,8 | 0,12 | | | 2.119,1 | | 173,8 |
| Bunker brodova | Bunkers | 4,2 | | | | | | 4,2 | | |
| Ukupna potrošnja | Gross inland consumption | 8.573,2 | 610,7 | 20,4 | 19,6 | 3.348,4 | 459,6 | -561,8 | | -116,3 |
| Energija za transformacije | Transformation input | 5.107,6 | 583,0 | | 3,6 | 3.288,2 | 459,6 | 40,7 | 3,0 | |
| Javne termoelektrane | Public thermal power stations | 1.109,2 | 583,0 | | | | | 1,1 | | |
| Samostalne termoelektrane | Autoprod. thermal power stations | 63,5 | | | 3,6 | | | 12,4 | 3,0 | |
| Gradske plinare | Gas works | | | | | | | | | |
| Rafinerije | Refineries | 3.853,6 | | | | 3.288,2 | 459,6 | 19,9 | | |
| Javne kotlovnice | District heating plants | 66,4 | | | | | | 7,3 | | |
| Proizvodnja drvenog ugljena | Charcoal production plants | 15,0 | | | | | | | | |
| Proizvodnja transformirane energije | Transformation output | 4.470,1 | | | | | | 3.789,0 | 158,0 | 232,6 |
| Javne termoelektrane | Public thermal power stations | 591,3 | | | | | | | | |
| Samostalne termoelektrane | Autoprod. thermal power stations | 28,4 | | | | | | | | |
| Gradske plinare | Gas works | | | | | | | | | |
| Rafinerije | Refineries | 3.789,0 | | | | | | 3.789,0 | 158,0 | 232,6 |
| Javne kotlovnice | District heating plants | 55,3 | | | | | | | | |
| Proizvodnja drvenog ugljena | Charcoal production plants | 6,0 | | | | | | | | |
| Promjene i transferi, povrat | Exchanges and transfers, returns | 4,9 | | | | -60,3 | | 65,2 | | 45,2 |
| Transferi među proizvodima | Interproduct transfers | 4,9 | | | | -60,3 | | 65,2 | | 45,2 |
| Potrošnja energetike | Consumption of the energy branch | 569,4 | | | | | | 298,3 | 155,1 | |
| Gubici distribucije | Distribution losses | 219,6 | | | | | | | | |
| Neposredna potrošnja | Available for final consumption | 7.151,4 | 27,8 | 20,4 | 16,0 | 0,0 | 0,0 | 2.953,3 | | 161,6 |
| Neposredna neenergetska potrošnja | Final non-energy consumption | 515,4 | | | | | | 136,4 | | |
| Kemijska industrija | Chemical industry | 381,1 | | | | | | 2,1 | | |
| Ostali sektori | Other sectors | 134,3 | | | | | | 134,3 | | |
| Neposredna energetska potrošnja | Final energy consumption | 6.636,0 | 27,8 | 20,4 | 16,0 | 0,0 | 0,0 | 2.816,9 | | 161,6 |
| Industrija | Industry | 1.084,9 | 27,8 | 20,4 | 13,1 | | | 281,3 | | 10,9 |
| Industrija željeza i čelika | Iron & steel industry | 6,2 | 0,1 | 0,2 | | | | 0,1 | | |
| Industrija obojenih metala | Non-ferrous metal industry | 6,8 | | 0,1 | | | | 1,7 | | 0,6 |
| Kemijska industrija | Chemical industry | 151,4 | | | | | | 3,9 | | |
| Industrija stakla i građ. materijala | Glass, pottery & building mat. ind. | 314,8 | 27,7 | 16,9 | 1,1 | | | 136,8 | | 1,8 |
| Rudarstvo | Ore-extraction industry | 15,2 | | | | | | 11,0 | | |
| Industrija hrane, pića i cigareta | Food, drink & tobacco industry | 207,7 | | 3,2 | 12,0 | | | 20,9 | | 1,3 |
| Industrija tekstila, kože i odjeće | Textile, leather & clothing industry | 25,3 | | | | | | 1,2 | | |
| Industrija papira i grafike | Paper and printing industry | 75,5 | | | | | | 6,7 | | 1,3 |
| Strojogradnja i metalna industrija | Engineering & other metal industry | 85,8 | | | | | | 6,9 | | 3,1 |
| Ostala industrija | Other industries | 196,2 | | | | | | 92,1 | | 2,7 |
| Promet | Transport | 2.162,2 | | | | | | 2.135,8 | | 79,2 |
| Željeznički promet | Railways | 37,4 | | | | | | 18,7 | | |
| Cestovni promet | Road transport | 1.945,1 | | | | | | 1.940,3 | | 79,2 |
| Međunarodni zračni promet | International Air transport | 123,8 | | | | | | 123,8 | | |
| Domaći zračni promet | Domestic Air transport | 10,4 | | | | | | 10,4 | | |
| Pom.orski i riječni promet | Inland navigation | 42,6 | | | | | | 42,6 | | |
| Opća potrošnja | Households, commerce, pub.aut. etc. | 3.388,9 | | | 2,9 | | | 399,8 | | 71,6 |
| Kućanstva | Households | 2.393,5 | | | 2,9 | | | 142,6 | | 54,7 |
| Uslužni sektor | Services | 761,9 | | | 0,04 | | | 60,7 | | 14,1 |
| Poljoprivreda i šumarstvo | Agriculture/forestry | 206,7 | | | | | | 169,5 | | 2,8 |
| Ribarstvo | Fishing | 26,8 | | | | | | 26,8 | | |

Tablica | Table 11.2.2. Energetska bilanca za 2017. godinu (Eurostat)
I Energy Balance Table 2017 (Eurostat)

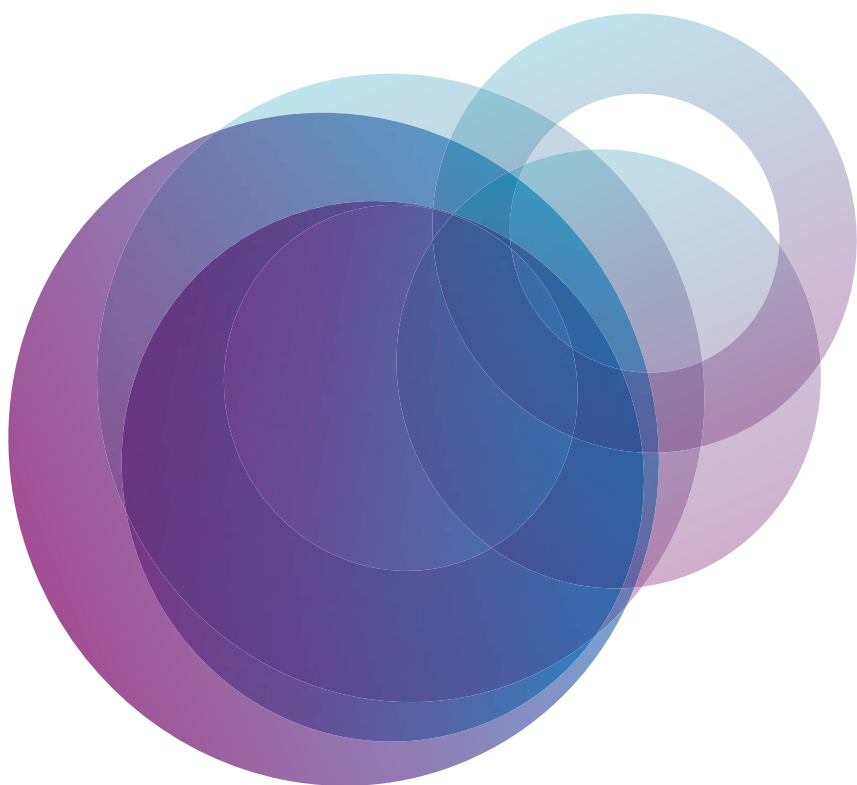
| 1000 ten | 1000 toe | SVEUKUPNO TOTAL All Prod. | Kameni ugljen Hard coal | Koks Coke | Lignit ukupno Total lignite | Sirova nafta Crude oil | Poluproizvodi Feedstocks | Ukupno der. nafte Total pet. products | Rafinerijski plin Refinery gas | Ukapljeni plin LPG |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|
| Primarna proizvodnja | Primary production | 4.220,8 | | | | 768,1 | | | | |
| Uvoz | Imports | 8.234,8 | 374,0 | 22,8 | 21,6 | 2.874,0 | 356,3 | 1.997,1 | | 52,4 |
| Saldo skladišta | Stock change | -61,2 | -3,1 | 0,2 | | -24,4 | 25,8 | 21,6 | | 0,8 |
| Izvoz | Exports | 3.508,2 | 20,7 | 0,8 | | | | 2.540,4 | | 210,7 |
| Bunker brodova | Bunkers | 6,4 | | | | | | 6,4 | | |
| Ukupna potrošnja | Gross inland consumption | 8.879,9 | 350,2 | 22,1 | 21,6 | 3.617,7 | 382,1 | -528,1 | | -157,5 |
| Energija za transformacije | Transformation input | 5.320,3 | 315,8 | | 3,7 | 3.552,5 | 382,1 | 76,2 | 4,7 | |
| Javne termoelektrane | Public thermal power stations | 1.130,9 | 315,8 | | | | | 34,0 | | |
| Samostalne termoelektrane | Autoprod. thermal power stations | 81,8 | | | 3,7 | | | 12,2 | 4,7 | |
| Gradske plinare | Gas works | | | | | | | | | |
| Rafinerije | Refineries | 4.039,5 | | | | 3.552,5 | 382,1 | 23,3 | | |
| Javne kotlovnice | District heating plants | 52,3 | | | | | | 6,8 | | |
| Proizvodnja drvenog ugljena | Charcoal production plants | 15,9 | | | | | | | | |
| Proizvodnja transformirane energije | Transformation output | 4.719,8 | | | | | | 3.970,1 | 187,9 | 270,5 |
| Javne termoelektrane | Public thermal power stations | 665,5 | | | | | | | | |
| Samostalne termoelektrane | Autoprod. thermal power stations | 35,6 | | | | | | | | |
| Gradske plinare | Gas works | | | | | | | | | |
| Rafinerije | Refineries | 3.970,1 | | | | | | 3.970,1 | 187,9 | 270,5 |
| Javne kotlovnice | District heating plants | 42,3 | | | | | | | | |
| Proizvodnja drvenog ugljena | Charcoal production plants | 6,3 | | | | | | | | |
| Promjene i transferi, povrat | Exchanges and transfers, returns | 5,2 | | | | -65,2 | | 70,4 | | 46,9 |
| Transferi među proizvodima | Interproduct transfers | 5,2 | | | | -65,2 | | 70,4 | | 46,9 |
| Potrošnja energetike | Consumption of the energy branch | 608,9 | | | | | | 313,4 | 183,2 | |
| Gubici distribucije | Distribution losses | 218,0 | | | | | | | | |
| Neposredna potrošnja | Available for final consumption | 7.457,7 | 34,5 | 22,1 | 17,9 | 0,0 | 0,0 | 3.122,8 | 0,0 | 159,9 |
| Neposredna neenergetska potrošnja | Final non-energy consumption | 533,7 | | | | | | 124,6 | | |
| Kemijska industrija | Chemical industry | 411,6 | | | | | | 2,5 | | |
| Ostali sektori | Other sectors | 122,1 | | | | | | 122,1 | | |
| Neposredna energetska potrošnja | Final energy consumption | 6.924,0 | 34,5 | 22,1 | 17,9 | 0,0 | 0,0 | 2.998,2 | 0,0 | 159,9 |
| Industrija | Industry | 1.178,3 | 34,5 | 22,1 | 13,8 | | | 295,4 | | 12,3 |
| Industrija željeza i čelika | Iron & steel industry | 6,8 | | 0,2 | | | | 0,2 | | |
| Industrija obojenih metala | Non-ferrous metal industry | 16,2 | | | | | | 0,9 | | 0,7 |
| Kemijska industrija | Chemical industry | 166,7 | | | | | | 2,9 | | |
| Industrija stakla i građ. materijala | Glass, pottery & building mat. ind. | 370,7 | 34,3 | 18,6 | 0,9 | | | 157,6 | | 1,8 |
| Rudarstvo | Ore-extraction industry | 14,8 | | | | | | 11,9 | | |
| Industrija hrane, pića i cigareta | Food, drink & tobacco industry | 200,1 | | 3,3 | 12,9 | | | 17,2 | | 1,3 |
| Industrija tekstila, kože i odjeće | Textile, leather & clothing industry | 25,6 | | | | | | 1,4 | | |
| Industrija papira i grafike | Paper and printing industry | 69,1 | | | | | | 4,5 | | 1,7 |
| Strojogradnja i metalna industrija | Engineering & other metal industry | 88,5 | 0,2 | | | | | 7,3 | | 3,8 |
| Ostala industrija | Other industries | 219,8 | | | | | | 91,4 | | 3,0 |
| Promet | Transport | 2.336,9 | | | | | | 2.309,2 | | 79,2 |
| Željeznički promet | Railways | 37,6 | | | | | | 18,0 | | |
| Cestovni promet | Road transport | 2.092,4 | | | | | | 2.087,6 | | 79,2 |
| Međunarodni zračni promet | International Air transport | 147,9 | | | | | | 147,9 | | |
| Domaći zračni promet | Domestic Air transport | 10,5 | | | | | | 10,5 | | |
| Pom.orski i riječni promet | Inland navigation | 45,2 | | | | | | 45,2 | | |
| Opća potrošnja | Households, commerce, pub.aut. etc. | 3.408,8 | | | 4,1 | | | 393,6 | | 68,4 |
| Kućanstva | Households | 2.377,1 | | | 3,9 | | | 138,4 | | 52,1 |
| Uslužni sektor | Services | 801,1 | | | 0,13 | | | 59,2 | | 13,6 |
| Poljoprivreda i šumarstvo | Agriculture/forestry | 204,9 | | | | | | 170,3 | | 2,8 |
| Ribarstvo | Fishing | 25,7 | | | | | | 25,7 | | |

12

PRILOZI



ANNEXES



12.1. Ogrjevne vrijednosti i pretvorbeni faktori

12.1 Net Calorific Values and Conversion Factors

Tablica | Table 12.1.1. Ogrjevne vrijednosti | Net calorific values

| | | Jedinica Unit | kcal | MJ | kgoe | kgce |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Kameni ugljen | Hard Coal | kg | 5 800-7 000 | 24,28-29,31 | 0,580-0,700 | 0,829-1,000 |
| Kameni ugljen za koksiranje | Coking Coal | kg | 7 000 | 29,31 | 0,700 | 1,000 |
| Mrki ugljen | Brown Coal | kg | 4 000-4 600 | 16,75-19,26 | 0,400-0,460 | 0,571-0,657 |
| Lignit | Lignite | kg | 2 300-3 000 | 9,63-12,56 | 0,230-0,300 | 0,329-0,429 |
| Koks | Coke Oven Coke | kg | 6 300-7 000 | 26,38-29,31 | 0,630-0,700 | 0,900-1,000 |
| Ogrjevno drvo | Fuel Wood | dm ³ | 2 150 | 9,00 | 0,215 | 0,307 |
| Biodizel | Biodiesel | kg | 8 837 | 36,90 | 0,884 | 1,262 |
| Bioetanol | Bioethanol | kg | 6 370 | 26,67 | 0,637 | 0,910 |
| Deponijski plin | Landfill Gas | m ³ | 4 060 | 17,00 | 0,406 | 0,580 |
| Bioplin | Biogas | m ³ | 4299-4777 | 18-20 | 0,430-0,478 | 0,614-0,682 |
| Prirodni plin | Natural Gas | m ³ | 8 120-8 570 | 34-35,88 | 0,812-0,857 | 1,160-1,224 |
| Sirova nafta | Crude Oil | kg | 10 127 | 42,40 | 1,013 | 1,447 |
| Ukapljeni plin | Liquefied Petroleum Gases | kg | 11 200 | 46,89 | 1,120 | 1,600 |
| Motorni benzin | Motor Gasoline | kg | 10 650 | 44,59 | 1,065 | 1,521 |
| Primarni benzin | Naphtha | kg | 10 650 | 44,59 | 1,065 | 1,521 |
| Petrolej | Kerosene | kg | 10 500 | 43,96 | 1,050 | 1,500 |
| Mlazno gorivo | Jet Fuel | kg | 10 500 | 43,96 | 1,050 | 1,500 |
| Ekstralako loživo ulje | Light Heating Oil | kg | 10 200 | 42,71 | 1,020 | 1,457 |
| Dizelsko gorivo | Diesel Oil | kg | 10 200 | 42,71 | 1,020 | 1,457 |
| Loživo ulje | Fuel Oil | kg | 9 600 | 40,19 | 0,960 | 1,371 |
| Naftni koks | Petroleum Coke | kg | 7 400 | 31,0 | 0,740 | 1,057 |
| Ostali derivati | Other Products | kg | 8 000-9 600 | 33,49-40,19 | 0,800-0,960 | 1,143-1,371 |
| Rafinerijski plin | Refinery Gas | kg | 11 600 | 48,57 | 1,160 | 1,657 |
| Etan | Ethane | kg | 11 300 | 47,31 | 1,130 | 1,614 |
| Koksnii plin | Coke Oven Gas | m ³ | 4 278 | 17,91 | 0,428 | 0,611 |
| Gradski plin | Gas Works Gas | m ³ | 6 630 | 27,76 | 0,663 | 0,947 |
| Visokopećni plin | Blast Furnace Gas | m ³ | 860 | 3,60 | 0,086 | 0,123 |
| Električna energija | Electricity | kWh | 860 | 3,60 | 0,086 | 0,123 |

Izvor | Source: EIHP

| | | |
|-------------|----------------------------|-------------------------|
| kcal | 1 000 kalorija | 1 000 Calories |
| MJ | 1 000 000 Joula | 1 000 000 Joules |
| kgen (kgoe) | 1 kg ekvivalentne nafte | 1 kg of oil equivalent |
| kgce (kgce) | 1 kg ekvivalentnog ugljena | 1 kg of coal equivalent |


Tablica | Table 12.1.2. Pretvorbeni faktori | Conversion factors

| | kcal | kJ | kWh | kgoe | kgce |
|---------------|---------|---------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 kcal = | 1 | 4,1868 | $1,163 \times 10^{-3}$ | 1×10^{-4} | $1,4286 \times 10^{-4}$ |
| 1 kJ = | 0,2388 | 1 | $2,7778 \times 10^{-4}$ | $2,3885 \times 10^{-5}$ | $3,4121 \times 10^{-5}$ |
| 1 kWh = | 859,845 | 3600 | 1 | $85,9845 \times 10^{-3}$ | 0,1228 |
| 1 kgen/kgoe = | 10000 | 41868 | 11,63 | 1 | 1,4286 |
| 1 kgeu/kgce = | 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} |

12.2. Skraćenice i akronimi

| | |
|--------|---|
| BDP | Bruto domaći proizvod |
| GDP | Gross Domestic Products |
| BDV | Bruto dodana vrijednost |
| GDV | Gross Added Value |
| CLRTAP | Konvencija o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution |
| DHMZ | Državni hidrometeorološki zavod Meteorological and Hydrological Service |
| DZS | Državni zavod za statistiku |
| CBS | Croatian Bureau of Statistics |
| EIHP | Energetski institut Hrvoje Požar Energy Institute Hrvoje Požar |
| FINA | Financijska agencija Croatian Financial Agency |
| HERA | Hrvatska energetska regulatorna agencija |
| CERA | Croatian Energy Regulatory Agency |
| HNB | Hrvatska narodna banka |
| CNB | Croatian National Bank |
| kn | Hrvatska kuna |
| HRK | Croatian kuna |

12.2 Abbreviations and Acronyms

| | |
|--------|---|
| HSUP | Hrvatska stručna udruga za plin |
| CGA | Croatian Gas Association |
| IEA | Međunarodna energetska agencija International Energy Agency |
| ILO | Međunarodna agencija rada International Labour Organisation |
| MMF | Međunarodni monetarni fond |
| IMF | International Monetary Fund |
| NMVOC | Ne metanski hlapivi organski spojevi Non methane volatile organic compounds |
| OECD | Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj Organisation for Economic Co-operation and Development |
| PKM | Paritet kupovne moći |
| PPP | Purchasing power parity |
| UNFCCC | Okvirna konvencija ujedinenih naroda o promjeni klime United Nations Framework Convention on Climate Change |
| USD | Američki dolar |
| US\$ | US dollar |

12.3. Skraćenice naziva zemalja

Skraćenice zemalja koje su korištene u publikaciji prema ISO 3166-1-alpha-2 code elements i odgovarajuća imena na hrvatskom i engleskom jeziku (ISO 3166-1):

| | |
|----|--|
| AL | Albanija Albania |
| AT | Austrija Austria |
| BA | Bosna i Hercegovina Bosnia and Herzegovina |
| BE | Belgija Belgium |
| BG | Bugarska Bulgaria |
| BY | Bjelarus Belarus |
| CH | Švicarska Switzerland |
| DE | Njemačka Germany |
| DK | Danska Denmark |
| CZ | Češka Republika Czech Republic |
| EE | Estonija Estonia |
| ES | Španjolska Spain |
| FI | Finska Finland |
| FR | Francuska France |
| GR | Grčka Greece |
| GB | Ujedinjeno Kraljevstvo United Kingdom |
| HR | Hrvatska Croatia |
| HU | Mađarska Hungary |
| IE | Irska Ireland |
| IS | Island Iceland |
| IT | Italija Italy |
| JP | Japan Japan |
| LT | Litva Lithuania |
| LU | Luksemburg Luxembourg |
| LV | Latvija Latvia |
| MD | Moldavija Moldova, Republic of |

12.3 Official short country names

Below are showed official short country names in Croatian and English (ISO 3166-1) and the corresponding ISO 3166-1-alpha-2 code elements used in the publication:

| | |
|----|--|
| ME | Crna Gora Monenegro |
| MK | Makedonija FYR Macedonia |
| NL | Nizozemska The Netherlands |
| NO | Norveška Norway |
| PL | Poljska Poland |
| PT | Portugal Portugal |
| RO | Rumunjska Romania |
| RU | Ruska Federacija Russian Federation |
| SI | Slovenija Slovenia |
| RS | Srbija Serbia |
| SE | Švedska Sweden |
| SK | Slovačka Slovakia |
| TR | Turska Turkey |
| UA | Ukrajina Ukraine |
| US | Sjedinjene Američke Države United States |
| XK | Kosovo Kosovo |

Izdavač

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

Urednici

Dr. sc. Goran Granić
Mr.sc. Sandra Antešević

Autori

Dr.sc. Branko Vuk

Mr.sc. Robert Fabek
Daniel Golja, dipl.ing.
Mr.sc. Sandra Antešević
Jadranka Maras, dipl.ing.
Mr.sc. Željko Jurić
Nikola Karadža, dipl.ing.
Toni Borković, dipl.ing.
Mr.sc. Vedran Krstulović
Bruno Židov, mag.ing.mech.
Marko Karan, dipl. oec
Tomislav Baričević, dipl.ing.
Mr.sc. Mario Maričević

Energetski institut Hrvoje Požar
Zagreb, Savska cesta 163

Lektura hrvatskog teksta

Prof. Anita Filipović, dipl.bibl.

Dizajn i priprema za tisak

Martina Komerički Košarić, mr.oec.

Engleski prijevod i lektura

Energetski institut Hrvoje Požar

Autorska prava

Energetski institut Hrvoje Požar
Zagreb, Savska cesta 163

2018.

Publisher

Ministry of Environment and Energy Republic of Croatia
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

Editors

Goran Granić, Ph.D.
Sandra Antešević, M.Sc.

Authors

Branko Vuk, Ph.D.

Robert Fabek, M.Sc.
Daniel Golja, B.Sc.M.E.
Sandra Antešević, M.Sc.
Jadranka Maras, B.Sc. M.E.
Željko Jurić, M.Sc.
Nikola Karadža, B.Sc. M.E.
Toni Borković, B.Sc.Arch.E.
Vedran Krstulović, M.Sc.
Bruno Židov, M.M.E.
Marko Karan, B.Sc.Econ.
Tomislav Baričević, B.Sc.E.E.
Mario Maričević, M.Sc.

Energy Institute Hrvoje Požar
Zagreb, Savska cesta 163

Croatian language editing

Anita Filipović, B.A.

Design and prepress

Martina Komerički Košarić, M.Econ.

English translation and editing

Energy Institute Hrvoje Požar

Copyright

Energy Institute Hrvoje Požar
Zagreb, Savska cesta 163

2018



ISSN 847-0602