REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

REPUBLIC OF CROATIA
MINISTRY OF ECONOMY
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ENERGIJA U HRVATSKOJ

ENERGY IN CROATIA

GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED

ANNUAL ENERGY REPORT

2021

ENERGIJA U HRVATSKOJ

ENERGY IN CROATIA

GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED

ANNUAL ENERGY REPORT

2021

SADRŽAJ
CONTENTS

PREDGOVOR / FOREWORD 6

1. OSNOVNI PODACI, GOSPODARSKI I FINANCIJSKI POKAZATELJI / 1. GENERAL DATA, ECONOMIC AND FINANCIAL INDICATORS 13

1.1. Osnovni statistički podaci Republike Hrvatske / 1.1. Essential statistical data on the Republic of Croatia 14

1.2. Gospodarska kretanja tijekom 2021. godine / 1.2. Economy of the Republic of Croatia in 2021 15

1.2.1. Realni sektor / 1.2.1. Production sector 18

1.2.2. Makroekonomski pokazatelji / 1.2.2. Macroeconomic indicators 32

1.2.3. Financijski pokazatelji u energetici / 1.2.3. Energy sector financial indicators 34

2. ENERGIJA U HRVATSKOJ 2021. / 2. ENERGY IN CROATIA 2021 37

2.1. Uvod / 2.1. Introduction 38

2.2. Proizvodnja primarne energije / 2.2. Primary energy production 44

2.3. Uvoz i izvoz energije / 2.3. Energy import and export 48

2.4. Ukupna potrošnja energije / 2.4. Total primary energy supply 52

2.5. Energija za energetske transformacije / 2.5. Energy transformation inputs 58

2.6. Proizvodnja transformiranih oblika energije / 2.6. Energy transformation outputs 61

2.7. Gubici energetskih transformacija / 2.7. Energy conversion losses 65

2.8. Potrošnja transformiranih oblika energije / 2.8. Consumption of transformed energy forms 68

2.9. Energija za pogon energetskih postrojenja / 2.9. Energy sector own use 75

2.10. Struktura ukupno utrošene energije / 2.10. Total primary energy supply structure 79

2.11. Neposredna potrošnja energije / 2.11. Final energy consumption 82

2.12. Potrošnja energije u industriji / 2.12. Final energy consumption in industry 86

2.13. Potrošnja energije u prometu / 2.13. Final energy consumption in transport 90

2.14. Potrošnja energije u općoj potrošnji / 2.14. Final energy consumption in other sectors 94

3. NAFTA I DERIVATI NAFTE / 3. OIL AND PETROLEUM PRODUCTS 99

3.1. Rezerve / 3.1. Reserves 100

3.2. Kapaciteti u naftnom sustavu / 3.2. Oil sector capacities 101

3.2.1. Proizvodnja i prerada / 3.2.1. Production and processing 101

3.2.2. Transport Jadranskim naftovodom / 3.2.2. JANAF (Jadranski naftovod) pipeline transportation 102

3.2.3. Prodaja / 3.2.3. Selling capacities 103

3.3. Energetske bilance tekućih goriva / 3.3. Energy balances of liquid fuels 104
3.4. Energetski subjekti / 3.4. Energy companies 122
3.5. Cijene naftnih derivata / 3.5. Petroleum product prices 123

4. PRIRODNI PLIN / 4. NATURAL GAS 127
4.1. Rezerve / 4.1. Reserves 128
4.2. Kapaciteti plinskog sustava i mreže / 4.2. Gas sector capacities and networks 129
4.2.1. Proizvodnja i prerada / 4.2.1. Production and processing 129
4.2.2. Transport / 4.2.2. Gas transmission 129
4.2.3. Skladištenje / 4.2.3. Storage 133
4.2.4. Distribucija / 4.2.4. Distribution 134
4.2.5. Opskrba / 4.2.5. Supply 135
4.3. Energetska bilanca prirodnog plina / 4.3. Energy balance of natural gas 136
4.4. Energetski subjekti / 4.4. Energy companies 138
4.5. Cijene prirodnog plina / 4.5. Natural gas prices 139
4.5.1. Cijena nabave na veleprodajnom tržištu plina / 4.5.1. Natural gas supply prices on the wholesale market 139
4.5.2. Cijena transporta prirodnog plina / 4.5.2. Natural gas transmission prices 140
4.5.3. Cijena skladištenja prirodnog plina / 4.5.3. Natural gas storage prices 141
4.5.4. Cijena opskrbe plinom tarifnih kupaca / 4.5.4. Prices of natural gas supply to tariff customers 143
4.5.5. Cijena distribucije plina / 4.5.5. Natural gas distribution prices 143

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA / 5. ELECTRICITY 147
5.1. Proizvodni kapaciteti i mreže / 5.1. Generation capacities and networks 148
5.1.1. Kapaciteti za proizvodnju električne energije / 5.1.1. Electricity generation capacities 148
5.1.2. Kapaciteti mreže / 5.1.2. Network capacities 151
5.2. Energetska bilanca električne energije / 5.2. Energy balance of electricity 153
5.3. Energetski subjekti / 5.3. Energy companies 156
5.4. Cijene električne energije / 5.4. Electricity prices 157

6. TOPLINSKA ENERGIJA / 6. HEAT 161
6.1. Zakonodavno okruženje / 6.1. Legislation 162
6.2. Energetski subjekti u sektoru toplinarstva / 6.2. Energy companies in the heat sector 163
6.3. Energetska bilanca toplinske energije / 6.3. Energy balance of heat 168
6.4. Cijena toplinske energije / 6.4. Heat price 170

7. UGLJEN / 7. COAL 175
7.1. Rezerve ugljena / 7.1. Coal reserves 176

7.2. Energetska bilanca ugljena i koksa / 7.2. Coal and coke energy balance 177
7.3. Cijene ugljena / 7.3. Coal prices 179

8. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE / 8. RENEWABLE ENERGY SOURCES 183
8.1. Kapaciteti / 8.1. Capacities 185
8.2. Proizvodnja električne energije / 8.2. Electricity generation 188
8.2.1. Visina tarifnih stavki / 8.2.1. Tariff item levels 189
8.2.2. Proizvodnja i isplaćeni poticaji za OIEiVUK elektrana s važećim ugovorom o poticanju u FIT sustavu / 8.2.2. Production and incentives paid to RES plants and high-efficiency cogeneration plants having a valid contract on incentives within the FIT scheme 197
8.3. Proizvodnja toplinske energije / 8.3. Heat generation 198
8.4. Proizvodnja krutih biogoriva / 8.4. Solid biofuel production 198
8.5. Proizvodnja tekućih biogoriva / 8.5. Liquid biofuel production 199

9. ENERGETSKA UČINKOVITOST / 9. ENERGY EFFICIENCY 201
9.1. Indeksi i trendovi / 9.1. Indices and trends 202
9.2. Energetska učinkovitost u zgradarstvu / 9.2. Energy efficiency in buildings 207
9.3. Energetska učinkovitost u industriji / 9.3. Energy efficiency in industry 209
9.4. Energetska učinkovitost u prometu / 9.4. Energy efficiency in transport sector 213

10. EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA IZ ENERGETSKOG SEKTORA / 10. GREENHOUSE GAS EMISSION FROM ENERGY SECTOR 219
10.1. Međunarodne aktivnosti za smanjenje emisija stakleničkih plinova / 10.1. International activities on greenhouse gas emission reductions 220
10.2. Analiza ciljeva smanjenja emisije stakleničkih plinova u EU / 10.2. The analysis of greenhouse gasemission reduction targets in the EU 222
10.3. Emisije ugljikovog dioksida u Hrvatskoj / 10.3. Carbon dioxide emissions in Croatia 222

11. ENERGETSKA SIGURNOST / 11. ENERGY SECURITY 227
11.1. Odabrani indeksi energetske sigurnosti / 11.1. Selected indices of energy security 228

12. ENERGETSKE BILANCE / 12. ENERGY BALANCES 233
12.1. Energetske bilance po IEA metodi / 12.1. Energy balances (IEA method) 234
12.2. Energetske bilance po EUROSTAT metodi / 12.2. Energy balances (EUROSTAT method) 238

13. PRILOZI / 13. ANNEXES 251
13.1. Ogrjevne vrijednosti i pretvorbeni faktori / 13.1. Calorific values and conversion factors 252
13.2. Skraćenice i akronimi / 13.2. Abbreviations and acronyms 254
13.3. Skraćenice naziva zemalja / 13.3. Official short country names 255

PREDGOVOR
FOREWORD

Poštovani čitatelji,

s osobitim zadovoljstvom predstavljamo Vam trideseto izdanje energetskog pregleda ''Energija u Hrvatskoj''. Objavljivanjem energetskog pregleda Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja nastavlja s informiranjem domaće i inozemne javnosti o odnosima i kretanjima u hrvatskom energetskom sustavu.

U pregledu su na uobičajen i prepoznatljiv način navedene brojne informacije i karakteristične veličine hrvatskog energetskog sustava koje se odnose na proizvodnju i potrošnju energije na svim razinama. Provedena je detaljna analiza energetskih tokova te su prikazane brojne informacije o kapacitetima, zalihama, 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 učinkovitosti korištenja energije. Prikazan je indeks energetske učinkovitosti ODEX kojim se prati višegodišnji razvoj energetske učinkovitosti u sektoru industrije, prometa, kućanstava i ukupno.

Ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj u 2021. godini iznosila je 413,0 PJ, što je više za 6,5 posto u odnosu na prethodnu godinu, kada je iznosila oko 387 PJ. Istodobno je stopa rasta realnog bruto domaćeg proizvoda (BDP) iznosila 10,2 posto i time premašila predpandemijsku razinu gospodarske aktivnosti.

Energetska intenzivnost u Republici Hrvatskoj u 2021. godini iznosila je 104,3 kgoe/10³ US$ 2010 (prema paritetu kupovne moći) što je za 11 posto više u odnosu na prosjek u Europskoj uniji (EU 27).

Dear readers,

We present the thirtieth edition of the energy review Energy in Croatia with great pleasure. By publishing the Energy Review, the Ministry of the Economy and Sustainable Development continues to inform the domestic and foreign public about the relations and trends in the Croatian energy system.

The review presents commonly and recognizably numerous information and characteristic values of the Croatian energy system related to energy production and consumption at all levels. A detailed analysis of energy flows was performed. Diverse information on capacities, stocks, prices, and individual energy balances of crude oil, petroleum products, natural gas, electricity, heat, coal, and renewable energy sources is presented.

Essential economic and financial indicators, air pollutant emissions, and primary energy efficiency indicators are also shown. The energy efficiency index (ODEX) is also presented. This index monitors the long-term development of energy efficiency in the industry, transport, and household sectors.

Total energy consumption in Croatia in 2021 amounted to 413.0 PJ, which is 6.5 per cent higher than the previous year, when it amounted around 387 PJ. At the same time, the real gross domestic product (GDP) growth rate was 10.2 per cent, thus exceeding the pre-pandemic level of economic activity.

Energy intensity in the Republic of Croatia in 2021 amounted to 104.3 kgoe/10³ US$ 2010 (according to purchasing power parity), 11 per cent higher than the average in the European Union (EU 27).

Ukupna proizvodnja primarne energije u Republici Hrvatskoj u 2021. godini iznosila je 214,5 PJ od čega 29,8 posto (63,9 PJ) pripada energiji iz vodnih snaga, 33,2 posto (71,2 PJ) čini ogrjevno drvo i biomasa, 12,3 posto (26,4 PJ) prirodni plin, 12,0 posto (25,7 PJ) sirova nafta, dok 12,7 posto (27,3 PJ) pripada ostalim obnovljivim izvorima energije i ambijentalnoj toplini. Ukupna proizvodnja primarne energije u 2021. godini povećana je za 9,3 posto u odnosu na prethodnu godinu (u 2020. godini iznosila je oko 196,2 PJ). Povećana je proizvodnja energije iz ostalih obnovljivih izvora (energija vjetra, energija Sunca, bioplin, tekuća biogoriva i geotermalna energija) za 16,6 posto (u 2021. godini iznosila je 26,5 PJ), toplinske energije iz toplinskih crpki za 9,1 posto (u 2021. godini iznosila je 0,7 PJ), ogrjevnog drveta i biomase za 10,7 posto (u 2021. godini iznosila je 71,2 PJ) te energije iskorištenih vodnih snaga za 23,8 posto (u 2021. godini iznosila je 63,9 PJ). Smanjenje proizvodnje prirodnog plina iznosilo je 11,7 posto (u 2021. godini iznosila je 26,4 PJ), dok je proizvodnja sirove nafte smanjena za 4,3 posto (u 2021. godini iznosila je 25,8 PJ).

Domaća proizvodnja sirove nafte je u 2021. godini iznosila 604,5 tisuća tona, odnosno oko 32 posto od ukupne prerade sirove nafte (1 900,3 PJ). Izvoz sirove nafte iznosio je 472,5 tisuće tona dok je uvoz iznosio 1 761,7 tisuća tona ili 93 posto u odnosu na ukupnu preradu u rafinerijama.

Domaća proizvodnja prirodnog plina je u 2021. godini iznosila 745,9 milijuna m³, odnosno oko 26 posto od ukupne potrošnje plina (2 905,9 PJ). Izvoz prirodnog plina iznosio je 126,2 milijuna m³ dok je uvoz iznosio 2 290,6 milijuna m³ ili 79 posto u odnosu na ukupnu potrošnju plina.

Ukupni je **uvoz energije** u 2021. godini povećan za 4,3 posto te je iznosio 321,1 PJ. U uvozu su najviše zastupljeni naftni derivati s 35,5 posto (114,0 PJ), zatim sirova nafta s 23,4 posto (75,2 PJ), prirodni plin s 25,0 posto (80,2 PJ), električna energija s 7,5 posto (24,1 PJ), ugljen i koks sa 6,6 posto (21,1 PJ) te drvo i biomasa s 2,0 posto (6,5 PJ).

Ukupni **izvoz energije** u 2021. godini iznosio je 123,0 PJ, što je 1,5 posto više od izvoza ostvarenog 2020. godine

The total primary energy production in the Republic of Croatia in 2021 amounted to 214.5 PJ, of which 29.8 per cent (63.9 PJ) belongs to hydropower energy, 33.2 per cent (71.2 PJ) is firewood and biomass, 12.3 per cent (26.4 PJ) natural gas, 12.0 per cent (25.7 PJ) crude oil, 12.7 per cent (27.3 PJ) belongs to other renewable energy sources and ambient heat. Total primary energy production in 2021 increased by 9.3 per cent compared to the previous year (in 2020 it amounted around 196.2 PJ). Energy production from other renewable sources (wind, solar, biogas, liquid biofuels, and geothermal energy) increased by 16.6 per cent (in 2021 it amounted 26.5 PJ), heat from heat pumps by 9.1 per cent (in 2021 it amounted 0.7 PJ), firewood and biomass by 10.7 per cent (in 2021 it amounted 71.2 PJ), and energy of used waterpower by 23.8 per cent (in 2021 it amounted 63.9 PJ). The decline in natural gas production was 11.7 per cent (in 2021 it amounted 26.4 PJ), while crude oil production was down 4.3 per cent (in 2021 it amounted 25.8 PJ).

Domestic crude oil production in 2021 amounted to 604.5 thousand tons or about 32 per cent of total crude oil refining (1 900.3 PJ). Crude oil exports amounted to 472.5 thousand tons, while imports amounted to 1 761.7 thousand tons or 93 per cent of the total refining.

Domestic natural gas production in 2021 amounted to 745.9 million m³, approximately 26 per cent of total gas consumption (2 905.9 PJ). Natural gas exports amounted to 126.2 million m³, while imports amounted to 2 290.6 million m³ or 79 per cent of total gas consumption.

Total **energy imports** in 2021 increased by 4.3 per cent and amounted to 321.1 PJ. Petroleum products are the most represented imports with 35.5 per cent (114.0 PJ), followed by crude oil with 23.4 per cent (75.2 PJ), natural gas with 25.0 per cent (80.2 PJ), electricity with 7.5 per cent (24.1 PJ), coal and coke with 6.6 per cent (21.1 PJ), and wood and biomass with 2.0 per cent (6.5 PJ).

Total **energy exports** in 2021 amounted to 123.0 PJ, which is 1.5 per cent more than the exports realized in

(121,2 PJ). U strukturi izvoza dominiraju naftni derivati sa 61,6 posto (75,7 PJ), nakon čega slijede sirova nafta s 16,4 posto (20,2 PJ), biomasa s 10,2 posto (12,6 PJ), električna energija sa 8,0 posto (9,9 PJ), prirodni plin s 3,6 posto (4,4, PJ) te ugljen i koks s 0,2 posto (0,2 PJ).

Potrošnja energije za **energetske transformacije** iznosila je 263,2 PJ i povećana je za 3,3 posto u odnosu na prethodnu godinu (254,8 PJ). U strukturi potrošnje energije za energetske transformacije tekuća goriva sudjelovala su s 40,1 posto (105,7 PJ), vodne snage s 24,3 posto (63,9 PJ), plinovita goriva s 16,6 posto (43,8 PJ), ostali obnovljivi izvori s 9,7 posto (25,6 PJ), ugljen sa 4,9 posto (12,8 PJ), a drvna biomasa s 4,4 posto (11,5 PJ).

Proizvodnja transformiranih oblika energije iznosila je 187,1 PJ i u strukturi su je činila tekuća goriva s 54,3 posto (101,7 PJ), električna energija s 29,3 posto (54,8 PJ), para i vrela voda s 13,8 posto (25,7 PJ), plinovita goriva s 2,2 posto (4,2 PJ) i kruta goriva s 0,4 posto (0,7 PJ).

Gubici energetskih transformacija povećani su za 12,0 posto i iznosili su 76,1 PJ.

Potrošnja energije za pogon energetskih postrojenja iznosila je 17,9 PJ i smanjena je za 0,7 posto u odnosu na 2020. godinu (18,0 PJ), a **neenergetska potrošnja** energije iznosila je 17,3 PJ i smanjena je za 22,3 posto (u 2020. godini iznosila je 22,3 PJ).

Neposredna potrošnja energije u 2021. godini iznosila je 291,5 PJ i povećana je za 7,9 posto u odnosu na prethodnu godinu (270,3 PJ). U strukturi neposredne potrošnje energije industrija je sudjelovala sa 15 posto (43,7 PJ), promet s 32,3 posto (94,3 PJ) i opća potrošnja s 52,7 posto (153,5 PJ).

U strukturi energenata koji se koriste u neposrednoj potrošnji energije dominira potrošnja tekućih goriva sa 109,7 PJ (37,6 %), zatim slijedi električna energija s 59,4 PJ (20,4 %), ogrjevno drvo i biomasa s 53,8 PJ (18,5 %), prirodni plin s 42,1 PJ (14,4 %), toplinska energija s 18,3 PJ (6,3 %), ugljen i koks sa 7,4 PJ (2,5 %) te ostali obnovljivi izvori energije s 0,9 PJ (0,3 %).

2020 (121.2 PJ). Petroleum products dominate the structure of exports with 61.6 per cent (75.7 PJ), followed by crude oil with 16.4 per cent (20.2 PJ), biomass with 10.2 per cent (12.6 PJ), electricity with 8.0 per cent (9.9 PJ), natural gas with 3.6 per cent (4.4 PJ), and coal and coke with 0.2 per cent (0.2 PJ).

Energy consumption for **energy transformations** amounted to 263.2 PJ and decreased by 3.3 per cent compared to the previous year (254.8 PJ). In the energy consumption structure for energy transformations, liquid fuels participated with 40.1 per cent (105.7 PJ), hydropower with 24.3 per cent (63.9 PJ), gaseous fuels with 16.6 per cent (43.8 PJ), other renewable sources with 9.7 per cent (25.6 PJ), coal with 4.9 per cent (12.8 PJ), and wood biomass with 4.4 per cent (11.5 PJ).

The production of transformed forms of energy amounted to 187.1 PJ. In the structure, liquid fuels represented 54.3 per cent (101.7 PJ), electricity 29.3 per cent (54.8 PJ), steam and hot water 13.8 per cent (25.7 PJ), gaseous fuels 2.2 per cent (4.2 PJ), and solid fuel 0.4 per cent (0.7 PJ).

Energy transformation losses increased by 12.0 per cent and amounted to 76.1 PJ.

Energy sector own use amounted to 17.9 PJ and decreased by 0.7 per cent compared to 2020 (18.0 PJ), and **non-energy use** amounted to 17.3 PJ and decreased by 22.3 per cent (in 2020 it amounted 22.3 PJ).

Final energy consumption in 2021 amounted to 291.5 PJ and increased by 7.9 per cent compared to the previous year (270.3 PJ). In the final energy consumption structure, industry participated with 15.0 per cent (43.7 PJ), transport with 32.3 per cent (94.3 PJ), and other sectors with 52.7 per cent (153.5 PJ).

The consumption of liquid fuels, with 109.7 PJ (37.6 %), dominates the structure of energy sources used in final energy consumption, followed by electricity with 59.4 PJ (20.4 %), firewood and biomass with 53.8 PJ (18.5 %), natural gas with 42.1 PJ (14.4 %), heat with 18.3 PJ (6.3 %), coal and coke with 7.4 PJ (2.5 %) and other renewable energy sources with 0.9 PJ (0.3 %).

Udio obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji energije za 2021. godinu (prema EUROSTAT metodologiji) procijenjen je na 31,7 posto, što je za 0,64 postotna boda više od ostvarenja u 2020. godini.

Ukupna proizvodnja električne energije u Republici Hrvatskoj u 2021. godini iznosila je 15 210,4 GWh, pri čemu je iz obnovljivih izvora energije, uključujući i velike hidroelektrane, proizvedeno 69,9 posto (10 628,9 GWh). U tom postotku velike hidroelektrane sudjelovale su s 46,8 posto (7 113,5 GWh), a 23,1 posto (3 515,4 GWh) električne energije proizvedeno je iz ostalih obnovljivih izvora (energija vjetra, male hidroelektrane, biomasa, geotermalna energija, bioplin i fotonaponski sustavi).

Domaćom proizvodnjom električne energije pokriveno je 79,3 posto (15 202,9 GWh) potreba za električnom energijom koje su u 2021. godini iznosile 19 171,4 GWh. Uvoz električne energije u 2021. godini iznosio je 6 700,0 GWh što je 34,9 posto od ukupno ostvarene potrošnje. Izvoz električne energije iznosio je 2 739,0 GWh, što iznosi 18,0 posto od ukupne domaće proizvodnje električne energije (15 210,4 GWh).

U promatranom razdoblju od 2000. do 2021. vidljiv je pad **indeksa energetske učinkovitosti (ODEX)**, odnosno poboljšanje energetske učinkovitosti za ukupno gospodarstvo u Hrvatskoj od oko 20 posto. Od svih sektora, najveći doprinos tome daju sektori industrije i kućanstava. Sektor prometa nastavlja sa značajnim gradijentom rasta indeksa, dakle pada učinkovitosti po ODEX-u, što utječe na kretanje indeksa za sve sektore, odnosno malog porasta.

Prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2021. godinu, **emisija CO_2** iz pokretnih i nepokretnih energetskih izvora iznosila je 15,0 milijuna tona, što je 3,7 posto više od emisije iz prethodne godine i za 24,0 posto manje u odnosu na razinu emisije iz bazne 1990. godine. Povećanje emisije CO_2 u 2021. u odnosu na prethodnu godinu uglavnom je posljedica oporavka gospodarstva nakon pandemije COVID-19.

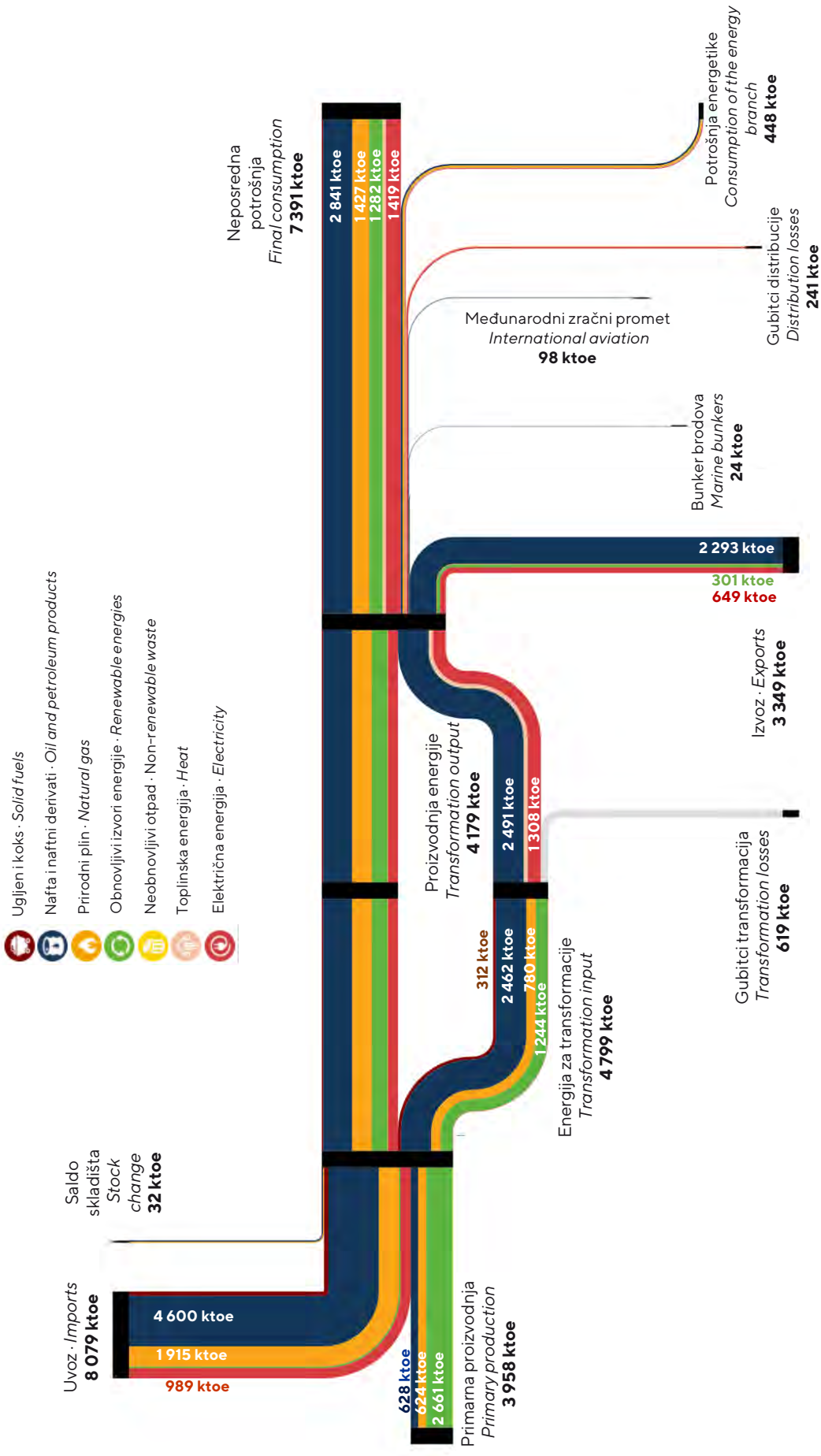
The share of renewable energy sources in gross final energy consumption in 2021 is estimated at 31.7 per cent (according to the EUROSTAT methodology), 0.64 percentage points higher than in 2020.

The total electricity production in the Republic of Croatia in 2021 amounted to 15 210.4 GWh, with approximately 69.9 per cent (10 628.9 GWh) produced from renewable energy sources, including large hydropower plants. Large hydropower plants participated in this percentage with 46.8 per cent (7 113.5 GWh), and 23.1 per cent (3 515.4 GWh) of electricity was generated from other renewable sources (wind energy, small hydropower plants, biomass, geothermal energy, biogas, and photovoltaic systems).

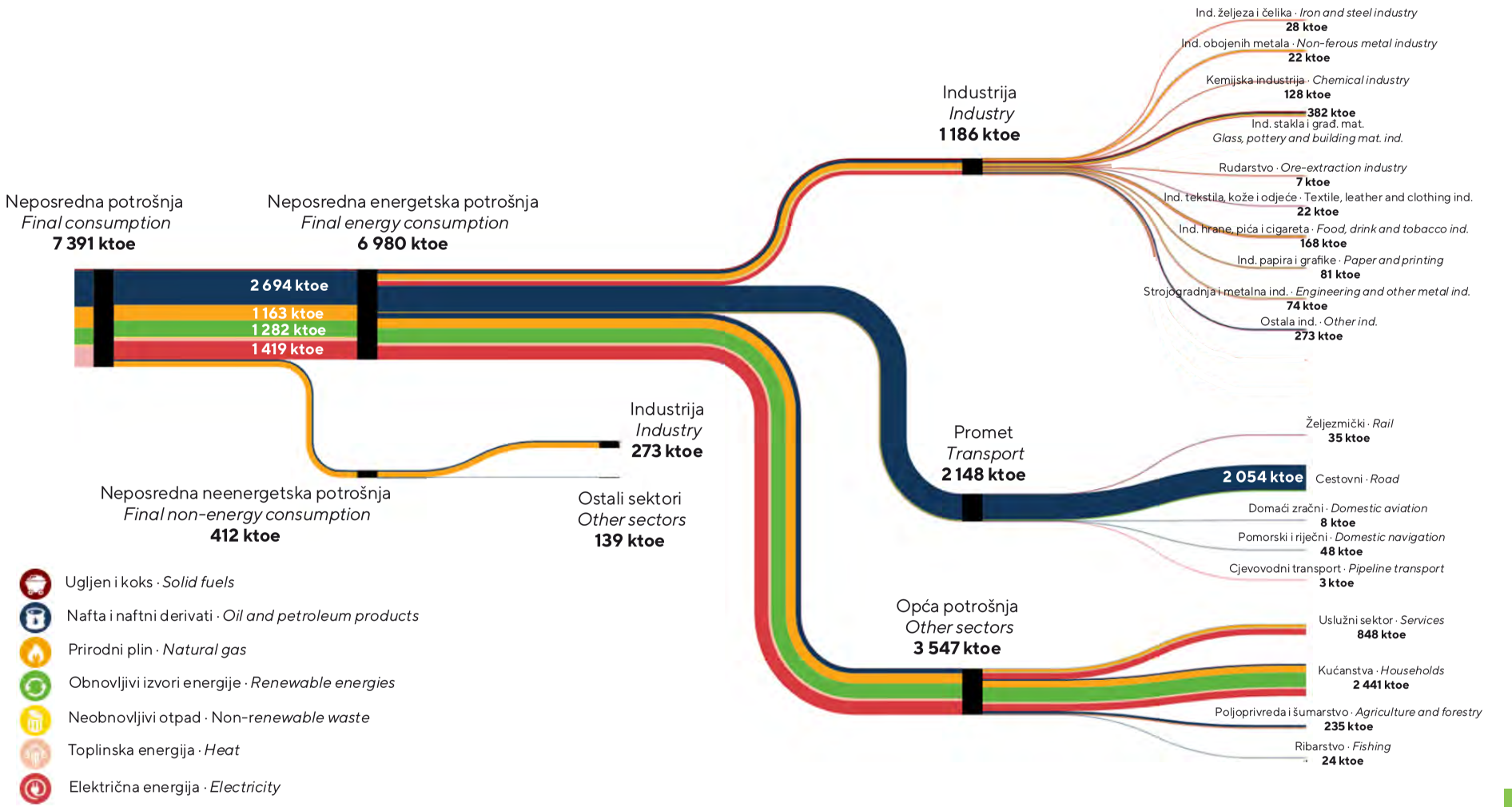
Domestic electricity production covered 79.3 per cent (15 202.9 GWh) of electricity needs, which in 2021 amounted to 19 171.4 GWh. Electricity imports in 2021 amounted to 6 700.0 GWh, 34.9 per cent of total consumption. Electricity exports amounted to 2 739.0 GWh or 18.0 per cent of total domestic electricity production (15 210.4 GWh).

From 2000 to 2021, there is a visible decline in the **energy efficiency improvement index**, i.e. an improvement in energy efficiency for the entire economy in Croatia of about 20 per cent. Out of all sectors, industry and households make the most significant contribution to this. The transport sector continues with a substantial index growth gradient, i.e. a drop in efficiency according to ODEX, which affects the movement of the index for all sectors, i.e. a slight increase.

According to the preliminary results for the year 2021, **the CO_2 emissions** from stationary and mobile energy sources amounted to 15.0 million tons, which is 3.7 per cent more than the emission in the previous year and 24.0 per cent less than the level of emission in the base year 1990. Compared to last year, the increase in CO_2 emissions in 2021 is mainly due to the economy's recovery after the COVID-19 pandemic.



Izvor: EIHP (analiza energetskih tokova); Eurostat (grafika) / Source: EIHP (analysis of energy flows); Eurostat (graphics)



Izvor: EIHP (analiza energetskih tokova); Eurostat (grafika) / Source: EIHP (analysis of energy flows); Eurostat (graphics)

OSNOVNI PODACI, GOSPODARSKI I FINANCIJSKI POKAZATELJI

1

GENERAL DATA, ECONOMIC AND FINANCIAL INDICATORS

1.1. Osnovni statistički podaci Republike Hrvatske

Površina: 56 594 km²

Površina teritorijalnih mora i unutrašnjih morskih voda: 31 479 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[1]: 3 871 833
(od toga 1 865 129 muškaraca i 2 006 704 žena)

Gustoća stanovništva na km²:
68,4 (3 871 833/56 594 km²)

Glavni grad: Zagreb (769 944 stanovnika)

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

Službeni jezik: hrvatski

Pismo: latinično

Nacionalna valuta: kuna (HRK)

Politički sustav: parlamentarna demokracija

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

Teritorijalni ustroj:

» županije: 21 (uključujući Grad Zagreb)
» gradovi: 128
» općine: 428
» naselja: 6 755

Sveučilišta: Sveučilište u Zagrebu, Sveučilište u Splitu, Sveučilište u Zadru, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Sveučilište u

1.1. Essential statistical data on the Republic of Croatia

Area: 56 594 km²

Territorial sea and inland waters:
31 479 km²

Coastline length with islands: 5 835.3 km

Land border length: 2 028 km

Highest mountain: Dinara (1 831 m)

Number of islands (47 inhabited): 1 185

Islands over 100 m²: Krk, Cres, Brač, Hvar, Pag, Korčula, Dugi otok, Mljet

Population[1]: 3 871 833 (out of which there were 1 865 129 men and 2 006 704 women)

Population density per km²:
68.4 (3 871 833/56 594 km²)

Capital: Zagreb (769 944 inhabitants)

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

Language: Croatian

Script: Latin

Currency: kuna (HRK)

Political system: Parliamentary democracy

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

Territorial constitution:

» county: 21 (including the City of Zagreb)
» town: 128
» municipality: 428
» settlement: 6 755

Universities: University of Zagreb, University of Split, University of Zadar, University of Rijeka, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Juraj Dobrila University of Pula, University of Dubrovnik,

1 https://www.dzs.hr/

Dubrovniku, Sveučilište u Slavonskom Brodu, Sveučilište Sjever, Koprivnica, Hrvatsko katoličko sveučilište, Zagreb, Libertas međunarodno sveučilište, Zagreb.

1.2. Gospodarska kretanja tijekom 2021. godine

U nastavku su istaknuti glavni trendovi makroekonomskih pokazatelja tijekom 2021. godine:

- **Rast gospodarske aktivnosti:** nakon oštrog pada gospodarske aktivnosti po izbijanju COVID 19 pandemije, u drugoj polovini 2020. započeo je oporavak koji se nastavio i u 2021. godini. Realni bruto domaći proizvod tako je nakon pada od 8,1 posto u 2020. porastao za 10,2 posto u 2021. godini i time premašio pretpandemijsku razinu gospodarske aktivnosti. Promatrano na tromjesečnoj razini, gospodarski oporavak bio je osobito izražen u prvom i trećem tromjesečju 2021., u potonjem pod utjecajem dobrih turističkih ostvarenja. S druge strane, novi valovi pandemije i poremećaji u globalnim opskrbnim lancima usporavali su oporavak u drugom i četvrtom tromjesečju[2];

- **Inflacija:** inflacija potrošačkih cijena tijekom 2021. u Hrvatskoj zamjetno se ubrzala, s prosječnih 0,1 posto u 2020. na 2,6 posto u 2021. Taj je porast tijekom godine bio kontinuiran pa se godišnja stopa inflacije povećala s -0,7 posto u prosincu 2020. na 5,5 posto u prosincu 2021. Inicijalni poticaj inflaciji dao je porast cijena sirove nafte na svjetskom tržištu, do kojega je došlo pod utjecajem oporavka potražnje u uvjetima ponovnog otvaranja gospodarstava diljem svijeta kao i dogovora zemalja članica OPEC[3,4] o ograničavanju ponude;

University of Slavonski Brod, University North, Koprivnica, Catholic University of Croatia, Zagreb, Libertas International University, Zagreb.

1.2. Trends in economic activity during 2021

The main trends in macroeconomic indicators during 2021 are highlighted below:

- **Economic activity growth:** after a sharp drop in economic activity following the outbreak of the COVID-19 pandemic, a recovery began in the second half of 2020, which continued in 2021. Thus, after falling by 8.1 per cent in 2020, the real gross domestic product (GDP) grew by 10.2 per cent in 2021 and thus exceeded the pre-pandemic level of economic activity. The economic recovery was particularly pronounced in the first and third quarters of 2021, the latter under the influence of a good touristic season. On the other hand, new waves of the COVID-19 pandemic and disruptions in global supply chains slowed recovery in the second and fourth quarters[2];

- **Inflation:** consumer price inflation accelerated noticeably in Croatia in 2021, from an average of 0.1 per cent in 2020 to 2.6 per cent in 2021. This increase was continuous during the year, so the annual inflation rate increased from -0.7 in December 2020 to 5.5 per cent in December 2021. The initial stimulus to inflation was given by the increase in the price of crude oil on the world market, influenced by the recovery of demand in the conditions of the reopening of world economies and the agreement of OPEC member countries[3,4] to limit offers;

2 https://www.hnb.hr/documents/20182/4206278/h-gi-2021.pdf/7a557db9-4d99-1dff-0d26-4fa8cae81bbb

3 Zemlje članice: Alžir, Angola, Ekvador, Ekvatorska Gvineja, Gabon, Iran, Irak, Kuvajt, Libija, Nigerija, Katar, Republika Kongo, Saudijska Arabija, Ujedinjeni Arapski Emirati, Venezuela / OPEC member countries: Algeria, Angola, Ecuador, Equatorial Guinea, Gabon, Iran, Iraq, Kuwait, Libya, Nigeria, Qatar, Republic of the Congo, Saudi Arabia, United Arab Emirates, Venezuela

4 Organizacija zemalja izvoznica nafte ili OPEC je organizacija sastavljena od 15 zemalja koje proizvode oko 44% svjetske nafte i posjeduju više od 81,5% svjetskih rezervi nafte. / The Organization of the Petroleum Exporting Countries, or OPEC as it is frequently known, is an organization made up of 15 countries. The 15 nations that are a member of OPEC produce about 44% of the world's oil and own over 81.5% of the world's oil reserves.

- **HNB je u 2021. godini nastavio provoditi ekspanzivnu monetarnu politiku uglavnom povećanjem međunarodnih pričuva putem otkupa deviza.** Tijekom 2021. nije bilo znatnijih pritisaka na deviznom tržištu, zbog čega je HNB intervenirao tek u rijetkim prigodama. Bankama je tako putem devizne intervencije početkom travnja prodao 190 mil. EUR, a polovinom lipnja otkupio 120 mil. EUR. Promatraju li se ukupne devizne transakcije, HNB je u 2021. neto otkupio 3,1 mlrd. EUR, odnosno kreirao je 23,5 mlrd. kuna primarnog novca. Dnevni tečaj kune prema euru pritom se kretao u uskom rasponu oko prosječno ostvarenog tečaja od 7,524 EUR/HRK, koji je bio tek neznatno niži od razine središnjeg pariteta od 7,5345 kuna za jedan euro određenog u trenutku ulaska Hrvatske u europski tečajni mehanizam u srpnju 2020. godine. Otkupi deviza od države provedeni tijekom 2021. pridonijeli su porastu slobodnih novčanih sredstava banaka na dosad najviše zabilježene razine. Tako je kunska likvidnost u 2021. u prosjeku iznosila 65,9 mlrd. kuna, što je za 64 posto više od prosječnog viška likvidnosti u 2020. godini. To je ujedno pogodovalo smanjenju prekonoćnih kamatnih stopa na novčanom tržištu na dosad najniže razine;

- **Nastavak pada kamatnih stopa:** prosječna kamatna stopa na nove stambene kredite u kunama u 2021. godini je iznosila 3,19 posto što je za 0,65 postotnih bodova manje nego u 2020. i predstavlja povijesno najnižu prosječnu kamatnu stopu na ovu vrstu kredita[5];

- **Fiskalni pokazatelji zabilježili su povoljna ostvarenja u 2021. zbog snažnog oporavka gospodarske aktivnosti.** Prema međunarodno usporedivoj metodologiji Europskog sustava nacionalnih i regionalnih računa (ESA 2010) manjak opće države u 2021. smanjen je na 2,9 posto BDP-a, što je zamjetno poboljšanje u odnosu na 2020. godinu kada je ostvareni manjak iznosio 7,3 posto BDP-a. Poboljšanje salda posljedica je ponajprije snažnog oporavka gospodarske aktivnosti, koji se povoljno

- **In 2021, the CNB continued to implement an expansionary monetary policy, mainly by increasing international reserves by purchasing foreign currency.** In 2021, there were no significant pressures on the foreign exchange market, which is why the CNB intervened only on rare occasions. Through foreign exchange intervention, CNB sold EUR 190 million to banks in early April and bought EUR 120 million in mid-June. If the total foreign exchange transactions are observed, in 2021, the CNB net bought 3.1 billion EUR, meaning it created 23.5 billion kuna of primary money. The daily exchange rate of the kuna against the Euro moved in a narrow range around the average exchange rate of 7.524 EUR/HRK. It was only slightly lower than the level of the central parity of 7.5345 kuna per one Euro determined at the time of Croatia's entry into the European exchange rate mechanism in July 2020. Purchases of foreign currency from the government during 2021 contributed to the increase of banks' free cash resources to the highest levels recorded so far. Thus, kuna liquidity in 2021 amounted to 65.9 billion, which is 64 per cent more than the average excess liquidity in 2020. It also favoured the reduction of overnight interest rates on the money market to the lowest levels so far;

- **The continued decline in interest rates:** the average interest rate on new housing loans in kuna in 2021 was 3.19 per cent, which is 0.65 per cent points less than in 2020 and represents the historically lowest average interest rate on this type of loan[5];

- **Fiscal indicators recorded favourable achievements in 2021 due to the strong recovery of economic activity.** According to the internationally comparable methodology of the European System of National and Regional Accounts (ESA 2010), the general government deficit in 2021 was reduced to 2.9 per cent of GDP, which is a noticeable improvement compared to 2020, when the deficit was 7.3 per cent of GDP. The improvement in the balance is primarily a consequence of the strong recovery of

5 https://www.hub.hr/hr/hub-pregled-42021-osjetan-oporavak-kreditiranja-stanovnistva-uz-povijesno-najnize-kamatne-stope

odrazio na prihodnu stranu proračuna, te smanjenja fiskalnih potpora koje su uvedene u 2020. za ublažavanje negativnih učinaka pandemije. Kao posljedica toga, ukupni su prihodi u 2021. zabilježili znatan rast od 11,8 posto na godišnjoj razini, dok su ukupni rashodi rasli zamjetno sporije i zabilježili povećanje od 2,8 posto;

- **Snažan oporavak gospodarske aktivnosti i povoljna proračunska ostvarenja rezultirali su izraženim smanjenjem omjera javnog duga i BDP-a.** Relativni pokazatelj javnog duga na kraju 2021. godine smanjio se na 79,8 posto BDP-a s 87,3 posto BDP-a, koliko je iznosio na kraju 2020. godine;

- **Oporavak prihoda od turističke potrošnje inozemnih gostiju najviše je pridonio snažnom povećanju viška na tekućem i kapitalnom računu platne bilance**, koji je u 2021. iznosio 5,8 posto BDP-a, u usporedbi s 2,0 posto BDP-a u 2020. godini. Oporavak domaće i inozemne potražnje, djelomično uspostavljanje dobavnih lanaca te snažniji oporavak prerađivačke industrije u odnosu na uslužni sektor potaknuli su rast robne razmjene, kao i znatno poskupljenje energenata na svjetskom tržištu, koje je najviše pridonijelo rastu ukupnog izvoza, uvoza i manjka. Robni izvoz tako se povećao za 29,5 posto, a uvoz za 25,2 posto, što je produbilo manjak u robnoj razmjeni s inozemstvom za 19,2 posto i ublažilo porast viška na tekućem i kapitalnom računu. Nepovoljno je na višak tekućeg i kapitalnog računa djelovao i rast dobiti domaćih banaka i poduzeća (prije svega u prerađivačkoj industriji, djelatnosti poslovanja nekretninama i trgovini) u inozemnom vlasništvu. U skladu s rastom viška na tekućem i kapitalnom računu na financijskom je računu platne bilance ostvaren znatno veći neto odljev kapitala nego u prethodnoj godini, koji prije svega odražava rast međunarodnih pričuva. Uz HNB su i ostali sektori, osim države, nastavili smanjivati svoje neto dužničke obveze. Neto inozemni dug i stanje međunarodnih ulaganja poboljšali su se i u apsolutnom i u relativnom iznosu. Tako se neto inozemni dug smanjio s 14,8 posto BDP-a na kraju 2020. na 4,0 posto BDP-a na kraju 2021., a stanje međunarodnih ulaganja s –47,7 posto BDP-a na –34,0 posto BDP-a;

economic activity, which had a favourable effect on the revenue side of the budget, and the reduction of government fiscal supports introduced in 2020 to mitigate the adverse effects of the pandemic. As a result, total revenues in 2021 recorded a significant growth of 11.8 per cent on an annual basis, while total expenditures grew noticeably slower and recorded an increase of 2.8 per cent;

- **The strong recovery of economic activity and favourable fiscal achievements led to a reduction in the public debt ratio to GDP.** The relative indicator of public debt at the end of 2021 decreased to 79.8 per cent of GDP from 87.3 per cent of GDP at the end of 2020;

- **The recovery of income from tourism consumption by foreign guests contributed the most to the substantial increase in the surplus on the current and capital account of the balance of payments**, which amounted to 5.8 per cent of GDP in 2021, compared to 2.0 per cent of GDP in 2020. The recovery of domestic and foreign demand, the partial recovery of supply chains, and the more robust recovery of the manufacturing industry compared to the service sector stimulated trade growth. Also, the significant increase in energy prices on the world market contributed the most to the growth of total exports, imports, and deficits. Merchandise exports increased by 29.5 per cent and imports by 25.2 per cent, which deepened the deficit in foreign trade by 19.2 per cent and mitigated the increase in the surplus on the current and capital accounts. The increase in the profits of domestic banks and companies (primarily in the processing industry, real estate, and trade) in foreign ownership had an unfavourable effect on the current and capital account surplus. Following the growth of the surplus on the current and capital accounts, the financial account of the balance of payments saw a significantly larger net outflow of capital than in the previous year, which primarily reflects the growth of international reserves. Along with the CNB, other sectors, apart from the government, continued to reduce their net debt obligations. Net foreign debt and the state of international investments have improved in absolute

- **Vlada Republike Hrvatske službeno je u svibnju 2018. usvojila Strategiju za uvođenje eura kao službene valute u Republici Hrvatskoj** te je osnovala Nacionalno vijeće za uvođenje eura zaduženo za provedbu Eurostrategije. Vlada Republike Hrvatske je Europskoj središnjoj banci (ESB) 27. svibnja 2019. uputila zahtjev za uspostavljanje bliske suradnje između ESB-a i HNB-a u obavljanju poslova supervizije kreditnih institucija u okviru jedinstvenoga nadzornog mehanizma, što je sastavni dio procedure za ulazak u ERM II (The Exchange Rate Mechanism), a potom i u europodručje. Hrvatska kuna (HRK) uključena je u tečajni mehanizam ERM II 10. srpnja 2020. godine pri čemu je utvrđen središnji paritet na razini od 7,53450 kuna za 1 euro. Vijeće Europske unije je u srpnju 2022. godine zaključilo kako je Hrvatska spremna uvesti euro 1. siječnja 2023. i postati dvadeseta država članica europodručja.

1.2.1. Realni sektor

U razdoblju od 2000. do 2008. godine ostvarena je prosječna stopa rasta BDP-a od 4,2 posto te je ovo razdoblje za Hrvatsku obilježeno izraženijim utjecajem rasta domaće potražnje na rast BDP-a. U razdoblju od 2009.-2014. globalna kriza (zaustavljanje tokova kapitala i pad globalne potražnje) otkriva slabosti hrvatskoga gospodarstva i dovodi do šestogodišnjeg pada BDP-a. U Hrvatskoj je realni pad BDP-a iznosio 12,6 posto[6]. Tijekom 2021. godine realni bruto domaći proizvod je nakon pada od 8,1 posto u 2020. porastao za 10,2 posto (Slika 1.2.1.) u 2021. godini i time premašio pretpandemijsku razinu gospodarske aktivnosti. Promatrano na tromjesečnoj razini, gospodarski oporavak bio je osobito izražen u prvom i trećem tromjesečju 2021., u potonjem pod utjecajem dobrih turističkih ostvarenja. S druge strane, novi valovi pandemije bolesti COVID-19 i poremećaji u globalnim opskrbnim lancima usporavali su oporavak u drugom i četvrtom tromjesečju.

and relative terms. The net foreign debt decreased from 14.8 per cent of GDP at the end of 2020 to 4.0 per cent of GDP at the end of 2021, and the international investments from -47.7 per cent of GDP to -34.0 per cent of GDP;

- **In May 2018, the Government of the Republic of Croatia officially adopted the Strategy of introducing the Euro as the official currency in the Republic of Croatia.** It established the National Council for introducing the Euro in charge of implementing the Eurostrategy. On May 27, 2019, the Government of the Republic of Croatia submitted a request to the European Central Bank (ESB) to establish close cooperation between the ECB and the CNB. The performance of the supervision of credit institutions within the framework of a single supervisory mechanism is an integral part of the procedure for entering the ERM II (The Exchange Rate Mechanism) and then the euro area. The Croatian kuna (HRK) was included in the ERM II exchange rate mechanism on July 10, 2020, whereby the central parity was set at the level of 7.53450 kuna for 1 euro. In July 2022, the Council of the European Union concluded that Croatia is ready to introduce the Euro on January 1, 2023, and become the twentieth member state of the euro area.

1.2.1. Real sector

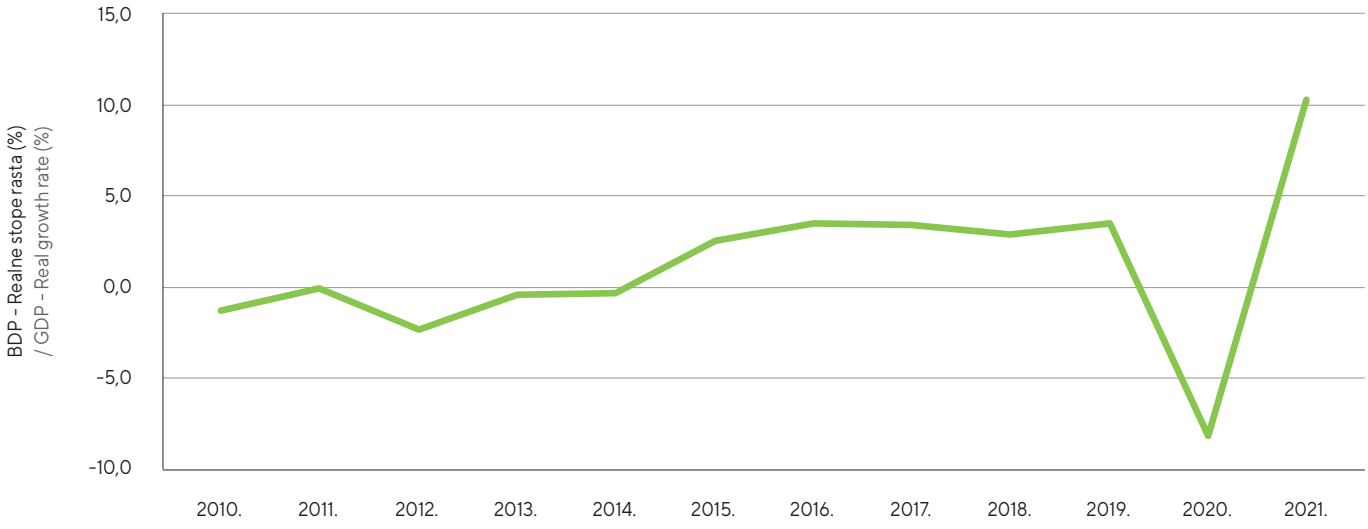
From 2000 to 2008, the average GDP growth rate was 4.2 per cent. During this period, GDP growth was driven by strong domestic demand growth. During the following six years, from 2009 until 2014, we witnessed a GDP decline in Croatia due to the global crisis, which was driven by a fall in global demand and a sudden stop in capital flows. Real GDP growth during the global financial crisis dropped by 12.6 per cent[6]. In 2021, the real gross domestic product, after falling by 8.1 per cent in 2020, increased by 10.2 per cent in 2021 (Figure 1.2.1.) and thus exceeded the pre-pandemic

6 https://www.hgk.hr/documents/kretanje-bdp-a-u-hrvatskoj-izvori-rasta-i-posljedice5addcdb7bc19c.pdf

U 2021. godini tako se oporavila domaća potražnja, a osobito je bio izražen porast inozemne potražnje. Pritom je izvoz robe nadmašio razinu iz 2019., a dobra ostvarenja u turističkoj sezoni rezultirala su snažnim povećanjem izvoza usluga, koji još uvijek nije dostigao pretkriznu razinu. Potrošnja kućanstava povećala se zbog rasta zaposlenosti i plaća, iako je prema kraju 2021. njezina dinamika oslabjela pod utjecajem jačanja inflatornih pritisaka i pogoršanja potrošačkog optimizma. Investicijska aktivnost također je rasla, osobito na početku godine, a prema kraju se godine postupno usporavala. Porasla je i potrošnja države, poglavito zbog rasta rashoda vezanih uz ublažavanje negativnih učinaka pandemije. Oporavak inozemne i domaće potražnje potaknuo je rast uvoza, ali slabijeg intenziteta od rasta izvoza, pa je u 2021. neto inozemna potražnja dala visok pozitivan doprinos ukupnom gospodarskom rastu.

level of economic activity. The economic recovery was particularly emphasized in the first and third quarters of 2021, the latter under the influence of exemplary tourism achievements. On the other hand, new waves of the COVID-19 disease pandemic and disruptions in global supply chains slowed the recovery in the second and fourth quarters.

In 2021, domestic demand recovered. The increase in foreign demand was solid as well in 2021. At the same time, the export of goods exceeded the level of 2019, and sound achievements in the tourist season resulted in a substantial increase in the export of services, which still did not reach the pre-crisis level. Household consumption increased due to growth in employment and wages, although towards the end of 2021, its dynamics weakened under the influence of strengthening inflationary pressures and deterioration of consumer optimism. Investment activity also grew, especially at the beginning of the year, and gradually slowed down towards the end. Government spending also increased, mainly due to the growth of expenditures related to mitigating the adverse effects of the pandemic. The recovery of foreign and domestic demand stimulated import growth but at a lower intensity than export growth; therefore, in 2021, net foreign demand positively contributed to overall economic growth.



Slika 1.2.1. BDP - Realne stope rasta (%) od 2010. do 2021. godine / Figure 1.2.1. GDP - Real growth rates (%), 2010-2021
Izvor: DZS / Source: CBS

CIJENE

Stopa inflacije računa se na temelju podataka indeksa potrošačkih cijena te se definira kao promjena nivoa cijena dobara i usluga za osobnu potrošnju između baznog (početnog) mjeseca i konačnog mjeseca izabranog razdoblja. Indeks potrošačkih cijena odražava promjene u razini cijena dobara i usluga koje u tijeku vremena nabavlja, koristi se njima ili ih plaća privatno kućanstvo radi potrošnje. Indeks potrošačkih cijena u Republici Hrvatskoj izračunava se na temelju reprezentativne košarice koju čini 890 proizvoda. Svakog mjeseca prikuplja se oko 38 000 cijena na unaprijed definiranom uzorku prodajnih mjesta na devet geografskih lokacija.

Ponderi koji se primjenjuju za izračunavanje indeksa potrošačkih cijena odražavaju relativnu važnost odabranih dobara i usluga u ukupnoj potrošnji rezidentnih kućanstava u Hrvatskoj. Za klasificiranje proizvoda iz indeksa potrošačkih cijena upotrebljava se Europska klasifikacija osobne potrošnje prema namjeni (ECOICOP).[7]

Inflacija potrošačkih cijena tijekom 2021. u Hrvatskoj zamjetno se ubrzala, s prosječnih 0,1 posto u 2020. na 2,6 posto u 2021. (Slika 1.2.2.). Taj je porast tijekom godine bio kontinuiran pa se godišnja stopa inflacije povećala s –0,7 posto u prosincu 2020. na 5,5 posto u prosincu 2021. Inicijalni poticaj inflaciji dao je porast cijena sirove nafte na svjetskom tržištu, do kojega je došlo pod utjecajem oporavka potražnje u uvjetima ponovnog otvaranja gospodarstava diljem svijeta kao i dogovora zemalja članica OPEC o ograničavanju ponude. Godišnja stopa promjene cijena energije (poglavito naftnih derivata) povećala se tako s –5,7 posto u prosincu 2020. na 11,0 posto u prosincu 2021.

PRICES

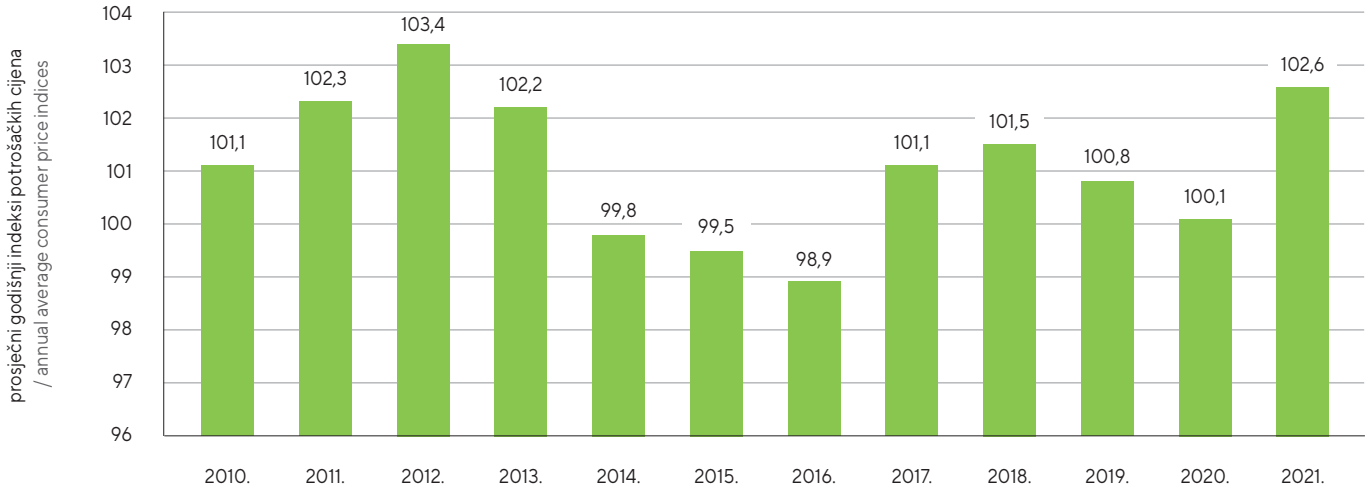
The inflation rate is calculated based on consumer price index data. It is defined as the change in the price level of goods and services for personal consumption between the base (initial) month and the final month of the selected period. The consumer price index reflects changes in the prices of goods and services that a private household procures, uses, or pays for consumption over time. The consumer price index in the Republic of Croatia is calculated based on a representative basket of about 890 products. Each month, about 38 000 prices are collected at a predefined sample of outlets in nine locations.

The weights used to calculate the consumer price index reflect the relative importance of selected goods and services in the domestic territory's total consumption of resident households. The European Classification of Personal Consumption by Purpose (ECOICOP) is used to classify products from the consumer price index.[7]

In 2021, consumer price inflation in Croatia accelerated noticeably, from an average of 0.1 per cent in 2020 to 2.6 per cent in 2021 (Figure 1.2.2.). This increase during the year was continuous, so the annual inflation rate increased from -0.7 per cent in December 2020 to 5.5 per cent in December 2021. The initial stimulus to inflation was the rise in crude oil prices on the world market, which occurred under the impact of demand recovery in the conditions of the reopening of economies around the world, as well as the agreement of OPEC member countries to limit supply. The annual rate of change in energy prices (mainly oil derivatives) thus increased from -5.7 per cent in December 2020 to 11.0 per cent in December 2021.

---

7 U okolnostima pandemije bolesti COVID-19 podaci o maloprodajnim cijenama prikupljaju se te se s cijenama koje se nisu mogle prikupiti postupa u skladu s Eurostatovim smjernicama za harmonizirani indeks potrošačkih cijena. Smjernicama su definirana i primjenjuju se ova osnovna načela: stabilnost ponderacijske strukture, izračun indeksa za sve kategorije klasifikacije ECOICOP te minimiziranje broja imputiranih cijena u skladu s Eurostatovim preporukama. Indeksi su označeni kao "nisko pouzdani" ako je broj imputiranih cijena za agregat veći od 50 posto ili ako je ponder imputiranog dijela agregata veći od 50 posto. / During the outbreak of the COVID-19 pandemic, retail price data collection continued and prices that could not be collected are handled in accordance with Eurostat guidelines for a harmonized index of consumer prices. The guidelines define and apply these basic principles: stability of the weighting structure, calculation of the index for all categories of the ECOICOP classification and minimization of the number of imputed prices in accordance with Eurostat recommendations. Indices are marked as "low reliability" if the number of imputed prices for the aggregate is greater than 50 per cent or if the weight of the imputed part of the aggregate is greater than 50 per cent.



Slika 1.2.2. Kretanje prosječnih godišnjih indeksa potrošačkih cijena od 2010. do 2021. godine / Figure 1.2.2. Average annual consumer price index, 2010–2021

Izvor: DZS / Source: CBS

Zbog viših cijena naftnih derivata povećale su se i cijene dobara u čijoj su proizvodnji oni značajna komponenta. Na jačanje inflatornih pritisaka utjecao je i rast cijena drugih sirovina na svjetskom tržištu, kao i poteškoće u globalnim lancima opskrbe, zbog čega je dolazilo do nestašica određenih poluproizvoda i gotovih proizvoda. Uvezene inflatorne pritiske potaknuo je i rast vozarina u pomorskom prijevozu, pogotovo na linijama iz azijskih zemalja prema Europi, koji je bio rezultat manjka kontejnera i radne snage u lukama i na brodovima, a zbog novih valova pandemije i potrebe ostanka radnika u izolaciji. Do povećanja inflacije tijekom 2021. došlo je i zbog statističkih razloga, odnosno činjenice da se tekuće cijene uspoređuju s cijenama godinu dana ranije, koje su bile smanjene zbog tržišnih poremećaja uzrokovanih pandemijom i zatvaranjem gospodarstava.

Dok je ubrzavanje inflacije u prvoj polovini 2021. uglavnom bilo posljedica povećanja cijena energije, u drugoj polovini godine ubrzanju inflacije, uz energiju, pridonijela je i hrana. Pritom se godišnja stopa promjene cijena hrane (uključujući pića i duhan) povećala s 0,9 posto u lipnju na 7,5 posto u prosincu. To je uglavnom bilo rezultat prelijevanja uvezenih troškovnih pritisaka, odnosno porasta cijena prehrambenih sirovina, mineralnih gnojiva i energenata na svjetskom tržištu

The rise in prices of other raw materials on the world market and difficulties in global supply chains caused shortages of certain semi-finished goods and end products. Imported inflationary pressures were also stimulated by the growth of freight rates in maritime transport, especially on lines from Asian countries to Europe. The following resulted from container shortage and labour in ports and ships, new waves of the pandemic and the need for workers to remain in isolation. The increase in inflation in 2021 was also due to statistical reasons, i.e., current prices are compared with the previous year's prices, which were reduced due to market disruptions caused by the pandemic and the closure of economies.

The acceleration of inflation in the first half of 2021 was mainly due to the energy prices increase; in the second half of the year, the acceleration of inflation, along with energy, was also severely influenced by the rise in food prices. At the same time, the annual rate of change in food prices (including beverages and tobacco) increased from 0.9 per cent in June to 7.5 per cent in December 2021. It was mainly the result of the spillover on consumer prices of imported cost pressures throughout the increase in the prices of food raw materials, mineral fertilizers, and energy sources on the world market. In December 2021, the contribution of food

na potrošačke cijene. U prosincu 2021. tako je doprinos hrane (uključujući pića i duhan) ukupnoj inflaciji bio najveći (2,4 postotna boda), a doprinos energije iznosio je 2,0 postotna boda. Tijekom 2021. nešto manje izraženo ubrzala se i godišnja stopa promjene cijena industrijskih proizvoda (bez hrane i energije) s –0,7 posto u prosincu 2020. na 3,1 posto u prosincu 2021., što je bilo posljedica prelijevanja povećanja cijena energije, industrijskih sirovina i intermedijarnih dobara na svjetskom tržištu na domaće cijene. Dok se potražnja brzo oporavljala od pandemijskog poremećaja, utjecaji na ponudu bili su znatno trajniji pa su poteškoće u funkcioniranju globalnih lanaca opskrbe uzrokovale nestašice određenih poluproizvoda (primjerice poluvodiča) i gotovih proizvoda u koje se oni ugrađuju, kao što su automobili i informatička oprema.

Cijene energenata tijekom 2021. godine su se povećale u odnosu na 2020. za nešto više od 4 posto. Najveći rast cijena na godišnjoj razini zabilježen je kod tekućih goriva (preko 80 posto), plina (oko 9 posto) te kod krutih goriva (oko 7 posto). Cijene naftnih derivata pratile su uzlazni trend cijene sirove nafte na svjetskim tržištima (Tablica 1.2.1.).[8]

(including beverages and tobacco) to total inflation was the highest (2.4 per centage points), and the contribution of energy was 2.0 per centage points. In 2021, the annual rate of change in the prices of industrial products (excluding food and energy) as well accelerated from -0.7 per cent in December 2020 to 3.1 per cent in December 2021, which was a consequence of the spillover of the increase in energy prices, industrial raw materials and intermediate goods on the world market. While demand quickly recovered from the pandemic disruption, the impacts on supply were much more permanent. Difficulties in functioning global supply chains caused shortages of certain semi-finished goods (for example, semiconductors) and the end products into which they are incorporated, such as cars and IT equipment.

According to the consumer price indices, energy product prices increased in 2021 compared to 2020 by more than 5 per cent. The most significant contribution to the rise in prices was due to the annual increase in liquid fuel prices, which was more than 80 per cent, the increase in natural gas prices was around 9 per cent, and the increase in solid fuel prices was around 7 per cent. The prices of petroleum products have been correlated with crude oil prices in the world markets and the rising trend in their average prices (Table 1.2.1.).[8]

Tablica 1.2.1. Indeks potrošačkih cijena u 2020. i 2021. godini prema vrstama energenata / Table 1.2.1. Consumer price indices by the type of energy products in 2020 and 2021

Izvor: DZS / Source: CBS

Ø=2020	2020.	2021.
Indeks potrošačkih cijena – ukupno / Consumer price index – total	100,1	102,6
04.5 Električna energija, plin i ostala goriva / Electricity, gas and other fuels	97,4	101,9
04.5.1 Električna energija / Electricity	100,8	100,3
04.5.2 Plin / Gas	99,6	108,8
04.5.3 I Tekuća goriva / Liquid fuels	71,1	134,3
04.5.4 Kruta goriva / Solid fuels	90,8	97,4
04.5.5 Toplinska energija / Heat energy	100,0	99,7

8 https://podaci.dzs.hr/2021/hr/10032

TEČAJ

HNB je u 2021. godini nastavio provoditi ekspanzivnu monetarnu politiku uglavnom povećanjem međunarodnih pričuva putem otkupa deviza. Tijekom 2021. nije bilo znatnijih pritisaka na deviznom tržištu, zbog čega je HNB intervenirao tek u rijetkim prigodama. Bankama je tako putem devizne intervencije početkom travnja prodao 190 mil. EUR, a polovinom lipnja otkupio 120 mil. EUR. Nadalje, HNB je otkupio visok iznos deviza od Ministarstva financija, koji je uglavnom vezan uz priljeve sredstava iz fondova EU-a. Promatraju li se ukupne devizne transakcije, HNB je u 2021. neto otkupio 3,1 mlrd. EUR, odnosno kreirao je 23,5 mlrd. kuna primarnog novca.

Tečaj kune prema euru tako je na kraju 2021. godine iznosio 7,5242 EUR / HRK dok je prosječni tečaj u 2020. iznosio je 7,5331 EUR / HRK. Tečaj američkog dolara prema kuni bio je prilično volatilan te je u 2021. godini prosječni godišnji tečaj iznosio 6,3636 dok je u 2020. godini iznosio 6,6108 (Slika 1.2.3.).

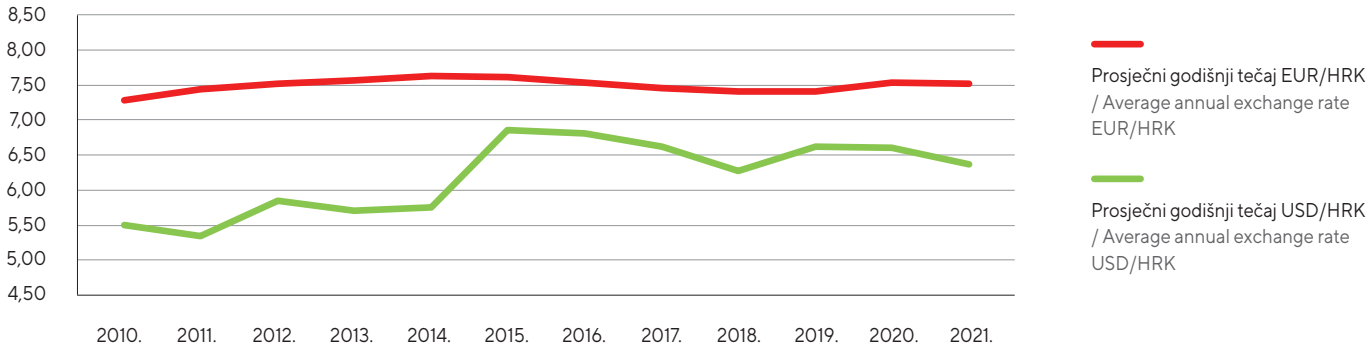
Vijeće Europske unije donijelo je 12. srpnja odluku o uvođenju eura u Hrvatskoj, čime se stječe i formalna obveza da 5. rujna 2022. počne dvojno iskazivanje cijena dok će potpuni prelazak na novu valutu biti od 1. siječnja 2023.

EXCHANGE RATE

In 2021, the CNB continued to implement an expansionary monetary policy, mainly by increasing international reserves by purchasing foreign currency. In 2021, there were no significant pressures on the foreign exchange market, which is why the CNB intervened only on rare occasions. Through foreign exchange intervention, CNB sold EUR 190 million to banks in early April and bought EUR 120 million in mid-June. Furthermore, the CNB purchased a large amount of foreign currency from the Ministry of Finance, which is mainly related to the inflow of funds from the EU funds. If the total foreign exchange transactions are observed, in 2021, the CNB net bought 3.1 billion. EUR, meaning it created 23.5 billion kuna of primary money.

The exchange rate of the kuna against the Euro thus amounted to 7.5242 EUR / HRK at the end of 2021, while the average exchange rate in 2020 was 7.5331 EUR / HRK. The exchange rate of the US dollar against the kuna was quite volatile, and in 2021 the average annual exchange rate was 6.3636, while in 2020, it was 6.6108 (Figure 1.2.3.).

On July 12, the Council of the European Union adopted a decision on the introduction of the Euro in Croatia, thereby acquiring a formal obligation to start the dual display of prices from September 5, 2022, while the complete transition to the Euro will take place from January 1, 2023.



Slika 1.2.3. Prosječni godišnji tečaj EUR/HRK i USD/HRK od 2010. do 2021. godine / Figure 1.2.3. Average annual exchange rate HRK/EUR and HRK/USD, 2010–2021

Izvor: DZS, HNB / Source: CBS, CNB

MONETARNA POLITIKA

HNB je u 2021. godini nastavio provoditi ekspanzivnu monetarnu politiku uglavnom povećanjem međunarodnih pričuva putem otkupa deviza. U uvjetima izrazito visoke likvidnosti, u 2021. nastavio se pad kamatnih stopa na zaduživanje domaćih sektora. Smanjili su se tako troškovi kratkoročnog zaduživanja države koji su blisko povezani s uvjetima na novčanom tržištu, a povoljni su ostali i troškovi dugoročnog financiranja države. Domaći uvjeti financiranja odražavali su i povoljne uvjete na međunarodnom tržištu pa je krajem veljače država na tržištu kapitala izdala dvije tranše euroobveznica uz razmjerno niske prinose, i to uz dospijeće od dvanaest i dvadeset godina. Time je ročnost euroobveznica prvi put produljena na dvadeset godina, čime je Hrvatska osigurala financiranje na najdulji rok u svojoj povijesti zaduživanja na međunarodnom tržištu kapitala.

Otkupi deviza od države provedeni tijekom 2021. pridonijeli su porastu slobodnih novčanih sredstava banaka na dosad najviše zabilježene razine. Tako je kunska likvidnost u 2021. u prosjeku iznosila 65,9 mlrd. kuna, što je za 64 posto više od prosječnog viška likvidnosti u 2020. godini. To je ujedno pogodovalo smanjenju prekonoćnih kamatnih stopa na novčanom tržištu na dosad najniže razine. Trend smanjivanja kamatnih stopa banaka na kredite poduzećima i stanovništvu uglavnom se nastavio i tijekom 2021. Tako se, primjerice, kamatna stopa na prvi put ugovorene kredite poduzećima smanjila u prosincu 2021. na dosad najnižu razinu od 1,3 posto, s 2,2 posto koliko je iznosila godinu dana ranije. Najviše se smanjila kamatna stopa na kredite za obrtna sredstva i kamatna stopa za velika poduzeća, koja su u prosjeku manje rizična pa imaju i niže kamatne stope. Kada je riječ o stanovništvu, kamatna stopa na prvi put ugovorene kredite tom sektoru povećala se s 3,6 posto krajem 2020. na 3,9 posto krajem 2021. Kamatne stope na gotovinske nenamjenske kredite smanjile su se, a pad su zabilježile i kamatne stope na ostalo financiranje.

MONETARY POLICY

In 2021, the CNB continued to implement an expansionary monetary policy, mainly by increasing international reserves by purchasing foreign currency. In conditions of extremely high liquidity, interest rates on domestic sector borrowing continued to fall in 2021. The costs of short-term borrowing by the state, which are closely related to the conditions in the money market, have decreased, while the costs of long-term financing of the state have also remained favourable. Domestic financing conditions also reflected good conditions in the international market. Therefore, at the end of February, the state issued two tranches of Eurobonds on the capital market with relatively low yields, with maturities of twelve and twenty years. With this, the maturity of Eurobonds was extended to twenty years for the first time, thus providing Croatia with financing for the most extended period in its history of borrowing on the international capital market.

Purchases of foreign currency from the state during 2021 contributed to banks' free cash resources to the highest levels recorded so far. Thus, kuna liquidity in 2021 amounted to 65.9 billion, which is 64 per cent more than the average excess liquidity in 2020. It also reduced overnight interest rates on the money market to the lowest levels ever. The trend of lower interest rates of banks on loans to companies and households mostly continued during 2021. Thus, for example, the interest rate on first-time contracted loans to companies decreased in December 2021 to the lowest level of 1.3 per cent from 2.2 per cent a year earlier. The interest rate on loans for large companies also decreased on average, which is reasonable because given the fact that these companies are less risky. Additionally, interest rates on non-purpose cash loans decreased. Regarding the population, the interest rate on first-time contracted loans increased from 3.6 per cent at the end of 2020 to 3.9 per cent a year later.

FISKALNA POLITIKA

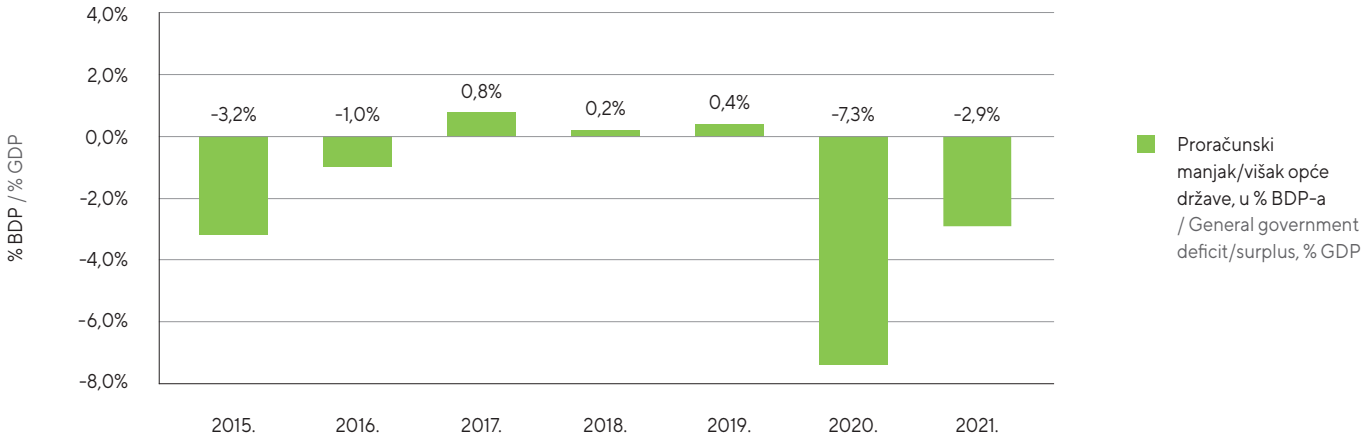
Iznosi prihoda i rashoda opće države prikazuju se u proračunu te njihova razlika prikazuje višak ili manjak.[9] Prema uvjetima Pakta o stabilnosti i rastu Europske unije (EU) koji proizlazi iz Ugovora iz Maastrichta, proračunski deficit države članice ne bi trebao prelaziti 3 posto njezina BDP-a, dok njezin dug ne bi trebao prelaziti 60 posto BDP-a. Ako neka država članica ne poštuje navedene granice, pokreće se takozvana procedura prekomjernog proračunskog manjka (engl. Excessive Deficit Procedure, EDP).

U 2021. deficit konsolidirane opće države iznosio je -12 438 milijuna kuna, odnosno 2,9 posto BDP-a, dok je u 2020. deficit iznosio -27 710 milijuna kuna ili 7,3 posto BDP-a (Slika 1.2.4.).

FISCAL POLICY

The general government revenue and expenditure amounts are shown in the budget, and their difference shows a surplus or deficit.[9] Under the terms of the EU Stability and Growth Pact stemming from the Maastricht Treaty, a Member State's budget deficit should not exceed 3 per cent of its GDP, while its debt should not exceed 60 per cent of GDP. The so-called Excessive Deficit Procedure (EDP) is launched if a Member State does not respect these limits.

In 2021, the deficit of the consolidated general government amounted to HRK -12,438 million, or 2.9 per cent of GDP, while in 2020, the deficit amounted to HRK -27,710 million, or 7.3 per cent of GDP (Figure 1.2.4.).



Slika 1.2.4. Proračunski manjak/višak opće države od 2015. do 2021. godine, u % BDP-a / Figure 1.2.4. The government budget deficit (surplus), 2015 - 2021, % GDP

Izvor: DZS / Source: CBS

[9] Sektor opće države (S.13) uključuje sve institucionalne jedinice koje su ostali netržišni proizvođači, čiji je output namijenjen individualnoj i zajedničkoj potrošnji te se uglavnom financira od obveznih uplata jedinica koje pripadaju drugim sektorima i/ili svih institucionalnih jedinica koje su ponajprije uključene u preraspodjelu nacionalnog dohotka i bogatstva. Sektor opće države sastoji se od tri podsektora: središnje države (S.1311), lokalne države (S.1313) i fondova socijalnog osiguranja (S.1314). / The general government sector (S.13) includes all institutional units that are other non-market producers, whose output is intended for individual and joint consumption and ism ainly financed by mandatory payments of units belonging to other sectors and / or all institutional units prmiarily involved in redistribution national income and wealth. The general government sector consists of three subsectors: central government (S.1311), local government (S.1313) and social security funds (S.1314).

Konsolidirani dug na kraju 2021. iznosio je 343 609 milijuna kuna ili 79,8 posto BDP-a, dok je u 2020. iznosio 330 438 milijuna kuna, odnosno 87,3 posto BDP-a. U 2019. dug je iznosio 293 222 milijuna kuna, odnosno 71,1 posto BDP-a, dok je u 2018. iznosio 286 597 milijuna kuna, odnosno 73,3 posto BDP-a.

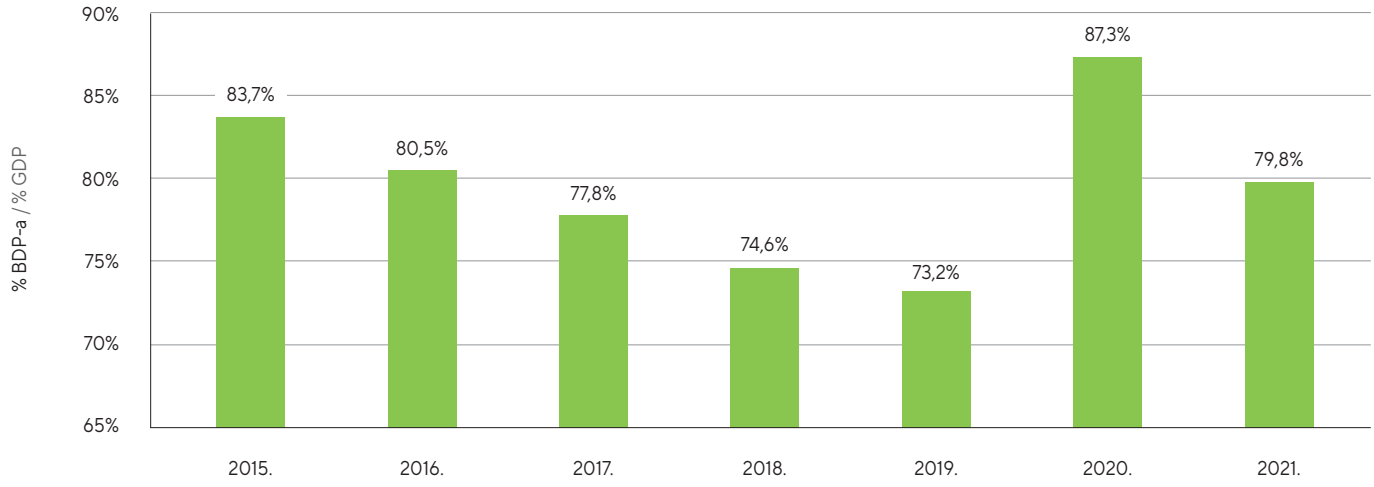
Velik utjecaj na iznos deficita u 2021. imao je deficit proračunskog salda državnog proračuna u iznosu od 14 967 milijuna kuna ili 3,5 posto BDP-a, iako poboljšan u odnosu na prethodnu godinu za 7 015 milijuna kuna. Razlog manjka proizlazi iz poduzimanja dalekosežnih mjera na rashodnoj strani proračuna radi očuvanja radnih mjesta kod poslodavaca kojima je zbog posebnih okolnosti narušena gospodarska aktivnost zbog pandemije bolesti COVID-19 te financiranja troškova za očuvanje zdravlja građana, koje se nastavilo i u 2021.

U 2021. primarni deficit opće države iznosio je -5 747 milijuna kuna ili 1,3 posto BDP-a, što čini poboljšanje od 14 456 milijuna kuna u odnosu na 2020. Stanje duga konsolidirane opće države u 2021. iznosio je 343,6 milijardi kuna, čime je zabilježen porast od 13,2 milijarde kuna ili 4,0 posto u odnosu na stanje duga na kraju 2020. Od toga se 12,5 milijardi kuna odnosi na neto zaduživanje, a ostatak na deprecijaciju tečaja kune u odnosu na euro. Udio duga konsolidirane opće države u BDP-u iznosio je 79,8 posto BDP-a na kraju 2021., što je pad od 7,5 postotnih bodova u odnosu na udio duga u BDP-u na kraju 2020., kada je iznosio 87,3 posto BDP-a (Slika 1.2.5.).[10]

The consolidated debt at the end of 2021 amounted to 343 609 million kuna, or 79.8 per cent of GDP, while in 2020, it amounted to 330 438 million kuna or 87.3 per cent of GDP. In 2019, the debt amounted to 293 222 million kuna, or 71.1 per cent of GDP, while in 2018, it was 286 597 million kuna or 73.3 per cent of GDP. The Government budget balance deficit of 14 967 million kuna or 3.5 per cent of GDP significantly impacted the deficit in 2021, even though it represented an amelioration of 7 015 million kuna compared to the previous year. The deficit in the Government budget balance was caused by taking extensive measures on the expenditure side of the State Budget to preserve jobs at employers whose economic activity had been disrupted due to the COVID-19 pandemic and to finance the costs of safeguarding the health of citizens.

In 2021, the primary deficit of the general government amounted to -5 747 million kuna, or 1.3 per cent of GDP, which was 14 456 million kuna more than in 2020. The consolidated general government debt level amounted in 2021 to 343.6 billion kuna, which was 13.2 billion kuna, or 4.0 per cent, higher than at the end of 2020. Out of that, 12.5 billion kuna is related to net borrowing, and the rest is to the depreciation of kuna against the Euro. The share of consolidated general government debt was 79.8 per cent of GDP at the end of 2021, a decrease of 7.5 percentage points compared to the debt-to-GDP ratio at the end of 2020 when it had been 87.3 per cent of GDP (Figure 1.2.5.).[10]

10 https://podaci.dzs.hr/2022/en/29147



Slika 1.2.5. Konsolidirani dug opće države od 2015. do 2021. godine, u % BDP-a / Figure 1.2.5. General government consolidated gross debt, 2016 - 2021, % GDP

Izvor: DZS, HNB / Source: CBS, CNB

ODNOSI S INOZEMSTVOM

U 2021. godini u usporedbi s 2020. ostvaren je porast izvoza i uvoza, vanjskotrgovinskog deficita te pokrivenosti uvoza izvozom. Ukupan izvoz Republike Hrvatske u 2021. iznosio je oko 144 milijarde kuna, što je u odnosu na 2020. povećanje za oko 32 milijarde kuna, odnosno za oko 29 posto. Istodobno je ukupan uvoz iznosio oko 214 milijardi kuna i povećao se za oko 42 milijarde kuna, odnosno za oko 24 posto u usporedbi s 2020.

Deficit robne razmjene s inozemstvom u 2021. iznosio je oko 70 milijardi kuna te je porastao za oko 16 posto, odnosno za oko 9 milijardi kuna u odnosu na godinu prije. Pokrivenost uvoza izvozom u 2021. iznosila je oko 67 posto, dok je u prethodnoj godini iznosila 65 posto.

Prerađivačka industrija ima najveći utjecaj na porast izvoza i uvoza, dok opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija znatno utječe na porast izvoza, a rudarstvo i vađenje na porast uvoza. Prerađivačka industrija, koja u ukupnom izvozu u 2021. ima udio od oko 81 posto, ostvarila je porast izvoza za oko 21 posto i time najviše pridonosi porastu ukupnog izvoza Republike Hrvatske. Nadalje, porastu uvoza za oko 19 posto u 2021. također je najviše pridonijela prerađivačka industrija, s

FOREIGN AFFAIRS

The total export of the Republic of Croatia amounted to 144 billion kuna in 2021, a growth of 32 billion kuna, or 29 per cent, compared to 2020. At the same time, the total import amounted to about 214 billion kuna, a growth of about 42 billion kuna, or about 24 per cent, compared to 2020.

In 2021, the foreign trade deficit amounted to about 70 billion kuna, an increase of about 16 per cent, or 9 billion kuna, compared to the previous year. The coverage of imports by export was about 67 per cent in 2021, while in the last year, it amounted to 65 per cent.

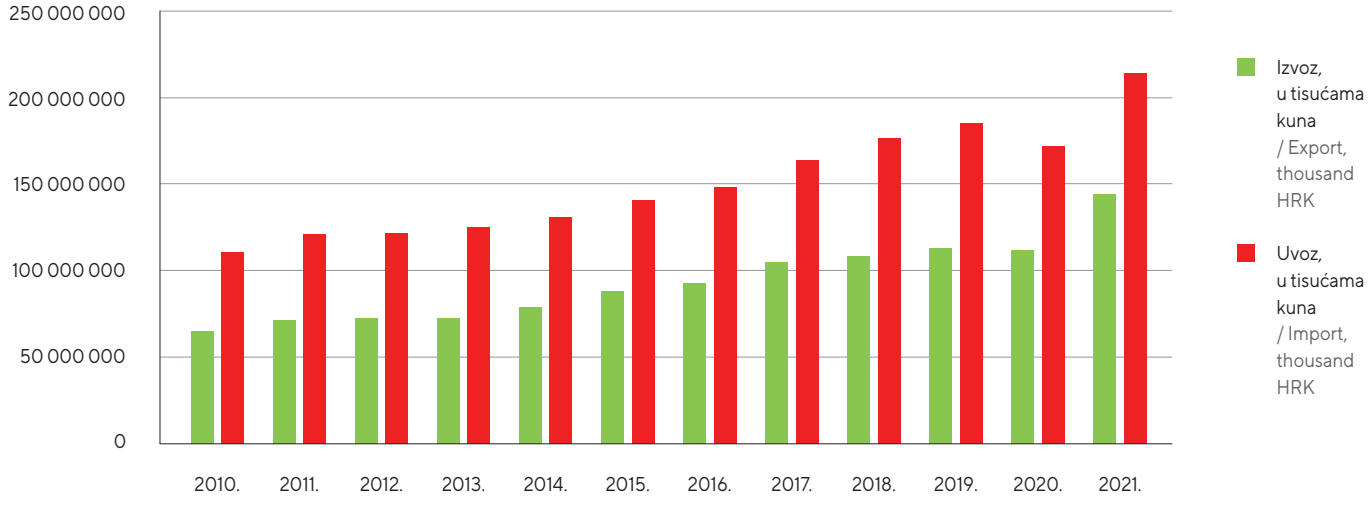
The manufacturing sector had the most significant impact on growth in export and import. In contrast, electricity, gas, steam, and air conditioning supply significantly impacted growth in export, while mining and quarrying significantly impacted overall imports. Manufacturing had a dominant share of 81 per cent in the total export in 2021, contributing to the overall export growth of 21 per cent. It thus contributed the most to the growth in the total export of the Republic of Croatia. Manufacturing contributed significantly to the overall import increase of 19 per cent in 2021, with

udjelom od oko 87 posto u ukupnom uvozu. Proizvodnja električne opreme imala je znatan utjecaj na povećanje izvoza, s udjelom od oko 8 posto u ukupnom izvozu i porastom izvoza za oko 30 posto. Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija u 2021. ostvarila je porast izvoza za 421 posto u odnosu na 2020., s udjelom u ukupnom izvozu od oko 5 posto. Rudarstvo i vađenje ostvarilo je u 2021. u odnosu na prethodnu godinu porast uvoza za oko 134 posto, a u ukupnom uvozu sudjeluje s oko 7 posto. Najveća vrijednost izvoza i uvoza, odnosno gotovo četvrtina ukupnog izvoza i uvoza Republike Hrvatske, prema Standardnoj međunarodnoj trgovinskoj klasifikaciji (SMTK), ostvarena je u sektoru strojevi i prijevozna sredstva. Izvoz tog sektora u 2021. iznosio je oko 31 milijardu kuna i čini oko 22 posto ukupnoga hrvatskog izvoza. Uvoz je u spomenutom razdoblju iznosio oko 53 milijarde kuna i imao je udio od oko 25 posto.[11]

Prema podacima DZS-a, ukupni izvoz Republike Hrvatske u 2021. godini iznosio je 144.3 mlrd. kuna, a uvoz 214,0 mlrd. kuna. Vanjskotrgovinski deficit iznosio je 69,6 milijardi kuna. Pokrivenost uvoza izvozom u 2021. bila je 67,4 posto, dok je u 2020. godini ista bila 65 posto (Slika 1.2.6.).

a dominant 87 per cent share in the total import. Electricity, gas, steam, and air conditioning supply contributed to an increase in export of 421 per cent in 2021 compared to 2020, with a share of about 5 per cent in total export. Mining and quarrying contributed to an increase in imports of about 134 per cent in 2021 compared to the previous year and accounted for about 7 per cent of the total import. The highest value of export and import, i.e. almost a quarter of the total export and import of the Republic of Croatia, according to the Standard International Trade Classification (SITC), was generated by the machinery and transport equipment sector. In 2021, export in that sector amounted to about 31 billion kuna, accounting for about 22 per cent of the total Croatian export. In the same period, imports amounted to about 53 billion kuna and had a share of about 25 per cent.[11]

According to CBS data, the total export of the Republic of Croatia in 2021 amounted to 144.3 billion. kuna, and import 214.0 billion HRK. The foreign trade deficit amounted to HRK 69.6 billion. The coverage of imports by exports in 2021 was 67.4 per cent, while in 2020, it was 65 per cent (Figure 1.2.6.).



Slika 1.2.6. Robna razmjena s inozemstvom od 2010. do 2021. godine / Figure 1.2.6. Foreign trade in goods, 2010 - 2021

Izvor: DZS, HNB / Source: CBS, CNB

11 https://podaci.dzs.hr/2022/hr/29548

Najvažnije tržište za Republiku Hrvatsku jest područje EU-a jer robna razmjena s državama članicama EU-a u 2021. čini oko 70 posto ukupnog izvoza, koji je u odnosu na 2020. porastao za oko 31 posto, te oko 77 posto ukupnog uvoza, koji je porastao za oko 20 posto. Najveći su vanjskotrgovinski partneri iz EU-a u 2021. Njemačka, Italija i Slovenija. Slovenija je zemlja partner u koju je izvezeno najviše robe u 2021., s udjelom od oko 13 posto ukupnog izvoza te ostvaruje porast za oko 58 posto u odnosu na prethodnu godinu. Najveći udio uvoza robe u 2021. ostvaren je iz Njemačke, koji u ukupnom hrvatskom uvozu iznosi oko 15 posto i ostvaruje porast za 20 posto u odnosu na 2020. Italija je i nadalje jedna od najvažnijih zemalja partnera u ukupnoj robnoj razmjeni Republike Hrvatske, s udjelom od oko 13 posto ukupnog izvoza i također od oko 13 posto ukupnog uvoza u 2021.

U 2021. robna razmjena s trećim zemljama čini oko 30 posto ukupnog izvoza, koji je porastao za oko 23 posto i oko 23 posto ukupnog uvoza, koji je porastao za oko 39 posto u usporedbi s 2020. Najveći vanjskotrgovinski partneri izvan EU-a s kojima je Republika Hrvatska u 2021. ostvarila robnu razmjenu jesu Bosna i Hercegovina, SAD te Srbija. Gotovo 9 posto ukupnoga hrvatskog izvoza u 2021. ostvareno je u Bosni i Hercegovini i on je u odnosu na prethodnu godinu porastao za oko 28 posto, dok je uvoz porastao za oko 46 posto.

ZAPOSLENOST I PLAĆE

Prema podacima DZS-a, u prosincu 2021. broj ukupno zaposlenih u Republici Hrvatskoj iznosio je 1 573 652, a od toga 743 339 čine žene. U odnosu na studeni 2021. broj ukupno zaposlenih porastao je za 0,1 posto, a broj zaposlenih žena za 0,8 posto. U odnosu na isti mjesec prethodne godine broj ukupno zaposlenih u prosincu 2021. porastao je za 1,5 posto, a broj zaposlenih žena za 1,9 posto. Za razdoblje od siječnja do prosinca 2021. u odnosu na isto razdoblje prethodne godine broj ukupno zaposlenih porastao je za 0,7 posto, a broj zaposlenih žena za 1,0 posto. U prosincu 2021. broj zaposlenih u pravnim osobama Republike Hrvatske iznosio je 1 364 713, a od toga 656 696 čine žene. U odnosu na studeni 2021. broj zaposlenih u pravnim

The most important market for the Republic of Croatia is the EU market. Foreign trade in goods with the EU Member States accounted for approximately 70 per cent of the total export in 2021, meaning it increased by about 31 per cent compared to 2020. Additionally, foreign trade in goods with the EU Member States accounted for 77 per cent of the total import, meaning it increased by approximately 20 per cent compared to 2020. The biggest foreign trade partners from the EU in 2021 were Germany, Italy, and Slovenia. Slovenia is a partner country to which the most considerable quantity of goods was exported in 2021, with a share of approximately 13 per cent in total export, thus increasing by about 58 per cent compared to the previous year. The largest share of goods imported in 2021 came from Germany, which accounted for approximately 15 per cent of total Croatian imports (increased by 20 per cent compared to 2020). Italy is still one of the most important partner countries in the total trade in goods of the Republic of Croatia, with a share of almost 13 per cent in total export and total import in 2021.

In 2021, foreign trade in goods with the non-EU Member States accounted for approximately 30 per cent of the total export, meaning it increased by about 23 per cent compared to 2020. Additionally, foreign trade in goods with the non-EU Member States accounted for approximately 23 per cent of the total import, meaning it increased by around 39 per cent compared to 2020. Croatian largest foreign trade partners outside the EU in 2021 were Bosnia and Herzegovina, the USA, and Serbia. In 2021 Bosnia and Herzegovina participated in almost 9 per cent of the total Croatian export, which grew approximately 28 per cent compared to the previous year, while imports grew by around 46 per cent.

EMPLOYMENT AND WAGES

According to data from CBS, in December 2021, the total number of employees in the Republic of Croatia was 1 573 652, of which 743 339 were women. Compared to November 2021, the total number of employees increased by 0.1 per cent, and the number of employed women by 0.8 per cent. Compared to the same month of the previous year, the total number of employees in

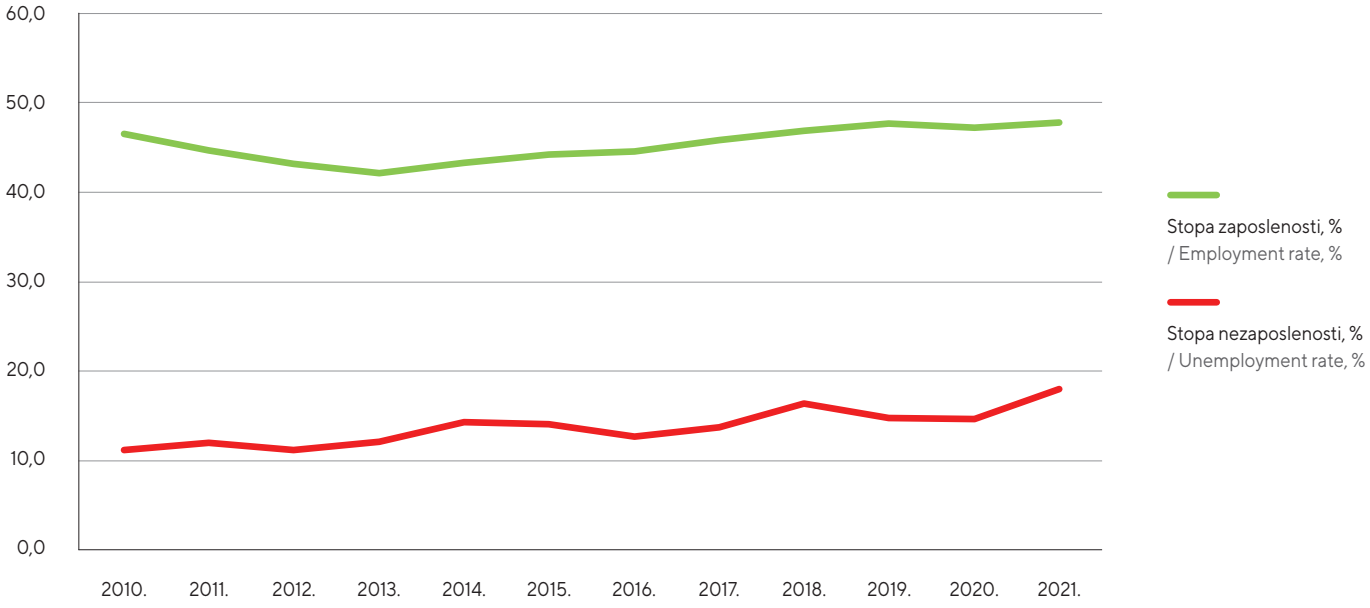
osobama porastao je za 0,2 posto, a broj zaposlenih žena za 1,1 posto. Broj zaposlenih u pravnim osobama u prosincu 2021. u odnosu na isti mjesec prethodne godine porastao je za 1,2 posto, a broj zaposlenih žena za 1,8 posto. Za razdoblje od siječnja do prosinca 2021. u odnosu na isto razdoblje prethodne godine broj zaposlenih u pravnim osobama porastao je za 0,3 posto, a broj zaposlenih žena za 0,9 posto. Broj ukupno zaposlenih osiguranika poljoprivrednika porastao je za 0,3 posto, a broj zaposlenih osiguranih poljoprivrednica za 0,4 posto. Broj ukupno nezaposlenih u prosincu 2021. u odnosu na studeni 2021. ostao je nepromijenjen, a broj nezaposlenih žena porastao je za 0,4 posto. Stopa registrirane nezaposlenosti u prosincu 2021. iznosila je 7,4 posto, a za žene 8,7 posto.

Međunarodno usporediva stopa nezaposlenosti istodobno se povećala na 7,6 posto radne snage sa 7,5 posto koliko je iznosila u 2020. godini (Slika 1.2.7.)[12].

December 2021 increased by 1.5 per cent, and the number of employed women by 1.9 per cent. For the period from January to December 2021, compared to the same period of the previous year, the total number of employees increased by 0.7 per cent, and the number of employed women by 1.0 per cent. In December 2021, the number of employees in legal entities in the Republic of Croatia was 1,364,713, of which 656 696 were women. Compared to November 2021, the number of employees in legal entities increased by 0.2 per cent, and the number of employed women by 1.1 per cent. The number of employees in legal entities in December 2021 compared to the same month of the previous year increased by 1.2 per cent, and the number of employed women by 1.8 per cent. For the period from January to December 2021, compared to the same period of the previous year, the number of employees in legal entities increased by 0.3 per cent, and the number of employed women by 0.9 per cent. The total number of employed agricultural workers increased by 0.3 per cent, and the number of employed, insured agricultural workers increased by 0.4 per cent. The total number of unemployed in December 2021 compared to November 2021 remained unchanged, and the number of unemployed women increased by 0.4 per cent. The registered unemployment rate in December 2021 was 7.4 per cent, and for women, it was 8.7 per cent.

At the same time, the internationally comparable unemployment rate increased to 7.6 per cent of the workforce from 7.5 per cent in 2020 (Figure 1.2.7.).[12]

12 https://podaci.dzs.hr/2021/hr/10058



Slika 1.2.7. Stopa zaposlenosti i nezaposlenosti od 2010. do 2021. godine (ILO[13], osobe starije od petnaest godina) / Figure 1.2.7. Employment and unemployment rate, 2010 – 2021 (ILO[13], persons above 15 years of age)

Izvor: DZS / Source: CNB

Za razdoblje od siječnja do prosinca 2021. prosječna mjesečna bruto plaća po zaposlenome u pravnim osobama Republike Hrvatske iznosila je 9 599 kuna, što je u odnosu na isto razdoblje 2020. nominalno više za 4,2 posto, a realno za 1,6 posto. Za razdoblje od siječnja do prosinca 2021. prosječna mjesečna isplaćena neto plaća po zaposlenome u pravnim osobama Republike Hrvatske iznosila je 7 129 kuna, što je u odnosu na isto razdoblje 2020. nominalno više za 5,4 posto, a realno za 2,7 posto. Medijalna neto plaća za prosinac 2021. iznosila je 6 131 kunu, dok je medijalna bruto plaća iznosila 8 025 kuna.[14]

Prosječne neto plaće u energetskom sektoru iznad su prosječne neto plaće u RH. Najveće prosječne neto plaće zabilježene su u naftnom sektoru, posebno u sektoru vađenja nafte i naftnog plina te u proizvodnji rafiniranih naftnih proizvoda (Tablica 1.2.2.).

From January to December 2021, the average monthly gross salary per employee in legal entities of the Republic of Croatia was HRK 9 599, which is 4.2 per cent higher in nominal terms and 1.6 per cent in real terms compared to the same period in 2020. For the period from January to December 2021, the average monthly net salary paid per employee in legal entities of the Republic of Croatia was HRK 7 129, which compared to the same period in 2020 was nominally higher by 5.4 per cent and by 2.7 per cent in real terms. The median net salary for December 2021 was HRK 6,131, while the median gross wage was HRK 8 025.[14]

The average net salaries in the energy sector are above the average in the Republic of Croatia. The highest average net wages were recorded in the oil sector, especially in the oil and gas extraction sector and in the production of refined petroleum products (Table 1.2.2.).

13 Međunarodna organizacija rada / International labor organization

14 https://podaci.dzs.hr/2021/hr/10041

Tablica 1.2.2. Prosječna mjesečna neto plaća po zaposlenom u energetskim djelatnostima, u tisućama kuna / Table 1.2.2. Average monthly net earnings, in the energy activities, in thousands of HRK

Izvor: FINA / Source: FINA

Djelatnost / Activity	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
B 05 Vađenje ugljena i lignita / Extraction of coal and lignite	n/p*	n/p	4 761	6 100	n/p	n/p
B 06 Vađenje sirove nafte i prirodnog plina / Extraction of petroleum and natural gas	12 292	12 418	13 089	13 121	10 363	10 847
C 192 Proizvodnja rafiniranih naftnih proizvoda / Production of refined petroleum products	9 725	9 358	9 802	10 502	10 435	11 099
D 35 Proizvodnja, prijenos i distribucija električne energije / Electricity production, transmission and distribution	7 395	7 667	7 731	7 917	8 286	8 451

* nema zaposlenih / no employees

1.2.2. Makroekonomski pokazatelji

U svim zemljama članicama EU-a nacionalni računi se sastavljaju u skladu s metodološkim uputama Europskog sustava nacionalnih i regionalnih računa (ESA 2010). ESA 2010 zasniva se na metodologiji Sustav nacionalnih računa (SNA 2008[15]) koje su usvojili Ujedinjeni narodi (UN) kao zajedničku predloženu preporuku pet međunarodnih institucija. Sažetak glavnih makroekonomskih trendova za Republiku Hrvatsku od 2016. do 2021. godine prikazan je u tablici 1.2.3.

1.2.2. Macroeconomic indicators

All EU Member States, national accounts are compiled following the European System of National and Regional Accounts (ESA 2010) methodological guidelines. ESA 2010 is based on the System of National Accounts (SNA 2008[15]) methodology adopted by the United Nations (UN) as a joint recommendation of five international institutions. Table 1.2.3. shows a summary of the main macroeconomic trends for the Republic of Croatia from 2016 to 2021.

Tablica 1.2.3. Makroekonomski pokazatelji od 2017. do 2021. godine / Table 1.2.3. Macroeconomic indicators of the Republic of Croatia, 2017 - 2021

Izvor: DZS, HNB, MF, UNECE / Source: CBS, CNB, MF, UNECE

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
BDP (u mil. HRK, 2010. stalne cijene)[a] / GDP (million HRK, 2010 constant prices)[a]	341 890	353 562	363 815	376 483	345 982	381 404
BDP (milijuni USD 2010. stalne cijene - primjenom tečaja) / GDP (million USD 2010 constant prices - exchange rates)	62 162	64 284	66 148	68 451	62 906	69 346
BDP (milijuni USD 2010. stalne cijene - PKM) / GDP (million USD 2010 constant prices - PPP)	83 520	86 372	88 877	91 971	84 520	93 173
BDP po stanovniku (USD 2010. stalne cijene - PKM) / GDP per capita (USD 2010 constant prices - PPP)	20 507	21 415	22 252	23 252	21 578	24 020
BDP - realna godišnja stopa promjene (u %) / GDP - real annual rate of change (in %)	3,5	3,4	2,9	3,5	-8,1	10,2

15 https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Prosječna godišnja stopa inflacije potrošačkih cijena / Average CPI year-on-year inflation rate	-1,1	1,1	1,5	0,8	0,1	2,6
Tekući račun platne bilance (u mil. EUR)[b] / Current account balance (in million EUR)[b]	1 026,0	1 766,8	993,9	1 685,6	-56,4	1 944,7
Tekući račun platne bilance (u % BDP-a) / Current account balance (as of % GDP)	2,2	3,5	1,9	3,0	-0,1	3,4
Izvoz robe i usluga (u % BDP-a) / Exports of goods and services (as of % GDP)	47,7	49,3	49,5	50,8	42,1	52,5
Uvoz robe i usluga (u % BDP-a) / Imports of goods and services (as of % GDP)	46,5	48,6	50,3	51,1	48,8	53,5
Inozemni dug (u mil. EUR, na kraju razdoblja)b / External debt (million EUR, end of year)b	44 678,0	43 548,5	42 582,5	40 277,8	40 074,0	44 609,6
Inozemni dug (u % BDP-a) / External debt (as of % GDP)	95,8	87,2	80,8	72,4	79,8	77,9
Inozemni dug (u % izvoza robe i usluga) / External debt (as % of exports of goods and services)	200,8	176,9	163,1	142,6	189,7	148,4
Otplaćeni inozemni dug (u % izvoza robe i usluga)[c] / External debt services (as % of exports of goods and services)[c]	35,7	33,0	27,0	37,7	34,9	21,0
Bruto međunarodne pričuve (u mil. EUR, na kraju razdoblja) / Gross international reserves (million EUR, end of year)	13 514,0	15 706,0	17 438,0	18 560,0	18 943,0	25 021,6
Bruto međunarodne pričuve (u mjesecima uvoza robe i usluga, na kraju razdoblja) / Gross international reserves (in terms of months of imports of goods and services, end of year)	7,5	7,8	7,9	7,9	9,3	9,8
Devizni tečaj za 31. prosinca (HRK: 1 EUR) / Exchange rate on 31 December (HRK: 1 EUR)	7,5578	7,5136	7,4176	7,4426	7,5369	7,517174
Devizni tečaj za 31. prosinca (HRK: 1 USD) / Exchange rate on 31 December (HRK: 1 USD)	7,1685	6,2697	6,4692	6,6499	6,139	6,643548
Prosječni devizni tečaj (HRK: 1 EUR) / Average exchange rate (HRK: 1 EUR)	7,5294	7,4601	7,4141	7,4136	7,5531	7,52418304
Prosječni devizni tečaj (HRK: 1 USD) / Average exchange rate (HRK: 1 USD)	6,8037	6,6224	6,2784	6,6223	6,6108	6,363564972
Neto pozajmljivanje (+)/zaduživanje (-) konsolidirane opće države (u mil. HRK)[d] / Consolidated general government net lending (+)/borrowing (-) (million HRK)[d]	-3 303,0	2 804,3	-116,2	968,6	-27 710,2	-12 438,1
Neto pozajmljivanje (+)/zaduživanje (-) konsolidirane opće države (u % BDP-a)[d] / Consolidated general government net lending (+)/borrowing (-) (as % of GDP)[d]	-0,9	0,8	0,2	0,2	-7,3	-2,9
Dug opće države (u % BDP-a)[d] / General government debt (as % of GDP)[d]	80,8	77,6	74,3	71,1	87,3	79,8
Stopa nezaposlenosti (prema definiciji ILO-a, stanovništvo starije od 15 god.) / Unemployment rate (ILO, persons above 15 years of age)	13,1	11,2	8,4	6,6	7,5	7,6
Stopa zaposlenosti (prema definiciji ILO-a, stanovništvo starije od 15 god.) / Employment rate (ILO, persons above 15 years of age)	44,6	45,8	46,9	47,7	47,2	47,8

a Procjena stanovništva RH za 2000. temelji se na popisu iz 2001., a podaci za razdoblje od 2001. do 2020. zasnivaju se na popisu iz 2011. godine. Podaci za 2021. privremeni su. / The population estimate of the Republic of Croatia for 2000 is based on the 2001 Census and that for the 2001 – 2020 period on the 2011 Census. Data for 2021 are preliminary.

b Podaci platne bilance i inozemnog duga temelje se na metodologiji koju propisuje šesto izdanje Priručnika za sastavljanje platne bilance i stanja međunarodnih ulaganja (BPM6) te na novoj sektorskoj klasifikaciji institucionalnih jedinica u skladu sa standardom ESA 2010. Podaci platne bilance i inozemnog duga zasnivaju se na posljednjim dostupnim podacima o platnoj bilanci zaključno sa četvrtim tromjesečjem 2021. i o stanju bruto inozemnog duga na kraju ožujka 2022. / Balance of payments and external debt data are compiled following the methodology prescribed by the sixth edition of the Balance of Payments and International Investment Position Manual (BPM6) and the new sector classification of institutional units in line with ESA 2010. Balance of payments and external debt data are based on the most recently available balance of payments data up to the fourth quarter of 2021 and data on the gross external debt position as of the end of March 2022.

c Otplate inozemnog duga uključuju otplate glavnice na osnovi obveznica, dugoročnih trgovinskih kredita i dugoročnih kredita (isključujući obveze prema vlasnički povezanim poduzećima) te ukupnu otplatu kamata (uključujući FISIM), bez otplate kamata s osnove izravnih ulaganja. / Includes principal payments on bonds, long-term trade credits, and long-term loans (excluding liabilities to affiliated enterprises), as well as total interest payments (including FISIM), without interest payments on direct investment.

d Fiskalni podaci iskazani su prema metodologiji ESA 2010. / Fiscal data is shown according to the ESA 2010 methodology.

1.2.3. Financijski pokazatelji u energetici

Financijski podaci za energetski 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 is given below for all companies and specific activities (in thousands of HRK).

Tablica 1.2.4. Vađenje ugljena i lignita, u tisućama kuna / Table 1.2.4. Extraction of coal and lignite in thousands HRK

Izvor: FINA / Source: FINA

Naziv / Description	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./2020.
Broj poduzetnika / Number of employers	1	2	1	1	1	-
Broj zaposlenih / Employment	0	1	1	0	0	-
Ukupni prihodi / Revenues	68	843	91	37	39	105
Ukupni rashodi / Total expenses	269	681	506	250	282	113
Dobit prije oporezivanja / Income before taxes	0	404	0	0	0	-
Gubitak prije oporezivanja / Loss before taxes	201	242	415	214	244	114
Porez na dobit / Income taxes	0	49	0	0	0	-
Dobit nakon oporezivanja / Net income	0	355	0	0	0	-
Gubitak nakon oporezivanja / Net loss	201	242	415	214	244	114
Konsolidirani rezultat / Consolidated results	-201	113	-415	-214	-244	114

Tablica 1.2.5. Vađenje sirove nafte i prirodnog plina, u tisućama kuna / Table 1.2.5. Production of petroleum and natural gas, in thousands HRK

Izvor: FINA / Source: FINA

Naziv / Description	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./2020.
Broj poduzetnika / Number of employers	6	5	5	6	6	-
Broj zaposlenih / Employment	125	115	117	105	126	120
Ukupni prihodi / Revenues	628 892	510 056	426 884	221 798	170 882	77
Ukupni rashodi / Total expenses	563 520	486 337	562 736	237 234	239 618	101
Dobit prije oporezivanja / Income before taxes	74 762	31 058	16 408	2 399	260 478	10 858
Gubitak prije oporezivanja / Loss before taxes	9 389	7 339	152 260	17 835	94 784	531
Porez na dobit / Income taxes	854	1 718	3 387	436 117	1 563	0,358
Dobit nakon oporezivanja / Net income	73 908	29 340	13 022	1 725	21 226	1 231
Gubitak nakon oporezivanja / Net loss	9 389	7 339	152 260	17 597	91 526	520
Konsolidirani rezultat / Consolidated results	64 519	22 002	-139 239	-15 872	-70 299	443

Tablica 1.2.6. Proizvodnja rafiniranih naftnih proizvoda, u tisućama kuna
/ Table 1.2.6. Production of refined petroleum products, in thousands HRK

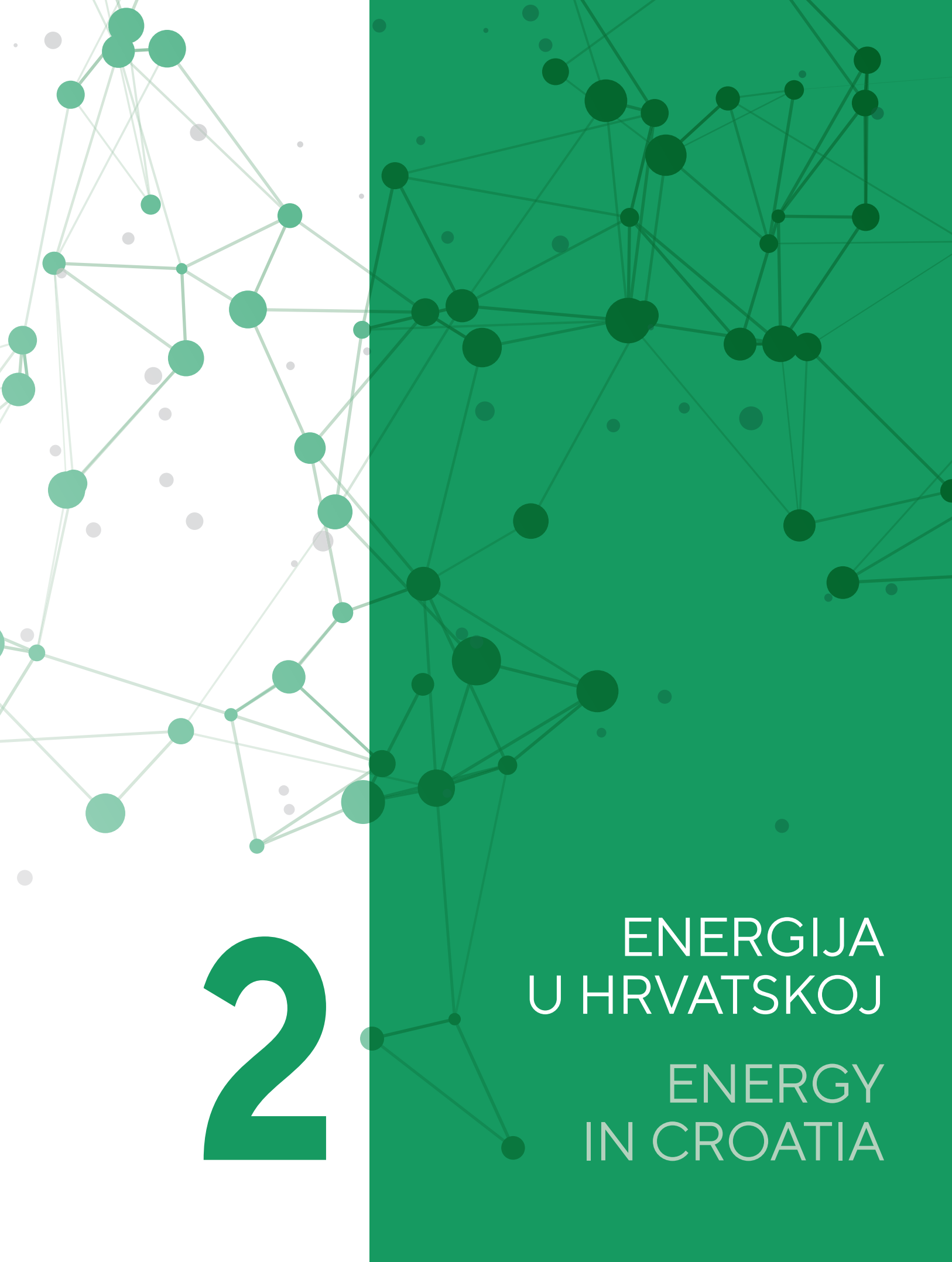
Izvor: FINA / Source: FINA

Naziv / Description	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./2020.
Broj poduzetnika / Number of employers	19	14	15	14	12	-
Broj zaposlenih / Employment	4 405	4 288	3 947	3 623	3 457	95
Ukupni prihodi / Revenues	18 648 752	22 206 345	21 864 984	14 468 032	22 617 599	156
Ukupni rashodi / Total expenses	16 857 127	20 530 489	21 046 698	15 481 739	21 064 820	136
Dobit prije oporezivanja / Income before taxes	1 797 579	1 688 321	825 750	36 771	1 556 443	4 233
Gubitak prije oporezivanja / Loss before taxes	5 954	12 465	7 464	1 050 478	3 664 856	349
Porez na dobit / Income taxes	352 802	327 237	150 578	-107 099	253 849	-237
Dobit nakon oporezivanja / Net income	1 444 777	1 361 085	675 172	29 970	1 302 594	4 346
Gubitak nakon oporezivanja / Net loss	5 954	12 465	7 464	936 577	3 664 856	391
Konsolidirani rezultat / Consolidated results	1 438 823	1 348 619	667 707	-906 608	1 298 929	-143

Tablica 1.2.7. Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija, u tisućama kuna
/ Table 1.2.7. Electricity, gas, steam, and air conditioning supply, in thousands HRK

Izvor: FINA / Source: FINA

Naziv / Description	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./2020.
Broj poduzetnika / Number of employers	789	764	803	838	914	-
Broj zaposlenih / Employment	14 247	13 473	13 883	14 001	14 562	104
Ukupni prihodi / Revenues	38 928 540	39 995 119	41 496 122	42 088 219	65 078 664	155
Ukupni rashodi / Total expenses	35 985 424	37 651 702	38 614 373	38 880 129	62 523 867	161
Dobit prije oporezivanja / Income before taxes	3 211 776	2 541 611	3 212 046	3 570 694	3 434 437	96
Gubitak prije oporezivanja / Loss before taxes	268 660	198 194	330 298	362 605	879 643	243
Porez na dobit / Income taxes	404 699	402 700	434 711	490 506	420 545	86
Dobit nakon oporezivanja / Net income	2 803 558	2 138 021	2 770 599	3 077 084	3 013 897	98
Gubitak nakon oporezivanja / Net loss	265 140	197 304	323 561	359 500	879 648	245
Konsolidirani rezultat / Consolidated results	2 538 418	1 940 716	2 447 038	2 717 584	2 134 249	79



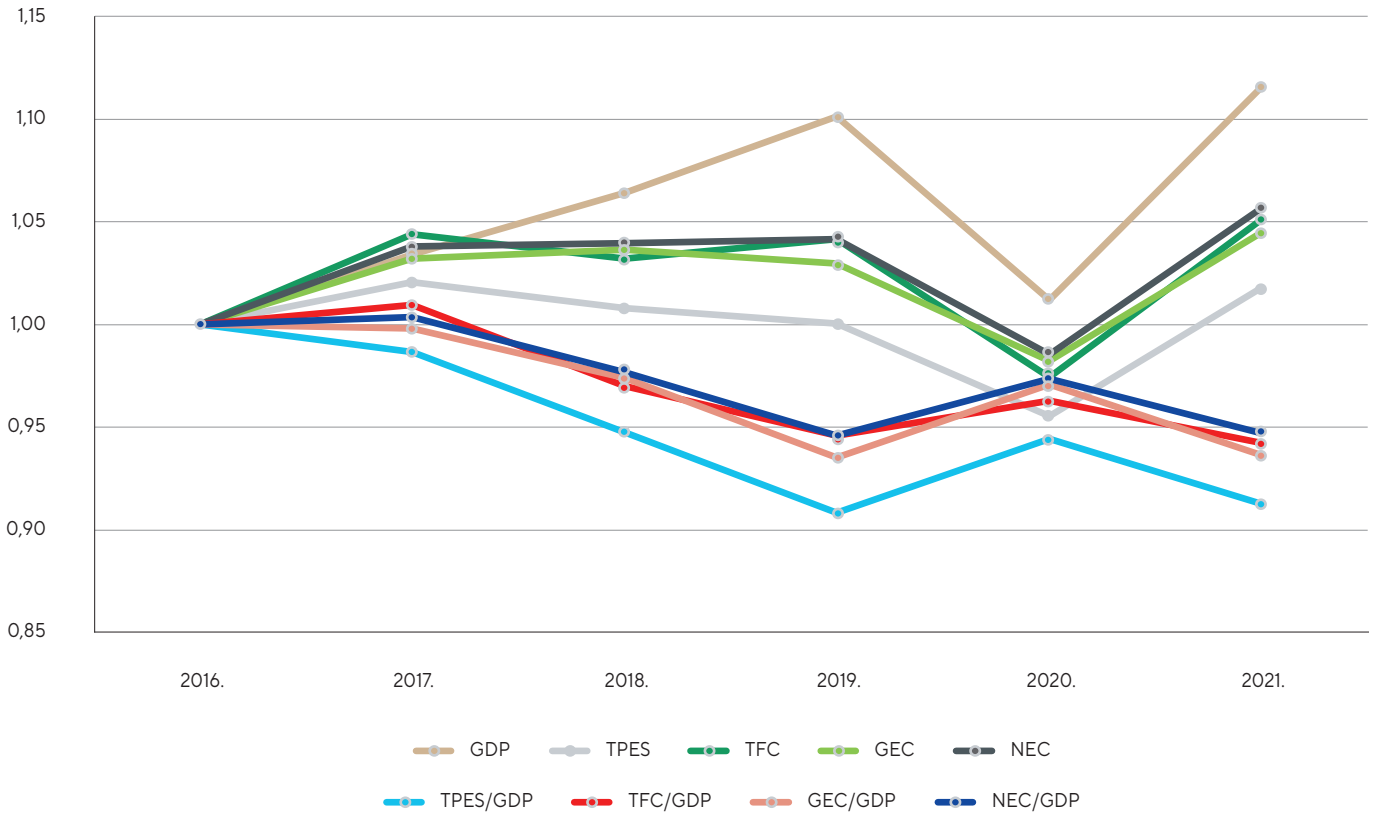
2

ENERGIJA U HRVATSKOJ

ENERGY IN CROATIA

2.1. Uvod

2.1. Introduction



Slika 2.1.1. Osnovni pokazatelji razvoja / Figure 2.1.1. Main development indicators
Izvor: EIHP / Source: EIHP

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

The abbreviations in Figure 2.1.1. have the following meaning:

GDP – Gross Domestic Product

TPES – Total Primary Energy Supply

TFC – Total Final Energy Consumption

GEC – Gross Electricity Consumption

NEC – Net Electricity Consumption

TPES/GDP – energy intensity of the total primary energy supply, the measurement showing total primary energy supply per unit of gross domestic product

TFC/GDP – energy intensity of the final energy consumption, the measurement showing final

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.

U 2021. godini bruto domaći proizvod povećan je za 10,2 posto u odnosu na prethodnu godinu, neposredna potrošnja energije povećana je za 7,9 posto, dok je ukupna potrošnja energije povećana za 6,5 posto. Ukupna potrošnja električne energije povećana je za 6,4 posto, dok je neto potrošnja električne energije, u koju nisu uključeni gubici prijenosa i razdiobe, povećana za 7,2 posto. Pri tome su ukupni gubici prijenosa i distribucije smanjeni za 2 posto. Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine bruto domaći proizvod ostvario je porast s prosječnom godišnjom stopom od 2,2 posto. U istom razdoblju se ukupna potrošnja energije povećavala s prosječnom godišnjom stopom od 0,4, a neposredna potrošnja energije s prosječnom godišnjom stopom od 1 posto. U potrošnji električne energije ostvaren je rast pa se tako ukupna potrošnja električne energije povećavala s prosječnom godišnjom stopom od 0,9 posto, a neto potrošnja električne energije s prosječnom godišnjom stopom od 1,1 posto. Gubici prijenosa i distribucije 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 svih energetskih intenzivnosti u 2021. u odnosu na 2020. godinu. Energetska intenzivnost ukupne potrošnje energije smanjena je za 3,4 posto, a energetska intenzivnost neposredne potrošnje energije za 2,1 posto. Energetske intenzivnosti ukupne i neto potrošnje električne energije smanjene su za 3,5 posto, odnosno za 2,7 posto. Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine sve promatrane energetske intenzivnosti ostvarile su trend

energy consumption per unit of gross domestic product

GEC/GDP – energy intensity of gross electricity consumption, the measurement showing average gross electricity consumption per unit of gross domestic product

NEC/GDP – energy intensity of net electricity consumption, the measurement showing average loss-free electricity consumption per unit of gross domestic product.

In 2021, the gross domestic product increased by 10.2 per cent compared to the previous year, and the total final energy consumption increased by 7.9 per cent. The total primary energy supply increased by 6.5 per cent. The total gross electricity consumption increased by 6.4 per cent, and net electricity consumption (without transmission and distribution losses) increased by 7.2 per cent for the same period. The total transmission and distribution losses for the observed period decreased by 2%. The gross domestic product increased at an average annual rate of 2.2 per cent from 2016 until 2021. In the same period, the total primary energy supply grew at an average annual rate of 0.4 per cent. In contrast, total final energy consumption increased with an average annual rate of 1 per cent. Electricity consumption showed a positive trend. Gross and net electricity consumption increased with an average annual rate of 0.9 per cent and 1.1 per cent, respectively. Transmission and distribution losses decreased at an average annual rate of 1.3 per cent. Figure 2.1.1. shows trends in all the mentioned values.

The stated trends in gross domestic product, total primary energy supply, total final energy consumption, and electricity consumption resulted in an energy intensity decrease in all energy activities in 2021 compared to 2020. The energy intensity of the total primary energy supply decreased by 3.4, and the energy intensity of the total final energy consumption decreased by 2.1 per cent, respectively. The energy intensity of gross and net electricity consumption decreased by 3.5 per cent and 2.7 per cent, respectively. Also, during the period from 2016 to 2021, all observed energy intensities achieved a decreasing

smanjenja. Energetska intenzivnost ukupne potrošnje energije i neposredne potrošnje energije ostvarile su trend smanjenja s prosječnim godišnjim stopama od 1,8 i 1,2 posto. Energetska intenzivnost bruto potrošnje električne energije smanjivala se s prosječnom godišnjom stopom od 1,3 posto, a energetska intenzivnost neto potrošnje električne energije s prosječnom godišnjom stopom od 1,1 posto (Slika 2.1.1.).

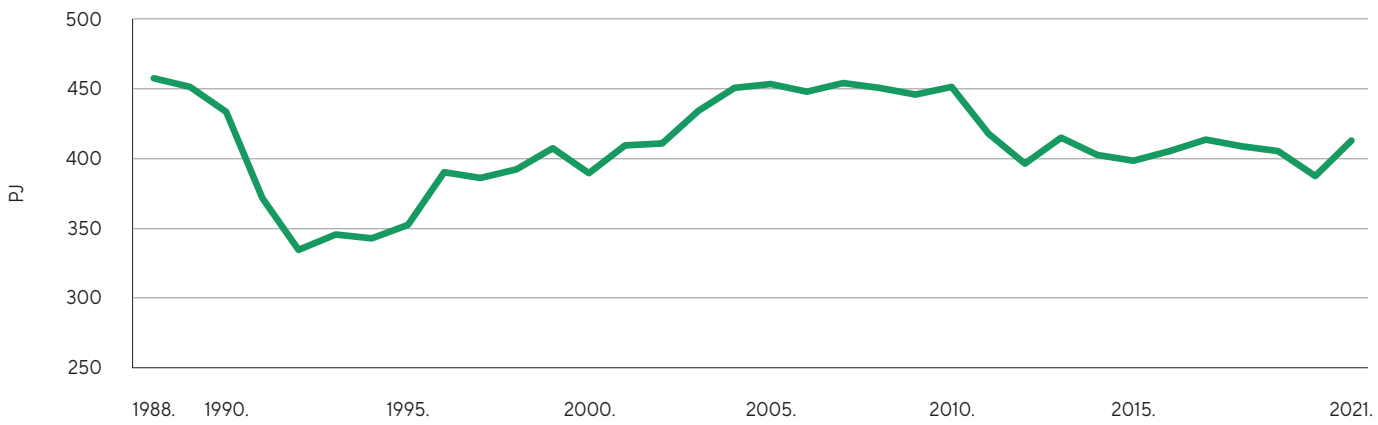
Na slici 2.1.2. prikazan je razvoj ukupne potrošnje energije u razdoblju od 1988. do 2021. godine. U odnosu na prethodnu godinu ukupna potrošnja energije u 2021. godini povećana je za 6,5 posto. U razdoblju od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend povećanja ukupne potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,4 posto. Od 1992. godine, kada je u Hrvatskoj ostvarena minimalna ukupna potrošnja, ukupna potrošnja energije do 2021. godine rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 0,5 posto.

Na slici 2.1.3. prikazan je razvoj bruto i neto potrošnje električne energije u razdoblju od 1988. do 2021. godine. U razdoblju od 2016. do 2021. godine bruto potrošnja i neto potrošnja električne energije povećavale su se s prosječnim godišnjim stopama od 0,9 i 1,1 posto. U 2021. godini u Hrvatskoj je ostvareno povećanje bruto potrošnje električne energije u odnosu na prethodnu godinu tako da je ona iznosila 19 171,4 GWh, dok je neto potrošnja povećana na iznos od 17 480,9 GWh.

trend. The energy intensity of the total primary energy supply and total final energy consumption decreased at an average annual rate of 1.8 per cent and 1.2 per cent, respectively. The energy intensity of gross electricity consumption decreased at an average annual rate of 1.3 per cent. In contrast, the energy intensity of net electricity consumption decreased at an average yearly rate of 1.1 per cent (Figure 2.1.1.).

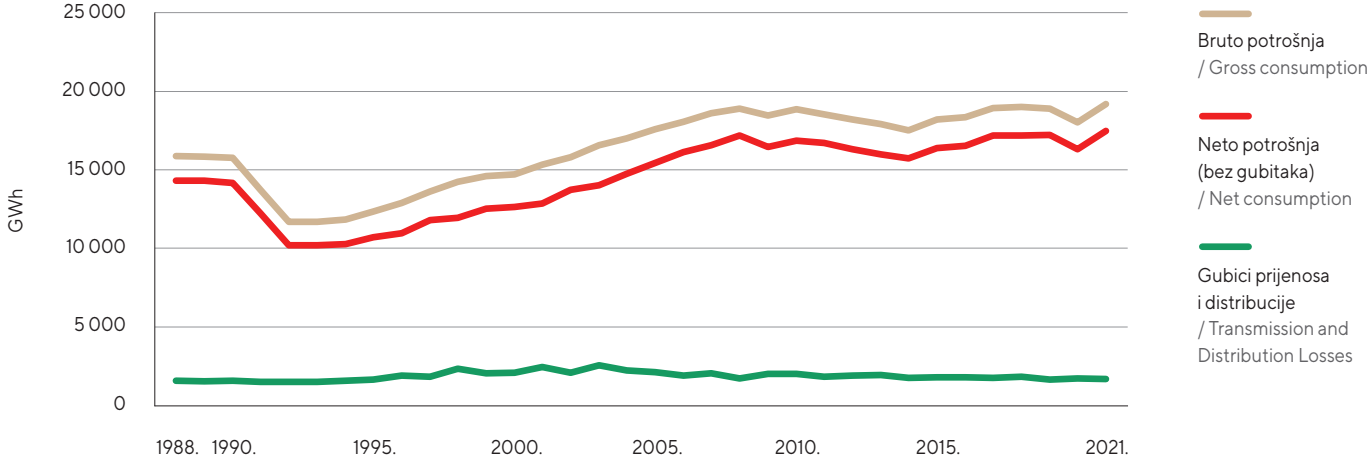
Figure 2.1.2. shows trends in the total primary energy supply from 1988 until 2021. The total primary energy supply in 2021 increased by 6.5 per cent compared to the previous year. From 2016 until 2021, the total primary energy supply grew at an average annual rate of 0.4 per cent. From 1992, when Croatia's total primary energy supply was at its minimum, until 2021, it grew at an average annual rate of 0.5 per cent.

Figure 2.1.3. shows gross and net electricity consumption trends from 1988 until 2021. From 2016 until 2021, gross and net electricity consumption increased at an average annual rate of 0.9 per cent and 1.1 per cent, respectively. In 2021, gross electricity consumption in Croatia increased compared to the previous year, so gross electricity consumption amounted to 19 171.4 GWh, and net electricity consumption amounted to 17 480.9 GWh.



Slika 2.1.2. Ukupna potrošnja energije / Figure 2.1.2. Total primary energy supply

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.1.3. Potrošnja električne energije / Figure 2.1.3. Electricity consumption

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Na slici 2.1.4. prikazan je ostvareni bruto domaći proizvod po stanovniku u 2021. godini u Hrvatskoj i u europskim zemljama. Bruto domaći proizvod određen je primjenom pariteta kupovne moći te je u 2021. godini u Hrvatskoj iznosio približno 24 388 USD 2010 po stanovniku. U odnosu na prosječan bruto domaći proizvod u Europskoj uniji (EU 27), bruto domaći proizvod po stanovniku u Hrvatskoj bio je manji za 30 posto. U dvanaest europskih zemalja ostvaren je manji bruto domaći proizvod, dok je u svim ostalim zemljama prikazanim na slici on bio veći.

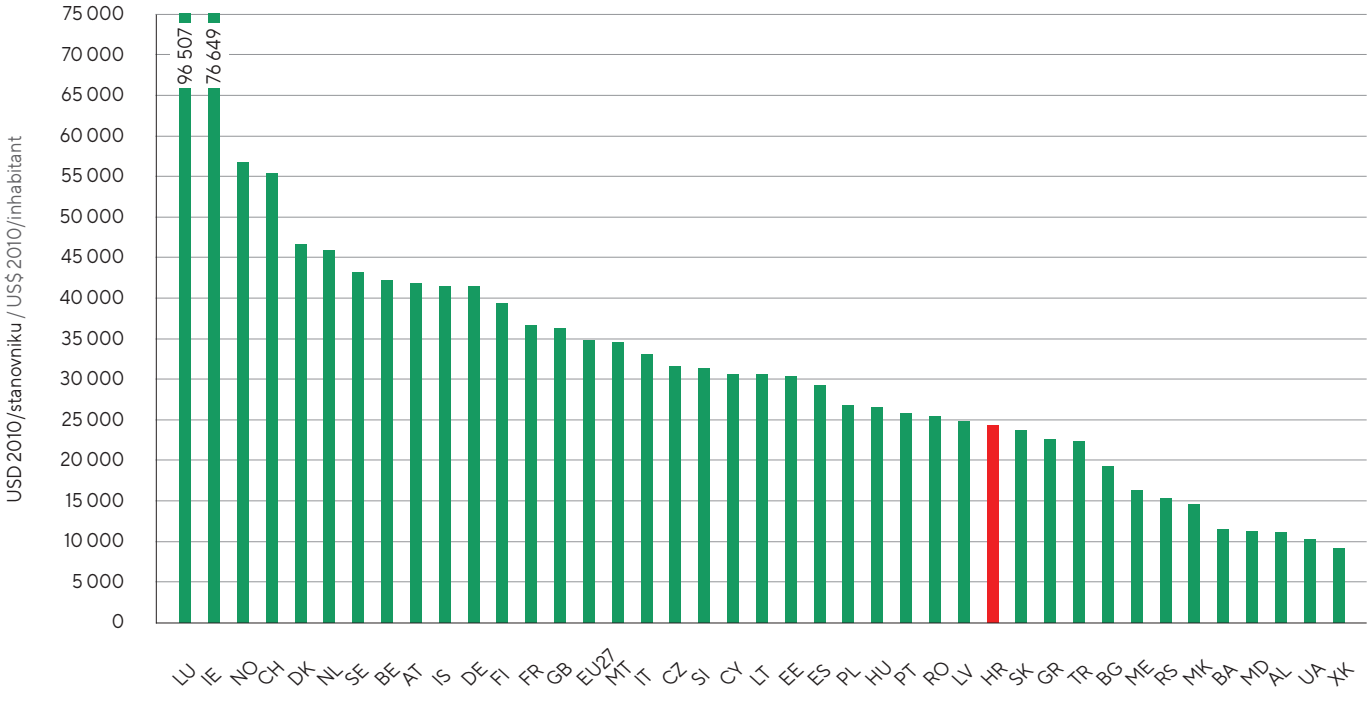
Na slikama 2.1.5. i 2.1.6. prikazane su energetske intenzivnosti ukupne potrošnje energije i bruto potrošnje električne energije. Određene su korištenjem bruto domaćeg proizvoda određenog primjenom pariteta kupovne moći i izraženog u USD 2010. U 2021. godini u Hrvatskoj je za ostvarenje tisuću USD 2010 određenih primjenom pariteta kupovne moći utrošeno 104,3 kg ekvivalentne nafte ukupne energije, što je za 9,8 posto više u odnosu na prosjek u Europskoj uniji (EU 27). Povoljnije vrijednosti energetske intenzivnosti ukupno utrošene energije ostvarene su u 23 promatrane zemlje (uključujući i prosjek za EU 27), dok su ostale zemlje prikazane na slici imale lošiju energetsku intenzivnost. Ukupna potrošnja električne energije za tisuću USD 2010 bruto domaćeg proizvoda, određenog primjenom pariteta kupovne moći, u Hrvatskoj je u 2021.

Figure 2.1.4. shows the GDP per capita in Croatia and European countries in 2021. The application of purchasing power parities determines the gross domestic product. In 2021 the Croatian GDP amounted to 24 388 US$ 2010 per capita. Compared to the average GDP in the European Union (EU 27), the GDP per capita in Croatia was 30 per cent lower. Twelve European countries had GDPs lower than Croatia, while all other EU countries shown in the Figure below had higher GDP levels.

Figure 2.1.5. and Figure 2.1.6. present energy intensity values of the total primary energy supply and the gross electricity consumption. These values are calculated using gross domestic product determined by the application of purchasing power parities and expressed in US$ 2010. In 2021, for the realization of one thousand US$ 2010, defined by PPP, 104.3 kg of tons of oil equivalent of the total gross energy was used in Croatia, which is 9.8 per cent above the European Union average (EU 27). More favourable energy intensity values of the total primary energy supply were recorded in 23 observed countries (including the average for EU 27). In 2021, gross electricity consumption in Croatia for one thousand US$ 2010 of GDP, determined by PPP, amounted to 202 kWh, 7.8 per cent above the European average (EU 27). Compared to individual European countries, the energy intensity of gross electricity

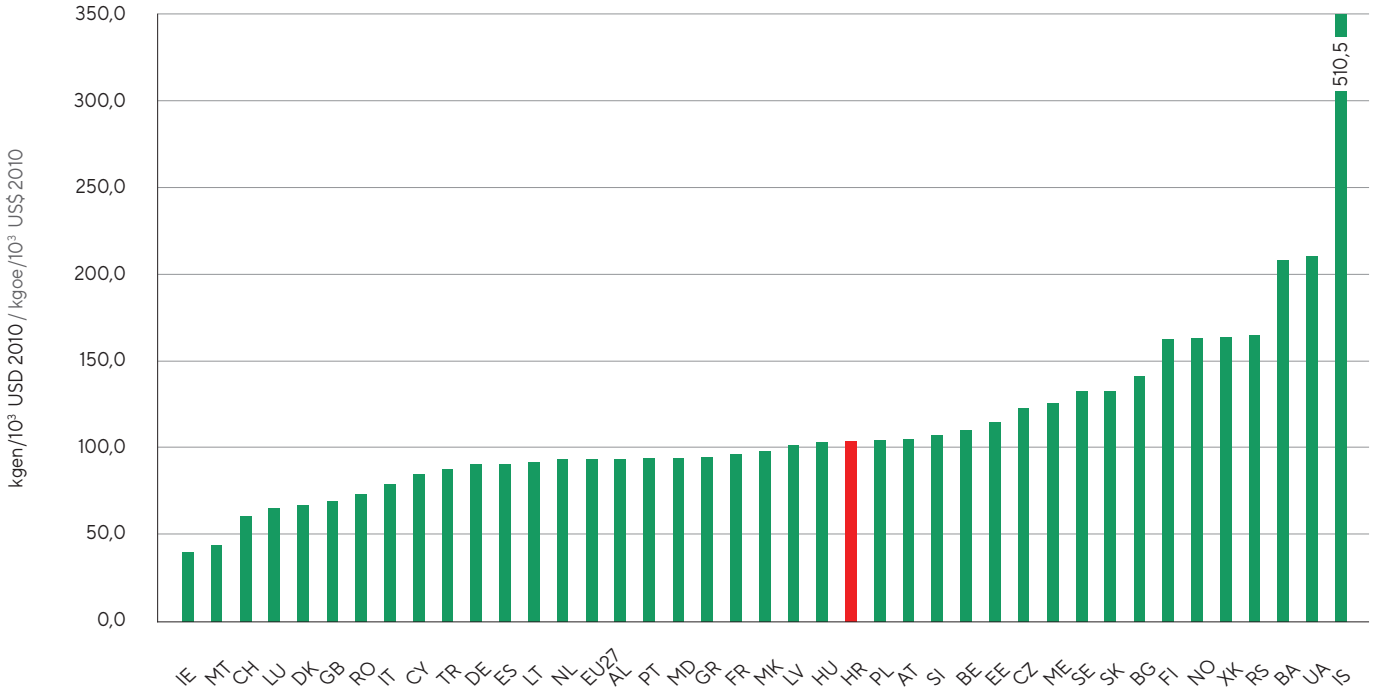
godini iznosila 202 kWh, što je za 7,8 posto više u odnosu na europski prosjek (EU 27). U odnosu na pojedine europske zemlje energetska intenzivnost ukupne potrošnje električne energije u devetnaest zemalja na slici bila je manja.

consumption in nineteen countries shown in the Figure was lower.



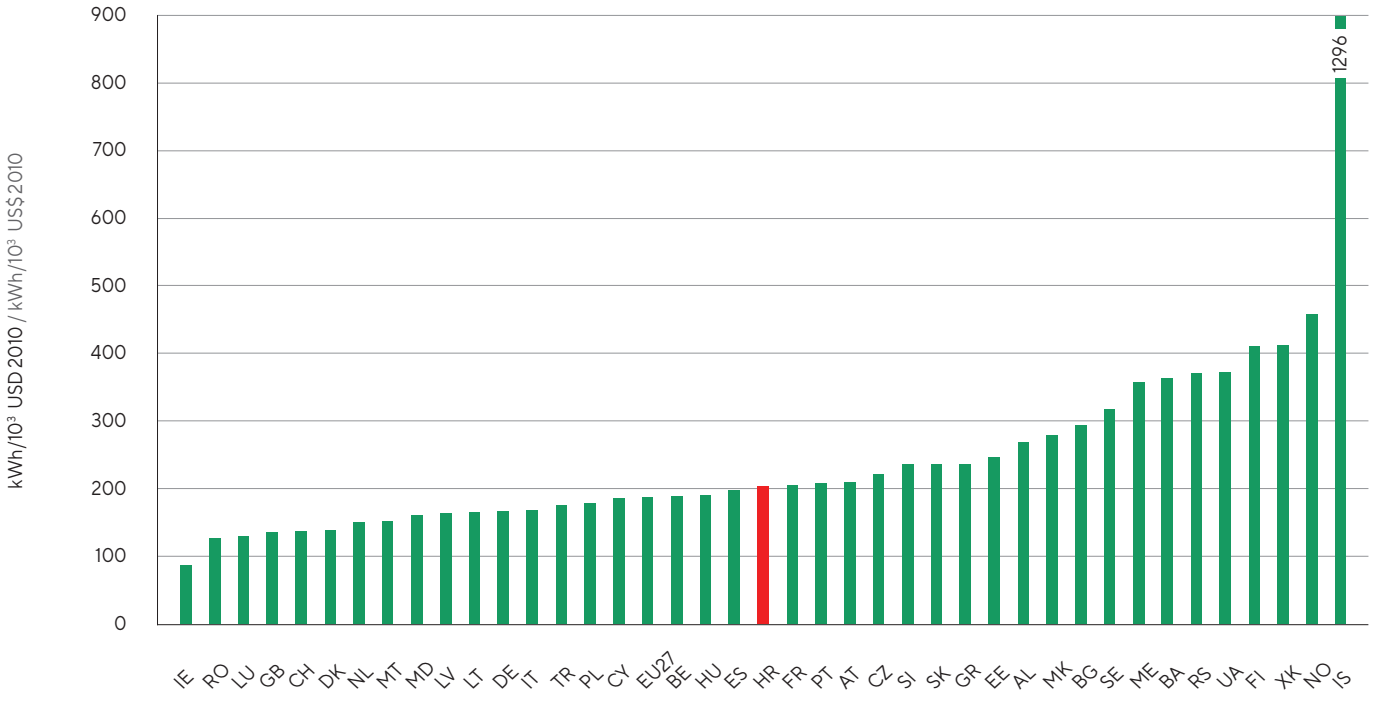
Slika 2.1.4. Bruto domaći proizvod po stanovniku – PKM / Figure 2.1.4. Gross domestic product per capita - PPP

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.1.5. Energetska intenzivnost ukupne potrošnje energije – PKM
/ Figure 2.1.5. Total primary energy supply intensity - PPP

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.1.6. Intenzivnost bruto potrošnje električne energije – PKM
/ Figure 2.1.6. Gross consumption electricity intensity - PPP

Izvor: EIHP / Source: EIHP

2.2. Proizvodnja primarne energije

Proizvodnja primarne energije tijekom razdoblja od 2016. do 2021. 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 2021. godini povećana je za 9,3 posto u odnosu na prethodnu godinu. Povećana je proizvodnja energije iz ostalih obnovljivih izvora (energija vjetra, energija Sunca, bioplin, tekuća biogoriva i geotermalna energija) za 16,6 posto, proizvodnja toplinske energije iz toplinskih crpki za 9,1 posto, energija iskorištenih vodnih snaga za 23,8 posto te ogrjevnog drva i ostale krute biomase za 10,7 posto. Proizvodnja ostalih primarnih energenata je smanjena. Smanjenje proizvodnje prirodnog plina iznosilo je 11,7 posto, dok je proizvodnja sirove nafte smanjena za 4,3 posto.

Tijekom šestogodišnjeg razdoblja od 2016. do 2021. godine proizvodnja primarne energije u Hrvatskoj smanjivala se s prosječnom godišnjom stopom od 1,6 posto. Trend povećanja ostvaren je u proizvodnji energije iz obnovljivih izvora, ogrjevnog drva i ostale krute biomase te toplinske energije dok je proizvodnja ostalih primarnih oblika energije ostvarila trend smanjenja. 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 2016. do 2021. godine razvoj proizvodnje pojedinih primarnih oblika energije bio je takav da je smanjen udio sirove nafte, prirodnog plina i vodnih snaga, dok su udjeli ostalih primarnih oblika povećani.

2.2. Primary energy production

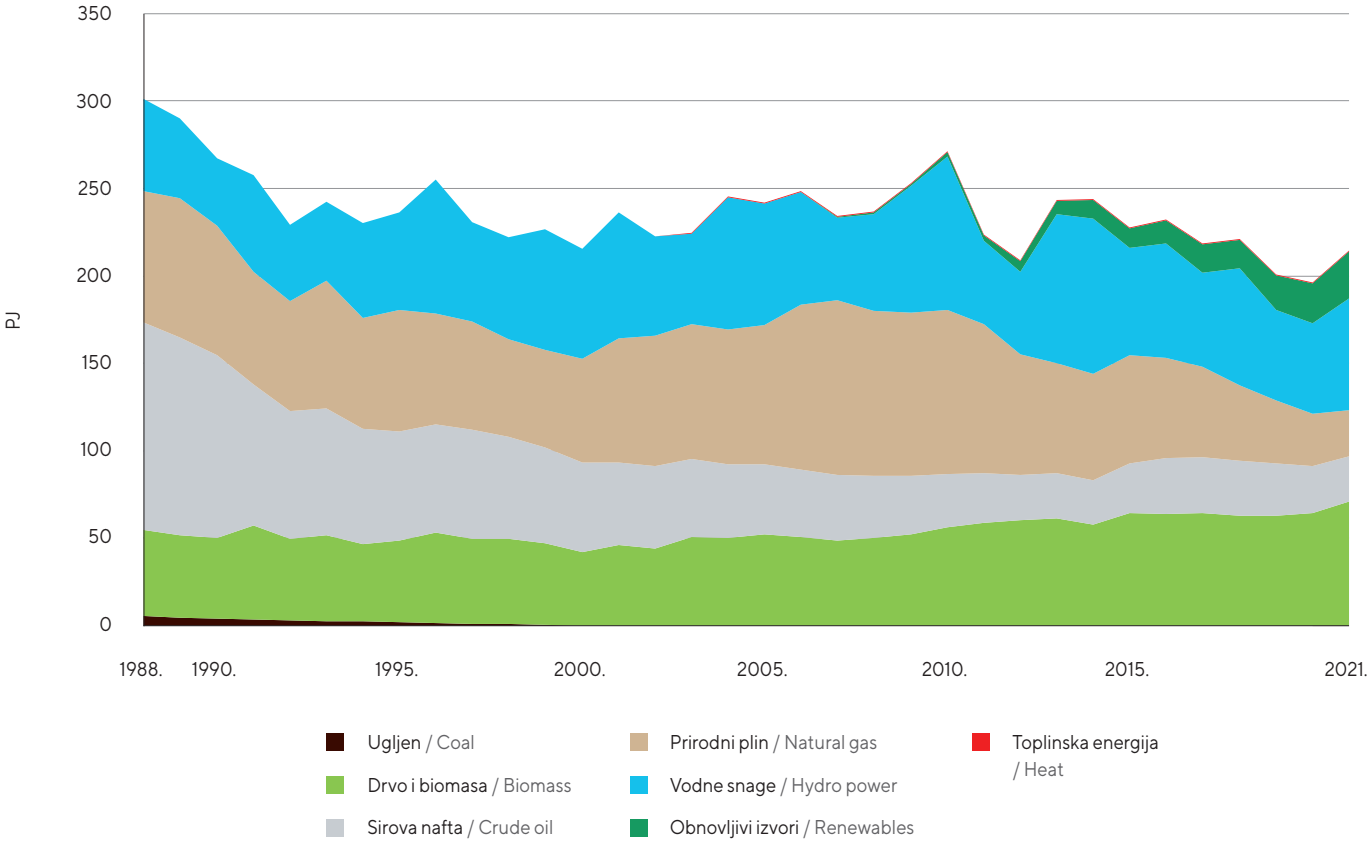
Table 2.2.1. describes primary energy production from 2016 until 2021. Figure 2.2.1. shows trends in primary energy production from 1988 onwards. In 2021, primary energy production increased by 9.3 per cent compared to the previous year. Energy production from other renewable sources (wind energy, solar energy, biogas, liquid biofuels, and geothermal energy) increased by 16.6 per cent, while heat production from heat pumps increased by 9.1 per cent. Energy production from hydropower increased by 23.8 per cent, and fuelwood and other solid biomass increased by 10.7 per cent. The output of other primary energy sources decreased; natural gas production decreased by 11.7 per cent, while crude oil production decreased by 4.3 per cent.

From 2016 until 2021, primary energy production in Croatia decreased at an average annual rate of 1.6 per cent. Renewable energy production, fuelwood, other solid biomass and heat showed an increasing trend, whereas the generation of other primary forms of energy decreased. Figure 2.2.2. shows the share of individual energy forms in the total primary energy production in two characteristic years of the past period. From 2016 until 2021, the share of crude oil, natural gas and hydropower in the production of primary energy forms decreased, while the shares of all other primary energy forms increased.

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

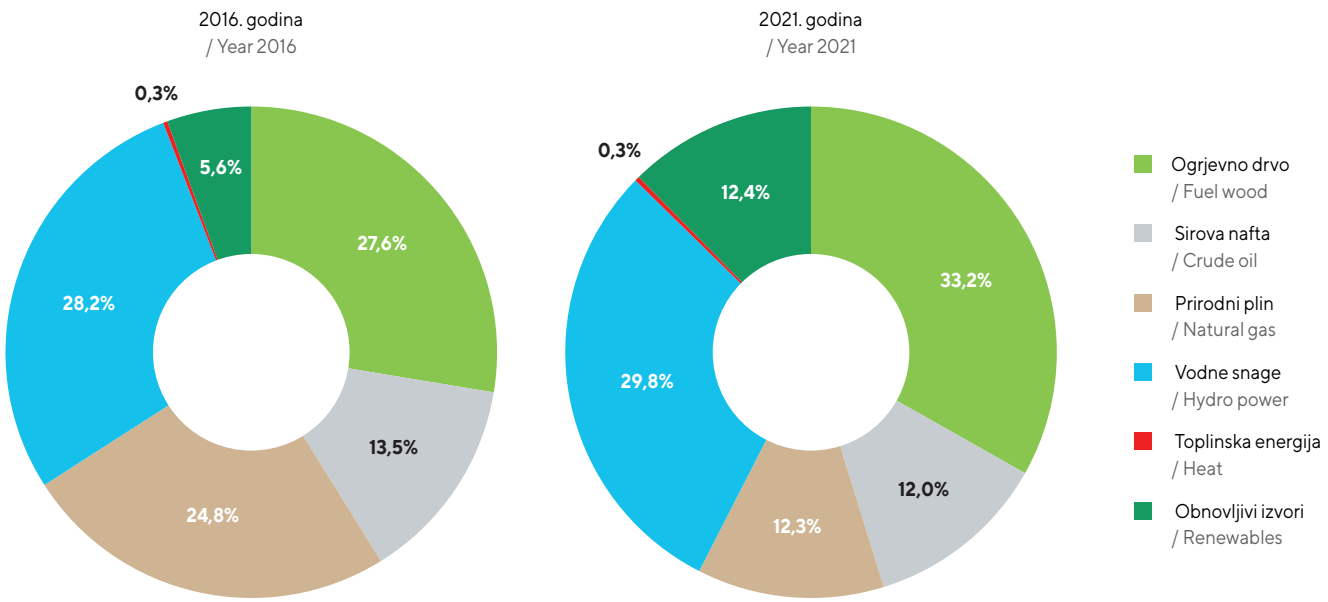
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ogrjevno drvo i biomasa / Fuel wood and biomass	64,15	64,67	63,06	62,79	64,34	71,20	10,7	2,1
Sirova nafta / Crude oil	31,47	31,79	31,26	30,13	26,98	25,81	-4,3	-3,9
Prirodni plin / Natural gas	57,52	51,76	43,07	36,13	29,89	26,39	-11,7	-14,4
Vodne snage / Hydro power	65,63	53,81	66,98	51,54	51,62	63,93	23,8	-0,5
Toplinska energija / Heat	0,66	0,66	0,63	0,60	0,61	0,67	9,1	0,3
Obnovljivi izvori / Renewables	12,90	16,10	16,21	19,51	22,76	26,53	16,6	15,5
UKUPNO / TOTAL	**232,32**	**218,78**	**221,21**	**200,71**	**196,20**	**214,52**	**9,3**	**-1,6**



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

Izvor: EIHP / Source: EIHP

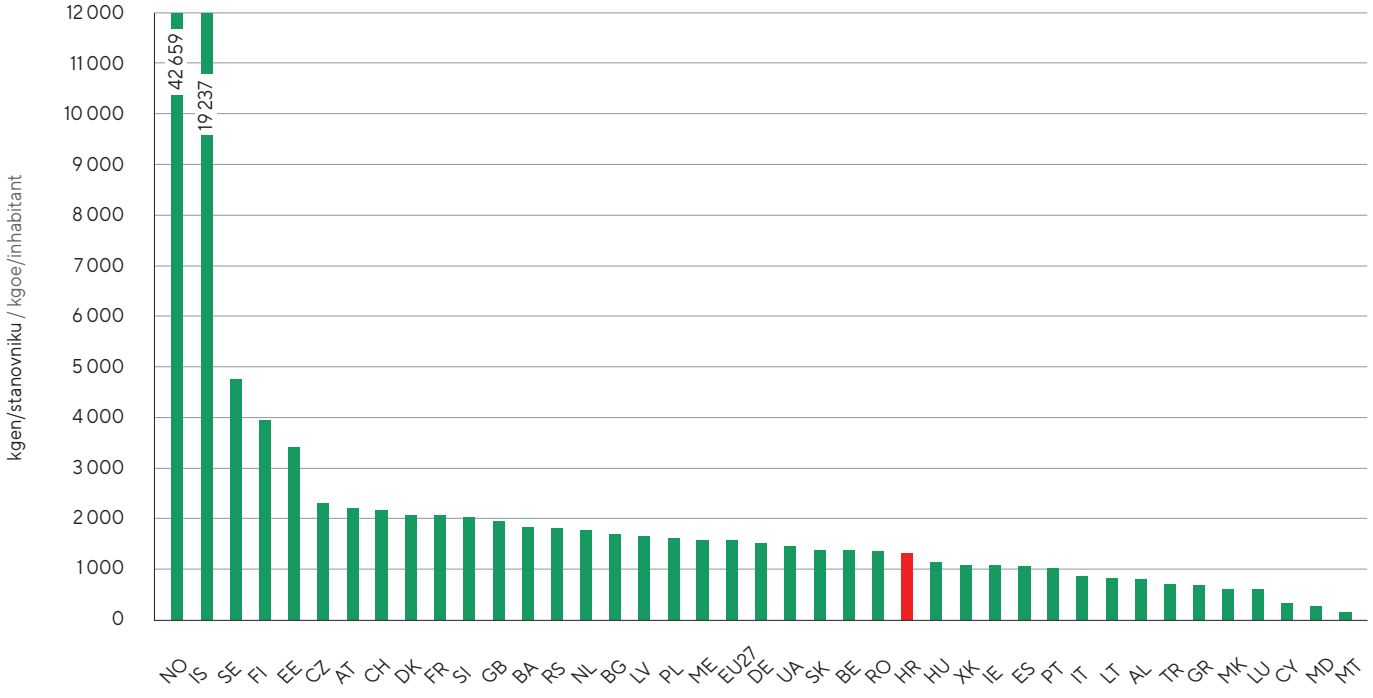


Slika 2.2.2. Udjeli u proizvodnji primarne energije / Figure 2.2.2. Shares in primary energy production

Izvor: EIHP / Source: EIHP

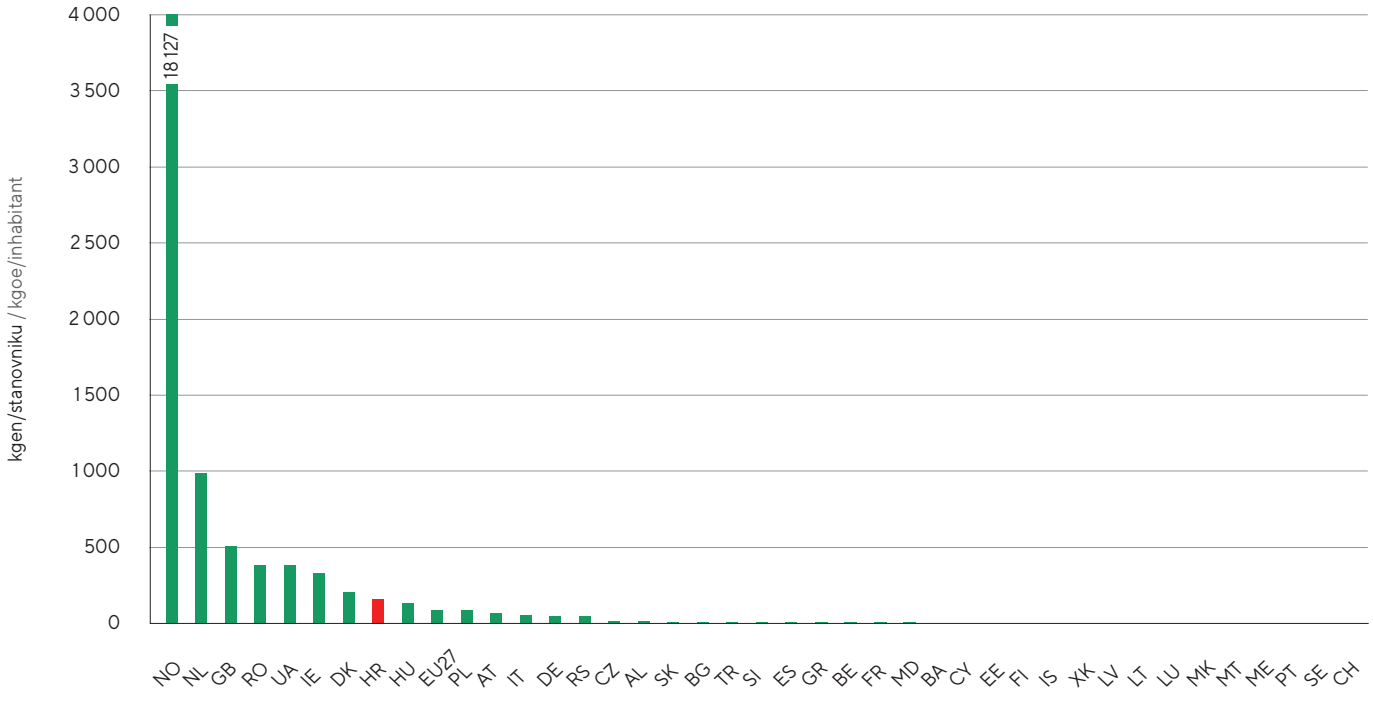
Na četiri sljedeće slike prikazana je ukupna proizvodnja primarne energije i proizvodnja pojedinih primarnih oblika energije po stanovniku u Hrvatskoj te u četrdesetak europskih zemalja uključujući Europsku uniju (EU 27). Uz ukupnu proizvodnju primarne energije prikazana je specifična proizvodnja prirodnog plina, sirove nafte i električne energije u hidroelektranama.

The following four Figures present the total primary energy production and the production of individual primary energy forms per capita in Croatia and about forty European countries, including the European Union (EU 27). Along with the primary energy production, specific production of natural gas, crude oil, and electricity in hydropower plants is shown.



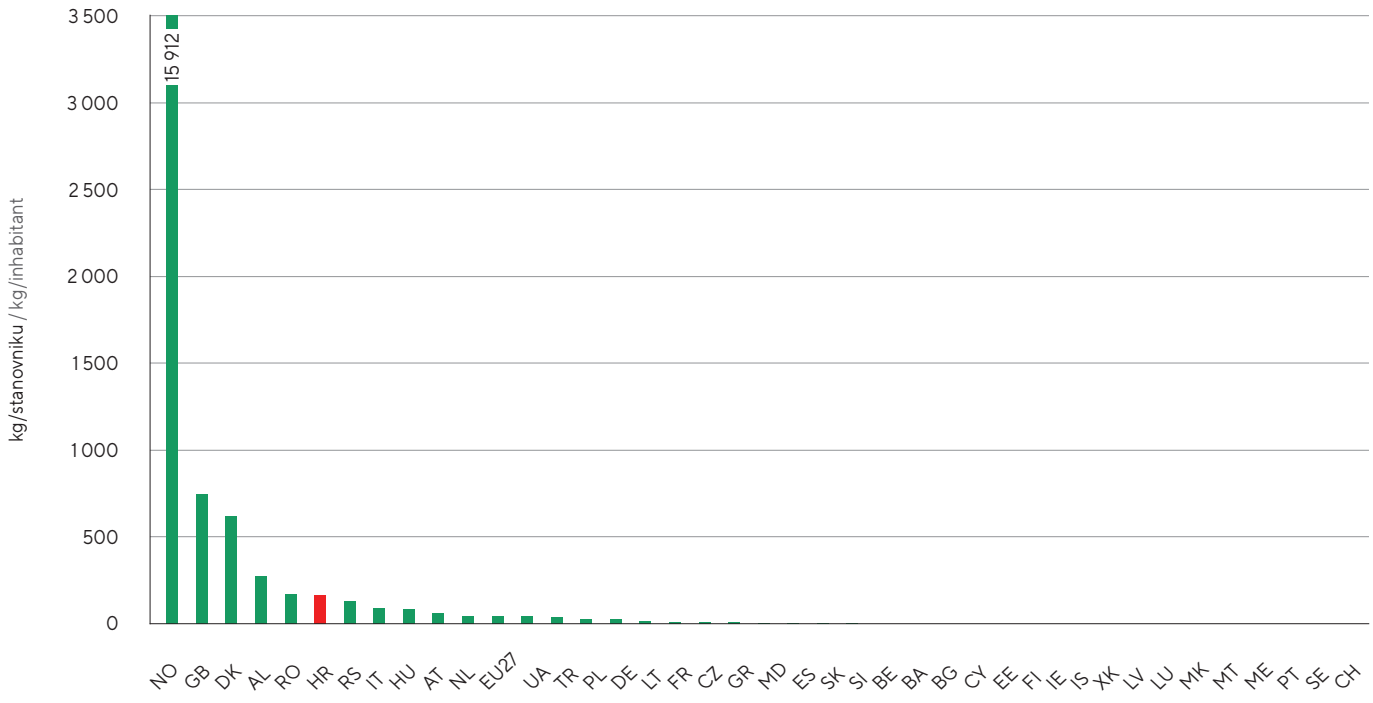
Slika 2.2.3. Proizvodnja primarne energije po stanovniku / Figure 2.2.3. Primary energy production per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP



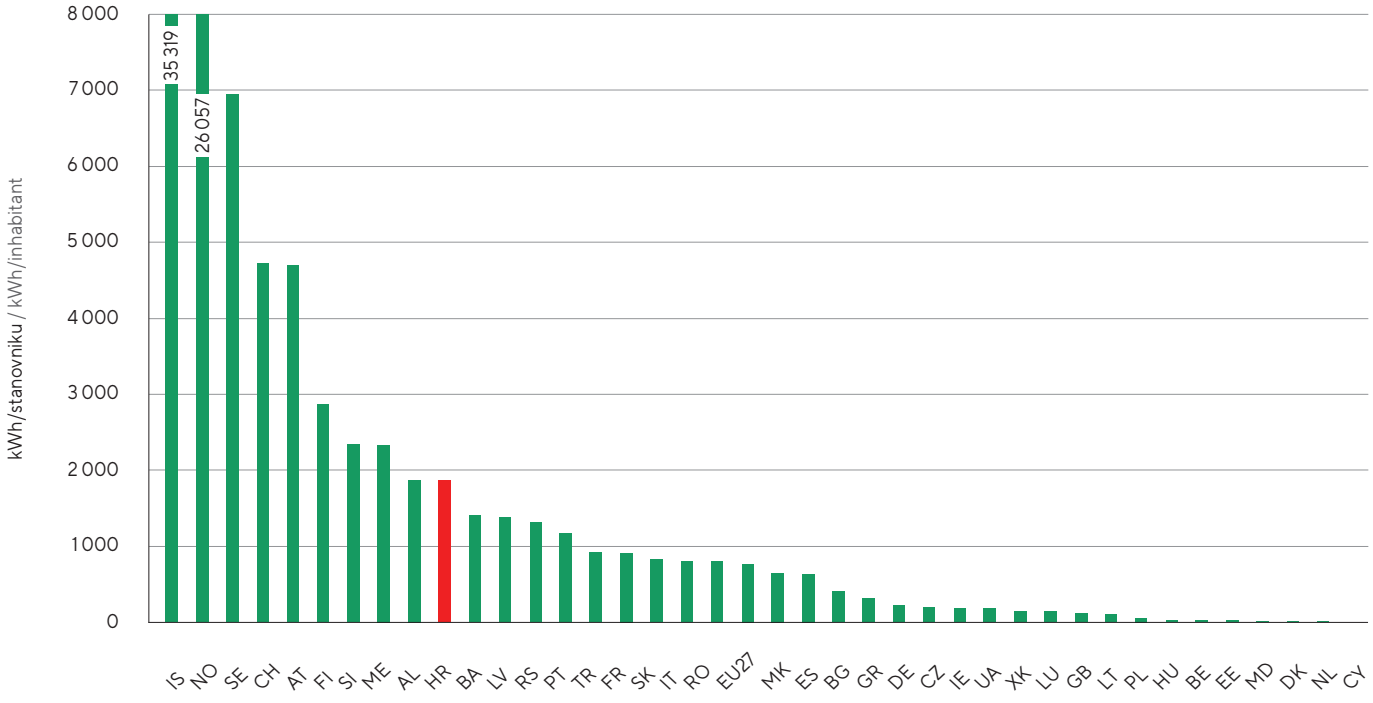
Slika 2.2.4. Proizvodnja prirodnog plina po stanovniku / Figure 2.2.4. Natural gas production per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.2.5. Proizvodnja sirove nafte po stanovniku / Figure 2.2.5. Crude oil production per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.2.6. Proizvodnja električne energije u hidroelektranama po stanovniku / Figure 2.2.6. Hydroelectricity production per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP

2.3. Uvoz i izvoz energije

U tablici 2.3.1. prikazani su podaci o uvozu energije u razdoblju od 2016. do 2021. godine, dok je na slici 2.3.1. prikazan razvoj uvoza pojedinih oblika energije u proteklom razdoblju od 1988. do 2021. godine. Ukupni uvoz energije u Hrvatsku u 2021. godini povećan je za 4,3 posto u odnosu na prethodnu godinu. Smanjen je uvoz sirove nafte i električne energije, a povećan je uvoz ugljena i koksa, derivata nafte, prirodnog plina te drva i biomase. Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend porasta uvoza energije u Hrvatsku s prosječnom godišnjom stopom od 1,2 posto.

Udjeli pojedinih oblika energije u ukupnoj uvoznoj energiji u 2016. i 2021. godini, prikazani su na slici 2.3.2. U razdoblju od 2016. do 2021. godine ostvarene su određene strukturne promjene. Udjeli naftnih derivata, prirodnog plina te drva i biomase su se povećali, dok su se udjeli električne energije, ugljena i koksa te sirove nafte smanjili.

2.3. Energy import and export

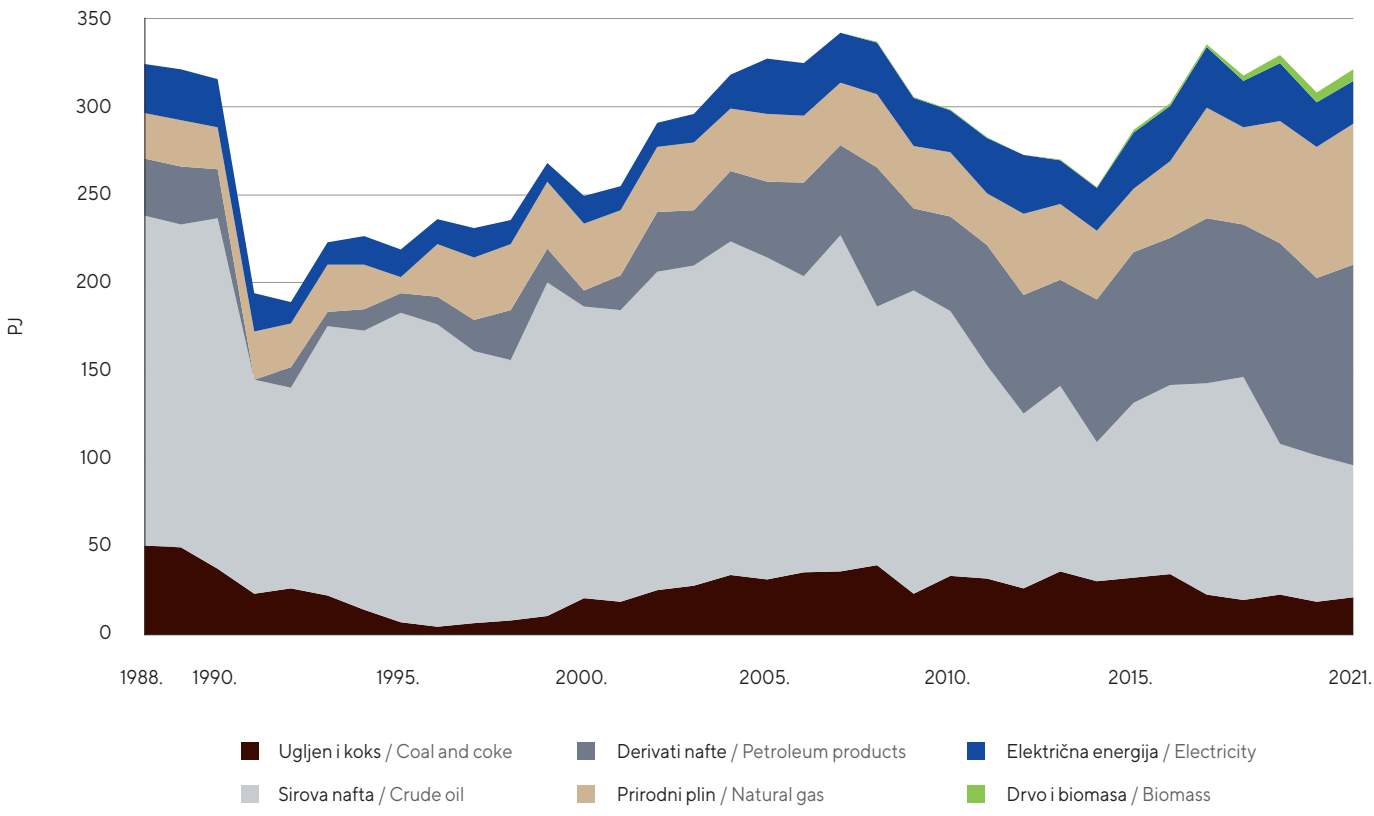
Table 2.3.1. shows energy imports from 2016 until 2021, while Figure 2.3.1. presents import trends of certain energy forms from 1988 until 2021. Imports of all energy forms increased by 4.3 per cent compared to 2020. Imports of crude oil and electricity decreased, while coal and coke, petroleum products, natural gas and biomass imports increased. From 2016 to 2021, energy imports in Croatia increased at an average annual rate of 1.2 per cent.

Figure 2.3.2. shows the shares of certain energy forms in the total energy import in 2016 and 2021. In the period from 2016 until 2021, structural changes occurred. The share of petroleum products, natural gas, wood, and biomass increased, while the share of electricity, coal and coke, and crude oil decreased.

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

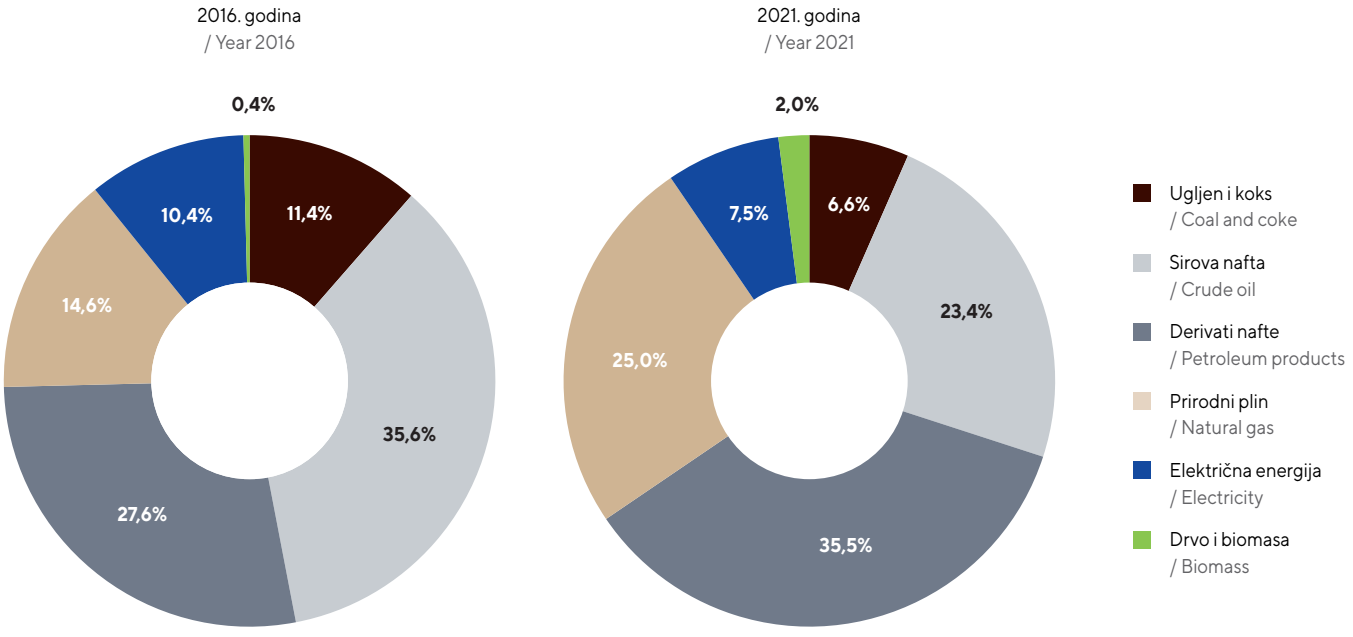
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ugljen i koks / Coal and coke	34,49	22,57	19,69	22,82	18,75	21,09	12,5	-9,4
Sirova nafta / Crude oil	107,32	120,33	126,63	85,66	83,00	75,22	-9,4	-6,9
Derivati nafte / Petroleum products	83,40	93,55	86,81	113,80	100,79	113,98	13,1	6,4
Prirodni plin / Natural gas	44,01	63,10	55,05	69,40	74,54	80,17	7,6	12,7
Električna energija / Electricity	31,43	34,16	26,66	32,97	25,53	24,12	-5,5	-5,2
Drvo i biomasa/ Biomass	1,21	1,54	3,02	4,83	5,25	6,49	23,5	39,9
UKUPNO / TOTAL	**301,87**	**335,24**	**317,85**	**329,47**	**307,85**	**321,08**	**4,3**	**1,2**



Slika 2.3.1. Uvoz energije u Hrvatsku / Figure 2.3.1. Energy import in Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.3.2. Udjeli u uvoznoj energiji / Figure 2.3.2. Shares of imported energy by energy form
Izvor: EIHP / Source: EIHP

Struktura oblika energije koji su se izvozili iz Hrvatske u razdoblju od 2016. do 2021. godine prikazana je u tablici 2.3.2., a na slici 2.3.3. za razdoblje od 1988. do 2021. godine. U 2021. godini ukupni izvoz energije iz Hrvatske povećan je za 1,5 posto. Smanjen je izvoz ugljena i koksa, sirove nafte i naftnih derivata, dok je izvoz biomase, prirodnog plina i električne energije povećan. Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend smanjenja izvoza energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto.

Na slici 2.3.4 prikazani su udjeli pojedinih oblika energije u ukupnom izvozu energije iz Hrvatske u 2016. i 2021. godini. U promatranom razdoblju ostvarene su takve promjene u strukturi izvoza pojedinih oblika energije da je samo udio sirove nafte povećan, a udjeli ostalih oblika energije su smanjeni.

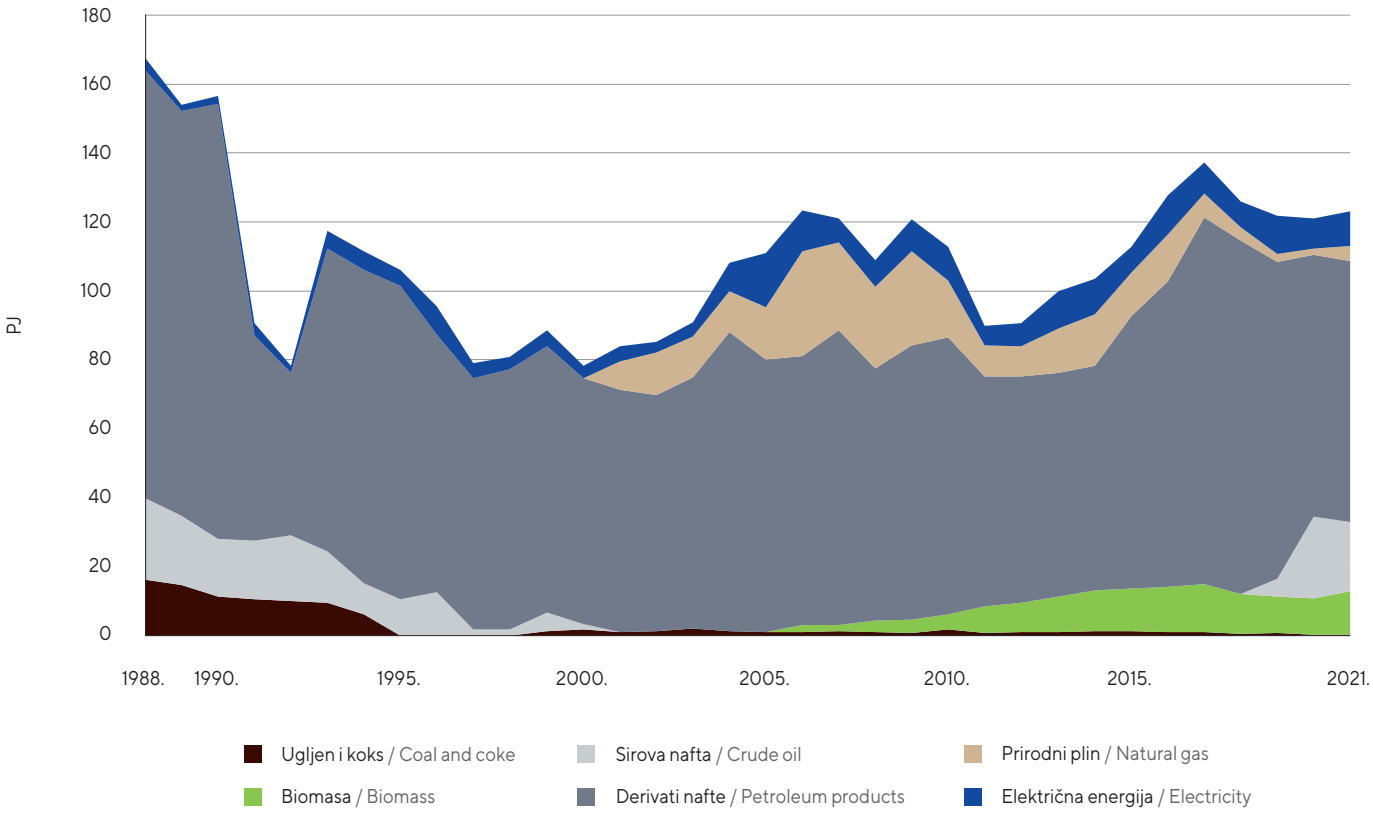
Table 2.3.2. shows the structure of energy forms exported from Croatia from 2016 until 2021, and Figure 2.3.3. from 1988 until 2021. In 2021, the total energy export from Croatia increased by 1.5 per cent. The export of coal and coke, crude oil and petroleum products decreased, while the export of biomass, natural gas and electricity increased. From 2016 until 2021, energy export decreased at an average annual rate of 0.8 per cent.

Figure 2.3.4. presents the shares of the individual energy forms in the total energy exports from Croatia in 2016 and 2021. In this observed period, only the share of crude oil increased, while the shares of all other exported energy forms decreased.

Tablica 2.3.2. Izvoz energije iz Hrvatske / Table 2.3.2. Energy export from Croatia

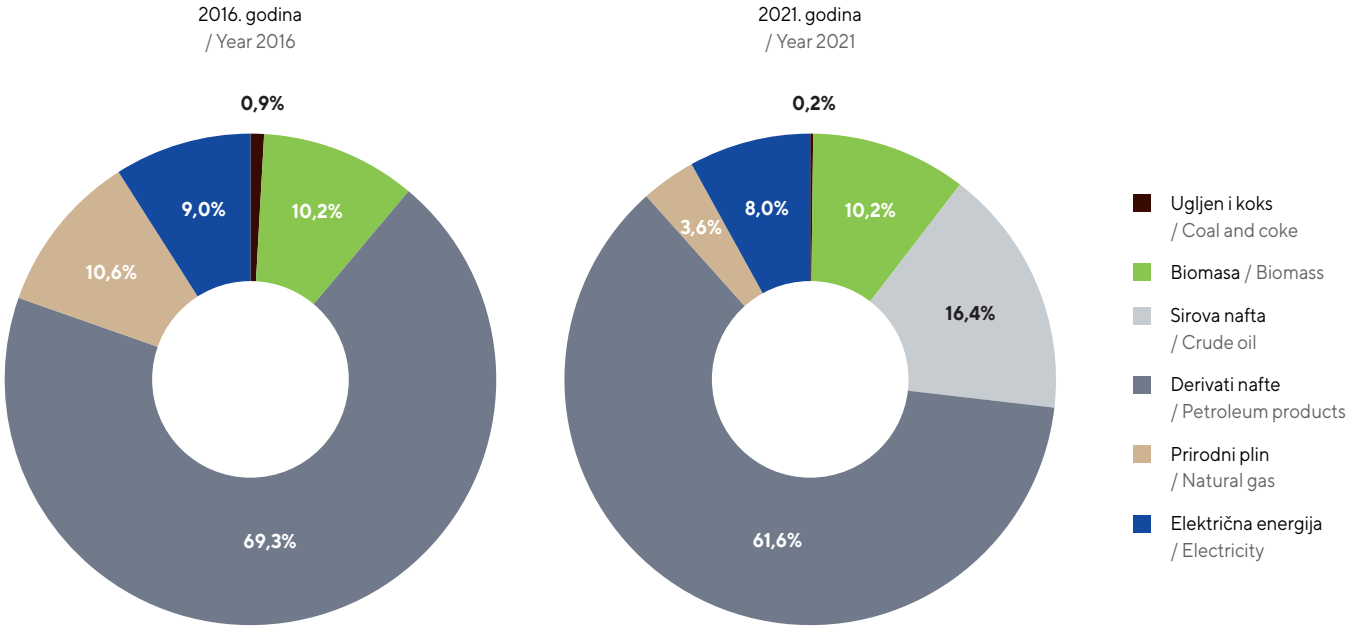
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ugljen i koks / Coal and coke	1,13	1,00	0,58	0,74	0,29	0,23	-18,3	-27,1
Biomasa / Biomass	13,07	13,95	11,60	10,49	10,61	12,60	18,7	-0,7
Sirova nafta / Crude oil	-	-	-	5,19	23,72	20,18	-14,9	-
Derivati nafte / Petroleum products	88,52	106,27	102,47	91,93	75,89	75,70	-0,2	-3,1
Prirodni plin / Natural gas	13,55	6,93	3,92	2,50	1,83	4,42	142,0	-20,1
Električna energija / Electricity	11,52	9,12	7,26	10,89	8,82	9,86	11,7	-3,1
UKUPNO / TOTAL	**127,80**	**137,27**	**125,83**	**121,75**	**121,15**	**122,98**	**1,5**	**-0,8**



Slika 2.3.3. Izvoz energije iz Hrvatske / Figure 2.3.3. Energy export from Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.3.4. Udjeli u izvezenoj energiji / Figure 2.3.4. Shares of exported energy by energy form
Izvor: EIHP / Source: EIHP

2.4. Ukupna potrošnja energije

Struktura oblika energije u ukupnoj potrošnji tijekom proteklog razdoblja od 2016. do 2021. 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 2021. godini povećana je u odnosu na ostvarenu ukupnu potrošnju u prethodnoj godini za 6,5 posto.

Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ukupna potrošnja energije povećavala se s prosječnom godišnjom stopom od 0,4 posto. U tome razdoblju ostvaren je trend smanjenja potrošnje ugljena i koksa, tekućih goriva, vodnih snaga i električne energije. Potrošnja energije iz drva i biomase, prirodnog plina, obnovljivih izvora te toplinske energije se povećala.

Na slici 2.4.2. prikazani su ostvareni udjeli pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije u 2016. i 2021. godini. Najveći udio u ukupnoj potrošnji energije u Hrvatskoj ostvarila su tekuća goriva. Njihov udio iznosio je 32,3 posto u 2016. godini, a do 2021. godine smanjio se na 29,1 posto.

2.4. Total primary energy supply

Table 2.4.1. presents the shares of specific energy forms in the total primary energy supply from 2016 until 2021. Figure 2.4.1. shows the trends in the total primary energy supply from 1988 onward. In 2021, Croatia's total primary energy supply increased by 6.5 per cent compared to 2020.

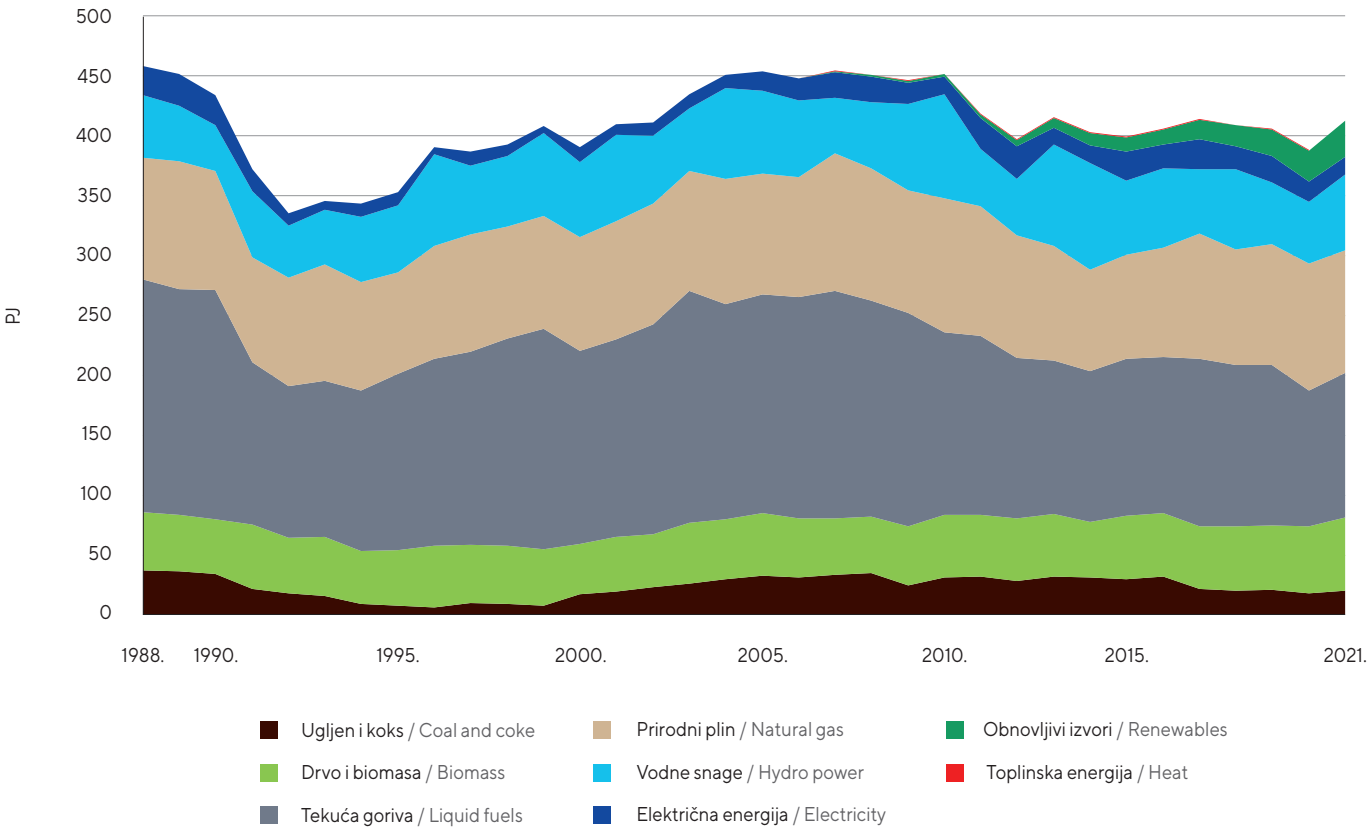
From 2016 until 2021, the total primary energy supply increased at an average annual rate of 0.4 per cent. In this period, there was a decrease in the consumption of coal and coke, liquid fuels, hydropower and electricity. The energy consumption from fuelwood and biomass, natural gas, renewables and heat increased.

Figure 2.4.2. presents the shares of the individual energy forms in the total primary energy supply in 2016 and 2021. Liquid fuels had the largest share of Croatia's total primary energy supply. Their share was 32.3 per cent in 2016, which decreased to 29.1 per cent by 2021.

Tablica 2.4.1. Ukupna potrošnja energije / Table 2.4.1. Total primary energy supply

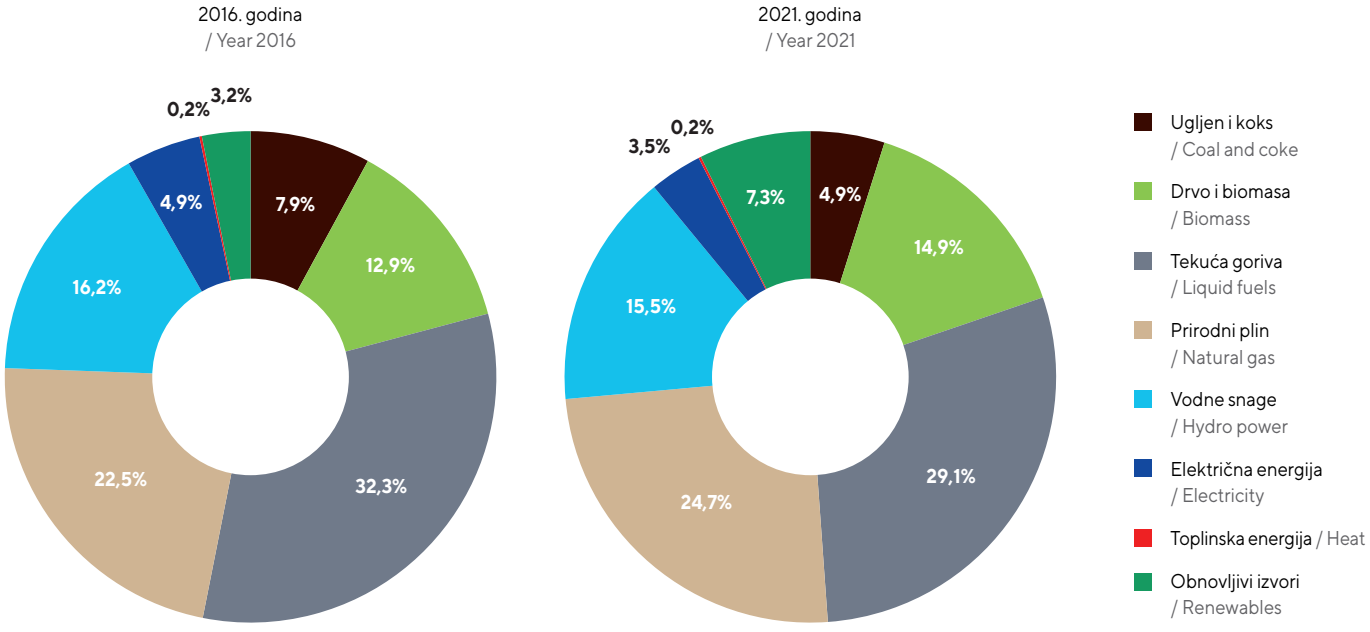
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ugljen i koks / Coal and coke	32,14	21,65	20,36	20,77	18,25	20,16	10,5	-8,9
Drvo i biomasa / Biomass	52,47	52,09	53,20	54,18	55,98	61,43	9,7	3,2
Tekuća goriva / Liquid fuels	130,85	139,90	134,59	133,27	112,85	120,18	6,5	-1,7
Prirodni plin / Natural gas	91,08	104,67	96,43	101,22	106,10	101,99	-3,9	2,3
Vodne snage / Hydro power	65,63	53,81	66,98	51,54	51,62	63,93	23,8	-0,5
Električna energija / Electricity	19,91	25,03	19,40	22,08	16,70	14,26	-14,6	-6,5
Toplinska energija / Heat	0,66	0,66	0,63	0,60	0,61	0,67	9,1	0,3
Obnovljivi izvori / Renewables	12,90	16,11	17,32	22,12	25,50	30,33	19,0	18,6
UKUPNO / TOTAL	**405,63**	**413,92**	**408,91**	**405,78**	**387,60**	**412,95**	**6,5**	**0,4**



Slika 2.4.1. Ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj / Figure 2.4.1. Total primary energy supply in Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



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

Na četiri sljedeće slike prikazana je ukupna potrošnja energije, ukupna potrošnja tekućih goriva, ukupna potrošnja prirodnog plina i ukupna potrošnja ugljena i koksa po glavi stanovnika u Hrvatskoj i u europskim zemljama te ukupno u Europskoj uniji (EU 27). Ukupna potrošnja energije po stanovniku u Hrvatskoj u 2021. godini iznosila je 2 543 kg ekvivalentne nafte te je u odnosu na odgovarajuću potrošnju u Europskoj uniji (EU 27) bila manja za 22,6 posto. Manja potrošnja ostvarena je u petnaest zemalja, dok je u ostalim promatranim zemljama, uključujući i prosjek za EU 27, ta potrošnja bila veća.

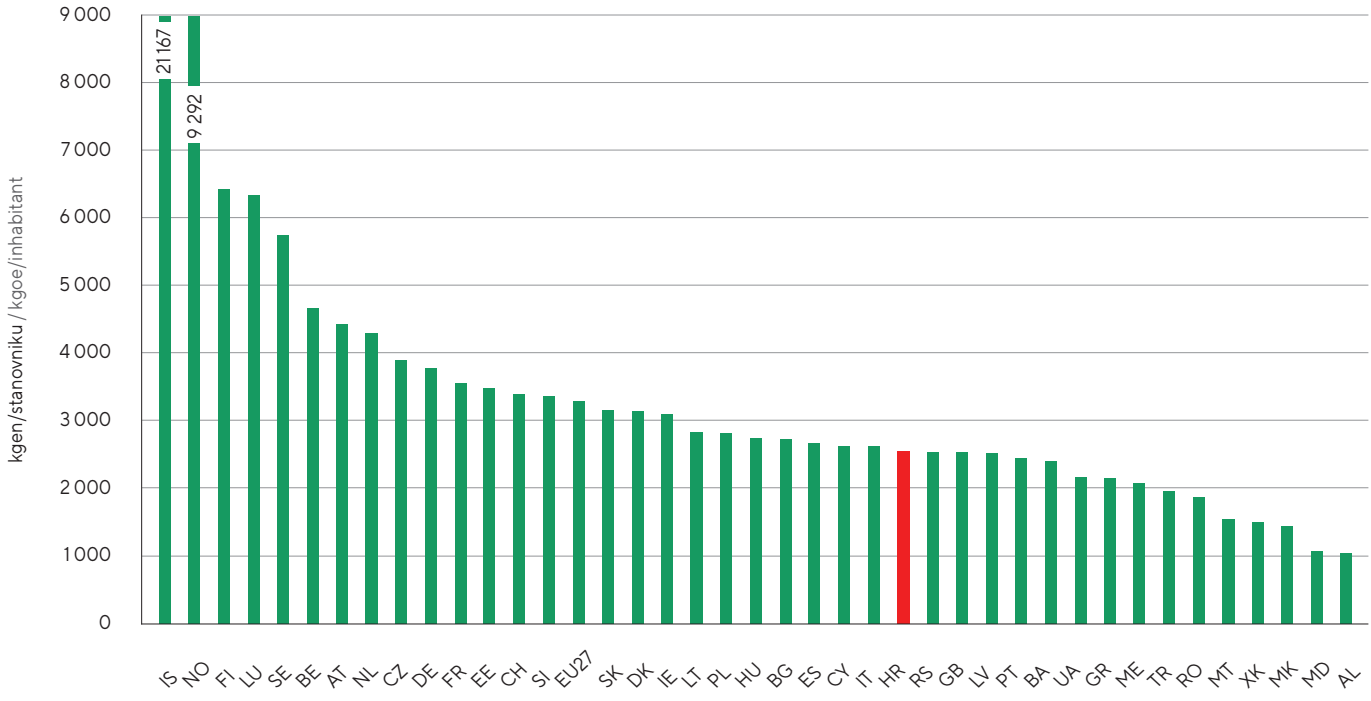
U potrošnji tekućih goriva ostvarena je prosječna potrošnja po stanovniku od 757 kg ekvivalentne nafte, manja potrošnja po glavi stanovnika ostvarena je u šesnaest zemalja, dok je u odnosu na prosjek za Europsku uniju ta potrošnja bila manja za 22,6 posto. Slični odnosi ostvareni su i u potrošnji prirodnog plina gdje je potrošnja po glavi stanovnika (628 kg ekvivalentne nafte) bila manja za 14,2 posto u odnosu na Europsku uniju. Manja potrošnja ostvarena je u 26 zemalja. U potrošnji ugljena ostvareno je najveće

The 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 European countries as well as in the European Union (EU 27). In 2021, in Croatia, the total primary energy supply per capita amounted to 2 543 kg of oil equivalent, and relative to the comparable total primary energy supply in the European Union (EU 27), it was 22.6 per cent lower. Fifteen countries had a lower primary energy supply per capita, whereas it was higher in the other observed countries, including the EU 27 average.

The average consumption of liquid fuels per capita was 757 kg of oil equivalent. Sixteen countries achieved a lower per capita consumption, and consumption was 22.6 per cent below the European average. Consumption of natural gas showed similar relations, where consumption per capita (628 kg of oil equivalent) was 14.2 per cent lower than that of the European Union. Twenty-six countries had lower consumption. Compared to the European Union, coal consumption lagged furthest behind. In 2021, coal consumption per

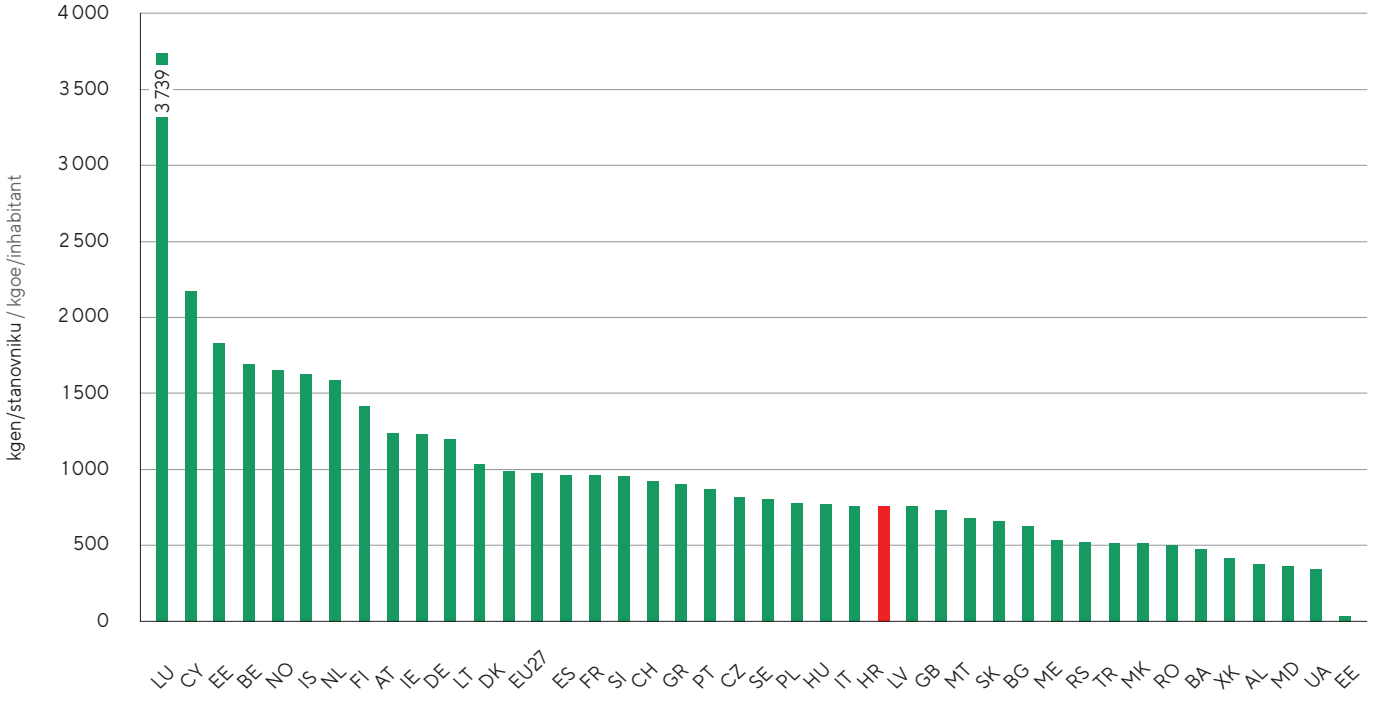
zaostajanje u odnosu na Europsku uniju. Potrošnja ugljena po glavi stanovnika u Hrvatskoj u 2021. godini iznosila je 107 kg ekvivalentne nafte, što je za 65,9 posto manje u odnosu na prosječnu potrošnju ugljena u Europskoj uniji od 314 kg ekvivalentne nafte. Manja potrošnja ugljena ostvarena je u petnaest promatranih zemalja.

capita in Croatia amounted to 107 kg of oil equivalent, which is 65.9 per cent below the average coal consumption in the European Union, which amounts to 314 kg of oil equivalent. Coal consumption was lower in fifteen of the observed countries.

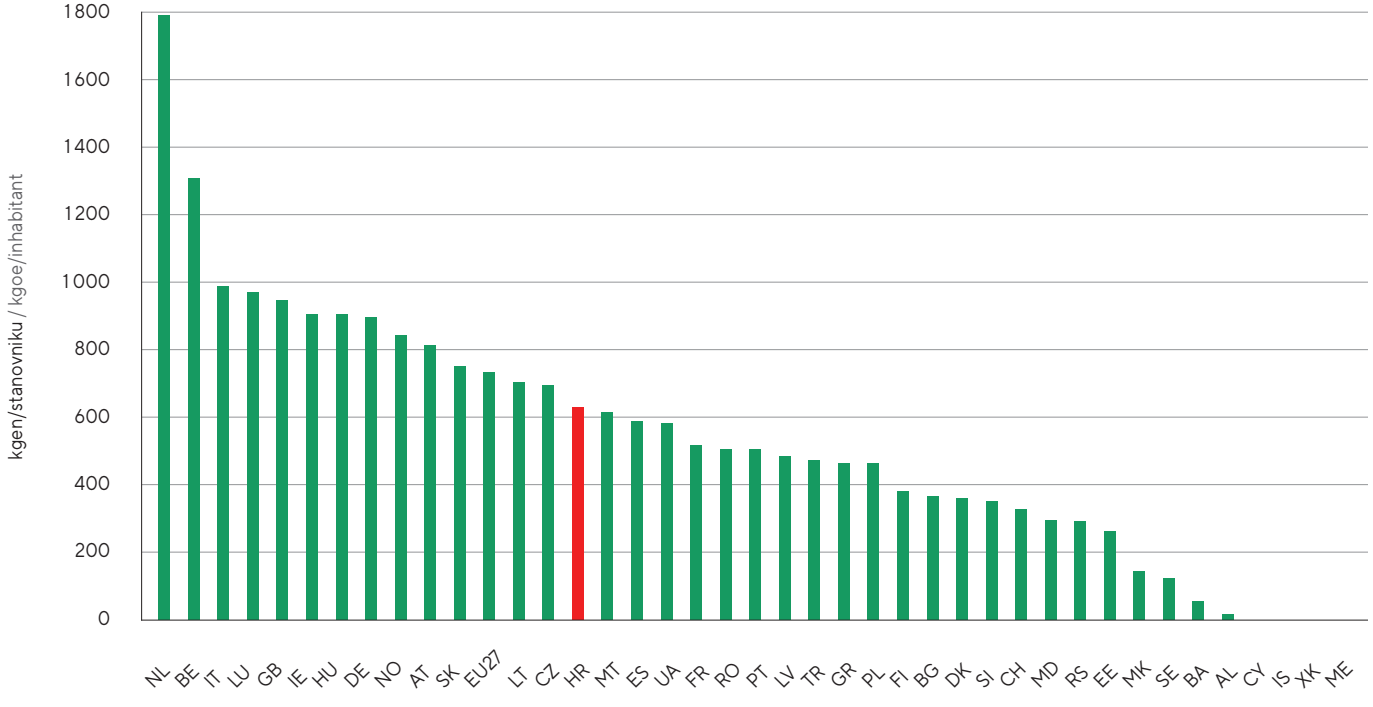


Slika 2.4.3. Ukupna potrošnja energije po stanovniku / Figure 2.4.3. Total primary energy supply per capita

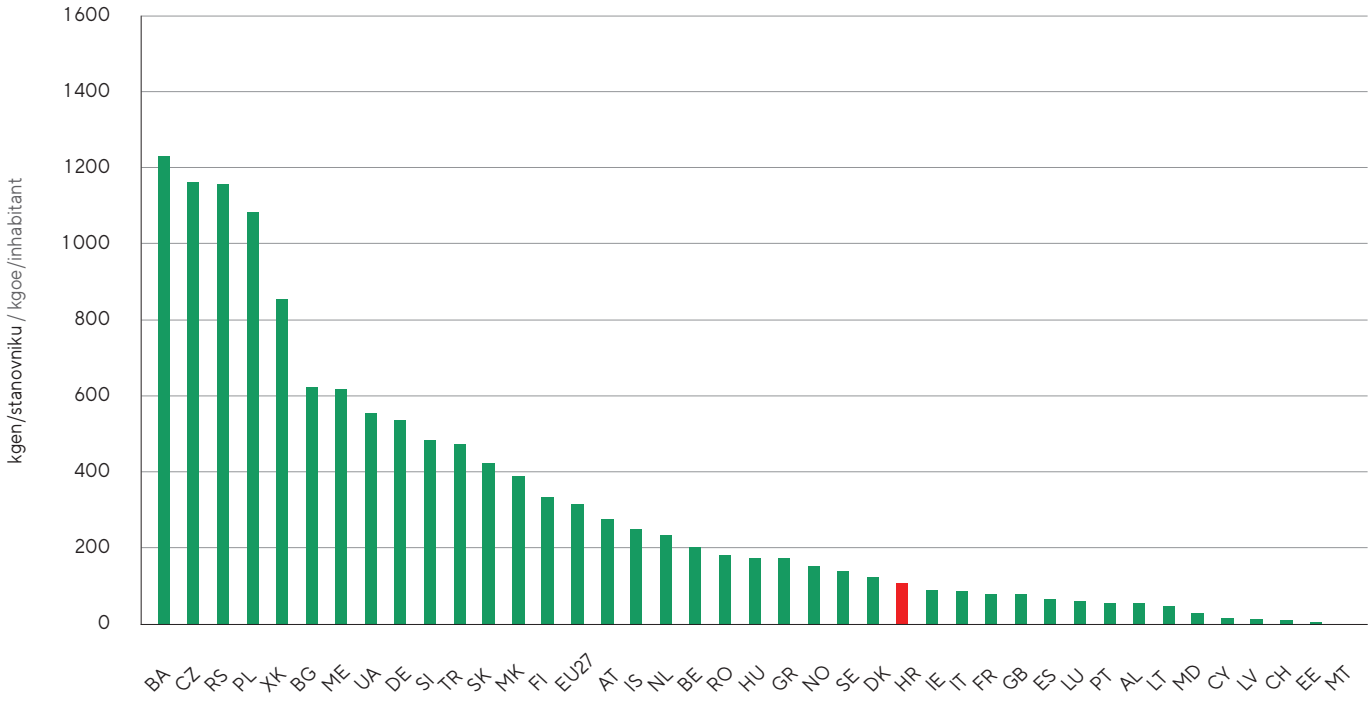
Izvor: EIHP / Source: EIHP



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

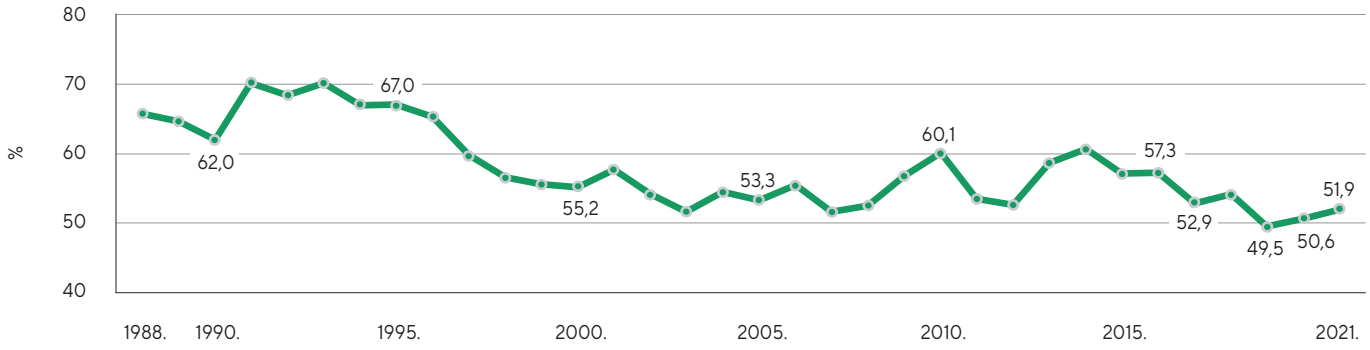


Slika 2.4.5. Ukupna potrošnja prirodnog plina po stanovniku / Figure 2.4.5. Total consumption of natural gas per capita
Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.4.6. Ukupna potrošnja ugljena i koksa po stanovniku / Figure 2.4.6. Total consumption of coal and coke per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.4.7. Vlastita opskrbljenost primarnom energijom u Hrvatskoj / Figure 2.4.7. Primary energy self-supply in Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

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 2021. godini iznosila 52 posto, što je za 1,3 postotna boda više u odnosu na prethodnu godinu.

Figure 2.4.7. presents trends in energy self-supply in the past period. Energy self-supply is the relation between the total primary energy production and the total primary energy supply. In 2021, it amounted to 52 per cent, an increase of 1.3 per cent compared to the previous year.

2.5. Energija za energetske transformacije

U tablici 2.5.1. prikazana je struktura oblika energije koji su u razdoblju od 2016. do 2021. godine iskorišteni za energetske transformacije u Hrvatskoj. U 2021. godini ukupna energija za energetske transformacije povećana je za 3,3 posto u odnosu na prethodnu godinu. Tijekom proteklog šestogodišnjeg razdoblja ostvaren je trend smanjenja energije za energetske transformacije s prosječnom godišnjom stopom od 3 posto.

Na slici 2.5.2. prikazani su udjeli oblika energije u ukupnoj energiji za energetske transformacije u 2016. i 2021. godini. U navedenom razdoblju smanjen je udio tekućih goriva, vodnih snaga i ugljena, dok su udjeli ostalih energenata koji se koriste za energetske transformacije povećani.

Struktura energije za energetske transformacije, u razdoblju od 2016. do 2021. 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 2021. godine prikazan je na slici 2.5.3. Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend smanjenja energije za energetske transformacije s prosječnom godišnjom stopom od 3 posto. Pri tome je u javnim toplanama ostvaren trend povećanja, dok je u svim ostalim postrojenjima ostvaren trend smanjenja.

2.5. Energy transformation inputs

Table 2.5.1. presents the shares of energy forms used for energy transformations in Croatia from 2016 until 2021. In 2021, the total annual energy transformation inputs increased by 3.3 per cent compared to the previous year. Over the last six-year period, transformation inputs decreased, with an average yearly rate of 3 per cent.

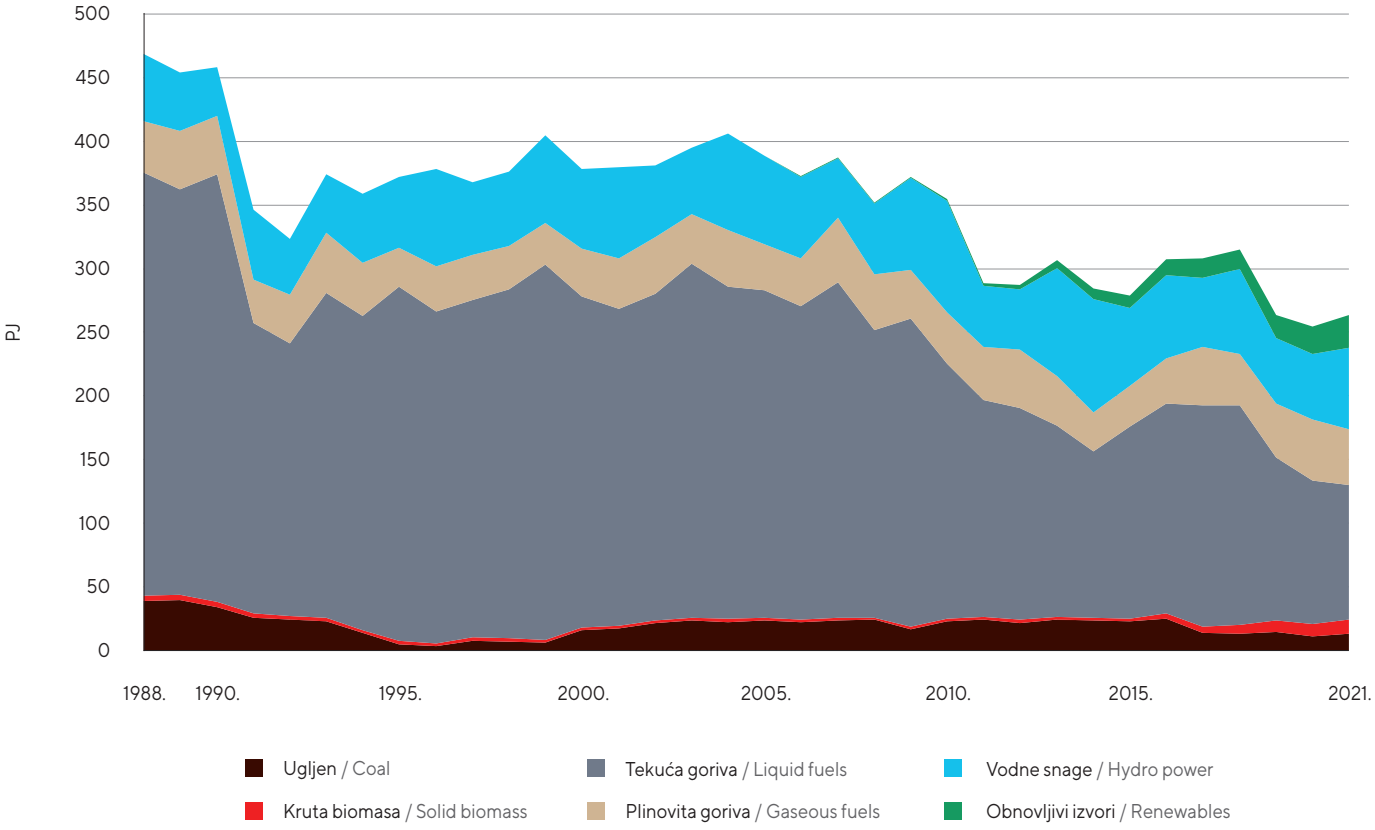
Figure 2.5.2. shows the shares of energy forms in the total energy transformation inputs in 2016 and 2021. In this period, the shares of liquid fuels, hydropower, coal and coke decreased, whereas the shares of other energy sources used for transformation inputs increased.

Table 2.5.2. shows the shares of energy transformation inputs by the specific plant for energy transformation from 2016 until 2021. Figure 2.5.3. presents trends in energy transformation inputs in particular plants from 1988 to 2021. From 2016 until 2021, energy transformation inputs decreased at an average annual rate of 3%. An increase occurred in public cogeneration plants, whereas energy transformation inputs fell in all other plants.

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

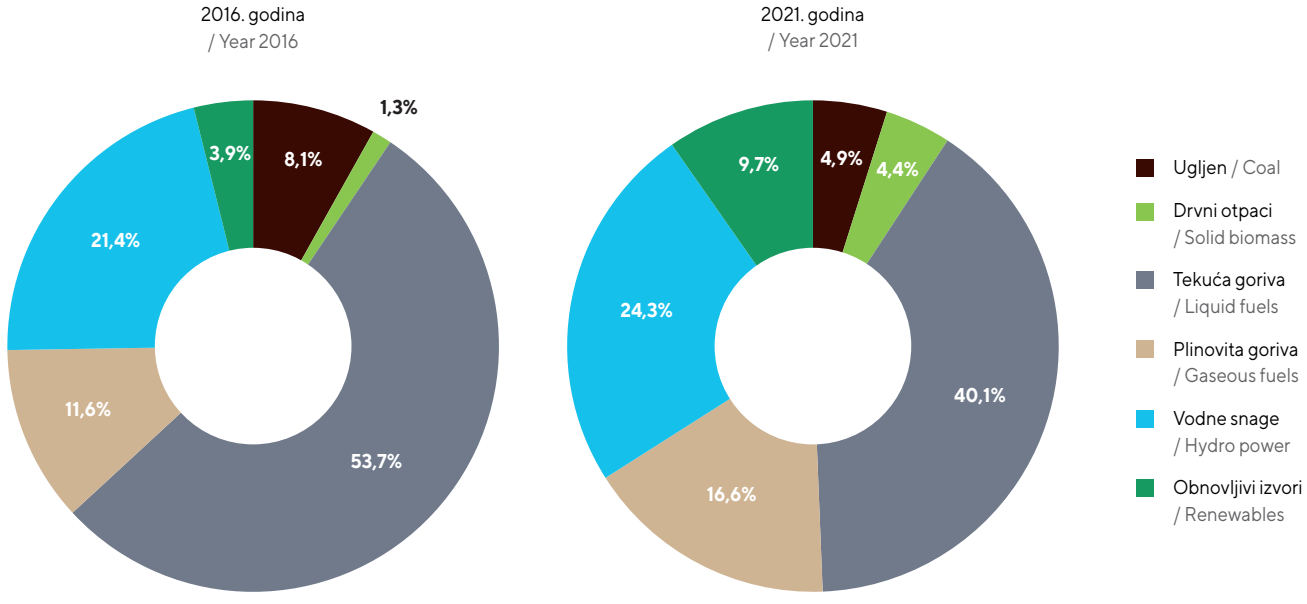
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ugljen / Coal	24,98	13,83	12,84	14,51	10,90	12,83	17,7	-12,5
Kruta biomasa / Solid biomass	3,99	4,82	7,25	9,22	9,81	11,45	16,8	23,5
Tekuća goriva / Liquid fuels	164,94	173,57	172,18	127,81	112,36	105,66	-6,0	-8,5
Plinovita goriva / Gaseous fuels	35,64	46,53	40,49	42,09	48,38	43,75	-9,6	4,2
Vodne snage / Hydro power	65,63	53,81	66,98	51,54	51,62	63,93	23,8	-0,5
Obnovljivi izvori / Renewables	11,95	15,20	15,29	18,55	21,76	25,59	17,6	16,5
UKUPNO / TOTAL	**307,11**	**307,77**	**315,02**	**263,72**	**254,84**	**263,21**	**3,3**	**-3,0**



Slika 2.5.1. Struktura energije za energetske transformacije / Figure 2.5.1. Energy transformation inputs by energy forms

Izvor: EIHP / Source: EIHP



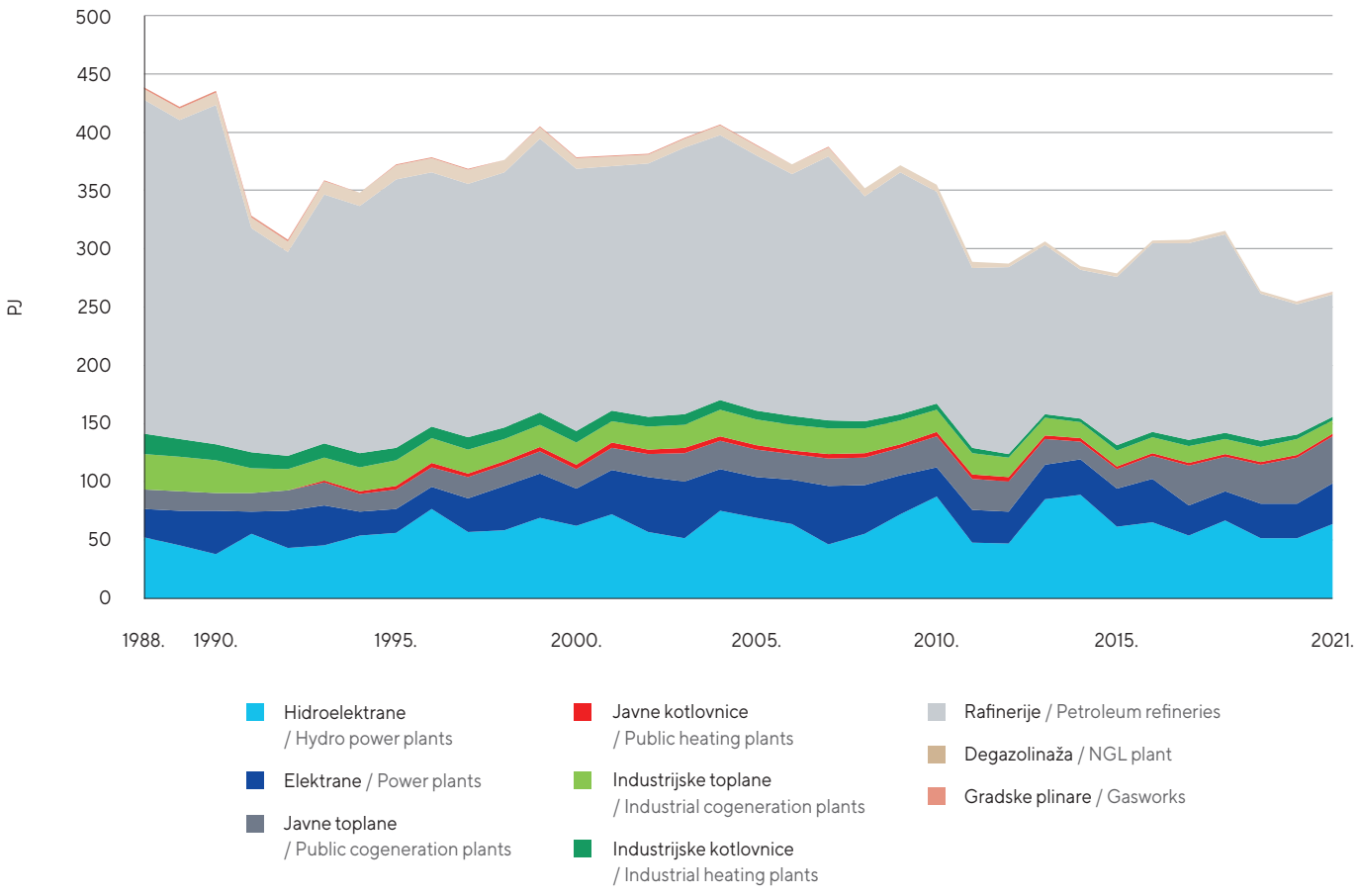
Slika 2.5.2. Udjeli u energiji za energetske transformacije / Figure 2.5.2. Energy forms in energy transformation inputs

Izvor: EIHP / Source: EIHP

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

Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Hidroelektrane / Hydro power plants	65,63	53,81	66,98	51,54	51,62	63,93	23,8	-0,5
Elektrane / Power plants	36,95	26,17	24,87	29,59	29,57	34,80	17,7	-1,2
Javne toplane / Public cogeneration plants	19,43	33,73	29,84	33,96	39,74	40,60	2,2	15,9
Javne kotlovnice / Public heating plants	2,78	2,19	2,09	1,97	1,99	2,07	3,8	-5,7
Industrijske toplane / Industrial cogeneration plants	13,34	14,66	12,89	13,20	14,02	11,31	-19,4	-3,2
Industrijske kotlovnice / Industrial heating plants	4,92	5,14	5,20	5,03	3,41	2,99	-12,2	-9,5
Rafinerije / Petroleum refineries	161,34	169,12	170,46	125,70	112,12	105,20	-6,2	-8,2
Degazolinaža / NGL plant	2,73	2,95	2,69	2,73	2,36	2,31	-2,1	-3,3
Gradske plinare / Gasworks	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO / TOTAL	**307,11**	**307,77**	**315,02**	**263,72**	**254,84**	**263,21**	**3,3**	**-3,0**

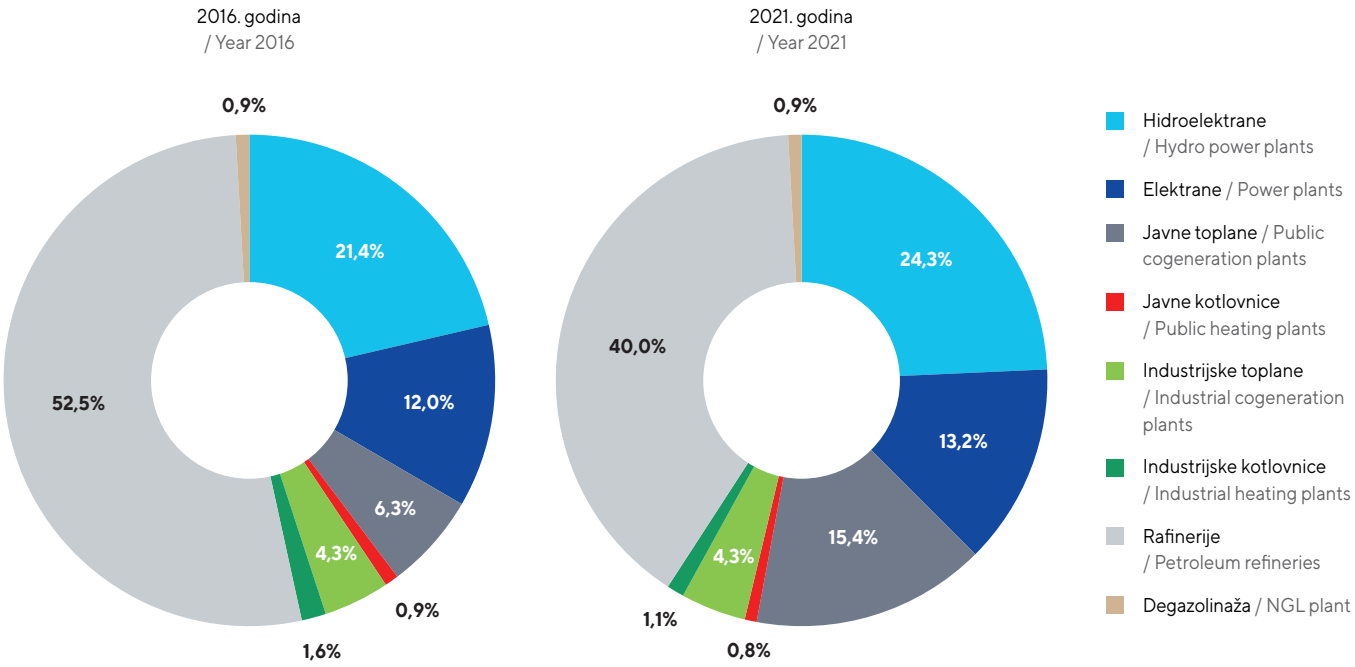


Slika 2.5.3. Energija za energetske transformacije u postrojenjima / Figure 2.5.3. Energy transformation inputs by plants

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Udjeli pojedinih postrojenja u ukupnoj energiji za energetske transformacije u 2016. i 2021. godini prikazani su na slici 2.5.4. S najvećim udjelom u energiji za energetske transformacije sudjelovale su rafinerije nafte. Njihov je udio u 2016. godini iznosio 52,5 posto i u razdoblju do 2021. godine smanjio se na 40 posto.

Figure 2.5.4. presents the shares of plants in the total energy transformation inputs in 2016 and 2021. Petroleum refineries had the largest share in energy transformation inputs. In 2016, their share amounted to 52.5 per cent, whereas by 2021, it decreased to 40 per cent.



Slika 2.5.4. Udjeli postrojenja u energiji za energetske transformacije / Figure 2.5.4. Energy transformation inputs by plants

Izvor: EIHP / Source: EIHP

2.6. Proizvodnja transformiranih oblika energije

Proizvodnja transformiranih oblika energije u razdoblju od 2016. do 2021. 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 2021. godine. U 2021. godini ukupna proizvodnja transformiranih oblika energije povećana je za 0,1 posto u odnosu na prethodnu godinu. Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend smanjenja proizvodnje transformirane energije s

2.6. Energy transformation outputs

Table 2.6.1. shows energy transformation outputs in the period from 2016 until 2021. Figure 2.6.1. presents trends in energy transformation outputs during the period from 1988 until 2021. In 2021, the total annual energy transformation outputs increased by 0.1 per cent compared to the previous year. From 2016 until 2021, there was a decrease in energy transformation outputs at an average annual rate of 4.3 per cent. Upward trends were recorded in the generation of

prosječnom godišnjom stopom od 4,3 posto. Trend porasta proizvodnje ostvaren je u proizvodnji električne energije i pare i vrele vode, dok se proizvodnja ostalih transformiranih energenata smanjivala.

Udjeli transformiranih oblika energije u ukupnoj proizvodnji transformirane energije u Hrvatskoj u 2016. i 2021. 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 smanjen udio tekućih, plinovitih i krutih goriva, a udjeli električne energije i pare i vrele vode su povećani.

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 2021. godine. U odnosu na prethodnu godinu proizvodnja transformirane energije povećana je u hidroelektranama, elektranama, javnim toplanama i javnim kotlovnicama, dok je u ostalim postrojenjima proizvodnja smanjena.

Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ukupna proizvodnja transformirane energije ostvarila je trend smanjenja s prosječnom godišnjom stopom od 4,3 posto. Pri tome su hidroelektrane i javne toplane ostvarile trend porasta proizvodnje, a ostala postrojenja trend smanjenja proizvodnje.

electricity, steam, and hot water, while outputs of other energy forms decreased.

Figure 2.6.2. shows the shares of transformed energy forms in Croatia's total energy transformation outputs in 2016 and 2021. In this period, the structure of energy transformation outputs changed so that shares of liquid, gaseous, and solid fuels decreased, whereas shares of electricity, steam, and hot water increased.

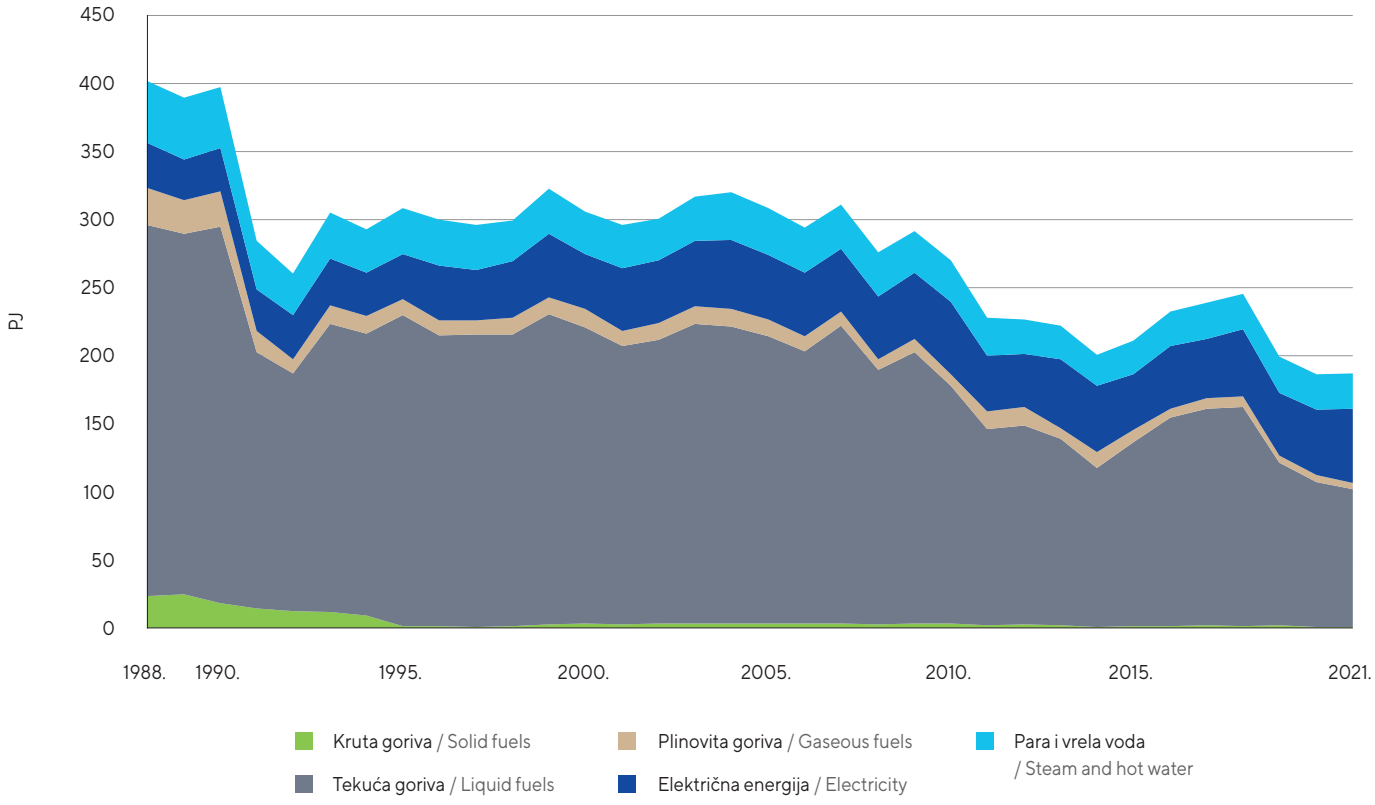
Table 2.6.2. and Figure 2.6.3. present energy transformation outputs in the specific energy transformation plants. The Table refers to the previous six-year period, while the Figure shows the trend occurring from 1988 until 2021. Compared to 2020, energy transformation outputs increased in hydropower plants, power plants, public cogeneration plants and public heating plants while decreased in all other plants.

From 2016 until 2021, the total energy transformation output had a downward trend and decreased at an average annual rate of 4.3 per cent. Hydropower plants and public cogeneration plants increased outputs, while all other plants decreased outputs.

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

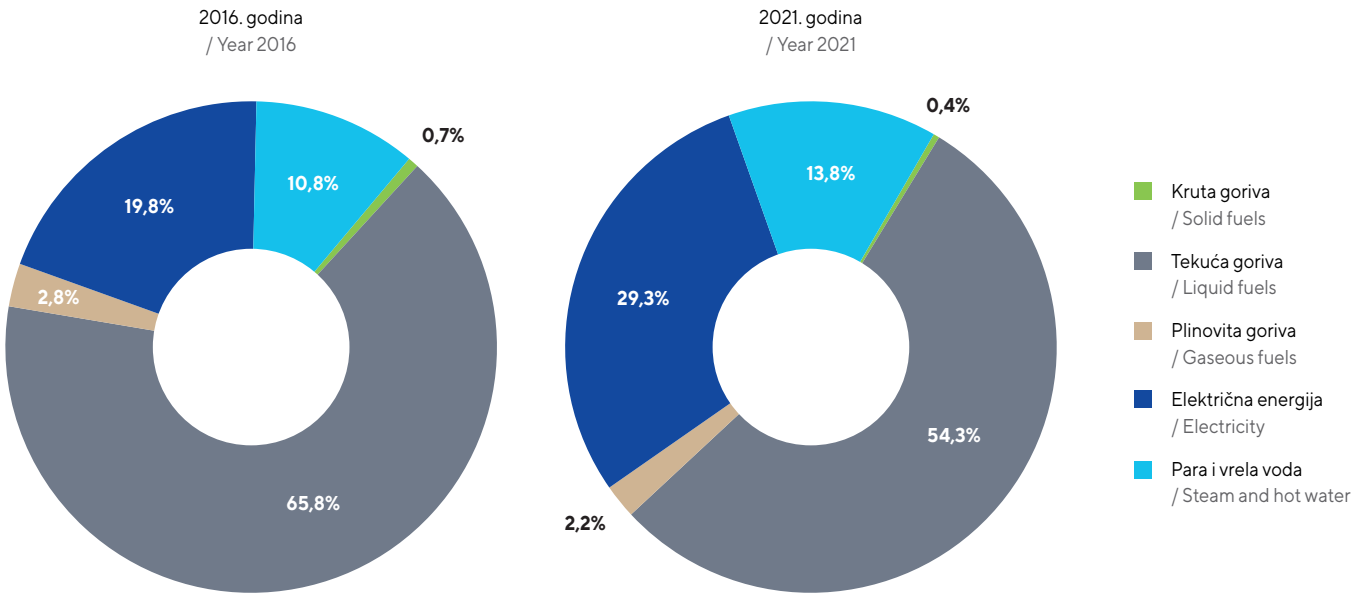
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Kruta goriva / Solid fuels	1,64	2,29	1,78	2,08	0,67	0,74	10,6	-14,7
Tekuća goriva / Liquid fuels	153,11	159,01	160,87	119,57	106,83	101,66	-4,8	-7,9
Plinovita goriva / Gaseous fuels	6,62	7,87	7,97	5,50	4,86	4,20	-13,7	-8,7
Električna energija / Electricity	46,15	43,14	49,07	45,94	48,19	54,76	13,6	3,5
Para i vrela voda / Steam and hot water	25,04	26,92	25,98	26,51	26,29	25,73	-2,1	0,5
UKUPNO / TOTAL	**232,55**	**239,22**	**245,68**	**199,61**	**186,85**	**187,09**	**0,1**	**-4,3**



Slika 2.6.1. Proizvodnja transformiranih oblika energije / Figure 2.6.1. Energy transformation outputs by energy forms

Izvor: EIHP / Source: EIHP



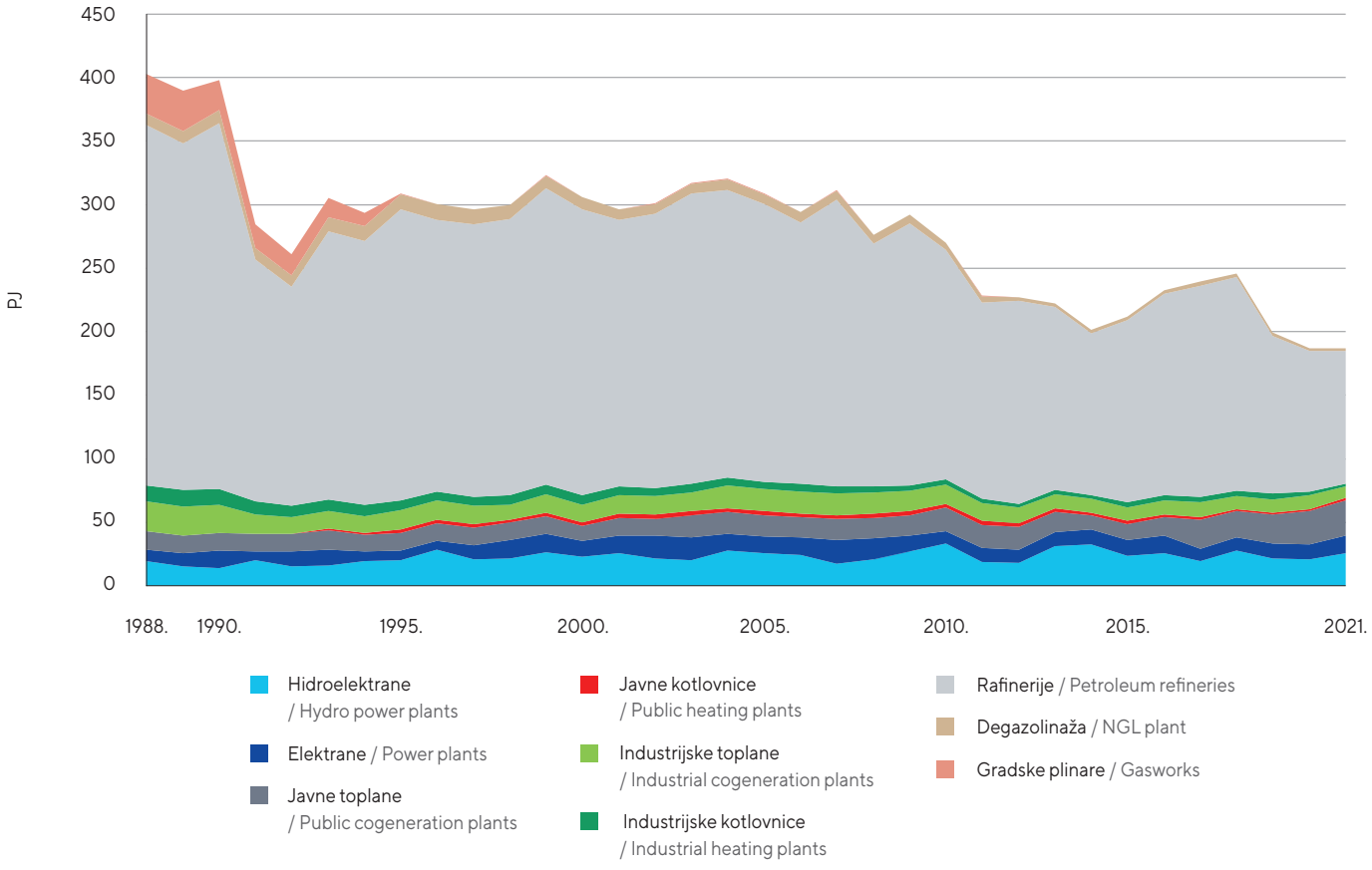
Slika 2.6.2. Udjeli u proizvodnji transformiranih oblika energije / Figure 2.6.2. Energy transformation outputs by energy forms

Izvor: EIHP / Source: EIHP

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

Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Hidroelektrane / Hydro power plants	25,41	19,83	28,03	21,36	20,92	26,02	24,4	0,5
Elektrane / Power plants	14,30	9,64	10,38	11,91	11,45	13,72	19,8	-0,8
Javne toplane / Public cogeneration plants	14,34	22,84	20,31	22,86	26,56	27,56	3,7	14,0
Javne kotlovnice / Public heating plants	2,32	1,77	1,73	1,66	1,67	1,79	7,0	-5,1
Industrijske toplane / Industrial cogeneration plants	10,68	11,65	10,21	10,44	11,05	8,93	-19,2	-3,5
Industrijske kotlovnice / Industrial heating plants	4,14	4,33	4,40	4,22	2,83	2,47	-12,6	-9,8
Rafinerije / Petroleum refineries	158,64	166,22	167,94	124,44	110,02	104,30	-5,2	-8,0
Degazolinaža / NGL plant	2,73	2,95	2,68	2,72	2,35	2,30	-2,2	-3,4
Gradske plinare / Gasworks	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO / TOTAL	**232,55**	**239,22**	**245,68**	**199,61**	**186,85**	**187,09**	**0,1**	**-4,3**

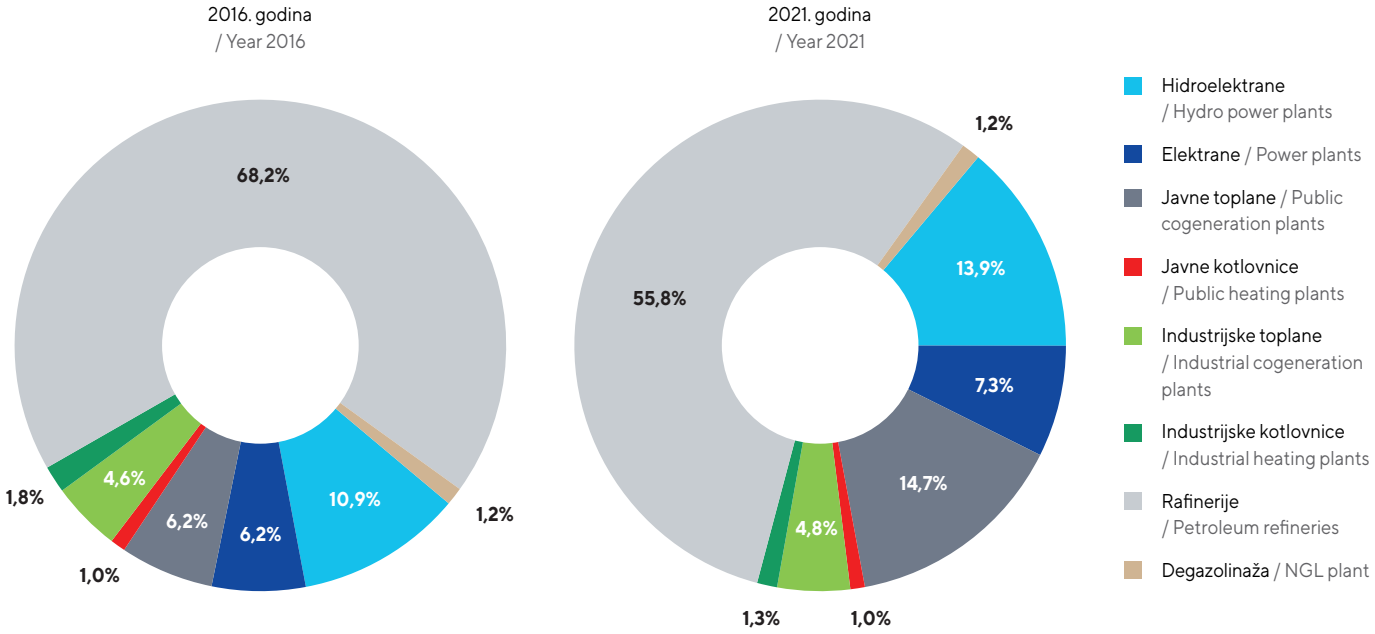


Slika 2.6.3. Proizvodnja transformiranih oblika energije u postrojenjima / Figure 2.6.3. Energy transformation outputs by plants

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Na slici 2.6.4. prikazani su udjeli pojedinih postrojenja za energetske transformacije u ukupnoj proizvodnji transformirane energije u 2016. i 2021. godini. Najveći udio u proizvodnji transformirane energije ostvarile su rafinerije nafte. Njihov se udio u promatranom razdoblju smanjio za 12,5 postotnih bodova tako da je u 2021. godini iznosio 55,8 posto.

Figure 2.6.4. shows the shares of specific energy transformation plants in the total energy transformation outputs in 2016 and 2021. Petroleum refineries had the largest share in the total energy transformation outputs. In the observed period, their share decreased by 12.5 per cent, so in 2021 it amounted to 55.8 per cent.



Slika 2.6.4. Udjeli postrojenja za energetske transformacije u proizvodnji transformiranih oblika energije / Figure 2.6.4. Energy transformation outputs by plants

Izvor: EIHP / Source: EIHP

2.7. Gubici energetskih transformacija

Gubici energetskih transformacija u razdoblju od 2016. do 2021. 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 energetskih transformacija podijeljeni prema proizvedenim transformiranim oblicima energije. Tijekom 2021. godine ukupni gubici energetskih transformacija povećani su za 12 posto u odnosu na prethodnu godinu.

2.7. Energy conversion losses

Table 2.7.1. shows energy conversion losses in the period from 2016 until 2021. 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 output. In 2021, the total annual energy conversion losses increased by 12 per cent compared to the previous year.

Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend povećanja gubitaka energetskih transformacija s prosječnom godišnjom stopom od 0,4 posto.

Na slici 2.7.1. prikazana je struktura gubitaka energetskih transformacija u razdoblju od 1988. do 2021. godine. U tome razdoblju spomenuti gubici blago su se povećavali s prosječnom godišnjom stopom od 0,5 posto. Udjeli gubitaka u proizvodnji pojedinih transformiranih oblika energije u 2016. i 2021. godini prikazani su na slici 2.7.2. Najveći gubici energetskih transformacija ostvareni su u proizvodnji električne energije.

From 2016 until 2021, energy conversion losses increased at an average annual rate of 0.4 per cent.

Figure 2.7.1. presents the structure of energy conversion losses from 1988 until 2021. In this period, losses increased at an average annual rate of 0.5 per cent. Figure 2.7.2. shows shares of losses in the production of specific transformed energy forms in 2016 and 2021. The most comprehensive energy conversion losses occurred in electricity production.

Tablica 2.7.1. Gubici energetskih transformacija / Table 2.7.1. Total energy transformation losses

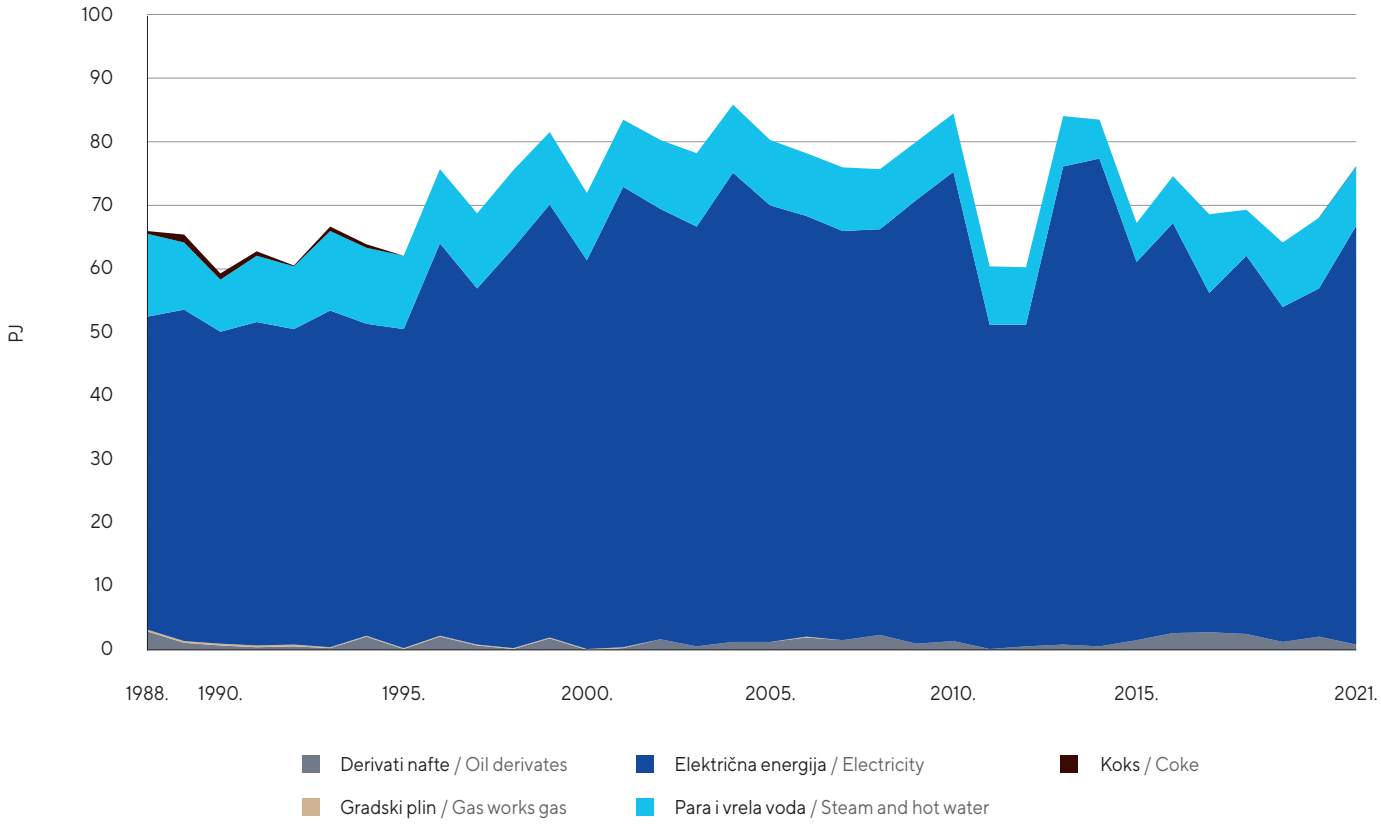
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Energija za energetske transformacije / Transformation sector input	307,11	307,77	315,02	263,72	254,84	263,21	3,3	-3,0
Proizvodnja transformirane energije / Transformation sector output	232,55	239,22	245,68	199,61	186,85	187,09	0,1	-4,3
UKUPNI GUBICI TRANSFORMACIJA / TOTAL CONVERSION LOSSES	**74,56**	**68,55**	**69,34**	**64,11**	**67,99**	**76,12**	**12,0**	**0,4**

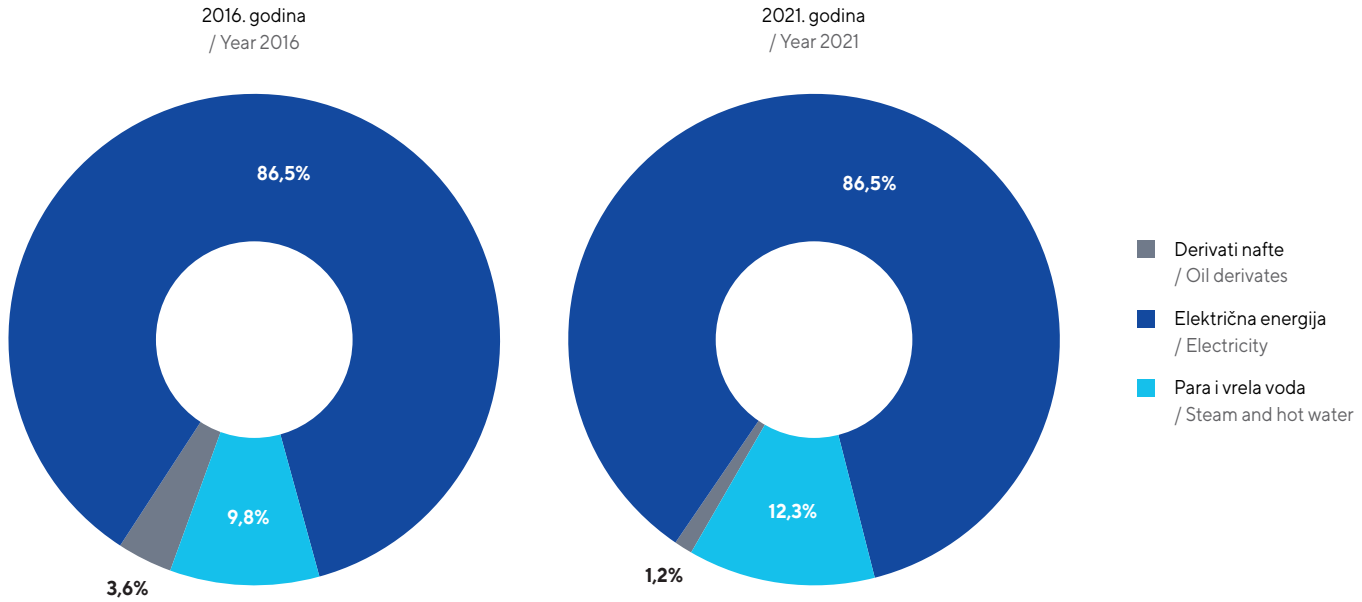
Tablica 2.7.2. Gubici energetskih transformacija u proizvodnji transformiranih oblika energije / Table 2.7.2. Energy transformation losses in transformed energy production

Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Derivati nafte / Oil derivates	2,71	2,91	2,53	1,28	2,11	0,92	-56,7	-19,5
Plinovita goriva / Gaseous fuels	-	-	-	-	-	-	-	-
Električna energija / Electricity	64,53	53,31	59,54	52,74	54,81	65,84	20,1	0,4
Para i vrela voda / Steam and hot water	7,33	12,33	7,26	10,10	11,07	9,37	-15,3	5,0
UKUPNO / TOTAL	**74,56**	**68,55**	**69,34**	**64,11**	**67,99**	**76,12**	**12,0**	**0,4**



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



Slika 2.7.2. Udjeli gubitaka u proizvodnji transformiranih oblika energije
/ Figure 2.7.2. Energy transformation losses in transformed energy production by energy forms
Izvor: EIHP / Source: EIHP

2.8. Potrošnja transformiranih oblika energije

Razvoj potrošnje transformiranih oblika energije tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine prikazan je u tablici 2.8.1. Na slici 2.8.1. prikazan je razvoj potrošnje transformiranih oblika energije u proteklom razdoblju od 1988. godine. U 2021. godini potrošnja transformiranih oblika energije u Hrvatskoj povećana je za 4,3 posto u odnosu na prethodnu godinu. Potrošnja krutih i plinovitih goriva te pare i vrele vode je smanjena, a tekućih goriva i električne energije povećana.

Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend smanjenja potrošnje transformiranih oblika energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,4 posto. Pri tome je u potrošnji električne energije te pare i vrele vode ostvaren trend povećanja potrošnje, dok je u potrošnji ostalih transformiranih oblika energije ostvaren trend smanjenja.

Na slici 2.8.2. prikazani su udjeli pojedinih transformiranih oblika energije u 2016. i 2021. 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.

2.8. Consumption of transformed energy forms

Table 2.8.1. shows the trends in the consumption of transformed energy forms from 2016 until 2021. Figure 2.8.1. shows trends in the consumption of transformed energy forms since 1988. In 2021, Croatia's consumption of transformed energy forms increased by 4.3 per cent compared to the previous year. The consumption of solid and gaseous fuels and steam and hot water decreased, while the consumption of liquid fuels and electricity increased.

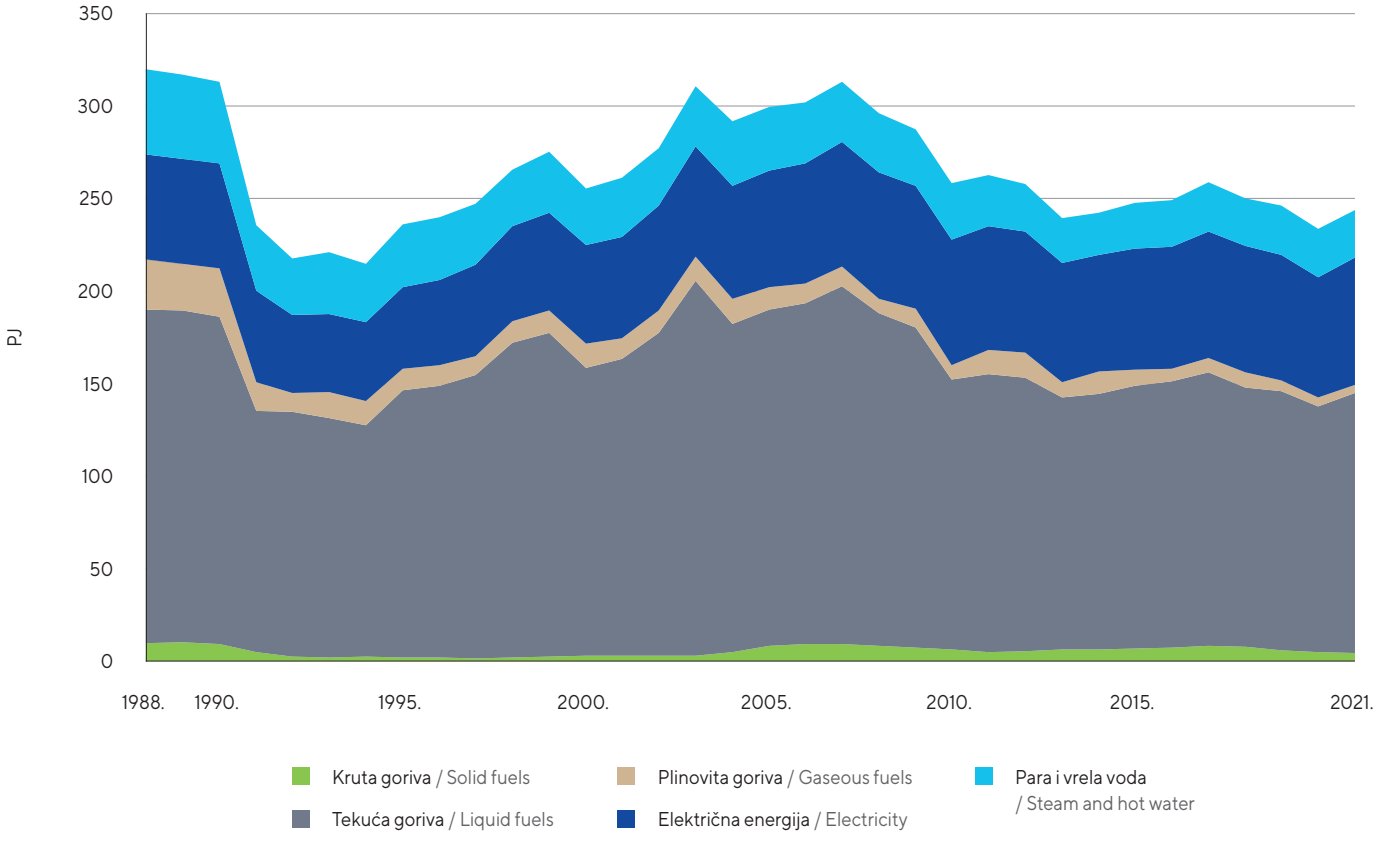
From 2016 until 2021, the consumption of transformed energy forms decreased at an average annual rate of 0.4 per cent. The consumption of electricity, steam, and hot water increased while all other forms of transformed energy decreased.

Figure 2.8.2. shows the shares of transformed energy forms in 2016 and 2021. Liquid fuels, electricity, steam and hot water are the most notable energy forms in transformed energy consumption. Liquid fuels had the largest share in transformed energy consumption.

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

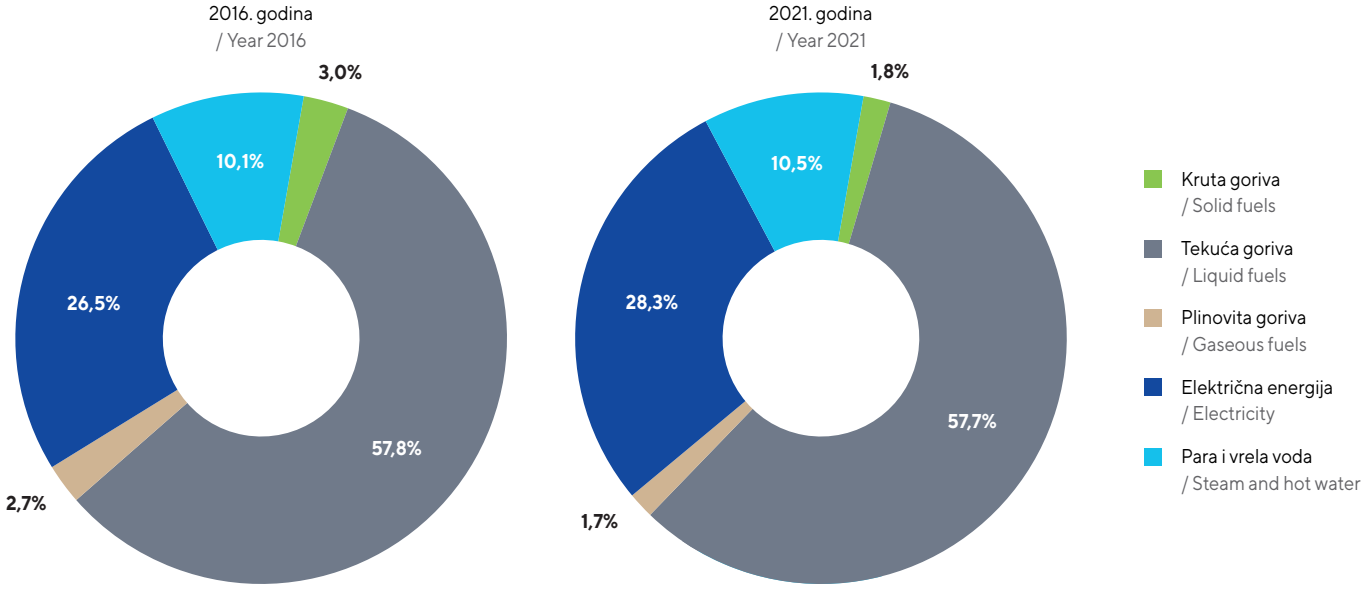
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Kruta goriva / Solid fuels	7,39	8,37	7,72	5,95	4,68	4,37	-6,6	-10,0
Tekuća goriva / Liquid fuels	144,00	147,81	140,28	140,27	133,17	140,70	5,7	-0,5
Plinovita goriva / Gaseous fuels	6,62	7,87	7,97	5,50	4,86	4,20	-13,7	-8,7
Električna energija / Electricity	66,06	68,17	68,47	68,02	64,89	69,02	6,4	0,9
Para i vrela voda / Steam and hot water	25,04	26,92	25,98	26,51	26,29	25,73	-2,1	0,5
UKUPNO / TOTAL	**249,11**	**259,14**	**250,41**	**246,25**	**233,89**	**244,02**	**4,3**	**-0,4**



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

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.8.2. Udjeli u ukupnoj potrošnji transformirane energije / Figure 2.8.2. Shares of transformed energy forms

Izvor: EIHP / 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 2021. godine. Ukupna potrošnja električne energije u 2021. godini povećana je za 6,4 posto u odnosu na prethodnu godinu.

U razdoblju od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend povećanja potrošnje električne energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,9 posto.

Ukupna potrošnja tekućih goriva u 2021. godini povećana je u odnosu na prethodnu godinu za 5,6 posto.

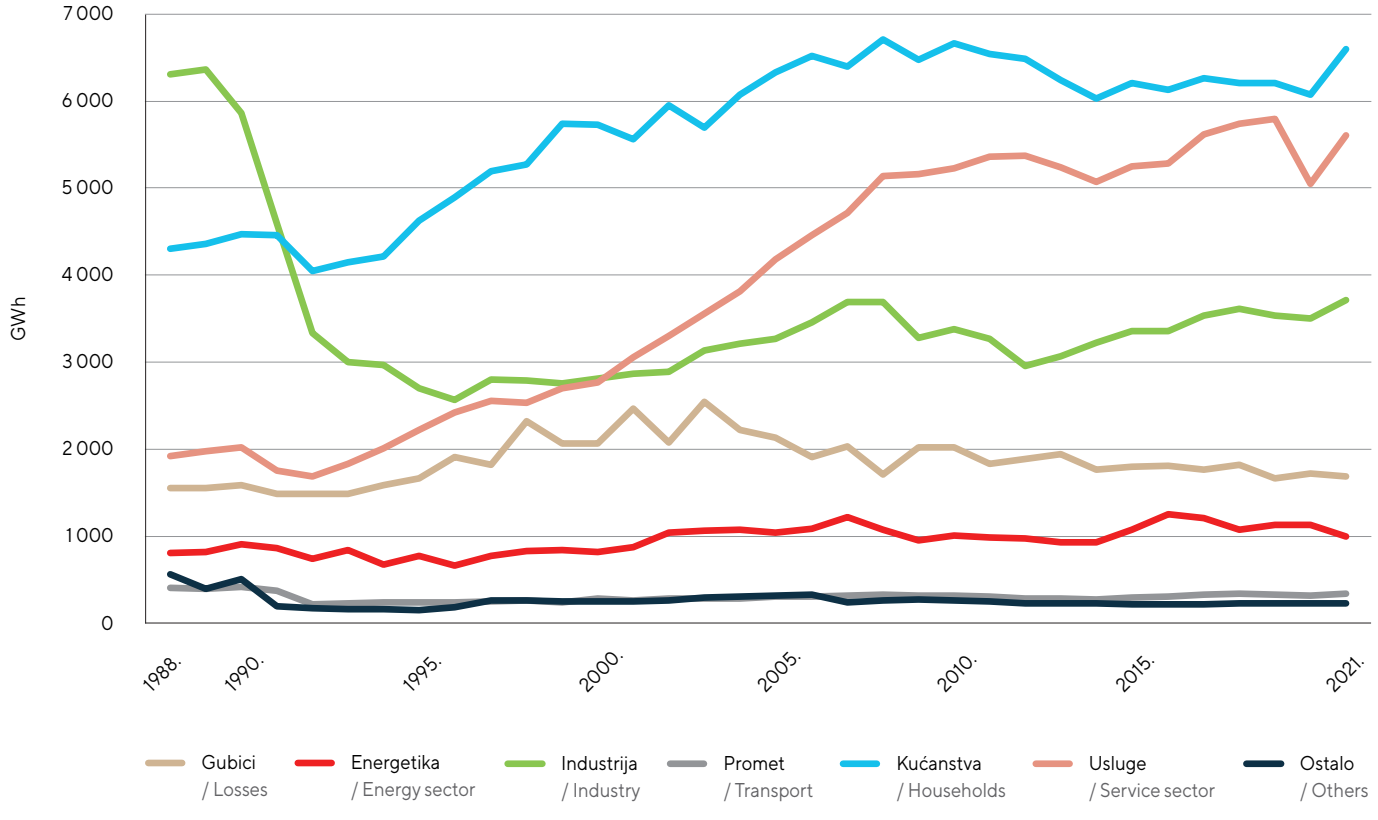
Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvareno je smanjenje potrošnje tekućih goriva s prosječnom godišnjom stopom od 0,4 posto.

Figure 2.8.3. and Figure 2.8.4. show trends in the consumption of the most notable transformed energy forms, electricity, and certain petroleum products, from 1988 until 2021. In 2021, the total electricity consumption increased by 6.4 per cent compared to the previous year.

From 2016 to 2021, electricity consumption increased at an average annual rate of 0.9 per cent.

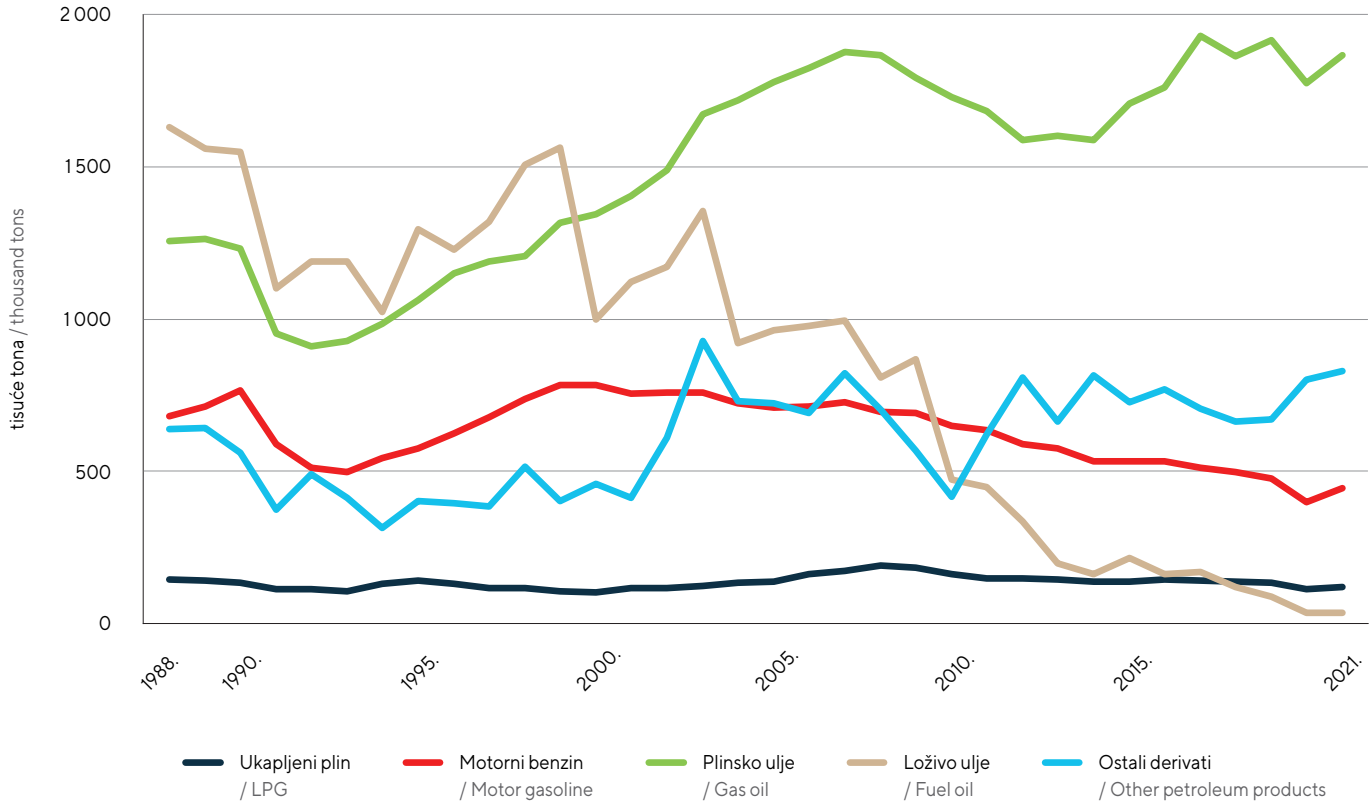
In 2021, the total consumption of liquid fuels increased by 5.6 per cent compared to the previous year.

From 2016 until 2021, the consumption of liquid fuels decreased at an average annual rate of 0.4 per cent.



Slika 2.8.3. Potrošnja električne energije u pojedinim sektorima / Figure 2.8.3. Electricity consumption by sector

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.8.4. Potrošnja tekućih goriva / Figure 2.8.4. Liquid fuels consumption

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Na pet sljedećih slika uspoređena je specifična ukupna potrošnja električne energije, motornog benzina, plinskih ulja, mlaznog goriva i loživog ulja po glavi stanovnika u Hrvatskoj i u četrdesetak izabranih zemalja uključujući i prosjek za EU 27. 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 24,3 posto u odnosu na odgovarajuću prosječnu potrošnju u Europskoj uniji (EU 27), a manja potrošnja ostvarena je u jedanaest europskih zemalja;
- potrošnja motornog benzina po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 20,5 posto u odnosu na odgovarajuću prosječnu potrošnju u Europskoj uniji (EU 27), a manja potrošnja ostvarena je u sedamnaest zemalja;

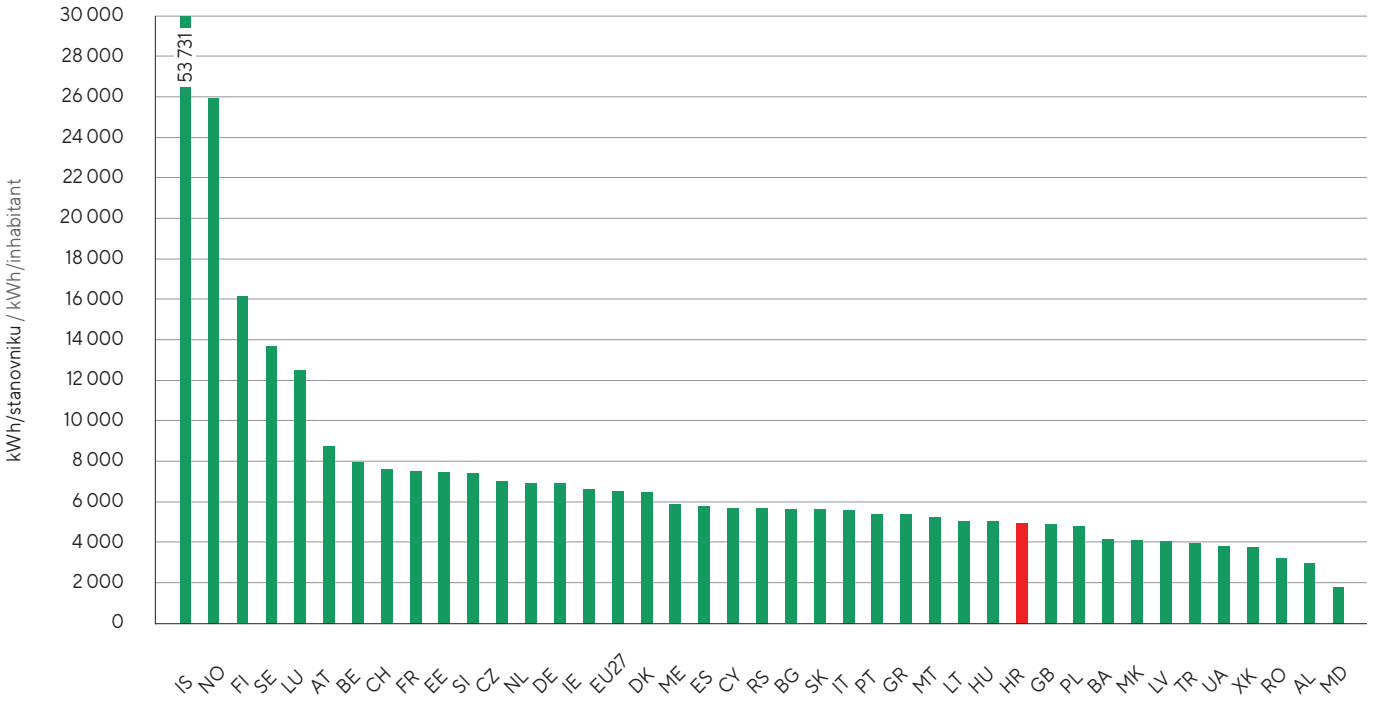
The five figures compare the total consumption per capita of electricity, motor gasoline, gas oils, jet fuel, and fuel oils in Croatia and about forty selected countries, including the EU 27 average. This specific consumption of typical transformed energy forms in Croatia has the following characteristics relative to other countries:

- Gross electricity consumption per capita in Croatia was 24.3 per cent below the average electricity consumption in the European Union (EU 27), and eleven European countries had lower electricity consumption levels;
- Motor gasoline consumption per capita in Croatia was 20.5 per cent lower than the average consumption in the European Union (EU 27), and seventeen countries had lower consumption levels;
- gas oils consumption per capita in Croatia was 4.9 per cent lower than the European Union

- potrošnja plinskih ulja po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 4,9 posto u odnosu na odgovarajuću prosječnu potrošnju u Europskoj uniji, a manja potrošnja ostvarena je u dvadeset dvije zemlje;
- potrošnja mlaznog goriva po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 55,8 posto u odnosu na odgovarajuću prosječnu potrošnju u Europskoj uniji, a manja potrošnja ostvarena je u osamnaest zemalja;
- potrošnja loživog ulja po glavi stanovnika u Hrvatskoj manja je za 59,8 posto u odnosu na odgovarajuću prosječnu potrošnju u Europskoj uniji (EU 27), a manja potrošnja ostvarena je u dvadeset tri zemlje.

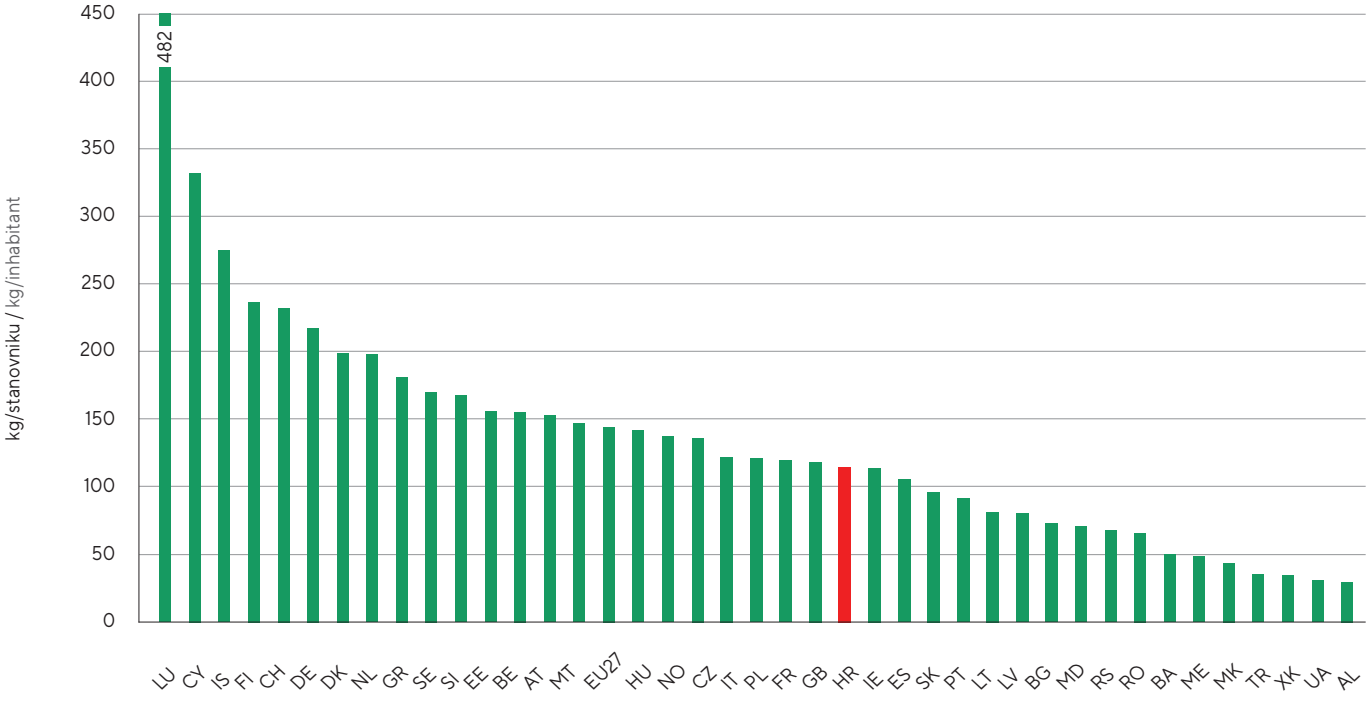
average; twenty-two countries reported lower consumption;

- jet fuel consumption per capita in Croatia was 55.8 per cent lower than the European Union average; eighteen countries recorded lower consumption;
- fuel oils consumption per capita in Croatia was 59.8 per cent lower than the average consumption in the European Union (EU 27); twenty-three countries recorded lower consumption levels.



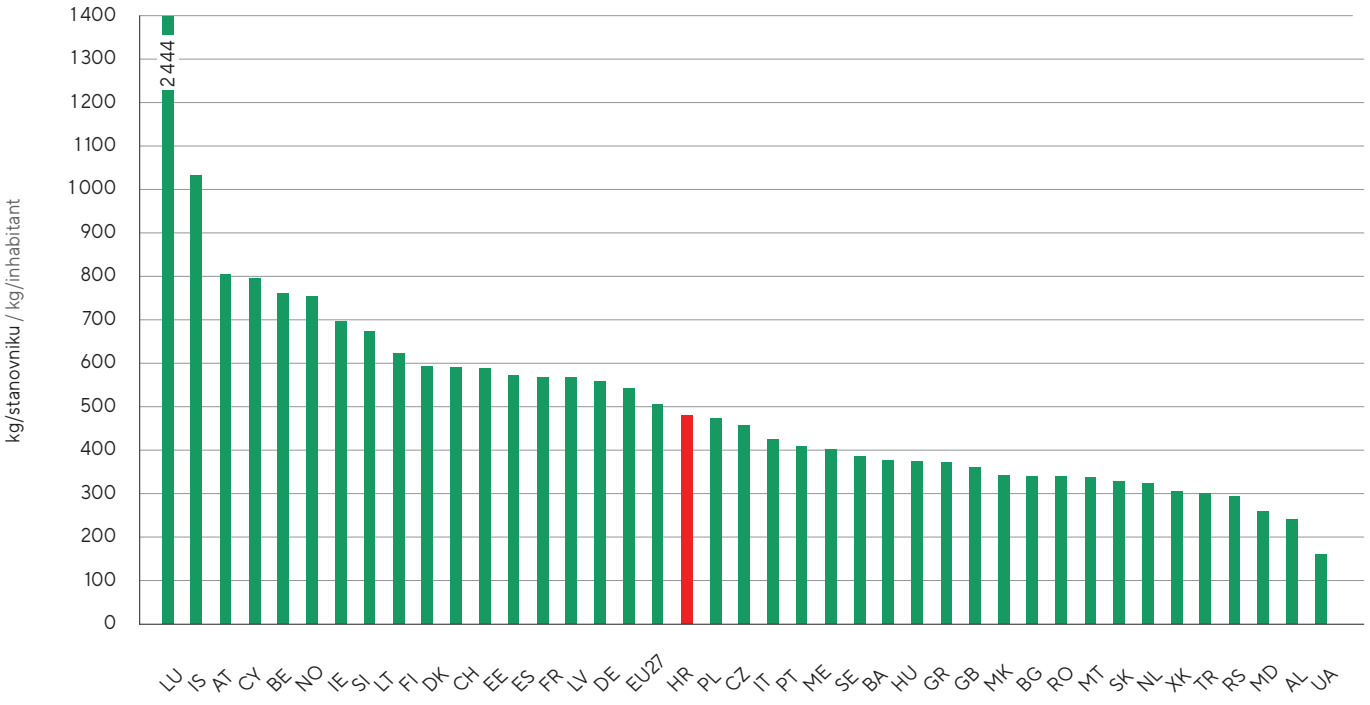
Slika 2.8.5. Bruto potrošnja električne energije po stanovniku / Figure 2.8.5. Gross electricity consumption per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP



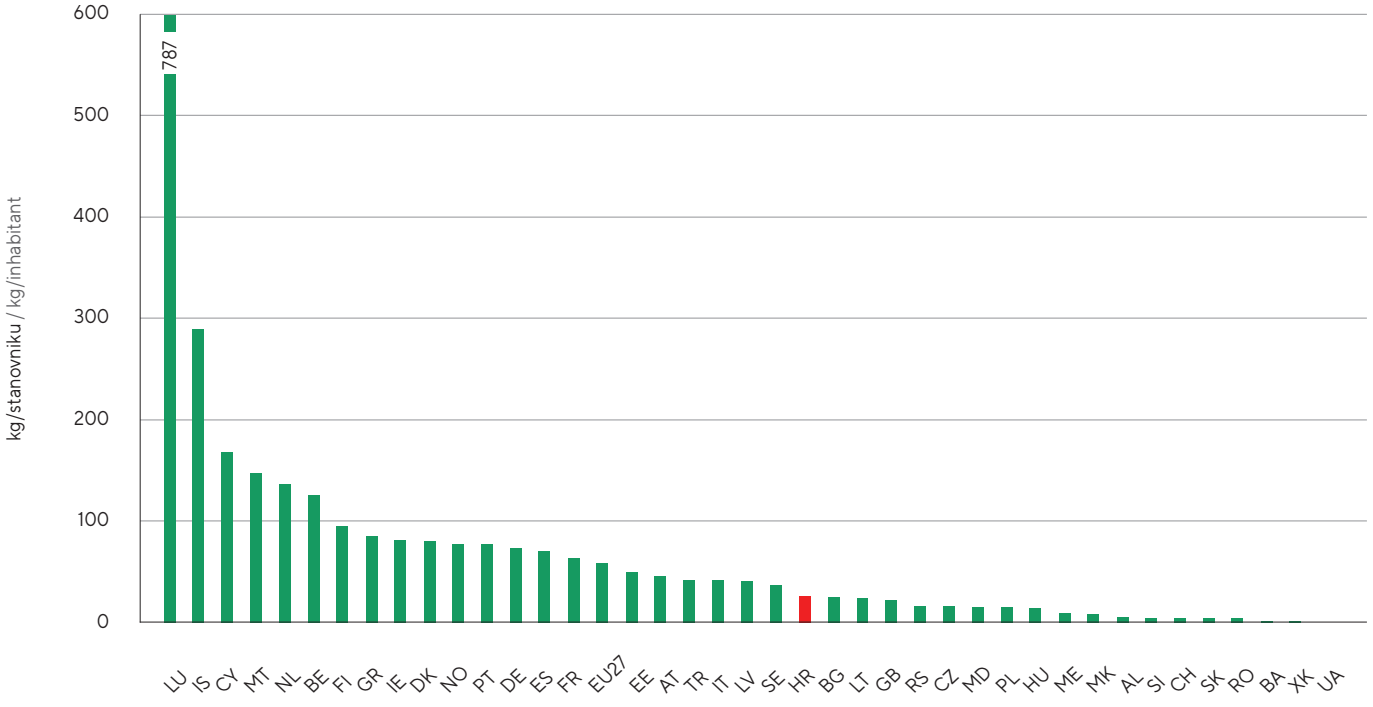
Slika 2.8.6. Potrošnja motornog benzina po stanovniku / Figure 2.8.6. Motor gasoline consumption per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP



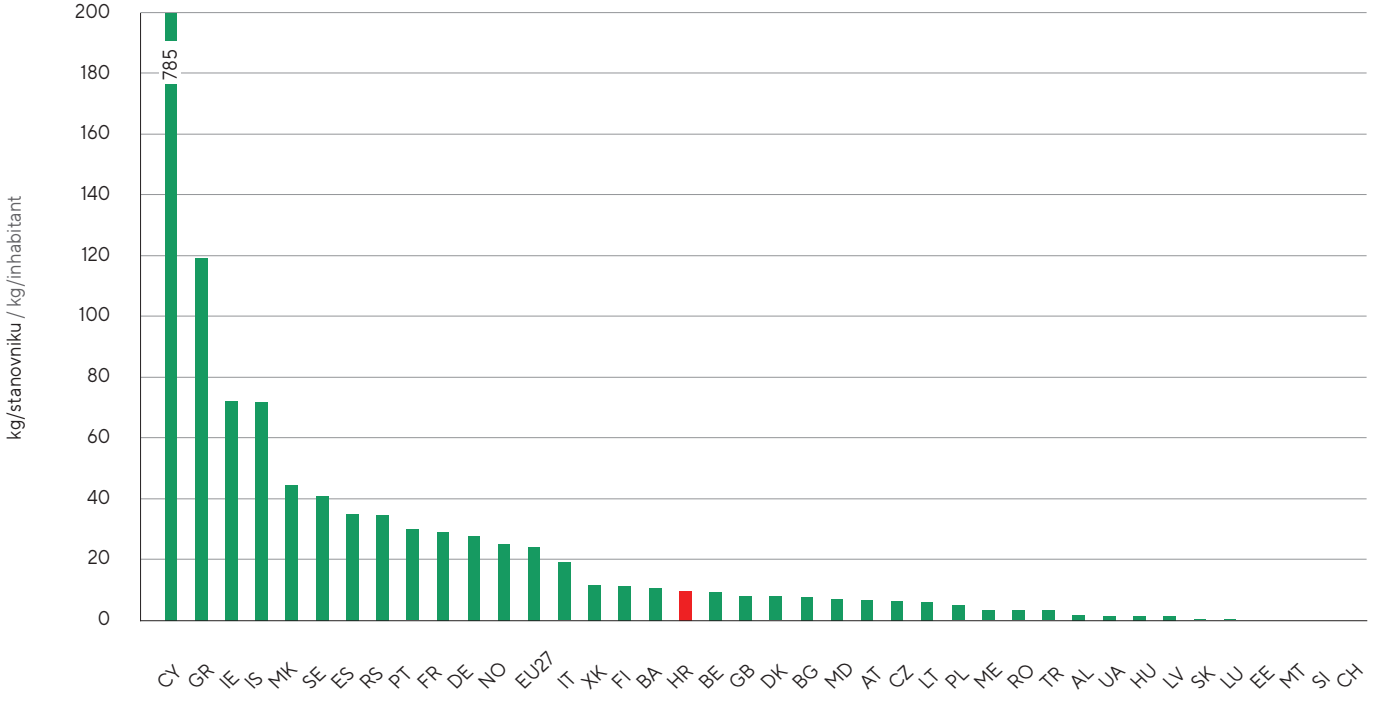
Slika 2.8.7. Potrošnja plinskih ulja po stanovniku / Figure 2.8.7. Gas oils consumption per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.8.8. Potrošnja mlaznog goriva po stanovniku / Figure 2.8.8. Kerosene-type jet fuel consumption per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.8.9. Potrošnja loživog ulja po stanovniku / Figure 2.8.9. Heavy fuel oil consumption per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP

2.9. Energija za pogon energetskih postrojenja

Potrošnja energije za pogon energetskih postrojenja ostvaruje se u energetskim postrojenjima prilikom proizvodnje primarnih ili transformiranih oblika energije. Struktura oblika energije koji su utrošeni u spomenutim postrojenjima u razdoblju od 2016. do 2021. godine prikazana je u tablici 2.9.1. Ukupna potrošnja energije za pogon energetskih postrojenja smanjena je za 0,7 posto u odnosu na prethodnu godinu. Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine potrošnja energije za pogon energetskih postrojenja ostvarila je trend smanjenja s prosječnom godišnjom stopom od 4,8 posto. Trend povećanja ostvaren je u potrošnji pare i vrele vode, dok je u potrošnji ostalih energenata zabilježen trend smanjenja.

Udjeli oblika energije u ukupnoj energiji za pogon energetskih postrojenja u 2016. i 2021. godini prikazani su na slici 2.9.2. Najveće udjele u energiji za pogon energetskih postrojenja ostvarila su plinovita goriva te para i vrela voda.

2.9. Energy sector own use

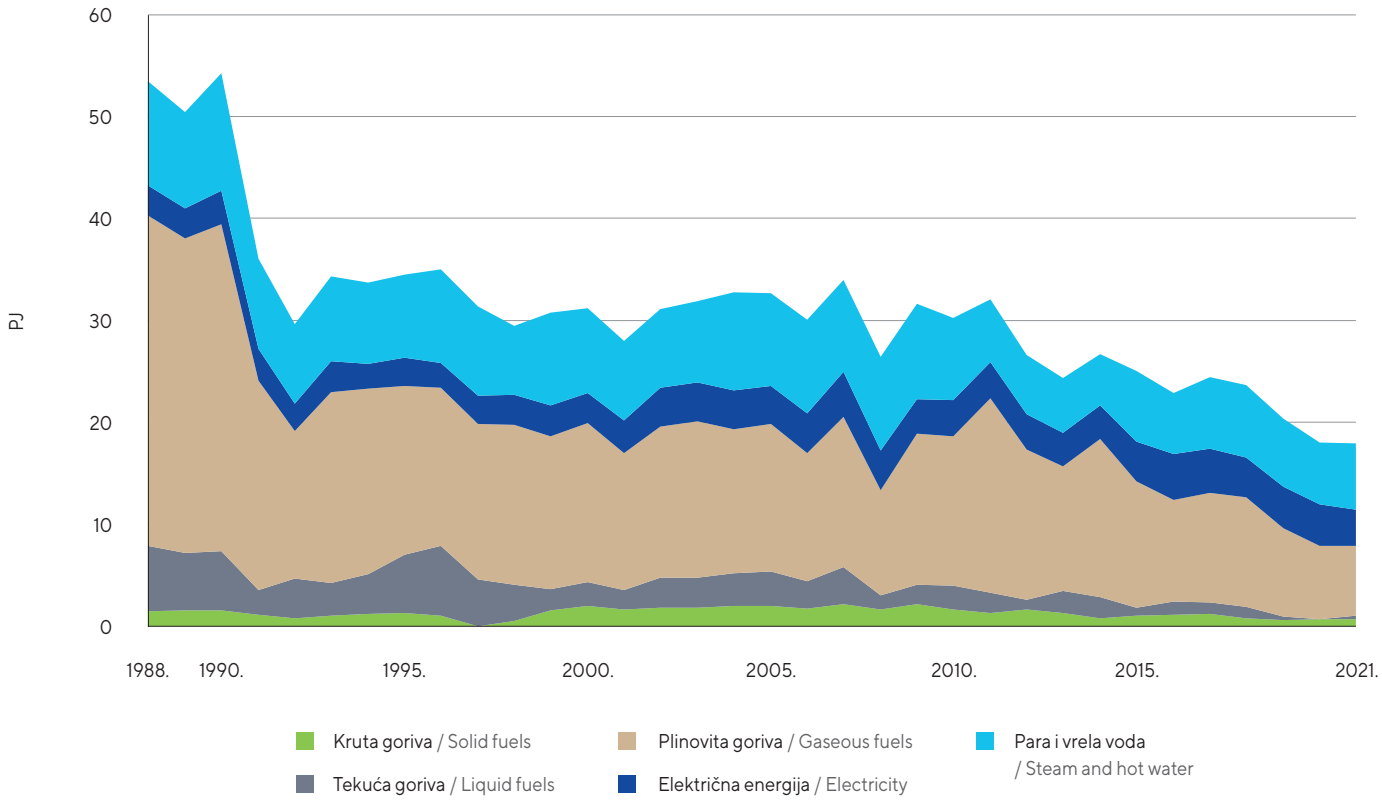
The energy sector own use takes place in energy plants during the production of primary and transformed energy forms. Table 2.9.1. presents the structure of energy forms used in these plants from 2016 until 2021. In 2021, the total energy sector own use decreased by 0.7 per cent compared to the previous year. From 2016 until 2021, the energy sector own use had a downward trend with an average annual rate of 4.8 per cent. The consumption of steam and hot water increased, whereas a downward trend occurred in the consumption of other energy forms.

Figure 2.9.2. shows the shares of energy forms in the energy sector own use in 2016 and 2021. Gaseous fuels and steam and hot water had the most significant shares in the energy sector own use.

Tablica 2.9.1. Energija za pogon energetskih postrojenja / Table 2.9.1. Energy sector own use

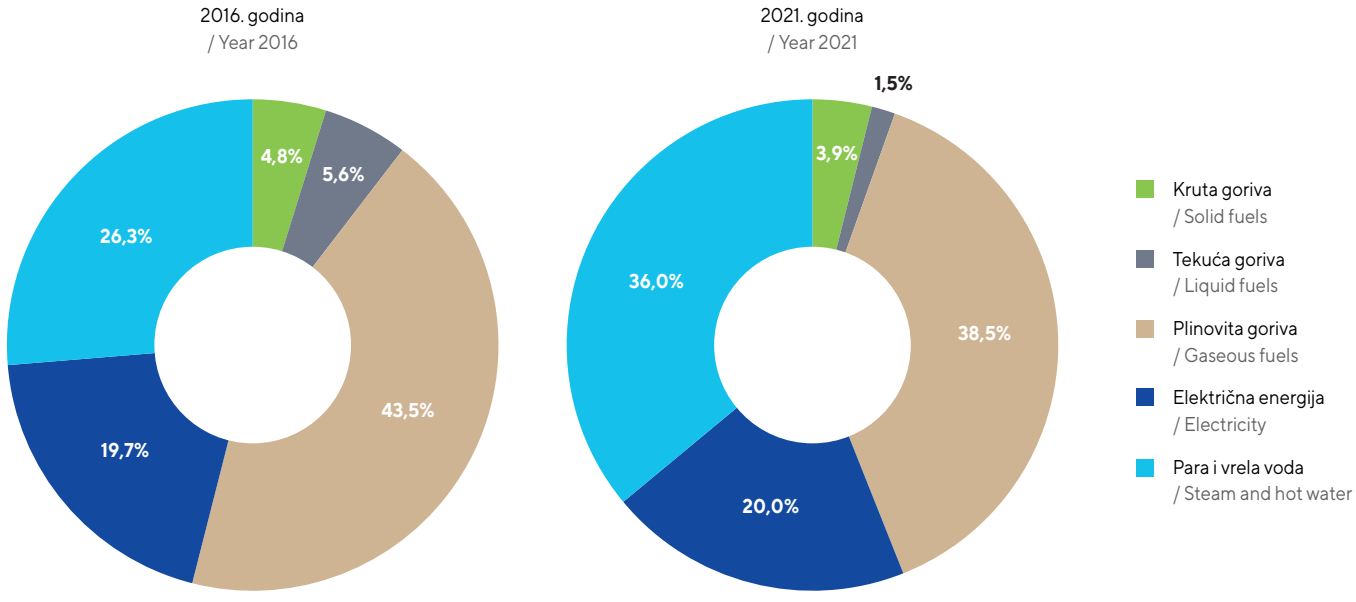
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Kruta goriva / Solid fuels	1,10	1,17	0,74	0,61	0,67	0,70	3,7	-8,8
Tekuća goriva / Liquid fuels	1,28	1,12	1,15	0,27	0,03	0,28	762,5	-26,4
Plinovita goriva / Gaseous fuels	9,96	10,78	10,75	8,69	7,13	6,89	-3,4	-7,1
Električna energija / Electricity	4,52	4,36	3,87	4,08	4,07	3,58	-12,0	-4,5
Para i vrela voda / Steam and hot water	6,02	6,97	7,16	6,70	6,11	6,44	5,5	1,4
UKUPNO / TOTAL	**22,88**	**24,41**	**23,68**	**20,36**	**18,01**	**17,89**	**-0,7**	**-4,8**



Slika 2.9.1. Pogonska potrošnja oblika energije / Figure 2.9.1. Energy sector own use by energy forms

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.9.2. Udjeli oblika energije u energiji za pogon energetskih postrojenja / Figure 2.9.2. The share of energy forms in the energy sector own use

Izvor: EIHP / Source: EIHP

U tablici 2.9.2. prikazana je potrošnja energije za pogon u pojedinim energetskim postrojenjima tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine.

Na slici 2.9.3. isti taj razvoj prikazan je za vremensko razdoblje od 1988. do 2021. godine. Tijekom 2021. godine smanjena je potrošnja energije za pogon u elektroprivredi, u hidroelektranama, u vjetroelektranama te u rafinerijama nafte, a u ostalim postrojenjima potrošnja energije je povećana. Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend smanjena potrošnje energije u proizvodnji nafte i plina, u elektroprivredi, u hidroelektranama, u termoelektranama te u rafinerijama nafte, dok je u ostalim postrojenjima ostvaren trend porasta.

Udjeli pojedinih postrojenja u ukupnoj potrošnji energije za pogon energetskih postrojenja u 2016. i 2021. godini prikazani su na slici 2.9.4. Najveći udio u ukupnoj potrošnji energije za pogon ostvarile su rafinerije nafte.

Table 2.9.2. shows the energy sector own use in specific energy plants from 2016 until 2021.

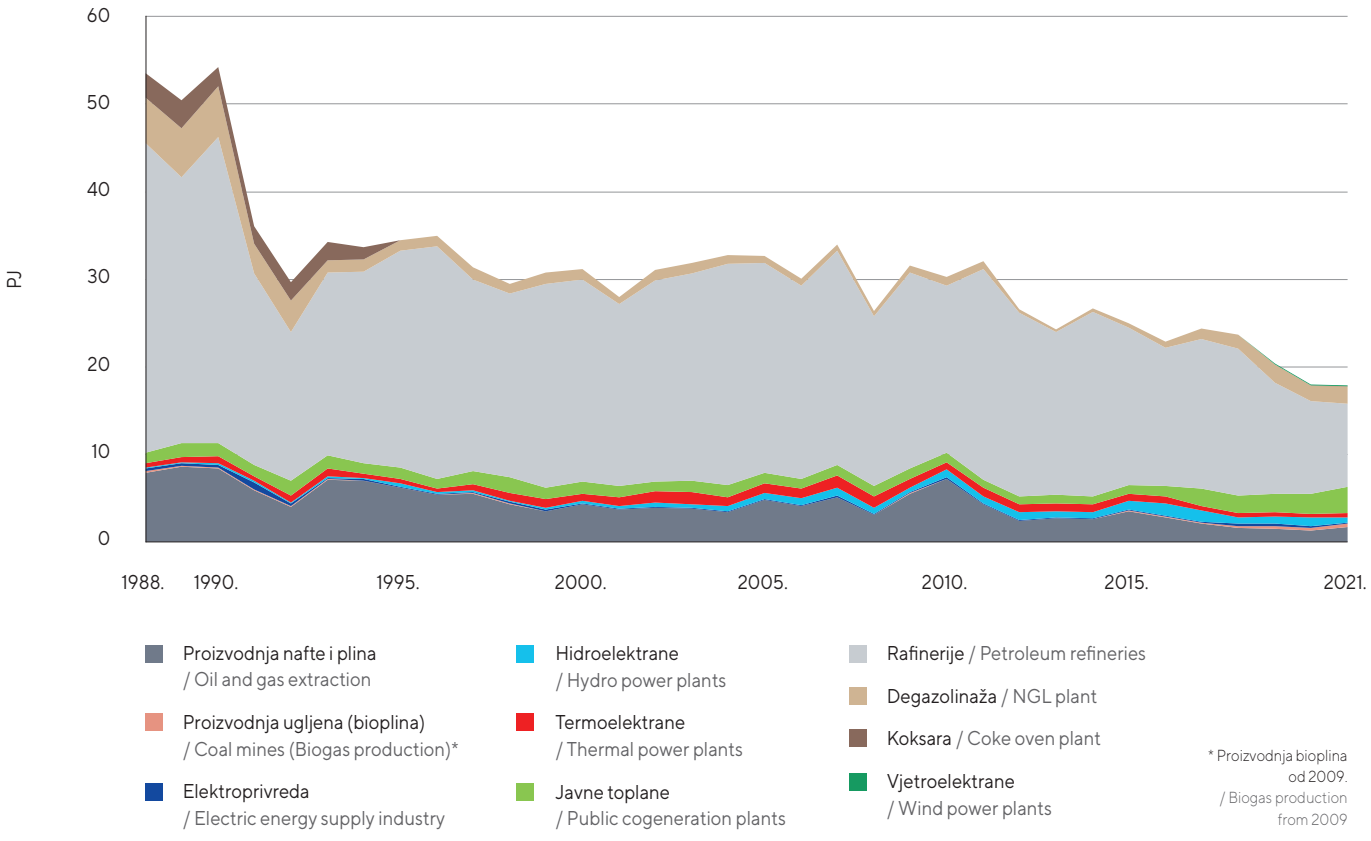
Figure 2.9.3. shows the same trends from 1988 until 2021. In 2021, energy use decreased in the electric energy supply industry, in hydro power plants, wind power plants and petroleum refineries, whereas energy use in other plants increased. From 2016 until 2021, the energy sector own use decreased in oil and gas production, in the electric energy supply industry, in hydropower plants, in thermal power plants, and in petroleum refineries, while it increased in all other energy production plants.

Figure 2.9.4. presents the shares of specific energy plants in the total energy sector own use in 2016 and 2021. In 2021, petroleum refineries had the most significant share in the energy sector own use.

Tablica 2.9.2. Pogonska potrošnja energije u energetskim postrojenjima / Table 2.9.2. Energy sector own use by plants

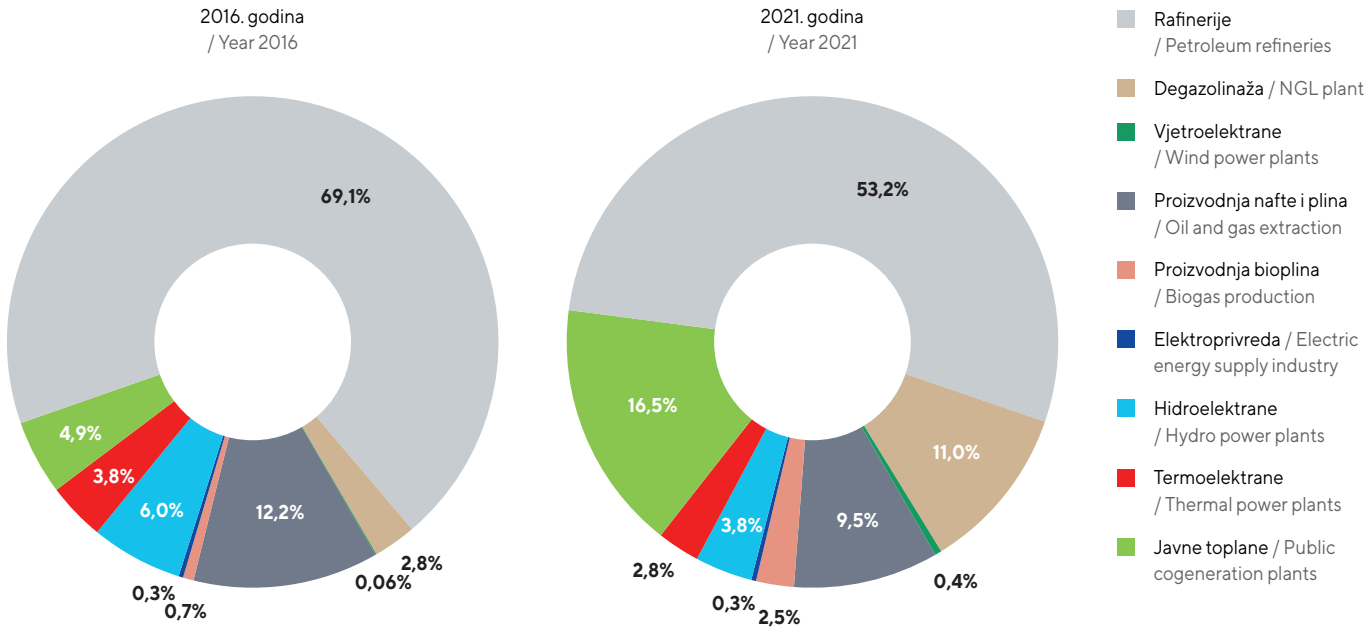
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Proizvodnja nafte i plina / Oil and gas extraction	2,79	2,15	1,61	1,58	1,31	1,71	30,4	-9,4
Proizvodnja bioplina / Biogas production	0,16	0,14	0,28	0,30	0,32	0,45	39,7	22,7
Elektroprivreda / Electric energy supply industry	0,07	0,10	0,23	0,22	0,20	0,06	-72,0	-3,6
Vjetroelektrane / Wind power plant	0,015	0,02	0,023	0,087	0,092	0,079	-13,7	39,9
Hidroelektrane / Hydro power plants	1,38	1,28	0,75	0,83	0,99	0,68	-31,4	-13,3
Termoelektrane / Thermal power plants	0,87	0,48	0,49	0,55	0,43	0,50	17,2	-10,5
Javne toplane / Public cogeneration plants	1,13	1,96	2,02	2,04	2,26	2,95	30,2	21,2
Rafinerije / Petroleum refineries	15,82	17,13	16,75	12,67	10,58	9,52	-10,1	-9,7
Degazolinaža / NGL plant	0,65	1,16	1,53	2,10	1,83	1,96	7,2	24,9
UKUPNO / TOTAL	**22,88**	**24,41**	**23,68**	**20,36**	**18,01**	**17,89**	**-0,7**	**-4,8**



Slika 2.9.3. Pogonska potrošnja energije u energetskim postrojenjima / Figure 2.9.3. Energy sector own use by plants

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.9.4. Udjeli postrojenja u potrošnji energije za pogon / Figure 2.9.4. Energy sector own use by energy plants

Izvor: EIHP / 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 energetskom 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 2016. do 2021. godine prikazana je u tablici 2.10.1. Struktura ukupno potrebne energije tijekom proteklog razdoblja od 1988. do 2021. godine prikazana je na slici 2.10.1. U 2021. godini ukupna potrošnja energije povećana je za 6,5 posto, a neposredna potrošnja energije za 7,9 posto.

Tijekom proteklog razdoblja od 2016. do 2021. godine ukupna potrošnja energije smanjivala se s prosječnom godišnjom stopom od 4,4 posto.

Udjeli pojedinih sektora u ukupnoj potrošnji energije u 2016. i 2021. godini prikazani su na slici 2.10.2. Najveći udio u ukupnoj potrošnji energije ostvarila je neposredna potrošnja energije, a njezin udio se u promatranom razdoblju povećao s 68,4 na 70,6 posto.

2.10. Total primary energy supply structure

Chapter 2.4. provides an analysis of the total primary energy supply structure by energy form. The total primary energy supply meets the demand for the total energy in the energy system: the total final energy consumption, non-energy use, energy sector own use, energy conversion losses, and energy transport and distribution losses. Table 2.10.1. provides the structure of energy needs during the period from 2016 until 2021. Figure 2.10.1. shows the structure of energy demand in the period from 1988 until 2021. In 2021, the total primary energy supply increased by 6.5 per cent. Final energy consumption increased by 7.9 per cent.

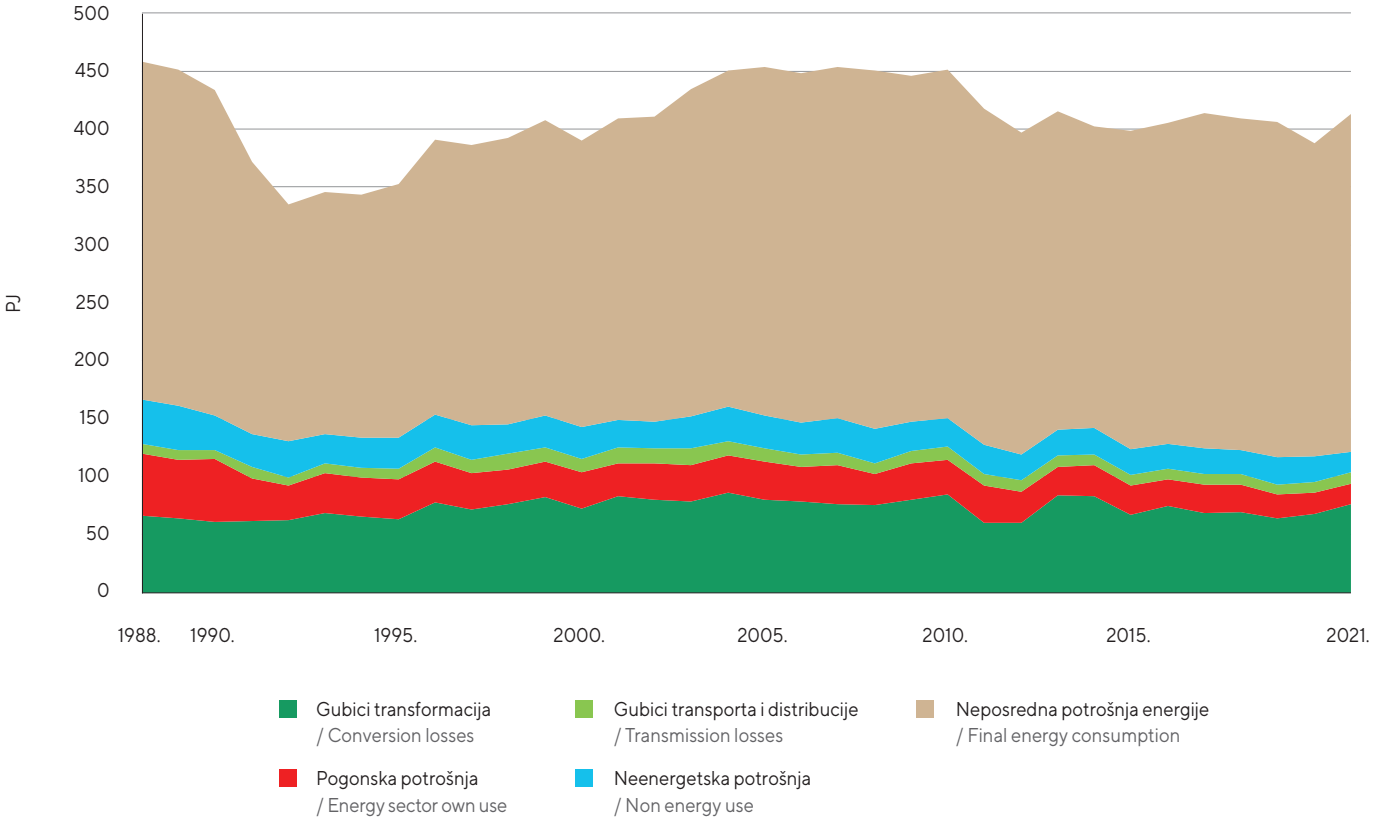
From 2016 until 2021, the total primary energy supply decreased at an average annual rate of 4.4 per cent.

Figure 2.10.2. presents the shares of specific sectors in the total primary energy supply in 2016 and 2021. Final energy consumption had the largest share in the total primary energy supply, where it slightly increased from 68.4 per cent to 70.6 per cent.

Tablica 2.10.1. Struktura ukupno utrošene energije / Table 2.10.1. Total primary energy supply by sector

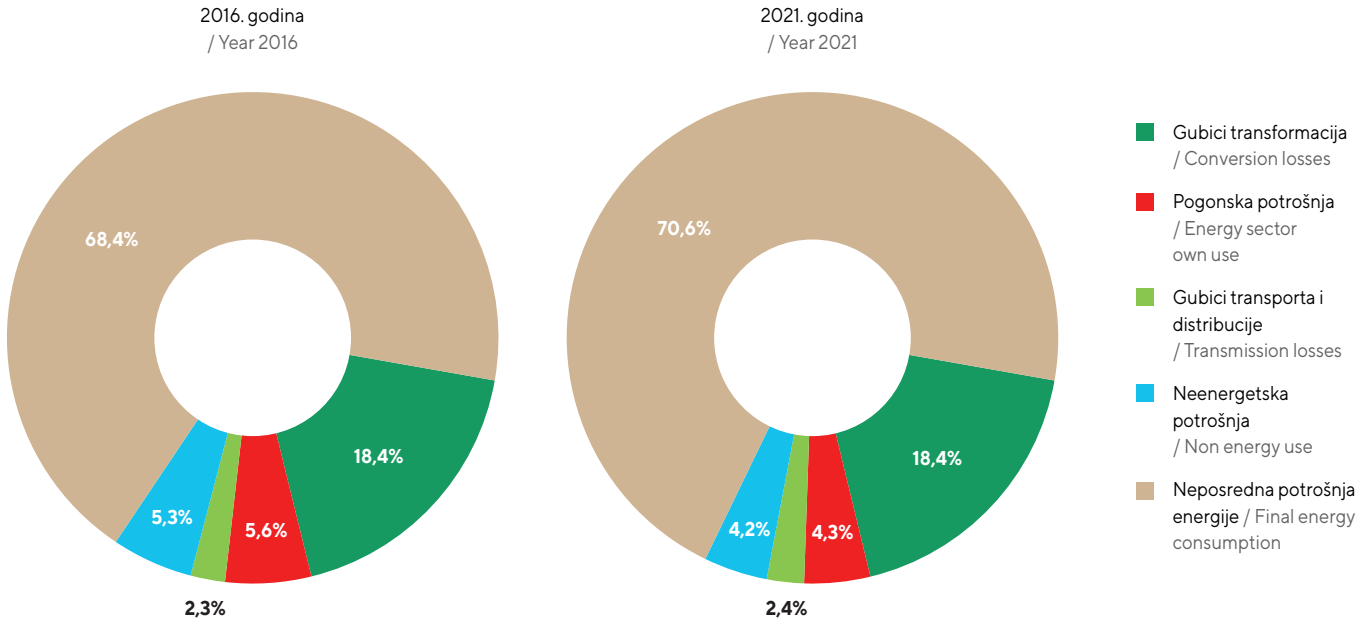
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ukupna potrošnja energije / Total primary energy supply	**405,63**	**413,92**	**408,91**	**405,78**	**387,60**	**412,95**	**6,5**	**0,4**
Gubici transformacija / Conversion losses	74,56	68,55	69,34	64,11	67,99	76,12	12,0	0,4
Pogonska potrošnja / Energy sector own use	22,88	24,41	23,68	20,36	18,01	17,89	-0,7	-4,8
Gubici transporta i distribucije / Transmission losses	9,20	9,01	9,29	8,76	9,07	10,10	11,4	1,9
Neenergetska potrošnja / Non energy use	21,64	22,41	20,31	23,68	22,27	17,30	-22,3	-4,4
Neposredna potrošnja energije / Final energy consumption	**277,34**	**289,55**	**286,29**	**288,86**	**270,26**	**291,54**	**7,9**	**1,0**
- Industrija / Industry	39,03	43,16	43,35	43,62	43,29	43,74	1,0	2,3
- Promet / Transport	90,96	98,37	97,82	102,17	84,87	94,27	11,1	0,7
- Opća potrošnja / Other sectors	147,36	148,02	145,11	143,06	142,09	153,53	8,1	0,8



Slika 2.10.1. Struktura ukupno utrošene energije / Figure 2.10.1. Total primary energy supply by sector

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.10.2. Udjeli sektora u ukupnoj potrošnji energije / Figure 2.10.2. The share of sectors in the total primary energy supply

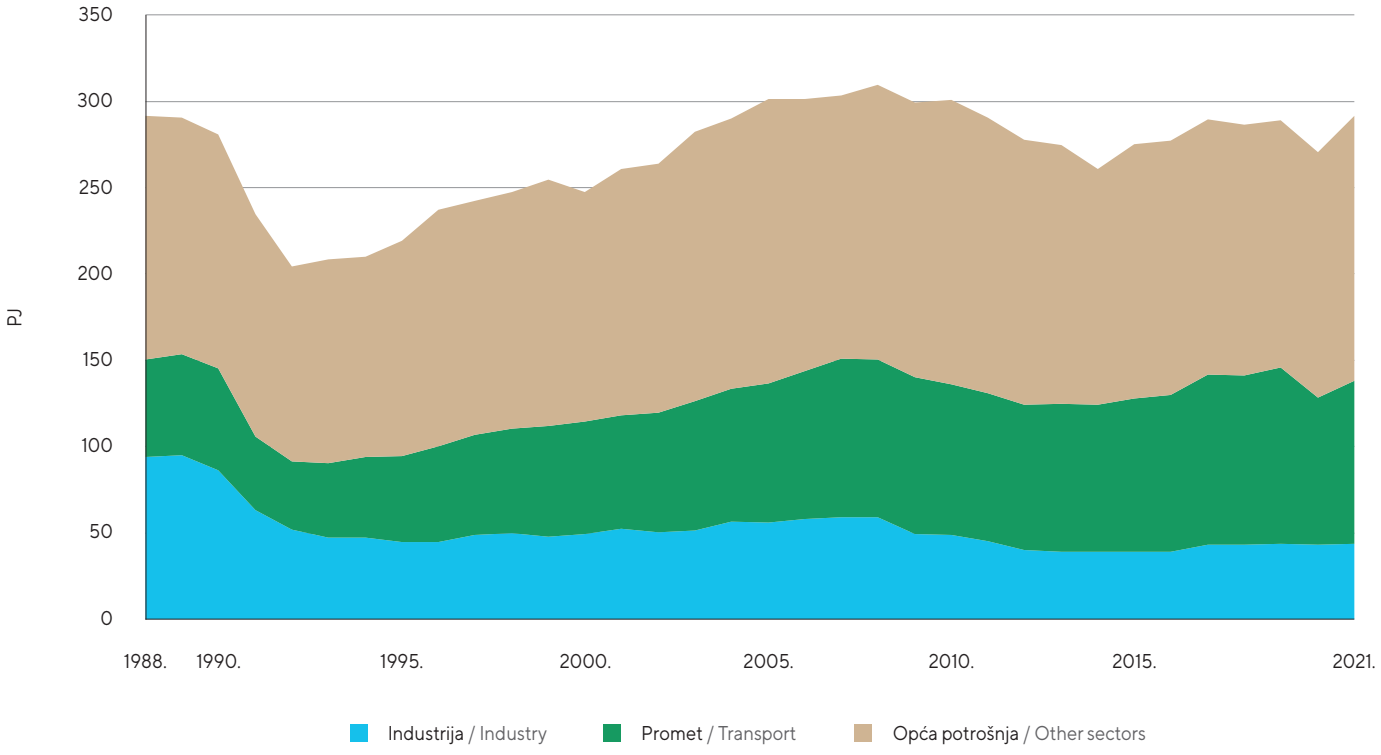
Izvor: EIHP / Source: EIHP

U tablici 2.10.1. prikazana je i struktura potrošnje energije u tri karakteristična sektora neposrednih potrošača – industriji, prometu i općoj potrošnji. Na slici 2.10.3. prikazan je razvoj potrošnje energije u tri spomenuta sektora u proteklom razdoblju od 1988. godine.

Na slici 2.10.4. prikazani su udjeli pojedinih sektora neposredne potrošnje energije u 2016. i 2021. godini. Najveći udio u neposrednoj potrošnji energije ostvarila je opća potrošnja.

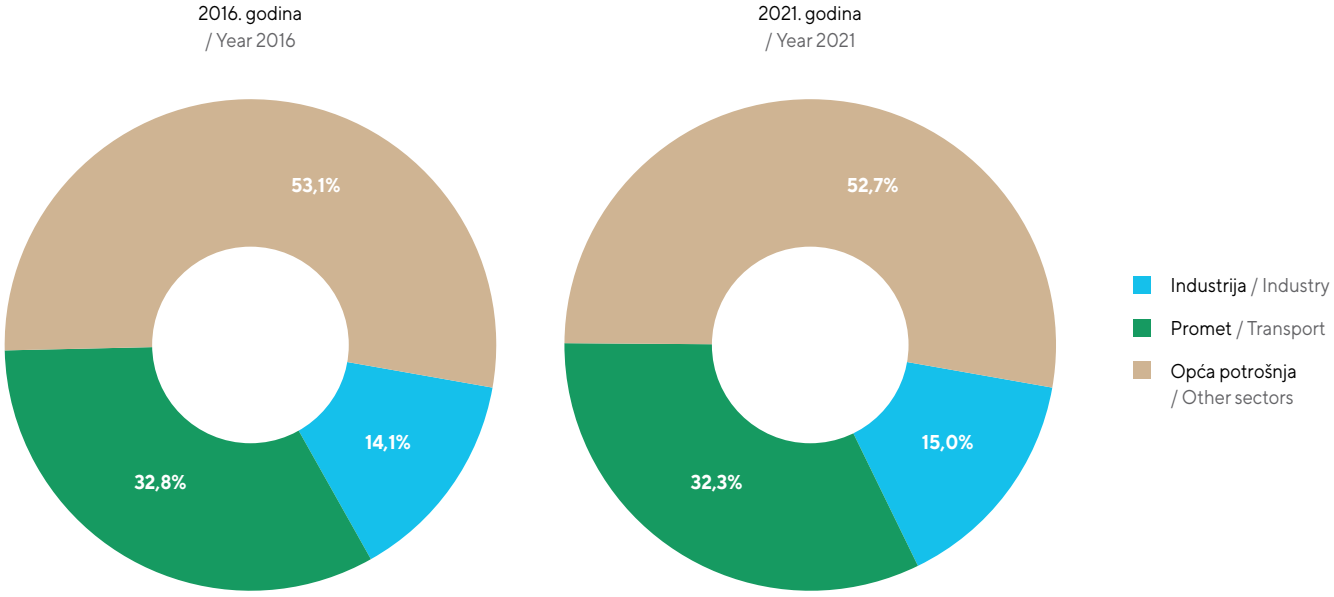
Table 2.10.1. presents the total final energy consumption structure in three characteristic final consumption sectors: industry, transport, and other sectors. Also, Figure 2.10.3. shows trends in the total final energy consumption in three sectors since 1988.

Figure 2.10.4. shows the shares of specific final energy consumption sectors in 2016 and 2021. Other sectors had the largest share in the final energy consumption.



Slika 2.10.3. Neposredna potrošnja energije u pojedinim sektorima / Figure 2.10.3. Final energy consumption by sector

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.10.4. Udjeli sektora u neposrednoj potrošnji energije / Figure 2.10.4. Final energy consumption by sector
Izvor: EIHP / Source: EIHP

2.11. Neposredna potrošnja energije

U tablici 2.11.1. prikazan je razvoj potrošnje oblika energije u neposrednoj potrošnji u razdoblju od 2016. do 2021. godine. Razvoj strukture oblika energije u neposrednoj potrošnji prikazan je na slici 2.11.1. za proteklo razdoblje od 1988. do 2021. godine. Neposredna potrošnja energije u 2021. godini povećana je za 7,9 posto u odnosu na prethodnu godinu.

Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend povećanja neposredne potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 1 posto.

Na slici 2.11.2. prikazani su udjeli pojedinih oblika energije u neposrednoj potrošnji u 2016. i 2021. godini. Najveći udio u neposrednoj potrošnji energije ostvarila su tekuća goriva, a njihov je udio sa 40,4 posto u 2016. godini smanjen na 37,6 posto u 2021. godini.

2.11. Final energy consumption

Table 2.11.1. presents trends in the consumption of energy forms within the total final energy consumption in the period from 2016 to 2021. Figure 2.11.1. shows the same trends for the period from 1988 until 2021. In 2021, the total final energy consumption increased by 7.9 per cent compared to the previous year.

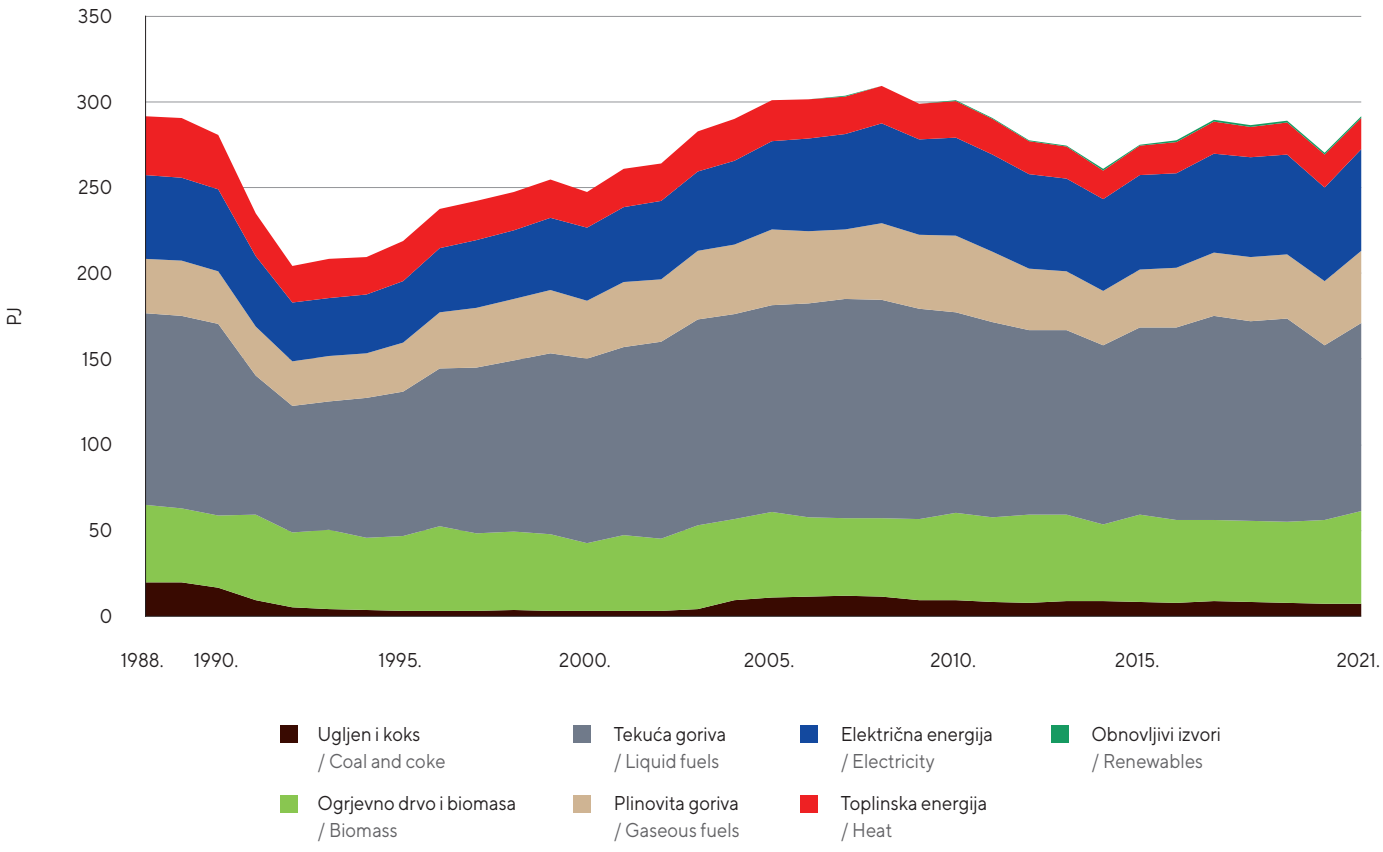
From 2016 to 2021, the final energy consumption increased at an average annual rate of 1 per cent.

Figure 2.11.2. presents the shares of specific energy forms in the final energy consumption in 2016 and 2021. Liquid fuels had the largest share in the final energy consumption, and their share decreased from 40.4 per cent in 2016 to 37.6 per cent in 2021.

Tablica 2.11.1. Struktura neposredne potrošnje energije / Table 2.11.1. Final energy consumption by fuel

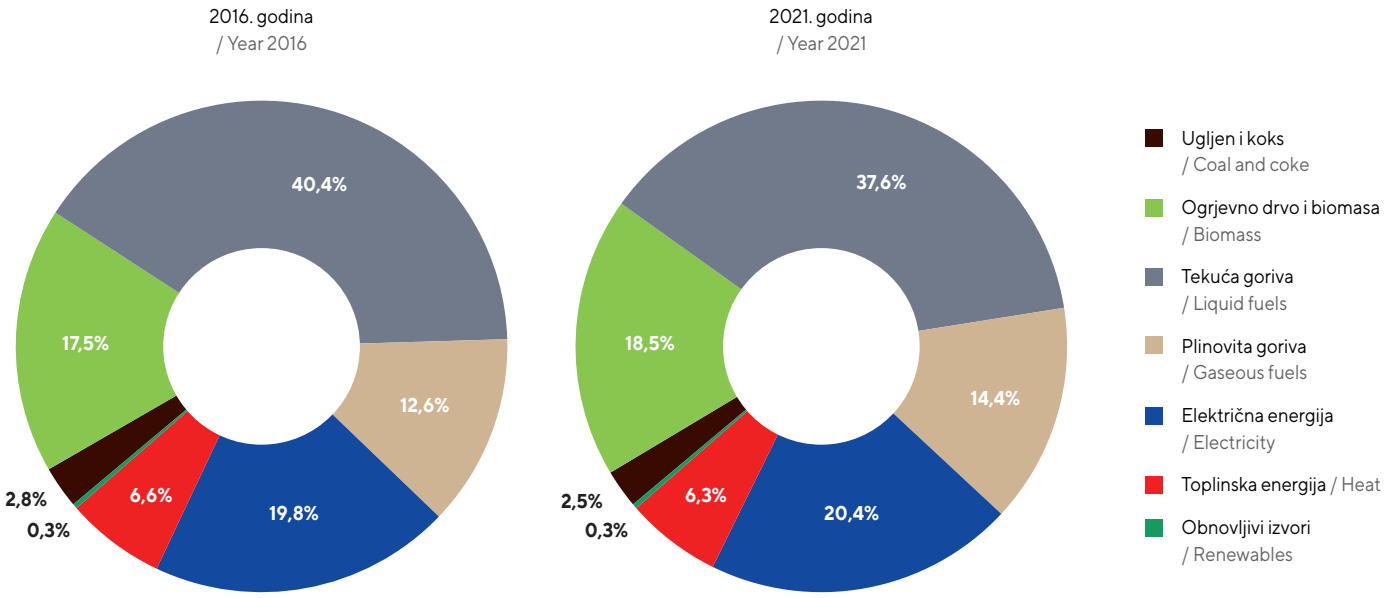
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ugljen i koks / Coal and coke	7,71	8,93	8,57	7,73	7,35	7,37	0,4	-0,9
Ogrjevno drvo i biomasa / Biomass	48,52	47,29	47,08	47,58	48,91	53,80	10,0	2,1
Ostali obnovljivi izvori / Other renewables	0,86	0,88	0,90	0,95	0,99	0,92	-6,6	1,4
Tekuća goriva / Liquid fuels	111,96	118,94	116,63	118,41	101,56	109,67	8,0	-0,4
Plinovita goriva / Gaseous fuels	35,06	36,98	37,31	37,51	37,72	42,11	11,6	3,7
Električna energija / Electricity	55,04	57,46	58,03	57,96	54,61	59,35	8,7	1,5
Toplinska energija / Heat	18,19	19,08	17,77	18,71	19,13	18,32	-4,2	0,1
UKUPNO / TOTAL	**277,34**	**289,55**	**286,29**	**288,86**	**270,26**	**291,54**	**7,9**	**1,0**



Slika 2.11.1. Neposredna potrošnja oblika energije / Figure 2.11.1. Final energy consumption by energy form

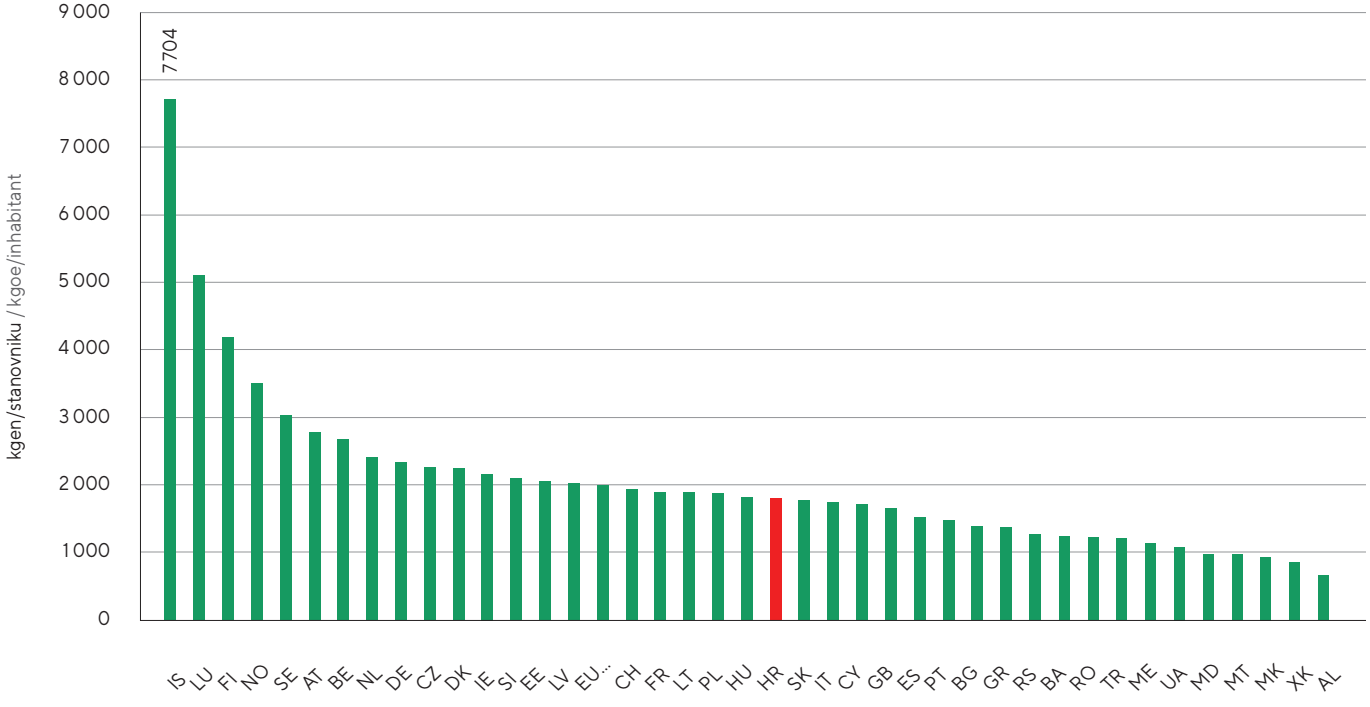
Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.11.2. Udjeli oblika energije u neposrednoj potrošnji / Figure 2.11.2. Final energy consumption by energy form
Izvor: EIHP / Source: EIHP

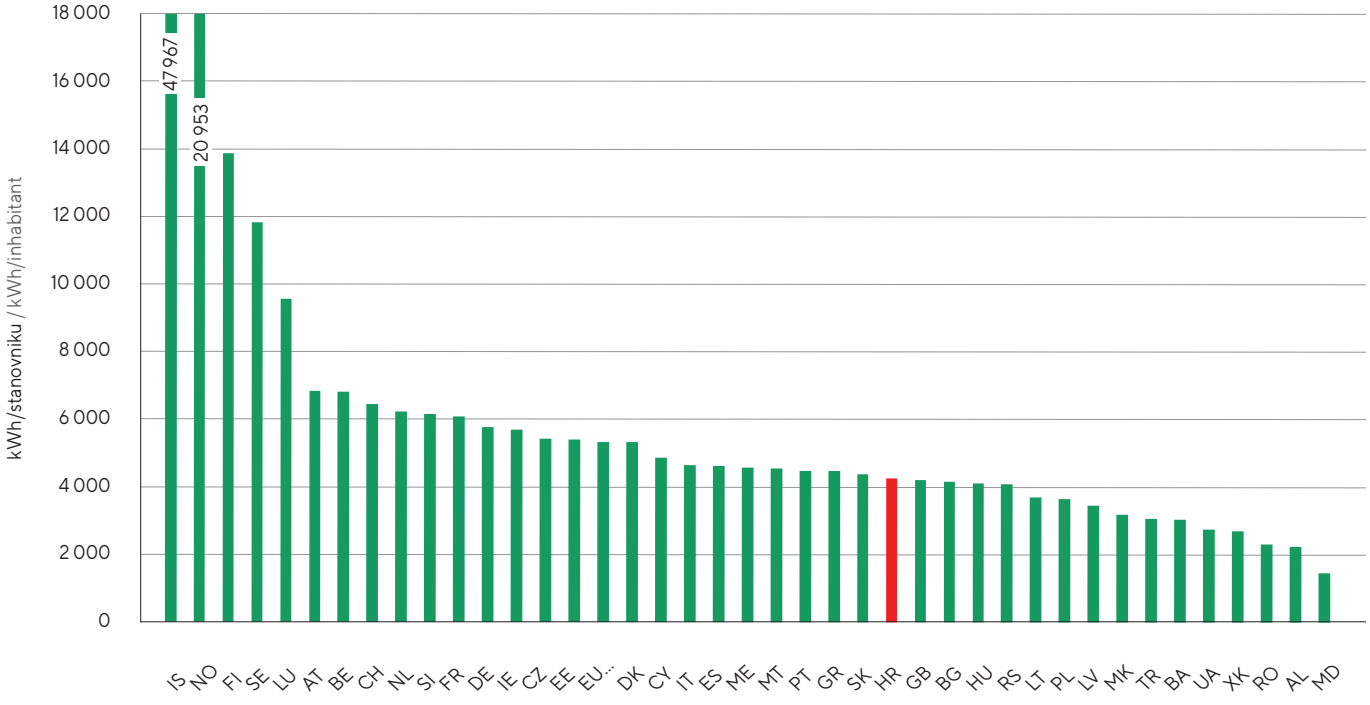
Na slikama 2.11.3. i 2.11.4. prikazana je ukupna neposredna potrošnja energije po stanovniku i neposredna potrošnja električne energije po stanovniku u Republici Hrvatskoj i u četrdesetak izabranih zemalja. Ukupna neposredna potrošnja energije u Hrvatskoj, bez neenergetske potrošnje, iznosila je u 2021. godini 1795 kg ekvivalentne nafte po stanovniku. U odnosu na prosjek za Europsku uniju (EU 27) ta je potrošnja bila manja za 9,4 posto, a manja potrošnja od vrijednosti ostvarene u Hrvatskoj ostvarena je u devetnaest promatranih zemalja. Neposredna potrošnja električne energije po stanovniku u Hrvatskoj iznosila je 4 250 kWh te je u odnosu na prosječnu vrijednost za Europsku uniju (EU 27) bila manja za 20,4 posto. Manja specifična potrošnja električne energije u odnosu na Hrvatsku ostvarena je u petnaest zemalja.

Figure 2.11.3. and Figure 2.11.4. present the total final energy consumption per capita and final electricity consumption per capita in Croatia and about forty selected countries. In Croatia, the total final energy consumption per capita in 2021 amounted to 1795 kg of oil equivalent, not including the non-energy use. It was 9.4 per cent below the European Union average (EU 27). Nineteen observed countries had lower consumption than that Croatia. Final electricity consumption per capita in Croatia amounted to 4 250 kWh and was 20.4 per cent below the European Union average (EU 27). Fifteen observed countries had lower specific electricity consumption than Croatia.



Slika 2.11.3. Neposredna potrošnja energije po stanovniku / Figure 2.11.3. Final energy consumption per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.11.4. Neposredna potrošnja električne energije po stanovniku / Figure 2.11.4. Final electricity consumption per capita

Izvor: EIHP / Source: EIHP

2.12. Potrošnja energije u industriji

Struktura potrošnje oblika energije u industriji tijekom promatranog razdoblja od 2016. do 2021. godine prikazana je u tablici 2.12.1. Taj je razvoj za proteklo razdoblje od 1988. do 2021. godine prikazan na slici 2.12.1. Potrošnja energije u industriji povećana je u 2021. godini za 1 posto u odnosu na prethodnu godinu.

U razdoblju od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend povećanja potrošnje energije u industriji s prosječnom godišnjom stopom od 2,3 posto.

Udjeli oblika energije koji su sudjelovali u opskrbi industrije u 2016. i 2021. godini prikazani su na slici 2.12.2. U navedenom razdoblju povećani su udjeli ogrjevnog drva i biomase, plinovitih goriva i električne energije, a udjeli ugljena i koksa, tekućih goriva te pare i vrele vode su smanjeni.

2.12. Final energy consumption in the industry

Table 2.12.1. shows the shares of specific energy forms in the final energy consumption in the industry from 2016 until 2021. Figure 2.12.1. presents the same trends in the period from 1988 until 2021. In 2021, energy consumption in the industry increased by 1 per cent compared to the previous year.

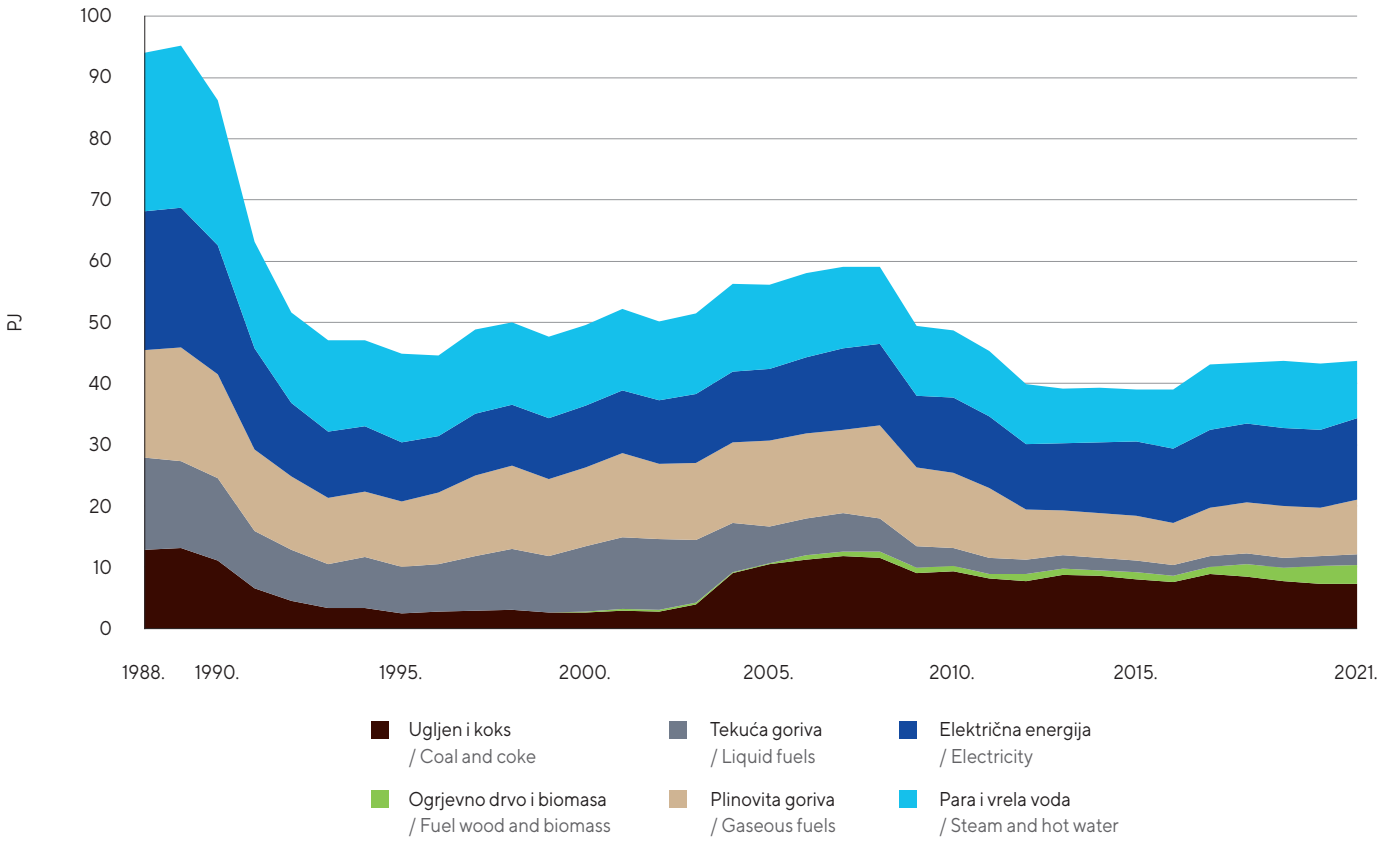
From 2016 until 2021, the final energy consumption in the industry increased at an average annual rate of 2.3 per cent.

Figure 2.12.2. presents the shares of energy forms that participated in the energy supply of the industry in 2016 and 2021. In the stated period, the shares of fuelwood and biomass, gaseous fuels and electricity increased, whereas the shares of coal and coke, liquid fuels and steam and hot water decreased.

Tablica 2.12.1. Neposredna potrošnja energije u industriji / Table 2.12.1. Final energy consumption in the industry by fuel

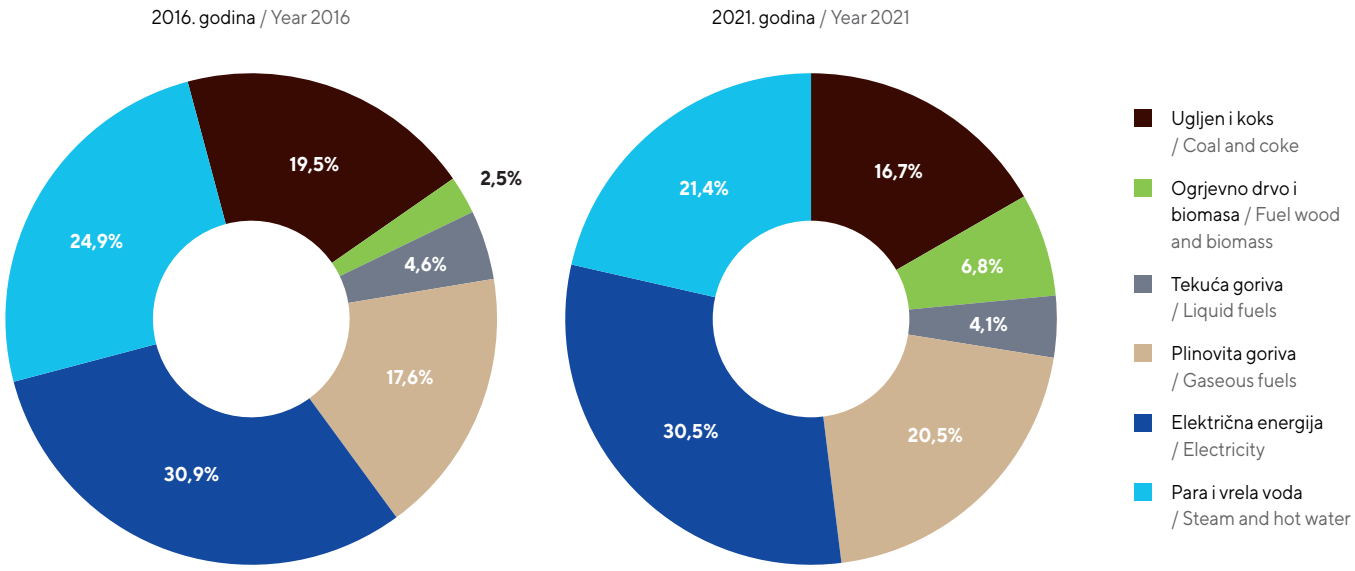
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ugljen i koks / Coal and coke	7,61	8,81	8,48	7,64	7,27	7,30	0,4	-0,8
Ogrjevno drvo i biomasa / Fuel wood and biomass	0,98	1,25	1,99	2,24	2,85	2,97	4,2	24,9
Tekuća goriva / Liquid fuels	1,78	1,74	1,76	1,64	1,63	1,77	8,6	-0,1
Plinovita goriva / Gaseous fuels	6,85	7,88	8,29	8,48	8,00	8,97	12,1	5,5
Električna energija / Electricity	12,08	12,74	13,00	12,74	12,61	13,36	5,9	2,0
Para i vrela voda / Steam and hot water	9,74	10,74	9,83	10,88	10,93	9,38	-14,2	-0,7
UKUPNO / TOTAL	**39,03**	**43,16**	**43,35**	**43,62**	**43,29**	**43,74**	**1,0**	**2,3**



Slika 2.12.1. Neposredna potrošnja oblika energije u industriji
/ Figure 2.12.1. Final energy consumption in the industry by energy form

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.12.2. Udjeli oblika energije u neposrednoj potrošnji industrije
/ Figure 2.12.2. Final energy consumption in the industry by energy form

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Potrošnja energije u pojedinim industrijskim granama za proteklo razdoblje od 2016. do 2021. 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 2021. godine. U odnosu na prethodnu godinu smanjenje potrošnje energije ostvareno je u kemijskoj i prehrambenoj industriji, dok je u drugim granama industrije potrošnja energije povećana.

Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine u industriji je ostvaren trend porasta potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 2,3 posto. Trend porasta potrošnje energije ostvaren je u većini industrijskih grana, a samo je u kemijskoj i prehrambenoj industriji potrošnja energije ostvarila trend smanjenja i to s prosječnim godišnjim stopama od 1,7 i 3,8 posto.

Udjeli industrijskih grana u ukupnoj potrošnji energije u industriji u 2016. i 2021. godini prikazani su na slici 2.12.4.

Table 2.12.2. represents the final energy consumption by industrial subsectors in 2016 and 2021. Figure 2.12.3. shows the same trends in the period from 1988 until 2021. Compared to 2020, the chemical and food industry decreased their consumption, while all in other industry branches, the energy consumption increased.

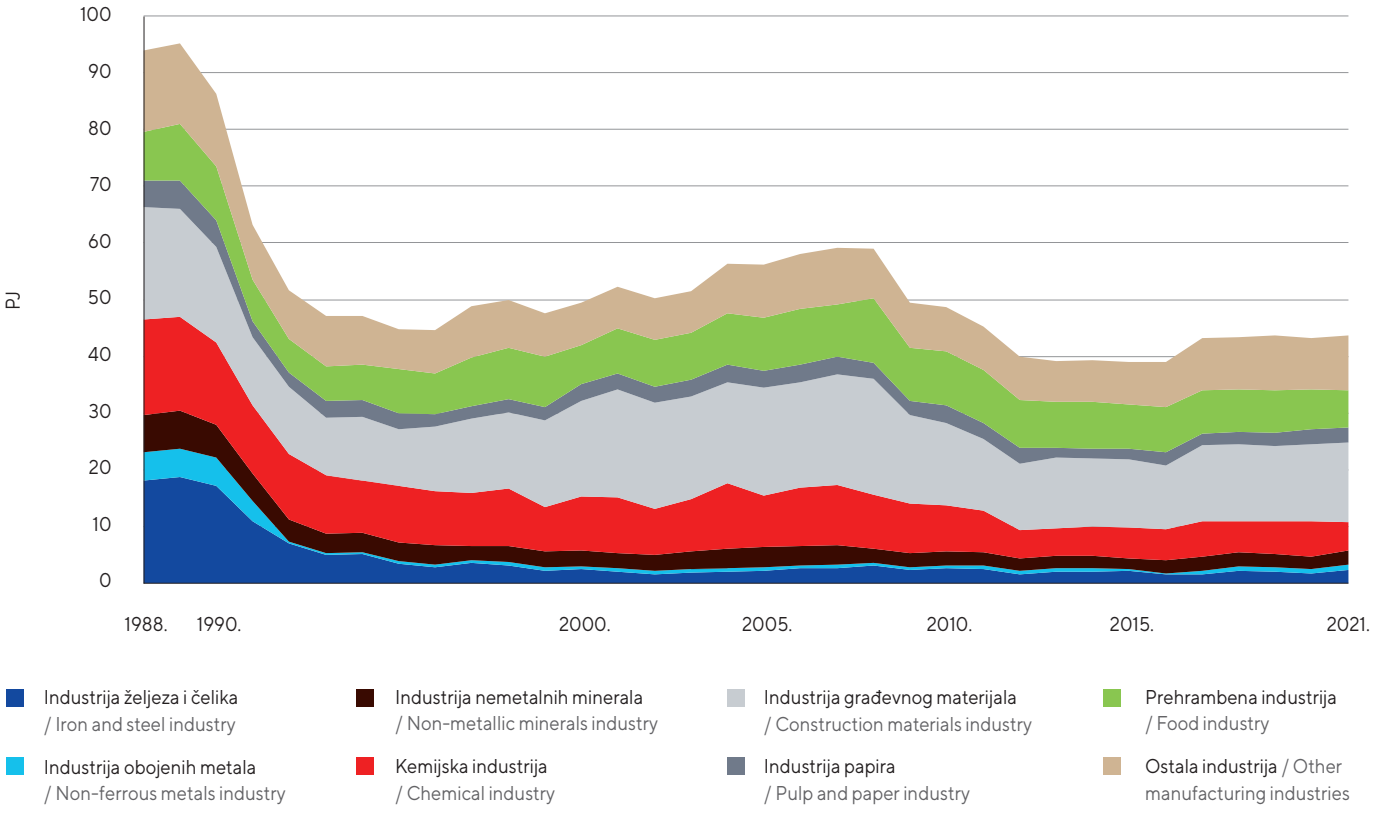
From 2016 until 2021, the final energy consumption in the industry increased at an average annual rate of 2.3 per cent. The increasing trend in energy consumption occurred in most industries. Only in the food and chemical industry did energy consumption decrease, at average annual rates of 1.7 per cent and 3.8 per cent.

Figure 2.12.4. presents the shares of industrial branches in the total final energy consumption in the industry in 2016 and 2021.

Tablica 2.12.2. Potrošnja energije u industrijskim granama / Table 2.12.2. Final energy consumption by the industrial sector

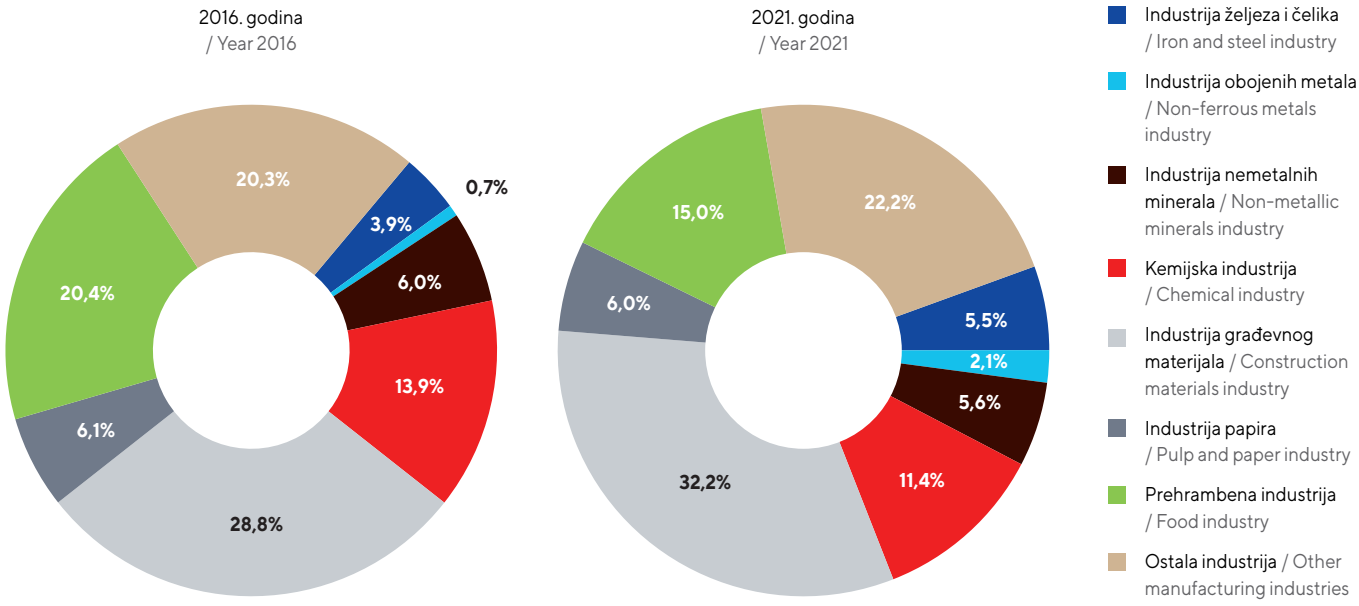
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Industrija željeza i čelika / Iron and steel industry	1,51	1,59	2,23	1,99	1,74	2,42	39,3	9,8
Industrija obojenih metala / Non-ferrous metals industry	0,29	0,68	0,83	0,85	0,82	0,93	13,4	26,2
Industrija nemetalnih minerala / Non-metallic minerals industry	2,34	2,40	2,35	2,32	2,11	2,43	15,1	0,8
Kemijska industrija / Chemical industry	5,42	6,20	5,55	5,85	6,33	4,98	-21,3	-1,7
Industrija građevnog materijala / Construction materials industry	11,23	13,44	13,61	13,23	13,57	14,10	3,9	4,7
Industrija papira / Pulp and paper industry	2,38	2,12	2,16	2,25	2,58	2,61	1,2	1,9
Prehrambena industrija / Food industry	7,95	7,64	7,49	7,60	7,02	6,55	-6,6	-3,8
Ostala industrija / Other manufacturing industries	7,91	9,08	9,13	9,54	9,13	9,72	6,4	4,2
UKUPNO INDUSTRIJA / TOTAL INDUSTRY	**39,03**	**43,16**	**43,35**	**43,62**	**43,29**	**43,74**	**1,0**	**2,3**



Slika 2.12.3. Potrošnja energije u industrijskim granama / Figure 2.12.3. Final energy consumption by the industrial sector

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.12.4. Udjeli grana industrije u potrošnji energije / Figure 2.12.4. Final energy consumption by the industrial sector

Izvor: EIHP / Source: EIHP

2.13. Potrošnja energije u prometu

U tablici 2.13.1 prikazan razvoj strukture oblika energije utrošenih u prometu u razdoblju od 2016. do 2021. godine. Na slici 2.13.1. prikazan je isti razvoj za vremensko razdoblje od 1988. do 2021. godine. U 2021. godini potrošnja energije u prometu povećana je za 11,1 posto u odnosu na potrošnju ostvarenu u 2020. godini.

Tijekom proteklog razdoblja od 2016. do 2021. godine potrošnja energije u prometu povećavala se s prosječnom godišnjom stopom od 0,7 posto. Trend rasta ostvaren je u potrošnji tekućih biogoriva, prirodnog plina, dizelskog goriva i električne energije, dok je u potrošnji ostalih oblika energije ostvaren trend smanjenja potrošnje.

Udjeli pojedinih oblika energije u ukupnoj energiji utrošenoj u prometu u 2016. i 2021. godini prikazani su na slici 2.13.2.

2.13. Final energy consumption in transport

Table 2.13.1. shows trends in the specific energy forms consumption in the transport sector from 2016 until 2021. Figure 2.13.1. shows the same trends from 1988 until 2021. In 2021, the energy consumption in transport increased by 11.1 per cent compared to 2020.

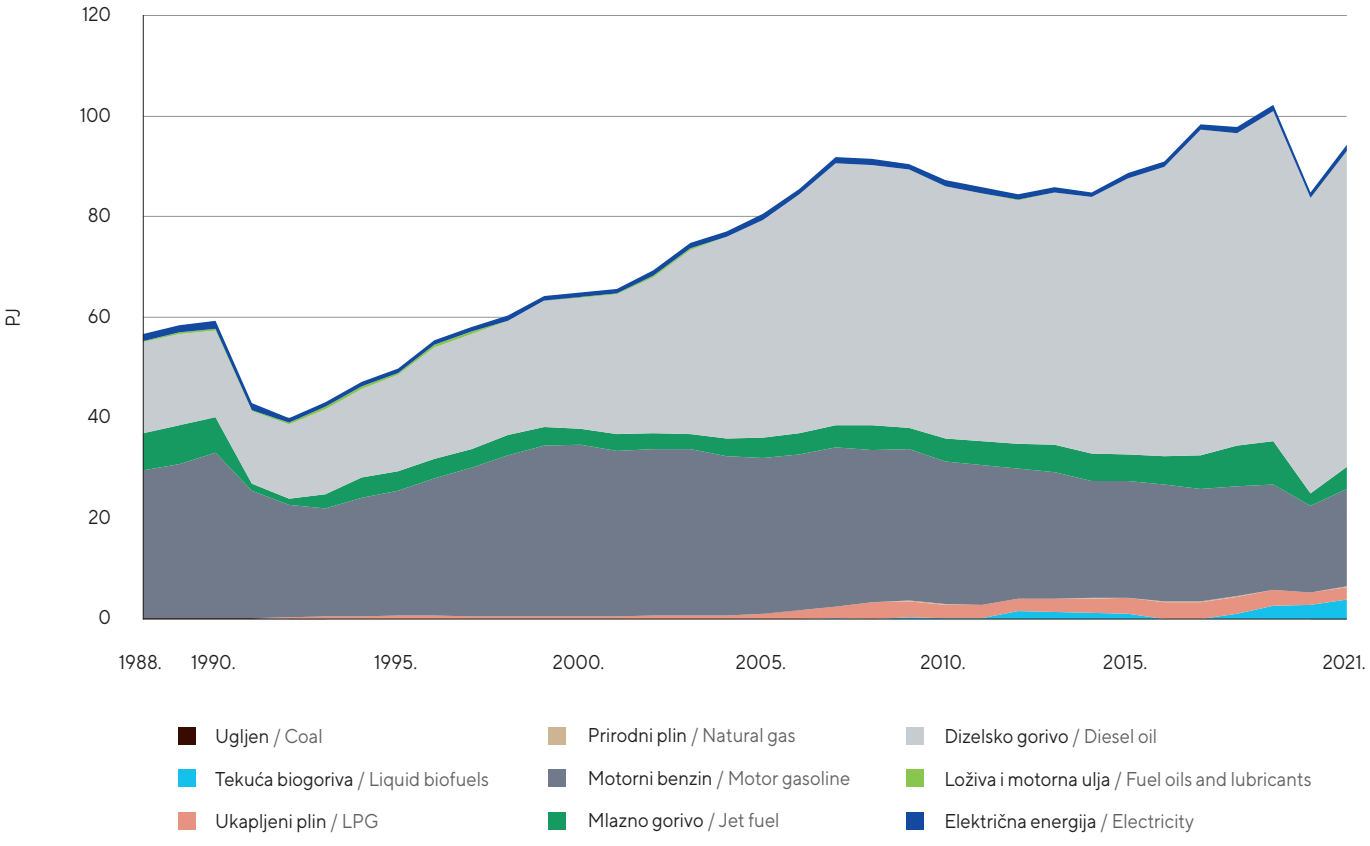
From 2016 until 2021, the transport sector increased its energy consumption at an average annual rate of 0.7 per cent. There was an upward trend in the consumption of liquid biofuels, natural gas, diesel fuel, and electricity, while the consumption of all other energy forms decreased.

Figure 2.13.2. represents the shares of specific energy forms in transport, in the total final energy consumption, in 2016 and 2021.

Tablica 2.13.1. Neposredna potrošnja energije u prometu / Table 2.13.1. Final energy consumption in transport by fuel

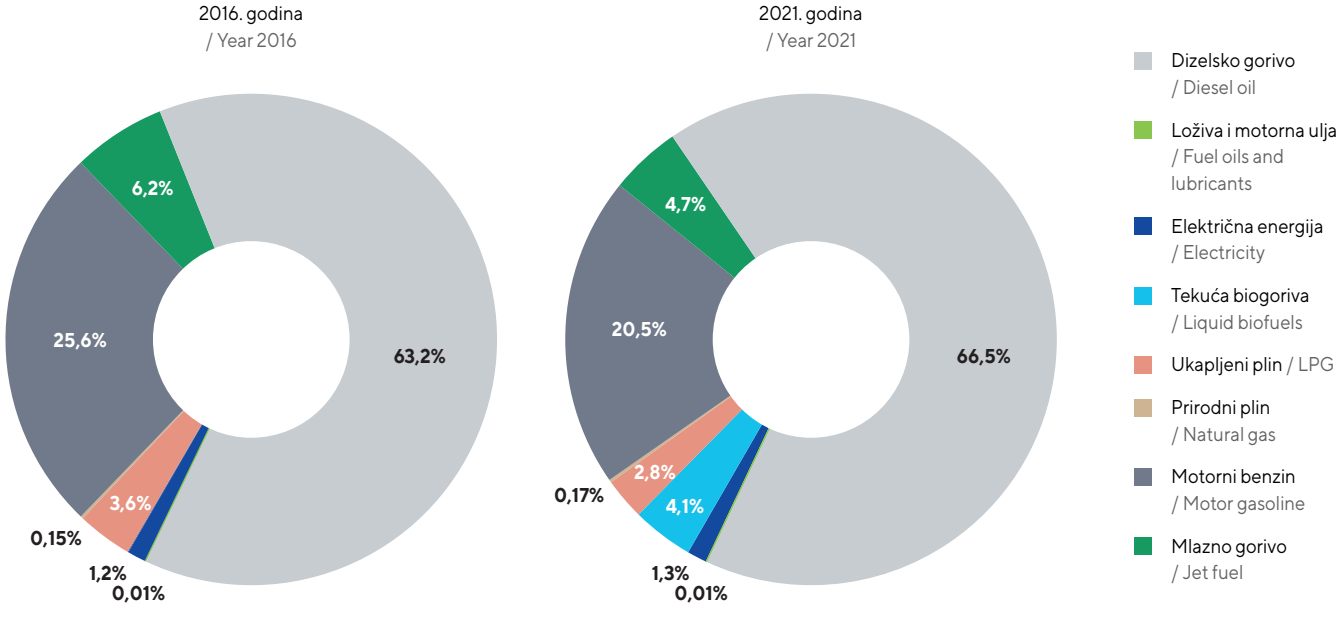
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Tekuća biogoriva / Liquid biofuels	0,04	0,02	1,13	2,62	2,74	3,82	39,1	143,4
Ukapljeni plin / LPG	3,32	3,32	3,30	3,09	2,48	2,59	4,7	-4,8
Prirodni plin / Natural gas	0,15	0,18	0,18	0,17	0,13	0,17	30,6	1,9
Motorni benzin / Motor gasoline	23,28	22,40	21,76	20,77	17,23	19,31	12,0	-3,7
Mlazno gorivo / Jet fuel	5,60	6,61	8,14	8,78	2,47	4,40	78,0	-4,7
Dizelsko gorivo / Diesel oil	57,48	64,68	62,08	65,53	58,68	62,73	6,9	1,8
Loživa i motorna ulja / Fuel oils and lubricants	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-
Električna energija / Electricity	1,09	1,16	1,23	1,20	1,13	1,24	10,0	2,6
UKUPNO / TOTAL	**90,96**	**98,37**	**97,82**	**102,17**	**84,87**	**94,27**	**11,1**	**0,7**



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

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.13.2. Udjeli oblika energije u neposrednoj potrošnji energije u prometu / Figure 2.13.2. Final energy consumption in transport by energy forms

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Potrošnja energije u pojedinim vrstama prometa u razdoblju od 2016. do 2021. godine prikazana je u tablici 2.13.2, a na slici 2.13.3. prikazan je isti razvoj za razdoblje od 1988. do 2021. godine. U 2021. godini ostvareno je povećanje potrošnje energije u svim vrstama prometa.

Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend smanjenja potrošnje energije u željezničkom, zračnom i javnom gradskom prometu, dok je u cestovnom, pomorskom i riječnom te ostalom prometu zabilježen trend povećanja potrošnje energije.

Udjeli pojedinih vrsta prometa u 2016. i 2021. godini prikazani su na slici 2.13.4.

Table 2.13.2. shows trends in energy consumption by transport means from 2016 until 2021, and Figure 2.13.3. presents the same trends from 1988 until 2021. In 2021, energy consumption in all transport sectors increased.

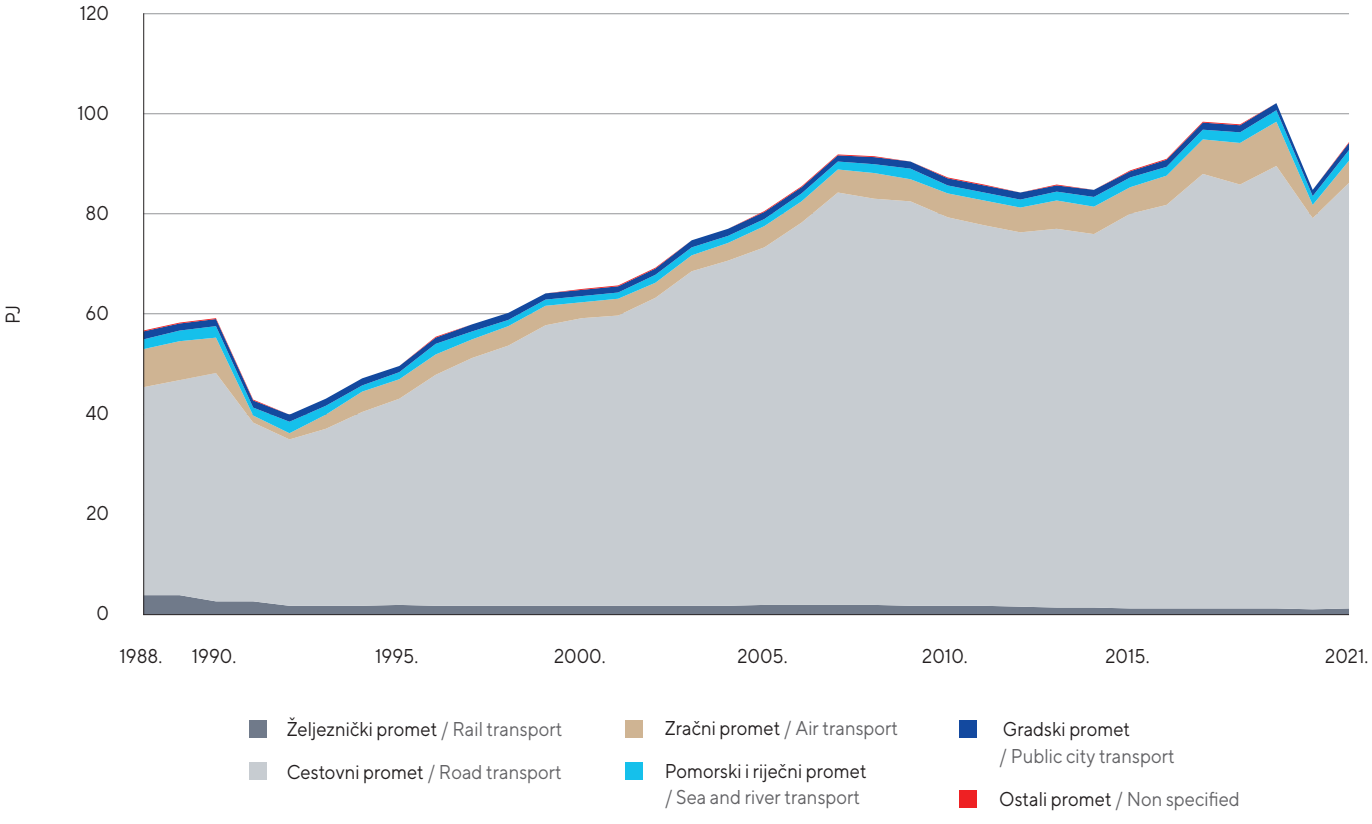
From 2016 until 2021, there was a downward trend in energy consumption in rail transport, air transport and public city transport, while in road, sea and river transport and other transport, the energy consumption increased.

Figure 2.13.4. shows the shares of specific transport means in energy consumption in 2016 and 2021.

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

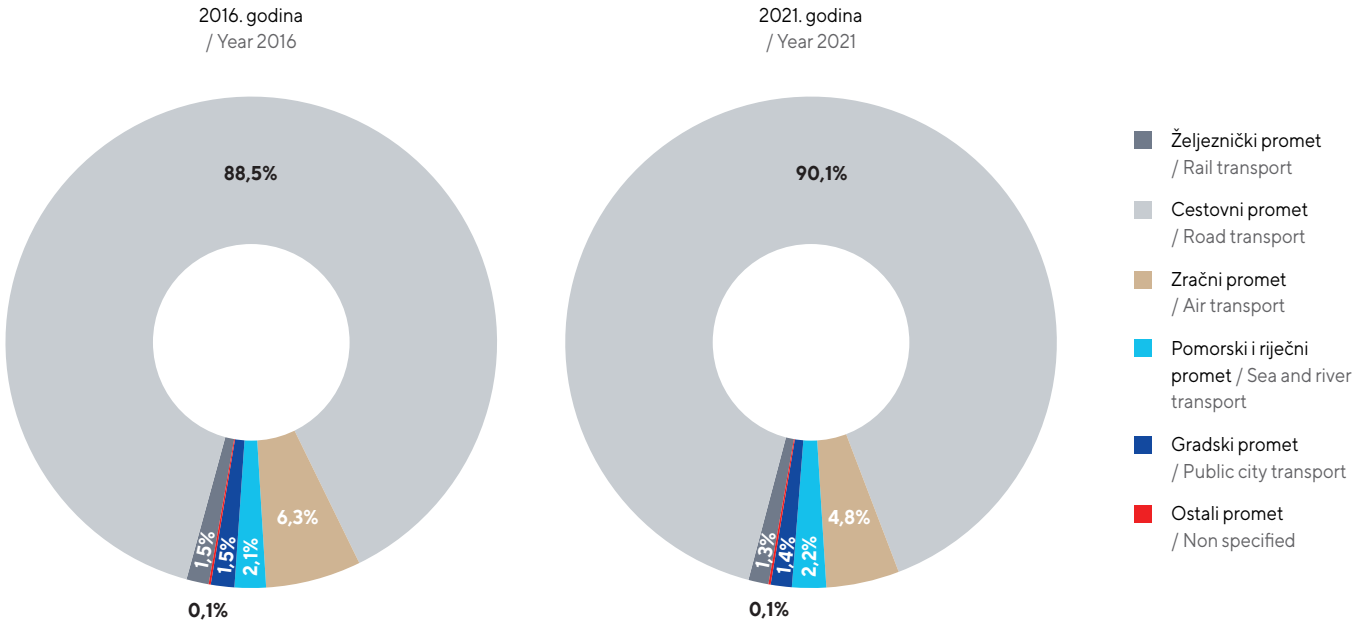
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Željeznički promet / Rail transport	1,34	1,34	1,26	1,26	1,19	1,25	5,2	-1,4
Cestovni promet / Road transport	80,50	86,69	84,57	88,26	78,03	84,93	8,8	1,1
Zračni promet / Air transport	5,71	6,75	8,29	8,94	2,60	4,54	74,7	-4,5
Pomorski i riječni promet / Sea and river transport	1,87	1,98	2,10	2,18	1,80	2,11	17,3	2,4
Javni gradski promet / Public city transport	1,41	1,46	1,45	1,42	1,13	1,31	15,3	-1,5
Ostali promet / Non specified	0,12	0,14	0,16	0,11	0,13	0,14	7,9	2,1
UKUPNO PROMET / TOTAL TRANSPORT	**90,96**	**98,37**	**97,82**	**102,17**	**84,87**	**94,27**	**11,1**	**0,7**



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

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 2.13.4. Udjeli vrsta prometa u neposrednoj potrošnji energije / Figure 2.13.4. Final energy consumption in transport by transport means

Izvor: EIHP / 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 2016. do 2021. godine prikazan je u tablici 2.14.1. Isti razvoj tijekom proteklog razdoblja od 1988. do 2021. godine prikazan je na slici 2.14.1. Potrošnja energije u općoj potrošnji u 2021. godini povećana je za 8,1 posto u odnosu na prethodnu godinu.

Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine potrošnja energije u općoj potrošnji ostvarila je trend povećanja s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto.

Na slici 2.14.2. prikazani su udjeli oblika energije koji su utrošeni u sektoru opće potrošnje u 2016. i 2021. godini.

2.14. Final energy consumption in other sectors

Energy consumption in other sectors includes the energy consumed in households, services, agriculture, and construction. Table 2.14.1. presents trends in energy consumption in other sectors from 2016 until 2021. Also, Figure 2.14.1. shows the same trends from 1988 until 2021. In 2021, other sectors' overall annual energy consumption increased by 8.1 per cent compared to the previous year.

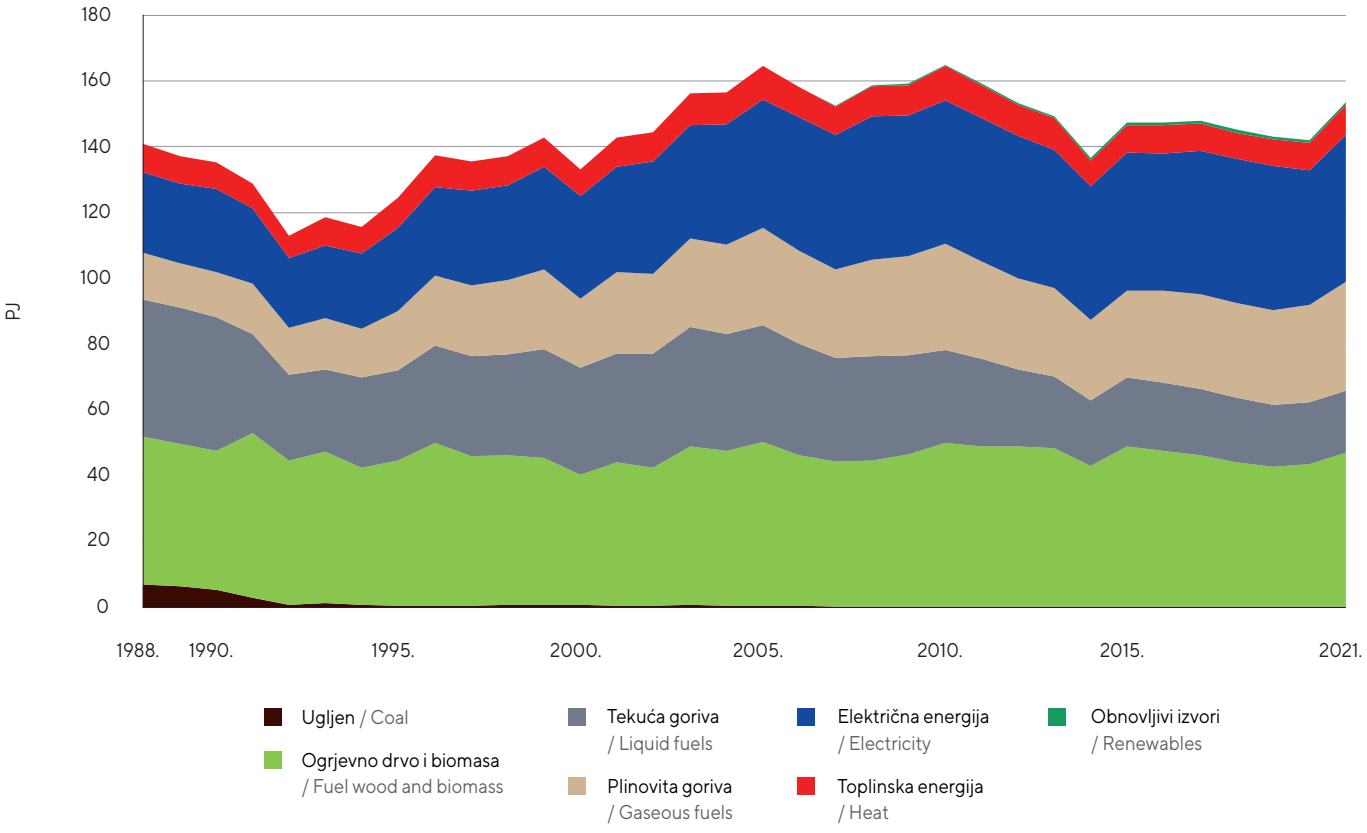
From 2016 until 2021, energy consumption in other sectors increased at an average annual rate of 0.8 per cent.

Figure 2.14.2. shows the shares of energy forms used in other sectors in 2016 and 2021.

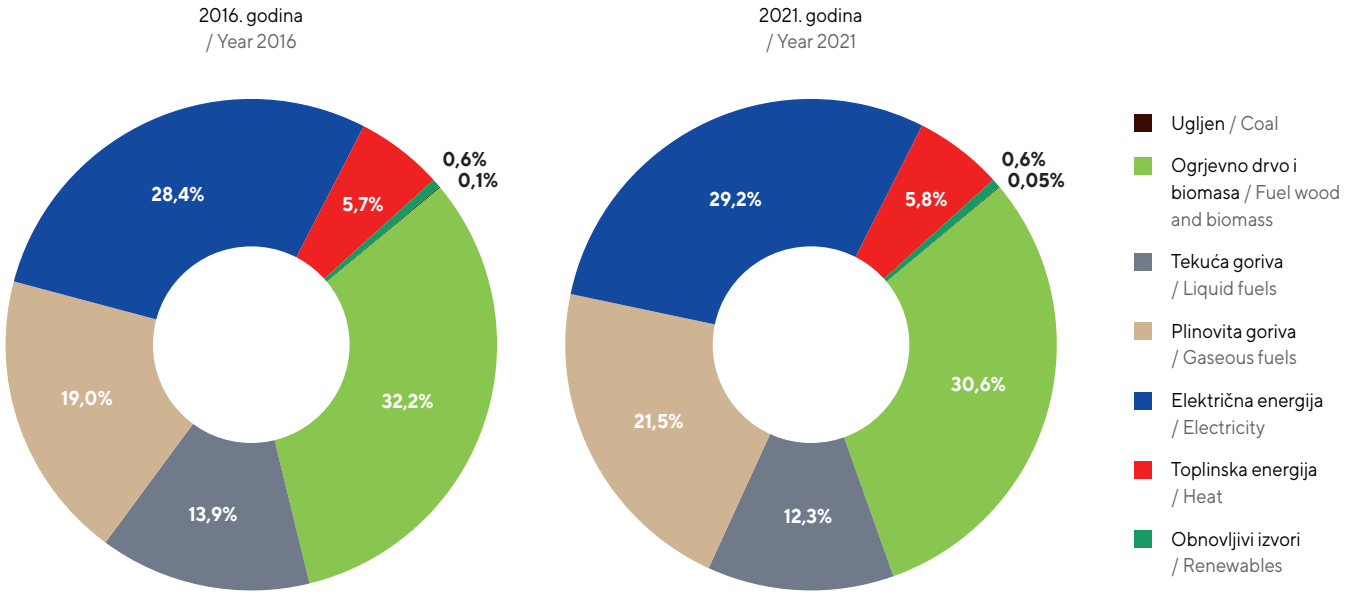
Tablica 2.14.1. Neposredna potrošnja energije u općoj potrošnji / Table 2.14.1. Final energy consumption in other sectors by fuel

Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ugljen / Coal	0,10	0,12	0,09	0,09	0,08	0,07	-7,2	-5,7
Ogrjevno drvo i biomasa i biomasa / Fuel wood and biomass	47,50	46,02	43,97	42,72	43,32	47,01	8,5	-0,2
Tekuća goriva / Liquid fuels	20,51	20,19	19,58	18,58	19,05	18,86	-1,0	-1,7
Plinovita goriva / Gaseous fuels	28,06	28,92	28,84	28,87	29,59	32,97	11,4	3,3
Električna energija / Electricity	41,87	43,55	43,81	44,02	40,87	44,76	9,5	1,3
Toplinska energija / Heat	8,46	8,34	7,94	7,83	8,19	8,94	9,1	1,1
Obnovljivi izvori / Renewables	0,86	0,88	0,90	0,95	0,99	0,92	-6,6	1,4
UKUPNO / TOTAL	**147,36**	**148,02**	**145,11**	**143,06**	**142,09**	**153,53**	**8,1**	**0,8**



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



Slika 2.14.2. Udjeli oblika energije u općoj potrošnji energije
/ Figure 2.14.2. Final energy consumption of other sectors by energy form
Izvor: EIHP / Source: EIHP

Potrošnja energije u pojedinim sektorima opće potrošnje u razdoblju od 2016. do 2021. godine i u razdoblju od 1988. do 2021. godine prikazana je u tablici 2.14.2., odnosno na slici 2.14.3. Ukupna potrošnja energije u općoj potrošnji u 2021. godini povećana je za 8,1 posto, pri čemu je potrošnja energije u svim sektorima povećana.

Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine ostvaren je trend povećanja potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto.

Na slici 2.14.4. prikazani su udjeli pojedinih sektora u ukupnoj potrošnji energije u općoj potrošnji u 2016. i 2021. godini.

Table 2.14.2. presents energy consumption by specific subsectors from 2016 until 2021. Figure 2.14.3. shows energy consumption by the specific subsectors from 1988 until 2021. In 2021, the total final energy consumption in other sectors increased by 8.1 per cent, whereby it increased in all sectors.

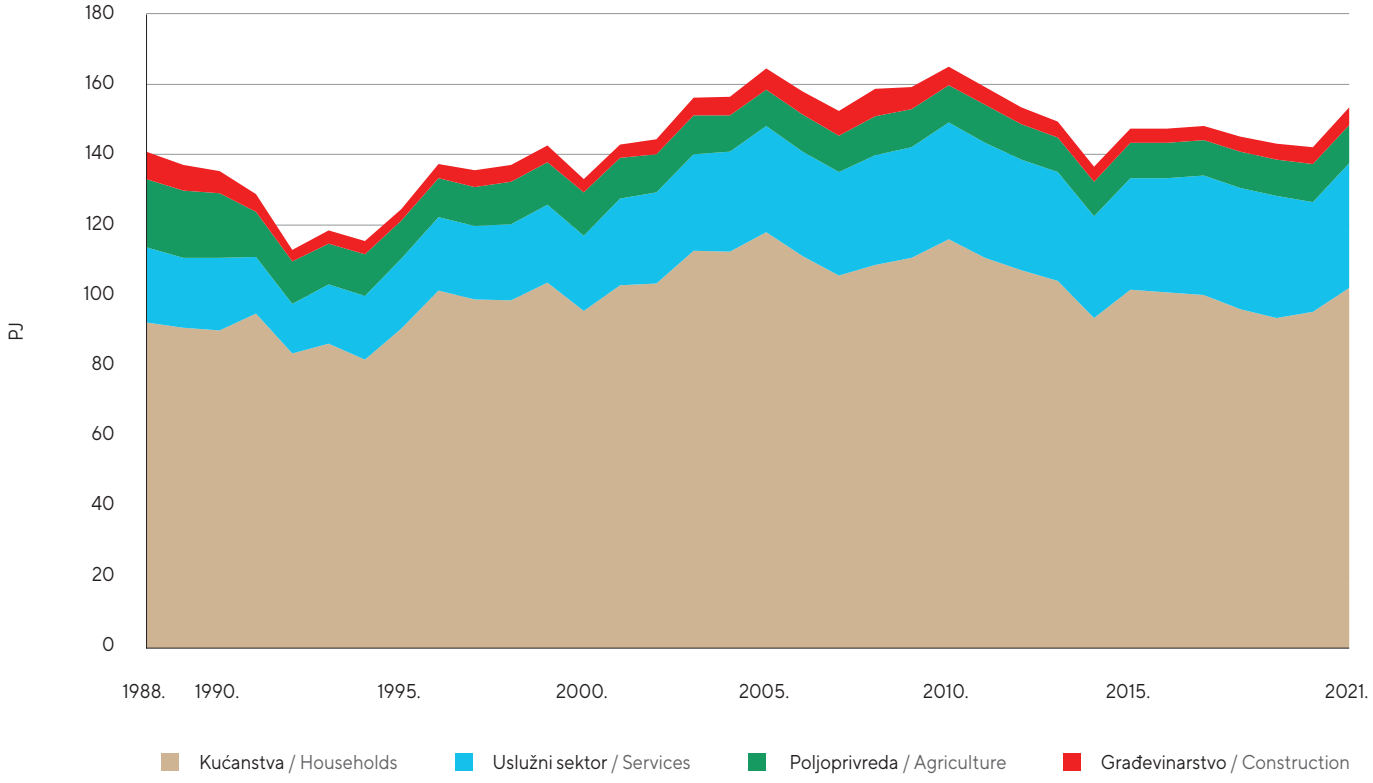
From 2016 until 2021, the final energy consumption increased at an average annual rate of 0.8 per cent.

Figure 2.14.4. shows the shares of specific subsectors in other sectors' total energy consumption in 2016 and 2021.

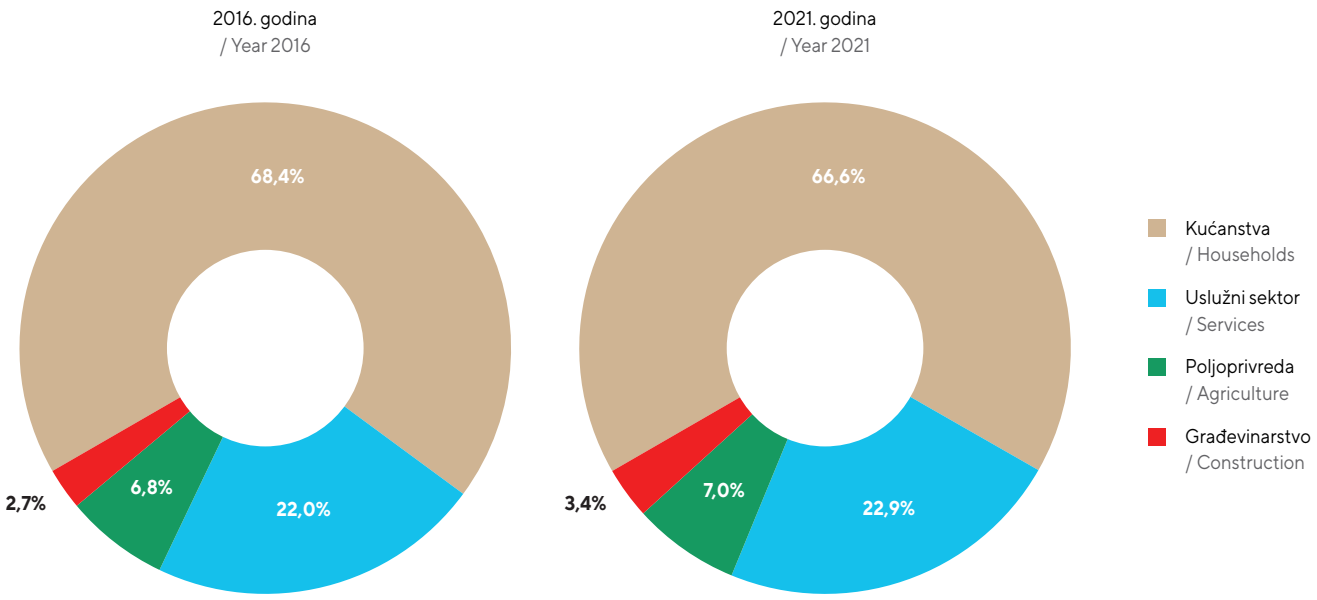
Tablica 2.14.2. Potrošnja energije u sektorima opće potrošnje / Table 2.14.2. Final energy consumption in other sectors by subsectors

Izvor: EIHP / Source: EIHP

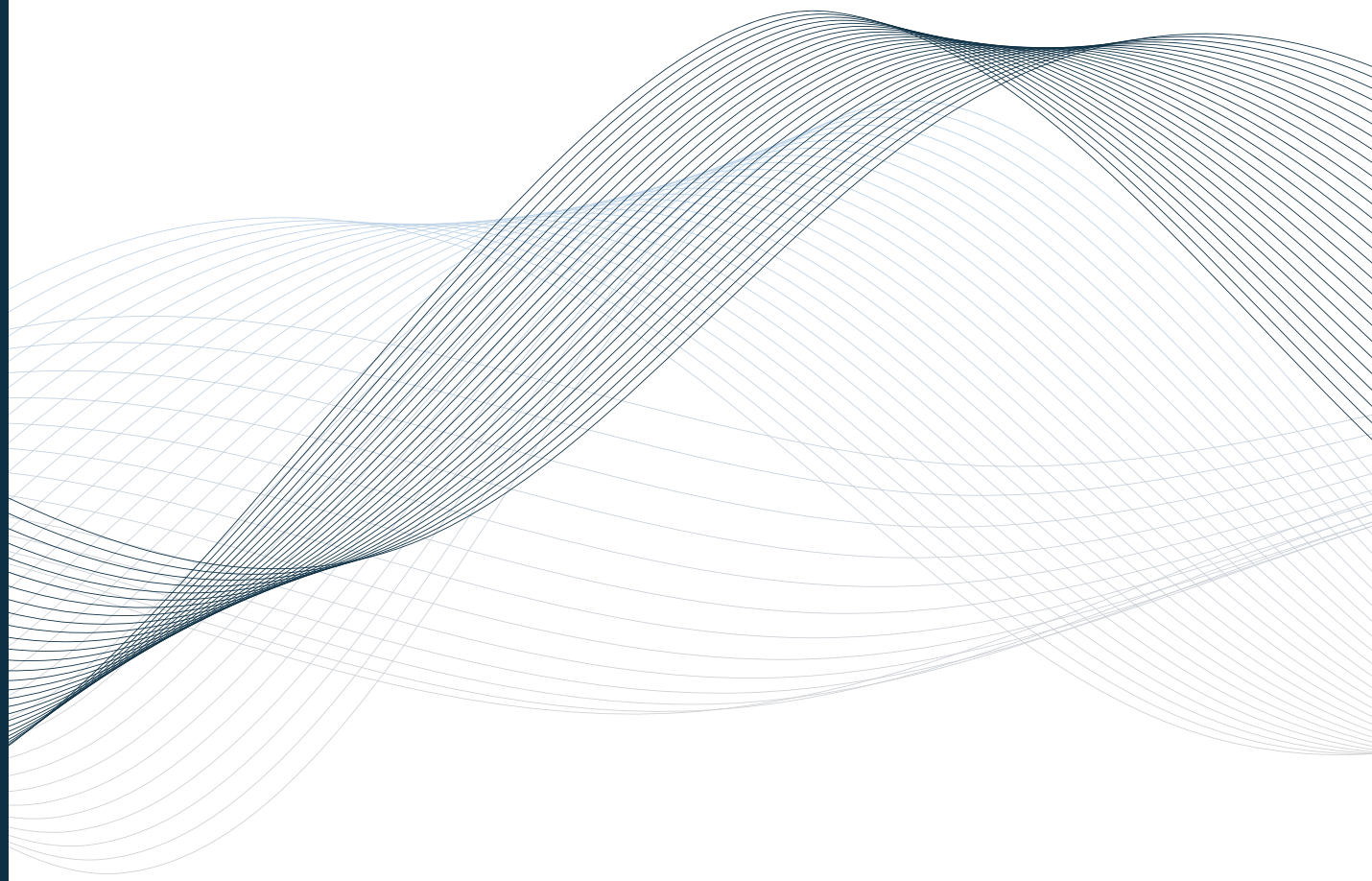
	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Kućanstva / Households	100,84	100,15	96,23	93,71	95,32	102,25	7,3	0,3
Uslužni sektor / Services	32,39	33,93	34,42	34,54	31,33	35,23	12,4	1,7
Poljoprivreda / Agriculture	10,07	9,94	10,15	10,25	10,79	10,82	0,3	1,5
Građevinarstvo / Construction	4,05	4,00	4,32	4,56	4,65	5,23	12,4	5,2
UKUPNO OPĆA POTROŠNJA / TOTAL OTHER SECTORS	**147,36**	**148,02**	**145,11**	**143,06**	**142,09**	**153,53**	**8,1**	**0,8**



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



Slika 2.14.4. Udjeli podsektora opće potrošnje u potrošnji energije
/ Figure 2.14.4. Final energy consumption in other sectors by subsectors
Izvor: EIHP / Source: EIHP



3

NAFTA I NAFTNI DERIVATI

OIL AND PETROLEUM PRODUCTS

3.1. Rezerve

Rezerve nafte i kondenzata već godinama bilježe trend opadanja, u skladu s povećanjem starosti eksploatacijskih polja (tablice 3.1.1. i 3.1.2.). Primjenom novih tehnologija u 2016. godini značajno je povećana proizvodnja, no od tada bilježi trend smanjenja (tablice 3.1.1. i 3.1.3.).

U 2018. godini, Pravilnikom o rezervama („Narodne novine", broj 95/2018) propisana je nova metodologija kategorizacije i klasifikacije rezervi ugljikovodika te se razlikuju: dokazane rezerve (P1) i nedokazane rezerve koje mogu biti vjerojatne (P2) i moguće rezerve (P3). Ako se rezerve prikazuju kao suma dokazanih i vjerojatnih rezervi one se označavaju oznakom 2P, a ako se prikazuju kao zbroj dokazanih, vjerojatnih i mogućih one se označavaju oznakom 3P (Tablica 3.2.1.).

3.1. Reserves

Oil and condensate reserves have been declining for years, in line with the increasing age of exploitation fields (Tables 3.1.1. and 3.1.2.). The application of new technologies in 2016 significantly increased production but has declined since (Tables 3.1.1. and 3.1.3.).

In 2018, the Ordinance on Reserves (Official Gazette No. 95/2018), which prescribes a new methodology for categorization and classification of hydrocarbon reserves, distinguishes between proven reserves (P1) and unproven reserves that may be probable (P2) and possible reserves (P3). Code 2P describes the sum of proven and probable reserves, while code 3P represents the sum of proven, probable, and possible reserves. (Table 3.2.1.).

Tablica 3.1.1. Bilančne rezerve i proizvodnja nafte i kondenzata od 2010. do 2017. godine / Table 3.1.1. Oil and condensate reserves and production, 2010 - 2017

Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja/ Source: Ministry of economy and sustainable development

Nafta i kondenzat / Oil and Condensate	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
Rezerve (1 000 m^3) / Reserves (1 000 m^3)	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 m^3) / Production (1 000 m^3)	743,9	685,6	619,1	636,8	612,2	730,6	804	809,6

Tablica 3.1.2. Stanje rezervi nafte i kondenzata od 2018. do 2021. godine / Table 3.1.2. State of oil and condensate reserves, 2018 - 2021

Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja / Source: Ministry of economy and sustainable development

		2018.	2019.	2020.	2021.
Eksploatacijske rezerve nafte (1 000 m^3) / Oil reserves (1 000 m^3)	P1	6 406,0	6 040,1	5 308,5	3 568,7
	2P	7 951,0	7 693,4	6 541,6	5 813,4
	3P	9 206,6	9 318,6	7 731,8	6 283,2
Eksploatacijske rezerve kondenzata (1 000 m^3) / Condensate reserves (1 000 m^3)	P1	492,7	417,7	352,5	243,6
	2P	678,5	626,9	620,7	470,8
	3P	803,2	776,9	707,9	523,3

Tablica 3.1.3. Pridobivene količine nafte i kondenzata od 2018. do 2021. godine
/ Table 3.1.3. Production of crude oil and condensate, 2018 - 2021

Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja / Source: Ministry of economy and sustainable development

	2018.	2019.	2020.	2021.
Pridobivene količine nafte (1 000 m^3) / Production of oil (1 000 m^3)	709,1	702,0	628,9	607,2
Pridobivene količine kondenzata (1 000 m^3) / Production of condensate (1 000 m^3)	83,6	74,4	62,1	52,7

3.2. Kapaciteti u naftnom sustavu

3.2.1. Proizvodnja i prerada

Sirova nafta proizvodi se na 38 eksploatacijskih polja, a plinski kondenzat na 10 eksploatacijskih polja u Republici Hrvatskoj. Kapaciteti za preradu nafte u rafinerijama nalaze se u Rijeci, Sisku i Zagrebu (Tablica 3.2.1.).

3.2. Oil sector capacities

3.2.1. Production and processing

Crude oil is produced from 38 oil fields and gas condensation products from 10 gas-condensate fields. Processing capacities are located in Rijeka, Sisak and Zagreb (Table 3.2.1.).

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

Izvor: INA – Industrija nafte d.d. / Source: INA

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 destillation	4 500
reformiranje / reforming	563
FCC / FCC	689
visbreaking / visbreaking	600
izomerizacija / isomerization	235
HDS/MHC	1 204/622
hidrokreking / hydrocracking	2 600
2. RAFINERIJA NAFTE SISAK / OIL REFINERY SISAK	
atmosferska destilacija / atmospheric destillation	3 800
reformiranje / reforming	670
FCC / FCC	490
koking / coking	280
vakum destilacija / vacuum destillation	895
izomerizacija / isomerization	240
bitumen / bitumen	200
3. MAZIVA ZAGREB d.o.o. / LUBE REFINERY ZAGREB Ltd.	
maziva / lubricants	60

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 transporta nafte godišnje, a instalirani 20 milijuna tona. Kapacitet skladišta na terminalima Omišalj, Sisak i Virje iznosi 2,1 milijun m³ za naftu te 242 000 m³ za derivate u Omišlju i Zagrebu (Tablica 3.2.2.).

Sustav JANAF-a sastoji se od:

- prihvatno-otpremnog terminala Omišalj na otoku Krku;
- podmorskog naftovoda Omišalj-Urinj, koji povezuje terminal Omišalj na otoku Krku s INA-Rafinerijom nafte Rijeka na kopnu. Cjevovod je ukupne duljine 7 km, od čega je približno 6 km podmorski dio;
- naftovoda ukupne duljine 629,15 kilometara s dionicama: Omišalj-Sisak; Sisak-Virje (s dionicom do Lendave)-Gola (hrvatsko-mađarska granica); Sisak-Slavonski Brod (s dionicom do Bosanskog Broda)-Sotin (hrvatsko-srpska granica);
- naftovoda otok Krk-kopno, dužine 5,05 km od čega je 730 m podmorski dio, kao dio dionice Omišalj-Sisak; i
- prihvatno-otpremnih terminala u Sisku, Virju i kod Slavonskog Broda.

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 i Litvinov (Republika Češka)

3.2.2. JANAF (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 annually, and the installed capacity is 20 million tons. The storage capacity at the Omišalj, Sisak and Virje terminals equals 2 100 000 m³ for oil and 242 000 m³ for oil products in Omišalj and Zagreb (Table 3.2.2.).

The JANAF system consists of the following:

- Reception and forwarding terminal of Omišalj on the island of Krk;
- Omišalj-Urinj submarine pipeline connects the terminal port of Omišalj on the island of Krk with the INA-Rijeka Oil Refinery on land. The total pipeline length is 7 km, with the submarine section of approximately 6 km;
- Pipelines in the total length of 629.15 km 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);
- The Krk island-mainland section of a total length of 5.05 km, with a submarine section of 730 meters, as a part of the Omišalj-Sisak section; and
- Reception and forwarding terminals in Sisak, Virje, and near Slavonski Brod.

The JANAF system transports crude oil to the following refineries:

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

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

Izvor: JANAF / Source: JANAF

Terminal / Terminal	Skladište / Storage (m^3)	
	Sirova nafta / Crude oil	Derivati nafte / Petroleum products
Omišalj	1 400 000	80 000
Sisak	660 000	-
Virje	40 000	-
Zagreb (Žitnjak)	-	162 000
Ukupno / Total	**2 100 000**	**242 000**

3.2.3. Prodaja

Po procjeni je u Hrvatskoj u 2021. godini radilo 880 benzinskih postaja. Od toga je u vlasništvu INA d.d. bilo njih 396. Na autocestama u Republici Hrvatskoj nalazi se 71 benzinska postaja (procjena).

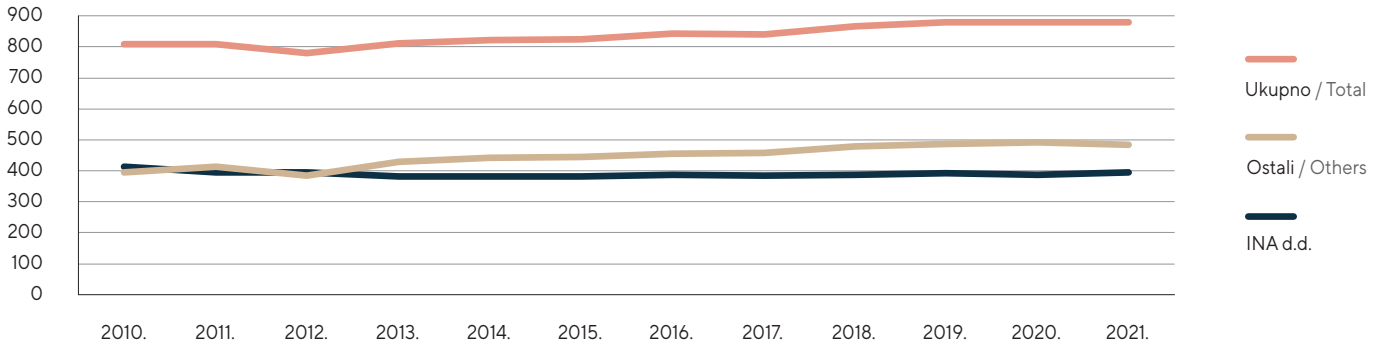
3.2.3. Selling capacities

In 2021, there were about 880 petrol stations in Croatia, of which INA owns 396 petrol stations. On Croatian motorways, there are 71 petrol stations (estimation).

Tablica 3.2.3. Broj benzinskih postaja u Republici Hrvatskoj od 2010. do 2021. godine / Table 3.2.3. Number of petrol stations in the Republic of Croatia from 2010 to 2021

Izvor: INA, EIHP / Source: INA, EIHP

Godina / Year	Vlasništvo / Ownership		
	INA d.d.	Ostali / Others	Ukupno / Total
2010.	413	396	**809**
2011.	395	414	**809**
2012.	396	384	**780**
2013.	383	429	**812**
2014.	381	441	**822**
2015.	382	444	**826**
2016.	387	456	**843**
2017.	384	457	**841**
2018.	388	479	**867**
2019.	393	486	**879**
2020.	388	491	**879**
2021.	396	484	**880**



Slika 3.2.1. Broj benzinskih postaja u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2010. do 2021. godine / Figure 3.2.1. Number of petrol stations in the Republic of Croatia from 2010 to 2021

Izvor: INA, EIHP / Source: INA, EIHP

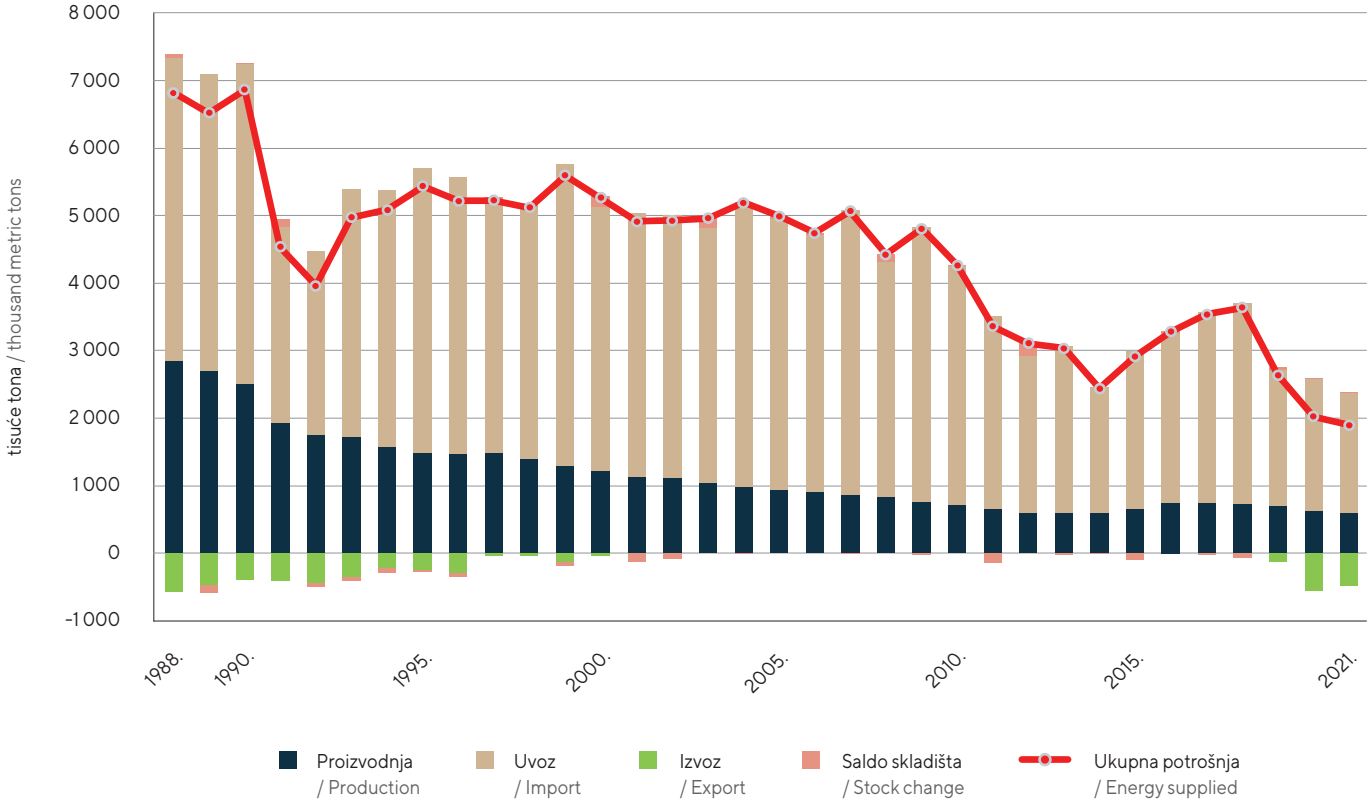
3.3. Energetske bilance tekućih goriva

3.3. Energy balances of liquid fuels

Tablica 3.3.1. Sirova nafta / Table 3.3.1. Crude oil

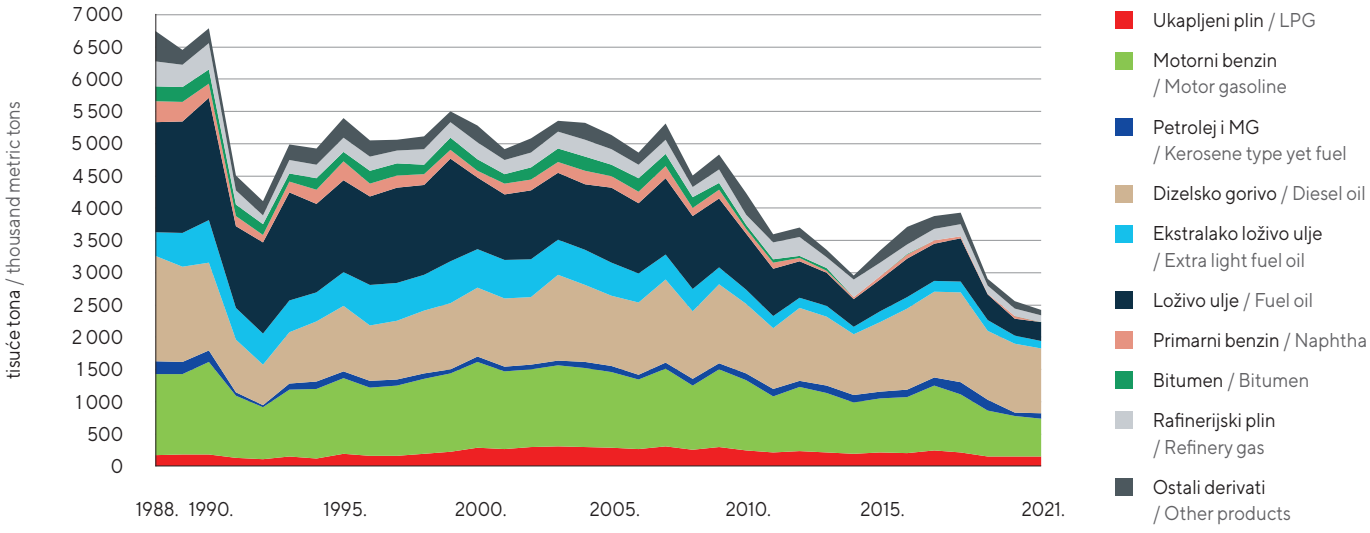
Izvor: EIHP /Source: EIHP

Tisuće t / Thousand metric tons	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. %	2016.-21. %
Proizvodnja / Production	737,1	744,5	732,1	705,7	631,8	604,5	-4,3	-3,9
Uvoz / Import	2 513,4	2 818,0	2 965,5	2 006,0	1 943,8	1 761,7	-9,4	-6,9
Izvoz / Export	0,0	0,0	0,0	121,6	555,4	472,5	-14,9	-
Saldo skladišta / Stock change	27,1	-23,9	-63,5	46,2	5,8	6,6	-	-
Ukupna potrošnja / Energy supplied	**3 277,6**	**3 538,6**	**3 634,1**	**2 636,3**	**2 026,0**	**1 900,3**	**-6,2**	**-10,3**
Prerada u degazolinaži / NGL Plant input	**53,5**	**55,3**	**44,0**	**41,7**	**38,1**	**38,8**	**1,8**	**-6,2**
Prerada u rafinerijama / Petroleum refineries input	**3 224,1**	**3 483,3**	**3 590,1**	**2 594,6**	**1 987,9**	**1 861,5**	**-6,4**	**-10,4**
Ukupna prerada rafinerija / Gross refinery intake	**3 767,8**	**3 950,7**	**3 981,6**	**2 935,9**	**2 618,4**	**2 456,8**	**-6,2**	**-8,2**
Gubici u rafinerijama / Refinery losses	**52,7**	**68,9**	**53,0**	**28,3**	**58,8**	**28,8**	**-51,0**	**-11,4**
Ukupna proizvodnja rafinerija / Gross refinery output								
Rafinerijski proizvodi / Oil refinery products	**3 715,1**	**3 881,8**	**3 928,6**	**2 907,6**	**2 559,6**	**2 428,0**	**-5,1**	**-8,2**
- ukapljeni plin / LPG	207,7	241,5	216,1	156,2	150,5	152,8	1,5	-6,0
- motorni benzin / motor gasoline	863,8	1 005,3	894,8	711,5	625,9	585,1	-6,5	-7,5
- petrolej i MG / kerosene type yet fuel	115,3	130,5	192,2	158,3	58,3	79,6	36,5	-7,1
- dizelsko gorivo / diesel oil	1 257,2	1 331,8	1 395,5	1 069,5	1 068,8	1 007,7	-5,7	-4,3
- ekstralako loživo ulje / light fuel oil	176,6	159,7	160,1	169,5	121,4	113,9	-6,2	-8,4
- loživo ulje / fuel oil	601,7	576,6	669,3	397,2	267,3	291,1	8,9	-13,5
- primarni benzin / naphtha	64,2	51,5	38,6	14,0	36,3	9,5	-73,8	-31,8
- bitumen / bitumen	0,8	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	-	-
- rafinerijski plin / refinery gas	155,3	184,7	187,0	129,2	114,2	98,5	-13,7	-8,7
- ostali derivati / other products	272,5	200,2	174,5	102,2	116,9	89,8	-23,2	-19,9



Slika 3.3.1. Raspoloživa sirova nafta u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.1. Crude oil supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



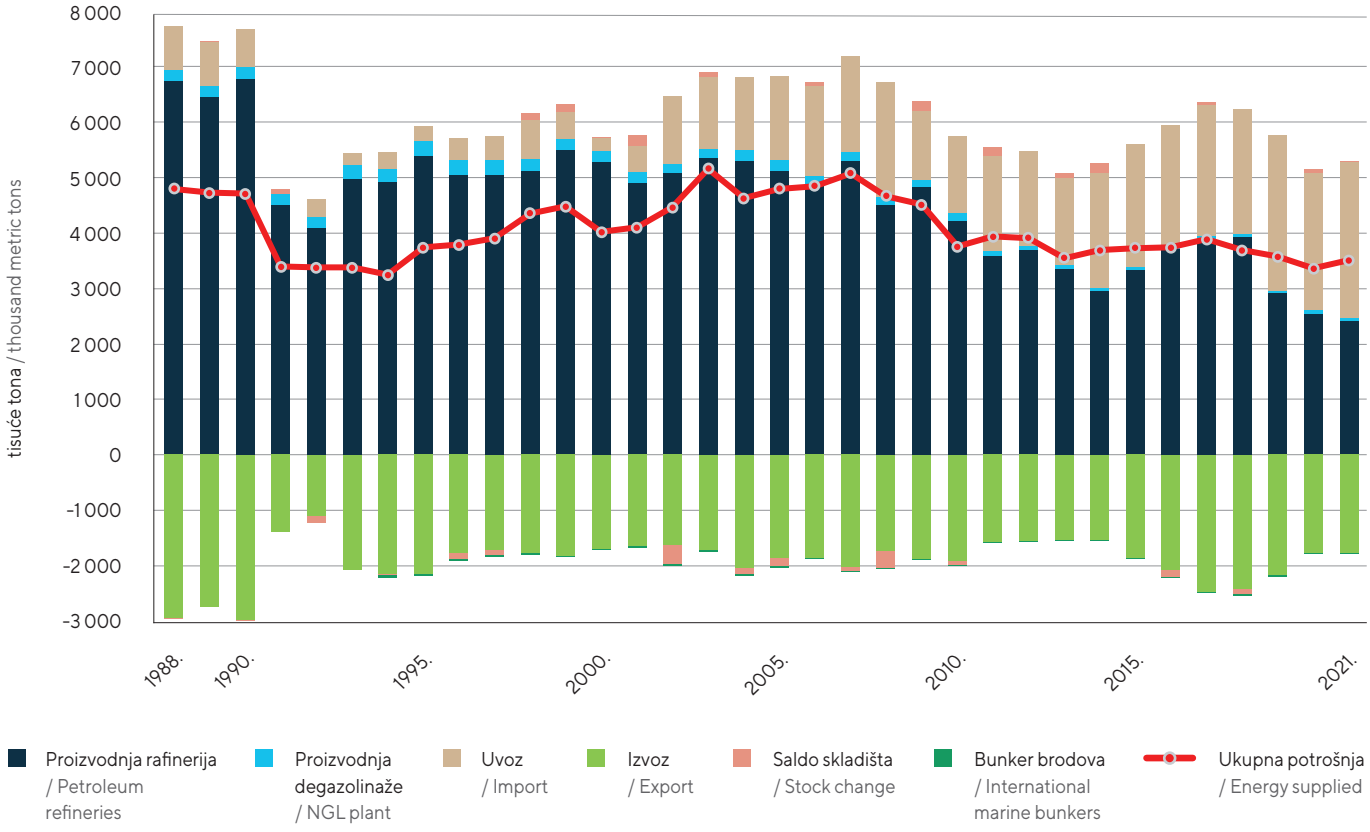
Slika 3.3.2. Proizvodnja naftnih derivata u hrvatskim rafinerijama
/ Figure 3.3.2. Petroleum products production in Croatian oil refineries

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Tablica 3.3.2. Naftni derivati / Table 3.3.2. Petroleum products

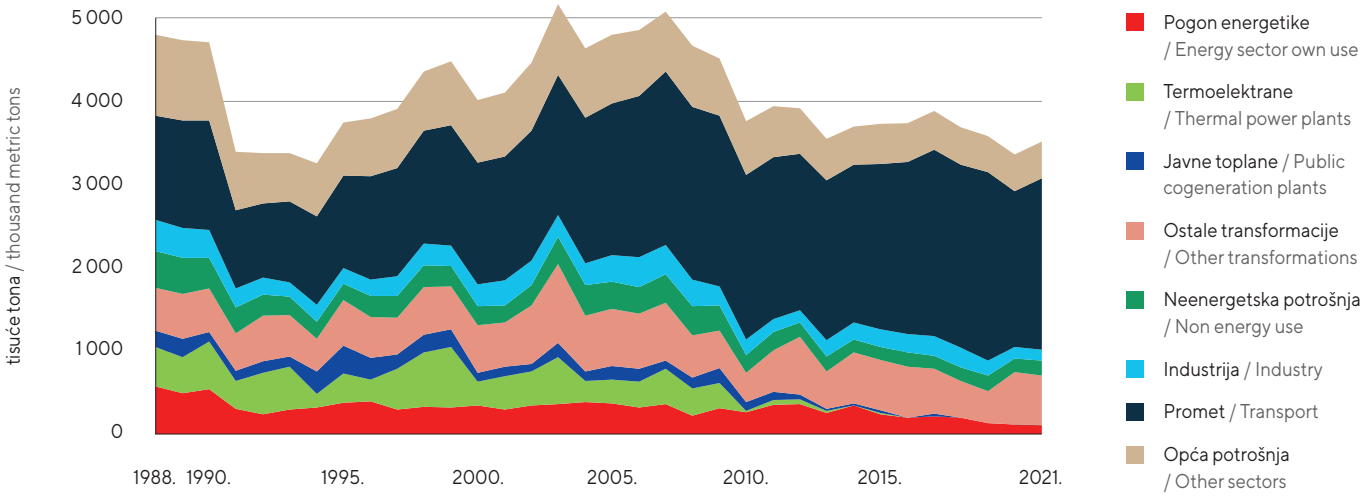
Izvor: EIHP /Source: EIHP

Tisuće t / Thousand metric tons	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. %	2016.-21. %
Ukupna proizvodnja / Total production	**3 774,2**	**3 945,7**	**3 986,8**	**2 966,5**	**2 610,5**	**2 477,8**	**-5,1**	**-8,1**
- Rafinerije / Petroleum refineries	**3 715,1**	**3 881,8**	**3 928,6**	**2 907,6**	**2 559,6**	**2 428,0**	**-5,1**	**-8,2**
- Degazolinaža / NGL plant	**59,1**	**63,9**	**58,2**	**58,9**	**50,9**	**49,8**	**-2,2**	**-3,4**
Uvoz / Import	2 161,3	2 377,3	2 240,7	2 807,9	2 466,0	2 802,9	13,7	5,3
Izvoz / Export	2 078,8	2 484,0	2 425,5	2 166,5	1 773,3	1 768,5	-0,3	-3,2
Saldo skladišta / Stock change	-113,6	51,9	-92,3	-5,4	77,7	22,5	-	-
Bunker brodova / International marine bunkers	4,2	6,4	20,7	24,7	20,2	23,6	16,8	41,2
Bruto raspoloživo / Energy supplied	**3 738,9**	**3 884,5**	**3 689,0**	**3 577,8**	**3 360,7**	**3 511,1**	**4,5**	**-1,2**
Potrošnja za pogon / Energy sector own use	**200,7**	**214,1**	**200,2**	**132,2**	**116,7**	**110,1**	**-5,7**	**-11,3**
- proizvodnja nafte i plina / oil and gas extraction	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- elektroprivreda / electric energy supply industry	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- rafinerije / petroleum refineries	200,7	214,1	200,2	132,2	116,7	110,1	-5,7	-11,3
Energetske transformacije / Total transformation sector	**613,3**	**569,4**	**441,7**	**384,2**	**627,2**	**593,4**	**-5,4**	**-0,7**
- termoelektrane / thermo power plants	1,1	1,2	0,9	0,8	1,1	0,4	-63,6	-18,3
- javne toplane / public cogeneration plants	0,0	34,6	0,0	0,2	0,0	0,0	-	-
- javne kotlovnice / public heating plants	7,4	6,8	5,4	4,2	3,1	4,0	29,0	-11,6
- industrijske toplane / industrial cogeneration plants	70,7	68,7	63,4	37,8	39,3	36,4	-7,4	-12,4
- industrijske kotlovnice / industrial heating plants	64,8	61,5	57,3	57,4	9,8	7,5	-23,5	-35,0
- rafinerije / petroleum refineries	469,3	396,6	314,7	283,8	573,9	545,1	-5,0	3,0
- gradske plinare / gas works	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Neenergetska potrošnja / Non energy use	**168,7**	**154,3**	**160,9**	**186,0**	**168,4**	**183,4**	**8,9**	**1,7**
Neposredna potrošnja / Final energy consumption	**2 756,2**	**2 946,7**	**2 886,2**	**2 875,4**	**2 448,4**	**2 624,2**	**7,2**	**-1,0**
Industrija / Industry	**216,7**	**242,7**	**236,7**	**180,6**	**138,6**	**131,5**	**-5,1**	**-9,5**
- željeza i čelika / iron and steel	2,0	2,7	2,4	1,4	1,6	2,5	56,3	4,6
- obojenih metala / non-ferrous metals	1,7	0,9	1,3	1,1	1,1	1,2	9,1	-6,7
- stakla i nem. minerala / non-metallic minerals	5,7	0,3	0,4	0,3	0,3	2,2	633,3	-17,3
- kemijska / chemical	3,7	2,8	3,3	2,0	2,0	2,3	15,0	-9,1
- građevnog materijala / construction materials	179,3	211,9	205,3	152,6	114,1	102,2	-10,4	-10,6
- papira / pulp and paper	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
- prehrambena / food production	14,1	12,3	12,0	11,8	10,1	10,1	0,0	-6,5
- ostala / not elsewhere specified	10,1	11,7	11,8	11,2	9,3	10,9	17,2	1,5
Promet / Transport	**2 066,0**	**2 237,9**	**2 197,3**	**2 266,1**	**1 869,7**	**2 057,4**	**10,0**	**-0,1**
- željeznički / rail	18,3	17,6	14,7	14,3	13,3	14,3	7,5	-4,8
- cestovni / road	1 853,9	2 000,1	1 925,0	1 977,8	1 740,2	1 874,0	7,7	0,2
- zračni / air	127,8	150,9	185,7	200,3	56,7	100,7	77,6	-4,7
- pomorski i riječni / sea and river	41,9	44,4	47,3	49,2	40,3	47,0	16,6	2,3
- javni gradski / public city	24,1	24,9	24,6	24,5	19,2	21,4	11,5	-2,3
Opća potrošnja / Other sectors	**473,5**	**466,1**	**452,2**	**428,7**	**440,1**	**435,3**	**-1,1**	**-1,7**
- kućanstva / households	135,2	131,2	113,0	94,3	99,1	83,3	-15,9	-9,2
- usluge / services	58,4	56,4	48,9	39,0	35,6	34,4	-3,4	-10,0
- poljoprivreda / agriculture	192,0	191,6	196,1	195,6	203,7	202,5	-0,6	1,1
- graditeljstvo / construction	87,9	86,9	94,2	99,8	101,7	115,1	13,2	5,5



Slika 3.3.3. Raspoloživi naftni derivati u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.3. Petroleum products supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



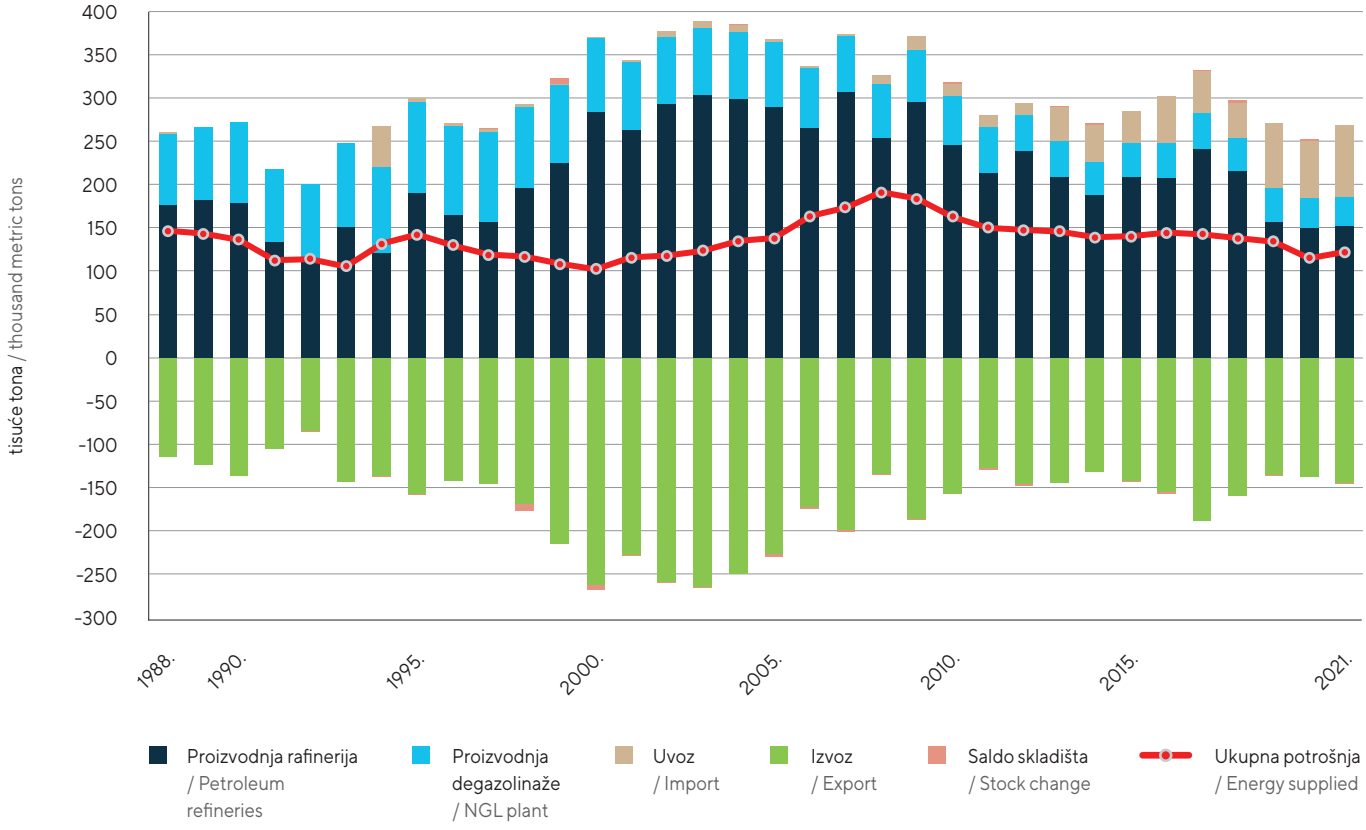
Slika 3.3.4. Ukupna potrošnja naftnih derivata u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.4. Petroleum products consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Tablica 3.3.3. Ukapljeni plin / Table 3.3.3. LPG

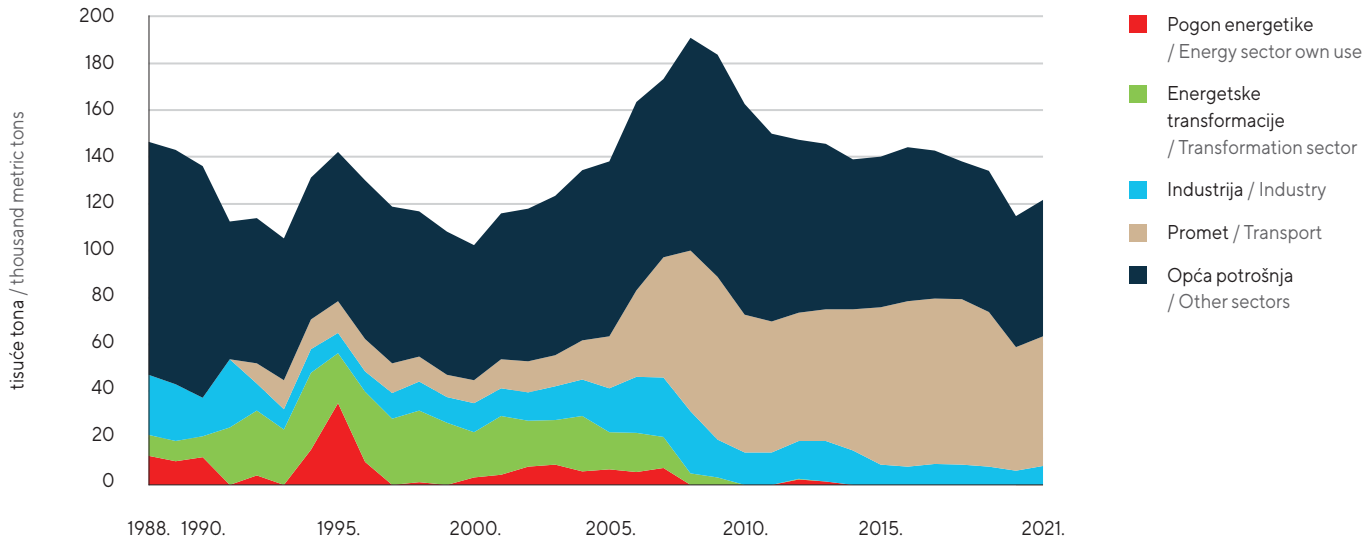
Izvor: EIHP / Source: EIHP

Tisuće t / Thousand metric tons	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. %	2016.- 21. %
Ukupna proizvodnja / Total production	**248,1**	**283,4**	**253,6**	**195,9**	**184,1**	**185,3**	**0,7**	**- 5,7**
- Rafinerije / Petroleum refineries	**207,7**	**241,5**	**216,1**	**156,2**	**150,5**	**152,8**	**1,5**	**- 6,0**
- Degazolinaža / NGL plant	**40,4**	**41,9**	**37,5**	**39,7**	**33,6**	**32,5**	**- 3,3**	**- 4,3**
Uvoz / Import	53,9	46,8	40,9	74,5	66,3	82,4	24,3	8,9
Izvoz / Export	155,2	188,1	159,1	135,4	137,4	144,8	5,4	- 1,4
Saldo skladišta / Stock change	- 2,5	0,7	2,7	- 0,8	1,9	- 1,2	-	-
Bruto raspoloživo / Energy supplied	**144,3**	**142,8**	**138,1**	**134,2**	**114,9**	**121,7**	**5,9**	**- 3,3**
Potrošnja za pogon / Energy sector own use	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**-**	**-**
- proizvodnja nafte i plina / oil and gas extraction	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- elektroprivreda / electric energy supply industry	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- rafinerije / petroleum refineries	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Energetske transformacije / Total transformation sector	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**-**	**-**
- javne kotlovnice / public heating plants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- industrijske toplane / industrial cogeneration plants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- industrijske kotlovnice / industrial heating plants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- gradske plinare / gas works	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Neposredna potrošnja / Final energy consumption	**144,3**	**142,8**	**138,1**	**134,2**	**114,9**	**121,7**	**5,9**	**- 3,3**
Industrija / Industry	**7,7**	**8,9**	**8,8**	**7,7**	**6,1**	**8,2**	**34,4**	**1,3**
- željeza i čelika / iron and steel	0,8	1,1	0,9	0,7	0,7	0,7	0,0	- 2,6
- obojenih metala / non- ferrous metals	0,5	0,6	0,8	0,7	0,7	0,8	14,3	9,9
- stakla i nem. minerala / non- metallic minerals	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	50,0	8,4
- kemijska / chemical	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- građevnog materijala / construction materials	1,4	1,4	1,3	1,2	0,5	1,2	140,0	- 3,0
- papira / pulp and paper	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
- prehrambena / food production	1,2	1,2	1,1	0,9	1,0	1,2	20,0	0,0
- ostala / not elsewhere specified	3,5	4,3	4,2	3,8	2,9	3,9	34,5	2,2
Promet / Transport	**70,7**	**70,7**	**70,4**	**66,0**	**52,8**	**55,3**	**4,7**	**- 4,8**
- željeznički / rail	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- cestovni / road	70,7	70,7	70,4	66,0	52,8	55,3	4,7	- 4,8
- zračni / air	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- pomorski i riječni / sea and river	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- javni gradski / public city	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Opća potrošnja / Other sectors	**65,9**	**63,2**	**58,9**	**60,5**	**56,0**	**58,2**	**3,9**	**- 2,5**
- kućanstva / households	48,8	46,5	42,4	43,5	40,9	41,0	0,2	- 3,4
- usluge / services	12,6	12,1	11,7	12,2	10,0	11,7	17,0	- 1,5
- poljoprivreda / agriculture	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	0,0	1,6
- graditeljstvo / construction	2,0	2,1	2,2	2,2	2,4	2,8	16,7	7,0



Slika 3.3.5. Raspoložive količine ukapljenog naftnog plina u Republici Hrvatskoj / Figure 3.3.5. LPG supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



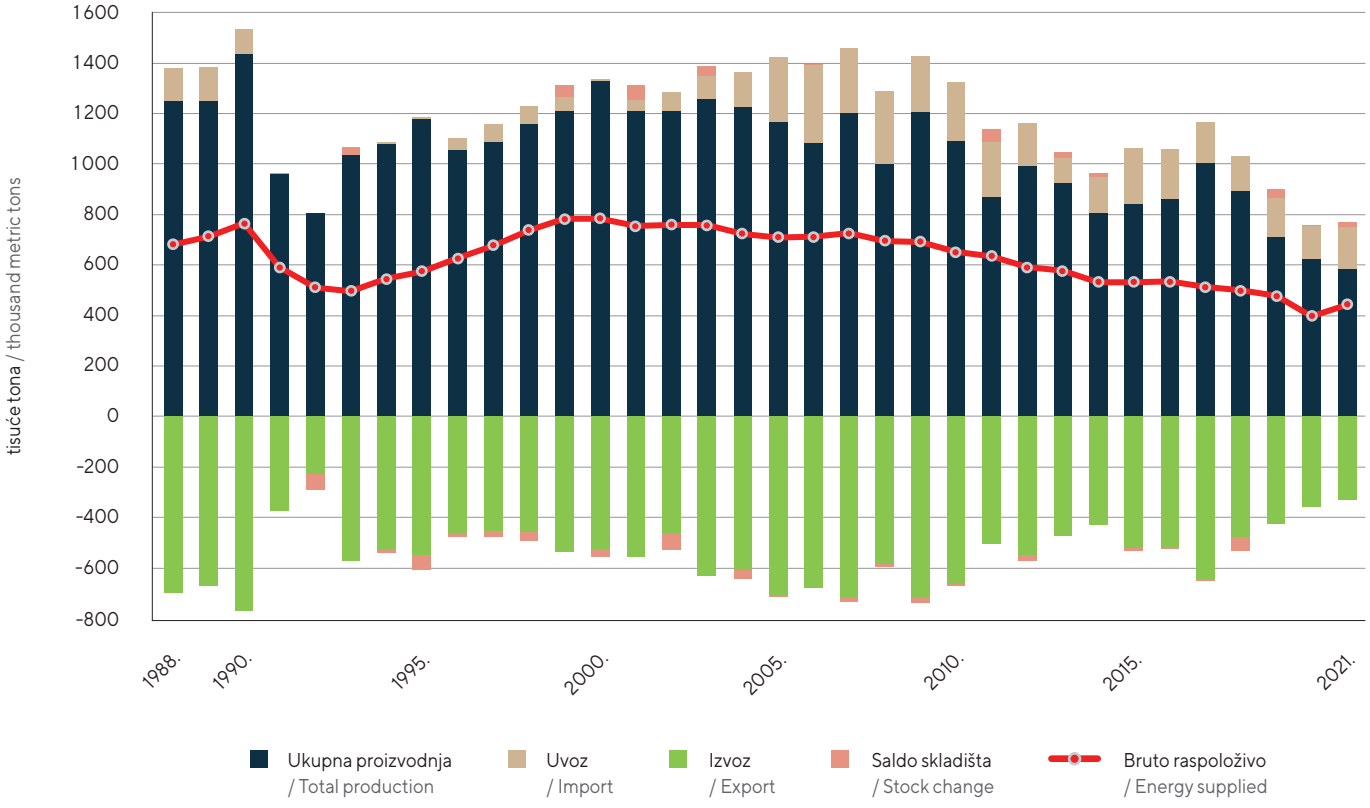
Slika 3.3.6. Ukupna potrošnja ukapljenog naftnog plina u Republici Hrvatskoj / Figure 3.3.6. LPG consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Tablica 3.3.4. Motorni benzin / Table 3.3.4. Motor gasoline

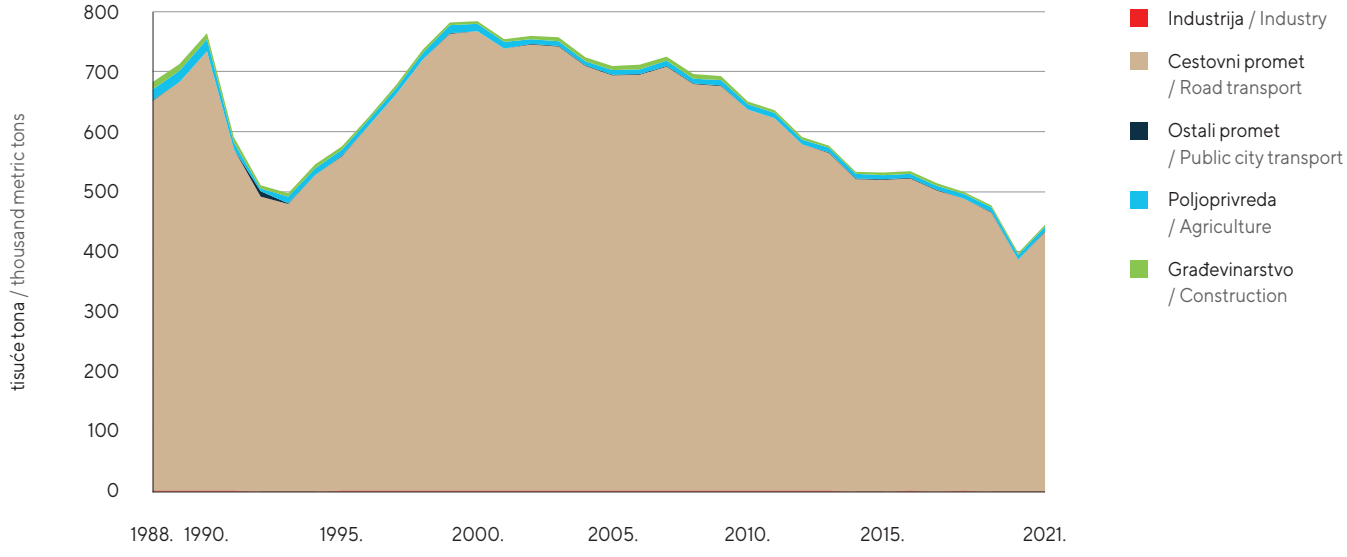
Izvor: EIHP /Source: EIHP

Tisuće t / Thousand metric tons	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. %	2016.- 21. %
Ukupna proizvodnja / Total production	**863,8**	**1 005,3**	**894,8**	**711,5**	**625,9**	**585,1**	**-6,5**	**-7,5**
Uvoz / Import	194,2	160,5	134,4	155,0	127,8	166,6	30,4	-3,0
Izvoz / Export	517,2	643,2	479,0	425,0	357,4	327,9	-8,3	-8,7
Saldo skladišta / Stock change	-6,9	-8,9	-51,0	35,6	1,6	20,7	-	-
Bruto raspoloživo / Energy supplied	**533,9**	**513,7**	**499,2**	**477,1**	**397,9**	**444,5**	**11,7**	**-3,6**
Neposredna potrošnja / Final energy consumption	**533,9**	**513,7**	**499,2**	**477,1**	**397,9**	**444,5**	**11,7**	**-3,6**
Industrija / Industry	**0,4**	**0,2**	**0,4**	**0,2**	**0,3**	**0,3**	**-**	**-**
Promet / Transport	**522,0**	**502,3**	**488,0**	**465,7**	**386,5**	**433,0**	**12,0**	**-3,7**
- željeznički / rail	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- cestovni / road	521,5	501,8	487,5	465,2	386,1	432,5	12,0	-3,7
- zračni / air	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	25,0	0,0
- pomorski i riječni / sea and river	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- javni gradski / public city	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Opća potrošnja / Other sectors	**11,5**	**11,2**	**10,8**	**11,2**	**11,1**	**11,2**	**0,9**	**-0,5**
- kućanstva / households	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- usluge / services	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- poljoprivreda / agriculture	7,4	7,4	7,6	7,7	7,6	7,8	2,6	1,1
- graditeljstvo / construction	4,1	3,8	3,2	3,5	3,5	3,4	-2,9	-3,7



Slika 3.3.7. Raspoloživa količina motornog benzina u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.7. Motor gasoline supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



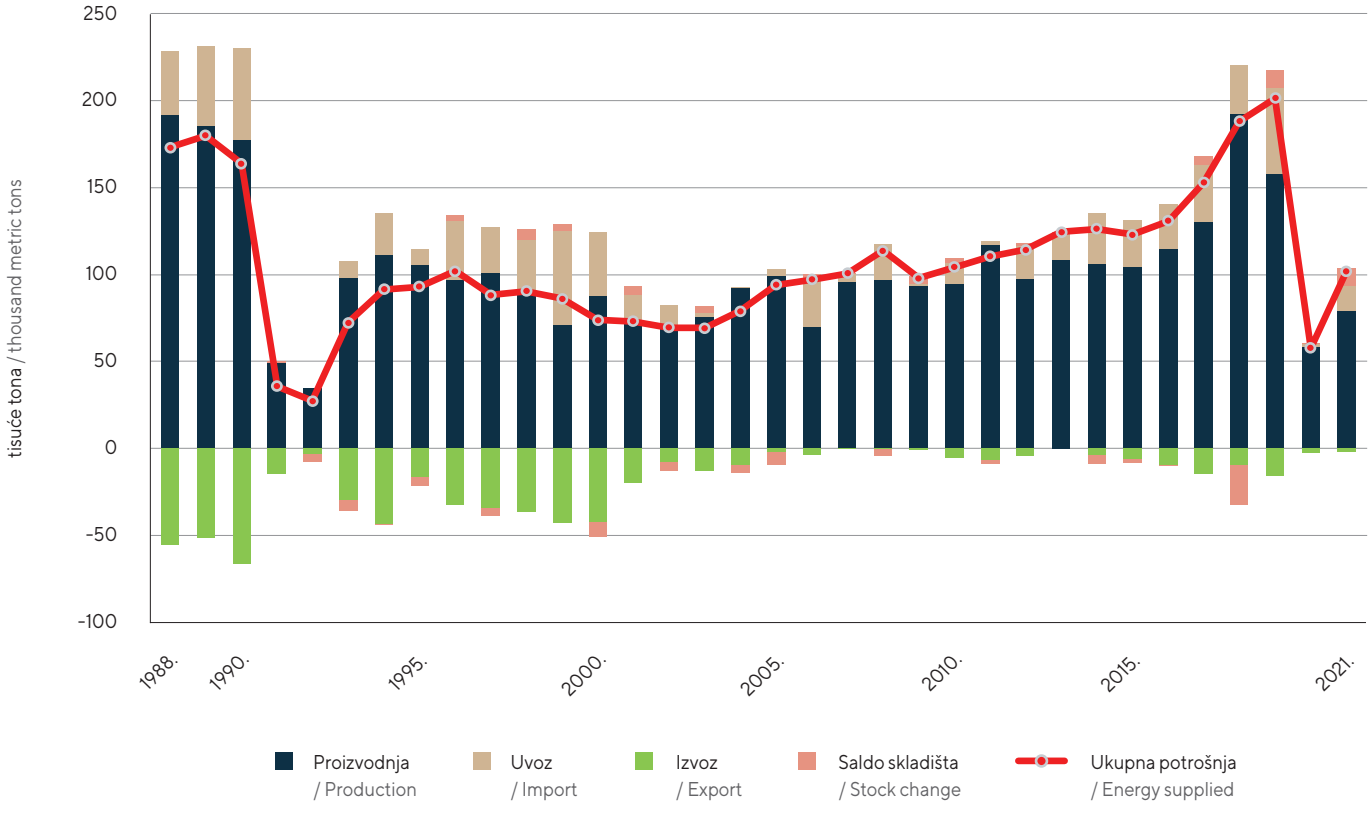
Slika 3.3.8. Potrošnja motornog benzina u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.8. Motor gasoline consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

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

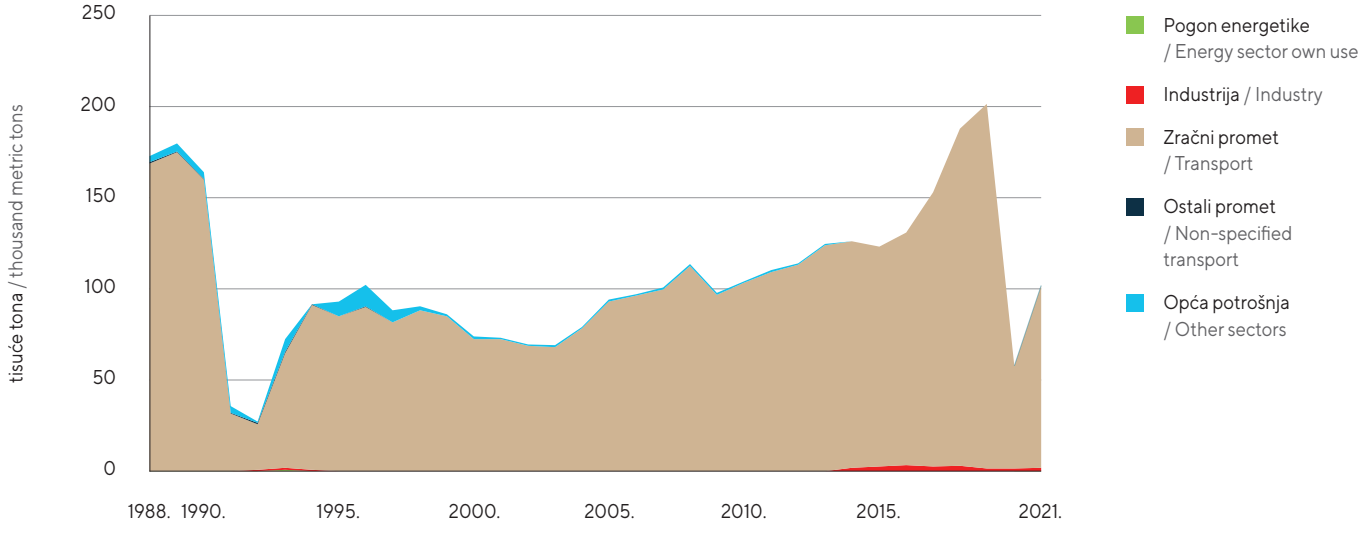
Izvor: EIHP /Source: EIHP

Tisuće t / Thousand metric tons	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. %	2016.- 21. %
Ukupna proizvodnja / Total production	**115,3**	**130,5**	**192,2**	**158,3**	**58,3**	**79,6**	**36,5**	**-7,1**
Uvoz/ Import	25,5	32,6	27,9	48,8	1,6	14,3	793,8	-10,9
Izvoz/ Export	9,8	15,0	9,7	15,9	2,3	1,8	-	-28,7
Saldo skladišta / Stock change	-0,2	4,9	-22,3	10,2	0,2	9,9	-	-
Bruto raspoloživo/ Energy supplied	**130,8**	**153,0**	**188,1**	**201,4**	**57,8**	**102,0**	**76,5**	**-4,9**
Neposredna potrošnja / Final energy demand	**130,8**	**153,0**	**188,1**	**201,4**	**57,8**	**102,0**	**76,5**	**-4,9**
Industrija / Industry	**3,5**	**2,6**	**2,9**	**1,6**	**1,5**	**1,8**	**20,0**	
Promet / Transport	**127,3**	**150,4**	**185,2**	**199,8**	**56,3**	**100,2**	**78,0**	**-4,7**
- željeznički / rail	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- cestovni / road	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- zračni / air	127,3	150,4	185,2	199,8	56,3	100,2	78,0	-4,7
- pomorski i riječni / sea and river	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- javni gradski / public city	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Opća potrošnja / Other sectors	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**-**	**-**
- kućanstva / households	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- usluge / services	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- poljoprivreda / agriculture	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- graditeljstvo / construction	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-



Slika 3.3.9. Raspoloživo mlazno gorivo i petrolej u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.9. Jet fuel and kerosene supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



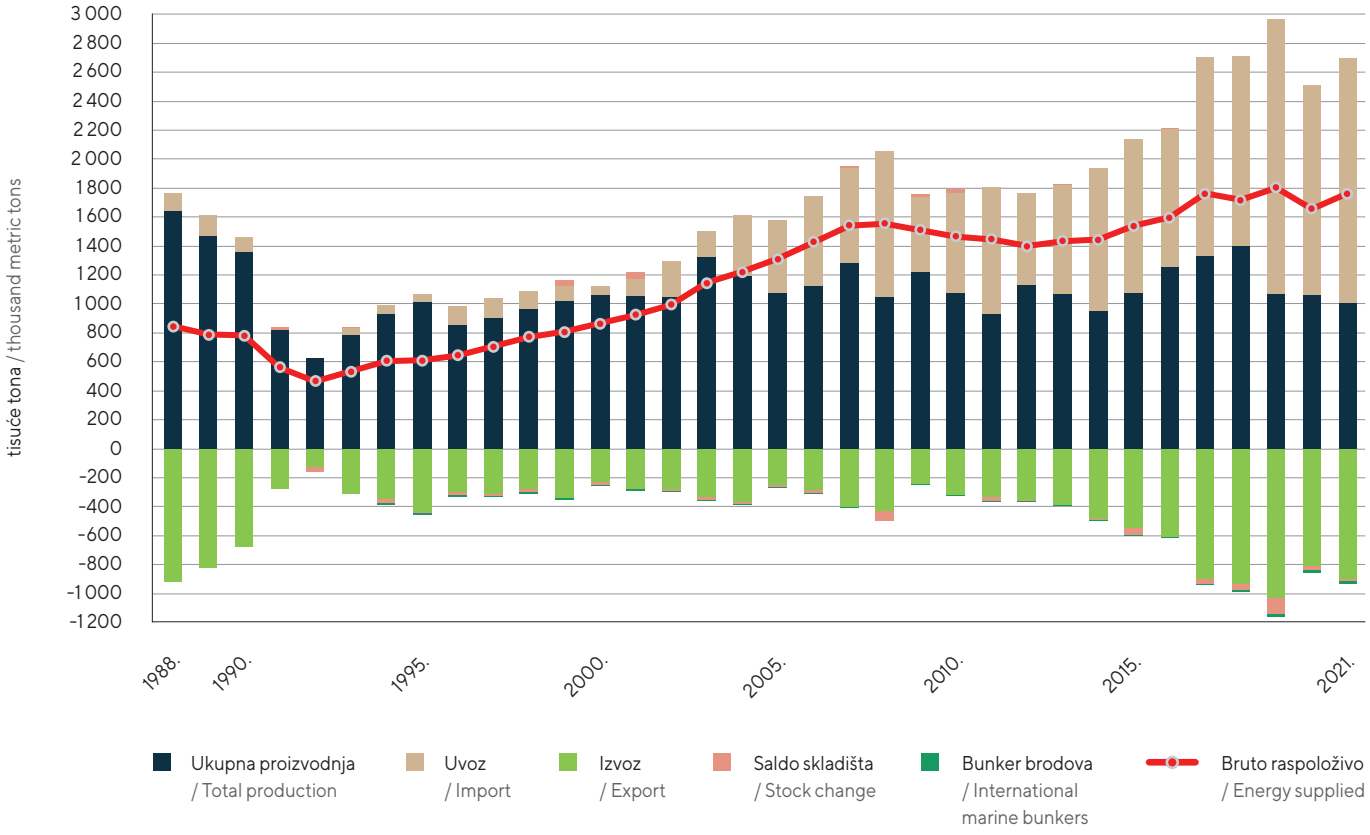
Slika 3.3.10. Potrošnja mlaznog goriva i petroleja u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.10. Jet fuel and kerosene consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Tablica 3.3.6. Dizelsko gorivo / Table 3.3.6. Diesel fuel

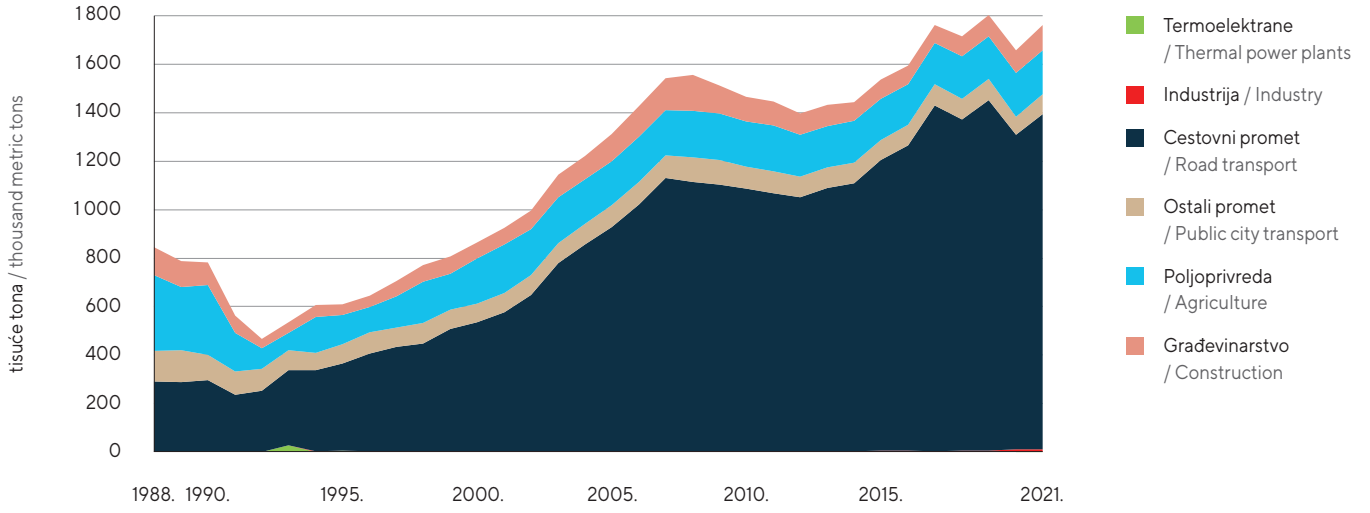
Izvor: EIHP /Source: EIHP

Tisuće t / Thousand metric tons	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. %	2016.- 21. %
Ukupna proizvodnja / Total production	**1 257,2**	**1 331,8**	**1 395,5**	**1 069,5**	**1 068,8**	**1 007,7**	**-5,7**	**-4,3**
Uvoz/ Import	947,2	1 371,5	1 314,3	1 895,4	1 443,3	1 690,3	17,1	12,3
Izvoz/ Export	607,8	900,2	938,3	1 037,7	812,0	898,0	10,6	8,1
Saldo skladišta / Stock change	2,6	-35,5	-38,3	-102,3	-26,7	-17,5	-	-
Bunker brodova	2,7	3,8	16,2	19,9	16,2	19,2	18,5	48,0
Bruto raspoloživo / Energy supplied	**1 596,5**	**1 763,8**	**1 717,0**	**1 805,0**	**1 657,2**	**1 763,3**	**6,4**	**2,0**
Neposredna potrošnja / Final energy demand	**1 596,5**	**1 763,8**	**1 717,0**	**1 805,0**	**1 657,2**	**1 763,3**	**6,4**	**2,0**
Industrija / Industry	**4,3**	**3,8**	**5,5**	**5,6**	**9,6**	**9,8**	**2,1**	**17,9**
Promet / Transport	**1 345,8**	**1 514,3**	**1 453,5**	**1 534,4**	**1 373,9**	**1 468,7**	**6,9**	**1,8**
- željeznički / rail	18,3	17,6	14,7	14,3	13,3	14,3	7,5	-4,8
- cestovni / road	1 261,6	1 427,5	1 367,0	1 446,5	1 301,2	1 386,1	6,5	1,9
- zračni / air	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- pomorski i riječni / sea and river	41,8	44,3	47,2	49,1	40,2	46,9	16,7	2,3
- javni gradski / public city	24,1	24,9	24,6	24,5	19,2	21,4	11,5	-2,3
Opća potrošnja / Other sectors	**246,4**	**245,7**	**258,0**	**265,0**	**273,7**	**284,8**	**4,1**	**2,9**
- kućanstva / households	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- usluge / services	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- poljoprivreda / agriculture	169,5	169,5	174,1	175,9	182,9	180,9	-1,1	1,3
- graditeljstvo / construction	76,9	76,2	83,9	89,1	90,8	103,9	14,4	6,2



Slika 3.3.11. Raspoloživo dizelsko gorivo u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.11. Diesel fuel supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



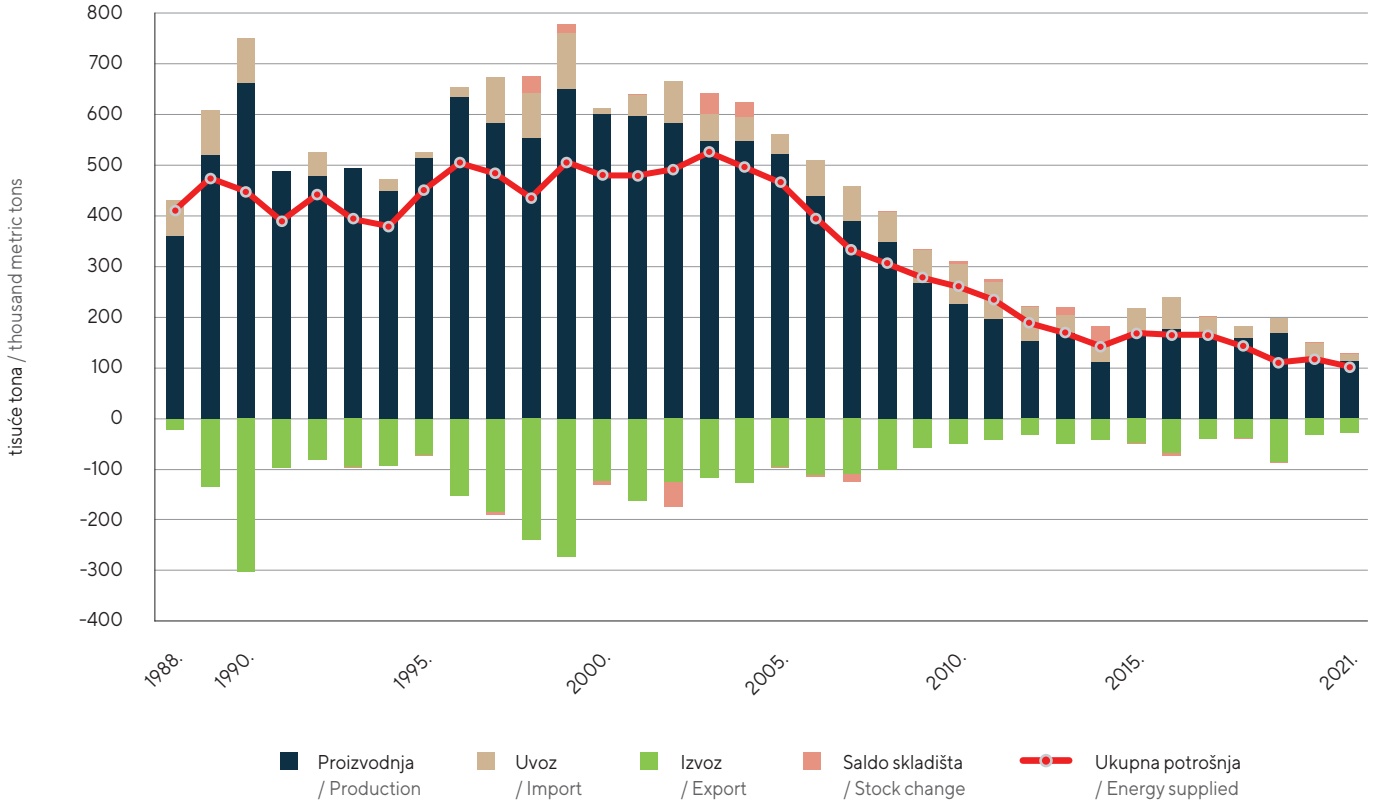
Slika 3.3.12. Potrošnja dizelskog goriva u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.12. Diesel fuel consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Tablica 3.3.7. Ekstra lako loživo ulje / Table 3.3.7. Extra light fuel oil

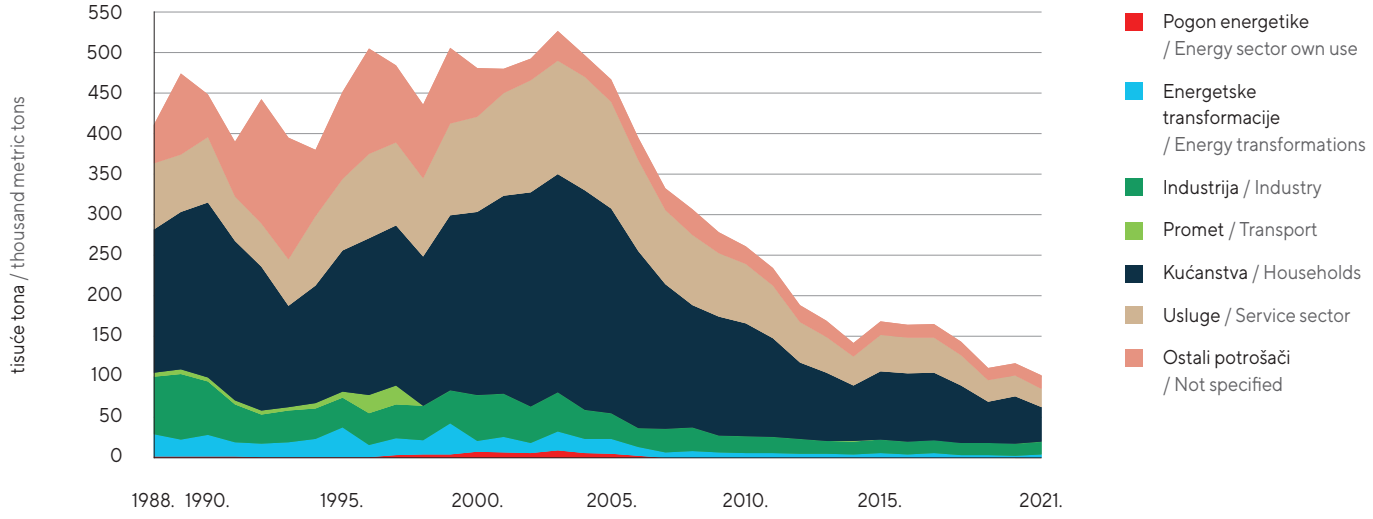
Izvor: EIHP /Source: EIHP

Tisuće t / Thousand metric tons	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. %	2016.- 21. %
Ukupna proizvodnja / Total production	**176,6**	**159,7**	**160,1**	**169,5**	**121,4**	**113,9**	**-6,2**	**-8,4**
Uvoz/ Import	61,4	42,3	21,2	28,1	26,9	14,2	-47,2	-25,4
Izvoz/ Export	67,0	38,8	37,7	85,1	32,4	28,7	-11,4	-15,6
Saldo skladišta / Stock change	-6,5	1,8	-0,3	-1,9	1,3	2,1	-	-
Bruto raspoloživo / Energy supplied	**164,5**	**165,0**	**143,3**	**110,6**	**117,2**	**101,5**	**-13,4**	**-9,2**
Energetske transformacije / Total transformation sector	**4,8**	**5,9**	**3,8**	**3,3**	**3,0**	**4,1**	**36,7**	**-3,1**
- **termoelektrane** / thermo power plants	1,1	1,2	0,9	0,8	1,1	0,4	-63,6	-18,3
- **javne toplane** / public cogeneration plants	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,0	-	-
- **javne kotlovnice** / public heating plants	3,7	4,2	2,9	2,3	1,9	3,5	84,2	-1,1
- **industrijske toplane** / industrial cogeneration plants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- **industrijske kotlovnice**/ industrial heating plants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	-	-
Neposredna potrošnja / Final energy consumption	**159,7**	**159,1**	**139,5**	**107,3**	**114,2**	**97,4**	**-14,7**	**-9,4**
Industrija / Industry	**15,1**	**16,0**	**15,0**	**15,3**	**14,9**	**16,3**	**9,4**	**1,5**
- **željeza i čelika** / iron and steel	0,5	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	16,7	7,0
- **obojenih metala** / non-ferrous metals	1,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	-28,9
- **stakla i nem. minerala**/ non-metallic minerals	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- **kemijska** / chemical	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0	14,9
- **građevnog materijala** / construction materials	2,8	3,4	3,0	2,7	4,0	4,4	10,0	9,5
- **papira** / pulp and paper	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- **prehrambena** / food production	7,1	6,5	6,3	6,4	5,3	6,0	13,2	-3,3
- **ostala** / not elsewhere specified	3,4	5,0	4,5	5,0	4,4	4,6	4,5	6,2
Pomorski i riječni promet / Sea and river transport	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**-**	**-**
Opća potrošnja / Other sectors	**144,6**	**143,1**	**124,5**	**92,0**	**99,3**	**81,1**	**-18,3**	**-10,9**
- **kućanstva** / households	84,0	83,4	70,6	50,8	58,2	42,3	-27,3	-12,8
- **usluge** / services	44,3	43,5	37,2	26,8	25,6	22,7	-11,3	-12,5
- **poljoprivreda** / agriculture	11,4	11,4	11,8	9,4	10,5	11,1	5,7	-0,5
- **graditeljstvo** / construction	4,9	4,8	4,9	5,0	5,0	5,0	0,0	0,4



Slika 3.3.13. Raspoloživo ekstra lako loživo ulje u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.13. Extra light fuel oil supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



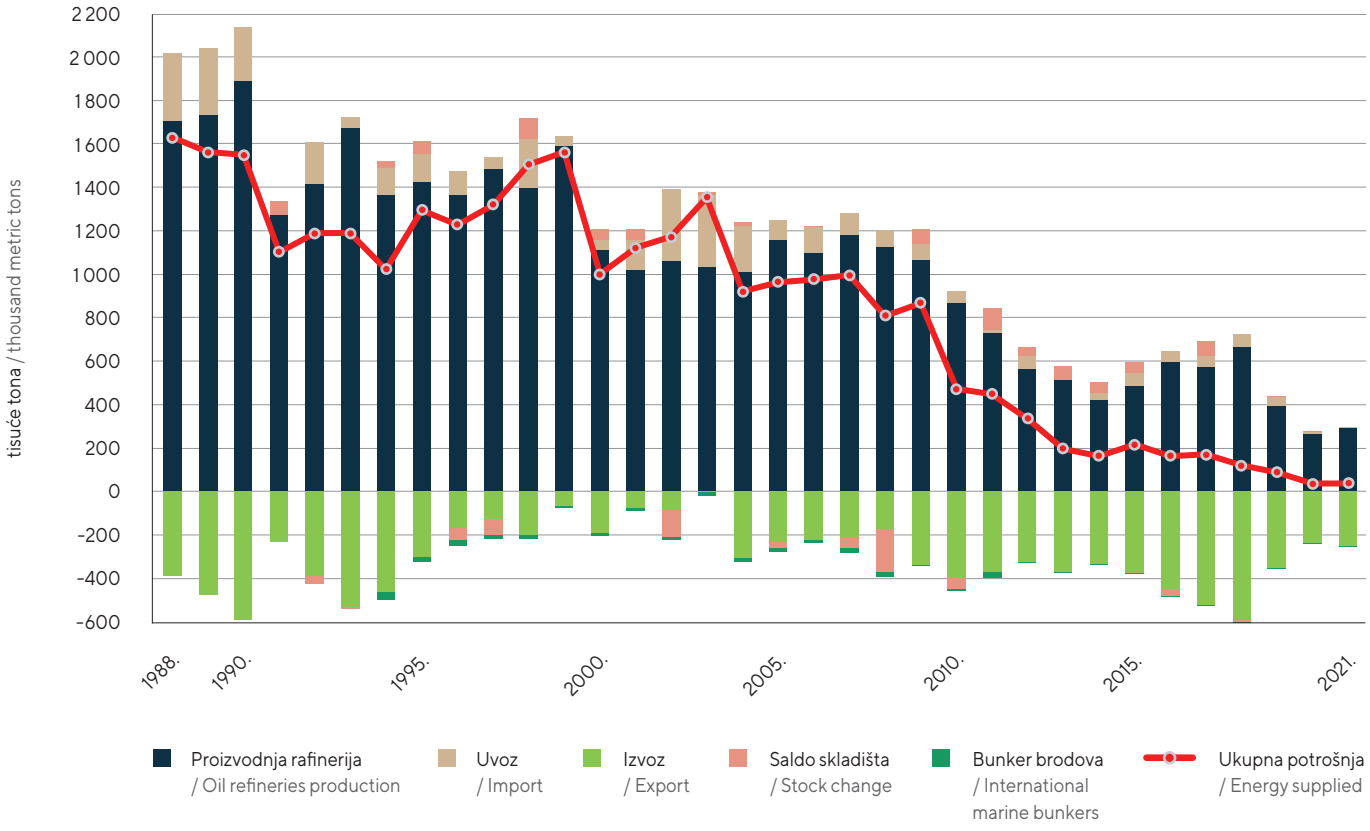
Slika 3.3.14. Potrošnja ekstra lakog loživog ulja u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.14. Extra light fuel oil consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Tablica 3.3.8. Loživo ulje / Table 3.3.8. Residual fuel oil

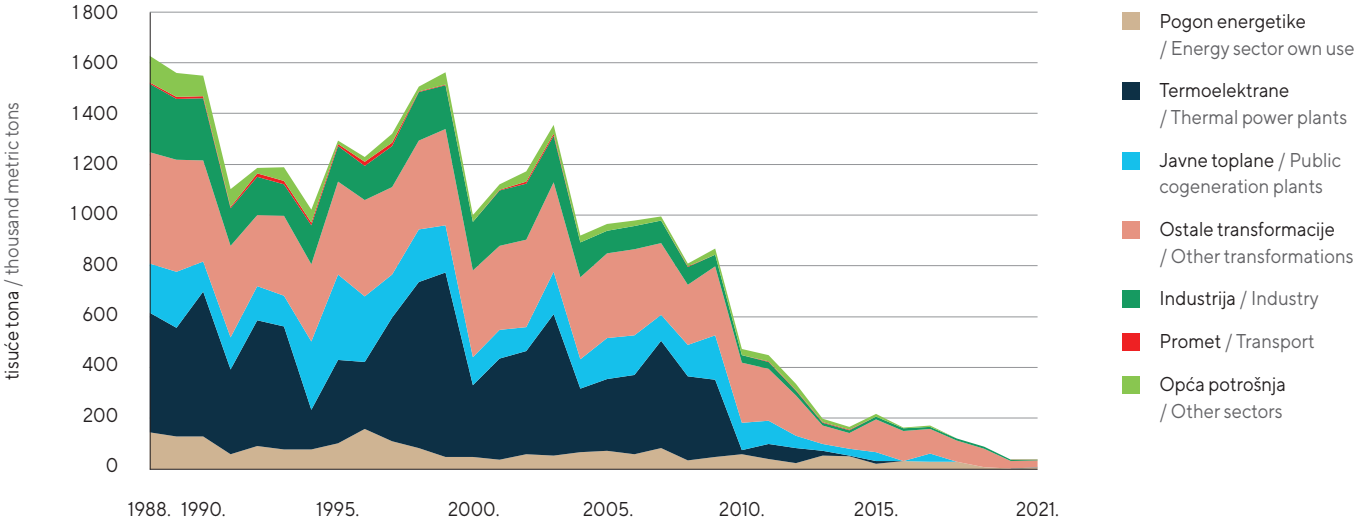
Izvor: EIHP /Source: EIHP

Tisuće t / Thousand metric tons	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. %	2016.- 21. %
Ukupna proizvodnja / Total production	**601,7**	**576,6**	**669,3**	**397,2**	**267,3**	**291,1**	**8,9**	**-13,5**
Uvoz / Import	46,2	47,5	57,1	41,0	5,9	2,7	-54,2	-43,3
Izvoz / Export	452,1	520,1	595,0	350,3	238,9	247,2	3,5	-11,4
Saldo skladišta / Stock change	-29,8	68,8	-6,3	5,0	6,3	-4,4	-	-
Bunker brodova / International marine bunkers	1,5	2,6	4,5	4,8	4,0	4,4	10,0	24,0
Bruto raspoloživo / Energy supplied	**164,5**	**170,2**	**120,6**	**88,1**	**36,6**	**37,8**	**3,3**	**-25,5**
Potrošnja za pogon / Energy sector own use	**31,9**	**27,9**	**28,7**	**6,8**	**0,8**	**6,9**	**762,5**	**-26,4**
- rafinerije / petroleum refineries	31,9	27,9	28,7	6,8	0,8	6,9	762,5	-26,4
Energetske transformacije / Total transformation sector	**117,1**	**130,5**	**83,7**	**73,6**	**30,3**	**26,4**	**-12,9**	**-25,8**
- termoelektrane / thermo power plants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- javne toplane / public cogeneration plants	0,0	34,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- javne kotlovnice / public heating plants	3,7	2,6	2,5	1,9	1,2	0,5	-58,3	-33,0
- industrijske toplane / industrial cogeneration plants	54,4	43,1	40,0	31,3	19,3	18,6	-3,6	-19,3
- industrijske kotlovnice / industrial heating plants	59,0	50,7	41,2	40,4	9,8	7,3	-25,5	-34,2
Neposredna potrošnja / Final energy consumption	**15,5**	**11,8**	**8,2**	**7,7**	**5,5**	**4,5**	**-18,2**	**-21,9**
Industrija / Industry	**10,4**	**8,9**	**8,2**	**7,7**	**5,5**	**4,5**	**-18,2**	**-15,4**
- željeza i čelika / iron and steel	0,5	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0	-	-
- obojenih metala / non-ferrous metals	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- stakla i nem. minerala / non-metallic minerals	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- kemijska / chemical	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	-	-
- građevnog materijala / construction materials	3,0	3,1	2,8	2,8	1,9	1,7	-10,5	-10,7
- papira / pulp and paper	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- prehrambena / food production	5,7	4,6	4,5	4,4	3,5	2,7	-22,9	-13,9
- ostala / not elsewhere specified	1,2	0,7	0,5	0,5	0,0	0,0	-	-
Promet / Transport	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**-**	**-**
- željeznički / rail	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- cestovni / road	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- zračni / air	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- pomorski i riječni / sea and river	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- javni gradski / public city	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Opća potrošnja / Other sectors	**5,1**	**2,9**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**-**	**-**
- kućanstva / households	2,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- usluge / services	1,5	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- poljoprivreda / agriculture	1,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- graditeljstvo / construction	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-



Slika 3.3.15. Raspoloživo loživo ulje u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.15. Residual fuel oil supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



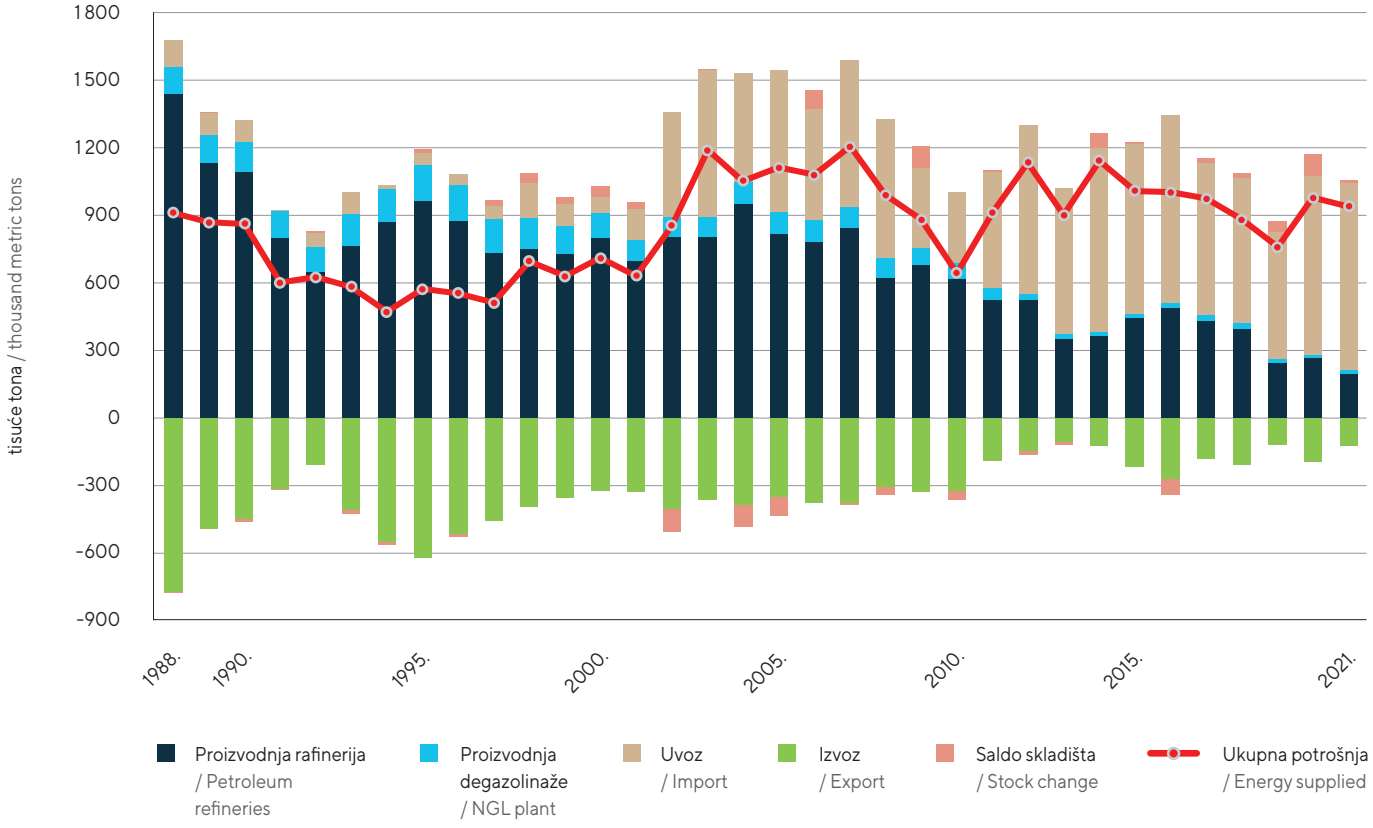
Slika 3.3.16. Potrošnja loživog ulja u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.16. Residual fuel oil consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Tablica 3.3.9. Ostali naftni derivati / Table 3.3.9. Non-specified petroleum products

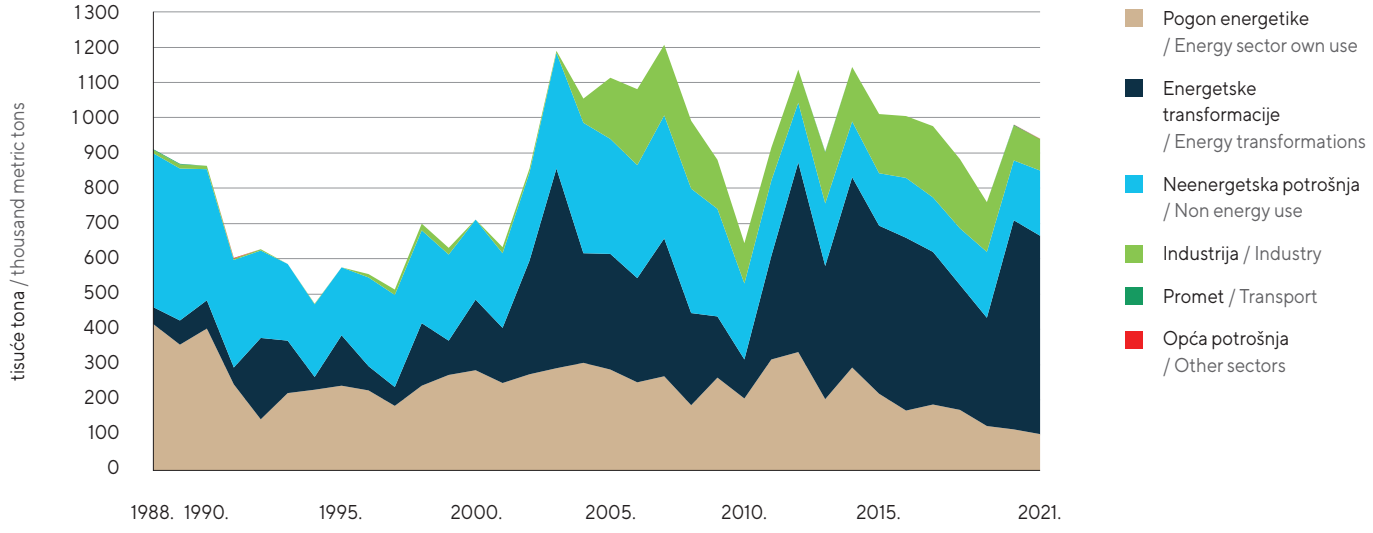
Izvor: EIHP /Source: EIHP

Tisuće t / Thousand metric tons	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. %	2016.- 21. %
Ukupna proizvodnja / Total production	**511,5**	**458,4**	**421,3**	**264,6**	**284,7**	**215,1**	**-24,4**	**-15,9**
- Rafinerije / Petroleum refineries	**492,8**	**436,4**	**400,6**	**245,4**	**267,4**	**197,8**	**-26,0**	**-16,7**
- Degazolinaža / NGL plant	**18,7**	**22,0**	**20,7**	**19,2**	**17,3**	**17,3**	**0,0**	**-1,5**
Uvoz / Import	832,9	676,1	644,9	565,1	794,2	832,4	4,8	0,0
Izvoz / Export	269,7	178,6	206,7	117,1	192,9	120,1	-37,7	-14,9
Saldo skladišta / Stock change	-70,3	20,1	23,2	48,8	93,1	12,9	-	-
Bruto raspoloživo / Energy supplied	**1 004,4**	**976,0**	**882,7**	**761,4**	**979,1**	**940,3**	**-4,0**	**-1,3**
Potrošnja za pogon / Energy sector own use	**168,8**	**186,2**	**171,5**	**125,4**	**115,9**	**103,2**	**-11,0**	**-9,4**
- rafinerije / petroleum refineries	168,8	186,2	171,5	125,4	115,9	103,2	-11,0	-9,4
Energetske transformacije / Total transformation sector	**491,4**	**433,0**	**354,2**	**307,3**	**593,9**	**562,9**	**-5,2**	**2,8**
- industrijske toplane / industrial cogeneration plants	16,3	25,6	23,4	6,5	20,0	17,8	-11,0	1,8
- rafinerije / petroleum refineries	469,3	396,6	314,7	283,8	573,9	545,1	-5,0	3,0
- industrijske kotlovnice / industrial heating plants	5,8	10,8	16,1	17,0	0,0	0,0	-	-
Neenergetska potrošnja / Non energy use	**168,7**	**154,3**	**160,9**	**186,0**	**168,4**	**183,4**	**8,9**	**1,7**
Neposredna potrošnja / Final energy demand	**175,5**	**202,5**	**196,1**	**142,7**	**100,9**	**90,8**	**-10,0**	**-12,3**
Industrija / Industry	**175,3**	**202,3**	**195,9**	**142,5**	**100,7**	**90,6**	**-10,0**	**-12,4**
- željeza i čelika / iron and steel	0,1	0,3	0,3	0,0	0,0	0,8	-	-
- obojenih metala / non-ferrous metals	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	-	-
- stakla i nem. minerala / non-metallic minerals	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	-	-
- kemijska / chemical	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- građevnog materijala / construction materials	169,8	202,0	195,3	142,5	100,7	88,0	-12,6	-12,3
- papira/ pulp and paper	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- prehrambena / food production	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- ostala / not elsewhere specified	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Promet / Transport	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,0**	**0,0**



Slika 3.3.17. Ostali naftni derivati raspoloživi u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.17. Non-specified petroleum products supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 3.3.18. Potrošnja ostalih naftnih derivata u Republici Hrvatskoj
/ Figure 3.3.18. Non-specified petroleum products consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

3.4. Energetski subjekti

U kategoriji proizvodnje naftnih derivata energetski subjekt u 2021. godini bila je INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. U kategoriji transporta nafte naftovodima energetski subjekt bio je JADRANSKI NAFTOVOD d.d.

Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti trgovine na veliko naftnim derivatima je do kraja 2021. godine ishodilo ukupno 42 tvrtke: INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., TIFON d.o.o., CRODUX DERIVATI DVA d.o.o., NAUTICA VUKOVAR d.o.o., PETROL d.o.o., LUKOIL Croatia d.o.o., Adriatic Tank Terminals d.o.o., VELIS d.o.o., NAFTA CENTAR d.o.o., BHG Bitumen Adria d.o.o., BIOTRON d.o.o., SIROVINA BENZ TRANSPORT d.o.o., ADRIA OIL d.o.o., Coral Croatia d.o.o., AGS HRVATSKA d.o.o., RIJEKA TRANS d.o.o., ETRADEX d.o.o., OKTAN ŽAŽINE d.o.o., TRI BARTOLA d.o.o., Air BP Croatia d.o.o., GAS OIL d.o.o., BENZIN PERIĆ d.o.o., BRALA d.o.o., Agencija za ugljikovodike, TROMILJA BENZIN d.o.o., RI-BENZ d.o.o., DREZGA d.o.o., AUTOPRIJEVOZNIK KLJAJIĆ d.o.o., PRVO PLINARSKO DRUŠTVO d.o.o., TOMICA BENZ d.o.o., NAVIS SUPPLEMENTUM d.o.o., ŽMINJ PETROL d.o.o., DALER d.o.o., ASPETROL d.o.o., ATTENDO CENTAR d.o.o., BP-PETROL d.o.o., GRŽINČIĆ d.o.o., KTC d.d., ALDO COMMERCE d.o.o., PRIVAJ d.o.o., Santini d.o.o. i NIKICA PETROL d.o.o.

Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti skladištenja nafte i naftnih derivata je do kraja 2021. godine ishodila ukupno 21 tvrtka: JADRANSKI NAFTOVOD 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., SIROVINA BENZ TRANSPORT d.o.o., ETRADEX d.o.o., RIJEKA TRANS d.o.o., AGS HRVATSKA d.o.o., PRVO PLINARSKO DRUŠTVO d.o.o., FUEL trading d.o.o., DELTA TERMINALI d.o.o. i Terminal Slavonski Brod d.o.o.

Dozvolu za trgovinu na veliko ukapljenim naftnim plinom (UNP) je do kraja 2021. godine dobilo ukupno 14 tvrtki: BUTAN PLIN d.o.o., PETROL d.o.o., ZAGREBAČKI

3.4. Energy companies

In the category of production of oil products, the licensed energy company in 2021 was INA-INDUSTRIJA NAFTE. In the category for the transport of oil and oil products by pipelines, the licensed energy company was JADRANSKI NAFTOVOD (Adriatic Pipeline).

By the end of 2021, 42 companies had obtained the oil products wholesale licence: INA-INDUSTRIJA NAFTE, TIFON, CRODUX DERIVATI DVA, NAUTICA VUKOVAR, PETROL, LUKOIL Croatia, Adriatic Tank Terminals, VELIS, NAFTA CENTAR, BHG Bitumen Adria, BIOTRON, SIROVINA BENZ TRANSPORT, ADRIA OIL, Coral Croatia, AGS HRVATSKA, RIJEKA TRANS, ETRADEX, OKTAN ŽAŽINE, TRI BARTOLA, Air BP Croatia, GAS OIL, BENZIN PERIĆ, BRALA, Agencija za ugljikovodike (Croatian Hydrocarbon Agency), TROMILJA BENZIN, RI-BENZ, DREZGA, AUTOPRIJEVOZNIK KLJAJIĆ, PRVO PLINARSKO DRUŠTVO, TOMICA BENZ, NAVIS SUPPLEMENTUM, ŽMINJ PETROL, DALER, ASPETROL, ATTENDO CENTAR, BP-PETROL, GRŽINČIĆ, KTC, ALDO COMMERCE, PRIVAJ, Santini and NIKICA PETROL.

By the end of 2021, 21 companies had acquired the license for oil and oil products storage: JADRANSKI NAFTOVOD, 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, SIROVINA BENZ TRANSPORT, ETRADEX, RIJEKA TRANS, AGS HRVATSKA, PRVO PLINARSKO DRUŠTVO, FUEL trading, DELTA TERMINALI and Terminal Slavonski Brod.

Fourteen companies had obtained the license for LPG wholesale by the end of 2021: BUTAN PLIN, PETROL, ZAGREBAČKI PROMETNI ZAVOD, ISTRABENZ PLINI, GAS OIL, PROPAN-BUTAN, Coral Croatia, BRALA, ADRIA OIL, ZAMAX PLIN, INA-INDUSTRIJA NAFTE, G.S. PLIN, Roguljić and Continental Dynamics.

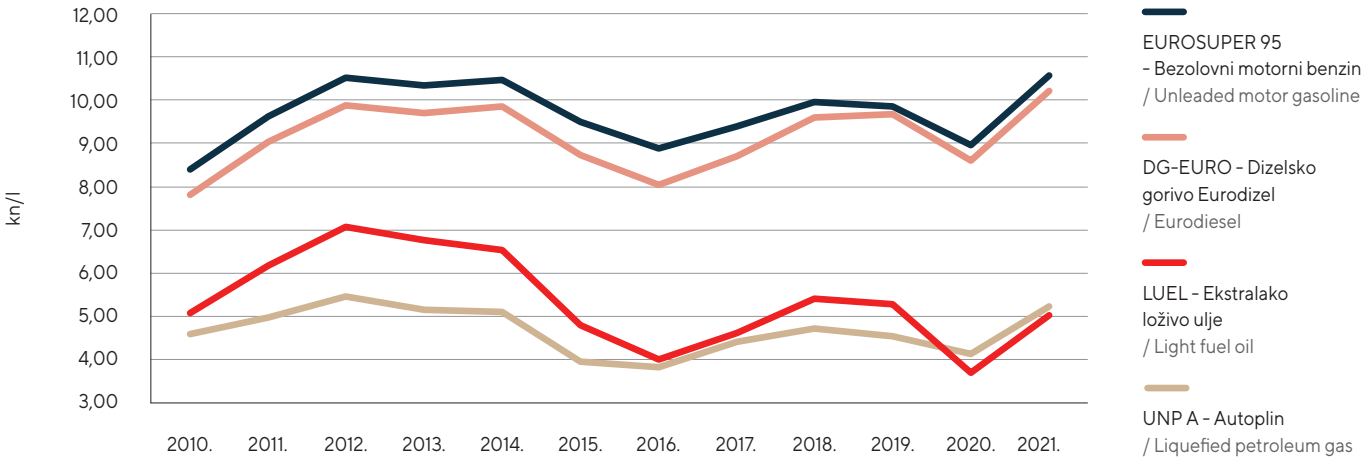
PROMETNI ZAVOD d.o.o., ISTRABENZ PLINI d.o.o., GAS OIL d.o.o., PROPAN-BUTAN d.o.o, Coral Croatia d.o.o., BRALA d.o.o., ADRIA OIL d.o.o., ZAMAX PLIN d.o.o., INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., G.S. PLIN d.o.o., Roguljić d.o.o. i Continental Dynamics d.o.o.

3.5. Cijene naftnih derivata

Maloprodajne cijene naftnih derivata ovisne su o kretanju cijena naftnih derivata na međunarodnim tržištima te prate njihov rast i pad (Slika 3.5.1. i Tablica 3.5.1.).

3.5. Petroleum product prices

Retail prices of petroleum products depend on the movement of crude oil prices on the global market and follow their growth and decline (Figure 3.5.1. and Table 3.5.1.).



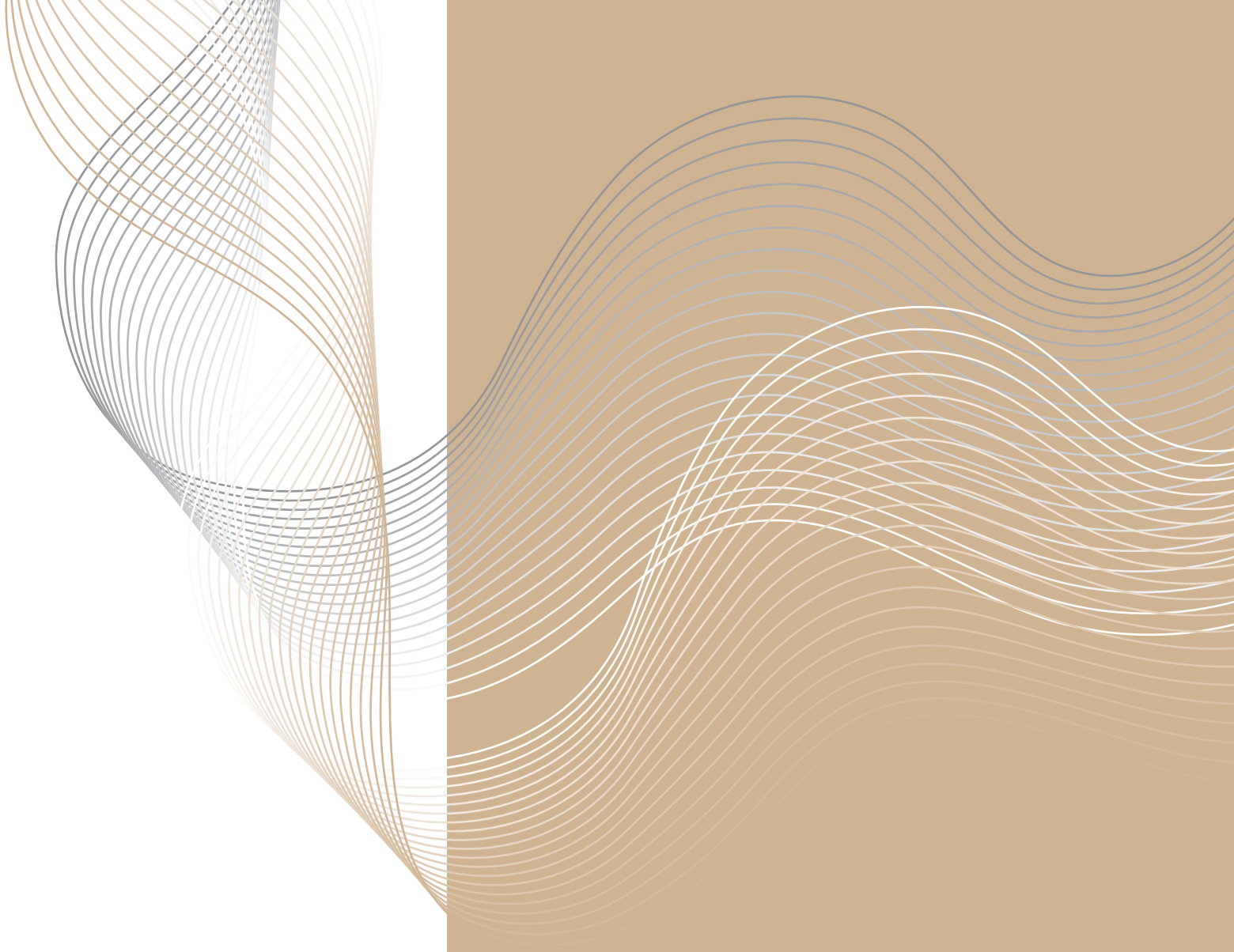
Slika 3.5.1. Kretanje maloprodajnih cijena naftnih derivata u razdoblju od 2010. do 2021. godine / Figure 3.5.1. Changes in petroleum product retail prices from 2010 to 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP

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

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Godina / Year	EUROSUPER 95 - Bezolovni motorni benzin / Unleaded motor gasoline	DG-EURO - Dizelsko gorivo Eurodizel / Eurodiesel	LUEL - Ekstralako loživo ulje / Light fuel oil	UNP A - Autoplin / Liquefied petroleum gas
2010.	8,41	7,82	5,08	4,59
2011.	9,63	9,05	6,17	4,97
2012.	10,51	9,87	7,06	5,46
2013.	10,34	9,69	6,75	5,16
2014.	10,47	9,85	6,52	5,09
2015.	9,49	8,73	4,79	3,96
2016.	8,88	8,05	4,00	3,81
2017.	9,40	8,71	4,60	4,40
2018.	9,95	9,60	5,40	4,71
2019.	9,85	9,67	5,29	4,53
2020.	8,97	8,61	3,70	4,12
2021.	10,56	10,22	5,01	5,23



4

PRIRODNI PLIN

NATURAL GAS

Pravila i mjere za sigurnu i pouzdanu proizvodnju, transport i skladištenje plina, upravljanje terminalom za ukapljeni prirodni plin (UPP), distribuciju i opskrbu plinom, upravljanje mjestom za opskrbu UPP-om i 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, 23/2020). Ovim se Zakonom utvrđuju i pravila koja se odnose na zaštitu kupaca, organiziranje i funkcioniranje plinskog sektora, koncesija za distribuciju plina i koncesija 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.

Gas Market Law (Official Gazette, No. 18/2018, 23/2020) regulates rules and measures for safe and reliable gas production, transmission and storage, and management of the terminal for liquefied natural gas (LNG), gas distribution and supply, LNG and compressed natural gas (CNG) supply point management and the organisation of the gas market as part of the European Union gas market. This Law also establishes the rules relating to the customer's protection, organisation, and functioning of the natural gas sector, the concession for gas distribution and the concession for the construction of the distribution system. It also includes the right of access to third-party, balance group models, open access to the market, determining the obligations of general services and gas customer rights, which include the end customer rights. Furthermore, the Law prescribes separate business management, financial statements, the rules of access to the gas system, the principles of reciprocity and cross-border gas transmission. With 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 4.1.1. Bilančne rezerve i proizvodnja prirodnog plina (milijuni m³)
/ Table 4.1.1. Natural gas reserves and production (million m³)

Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, EIHP / Source: Ministry of economy and sustainable development, EIHP

Prirodni plin / Natural gas	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Rezerve / Reserves	14 928,6	13 168,4	10 286,3	20 290,7	21 094,0	16 777,8	16 717,5
Proizvodnja / Production	1 780,5	1 647,2	1 483,5	1 230,1	1 028,9	849,0	745,9

4.2. Kapaciteti plinskog sustava i mreže

4.2.1. Proizvodnja i prerada

Prirodni plin proizvodi se na 17 proizvodnih polja Panona i 11 proizvodnih polja na tri eksploatacijska područja na Jadranu čime je u 2021. godini podmireno 25,7 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 25,4 posto ukupnih potreba. Proizvodnja plina iz Panona veća je od proizvodnje ostvarene iz Jadranskog podmorja i iznosila je 74 posto. Najveći dio proizvodnje prirodnog plina vezan je uz ležišta Duboke Podravine i Međimurja (ležišta Molve, Gola duboka, Kalinovac, Vučkovec, Vukanovec i Zebanec). Prihvat i priprema plina za transport s ovih polja obavlja se na postrojenju Centralne plinske stanice Molve III, pri čemu dolazi do izdvajanja C3+ frakcije koje se cjevovodom šalje na postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad. Instalirani proizvodni kapacitet CPS Molve III iznosi 5 milijuna m³ plina dnevno. Na eksploatacijskim poljima Posavine značajnija proizvodnja prirodnog i naftnog plina ostvarena je na poljima Žutica, Okoli i Stružec, a prihvat i priprema ovog plina za transport odvija se na postrojenju Objekti frakcionacije Ivanić Grad, gdje se nakon obrade i izdvajanja C3+ frakcije suhi plin otprema u transportni sustav, a C3+ frakcija zajedno s ulazom iz CPS Molve koristi kao sirovina za proizvodnju ukapljenih naftnih plinova. Instalirani proizvodni kapacitet postrojenja Objekti frakcionacije iznosi 1,2 milijuna m³ plina dnevno.

4.2.2. Transport

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 te ostali aspekti poslovanja u okviru transportnog sustava uređeni su Mrežnim pravilima transportnog sustava (Narodne novine, br. 50/2018,

4.2. Gas system capacities and networks

4.2.1. Production and processing

Natural gas is produced from 17 Pannon production fields and 11 production fields in three exploitation areas in the Adriatic, meeting 25.7 per cent of total domestic gas demand in 2021. However, when gas produced in the Adriatic that belongs to Croatia is included in the calculation, domestic gas amounts to 25.4 per cent of Croatian total gas demand. The production of gas from Pannon is more significant than that from the Adriatic Sea, which amounted to 74 per cent. The most important part of natural gas production is related to the gas fields Duboka Podravina and Međimurje (Molve, Gola duboka, Kalinovac, Vučkovec, Vukanovec, and Zebanec gas fields). The processing and preparation of gas for transportation from these fields is carried out at the Central Gas Station Molve III, whereby the C3+ fraction is separated and sent by pipeline towards the fractionation facility Ivanić Grad. The installed production capacity of Central gas station Molve III is 5 million m³ per day. In the Posavina exploitation fields, significant natural gas and oil gas production was achieved in the Žutica, Okoli, and Stružec fields. The preparation of this gas for transport takes place at the Ivanić Grad fractionation facility, where after processing and separation of the C3+ fraction, dry gas is shipped to the transmission system, while the C3+ fraction together with the one from CGS Molve is used as a feedstock for the production of liquefied petroleum gas. The installed production capacity of the fractionation facility is 1.2 million m³ of gas per day.

4.2.2. Gas transmission

Natural gas transmission is a regulated energy activity performed as a public service. It represents the primary activity of the company PLINACRO Ltd, which is the owner and operator of the gas transmission system. Gas transmission system Network Code (Official Gazette, No. 50/2018, 31/2019, 89/2019, 36/2020, and 106/2021) regulates the description, development, construction,

31/2019, 89/2019, 36/2020 i 106/2021). U 2021. godini sustavom je transportirano 31,713 TWh prirodnog plina, od čega 27,754 TWh od ulaza u transportni sustav do izlaznih mjerno-redukcijskih stanica te ostatak od 3,959 TWh do podzemnog skladišta plina (Slika 4.2.1.). U 2021. godini je na razini transportnog sustava ostvaren najveći transport u iznosu od 130 GWh/dan.

Ukupna duljina plinovoda u transportnom sustavu iznosi 2 544 km, od čega je 1 573 km plinovoda radnog tlaka 50 bar, 954 km plinovoda radnog tlaka 75 bar, a 17 km plinovoda radnog tlaka 100 bar. Plin je u transportni plinski sustav preuziman preko osam priključaka na ulaznim mjernim stanicama od kojih je četiri 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), jedan priključak je u funkciji prihvata plina s terminala za ukapljeni prirodni plin, dok je jedan priključak u funkciji povlačenja plina iz podzemnog skladišta plina.

Predaja plina iz transportnog sustava odvijala se putem 201 priključka na 156 izlaznih mjerno-redukcijskih stanica. Od navedenih priključaka njih 38 je u funkciji predaje plina krajnjim kupcima priključenim na transportni sustav, dok se putem 163 priključka plin predaje u distribucijske sustave.

Osim navedenoga, odvija se izvoz plina na interkonekciji sa Slovenijom (Rogatec) i Mađarskom (Dravaszerdahely).

Transportni plinski sustav omogućuje predaju plina na području 19 županija i Grada Zagreba (Slika 4.2.2.).

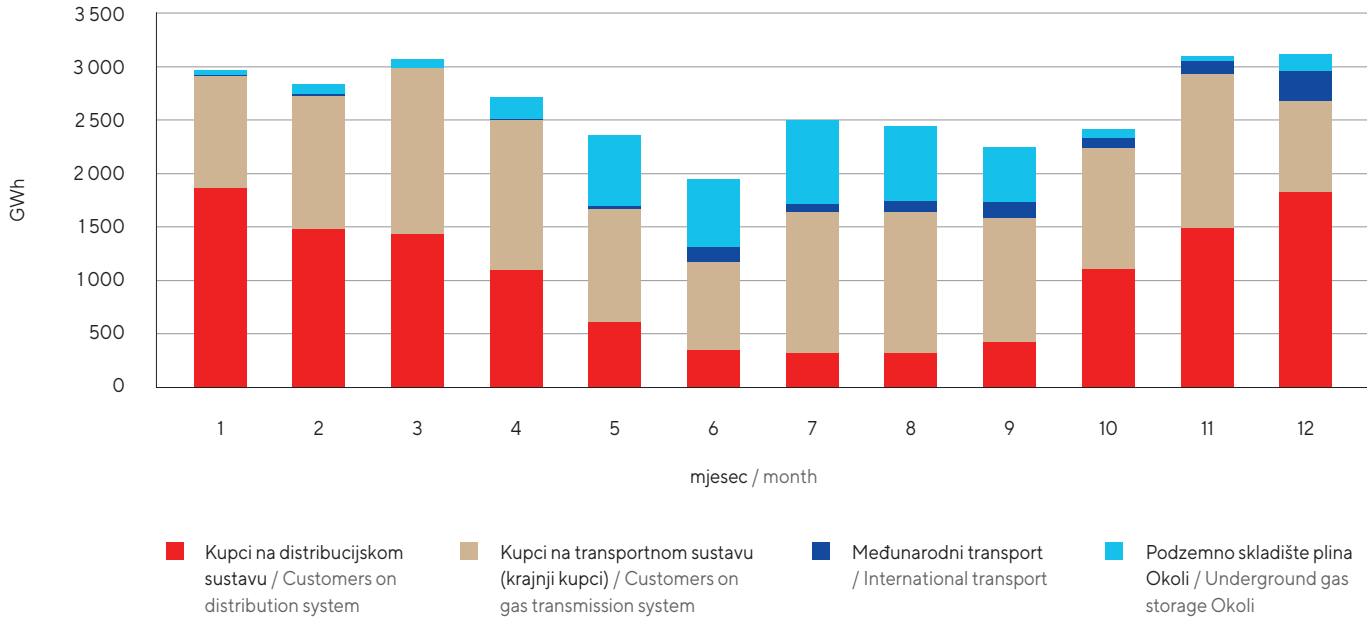
and maintenance of the transmission system, as well as its management and supervision and other business aspects of the transmission system. In 2021, in total, 31.713 TWh of natural gas was transported. 27.754 TWh of gas was transported from the entry points to the exit measuring-reduction stations, and 3.959 TWh was transported to the underground gas storage (Figure 4.2.1.). At the system level, the maximum gas transmission achieved in 2021 was 130 GWh/day.

The total length of the gas transmission system is 2 544 km, of which 1 573 km are gas pipelines with a nominal pressure of 50 bar, 954 km of gas pipelines with a nominal pressure of 75 bar, and 17 km of gas pipelines with a nominal pressure of 100 bar. Gas was delivered to the transmission system through eight entry measuring stations. Four entry stations accept gas from the domestic gas fields; two stations are international interconnections and receive gas from the import routes (from Slovenia and Hungary); one entry station for gas from the LNG terminal and one connection is in the function of gas withdrawal from underground gas storage.

Gas is delivered from the transmission system through 201 connections at 156 exit measuring-reduction stations. Of these connections, 38 deliver gas to the final consumers connected to the transmission system, while 163 connections deliver gas to gas distribution systems.

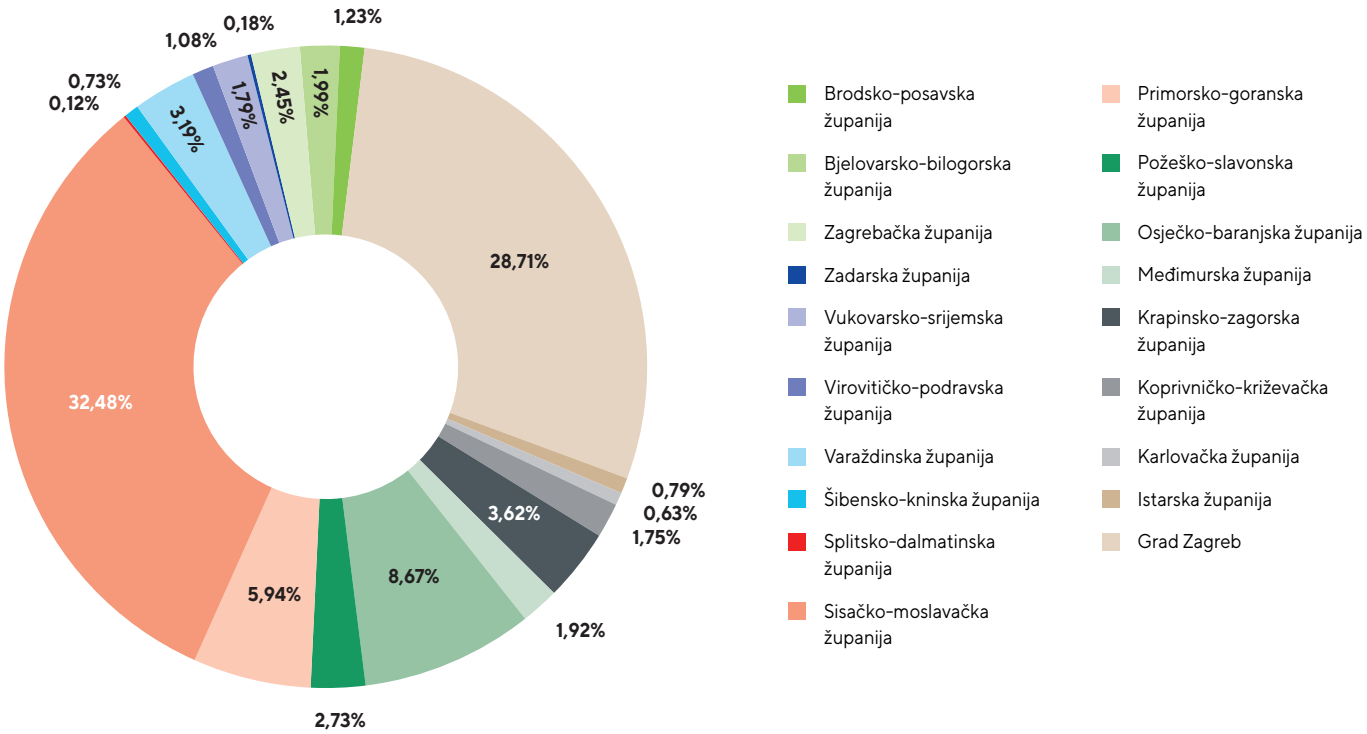
In addition to the above, gas is exported at the interconnection points with Slovenia (Rogatec) and Hungary (Dravaszerdahely).

The transmission system enables gas delivery in 19 counties and the City of Zagreb (Figure 4.2.2.).



Slika 4.2.1. Struktura transportiranih količina prirodnog plina prema izlaznim mjerno-redukcijskim stanicama (IMRS) tijekom 2021. godine / Figure 4.2.1. Structure of transported natural gas volumes per exit measuring-reduction stations (EMRS) in 2021

Izvor: PLINACRO / Source: PLINACRO



Slika 4.2.2. Struktura transportiranih količina prirodnog plina po županijama tijekom 2021. godine / Figure 4.2.2. Structure of transported natural gas volumes per County in 2021

Izvor: PLINACRO / Source: PLINACRO

Slika 4.2.3. Plinski transportni sustav u Republici Hrvatskoj
/ Figure 4.2.3. The gas transmission system in the Republic of Croatia
Izvor: PLINACRO / Source: PLINACRO

4.2.3. Skladištenje

Podzemnim skladištem plina Okoli upravlja društvo Podzemno skladište plina d.o.o. koje je u vlasništvu operatora transportnog sustava, PLINACRO d.o.o., a prihod ostvaruje pružanjem usluge skladištenja prirodnog plina. Sukladno zakonskim odredbama, skladištenje 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 (Narodne novine, br. 50/2018, 26/2020 i 58/2021).

PSP Okoli smješteno je na području općine Velika Ludina u Sisačko-moslavačkoj županiji. U fondu je ukupno 37 bušotina, od toga je 26 radnih bušotina, devet mjernih bušotina (za praćenje stanja ležišta) te dvije utisne bušotine za povratno utiskivanje ležišne vode. Projektirani radni obujam PSP Okoli iznosi maksimalno 553 milijuna m³ plina. Maksimalni satni kapacitet povlačenja plina iznosi 240 000 m³/h, dok maksimalni kapacitet utiskivanja plina iznosi 180 000 m³/h.

Razina zapunjenosti skladišta na kraju prosinca 2021. godine bila je 16 milijuna m³ manja nego istog dana prethodne godine. Tijekom 2021. godine u skladište je utisnuto ukupno 336 milijuna m³ plina, a tijekom ciklusa povlačenja povučeno je 350 milijuna m³ plina.

Mjesečni promet PSP Okoli tijekom 2021. godine prikazan je na slici 4.2.4.

4.2.3. Storage

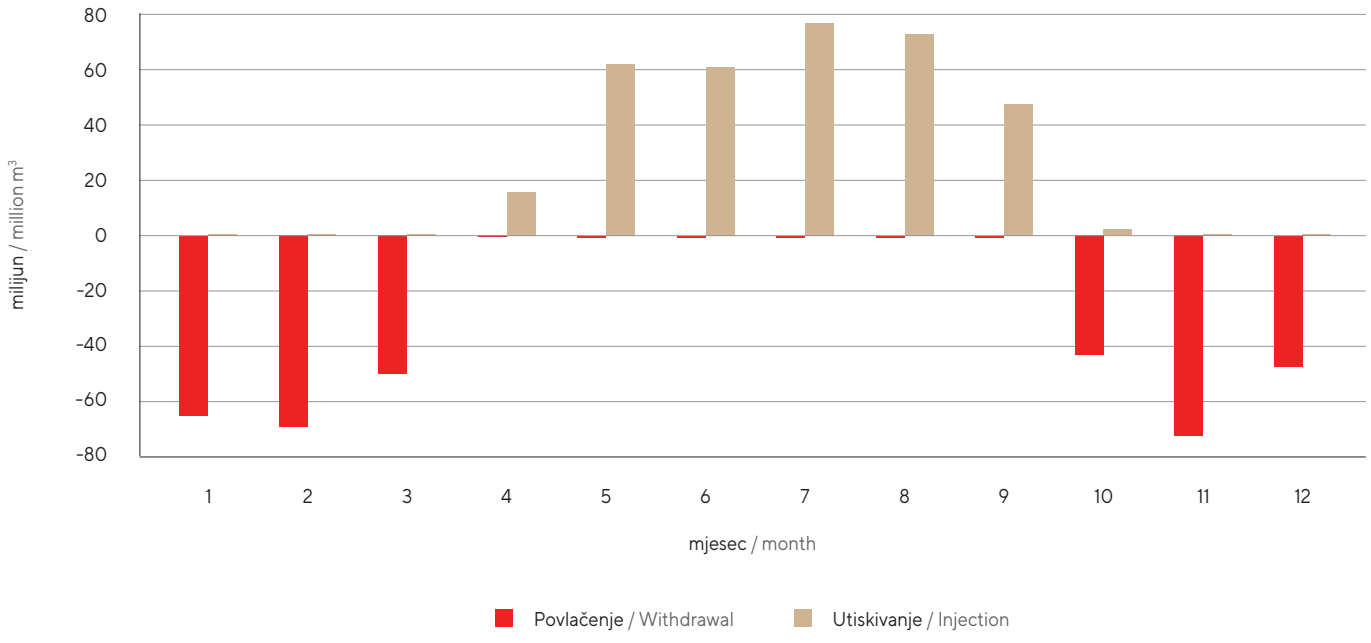
Podzemno skladište plina, Ltd. operates the underground gas storage Okoli. The transmission system operator PLINACRO Ltd. owns it and generates revenue by providing natural gas storage. According to legal requirements, gas storage is a public service, and the activity is regulated under the supervision of 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, and connecting with other parts of the gas system are regulated by the Rules of the gas storage system usage (Official Gazette, No. 50/2018, 26/2020, and 58/2021).

UGS Okoli is located in the municipality of Velika Ludina in Sisak-Moslavina County. The storage fund holds 37 wells in stock, of which 26 are operating wells, nine monitoring wells (monitoring the state of the deposit), and two injection wells for the injection of reservoir water. The designed capacity of underground gas storage is 553 mcm of gas. The maximum withdrawal capacity is 240 000 m³/h, while the maximum gas injection capacity is 180 000 m³/h.

The storage capacity at the end of December 2021 was 16 mcm lower than the same day of the previous year. A total of 336 mcm of gas was injected into gas storage in 2021, while 350 mcm of gas was withdrawn during the withdrawal cycle.

Figure 4.2.4. shows the monthly operation of UGS Okoli in 2021.



Slika 4.2.4. Rad PSP Okoli u 2021. godini / Figure 4.2.4. Operation of UGS Okoli in 2021

Izvor: Podzemno skladište plina d.o.o. / Source: Podzemno skladište plina Ltd.

4.2.4. Distribucija

Distribuciju plina u Republici Hrvatskoj u 2021. godini obavljala su 33 energetska subjekta. Duljina distribucijske plinske mreže iznosila je 18 451 km (Tablica 4.2.1.).

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, br. 50/2018, 88/2019, 36/2020 i 100/2021).

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, br. 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.

4.2.4. Distribution

There were 33 companies for natural gas distribution in the Republic of Croatia in 2021. The total gas distribution network in Croatia is 18 451 km long (Table 4.2.1.).

Rules of the gas distribution system usage (Official Gazette, No. 50/2018, 88/2019, 36/2020, and 100/2021) regulate the development, construction, and maintenance of the distribution system, management, and monitoring of the distribution system, connection with other parts of the gas system, connection to the gas distribution, the rights and duties of the distribution system operator, and other aspects of the business in the distribution system.

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

Tablica 4.2.1. Duljina distribucijske plinske mreže bez kućnih priključaka u Republici Hrvatskoj / Table 4.2.1. Distribution pipeline length without house connections in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Distribucijski plinovodi / Distribution gas pipelines	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Duljina (km) / Length (km)	17 627	17 756	17 945	18 067	18 306	18 429	18 451

Odlukom o naknadi za priključenje na plinski distribucijski ili transportni sustav i za povećanje priključnog kapaciteta za regulacijsko razdoblje 2017.-2021. godina (Narodne novine, br. 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, br. 50/2018, 88/2019, 39/2020 i 100/2021). Dozvolu za obavljanje djelatnosti opskrbe plinom u Hrvatskoj je u 2021. godini imalo 49 energetskih subjekata, od čega je njih 42 aktivno obavljalo djelatnost opskrbe plinom.

Energetski subjekt HEP d.d. je odlukama HERA-e iz veljače i listopada 2019. određen za opskrbljivača na veleprodajnom tržištu. U razdoblju od 1. travnja 2020. do 31. ožujka 2021. bio je dužan prodavati plin opskrbljivačima u obvezi javne usluge, koji ga odaberu, po cijeni plina koja nije viša od referentne cijene plina u iznosu 0,1924 kn/kWh (za 3,1 posto niže nego u prethodnom razdoblju). HEP d.d. je u razdoblju od 1. travnja 2020. do 31. ožujka 2021. odlučio primjenjivati cijenu plina koja iznosi 0,1825 kn/kWh, što je za 5,1 posto niže od referentne cijene plina koju je odredila HERA te istovremeno 8,1 posto niže od referentne cijene plina iz prethodnog razdoblja.

Sredinom 2014. godine Vlada Republike Hrvatske donijela je Odluku o donošenju Plana intervencije o mjerama zaštite sigurnosti opskrbe plinom Republike Hrvatske.

4.2.5. Supply

Based on the Gas Market Law, the Croatian Energy Regulatory Agency has issued General terms of gas supply (Official Gazette No. 50/2018, 88/2019, 39/2020, and 100/2021). The license for gas supply activities in Croatia in 2021 was obtained by 49 energy companies, out of which 42 were actively engaged in gas supply activities.

Energy entity HEP d.d. was designated as a supplier on the wholesale market by HERA's decisions from February and October 2019. From April 1st 2020, to March 31st 2021, HEP was obliged to sell gas to suppliers with a public service obligation at a price that is not higher than the reference gas price of HRK 0.1924/kWh (3.1 per cent lower than in the previous period). In the period from April 1st 2020, to March 31st 2021, HEP d.d. decided to apply the gas price of 0.1825 HRK/kWh, which is 5.1 per cent lower than the reference gas price set by HERA and, at the same time, 8.1 per cent lower than the reference gas price from the previous period.

In mid-2014, the Croatian Government adopted the Decision on the implementation of an Emergency plan of measures for the security of natural gas supply to Croatia (Official Gazette, No. 78/2014).

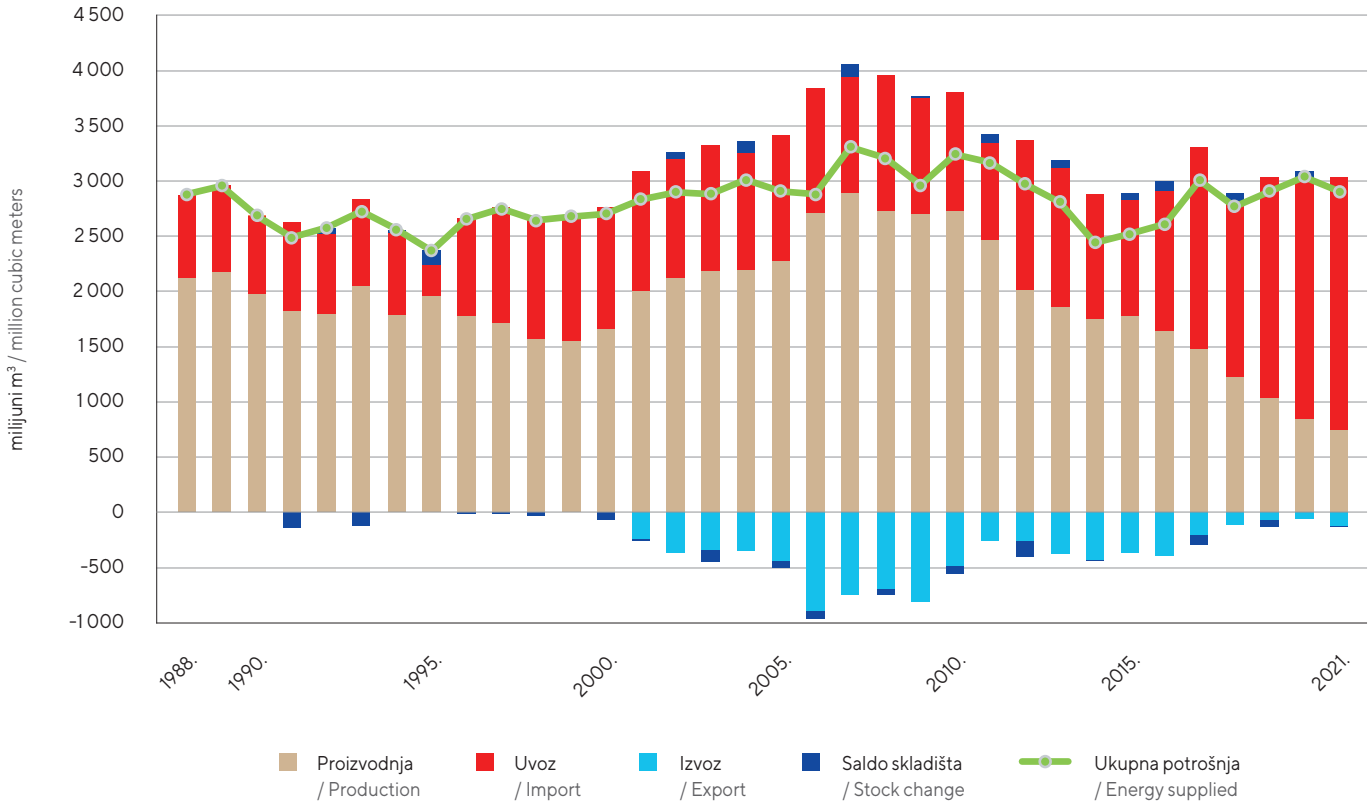
4.3. Energetska bilanca prirodnog plina

4.3. Energy balance of natural gas

Tablica 4.3.1. Energetska bilanca prirodnog plina / Table 4.3.1. Energy balance of natural gas

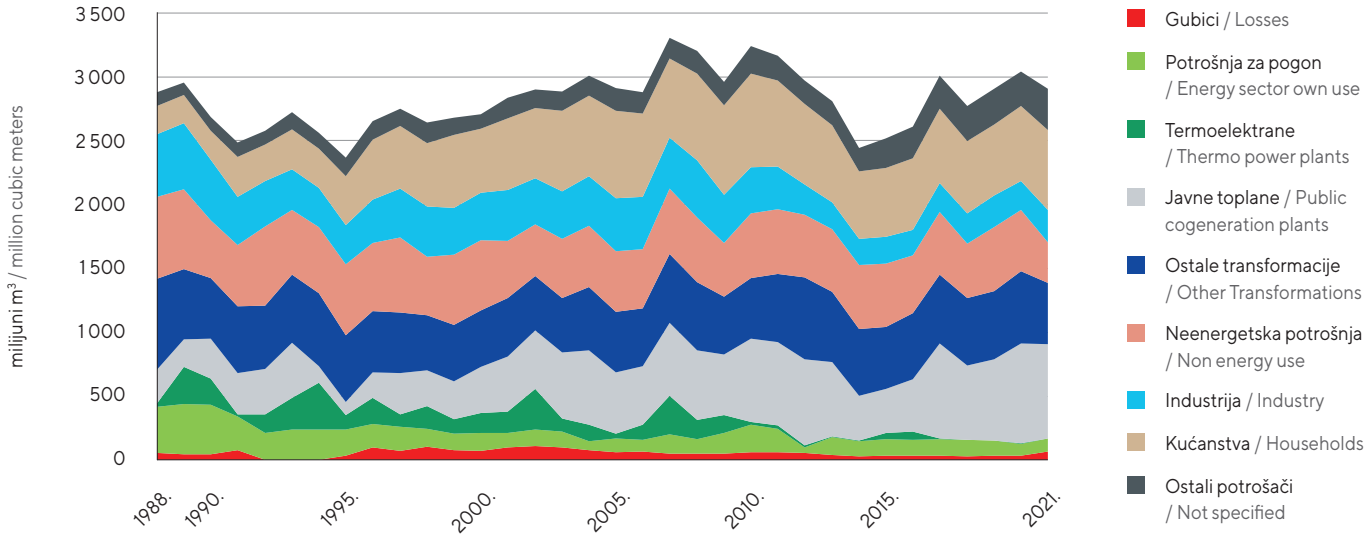
Izvor: EIHP / Source: EIHP

Milijuna m^3 / Million cubic meters	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
Proizvodnja / Production	1 647,2	1 483,5	1 230,1	1 028,9	849,0	745,9	-12,1	-14,7
Uvoz / Import	1 264,7	1 818,3	1 589,2	2 003,4	2 143,7	2 290,6	6,9	12,6
Izvoz / Export	389,4	199,7	113,3	72,3	52,5	126,2	140,4	-20,2
Saldo skladišta / Stock change	88,9	-93,8	64,5	-52,0	100,5	-4,4		
Ukupna potrošnja / Energy supplied	**2 611,4**	**3 008,3**	**2 770,5**	**2 908,0**	**3 040,7**	**2 905,9**	**-4,4**	**2,2**
Potrošnja za pogon / Energy sector own use	123,2	128,7	129,0	120,9	89,7	98,7	10,0	-4,3
- proizvodnja nafte i plina / oil and gas extraction	55,2	39,3	21,2	18,7	12,5	23,9	91,2	-15,4
- rafinerije / oil refineries	54,6	65,7	73,1	52,2	35,1	30,3	-13,7	-11,1
- degazolinaža / NGL plant	13,4	23,7	34,7	50,0	42,1	44,5	5,7	27,1
Energetske transformacije / Total transformation sector	**991,3**	**1 288,2**	**1 106,8**	**1 172,1**	**1 356,4**	**1 220,3**	**-10,0**	**4,2**
- termoelektrane / thermo power plants	66,1	5,3	0,5	0,5	5,6	4,3	-23,2	-42,1
- javne toplane / public cogeneration plants	407,9	745,6	583,0	636,1	783,5	736,4	-6,0	12,5
- javne kotlovnice / public heating plants	71,0	54,8	53,8	51,8	53,0	53,6	1,1	-5,5
- industrijske toplane / industrial cogeneration plants	276,8	315,7	277,5	319,8	346,1	275,8	-20,3	-0,1
- industrijske kotlovnice / industrial heating plants	59,0	59,6	75,5	70,6	79,1	69,9	-11,6	3,4
- rafinerije / petroleum refineries	103,4	98,3	106,6	79,9	78,6	69,7	-11,3	-7,6
- gradske plinare / gas works	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
- degazolinaža / NGL-plant	7,1	8,9	9,9	13,4	10,5	10,6	1,0	8,3
Neenergetska potrošnja / Non energy use	**456,0**	**493,6**	**427,7**	**500,6**	**475,7**	**316,0**	**-33,6**	**-7,1**
Gubici / Losses	**33,4**	**32,2**	**30,0**	**31,5**	**34,1**	**67,9**	**99,1**	**15,2**
Neposredna potrošnja / Final energy consumption	**1 007,5**	**1 065,6**	**1 077,0**	**1 082,9**	**1 084,8**	**1 203,0**	**10,9**	**3,6**
Industrija / Industry	**196,9**	**227,1**	**239,4**	**244,7**	**230,1**	**256,2**	**11,3**	**5,4**
- željeza i čelika / iron and steel	12,0	12,8	17,1	15,6	13,0	19,0	46,2	9,6
- obojenih metala / non-ferrous metals	2,6	9,4	12,0	12,5	11,7	13,9	18,8	39,8
- stakla i nem. minerala / non-metallic minerals	44,7	50,6	51,0	50,2	45,5	51,6	13,4	2,9
- kemijska / chemical	7,3	9,2	10,0	12,2	17,0	13,8	-18,8	13,6
- građevnog materijala / construction materials	38,4	52,0	56,8	58,0	53,4	62,4	16,9	10,2
- papira / pulp and paper	6,2	7,4	7,1	8,2	9,3	9,8	5,4	9,6
- prehrambena / food production	50,9	46,1	45,4	47,9	41,5	42,6	2,7	-3,5
- ostala / not elsewhere specified	34,8	39,6	40,0	40,1	38,7	43,1	11,4	4,4
Promet / Transport	**4,4**	**5,1**	**5,1**	**4,8**	**3,7**	**4,8**	**29,7**	**1,8**
- cestovni / road	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	-100,0	-
- javni gradski / public city	4,3	4,9	4,9	4,6	3,6	4,8	33,3	2,2
- ostali / non-specified	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Opća potrošnja / Other sectors	**806,2**	**833,4**	**832,5**	**833,4**	**851,0**	**942,0**	**10,7**	**3,2**
- kućanstva / households	560,5	578,1	564,7	554,9	584,8	627,0	7,2	2,3
- usluge / services	217,9	231,3	244,3	251,8	235,9	278,7	18,1	5,0
- poljoprivreda / agriculture	27,8	24,0	23,5	26,7	30,3	36,3	19,8	5,5



Slika 4.3.1. Raspoložive količine prirodnog plina u Hrvatskoj
/ Figure 4.3.1. Natural gas supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 4.3.2. Struktura potrošnje prirodnog plina u Hrvatskoj
/ Figure 4.3.2. Natural gas consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

4.4. Energetski subjekti

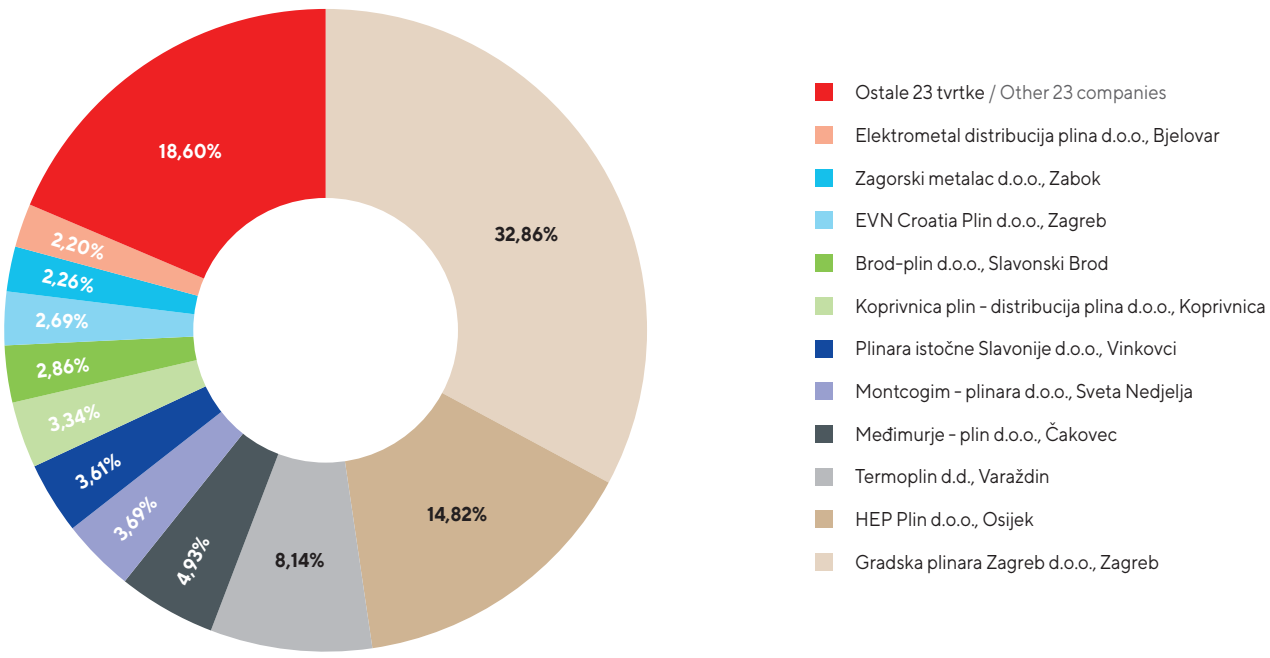
Dozvolu za obavljanje djelatnosti proizvodnje prirodnog plina ima tvrtka INA-Industrija nafte d.d., Zagreb, a izdana je za razdoblje od 9 godina. Za skladištenje plina registrirana je tvrtka Podzemno skladište plina d.o.o., Zagreb, kojoj je dozvola izdana na razdoblje od 7 godina. Dozvolu za obavljanje djelatnosti transporta 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 (Narodne novine, br. 50/2018). Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti trgovine plinom u 2021. imale su 34 tvrtke, a izdane su za razdoblje od 3 godine.

Dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti opskrbe plinom u 2021. godini imalo je 48 tvrtki, a dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti distribucije plina imale su 33 tvrtke. Na slici 4.4.1. prikazani su udjeli tvrtki registriranih za distribuciju plina do kraja 2021. godine u ukupnoj potrošnji prirodnog plina.

4.4. Energy companies

The license for the production of natural gas holds INA-Industrija nafte, Zagreb, issued for nine years. The license holder for gas storage is Podzemno skladište plina Ltd for seven years. PLINACRO holds a fifteen-year license to transport natural gas in the Republic of Croatia. Croatian Energy Market Operator holds the license for the organisation of the gas market. The organisation of the gas market is regulated under the Regulation on the natural gas market organisation (Official Gazette, No. 50/2018). In 2021, 34 companies had a license to perform the energy activity of gas trading, and the licenses were issued for three years.

In 2021, a total of 48 companies had a license to perform the energy activity of gas supply, while 33 companies had a license to perform the energy activity of gas distribution. Figure 4.4.1. presents the shares of registered distribution companies in total natural gas consumption in 2021.



Slika 4.4.1. Udjeli količina prirodnog plina preuzetog iz transportne mreže pojedinih tvrtki u ukupnoj potrošnji u 2021. godini / Figure 4.4.1. Shares of gas quantities taken from transmission network by distribution companies in 2021
Izvor: EIHP / Source: EIHP

4.5. Cijene prirodnog plina

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

Metodologijom utvrđivanja cijene nestandardnih usluga za transport plina, distribuciju plina, skladištenje plina, prihvat i otpremu ukapljenog prirodnog plina i javnu uslugu opskrbe plinom (Narodne novine, br. 48/2018, 25/2019 i 134/2021) regulira se 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.

4.5.1. Cijena nabave na veleprodajnom tržištu plina

Cijena nabave plina definira se prema Metodologiji utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom i zajamčenu opskrbu (Narodne novine, br. 108/2020).

Prosječna nabavna cijena plina na veleprodajnom tržištu, bez PDV-a, u 2021. godini iznosila je 0,2909 kn/kWh, što je za 139,2 posto više u odnosu na 2020. godinu, kada je ista iznosila 0,1216 kn/kWh. Tijekom 2021. godine prosječna nabavna cijena plina na tržištu bila je najviša u 4. kvartalu kada je iznosila 0,5876 kn/kWh, a najniža u 1. kvartalu kada je iznosila 0,1490 kn/kWh.

Prosječna prodajna cijena plina na veleprodajnom tržištu, bez PDV-a, u 2021. godini iznosila je 0,2813 kn/kWh, što je za 109 posto više u odnosu na 2020. godinu, kada je iznosila 0,1346 kn/kWh.

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. The appropriate Methodology for determining the amount of tariff items and the Decisions on the amount of certain tariff items issued by the Croatian Energy Regulatory Agency regulate gas transmission, distribution, public service of gas supply, guaranteed supply, and natural gas storage.

Methodology for setting prices for non-standard services for gas transmission, gas distribution, gas storage, and public service of gas supply (Official Gazette, No. 48/2018, 25/2019, and 134/2021) 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 method 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.

4.5.1. Natural gas supply prices on the wholesale market

The 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. 108/2020).

The average purchase price of gas on the wholesale market without VAT in 2021 amounted to HRK 0.2909 per kWh, which is 139.2 per cent higher than in 2020, when it amounted to HRK 0.1216 per kWh. During 2021, the average purchase price of gas on the market was the highest in the 4th quarter, when it amounted to HRK 0.5876 per kWh, and the lowest in the 1st quarter, when it amounted to HRK 0.1490 per kWh.

The average purchase price of gas on the wholesale market in 2021 amounted to 0.2813 HRK/kWh, without

4.5.2. Cijena transporta prirodnog plina

Cijena transporta prirodnog plina za 2021. godinu utvrđena je na temelju Metodologije utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za transport plina (Narodne novine, br. 79/2020 i 36/2021) i Odluke o iznosu tarifnih stavki za transport plina za energetski subjekt Plinacro d.o.o. (Narodne novine, br. 147/2020).

Na temelju Odluke Hrvatske energetske regulatorne agencije u 2021. godini primjenjivali su se sljedeći iznosi tarifnih stavki za transport plina:

VAT, which is 109 per cent higher than in 2020, when it amounted to 0.1346 HRK/kWh.

4.5.2. Natural gas transmission prices

The Methodology for determining the amount of tariff Items for gas transmission (Official Gazette, No. 79/2020, and 36/2021) and based on the Decision on the amounts of tariff items for gas transmission for energy entity Plinacro Ltd. (Official Gazette, No. 147/2020) determined the price of natural gas transmission for 2021.

Based on the Decision of the Croatian Energy Regulatory Agency tariff items for natural gas transmission in 2021 were as follows:

Naziv tarifne stavke / Tariff items	**Važeći iznos tarifne stavke u 2021. godini (bez PDV-a) / Tariff items in 2021 (without VAT)**
Tarifna stavka za ulaz na interkonekciji / Tariff item for entrance at the interconnection	2,5486 kn/kWh/dan/day
Tarifna stavka za ulaz iz proizvodnje / Tariff item for entrance from the production	2,5486 kn/kWh/dan/day
Tarifna stavka za ulaz iz sustava skladišta plina / Tariff item for entrance from the gas storage	0,2549 kn/kWh/dan/day
Tarifna stavka za ulaz iz terminala za UPP / Tariff item for entrance from the LNG terminal	2,1663 kn/kWh/dan/day
Tarifna stavka za izlaz u Hrvatskoj / Tariff item for exit in Croatia	1,5275 kn/kWh/dan/day
Tarifna stavka za izlaz na interkonekciji / Tariff item for exit at the interconnection	1,5275 kn/kWh/dan/day

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 prekoračenjima koja se izračunavaju za pojedini priključak za pojedini plinski dan za pojedinog korisnika temeljem izmjerenih količina transportiranog plina. Kapacitet je moguće ugovoriti na razini godine, tromjesečja, mjeseca, dana i, samo na interkonekcijama, sata. Prosječna cijena transporta prirodnog plina u 2021. godini iznosila je 0,0168 kn/kWh.

4.5.3. Cijena skladištenja prirodnog plina

Radni volumen jednoga standardnog paketa skladišnog kapaciteta (SBU), utvrđen je Pravilima korištenja sustava skladišta plina (Narodne novine, br. 50/2018, 26/2020, 58/2021) 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 standardnih usluga skladištenja definirane su Odlukom o iznosu tarifnih stavki za skladištenje plina (Narodne novine, br. 122/2016) koju je donijela Hrvatska energetska regulatorna agencija temeljem Metodologije utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za skladištenje plina (Narodne novine, br. 48/2018) sukladno članku 53. Prijelaznih i završnih odredbi, koji glasi: *„Do dana stupanja na snagu odluke o iznosu tarifnih stavki za skladištenje plina prema odredbama ove Metodologije primjenjuju se važeće tarifne stavke prema Odluci o iznosu tarifnih stavki za skladištenje plina"* (Narodne novine, br. 122/2016).

Tarifne stavke za skladištenje plina koje se primjenjuju za drugo regulacijsko razdoblje od 1. siječnja 2017. do 31. prosinca 2021. iznose kako slijedi:

Natural gas transmission price is expressed as a fee for transmission system usage. The transmission fee is determined and paid according to the total contracted capacity of the transmission system of each 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 an individual connection for each gas day for the individual user. Capacity can be contracted on an annual, quarterly, monthly, daily, and on interconnection points only on an hourly basis. The average price of natural gas transmission in 2021 for all customers on the gas transmission system amounted to 0.0168 HRK/kWh.

4.5.3. Natural gas storage prices

Rules for the use of a gas storage system (Official Gazette, No. 50/2018, 26/2020, and 58/2021) determine the operating volume of the standard bundled unit (SBU) as 50 GWh. The parameters of the working volume and the associated injection and withdrawal curve define the standard bundled unit. The lease service of the standard bundled unit is offered on an annual or multi-year basis.

The Decision on the amount of tariff items for gas storage (Official Gazette No. 122/2016) defines the fees for gas storage. Croatian Energy Regulatory Agency issues it based on the Methodology of determining the amounts of tariff items for gas storage (Official Gazette, No. 48/2018) following Article 53 of the Transitional and final provisions: *Until the date of entry into force of the Decision on the amount of tariff items for gas storage under the conditions of this Methodology, the applicable tariff items are defined under the Decision on the amount of tariff items for gas storage* (Official Gazette, No. 122/16).

The tariff items for gas storage, to be applied for the second regulatory period from January 1st, 2017, to December 31st, 2021, are as follows:

Tarifne stavke / Tariff items	Oznaka tarifne stavke / Label of tariff item	Naziv tarifne stavke / Name of tariff item	Tarifne stavke za godine regulacijskog razdoblja (bez PDV-a) / Tariff items for the years of regulatory period (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 contracted standard package of storage capacity on an annual basis	TSBU	**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	TS,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
	TS,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
	TS,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 contracted individual interruptible service on a daily basis	TP,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
	TP,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	

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

Sukladno cijenama iz Odluke o iznosu tarifnih stavki za skladištenje plina, cijena standardnog paketa skladišnog kapaciteta (SBU), kao osnovne usluge skladištenja, u 2021. godini iznosila je 1 282 084,08 kn, što bi (uz pridružene kapacitete utiskivanja i povlačenja) iznosilo 0,0021 kn/kWh/mjesec, odnosno 0,0209 kn/m³/mjesec pri donjoj ogrjevnoj vrijednosti od 9,8 kWh/m³.

Na temelju Zakona o tržištu plina, HERA je donijela Metodologiju utvrđivanja cijene nestandardnih usluga

Following the prices from the Decision on the amount of tariff items for gas storage, in 2021, the price of the standard package of storage capacity (SBU), as the basic storage service was 1 282 084.08 HRK, which would (with associated injection and withdrawal capacities) be 0.0021 HRK/kWh/month, or 0.0209 HRK/m³/month, at the lower calorific value of 9.8 kWh/m³.

Based on the new Gas Market Law, HERA adopted a Methodology for determining the price of non-standard

za transport plina, distribuciju plina, skladištenje plina i javnu uslugu opskrbe plinom (Narodne novine, br. 48/2018 i 25/2019) kojom su određene cijene nestandardnih usluga za tekuće regulacijsko razdoblje.

4.5.4. Cijena opskrbe 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, br. 108/2020).

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 2021. godinu određeni su Odlukama o iznosu tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom (Narodne novine, br. 16/2020, 94/2020, 110/2020, 122/2020, 28/2021 i 33/2021).

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 i za svaki energetski subjekt. Za najmanje potrošače (TM1) krajnja cijena opskrbe plinom u 2021. kretala se u iznosu od 0,2209 do 0,3178 kn/kWh, dok se za najveće potrošače (TM12) krajnja cijena opskrbe kretala od 0,1979 do 0,2520 kn/kWh.

Iznos fiksne mjesečne naknade (tarifna stavka Ts2) za 12 tarifnih modela propisan je u istom iznosu za sve opskrbljivače u obvezi javne usluge.

4.5.5. Cijena distribucije plina

Tarifne stavke za distribuciju plina za regulacijsko razdoblje od 2018. do 2021. godine definirane su Odlukom o iznosu tarifnih stavki za distribuciju plina (Narodne novine, br. 127/2017) u kojoj su iskazani iznosi tarifnih stavki za distribuciju plina za energetske subjekte. Krajnja cijena distribucije plina sastoji se od tarifne

services for gas transportation, gas distribution, gas storage, and public gas supply service (Official Gazette, No. 48/2018 and 25/2019), based on which prices for non-standard services are determined for the current regulatory period.

4.5.4. Natural gas supply prices for tariff customers

The Methodology of determining the amount of tariff items for the public service of gas supply and a guaranteed supply (Official Gazette No. 108/2020) determines tariff items for gas supply.

The final gas supply price includes 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 2021 are determined by the Decision on the amount of tariff items for the public service of gas supply (Official Gazette, No. 16/2020, 94/2020, 110/2020, 122/2020, 28/2021, and 33/2021).

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 supplier. The 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 2021 ranges from 0.2209 to 0.3178 HRK/kWh, while for customers with the highest consumption (TM12) final price of supply ranges between 0.1979 and 0.2520 HRK/kWh.

The fixed monthly fee (tariff item Ts2) for 12 tariff models is prescribed in the same amount for all suppliers in the public service obligation.

4.5.5. Natural gas distribution prices

The Decision on the amount of tariff items for gas distribution (Official Gazette, No. 127/2017) defines the amounts of tariff items for gas distribution for distribution

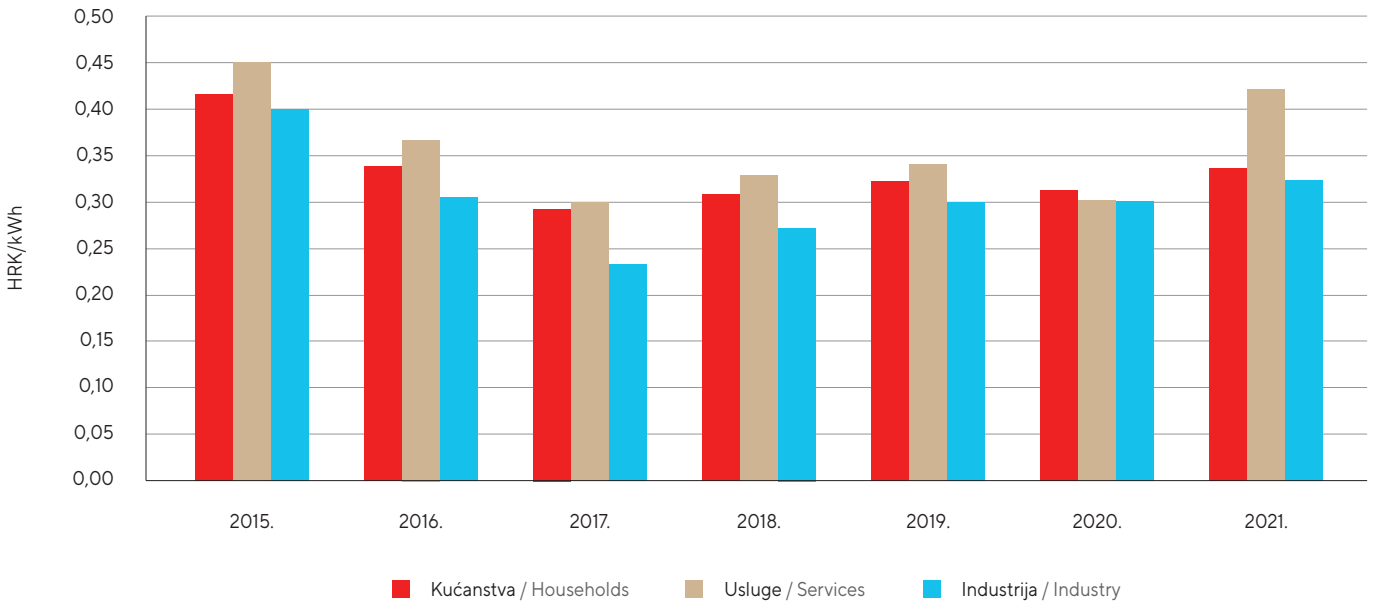
stavke za distribuiranu količinu plina (Ts1) i fiksne mjesečne naknade (Ts2). Tarifne stavke Ts1 definirane su za svakog pojedinog distributera u 12 tarifnih modela (TM), ovisno o godišnjoj potrošnji, dok su tarifne stavke Ts2 propisane u istom iznosu za sve energetske subjekte. Za najmanje potrošače (TM1) tarifna stavka Ts1 za 2021. godinu kretala se od 0,0236 do 0,1124 kn/kWh bez PDV-a, dok se za najveće potrošače (TM12) kretala od 0,0032 do 0,0409 kn/kWh bez PDV-a.

system operators for the regulatory period 2018-2021. The final gas distribution price consists of a tariff for gas distributed (Ts1) and a fixed monthly fee (Ts2). Tariff items Ts1 are defined for each distribution system operator in 12 tariff models (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 2021 ranges from 0.0236 to 0.1124 HRK/kWh, while the tariffs for the most significant consumers (TM12) range from 0.0032 to 0.0409 HRK/kWh excluding VAT.

Tablica 4.5.1. Prosječna prodajna cijena prirodnog plina (u kn/m³ i kn/kWh s PDV-om) / Table 4.5.1. The average selling price of natural gas (in HRK/m³, and HRK/kWh; VAT included)

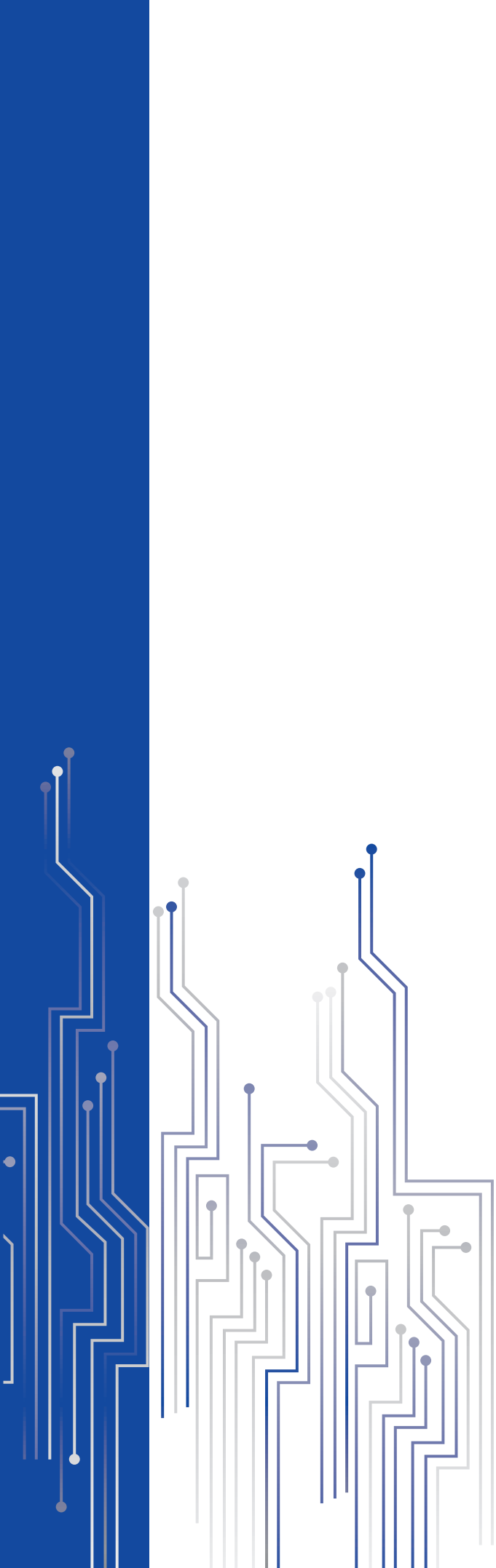
Izvor: EIHP / Source: EIHP

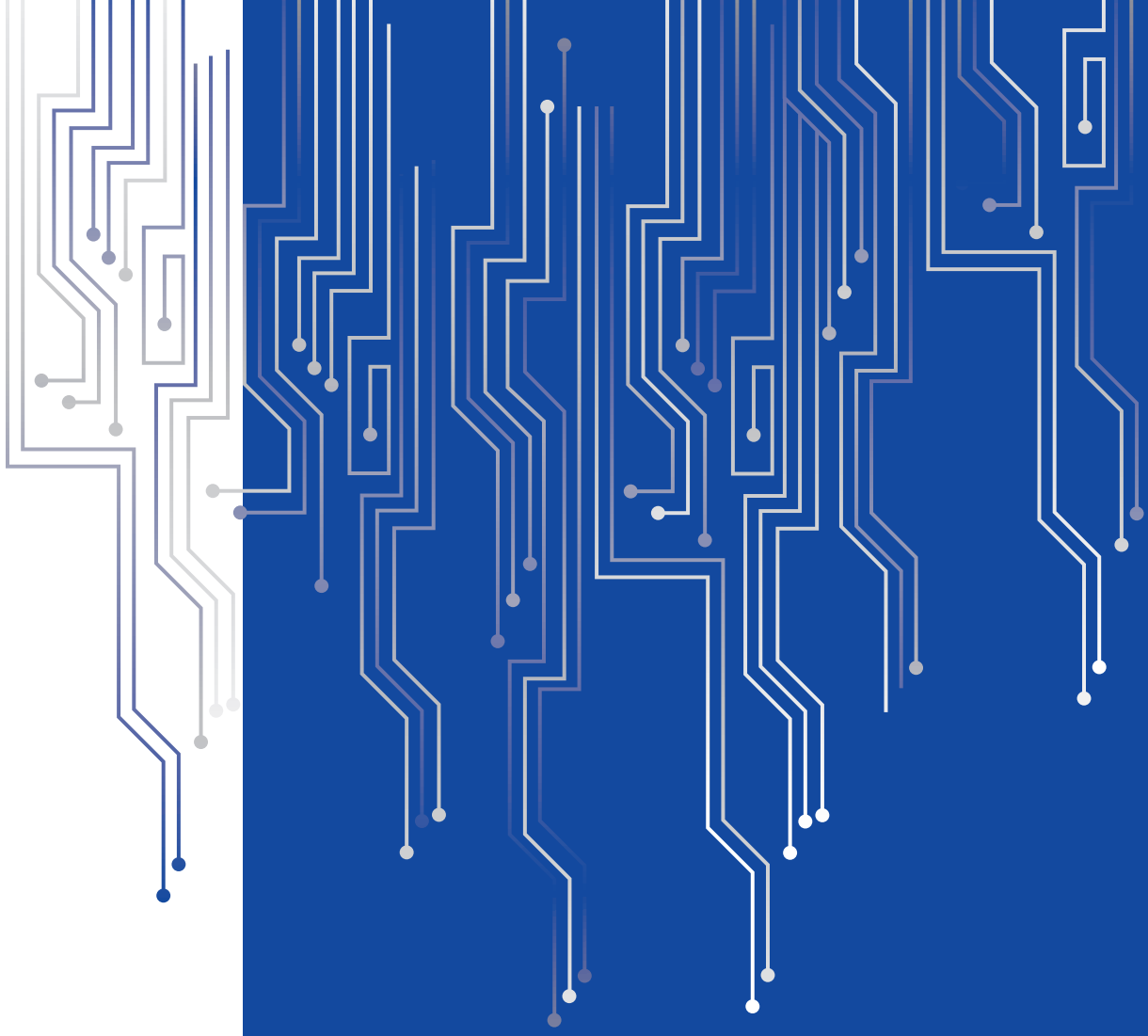
Vrsta potrošača /Customer category		2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Kućanstva / Households	kn/m³	3,85	3,25	2,84	2,99	3,11	3,01	3,27
	kn/kWh	0,4157	0,3385	0,2948	0,3109	0,3229	0,3121	0,3363
Usluge / Services	kn/m³	4,17	3,52	2,90	3,19	3,29	2,91	4,09
	kn/kWh	0,4503	0,3667	0,3011	0,3317	0,3419	0,3010	0,4207
Industrija / Industry	kn/m³	3,70	2,92	2,26	2,65	2,89	2,89	3,14
	kn/kWh	0,3995	0,3042	0,2345	0,2750	0,3004	0,2997	0,3230



Slika 4.5.1. Kretanje prosječne prodajne cijene prirodnog plina (u kn/kWh s PDV-om) / Figure 4.5.1. Trends in natural gas average selling prices (in HRK/kWh; VAT included)

Izvor: EIHP / 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 te određeni broj industrijskih termoelektrana.

Krajem 2021. 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 (uglavnom vjetar i sunce). Termoelektrane kao gorivo koriste prirodni plin, ugljen i tekuća goriva (industrijske kogeneracije). Većina elektrana na plin može kao zamjensko gorivo koristiti ekstra lako loživo ulje. Većinski vlasnik velikih proizvodnih kapaciteta je HEP grupa (tvrtka u vlasništvu Republike Hrvatske). Privatni proizvođači posjeduju uglavnom elektrane na OIE.

Na kraju 2021. godine ukupna raspoloživa snaga elektrana na teritoriju Republike Hrvatske iznosila je 4 872,9 MW, od čega 1 547,2 MW u termoelektranama, 2 200,5 MW u hidroelektranama, 986,9 MW u vjetroelektranama i 138,3 MW u sunčanim elektranama. Za potrebe elektroenergetskog sustava Republike Hrvatske koristi se i 348 MW iz NE Krško (tj. 50 % ukupno raspoložive snage elektrane u skladu s vlasničkim udjelima) (Tablica 5.1.1.).

U navedenu snagu elektrana nisu uračunati proizvodni kapaciteti na teritoriju drugih zemalja iz kojih elektroenergetski sustav Republike Hrvatske polaže pravo isporuke električne energije na temelju zakupa snage i energije ili udjela u vlasništvu. Proizvodni kapaciteti u drugim zemljama obuhvaćaju: TE Gacko na ugljen u Bosni i Hercegovini, instalirane snage 300 MW (temelj prava – udio u vlasništvu, 1/3 snage i energije na razdoblje od 25 godina) i TE Obrenovac na ugljen u Srbiji, instalirane snaga 305 MW (pravo zakupa snage i energije temeljem kredita za izgradnju). Snaga i električna

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, an increasing number of wind power plants and other renewable-energy power plants, and a certain number of industrial power plants.

By the end of 2021, electricity generation capacities in Croatia encompassed 17 locations with hydropower plants, seven sites with thermal power plants, one-half of the installed capacities of the nuclear power plant Krško (located in the territory of Slovenia), and many RES power plants. Thermal power plants are gas-fired, coal-fired, and liquid-fuel-fired (only industrial plants). The majority owner of the generation capacities in the Republic of Croatia is the HEP group (state-owned company), while private producers own RES generation capacities.

By the end of 2021, the total available capacities of all power plants in the Republic of Croatia amounted to 4 872.9 MW. Out of this amount, 1 547.2 MW is placed in thermal power plants, 2 200.5 MW in hydropower plants, 986.9 MW in wind power plants, and 138.3 MW in solar power plants. There is also 348 MW in the nuclear unit Krško (50% of the total available capacity) used for the Croatian power system (Table 5.1.1.).

These capacities do not include generating units in other countries from which the Croatian power system has the right to withdraw electricity based on the capacity lease and share-ownership arrangements. The capacities in other countries are the following: coal-fired power plant Gacko in Bosnia and Herzegovina with a total installed capacity of 300 MW (legal basis – shared ownership for 1/3 of capacity and power for 25 years) and coal-fired power plant Obrenovac in the Republic of Serbia with installed capacity 305 MW (legal basis – capacity and power lease based on credit for construction). The capacity and power from the facilities mentioned above are unavailable due to the

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 uloženih sredstava i način utvrđivanja cijene isporuke električne energije.

Nuklearna elektrana Krško proizvela je za potrebe Republike Hrvatske 2 709,3 GWh električne energije (što u bilancu električne energije ulazi kao uvoz).

Tablica 5.1.1. prikazuje ukupne proizvodne kapacitete na području Republike Hrvatske u 2021. godini.

U tablici 5.1.2. nalazi se pregled hidroelektrana u Republici Hrvatskoj i njihova godišnja proizvodnja u 2021. godini.

U tablici 5.1.3. prikazane su termoelektrane u Republici Hrvatskoj i njihova godišnja proizvodnja u 2021. godini.

unresolved status of these facilities. The open issues regarding the agreements on investments in these facilities refer to the duration period, the treatment of the invested funds, and the pricing methods to be applied to electricity deliveries.

Nuclear power plant Krško produced 2 709.3 GWh of electricity for the needs of the Republic of Croatia (included in the electricity balance as an import).

Table 5.1.1. shows the total electricity generation capacities on the territory of the Republic of Croatia in 2021.

Table 5.1.2. lists hydro and power plants in Republic of Croatia with their annual production in 2021.

Table 5.1.3. lists thermal power plants in Republic of Croatia with their annual production in 2021.

Tablica 5.1.1. Proizvodni kapaciteti na teritoriju Republike Hrvatske u 2021. godini / Table 5.1.1. Electricity generation capacity on the territory of the Republic of Croatia in 2021

Izvor: EIHP, HEP, HOPS, HROTE, DZS / Source: EIHP, HEP, TSO, Croatian Energy Market Operator, CBS

Kapaciteti za proizvodnju električne energije / Electricity generation capacity	Raspoloživa snaga / Available power	Proizvedena električna energija u 2021. godini (na generatoru) / Gross Electricity produced in 2021
	[MW]	[GWh]
Hidroelektrane / Hydro power plants	**2 200,5**	**7 228,7**
Akumulacijske / Storage	1 485,7	4 874,3
Crpne / Pumped-storage	275,3	456,1
Protočne / Run-of-river	405,8	1 783,1
Male HE / Small HPP	33,7	115,2
Termoelektrane / Thermal power plants	**1 547,2**	**5 771,0**
Ugljen / Coal	199,0	1 456,9
Prirodni plin / Natural gas	840,3	3 089,7
Derivati nafte / Oil derivates	343,5	34,9
Biomasa / Biomass	95,2	659,6
Geotermalna energija / Geothermal	10,0	89,7
Bioplin / Biogas	59,1	440,2
Vjetroelektrane / Wind power plants	**986,9**	**2 061,8**
Sunčane elektrane / Solar power plants	**138,3**	**148,9**
Ukupno / Total	**4 872,9**	**15 210,4**

Tablica 5.1.2. Hidroelektrane u Republici Hrvatskoj / Table 5.1.2. Hydropower plants in the Republic of Croatia

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

	Raspoloživa snaga / Available net capacity [MW]	Proizvedena električna energija u 2021. (na generatoru) / Gross Electricity produced in 2021 [GWh]
Akumulacijske / Storage plants		
HE Zakučac	538,0	1 880,1
HE Orlovac	237,0	470,4
HE Senj	216,0	792,5
HE Dubrovnik	235,0	1 202,4
HE Vinodol	90,0	152,3
HE Kraljevac	46,4	59,4
HE Peruća	60,0	137,1
HE Đale	40,8	146,0
HE Sklope	22,5	34,0
Ukupno akumulacijske / Total storage	**1 485,7**	**4 874,3**
Protočne /Run-of-river		
HE Varaždin	94,6	487,7
HE Čakovec	77,4	407,5
HE Dubrava	79,8	402,9
HE Gojak	56,0	209,0
HE Rijeka	36,8	86,8
HE Miljacka	20,0	99,6
HE Lešće	41,2	89,6
Ukupno protočne / Total run-of-river	**405,8**	**1 783,1**
Crpne /Pumped- storage		
RHE Velebit	270/(-240)	451,0
RHE Fužina	4,5/(-6,5)	4,5
RHE Lepenica	0,8/(-1,2)	0,5
Ukupno crpne / Total pumped-storage	**275,3**	**456,1**
Ukupno male HE / Total small HPP	**33,7**	**115,2**
UKUPNO / TOTAL	**2 200,5**	**7 228,7**

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

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

Termoelektrane / Thermal power plants	Raspoloživa snaga na pragu / Available net capacity	Proizvedena električna energija u 2021. (na generatoru) / Gross electricity produced in 2021	Gorivo / Fuel
	MW	GWh	
TE-TO Sisak	228,7	965,9	prirodni plin / loživo ulje / natural gas / fuel oil
TE-TO Zagreb	300	1 559,7	prirodni plin / loživo ulje / natural gas / fuel oil
TE Rijeka	303	0	loživo ulje / fuel oil
TE Plomin (A)	0	0	ugljen / coal
TE Plomin (B)	199	1 459,1	ugljen / coal
EL-TO Zagreb	50	193,7	prirodni plin / loživo ulje / natural gas / fuel oil
KTE Jertovec	76	12,9	prirodni plin / ekstralako ulje / natural gas / extra light oil
TE-TO Osijek	89	51,2	prirodni plin / ekstralako ulje / loživo ulje / natural gas / extra light oil / fuel oil
Ostale elektrane na bioplin / Other biogas plants	59,1	423,4	bioplin / biogas
Ostale elektrane na biomasu / Other biomass plants	95,2	659,6	biomasa / biomass
Geotermalne elektrane / Geothermal power plants	10	89,7	-
Industrijske kogeneracije / CHP in Industry	132,8	340,0	prirodni plin / loživo ulje / drvni otpad / ugljen / natural gas / fuel oil / wood / coal
Ostale male kogeneracije / Other small CHP	4,3	15,9	prirodni plin / natural gas
UKUPNO / TOTAL	**1 547,2**	**5 771,0**	

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

The power network is part of the power system. Its purpose is connecting the generators to end-users and combining the generation from power plants within the system with customer supply patterns under given security criteria. The power network divides into two parts: transmission network and distribution network.Table 5.1.4. shows the Croatian TSO transmission network capacities, while Table 5.1.5. gives HEP DSO distribution network capacities. HEP-DSO and Croatian TSO jointly own most of the 110kV/medium voltage substations.

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

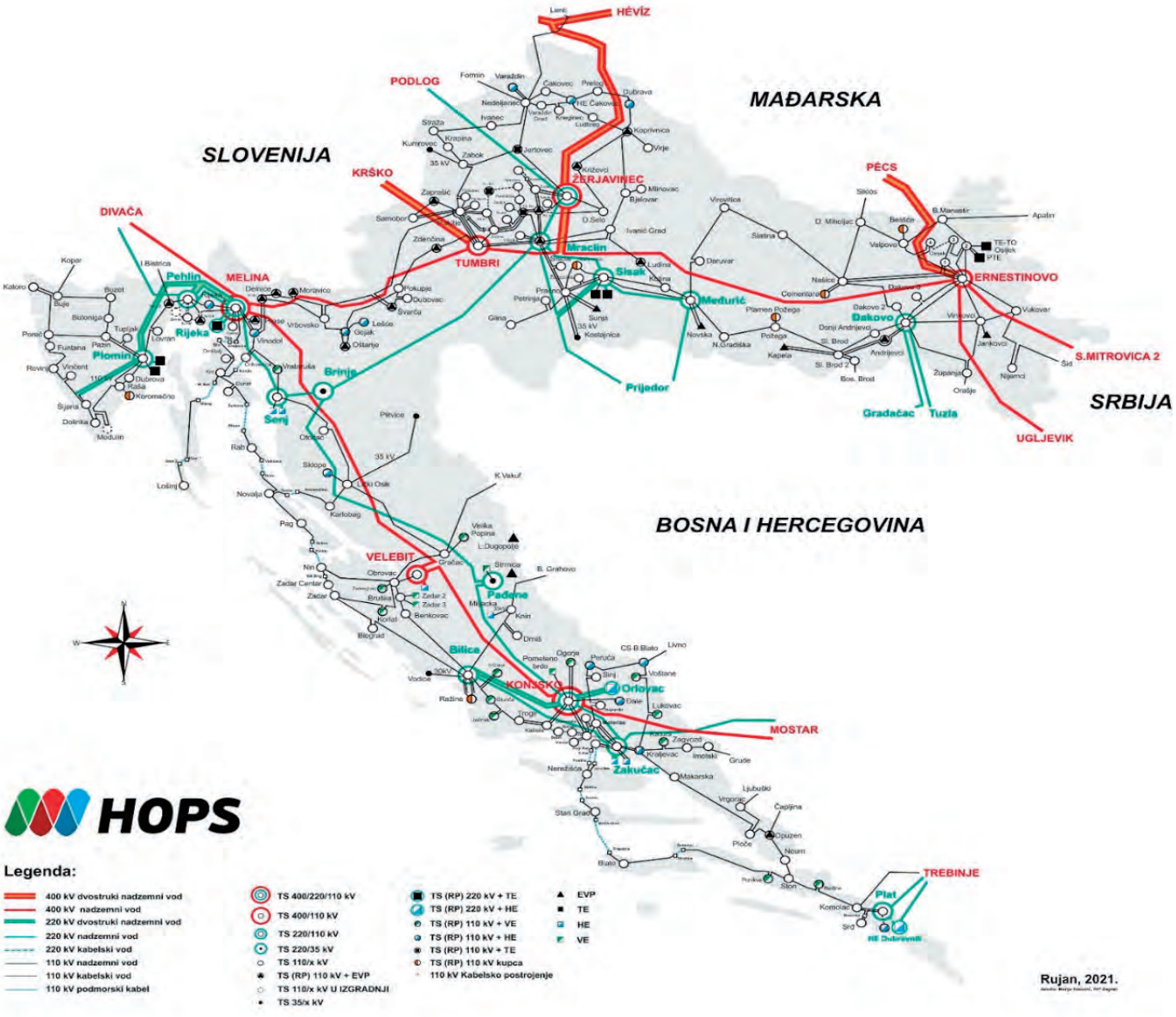
Izvor: HOPS / Source: Croatian TSO

Naponska razina / Voltage level	400 kV	220 kV	110 kV	Srednji napon / Medium voltage
Duljina vodova / Lines length (km)	1 246,40	1 267,70	5 253,70	10,80
Broj TS / Number of substations	**6**	**15**	**165**	

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

Izvor: HEP ODS / Source: HEP, Croatian Energy Regulatory Agency

Naponska razina / Voltage level	110 kV	35(30) kV	20 kV 10 kV	0,4 kV	Priključci / Connections
Duljina vodova / Lines length (km)	-	4 538	10 920 27 406	62 669	36 832
Broj TS / Number of substations	143	779 (35(30)/10(20) kV)	30 934 (10(20)/0,4 kV)	-	-



Slika 5.1.1. Elektroenergetska mreža Republike Hrvatske 2021. godine
/ Figure 5.1.1. Electric network of the Republic of Croatia in 2021

Izvor: HOPS / Source: Croatian TSO

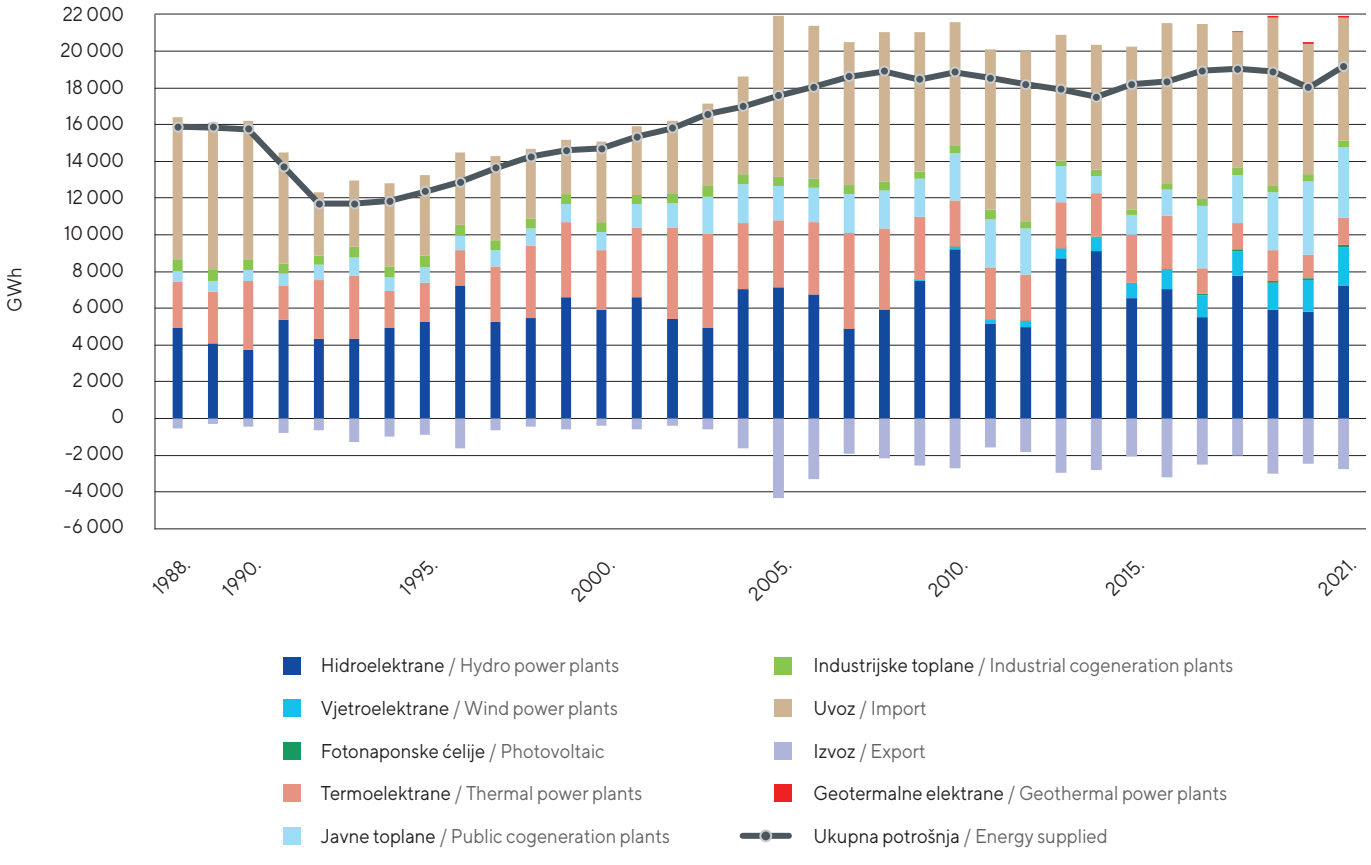
5.2. Energetska bilanca električne energije

5.2. Energy balance of electricity

Tablica 5.2.1. Električna energija / Table 5.2.1. Electricity

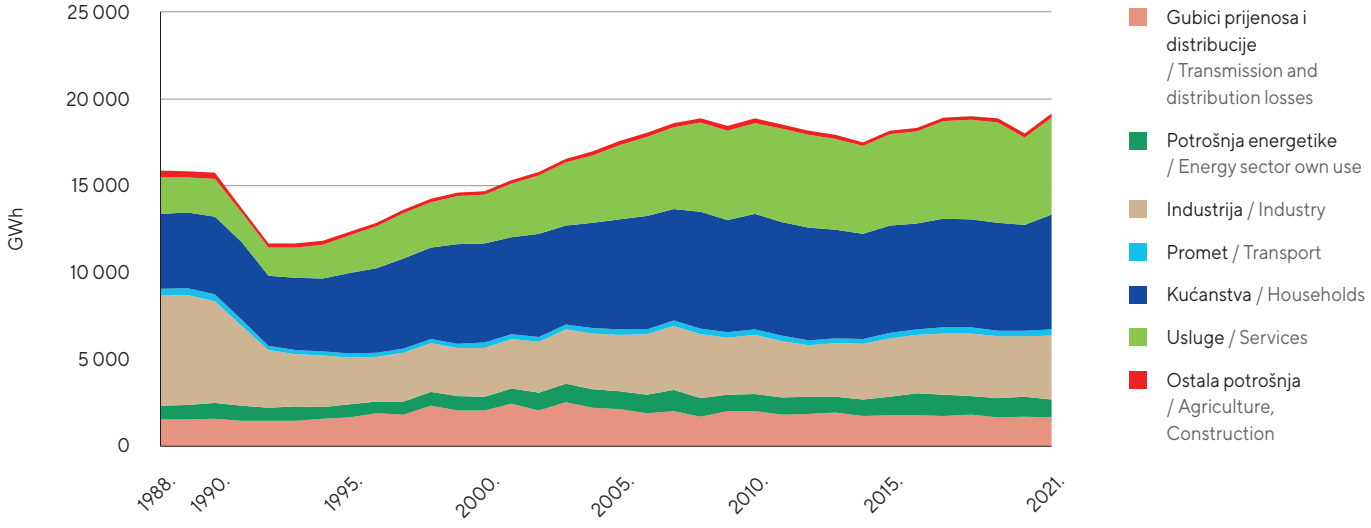
Izvor: EIHP / Source: EIHP

GWh	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. (%)	2016.-21. (%)
Proizvodnja / Production	**12 818,6**	**11 983,5**	**13 631,7**	**12 760,3**	**13 385,3**	**15 210,4**	**13,6**	**3,5**
- **hidroelektrane** / hydro power plants	7 057,6	5 507,7	7 784,9	5 932,6	5 810,4	7 228,7	24,4	0,5
- **vjetroelektrane** / wind power plants	1 014,2	1 204,0	1 335,4	1 467,3	1 720,7	2 061,8	19,8	15,2
- **fotonaponske elektrane** / photovoltaic	65,5	78,7	74,9	83,1	95,5	148,9	55,9	17,9
- **geotermalne elektrane** / geothermal power plants	-	-	2,0	91,9	93,7	89,7	-4,3	-
- **termoelektrane** / thermal power plants	2 893,5	1 395,9	1 472,3	1 666,6	1 270,8	1 510,9	18,9	-12,2
- **javne toplane** / public cogeneration plants	1 457,2	3 383,0	2 595,5	3 149,3	3 995,0	3 830,4	-4,1	21,3
- **industrijske toplane** / industrial cogeneration plants	330,6	414,2	366,7	369,5	399,2	340,0	-14,8	0,6
Uvoz / Import	8 731,3	9 487,6	7 404,3	9 158,3	7 090,6	6 700,0	-5,5	-5,2
Izvoz / Export	3 200,4	2 533,9	2 016,7	3 025,3	2 451,3	2 739,0	11,7	-3,1
Ukupna potrošnja / Energy supplied	**18 349,5**	**18 937,2**	**19 019,3**	**18 893,3**	**18 024,6**	**19 171,4**	**6,4**	**0,9**
Gubici prijenosa i distribucije / Transmission and distribution losses	**1 806,5**	**1 765,3**	**1 824,0**	**1 659,0**	**1 725,0**	**1 690,5**	**-2,0**	**-1,3**
Gubici prijenosa / Transmission losses	571,7	417,4	533,7	368,7	434,7	400,2	-7,9	-6,9
Gubici distribucije / Distribution losses	1 234,8	1 347,9	1 290,3	1 290,3	1 290,3	1 290,3	0,0	0,9
Neto potrošnja / Total consumption	**16 543,0**	**17 171,9**	**17 195,3**	**17 234,3**	**16 299,6**	**17 480,9**	**7,2**	**1,1**
Potrošnja energetike / Total energy sector	**1 254,4**	**1 211,4**	**1 076,2**	**1 133,5**	**1 130,6**	**994,4**	**-12,0**	**-4,5**
- **proizvodnja nafte i plina** / oil and gas extraction	136,5	119,1	127,2	132,3	133,9	132,1	-1,3	-0,7
- **elektroprivreda** / electric energy supply industry	18,9	28,2	62,5	61,5	56,0	15,7	-72,0	-3,6
- **hidroelektrane** / hydro power plants	383,7	356,1	207,8	230,6	274,2	188,0	-31,4	-13,3
- **vjetroelektrane** / wind power plants	4,1	5,6	5,8	23,7	24,9	21,4	-14,1	-
- **termoelektrane** / thermo power plants	242,1	132,2	137,9	153,2	119,2	139,6	17,1	-10,4
- **javne toplane** / public cogeneration plants	181,5	232,2	200,3	236,3	283,3	260,5	-8,0	7,5
- **rafinerije** / petroleum refineries	261,6	283,9	286,4	246,7	191,1	183,7	-3,9	-6,8
- **degazolinaža** / NGL plant	26,0	54,1	48,3	49,2	48,0	53,4	11,3	15,5
Neposredna potrošnja / Final consumption	**15 288,6**	**15 960,5**	**16 119,1**	**16 100,8**	**15 169,0**	**16 486,5**	**8,7**	**1,5**
Industrija / Industry	**3 355,1**	**3 539,5**	**3 610,7**	**3 539,8**	**3 502,6**	**3 709,8**	**5,9**	**2,0**
- **željeza i čelika** / iron and steel	257,6	258,1	376,9	322,9	291,7	413,1	41,6	9,9
- **obojenih metala** / non-ferrous metals	32,0	86,2	98,7	101,9	99,9	107,8	7,9	27,5
- **stakla i nem. minerala** / non-metallic minerals	142,5	152,4	153,2	156,1	142,0	150,3	5,8	1,1
- **kemijska** / chemical	309,2	312,1	313,8	322,7	342,7	308,0	-10,1	-0,1
- **građevnog materijala** / construction materials	481,5	557,5	559,8	563,5	608,7	625,5	2,8	5,4
- **papira** / pulp and paper	226,6	228,5	221,8	190,5	233,0	241,8	3,8	1,3
- **prehrambena** / food production	700,7	681,5	661,5	666,9	647,4	658,5	1,7	-1,2
- **ostala** / not elsewhere specified	1 205,0	1 263,2	1 225,0	1 215,3	1 137,2	1 204,8	5,9	0,0
Promet / Transport	**302,1**	**323,0**	**340,3**	**332,3**	**313,1**	**344,3**	**10,0**	**2,6**
- **željeznički** / rail	154,3	164,7	174,4	179,1	171,9	177,1	3,0	2,8
- **cestovni** / road	-	-	1,0	1,6	2,8	7,1	153,6	-
- **pomorski i riječni** / sea and river	23,5	23,4	22,5	22,0	22,2	29,2	31,5	4,4
- **javni gradski** / public city	63,1	63,9	63,3	60,7	51,8	62,0	19,7	-0,4
- **ostali** / not elsewhere specified	61,2	71,0	79,1	68,9	64,4	68,9	7,0	2,4
Opća potrošnja / Other sectors	**11 631,4**	**12 098,0**	**12 168,1**	**12 228,7**	**11 353,3**	**12 432,4**	**9,5**	**1,3**
- **kućanstva** / households	6 128,0	6 265,7	6 201,7	6 205,9	6 076,9	6 594,4	8,5	1,5
- **usluge** / services	5 282,3	5 613,9	5 739,6	5 795,0	5 043,8	5 607,1	11,2	1,2
- **poljoprivreda** / agriculture	142,9	141,8	148,9	149,0	151,1	148,4	-1,8	0,8
- **graditeljstvo** / construction	78,2	76,6	77,9	78,8	81,5	82,5	1,2	1,1



Slika 5.2.1. Raspoloživa električna energija u Republici Hrvatskoj
/ Figure 5.2.1. Electricity supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 5.2.2. Struktura potrošnje električne energije u Republici Hrvatskoj
/ Figure 5.2.2. Electricity consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

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

U tablici 5.2.3. prikazana je potrošnja električne energije kupaca priključenih na distribucijsku mrežu. Ukupna potrošnja električne energije u 2021. godini iznosila je 16 827 GWh, što uključuje i 1 298 GWh potrošnje kupaca priključenih izravno na prijenosnu mrežu.

Table 5.2.2. gives an overview of electricity customer numbers (measuring points) by voltage level and consumption category.

Table 5.2.3. shows the consumption of customers connected to the distribution network. In 2021, total electricity consumption was 16 827 GWh, including 1 298 GWh from high voltage customers.

Tablica 5.2.2. Broj mjernih mjesta po kategorijama potrošnje (naponskim razinama) u razdoblju od 2014. do 2021. / Table 5.2.2. Number of metering points by consumption categories (voltage levels) (2014-2021)

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

Godina / Year	VN / HV	SN / MV	NN Poduzetništvo / LV Business	NN Javna rasvjeta / LV Public lighting	NN Kućanstva / LV Households	Ukupno / Total
2014.	62	2 127	190 204	23 934	2 157 442	**2 373 711**
2015.	65	2 167	192 927	21 454	2 171 110	**2 387 662**
2016.	48	2 165	193 718	21 650	2 169 826	**2 387 407**
2017.	52	2 218	190 073	21 152	2 176 843	**2 390 339**
2018.	52 / 144***	2 288	194 166	21 715	2 193 357	**2 411 670**
2019.	145****	2 324	195 438	21 884	2 209 224	**2 429 016**
2020.	148*****	2 365	195 413	20 153	2 227 106	**2 445 185**
2021.	154	2 438	220 337	22 255	2 287 501	**2 510 480**

VN-visoki napon; SN-srednji napon; NN-niski napon / HV-high voltage; MV-medium voltage; LV-low voltage

* Broj OMM-ova krajnjih kupaca na visokom naponu iz sektora industrije i prometa (elektrovuča HŽ-a) te elektrana koje su u ovom slučaju krajnji kupci (vlastita potrošnja). U prodaju na visokom naponu uključena je i RHE Velebit. / Number of metering points of end users connected from the industry and transport sector connected to high voltage (HŽ electric traction) as well as power plants which are, in this case, end-use customers (with their own consumption). The reversible hydropower plant Velebit is included.

Tablica 5.2.3. Potrošnja električne energije kupaca priključenih na distribucijsku mrežu u razdoblju od 2014. do 2021. godine (MWh) / Table 5.2.3. Electricity consumption by customers connected to distribution network from 2011 to 2021 (MWh)

Izvor: HEP, HERA / Source: HEP, HERA

	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
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**
2018.	*5 384 915	4 824 314	405 719	6 198 248	11 022 561	**16 407 476**
2019.	5 517 041	4 388 929	387 040	6 201 954	10 978 924	**16 495 967**
2020.	5 173 483	3 933 343	360 512	6 075 185	10 369 041	**15 542 523**
2021.	5 653 385	4 576 891	340 395	6 596 361	11 173 252	**16 826 637**

* Uključuje i energiju kupaca priključenih na prijenosnu mrežu / also includes energy of customers connected to the transmission network

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, br. 120/2012, 68/2018) i Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o energiji (Narodne novine, br. 120/2012, 14/2014, 102/2015).

Na kraju 2021. godine bila je registrirano 70 tvrtki za obavljanje djelatnosti proizvodnje električne energije, jedna tvrtka za prijenos električne energije (Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.), jedna tvrtka za distribuciju električne energije (HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.), 11 tvrtki za opskrbu električnom energijom, jedna tvrtka za organizaciju tržišta električne energije (Hrvatski operator tržišta energije d.o.o.) i 34 tvrtke za trgovinu električnom energijom. 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 Act and its amendments and the Act on the Regulation of Energy Activities (Official Gazette 120/12, 14/12, 102/15, 68/2018).

At the end of 2021, 70 companies were registered for the production of electricity, one company for the transmission of electricity (HOPS Ltd.), one company for the distribution of electricity (HEP ODS Ltd.), 11 companies for the supply of electricity, one company for the organization of the electricity market (HROTE Ltd.) and 34 companies for the trade in electricity. More detailed information on all registered subjects can be obtained on HERA's web page (www.hera.hr).

Tablica 5.3.1. Subjekti s važećim dozvolama za obavljanje energetskih djelatnosti na kraju 2021. godine. / Table 5.3.1. Subjects with valid licenses in the electricity sector at the end of 2021

Izvor: HERA / Source: HERA

Energetska djelatnost / Energy activity	Broj subjekata s važećim dozvolama na kraju 2021. / Number of valid licences at the end of 2021	Energetski subjekt / Company
Proizvodnja električne energije / Electricity generation	70	-
Prijenos električne energije / Electricity transmission	1	Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.
Distribucija električne energije / Electricity distribution	1	HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Opskrba električnom energijom / Electricity supply	11	-
Organizacija tržišta električne energije / Electricity market control	1	Hrvatski operator tržišta energije d.o.o.
Trgovina električnom energijom / Electricity trade	34	-

5.4. Cijene električne energije

Ostvarene prosječne prodajne cijene električne energije od 2014. do 2021. godine, po kategorijama kupaca prema Eurostat metodi, prikazane su u tablicama 5.4.1. i 5.4.2.

5.4. Electricity prices

Tables 5.4.1. and 5.4.2. and Figures 5.4.1. and 5.4.2. show the average selling prices of electrical energy from 2014 to 2021 (VAT included) according to Eurostat categories.

Tablica 5.4.1. Ostvarene prosječne prodajne cijene električne energije (kn/kWh, s uključenim porezima i naknadama) za kupce kategorije kućanstvo prema Eurostat kategorijama u razdoblju od 2014. do 2021. godine / Table 5.4.1. Average electricity selling prices (HRK/kWh, all taxes and levies included) for household customers by Eurostat categories from 2014 to 2021

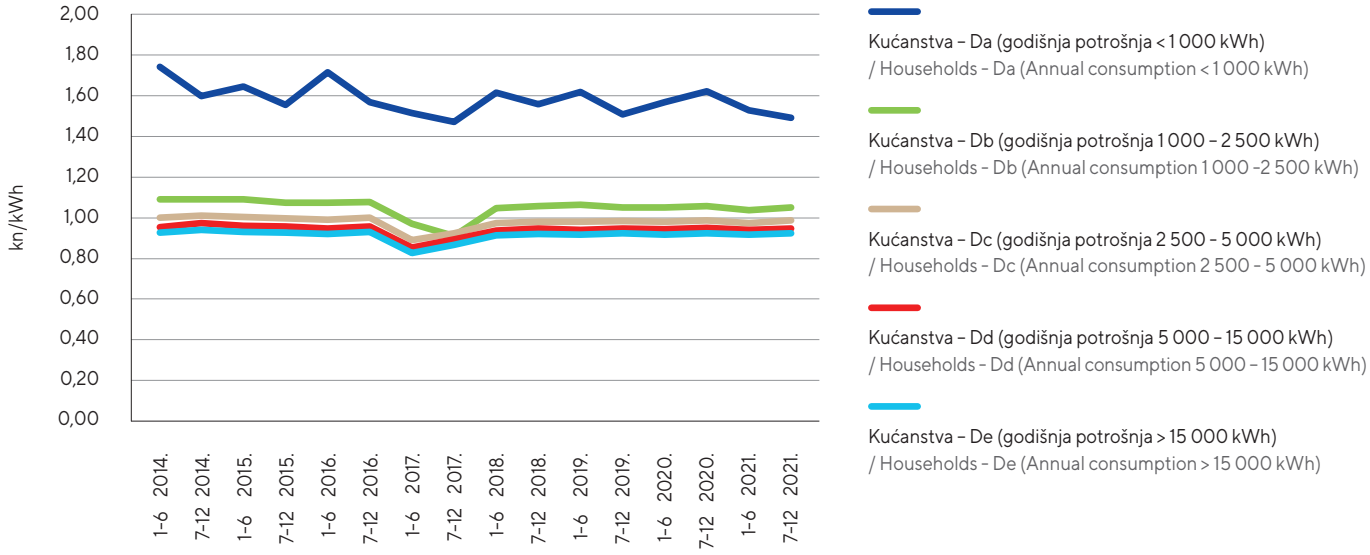
Izvor: Eurostat / Source: Eurostat

	1-6 2014.	7-12 2014.	1-6 2015.	7-12 2015.	1-6 2016.	7-12 2016.	1-6 2017.	7-12 2017.	1-6 2018.	7-12 2018.	1-6 2019.	7-12 2019.	1-6 2020.	7-12 2020.	1-6 2021.	7-12 2021.
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	1,6143	1,5566	1,6193	1,5091	1,569	1,6197	1,5282	1,4911
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	1,0473	1,0555	1,0635	1,0503	1,052	1,0562	1,0368	1,0511
Kućanstva – Dc (godišnja potrošnja 2 500 - 5 000 kWh) /Households - Dc (Annual consumption 2 500 - 5 000 kWh)	1,0004	1,012	1,0043	0,9972	0,9912	0,9993	0,8905	0,9248	0,9724	0,9801	0,9805	0,9821	0,98	0,9858	0,9744	0,986
Kućanstva – Dd (godišnja potrošnja 5 000 – 15 000 kWh) /Households - Dd (Annual consumption 5 000 – 15 000 kWh)	0,9551	0,9726	0,9605	0,9569	0,9485	0,9576	0,8545	0,8924	0,9375	0,9458	0,9412	0,946	0,9424	0,9501	0,9395	0,9485
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	0,9125	0,9219	0,9175	0,9227	0,9176	0,9253	0,9163	0,9229

Tablica 5.4.2. Ostvarene prosječne prodajne cijene električne energije (kn/kWh, bez PDV-a) za kupce kategorije poduzetništvo prema Eurostat kategorijama u razdoblju od 2014. do 2021. godine / Table 5.4.2. Average electricity selling prices (HRK/kWh, VAT excluded) for business customers by Eurostat categories from 2014 to 2021

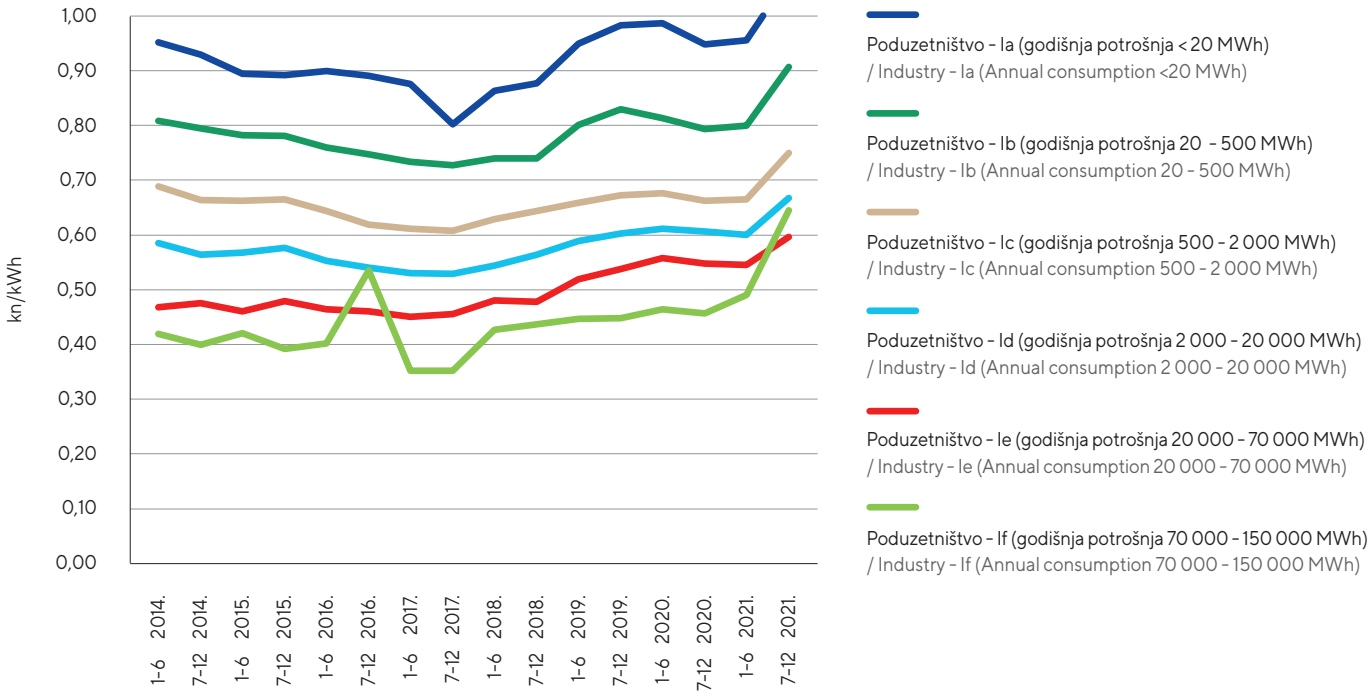
Izvor: Eurostat / Source: EIHP

	1-6 2014.	7-12 2014.	1-6 2015.	7-12 2015.	1-6 2016.	7-12 2016.	1-6 2017.	7-12 2017.	1-6 2018.	7-12 2018.	1-6 2019.	7-12 2019.	1-6 2020.	7-12 2020.	1-6 2021.	7-12 2021.
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	0,8636	0,8771	0,9489	0,9829	0,9868	0,9474	0,9553	1,07
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	0,7394	0,7402	0,8006	0,829	0,8138	0,7927	0,8001	0,9067
Poduzetništvo - Ic (godišnja potrošnja 500 - 2 000 MWh) / Industry - Ic (Annual consumption 500 - 2 000 MWh)	0,6886	0,6631	0,6626	0,6654	0,6434	0,6192	0,6118	0,607	0,6293	0,6432	0,6584	0,6729	0,6766	0,6623	0,6652	0,7492
Poduzetništvo - Id (godišnja potrošnja 2 000 - 20 000 MWh) / Industry - Id (Annual consumption 2 000 - 20 000 MWh)	0,5855	0,5633	0,5681	0,5759	0,5532	0,5408	0,5302	0,5284	0,5435	0,5644	0,5885	0,6025	0,6114	0,606	0,6006	0,6668
Poduzetništvo - Ie (godišnja potrošnja 20 000 - 70 000 MWh) / Industry - Ie (Annual consumption 20 000 - 70 000 MWh)	0,4684	0,475	0,4607	0,4797	0,4641	0,4609	0,4509	0,455	0,4799	0,4781	0,519	0,5375	0,5577	0,5481	0,5451	0,5966
Poduzetništvo - If (godišnja potrošnja 70 000 - 150 000 MWh) / Industry - If (Annual consumption 70 000 - 150 000 MWh)	0,4197	0,4	0,4209	0,3913	0,4025	0,5351	0,3515	0,3518	0,4273	0,4363	0,4463	0,448	0,4648	0,4563	0,4909	0,6448
Poduzetništvo - Ig (godišnja potrošnja > 150 000 MWh) / Industry - Ig (Annual consumption > 150 000 MWh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



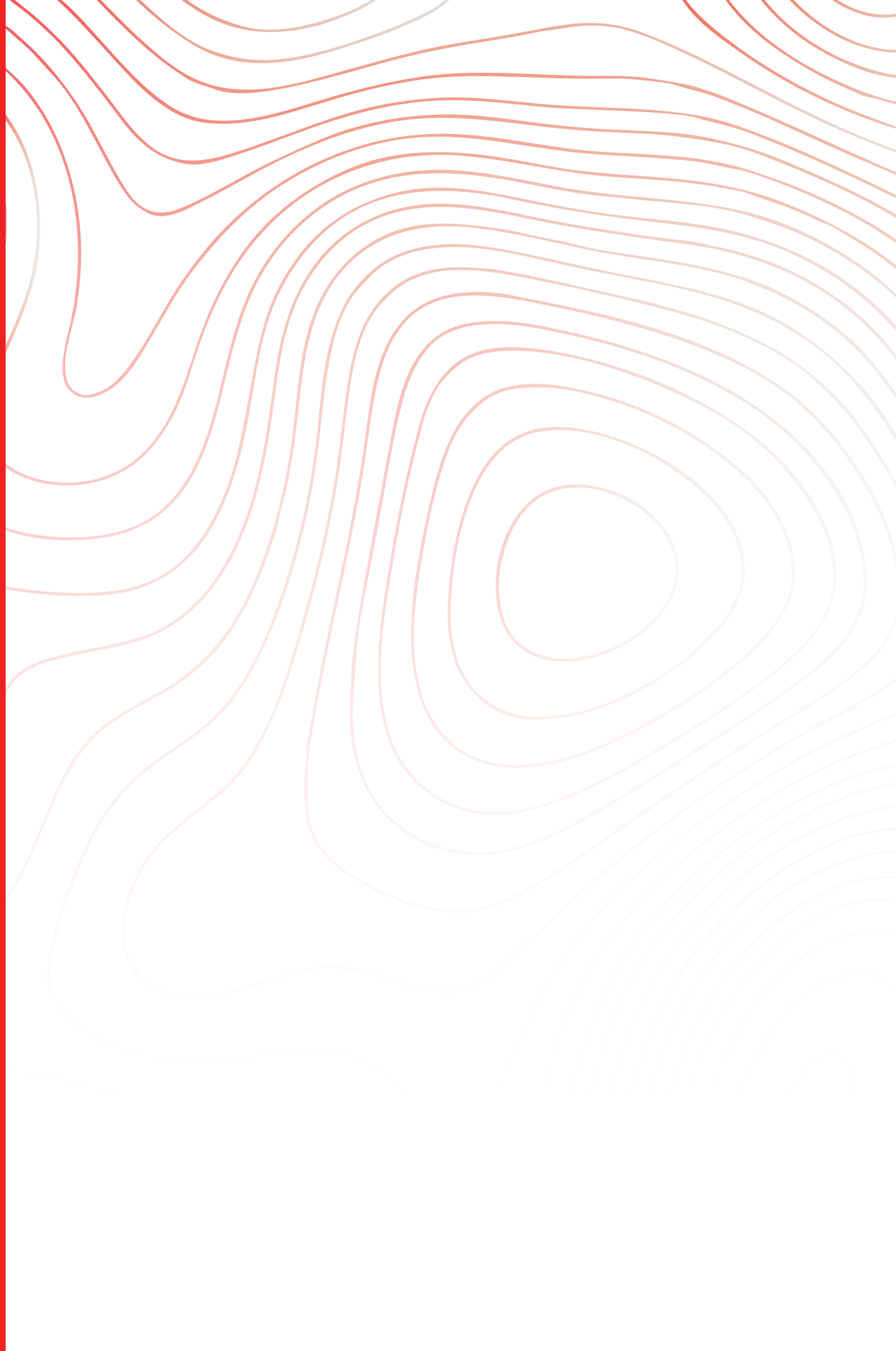
Slika 5.4.1. Ostvarene prosječne prodajne cijene električne energije (kn/kWh, s uključenim svim porezima i naknadama) za kupce kategorije kućanstvo prema Eurostat kategorijama u razdoblju od 2014. do 2021. godine / Figure 5.4.1. Average electricity selling prices (HRK/kWh, all taxes and levies included) for household customers by Eurostat categories from 2014 to 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 5.4.2. Ostvarene prosječne prodajne cijene električne energije (kn/kWh, bez PDV-a) za kupce kategorije poduzetništvo prema Eurostat kategorijama u razdoblju od 2014. do 2021. godine / Figure 5.4.2. Average electricity selling prices (HRK/kWh, VAT excluded) for business customers by Eurostat categories from 2014 to 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP



6

TOPLINSKA ENERGIJA

HEAT

6.1. Zakonodavno okruženje

U Republici Hrvatskoj sektor toplinske energije uređen je sljedećim aktima:

- Zakonom o energiji (Narodne novine, br. 120/2012, 14/2014, 102/2015 i 68/2018)
- Zakonom o regulaciji energetskih djelatnosti (Narodne novine, br. 120/2012 i 68/2018)
- Zakonom o tržištu toplinske energije (Narodne novine, br. 80/2013, 14/2014, 102/2014, 95/2015, 76/2018 i 86/2019)
- Zakonom o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (Narodne novine, br. 138/21)
- Zakonom o energetskoj učinkovitosti (Narodne novine, br. 41/21).

Sredinom 2013. donesen je Zakon o tržištu toplinske energije koji je uveo značajne novosti u sektor toplinske energije u pogledu njegovog uređenja, organizacije i funkcioniranja. Njegov osnovni cilj bio 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 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, br. 35/2014)
- Opći uvjeti za isporuku toplinske energije (Narodne novine, br. 35/2014, 129/2015)
- Mrežna pravila za distribuciju toplinske energije (Narodne novine, br. 35/2014)
- Metodologija utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za proizvodnju toplinske energije (Narodne novine, br. 56/2014)

6.1. Legislation

In the Republic of Croatia, the following acts regulate the district heating sector:

- Energy Act (Official Gazette No. 120/2012, 14/2014, 102/2015 and 68/2018)
- Act on Regulation of Energy Activities (Official Gazette No. 120/2012 and 68/2018)
- Act on Heat Market (Official Gazette No. 80/2013, 14/2014, 102/2014, 95/2015, 76/2018, and 86/2019)
- Act on Renewable Sources of Energy and High-Efficiency Cogeneration (Official Gazette No. 138/2021)
- Act on Energy Efficiency (Official Gazette No. 27/2014, 116/2018 and 42/2021).

In mid-2013, a new Act on Heat Market was adopted, introducing significant innovations in the district heating sector planning, organisation and functioning. The main goal of the 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 minimise negative impacts on the environment and sustainable development, in line with EU rules.

Under the Act on Heat Market, 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 (Official Gazette No. 35/2014)
- General conditions for heat delivery (Official Gazette No. 35/2014, 129/2015)
- Grid code for heat distribution (Official Gazette No. 35/2014)
- Methodology of determining tariff item amounts for the production of heat (Official Gazette No. 56/2014)

- Metodologija utvrđivanja iznosa tarifnih stavki za distribuciju toplinske energije (Narodne novine, br. 56/2014)
- Metodologija za utvrđivanje naknade za priključenje na toplinsku distribucijsku mrežu i za povećanje priključne snage (Narodne novine, br. 42/2016)
- Odluka o visini tarifnih stavki u Tarifnom sustavu za usluge energetskih djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom (Narodne novine, br. 154/2008)
- Pravilnik o načinu raspodjele i obračunu troškova za isporučenu toplinsku energiju (Narodne novine, br. 99/2014, 27/2015, 124/2015)
- Pravilnik o izradi analize troškova i koristi (Narodne novine, br. 118/2019)
- Pravilnik o kriterijima za izdavanje energetskog odobrenja za proizvodna postrojenja (Narodne novine, br. 5/2020).

- Methodology of determining tariff item amounts for the distribution of heat (Official Gazette No. 56/2014)
- Methodology of determining the distribution network connection fee and for the increase in the connection capacity (Official Gazette No. 42/2016)
- Decision on the tariff item amounts in the heat tariff system for the energy services of production, distribution and supply of heat (Official Gazette No. 154/2008)
- Ordinance on allocation and calculation of costs for supplied heat (Official Gazette, No. 99/2014, 27/2015, 124/2015)
- Ordinance on cost-benefit analysis (Official Gazette, No. 118/2019)
- Ordinance on the criteria for issuing energy permits for production plants (Official Gazette, No. 5/2020).

6.2. Energetski subjekti u sektoru toplinarstva

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

Podaci o energetskim subjektima koji 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).

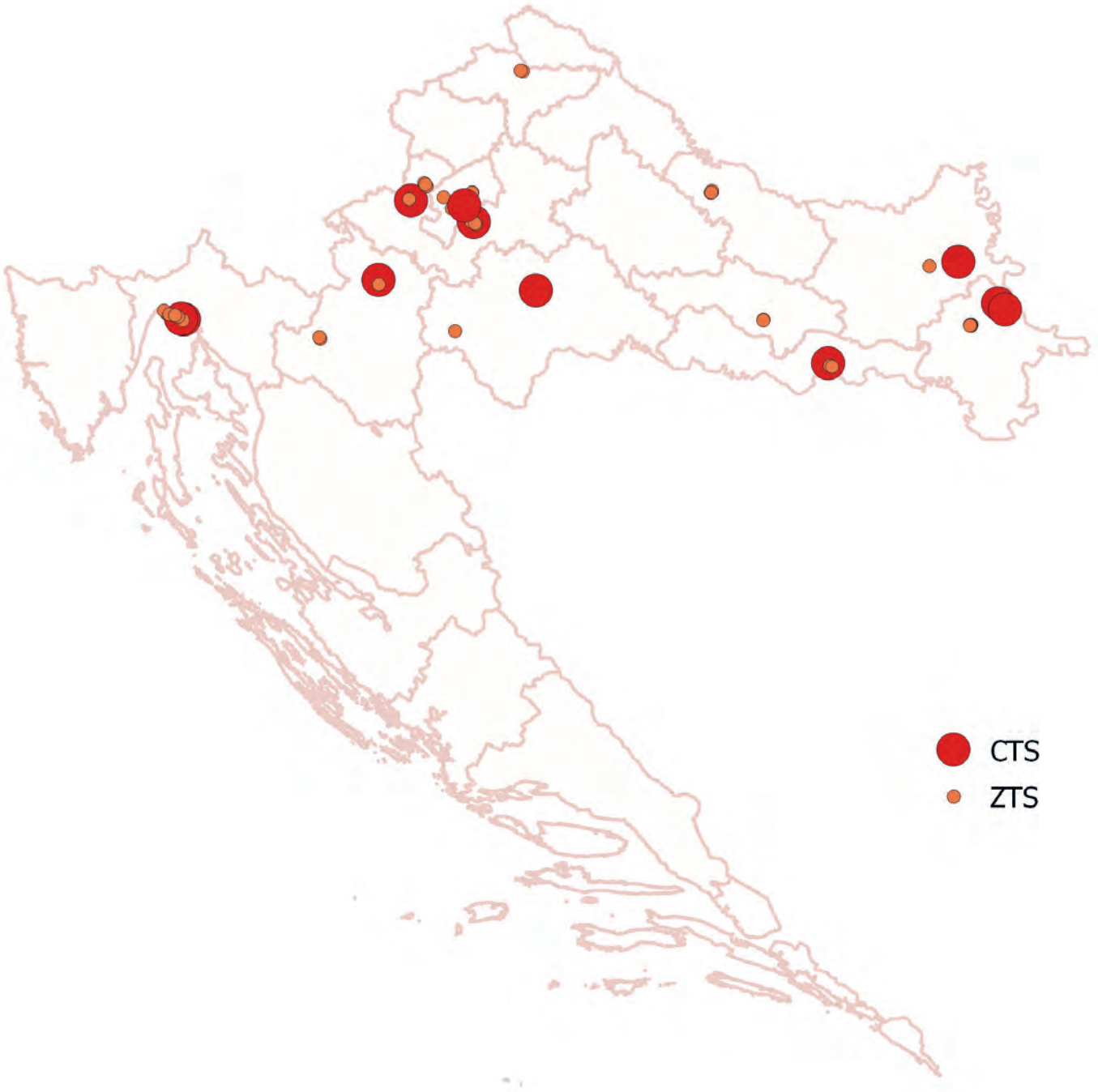
Na slici koja slijedi dan je prikaz gradova u Republici Hrvatskoj u kojima postoje toplinski sustavi, uz napomenu kako je veličina sustava prikazana ilustrativno.

6.2.Energy companies in the heat sector

All energy entities operating in the district heating sector need 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.

The Croatian Energy Regulatory Agency (www.hera.hr) has data on energy operators holding permission to perform district heating activities: production, distribution and supply of heat.

The figure below gives an overview of cities in Croatia with district heating systems, noting that the size of the system is shown illustratively.



Slika 6.2.1. Toplinski sustavi u Republici Hrvatskoj
/ Figure 6.2.1. District heating systems in the Republic of Croatia
Izvor: EIHP / Source: EIHP

Energetskim djelatnostima: proizvodnjom, distribucijom i opskrbom toplinske energije za tarifne kupce u 2021. godini bavilo se 11 tvrtki u 16 gradova u Republici Hrvatskoj. Iste pružaju uslugu grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode za više od 159 100 kupaca toplinske energije u većim gradovima kontinentalne Hrvatske i 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 kotlovnicama za pojedina naselja pa se vrelovodima/toplovodima/parovodima ukupne duljine oko 444 km distribuira do objekata u kojima se preko toplinskih stanica 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 2021. godini u Republici Hrvatskoj isporučeno je oko 2,23 TWh toplinske energije (Tablica 6.2.1.).

In the Republic of Croatia, eleven companies in 16 towns were engaged in producing, distributing and supplying heat for tariff customers in 2021. The companies provided the service of space heating and sanitary hot water preparation for almost 159 100 customers in the larger cities of Continental Croatia, as well as in Rijeka, with more than 95 per cent of the total number of customers belonging to the 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. It is distributed through over 444 km of district heating network to the facilities where it is supplied to the customers. In Zagreb, Osijek, and Sisak, process steam is also produced and delivered for industrial purposes and partially for space heating. Approximately 2.23 TWh of heat was delivered in the year 2021 in the Republic of Croatia (Table 6.2.1.).

Tablica 6.2.1. Osnovni podaci o važnijim energetskim subjektima u sektoru toplinarstva Republike Hrvatske / Table 6.2.1. General data on major energy entities in the district heating sector in Croatia

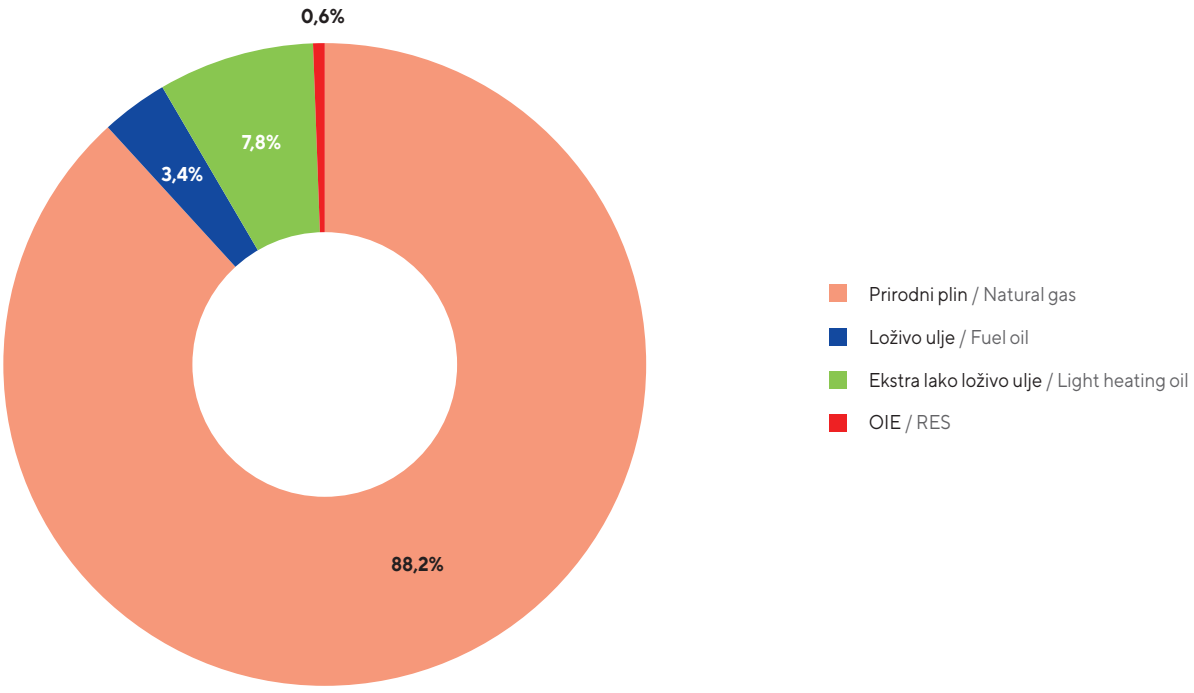
Izvor: EIHP / Source: EIHP

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	ukupno isporučena toplinska energija / total heat delivered	ukupna duljina distribucijske mreže / total network length	broj novih potrošača priključenih u 2019. / no. of new consumers connected in 2019	grijana površina novih potrošača / heated area of new consumers	gorivo** / fuel**
		-	m^2	m^2	MWh	km	-	m^2	-
HEP - Toplinarstvo d.o.o.*	Sisak	3 999	n/p	n/p	150 462	30,00	-	-	PP; B
	Osijek	11 847	615 289	n/p	223 558	56,99	-	-	PP, B
	Zagreb***	114 687	5 962 730	n/p	1 660 398	301,38	1 195	62 101	PP, LUEL
Brod plin d.o.o.	Slavonski Brod	3 711	173 649	15 834	31 821	5,48	-	-	PP; S
Poslovni park Virovitica d.o.o.	Virovitica	444	21 988	6 323	3 644	0,90	-	-	PP
Energo d.o.o.	Rijeka	9 550	514 075	100 613	63 263	15,66	-	-	PP, LU, LUEL
Vartop d.o.o.	Varaždin	998	48 018	2 943	5 133	1,57	-	-	PP
Komunalac d.o.o.	Požega	417	19 839	-	2 226	0,61	-	-	PP
GTG Vinkovci d.o.o.	Vinkovci	1 676	85 431	2 748	9 216	1,60	-	-	PP, LU
Tehnostan d.o.o.	Vukovar	3 654	186 943	17 851	19 822	7,00	-	-	PP, LUEL, PEL, S
Gradska toplana d.o.o.	Karlovac	7 832	398 181	105 054	55 958	21,00	-	-	PP
Top-terme d.o.o.	Topusko	201	65 449	13 441	4 327	1,50	2	104	GEO
SKG d.o.o.	Ogulin	90	3 586	2 897	1 030	0,58	-	-	LUEL
Sveukupno / Total		**159 106**	**8 095 178**	**267 704**	**2 230 858**	**444**	**1 197**	**62 205**	

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

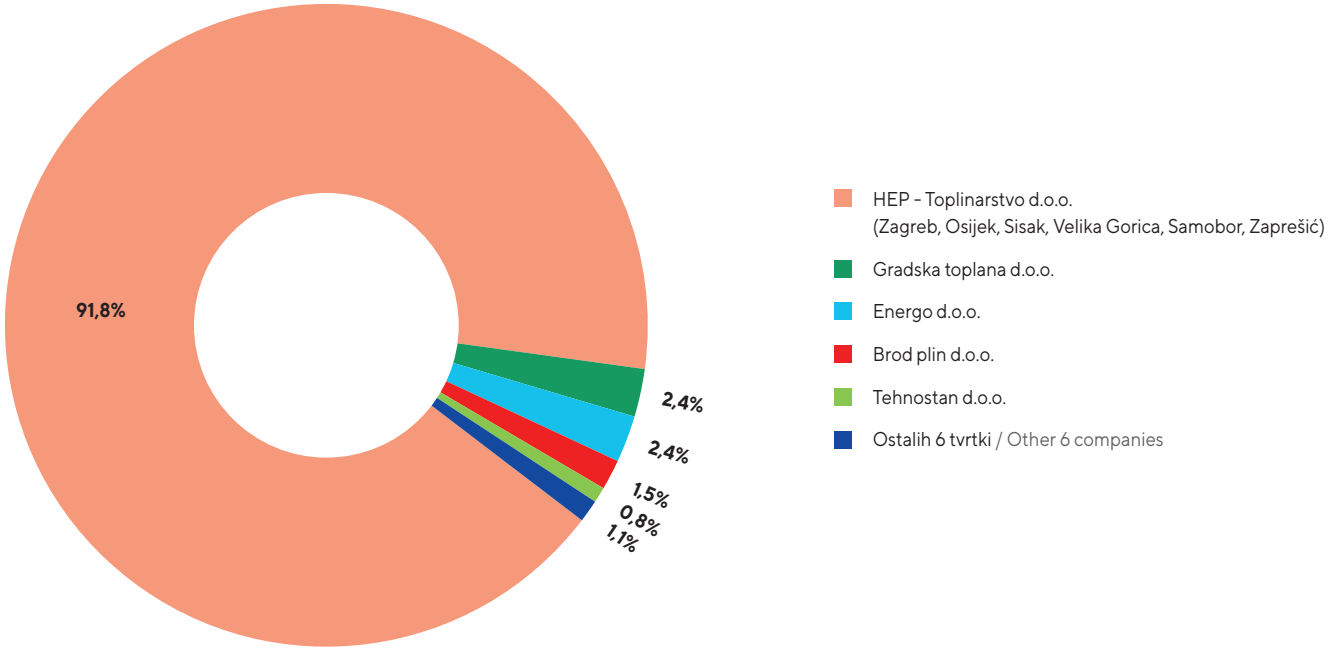
** PP - prirodni plin / natural gas, B - šumska biomasa / forest biomass, LU - loživo ulje / fuel oil, LUEL - ekstralako loživo ulje / light heating oil, PEL - peleti / pellets, GEO - geotermalna / geothermal, S - solarna / solar

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



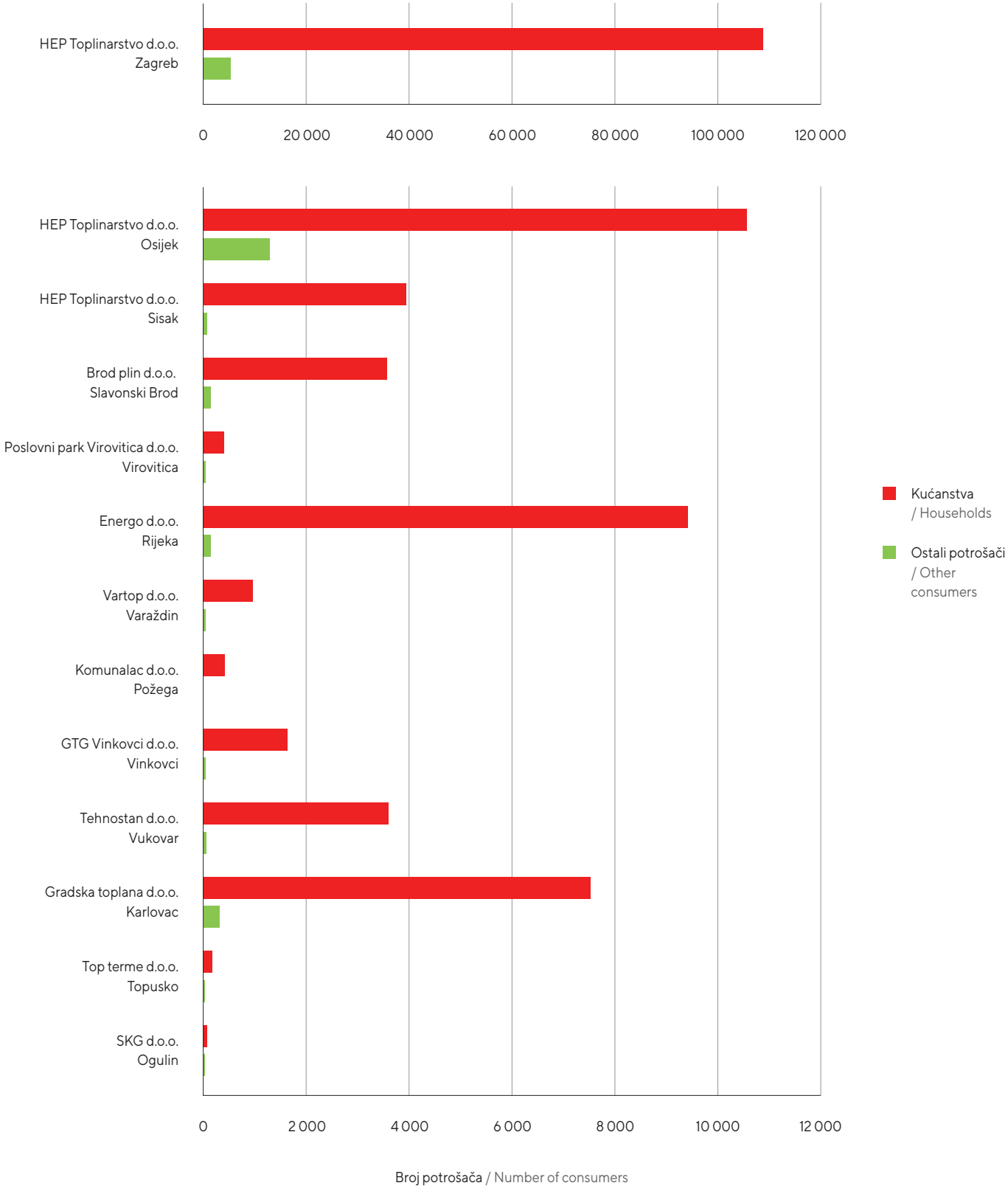
Slika 6.2.2. Udio goriva za proizvodnju toplinske energije u toplinskim sustavima u 2021. godini (ne uključuje toplinsku energiju proizvedenu u kogeneracijskim postrojenjima) / Figure 6.2.2. Fuel share for heat production in district heating systems in the year 2021 (not including heat produced in CHP plants)

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 6.2.3. Udjeli isporučene toplinske energije pojedinih tvrtki u 2021. godini / Figure 6.2.3. Shares of heat delivered in 2021 by distribution companies

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 6.2.4. Broj potrošača toplinske energije prema kategoriji potrošača
/ Figure 6.2.4. Number of district heating customers according to the customer category

Izvor: EIHP / Source: EIHP

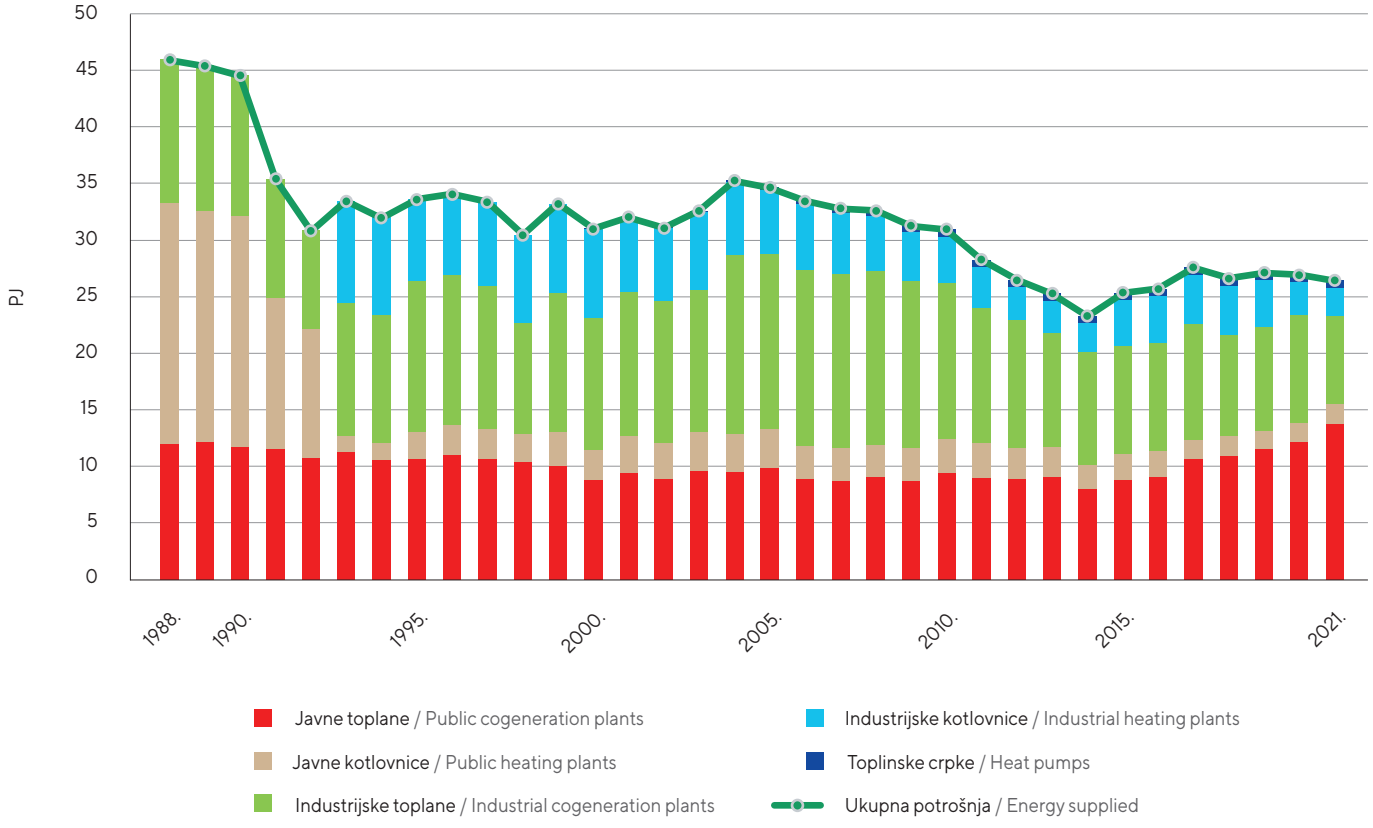
6.3. Energetska bilanca toplinske energije

6.3. Energy balance of heat

Tablica 6.3.1. Toplinska energija / Table 6.3.1. Heat

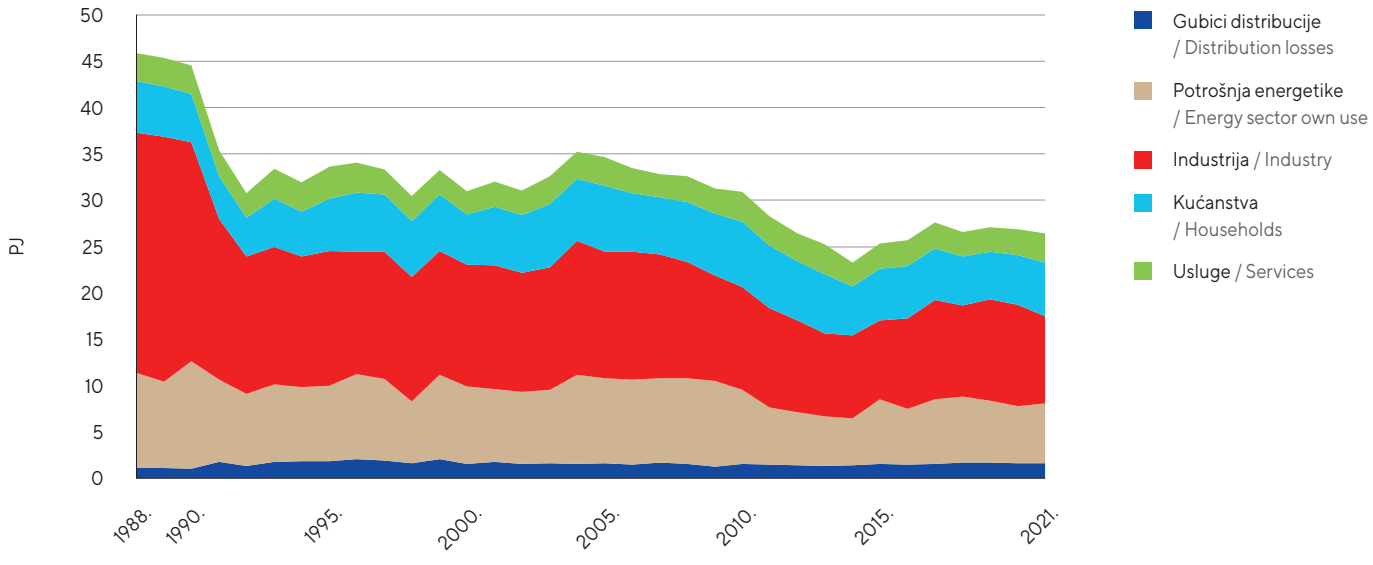
Izvor: EIHP / Source: EIHP

PJ	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20. %	2016.-21. %
Proizvodnja / Production	25,698	27,580	26,613	27,118	26,905	26,403	-1,9	0,5
- toplinske crpke / heat pumps	0,658	0,664	0,629	0,604	0,612	0,668	9,1	0,3
- javne toplane / public cogeneration plants	9,095	10,658	10,968	11,527	12,182	13,766	13,0	8,6
- javne kotlovnice / public heating plants	2,316	1,772	1,730	1,655	1,670	1,786	7,0	-5,1
- industrijske toplane / industrial cogeneration plants	9,492	10,159	8,888	9,114	9,613	7,709	-19,8	-4,1
- industrijske kotlovnice / industrial heating plants	4,137	4,326	4,397	4,219	2,829	2,473	-12,6	-9,8
Ukupna potrošnja / Energy supplied	**25,698**	**27,580**	**26,613**	**27,118**	**26,905**	**26,403**	**-1,9**	**0,5**
Gubici distribucije / Distribution losses	1,487	1,534	1,689	1,700	1,672	1,637	-2,1	1,9
Neto potrošnja / Total consumption	**24,211**	**26,046**	**24,924**	**25,418**	**25,233**	**24,765**	**-1,9**	**0,5**
Potrošnja energetike / Total energy sector	**6,019**	**6,970**	**7,157**	**6,704**	**6,107**	**6,444**	**5,5**	**1,4**
- proizvodnja nafte i plina / oil and gas extraction	0,382	0,355	0,418	0,451	0,392	0,394	0,5	0,6
- degazolinaža / NGL plant	0,086	0,140	0,157	0,186	0,193	0,212	9,8	-
- javne toplane / public cogeneration plants	0,474	1,123	1,297	1,186	1,245	2,012	61,6	33,6
- proizvodnja bioplina / biogas production	0,160	0,136	0,277	0,298	0,319	0,445	39,7	22,7
- rafinerije / petroleum refineries	4,917	5,216	5,008	4,583	3,958	3,382	-14,6	-7,2
Neposredna potrošnja / Final consumption	**18,192**	**19,076**	**17,768**	**18,714**	**19,126**	**18,321**	**-4,2**	**0,1**
Industrija / Industry	**9,735**	**10,740**	**9,831**	**10,882**	**10,933**	**9,379**	**-14,2**	**-0,7**
- željeza i čelika / iron and steel	0,067	0,084	0,056	0,164	0,117	0,031	-73,6	-14,4
- obojenih metala / non-ferrous metals	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-
- stakla i nem. minerala / non-metallic minerals	0,092	0,083	0,010	0,009	0,007	0,009	38,5	-37,2
- kemijska / chemical	3,892	4,639	3,927	4,177	4,413	3,288	-25,5	-3,3
- građevnog materijala / construction materials	0,000	0,000	0,000	0,006	0,006	0,006	-	-
- papira / pulp and paper	1,341	0,991	1,019	1,196	1,224	1,298	6,0	-0,7
- prehrambena / food production	2,832	2,829	2,760	2,766	2,508	1,942	-22,6	-7,3
- ostala / not elsewhere specified	1,510	2,115	2,060	2,565	2,659	2,806	5,5	13,2
Opća potrošnja / Other sectors	**8,457**	**8,335**	**7,936**	**7,832**	**8,193**	**8,942**	**9,1**	**1,1**
- kućanstva / households	5,648	5,564	5,300	5,193	5,383	5,812	8,0	0,6
- usluge / services	2,613	2,537	2,389	2,369	2,491	2,859	14,8	1,8
- poljoprivreda / agriculture	0,196	0,235	0,247	0,269	0,319	0,271	-15,0	6,8



Slika 6.3.1. Proizvodnja toplinske energije u Hrvatskoj / Figure 6.3.1. Heat supply in Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 6.3.2. Struktura potrošnje toplinske energije u Hrvatskoj / Figure 6.3.2. Heat consumption in Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

6.4. Cijena toplinske energije

Hrvatska energetska regulatorna agencija, prema odredbama Zakona o tržištu toplinske energije, za sve centralne toplinske sustave (CTS) donosi iznose tarifnih stavki za proizvodnju toplinske energije i iznose tarifnih stavki za distribuciju toplinske energije. Odluke o njima mogu se pronaći na 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. U Tablicama 6.4.1. i 6.4.2. naveden je regulirani dio cijena za centralne toplinske sustave (tarifne stavke za proizvodnju i distribuciju za centralne toplinske sustave).

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

6.4. Heat prices

Under the provisions of the Act on Heat Market, for all central district heating systems (CTS), the 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 heat customer are freely determined under 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. In contrast, the fees for the heat supply and the heat customer activity are freely contracted. Tables 6.4.1. and 6.4.2. show the tariff item amounts for production and distribution in central district heating systems (regulated part of the heat price) in force at the end of 2021.

The heat price in closed heating systems and independent heating systems is freely determined following market conditions.

Tablica 6.4.1. Tarifne stavke za proizvodnju i distribuciju centralnih toplinskih sustava (bez PDV-a), važeće na kraju 2021. godine / Table 6.4.1. Tariff items for heat production and distribution (without tax) of central district heating systems effective at the end of 2021

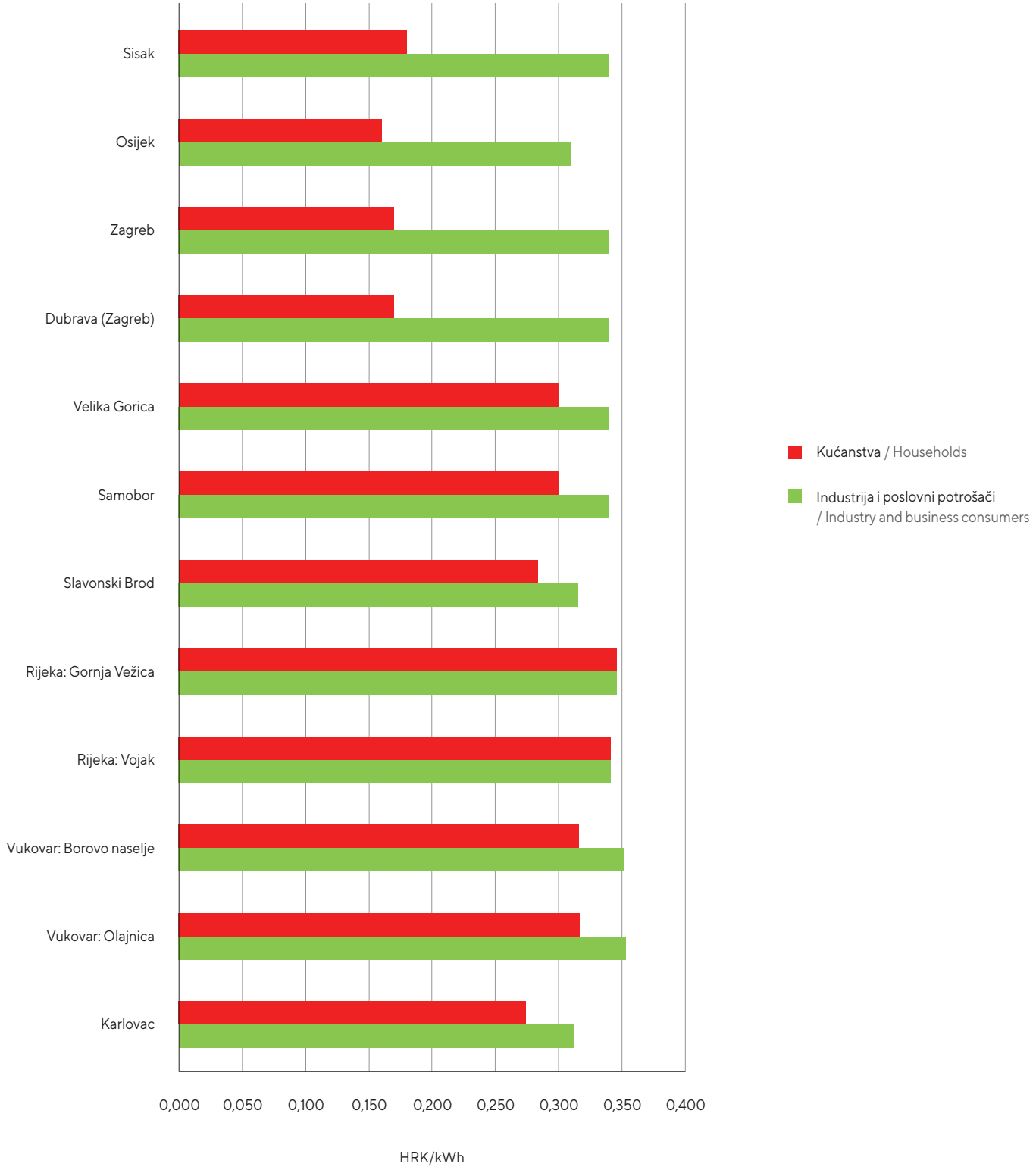
Izvor: HERA / Source: HERA

Tvrtka / Company	Grad / Town	Kućanstva / Households		Industrija i poslovni potrošači / Industry and business consumers	
		energija / energy	snaga / capacity	energija / energy	snaga / capacity
		HRK/kWh	HRK/kW/mj	HRK/kWh	HRK/kW/mj
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	0,2832	16,8000	0,3150	16,8000
Energo d.o.o.	Rijeka: Gornja Vežica	0,3461	13,5000	0,3461	13,5000
	Rijeka: Vojak	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	0,2745	16,0000	0,3122	17,0000

Tablica 6.4.2. Tarifne stavke za proizvodnju i distribuciju tehnološke paru za HEP – Toplinarstvo d.o.o. (bez PDV-a), važeće na kraju 2021. godine / Table 6.4.2. Tariff items for heat production and distribution (without tax) for process steam for HEP – Toplinarstvo d.o.o. effective at the end of 2021

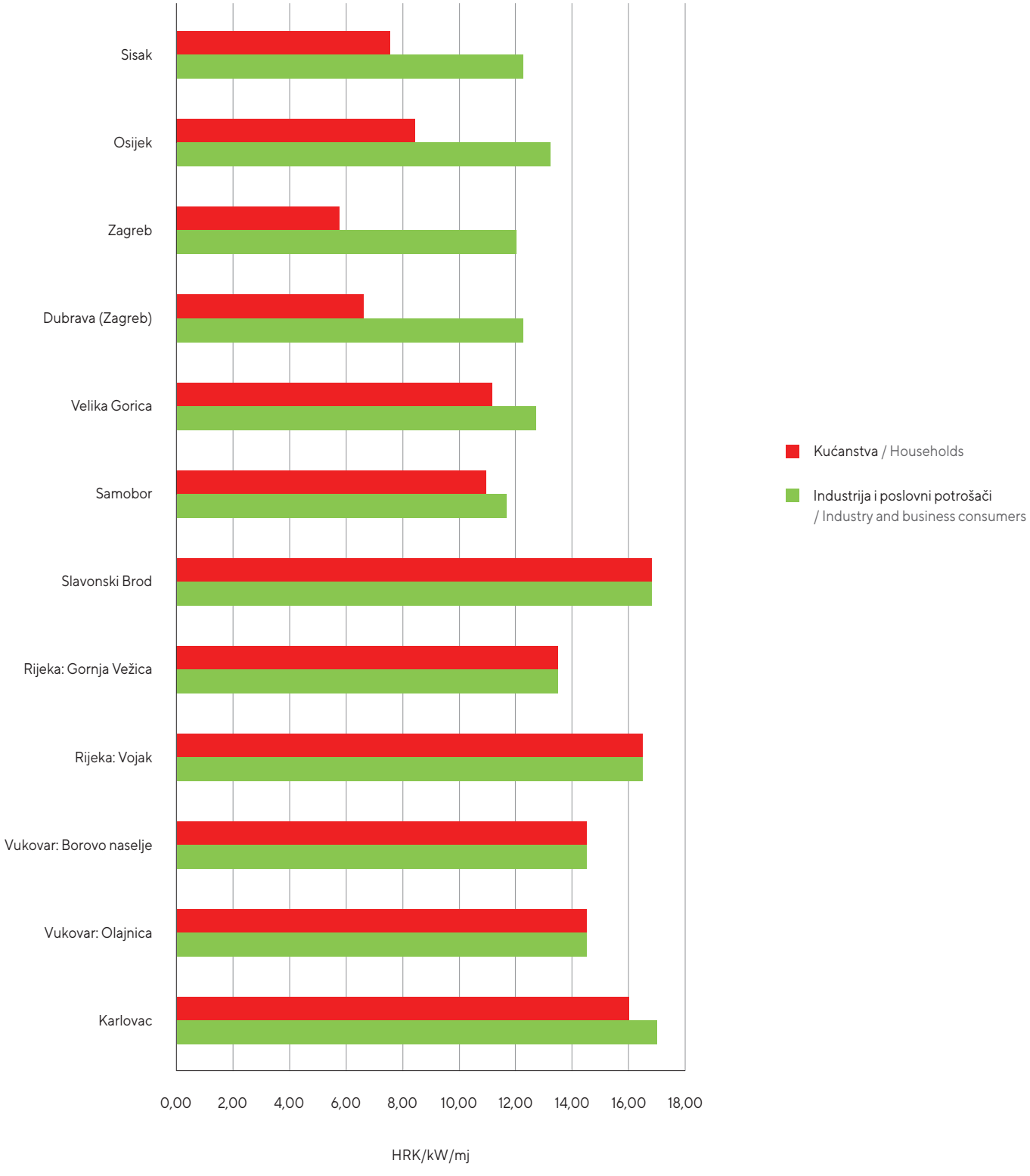
Izvor: HERA / Source: HERA

Tvrtka / Company	Grad / Town	Industrija i poslovni potrošači / Industry and business 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



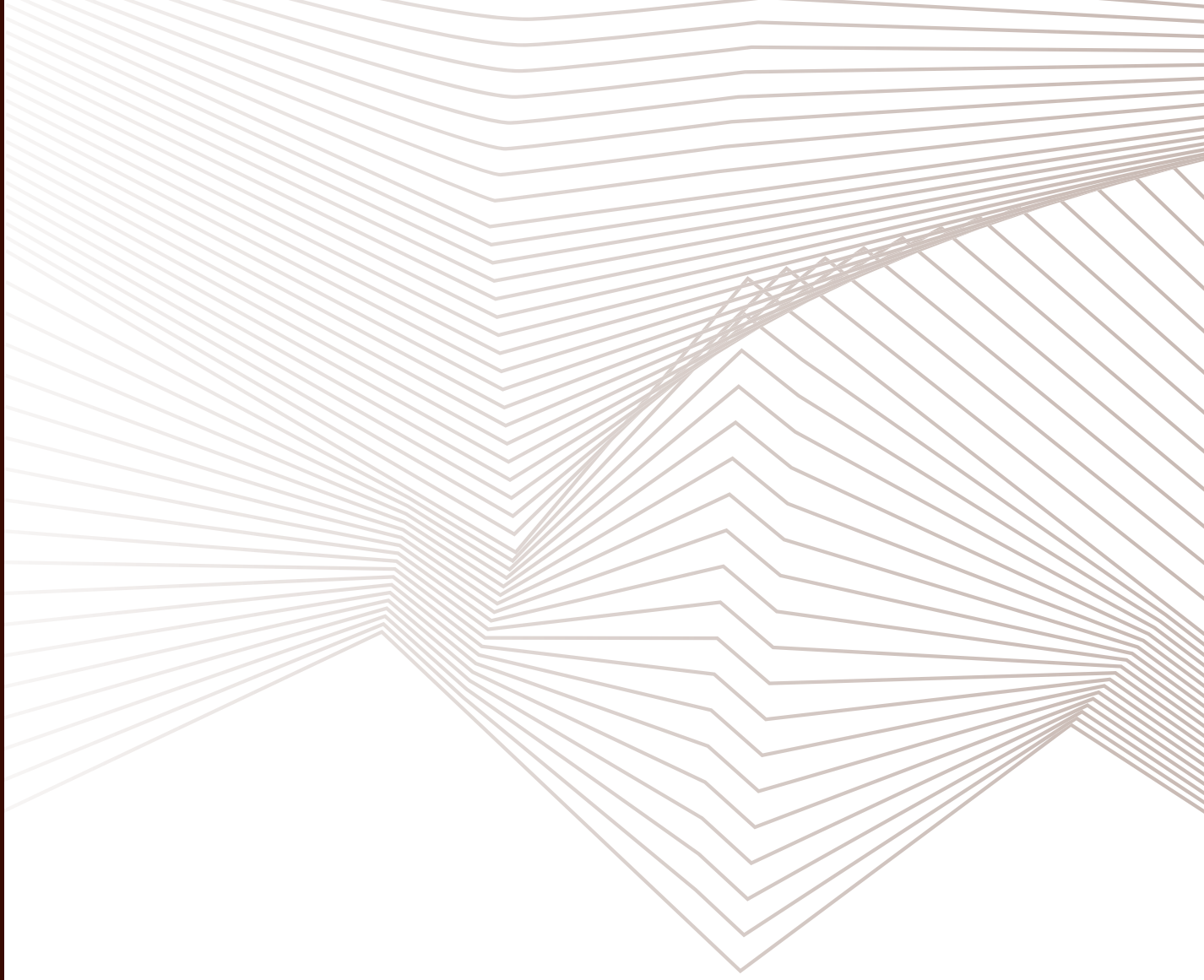
Slika 6.4.1. Usporedba visina tarifnih stavki za proizvodnju i distribuciju centralnih toplinskih sustava za tarifni element isporučene energije, po kategorijama kupaca (bez PDV-a), na kraju 2021. godine / Figure 6.4.1. Comparison of tariff items for heat production and distribution (without tax) for energy by customer categories for central DH systems of district heating companies at the end of 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 6.4.2. Usporedba visina tarifnih stavki za proizvodnju i distribuciju centralnih toplinskih sustava za tarifni element zakupljene snage, po kategorijama kupaca (bez PDV-a), na kraju 2021. godine / Figure 6.4.2. Comparison of tariff items for production and distribution (without tax) for capacity by customer categories for central DH systems of district heating companies, monthly cost, at the end of 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP



7

UGLJEN

COAL

7.1. Rezerve ugljena

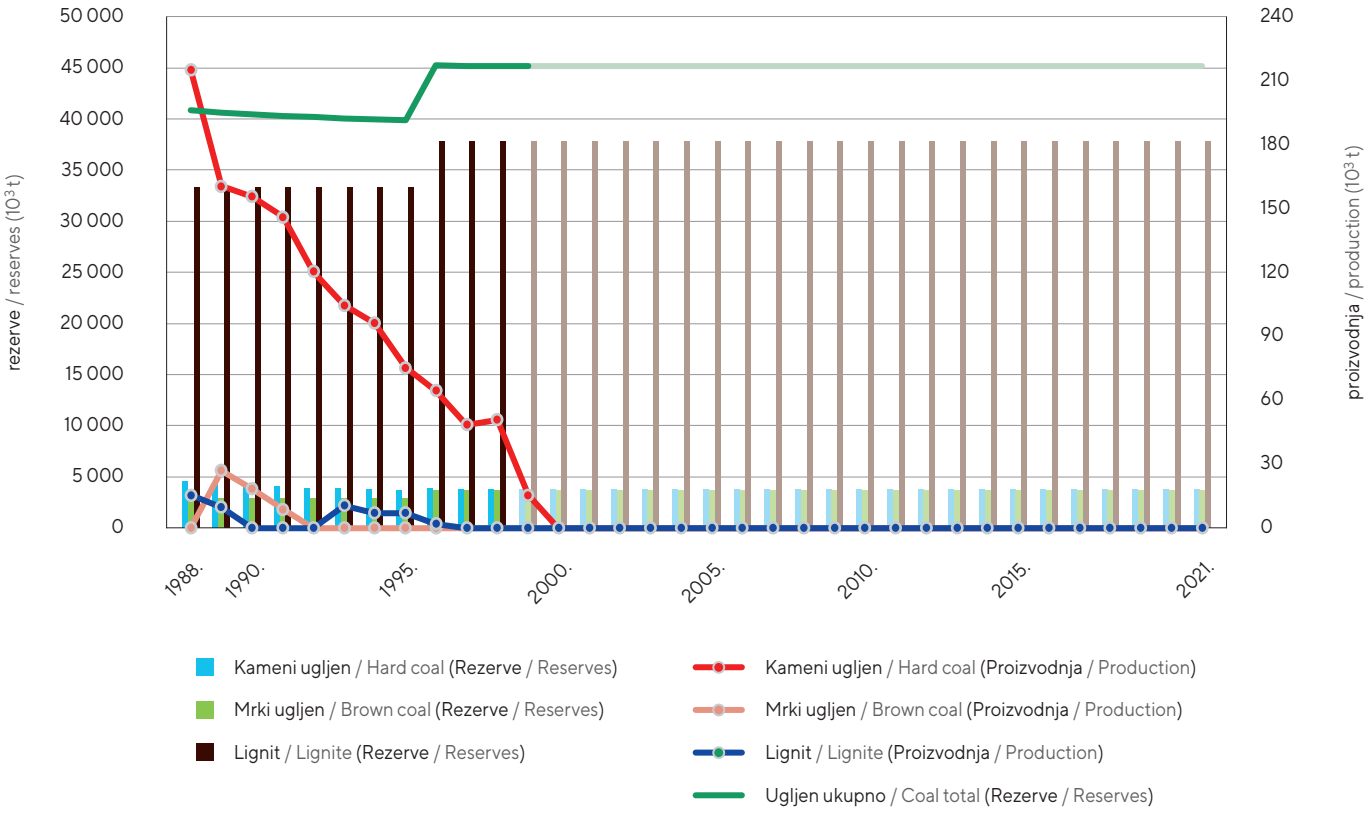
7.1. Coal reserves

Tablica 7.1.1. Rezerve ugljena (10^3 t) / Tablica 7.1.1. Coal reserves (10^3 t)

Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, EIHP / Source: Ministry of economy and sustainable development, EIHP

	1990.	1995.	2000.	2005.	2010.	2019.	2020.	2021.
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**

* Od 1999. godine rezerve ugljena su razvrstane kao ne pridobive. / Since 1999, coal reserves are classified as non-exploitable.



* Od 1999. godine rezerve ugljena su razvrstane kao nepridobive. / Since 1999, coal reserves are classified as non-exploitable.

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

Izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, EIHP / Source: Ministry of Economy and Sustainable Development, EIHP

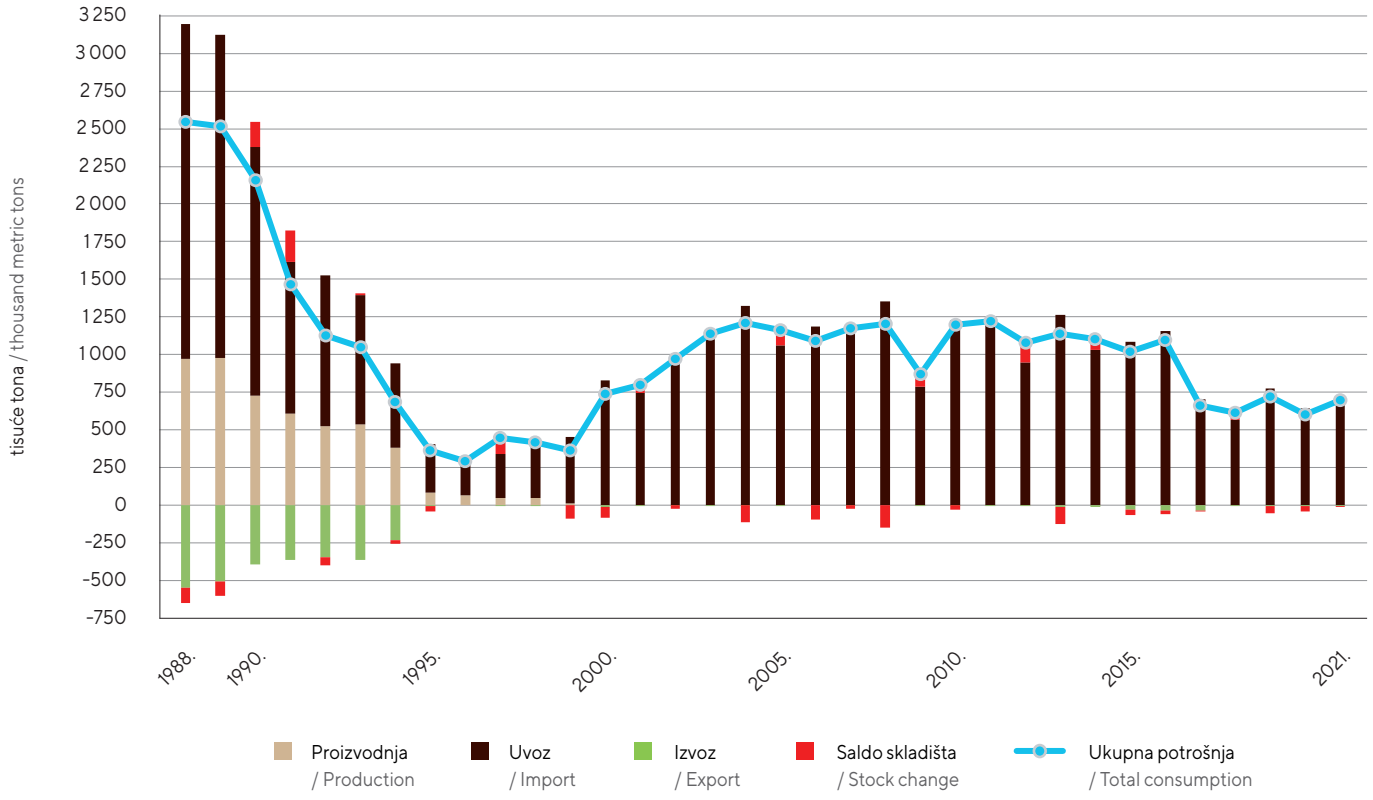
7.2. Energetska bilanca ugljena i koksa

7.2. Coal and coke energy balance

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

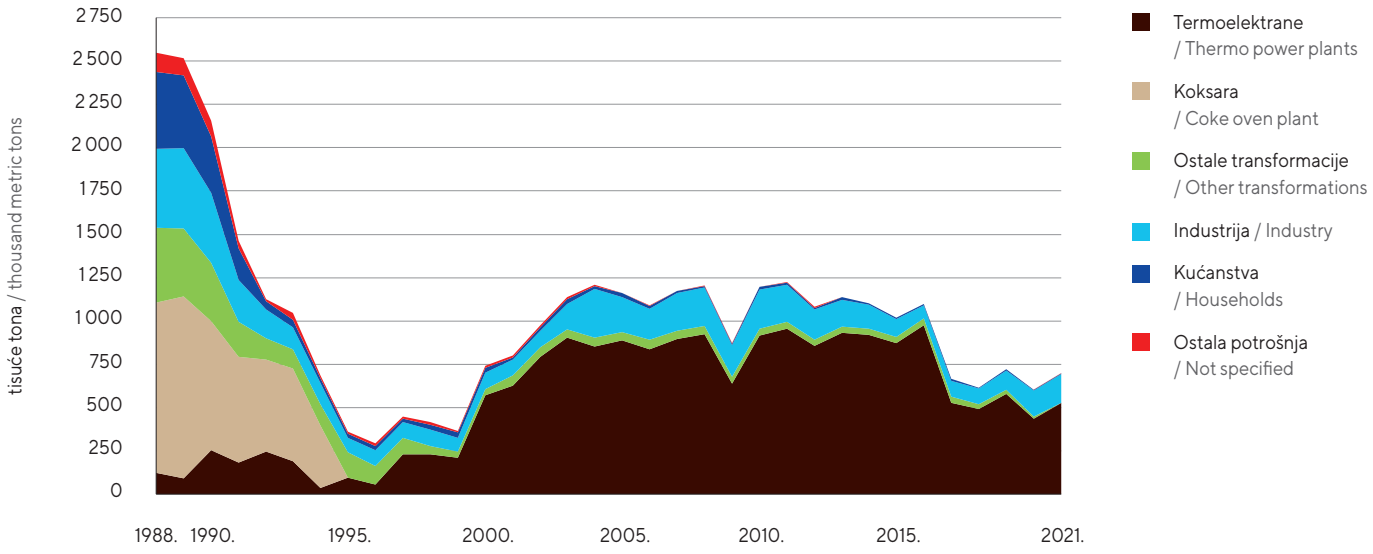
Izvor: EIHP / Source: EIHP

Tisuće t / Thousand metric tons	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
Ukupna proizvodnja / Total production	-	-	-	-	-	-	-	-
Uvoz / Import	1 155,9	705,6	565,6	772,8	644,3	708,6	10,0	-9,3
Izvoz / Export	37,2	35,8	1,4	4,6	4,7	3,8	-19,1	-36,6
Saldo skladišta / Stock change	-19,3	-4,8	51,0	-47,8	-36,2	-5,0	-	-
Ukupna potrošnja / Energy supplied	**1 099,4**	**665,0**	**615,2**	**720,4**	**603,4**	**699,8**	**16,0**	**-8,6**
Energetske transformacije / Total transformation sector	**1 013,7**	**564,7**	**520,2**	**602,6**	**446,5**	**528,2**	**18,3**	**-12,2**
- termoelektrane / thermo power plants	973,9	526,9	492,1	579,8	434,6	528,2	21,5	-11,5
- industrijske toplane / industrial cogeneration plants	39,8	37,8	28,1	22,8	11,9	-	-100,0	-
- industrijske kotlovnice / industrial heating plants	-	-	-	-	-	-	-	-
Neposredna potrošnja / Final energy consumption	**85,7**	**100,3**	**95,0**	**117,8**	**156,9**	**171,6**	**9,4**	**14,9**
Industrija / Industry	**78,3**	**91,1**	**88,6**	**111,0**	**150,9**	**166,1**	**10,1**	**16,2**
- željeza i čelika / iron and steel	0,4	0,3	4,1	1,9	1,2	3,9	225,0	57,7
- obojenih metala / non-ferrous metals	0,2	-	-	-	-	-	-	-
- stakla i nem. minerala / non-metallic minerals	-	-	-	-	-	-	-	-
- kemijska/ chemical	-	-	-	-	-	-	-	-
- građevnog materijala / construction materials	73,2	85,8	80,7	106,7	146,1	160,3	9,7	17,0
- papira / pulp and paper	-	-	-	-	-	-	-	-
- prehrambena / food production	4,5	4,7	3,5	2,4	3,6	1,9	-47,2	-15,8
- ostala / not elsewhere specified	-	0,3	0,3	-	-	-	-	-
Opća potrošnja / Other sectors	**7,4**	**9,2**	**6,4**	**6,8**	**6,0**	**5,5**	**-8,3**	**-5,8**
- kućanstva / households	7,3	8,9	6,3	6,8	6,0	5,5	-8,3	-5,5
- usluge / services	0,1	0,3	0,1	-	-	-	-	-



Slika 7.2.1. Raspoložive količine ugljena i koksa u Hrvatskoj
/ Figure 7.2.1. Coal and coke supply in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 7.2.2. Potrošnja ugljena i koksa u Hrvatskoj
/ Figure 7.2.2. Coal and coke consumption in the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

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 i Bosne i Hercegovine. 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 2021. godini iz Ruske federacije i Kolumbije).

Ostvarene uvozne cijene pojedinih vrsta ugljena i koksa u 2021. 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 2021. godine prikazano je na slici 7.3.2.

7.3. Coal prices

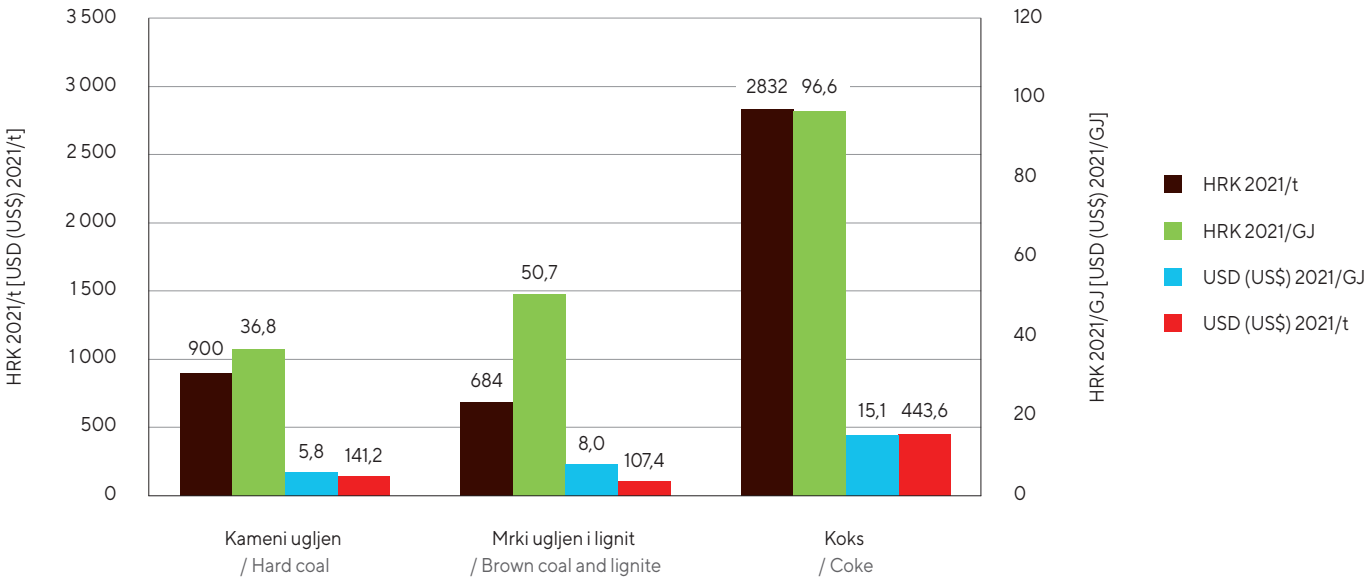
Imports provide the total coal consumed in the Republic of Croatia. Brown coal and lignite are mostly imported from the Czech Republic and Bosnia and Herzegovina. Coke is mainly imported from neighbouring countries (Italy, Hungary, the Czech Republic, and Poland). Hard coal is procured at the international market and comes from the major coal exporting countries (in 2021, from Russian Federation and Columbia).

Table 7.3.1. and Figure 7.3.1. show the import prices paid for specific types of coal and coke in 2021. Figure 7.3.2. shows the dynamics of coal and coke import prices from 2004 to 2021.

Tablica 7.3.1. Uvozne cijene ugljena i koksa / Table 7.3.1. Cole and coke import prices

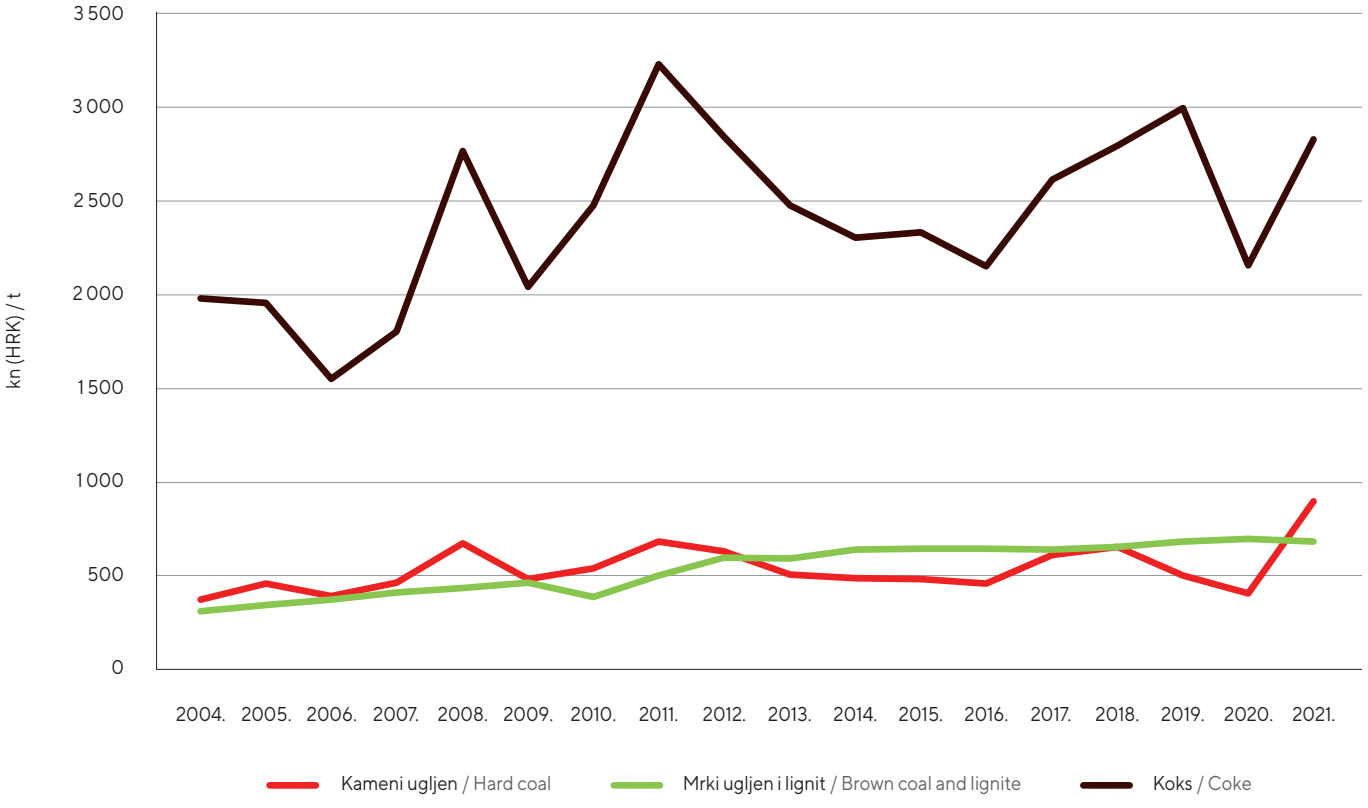
Izvor: EIHP / Source: EIHP

	HRK 2021/t	HRK 2021/GJ	USD (US$) 2021/t	USD (US$) 2021/GJ
Kameni ugljen / Hard coal	900	36,8	141,2	5,8
Mrki ugljen i lignit / Brown coal and lignite	684	50,7	107,4	8,0
Koks / Coke	2 832	96,6	443,6	15,1



Slika 7.3.1. Uvozne cijene ugljena i koksa / Figure 7.3.1. Coal and coke import prices

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 7.3.2. Kretanje uvozne cijene ugljena i koksa u razdoblju od 2004. do 2021. godine / Figure 7.3.2. Coal and coke import prices from 2004 till 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP

8

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

RENEWABLE ENERGY SOURCES

Jedan od osnovnih ciljeva energetske politike Hrvatske je povećanje udjela obnovljivih izvora energije u potrošnji energije.

Osnovni indikatori za praćenje udjela obnovljivih izvora energije su sljedeći:

- udio obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji energije (RES);
- udio obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji električne energije (RES-E);
- udio obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji energije za grijanje i hlađenje (RES H&C);
- udio obnovljivih izvora energije u neposrednoj potrošnji energije u prometu (RES-T).

Nacionalni ciljevi za udjele obnovljivih izvora energije do 2030. godine definirani su Integriranim nacionalnim energetskim i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku (Tablica 8.1.).

Tablica 8.2. prikazuje udio obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji energije u razdoblju od 2010. do 2021. godine.

One of the main goals of Croatia's energy policy is to increase the share of renewable energy sources in energy consumption.

The primary indicators for monitoring the share of renewable energy sources are as follows:

- Share of renewable energy sources in final energy consumption (RES);
- Share of renewable energy sources in final electricity consumption (RES-E);
- Share of renewable energy sources in final energy consumption for heating and cooling (RES H&C);
- Share of renewable energy sources in final energy consumption in transport (RES-T).

The Integrated National Energy and Climate Plan for the Republic of Croatia defines Indicative national targets for the shares of renewable energy sources until 2030 (Table 8.1.).

Table 8.2. represents the share of renewable energy sources in gross final energy consumption in the period from 2010 till 2021.

Tablica 8.1. Indikativni nacionalni ciljevi udjela obnovljivih izvora energije za Republiku Hrvatsku / Table 8.1. Indicative national targets for the shares of renewable energy sources for the Republic of Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Udio OIE / RES Share (%)	Ciljevi 2030. / 2030 Goals
U bruto neposrednoj potrošnji energije / In final energy consumption	39,4%*
U bruto neposrednoj potrošnji električne energije / In final electricity consumption	63,8%
U bruto neposrednoj potrošnji energije za grijanje i hlađenje / In final consumption in heating and cooling	47,8%*
U neposrednoj potrošnji energije u prometu / In final consumption in transport	14,0%

* Indikativni ciljevi u skladu s Uredbom (EU) 2018/1999 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA o upravljanju energetskom unijom i djelovanjem u području klime te Direktivom (EU) 2018/2001 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora, a koji su podložni izmjenama revizijom NECP-a tijekom 2023. godine / Indicative targets by Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council on the Governance of the Energy Union and Climate Action, and Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources, which are subject to changes by revision of the NECP during 2023

Tablica 8.2. Udio obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji energije / Table 8.2. Share of renewable energy sources in gross final energy consumption

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Indikator / Indicator	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.*
RES-E	37,5%	37,6%	38,8%	42,1%	45,2%	45,4%	46,7%	46,4%	48,1%	49,8%	53,8%	53,5%
RES-T	1,1%	1,0%	1,0%	2,7%	2,7%	2,4%	1,2%	1,2%	2,6%	5,9%	6,6%	7,1%
RES-H&C	32,9%	33,8%	36,6%	37,3%	36,2%	38,6%	37,6%	36,6%	36,7%	36,8%	37,0%	38,0%
RES	25,1%	25,4%	26,8%	28,0%	27,8%	29,0%	28,3%	27,3%	28,0%	28,5%	31,1%	31,7%

* preliminarni podaci / preliminary data

8.1. Kapaciteti

Obnovljivi izvori energije postaju sve značajniji u ukupnoj opskrbi energijom Republike Hrvatske. Podaci o instaliranim kapacitetima za proizvodnju toplinske i električne energije procijenjeni su na temelju službenih i statističkih podataka (Tablica 8.1.1.).

Kod tumačenja 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 postrojenja za proizvodnju iz energije sunca i biomase, a da kod geotermalne toplinske energije postoje dvije metode praćenja podataka.

8.1. Capacities

Renewable energy sources are becoming increasingly important in the overall energy supply of the Republic of Croatia. Data on installed capacities for heat and electricity production were estimated based on official and statistical data (Table 8.1.1.).

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

Tablica 8.1.1. Instalirani kapaciteti za proizvodnju toplinske i električne energije iz obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj 2021. godine / Table 8.1.1. Installed capacities for heat and electricity generation from renewable energy sources in Croatia for 2021

Izvor: EIHP, HEP, Državni zavod za statistiku, INA industrija nafte d.d. / Source: EIHP, HEP, Croatian Bureau of Statistics, INA oil industry d.d

Vrsta izvora / Type of renewable energy source	Instalirana toplinska snaga / Installed heat capacity (MW)	Instalirana električna snaga / Installed power capacity (MW)
Sunce / Solar	210,7	138,3*
Vjetar / Wind	-	986,9
Biomasa / Biomass	275,2**	95,2
Bioplin / Biogas	59,3	59,1
Male hidroelektrane / Small hydro	-	33,7
Geotermalna / Geothermal	59,6***	10,0
Ukupno / Total	**604,8**	**1 323,2**

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

** odnosi se samo za kogeneraciju na biomasu | refers only to biomass cogeneration

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

Instalirana toplinska snaga solarnih kolektora procijenjena je na temelju podataka o njihovoj površini dobivenih putem ankete EIHP-a, dok je toplinska snaga sunčanih sustava proračunata prema smjernicama udruge European Solar Thermal Industry Federation (ESTIF), odnosno kao konačna iskoristiva toplina uzimajući u obzir prostornu distribuciju sunčanih toplinskih sustava, 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 Hrvatskoj sa 18 lokacija iznosi 59,6 MWt ako se promatra samo grijanje prostora, odnosno 84,7 MWt ako se promatra geotermalna energija za grijanje prostora i kupanje.

Instalirana snaga fotonaponskih sustava razlikuje se od službenih 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 9 MW.

U 2021. godini nastavlja se trend porasta instaliranih kapaciteta za proizvodnju toplinske i električne energije iz obnovljivih izvora u Republici Hrvatskoj (Slike 8.1.1. i 8.1.2.).

The installed heat capacity of solar thermal systems is estimated according to the EIHP survey on the surface area of the solar thermal collectors sold. The heating capacity of solar thermal systems is calculated as recommended by the European Solar Thermal Industry Federation (ESTIF) as a final usable heat considering the spatial distribution of solar thermal systems, transmission losses, and user behaviour.

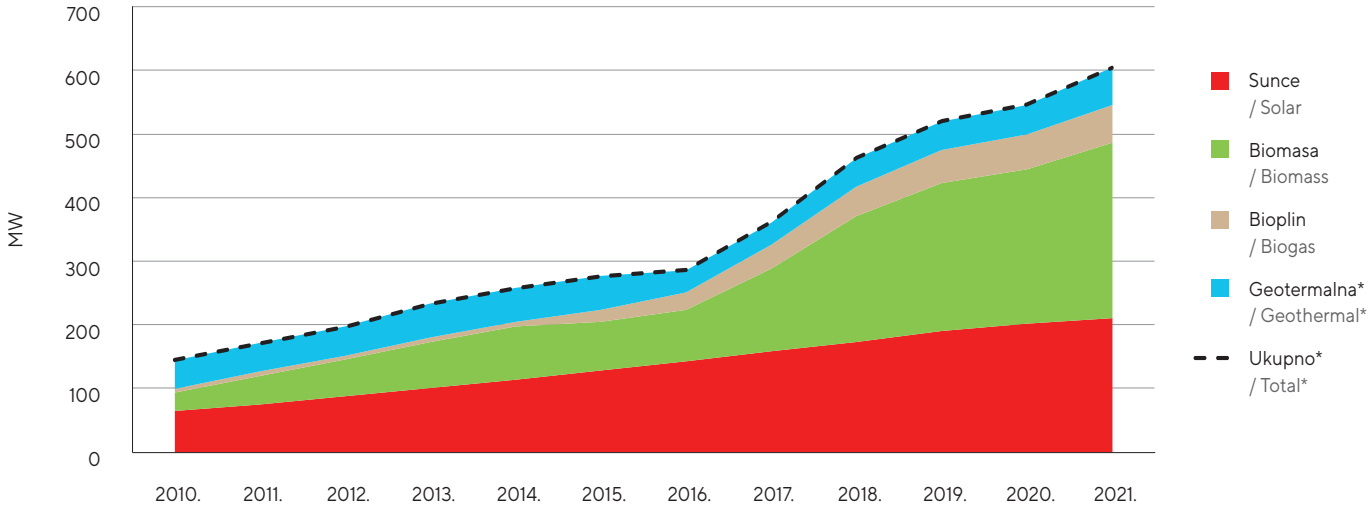
Heat capacity data of the heating power plants using biomass refer to biomass-fired industrial facilities. These do not contain information on small heating furnaces' heat capacity and hot water preparation in households.

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.

The total installed capacity of geothermal sources in Croatia, with 18 locations, is 59.6 MWt if only space heating is considered, or 84.7 MWt if geothermal energy for space heating and bathing is considered.

The installed power capacity of photovoltaic systems differs from the value provided by HROTE as it refers to grid-connected systems with autonomous PV systems. The installed capacity of autonomous PV systems that supply facilities without grid connection ((lighting houses, holiday houses, GSM bases, parking machines, etc.) is estimated to be 9 MW.

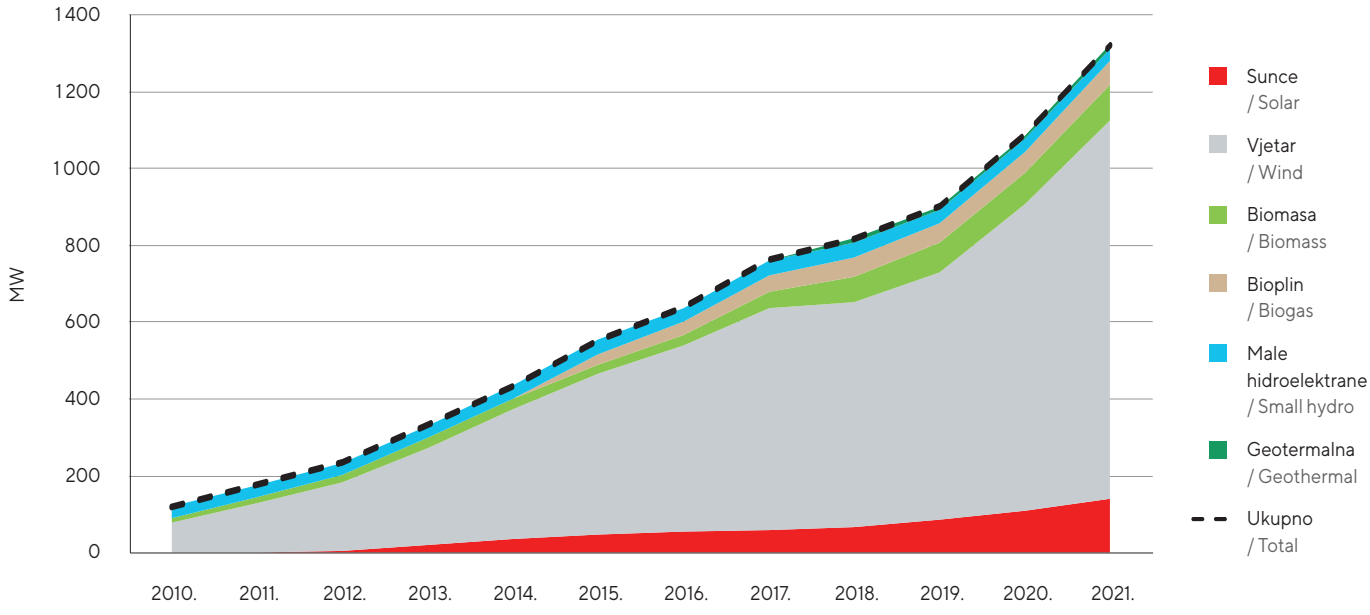
The trend of increasing installed capacities to produce heat and electricity from renewable sources in the Republic of Croatia continued in 2021 (Figures 8.1.1. and 8.1.2.).



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

Slika 8.1.1. Instalirani kapaciteti za proizvodnju toplinske energije iz obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj /Figure 8.1.1. Installed capacities for RES-H generation in Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP



Slika 8.1.2. Instalirani kapaciteti za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj / Figure 8.1.2. Installed capacities for RES-E generation in Croatia

Izvor: EIHP / Source: EIHP

8.2. Proizvodnja električne energije

Porast instaliranih kapaciteta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora prati i njezina proizvodnja pa je tako u 2021. godini proizvedeno oko 3 500 GWh električne energije iz obnovljivih izvora (Tablica 8.2.1., Slika 8.2.1.) te je ta proizvodnja činila 23,1 posto ukupne proizvodnje, uz izuzetak velikih hidroelektrana.

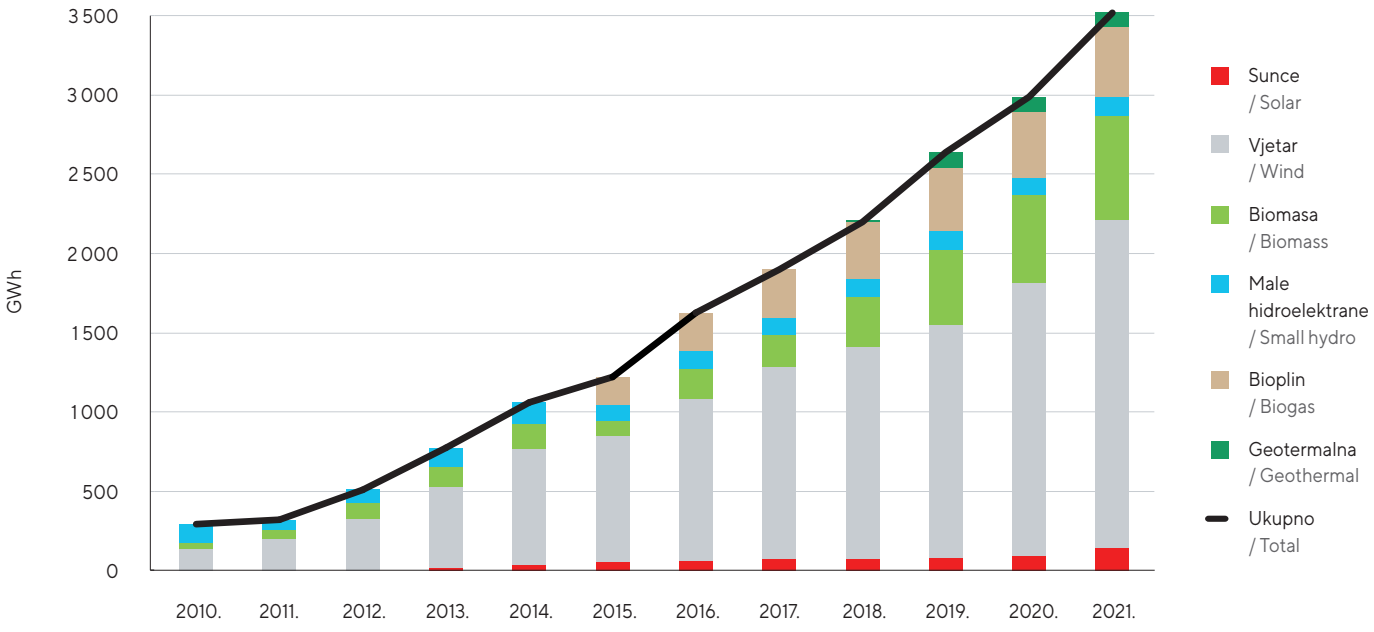
8.2. Electricity generation

The increase in installed capacity for electricity generation from renewable sources follows its production. About 3 500 GWh of electricity produced is from renewable sources in 2021 (Table 8.2.1., Figure 8.2.1.), and electricity generation from RES accounts for 23.1 per cent of total production without large hydropower plants.

Tablica 8.2.1. Proizvodnja električne energije iz OIE u Hrvatskoj 2021. godine / Table 8.2.1. Electricity generation from RES in Croatia in 2021

Izvor: EIHP, HEP, HROTE / Source: EIHP, HEP, HROTE

Vrsta izvora / Type of renewable energy source	Proizvodnja električne energije / Electricity generation (GWh)
Sunce / Solar	148,9
Vjetar / Wind	2 061,8
Biomasa / Biomass	659,6
Biplin / Biogas	440,2
Male hidroelektrane / Small hydro	115,2
Geotermalna / Geothermal	89,7
Ukupno / Total	**3 515,4**



Slika 8.2.1. Proizvodnja električne energije iz OIE u Hrvatskoj u 2021. godini /Figure 8.2.1. RES-Electricity generation in Croatia in 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP

8.2.1. Visina tarifnih stavki

U tablicama 8.2.2. i 8.2.3. prikazane su visine poticajne cijene po vrstama obnovljivih izvora energije iz prvog Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz OIE i kogeneracije (Narodne novine, broj 33/2007).

Prema članku 5. stavak (1) prvog Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz OIE i kogeneracije, visina poticajne cijene (tarifnih stavki) 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.

8.2.1. Tariff item levels

Tables 8.2.2. and 8.2.3. show the incentive prices from the first Tariff system to produce electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette Nr. 33/2007).

According to Article 5, paragraph 1 of the first Tariff system, the level of the subsidised price (tariff items) for RES-E needs correction for the consumer price index during the contracted time for selling the electricity. It should be done annually, with subsidised price from the previous calendar year multiplied by the annual consumer price index for the preceding year.

Tablica 8.2.2. 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 2020. i 2021. godinu / Table 8.2.2. 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 2020 and 2021

Izvor: 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 2021. godinu / Source: Tariff system to produce electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette No. 33/2007), HROTE - Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2021

Tip postrojenja / Plant type	C (kn/kWh)		
	2007.	2020.	2021.
a. Sunčane elektrane / Solar power plants	-	-	-
a.1. Sunčane elektrane instalirane snage do uključivo 10 kW / Solar power plants with installed power up to and including 10 kW	3,4	4,2614	4,2657
a.2. Sunčane elektrane instalirane snage veće od 10 kW do uključivo 30 kW / Solar power plants with installed power exceeding 10 kW up to and including 30 kW	3	3,76	3,7638
a.3. Sunčane elektrane instalirane snage veće od 30 kW / Solar power plants with installed power exceeding 30 kW	2,1	2,632	2,6346
b. Hidroelektrane / Hydro power plants	0,69	0,8022	0,8659
c. Vjetroelektrane / Wind power plants	0,64	0,8146	0,8154
d. Elektrane na biomasu / Biomass power plants	-	-	-
d.1. Kruta biomasa iz šumarstva i poljoprivrede (granjevina, slama, koštice...) 1 MW / Solid biomass from forestry and agriculture (branches, straw, kernels...) 1 MW	1,04	1,3035	1,3048
d.2. Kruta biomasa iz drvno-prerađivačke industrije (kora, piljevina, sječka...) 1 MW / Solid biomass from wood – processing industry (bark, saw dust, chaff...) 1 MW	0,83	1,0405	1,0415
d.3. Kruta biomasa iz šumarstva i poljoprivrede (granjevina, slama, koštice...) ≤ 1 MW / Solid biomass from forestry and agriculture (branches, straw, kernels...)	1,2	1,504	1,5055
e. Geotermalne elektrane / Geothermal power plants	1,26	1,5794	1,581
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...) ≤ 1 MW / Biogass 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 MW	1,2	1,504	1,5055
g. Elektrane na deponijski plin i plin iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda / Landfill gas power plants and waste water treatment biogas power plants	0,36	0,4511	0,4516

Za kogeneracijska postrojenja utvrđuju se 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 8.2.3.). Trajanje VT i NT određeno je tarifnim sustavom za proizvodnju električne energije. Budući da je poticajna cijena za kogeneracijska postrojenja određena u travnju 2020. g. temeljem Odluke o iznosu tarifnih stavki za javnu uslugu opskrbe plinom za razdoblje od 1. travnja do 31. prosinca 2020. te za razdoblje od 1. siječnja do 31. ožujka 2021. (NN, br. 16/20) kojom je određen iznos cijene plina 0,1924 kn/kWh (1,7818 kn/m³), važeća je bila i tijekom 2021. godine. Sukladno Tarifnom sustavu (NN 33/07) za izračun se koristi cijena važeća u mjesecu koji prethodi obračunu.

U tablicama 8.2.4., 8.2.5., 8.2.6. prikazane su tarifne stavke za drugi Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz OIE i kogeneracije (Narodne novine, broj 63/2012, 121/2012, 144/2012).

The tariff system for electricity generation determines tariff items and their levels (C) in HRK/kWh for electricity delivered in cogeneration power plants during higher (HT) and lower (LT) daily tariff items (Table 8.2.3.). It determines the duration of the HT & LT. Since the incentive price for cogeneration plants was determined in April 2020, based on the Decision on the amount of tariff items for the public gas supply service for the period from April 1 to December 31, 2020 and for the period from January 1 to March 31, 2021 (Official Gazette, No. 16/20) which determined the amount of the gas price 0.1924 kn/kWh (1.7818 kn/m³), it was also valid during 2021. According to the Tariff System (Official Gazette 33/07), the price valid in the month preceding the calculation is used.

Tables 8.2.4., 8.2.5., and 8.2.6. show the incentive prices from the second Tariff system to produce electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette No. 63/2012, 121/2012, 144/2012).

Tablica 8.2.3. 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 / Table 8.2.3. 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

Izvor: 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 2021. godinu / Source: Tariff system to produce 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 2021

Kogeneracija / Cogeneration	C (kn/kWh) u 2021. g. 01. - 12.2021.	
	VT / HT	NT / 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	1,0698	0,5612
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	0,8944	0,4560
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	0,7716	0,3858

Prema članku 14. stavak (6) drugog 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.

Prema drugom Tarifnom sustavu (Narodne novine, broj 63/2012, 121/2012, 144/2012) uvjet za ostvarenje poticajne cijene i sklapanje ugovora o otkupu električne energije s operatorom tržišta za proizvodna postrojenja iz grupe 1.d.ii., 1.f.ii., 2.c.i., 2.c.ii., 2.c.iii., 2.c.iiii.,2.e.i., 2.e.ii. i 2.j. je minimalna ukupna godišnja učinkovitost postrojenja u iznosu od 50 posto u pretvorbi primarne energije goriva u proizvedenu električnu energiju i proizvedenu korisnu toplinu.

According to Article 14, paragraph 6, of the second Tariff system, the level of the subsidised price for RES-E needs correction for the consumer price index during the contracted time for selling the electricity. It should be done annually, with the previous calendar's year's subsidised price multiplied by the preceding year's annual consumer price index.

According to the second Tariff system (Official Gazette, No. 63/2012, 121/2012, 144/2012), the condition to achieve the incentive price and sign an electricity purchase agreement with the market operator for production plants from group 1.d.ii., 1.f.ii., 2.c.i, 2.c.ii., 2.c.iii., 2.c.iiii., 2.e.i, 2.e.ii., and 2.j., is the minimum total annual efficiency of the power plant of 50% in the conversion of primary fuel energy into electricity and useful heat.

Tablica 8.2.4. 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 2021. godinu prema Tarifnom sustavu / Table 8.2.4. Tariff item (C) expressed in HRK/kWh for the delivered electricity from plants using renewable energy sources with installed electrical capacity less or equal to 1 MW, for the 2021 according to Tariff system

Izvor: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije („Narodne novine", broj 63/2012, 121/2012, 144/2012), HROTE - Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2021. godinu / Source: Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette Nr. 63/2012, 121/2012, 144/2012), HROTE - Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2021

Tip postrojenja ≤ 1 MW / Plant type ≤ 1 MW		C (kn/kWh)
		2021.
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 komunlani otpad) / Biomass power plants with instaled 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 instaled power greater than 300 kW	1,2

Tablica 8.2.5. Poticajne cijene za isporučenu električnu energiju iz sunčanih elektrana instalirane električne snage ≤ 1 MW za 2021. godinu / Table 8.2.5. Incentive prices for delivered electricity from the solar power plants with rated power equal to or less than 1 MW for 2021

Izvor: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (Narodne novine, broj 63/2012, 121/2012, 144/2012), HROTE - Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2021. godinu / Source: Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette Nr. 63/2012, 121/2012, 144/2012), HROTE - Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2021

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	Korektivni koeficijent za integrirane SE / Corrective coeficient for SPP	Korekcija fiksne tarifne stavke / Correction of fixed tariff item	Korektivni koeficijent za korištenje toplinskog sustava / Corrective coeficient for heating system utilisation	Korekcija fiksne tarifne stavke / Correction of fixed tariff item
	C (kWh)	k1	Ck = (C x k1)	k2	Ck = (C x k1 x k2)
1.a.1. Sunčane elektrane instalirane snage do uključivo 10 kW / Solar power plants up to 10 kW	1,10	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	1,10	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	1,10	1,50	1,65	1,03	1,7
1.a.3. Sunčane elektrane instalirane snage veće od 30 kW do 1 MW / Solar power plants with instaled power of more than 30 kW up to including 1 MW	1,10	-	-	-	-

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 to and including 10 kW (Article 4., paragraph (5))	Poticajna cijena / Incentive price	Korektivni koeficijent za neintegrirane SE / Corrective coeficient for non integrated SPP	Korekcija fiksne tarifne stavke / Correction of fixed tariff item
	C (kWh)	k3	Ck = (C x k3)
	1,10	1,82	2,00

Tablica 8.2.6. 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 2021. godinu prema Tarifnom sustavu / Table 8.2.6. Tariff item (C) expressed in HRK/kWh for electricity delivered from plants using renewable energy sources with an installed electrical capacity exceeding 1 MW in 2021 under the Tariff system

Izvor: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (Narodne novine, broj 63/2012, 121/2012, 144/2012), HROTE - Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2021. godinu / Source: Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette Nr. 63/2012, 121/2012, 144/2012), HROTE - Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2021

Tip postrojenja / Plant type		C (kn/kWh)
		2021.
a. Hidroelektrane instalirane snage do uključivo 10 MW / Hydro power plants with installed power up to and including 10 MW		-
- energija do uključivo 5 000 MWh proizvedenih u kalendarskoj godini / power up to and including 5 000 MWh produced in the calendar year		1,00
- 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		0,70
- 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 krutu biomasu / Solid biomass power plants		-
c.1. Kruta biomasa (isključujući komunalni otpad) / Solid biomass (excluding waste)	**2 – 5 MW**	1,15
	5 – 10 MW	1,05
e. 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...)		1,20

U tablicama 8.2.7. i 8.2.8. prikazane su poticajne cijene prema trećem Tarifnom sustavu (Narodne novine, broj 133/2013, 151/2013, 20/2014, 107/2014, 100/2015) koje se izračunavaju na način da se zbroji 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 korekcija počinje se primjenjivati u kalendarskoj godini koja slijedi godinu nakon koje je ugovor o otkupu električne energije sklopljen (sukladno izmjenama odredbi tog tarifnog sustava). Za postrojenja za čiju izgradnju je korišten neki od oblika potpore, kod utvrđivanja visine poticajne cijene, primijenjena je metodologija izračuna iz Programa državnih potpora za obnovljive izvore energije te im je umanjena poticajna cijena za izračunati iznos.

Prema trećem Tarifnom sustavu (Narodne novine, broj 133/2013,151/2013, 20/2014, 107/2014, 100/2015) uvjet za ostvarenje poticajne cijene i sklapanje ugovora o otkupu električne energije s operatorom tržišta za

Tables 8.2.7. and 8.2.8. show the incentive prices according to the third Tariff system (Official Gazette No. 133/2013, 151/2013, 20/2014, 107/2014, 100/2015). These are calculated as a sum of the fixed tariff items (with a possibility of correction for solar power plants) and the annual revisions according to the Consumer Price Index officially submitted to HROTE by the Central Bureau of Statistics. The first revision starts to apply in the calendar year following a year when the power purchase agreement was signed (according to the changes of the Tariff system). The State Aid Program for Renewable Energy Sources calculation methodology is applied to determine the size of the incentive for those power plants using incentives. The calculated amount reduces the incentive price.

According to the third Tariff system (Official Gazette No.133/2013,151/2013, 20/2014, 107/2014, 100/2015), the condition to achieve the incentive price and sign a power purchase contract with HROTE for power

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 mora se proizvesti u kogeneracijskom procesu na način utvrđen propisom koji uređuje postupak stjecanja statusa povlaštenog proizvođača.

plants from group 1.d.1., 1.d.2., 1.d.3., 2.c., 1.f.1., 1.f.2., 1.f.3. and 2.e., is the minimal total annual efficiency of the power plant of 50% in the conversion of primary fuel energy into electricity and usable heat.

The incentive price correction for biomass power plants is made to achieve the total annual plant efficiency for the current year compared to the total annual efficiency from the preceding year. For electricity production from cogeneration power plants, the incentive payment is performed solely in the amount of valid Referent Price. Electricity must be produced in the cogeneration process as determined by the regulation governing the procedure to acquire eligible producer status.

Tablica 8.2.7. 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 za 2021. godinu / Table 8.2.7. 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 for 2021

Izvor: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (Narodne novine, broj 133/2013,151/2013, 20/2014, 107/2014, 100/2015), HROTE - Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2021. godinu / Source: Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette 133/13, 155/13 133/2013,151/2013, 20/2014, 107/2014, 100/2015), HROTE - Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2021

Sunčane elektrane instalirane snage ≤ 5MW / Solar power plants with instaled power ≤ 5 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	Korektivni koeficijent za korištenje toplinskog sustava / Corrective coeficient for heating system utilisation	Korekcija poticajne cijene / Correction of incentive price
	C (kWh)	k1	Ck = (C x k1)
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 30 kW up to including 300 kW	1,70	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. Neintegrirane sunčane elektrane instalirane snage do uključivo 5 MW/ Non integrated solar power plants with installed power up to 5 MW	Poticajna cijena / Incentive price
	C (kWh)
	0,53

Tablica 8.2.8. 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 za 2021. godinu / Table 8.2.8. 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 for 2021

Izvor: Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (Narodne novine, broj 133/2013, 151/2013, 20/2014, 107/2014, 100/2015), HROTE - Godišnji izvještaj o sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije u Republici Hrvatskoj za 2021. godinu / Source: Tariff system for the production of electricity from renewable energy sources and cogeneration (Official Gazette 133/2013,151/2013, 20/2014, 107/2014, 100/2015), HROTE - Report on incentive system for electricity generation from RES and cogeneration in Croatia for 2021

Tip postrojenja ≤ 5 MW / Plant type ≤ 5 MW		Poticajna cijena / Incentive price C (kn/kWh)
1.b.1.	Hidroelektrane instalirane snage do uključivo 300 kW / Hydro 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 instaled 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		Poticajna cijena / Incentive price C (kn/kWh)
4.a.	Kogeneracijska postrojenja instalirane električne snage veće od 1 MW do uključivo 35 MW, priključene na distribucijsku ili prijenosnu mrežu / Cogeneration power plants with instaled power greater than 1 MW up to and including 35 MW, so-called mid cogeneration connected to distribution or transmission network	0,53
4.b.	Kogeneracijska postrojenja instalirane električne snage veće 35 MW te sva kogeneracijska postrojenja priključena na prijenosnu mrežu / Cogeneration power plants with installed power greater than 35 MW, connected to transmission network	0,53

Na temelju Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (Narodne novine, broj 100/15, 123/16, 131/17 i 111/18), Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj 14. svibnja 2020. godine donijela Uredbu o kvotama za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija. Ukupna kvota svih grupa proizvodnih postrojenja za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i

Under the Renewable energy sources and high-efficiency cogeneration act (Official Gazette No. 100/15, 123/16, 131/17, and 111/18), the Government of the Republic of Croatia, at its session held on 14th May 2020, passed the Regulation on quotas to encourage the production of electricity from renewable energy sources and high-efficiency cogeneration. The total quota of all production plant groups that encourage the renewable production of electricity and high-efficiency cogeneration is 2 265 000 kW.

visokoučinkovitih kogeneracija, koja doprinosi ostvarivanju ciljeva u proizvodnji električne i toplinske energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija, iznosi 2 265 000 kW te je raspoređena po pojedinim grupama proizvodnih postrojenja za poticanje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija (Tablica 8.2.9.).

Table 8.2.9. shows the distribution of individual groups of production plants from renewable energy and high-efficiency cogeneration.

Tablica 8.2.9. Kvote za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija / Table 8.2.9. Quotas to encourage the production of electricity from renewable energy sources and high-efficiency cogeneration

Izvor: Uredba o kvotama za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija (Narodne novine, broj 57/2020) / Source: Regulation on quotas for encouraging the production of electricity from renewable energy sources and high-efficiency cogeneration (Official Gazette No. 57/2020)

Grupe proizvodnih postrojenja / Groups of production plants	Klasifikacija proizvodnih postrojenja ovisno o primarnom izvoru energije i instaliranoj snazi / Classification of production plants depending on the primary energy source and installed capacity	Kvota / Quota (kW)
a.2.	Sunčane elektrane instalirane snage veće od 50 kW do uključivo 500 kW / Solar power plants with installed power of more than 50 kW up to including 500 kW	210 000
a.3.	Sunčane elektrane instalirane snage veće od 500 kW do uključivo 10 MW / Solar power plants with installed power of more than 500 kW up to including 1 MW	240 000
a.4.	Sunčane elektrane instalirane snage veće od 10 MW / Solar power plants with installed power of more than 10MW	625 000
b.1.	Hidroelektrane instalirane snage do uključivo 50 kW / Hydro power plants with installed power up to and including 50 kW	4 000
b.2.	Hidroelektrane instalirane snage veće od 50 kW do uključivo 500 kW / Hydro power plants with installed power of more than 50 kW up to and including 500 kW	10 000
b.3.	Hidroelektrane instalirane snage veće od 500 kW do uključivo 10 MW / Hydro power plants with installed power of more than 500 kW up to and including 10 MW	10 000
c.4.	Vjetroelektrane instalirane snage veće od 3 MW / Wind power plants with installed power of more than 3 MW	1 050 000
d.2.	Elektrane na biomasu instalirane snage veće od 50 kW do uključivo 500 kW / Biomass power plants with installed power of more than 50 kW up to and including 2 MW	6 000
d.3.	Elektrane na biomasu instalirane snage veće od 500 kW do uključivo 2 MW / Biomass power plants with installed power of more than 500 kW up to and including 2 MW	20 000
d.4.	Elektrane na biomasu instalirane snage veće od 2 MW do 5 MW / Biomass power plants with installed power of more than 2 MW up to 5 MW	15 000
e.2.	Geotermalne elektrane instalirane snage veće od 500 kW / Geothermal power plants with installed power of more than 500 kW	20 000
f.2.	Elektrane na bioplin instalirane snage veće od 50 kW do uključivo 500 kW / Biogass power plants with installed power of more than 50 kW up to including 500 kW	15 000
f.3.	Elektrane na bioplin instalirane snage veće od 500 kW do uključivo 2 MW / Biogass power plants with installed power of more than 500 kW up to including 2 MW	30 000
	Inovativne tehnologije, sukladno klasifikaciji proizvodnih postrojenja iz energetskog odobrenja, a koje su dobile potporu za razvoj u okviru Europske unije / Innovative technologies, in accordance with the classification of production plants from the energy approval, which have received support for development within the European Union	10 000

8.2.2. Proizvodnja i isplaćeni poticaji za OIEiVUK elektrana s važećim ugovorom o poticanju u FIT sustavu

U 2021. godini iz elektrana s važećim ugovorom o poticanju u FIT sustavu (Sustav feed-in tarifa) proizvedeno je 3 494 GWh električne energije, a isplaćeno je 3,334 milijardi kn poticaja za proizvedenu energiju (Tablica 8.2.10.).

8.2.2. Production and incentives paid to RES plants and high-efficiency cogeneration plants having a valid contract on incentives within the FIT scheme

In 2021, the power plants with a valid incentive contract in the FIT system (feed-in tariff system) produced 3 494 GWh of electricity, and HRK 3.334 billion in incentives for produced energy was paid (Table 8.2.10.).

Tablica 8.2.10. Isplaćene poticajne cijene povlaštenim proizvođačima električne energije prema tehnologijama za 2021. godinu / Table 8.2.10. Paid incentives to eligible producers of electricity according to technologies used in 2021

Izvor: HROTE / Source: HROTE

Tip postrojenja / Plant type	Predano u mrežu tijekom 2021. godine / Delivered to the grid during 2021 (kWh)	Isplaćena sredstva s osnove isplate poticaja povlaštenim proizvođačima u 2021. godini (kn) / Amount paid based on the subsidies to the eligible producers in 2021 (HRK)
		Iznos bez PDV-a / Amount exl.VAT
Vjetroelektrane / Wind power plants	1 819 514 482	1 444 146 632,01
Sunčane elektrane / Solar power plants	74 659 682	141 600 758,23
Male hidroelektrane / Small hydro power plants	28 908 350	28 651 265,88
Elektrane na bioplin / Biogas power plants	363 015 907	478 798 162,44
Elektrane na biomasu / Biomass power plants	592 365 183	835 493 420,44
Kogeneracije / Cogenerations	540 855 064	287 521 208,3
Elektrane na deponijski plin /Landfill gas plants	16 816	7 594,09
Geotermalne elektrane / Geotermal power plants	74 650 404	118 022 288,73
Ukupno / Total	**3 493 985 888**	**3 334 241 330,12**

8.3. Proizvodnja toplinske energije

Toplinska energije iz obnovljivih izvora energije u 2021. godini proizvodila se iz energije sunca, biomase i geotermalne energije (Tablica 8.3.1.).

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

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 53 800 TJ.

8.3. Heat Generation

In 2021, thermal energy from renewable sources was produced from solar, biomass, and geothermal energy (Table 8.3.1.).

The produced thermal energy of solar systems continues on the EIHP questionnaire survey and ESTIF methodology, calculated as the final usable thermal energy and considering the spatial distribution of the solar heating systems, conversion losses, and consumer behaviour.

Heat generation from both solid and gaseous biomass, including the generation in industrial heating facilities and heat generation from fuelwood for heating and hot water preparation in households, was in total 53 800 TJ.

Tablica 8.3.1. Proizvodnja toplinske energije iz OIE u Hrvatskoj 2021. godine / Table 8.3.1. Heat generation from RES in Croatia for 2021

Izvor: EIHP, INA industrija nafte d.d. / Source: EIHP, INA oil industry d.d.

Vrsta obnovljivog izvora / Type of renewable energy source	Proizvodnja toplinske energije / Heat production (TJ)
Sunce / Solar	714,6
Biomasa / Biomass	53 800,0
Geotermalna* / Geothermal*	207,8 269,6

* Za proizvodnju toplinske energije iz geotermalne energije u 2021. godini iskorišteno je 207,8 TJ samo za grijanje prostora odnosno ukupno 269,6 TJ, ako se promatra zajedno grijanje prostora i pripremu tople vode. / During 2021, for heat production from geothermal energy, 207,8 TJ was used exclusevely for space heating purposes, respectively 269,6 TJ if space heating and warm water preparation is considered.

8.4. Proizvodnja krutih biogoriva

Proizvodnja krutih biogoriva u Hrvatskoj u 2021. godini obuhvaćala je proizvodnju drvenih peleta i briketa, drvenog ugljena, drvene sječke i ogrjevnog drveta (Tablica 8.4.1.).

Tijekom 2021. godine u Hrvatskoj su se peleti proizvodili u 28 pogona. Ukupni kapacitet proizvodnje peleta

8.4. Solid biofuel production

The production of solid biofuels in Croatia in 2021 included the production of wood pellets and briquettes, charcoal, wood chips, and firewood (Table 8.4.1.).

The 28 facilities produced pellets in 2021. The total installed capacity for pellet production is 458 014 t/yr. In 2021, 75% of the production capacity was used.

iznosi 458 014 tona godišnje, od čega je iskorišteno oko 75 posto. Od ukupne proizvedene količine peleta u 2021. godini oko 75,3 posto je plasirano na strana tržišta, a ostatak je iskorišten na domaćem tržištu.

Kapacitet proizvodnje briketa je oko 110 620 tona godišnje, ali njihova proizvodnja se uglavnom obavlja periodično prema dostupnoj sirovini – otpadu iz drvno-prerađivačke industrije. Od ukupne proizvedene količine briketa u 2021. godini oko 70 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 92 posto godišnje proizvodnje u svojim kapacitetima, a ostalo proizvede jedan manji proizvođač.

Approximately 75.3% of the total pellets production was exported, and the remaining were used on the domestic market.

Wood briquette capacity is estimated to be 110 620 t/yr., while its actual production is usually done periodically depending on the feedstock availability – waste from the wood processing industry. During 2021 around 70 percent of the total briquette production was exported.

Charcoal production is based on data obtained in direct contact with producers. There is only one industrial producer of charcoal in the Republic of Croatia, which produces almost 92% of the total annual production in its capacities. One smaller producer manufactures the rest.

Tablica 8.4.1. Proizvodnja krutih biogoriva u Hrvatskoj 2021. godine / Table 8.4.1. Solid biofuel production in Republic of Croatia for 2021

Izvor: Državni zavod za statistiku, EIHP / Source: Croatian Bureau of Statistics, EIHP

Vrsta krutog biogoriva / Solid biofuels	Proizvodnja / Production	
Drveni peleti / Wood pellets	344 750	t
Drveni briketi / Wood briquettes	56 539	t
Drveni ugljen / Charcoal	14 227	t
Drvna sječka / Wood chips	424 891	t
Ogrjevno drvo / Fuelwood	5 472 900	m^3

* procjena / estimation

8.5. Proizvodnja tekućih biogoriva

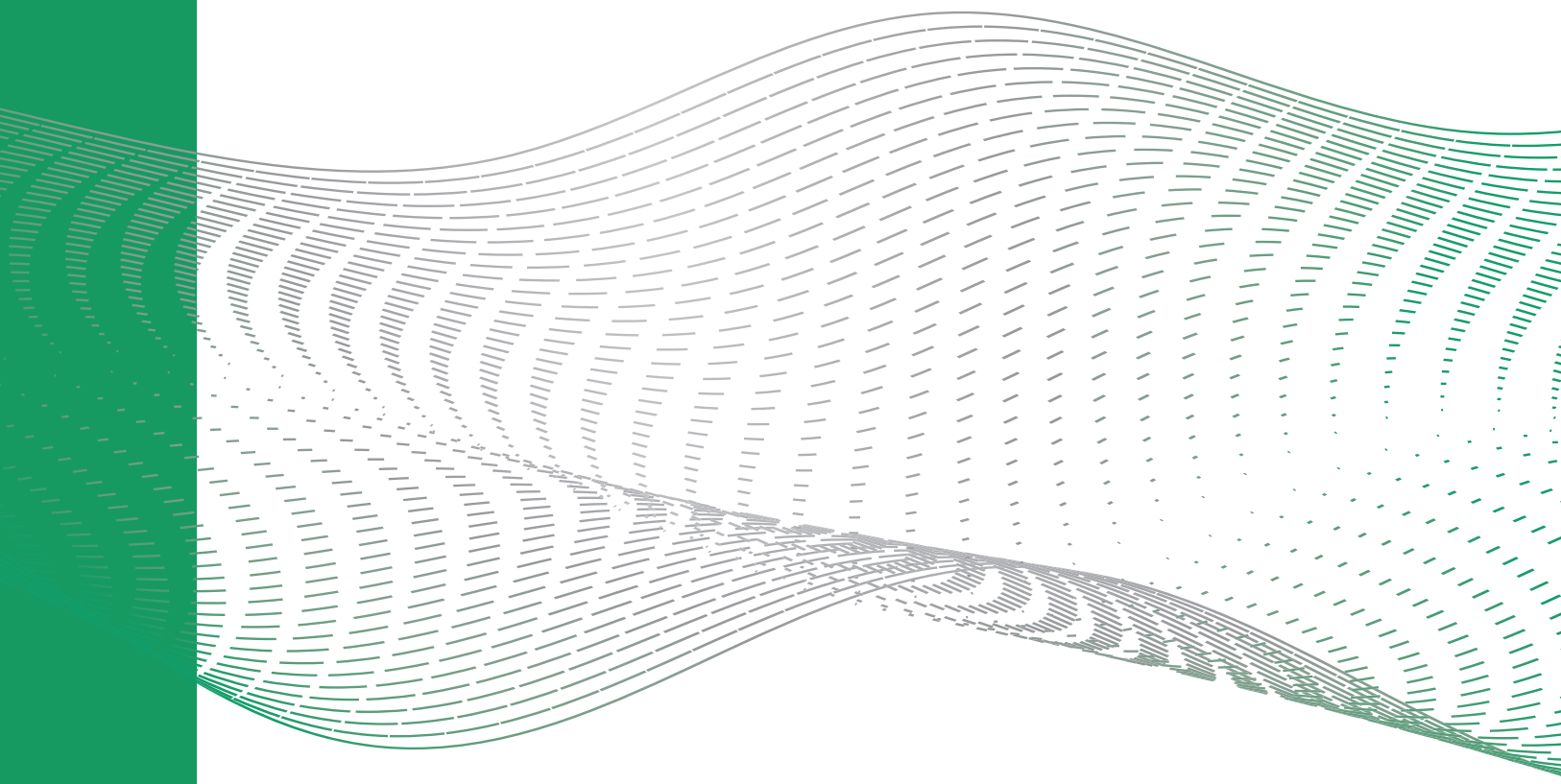
Ukupni proizvodni kapaciteti biogoriva u Hrvatskoj u 2021. godini iznosili su 41 000 tona biodizela godišnje ili 36 250 toe.

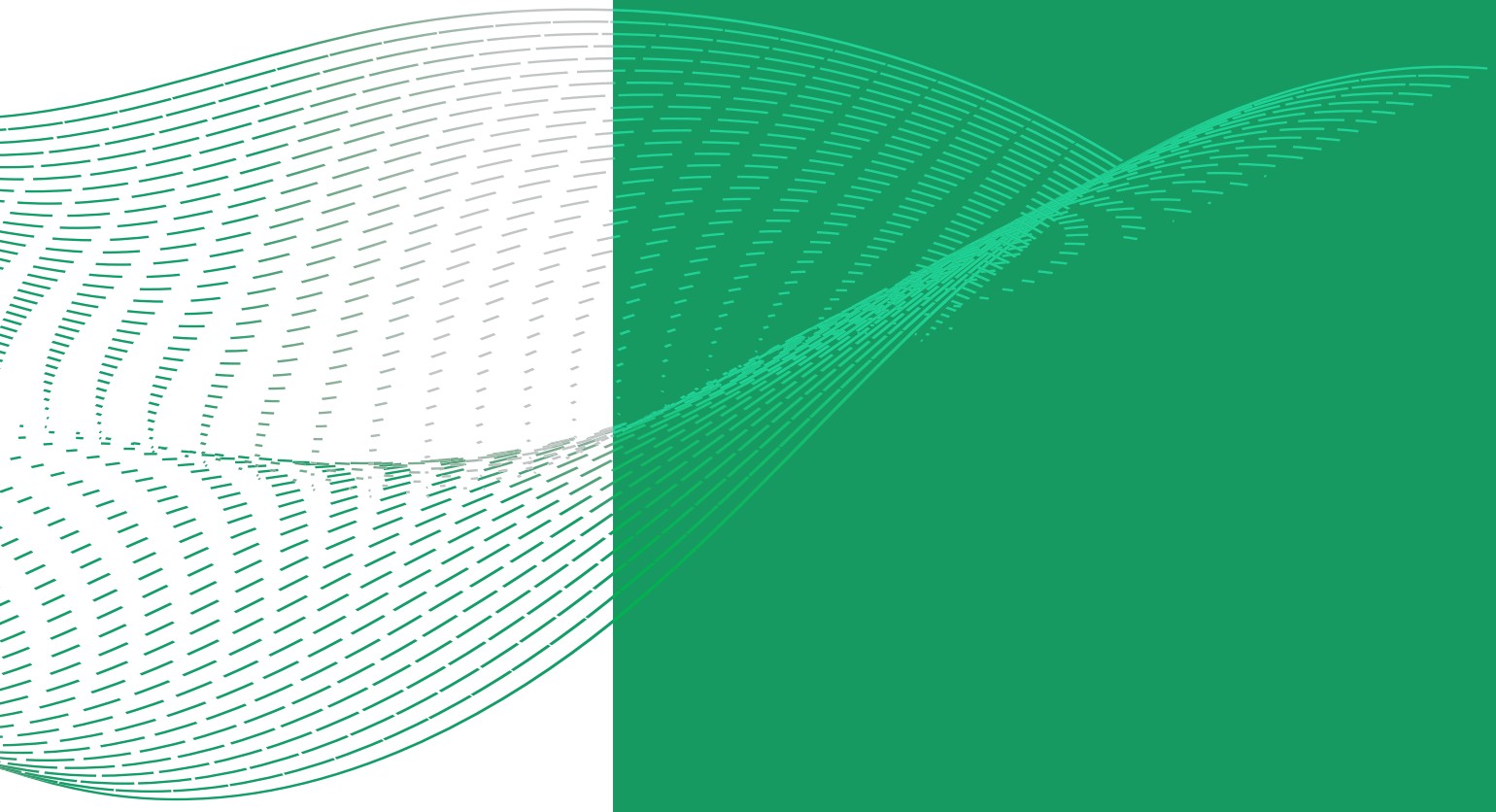
Tijekom 2021. godine u Republici Hrvatskoj proizvedeno je 390 tona biodizela te je sve plasirano na domaće tržište. Ukupni uvoz biodizela iznosio je 109 289 t, a ukupna potrošnja iznosila je 102 548 t. Uvoz bioetanola iznosio je 1 307 t, a njegova ukupna potrošnja 1 262 t.

8.5. Liquid biofuel production

Total capacities for liquid biofuels in Croatia in 2021 were at the level of 41 000 tons per year of biodiesel or 36 250 toe.

In 2021, 390 t of biodiesel was produced in Croatia, all of which ended up in the domestic market. Total biodiesel imports amounted to 109 289 t, while total consumption amounted to 102 548 t. Imports of bioethanol amounted to 1 307 t, and total consumption was 1 262 t.





9

ENERGETSKA UČINKOVITOST

ENERGY EFFICIENCY

Prema praksi i iskustvima u analizama energetske učinkovitosti, definirani su relevantni sektori potrošača energije na nacionalnoj razini. U skladu s tim, sektorski se razmatraju kućanstva, uslužni sektor, zgradarstvo, poljoprivreda, građevinarstvo, industrija i promet. Razina energetske učinkovitosti kod definiranih sektora se nastoji kvantitativno prikazati koristeći određene temeljne pokazatelje. U tu se svrhu koriste neposredna potrošnja energije i bruto dodana vrijednost (BDV), jer se smatraju reprezentativnim i mjerljivim značajkama rasta pojedine grupe potrošača energije. Nadalje se u analizama izvode i koriste: indeks poboljšanja energetske učinkovitosti ODEX, indeks energetske intenzivnosti, odnos primarne i finalne energetske intenzivnosti, sama energetska intenzivnost, te strukturni makroekonomski efekti koji imaju mjerljiv utjecaj.

According to practice and experiences in energy efficiency analyses, the relevant sectors of energy consumers at the national level were defined. Accordingly, households, the service sector, construction, agriculture, construction, industry and transport are considered by sector. The level of energy efficiency in defined sectors is tried to be quantitatively presented using specific basic indicators. For this purpose, direct energy consumption and gross value added (GVA) are used because they are considered representative and measurable features of the growth of a particular group of energy consumers. Furthermore, the following indexes are performed and used in the analyses: ODEX energy efficiency improvement index, energy intensity index, the ratio of primary and final energy intensity, energy intensity itself, and structural macroeconomic effects that have a measurable impact.

9.1. Indeksi i trendovi

ODEX, indeks poboljšanja energetske učinkovitosti, prihvaćeni je indikator učinkovitosti u analizi korištenja energije. On u osnovi predstavlja ponderirani prosjek specifičnog indeksa potrošnje energije za odabrane grupe potrošača energije. Ovaj indeks poboljšanja energetske učinkovitosti je određen 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 energetskoj učinkovitosti, s tim da:

- podsektorski indeksi računaju se iz varijacija u indikatorima jedinične potrošnje energije, mjerenima u fizičkim jedinicama i odabranima tako da najbolje predstavljaju napredak u energetskoj učinkovitosti, s gledišta ocjene energetske politike; korištenje indeksa omogućuje kombinacije raznovrsnih jedinica mjere za promatrani sektor, npr. kWh/proizvod, kWh/m² itd.;

9.1. Indices and trends

ODEX, the energy efficiency improvement index, is an accepted efficiency indicator in the analysis of energy use. It represents a weighted average of a specific energy consumption index for selected groups of energy consumers. This energy efficiency improvement index is determined for individual sectors of energy consumption (industry, transport, households) and the total economy (all groups of direct energy consumers). It is determined based on data on changes in energy consumption in sub-sectors or according to the purpose of energy consumption in the observed period.

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 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.;

- za agregiranu odmjeru koristi se udio svakog podsektora u ukupnoj potrošnji energije podsektora promatranih u kalkulaciji.

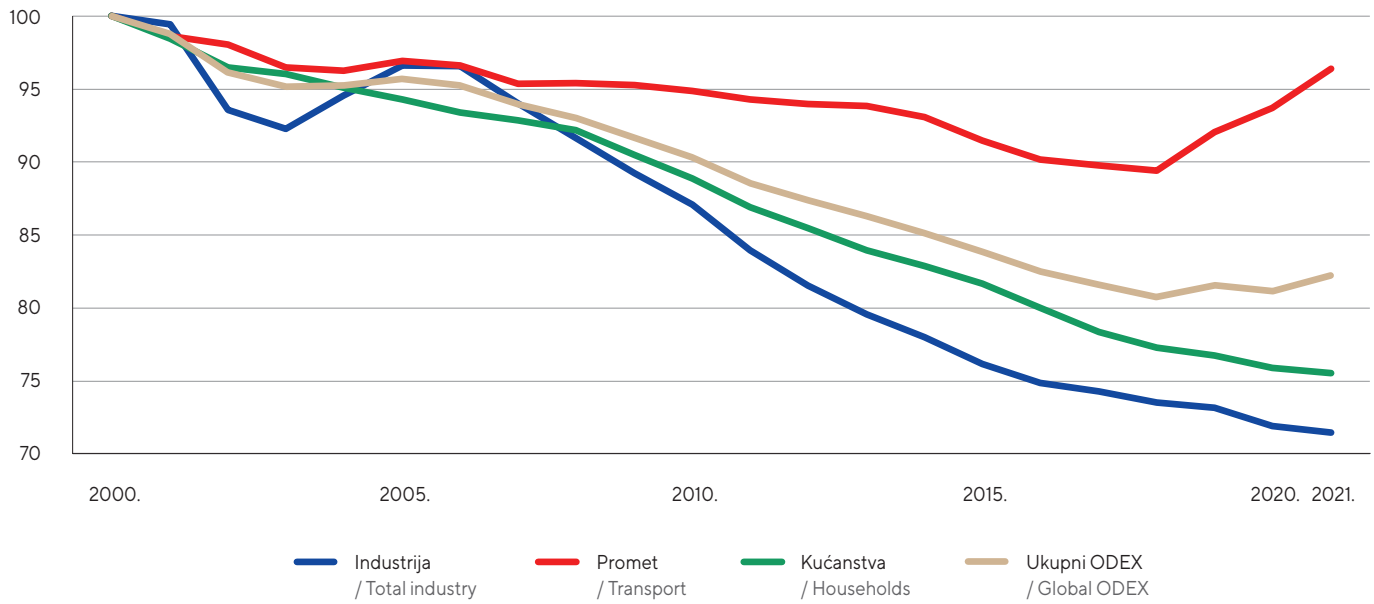
Vrijednost ODEX-a od 90 prema tome znači povećanje energetske učinkovitosti od 10 %. ODEX se sastoji od dva dijela - agregiranog i tehničkog indeksa. Agregiranim indeksom promatra se utjecaj različitih čimbenika koji utječu na potrošnju energije, ali nisu direktno vezani za energetsku učinkovitost poput klimatskih utjecaja, promjena u gospodarskoj i industrijskoj strukturi i promjena u stilu života (poput povećanja površine kućanstva), dok je tehnički indeks povezan s energetskom učinkovitosti. Za indeksiranje je kao bazna godina uzeta 2000.

U promatranom razdoblju od 2000. do 2021. je kao i prethodnih godina vidljiv pad indeksa poboljšanja energetske učinkovitosti, odnosno poboljšanje energetske učinkovitosti za ukupno gospodarstvo u Hrvatskoj od oko 20 posto. Od svih sektora, najveći doprinos tome daju sektori industrije i kućanstava. Sektor prometa nastavlja sa značajnim gradijentom rasta indeksa, dakle pada učinkovitosti po ODEX-u, što utječe na kretanje

- 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 per cent energy efficiency gain. ODEX consists of two parts: the aggregate index and the technical index. The aggregate index considers various influences not linked to energy efficiency, such as climate fluctuations, changes in economic and industrial structures, and lifestyle changes (increase in dwelling size). The technical index is linked to energy efficiency. The year 2000 is taken as the index year.

In the period from 2000 to 2021, as in previous years, there is a visible decline in the energy efficiency improvement index, i.e. an improvement in energy efficiency for the entire economy in Croatia of about 20 per cent. Out of all sectors, industry and households make the most significant contribution to this. The transport sector continues with a substantial index growth gradient, i.e. a drop in efficiency according to ODEX, which affects the movement of the index for



Slika 9.1.1. Indeks poboljšanja energetske učinkovitosti ODEX, 2000. - 2021.
/ Figure 9.1.1. Energy efficiency index ODEX, 2000 - 2021
Izvor: EIHP / Source: EIHP

indeksa za sve sektore, odnosno malog porasta. Na slici 9.1.1. prikazano je kretanje ODEX-a za pojedine sektore neposredne potrošnje energije.

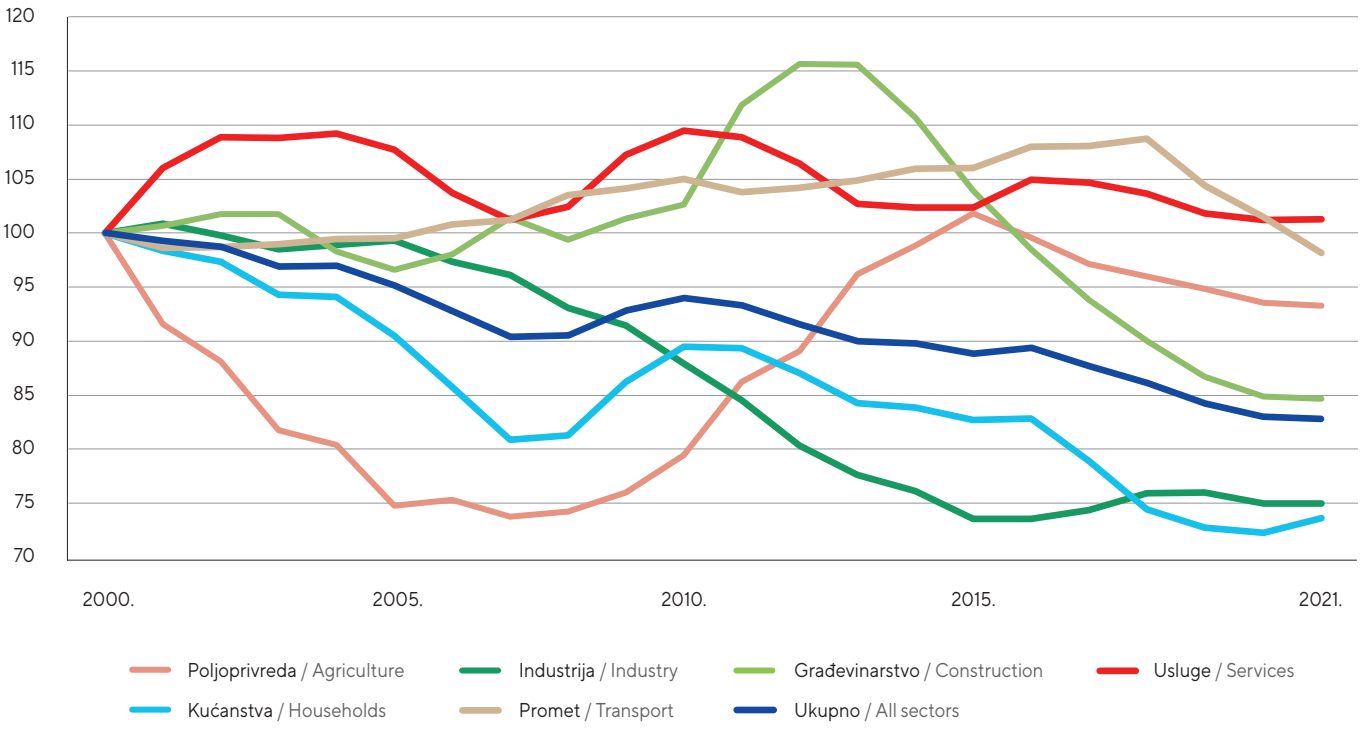
Učinkovitost potrošnje energije u pojedinim sektorima se nadalje prati promatranjem energetske intenzivnosti vezane za ekonomske pokazatelje. Energetska intenzivnost se određuje kao omjer ukupne potrošnje energije u pojedinom podsektoru i bruto dodane vrijednosti ostvarene unutar tog podsektora za promatranu godinu. Indeksi energetske intenzivnosti za finalnu potrošnju uzimaju 2000. kao referentnu godinu.

Na slici 9.1.2. prikazano je kretanje energetskih intenzivnosti za pojedine sektore neposredne potrošnje energije u razdoblju od 2000. do 2021. godine. U 2021. se i dalje vidi nastavak prethodnih trendova za sve sektore, osim za kućanstva, koja imaju blaži porast od dva posto, što je uvjetovano specifičnim izračunom te pandemijskom situacijom. Energetska intenzivnost u industriji

all sectors, i.e. a slight increase. In Figure 9.1.1. the direction of ODEX for individual sectors of direct energy consumption is shown.

The energy consumption efficiency in individual sectors is further monitored by observing the energy intensity related to economic indicators. Energy intensity is determined as the ratio of total energy consumption in a particular sub-sector and the gross added value realized within that sub-sector for the observed year. Energy intensity indices for final consumption take 2000 as the reference year.

In Figure 9.1.2. the trend of energy intensities for individual sectors of direct energy consumption from 2000 to 2021 is presented. In 2021, the continuation of the previous trends can still be seen for all sectors, except for households with a milder increase of two per cent, conditioned by a specific calculation and the pandemic situation. Energy intensity in the industry



Slika 9.1.2. Indeksi energetske intenzivnosti u neposrednoj potrošnji, 2000. do 2021. / Figure 9.1.2. Energy intensity indices between 2000 and 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP

nema promjene u odnosu na prethodnu godinu. Većina sektora nema bitne promjene energetske intenzivnosti u odnosu na 2020., osim prometa, s padom indeksa od 4 posto.

Ako se promatraju svi sektori zajedno, trend energetske intenzivnosti je nepromijenjen, u odnosu na prethodnu godinu je vrijednost intenzivnosti manja tek 0,5 posto.

Naredni pokazatelj je primarna ili finalna energetska intenzivnost. Ova veličina se izvodi putem odnosa ukupne potrošnje energije i bruto domaćeg proizvoda, ili putem neposredne (finalne) potrošnje energije i bruto domaćeg proizvoda.

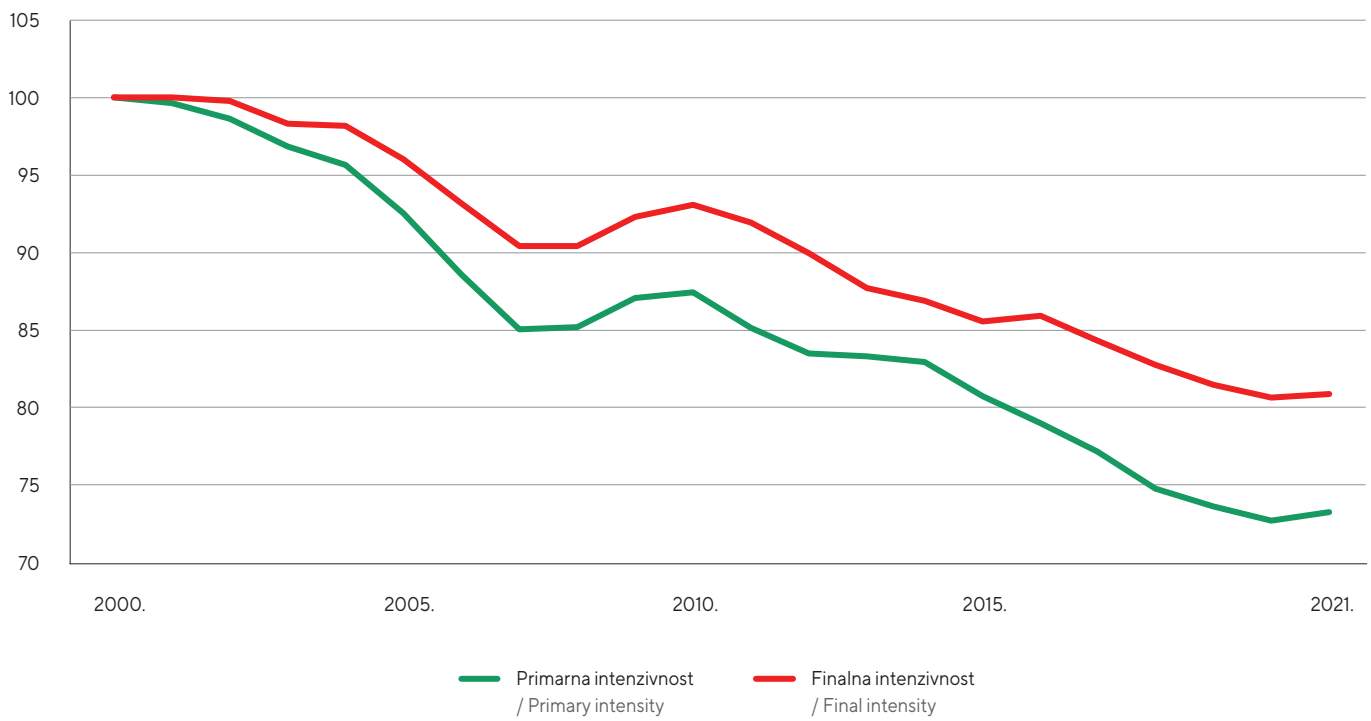
Iznosi primarne i finalne energetske intenzivnosti u razdoblju od 2000. do 2021. godine su grafički dani na slici 9.1.3. U odnosu na prethodnu godinu intenzivnost primarne potrošnje energije ima blagi trend rasta, oko 1 posto, a tako i intenzivnost finalne potrošnje, oko 0,5 posto.

has not changed compared to the previous year. Most sectors have no significant changes in energy intensity compared to 2020, except for the traffic, with a 4 per cent drop in the index.

Regarding all sectors, the energy intensity index, the energy intensity trend is unchanged; compared with the previous year, it is only 0.5 per cent smaller.

The next indicator is the primary or final energy intensity. This quantity is derived through the total energy consumption and gross domestic product ratio or direct (final) energy consumption and gross domestic product.

The primary and final energy intensity amounts from 2000 to 2021 are given graphically in Figure 9.1.3. Compared to the previous year, the intensity of primary energy consumption has a slight growth trend, about 1 per cent, and so does the intensity of final consumption, about 0.5 per cent.



Slika 9.1.3. Primarna i finalna energetska intenzivnost u razdoblju od 2000. do 2021. godine / Figure 9.1.3. Primary and final energy intensity ratio from 2000 to 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP

Često korišteni pokazatelji u analizama energetske učinkovitosti su indeksi energetske intenzivnosti. Do njih se dolazi kada se promatraju promjene u korištenju energije po jediničnom proizvodu ili usluzi i promjena uspješnosti u ostvarenju tržišne vrijednosti proizvoda ili usluge. Na ove indekse utječe strukturni efekt i efekt jedinične potrošnje.

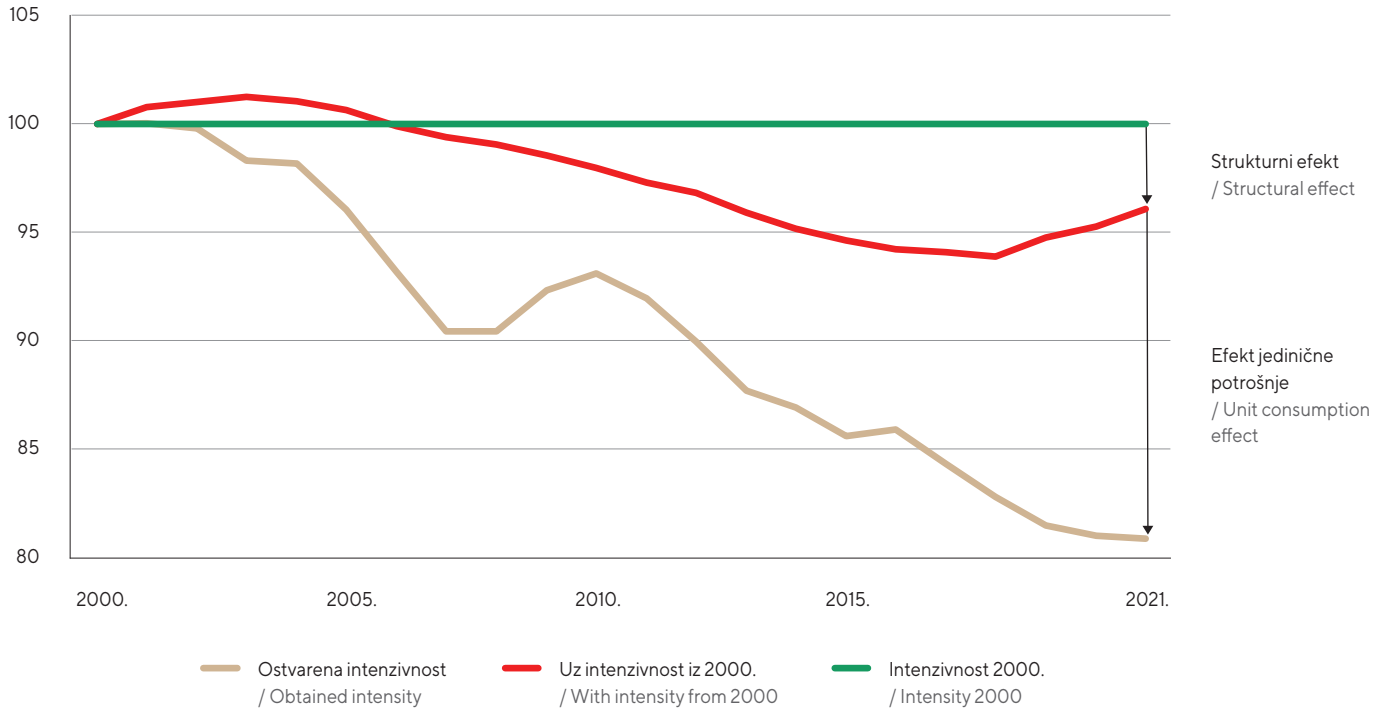
U ovim se analizama uspoređuje ostvarena energetska intenzivnost s intenzivnošću iz 2000. godine, tj. pretpostavljena potrošnja energije u promatranoj godini kakva bi bila postignuta s razinom intenzivnosti iz 2000. godine, prema ostvarenom bruto domaćem proizvodu u danoj godini. Tu se razlikuje utjecaj strukturnog efekta, tj. tržišnog pokazatelja, od utjecaja efekta jedinične potrošnje energije, koji je pokazatelj energetske učinkovitosti.

Pokazatelj energetske intenzivnosti i utjecaj strukturnog makroekonomskog efekta do 2021. godine dan je na slici 9.1.4. Do 2014. godine su strukturne promjene

The energy intensities and the derived indicators are often used in energy efficiency analyses. Further derived indicators are obtained by observing the change in energy use per unit of product or service and the change in performance in achieving the product's or service's market value. The indices thus obtained are affected by the structural and unit consumption effects.

These analyses compare the realized energy intensity with the intensity from 2000, i.e., the assumed energy consumption in the considered year that would be achieved with the intensity level from 2000, according to the achieved GDP from the given year. The impact of the structural effect is distinguished, i.e., the market indicator from the result of the unit energy consumption effect, which is an indicator of energy efficiency.

The indicator of energy intensity and the influence of the structural macroeconomic effect until 2021 is given in Figure 9.1.4. By 2014, structural changes had a significant effect on reducing energy intensity. The impact



Slika 9.1.4. Energetska intenzivnost i strukturni makroekonomski efekt od 2000. do 2021. godine / Figure 9.1.4. Energy intensity and structural macroeconomic effect from 2000 to 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP

imale značajniji učinak na smanjenje energetske intenzivnosti. Utjecaj smanjenja jedinične potrošnje energije na preostalo smanjenje energetske intenzivnosti je značajniji. Varijacije efekta jedinične potrošnje su znatne u periodu do 2010., dok je nakon toga trend pada više kontinuiran. U odnosu na prethodnu godinu strukturni efekt ima nastavak porasta indeksa od oko 1 posto, dok je utjecaj efekta jedinične potrošnje u padu, s blažim smanjenjem indeksa od oko 0,5 posto.

9.2. Energetska učinkovitost u zgradarstvu

Nacionalni fond postojećih zgrada Republici Hrvatskoj u 2021. je uvećan u odnosu na 2020. godinu za 2 881 707 m² korisne površine zgrada, od čega je 1 329 730 m² nestambenih zgrada, 626 516 m² obiteljskih kuća te 925 461 m² stanova u višestambenim i nestambenim zgradama. Fond zgrada u Republici Hrvatskoj 2021. godine iznosi 169 623 730 m² korisne površine grijanog dijela zgrada, od čega je 76,92 posto stambenih zgrada te 23,08 posto nestambenih zgrada (Tablica 9.2.1.).

Izmjenama Zakona o energetskoj učinkovitosti uvode se novi ciljevi za energetsku učinkovitost do 2030. godine, obveza planiranja i izvještavanja uz prvenstveno uvažavanje načela energetske učinkovitosti, obveza da se prilikom oblikovanja mjera politike energetske učinkovitosti uzimaju u obzir potrebe za ublažavanjem energetskog siromaštva te se dodatno uređuje pravo na jasnu i transparentnu informaciju o obračunu i potrošnji električne energije, prirodnog plina, toplinske energije

of lowering unit energy consumption on the remaining energy intensity reduction is more important. Variations in the effect of unit consumption are significant in the period up to 2010, while after that, the downward trend is more continuous. Compared to the previous year, the structural effect has a continued increase in the index of about 1 per cent, while the influence of the impact of unit consumption is decreasing, with a milder decrease in the index of about 0.5 per cent.

9.2. Energy efficiency in buildings

The national building stock of the Republic of Croatia was enlarged in 2021 compared to 2020 by 2 881 707 m² of useful heated area. Non-residential buildings area increased by 1 339 730 m², single family homes area by 626 516 m², and area of apartments in multiapartment buildings and non-residential buildings by 92 461 m². National building stock of existing buildings in Croatia in 2021 comprises 169 623 730 m² useful heated area of the buildings, out of which 76.92 % are residential, and 23.08 % are non-residential buildings (Table 9.2.1.)

Changes in Law on energy efficiency implement new goals for energy efficiency until 2030 and mandate planning and reporting concerning energy efficiency principles. Also, mandate consideration of energy poverty mitigation in energy efficiency policy, and further rule on the right to clear and transparent information on accounting and consumption of electric energy, natural gas, thermal energy and domestic hot water to enable tracking and management of consumption.

Tablica 9.2.1. Ukupna ploština korisne površine grijanog dijela zgrada / Table 9.2.1. Total useful heated area of the buildings
Izvor: EIHP / Source: EIHP

Vrsta zgrade / Building type	Ukupna ploština korisne površine grijanog dijela zgrada / Total useful heated area (m^2)	Udio u ukupnom fondu zgrada / Share in total building stock (%)
Stambene zgrade / Residential buildings	130 482 936	76,92
Obiteljske kuće / Single family buildings	84 107 893	49,58
Višestambene zgrade / Multiapartment buildings	46 375 043	27,34
Nestambene zgrade / Non-residential buildings	39 140 794	23,08
UKUPNO / TOTAL	**169 623 730**	**100**

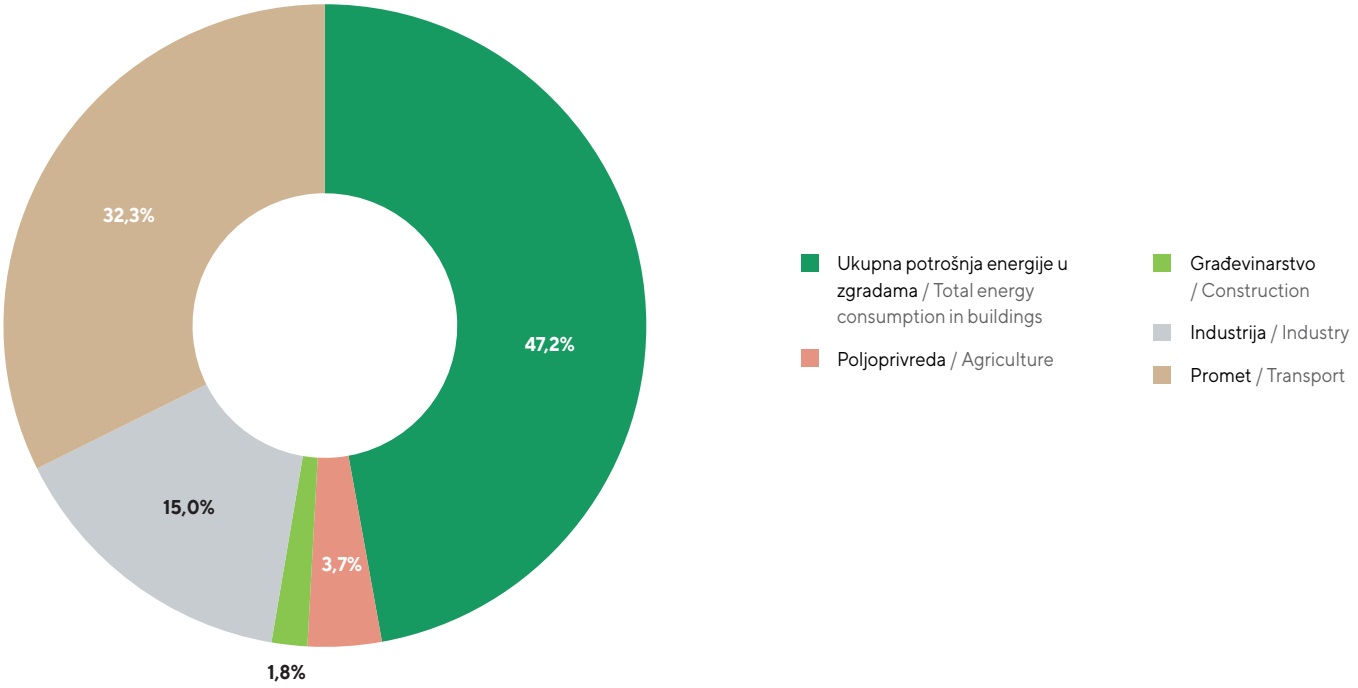
i potrošne tople vode, na temelju koje je moguće pratiti, odnosno upravljati svojom potrošnjom.

Na temelju Dugoročne strategije za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada u 2021. godini doneseni su Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje do 2030. godine, Program energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine, Program suzbijanja energetskog siromaštva koji uključuje korištenje obnovljivih izvora energije u stambenim zgradama na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi za razdoblje do 2025. godine.

U 2021. godini u kućanstvima nastavlja se rast potrošnje energije u ukupnom iznosu (porast s 93,71 PJ u 2020. na 102,25 PJ u 2021.), ali dolazi do redistribucije potrošnje energije – u kućanstvima je u odnosu na 2020. godinu udio potrošnje energije u finalnoj potrošnji pao sa 69,22 na 66,60 posto – zbog nepoznatih podataka o potrošnji energije u sektoru građevinarstva za 2020. godinu.

The long-term renovation strategy for national building stock until 2050 includes the adoption of the following programs: a Program for energy renovation of multiapartment buildings until 2030, a Program for energy renovation of buildings with cultural heritage status until 2030, and a Program for mitigation of energy poverty including use of renewable energy sources in residential buildings in assisted areas and areas of special state concern until 2025.

The absolute energy consumption value in buildings in 2021 continues (from 93.71 PJ in 2020 to 102.25 PJ in 2021). However, a redistribution occurred due to the drop in the share of energy consumption in households in 2021 from 69.22 per cent to 66.60 per cent in 2021 due to unavailable energy consumption data for the construction sector in 2020.



Slika 9.2.1. Udio ukupne potrošnje u zgradarstvu u 2021. godini u ukupnoj potrošnji finalne energije / Figure 9.2.1. Share of total consumption in buildings in 2020 in final energy consumption

Izvor: EIHP / Source: EIHP

9.3. Energetska učinkovitost u industriji

Za analize energetske učinkovitosti u industriji, promatra se odnos energetske intenzivnosti i neposredne potrošnje energije, s fokusom na pokazatelje za pojedine industrijske grane, za 2021. u odnosu na prethodnu godinu. Energetska intenzivnost se ovdje promatra kao omjer same fizičke potrošnje energije, prema svim energentima, i dodane vrijednosti u promatranoj industrijskoj grani.

Najveći udio u potrošnji energije u prerađivačkoj industriji otpada na industriju nemetalnih minerala, s oko 35 posto, u čemu najveći udio ima cementna industrija. U odnosu na prethodnu godinu prisutan je porast potrošnje od oko 8 posto. Zatim je najveća potrošnja kod industrije hrane, pića i duhana, s 14 posto udjela, ali uz pad od 8 posto odnosu na godinu prije. Slijedi kemijska industrija s 10,8 posto udjela u potrošnji, s velikim padom preko 27 posto prema godini prije. Najveći porast potrošnje, od oko 34 posto, je prisutan proizvodnje primarnih metala, koja ima udio od 4,2 posto. Ukupno, prerađivačka industrija ima neznatan porast potrošnje prema 2020.

Energetska intenzivnost u industriji u 2021. u prosjeku ima vrlo malu promjenu, pad manji od 1 posto. Najveći rast intenzivnosti je prisutan kod proizvodnje transportnih sredstava, oko 4 posto Daljnji primjetan rast intenzivnosti je kod ostale proizvodnje, nešto manje od 4 posto, te kod proizvodnje gume i plastike, od oko 3 posto.

Najznačajniji pad intenzivnosti je kod industrije hrane, pića i duhana, za 5,2 posto, zatim kod kemijske industrije, za 4,8 posto, te papirne industrije, za 4 posto, a ta industrija ima daleko najviši indeks energetske intenzivnosti. Tekstilna i kožarska industrija ima pad indeksa od 3 posto, a drvna pad od 2 posto. Kod drugih industrija nema bitnih promjena.

Industrija nemetalnih minerala ima najvišu apsolutnu vrijednosti energetske intenzivnosti, od 150, zatim slijedi proizvodnja primarnih metala sa 64, te drvna industrija sa 58 ktoe/Mkuna2000. Prosječna intenzivnost za ukupnu industriju je 29 ktoe/Mkuna2000.

9.3. Energy efficiency in the industry

For analyzes of energy efficiency in industry, the relationship between energy intensity and the final (direct) energy consumption is observed, with a focus on indicators for individual industrial branches, for 2021 compared to the previous year. Energy intensity is viewed here as the ratio of the physical energy consumption, according to all energy sources, and the added value in the observed industrial branch.

The largest share of energy consumption in the processing industry is the industry of non-metallic minerals, with about 35 per cent, of which the cement industry has the largest share. Compared to the previous year, there is an increase in consumption of about 8 per cent. Then there is the most significant consumption by the food, beverage and tobacco industry, with a 14 per cent share, but with a drop of 8 per cent compared to the year before. The chemical industry follows with a 10.8 per cent share in consumption, with a significant reduction of over 27 per cent compared to the year before. The most significant increase in consumption, of about 34 per cent, is present in the production of primary metals, which has a share of 4.2 per cent. In total, the manufacturing industry has slightly increased consumption towards 2020.

Energy intensity in the industry in 2021 has very little change on average, a drop of less than 1 per cent. The tremendous increase in intensity is present in the production of means of transport, about 4 per cent. Further noticeable growth in intensity is in other production, slightly less than 4 per cent, and in the production of rubber and plastic, of about 3 per cent.

The most significant drop in intensity is in the food, beverage and tobacco industry, by 5.2 per cent, followed by the chemical industry, by 4.8 per cent, and the paper industry, by 4 per cent, and this industry has by far the highest energy intensity index. The textile and leather industry has an index drop of 3 per cent, and wood has a 2 per cent drop. There are no significant changes in other industries.

Grafički prikaz kretanja energetske intenzivnosti u 2021, kao omjera ostvarene potrošnje finalne energije i dodane vrijednosti pri konstantnim cijenama, prema indeksnoj 2000. godini dan je na slici 9.3.1.

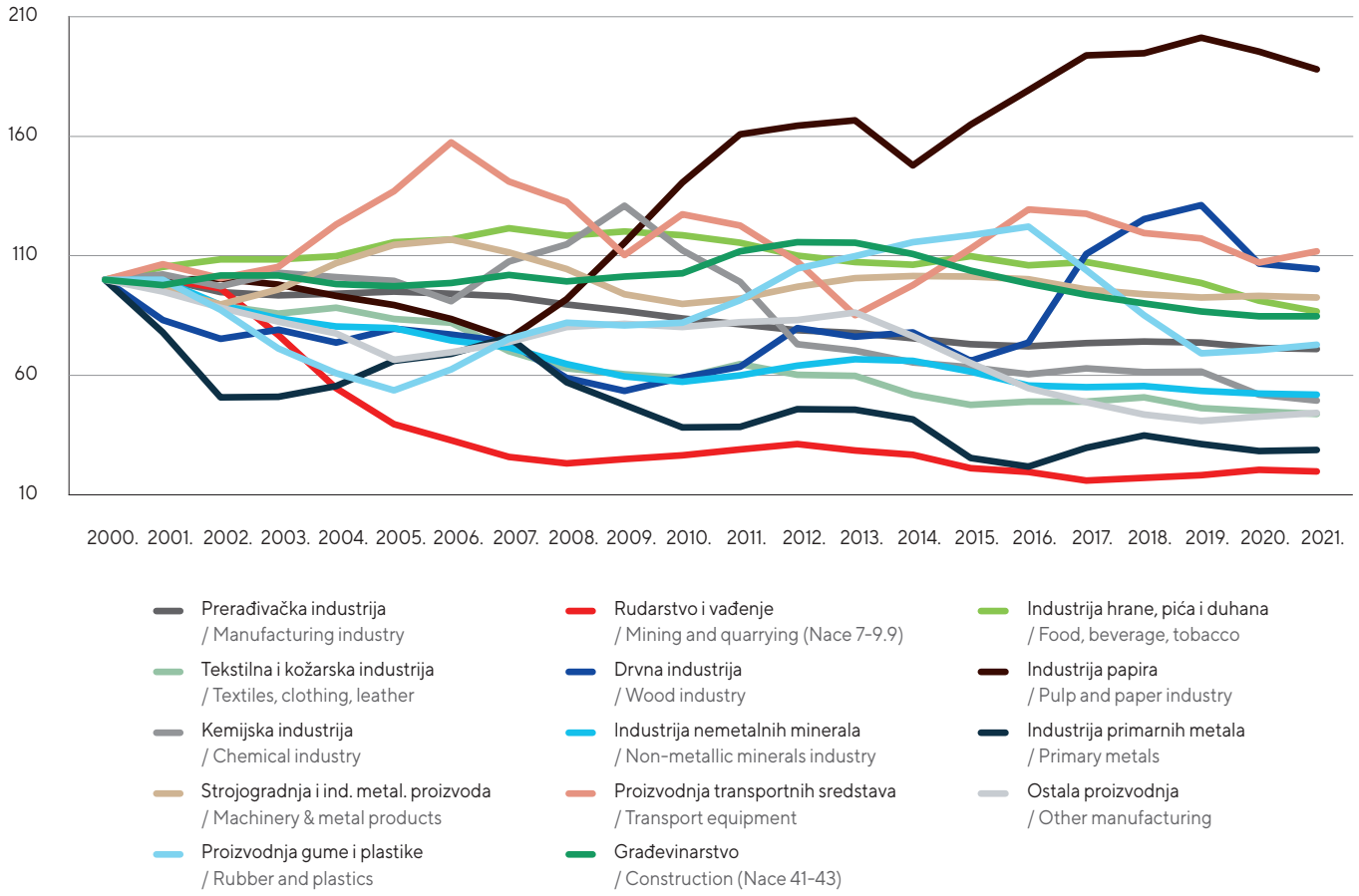
Razina same energetske učinkovitosti u industriji se prikazuje pomoću daljnjeg izvedenog indeksa. To je indeks prema ODEX-u kao omjer ukupne potrošnje finalne energije i indeksa proizvodnje za pojedinu industrijsku granu, prema analognom omjeru za indeksnu 2000.

Indeks energetske učinkovitost potrošnje energije u prerađivačkoj industriji, ukupno, u 2021. godini nema bitnih promjena trenda, gledano u prosjeku i prema granama.

The non-metallic minerals industry has the highest absolute value of energy intensity, 150, followed by the production of primary metals with 64, and the wood industry with 58 ktoe/Mkuna2000. The average intensity for the entire industry is 29 ktoe/Mkuna2000.

A graphic representation of energy intensity trends in 2021, as a ratio of realized final energy consumption and added value at constant prices, according to the index year 2000, is given in Figure 9.3.1.

The industry's energy efficiency level is shown using a further derived index. It is an index according to ODEX as a ratio of the total consumption of final energy and the production index for a particular industrial branch, according to the analogue ratio for index 2000.



Slika 9.3.1. Energetska intenzivnost industrijskih grana od 2000. do 2021.
/ Figure 9.3.1. Energy intensities of manufacturing industry branches in the period 2000 - 2021
Izvor: EIHP / Source: EIHP

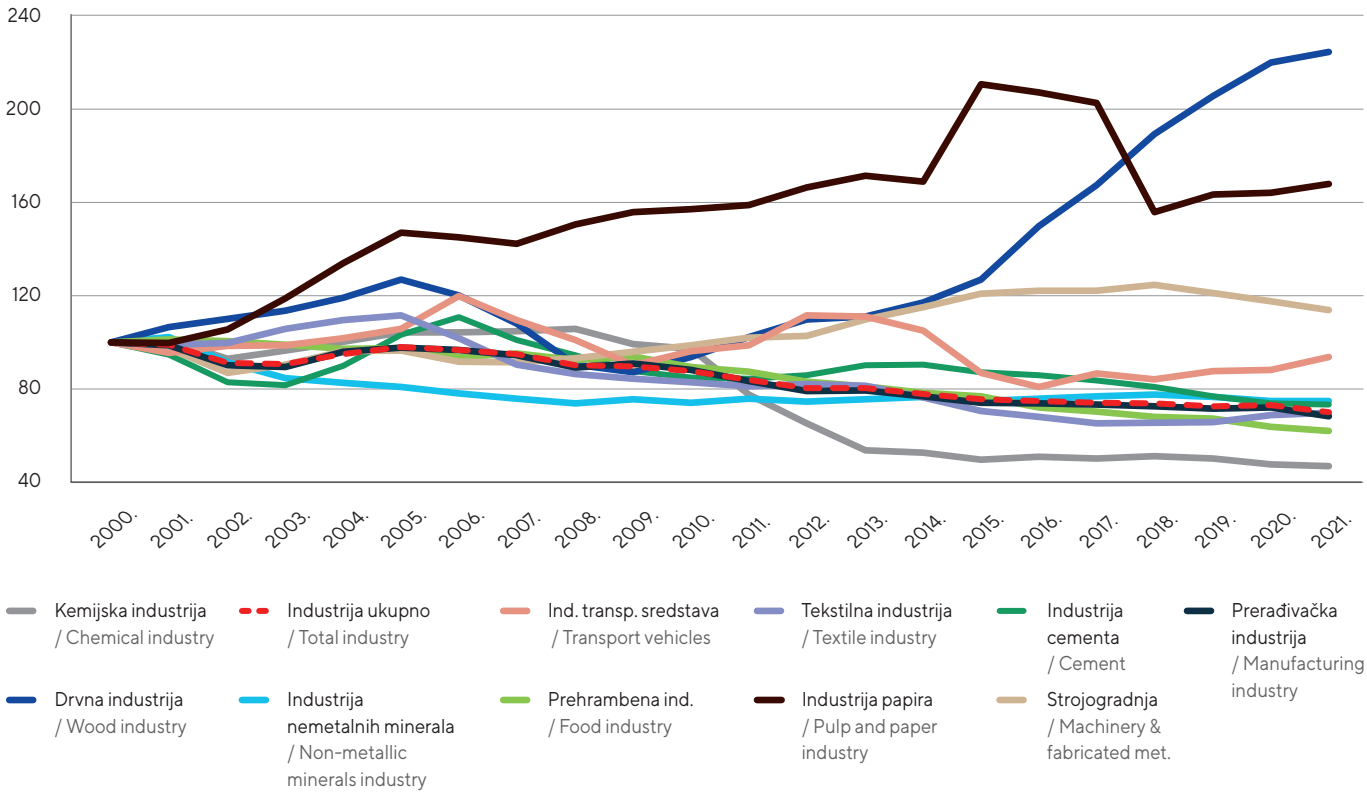
Porast tog indeksa, odnosno pada same učinkovitosti, je od 2013. izražen kod drvne industrije, koja u odnosu na 2020. ima porast od oko 2 posto. To je, kao i u prethodnim pokazateljima, uvjetovano većom potrošnjom energije. Najveći porast ovog indeksa je prisutan kod industrije transportnih sredstava, od 5,8 posto. Drvna industrija ima porast od 2 posto, ostale grane manje.

Pad indeksa energetske učinkovitosti je u 2021. najveći kod strojogradnje, za 3,3 posto, te kod prehrambene industrije, za 3 posto. Ostale industrijske grane nemaju bitne promjene u odnosu na prethodnu godinu, a za cijelu industriju je ovaj indeks u prosjeku u padu za 4,3 posto. Indeks energetske učinkovitosti ODEX za industriju, za 2021., je prikazan na slici 9.3.2.

The energy efficiency index of energy consumption in the processing industry, in total, in 2021, there are no significant changes in the trend, viewed on average and by branch.

Since 2013, the increase in this index, i.e. the decrease in efficiency itself, has been pronounced in the wood industry. It has, compared to 2020, an increase of about 2 per cent. As in the previous indicators, it is due to higher energy consumption. The most significant increase in this index is present in the industry of means of transport, at 5.8 per cent. The wood industry has a rise of 2 per cent, other branches less.

The drop in the energy efficiency index in 2021 is the largest in mechanical engineering, 3.3 per cent, and in the food industry, by 3 per cent. Other industrial branches have no significant changes compared to the previous year, and this index is down by 4.3 per cent on average for the entire industry. The ODEX energy efficiency index for the industry for 2021 is shown in Figure 9.3.2.



Slika 9.3.2. Indeks energetske učinkovitosti ODEX u industriji od 2000. do 2021.
/Figure 9.3.2. Energy efficiency index ODEX for the industry for the period 2000 - 2021

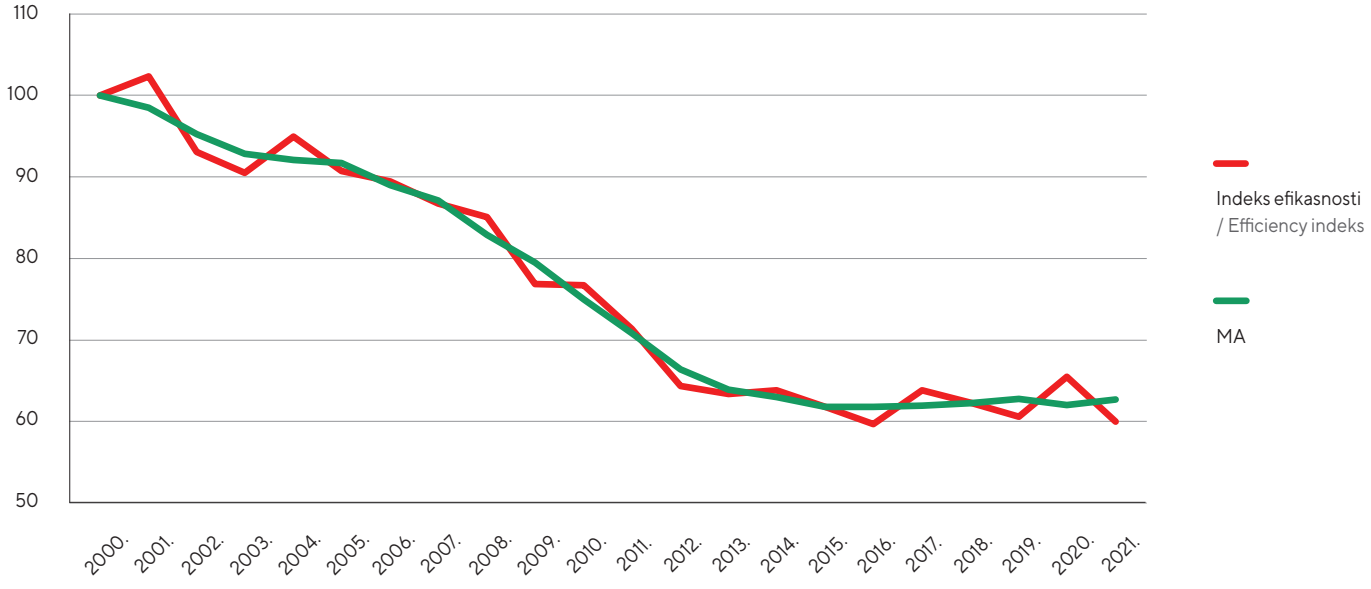
Izvor: EIHP / Source: EIHP

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. je crvenom linijom prikazan sam indeks intenzivnosti (označen kao indeks efikasnosti) i njegova srednja vrijednost kao trogodišnji prosjek prethodne, trenutne i naredne godine (označen kao MA).

Trend energetske intenzivnosti u industriji prema srednjoj vrijednosti nema bitnih promjena posljednjih godina, uz vrlo mali rast u posljednjoj godini. Na godišnjim vrijednostima, vidljive su skokovite promjene posljednjih godina, u 2021. ovaj indeks je u padu za oko 6 posto. Faktori koji uzrokuju varijacije su smanjenje specifične potrošnje energije po jedinici proizvoda, dakle povećanje energetske učinkovitosti, povremene ekonomske poteškoće, rezultati u povećanju tržišne vrijednosti proizvodnje, strukturne promjene u industriji. Posljednja godina obilježena je nestabilnošću zbog pandemijske situacije.

Another indicator of energy use trends in the industry is the energy intensity index with the use of gross added value, shown in Figure 9.3.3. This index shows the relative ratio of energy consumption (in PJ) and realized total gross added value (GVA expressed in kuna at the level of 2000), compared to 2000 as a reference year. In Figure 9.3.3. is the intensity index (marked as the efficiency index), and the red line shows its mean value as a three-year average of the previous, current and next year (observed as MA).

The energy intensity trend in the industry towards the mean value has not changed significantly in recent years, with very little growth in the last year. In terms of annual values, rapid changes have been visible in recent years; in 2021, this index is in decline by about 6 per cent. Factors that cause variations are the reduction of specific energy consumption per product unit, i.e. the increase of energy efficiency, occasional economic difficulties, results in increasing the market value of production, and structural changes in the industry. The last year has been marked by instability due to the pandemic situation.



Slika 9.3.3. Indeks energetske intenzivnosti u industriji, 2000. do 2021.
/ Figure 9.3.3. Index of energy intensity in industry 2000 - 2021
Izvor: EIHP / Source: EIHP

9.4. Energetska učinkovitost u prometu

Sektor prometa jedan je od najznačajnijih potrošača energije u Republici Hrvatskoj. Udio potrošnje prometa u finalnoj energetskoj potrošnji iznosi više od 30 posto, što ukazuje i na značajan potencijal za energetske uštede koje se mogu ostvariti provedbom mjera energetske učinkovitosti.

U posljednjem desetogodišnjem razdoblju u prometu se bilježi gotovo kontinuirani porast potrošnje energije, te je tako 2019. godine zabilježena najviša potrošnja kroz povijesno razdoblje (101,84 PJ). U 2020. godini zabilježena je ukupna potrošnja od 84,83 PJ. Godišnji pad veći od 15 posto pripisuje manjom potrebom za mobilnošću koja je uzrokovana COVID-19 globalnom pandemijom. Gospodarski oporavak tijekom 2021. godine rezultirao je i rastom potrošnje u sektoru prometa, koja je iznosila 94,27 PJ.

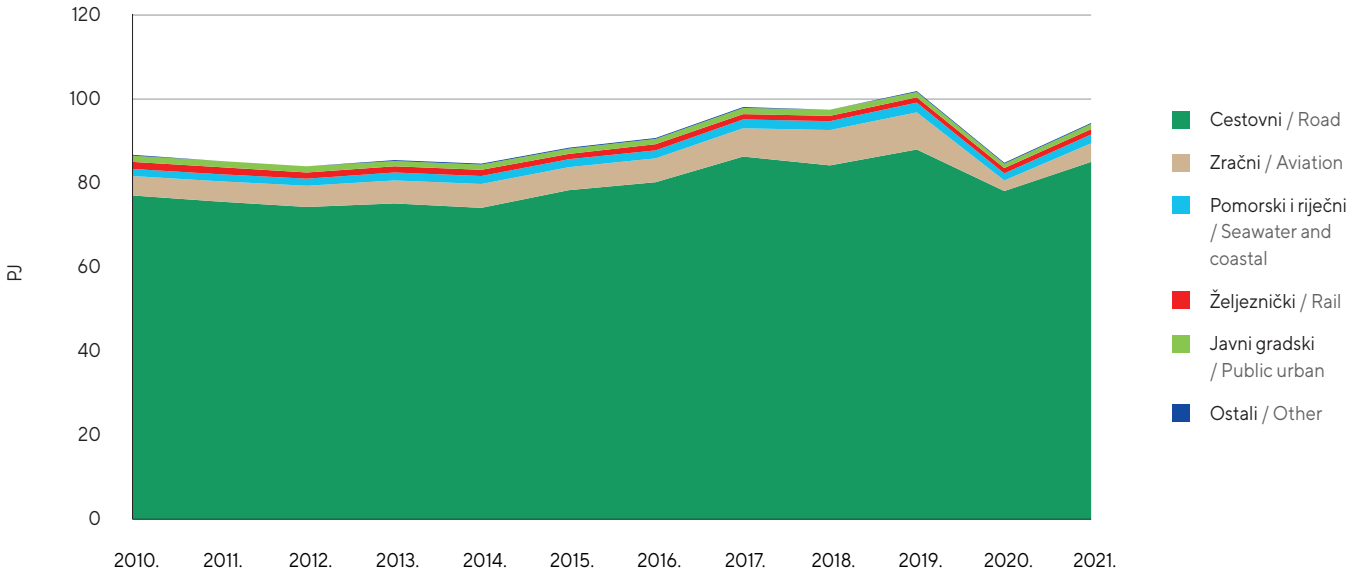
U strukturi potrošnje energije u prometu najveći udio, s više od 90 posto, zauzima cestovni oblik prometa.

9.4. Energy efficiency in transport sector

The transport sector in Croatia is one of the most significant energy consumers nowadays. The share of transport consumption in final energy consumption is more than 30 per cent, indicating substantial potential for energy savings that can be achieved through implementing energy efficiency measures.

In the last ten years, there has been an almost continuous increase in energy consumption in transport, so in 2019 the highest consumption in the historical period was recorded (101.84 PJ). In 2020, total consumption of 84.83 PJ was recorded. The annual decline of more than 15 per cent is attributed to the lower need for mobility caused by the COVID-19 global pandemic. The economic recovery during 2021 also resulted in the growth of energy consumption in the transport sector, which amounted to 94.27 PJ.

In the structure of energy consumption in transport, the largest share, with more than 90 per cent, is occupied by road transport.



Slika 9.4.1. Struktura potrošnje energije u prometnom sektoru
/ Figure 9.4.1. Structure of energy consumption in the transport sector
Izvor: EIHP / Source: EIHP

U pogledu cestovnog prometa, osobna vozila troše više od 64 posto energije. Potrošnja lakih i teških teretnih vozila zauzima udio od oko 30 posto. Desetogodišnji trend ukazuje na kontinuirani porast broja registriranih osobnih vozila po glavi stanovnika. S obzirom na to da se očekuje nastavak takvog trenda u budućnosti, može se očekivati i zadržavanje dominantnog udjela osobnih vozila u strukturi potrošnje cestovnog prometa.

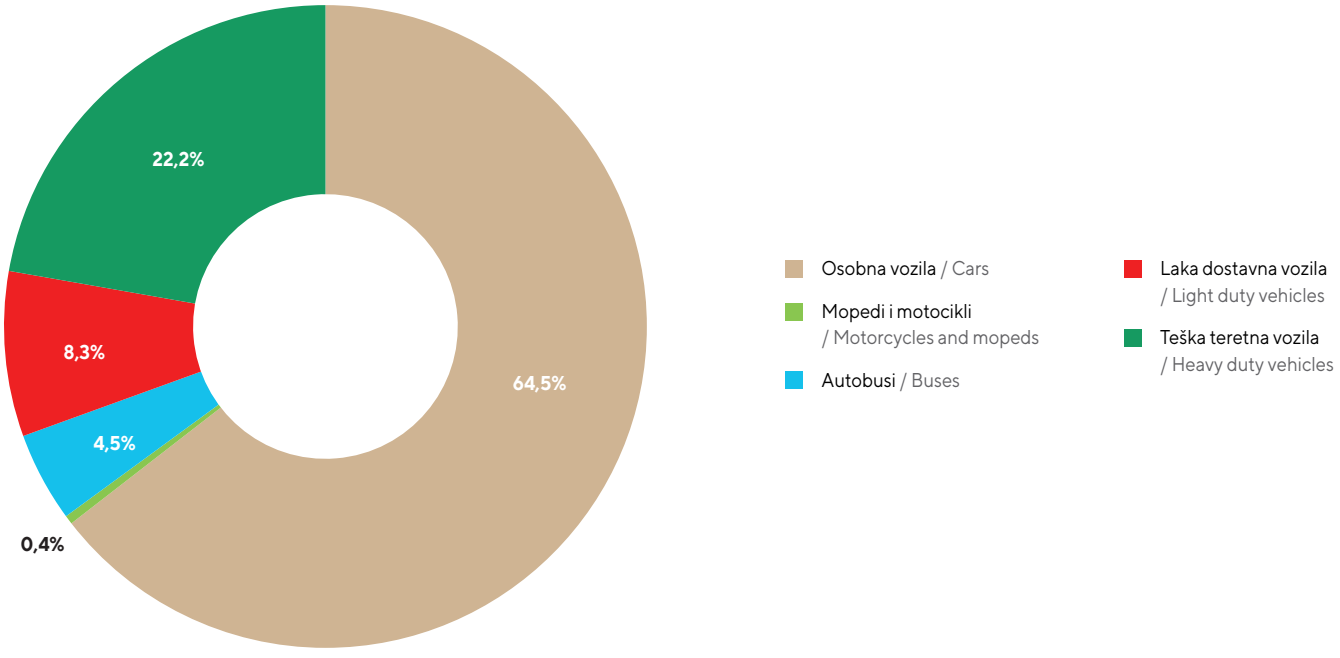
Struktura osobnih vozila ukazuje na jasan trend uvećanja udjela vozila s dizelskim pogonom, dok se istovremeno udio vozila s benzinskim pogonom značajno smanjuje. Mehanizam strukturalne promjene utemeljen je isključivo na tržišnim principima, bez prisustva posebnih poticajnih mjera.

Kako bi se potaknuo razvoj tržišta vozila s alternativnim pogonom, Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost je 2014. godine pokrenuo projekt „Vozimo ekonomično", kroz koji se građanima i tvrtkama dodjeljuju bespovratna sredstva za kupnju energetski učinkovitijih vozila.

Regarding road transport, passenger cars consume more than 64 per cent of energy while consumption of light and heavy-duty vehicles accounts for about 30 per cent. The ten-year trend indicates a continuous increase in registered passenger cars per capita. Given that this trend is expected to continue in the future, it can be expected that the dominant share of passenger cars in the structure of road transport consumption will remain.

The structure of passenger cars indicates a clear trend of increasing the share of diesel vehicles, while at the same time, the share of gasoline vehicles is significantly decreasing. The mechanism of structural change is established purely on market-based principles, hence without other incentive measures.

To encourage the development of the alternative fuel vehicles market, in 2014, the Environmental Protection and Energy Efficiency Fund launched the project "Driving economically", through which citizens and companies are awarded grants to purchase more energy-efficient vehicles.



Slika 9.4.2. Struktura potrošnje energije u cestovnom prometu u 2021. godini / Figure 9.4.2. The structure of energy consumption in road transport in 2021
Izvor: EIHP / Source: EIHP

Od 2014. do 2020. godine je sufinancirana nabava više od 4 500 energetski učinkovitijih vozila (električnih, hibridnih te hibridnih s vanjskim punjenjem). Shodno tome, evidentan je porast električnih i hibridnih vozila u posljednjih nekoliko godina. U Hrvatskoj je u 2021. godini bilo registrirano više od 3 000 električnih vozila.

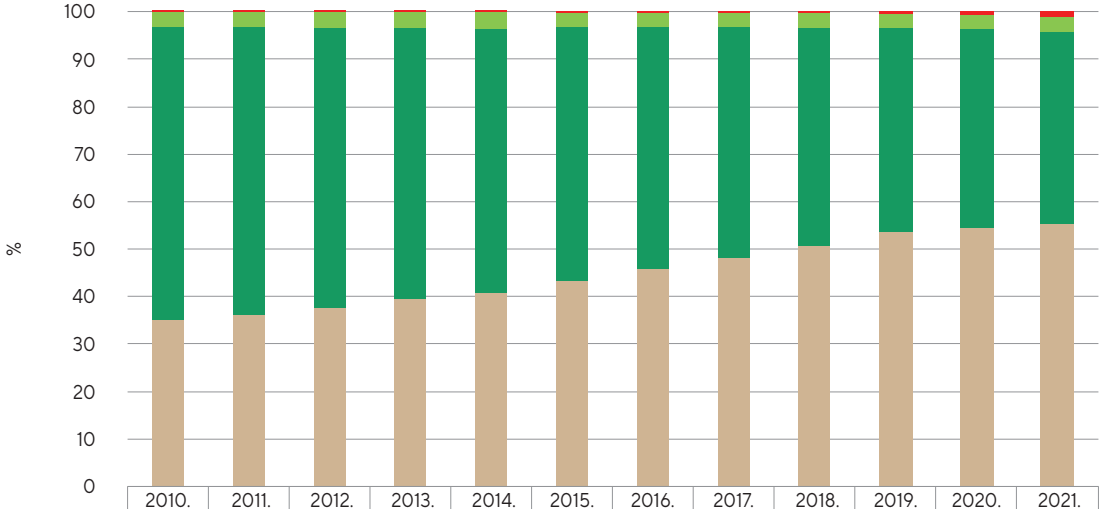
Jedan od pokazatelja energetske učinkovitosti u sektoru prometa je strukturna promjena pojedinih oblika putničkog, odnosno teretnog prijevoza. Primjerice, veći udio prijevoza tereta željeznicom u odnosu na cestovni prijevoz, pokazatelj je višeg stupnja energetske učinkovitosti u teretnom prometu.

Struktura tonskih i putničkih kilometara u Republici Hrvatskoj pokazuje da je primarni oblik u prijevozu tereta i putnika cestovni promet. U tom vidu, nužno je provesti mjere koje će rezultirati modalnim prijelazom. Modalni prijelaz podrazumijeva ubrzanje modalne tranzicije prema korištenju željezničkog i vodnog prijevoza (na duljim relacijama), te značajnijem korištenju javnog prijevoza i tzv. aktivnih modova (biciklizma i hodanja) u urbanim područjima.

From 2014 to 2020, procuring more than 4 500 energy-efficient vehicles (electric, hybrid and plug-in hybrid) was co-financed. Consequently, there has been an increase in electric and hybrid vehicles in recent years. In 2021, more than 3 000 electric vehicles were registered in Croatia.

One of the indicators of energy efficiency in the transport sector is the structural change of specific passenger and freight transport modes. For example, a higher share of freight transport by rail than road transport indicates a higher degree of energy efficiency in freight transport.

The structure of tonne and passenger kilometres in the Republic of Croatia shows that road transport is the primary form of goods and passenger transport. In this regard, it is necessary to implement measures that will result in a modal transition. The modal transition implies the acceleration of the modal shift towards the use of rail and water transport (on longer routes) and the more effective use of public transport and the so-called active modes (cycling and walking) in urban areas.



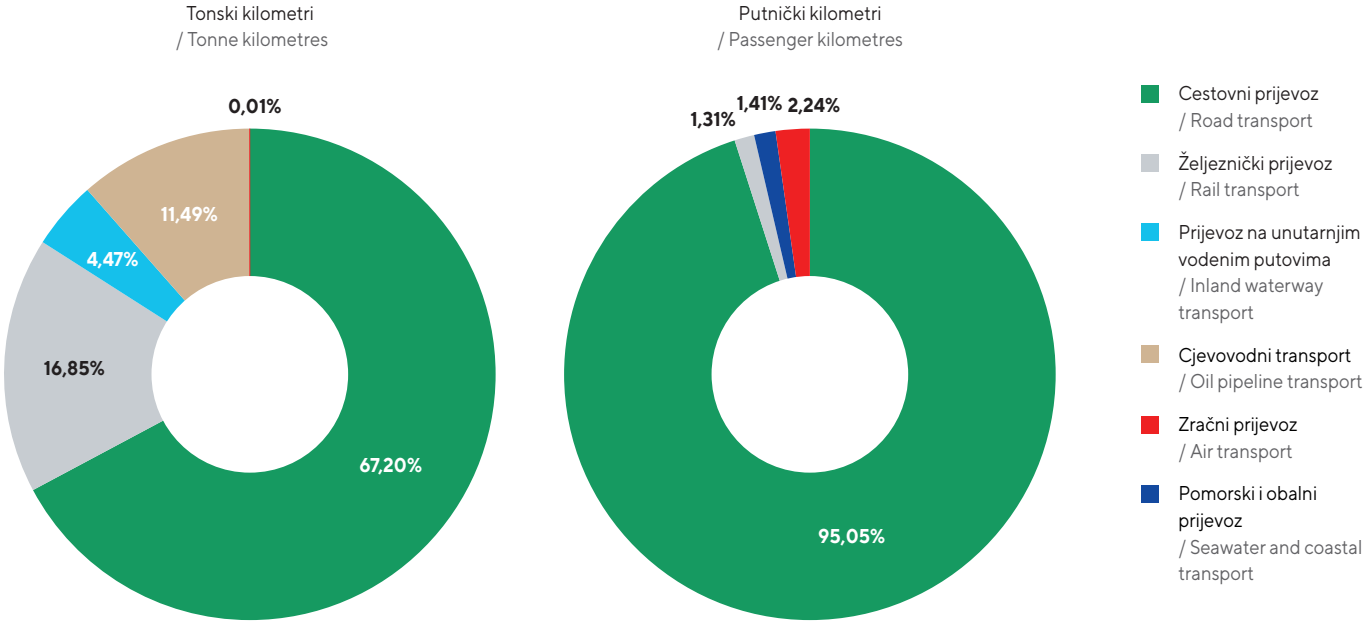
	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Ostali / Other	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	1,1
UNP automobili / LPG cars	3,1	3,3	3,5	3,3	3,5	3,0	3,0	3,1	3,1	3,0	3,1	3,0
Benzinski automobili / Gasoline cars	61,8	60,7	58,7	57,0	55,6	53,6	51,1	48,7	46,0	42,8	41,9	40,5
Dizelski automobili / Diesel cars	35,1	36,0	37,8	39,7	40,8	43,3	45,8	48,1	50,6	53,8	54,4	55,4

%

Slika 9.4.3. Struktura osobnih vozila prema vrsti pogonskog goriva
/ Figure 9.4.3. Structure of passenger cars by type of fuel
Izvor: EIHP, MUP, CVH / Source: EIHP, Ministry of Interior, CVH

S obzirom na to da je željeznica i dalje energetski najučinkovitije rješenje za prijevoz tereta na srednje i velike udaljenosti, uklanjanjem operativnih i tehničkih prepreka između nacionalnih mreža te poticanjem inovacija i učinkovitosti, željeznički teretni prijevoz trebao bi postati konkurentniji u odnosu na cestovni prijevoz. Modalne tranzicije, osim na željeznicu, trebaju biti usmjerene i prema prometu unutarnjim plovnim putevima te prema pomorskom prometu na kraćim relacijama.

Rail freight should become more competitive to road transport, given that rail is still the most energy-efficient solution for medium and long-distance freight, by removing operational and technical barriers between national networks and fostering innovations and efficiency. The modal shift, in addition to rail, should also be directed towards inland waterway transport and maritime transport on shorter routes.



Slika 9.4.4. Struktura tonskih i putničkih kilometara u 2021. godini
/ Figure 9.4.4. Modal structure of tonne and passenger kilometres in 2021
Izvor: EIHP, DZS / Source: EIHP, CBS

10

EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA IZ ENERGETSKOG SEKTORA

GREENHOUSE GAS EMISSIONS FROM ENERGY SECTOR

Na međunarodnoj razini postignut je znanstveni konsenzus o klimatskim promjenama. 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. Prosječna globalna temperatura u 2021. bila je za 1,11±0,13 °C iznad prosječne temperature u razdoblju od 1850. do 1900. Analize također ukazuju na značajan doprinos antropogenih emisija stakleničkih plinova iz energetskog sektora na globalno zatopljene i promjenu klime.

Prema procjenama, izrađenim u okviru Šestog izvješća Međuvladinog tijela za klimatske promjene (IPCC), očekivani porast globalne temperature zraka do kraja 21. stoljeća (2081.-2100.) u odnosu na razdoblje od 1850. do 1900. godine je 1,0-1,8 °C za optimistični scenarij, odnosno 3,5-5,7 °C za pesimistični scenarij. Očekivani porast razine mora/oceana je od 28 do 188 cm, do razdoblja između 2081. i 2100. godine, ovisno o promatranom scenariju. Nalazi Šestog izvješća IPCC-a pokazuju da su klimatske promjene alarmantne i da je potrebno odmah poduzeti mjere za njihovo ublažavanje i za prilagodbu.

10.1. Međunarodne aktivnosti za smanjenje 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, br. 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

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 and ocean level rise, the increase 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. The global mean temperature for 2021 is estimated to be 1.11±0.13 °C above the average temperature in 1850-1900. The analyses indicate a significant contribution of anthropogenic greenhouse gas (GHG) emissions from the energy sector to global warming and climate change.

According to the estimations made in the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), the expected global temperature increase by the end of the 21st century (2081-2100) concerning the 1850-1900 period is 1.0-1.8 °C for the best-case scenario and 3.5-5.7 °C for the worst-case scenario. The expected sea/ocean level increase ranges from 28 to 188 cm until 2081-2100, depending on the observed scenario. The findings of the Sixth IPCC Report show that climate change is ongoing and that measures need to be taken to mitigate and adapt to climate change.

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 Annex 1 to the Convention.

Croatia ratified the Kyoto Protocol in April 2007. In line with the Kyoto Protocol, Croatia was obliged to reduce the GHG emissions from anthropogenic sources by 5 per cent from 2008 to 2012, concerning the base year

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 obvezala na smanjenje emisije stakleničkih plinova u drugom obvezujućem razdoblju od 2013. do 2020. godine. Republika Hrvatska dijelila je 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 (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 nastojanje da se ograniči porast temperature na 1,5 °C; (2) povećanje sposobnosti svih država za prilagodbu nepovoljnim utjecajima klimatskih promjena te poticanje klimatski otpornog i nisko-emisijskog razvoja; (3) omogućavanje konzistentnih financijskih tokova radi ostvarenja klimatski otpornog i nisko-emisijskog razvoja.

Za razliku od Protokola iz Kyota, Pariški sporazum obvezuje sve zemlje na poduzimanje mjera u cilju ograničavanja emisija te istovremeno jača ulogu civilnog društva, poslovnih subjekata, financijskih institucija, gradova i regija. 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 stakleničkih plinova, uz redovito praćenje aktivnosti za ostvarenje zadanih ciljeva.

1990. Commitments undertaken by Croatia under the Kyoto Protocol were met due to the implementation of mitigation measures and 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 reducing GHG emissions in the second commitment period of the Kyoto Protocol, from 2013 to 2020. Croatia shared a joint commitment with the other EU Member States and Iceland to reduce GHG emissions by at least 20 per cent by 2020 compared to the level of emissions in the base year 1990.

The global climate agreement was adopted at the 21st Conference of the Parties to the UNFCCC (COP21) (Paris Agreement, 2015). 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 pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5 °C; (2) increasing the ability to adapt to the adverse impacts of climate change and foster climate resilience and low GHG emissions development; (3) making finance flows consistent with a pathway towards low GHG emissions and climate-resilient development.

Unlike the Kyoto Protocol, the Paris Agreement commits all countries to take measures to limit emissions and simultaneously strengthens the role of civil society, organizations, financial institutions, cities and other subnational authorities. 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 GHG emission reduction target, with regular monitoring activities of the achieved set targets.

10.2. Analiza ciljeva smanjenja emisije stakleničkih plinova u EU

Europska unija (EU) ima vodeću ulogu u svijetu za ublažavanje klimatskih promjena te najambicioznije određeni doprinos prema Pariškom sporazumu: obvezu smanjenja emisija stakleničkih plinova za najmanje 55 posto do 2030. godine, u odnosu na emisiju iz 1990. godine.

Europska komisija predložila je također regulatorni okvir klimatske i energetske politike za 2030. godinu. Predloženo smanjenje emisije za izvore obuhvaćene sustavom trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova u EU (EU-ETS) je najmanje 61 posto u usporedbi s 2005. godinom. Za izvore emisije izvan sustava trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (ne-ETS sektori) predložen je zajednički prosječan EU cilj od najmanje 40 posto smanjenja emisija u odnosu na 2005. godinu, a obveze su u rasponu od -50 do -10 posto za različite zemlje članice EU-a (-16,7 posto za Hrvatsku).

Za 2050. godinu potrebna su znatno veća smanjenja emisija stakleničkih plinova. Sukladno „Europskoj dugoročnoj strateškoj viziji za prosperitetno, moderno, konkurentno i klimatski neutralno gospodarstvo – Čist planet za sve", očekuje se da će se do 2050. godine na razini EU-a postaviti ambiciozni cilj od neto nulte emisije stakleničkih plinova. U Europskom zelenom planu potvrđuje se namjera Komisije da Europa do 2050. postane prvi klimatski neutralan kontinent.

Kako bi se to ostvarilo bit će potrebno pojačati aktivnosti na smanjenju emisija, budući da postojećim modelom razvoja nije moguće ostvariti potrebno smanjenje emisija stakleničkih plinova u tom razdoblju.

10.3. Emisije ugljikovog dioksida u Hrvatskoj

Nacionalni inventar emisija stakleničkih plinova određuje se primjenom IPCC metodologije razvijene u okviru UNFCCC konvencije, a u nadležnosti je Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Brigu o pripremi proračuna emisija vodi izvršna institucija

10.2. The analysis of greenhouse gas emission reduction targets in the EU

The European Union (EU) has a leading role in global efforts to mitigate climate change and the most ambitious determined contribution under the Paris Agreement: a commitment to reduce GHG emissions by at least 55 per cent by 2030, compared to 1990 emissions.

The European Commission has also proposed a regulatory framework for climate and energy policy for 2030. The proposed emission reduction for sources covered by the EU Emissions Trading System (ETS sector) is at least 61 per cent compared to 2005. For non-ETS sectors, a joint average EU target of at least 40 per cent emission reductions compared to 2005 has been proposed, with commitments ranging from -50 to -10 per cent for different EU member states (-16.7 per cent for Croatia).

Significantly higher reductions in GHG emissions are needed for 2050. In line with the "European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive, and climate neutral economy - A Clean Planet for All", an ambitious goal of net-zero GHG emissions is expected to be set at the EU level by 2050. The European Green Deal confirms the Commission's intention to make Europe the first climate-neutral continent by 2050.

It will be necessary to step up emission reduction activities to reach the targets since the existing development model does not allow the needed reduction of GHG emissions to be achieved.

10.3. Carbon dioxide emissions in Croatia

National GHG inventory is calculated using the IPCC methodology, developed within the framework of the UNFCCC Convention. The Croatian inventory is under the Ministry of Economy and Sustainable Development. EKONERG Ltd. prepares the inventory in cooperation with the Ministry.

EKONERG – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. iz Zagreba u suradnji s Ministarstvom.

Za energetiku je svakako najznačajnije pratiti emisiju ugljikovog dioksida, budući da je CO_2 najznačajniji antropogeni uzročnik globalnog zatopljenja te da njegove emisije uslijed izgaranja goriva imaju dominantan utjecaj na ukupne emisije CO_2.

Prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2021. godinu, emisija CO_2 iz pokretnih i nepokretnih energetskih izvora iznosila je 15,0 mil. tona, što je za 3,7 posto više od emisije prethodne godine i 24,0 posto niže od emisije iz 1990. godine. Prosječno godišnje smanjenje emisije CO_2 u razmatranom razdoblju od 2016. do 2021. godine iznosilo je 1,2 posto. Povećanje emisije CO_2 u 2021., u odnosu na prethodnu godinu, uglavnom je posljedica oporavka gospodarstva nakon COVID-19 pandemije.

Iz nepokretnih energetskih izvora u 2021. godini emitiralo se 58,9 posto, i to 24,5 posto iz postrojenja za proizvodnju i transformaciju energije, 19,0 posto iz neindustrijskih ložišta te 15,4 posto iz industrije i građevinarstva. Cestovni promet je sudjelovao u emisiji s 39,7 posto, a vancestovni promet s 1,4 posto. Pod vancestovnim prometom se podrazumijeva zračni, željeznički te pomorski i riječni promet.

Osim iz energetskih sektora do emisije dolazi i iz proizvodnih procesa bez izgaranja goriva (najviše iz cementara), iz sektora pridobivanja i distribucije fosilnih goriva (izdvajanje CO_2 iz prirodnog plina na CPS Molve) te ostalih neenergetskih izvora, što za različite godine iznosi od 12 do 16 posto ukupne emisije CO_2 u Republici Hrvatskoj.

Trend emisije CO_2 uslijed izgaranja goriva te doprinos pojedinih energetskih podsektora prikazani su na slici 10.1. i u tablici 10.1.

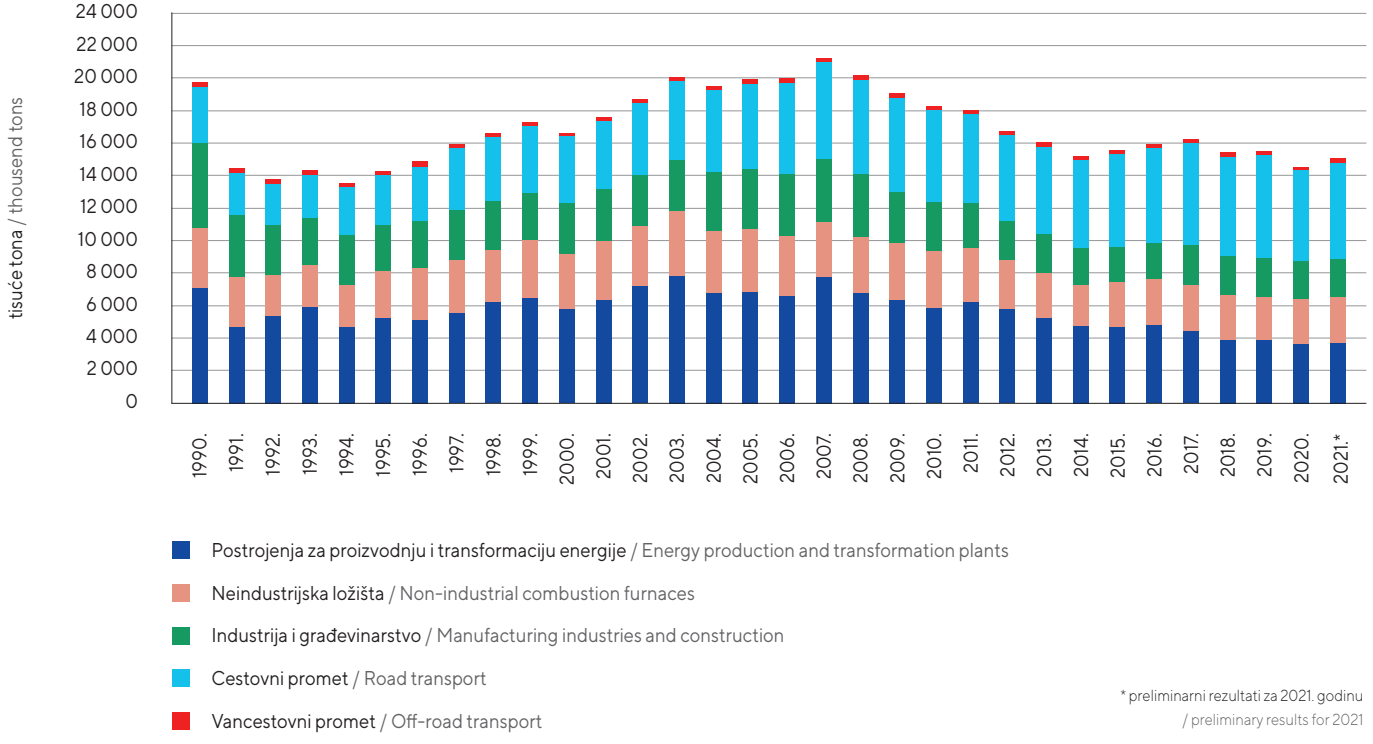
CO_2 represents the most important greenhouse gas to be monitored in the energy sector since CO_2 is the dominant anthropogenic source of global warming, and fuel combustion emissions have a powerful influence on total CO_2 emissions.

According to the preliminary results for the year 2021, the CO_2 emissions from stationary and mobile energy sources amounted to 15.0 million tons, which amounts to 3.7 per cent more than the emission in the previous year and 24.0 per cent less than the emission in 1990. In the observed period from 2016 to 2021, the CO_2 emission decreased by an average annual rate of 1.2 per cent. The increase in CO_2 emissions in 2021, compared to the previous year, is mainly due to the economy's recovery after the COVID-19 pandemic.

In 2021, stationary energy sources emitted 58.9 per cent of CO_2. Namely, 24.5 per cent of CO_2 came from energy production and transformation plants, 19.0 per cent from non-industrial combustion furnaces, and 15.4 per cent from manufacturing industries and construction. Road transport contributed to the total energy emissions with 39.7 per cent, while off-road transport contributed with 1.4 per cent. 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 (CO_2 extraction from natural gas in CPS Molve), and other non-energy sources are also significant sources of CO_2 emissions. They contribute 12 to 16 per cent of total national CO_2 emissions in Croatia.

Figure 10.1. and Table 10.1. shows a trend in CO_2 emissions from fossil fuel combustion and the contribution of individual energy subsectors.



Slika 10.1. Trend emisija CO_2 uslijed izgaranja goriva / Figure 10.1. The trend in CO_2 emissions from fuel combustion

Izvori: EKONERG, EIHP / Source: EKONERG, EIHP

Tablica 10.1. Emisije CO_2 iz energetskih podsektora za razdoblje od 2016. do 2021. godine / Table 10.1. CO_2 emissions from energy subsectors in the period from 2016 to 2021

Izvor: EKONERG, EIHP / Source: EKONERG, EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.*	2021./20.	2016.-21.
	tisuće tona / thousand tons						%	
Postrojenja za proizvodnju i transformaciju energije / Energy production and transformation plants	4 847	4 465	3 908	3 880	3 659	3 689	0,8	-5,3
Neindustrijska ložišta / Non-industrial combustion furnaces	2 790	2 822	2 747	2 659	2 727	2 858	4,8	0,5
Industrija i građevinarstvo / Manufacturing industries and construction	2 229	2 430	2 411	2 421	2 382	2 311	-3,0	0,7
Cestovni promet / Road transport	5 885	6 343	6 113	6 284	5 546	5 964	7,5	0,3
Vancestovni promet / Off-road transport	221	227	228	233	186	216	16,1	-0,5
Ukupno / Total	**15 972**	**16 286**	**15 407**	**15 477**	**14 500**	**15 039**	**3,7**	**-1,2**

* preliminarni rezultati / preliminary results

Specifični faktor emisije CO_2 po kWh potrošene ili proizvedene električne energije varira od godine do godine, a ovisi o:

- hidrometeorološkoj situaciji i proizvodnji električne energije iz hidroelektrana,
- proizvodnji električne energije iz ostalih obnovljivih izvora energije,
- uvozu električne energije,
- dobavi električne energije iz NE Krško,
- gubicima u prijenosu i distribuciji,
- strukturi fosilnih goriva korištenih u termoelektranama, javnim i industrijskim toplanama.

U tablici 10.2. su prikazani specifični faktori emisije CO_2 po ukupno potrošenoj i proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj.

Specific CO_2 emission factor per kWh of consumed or produced electricity varies from year to year and depends on the following:

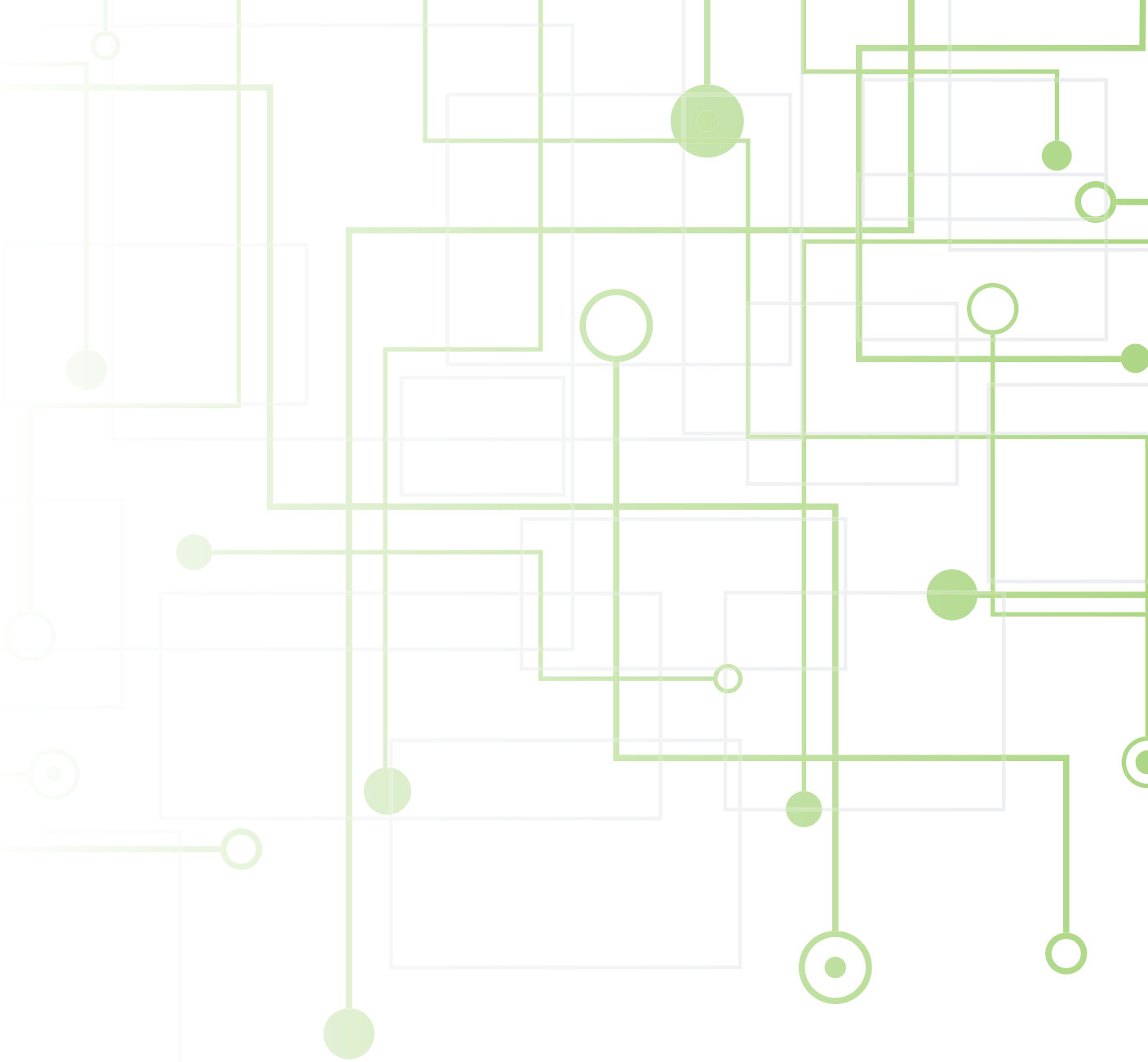
- hydro-meteorological conditions and production of electricity from hydro-power plants,
- electricity generation from other renewable energy sources,
- electricity import,
- electricity delivery from NPP Krško,
- transmission and distribution losses,
- structure of combusted fossil fuels in thermal power plants, public and industrial CHP plants.

Table 10.2. shows specific CO_2 emission factors per consumed and produced electricity in Croatia.

Tablica 10.2. Specifični faktor emisije CO_2 (kg/kWh) za razdoblje od 2016. do 2021. godine / Table 10.2. Specific CO_2 emission factor (kg/kWh) in the period from 2016 to 2021

Izvor: EIHP / Source: EIHP

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.*	Prosjek / Average 2016.-2021.
	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	0,163	0,131	0,106	0,121	0,124	0,119	0,127
Specifični faktor emisije CO_2 po ukupno proizvedenoj el. energiji u Hrvatskoj / Specific CO_2 emission factor per total electricity production in Croatia	0,233	0,207	0,148	0,179	0,166	0,150	0,181



11

ENERGETSKA SIGURNOST

ENERGY SECURITY

Energetska sigurnost se može ocjenjivati na temelju indeksa i rezultata posebnih analiza. Veliki broj indeksa i metoda za analizu odražava kompleksnost pitanja energetske sigurnosti povezane s brojnim dimenzijama, specifičnostima i zavisnostima. Energetsku sigurnost određuju brojne dimenzije, npr.: raspoloživost, pristupačnost i prihvatljivost. Najznačajnije komponente energetske sigurnosti su: tehnološki razvoj, regulativa i održivost. Za prikaz energetske sigurnosti ovdje su korišteni indeksi koje je moguće odrediti na temelju već dostupnih podataka.

Tri su indeksa ovdje prikazana kao dio mjere i kretanja energetske sigurnosti u Hrvatskoj: trajanje rezervi, samodostatnost proizvodnje energije te diverzificiranost proizvodnje i potrošnje energije. Dodatni indeksi koji također odražavaju energetsku sigurnost se mogu naći u ostalim poglavljima ovog izvještaja, npr.: udio obnovljivih izvora energije (Tablica 2.2.1.), energetska intenzivnost i energetska efikasnost (Poglavlje 9).

11.1. Odabrani indeksi energetske sigurnosti

Indeks trajanja rezervi (u godinama) prikazuje omjer dokazanih rezervi prema godišnjoj proizvodnji konačnog izvora energije. Slika 11.1.1. prikazuje kretanje ovog indeksa za prirodni plin (od 2015.) i za naftu (od 2018.). Razdoblje za koje je prikazan ovaj indeks ograničavaju dostupni podaci. Vidljivo je da za prirodni plin ovaj indeks raste zadnje četiri godine premda su dokazane rezerve u padu zadnje tri godine. Razlog rastu je značajno smanjenje proizvodnje. Indeks trajanja rezervi za naftu je u padu zadnje četiri godine jer je proizvodnja u blagom porastu uz blago smanjenje količine dokazanih rezervi.

Indeks energetske samodostatnosti prikazuje omjer proizvodnje prema potrošnji konačnih izvora energije. Na slici 11.1.2. je prikazano kretanje indeksa energetske samodostatnosti za primarnu energiju i tri izvora energije (tekuća goriva, prirodni plin i električna energija) u razdoblju od 2000. godine. Energetska samodostatnost za primarnu energiju se stabilno kreće u rasponu između 50 i 60 %.

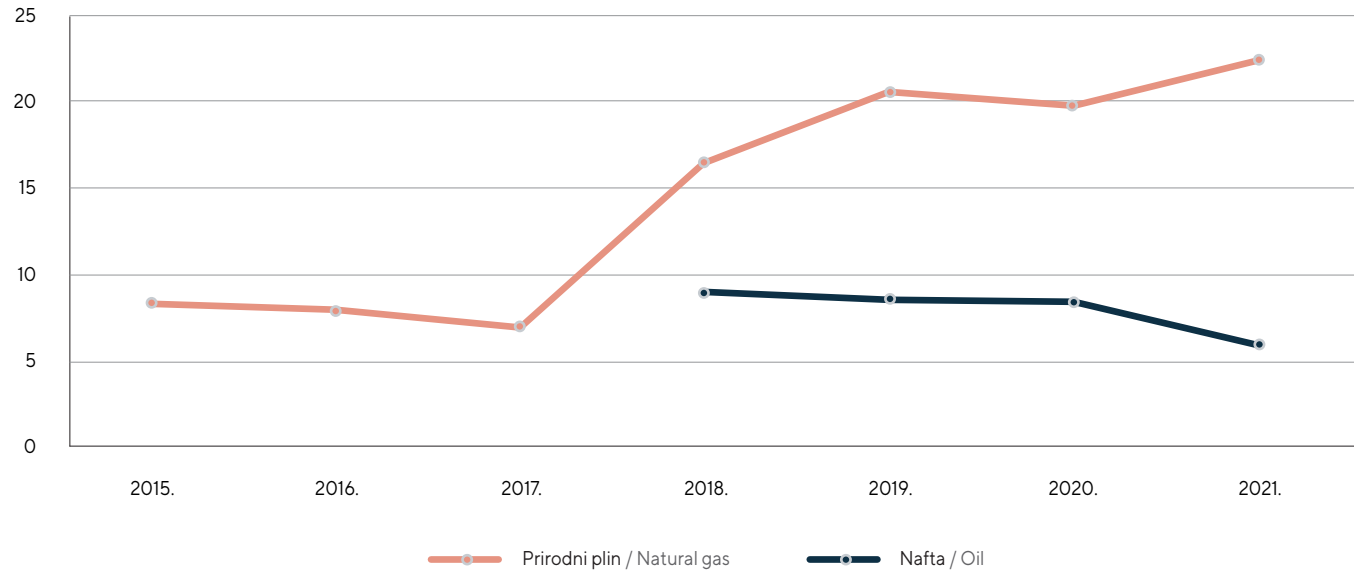
Energy security can be assessed based on indices and results of special analyses. Many indices and methods for analysis reflect the complexity of the issue of energy security associated with numerous dimensions, specificities and dependencies. Energy security is determined by multiple dimensions, e.g. availability, accessibility and acceptability. The essential components of energy security are technological development, regulation and sustainability. Indices used here can be determined based on readily available data to present energy security.

Three indices are presented here as part of the measure and trend of energy security in Croatia: duration of reserves, self-sufficiency of energy production, and diversification of energy production and consumption. Additional indices that also reflect energy security can be found in other chapters of this report, for example, the share of renewable energy sources (Table 2.2.1.), energy intensity and energy efficiency (Chapter 9).

11.1. Selected indices of energy security

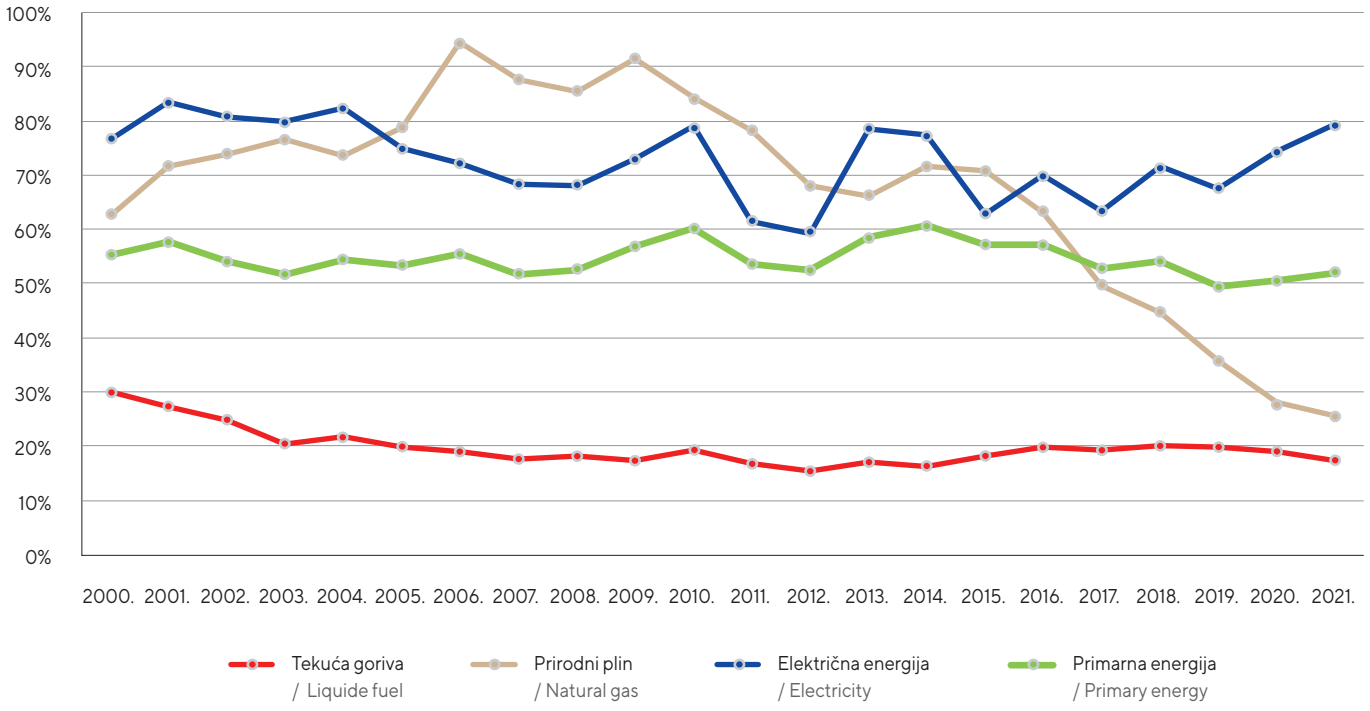
The reserve duration index (in years) shows the ratio of proven reserves to the annual production of the final energy source. Figure 11.1.1. presents the value of this index for natural gas (since 2015) and oil (since 2018). The available data limit the period for which this index is presented. For natural gas, this index has been growing for the last four years, although proven reserves have been declining over the previous three years. The reason for the growth is a significant reduction in production. The duration index for oil reserves has been reducing for the last four years because production increased slightly while the amount of proven reserves decreased.

The energy self-sufficiency index shows the production ratio to final energy sources' consumption. Figure 11.1.2. presents the value of the energy self-sufficiency index for primary energy and three energy sources (liquid fuels, natural gas and electrical energy) from 2000. Energy self-sufficiency for primary energy is relatively stable in the range between 50 and 60 %.



Slika 11.1.1. Omjer dokazanih rezervi i proizvodnje za prirodni plin i naftu
/ Figure 11.1.1. Proved reserve-to-production ratio for natural gas, and oil

Izvori: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, EIHP (Tablice 3.1.2. i 4.1.1.)
/ Sources: Ministry of Economy and Sustainable Development, EIHP (Tables 3.1.2. and 4.1.1.)



Slika 11.1.2. Samodostatnost za tekuća goriva, prirodni plin, električnu i primarnu energiju
/ Figure 11.1.2. Self-sufficiency for liquid fuel, natural gas, electricity and primary energy

Izvor: EIHP (Tablice 2.2.1., 2.4.1. i 2.6.1.) / Source: EIHP (Tables 2.2.1., 2.4.1. and 2.6.1.)

Slično vrijedi za tekuća goriva ali na nižoj razini ispod 20 % (nakon pada od prije 20 godina). Najveće promjene energetske samodostatnosti su uočljive kod prirodnog plina. Nakon stalnog porasta do 94 % 2006. godine slijedi stalni pad na 24 % do 2021. godine. Samodostatnost za električnu energiju je 2021. godine na visokoj razini od 79 % uz promjenjivo kretanje s maksimumom od 84 % 2001. godine i minimumom od 59 % 2012. godine.

Diverzificiranost izvora energije je prikazana preko Shannon-Wiener indeksa (SWI). Vrijednost za SWI se izračunava tako da se za sve izvore energije (i) zbroje produkti njihovih udjela (p_i) s logaritmom (baza 10) udjela: $SWI = -\sum_{i=1}^{n} p_i \log(p_i)$. Tablica 11.1.1. prikazuje SWI vrijednosti tijekom zadnjih šest godina za proizvodnju primarne energije i neposrednu potrošnju energije. Vrijednost SWI je relativno visoka i stabilna, uz blagi porast u zadnje dvije godine kako za proizvodnju primarne energije tako i za neposrednu potrošnju energije. Prosjek vrijednosti SWI za proizvodnju u zadnjih pet godina iznosi 0,66 u odnosu na maksimalnu moguću vrijednost od 0,78 (kada bi svih 6 izvora bilo jednako zastupljeno u proizvodnji). Vrijednost SWI prosjeka za potrošnju iznosi 0,68 u odnosu na maksimalnu vrijednost od 0,85 (kada bi svih 7 izvora bilo jednako zastupljeno u potrošnji).

The same applies to liquid fuels, but at a lower level below 20 % (after the decline 20 years ago). The most significant changes in energy self-sufficiency are noticeable with natural gas. After a constant increase to 94 % in 2006, a continual decrease to 24 % follows till 2021. Self-sufficiency for electrical energy is at a high level of 79 % in 2021, with a changing trend, a maximum of 84 % in 2001 and a minimum of 59 % in 2012.

The Shannon-Wiener Index (SWI) shows the diversification of energy sources. The value for SWI is calculated by summing the products of energy sources shares (p_i) with the logarithm (base 10) of shares for all energy sources (i): $SWI = -\sum_{i=1}^{n} p_i \log(p_i)$. Table 11.1.1. shows SWI values over the last six years for primary energy production and final energy consumption. The SWI value is relatively high and stable, with a slight increase in the previous two years for both primary energy production and final energy consumption. The average value of SWI for production in the last five years is 0.66 compared to the maximum possible value of 0.78 (when all 6 sources are equally represented in production). The SWI average value for consumption is 0.68 compared to the maximum value of 0.85 (when all 7 sources are equally represented in consumption).

Tablica 11.1.1. Indeks diverzificiranosti (Shannon-Wiener indeks, SWI) proizvodnje i potrošnje izvora energije / Table 11.1.1. Diversification index (Shannon-Wiener Index, SWI) for primary energy production and final energy consumption

Izvor: EIHP (Tablice 2.2.1. i 2.11.1.) / Source: EIHP (Tables 2.2.1. and 2.11.1.)

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	Maksimum /Maximum *
Proizvodnja primarne energije / Primary energy production	0,65	0,67	0,66	0,67	0,67	0,66	0,78
Proizvodnja primarne energije / Primary energy production	0,67	0,67	0,67	0,67	0,69	0,68	0,85

* za jednak udio izvora energije / for equal share of energy sources

12

ENERGETSKE BILANCE

ENERGY BALANCES

12.1. Energetske bilance po IEA metodi

12.1. Energy balances (IEA method)

Tablica 12.1.1. Energetska bilanca za 2020. godinu (IEA) / Table 12.1.1. Energy balance table, 2020 (IEA)

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Ugljen / Coal	Sirova nafta / Crude Oil	Derivati nafte / Petroleum Products	Plinovita goriva / Gas	Vodne snage / Hydro	Geotermalna, sunčeva, vjetar ... / Geotherm., Solar, etc.	Gorivi obnovljivi i otpaci / Combust. Renew. & Waste	Električna energija / Electricity	Toplinska energija / Heat	Ukupno / Total
Proizvodnja / Production	-	661,6	-	705,1	490,5	245,7	1 632,9	-	-	**3 735,8**
Uvoz / Imports	383,9	2 538,9	1 911,4	1 780,3	-	-	125,0	902,1	-	**7 641,4**
Izvoz / Exports	-1,1	-566,4	-1 816,3	-43,6	-	-	-252,4	-503,2	-	**-3 182,9**
Bunker brodova / International Marine Bunkers	-	-	-20,4	-	-	-	-	-	-	**-20,4**
Bunker aviona / Intl. Aviation Bunkers	-	-	-54,0	-	-	-	-	-	-	**-54,0**
Saldo skladišta / Stock Changes	-21,6	34,8	42,1	83,5	-	-	-5,6	-	-	**133,2**
Ukupna potrošnja / Total Primary Energy Supply	**361,2**	**2 668,8**	**62,9**	**2 525,2**	**490,5**	**245,7**	**1 499,9**	**398,9**	**-**	**8 253,1**
Transferi / Transfers	-	-56,1	56,1	-	-	-	-	-	-	**0**
Statističke razlike / Statistical Differences	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	**0**
Energetske transformacije / Transformation Sector	**-256,2**	**-2 612,7**	**2 618,0**	**-831,7**	**-490,5**	**-207,5**	**-323,3**	**1 141,8**	**330,8**	**-631,4**
Javne elektrane / Public Electricity Plants	-255,1	-	-1,1	-4,7	-490,0	-207,5	-8,8	763,4	-	**-203,8**
Samostalne elektrane / Autoproducer Electricity Plants	-	-	-	-	-0,5	-	-	0,5	-	**-0,0**
Javne toplane / Public CHP Plants	-	-	-	-650,7	-	-	-298,4	343,5	290,9	**-314,6**
Samostalne toplane / Autoproducer CHP Plants	-1,2	-	-5,6	-67,1	-	-	-2,9	34,3	-	**-42,4**
Javne kotlovnice / Public Heat Plants	-	-	-3,1	-44,0	-	-	-0,5	-	39,9	**-7,7**
Postrojenja za drveni ugljen / Charcoal Production Plants	-	-	-	-	-	-	-12,7	-	-	**-12,7**
Rafinerije nafte / Petroleum Refineries	-	-2 612,7	2 627,9	-65,3	-	-	-	-	-	**-50,1**
Sektor energetike/ Energy Sector	**-**	**-**	**-148,7**	**-170,0**	**-**	**-**	**-0,5**	**-83,2**	**-37,8**	**-440,2**
Proizvodnja nafte i plina / Oil and Gas Extraction	-	-	-	-69,9	-	-	-	-15,6	-	**-85,6**
Rafinerije nafte / Petroleum Refineries	-	-	-148,7	-100,1	-	-	-	-16,4	-0,8	**-266,0**
Elektrane, toplane, kotlovnice / Own Use in Electricity, CHP and Heat Plants	-	-	-	-	-	-	-	-47,2	-29,7	**-77,0**
Potrošnja za pumpanje vode / Used for Pumped Storage	-	-	-	-	-	-	-	-3,9	-	**-3,9**
Gubici distribucije / Distribution Losses	**-**	**-**	**-**	**-28,3**	**-**	**-**	**-**	**-148,3**	**-39,9**	**-216,6**

Tablica 12.1.1. Energetska bilanca za 2020. godinu (IEA) nastavak / Table 12.1.1. Energy balance table, 2020 (IEA) continued

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Ugljen / Coal	Sirova nafta / Crude Oil	Derivati nafte / Petroleum Products	Plinovita goriva / Gas	Vodne snage / Hydro	Geotermalna, sunčeva, vjetar ... / Geotherm., Solar, etc.	Gorivi obnovljivi i otpaci / Combust. Renew. & Waste	Električna energija / Electricity	Toplinska energija / Heat	Ukupno / Total
Neposredna potrošnja / Final Consumption	**105,0**	**-**	**2 588,2**	**1 495,2**	**-**	**38,2**	**1 176,2**	**1 309,1**	**253,1**	**6 965,0**
Industrija / Industry Sector	**102,6**	**-**	**224,3**	**390,3**	**-**	**-**	**74,3**	**308,2**	**72,2**	**1 172,0**
Željeza i čelika / Iron and Steel	0,8	-	-	3,7	-	-	0,0	9,4	-	**13,9**
Kemijska i petrokemijska / Chemical and Petrochemical	-	-	2,1	120,9	-	-	0,00	29,5	10,7	**163,2**
Obojenih metala / Non-Ferrous Metals	-	-	1,2	9,7	-	-	0,1	8,6	-	**19,6**
Nemetalnih minerala / Non-Metallic Minerals	95,7	-	85,6	82,3	-	-	43,5	61,9	-	**369,0**
Transportnih sredstava / Transport Equipment	-	-	0,8	2,7	-	-	0,01	4,8	-	**8,3**
Strojogradnja / Machinery	-	-	4,3	18,8	-	-	0,3	32,3	4,2	**59,9**
Rudarstvo i kamenolomi / Mining and Quarrying	-	-	3,2	0,1	-	-	-	2,7	-	**5,9**
Prehrambena i cigareta / Food and Tobacco	6,1	-	15,9	90,3	-	-	7,3	57,1	4,5	**181,2**
Papira i grafike / Paper, Pulp and Print	-	-	2,4	43,6	-	-	4,6	28,4	0,2	**79,3**
Drva i drvnih proizvoda / Wood and Wood Products	-	-	2,0	1,8	-	-	10,9	26,7	48,7	**90,2**
Građevinarstvo / Construction	-	-	104,1	-	-	-	-	7,0	-	**111,1**
Tekstila i kože / Textile and Leather	-	-	0,9	8,4	-	-	0,16	11,0	0,1	**20,5**
Ostala / Non-specified (Industry)	-	-	1,8	8,1	-	-	7,5	28,8	3,6	**49,9**
Promet / Transport Sector	**-**	**-**	**1 877,6**	**3,1**	**-**	**-**	**65,6**	**22,5**	**-**	**1 968,7**
Domaći zračni / Domestic Air Transport	-	-	5,6	-	-	-	-	-	-	**5,6**
Cestovni / Road	-	-	1 817,4	3,1	-	-	65,6	0,2	-	**1 886,2**
Željeznički / Rail	-	-	13,6	-	-	-	-	19,2	-	**32,8**
Cjevovodni / Pipeline Transport	-	-	-	-	-	-	-	3,1	-	**3,1**
Domaći vodeni / Internal Navigation	-	-	41,1	-	-	-	-	-	-	**41,1**
Opća potrošnja / Other Sectors	**2,4**	**-**	**350,9**	**706,7**	**-**	**38,2**	**1 036,3**	**978,4**	**180,9**	**3 293,8**
Kućanstva / Residential	2,4	-	105,2	485,7	-	11,4	1 022,7	522,5	113,9	**2 263,9**
Uslužni sektor / Commercial and public services	-	-	37,3	195,9	-	8,7	13,5	442,9	59,3	**757,6**
Poljoprivreda i šumarstvo / Agriculture/forestry	-	-	184,7	25,2	-	3,5	-	13,0	7,6	**234,0**
Ribarstvo / Fishing	-	-	23,7	-	-	-	-	-	-	**23,7**
Neenergetska potrošnja / Non-Energy Use	**-**	**-**	**135,4**	**395,1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**530,5**
U industriji, transformacijama, energetici / Non-Energy Use Ind/Transf/Energy	-	-	117,3	395,1	-	-	-	-	-	**512,3**
- Sirovina za petrokemijsku ind. / Feedstock Use in Petchem. Industry	-	-	0,7	395,1	-	-	-	-	-	**395,8**
U transportu / Non-Energy Use in Transport	-	-	17,2	-	-	-	-	-	-	**17,2**
U općoj potrošnji / Non-Energy Use in Other Sectors	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	**1,0**

Tablica 12.1.2. Energetska bilanca za 2021. godinu (IEA) / Table 12.1.2. Energy balance table, 2021 (IEA)

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Ugljen / Coal	Sirova nafta / Crude Oil	Derivati nafte / Petroleum Products	Plinovita goriva / Gas	Vodne snage / Hydro	Geotermalna, sunčeva, vjetar ... / Geotherm., Solar, etc.	Gorivi obnovljivi i otpaci / Combust. Renew. & Waste	Električna energija / Electricity	Toplinska energija / Heat	Ukupno / Total
Proizvodnja / Production	-	631,8	-	623,5	612,5	271,8	1 813,0	-	-	**3 952,6**
Uvoz / Imports	419,4	2 345,7	2 254,7	1 914,9	-	-	154,3	989,2	-	**8 078,2**
Izvoz / Exports	-0,9	-481,9	-1 811,0	-105,5	-	-	-299,8	-648,6	-	**-3 347,7**
Bunker brodova / International Marine Bunkers	-	-	-23,8	-	-	-	-	-	-	**-23,8**
Bunker aviona / Intl. Aviation Bunkers	-	-	-98,3	-	-	-	-	-	-	**-98,3**
Saldo skladišta / Stock Changes	-3,0	13,3	21,5	-3,7	-	-	4,2	-	-	**32,4**
Ukupna potrošnja / Total Primary Energy Supply	**415,5**	**2 508,8**	**343,2**	**2 429,2**	**612,5**	**271,8**	**1 671,8**	**340,6**	**-**	**8 593,4**
Transferi / Transfers	-	-54,8	54,8	-	-	-	-	-	-	**0**
Statističke razlike / Statistical Differences	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	**0**
Energetske transformacije / Transformation Sector	**-306,5**	**-2 454,0**	**2 483,0**	**-779,7**	**-612,5**	**-235,1**	**-378,1**	**1 298,7**	**371,4**	**-612,8**
Javne elektrane / Public Electricity Plants	-306,5	-	-0,4	-3,6	-612,0	-235,1	-8,7	939,6	-	**-226,7**
Samostalne elektrane / Autoproducer Electricity Plants	-	-	-	-	-0,5	-	-	0,5	-	**-0,0**
Javne toplane / Public CHP Plants	-	-	-	-615,6	-	-	-354,1	329,4	328,7	**-311,6**
Samostalne toplane / Autoproducer CHP Plants	-	-	-3,3	-57,4	-	-	-2,1	29,2	-	**-33,6**
Javne kotlovnice / Public Heat Plants	-	-	-4,1	-44,8	-	-	-0,5	-	42,7	**-6,8**
Postrojenja za drveni ugljen / Charcoal Production Plants	-	-	-	-	-	-	-12,7	-	-	**-12,7**
Rafinerije nafte / Petroleum Refineries	-	**-2 454,0**	2 490,8	-58,3	-	-	-	-	-	**-21,5**
Sektor energetike/ Energy Sector	**-**	**-**	**-138,1**	**-165,4**	**-**	**-**	**-1,4**	**-75,0**	**-59,1**	**-439,0**
Proizvodnja nafte i plina / Oil and Gas Extraction	-	-	-	-82,8	-	-	-	-16,0	-	**-98,7**
Rafinerije nafte / Petroleum Refineries	-	-	-138,1	-82,7	-	-	-	-15,8	-1,8	**-238,3**
Elektrane, toplane, kotlovnice / Own Use in Electricity, CHP and Heat Plants	-	-	-	-	-	-	-	-39,3	-48,0	**-87,4**
Potrošnja za pumpanje vode / Used for Pumped Storage	-	-	-	-	-	-	-	-3,9	-	**-3,9**
Gubici distribucije / Distribution Losses	**-**	**-**	**-**	**-56,8**	**-**	**-**	**-**	**-145,4**	**-39,1**	**-241,2**

Tablica 12.1.2. Energetska bilanca za 2021. godinu (IEA) nastavak / Table 12.1.2. Energy balance table, 2021 (IEA) continued

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Ugljen / Coal	Sirova nafta / Crude Oil	Derivati nafte / Petroleum Products	Plinovita goriva / Gas	Vodne snage / Hydro	Geotermalna, sunčeva, vjetar ... / Geotherm., Solar, etc.	Gorivi obnovljivi i otpaci / Combust. Renew. & Waste	Električna energija / Electricity	Toplinska energija / Heat	Ukupno / Total
Neposredna potrošnja / Final Consumption	**109,0**	**-**	**2 743,0**	**1 427,3**	**-**	**36,6**	**1 292,2**	**1 418,9**	**273,2**	**7 300,4**
Industrija / Industry Sector	**107,3**	**-**	**234,5**	**371,7**	**-**	**-**	**76,7**	**326,1**	**75,8**	**1 192,0**
Željeza i čelika / Iron and Steel	2,5	-	0,6	6,9	-	-	0,1	18,0	-	**27,9**
Kemijska i petrokemijska / Chemical and Petrochemical	-	-	2,4	86,5	-	-	0,00	26,5	12,7	**128,1**
Obojenih metala / Non-Ferrous Metals	-	-	1,3	11,7	-	-	-	9,3	-	**22,3**
Nemetalnih minerala / Non-Metallic Minerals	103,4	-	77,3	95,4	-	-	47,9	63,9	-	**387,9**
Transportnih sredstava / Transport Equipment	-	-	1,0	3,1	-	-	0,00	5,8	-	**9,9**
Strojogradnja / Machinery	-	-	4,7	22,5	-	-	0,6	34,5	2,0	**64,3**
Rudarstvo i kamenolomi / Mining and Quarrying	-	-	4,4	0,2	-	-	-	2,8	-	**7,4**
Prehrambena i cigareta / Food and Tobacco	1,3	-	16,1	79,2	-	-	9,0	58,0	4,5	**168,2**
Papira i grafike / Paper, Pulp and Print	-	-	3,3	46,2	-	-	2,3	29,0	0,2	**81,0**
Drva i drvnih proizvoda / Wood and Wood Products	-	-	2,3	1,8	-	-	10,4	30,7	52,8	**98,0**
Građevinarstvo / Construction	-	-	117,8	-	-	-	-	7,1	-	**124,9**
Tekstila i kože / Textile and Leather	-	-	0,9	8,7	-	-	0,17	11,9	0,2	**21,9**
Ostala / Non-specified (Industry)	-	-	2,5	9,5	-	-	6,3	28,6	3,3	**50,3**
Promet / Transport Sector	**-**	**-**	**2 028,4**	**4,0**	**-**	**-**	**91,1**	**24,5**	**-**	**2 148,0**
Domaći zračni / Domestic Air Transport	-	-	7,5	-	-	-	-	-	-	**7,5**
Cestovni / Road	-	-	1 958,4	4,0	-	-	91,1	0,6	-	**2 054,1**
Željeznički / Rail	-	-	14,6	-	-	-	-	20,6	-	**35,1**
Cjevovodni / Pipeline Transport	-	-	-	-	-	-	-	3,3	-	**3,3**
Domaći vodeni / Internal Navigation	-	-	47,9	-	-	-	-	-	-	**47,9**
Opća potrošnja / Other Sectors	**1,8**	**-**	**332,5**	**787,5**	**-**	**36,6**	**1 124,4**	**1 068,4**	**197,5**	**3 548,7**
Kućanstva / Residential	1,8	-	89,1	524,1	-	11,9	1 110,9	567,0	122,8	**2 427,7**
Uslužni sektor / Commercial and public services	-	-	36,3	233,0	-	8,4	13,6	488,6	68,1	**848,0**
Poljoprivreda i šumarstvo / Agriculture/forestry	-	-	183,5	30,3	-	1,7	-	12,8	6,5	**234,8**
Ribarstvo / Fishing	-	-	23,7	-	-	-	-	-	-	**23,7**
Neenergetska potrošnja / Non-Energy Use	**-**	**-**	**147,6**	**264,2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**411,8**
U industriji, transformacijama, energetici / Non-Energy Use Ind/Transf/Energy	-	-	129,3	264,2	-	-	-	-	-	**393,5**
- Sirovina za petrokemijsku ind. / Feedstock Use in Petchem. Industry	-	-	0,5	264,2	-	-	-	-	-	**264,6**
U transportu / Non-Energy Use in Transport	-	-	17,4	-	-	-	-	-	-	**17,4**
U općoj potrošnji / Non-Energy Use in Other Sectors	-	-	0,9	-	-	-	-	-	-	**0,9**

12.2. Energetske bilance po EUROSTAT metodi

12.2. Energy balances (EUROSTAT method)

Tablica 12.2.1. Energetska bilanca za 2020. godinu (EUROSTAT) / Table 12.2.1. Energy balance table, 2020 (EUROSTAT)

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Sveukupno / Total all products	Kameni ugljen / Hard coal	Koks / Coke	Lignit ukupno / Total lignite	Sirova nafta / Crude oil	Polu-proizvodi / Feedstocks	Ukupno derivati nafte / Total pet. products	Rafinerijski plin / Refinery gas
Primarna proizvodnja / Primary production	**3 741,0**	**-**	**-**	**-**	**657,4**	**-**	**-**	**-**
Uvoz / Imports	**7 641,9**	355,3	21,4	7,1	1 982,4	556,4	**1 911,4**	-
Saldo skladišta / Stock change	**132,6**	-22,4	0,8	-	5,9	28,9	**42,1**	-
Izvoz / Exports	**3 184,0**	-	1,1	-	566,4	-	**1 816,3**	-
Bruto raspoloživa energija /Gross available energy	**8 331,5**	**333,0**	**21,1**	**7,14**	**2 079,3**	**585,3**	**137,2**	**-**
Bunker brodova / Bunkers	**20,4**	-	-	-	-	-	**20,4**	-
Ukupna potrošnja energije / Gross inland consumption	**8 311,1**	**333,0**	**21,1**	**7,1**	**2 079,3**	**585,3**	**116,8**	**-**
Međunarodni zračni promet / International aviation	**54,0**	-	-	-	-	-	**54,0**	-
Ukupna opskrba energijom / Total energy supply	**8 257,1**	**333,0**	**21,1**	**7,1**	**2 079,3**	**585,3**	**62,9**	**-**
Energija za transformacije / Transformation input	**4 100,1**	**260,6**	-	**1,2**	**2 027,4**	**585,3**	**9,9**	**3,0**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	**1 275,6**	260,6	-	-	-	-	**1,1**	-
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	**76,8**	-	-	1,2	-	-	**5,6**	3,0
Gradske plinare / Gas works	**-**	-	-	-	-	-	**-**	-
Rafinerije / Refineries	**2 678,0**	-	-	-	2 027,4	585,3	**-**	-
Javne kotlovnice / District heating plants	**47,6**	-	-	-	-	-	**3,1**	-
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	**22,1**	-	-	-	-	-	**-**	-
Proizvodnja transformirane energije / Transformation output	**3 462,7**	-	-	-	-	-	**2 627,9**	**116,2**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	**751,8**	-	-	-	-	-	**-**	-
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	**34,3**	-	-	-	-	-	**-**	-
Gradske plinare / Gas works	**-**	-	-	-	-	-	**-**	-
Rafinerije / Refineries	**2 627,9**	-	-	-	-	-	**2 627,9**	116,2
Javne kotlovnice / District heating plants	**39,9**	-	-	-	-	-	**-**	-
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	**8,8**	-	-	-	-	-	**-**	-
Promjene i transferi, povrat / Exchanges and transfers, returns	**4,1**	**-**	**-**	**-**	**-51,9**	**-**	**56,1**	**-**
Transferi među proizvodima / Interproduct transfers	**4,1**	-	-	-	-51,9	-	**56,1**	-
Potrošnja energetike / Consumption of the energy branch	**449,4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**148,7**	**113,2**
Gubici distribucije / Distribution losses	**216,6**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Tablica 12.2.1. Energetska bilanca za 2020. godinu (EUROSTAT) nastavak 1 / Table 12.2.1. Energy balance table, 2020 (EUROSTAT) continued 1

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Sveukupno / Total all products	Kameni ugljen / Hard coal	Koks / Coke	Lignit ukupno / Total lignite	Sirova nafta / Crude oil	Polu-proizvodi / Feedstocks	Ukupno derivati nafte / Total pet. products	Rafinerijski plin / Refinery gas
Neposredna potrošnja / Available for final consumption	**7 011,9**	**72,4**	**21,1**	**6,0**	**0,0**	**-**	**2 642,2**	**0,0**
Neposredna neenergetska potrošnja / Final non-energy consumption	**530,5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**135,4**	**-**
Kemijska industrija / Chemical industry	**402,4**	-	-	-	-	-	**7,4**	-
Ostali sektori / Other sectors	**128,0**	-	-	-	-	-	**128,0**	-
Neposredna energetska potrošnja / Final energy consumption	**6 481,4**	**72,4**	**21,1**	**6,0**	**0,0**	**-**	**2 506,8**	**0,0**
Industrija / Industry	**1 166,5**	**72,4**	**21,1**	**3,6**	**-**	**-**	**224,3**	**-**
Industrija željeza i čelika / Iron & steel industry	**13,8**	0,5	0,2	-	-	-	**-**	-
Industrija obojenih metala / Non-ferrous metal industry	**19,6**	-	-	-	-	-	**1,2**	-
Kemijska industrija / Chemical industry	**163,2**	-	-	-	-	-	**2,1**	-
Industrija stakla i građ. materijala / Glass, pottery & building mat. industry	**363,5**	71,8	18,4	-	-	-	**85,6**	-
Rudarstvo / Ore-extraction industry	**5,9**	-	-	-	-	-	**3,2**	-
Industrija hrane, pića i cigareta / Food, drink & tobacco industry	**181,2**	-	2,5	3,6	-	-	**15,9**	-
Industrija tekstila, kože i odjeće / Textile, leather & clothing industry	**20,5**	-	-	-	-	-	**0,9**	-
Industrija papira i grafike / Paper and printing	**79,3**	-	-	-	-	-	**2,4**	-
Strojogradnja i metalna industrija / Engineering & other metal industry	**68,3**	-	-	-	-	-	**5,2**	-
Ostala industrija / Other industries	**251,2**	-	-	-	-	-	**107,9**	-
Promet / Transport	**1 968,7**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1 877,6**	**-**
Željeznički promet / Railways	**32,8**	-	-	-	-	-	**13,6**	-
Cestovni promet / Road transport	**1 886,2**	-	-	-	-	-	**1 817,4**	-
Domaći zračni promet / Domestic aviation	**5,6**	-	-	-	-	-	**5,6**	-
Pomorski i riječni promet / Domestic navigation	**41,1**	-	-	-	-	-	**41,1**	-
Opća potrošnja / Households, commerce, pub. auth., etc.	**3 292,2**	**-**	**-**	**2,4**	**-**	**-**	**350,9**	**-**
Kućanstva / Households	**2 277,1**	-	-	2,4	-	-	**105,2**	-
Uslužni sektor / Services	**757,4**	-	-	-	-	-	**37,3**	-
Poljoprivreda i šumarstvo / Agriculture/forestry	**234,0**	-	-	-	-	-	**184,7**	-
Ribarstvo / Fishing	**23,7**	-	-	-	-	-	**23,7**	-

Tablica 12.2.1. Energetska bilanca za 2020. godinu (EUROSTAT) nastavak 2 / Table 12.2.1. Energy balance table, 2020 (EUROSTAT) continued 2

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Ukapljeni plin / LPG	Motorni benzin / Motor spirit	Petrolej i mlazno gorivo / Kerosenes, jet fuels	Primarni benzin / Naphtha	Plinsko ulje / Gas/diesel oil	Loživo ulje / Residual fuel oil	Ostali derivati / Other pet. products	Prirodni plin / Natural gas	Ukupno obnovljivi izvori / Total renewable energy
Primarna proizvodnja / Primary production	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**705,1**	**2 339,6**
Uvoz / Imports	74,3	136,1	1,7	-	1 499,8	5,7	193,9	1 780,3	**125,5**
Saldo skladišta / Stock change	2,1	1,7	0,2	5,8	-25,9	6,0	52,2	83,5	**-6,2**
Izvoz / Exports	153,9	380,6	2,4	62,8	861,4	229,3	125,8	43,6	**253,5**
Bruto raspoloživa energija /Gross available energy	**-77,5**	**-242,8**	**-0,5**	**-57,1**	**612,5**	**-217,6**	**120,3**	**2 525,2**	**2 205,4**
Bunker brodova / Bunkers	-	-	-	-	16,5	3,8	-	-	**-**
Ukupna potrošnja energije / Gross inland consumption	**-77,5**	**-242,8**	**-0,5**	**-57,1**	**595,9**	**-221,5**	**120,3**	**2 525,2**	**2 205,4**
Međunarodni zračni promet / International aviation	-	-	54,0	-	-	-	-	-	**-**
Ukupna opskrba energijom / Total energy supply	**-77,5**	**-242,8**	**-54,5**	**-57,1**	**595,9**	**-221,5**	**120,3**	**2 525,2**	**2 205,4**
Energija za transformacije / Transformation input	**-**	**-**	**-**	**-**	**3,1**	**3,8**	**-**	**831,7**	**384,1**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	-	-	-	-	1,1	-	-	655,3	**358,6**
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	-	-	-	-	-	2,7	-	67,1	**2,9**
Gradske plinare / Gas works	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Rafinerije / Refineries	-	-	-	-	-	-	-	65,3	**-**
Javne kotlovnice / District heating plants	-	-	-	-	1,9	1,2	-	44,0	**0,5**
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	-	-	-	-	-	-	-	-	**22,1**
Proizvodnja transformirane energije / Transformation output	**168,6**	**666,6**	**61,2**	**38,7**	**1 214,1**	**256,6**	**105,9**	**-**	**8,8**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Gradske plinare / Gas works	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Rafinerije / Refineries	168,6	666,6	61,2	38,7	1 214,1	256,6	105,9	-	**-**
Javne kotlovnice / District heating plants	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	-	-	-	-	-	-	-	-	**8,8**
Promjene i transferi, povrat / Exchanges and transfers, returns	**37,6**	**-**	**-**	**18,4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-655,8**
Transferi među proizvodima / Interproduct transfers	37,6	-	-	18,4	-	-	-	-	**-655,8**
Potrošnja energetike / Consumption of the energy branch	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**19,4**	**16,1**	**170,0**	**0,5**
Gubici distribucije / Distribution losses	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**28,3**	**-**

Tablica 12.2.1. Energetska bilanca za 2020. godinu (EUROSTAT) nastavak 3 / Table 12.2.1. Energy balance table, 2020 (EUROSTAT) continued 3

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Ukapljeni plin / LPG	Motorni benzin / Motor spirit	Petrolej i mlazno gorivo / Kerosenes, jet fuels	Primarni benzin / Naphtha	Plinsko ulje / Gas/diesel oil	Loživo ulje / Residual fuel oil	Ostali derivati / Other pet. products	Prirodni plin / Natural gas	Ukupno obnovljivi izvori / Total renewable energy
Neposredna potrošnja / Available for final consumption	**128,7**	**423,8**	**60,7**	**0,0**	**1 807,0**	**11,9**	**210,1**	**1 495,2**	**1 173,9**
Neposredna neenergetska potrošnja / Final non-energy consumption	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**135,4**	**395,1**	**-**
Kemijska industrija / Chemical industry	-	-	-	-	-	-	7,4	395,1	**-**
Ostali sektori / Other sectors	-	-	-	-	-	-	128,0	-	**-**
Neposredna energetska potrošnja / Final energy consumption	**128,7**	**423,8**	**60,7**	**0,0**	**1 807,0**	**11,9**	**74,7**	**1 100,1**	**1 173,9**
Industrija / Industry	**9,5**	**4,0**	**1,6**	**-**	**122,7**	**11,9**	**74,6**	**390,3**	**35,4**
Industrija željeza i čelika / Iron & steel industry	-	-	-	-	-	-	-	3,7	**0,0**
Industrija obojenih metala / Non-ferrous metal industry	0,8	-	-	-	0,4	-	-	9,7	**0,1**
Kemijska industrija / Chemical industry	-	-	1,6	-	0,4	0,1	-	120,9	**0,00**
Industrija stakla i građ. materijala / Glass, pottery & building mat. industry	0,9	0,1	-	-	8,3	1,8	74,6	82,3	**4,7**
Rudarstvo / Ore-extraction industry	-	-	-	-	3,0	0,2	-	0,1	**-**
Industrija hrane, pića i cigareta / Food, drink & tobacco industry	1,1	-	-	-	5,8	8,9	-	90,3	**7,3**
Industrija tekstila, kože i odjeće / Textile, leather & clothing industry	-	-	-	-	0,7	0,2	-	8,4	**0,16**
Industrija papira i grafike / Paper and printing	1,0	-	-	-	0,7	0,7	-	43,6	**4,6**
Strojogradnja i metalna industrija / Engineering & other metal industry	2,8	0,1	-	-	2,2	-	-	21,4	**0,2**
Ostala industrija / Other industries	2,9	3,8	-	-	101,2	-	-	10,0	**18,4**
Promet / Transport	**59,1**	**411,6**	**5,1**	**-**	**1 401,5**	**-**	**0,2**	**3,1**	**65,6**
Željeznički promet / Railways	-	-	-	-	13,6	-	-	-	**-**
Cestovni promet / Road transport	59,1	411,2	-	-	1 347,0	-	0,1	3,1	**65,6**
Domaći zračni promet / Domestic aviation	-	0,4	5,1	-	-	-	-	-	**-**
Pomorski i riječni promet / Domestic navigation	-	-	-	-	41,0	-	0,1	-	**-**
Opća potrošnja / Households, commerce, pub. auth., etc.	**60,0**	**8,1**	**-**	**-**	**282,8**	**-**	**-**	**706,7**	**1 072,9**
Kućanstva / Households	45,8	-	-	-	59,4	-	-	485,7	**1 047,4**
Uslužni sektor / Services	11,2	-	-	-	26,1	-	-	195,9	**22,0**
Poljoprivreda i šumarstvo / Agriculture/forestry	3,0	8,1	-	-	173,6	-	-	25,2	**3,5**
Ribarstvo / Fishing	-	-	-	-	23,7	-	-	-	**-**

Tablica 12.2.1. Energetska bilanca za 2020. godinu (EUROSTAT) nastavak 4 / Table 12.2.1. Energy balance table, 2020 (EUROSTAT) continued 4

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Sunčeva energija / Solar heat	Geotermalna energija / Geothermal heat	Biomasa / Biomass	Energija vjetra / Wind energy	Vodne snage / Hydro energy	Toplinske crpke / Ambient heat (heat pumps)	Otpad neobnovljivi / Other fuels	Toplinska energija / Derived heat	Električna energija / Electrical energy
Primarna proizvodnja / Primary production	**24,6**	**58,5**	**1 594,3**	**148,0**	**499,6**	**14,6**	**38,9**	**-**	**-**
Uvoz / Imports	-	-	125,5	-	-	-	-	-	902,1
Saldo skladišta / Stock change	-	-	-6,2	-	-	-	-	-	-
Izvoz / Exports	-	-	253,5	-	-	-	-	-	503,2
Bruto raspoloživa energija /Gross available energy	**24,6**	**58,5**	**1 460,1**	**148,0**	**499,6**	**14,6**	**38,9**	**-**	**398,9**
Bunker brodova / Bunkers	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupna potrošnja energije / Gross inland consumption	**24,6**	**58,5**	**1 460,1**	**148,0**	**499,6**	**14,6**	**38,9**	**-**	**398,9**
Međunarodni zračni promet / International aviation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupna opskrba energijom / Total energy supply	**24,6**	**58,5**	**1 460,1**	**148,0**	**499,6**	**14,6**	**38,9**	**-**	**398,9**
Energija za transformacije / Transformation input	**-**	**51,3**	**332,8**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	-	51,3	307,3	-	-	-	-	-	-
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	-	-	2,9	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare / Gas works	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rafinerije / Refineries	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne kotlovnice / District heating plants	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	-	-	22,1	-	-	-	-	-	-
Proizvodnja transformirane energije / Transformation output	**-**	**-**	**8,8**	**-**	**-**	**-**	**-**	**330,8**	**495,2**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	-	-	-	-	-	-	-	291,0	460,8
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	-	-	-	-	-	-	-	-	34,3
Gradske plinare / Gas works	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rafinerije / Refineries	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne kotlovnice / District heating plants	-	-	-	-	-	-	-	39,9	-
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	-	-	8,8	-	-	-	-	-	-
Promjene i transferi, povrat / Exchanges and transfers, returns	**-8,2**	**-**	**-**	**-148,0**	**-499,6**	**-**	**-**	**-**	**655,8**
Transferi među proizvodima / Interproduct transfers	-8,2	-	-	-148,0	-499,6	-	-	-	655,8
Potrošnja energetike / Consumption of the energy branch	**-**	**-**	**0,5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**37,8**	**92,4**
Gubici distribucije / Distribution losses	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**39,9**	**148,3**

Tablica 12.2.1. Energetska bilanca za 2020. godinu (EUROSTAT) nastavak 5 / Table 12.2.1. Energy balance table, 2020 (EUROSTAT) continued 5

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Sunčeva energija / Solar heat	Geotermalna energija / Geothermal heat	Biomasa / Biomass	Energija vjetra / Wind energy	Vodne snage / Hydro energy	Toplinske crpke / Ambient heat (heat pumps)	Otpad neobnovljivi / Other fuels	Toplinska energija / Derived heat	Električna energija / Electrical energy
Neposredna potrošnja / Available for final consumption	**16,3**	**7,2**	**1 135,7**	**-**	**-**	**14,6**	**38,9**	**253,1**	**1 309,1**
Neposredna neenergetska potrošnja / Final non-energy consumption	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Kemijska industrija / Chemical industry	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostali sektori / Other sectors	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neposredna energetska potrošnja / Final energy consumption	**16,3**	**7,2**	**1 135,7**	**-**	**-**	**14,6**	**38,9**	**253,1**	**1 309,1**
Industrija / Industry	**-**	**-**	**35,4**	**-**	**-**	**-**	**38,9**	**72,2**	**308,2**
Industrija željeza i čelika / Iron & steel industry	-	-	0,0	-	-	-	-	-	9,4
Industrija obojenih metala / Non-ferrous metal industry	-	-	0,1	-	-	-	-	-	8,6
Kemijska industrija / Chemical industry	-	-	0,00	-	-	-	-	10,7	29,5
Industrija stakla i građ. materijala / Glass, pottery & building mat. industry	-	-	4,7	-	-	-	38,8	-	61,9
Rudarstvo / Ore-extraction industry	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7
Industrija hrane, pića i cigareta / Food, drink & tobacco industry	-	-	7,3	-	-	-	-	4,6	57,1
Industrija tekstila, kože i odjeće / Textile, leather & clothing industry	-	-	0,16	-	-	-	-	0,1	11,0
Industrija papira i grafike / Paper and printing	-	-	4,6	-	-	-	-	0,2	28,4
Strojogradnja i metalna industrija / Engineering & other metal industry	-	-	0,2	-	-	-	0,2	4,2	37,1
Ostala industrija / Other industries	-	-	18,4	-	-	-	-	52,4	62,5
Promet / Transport	**-**	**-**	**65,6**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**22,5**
Željeznički promet / Railways	-	-	-	-	-	-	-	-	19,2
Cestovni promet / Road transport	-	-	65,6	-	-	-	-	-	0,2
Domaći zračni promet / Domestic aviation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pomorski i riječni promet / Domestic navigation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Opća potrošnja / Households, commerce, pub. auth., etc.	**16,3**	**7,2**	**1 034,7**	**-**	**-**	**14,6**	**-**	**180,9**	**978,4**
Kućanstva / Households	11,4	-	1 021,4	-	-	14,6	-	114,0	522,5
Uslužni sektor / Services	4,9	3,8	13,3	-	-	-	-	59,3	442,9
Poljoprivreda i šumarstvo / Agriculture/forestry	-	3,5	-	-	-	-	-	7,6	13,0
Ribarstvo / Fishing	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica 12.2.2. Energetska bilanca za 2021. godinu (EUROSTAT) / Table 12.2.2. Energy balance table, 2021 (EUROSTAT)

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Sveukupno / Total all products	Kameni ugljen / Hard coal	Koks / Coke	Lignit ukupno / Total lignite	Sirova nafta / Crude oil	Polu-proizvodi / Feedstocks	Ukupno derivati nafte / Total pet. products	Rafinerijski plin / Refinery gas
Primarna proizvodnja / Primary production	**3 957,9**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**627,7**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Uvoz / Imports	**8 078,7**	395,9	21,6	1,8	1 796,7	549,0	**2 254,7**	0,0
Saldo skladišta / Stock change	**31,8**	-2,9	-0,1	0,00	6,7	6,5	**21,5**	0,0
Izvoz / Exports	**3 348,8**	0,0	0,9	0,00	481,9	0,0	**1 811,0**	0,0
Bruto raspoloživa energija /Gross available energy	**8 719,6**	**393,0**	**20,7**	**1,81**	**1 949,3**	**555,5**	**465,3**	**0,0**
Bunker brodova / Bunkers	**23,8**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**23,8**	0,0
Ukupna potrošnja energije / Gross inland consumption	**8 695,8**	**393,0**	**20,7**	**1,8**	**1 949,3**	**555,5**	**441,5**	**0,0**
Međunarodni zračni promet / International aviation	**98,3**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**98,3**	0,0
Ukupna opskrba energijom / Total energy supply	**8 597,5**	**393,0**	**20,7**	**1,8**	**1 949,3**	**555,5**	**343,2**	**0,0**
Energija za transformacije / Transformation input	**3 986,9**	**312,3**	**0,0**	**0,0**	**1 898,5**	**555,5**	**8,2**	**0,7**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	**1 339,8**	312,3	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,4**	0,0
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	**62,8**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**3,3**	0,7
Gradske plinare / Gas works	**0,0**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,0
Rafinerije / Refineries	**2 512,7**	0,0	0,0	0,0	1 898,5	555,5	**0,4**	0,0
Javne kotlovnice / District heating plants	**49,4**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**4,1**	0,0
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	**22,1**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,0
Proizvodnja transformirane energije / Transformation output	**3 367,8**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**2 491,2**	**100,2**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	**795,8**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,0
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	**29,2**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,0
Gradske plinare / Gas works	**0,0**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,0
Rafinerije / Refineries	**2 491,2**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**2 491,2**	100,2
Javne kotlovnice / District heating plants	**42,7**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,0
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	**8,8**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,0
Promjene i transferi, povrat / Exchanges and transfers, returns	**4,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**-50,8**	**0,0**	**54,8**	**0,0**
Transferi među proizvodima / Interproduct transfers	**4,0**	0,0	0,0	0,0	-50,8	0,0	**54,8**	0,0
Potrošnja energetike / Consumption of the energy branch	**448,2**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**138,1**	**99,5**
Gubici distribucije / Distribution losses	**241,2**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Tablica 12.2.2. Energetska bilanca za 2021. godinu (EUROSTAT) nastavak 1 / Table 12.2.2. Energy balance table, 2021 (EUROSTAT) continued 1

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Sveukupno / Total all products	Kameni ugljen / Hard coal	Koks / Coke	Lignit ukupno / Total lignite	Sirova nafta / Crude oil	Polu-proizvodi / Feedstocks	Ukupno derivati nafte / Total pet. products	Rafinerijski plin / Refinery gas
Neposredna potrošnja / Available for final consumption	**7 391,3**	**80,7**	**20,7**	**1,8**	**0,0**	**0,0**	**2 841,3**	**0,0**
Neposredna neenergetska potrošnja / Final non-energy consumption	**411,8**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**147,6**	**0,0**
Kemijska industrija / Chemical industry	**272,5**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**8,3**	0,0
Ostali sektori / Other sectors	**139,3**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**139,3**	0,0
Neposredna energetska potrošnja / Final energy consumption	**6 979,6**	**80,7**	**20,7**	**1,8**	**0,0**	**0,0**	**2 693,7**	**0,0**
Industrija / Industry	**1 186,1**	**80,7**	**20,7**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**234,5**	**0,0**
Industrija željeza i čelika / Iron & steel industry	**27,8**	2,2	0,1	0,0	0,0	0,0	**0,6**	0,0
Industrija obojenih metala / Non-ferrous metal industry	**22,3**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**1,3**	0,0
Kemijska industrija / Chemical industry	**128,1**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**2,4**	0,0
Industrija stakla i građ. materijala / Glass, pottery & building mat. industry	**382,2**	78,5	19,2	0,0	0,0	0,0	**77,3**	0,0
Rudarstvo / Ore-extraction industry	**7,4**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**4,4**	0,0
Industrija hrane, pića i cigareta / Food, drink & tobacco industry	**168,2**	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	**16,1**	0,0
Industrija tekstila, kože i odjeće / Textile, leather & clothing industry	**21,9**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,9**	0,0
Industrija papira i grafike / Paper and printing	**81,0**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**3,3**	0,0
Strojogradnja i metalna industrija / Engineering & other metal industry	**74,2**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**5,7**	0,0
Ostala industrija / Other industries	**273,2**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**122,6**	0,0
Promet / Transport	**2 148,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**2 028,4**	**0,0**
Željeznički promet / Railways	**35,1**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**14,6**	0,0
Cestovni promet / Road transport	**2 054,1**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**1 958,4**	0,0
Domaći zračni promet / Domestic aviation	**7,5**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**7,5**	0,0
Pomorski i riječni promet / Domestic navigation	**47,9**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**47,9**	0,0
Opća potrošnja / Households, commerce, pub. auth., etc.	**3 547,2**	**0,0**	**0,0**	**1,8**	**0,0**	**0,0**	**332,5**	**0,0**
Kućanstva / Households	**2 441,0**	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	**89,1**	0,0
Uslužni sektor / Services	**847,8**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**36,3**	0,0
Poljoprivreda i šumarstvo / Agriculture/forestry	**234,8**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**183,5**	0,0
Ribarstvo / Fishing	**23,7**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**23,7**	0,0

Tablica 12.2.2. Energetska bilanca za 2021. godinu (EUROSTAT) nastavak 2 / Table 12.2.2. Energy balance table, 2021 (EUROSTAT) continued 2

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Ukapljeni plin / LPG	Motorni benzin / Motor spirit	Petrolej i mlazno gorivo / Kerosenes, jet fuels	Primarni benzin / Naphtha	Plinsko ulje / Gas/diesel oil	Loživo ulje / Residual fuel oil	Ostali derivati / Other pet. products	Prirodni plin / Natural gas	Ukupno obnovljivi izvori / Total renewable energy
Primarna proizvodnja / Primary production	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**623,5**	**2 661,5**
Uvoz / Imports	92,3	177,4	15,0	0,0	1 738,8	2,6	228,6	1 914,9	**154,8**
Saldo skladišta / Stock change	-1,3	22,0	10,4	0,6	-15,7	-4,2	9,7	-3,7	**3,6**
Izvoz / Exports	162,2	349,2	1,9	28,8	945,3	237,3	86,3	105,5	**300,9**
Bruto raspoloživa energija /Gross available energy	**-71,2**	**-149,7**	**23,5**	**-28,1**	**777,7**	**-238,9**	**152,0**	**2 429,2**	**2 519,1**
Bunker brodova / Bunkers	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	4,2	0,0	0,0	**0,0**
Ukupna potrošnja energije / Gross inland consumption	**-71,2**	**-149,7**	**23,5**	**-28,1**	**758,1**	**-243,1**	**152,0**	**2 429,2**	**2 519,1**
Međunarodni zračni promet / International aviation	0,0	0,0	98,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Ukupna opskrba energijom / Total energy supply	**-71,2**	**-149,7**	**-74,8**	**-28,1**	**758,1**	**-243,1**	**152,0**	**2 429,2**	**2 519,1**
Energija za transformacije / Transformation input	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,4**	**4,0**	**3,1**	**0,0**	**779,7**	**432,7**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	619,2	**407,9**
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	57,4	**2,1**
Gradske plinare / Gas works	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Rafinerije / Refineries	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	58,3	**0,0**
Javne kotlovnice / District heating plants	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,5	0,0	44,8	**0,5**
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**22,1**
Proizvodnja transformirane energije / Transformation output	**171,1**	**623,1**	**83,6**	**10,1**	**1 144,2**	**279,4**	**79,5**	**0,0**	**8,8**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Gradske plinare / Gas works	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Rafinerije / Refineries	171,1	623,1	83,6	10,1	1 144,2	279,4	79,5	0,0	**0,0**
Javne kotlovnice / District heating plants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**8,8**
Promjene i transferi, povrat / Exchanges and transfers, returns	**36,4**	**0,0**	**0,0**	**18,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**-811,6**
Transferi među proizvodima / Interproduct transfers	36,4	0,0	0,0	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	**-811,6**
Potrošnja energetike / Consumption of the energy branch	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**21,9**	**16,7**	**165,4**	**1,4**
Gubici distribucije / Distribution losses	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**56,8**	**0,0**

Tablica 12.2.2. Energetska bilanca za 2021. godinu (EUROSTAT) nastavak 3 / Table 12.2.2. Energy balance table, 2021 (EUROSTAT) continued 3

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Ukapljeni plin / LPG	Motorni benzin / Motor spirit	Petrolej i mlazno gorivo / Kerosenes, jet fuels	Primarni benzin / Naphtha	Plinsko ulje / Gas/diesel oil	Loživo ulje / Residual fuel oil	Ostali derivati / Other pet. products	Prirodni plin / Natural gas	Ukupno obnovljivi izvori / Total renewable energy
Neposredna potrošnja / Available for final consumption	**136,3**	**473,4**	**107,1**	**0,0**	**1 898,3**	**11,3**	**214,8**	**1 427,3**	**1 282,1**
Neposredna neenergetska potrošnja / Final non-energy consumption	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**147,6**	**264,2**	**0,0**
Kemijska industrija / Chemical industry	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	264,2	**0,0**
Ostali sektori / Other sectors	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	139,3	0,0	**0,0**
Neposredna energetska potrošnja / Final energy consumption	**136,3**	**473,4**	**107,1**	**0,0**	**1 898,3**	**11,3**	**67,2**	**1 163,2**	**1 282,1**
Industrija / Industry	**12,3**	**3,9**	**1,9**	**0,0**	**137,9**	**11,3**	**67,1**	**371,7**	**31,5**
Industrija željeza i čelika / Iron & steel industry	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	6,9	**0,1**
Industrija obojenih metala / Non-ferrous metal industry	0,9	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	11,7	**0,0**
Kemijska industrija / Chemical industry	0,0	0,0	1,9	0,0	0,4	0,1	0,0	86,5	**0,00**
Industrija stakla i građ. materijala / Glass, pottery & building mat. industry	1,7	0,1	0,0	0,0	7,5	1,4	66,5	95,4	**3,1**
Rudarstvo / Ore-extraction industry	0,0	0,1	0,0	0,0	4,1	0,2	0,0	0,2	**0,00**
Industrija hrane, pića i cigareta / Food, drink & tobacco industry	1,3	0,0	0,0	0,0	6,3	8,4	0,0	79,2	**9,0**
Industrija tekstila, kože i odjeće / Textile, leather & clothing industry	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,2	0,0	8,7	**0,17**
Industrija papira i grafike / Paper and printing	1,8	0,0	0,0	0,0	0,7	0,8	0,0	46,2	**2,3**
Strojogradnja i metalna industrija / Engineering & other metal industry	3,1	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	25,6	**0,2**
Ostala industrija / Other industries	3,5	3,7	0,0	0,0	115,2	0,2	0,0	11,3	**16,8**
Promet / Transport	**61,9**	**461,2**	**6,9**	**0,0**	**1 498,2**	**0,0**	**0,2**	**4,0**	**91,1**
Željeznički promet / Railways	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Cestovni promet / Road transport	61,9	460,6	0,0	0,0	1 435,8	0,0	0,1	4,0	**91,1**
Domaći zračni promet / Domestic aviation	0,0	0,5	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Pomorski i riječni promet / Domestic navigation	0,0	0,0	0,0	0,0	47,8	0,0	0,1	0,0	**0,0**
Opća potrošnja / Households, commerce, pub. auth., etc.	**62,0**	**8,3**	**0,0**	**0,0**	**262,2**	**0,0**	**0,0**	**787,5**	**1 159,5**
Kućanstva / Households	45,9	0,0	0,0	0,0	43,2	0,0	0,0	524,1	**1 136,1**
Uslužni sektor / Services	13,1	0,0	0,0	0,0	23,2	0,0	0,0	233,0	**21,8**
Poljoprivreda i šumarstvo / Agriculture/forestry	3,0	8,3	0,0	0,0	172,2	0,0	0,0	30,3	**1,7**
Ribarstvo / Fishing	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	0,0	0,0	0,0	**0,0**

Tablica 12.2.2. Energetska bilanca za 2021. godinu (EUROSTAT) nastavak 4 / Table 12.2.2. Energy balance table, 2021 (EUROSTAT) continued 4

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Sunčeva energija / Solar heat	Geotermalna energija / Geothermal heat	Biomasa / Biomass	Energija vjetra / Wind energy	Vodne snage / Hydro energy	Toplinske crpke / Ambient heat (heat pumps)	Otpad neobnovljivi / Other fuels	Toplinska energija / Derived heat	Električna energija / Electrical energy
Primarna proizvodnja / Primary production	**29,9**	**50,0**	**1 768,1**	**177,3**	**621,6**	**14,6**	**45,2**	**0,0**	**0,0**
Uvoz / Imports	0,0	0,0	154,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	989,2
Saldo skladišta / Stock change	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Izvoz / Exports	0,0	0,0	300,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	648,6
Bruto raspoloživa energija /Gross available energy	**29,9**	**50,0**	**1 625,7**	**177,3**	**621,6**	**14,6**	**45,2**	**0,0**	**340,6**
Bunker brodova / Bunkers	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ukupna potrošnja energije / Gross inland consumption	**29,9**	**50,0**	**1 625,7**	**177,3**	**621,6**	**14,6**	**45,2**	**0,0**	**340,6**
Međunarodni zračni promet / International aviation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ukupna opskrba energijom / Total energy supply	**29,9**	**50,0**	**1 625,7**	**177,3**	**621,6**	**14,6**	**45,2**	**0,0**	**340,6**
Energija za transformacije / Transformation input	**0,0**	**45,0**	**387,7**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	0,0	45,0	362,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gradske plinare / Gas works	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rafinerije / Refineries	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Javne kotlovnice / District heating plants	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	0,0	0,0	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Proizvodnja transformirane energije / Transformation output	**0,0**	**0,0**	**8,8**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**371,5**	**496,2**
Javne termoelektrane / Public thermal power stations	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	328,8	467,0
Samostalne termoelektrane / Autoprod. thermal power stations	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
Gradske plinare / Gas works	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rafinerije / Refineries	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Javne kotlovnice / District heating plants	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,7	0,0
Proizvodnja drvenog ugljena / Charcoal production plants	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Promjene i transferi, povrat / Exchanges and transfers, returns	**-12,8**	**0,0**	**0,0**	**-177,3**	**-621,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**811,6**
Transferi među proizvodima / Interproduct transfers	-12,8	0,0	0,0	-177,3	-621,6	0,0	0,0	0,0	811,6
Potrošnja energetike / Consumption of the energy branch	**0,0**	**0,0**	**1,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**59,1**	**84,2**
Gubici distribucije / Distribution losses	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**39,1**	**145,4**

Tablica 12.2.2. Energetska bilanca za 2021. godinu (EUROSTAT) nastavak 5 / Table 12.2.2. Energy balance table, 2021 (EUROSTAT) continued 5

Izvor: EIHP / Source: EIHP

1000 ten / 1000 toe	Sunčeva energija / Solar heat	Geotermalna energija / Geothermal heat	Biomasa / Biomass	Energija vjetra / Wind energy	Vodne snage / Hydro energy	Toplinske crpke / Ambient heat (heat pumps)	Otpad neobnovljivi / Other fuels	Toplinska energija / Derived heat	Električna energija / Electrical energy
Neposredna potrošnja / Available for final consumption	**17,1**	**5,0**	**1 245,5**	**0,0**	**0,0**	**14,6**	**45,2**	**273,3**	**1 418,9**
Neposredna neenergetska potrošnja / Final non-energy consumption	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Kemijska industrija / Chemical industry	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostali sektori / Other sectors	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neposredna energetska potrošnja / Final energy consumption	**17,1**	**5,0**	**1 245,5**	**0,0**	**0,0**	**14,6**	**45,2**	**273,3**	**1 418,9**
Industrija / Industry	**0,0**	**0,0**	**31,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**45,2**	**75,8**	**326,1**
Industrija željeza i čelika / Iron & steel industry	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	18,0
Industrija obojenih metala / Non-ferrous metal industry	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
Kemijska industrija / Chemical industry	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7	26,5
Industrija stakla i građ. materijala / Glass, pottery & building mat. industry	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	44,8	0,00	63,9
Rudarstvo / Ore-extraction industry	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8
Industrija hrane, pića i cigareta / Food, drink & tobacco industry	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	58,0
Industrija tekstila, kože i odjeće / Textile, leather & clothing industry	0,0	0,0	0,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	11,9
Industrija papira i grafike / Paper and printing	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	29,0
Strojogradnja i metalna industrija / Engineering & other metal industry	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	2,0	40,3
Ostala industrija / Other industries	0,0	0,0	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	56,1	66,5
Promet / Transport	**0,0**	**0,0**	**91,1**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**24,5**
Željeznički promet / Railways	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
Cestovni promet / Road transport	0,0	0,0	91,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Domaći zračni promet / Domestic aviation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pomorski i riječni promet / Domestic navigation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Opća potrošnja / Households, commerce, pub. auth., etc.	**17,1**	**5,0**	**1 122,9**	**0,0**	**0,0**	**14,6**	**0,0**	**197,5**	**1 068,4**
Kućanstva / Households	11,9	0,0	1 109,5	0,0	0,0	14,6	0,0	122,9	567,0
Uslužni sektor / Services	5,1	3,3	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	68,2	488,6
Poljoprivreda i šumarstvo / Agriculture/forestry	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	12,8
Ribarstvo / Fishing	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

13

PRILOZI

ANNEXES

13.1. Ogrjevne vrijednosti i pretvorbeni faktori

13.1. Calorific values and conversion factors

Tablica 13.1.1. Ogrjevne vrijednosti / Table 13.1.1. Net calorific values

Izvor: EIHP / Source: EIHP

	Jedinica /Unit	kcal	MJ	kgen / kgoe	kgeu / 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	4 299-4 777	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
Koksni 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

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
kgeu / kgce	1 kg ekvivalentnog ugljena / 1 kg of coal equivalent

Tablica 13.1.2. Pretvorbeni faktori / Table 13.1.2. Conversion factors

Izvor: EIHP / Source: EIHP

	kcal	kJ	kWh	kgen / kgoe	kgeu / kgce
1 kcal =	1	4,1868	$1{,}16\times10^{-3}$	1×10^{-4}	$1{,}4286\times10^{-4}$
1 kJ =	0,2388	1	$2{,}7778\times10^{-4}$	$2{,}3885\times10^{-5}$	$3{,}4121\times10^{-5}$
1 kWh =	859,845	3 600	1	$85{,}9845\times10^{-3}$	0,1228
1 kgen / kgoe =	10 000	41 868	11,63	1	1,4286
1 kgeu / kgce =	7 000	29 307,6	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}

13.2. Skraćenice i akronimi

13.2. Abbreviations and acronyms

BDP / GDP	Bruto domaći proizvod / Gross Domestic Product
BDV / GDV	Bruto dodana vrijednost / 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 / CBS	Državni zavod za statistiku / Croatian Bureau of Statistics
EIHP	Energetski institut Hrvoje Požar / Energy Institute Hrvoje Požar
FINA	Financijska agencija / Croatian Financial Agency
HERA / CERA	Hrvatska energetska regulatorna agencija / Croatian Energy Regulatory Agency
HNB / CNB	Hrvatska narodna banka / Croatian National Bank
kn / HRK	Hrvatska kuna / Croatian kuna
HSUP / CGA	Hrvatska stručna udruga za plin / Croatian Gas Association
IEA	Međunarodna energetska agencija / International Energy Agency
ILO	Međunarodna agencija rada / International Labour Organisation
MMF / IMF	Međunarodni monetarni fond / International Monetary Fund
NMVOC	Nemetanski hlapivi organski spojevi / Non-methane volatile organic compounds
OECD	Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj / Organisation for Economic Co-operation and Development
PKM / PPP	Paritet kupovne moći / Purchasing Power Parity
UNFCCC	Okvirna konvencija ujedinjenih naroda o promjeni klime / United Nations Framework Convention on Climate Change
USD	Američki dolar / US dollar

13.3. Skraćenice naziva zemalja

Skraćenice zemalja prema ISO 3166-1-alpha-2 code elements i odgovarajuća imena na hrvatskom i engleskom jeziku (ISO 3166-1) koje su korištene u publikaciji:

AL	Albanija / Albania
AT	Austrija / Austria
BA	Bosna i Hercegovina / Bosnia and Herzegovina
BE	Belgija / Belgium
BG	Bugarska / Bulgaria
BY	Bjelorusija / 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 Velike Britanije i Sjeverne Irske / United Kingdom
HR	Hrvatska / Croatia
HU	Mađarska / Hungary
IE	Irska / Ireland
IS	Island / Iceland
IT	Italija / Italy

13.3. 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:

JP	Japan / Japan
LT	Litva / Lithuania
LU	Luksemburg / Luxembourg
LV	Latvija / Latvia
MD	Moldavija / Republic of Moldova
ME	Crna Gora / Montenegro
MK	Sjeverna Makedonija / North 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

IMPRESUM

Izdavač

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
Republike Hrvatske
Zagreb, Radnička cesta 80

Urednici

Vlatka Kos Grabar Robina, mag. ing. el. techn. inf.
Jadranka Maras, dipl. ing.

Autori

Dr. sc. Branko Vuk, dipl. ing.

Marija Ban, mag. oec.
Vlatka Kos Grabar Robina, mag. ing. el. techn. inf.
Mr. sc. Robert Fabek, dipl. ing.
Daniel Golja, dipl. ing.
Dr. sc. Boško Milešević, dipl. ing.
Nikola Matijašević, dipl. ing.
Jadranka Maras, dipl. ing.
Tomislav Čop, mag. ing. min.
Šimun Lončarević, mag. ing. mech.
Dr. sc. Sanja Živković, dipl. ing.
Toni Borković, dipl. ing.
Mr. sc. Vedran Krstulović, dipl. ing.
Dr. sc. Bruno Židov, mag. ing. mech.
Mr. sc. Željko Jurić, mag. ing. mech.
Prof. dr. sc. Zdenko Šimić, dipl. ing.

Energetski institut Hrvoje Požar

Lektura hrvatskog teksta

Prof. Anita Filipović, dipl. bibl.

Engleski prijevod i lektura

Jadranka Maras, dipl. ing.

Dizajn i priprema za tisak

DEESIGN, Obrt za usluge

Autorska prava

Energetski institut Hrvoje Požar
Zagreb, Savska cesta 163
2022.

Publisher

Ministry of Economy and Sustainable Development
Republic of Croatia
Zagreb, Radnička cesta 80

Editors

Vlatka Kos Grabar Robina, MEE
Jadranka Maras, MME

Authors

Branko Vuk, Ph.D.

Marija Ban, MEcon
Vlatka Kos Grabar Robina, MEE
Robert Fabek, M.Sc.
Daniel Golja, MMetE
Boško Milešević, Ph.D.
Nikola Matijašević, MEE
Jadranka Maras, MME
Tomislav Čop, MME
Šimun Lončarević, MME
Sanja Živković, Ph.D.
Toni Borković, MArch
Vedran Krstulović, M.Sc.
Bruno Židov, Ph.D
Željko Jurić, M.Sc.
Zdenko Šimić, Ph.D

Energy Institute Hrvoje Požar

Croatian language editing

Anita Filipović, MA

English translation and editing

Jadranka Maras, MME

Design and prepress

DEESIGN, Company for services

Copyright

Energy Institute Hrvoje Požar
Zagreb, Savska cesta 163
2022

Online inačica: ISSN 1848-1787
Tiskana inačica: ISSN 1847-0602