

30. DRŽAVNO NATJECANJE IZ GEOGRAFIJE 2023. GODINE

6. RAZRED

ISTRAŽIVAČKI RAD

RADNI MATERIJAL

Prilog 1.

Izvori energije

Porastom stanovništva na Zemlji i razvojem gospodarstva sve je veća i potreba za energijom. Najveći dio energije proizvodi se iz fosilnih goriva koja su neobnovljivi izvor energije, imaju ograničenu mogućnost iskorištavanja, a njihov učinak na okoliš je negativan.

Za razliku od neobnovljivih izvora, obnovljivi izvori energije su mnogobrojni i neiscrpni. Njihova veća iskorištenost najčešće je ograničena tehnologijom koja još ne može, zbog relativno visoke cijene, iskorištavati potencijale obnovljivih izvora u većem postotku.

Hrvatsko i svjetsko gospodarstvo znatno ovise o neobnovljivim izvorima energije i njihovo je iskorištavanje iznimno važno za gospodarstva pojedinih država. Potrošnja primarne energije u Hrvatskoj i svijetu mijenjala se u posljednjih stotinu godina. Prvu polovicu 20. stoljeća obilježila je orijentacija na drvo i ugljen, nakon Drugog svjetskog rata važnije postaju hidroelektrane, a do danas važniji su nafta, prirodni plin i nuklearna energija.

Posljednjih desetljeća kako u svijetu tako i u Hrvatskoj raste udio obnovljivih izvora energije. Na njihov ubrzani rast utječe globalno zatopljenje te se njihovom uporabom smanjuje emisija ugljikovog dioksida u atmosferi, povećava se energetska održivost sustava i smanjuje ovisnost o uvozu energenata i električne energije.

Obnovljivi izvori energije još uvijek imaju visoku cijenu proizvodnje zbog skupe tehnologije, ali se očekuje da će uskoro postati konkurenti neobnovljivim izvorima energije. Plan je Europske unije da u ovom desetljeću sve njezine članice povećaju potrošnju energije iz obnovljivih izvora.

Hrvatska ne zadovoljava potrebe za energijom iz vlastitih izvora te je ovisna o uvozu energenata.

Izvor: Gall, H., Jukopila, D., Kralj, P., 2021: *Geo 2*, Školska knjiga, Zagreb

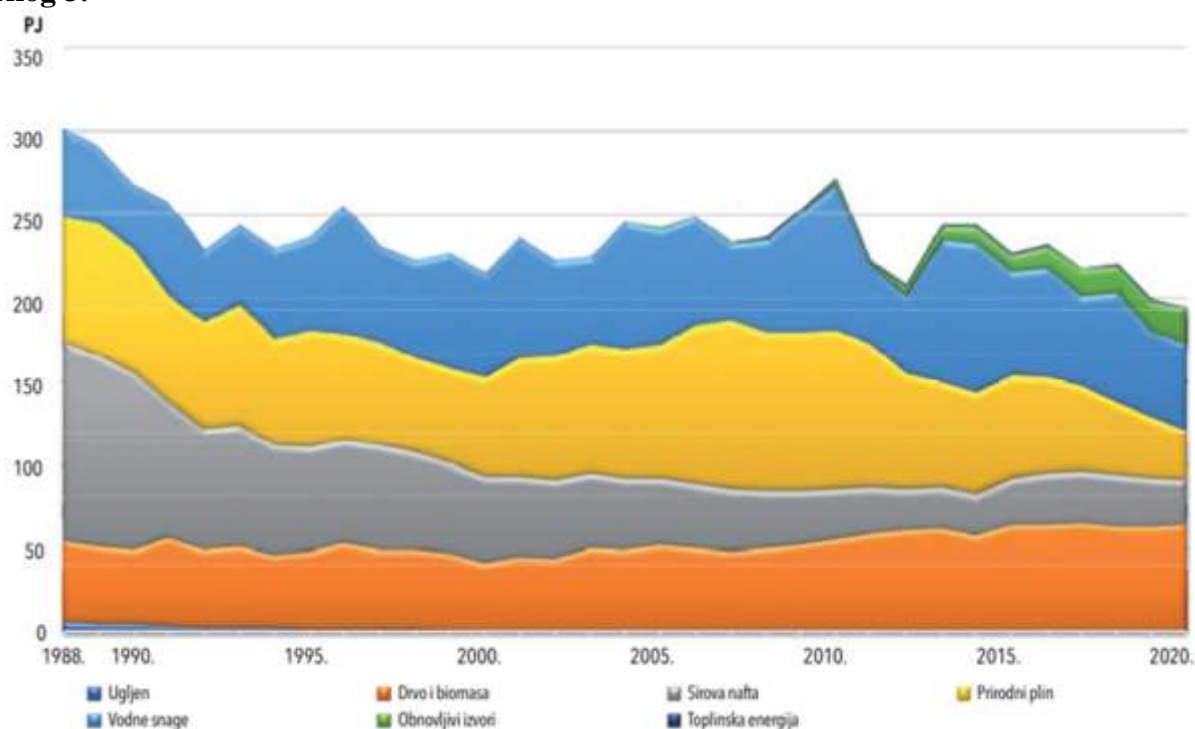
Prilog 2.

Tab. 1. Proizvodnja primarne energije u Hrvatskoj od 2015. do 2020. godine u petadžulima

	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
	PJ					
Ogrjevno drvo i biomasa	64,19	64,15	64,67	63,06	62,79	64,34
Sirova nafta	28,62	31,47	31,79	31,26	30,13	26,98
Prirodni plin	61,61	57,52	51,76	43,07	36,13	29,89
Vodne snage	61,63	65,63	53,81	66,98	51,54	51,62
Toplinska energija	0,62	0,66	0,66	0,63	0,60	0,61
Obnovljivi izvori	10,99	12,90	16,10	16,21	19,51	22,64
UKUPNO	227,65	232,32	218,78	221,21	200,71	196,07

Izvor: EIHP

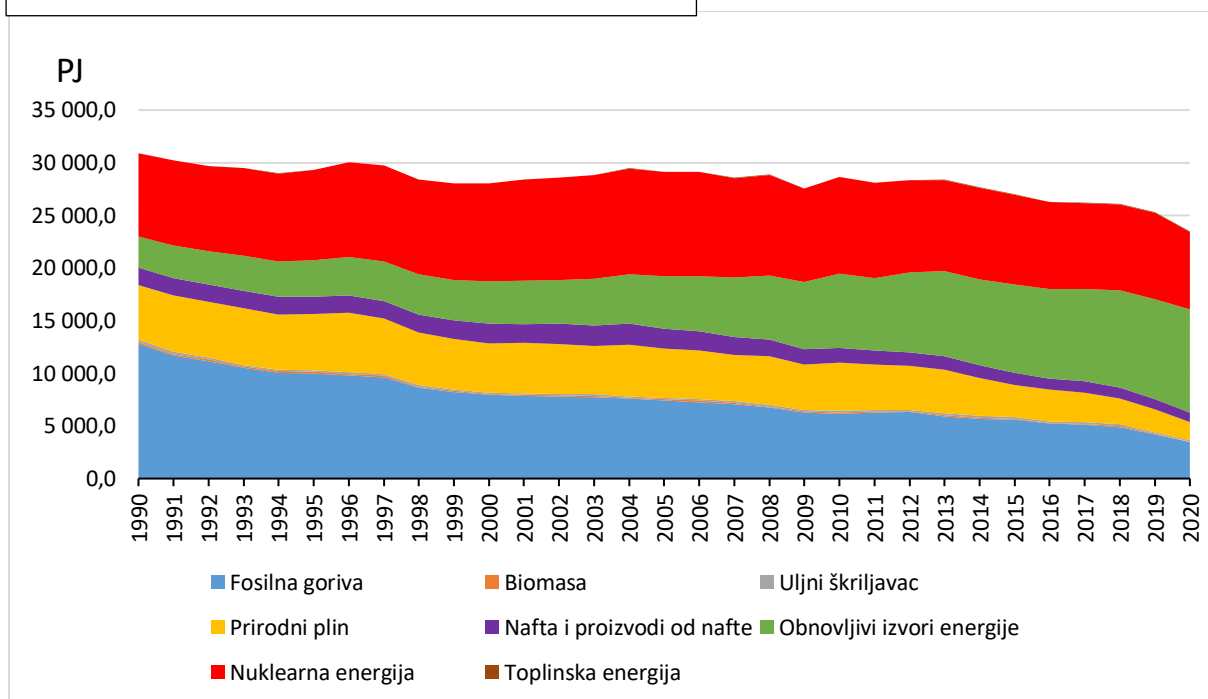
Prilog 3.



Sl. 1. Proizvodnja primarne energije u Hrvatskoj od 1988. do 2020. godine u petadžulima

Izvor: EIHP

PJ = petadžul = mjerna jedinica za energiju
(bilijardu džula)



Sl. 2. Proizvodnja primarne energije u Europskoj uniji od 1990. do 2020. god u petadžulima

Izvor: Eurostat bit.ly/3MIgPwS

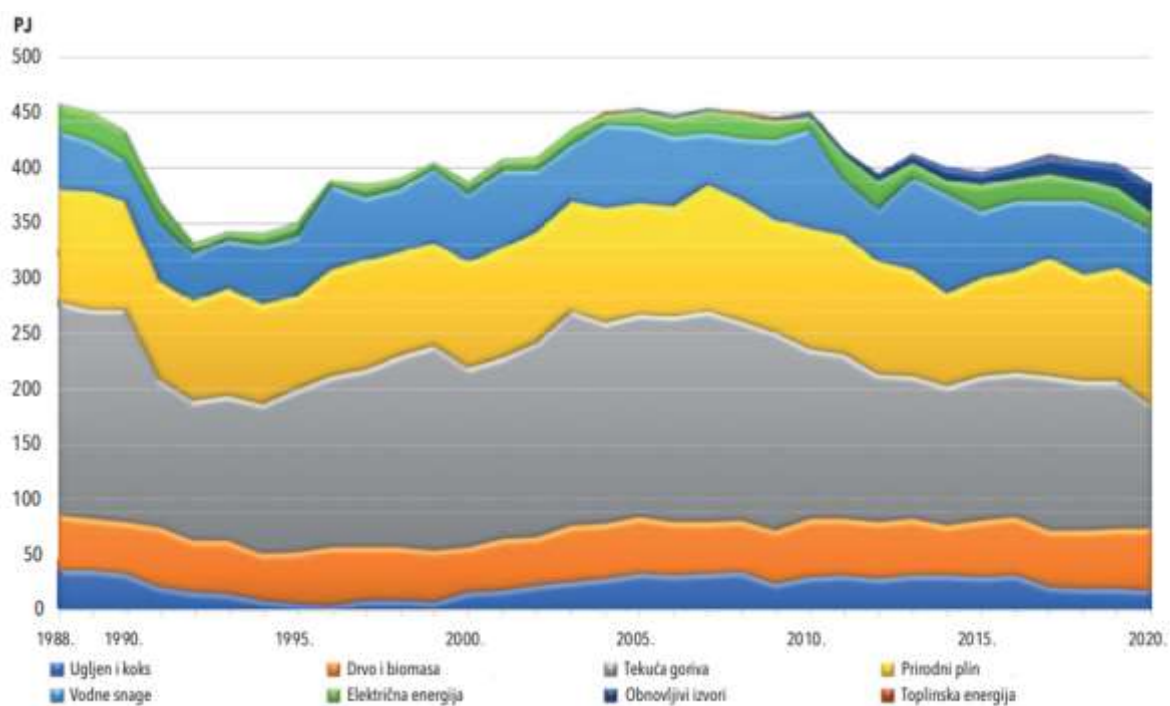
Prilog 5.

Tablica 2. Ukupna potrošnja primarne energije u Hrvatskoj od 2015. do 2020. godine u petadžulima

	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.		2020./19.	2015.-20.
	PJ							%	
Ugljen i koks	29,86	32,14	21,65	20,36	20,77	18,25		-12,1	-9,4
Drvo i Biomasa	52,69	52,47	52,09	53,20	54,18	55,98		3,3	1,2
Tekuća goriva	130,99	130,85	139,90	134,59	133,27	112,85		-15,3	-2,9
Prirodni plin	87,16	91,08	104,67	96,43	101,22	106,10		4,8	4,0
Vodne snage	61,63	65,63	53,81	66,98	51,54	51,62		0,2	-3,5
Električna energija	24,44	19,91	25,03	19,40	22,08	16,70		-24,4	-7,3
Toplinska energija	0,62	0,66	0,66	0,63	0,60	0,61		1,4	-0,3
Obnovljivi izvori	11,36	12,90	16,11	17,32	22,12	25,33		14,5	17,4
UKUPNO	398,75	405,63	413,92	408,91	405,78	387,43		-4,5	-0,6

Izvor: EIHP

Prilog 6.



Sl. 3. Ukupna potrošnja primarne energije u Hrvatskoj od 1988. do 2020. godine

Izvor: EIHP

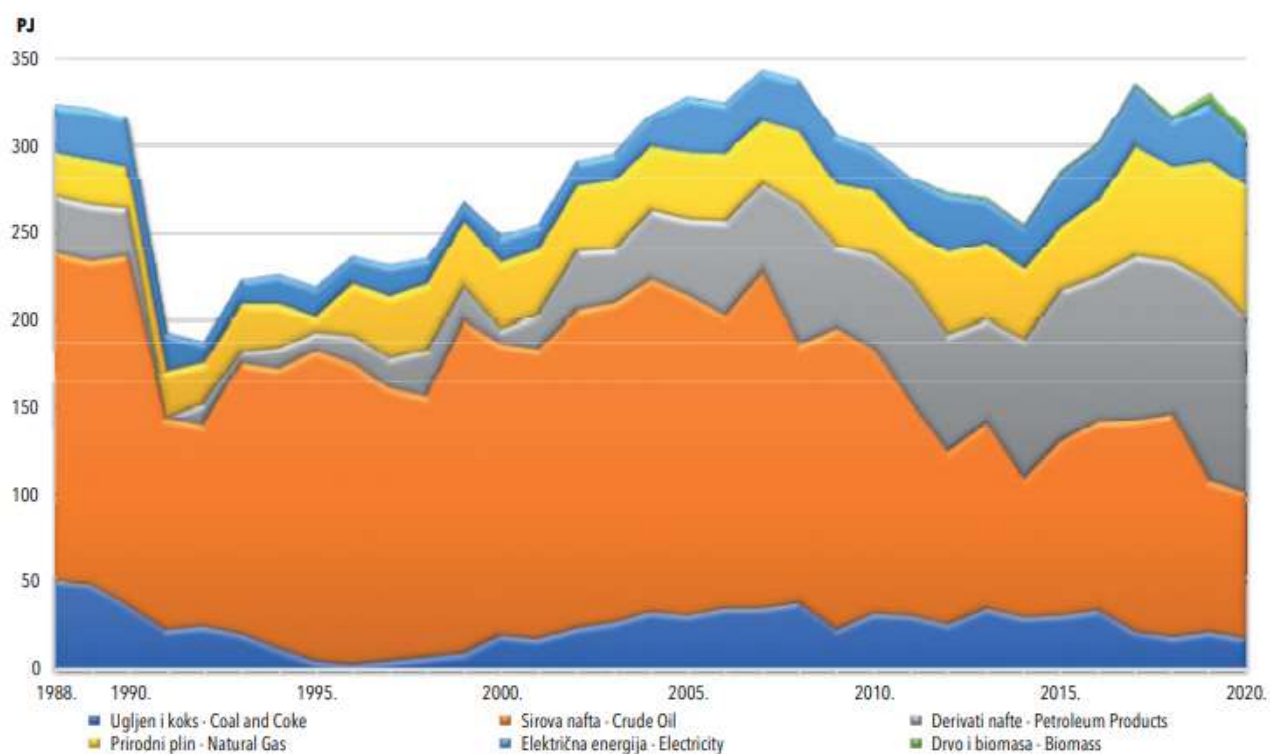
Prilog 7.

Tab. 3. Uvoz energije u Hrvatsku od 2015. do 2020. godine u petadžulima

	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.		2020./19.	2015.-20.
	PJ							%	
Ugljen i koks	32,11	34,49	22,57	19,69	22,82	18,75		-17,8	-10,2
Sirova nafta	99,41	107,32	120,33	126,63	85,66	83,00		-3,1	-3,5
Derivati nafte	85,56	83,40	93,55	86,81	113,80	100,79		-11,4	3,3
Prirodni plin	36,33	44,01	63,10	55,05	69,40	74,54		7,4	15,5
Električna energija	31,93	31,43	34,16	26,66	32,97	25,53		-22,6	-4,4
Drvo i biomasa	1,18	1,21	1,54	3,02	4,83	5,22		8,2	34,6
UKUPNO	286,52	301,87	335,24	317,85	329,47	307,82		-6,6	1,4

Izvor: EIHP

Prilog 8.



Sl. 4. Uvoz energije u Hrvatsku od 1988. do 2020. godine u petadžulima

Izvor: EIHP

Prilog 9.

Globalno zatopljenje i Europski zeleni plan

Klimatske promjene i uništavanje okoliša prijetnja su egzistenciji Europe i svijeta. Kako bi se riješili ti problemi, europski zeleni plan će Europsku uniju pretvoriti u moderno, resursno učinkovito i konkurentno gospodarstvo i zajamčiti da:

- do 2050. nema neto emisija stakleničkih plinova
- da gospodarski rast nije ovisan o uporabi resursa
- da nijedna osoba ni regija nisu zanemarene.

Europska komisija donijela je niz prijedloga kako bi se do 2030. klimatskim, energetske, prometnim i poreznim politikama smanjile neto emisije stakleničkih plinova. Svih se 27 država članica EU-a obvezalo dati svoj doprinos preobrazbi Europe u prvi klimatski neutralan kontinent do 2050. Kako bismo to postigli, obvezale su se da će do 2030. smanjiti emisije stakleničkih plinova za barem 55 % u odnosu na razine iz 1990.

Staklenički plinovi djeluju slično kao staklo u staklenicima, zadržavaju sunčevu toplinu i onemogućavaju da se vrati u svemir, čime se stvara efekt staklenika koji održava temperaturu Zemlje većom nego što bi ona inače bila.

Mnogi staklenički plinovi prirodno su prisutni u atmosferi, ali ljudska aktivnost doprinosi njihovoj akumulaciji. To suvremeno povećanje uzrokuje sve jače zagrijavanje Zemlje, a takav prekomjerni porast prosječne temperature naziva se globalno zatopljenje. Kao rezultat toga, efekt staklenika u atmosferi se pojačava i mijenja klimu našeg planeta, što dovodi do promjena u obrascima pojave snijega i padalina, porasta prosječnih temperatura i klimatskih ekstrema kao što su toplinski valovi i poplave, porasta razine mora, zakiseljavanja oceana, izumiranje biljnih i životinjskih vrsta itd.

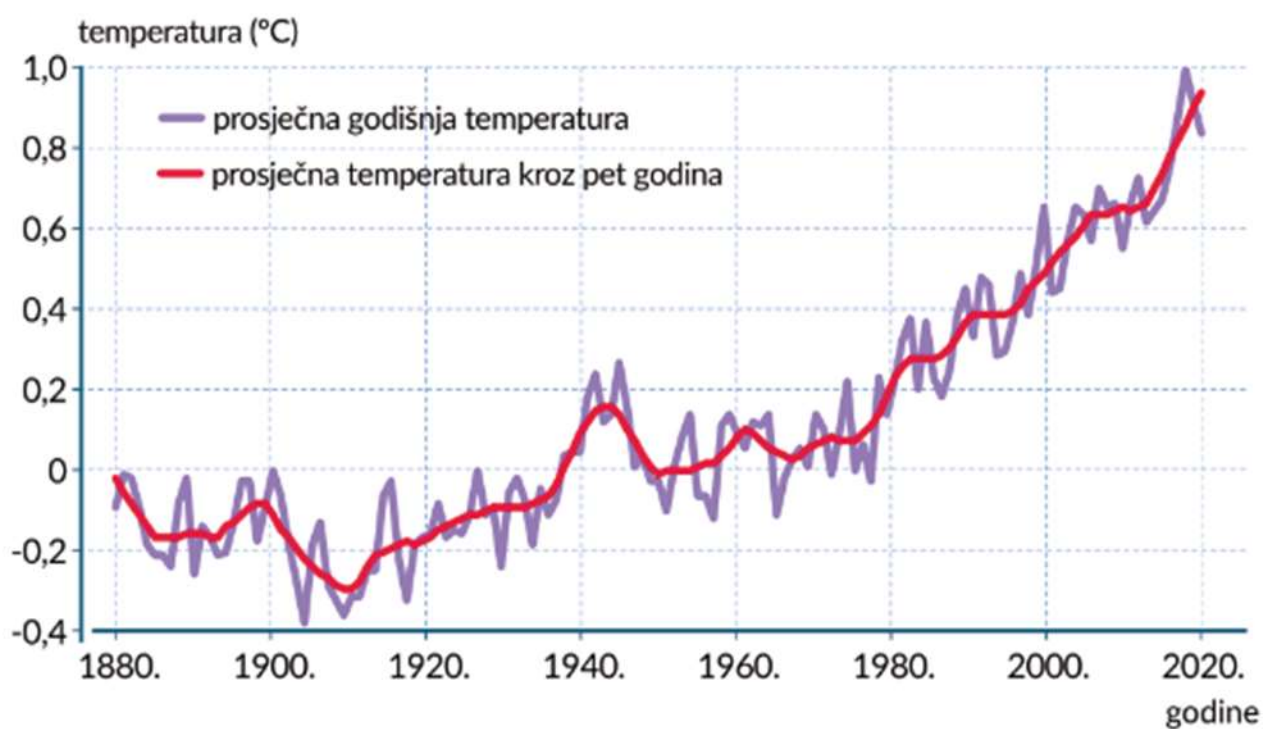
Proizvodnja i upotreba energije čine više od 75 % emisija stakleničkih plinova u Europskoj uniji. Dekarbonizacija (smanjenje emisija stakleničkih plinova, prvenstveno ugljičnog dioksida) energetskog sustava Europske unije ključno je za postizanje klimatskih ciljeva do 2030. i dugoročne strategije Europske unije za postizanje ugljične neutralnosti do 2050.

Europska komisija predlaže da se udio energije iz obnovljivih izvora u Europskoj uniji poveća na 40 %. Prijedlozima se promiče upotreba obnovljivih goriva kao što je vodik u industriji i prometu.

Obnovljivi izvori energije još uvijek imaju visoku cijenu proizvodnje zbog skupe tehnologije, ali se očekuje da će uskoro postati konkurenti neobnovljivim izvorima energije. Plan je Europske unije da u ovom desetljeću sve njezine članice povećaju potrošnju energije iz obnovljivih izvora.

Izvor: *Europski zeleni plan, mrežno izdanje*, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2023.

Prilog 10.



Slika 4. Prosječan porast globalne temperature na Zemlji od 1880. do 2020. godine

Izvor: NASA

Prilog 11.



Sl. 5. Efekt staklenika

Izvor: *Globalno zatopljenje*, <http://ekokutak.pondi.hr/GlobalnoZatopljenje.htm> (20. 5. 2023.)

Prilog 12.



Sl. 6. Neki od glavnih izvora stakleničkih plinova u suvremeno doba

Izvor: Gall, H., Jukopila, D., Kralj, P., 2021: *Geo 2*, Školska knjiga, Zagreb

Prilog 13.

Primjeri pravilnog citiranja literature i izvora

Knjiga	Gall, H., Jukopila, D., Kralj, P., 2021: <i>Geo</i> 2, Školska knjiga, Zagreb
Web stranica	https://ec.europa.eu/eurostat
Publikacija na internetu	<i>Europski zeleni plan, mrežno izdanje</i> , Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2023.