

Potrošnja energije u Hrvatskoj

Potrošnja energije u Hrvatskoj, poput potrošnje energije u ostalim zemljama, ovisna je o globalnim i nacionalnim utjecajima. U prethodnom poglavlju opisani su trendovi potrošnje energije u zadnjim desetljećima prošlog stoljeća kao i događaji koji su nastali kao posljedica pada Berlinskog zida. Hrvatska nije ostala imuna na te događaje, ali se okolnosti uvjetovane tranzicijom planskog u tržišno gospodarstvo koje je zadesilo zemlje „Istočnog bloka“, dodatno nepovoljno razvijaju zbog Hrvatskoj nametnutog rata u kojem je uz ogromne ljudske i materijalne žrtve stekla samostalnost.

Osim izravnih i neizravnih šteta hrvatski proizvođači izgubili su tržišta republika bivše države uz istovremenu nemogućnost uključivanja u nove gospodarske tokove. To je uzrokovalo propasti, do tada tradicionalnih gospodarskih, prvenstveno proizvodnih grana i potpuno restrukturiranje gospodarstva uz postupnu dominaciju sektora usluga i trgovine. Takvi trendovi morali su se odraziti i na potrošnju energije što je vidljivo iz podatka koji se iznose u nastavku. Za razliku od podjele potrošnje energije na industriju, transport i zgradarstvo koju smo vidjeli u prethodnom poglavlju, ovdje je primijenjena druga metodologija.

Potrošnja energije dijeli se na:

- opću potrošnju, koju čini zbroj potrošnje energije u kućanstvima, šumarstvu, poljoprivredi i graditeljstvu,
- potrošnju u industriji i
- potrošnju u prometu.

Zbrajanjem ove tri kategorije dobiva se *neposredna potrošnja energije*. Ako se neposrednoj potrošnji energije pribroje *neenergetska potrošnja* i kategorija *ostalo* dobiva se *ukupna potrošnja energije*. Neenergetska potrošnja predstavlja potrošnju energenta u neenergetske svrhe odn. energent se koristi kao sirovina za daljnje proizvode, prvenstveno se to odnosi na petrokemijsku industriju. U kategoriju *ostalo* spadaju: gubici transporta i distribucije, potrošnja energije za pogon energetskih postrojenja i gubici transformacije. Podaci za navedene kategorije potrošnje prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. Potrošnja energije u Republici Hrvatskoj po kategorijama od 1988. do 2011. (Izvor: Energija u Hrvatskoj, više godišta)

	Potrošnja energije, PJ/Udio, % u godini																	
	1988.		1990.		1992.		1994.		1999.		2004.		2007.		2009.		2011.	
	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Opća	112	26	110	27	77	26	82	27	107	29	121	29	118	28	123	30	127	33
Promet	57	13	59	14	40	13	47	15	65	18	77	19	91	22	90	22	85	22
<b>Industrija</b>	<b>97</b>	<b>23</b>	<b>89</b>	<b>22</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	<b>16</b>	<b>49</b>	<b>13</b>	<b>57</b>	<b>14</b>	<b>61</b>	<b>15</b>	<b>51</b>	<b>13</b>	<b>47</b>	<b>12</b>
Neenerget.	37	9	29	7	30	10	25	8	28	8	30	7	29	7	25	6	25	6,5
Ostalo	128	29	121	30	97	33	103	34	120	32	127	31	118	28	118	29	100	26
Ukupna	431	100	408	100	298	100	307	100	369	100	412	100	417	100	407	100	384	100

Iz tablice je vidljivo da iznos ukupne potrošnje iz 1988. nije još do 2011. premašen, iako od 1994. pa 2007. postoji trend porasta ukupne potrošnje energije i dosizanja predratne

vrijednosti. I ostale kategorije slijede isti trend s iznimkom potrošnje energije u prometu koja je maksimum dosegla 2007., a unatoč padu u narednim godinama u 2011. po iznosu je daleko iznad 1988. Potrošnja energije u industriji 2011. u odnosu na 1988. prepolovljena je. Potrošnja energije u industriji osim toga ima trend smanjenja udjela u ukupnoj potrošnji, s 23% 1988. na svega 12% u 2011. Istovremeno, udjeli opće i potrošnje energije doživjeli su značajan porast, prva s 26% na 33%, a druga s 13% na 22%. Očekivano, neenergetska potrošnja kao i njen udio bilježe konstantan pad obzirom da je ta kategorija potrošnje vezana uz potrošnju energije u industriji. Sve to zajedno ukazuju na značajnu promjenu strukture potrošnje energije uvjetovanu promjenom strukture gospodarstva koje se od pretežito proizvodnog transformiralo u uslužno.

U tablici 2. prikazana je u istom razdoblju struktura potrošene energije po oblicima.

Tablica 2. Struktura utrošenih primarnih i transformiranih oblika energije od 1988. do 2011. (Izvor: Energija u Hrvatskoj, više godišta)

Vrsta energije		Potrošnja energije u godini, PJ								
		1988.	1990.	1992.	1994.	1999.	2004.	2007.	2009.	2011.
Para i vrela voda		34,52	31,93	21,62	22,06	22,01	23,91	22,66	21,66	21,73
Električna energija		48,61	47,76	34,04	34,50	42,17	49,28	55,32	55,76	56,58
Primarna energija	Plinovita goriva	31,75	30,80	26,34	36,85	36,85	40,25	40,62	42,98	40,90
	Tekuća goriva	111,69	111,48	73,40	81,98	105,67	119,66	128,02	122,59	113,88
	Ogrjevno drvo	19,58	19,08	10,71	10,80	11,66	13,14	11,68	12,97	17,14
	Ugljen	19,99	16,68	5,36	3,89	3,21	9,31	11,92	9,18	8,42
<b>Ukupno pr. energije</b>		<b>183,01</b>	<b>177,96</b>	<b>115,81</b>	<b>122,21</b>	<b>157,39</b>	<b>182,36</b>	<b>192,24</b>	<b>187,72</b>	<b>179,46</b>
<b>Ukupno</b>		<b>266,15</b>	<b>257,74</b>	<b>171,47</b>	<b>178,75</b>	<b>221,57</b>	<b>255,55</b>	<b>270,49</b>	<b>265,46</b>	<b>259,19</b>

Među transformiranim oblicima energije „para i vrela voda“ doživjela je drastičan pad, a vezano uz pad industrijske proizvodnje, jer neke su industrijske grane veliki potrošači tog oblika energije. Za razliku od toga, potrošnje električne energije bilježi značajan porast. Kod primarnih oblika energije plinovita bilježe rast i maksimum potrošnje 2009. uz postupni pad prema 2011. Tekuća goriva dostižu maksimum potrošnje 2007. uz značajan pad prema 2011. Ogrjevno drvo dijeleći sudbinu minimalnih iznosa potrošnje ostalih oblika energije bilježi konstantan rast. Potrošnja ugljena iako znatno manja nego 1988. uz konstantan porast maksimum potrošnje bilježi 2007. a nakon toga značajan pad. Ugljen se koristi isključivo u energetici (TE Plomin) i kao energent u industriji.

Ove nepovoljne trendove u potrošnji energije potvrđuje i sljedeća tablica 3. u kojoj je dan trend potrošnje energije u nekim industrijskim granama u istom vremenskom zahvatu, od 1988. do 2011.

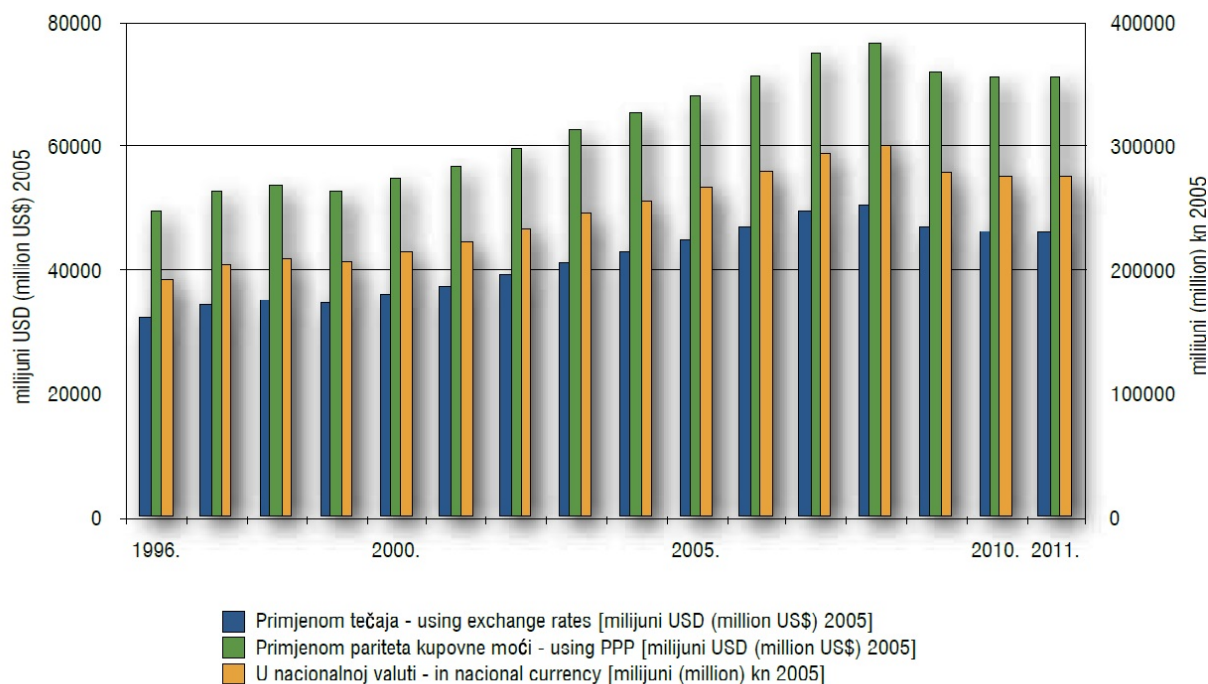
Proizvodnja željeza i čelika te obojenih metala po potrošnji energije spala je tek na približno desetinu utrošene energije u tim granama u 1988., a npr. udio utrošene energije u proizvodnji željeza i čelika s gotovo 19% u 1988. spao je niti 5,5% u 2011. Proizvodnja nemetalnih minerala (vapno, staklo, cement itd.) i proizvodnja građevinskog materijala su po potrošnji energije znatno ispod iznosa iz 1988. ali su po udjelu ili neznatno pali ili ga čak znatno povisili. Ove djelatnosti su djelomično vezane pa bi za detaljniju analizu trebalo usporediti koji proizvodi spadaju u koju kategoriju i to prema „Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti“ (NN 98/94 i NN 58/07). Kemijska industrija kao tradicionalno vrlo zastupljena grana spala je na trećinu predratne potrošnje energije uz gotovo neznatan pad udjela u ukupnoj potrošnji. Sličnu sudbinu dijeli i industrija papira, a tek je prehrambena industrija nakon ratnih minimuma ubilježila blagi porast potrošnje energije uz više nego dvostruko povećanje udjela u ukupnoj potrošnji energije.

Tablica 3. Potrošnja energije u industriji po granama od 1988. do 2011. (Izvor: Energija u Hrvatskoj, više godišta)

Vrsta industrije	Potrošnja energije u industriji, PJ/Udio u ukupnoj industrijskoj potrošnji, % u godini																	
	1988.		1990.		1992.		1994.		1999.		2004.		2007.		2009.		2011.	
	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio	Potrošnja	Udio
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Željezo i čelik	18,2	18,7	17,1	19,2	7,1	13,1	5,2	10,5	2,3	4,6	1,98	3,4	2,68	4,41	2,34	4,58	2,56	5,45
Obojeni metali	5,0	5,1	4,9	5,5	0,3	0,6	0,3	0,6	0,5	1,0	0,68	1,2	0,67	1,10	0,55	1,08	0,59	1,26
Nemetalni i minerali	6,6	6,8	5,9	6,6	3,9	7,2	3,5	7,1	2,9	5,8	3,48	6,0	3,34	5,49	2,37	4,64	2,38	5,07
<b>Kemijska</b>	<b>18,0</b>	<b>18,5</b>	<b>15,2</b>	<b>17,1</b>	<b>12,7</b>	<b>23,4</b>	<b>10,2</b>	<b>20,6</b>	<b>8,4</b>	<b>16,9</b>	<b>11,9</b>	<b>20,7</b>	<b>11,1</b>	<b>18,3</b>	<b>9,20</b>	<b>18,0</b>	<b>7,92</b>	<b>16,9</b>
Građevni materijal	19,7	20,2	16,9	19,0	11,8	21,7	11,1	22,4	15,2	30,6	18,1	31,4	20,3	33,4	16,4	32,1	13,1	27,9
Papir	5,6	5,8	4,8	5,4	2,7	5,0	3,3	6,7	2,9	5,8	2,97	5,15	2,98	4,90	2,77	5,42	2,77	5,90
Prehrambena	9,0	9,2	10,1	11,4	6,6	12,2	7,0	14,1	9,4	19,0	9,46	16,4	9,64	15,9	9,46	18,5	9,67	20,6
Ostalo	15,2	15,6	14,0	15,7	9,2	16,9	9,0	18,1	8,0	16,1	9,05	15,7	10,1	16,6	8,1	15,9	7,96	17,0
<b>Ukupno</b>	<b>97,3</b>	<b>100</b>	<b>88,9</b>	<b>100</b>	<b>54,3</b>	<b>100</b>	<b>49,6</b>	<b>100</b>	<b>49,6</b>	<b>100</b>	<b>57,7</b>	<b>100</b>	<b>60,8</b>	<b>100</b>	<b>51,1</b>	<b>100</b>	<b>47,0</b>	<b>100</b>

Ekonomski pokazatelji. Energetski intenzitet

Uz pokazatelje potrošnje energije nužno je analizirati i ekonomske pokazatelje. Slika 1. prikazuje kretanje bruto domaćeg proizvoda od 1996. do 2011. godine.



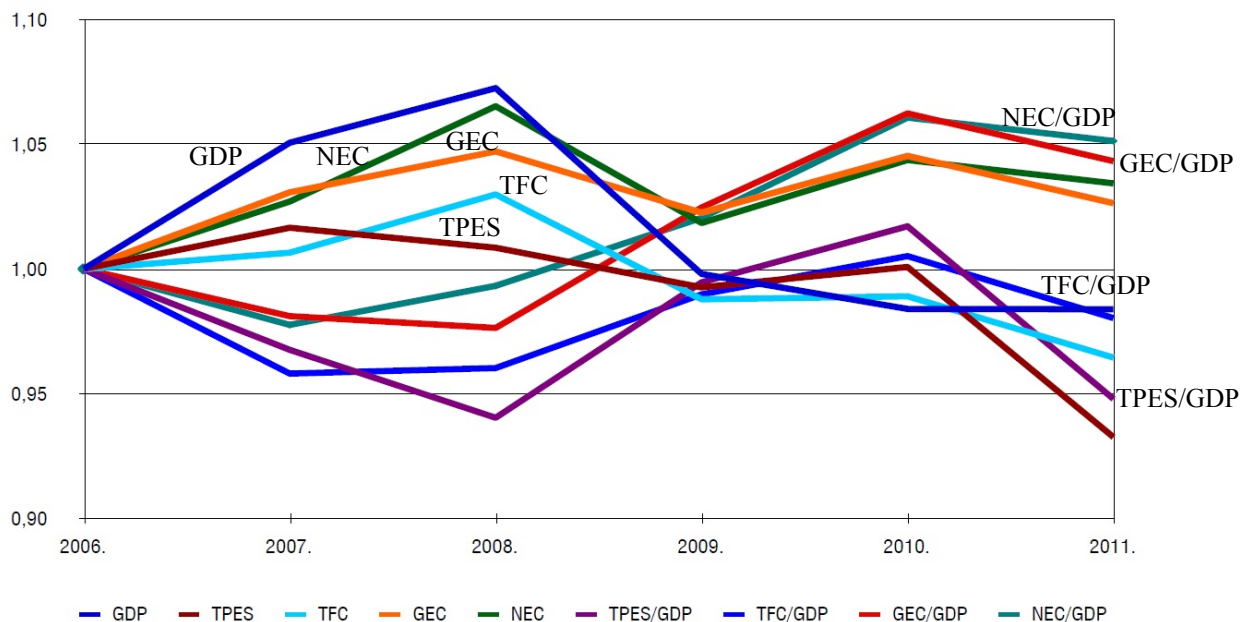
Slika 1. Kretanje bruto domaćeg proizvoda od 1996. do 2011. prema različitim metodama izračuna (Energija u Hrvatskoj 2011. – Državni zavod za statistiku)

Nakon konstantnog rasta i maksimuma BDP-a postignutog 2008. uslijedio je značajan pad u 2009., a nakon toga taj pad se nastavlja, istina s manjim intenzitetom.

Uočljivo je poklapanje trenda smanjenja potrošnje energije i pada bruto domaćeg proizvoda što potvrđuje između potrošnje energije gospodarskih pokazatelja.

Veličina koja dovodi u vezu ova dva pokazatelja naziva se energetski intenzitet (intenzivnost). Ova veličina govori koliko je energije utrošeno po jedinici ostvarenog bruto domaćeg proizvoda. Kretanje tih pokazatelja dano je na slici 2.

Na slici 2. vidljivi su trendovi prikazanih pokazatelja u razdoblju od 2006. do 2011. Ovaj prikaz uzima u obzir petogodišnji period pa je 2006. označena kao polazna tj. njen indeks je 1 (jedan). Do 2008. krivulje GDP-a, NEC-a, TFC-a i GEC-a bilježe porast, a nakon toga slijedi njihov pad u 2009., pa lagani rast u 2010. pa ponovo strmi pad s iznimkom GDP-a koji stalno pada. Te veličine podijeljene s iznosom GDP-a govore o energetsom intenzitetu pojedine kategorije potrošnje kako je navedeno u tumačenju skraćenica. Trendovi su jasno vidljivi. TPES/GDP pada do 2008., u vremenu kad GDP raste, a kad GDP počne padati TPES/GDP počinje rasti. Tek nakon 2010. TPES/GDP počinje padati. Dakle, ekonomija raste (do 2008.), energetski intenzitet pada, ekonomija slabi (nakon 2008.) a TPES/GDP počinje rasti. Nije li to u suprotnosti s razmišljanjem da bi jačanje ekonomije trebalo dovesti do jačanja potrošnje energije? Pokazatelj energetske intenziteta TPES/GDP je razlomak, dakle omjer brojnika i nazivnika. Očito da je smanjenje indeksa u razdoblju do 2008. izazvano rastom brojnika odn. GDP-a tek manje povećanjem ukupne potrošnje energije (TPES). Drugim riječima, rast ekonomije nije uzrokovan razvojem i jačanjem industrijskih grana koje bi dovele do povećane potrošnje energije.



Slika 2. Pokazatelji potrošnje energije i energetskeg intenziteta. Rezultati iskazani kao indeks promjene (2006. – indeks=1) (Energetski institut Hrvoje Požar-EIHP)

gdje skraćenice imaju sljedeća značenja:

GDP – bruto domaći proizvod (engl. Gross Domestic Product),

TPES – ukupna potrošnja primarne energije (engl. Total Primary Energy Supply),

TFC – neposredna potrošnja energije (engl. Total Final Energy Consumption),

GEC – ukupna potrošnja električne energije (engl. Gross Electricity Consumption),

NEC - neto potrošnja električne energije (gubici isključeni) (engl. Net Electricity Consumption).

Dijeljenjem ovih veličina s iznosom bruto domaćeg proizvoda dobivaju se:

TPES/GDP – energetske intenzitet ukupno utrošene energije,

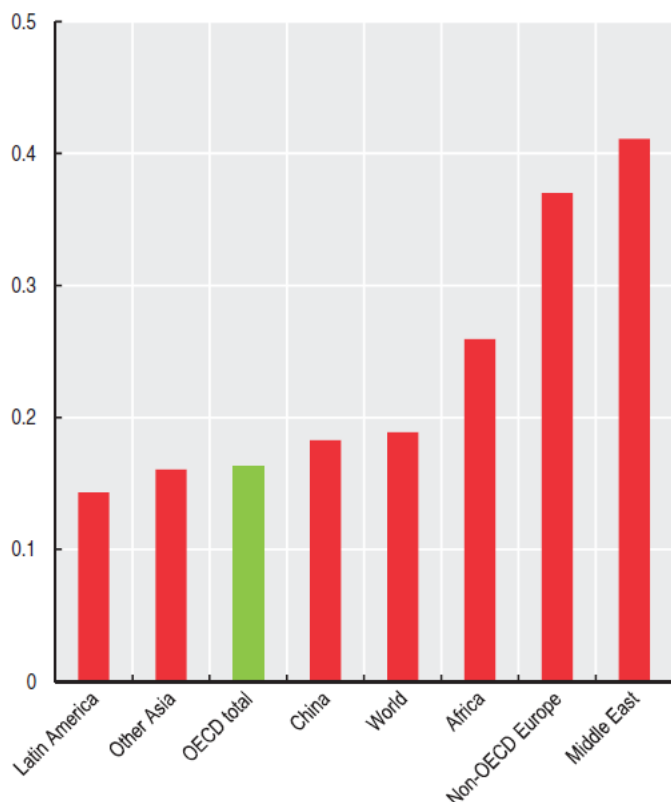
TFC/GDP – energetske intenzitet neposredne potrošnje energije,

GEC/GDP – energetske intenzitet ukupne potrošnje električne energije,

NEC/GDP – energetske intenzitet neto potrošnje električne energije.

Detaljnijom analizom koja uključuje podatke o potrošnje energije u Hrvatskoj koji su prethodno dani u tablicama ukazuje na strukturu potrošnju energije s rastućim udjelom opće i one u prometu, a padom industrijske. To ukazuje na činjenicu da je rad GDP uzrokovan ponajprije rastom potrošnje, a ne proizvodnje. Također i NEC/GDP potvrđuje tu činjenicu jer neto potrošnja električne energije stalno raste uz smanjenje GDP pa taj pokazatelj pokazuje pad za vrijeme rasta GDP-a, a rast za vrijeme pada GDP-a. slično bi se mogla komentirati kretanja i ostala dva pokazatelja energetskeg intenziteta.

Na slici 3. pokazne su vrijednosti energetskeg intenziteta za razne grupe zemalja u 2009. godini gdje se mogu vidjeti odnosi. Bez detaljnije analize strukture gospodarstava tih zemalja nema potrebe komentirati vrijednosti. Procjenom iznosa BDP za Hrvatsku u 2011. (slika 1.) te uz poznatu ukupnu potrošnju energije (TPES) u Hrvatskoj za istu godinu (tablica 1.) energetske intenzitet u Hrvatskoj te godine iznosio je 0,127ten/1000USD2005-PPP.

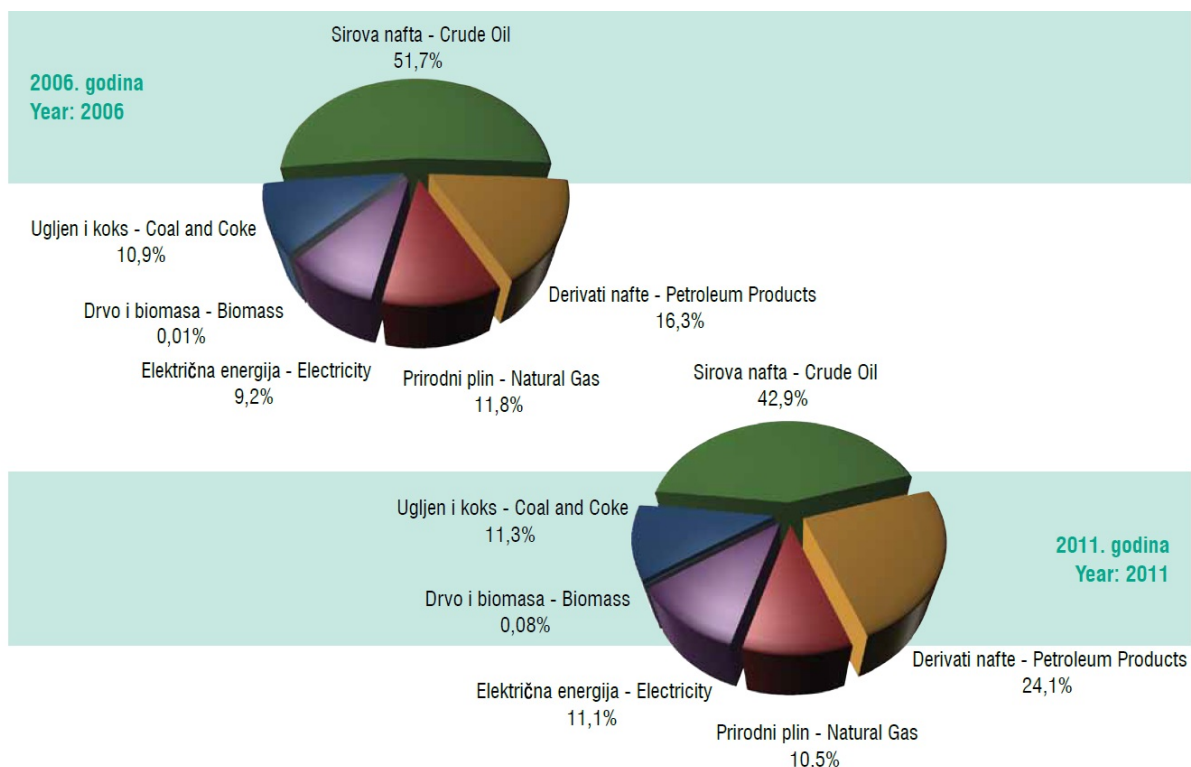


Slika 3. TPES/GDP u ten/1000USD 2005. za različite grupacije. GDP računa metodom pariteta kupovne moći za 2009. (vidjeti sliku 1.) (OECD 2011. in OECD Factbook 2011-2012)

### Opskrbljenost vlastitim izvorima energije

Jednako važno pitanje pored ovog kako trošimo energiju je i ono otkuda nam ta energija prvenstveno misleći na njene primarne oblike. Hrvatska je poput mnogih, ne samo europskih, zemalja ovisna o uvozu energenata jer nema dovoljne količine primarne energije. Također uvozi se i električna energija. Dostupnost dovoljnih količina energije uz kontinuiranu dobavu temeljno je pitanje moderne energetike i sažeto je u sintagmi „sigurnost opskrbe“ (engl Security of Supply). Na slici 4. prikazana je struktura primarnih i transformiranih oblika energije uvezenih 2006. i 2011. Interesantno je da je znatno smanjen uvoz sirove nafte, za približno 9% dok je uvoz derivata nafte povećan za gotovo isti iznos što ukazuje na manju preradu sirove nafte u domaćim rafinerijama, a veći uvoz gotovih proizvoda. Također je uočljiv porast udjela uvezene električne energije za nešto manje od 2%, te smanjenje udjela uvezenog prirodnog plina za 1,3%. Dobar uvid u ovisnost Hrvatske o uvoznoj energiji vidljiv je iz slike 5. Vrijednosti u dijagramu predstavljaju omjer vlastite proizvodnje energije i ukupne potrošnje energije (TPES) izražen u postocima. Uočava se sve manji i manji udio opskrbljenosti primarnom energijom iz vlastitih izvora što govori o sve većoj i većoj ovisnosti o uvozu energije. Taj trend nastavit će se i u budućnosti. Primarni oblici služe za energetske transformacije tj. proizvodnju transformiranih oblika energije prvenstveno električne, a potom i toplinske. Sirova nafta koristi se za proizvodnju motornih goriva koja se još dodatno i uvoze za potrebe cestovnog, zračnog i pomorskog transporta. U tu bilancu ulazi i iskorišteni hidropotencijal. Gledajući opet matematički vrijednosti prikazane slikom 5. jedini način da se smanji udio uvozne komponente primarnih oblika energije je povećanje udjela hidroenergije kao i obnovljivih izvora energije (OIE). Ipak upitno je koliko se na taj način može postići obzirom na sve manju proizvodnju domaćih nalazišta prirodnog plina i nafte zbog

iscrpljenosti zaliha istovremeno imajući u vidu strukturu potrošnje primarne energije danu slikom 6.

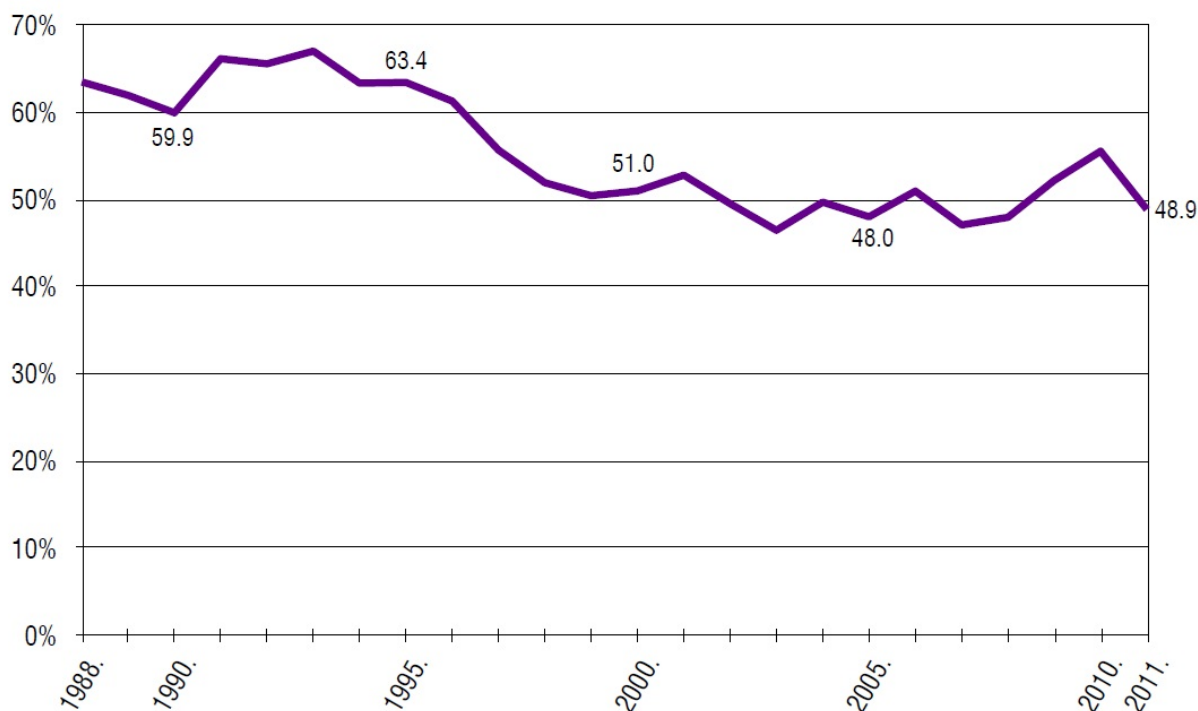


Slika 4. Struktura uvezene energije u Hrvatsku u 2006. i 2011. (Energetski institut Hrvoje Požar-EIHP)

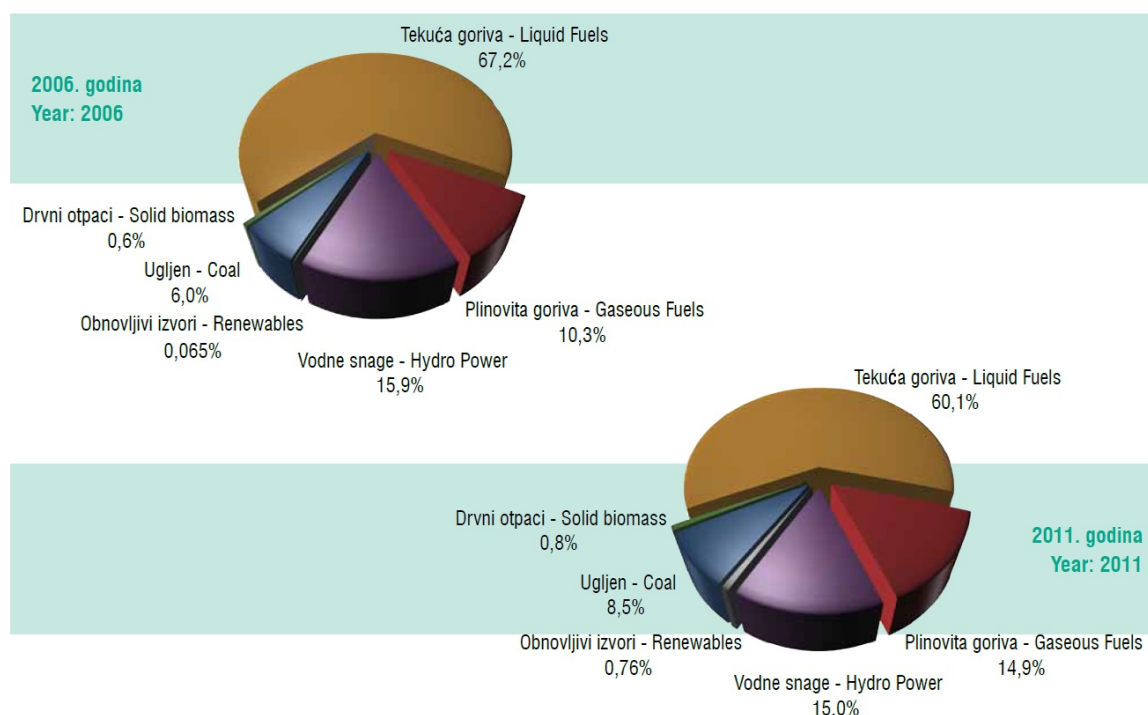
Slika 6. pokazuje strukturu potrošnje primarnih oblika energije u 2006. i 2011. godini gdje se vidi smanjenje udjela tekućih goriva za oko 7% i povećanje udjela plinovitih goriva za oko 4,5%. Vodne snage zadržavaju oko 15% udjela. Važno je napomenuti da udio vodnih snaga ovisi o vremenskim prilikama odn. o količini padalina i raspoloživim količinama vode, dok snaga instaliranih kapaciteta zadržava istu vrijednost dokle god nema izgrađenih novih kapaciteta. OIE se pojavljuju sa skromnih 0,76% udjela u 2011. iako je to deset puta veći udio nego 2006. Iz tog razloga teško je za očekivati scenarij kojim bi se smanjila ovisnost o uvozu energije na temelju povećanja udjela OIE ili se barem ne može očekivati u skoroj budućnosti.

Očito je da je pred Hrvatskom budućnost ovisna o uvozu raznih oblika energije, kako primarnih, tako i transformiranih, pri tome se radi isključivo o električnoj energiji.





Slika 5. Vlastita proizvodnja primarne energije u Hrvatskoj od 1988. do 2011. (Energetski institut Hrvoje Požar-EIHP)



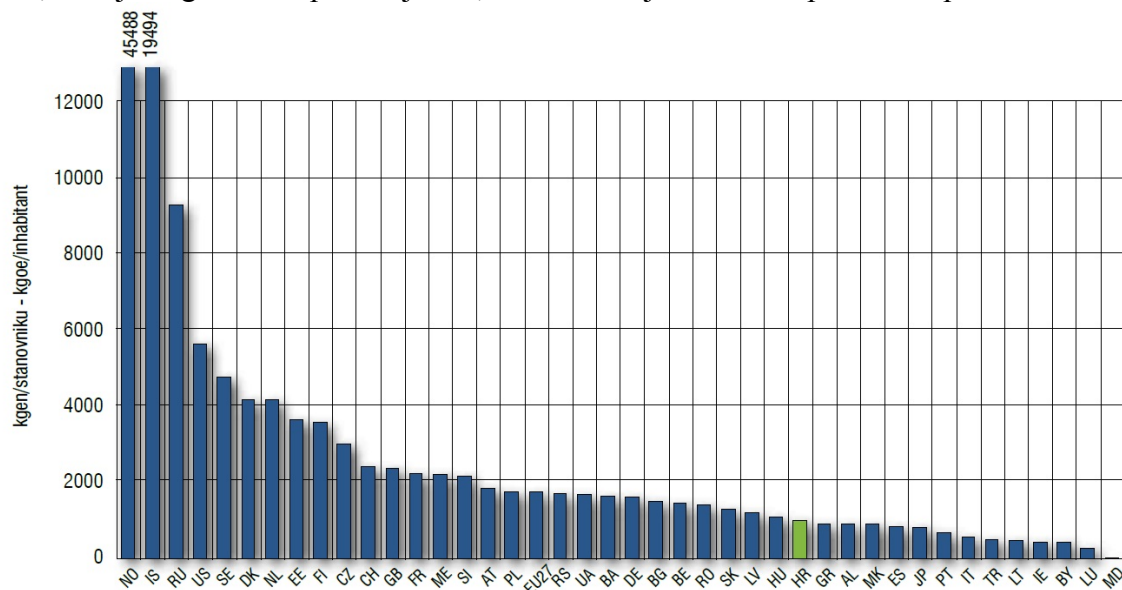
Slika 6. Udjeli pojedinih oblika primarne energije ukupnoj potrošnji primarne energije (Energetski institut Hrvoje Požar-EIHP)

Uspoređujući Hrvatsku s drugim državama uočavaju se relativno nepovoljni pokazatelji (slike 7. i 8.).

Kao što je već rečeno Hrvatskoj nedostaju vlastiti izvori primarne energije, ali iz slike 7. vidljivo je da ni mnoge države po količini primarne energije po glavi stanovnika nisu u

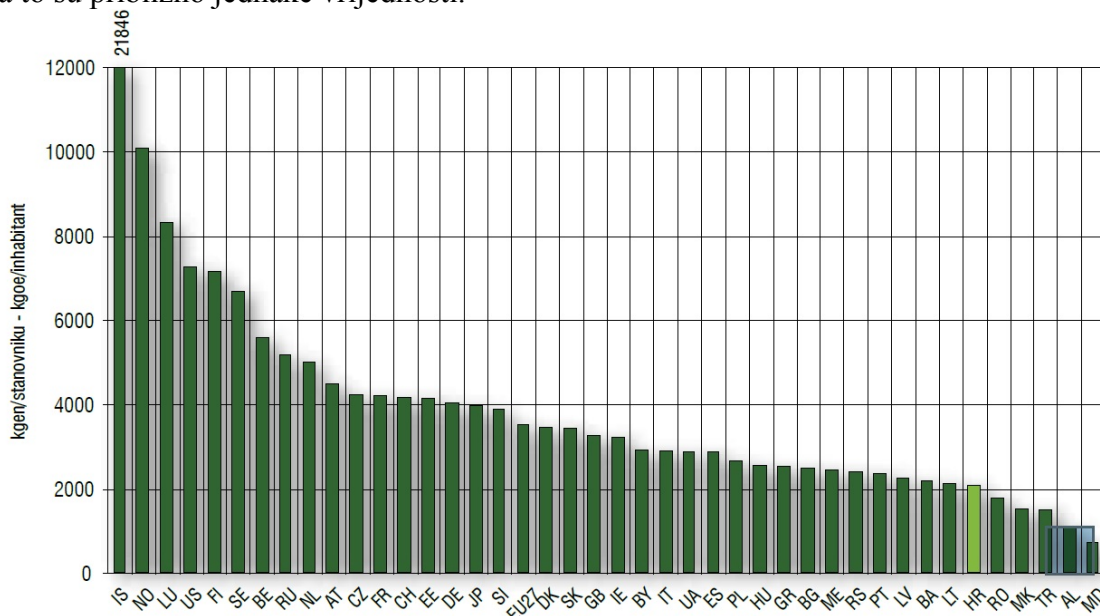


bitno boljoj poziciji. Temeljno je pitanje da li pojedina država ima dovoljno energije za vlastite potrebe što iz ovog prikaza nije vidljivo. Na slici 7. izrazito odskaku Norveška i Island, zemlje bogate hidropotencijalom, a Norveška još naftom i prirodnim plinom.



Slika 7. Proizvodnja primarne energije po glavi stanovnika u Hrvatskoj i drugim zemljama (Energetski institut Hrvoje Požar-EIHP)

Iako se slobodno može ustvrditi da je energetska infrastruktura u Hrvatskoj vrlo razvijena, ukupna potrošnja energije po glavi stanovnika u Hrvatskoj je u usporedbi s drugim zemljama relativno mala, i za otprilike trećinu niža od EU27 prosjeka. Razlog tome je sasvim sigurno i struktura potrošnje, o čemu je bilo riječi, s pretežitim udjelom neindustrijskih segmenata potrošnje. Opet i ovdje odskaku iste dvije države s naglaskom da je iznos potrošnje manji od proizvodnje kod Norveške što znači da je ona zemlja izvoznica energije. Kod Islanda to su približno jednake vrijednosti.



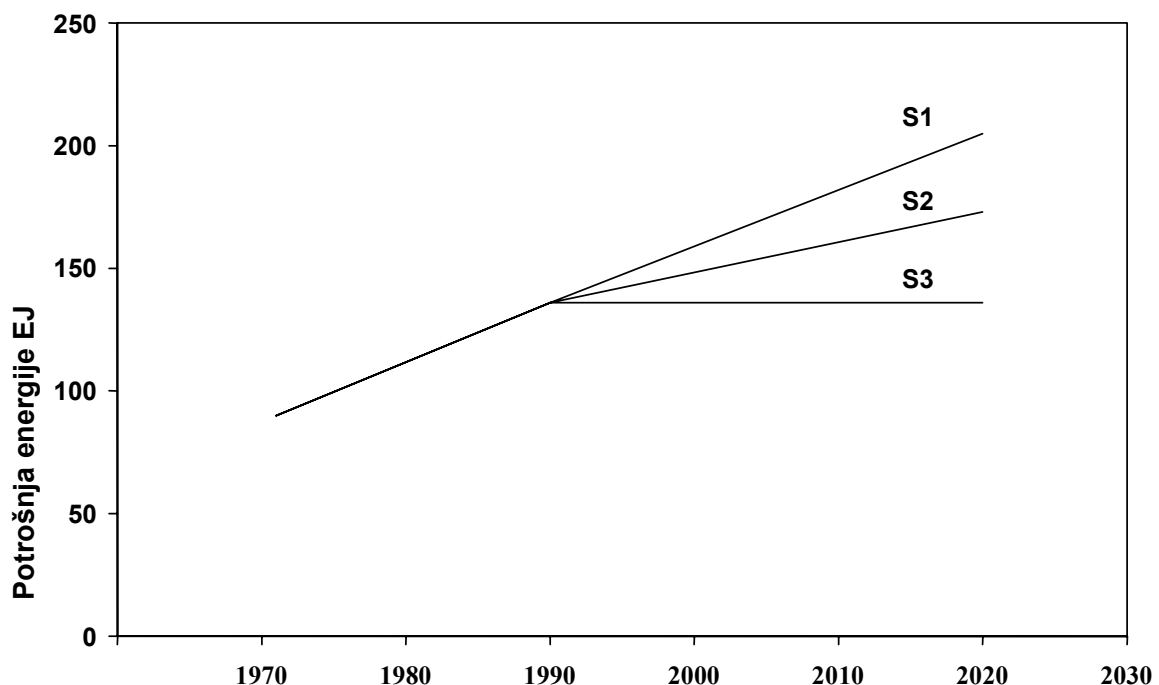
Slika 8. Ukupna potrošnja energije po glavi stanovnika u Hrvatskoj i drugim zemljama (Energetski institut Hrvoje Požar-EIHP)

Analizom podataka potrošnje energije u Hrvatskoj te kratkom usporedbom s drugim državama ukazano je na povijest i trenutno stanje potrošnje energije u Hrvatskoj. Također, temeljem prikazanih podataka uočava se povezanost gospodarskih i trendova potrošnje energije.

Planiranje potrošnje energije izuzetno je važno za prosperitet svake zemlje pa tako i Hrvatske. Za predviđanje trendova potrošnje nije dovoljno poznavati samo nacionalne pokazatelje, već i one globalne i regionalne. Za Hrvatsku se to posebno odnosi na vezanost uz energetske politiku Europske unije, čija je Hrvatska članica, kao i na situaciju u zemljama u okruženju.

### Scenariji potrošnje energije

Predviđanje potrošnje energije vrlo je zahtjevan posao kojim se kao što je prethodno rečeno moraju obuhvatiti mnogi utjecajni čimbenici. Trendovi potrošnje energije rade se za dugoročna razdoblja npr. do 2030. ili 2050. za različite scenarije. Na slici 9. prikazano je jedno takvo predviđanje prema World Energy Council - u (WEC).



Slika 9. Trend potrošnje energije u svijetu do 2020. godine prema raznim scenarijima

Scenariji potrošnje energije prikazani na slici 9 su:

*S1 scenarij (Business as Usual)* predstavlja dosadašnju praksu koja uključuje uvođenje mjera za povećanje energetske učinkovitosti, ali prvenstveno zbog smanjenja troškova proizvodnje kroz smanjenu potrošnju energije. Uloga države u ovom scenariju je pasivna,

*S2 scenarij (State of the Art)* pretpostavlja aktivno uključivanje države u procesu uvođenja novih, već raspoloživih tehnologija s ciljem smanjenja potrošnje energije i konačno

*S3 scenarij (Ecologically Driven)* i nadalje pretpostavlja aktivnu ulogu države uz istraživanje i razvoj potpuno novih tehnologija kako u proizvodnji energije tako i u samim tehnološkim procesima.

Općenito, u gornjim scenarijima uočavaju se dvije interesne skupine, jedna su proizvođači i potrošači energije a druga je država. Uloga države se mijenja od potpuno pasivne u S1 scenariju pa do vrlo aktivne u S3 scenariju. U S1 scenariju jedini motiv uštede je

financijski dok je S3 scenarij onaj koji snažno potiče istraživanje i razvoj, ali ujedno i najskuplji i najriskantniji. Na slici 9. vidljiva je i važnost 1990. godine kao referentne godine za provedene analize ali i za mnoge dokumente koji su iz tih razmatranja proizašli poput npr. Kyoto protokola.

WEC je također u najnovijim razmatranjima razvio i 3A koncept koji energiju uvodi kao opću vrijednost koja treba biti svima dostupna kao što bi trebala biti i pitka voda.

Značenja svakog A su.

**Accessibility** – dostupnost - podrazumijeva dostupnost minimalnoj količine energetske usluge po prihvatljivim i održivim cijenama. Cijena energije mora biti prihvatljiva za siromašne, a istovremeno mora osigurati funkcioniranje, održavanje i razvoj prijenosnog i distribucijskog sustava koji omogućuje tu uslugu. Dvije milijarde ljudi nema pristup pouzdanoj komercijalnoj energetskej usluzi.

**Availability** – raspoloživost – odnosi se na dugoročnu kontinuiranu opskrbu energijom kao i na trenutnu kvalitetu usluge. U sebi uključuje sigurnost opskrbe kao preduvjeta ekonomskog razvoja a postiže se diverzifikacijom dobavnih pravaca.

**Acceptability**-prihvatljivost – posebno važno pitanje vezano uz prihvaćanje stavova javnosti i odgovornosti prema okolišu.

Ovaj koncept potpuno je drukčiji od prethodno opisanih S1, S2 i S3 scenarija jer za razliku od njih potrošnju energije smješta u kontekst razvoja društva i dosizanja ekonomskog prosperiteta kroz postizanje energetske sigurnosti. Taj koncept primjenjiv je jednako na najrazvijenije kao i na nerazvijene zemlje jer su i jedne i druge suočene s vrlo dinamičnom i neizvjesnom situacijom na tržištu energije.