



# **4. PLANIRANJE I PROGNOZIRANJE RUDARSKIH RADOVA**



## **4.1. NACIONALNA ISTRAŽIVANJA**

### **- STRATEGIJA GOSPODARENJA MINERALNIM SIROVINAMA**

- Izvadak iz 2007., RGNF, objavljena
- ažurirana 2020., HGI, neobjavljena

## TEMELJNE ODREDBE

- ❑ Strategija gospodarenja mineralnim sirovinama RH konceptualno je osmišljena kao nacionalna strategija i sastavni je dio cjelokupne Strategije gospodarskog razvitka Republike Hrvatske.
- ❑ Mineralne sirovine predstavljaju neobnovljiv prirodni resurs koji predstavlja osnovu materijalne proizvodnje suvremenog gospodarstva. Uporabna vrijednost mineralnih sirovina stalno se mijenja, ovisno o potrebama, te je zadatak struke da stalno valorizira njihovu vrijednost.

## Strategija gospodarenja mineralnim sirovinama Republike Hrvatske treba odgovoriti na slijedeća pitanja:

- Kakvo rudarstvo je potrebno Republici Hrvatskoj?
- Kakvo rudarstvo egzistira u državama EU?
- Koja su suvremena načela razvoja gospodarstva?
- Koji su pokazatelji za izradbu Strategije gospodarenja mineralnim sirovinama?
- Kako se razvrstavaju mineralne sirovine?
- Koje vrste mineralnih sirovina postoje u Republici Hrvatskoj?
- Koje vrste mineralnih sirovina su potrebne za razvoj suvremenog društva u Republici Hrvatskoj?
- Kolike su utvrđene rezerve mineralnih sirovine u Republici Hrvatskoj?

## Strategija gospodarenja mineralnim sirovinama Republike Hrvatske treba odgovoriti na slijedeća pitanja (nastavak):

- ❑ Kolika je proizvodnja i potrošnja mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj?
- ❑ Kakav tretman ima rudarska djelatnost prema postojećoj zakonskoj regulativi Republike Hrvatske?
- ❑ Koji su institucijski okviri za rješavanje pitanja iz djelokruga rudarstva?
- ❑ Može li postojeća formalno-pravna regulativa omogućiti kvalitetan odnos gospodarstva i zaštite okoliša?
- ❑ Kakav odnos treba biti između lokacija rudarskih zahvata i prostornih planova?
- ❑ Jesmo li stručno osposobljeni za obavljanje radnih zadataka iz djelokruga rudarstva?
- ❑ Kakva su predviđanja gospodarenja mineralnih sirovina u idućih trideset godina razvoja Republike Hrvatske?
- ❑ Koje su mjere i aktivnosti potrebne za provedbu zacrtane Strategije gospodarenja mineralnim sirovinama Republike Hrvatske?

# Struktura Strategije gospodarenja mineralnim sirovinama RH

- ❑ Polazne osnove (1. poglavlje)
- ❑ Analiza stanja potencijala, rezervi, proizvodnje i potrošnje mineralnih sirovina (2. poglavlje)
- ❑ Strategija gospodarenja mineralnim sirovinama RH u idućih 30 godina (3. poglavlje)
- ❑ Mjere i aktivnosti za provedbu zacrtane Strategije gospodarenja energetskim i neenergetskim mineralnim sirovinama (4. poglavlje)

## Prilozi:

- ❑ Grafički prikazi geologije terena, istražnih prostora i eksploatacijskih polja RH (3 priloga)
- ❑ Analitički podaci o: istražnim prostorima i eksploatacijskim poljima (2 priloga); rezervama i proizvodnji te uvozu i izvozu neenergetskih mineralnih sirovina u RH (4 priloga)

# Politika gospodarenja mineralnim sirovinama u državama Europske unije

- ❑ Načelo održivog razvoja: Održivi razvoj (*sustainable development*) je takav razvoj, koji zadovoljava današnje potrebe, a da ne ugrožava buduće generacije i njihove potrebe» (World commission on environment and development-WCED, 1987).
- ❑ EU je usvojio koncept održivog razvoja: «Održiva Europa za bolji svijet: strategija održivog razvoja Europske unije». (prihvaćen 2001. godine)
- ❑ Iskustva iz država EU pokazuju da prostorno planiranje ima presudan utjecaj na eksploataciju mineralnih sirovina.
- ❑ Prostorna planiranja u većini država EU izvode se na dvije razine: državnoj (regionalnoj) i lokalnoj.
- ❑ U EU se pokazalo da prostorni planovi trebaju detaljno opisno i grafički dati informacije gdje je eksploatacija mineralnih sirovina prihvatljiva, a gdje ne. Države koje su identificirale ova područja bitno su smanjile vrijeme izdavanja dozvola za eksploataciju (Skandinavske države, Belgija, neke savezne države Njemačke, neke pokrajine u Austriji kao i neka područja u Francuskoj). Pojedine države EU ne prihvaćaju ovakav pristup (npr. Velika Britanija) koja je za donošenje samo političkih smjernica na nacionalnoj razini.

## POLITIKA GOSPODARENJA MINERALNIM SIROVINAMA U DRŽAVAMA EUROPSKE UNIJE (nastavak)

- ❑ Ključni čimbenik u postupku dobivanja rudarske koncesije za izvođenje rudarskih radova je procjena utjecaja na okoliš
- ❑ Većina država EU predvidjela je pravne mehanizme za osiguranje sredstava za sanaciju. To se čini putem zatvorenih fondova, bankovnih garancija i drugih oblika osiguranja i sastavni su dio rudarske koncesije za izvođenje rudarskih radova
- ❑ Nadgledanje (monitoring) potiče provedbu propisa, dobru rudarsku praksu i zaštitu okoliša.



# ZAKONSKI I INSTITUCIJSKI OKVIRI

## Zakonski okviri

### Ustavne odredbe

Prema članku 52. Ustava Republike Hrvatske:

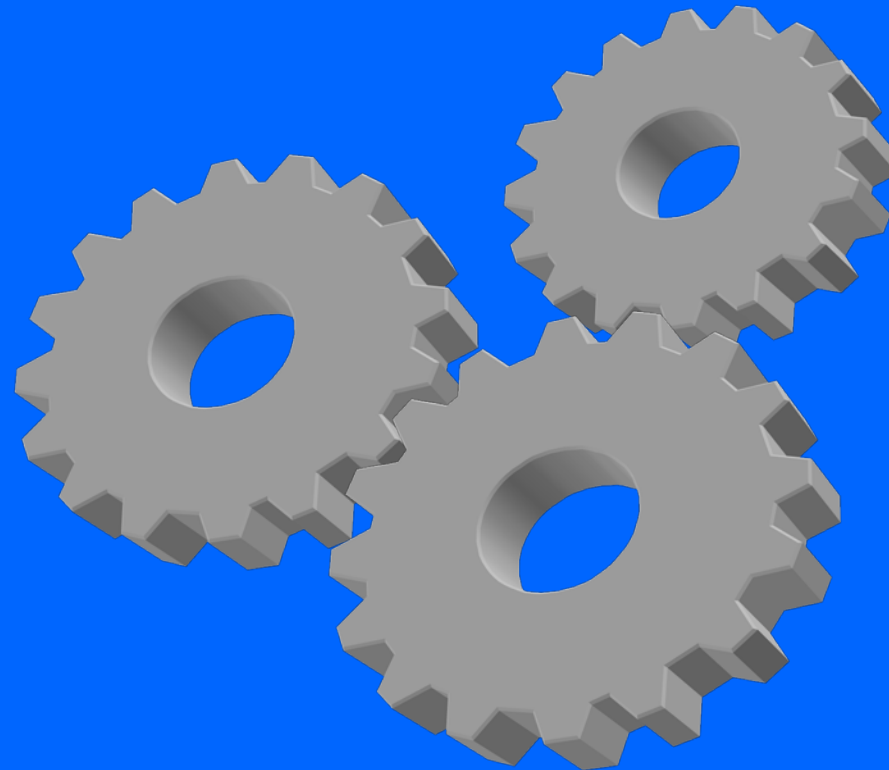
«More, morska obala i otoci, vode, zračni prostor, rudno blago i druga prirodna bogatstva, ali i zemljište, šume, biljni i životinjski svijet, drugi dijelovi prirode nekretnine i stvari od osobito kulturnog, povijesnog, gospodarskog i ekološkog značenja, za koje je zakonom određeno da su od interesa za Republiku, imaju njezinu osobitu zaštitu. ...»

### Zakonske odredbe

- Zakonom se određuje način na koji dobra od interesa za Republiku mogu upotrebljavati i iskorištavati ovlaštenici prava na njima i vlasnici, te naknada za ograničenja kojima su podvrgnuti.
- Rudarska djelatnost, odnosno gospodarenje mineralnim sirovinama odvija se prema određenim zakonskim i podzakonskim aktima.

## Institucijski okviri

Prema današnjoj pravnoj regulativi, uključene su brojne institucije koje uređuju pitanja u svezi gospodarenja mineralnim sirovinama.



## Provođenje upravnih postupaka

Temeljem odrednica Zakona o rudarstvu (Narodne novine, br. 156/13 i 98/19):

- ❑ Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja obavlja upravne poslove koji se odnose na istraživanje i eksploataciju svih mineralnih sirovina

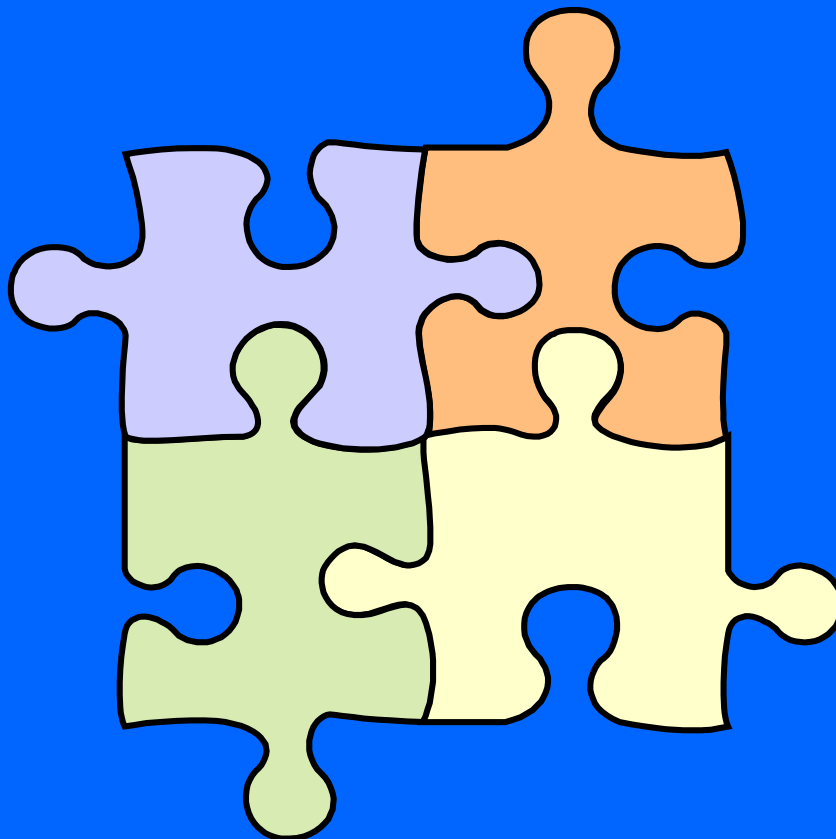
## Nadzor nad izvođenjem rudarskih radova

Za nadzor rudarske djelatnosti utvrđene zakonom nadležan je Državni inspektorat, sa svojim odjelima:

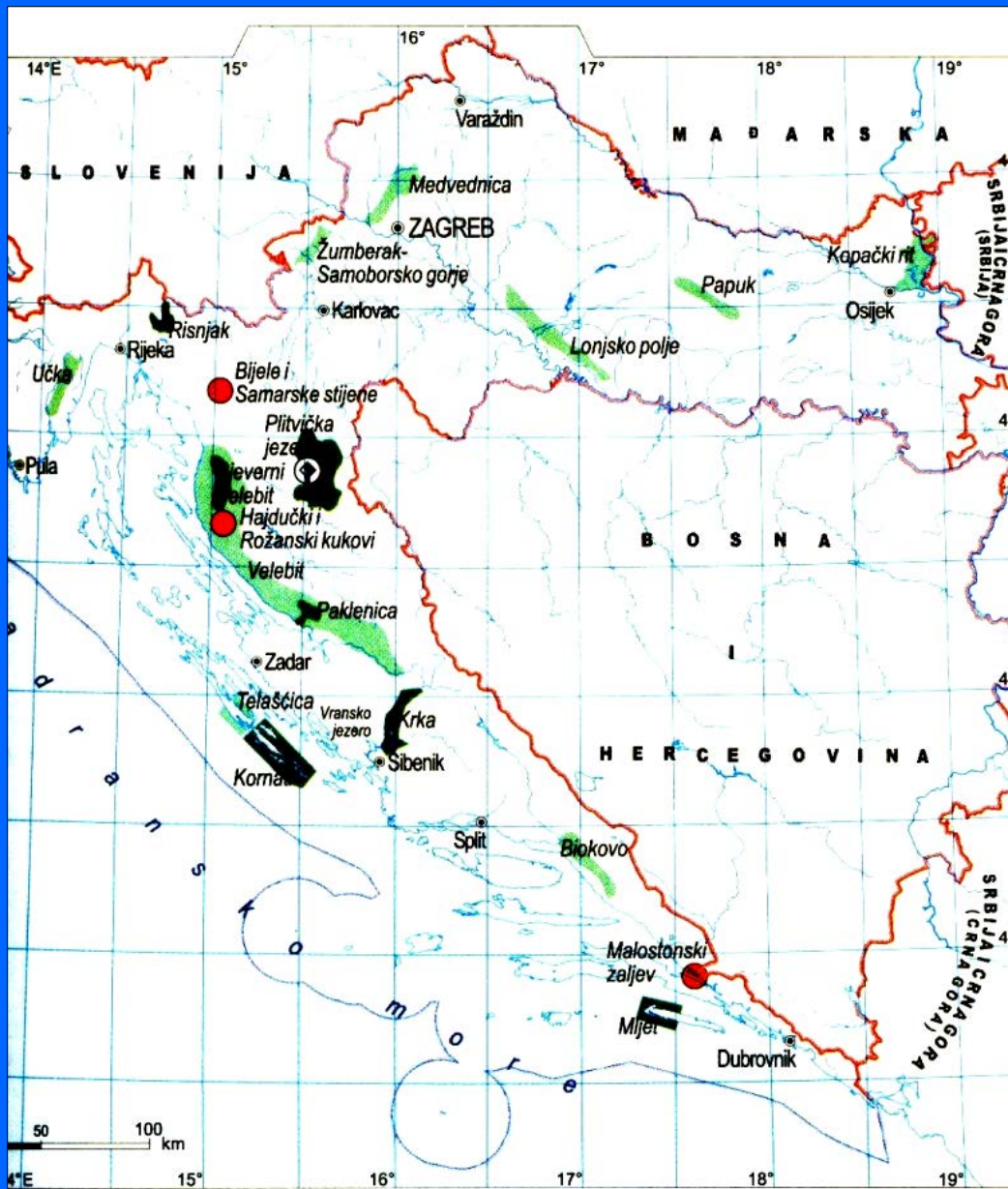
- Rudarska inspekcija odgovorna je za nadzor nad rudarskom djelatnošću,
- Inspekcija zaštite okoliša obavlja nadzor nad onečišćenjem zraka i zbrinjavanjem otpada,
- Sanitarna inspekcija obavlja nadzor oko zaštite od buke,
- Inspekcija zaštite prirode obavlja nadzor nad utjecajem na zaštićene dijelove i područja prirode,
- Vodopravna inspekcija nadzire onečišćenje površinskih i podzemnih voda.

## Postojeći prostorno-planski okviri za gospodarenje mineralnim sirovinama

"Zakon o prostornom uređenju" je temeljni dokument o prostornom uređenju na koji se vežu drugi dokumenti (Strategija i Program prostornog uređenja Države, uredbe, Prostorni planovi županija općina i gradova, propisi, pravilnici i dr.).



# Zaštićena područja u Republici Hrvatskoj



## Zaštićena područja:

- tri stroga rezervata,
- osam nacionalnih parkova
- jedanaest parkova prirode.

park prirode - godina proglašenja (1967.)	strogi rezervat - godina proglašenja (1969.)
1 Kopački rit (1967.)	1 Hajdučki i Rožanski kukovi (1969.)
2 Medvednica (1981.)	2 Bijele i Samarske stijene (1985.)
3 Velebit (1981.) - rezervat biostere (UNESCO 1987.)	3 Malostonski zaljev (1998.)
4 Biokovo (1981.)	<b>nacionalni park - godina proglašenja (1949.)</b>
5 Telašćica (1988.)	1 Plitvička jezera (1949.)    ⊙ svjetska baština (1979.)
6 Lonjsko polje (1990.)	2 Paklenica (1949.)
7 Papuk (1999.)	3 Risnjak (1953.)
8 Učka (1999.)	4 Mljet (1960.)
9 Žumberak - Samoborsko gorje (1999.)	5 Kornati (1980.)
10 Vransko jezero (1999.)	6 Brinjuni (1983.)
11 Park prirode Dinara (2020.)	7 Krka (1986.)
	8 Sjeverni Velebit (1999.)

# Eksploatacija čvrstih mineralnih sirovina u RH

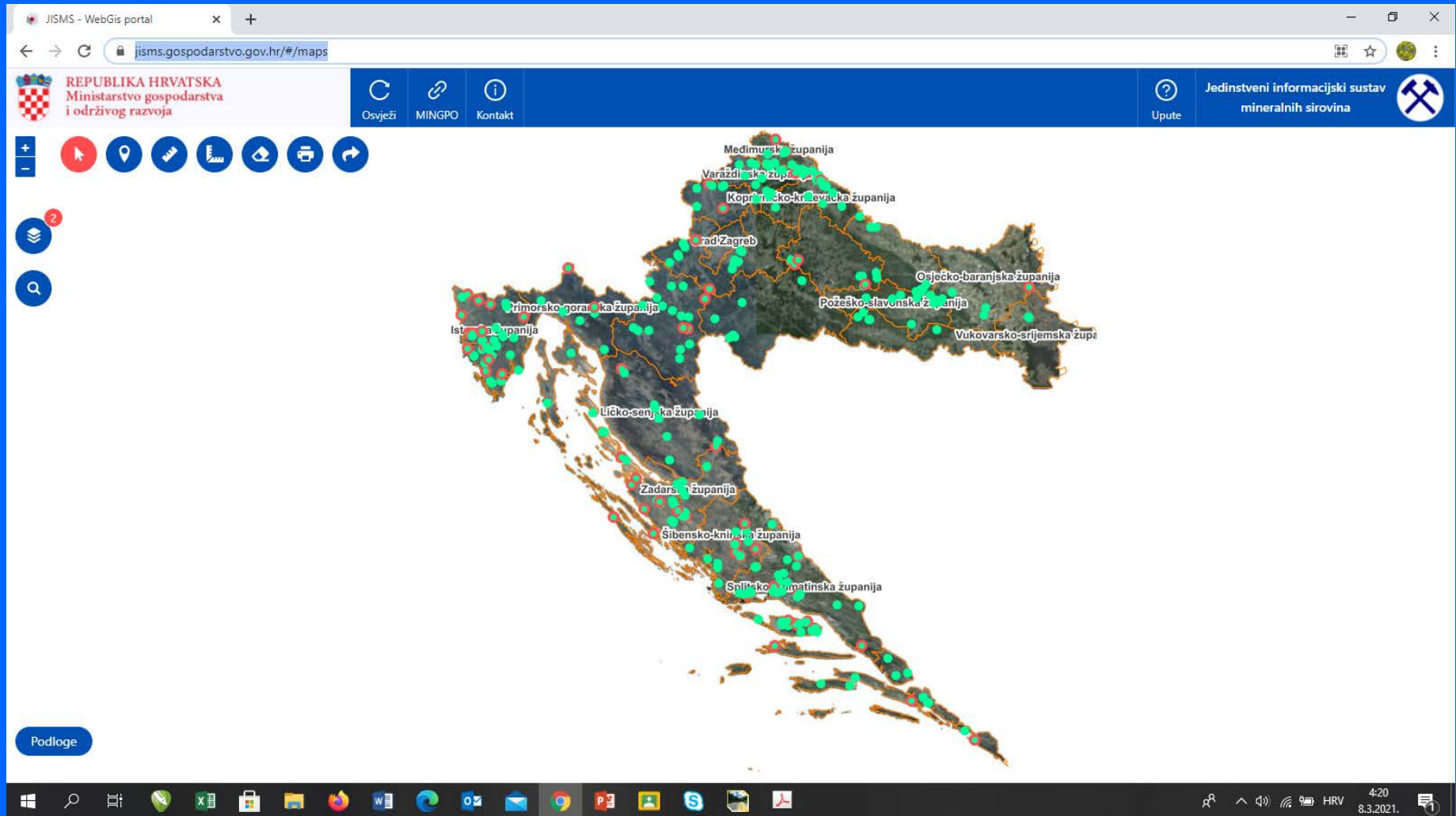
## Do 31.12.2020. godine odobreno je:

- ❑ ukupno 479 eksploatacijskih polja čvrstih mineralnih sirovina

## Od ukupnog broja eksploatacijskih polja čvrstih mineralnih sirovina je:

- ❑ 335 aktivnih eksploatacijskih polja čvrstih mineralnih sirovina,  
a od toga se na 273 eksploatacijskih polja ostvaruje koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina
- ❑ 144 neaktivnih eksploatacijskih polja čvrstih mineralnih sirovina,  
a od toga je na 133 eksploatacijska polja upisana Republika Hrvatska kao ovlaštenik

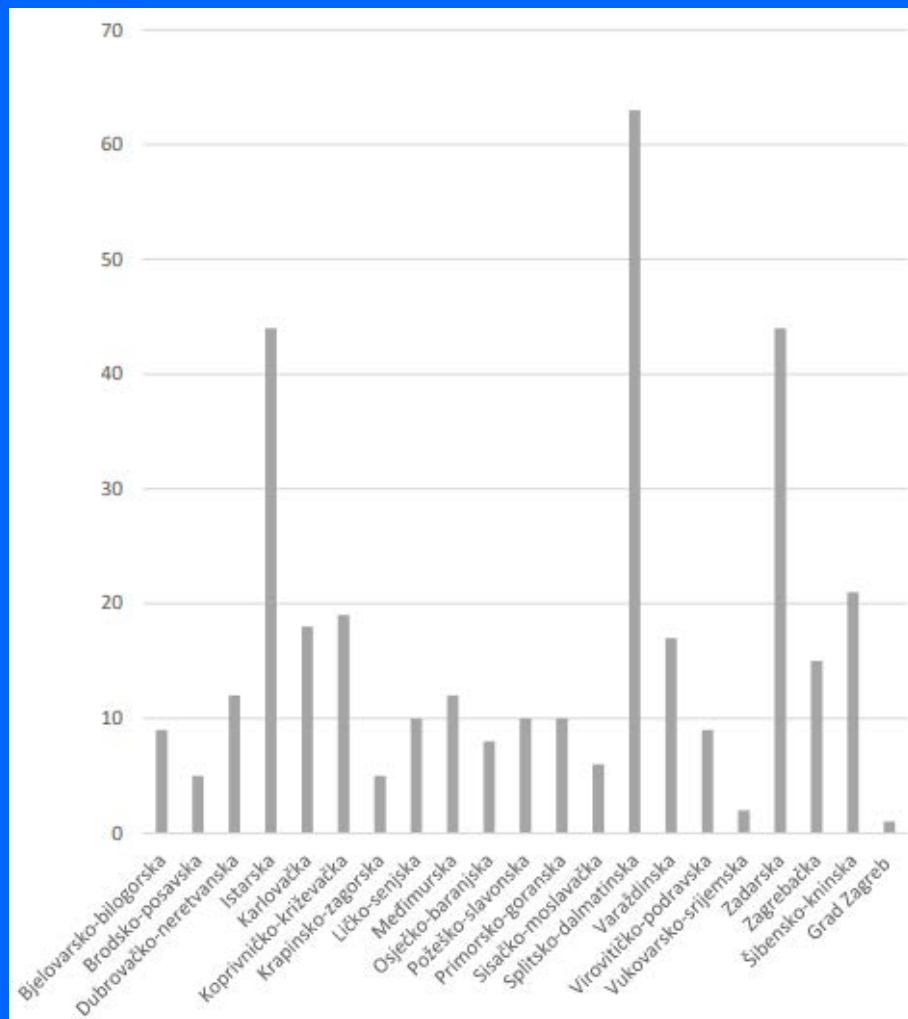
# Eksploatacijska polja mineralnih sirovina u RH



izvor: <https://jisms.gospodarstvo.gov.hr/#/maps>



# Eksploatacija čvrstih mineralnih sirovina u RH

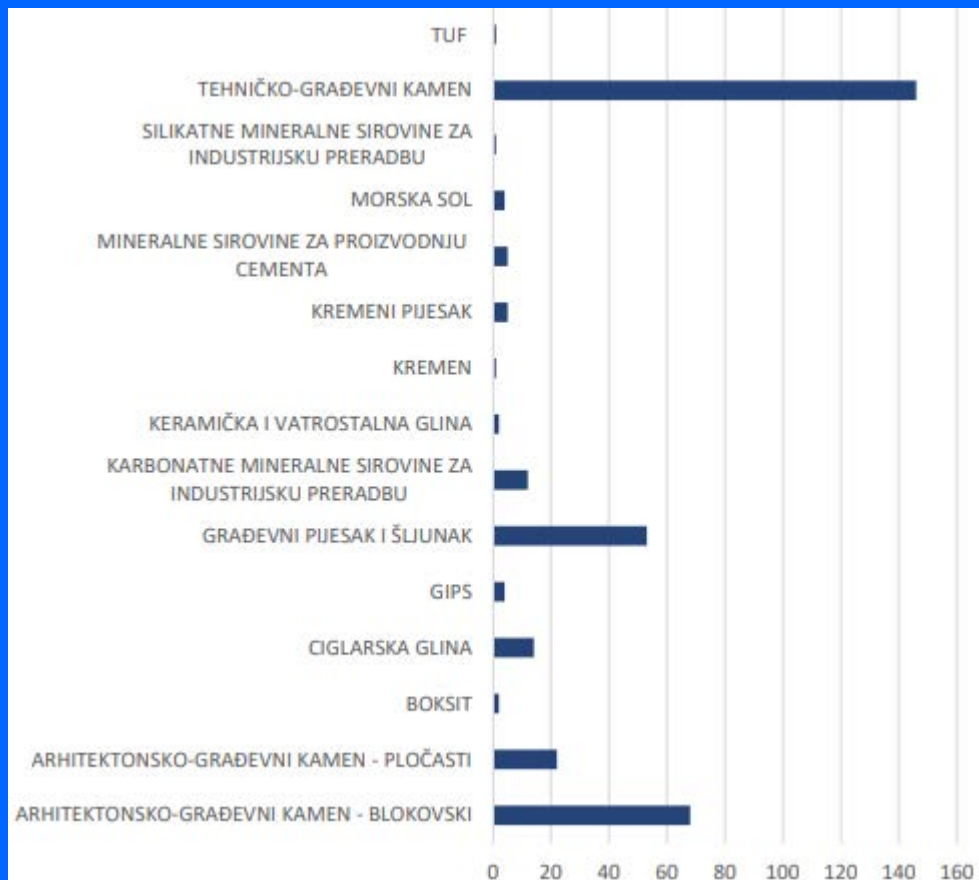


Županije s najvećim brojem aktivnih eksploatacijskih polja su:

- Splitsko-dalmatinska, 63 aktivna e. p.
- Istarska, 44 aktivna e. p.
- Zadarska, 44 aktivna e. p.
- Šibensko-kninska, 21 aktivno e. p.
- Koprivničko-križevačka, 19 aktivnih e. p.
- Karlovačka, 18 aktivnih e. p.
- Varaždinska, 17 aktivnih e. p.
- Zagrebačka, 15 aktivnih e. p.
- Dubrovačko-neretvanska, 12 aktivnih e. p.
- Međimurska, 12 aktivnih e. p.

Grafički prikaz broja aktivnih eksploatacijskih polja po županijama

# Eksploatacija čvrstih mineralnih sirovina u RH



Grafički prikaz broja aktivnih eksploatacijskih polja prema vrsti mineralne sirovine

Broj aktivnih eksploatacijskih polja prema vrsti mineralne sirovine:

- tehničko-građevni kamen, 146 a. e. p.
- arhitektonsko-građevni kamen, 90 a. e. p.
- građevni pijesak i šljunak, 53 a. e. p.
- ciglarska glina, 14 a. e. p.
- karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradbu, 12 a. e. p. eksploatacijskih polja.
- najmanji broj a. e. p. odnosi se na tuf, kremen i silikatne mineralne sirovine za industrijsku preradbu

izvor: MINGOR, 08.03.2020., Obrada: Knežević, A. (2020): Važnost mineralnih sirovina koje se eksploatiraju u Republici Hrvatskoj. Završni rad, RGNF.

## **Eksploatacija mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj u 2006. godini**

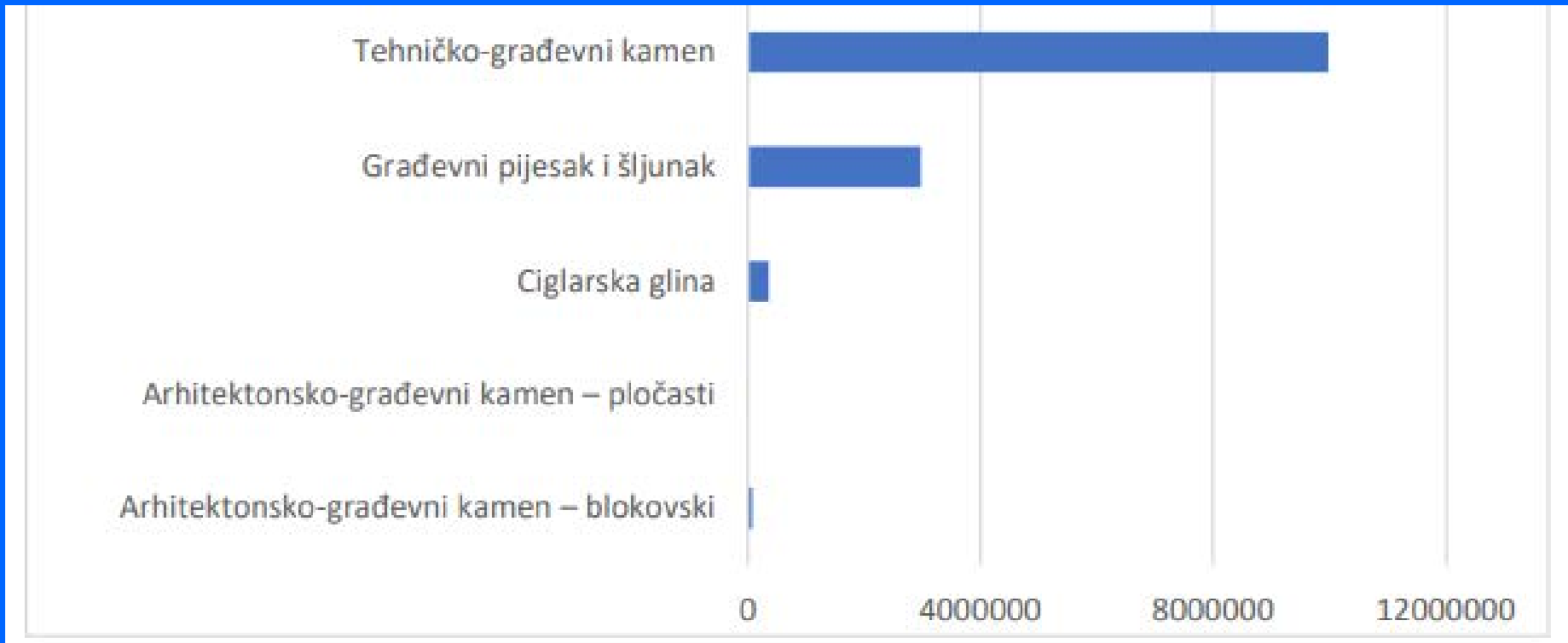
<b>Vrsta mineralne sirovine</b>	<b>Eksploatacija</b>
<b>mineralne sirovine za proizvodnju metala, t</b>	<b>600</b>
<b>nemetalne mineralne sirovine, t</b>	<b>7 158 293</b>
<b>arhitektonsko-građevni kamen, m<sup>3</sup></b>	<b>71 307</b>
<b>tehničko-građevni kamen, građevni pijesak i šljunak te ciglarska glina, m<sup>3</sup></b>	<b>18 090 417</b>

izvor: MINGOR (2020): Strategija gospodarenja mineralnim sirovinama, 2007., RGNF.

## Eksploatacijske rezerve i otkopane rezerve mineralnih sirovina u 2019., u RH

Mineralna sirovina	Eksploatacijske rezerve 2019. godine	Otkopane rezerve 2019. godine
Arhitektonsko-građevni kamen – blokovski	24 459,486 (u 1000 m <sup>3</sup> )	76,908 (u 1000 m <sup>3</sup> )
Arhitektonsko-građevni kamen – pločasti	6 858,582 (u 1000 m <sup>3</sup> )	6,126 (u 1000 m <sup>3</sup> )
Boksit	764,545 (u 1000 t)	14,342 (u 1000 t)
Ciglarska glina	25 340,207 (u 1000 m <sup>3</sup> )	361,960 (u 1000 m <sup>3</sup> )
Gips	49 406,379 (u 1000 t)	199,255 (u 1000 t)
Građevni pijesak i šljunak	143 388,790 (u 1000 m <sup>3</sup> )	2 974,089 (u 1000 m <sup>3</sup> )
Karbonatne mineralne sirovine za industrijsku preradbu	261 043,331 (u 1000 t)	792,280 (u 1000 t)
Keramička i vatrostalna glina	2 016,515 (u 1000 t)	7,150 (u 1000 t)
Kremenij pijesak	19 472,527 (u 1000 t)	28,972 (u 1000 t)
Mineralne sirovine za proizvodnju cementa	364 542,133 (u 1000 t)	3 440,406 (u 1000 t)
Morska sol	0,000 (u t)	93,870 (u t)
Silikatne mineralne sirovine za industrijsku preradbu	452,159 (u 1000 t)	0,000 (u 1000 t)
Tehničko-građevni kamen	637 400,783 (u 1000 m <sup>3</sup> )	9 978,634 (u 1000 m <sup>3</sup> )
Tuf	3 886,341 (u 1000 t)	21,985 (u 1000 t)

izvor: MINGOR, 08.03.2020., Obrada: Knežević, A. (2020): Važnost mineralnih sirovina koje se eksploatiraju u Republici Hrvatskoj. Završni rad, RGNF.



Grafički prikaz otkopanih rezervi TGK, GPŠ, CG I AGK, u 2019. godini, u m<sup>3</sup>

izvor: MINGOR, 08.03.2020., Obrada: Knežević, A. (2020): Važnost mineralnih sirovina koje se eksploatiraju u Republici Hrvatskoj. Završni rad, RGNF.

## Stanje sveukupnih rezervi blokovskog arhitektonsko-građevnog kamena po županijama

Županija	Eksploatacijske rezerve (u 1000 m <sup>3</sup> )	Otkopane rezerve (u 1000 m <sup>3</sup> )
Dubrovačko-neretvanska	270,204	1,943
Istarska	7 971,411	32,830
Splitsko-dalmatinska	14 205,389	36,971
Šibensko-kninska	1 689,246	5,144
Zadarska	323,236	0,020

## Stanje sveukupnih rezervi pločastog arhitektonsko-građevnog kamena po županijama

Županija	Eksploatacijske rezerve (u 1000 m <sup>3</sup> )	Otkopane rezerve (u 1000 m <sup>3</sup> )
Istarska	1 752,154	0,484
Splitsko-dalmatinska	100,381	0,000
Zadarska	5 006,047	5,642

izvor: MINGOR, 08.03.2020., Obrada: Knežević, A. (2020): Važnost mineralnih sirovina koje se eksploatiraju u Republici Hrvatskoj. Završni rad, RGNF.

## Stanje sveukupnih rezervi tehničko-građevnog kamena po županijama

Županija	Eksploatacijske rezerve (u 1000 m <sup>3</sup> )	Otkopane rezerve (u 1000 m <sup>3</sup> )
Bjelovarsko-bilogorska	24 639,645	674,921
Brodsko-posavska	10 990,313	253,568
Dubrovačko-neretvanska	21 539,919	506,918
Istarska	109 349,562	1 501,315
Karlovačka	32 415,350	632,459
Koprivničko-križevačka	5 009,954	66,134
Krapinsko-zagorska	9 190,079	1 130,435
Osječko-baranjska	10 188,428	165,931
Ličko-senjska	17 263,642	158,695
Požeško-slavonska	25 271,565	516,180
Primorsko-goranska	28 395,820	601,310
Sisačko-moslavačka	9 297,415	252,607
Splitsko-dalmatinska	144 428,090	957,232
Šibensko-kninska	52 954,927	339,651
Varaždinska	32 020,502	761,019
Virovitičko-podravska	19 237,985	422,963
Zadarska	69 845,289	626,296
Zagrebačka	15 362,298	411,000

izvor: MINGOR, 08.03.2020., Obrada: Knežević, A. (2020): Važnost mineralnih sirovina koje se eksploatiraju u Republici Hrvatskoj. Završni rad, RGNF.

## Stanje sveukupnih rezervi građevnog pijeska i šljunka po županijama

Županija	Eksploatacijske rezerve (u 1000 m <sup>3</sup> )	Otkopane rezerve (u 1000 m <sup>3</sup> )
Karlovačka	1 711,735	22,587
Koprivničko-križevačka	38 954,439	969,581
Ličko-senjska	1 363,600	59,152
Međimurska	23 527,485	468,528
Šibensko-kninska	3 582,425	0,000
Varaždinska	46 908,728	842,485
Virovitičko-podravska	3 042,279	64,209
Zagrebačka	24 298,099	547,547

izvor: MINGOR, 08.03.2020., Obrada: Knežević, A. (2020): Važnost mineralnih sirovina koje se eksploatiraju u Republici Hrvatskoj. Završni rad, RGNF.



# Potencijali čvrstih mineralnih sirovina u RH

## Potencijal mineralnih sirovina za dobivanje metala

❑ Potencijal mineralnih sirovina za dobivanje metala u Republici Hrvatskoj je mali (boksit).

## Potencijal nemetalnih mineralnih sirovina

❑ Potencijal nemetalnih mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj, obzirom na veličinu geoloških rezervi je veliki.

- ❑ Mineralne sirovine velikoga potencijala i „neograničenih geoloških rezervi”.
- ❑ Mineralne sirovine umjerenoga potencijala i ograničenih geoloških rezervi

# Nemetalne mineralne sirovine velikoga potencijala i „neograničenih geoloških rezervi”

<b>LEŽIŠTA MINERALNIH SIROVINA ZA INDUSTRIJSKU PRERADBU</b>		
<b>minerali i stijene/sirovina</b>	<b>najznačajnije lokacije</b>	<b>uporaba</b>
<b>Halogeni elementi i spojevi</b>		
1. brom	3	naftna industrija, medicina, kemijska industrija, prehrana i prehrambena industrija, agronomija
2. jod	1	medicina, prehrana i prehrambena industrija, gnojivo, kemijska industrija, metalurgija, strojarstvo
3. kuhinjska sol	27	prehrana i prehrambena industrija, kemijska industrija, metalurgija, industrija plastike, tekstilna industrija
<b>Sulfati</b>		
4. gips (sadrenac)	6	industrija građevinskog materijala, kemijska industrija, agronomija, industrija papira
<b>Karbonati</b>		
5. dolomiti	> 20	vatrostalni materijali, metalurgija, industrija građevinskog materijala, industrija stakla
6. vapnenci	> 50	vatrostalni materijali, metalurgija, industrija građevinskog materijala, industrija stakla
<b>Sirovine za proizvodnju cementa</b>		
7. cementne sirovine	8	industrija građevinskog materijala
<b>Ostale mineralne sirovine</b>		
8. peloidi	2	medicina-zdravstvo, kozmetička industrija
<b>LEŽIŠTA MINERALNIH SIROVINA ZA GRAĐEVINSKI MATERIJAL I ZA INDUSTRIJU GRAĐEVINSKIH MATERIJALA</b>		
9. tehničko-građevni kamen	> 100	građevinski materijal i industrija građevinskih materijala
10. pijesci	15	građevinski materijal i industrija građevinskih materijala
11. šljunci	8	građevinski materijal i industrija građevinskih materijala
12. ciglarske gline	14	građevinski materijal i industrija građevinskih materijala
13. arhitektonsko-građevni kamen	> 50	građevinski materijal i industrija građevinskih materijala

# Nemetalne mineralne sirovine umjerenoga potencijala i ograničenih geoloških rezervi

minerali i stijene/sirovina	lokacije	uporaba
1. keramičke i vatrostralne gline	8	keramička industrija, vatrostalni materijal, kemijska industrija
2. bentonitne gline	5	naftna industrija, vatrostalni materijali, metalurgija, prehrana i prehrambena industrija, farmaceutska industrija, kozmetička industrija
3. kremen pijesci i pješčenjaci	15	industrija stakla, metalurgija, keramička industrija, vatrostalni materijali, abrazivi, brusni i rezajući materijali, industrija vlakna
4. ostale kremene sirovine (rožnjaci, kvarciti, pegmatiti)	> 10	industrija stakla, metalurgija, keramička industrija, vatrostalni materijali, abrazivi, brusni i rezajući materijali, industrija vlakna
5. barit (težac)	3	naftna industrija, punila u industriji papira, plastike, gume i boja, kemijska industrija, industrija stakla
6. feldspati (glinenci)	3	keramička industrija, industrija stakla, abrazivi, brusni i rezajući materijali
7. grafit	2	vatrostalni materijali, elektroindustrija, strojarstvo, metalurgija
8. milovka (talk)	1	keramička industrija, punila u industriji papira, plastike, gume i boja, agronomija, tekstilna industrija, kozmetička industrija, farmaceutska industrija
9. pirofilit	1	metalurgija, keramička industrija, punila u industriji papira, plastike, gume i boja, farmaceutska industrija
10. sumpor	2	kemijska industrija, gnojivo, kozmetička industrija, farmaceutska industrija
11. tinjci	3	elektroindustrija, industrija građevinskog materijala, industrija boja, punila u industriji papira, plastike, gume i boja
12. oksidi i hidroksidi željeza («žuti oker»)	1	prirodni pigment, industrija boja, industrija građevinskog materijala, keramička industrija, punila u industriji papira, plastike, gume i boja
13. boksiti	11	abrazivi, brusni i rezajući materijali, vatrostalni materijali, industrija građevinskog materijala
14. kreda jezerska	6	punila u industriji papira, plastike, gume i boja, industrija boja, industrija papira, industrija plastike, prehrana i prehrambena industrija, životinjska hrana
15. tufovi	6	industrija građevinskog materijala, punila u industriji papira, plastike, gume i boja
16. peliti (škriljavci)	3	industrija građevinskog materijala, industrija boja, proizvodnja ekspanziranih materijala i u ciglarstvu

## Ukupni uvoz čvrstih mineralnih sirovina za period od 1998. do 2007. godine

Grupe mineralnih sirovina	Ukupni uvoz za razdoblje 2001. - 2007.	
	Količina, t	Vrijednost, US\$
Energetske mineralne sirovine	8 038 769	534 138 024
Mineralne sirovine iz kojih se mogu proizvoditi metali i njihovi spojevi	675 106	47 114 810
Nemetalne mineralne sirovine	5 368 440	396 562 127
Arhitektonsko-građevni kamen	635 667	286 392 289
Sve vrste soli i solnih voda	1 078 126	59 429 466
Tehničko-građevni kamen	16 914 203	113 078 975
Ostale mineralne sirovine	27 482	4 443 600
<b>UKUPNO</b>	<b>32 737 793</b>	<b>1 441 159 291</b>

- ❑ RH uvozi čvrsta fosilna goriva
- ❑ RH uglavnom uvozi koncentrate, polupreradene ili prerađene mineralne sirovine (osim tehničko-građevnog kamena)

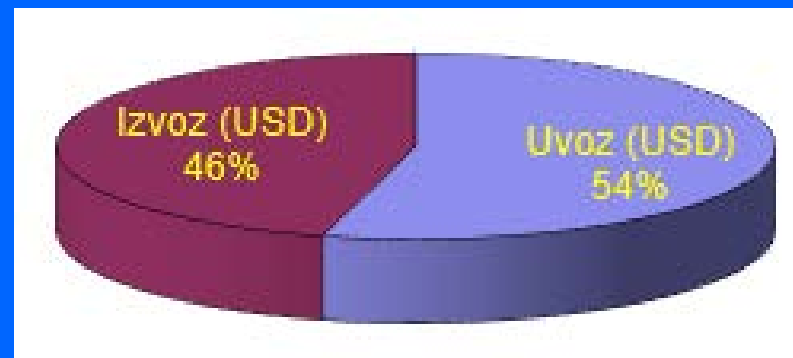
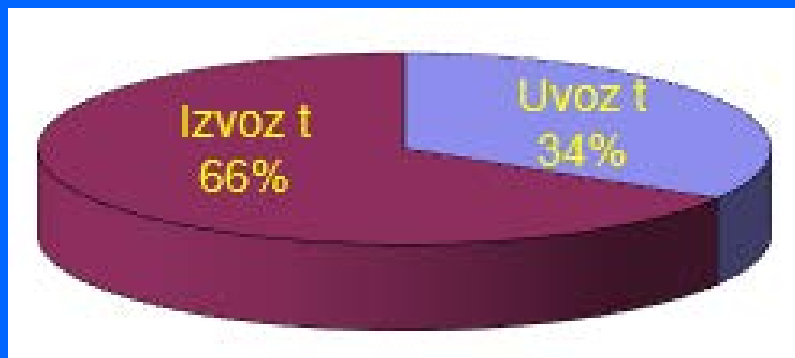
## Ukupni izvoz čvrstih mineralnih sirovina za period od 1998. do 2007. godine

Grupe mineralnih sirovina	Ukupni izvoz za razdoblje 2001. - 2007.	
	Količina, t	Vrijednost, US\$
Energetske mineralne sirovine	21 020	1 130 378
Mineralne sirovine iz kojih se mogu proizvoditi metali i njihovi spojevi	34 753	1 039 904
Nemetalne mineralne sirovine	10 824 182	661 071 173
Arhitektonsko-građevni kamen	7 550 985	195 825 991
Sve vrste soli i solnih voda	40 032	43 774 480
Tehničko-građevni kamen	18 647 851	134 306 760
Ostale mineralne sirovine	828	1 496 743
<b>UKUPNO</b>	<b>37 119 651</b>	<b>1 038 645 429</b>

- ❑ Izvoz čvrstih fosilnih goriva može se obavljati samo u reeksportu jer RH nije proizvođač ugljena.
- ❑ Izvoz metalnih mineralnih sirovina uglavnom je ograničen na rude i koncentrate boksita.
- ❑ Kod nemetalnih mineralnih sirovina glavni izvozni proizvod je portland cement.
- ❑ Kod arhitektonsko-građevnog kamena izvoze se poluproizvodi i prerađevine mramora, travertina i ekozina i kamen obrađen za spomenike.
- ❑ Kod tehničko-građevnog kamena uglavnom se izvozi drobljeni kamen.

## Pokazatelji ukupnog uvoza i izvoza čvrstih mineralnih sirovina za razdoblje od 1998. do 2004. godine

Uvoz/izvoz	Količina, t	Vrijednost, US\$
Ukupni uvoz za razdoblje 1998.-2004.	15 230 151	844 644 282
Ukupni izvoz za razdoblje 1998.-2004.	29 941 346	715 324 485



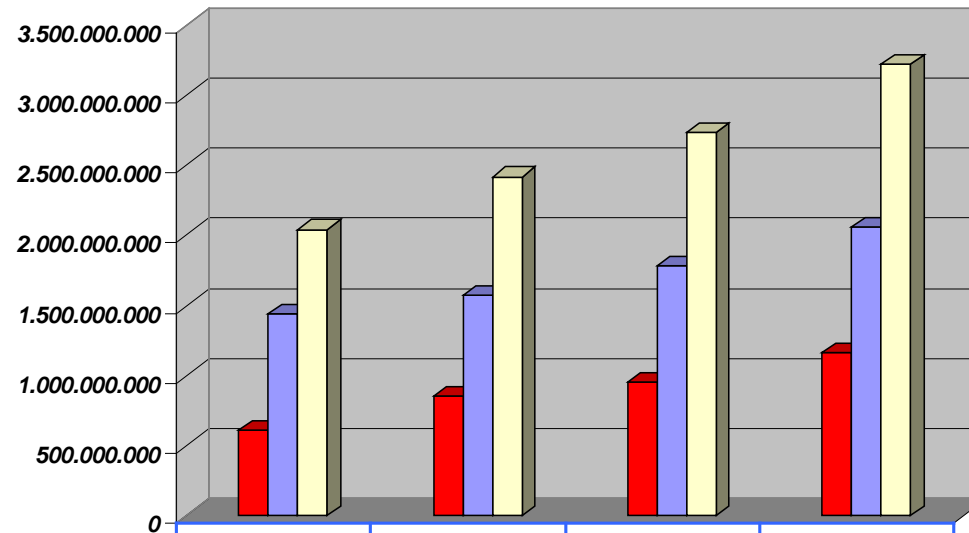
□ RH izvozi neprerađenu ili poluobrađenu mineralnu sirovinu, a uvozi gotove proizvode koji su višestruko skuplji.

□ Eksploatacija mineralnih sirovina, prvenstveno nemetalnih, prividno predstavlja nisko profitabilnu granu gospodarstva, no analizom proizvoda, koji se dobivaju preradom sirovina (cement, staklo, gipsani proizvodi, punila, cigla, keramika itd.) dobiva se drugačija slika.

## Proizvodnja određenih industrijskih proizvoda čija su osnova mineralne sirovine

Vrsta	Jedinična mjera	Godina			
		2003..	2004.	2005.	2006.
Ravno staklo	m <sup>2</sup>	495 000	976 000	994 000	943 000
Ambalažno staklo	t	171 030	197 781	215 000	216 451
Ostalo šuplje staklo	t	1 466	1 439	1 602	1 757
Keramika za kućanstvo		2 688	2 507	2 316	2 233
Keramika za građevinarstvo	t	60 723	63 221	70 674	78 551
Azbestno-cementni proizvodi	t	23 712	17 300	15 787	7 699
Grafitne i amorfne elektrode	t	16	18	20	0
Hidratizirano vapno		250 748	249 238	237 381	267 618
Cement	t	3 654 076	3 811 116	3 580 000	3 622 036
Cigla	m <sup>3</sup>	2 015 102	2 034 712	1 980 752	2 006 818
Crijep	kom	80 322 000	85 617 000	96 343 000	92 088 000
Lake građevinske ploče	m <sup>2</sup>	543 270	618 376	512 500	515 376
Elementi za zidanje (od cementa, građevnog pijeska i šljunka)	t	59 973	53 371	56 925	81 551
Stropne konstrukcije	t	320 450	360 257	351 276	395 518
Krovna ljepenka, bitumen, papir i juta	t	7 886	8 000	8 300	17 109

**Vrijednost godišnje eksploatacije mineralnih sirovina u kn  
(bruto dodana vrijednost, prema NKD-u i bruto domaći proizvod, tekuće cijene)**



	1999	2000	2001	2002
■ Eksploatacija čvrstih mineralnih sirovina C	604.400.000	849.784.000	952.183.000	1.164.413.000
■ Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda, D26	1.439.445.000	1.570.186.000	1.786.207.000	2.061.052.000
■ UKUPNO	2.043.845.000	2.420.570.000	2.738.390.000	3.225.465.000

□ U periodu od 1999. do 2002. godine eksploatacija čvrstih mineralnih sirovina i proizvodnja ostalih nemetalnih proizvoda raste preko 10% godišnje.

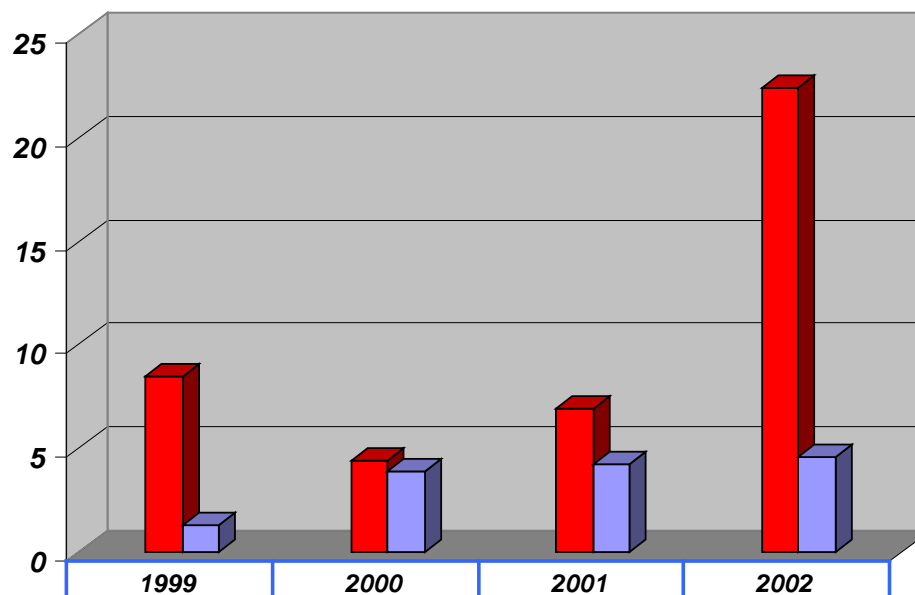


## Udio pojedinih grana gospodarstva u BDP-u

GRANA GOSPODARSTVA	Udio vrijednosti u BDP-u, %			
	2001.	2002.	2003.	2004.
A Poljoprivreda, lov i šumarstvo	7,4	7,1	5,8	6,3
B Ribarstvo	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>C Rudarstvo i vađenje</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>
D Prerađivačka industrija	17,5	16,3	16,4	16,7
<b>26 Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>
E Opskrba električnom energijom, plinom i vodom	2,4	2,6	2,5	2,8
F Građevinarstvo	4,1	4,5	5,4	5,7
G Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikla te predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	9,6	10,9	11,8	10,8
H Hoteli i restorani	2,9	3,1	3,2	3,1
I Prijevoz, skladištenje i veze	8,3	8,3	8,2	8,7
J Financijsko posredovanje	4,1	4,7	5,0	5,1
K Poslovanje nekretninama, iznajmljivanje i poslovne usluge	8,8	8,8	9,4	9,7
L Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	7,0	6,5	6,1	5,8
M Obrazovanje	4,1	3,8	3,9	3,9
N Zdravstvena zaštita i socijalna skrb	4,4	4,4	4,3	4,2
O Ostale društvene, socijalne i osobne uslužne djelatnosti	2,6	2,7	2,6	2,6
P Privatna kućanstva sa zaposlenim osobljem	0,1	0,3	0,1	0,2
Q Izvanteritorijalne organizacije i tijela	-	-	-	-
UFPIM	- 2,9	- 2,6	-2,9	-3,3
<b>Bruto dodana vrijednost (bazične cijene)</b>	<b>81,1</b>	<b>81,5</b>	<b>82,1</b>	<b>83,2</b>
Porezi na proizvode minus subvencije na proizvode	18,8	18,9	18,9	18,5
<b>BDP (tržišne cijene)</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,00</b>	<b>100,0</b>

□ Iako u razmatranom razdoblju dolazi do povećanja eksploatacije čvrstih mineralnih sirovina, udio u BDP-u je konstantan i zadržava se na razini od 0,6 % i 1,2 % zbog rasta BDP-a.

### Stope rasta, %



■ Eksploatacija čvrstih mineralnih sirovina	8,5	4,4	6,9	22,4
■ Prerađivačka industrija	1,3	3,9	4,2	4,6

□ Bitan parametar za ocjenu stanja u gospodarstvu države su stope rasta koje za razmatranu granu imaju vrlo pozitivan trend.

## Stope rasta ukupnog gospodarstva

GRANA GOSPODARSTVA		Stope rasta, %			
		2001.	2002.	2003.	2004.
A	Poljoprivreda, lov i šumarstvo	2,2	3,0	-8,3	10,1
B	Ribarstvo	3,8	13,3	-1,3	-8,9
C	Rudarstvo i vađenje	6,9	13,3	0,3	-0,2
D	Prerađivačka industrija <sup>3</sup>	4,2	3,1	5,7	4,7
E	Opskrba električnom energijom, plinom i vodom	1,7	2,6	2,1	9,4
F	Građevinarstvo	2,6	8,9	23,7	10,7
G	Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikla te predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	16,6	24,6	14,6	0,8
H	Hoteli i restorani	0,8	9,3	10,5	1,6
I	Prijevoz, skladištenje i veze	11,5	0,9	5,4	9,6
J	Financijsko posredovanje	-1,3	6,1	3,1	2,5
K	Poslovanje nekretninama, iznajmljivanje i poslovne usluge	1,5	2,8	4,8	4,4
L	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	-1,8	-2,2	-3,8	-2,0
M	Obrazovanje	0,5	1,1	1,1	2,2
N	Zdravstvena zaštita i socijalna skrb	-0,4	-0,8	0,7	1,1
O	Ostale društvene, socijalne i osobne uslužne djelatnosti	4,7	5,4	8,3	8,1
P	Privatna kućanstva sa zaposlenim osobljem	4,6	7,5	4,1	3,9
Q	Izvanteritorijalne organizacije i tijela	-	-	-	-
UFPIM		4,1	5,1	4,0	2,8
Porezi na proizvode minus subvencije na proizvode		5,3	6,5	5,5	2,8
<b>BDP (tržišne cijene)</b>		<b>4,4</b>	<b>5,6</b>	<b>5,3</b>	<b>4,3</b>

## Komentari iz SGMS, 2007., o vrijednosti i udjelu m.s. u BDP-u

- eksploatacija mineralnih sirovina pokazuje stalni rast od 2000. godine vrijednosno i fizički
- ukupan BDP (bazične cijene - bez poreza i subvencija) za 2004. godinu iznosi 250 590 400 000 kn (tržišne cijene)
- s obzirom na relativno mala ulaganja u eksploataciju mineralnih sirovina, udio od 0,7 % i ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda, od 1,2 % (2004. godine) u ukupnom BDP-u nije zanemariv, pogotovo jer se radi o proizvodnoj djelatnosti koja stvara nove vrijednosti
- vrijednosno, eksploatacija mineralnih sirovina višestruko premašuje proizvodnju: ribarstva (412 656 000 kn), proizvodnju tekstila (622 847 000 kn), duhanskih proizvoda (920 537 000 kn), celuloze, papira i proizvoda od papira (755 943 000 kn)
- vrijednosno, eksploatacija mineralnih sirovina je veća od: proizvodnje strojeva i uređaja (1 183 865 000 kn), proizvodnje namještaja (1 087 087 000 kn), proizvodnje od gume i plastike (858 462 000 kn), proizvodnje RTV i komunikacijskih aparata (877 589 000 kn)
- stopa rasta u 2002. godini od 13,3 % za eksploataciju mineralnih sirovina u odnosu na prethodnu godinu može se tumačiti fizičkim povećanjem eksploatacije tehničkograđevnog kamena (za  $\approx 5\,000\,000$  t ili za 24,7 %) i građevnog pijeska i šljunka (za  $\approx 2\,000\,000$  t ili za 45,1 %) i nije relevantna za daljnje analize
- pokazatelji dokazuju važnost eksploatacije mineralnih sirovina; ovakav zaključak može se s pravom iznijeti, jer čitava prerađivačka industrija Republike Hrvatske nema veći udio u BDP od  $\approx 16,7$  % u 2004. godini.

# Usporedba proizvodnje čvrstih mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj s državama Europske unije (EU)

(Primjer: kameni agregati)

Proizvodnja kamenih agregata u državama EU u 2006. godini, uz prikaz odnosa proizvodnje i površine, odnosno proizvodnje i broja stanovnika

Država	Površina km <sup>2</sup>	Broj stanovnika	Proizvodnja kamenih agregata				Proizvodnja po površini t/km <sup>2</sup>	Proizvodnja po broju stanovnika t/stanov.
			građevni pijesak i šljunak t	tehničko- građevni kamen t	reciklirani agregati t	Ukupna proizvodnja t		
A	B	C	D	E	F	G=D+E	G:B	G:C
Austrija	83 870	8 174 762	66 000 000	32 000 000	3 500 000	98 000 000	1 168,48	11,99
Belgija	30 528	10 348 276	10 070 000	55 500 000	13 000 000	65 570 000	2 147,86	6,34
Danska	43 094	5 413 392	58 000 000	300 000	0	58 300 000	1 352,86	10,77
Finska	338 145	5 214 512	54 000 000	46 000 000	500 000	100 000 000	295,73	19,18
Francuska	547 030	6 042 4213	167 000 000	233 000 000	14 000 000	400 000 000	731,22	6,62
Njemačka	357 021	82 424 609	277 000 000	186 500 000	48 000 000	463 500 000	1 298,24	5,62
Irska	70 280	3 969 558	54 000 000	79 000 000	1 000 000	133 000 000	1 892,43	33,50
Italija	301 230	58 057 477	210 000 000	135 000 000	5 500 000	345 000 000	1 145,30	5,94
Nizozemska	41 526	16 318 199	44 500 000	4 000 000	25 000 000	48 500 000	1 167,94	2,97
Portugal	92 391	10 524 145	-	97 500 000	0	97 500 000	1 055,30	9,26
Španjolska	504 782	40 280 780	170 000 000	314 000 000	1 500 000	484 000 000	958,83	12,02
Švedska	449 964	8 986 400	23 000 000	62 000 000	1 800 000	85 000 000	188,90	9,46
V. Britanija	244 820	60 270 708	68 000 000	123 000 000	58 000 000	191 000 000	780,17	3,17
<b>Ukupno</b>	<b>3 104 681</b>	<b>370 407 031</b>	<b>1 201 570 000</b>	<b>1 367 800 000</b>	<b>171 800 000</b>	<b>2 378 100 000</b>	<b>827,58</b>	<b>6,94</b>

## Proizvodnja kamenih agregata u RH u 2006. godini, uz prikaz odnosa proizvodnje i površine, odnosno proizvodnje i broja stanovnika

Godina	Broj stanovnika	Površina km <sup>2</sup>	Eksploatacija kamenog agregata				Proizvodnja po površini t/km <sup>2</sup>	Proizvodnja po broju stanovnika t/stanovniku
			građevni pijesak i šljunak t	tehničko-građevni kamen t	Reciklirani agregati t	Ukupno proizvedeno t		
A	C	B	D	E	F	G = D+E+F	(G : D)	(G : B)
1999.	4 496 869	56 542	3 499 574	14 959 941	-	18 459 515	326	4,1
2000.			3 965 504	13 530 708	-	17 496 212	309	3,9
2001.			4 064 144	15 981 534	-	20 045 678	354	4,5
2002.			5 898 216	19 829 898	-	25 728 114	455	5,7
2003.			6 809 120	30 899 323	-	37 708 443	667	8,4
2004.			6 984 380	26 458 476	-	33 442 856	591	7,4
2005.			6 874 980	24 507 252	-	31 382 232	555	7,0
2006.			8 905 930	27 193 949	-	36 099 879	638	8,0

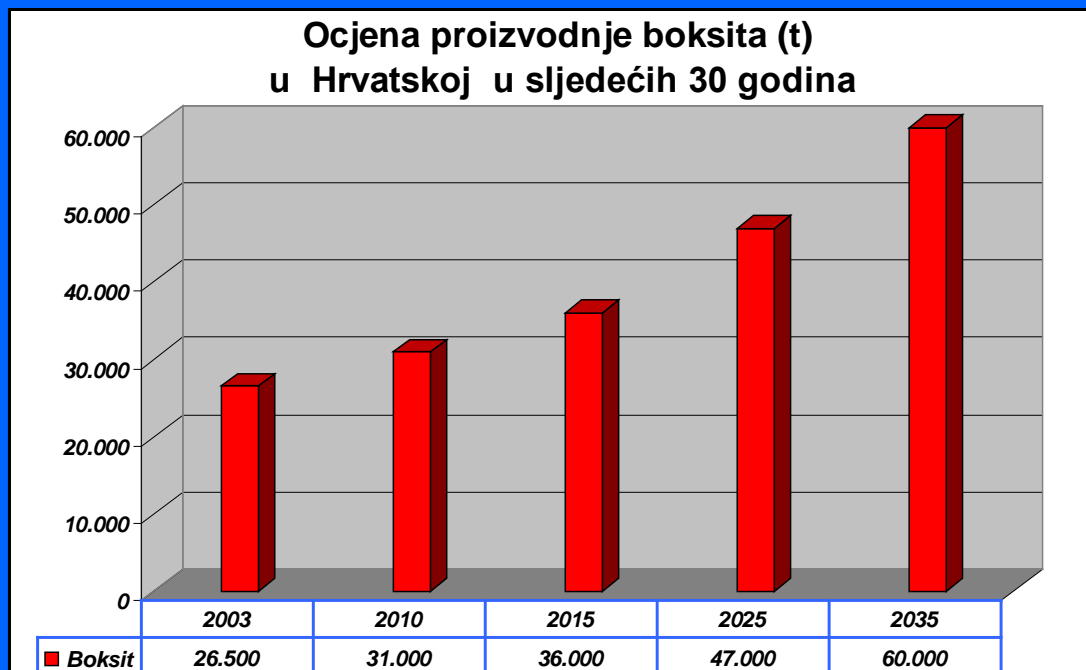
## Komentari uz usporedbu s EU

- ❑ RH po stanovniku proizvodi više kamenih agregata od prosjeka i više nego Belgija, Danska, Francuska, Njemačka, Italija, Nizozemska, Švedska, V. Britanija.
- ❑ RH po km<sup>2</sup> površine proizvodi manje kamenih agregata od prosjeka za EU, ali više nego Finska, Nizozemska i Švedska.
- ❑ Izabrana godina usporedbe (2003.) je znakovita, jer je tada RH bila u intenzivnoj infrastrukturnoj izgradnji koja će biti značajna i za iduće razdoblje (do završetka izgradnje velikih infrastrukturnih objekata).
- ❑ Proizvodnja kamenih agregata u Republici Hrvatskoj po stanovniku od 8,4 t ili 667 t po km<sup>2</sup> površine države (2003. godina), u usporedbi s 2002. godinom je veća za 45%, ali u daljnjim analizama uzeta je kao polazna vrijednost.
- ❑ Uspoređivane države EU završile su razdoblje intenzivne izgradnje pa se dosegnuta proizvodnja može smatrati stabilnom, a u idućem razdoblju će imati blagi trend porasta.

# **STRATEGIJA GOSPODARENJA ČVRSTIM MINERALNIM SIROVINAMA U IDUĆIH 30 GODINA**



## Procjena eksploatacije boksita (t) u sljedećih 30 godina



□ Boksit je jedina mineralna sirovina za proizvodnju metala koju RH ima u količinama da može biti industrijski zanimljiva. Prerađivački pogoni u RH su zatvoreni.

□ Kvalitetan boksit je vrlo tražena mineralna sirovina koja se izvozi u čitav niz država (Mađarska, Italija), a manje kvalitetan boksit iskoristiv je i u industriji cementa. Stoga se predviđa pokretanje proizvodnje boksita u sljedećem razdoblju po godišnjoj stopi rasta od 3 %.

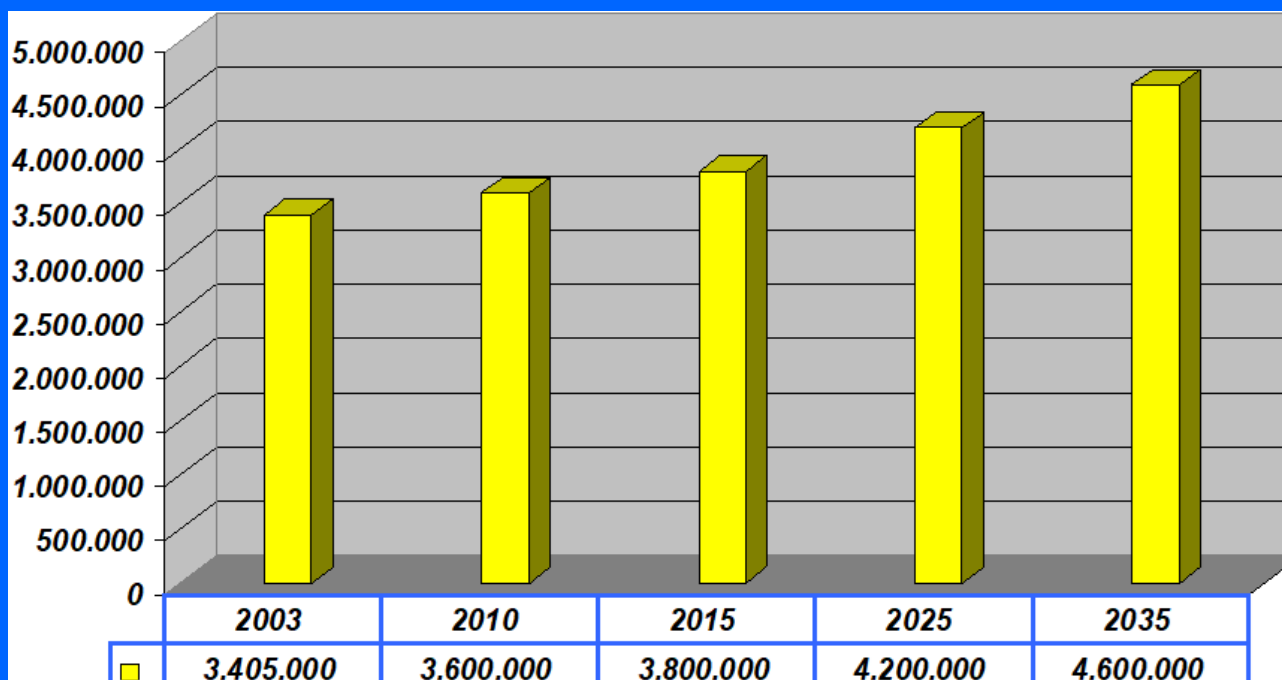
## Mineralne sirovine kao građevinski materijali i u industriji građevinskih materijala

- ❑ Dosegnuta razina proizvodnje u 2003. godini od 14 045 147 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena te 3 404 560 m<sup>3</sup> građevnog pijeska i šljunka pokazuje da je RH oko prosjeka država EU.
- ❑ Nije realno predviđati daljnji skokoviti i brzi porast proizvodnje.
- ❑ U idućem razdoblju uzima se kao bazna godina 2003. (kada je ostvarena velika proizvodnja) i predviđa se minimalni godišnji rast od:
  - ❑ 0% za tehničko-građevni kamen i
  - ❑ 1% za građevni pijesak i šljunak
- ❑ Navedeno u potpunosti zadovoljava potrebe gospodarstva RH.
- ❑ Ovakav zaključak ne može se donijeti za silikatne mineralne sirovine (eruptivne stijene) kojih Hrvatska ima relativno malo.
- ❑ Otvaranje novih istražnih prostora za istraživanje silikatne mineralne sirovine i eventualno eksploatacijskih polja treba u sljedećem razdoblju svakako poticati.

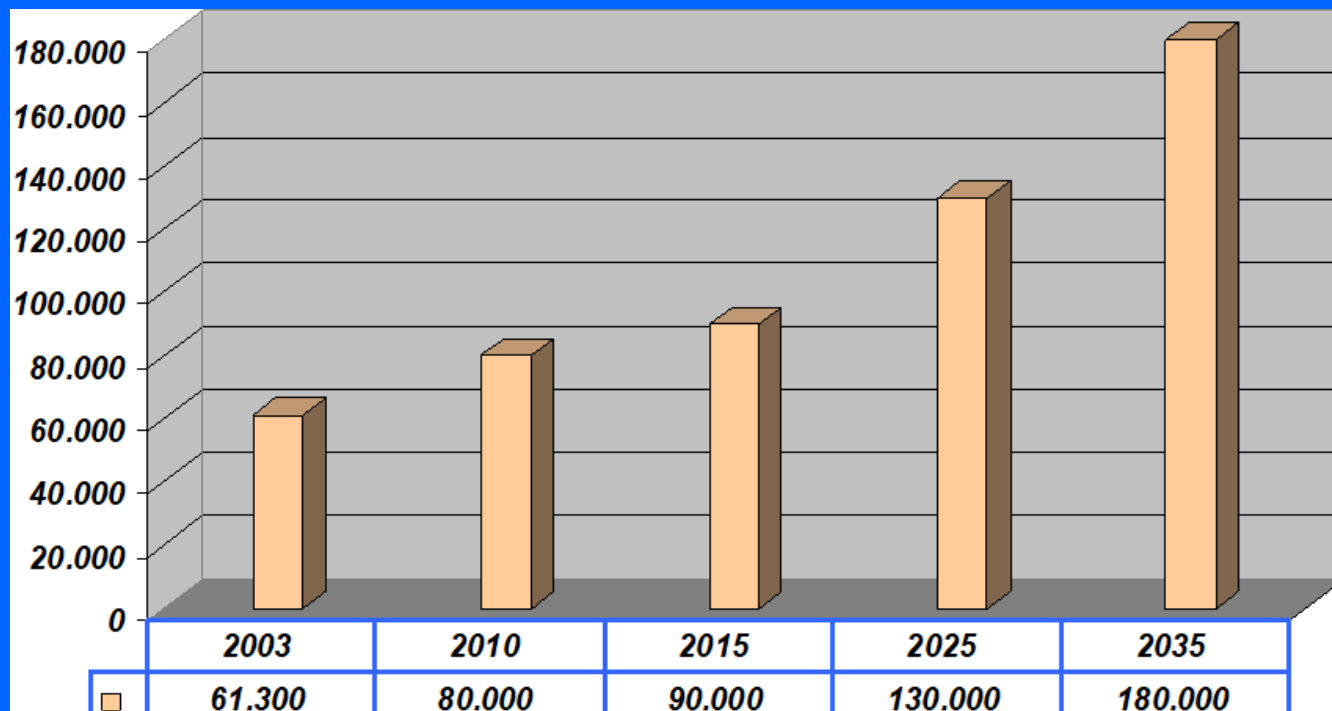
## Procjena eksploatacije tehničko-građevnog kamena (m<sup>3</sup>) u sljedećih 30 godina

Vrsta mineralne sirovine	Godišnja proizvodnja (≈), m <sup>3</sup>				
	2003.	2010.	2015.	2025.	2035.
Tehničko-građevni kamen	≈ 14 045 000	≈ 14 000 000	≈ 14 000 000	≈ 15 000 000	≈ 15 000 000

## Procjena eksploatacije građevnog pijeska i šljunka (m<sup>3</sup>) u sljedećih 30 godina



## Procjena eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena (m<sup>3</sup>) u sljedećih 30 godina



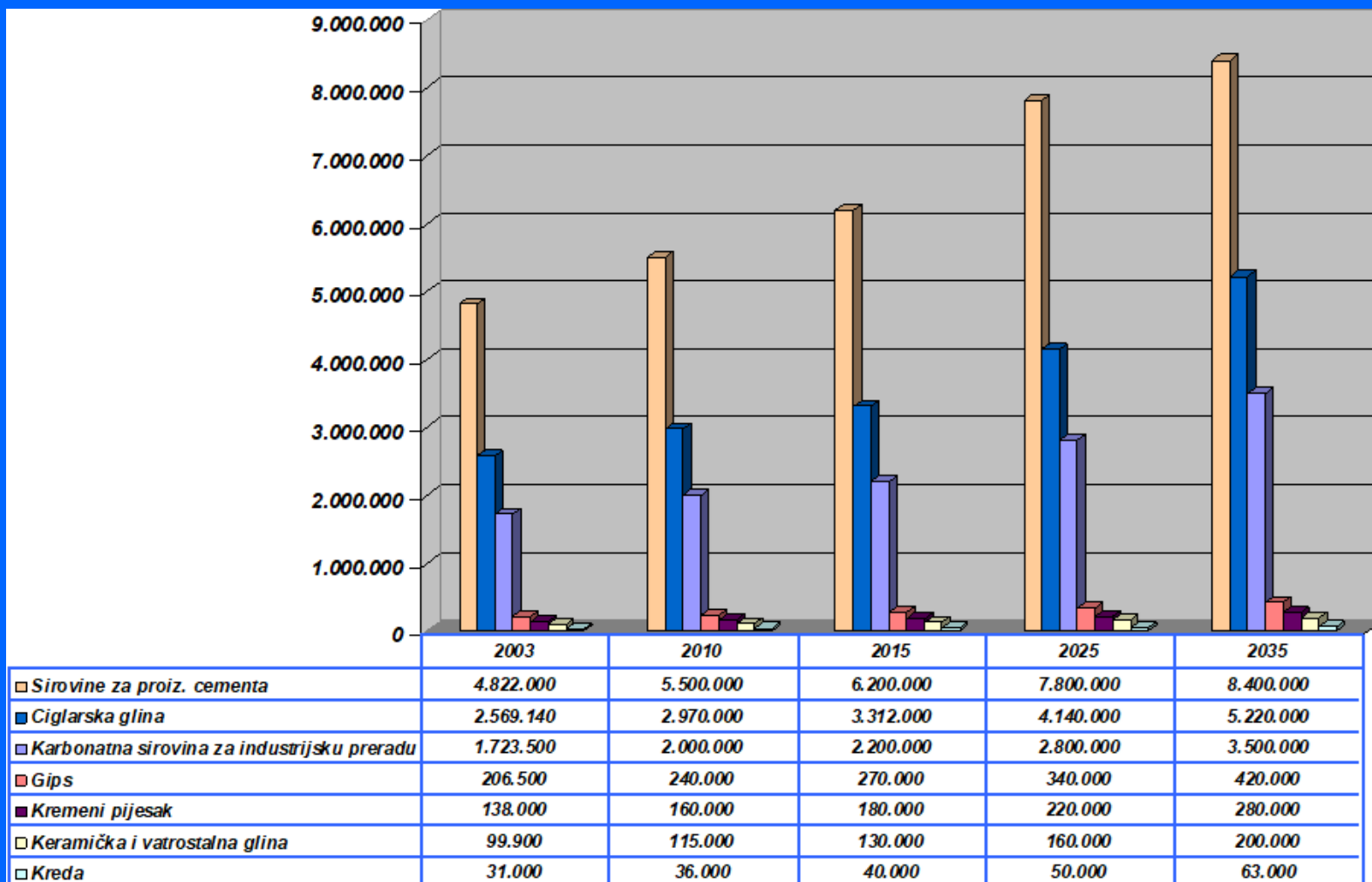
□ Arhitektonsko-građevni kamen predstavlja jednu od najvrjednijih nemetalnih mineralnih sirovina u RH čija je eksploatacija dosta specifična i traži dugogodišnju izobrazbu kadrova.

□ Brojnost eksploatacijskih polja (90), veliki uvoz obrađenog arhitektonsko-građevnog kamena (galanterija, spomenici), kao i relativno male investicije u objekte obrade i pogodne lokacije za izvoz (blizina mora) stvaraju mogućnost za vrlo brzo i veće povećanje proizvodnje, stoga se kao realna predlaže godišnja stopa rasta eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena od 4 %.

## Procjena eksploatacije mineralnih sirovina za industrijsku preradu (t) u sljedećih 30 godina

- ❑ Mineralne sirovine za industrijsku preradu dobivaju pravu vrijednost tek poslije preradbe, kada se njihova vrijednost multiplicira.
- ❑ Skupina industrijskih mineralnih sirovina (sirovine za proizvodnju cementa, karbonatne sirovine za industrijsku preradu, gips, ciglarska glina, keramička i vatrostalna glina, kreda, kremenij pijesak) ima već sada izgrađenu snažnu i dosta modernu prerađivačku industriju.
- ❑ U skladu s navedenim, godišnja stopa rasta mineralnih sirovina za industrijsku preradu predviđa se u iznosu od 2,5 %.

## Procjena eksploatacije mineralnih sirovina za industrijsku preradu (t) u sljedećih 30 godina



□ Izabrani trend godišnjeg rasta kod svih mineralnih sirovina za industrijsku preradbu je manji od do sada razmatranog trenda rasta, ali je u ovom trenutku realan jer su za pojedine mineralne sirovine kao polazne veličine uzete godine vrlo velike proizvodnje.

## Orijentacijske godišnje potrebe za radnom snagom u području gospodarenja mineralnim sirovinama

<b>ORIJENTACIJSKA GODIŠNJA NOVA OBRAZOVNA STRUKTURA</b>				
<b>Stručna sprema/ kvalifikacija</b>	<b>Eksploatacija čvrstih mineralnih sirovina</b>	<b>Eksploatacija nafte, plina i geotermalne energije</b>	<b>Istraživanje mineralnih sirovina</b>	<b>Ukupno</b>
VSS	14	13	6	33
SSS	25	50	9	84
KV, VK	56	50	-	106
<b>Σ</b>	<b>95</b>	<b>113</b>	<b>15</b>	<b>223</b>

## MJERE ZA PROVEDBU STRATEGIJE GOSPODARENJA MINERALNIM SIROVINAMA

- ❑ Zakonska podloga Strategije gospodarenja mineralnim sirovinama je Ustav Republike Hrvatske i Zakon o rudarstvu-pročišćeni tekst.
- ❑ Strategija gospodarenja mineralnim sirovinama treba se temeljiti na održivom razvoju, a što podrazumijeva čitav niz radnji koje se moraju poduzeti od strane države/županija/grada/općina/koncesionara.
- ❑ Temeljno načelo održivog razvoja pri gospodarenju mineralnim sirovinama je uravnoteženost među gospodarskim, okolišnim i društvenim interesima.



# Pregledni prikaz ciljeva i osnovnih aktivnosti u cilju postizanja održivog razvoja

STRATEGIJA RAZVOJA	ODRŽIVO GOSPODARENJE MINERALNIM SIROVINAMA										
Zajednički ciljevi	GOSPODARSKI INTERESI, ZAŠTITA RESURSA						OKOLIŠNI INTERESI		DRUŠTVENI INTERESI		
Pojedinačni ciljevi	Osiguranje tržišta dovoljnim količinama mineral. sirovina	Osiguranje pozitivnog poslovnog okruženja	Novo stvorene vrijednosti, doprinos zaposlenosti	Uvođenje novih tehnoloških rješenja, smanjenje proizvodnih troškova	Zaštita resursa	Racionalno korištenje	Smanjenje negativnih utjecaja na okoliš	Prilagodba proizvodnog procesa uvjetima okoliša	Pravedna distribucija troškova	Kvalitetni zakonski okviri	Pozitivno ozračje
<b>Osnovne aktivnosti</b>	osiguranje potrebitog broja proizvodnih kapaciteta osiguranje potrebitih eksploatacijskih rezervi izrada bilanci rezervi	efikasan sustav izdavanja odobrenja za eksploataciju osiguranje prostornih pretpostavki (infrastruktura, prostori)	vlasnička prava mobiliziranje ljudskih resursa	uveličanje dodatne vrijednosti unapređenje procesa proizvodnje povećanje kvalitete stalna naobrazba	osiguranje fonda podataka o resursu osiguranje pristupa ležištima «rezervacija prostora»	racionalno korištenje mineralne sirovine recikliranje iskorištenih mineralnih sirovina	uvođenje sustava garancija za potrebe sanacije maksimalna prilagodba eksploatacije uvjetima okoline «proizvodna sanacija»; sanacija tijekom izvođenja radova	svrshodna procjena utjecaja na okoliš uvođenje sustava upravljanja okolišem uvođenje «čistih» tehnologija stalno izvješćavanje o stanju okoliša	preglednost i uključenost javnosti u proces odlučivanja kvalitetan rentni sustav pravedne nadoknade	zaštita prava svih zainteresiranih strana unapređenje pravne regulative pristup informacijama	osiguranje provedbi zakonskih odredbi poticanje razvoja: komunikacija, partnerstva, edukacije, participacije

❑ U cilju postizanja održive i ekološki prihvatljive eksploatacije mineralnih sirovina potrebno je:

- ✓ Stvaranje zakonskih okvira za provođenje održive i ekološki prihvatljive eksploatacije mineralnih sirovina uz implementaciju međunarodnih obveza Republike Hrvatske.
- ✓ Strateško planiranje u djelatnosti eksploatacije mineralnih sirovina na načelu održivog razvoja na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini uz razmatranje čimbenika zaštite okoliša.
- ✓ Sustavno optimiranje tehnoloških i tehničkih rješenja za zaštitu okoliša u procesima istraživanja, proizvodnje i transporta mineralnih sirovina.
- ✓ Saniranje i rekultivacija prostora nakon eksploatacije mineralnih sirovina s posebnim osvrtom na tlo, te površinske i podzemne vode.
- ✓ Sakupljanje i zbrinjavanje tehnološkog otpada nastalog u procesu istraživanja i eksploatacije u skladu s načelima zaštite okoliša.
- ✓ Poticanje znanstvenih istraživanja i tehnološkog razvitka u svrhu ostvarenja ciljeva postavljenih Strategijom gospodarenja mineralnim sirovinama RH.

□ Uspostava međusobnog povjerenja, razumijevanja, komunikacije, kooperacije, koordinacije među svim zainteresiranim stranama (ministarstvima, inspekcija, gospodarstvenicima, županijama, općinama, stanovništvom).

Za eksploataciju mineralnih sirovina danas su nadležna:

- 3 Ministarstva (s Ministarstvom unutarnjih poslova i Ministarstvom obrane, 5)
- Državni inspektorat i 4 inspekcije izvan Državnog inspektorata.

❑ Usklađivanje zakonskih i podzakonskih akata (dopuna postojećih i donošenje novih)

- Zakonski i podzakonski akti, prema kojima se uređuje gospodarenje mineralnih sirovina i prostorno planiranje, nisu usuglašeni u dovoljnoj mjeri da bi se efikasno provela ova Strategija.

- Potrebno je uskladiti Zakon o rudarstvu s ostalim Zakonima koji se tiču rudarske djelatnosti.

Prijedlozi:

Potrebno je ubrzati i pojednostaviti postupke procjene utjecaja na okoliš i ishoda lokacijske dozvole.

U Studiji utjecaja na okoliš, umjesto opisa zahvata, mora biti uloženo idejno rješenje rudarskog objekta izrađeno od rudarskih stručnjaka koji dobro poznaju projektiranje i okoliš.

❑ Uspostava pouzdane, potpune, ciljane i pravovremene informacije

- Sve informacije moraju biti sustavno prikupljane, obrađene i distribuirane. Podaci moraju sadržavati dvije osnovne vrste podataka i to podatke/informacije o resursu/mineralnoj sirovini i informacije o gospodarenju.

❑ Razvidan tijek eksploatacije i privođenje konačnoj namjeni svih aktivnih (legalnih) i napuštenih (nesaniranih) eksploatacijskih polja.

- Površinski kopovi su sinonim za krajobrazno devastirani prostor sa sumnjivim perspektivama za sanaciju.
- Potrebno je uvesti financiranje putem zatvorenih fondova ili bankovnih garancija koje su sastavni dio odobrenja za eksploataciju uz obvezno povezivanje s veličinom zahvaćenog prostora (sanirane površine smanjuju veličinu fonda ili bankovne garancije).

## Valorizacija statusa i zaštita mineralnog resursa pogodnog za eksploataciju

- Mineralni resurs bitan za razvoj države/županije/općine mora se štiti na način na koji se čuvaju npr. šumski, poljoprivredni i vodeni resursi.

## Učinkovit nadzor i provedba mjera

## Upravljanje okolišem

## Društveno odgovorno poslovanje

## Recikliranje građevnog otpada

## Sprečavanje ilegalne eksploatacije

## Dodjela koncesija za nova eksploatacijska polja na temelju stručnih podloga

- Dugoročno strateško planiranje treba provoditi na nacionalnoj ili bar na regionalnoj razini, dok se detaljno planiranje treba provoditi na nižoj/lokalnoj razini.
- Obzirom da se ležišta mineralnih sirovina nalaze u županijama tj. općinama/gradovima detalji i lokalne prilike (specifičnosti lokacije) ne mogu se utvrditi s državne razine već se moraju raditi posebni dokumenti, što se osobito odnosi na mineralne sirovine koje se upotrebljavaju u graditeljstvu (tehničko-građevni kamen, građevni pijesak i šljunak, ciglarska glina).

U tu svrhu moraju se izraditi slijedeće stručne podloge:

- Rudarsko-geološke studije, za područja županija
- Strateška studija o utjecaju rudarske tehnologije na okoliš, za područje cijele države
- Planovi podjele područja županija/općina na zone eksploatacije.



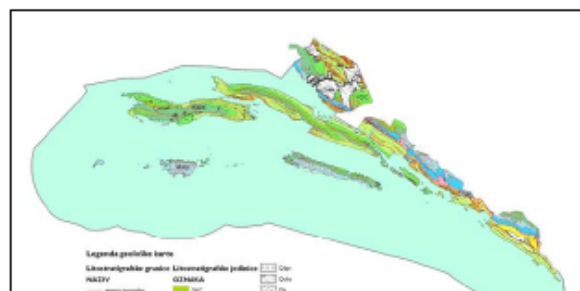
## 4.2. REGIONALNA ISTRAŽIVANJA – RUDARSKO - GEOLOŠKA STUDIJA



# PRIMJER – RUDARSKO -GEOLOŠKA STUDIJA DNŽ



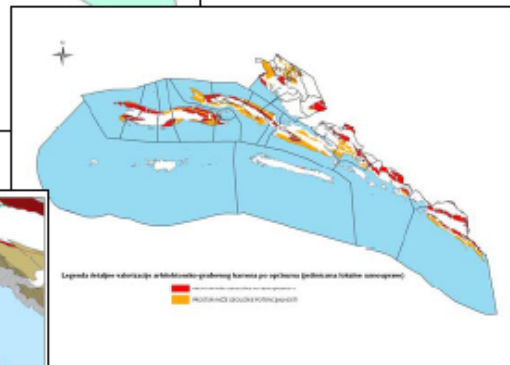
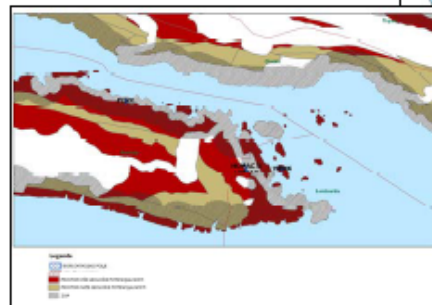
## RUDARSKO GEOLOŠKA OSNOVA/STUDIJA DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE



KNJIGA I  
(TEKST)

### Legenda geološke karte

Klasifikacijske grupe	Literarnogeološke jedinice	Simbol
<b>MSZV</b>	<b>OSNOVNA</b>	
gips i krečnjači	Dac	□
gips i krečnjači	Dbr	□
<b>MSZV</b>	<b>OSNOVNA</b>	
metlici	MS	□
metlici	MS1	□
metlici	MS2	□
metlici	MS3	□
metlici	MS4	□
metlici	MS5	□
metlici	MS6	□
metlici	MS7	□
metlici	MS8	□
metlici	MS9	□
metlici	MS10	□
metlici	MS11	□
metlici	MS12	□
metlici	MS13	□
metlici	MS14	□
metlici	MS15	□
metlici	MS16	□
metlici	MS17	□
metlici	MS18	□
metlici	MS19	□
metlici	MS20	□
metlici	MS21	□
metlici	MS22	□
metlici	MS23	□
metlici	MS24	□
metlici	MS25	□
metlici	MS26	□
metlici	MS27	□
metlici	MS28	□
metlici	MS29	□
metlici	MS30	□
metlici	MS31	□
metlici	MS32	□
metlici	MS33	□
metlici	MS34	□
metlici	MS35	□
metlici	MS36	□
metlici	MS37	□
metlici	MS38	□
metlici	MS39	□
metlici	MS40	□
metlici	MS41	□
metlici	MS42	□
metlici	MS43	□
metlici	MS44	□
metlici	MS45	□
metlici	MS46	□
metlici	MS47	□
metlici	MS48	□
metlici	MS49	□
metlici	MS50	□
metlici	MS51	□
metlici	MS52	□
metlici	MS53	□
metlici	MS54	□
metlici	MS55	□
metlici	MS56	□
metlici	MS57	□
metlici	MS58	□
metlici	MS59	□
metlici	MS60	□
metlici	MS61	□
metlici	MS62	□
metlici	MS63	□
metlici	MS64	□
metlici	MS65	□
metlici	MS66	□
metlici	MS67	□
metlici	MS68	□
metlici	MS69	□
metlici	MS70	□
metlici	MS71	□
metlici	MS72	□
metlici	MS73	□
metlici	MS74	□
metlici	MS75	□
metlici	MS76	□
metlici	MS77	□
metlici	MS78	□
metlici	MS79	□
metlici	MS80	□
metlici	MS81	□
metlici	MS82	□
metlici	MS83	□
metlici	MS84	□
metlici	MS85	□
metlici	MS86	□
metlici	MS87	□
metlici	MS88	□
metlici	MS89	□
metlici	MS90	□
metlici	MS91	□
metlici	MS92	□
metlici	MS93	□
metlici	MS94	□
metlici	MS95	□
metlici	MS96	□
metlici	MS97	□
metlici	MS98	□
metlici	MS99	□
metlici	MS100	□



Legenda detaljne volubilačke arheološko-proširene karte po općinama (publikovana u skladu s odobrenjem)

ARHEOLOŠKI NAJLAKŠI OPĆINARSKI

<b>Studija:</b>	<b>Rudarsko-geološka osnova/studija Dubrovačko-neretvanske županije</b>
<b>Naručitelj:</b>	Dubrovačko-neretvanska županija
<b>Ugovor:</b>	2117/1-01-07-18 (evidencija Naručitelja) 3623/07 (evidencija Izvršitelja)
<b>Autori litostratigrafske karte i tumača:</b>	Dr. sc. BOŽO PRTOLJAN, dipl. ing. geol. LADISLAV FUČEK, dipl. ing. geol.
<b>Autori studije mineralnih sirovina:</b>	<u>Mr. sc. BORIS LUKŠIĆ, dipl. ing. geol.</u> Dr. sc. SLOBODAN MIKO, dipl. ing. geol. Mr. sc. OZREN HASAN, dipl. ing. geol. ŽELJKO DEDIĆ, dipl. ing. geol.
<b>Izrada GIS projekta litostratigrafske karte:</b>	NENAD KURTANJEK
<b>Izrada GIS projekta mineralnih sirovina:</b>	ŽELJKO DEDIĆ, dipl. ing. geol.
<b>Suradnici na GIS projektu:</b>	ERLI KOVAČEVIĆ, dipl. ing. geol. LJILJANA KRUK, dipl. ing. geol.
<b>Digitalizacija listova OGK:</b>	Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju, Hrvatski geološki institut

## SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. GEOGRAFSKI PREGLED	8
3. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA I RUDARSKE AKTIVNOSTI	9
4. GEOLOŠKA GRAĐA PODRUČJA	11
4.1. Tumač pregledne geološke (litostratigrafske) karte M 1:100 000	11
4.1.1. Glavni dolomit gornjeg trijasa (GDGT)	13
4.1.2. Zrnasti vapnenci i dolomiti donje i srednje jure (ZVDDSJ)	14
4.1.3. Vapnenci i dolomiti gornje jure (VDGJ)	16
4.1.4. Vapnenci i dolomiti donje krede (VDDK)	17
4.1.5. Dolomiti alb-cenomana (DAC)	19
4.1.6. Vapnenci i dolomiti cenomana (VDC)	20
4.1.7. Gornji humac formacija (GHFm)	21
4.1.8. Korčulanski vapnenac (KV)	23
4.1.9. Dol formacija (DFm)	24
4.1.10. Visočani vapnenac (VV)	26
4.1.11. Sumartin formacija (SFM)	27
4.1.12. Paleogenski foraminiferski vapnenci (PFV)	28
4.1.13. Eocenski fliš (EFI)	29
4.1.14. Jelarske breče (JBC)	30
4.1.15. Kvartar (Q)	31
4.1.15.1. Organogeno-barski sedimenti (crnice i crni terestrički muljevi (Qobs))	31
4.1.15.2. Aluvijani pijesci i mulj (Qal)	31
4.1.15.3. Terra rossa (Qts)	31
4.1.15.4. Deluvijalno-proluvijalni nanosi (Qdpr)	31
4.2. Opis litostratigrafskih jedinica s obzirom na mineralne sirovine	33
4.3. Tektogeneza i mineralne sirovine	35
5. PREGLED MINERALNIH SIROVINA	37
5.1. Klasifikacija mineralnih sirovina, definicije i terminološka pojašnjenja	37
5.1.1. Rudno blago	37
5.1.2. Mineralne sirovine	37
5.1.3. Sadržaj karte mineralnih sirovina	37
5.2. Metalne sirovine	38
5.2.1. Pregled metalnih sirovina	38
5.3. Nemetalične sirovine	39
5.3.1. Pregled nemetalnih sirovina	40
5.3.1.1. Tehničko-građevni kamen (TGK)	40
5.3.1.1.1. Aktivna eksploatacijska polja i odobreni istražni prostori TGK	42
5.3.1.1.2. Eksploatacijska polja i kamenolomi TGK koji više nisu u funkciji	48

5.3.1.2. Arhitektonsko-građevni kamen (AGK)	52
5.3.1.2.1. Eksploatacijska polja AGK	54
5.3.1.2.2. Istražni prostori AGK	57
5.3.1.2.3. Napušteni kamenolomi i eksploatacijska polja AGK	58
5.3.1.3. Karbonatna sirovina za industrijsku preradu	60
5.3.1.4. Sirovine za proizvodnju cementa	60
5.3.1.5. Pijesci	61
5.3.1.6. Sirovina za ciglarsku industriju	62
5.3.1.7. Evaporiti (morska sol, gips)	62
5.3.1.8. Peloidi	63
6.3.1.9. Mineralne vode	65
<b>5.4. Energetske sirovine</b>	<b>67</b>
5.4.1. Bituminozne stijene	67
5.4.2. Ugljikovodici	68
<b>5.5. Jalovišta</b>	<b>70</b>
<b>6. EKSPLOATACIJA MINERALNIH SIROVINA U DUBROVAČKO NERTVANSKOJ ŽUPANIJ</b>	<b>71</b>
<b>7. POTENCIJALNOST MINERALNIH SIROVINA</b>	<b>87</b>
<b>7.1. Kriteriji i definicije potencijalnosti</b>	<b>87</b>
7.1.1. Potencijalnost metaličnih sirovina	90
7.1.2. Potencijalnost nemetaličnih sirovina	90
7.1.2.1. Tehničko-građevni kamen (TGK)	90
7.1.2.2. Arhitektonsko-građevni kamen (AGK)	94
7.1.2.3. Karbonatna sirovina za industrijsku preradu	104
7.1.2.4. Sirovine za proizvodnju cementa	104
7.1.2.5. Šljunak i pijesak	106
7.1.2.6. Sirovina za ciglarsku industriju	106
7.1.2.7. Morska sol	107
7.1.2.8. Peloidi	107
7.1.2.9. Mineralne vode	107
7.1.3. Energetske sirovine	107
7.1.3.1. Bituminozne stijene	107
7.1.3.2. Ugljikovodici	108
<b>7.2. Utjecaj Nacionalne ekološke mreže i ZOP-a na prostornu potencijalnost mineralnih sirovina DNŽ</b>	<b>108</b>
7.2.1. Nacionalna ekološka mreža	108
7.2.2. Mineralne sirovine u DNŽ i zaštićeno obalno područje mora (ZOP)	110
<b>7.3. Analiza stanja eksploatacijskih polja</b>	<b>117</b>
7.3.1. Analiza stanja eksploatacijskih polja i istražnih prostora TGK	117
7.3.2. Analiza stanja eksploatacijskih polja i istražnih prostora AGK	118

<b>8. DRUŠTVENO GOSPODARSKI ZNAČAJ EKSPLOATACIJE MINERALNIH SIROVINA U DUBROVAČKO – NERETVANSKOJ ŽUPANIJI</b>	121
8.1. Razvojni potencijali i ograničenja u gospodarenju postojećim mineralnim resursima	128
<b>9. JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE I EKSPLOATACIJA MINERALNIH SIROVINA</b>	132
<b>10. STAVOVI EKOLOŠKIH NEVLADINIH UDRUGA U VEZI S EKSPLOATACIJOM MINERALNIH SIROVINA</b>	136
<b>11. ODRŽIVI RAZVOJ I EKSPLOATACIJA MINERALNIH U DOKUMENTIMA EU</b>	139
<b>12. NAKNADA ZA EKSPLOATACIJU MINERALNE SIROVINE</b>	142
12.1. Prijedlozi Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva	143
12.2. Rezultati analize prihoda od naknada za eksploataciju mineralnih sirovina u RH iz neobnovljivih izvora od strane državne revizije	146
<b>13. UTJECAJ EKSPLOATACIJE MINERALNIH SIROVINA NA OKOLIŠ</b>	149
<b>14. GIS PROJEKT MINERALNIH SIROVINA DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE</b>	154
14.1. Geografski informacijski sistem (GIS) mineralnih sirovina	154
14.2. Ulazni podaci korišteni za digitalnu obradu i prikaz (ArcGIS projekt)	154
14.3. Slojevi Geografskog informacijskog sustava	154
<b>15. SAŽETAK I PREPORUKE</b>	169
<b>16. LITERATURA</b>	184
<b>TEKSTUALNI PRILOZI</b>	
<b>PRILOG BR. 1</b> - POVRŠINE GEOLOŠKE POTENCIJALNOSTI PO JLS	189
<b>PRILOG BR. 2</b> -POVRŠINE OGRANIČENE GEOLOŠKE POTENCIJALNOSTI PO JLS	192
<b>PRILOG BR. 3</b> -POSTUPAK ZA DODJELU RUDARSKJE KONCESIJE ZA IZVOĐENJE RUDARSKIH RADOVA	

NA LEŽIŠTIMA ČVRSTIH MINERALNIH SIROVINA	195
<b>PRILOG BR. 4</b> - PREPORUKE EU O UPRAVLJANJU EKSPLOATACIJE MINERALNIH SIROVINA S OBZIROM UTJECAJA NA OKOLIŠ	200
<b>PRILOG BR. 5</b> - STRUČNI OKVIRI ZA STUDIJU UTJECAJA NA OKOLIŠ (PREPORUKE IZ STRATEGIJE GOSPODARENJA MINERALNIM SIROVINAMA RH, 2008.)	208
<b>PRILOG BR. 6</b> SUDIONICI U IZRADI RUDARSKO-GEOLOŠKE STUDIJE DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE	211
<b>PRILOG BR. 7</b> POJMOVNIK	213
<b>GRAFIČKI PRILOZI:</b>	
<b>PRILOG BR. 1</b> Litostratigrafska karta Dubrovačko-neretvanske županije M 1:100 000	
<b>PRILOG BR. 2</b> Karta eksploatacijskih polja, ležišta i pojava mineralnih sirovina Dubrovačko-neretvanske županije M 1:100 000	
<b>PRILOG BR. 3</b> Karta geološke potencijalnosti Dubrovačko-neretvanske županije M 1:100 000	
<b>PRILOG BR. 4</b> Karta ograničene geološke potencijalnosti Dubrovačko-neretvanske županije M 1:100 000	
<b>PRILOG BR. 5</b> Karta detaljno valorirane geološke potencijalnosti AGK Dubrovačko-neretvanske županije M 1:100 000	
<b>PRILOG BR. 6</b> Karta detaljno valorirane geološke potencijalnosti arhitektonsko-građevnog kamena bez ZOP-a i sa udaljenošću od naselja 200 m Dubrovačko-neretvanske županije M 1:100 000	