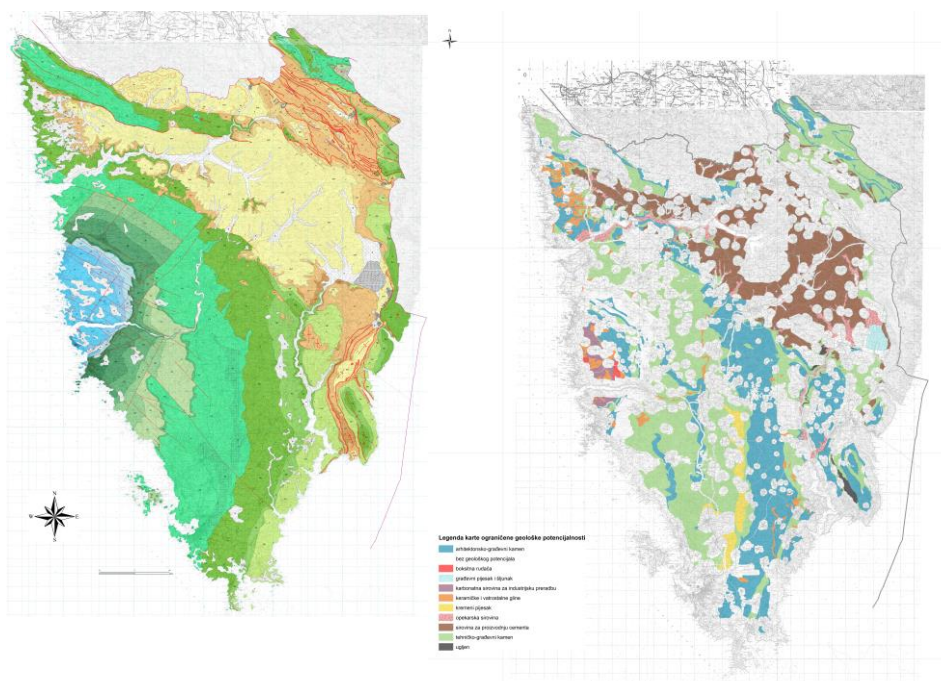




HRVATSKI GEOLOŠKI INSTITUT
CROATIAN GEOLOGICAL SURVEY

Rudarsko-geološka studija potencijala i gospodarenja mineralnim sirovinama Istarske županije



Zagreb, veljača 2013. godine



HRVATSKI GEOLOŠKI INSTITUT
CROATIAN GEOLOGICAL SURVEY

**Rudarsko-geološka studija potencijala i
gospodarenja mineralnim sirovinama
Istarske županije**

Broj: _____/13

RAVNATELJ:

Dr. sc. Josip Halamić, dipl. ing. geol.

Zagreb, veljača 2013. godine

Studija: Rudarsko-geološka studija potencijala i
gospodarenja mineralnim sirovinama Istarske
županije

Naručitelj: Istarska županija - 52100 Pula; Flanatička 29, (OIB:
90017522601)

Odgovorna osoba Pročelnik Upravnog odjela za gospodarstvo Istarske
županije gđin. Alen Damjanić

Izvršitelj: Hrvatski geološki institut - 10000 Zagreb; Sachsova
2, (OIB: 43733878539)

Odgovorna osoba Predstojnik Zavoda za mineralne sirovine dr. sc.
Slobodan Miko

Ugovor: Klasa:406-01/12-01/47
Ur.broj: 2163/1-01/8-12-4 od 31. 07. 2012.

Autori studije: Dr. sc. Slobodan Miko, dipl. ing. geol.
Mr. sc. Boris Kruk, dipl. ing. geol.
Željko Dedić, dipl. ing. geol.
Ljiljana Kruk, dipl. ing. geol.
Dr. sc. Zoran Peh, dipl. ing. geol.
Erli Kovačević-Galović, dipl. ing. geol.
Anto Gabrić, dipl. ing. geol.

**Izrada GIS projekta
mineralnih sirovina:** Željko Dedić, dipl. ing. geol.

**Autori geološke karte
i tumača, te autori teksta o
arhitektonsko-građevnom
kamenu:** Dr. sc. Dubravko Matičec, dipl. ing. geol.
Ladislav Fuček, dipl. ing. geol.
Mr. sc. Damir Palenik, dipl. ing. geol.
Nenad Oštrić, dipl. ing. geol.

**Izrada GIS projekta
geološke karte:** Nenad Kurtanjek

Zagreb, veljača 2013. godine

S A D R Ž A J

A.) TEKSTUALNI DIO

| | |
|--|----|
| 1. UVOD..... | 1 |
| 2. GEOGRAFSKI PREGLED | 2 |
| 3. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA I RUDARSKE AKTIVNOSTI | 9 |
| 4. GEOLOŠKA GRAĐA PODRUČJA ISTARSKE ŽUPANIJE | 19 |
| 4.1. Litostratigrafski prikaz..... | 19 |
| 4.1.1. Karbonatne naslage jure | 20 |
| 4.1.1.1. Formacija MONSENA (MO) – bat-kalovij..... | 20 |
| 4.1.1.2. Formacija LIMSKI KANAL (LK) – oksford-kimerid | 20 |
| 4.1.1.2.1. Član LIM | 20 |
| 4.1.1.2.2. Član MUČA..... | 21 |
| 4.1.1.3. Formacija POREČ (PO) – gornji titon-neokom | 22 |
| 4.1.1.3.1. Član Kirmenjak (KI) – gornji titon | 22 |
| 4.1.1.3.2. Član ZLATNI RT (ZR) – gornji titon-neokom | 25 |
| 4.1.2. Karbonatne naslage donje krede | 25 |
| 4.1.2.1. Formacija ROVINJ (RO) – donji berijas..... | 25 |
| 4.1.2.2. Formacija MATERADA (MA) – gornji berijas-donji valendis | 26 |
| 4.1.2.3. Formacija LIMSKA DRAGA (LD) – srednji-gornji valendis-otriv | 27 |
| 4.1.2.3.1. Član GRADINA-CISTERNA (GR) – srednji-gornji valendis | 27 |
| 4.1.2.3.2. Član Gustinja (GU) – otriv | 28 |
| 4.1.2.4. Formacija DVIGRAD(DV) – barem | 29 |
| 4.1.2.5. Formacija KANFANAR (KA) – apt | 30 |
| 4.1.2.6. Formacija PULA (PU) – alb | 31 |
| 4.1.3. Karbonatne naslage gornje krede..... | 32 |
| 4.1.3.1. Formacija RUŠNJAK(RU) – cenoman | 32 |
| 4.1.3.2. Formacija SVETI DUH (SD) – gornji cenoman-donji turon | 35 |
| 4.1.3.3. Formacija GORNJI HUMAC (GH) – turon-kampan | 36 |
| 4.1.4. Naslage paleogena..... | 38 |
| 4.1.4.1. Liburnijske naslage (LN) – paleocen..... | 38 |
| 4.1.4.2. Foraminiferski vapnenci (FV) – donji-srednji eocen | 39 |
| 4.1.4.3. Prijelazne naslage (PN) – srednji eocen | 40 |
| 4.1.4.4. Eocenski klastiti i fliš (EKF) – srednji i gornji eocen | 41 |
| 4.1.5. Kvartarne naslage | 43 |
| 4.1.5.1. Zemlja crvenica (terra rossa) (ts) | 44 |
| 4.1.5.2. Pijesak i les (prapor) (p)..... | 45 |
| 4.1.5.3. Aluvij (al)..... | 45 |
| 4.1.5.4. jezerske naslage (j) | 45 |
| 4.1.5.5. Sipari i siparišne breče (s)..... | 45 |
| 4.2. Tektogeneza i mineralne sirovine | 46 |

| | |
|---|------------|
| 5. PREGLED MINERALNIH SIROVINA..... | 49 |
| 5.1. klasifikacija mineralnih sirovina, definicije i terminološka pojašnjenja..... | 49 |
| 5.1.1. Rudno blago | 49 |
| 5.1.2. Mineralne sirovine..... | 49 |
| 5.1.3. Sadržaj karte mineralnih sirovina | 49 |
| 5.1.4. Vrste mineralnih sirovina u izdvojenim litostratigrafskim jedinicama | 50 |
| 5.1.4.1. Mezozoik | 50 |
| 5.1.4.1.1. Jura | 50 |
| 5.1.4.1.2. Kreda | 50 |
| 5.1.4.1.2.1. Donja kreda | 51 |
| 5.1.4.1.2.2. Gornja kreda | 51 |
| 5.1.4.2. Kenozoik | 51 |
| 5.1.4.2.1. Tercijar | 51 |
| 5.1.4.2.2. Kvartar..... | 52 |
| 5.2. Metalne sirovine | 53 |
| 5.2.1. Boksit..... | 54 |
| 5.3. Nemetalne sirovine | 68 |
| 5.3.1. Arhitektonsko-građevni kamen..... | 69 |
| 5.3.2. Tehničko-građevni kamen | 109 |
| 5.3.3. Opekarska, keramička i vatrostalna glina | 190 |
| 5.3.4. Karbonatne sirovine za industrijsku preradu..... | 196 |
| 5.3.5. Sirovine za proizvodnju cementa..... | 202 |
| 5.3.6. Kremenij pijesci..... | 208 |
| 5.4. Energetske sirovine | 213 |
| 5.4.1. Ugljen..... | 214 |
| 5.4.2. Bituminizirani vapnenci | 220 |
| 5.4.3. Geotermalni izvori..... | 222 |
| 5.4.4. Uran..... | 225 |
| 5.4.5. Plin | 225 |
| 5.5. Pregled mineralnih sirovina po općinama | 229 |
| 5.6. Potencijalnost mineralnih sirovina po općinama | 232 |
| | |
| 6. MINERALNE SIROVINE, PROSTORNO PLANIRANJE, UTJECAJ NA OKOLIŠ I DOBRE PRAKSE..... | 237 |
| 6.1. Analiza prostorno planske dokumentacije Istarske županije u području istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina..... | 237 |
| 6.2. Eksploatacija mineralnih sirovina u Istarskoj županiji | 243 |
| 6.3. Utjecaj eksploatacije mineralnih sirovina na okoliš | 280 |
| 6.4. Problemi vezani uz eksploataciju mineralnih sirovina | 288 |
| 6.5. Preporuke EU o upravljanju eksploatacije mineralnih sirovina s obzirom utjecaja na okoliš | 292 |
| 6.6. Mogućnosti korištenja EU fondova u sanaciji eksploatacijskih polja | 302 |
| 6.7. Mogućnost proširenja postojećih i otvaranja novih eksploatacijskih polja | 310 |
| 6.8. Prijedlog lokaliteta za zaštitu geoloških spomenika..... | 312 |

| | |
|--|------------|
| 7. ZAKLJUČAK S OSVRTOM NA MOGUĆNOSTI ISKORIŠTAVANJA MINERALNIH SIROVINA..... | 315 |
| 7.1. Strategija gospodarenja mineralnim sirovinama | 315 |
| 7.2. Društveno-gospodarski značaj eksploatacije mineralnih sirovina u Istarskoj županiji..... | 322 |
| 7.3. Razvojni potencijali i ograničenja u gospodarenju postojećim mineralnim resursima..... | 330 |
| 7.4. Smjernice za postizanje održive i ekološki prihvatljive eksploatacije mineralnih sirovina | 333 |
| 7.5. Mineralne sirovine i valorizacija potencijalnosti Istarske županije | 342 |
| 7.7.1. Kriteriji i definicije potencijalnosti mineralnih sirovina | 342 |
| 7.7.2. Metalne mineralne sirovine..... | 350 |
| 7.7.2.1. Potencijalnost mineralnih sirovina..... | 350 |
| 7.7.2.2. Boksit (aluminijeva ruda)..... | 350 |
| 7.7.3. Nemetalne mineralne sirovine..... | 351 |
| 7.7.3.1. Potencijalnost tehničko-građevnog kamena (TGK) | 351 |
| 7.7.3.2. Potencijalnost arhitektonsko-građevnog kamena (AGK) | 355 |
| 7.7.3.3. Potencijalnost sirovina za proizvodnju cementa | 357 |
| 7.7.3.4. Potencijalnost opekarske sirovine..... | 359 |
| 7.7.3.5. Potencijalnost keramičke i vatrostalne gline..... | 360 |
| 7.7.3.6. Potencijalnost kremenih pijesaka | 362 |
| 7.7.3.7. Potencijalnost karbonatne sirovine za industrijsku preradu..... | 364 |
| 7.7.3.8. Potencijalnost građevnog pijeska i šljunka..... | 366 |
| 7.7.4. Energetske mineralne sirovine..... | 366 |
| 7.7.4.1. Potencijalnost ugljena..... | 367 |
| 7.7.5. Napuštena i nesanirana ležišta mineralnih sirovina | 368 |
| 7.6. Eksploatacija mineralnih sirovina i jedinice lokalne samouprave (jls)..... | 370 |
| 7.7. Informatizacija monitoringa rudarske djelatnosti (informacijsko umreženje)..... | 377 |
| 8. GIS PROJEKT RESURSNE OSNOVE MINERALNIH SIROVINA ISTARSKJE ŽUPANIJE..... | 381 |
| 8.1. Geografski informacijski sistem (GIS) mineralnih sirovina | 381 |
| 8.2. Ulazni podaci korišteni za digitalnu obradu i prikaz (ArcGIS projekt)..... | 381 |
| 8.3. Slojevi Geografskog informacijskog sustava | 381 |
| 8.4. Izrada legende i simbola prema uputama za izradu KMS-a RH | 386 |
| 8.5. Relativno povezane atributne tablice mineralnih sirovina | 386 |
| 8.6. Povezani kataloški podaci o eksploatacijskim poljima i istražnim prostorima | 387 |
| 9. LITERATURA | 389 |

B.) DODACI

| | |
|--|-----|
| DODATAK 1. POPIS ISTRAŽNIH PROSTORA I EKSPLOATACIJSKIH POLJA U ISTARSKOJ ŽUPANIJI..... | 415 |
| DODATAK 2. NAKNADA ZA ISTRAŽIVANJE I EKSPLOATACIJU MINERALNIH SIROVINA | 423 |
| DODATAK 3. EVIDENCIJA ODGOVORA NA ANKETNE UPITNIKE ZA JLS-e, KONCESIONARE I NVO-e U ISTARSKOJ ŽUPANIJI..... | 429 |
| DODATAK 4. POJMOVNIK..... | 435 |

C.) KATASTARSKI LISTOVI ISTRAŽNIH PROSTORA I EKSPLOATACIJSKIH POLJA U ISTARSKOJ ŽUPANIJI (iza stranice 444.)

D.) GRAFIČKA DOKUMENTACIJA:

- u džepu:

1. Geološka karta Istarske županije s pregledom mineralnih sirovina
M 1:100 000..... Prilog br. 1
2. Karta eksploatacijskih i istražnih prostora, te napuštenih ležišta
mineralnih sirovina Istarske županije M 1:100 000..... Prilog br. 2
3. Karta geološke potencijalnosti mineralnih sirovina
Istarske županije M 1:100 000..... Prilog br. 3
4. Potencijalna područja za eksploataciju mineralnih sirovina
u odnosu na uvjete korištenja, uređenja i zaštite prostora M 1:100 000.....Prilog br. 4