REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO

Kotnikova 5, 1000 LJUBLJANA

MINERALNE SUROVINE
v letu 2009

GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE
Dimičeva ulica 14, 1000 Ljubljana

MINERALNE SUROVINE

©2010, Mineralne surovine

Izdajatelj: Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
Naročnik: Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo,
Sektor za razvoj energetike in rudarstvo, Oddelek za rudarstvo,
Kotnikova ulica 5, Ljubljana

Glavni in odgovorni urednik: dr. Slavko V. Šolar
Tehnična urednica: Andreja Senegačnik

Uredniški odbor: mag. Anton Planinc
mag. Roman Čerenak
doc.dr. Jože Kortnik
prof.dr. Jože Pezdič

Grafično oblikovanje: Vida Pavlica
Tehnična pomoč: Jože Štih

Za mnenja in podatke v posameznih sestavkih so odgovorni avtorji

---

Naslovnica: Kamnolom dolomita Sadinja vas
Foto: Ana Burger

ISSN 1854-293X
Leto 6, številka 1

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO

Kotnikova 5, 1000 LJUBLJANA

MINERALNE SUROVINE

v letu 2009

GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE
LJUBLJANA, 2010

VSEBINA

PREDGOVOR 6

UVODNIK 7

I. DEL: TEMELJNI PODATKI, KAZALCI SEKTORJA

Andreja Senegačnik, Slavko V. Šolar
STANJE NA PODROČJU MINERALNIH SUROVIN V SLOVENIJI V LETU 2009 10

Slavko V. Šolar, Jože Štih, Andreja Senegačnik
PREGLED PODATKOV PROIZVODNJE TER ZALOG IN VIROV NEKOVINSKIH MINERALNIH SUROVIN 14

II. DEL: OPRAVLJENO DELO, STANJE V LETU 2009

Gabriela Börc Smolič, Roman Čerenak, Janez Žebre, Marko Fajič
POROČILO O DELU SEKTORJA ZA RUDARSTVO V LETU 2009 48

Janez Žebre
POROČILO O PRIDOBLJENIH PLAČILIH RUDARSKE PRAVICE, KI PRIPADAJO DRŽAVI, ZA LETO 2008 49

Milan Bidovec, Andreja Senegačnik
POROČILO O DELU KOMISIJE ZA UGOTAVLJANJE ZALOG IN VIROV MINERALNIH SUROVIN V LETU 2009 50

Anton Planinc
SKRAJŠANO POROČILO RUDARSKE INŠPEKCIJE ZA LETO 2009 51

Jože Kortnik
POVZETEK POROČILA O KAKOVOSTI MONTANISTIČNIH ŠTUDIJEV NA NARAVOSLOVNOTEHNIŠKI FAKULTETI ZA LETO 2009 58

Milan Bidovec, Tomaž Budkovič, Ana Burger, Katarina Hribernik, Matija Krivic, Vida Pavlica, Duška Rokavec, Andreja Senegačnik, Jasna Šinigoj, Slavko V. Šolar, Jože Štih, Martin Toman
DELO GEOLOŠKEGA ZAVODA SLOVENIJE ZA MG – DE/SEKTOR ZA RUDARSTVO V LETU 2009 74

Duška Rokavec
DEJAVNOSTI NA PODROČJU MINERALNIH SUROVIN V SKLOPU GeoZS V LETU 2009 80

Jože Kortnik
SLOVENSKO RUDARSKO DRUŠTVO INŽENIRJEV IN TEHNIKOV – POROČILO O DELU V LETU 2009 84

Duška Rokavec
DRUŠTVO TEHNIČNIH VODIJ - POVRŠINSKO ODKOPAVANJE
NAMEN DELOVANJA, PRESEK AKTIVNOSTI IN POROČILO O DELU V LETU 2009 88

Nadja Zupan Hajna
POROČILO O DELU SLOVENSKEGA GEOLOŠKEGA DRUŠTVA V LETU 2009 IN ZAČETKU 2010 91

III. DEL: PREGLEDNI ČLANKI in KARTE

Ivan Strgar
GIBANJE STANJA ZALOG IN VIROV TER PROIZVODNJE NEKOVINSKIH MINERALNIH SUROVIN V PRIDOBIVALNIH PROSTORIH V REPUBLIKI SLOVENIJI, V OBDOBJU MED LETI 2005–2008 96

Ivan Strgar, Slavko V. Šolar, Martin Toman
POMEN POTENCIALNIH PROSTOROV MINERALNIH SUROVIN V REPUBLIKI SLOVENIJI 102

Duška Rokavec, Marko Fajič
RUDARSTVO IN MINERALNE SUROVINE KOT PODROČJE UREJANJA PROSTORA 106

Jasna Šinigoj, Katarina Hribernik, Matija Krivic, Andreja Senegačnik, Ana Burger
SPLETNA APLIKACIJA UPRAVNIH PODATKOV NAHAJALIŠČ MINERALNIH SUROVIN 111

Slavko V. Šolar, Ana Burger
PROJEKT SARMa 115

Gorazd Žibret, Slavko V. Šolar, Ana Burger
PROJEKT EO-MINERS 119

Duška Rokavec, Jasna Šinigoj
PROJEKT EuroGeoSource 123

Mateja Golež, Janko Čretnik, Tomaž Majcen
SPLETNA ENCIKLOPEDIJA NARAVNE IN KULTURNE DEDIŠČINE - DEDI II 124

Jože Kortnik, Jože Leskovar
RAVNANJE Z GRADBENIMI ODPADKI 130

Tomaž Budkovič
KOMENTAR H KARTI RUDIŠČ REPUBLIKE SLOVENIJE, DOPOLNJENE Z RUDNIMI POJAVI 140

Tomaž Budkovič
KOMENTAR H KARTI PREMOGOVNIKOV REPUBLIKE SLOVENIJE – DELA BAZE PREMOGOVNIKOV REPUBLIKE SLOVENIJE 147

SEZNAM AVTORJEV Z NASLOVI 152

PRILOGE

Tomaž Budkovič
KARTA RUDIŠČ IN RUDNIH POJAVOV REPUBLIKE SLOVENIJE, M 1 : 500.000

Tomaž Budkovič
KARTA PREMOGOVNIKOV REPUBLIKE SLOVENIJE, M 1 : 500.000

PREDGOVOR

Spoštovane bralke in bralci

Zdi se, da je leto vsakokrat krajše, čeprav slednje seveda ne drži; kakorkoli, minilo je leto in natisnili smo že **šesto** številko biltena MINERALNE SUROVINE.

Zadnje leto je močno zaznamovalo nadaljevanje gospodarske krize v Sloveniji, Evropski uniji in svetu, kar se kaže tudi v precejšnem padcu proizvodnje mineralnih surovin (glede na leta konjunkture); v Sloveniji je padec skoraj 30 % glede na leto 2007. Z ozirom na strukturo proizvodnje mineralnih surovin v Sloveniji to kaže na težko stanje v gradbeništvu, kar lahko spremljamo skoraj dnevno po vseh medijih. Nadaljevanje trenda preteklega leta kar traja in okrevanja še ni videti.

Področje mineralnih surovin je zadnje leto zaznamovala tudi živahna razprava o spremembah in dopolnitvah rudarskega zakona, ki se je končala julija 2010 s sprejetjem Zakona o rudarstvu (ZRud-1). Zakon začne veljati v avgustu, uporabljati pa se začne 1. januarja 2011.

Na nivoju Evropske unije je zadnje leto potekalo intenzivno delo dveh delovnih skupin (I. skupina – kritične mineralne surovine; II. skupina – izmenjava dobrih praks na področju oblikovanja politik / usmeritev, nadalje pri prostorskem planiranju, postopkih podeljevanja dovoljenj ter izmenjavi geološkega znanja). Delovni skupini sta organizirani znotraj Skupine za oskrbo z mineralnimi surovinami (Raw Materials Supply Group – RMSG). Julija 2010 sta objavili poročila, le-ta so na internetnih straneh komisije (http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/critical/index_en.htm http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/sustainable-supply/index_en.htm)

Dobra novica zadnjega leta je prav gotovo povečano število aktivnih evropskih projektov s področja mineralnih surovin. V nekaterih so udeleženi kot partnerji tudi raziskovalci in strokovnjaki iz Slovenije. V tej številki poročamo o nekaterih projektih.

Pričakujem in želim, da bi že naslednje leto bolj optimistično zrli v prihodnost, in to predvsem na podlagi ponovnega gospodarskega zagona, kakor tudi hitrejšega družbenega razvoja.

Na koncu naj se zahvalim sodelavcem, avtorjem prispevkov za doprinos k izdaji pričujočega biltena in povabim bralce, da vzamejo bilten v roke, ga prebirajo in podajo uredništvu tako pohvale kakor tudi kritične pripombe.

SREČNO !

Ljubljana, avgust 2010 dr. Slavko V. Šolar

UVODNIK

Spoštovana bralka, cenjeni bralec.

Pred vami je 6. bilten Mineralne surovine v Sloveniji, ki predstavlja povzetek stanja za leto 2009. Bilten je, tako kot v preteklih letih, nastal v sodelovanju strokovnjakov z Geološkega zavoda Slovenije in Sektorja za rudarstvo Direktorata za energijo pri Ministrstvu za gospodarstvo Republike Slovenije. Skozi njegovo vsebino se tako tudi za širšo javnost izkazuje uporabnost izvajanja javne geološke službe za potrebe rudarstva v Sloveniji, ki jo Geološki zavod Slovenije opravlja za Direktorat za energijo pri Ministrstvu za gospodarstvo Republike Slovenije.

Da zgoraj omenjeno delo ni zgolj samo sebi namen, pove dejstvo, da mineralne surovine dnevno pridobivajo na svojem pomenu. Res da so nekovinske mineralne surovine in nekateri energenti, ki predstavljajo glavnino aktivnosti javne geološke službe za potrebe rudarstva, bolj ali manj vezani na ožje območje pridobivanja in imajo zato manjšo globalno strateško vrednost, a so prav tako kot kovinske mineralne surovine in večidel fosilnih energentov, za katere te trditve ne veljajo, pomembni za razvoj gospodarstva. Prav zaradi tega dejstva igrajo naloge v okviru javne geološke službe pomembno vlogo pri razvoju Slovenije.

Večje izzive predstavljajo mineralne surovine iz druge skupine (redke in kovinske mineralne surovine ter večino fosilnih goriv), katerih Evropa ne pridobiva dovolj za zadovoljitev svoji ogromnih potreb, zatorej jih mora uvažati. A pri tem se sooča s tekmeci, z ZDA, Kitajsko, Rusijo, Avstralijo, Japonsko, ki prav tako sodelujejo v tej tekmi »surovinskega oboroževanja«. Tekma je ostra in trda, predvsem pa dolgotrajna, saj zahteva zajetne finančne vložke v raziskave terena, ki dajo rezultate z določenim časovnim zamikom. Bodoči lastniki in izkoriščevalci strateških surovin bodo nedvomno krojili in nadzorovali razvoj tehnologij 21. stoletja. Jasen primer so redke zemlje, kot so litij, itrij in lantanidi, ki so neobhodne pri razvoju nizko-ogljičnih tehnologij in za proizvodnjo naprav, povezanih z njimi. Kitajska ima trenutno monopol nad pridobivanjem redkih zemelj, saj nadzoruje 95 % njihovega pridobivanja, to dejstvo pa predstavlja resno grožnjo ostalim naprednejšim družbam zaradi omejitev dostopnosti omenjenih mineralnih surovin. Ob vedno večjih pritiskih tekmic na področju »surovinskega oboroževanja« se mora EU resno povprašati o urgentnosti in obsegu strateških potez, povezanih s tem vprašanjem. Na tem področju je EU v precejšnjem zaostanku, zato so ukrepi močno zaželeni, če ne že nujni. Kako bo znala EU unovčiti svoj bolj priljuden odnos do območij in držav, kjer se nahajajo nahajališča strateških mineralnih surovin, oziroma do njihovih prebivalcev, pa bo pokazala prihodnost.

Ob vsem povedanem se kot rešitev jasno kažejo nekateri odgovori ali poteze, ki jih je Evropska unija že sprejela, kot na primer sprejetje poročila o mineralnih surovinah (*ang. Communication on the Raw Materials Initiative »Meeting our critical needs for growth and jobs in Europe«*) ali pa izvedba analize 14-ih kritičnih mineralnih surovin za potrebe EU (ang. *Report forecasts shortages of 14 critical mineral raw materials*) s strani skupine

strokovnjakov. Poleg iskanja novih virov mineralnih surovin in energentov pa se kot alternativna oziroma kot komplementarna rešitev ponuja zmanjšanje njihove porabe in seveda ponovna uporaba.

Zavedajoč se prihajajočih problemov z oskrbo z mineralnimi surovinami v Evropi in Sloveniji se poskušamo tudi na Geološkem zavodu Slovenije kar se da aktivno vključevati v iskanje rešitev na predstavljene probleme, ob tem pa nam močno podporo nudi prav Direktorat za energijo pri Ministrstvu za gospodarstvo Republike Slovenije. Tako vodimo evropski projekt SARMa, ki deluje na območju južne in jugovzhodne Evrope, poleg tega pa aktivno sodelujemo še v več evropskih projektih, ki zadevajo problematiko mineralnih surovin – EO-Miners in EuroGeoSource ter energentov – T-JAM in TransEnergy.

Tako kot je družba dinamična forma, je tudi odraz njenega dela, predstavljenega v tem biltenu, dinamičen, ob vsakokratnem odkrivanju pa skrivnosten ter zanimiv. Pri odstiranju njegovih skrivnosti in proučevanju njegove vsebine vam želim obilico zadovoljstva in zanimivega branja.

SREČNO !

doc.dr. Marko Komac
direktor
Geološki zavod Slovenije

Ljubljana, avgust 2010

I. DEL

TEMELJNI PODATKI, KAZALCI SEKTORJA

STANJE NA PODROČJU MINERALNIH SUROVIN V SLOVENIJI V LETU 2009

Andreja Senegačnik, Slavko V. Šolar

Poznavanje nahajališč in stanje na področju mineralnih surovin se v zadnjem letu ni bistveno spremenilo. Vedenje o mineralnih surovinah se je dopolnilo, razvoj pa je zadržal enako dinamiko sprememb. Zato lahko v glavnem v prvem delu povzamemo podatke iz preteklih let, temu pa dodajamo v drugem delu analizo nahajališč mineralnih surovin z rudarsko pravico za leto 2009.

PREGLED MINERALNIH SUROVIN SLOVENIJE

V Sloveniji najdemo v danih geoloških razmerah energetske, kovinske in nekovinske mineralne surovine. **Energetske surovine** obsegajo premog (črni in rjavi premog ter lignit), radioaktivne mineralne surovine (uran), nafto in plin ter geotermične energetske vire. Premogonosna območja so: Velenjska kadunja, Zasavski terciarni bazen, Krško-Brežiško polje in severovzhodna Slovenija. Potencialne zaloge uranove rude so na območju Žirovskega vrha in širši okolici Škofje Loke. Potencialnih območij z nafto in plinom je več: Murska depresija, Slovensko Primorje, Alpidi in Dinaridi ter izolirani terciarni bazeni. Okoli 16 % ozemlja Slovenije je geotermično perspektivno. Potencialna območja so: Panonski bazen, Rogaško-Celjsko-Šoštanjska kadunja, Krško-Brežiška kadunja, Planinsko-Laško-Zagorska kadunja in Ljubljanska kotlina. Na metalogenetski karti Slovenije je prikazanih okoli 200 nahajališč **kovinskih mineralnih surovin**, od tega nekaj 10 rudišč, ostala so pojavi. Potencialno ekonomsko pomembna lahko postanejo predvsem nahajališča živega srebra, svinca in cinka, bakra, antimona, železa in boksita. **Nekovinske mineralne surovine** višje tržne vrednosti (industrijski minerali in kamnine), ki bi jih lahko izvažali, so skromno zastopane. Prevladujejo nekovinske mineralne surovine nižje vrednosti (mineralne surovine za industrijo gradbenega materiala ter za gradbeništvo), ki jih izkoriščamo večinoma za lastne potrebe ali jih bogatimo in predelujemo v polizdelke ter izdelke. Domače nekovinske mineralne surovine uporabljamo v gradbeništvu, keramični industriji, kemični industriji, metalurgiji in kovinski industriji, za sanacije okolja in voda, v steklarski industriji, kmetijstvu, živilski industriji itd.

Na slovenskem ozemlju ima rudarstvo izredno dolgo tradicijo in tudi mesto v svetovnem merilu. V preteklosti je bilo to količinsko pomembno izkoriščanje živega srebra v Idriji, danes pa tehnološko dovršeno podzemno izkoriščanje lignita v Velenju. V zadnjem obdobju zapiramo podzemne rudnike energetskih in kovinskih mineralnih surovin, ostajajo le rudniki (površinski kopi) nekovinskih mineralnih surovin in posamezni podzemni rudniki premoga. Pridobivanje premoga danes poteka samo še v Premogovniku Velenje (lignit) in v Rudniku Trbovlje-Hrastnik (rjavi premog). Rudnik urana Žirovski vrh, ki je edini novo odprti podzemni rudnik v Sloveniji po drugi svetovni vojni, je v fazi zapiranja že od leta 1991. Pridobivanje živosrebrne rude v Idriji so končali v letu 1991. V Mežici pa so v letu 1994 pridobili zadnje tone svinčeve in cinkove rude. Sicer sta Idrija in Mežica v zapiranju že od leta 1987 oziroma 1988.

Iz kratkega, zgoraj opisanega stanja v Sloveniji, potencialnosti mineralnih surovin ter celotnega gospodarskega položaja, je razvidna izrazita dinamika sprememb: zapiranje večstoletnih kovinskih rudnikov, manjših podzemnih premogovnikov ter rudnika urana, strateška ohranitev dveh premogovnikov in izrazit poudarek na mineralnih surovinah za gradbeništvo in gradbeno industrijo.

Glede na dosedanje trende povečanega izkoriščanja in programe razvoja gospodarstva, predvsem na področju infrastrukturne izgradnje objektov (ceste, železnice, stanovanjska gradnja), predvidevamo, da bodo potrebe po posameznih nekovinskih mineralnih surovinah, v prvi vrsti za gradbeništvo, ostale dolgoročno aktualne tudi po letu 2010. Mineralne surovine za gradbeništvo, ki jih bodo izkoriščali v površinskih kopih, bodo tako v prihodnosti še vedno ostale pomemben dejavnik nacionalnega gospodarstva in razvoja.

ANALIZA NAHAJALIŠČ MINERALNIH SUROVIN Z RUDARSKO PRAVICO ZA LETO 2009

Splošno

Raziskovanje in izkoriščanje mineralnih surovin se po Zakonu o rudarstvu (ZRud) izvaja na podlagi rudarske pravice oziroma na podlagi rudarske koncesije, ki jo podeli Vlada RS, oziroma v njenem imenu ministrstvo, pristojno za rudarstvo. Nosilci rudarske pravice so dolžni pošiljati izpolnjene Enotne obrazce (Uradni list RS, št. 52/03) enkrat letno (stanje na dan 31.12. preteklega leta) na ministrstvo, pristojno za rudarstvo.

To poročanje ne zajema:

- pridobljene mineralne surovine iz gradbenih jam,
- odvzem rečnih naplavin (prod, pesek, mivka), ki se ureja po Zakonu o vodah (Uradni list RS, št 67/02, 57/08),
- izkoriščanje geotermalne vode, ki ga tudi ureja Zakon o vodah,

ker se ti podatki vodijo drugje.

Zapiranje rudnikov je urejeno s posebnimi zakoni:

- Zagorje, Senovo in Kanižarica (rjavi premog), Uradni list RS, št. 1/95,
- Trbovlje-Hrastnik (rjavi premog), Uradni list RS, št. 61/00, 42/03, 71/04, 55/03, 26/05, 43/10,
- Idrija (živo srebro), Uradni list SRS, št. 13/79, 37/87, RS, št. 86/04, 26/05,
- Mežica (svinec in cink), Uradni list SRS, št. 5/88,
- Žirovski vrh (uran), Uradni list RS, št. 36/92, 28/00, 121/05, 22/06.

Nahajališča mineralnih surovin z rudarsko pravico

S sprejetjem Zakona o rudarstvu (Uradni list RS, št. 56/99) v letu 1999 in kasnejšimi spremembami in dopolnitvami (Uradni list RS, št. 110/02, 46/04 – ZRud-A, 98/04 – ZRud-UPB1, 68/08 – ZRud-B) je pridobivanje in raziskovanje mineralnih surovin prešlo na urejanje preko sistema koncesnin. Prva je bila uredba o podelitvi rudarske pravice imetnikom dovoljenj za raziskovanje oziroma pridobivanje mineralnih surovin po 105. členu ZRud, objavljena v Uradnem listu RS, št. 103/00 novembra 2000, z dopolnitvami in

popravki v Uradnem listu RS, št. 81/02. Na tej podlagi je bilo podpisanih 191 koncesijskih pogodb za 202 nahajališči (10 raziskovalnih prostorov in 192 pridobivalnih prostorov).

Sledile so uredbe o rudarskih pravicah za raziskovanje ali gospodarsko izkoriščanje mineralnih surovin po 17. členu ZRud v Uradnih listih RS, št.:

- 85/01, 55/09 za 3 raziskovalne in 11 pridobivalnih prostorov ter 8 širitev že obstoječih pridobivalnih prostorov,
- 99/01, 119/03 za 1 pridobivalni prostor,
- 52/02 za 1 raziskovalni in 4 pridobivalne prostore ter 6 širitev,
- 39/03 za 17 pridobivalnih prostorov ter 5 širitev,
- 66/04, 83/04 za 9 pridobivalnih prostorov ter 8 širitev,
- 59/05 za 4 pridobivalne prostore ter 5 širitev,
- 97/06, 95/07 za 8 pridobivalnih prostorov ter 11 širitev,
- 08/07 za 4 pridobivalne prostore,
- 102/07 za 5 pridobivalnih prostorov ter 3 širitve,
- 73/08 za 3 raziskovalne in 1 pridobivalni prostor ter 2 širitvi,
- 01/09 za 2 pridobivalna prostora ter 3 širitve,
- 83/09, 08/10 za 1 raziskovalni in 4 pridobivalne prostore ter 3 širitve.

Skupno je bilo z uredbami v letih 2000–2009 objavljenih 278 nahajališč (oziroma 280, ker sta bili dve zaradi potekle koncesije ponovno v uredbi). Za večino od teh so bile izdane odločbe o izbiri koncesionarja in kasneje sklenjene koncesijske pogodbe. Nekatere so do leta 2009 že potekle.

Število nahajališč s koncesijsko pogodbo (podeljeno rudarsko pravico) za **pridobivalne prostore v letu 2009** je bilo sledeče:

- rjavi premog: 1
- lignit: 1
- nafta in plin: 1
- geotermični energetski vir: 1
- bentonit: 1
- kalcit: 1
- kreda: 1
- kremenov pesek: 7
- pucolan-tuf: 1
- dolomit za industrijske namene: 1
- roženec: 1
- keramična glina: 3
- ognjevarna glina: 1
- opekarska glina: 5
- lapor za opeko: 1
- naravni kamen – apnenec: 11
- naravni kamen – tonalit: 3
- naravni kamen – ostali: 14
- apnenec za industrijske namene: 6
- lapor za industrijske namene: 5

– tehnični kamen – apnenec: 27
– tehnični kamen – dolomit: 96
– tehnični kamen – silikati: 6
– prod in pesek: 32
– morska sol: 2

Tabela 1: Tabelarični prikaz števila vrst surovin in nahajališč za pridobivalne prostore v letu 2009

Vrsta surovine	**Število surovin**	**Število nahajališč**
Energetske surovine	5	4
surovine za predelovalno industrijo	*9*	*17*
surovine za industrijo gradbenega materiala	*7*	*45*
surovine za gradbeništvo	*4*	*161*
Skupaj nekovinske mineralne surovine	20	223
Mineralne surovine-ostale	1	2
Skupaj	**26**	**229**

Nahajališča, v katerih pridobivajo dve ali več surovin, so šteta ustrezno večkrat. Takšnih je bilo 9, zato jih je od zgoraj naštetih 229 nahajališč dejansko le 219. Ker pa jih je v letu 2009 imelo 22 tudi koncesijske pogodbe za širitve, gre pravzaprav za 241 omejitev prostorov. V večini nahajališč poteka pridobivanje, nekatera pa so v stanju mirovanja, v pripravi na izkoriščanje ali opustitev izkoriščanja.

Raziskovalnih prostorov v letu 2009 je bilo precej manj:
– nafta in plin ter geotermični energetski vir: 1
– naravni kamen – apnenec: 3
– naravni kamen – ostali: 1
– prod in pesek: 1

Oziroma skupaj 6 raziskovalnih prostorov s koncesijsko pogodbo.

V letu 2009 je bilo tako skupno 225 nahajališč z rudarsko pravico, s katerimi je upravljalo 168 različnih koncesionarjev (nekateri upravljajo z več nahajališči). Do vključno leta 2009 je bilo sklenjenih 43 pogodb o prenosu rudarske pravice. Poleg tega je imelo v letu 2009 še 9 nahajališč samo odločbe o izbiri koncesionarja.

Sklep

Iz zgoraj razčlenjenih podatkov povzemamo, da je imelo v letu 2009 skupaj **225** nahajališč koncesijsko pogodbo (rudarsko pravico), od tega 219 pridobivalnih in 6 raziskovalnih prostorov, s **26** različnimi mineralnimi surovinami. S temi nahajališči je upravljalo **168** koncesionarjev.

PREGLED PODATKOV PROIZVODNJE TER ZALOG IN VIROV NEKOVINSKIH MINERALNIH SUROVIN

Slavko V. Šolar, Jože Štih, Andreja Senegačnik

VRSTE IN DELITVE MINERALNIH SUROVIN V SLOVENIJI

Na slovenskem ozemlju poznamo precej več vrst mineralnih surovin, kot so jih izkoriščali v preteklosti ali v letu 2009. V tem letu so po podatkih Sektorja za rudarstvo (po Enotnem obrazcu) izkoriščali in raziskovali naslednje vrste mineralnih surovin:

– ENERGETSKE SUROVINE
  - rjavi premog,
  - lignit,
  - nafta in plin,
  - geotermični energetski vir.

– KOVINSKE MINERALNE SUROVINE

– NEKOVINSKE MINERALNE SUROVINE
  - bentonit,
  - kalcit,
  - jezerska kreda (pridobivanje do leta 2003),
  - kremenov pesek,
  - tuf – pucolan,
  - dolomit za industrijske namene,
  - roženec,
  - keramična glina in ognjevarna glina,
  - opekarska glina in lapor za opeko,
  - naravni kamen – apnenec, tonalit, ostali naravni kamen (andezitni tuf, čizlakit, skrilavi gnajs in blestnik, flišni peščenjak, lehnjak),
  - surovine za apnarsko in cementno industrijo (apnenec in lapor za industrijske namene),
  - tehnični kamen
    - apnenec,
    - dolomit,
    - magmatske in metamorfne kamnine (metadiabaz, keratofir, andezit in andezitni tuf, serpentinit),
  - prod in pesek.

– MINERALNE SUROVINE – OSTALE
  - morska sol.

Mineralne surovine lahko razvrščamo na več načinov. Dva sta predstavljena v nadaljevanju.

Predlog delitve mineralnih surovin na:

- energetske surovine,
- kovinske mineralne surovine,
- nekovinske mineralne surovine,
  - mineralne surovine za predelovalno industrijo in drugo uporabo (industrijski minerali in industrijske kamnine),
  - mineralne surovine za industrijo gradbenih materialov,
  - mineralne surovine za gradbeništvo,
- mineralne surovine – ostale.

Nadalje so mineralne surovine glede na pomembnost za državo ali regijo razdeljene v naslednje skupine:

S strateške mineralne surovine (vezane na vitalno delovanje države),
G gospodarsko pomembne mineralne surovine, ozko vezane na določeno lokacijo (neposredna geološka pogojenost nahajališča),
A mineralne surovine, pomembne za identiteto države ali regije (avtohtoni materiali),
O ostale gospodarsko pomembne širše dostopne mineralne surovine je možno pridobiti na različnih lokacijah na določenem območju.

Strateške mineralne surovine so pomembne za normalno delovanje države oziroma njene infrastrukture. To so v Sloveniji predvsem energetske surovine.

Gospodarsko pomembne mineralne surovine, ozko vezane na določeno lokacijo, so tiste, ki so vezane na geološke danosti in prispevajo h gospodarskemu razvoju na lokalnem ali regionalnem nivoju.

Mineralne surovine, pomembne za identiteto države ali regije, so predvsem avtohtoni naravni materiali, na katerih sloni nacionalna identiteta/kulturna ter naravna dediščina kakor tudi krajina.

Ostale gospodarsko pomembne širše dostopne mineralne surovine so predvsem mineralne surovine za gradbeništvo. Le-te lahko gospodarski subjekti konkurenčno pridobivajo na več lokacijah/nahajališčih na posameznem območju ali regiji. Možna je selekcija lokacij. Sektor zagotavlja samooskrbo, ker izkoriščanje teh mineralnih surovin večinoma sledi potrebam posameznih območij ali regij.

Vse mineralne surovine imajo narodno-gospodarsko funkcijo.

POJASNILA K TABELAM

Vir podatkov o proizvodnji, zalogah in virih za leta 2004 - 2009 so podatki »Baze Enotnih obrazcev mineralnih surovin« Geološkega zavoda Slovenije*. Baza je narejena na podlagi Enotnih obrazcev za priglasitev osnove o pridobljeni mineralni surovini, velikosti pridobivalnega in raziskovalnega prostora ter sanacijo posledic rudarskih del in obrazcev o stanju zalog in virov mineralnih surovin. Izpolnjene obrazce pošiljajo nosilci rudarskih pravic za svoja nahajališča enkrat letno na ministrstvo, pristojno za rudarstvo (Sektor za rudarstvo). Pred letom 2004 smo uporabljali podatke iz »Bilance zalog in virov mineralnih surovin v Republiki Sloveniji« Republiške komisije za ugotavljanje rezerv rudnin in talnih voda (v nadaljevanju Komisija). Podatki o teritorialnih enotah (statističnih regijah) in prebivalcih so podatki Statističnega urada Republike Slovenije.

Podatki o proizvodnji in zalogah / virih, ki jih je zbirala Komisija, niso imeli jasnega, enoznačnega tolmačenja, ali so podani v raščenem ali razsutem stanju, vendar se je po mnenju tedanjega tajnika Komisije Ivana Strgarja (ustno, 2001) večina podatkov o proizvodnji nanašala na količine v razsutem stanju, podatki o zalogah pa v raščenem stanju. Točnih podatkov o tem, ali so bile navedene številke posameznih nahajališč v razsutem ali raščenem stanju, ni bilo na voljo. Zato smo predpostavili, da so bili vsi podatki proizvodnje v razsutem stanju, podatki o zalogah in virih pa v raščenem stanju v nahajališču. Zaradi tega je bila primerljivost med proizvodnjo in zalogami / viri možna samo preko razsipnega koeficienta. Z uvedbo novih obrazcev (UL RS, št. 52/03) in uporabo Baze Enotnih obrazcev GeoZS so omenjene dileme poročanja proizvodnje razrešene, podatki o zalogah / virih pa še ne povsem.

Zaradi potrebe po poenotenju vpisovanja podatkov s strani izpolnjevalcev Enotnih obrazcev (nosilcev rudarske pravice) zaradi lažje, pravilnejše obdelave smo januarja 2007 na Geološkem zavodu Slovenije skupaj z ministrstvom, pristojnim za rudarstvo organizirali delavnico »Poročanje v rudarstvu – izpolnjevanje Enotnih obrazcev«. Poročilo z delavnice je bilo objavljeno v biltenu Mineralne surovine v letu 2006.

V nadaljevanju so podani predlogi velikostnih razredov površinskih kopov glede na proizvodnjo, zaloge ter vire, in sicer delitev na tri in sedem razredov. Direktna primerljivost velikostnih razredov za proizvodnjo med tonami in m^3 ni možna zaradi različnih prostorninskih mas. Pri uporabi te tabele priporočamo uporabo podatkov v tonah. Prav tako ni primerljivosti velikostnih razredov glede na zaloge / vire po tonah ali po letih proizvodnje. Površinski kop z manjšimi zalogami z veliko proizvodnjo glede na zaloge sodi med manjše površinske kope po zalogah po letih in obratno. Zaradi tega je potrebno pri proizvodnji navesti tone ali m^3, pri zalogah / virih pa po tonah ali po letih proizvodnje.

Poleg tega je podana tabela povprečne prostorninske mase kamnin, ki smo jo uporabili pri preračunavanju iz m^3 v tone. Pregledali so jo naslednji strokovnjaki: Strgar, Rokavec, Kovič-Kralj, Senegačnik, Vižintin ter Šolar. Podatki za surovine za gradbeništvo so podani v kubičnih metrih, zato smo jih preračunali s pomočjo prostorninske mase v tone.

V nadaljevanju obdelave podajamo velikostne razrede proizvodnje v tonah (ne v m^3) ter razrede glede na velikost zalog / virov (v tonah in po letih).

* Sicer je omenjena baza del »Baze nahajališč mineralnih surovin s podeljeno rudarsko pravico«, ta pa del večjega sistema »Baza nahajališč mineralnih surovin Slovenije«.

V tabelah so upoštevane LOKACIJE, torej tudi nahajališča brez proizvodnje ali brez zalog in virov. Lokacijo predstavlja v tekočem letu veljavni pridobivalni in raziskovalni prostor, ki je bil zaveden pri Komisiji (do leta 2003) oziroma v Bazi Enotnih obrazcev (od vključno leta 2004 dalje).

Podatke Komisije o zalogah in virih nekovinskih mineralnih surovin različnih kategorij in razredov smo za našo obdelavo razdelili samo na dva dela, in sicer na *zaloge* in na *vire*. *Zaloge* je v sedanjem trenutku možno izkoriščati, *vire* pa iz različnih razlogov ni možno (premajhna raziskanost, nerentabilnost, tehnično-tehnološka neizvedljivost). Med *zaloge* so zato v nadaljnjem tekstu uvrščene bilančne zaloge vrste A, B in C_1; med *vire* pa pogojno bilančne in izvenbilančne zaloge vrste A, B in C_1 ter viri vrste C_2. *Zaloge* in *vire* smo merili samo v pridobivalnih in raziskovalnih prostorih. O zabeleženih virih D_1 in D_2 menimo, da so bili ocenjeni izven zakonsko opredeljenih pridobivalnih in raziskovalnih prostorov, ter jih med *viri* nismo upoštevali.

POVPREČNA PROSTORNINSKA MASA KAMNIN

kamnina	prostorninska masa (t/m^3)
glina	2,00
naravni kamen	2,70
kremenov pesek	1,40
tehnični kamen	
apnenec (karbonatna kamnina)	2,70
dolomit (karbonatna kamnina)	2,60
silikati (magmat. in metamorfne k.)	2,90
prod in pesek	1,90
lapor	2,60
kreda	2,10
tuf	2,40

PREDLOG VELIKOSTNIH RAZREDOV POVRŠINSKIH KOPOV V SLOVENIJI GLEDE NA PROIZVODNJO

opis	oznaka	tone	m^3
premajhni	pm	<10.000	<5.000
majhni	m	10.000–50.000	5.000–30.000
MAJHNI	**M**	**<50.000**	**<30.000**
srednji majhni	sm	50.000–100.000	30.000–50.000
srednji	s	100.000–250.000	50.000–100.000
SREDNJI	**S**	**50.000–500.000**	**30.000–250.000**
srednje veliki	sv	250.000–500.000	100.000–250.000
veliki	v	500.000–1.000.000	250.000–500.000
VELIKI	**V**	**>500.000**	**>250.000**
izjemni	pv	>1.000.000	>500.000
MAJHNI	**M**	**<50.000**	**<30.000**
SREDNJI	**S**	**50.000–500.000**	**30.000–250.000**
VELIKI	**V**	**>500.000**	**>250.000**

PREDLOG VELIKOSTNIH RAZREDOV POVRŠINSKIH KOPOV V SLOVENIJI GLEDE NA ZALOGE / VIRE[1]

opis	oznaka	*po količini* (tone)	*po letih* (leta)
premajhni	pm	<25.000	<5
majhni	m	25.000–100.000	5–10
MAJHNI	**M**	**<100.000**	**<10**
srednji majhni	sm	100.000–500.000	10–20
srednji	s	500.000–2.500.000	20–30
SREDNJI	**S**	**100.000–10.000.000**	**10–50**
srednje veliki	sv	2.500.000–10.000.000	30–50
veliki	v	10.000.000–50.000.000	50–100
VELIKI	**V**	**>10.000.000**	**>50**
izjemni	pv	>50.000.000	>100
MAJHNI	**M**	**<100.000**	**<10**
SREDNJI	**S**	**100.000–10.000.000**	**10–50**
VELIKI	**V**	**>10.000.000**	**>50**

[1] - viri so v tem primeru samo trenutno neizkoristljivi viri (pogojno bilančne in izvenbilančne zaloge) in perspektivni viri (kategorija C_2) znotraj pridobivalnega ali raziskovalnega prostora. Posebej se merijo zaloge in posebej viri.

NEKOVINSKE MINERALNE SUROVINE
SPLOŠNI PODATKI

Proizvodnja

Zaloge

Zaloge v pridobivalnem prostoru (p)

Zaloge skupaj (v pridobivalnem in raziskovalnem prostoru)

Zaloge in viri v pridobivalnem prostoru (p)

Število lokacij (kopov) s proizvodnjo, po letih

Število lokacij z in brez proizvodnje v pridobivalnem prostoru (p), po letih

Geološki zavod Slovenije
Dimičeva ulica 14
Ljubljana

Pregled proizvodnje mineralnih surovin v Sloveniji

(v tonah)

		1983	1988	1993	1998	2003	2006 *	2007	2008	2009
bentonit				20	447	187	130	130	160	104
kalcit			142.208	105.402	103.000	119.606	271.509	273.745	348.152	405.467
kaolin		67.290	35.514	20.171						
kreda		17.942	4.740	2.090	945	607				
kremenov pesek		650.295	861.579	374.164	518.755	449.733	278.041	295.667	289.529	215.065
pucolan - tuf			109.000		84.101	84.333	88.013	90.319	109.949	58.062
industrijski dolomit							294.645	299.177	177.715	146.214
roženec		26.910	30.744	17.477	18.200	20.824	15.445	16.745	21.648	16.695
keramična glina		67.490	172.740	152.268	98.588	79.900	86.443	78.221	32.200	9.478
surovine za predelovalno industrijo		**829.927**	**1.356.525**	**671.592**	**824.036**	**755.190**	**1.034.226**	**1.054.004**	**979.353**	**851.085**
opekarska glina		607.942	1.034.168	883.420	632.696	573.584	638.329	706.866	420.360	235.348
naravni kamen	apnenec	9.456	34.830	54.321	31.474	38.942	52.459	47.983	71.260	73.156
	tonalit	27.000	29.344	21.600	54.478	30.850	56.587	65.715	67.400	39.787
	ostali naravni kamen		9.318	2.465	1.139	5.713	24.392	27.124	21.959	21.573
naravni kamen		36.456	73.492	78.386	87.091	75.505	133.438	140.822	160.619	134.516
apnenec za apno in cement							2.089.495	2.082.593	1.631.391	1.221.197
lapor za cement		1.533.912	1.249.387	1.520.954	1.479.644	1.400.423	1.324.803	1.489.625	1.684.258	1.188.493
surovine za industrijo gradbenega materiala		**2.178.310**	**2.357.047**	**2.482.760**	**2.199.431**	**2.049.512**	**4.186.065**	**4.419.906**	**3.896.628**	**2.779.554**
tehnični kamen	apnenec	2.549.348	4.714.443	4.620.273	6.748.784	6.623.054	7.242.777	7.134.305	7.541.043	6.284.804
	dolomit	891.376	3.402.742	3.068.666	4.502.498	8.391.079	6.712.996	6.909.947	7.291.259	7.175.362
	silikati				99.963	26.207	257.546	235.002	150.258	149.562
tehnični kamen		3.440.724	8.117.185	7.688.939	11.351.245	15.040.340	14.213.319	14.279.254	14.982.560	13.609.728
prod in pesek		1.466.141	3.455.355	2.668.860	2.440.115	3.437.911	6.871.519	8.549.960	4.506.076	3.001.291
surovine za gradbeništvo		**4.906.865**	**11.572.540**	**10.357.799**	**13.791.360**	**18.478.251**	**21.084.838**	**22.829.214**	**19.488.636**	**16.611.019**
nekovinske mineralne surovine		**7.915.102**	**15.286.112**	**13.512.151**	**16.814.827**	**21.282.953**	**26.305.129**	**28.303.124**	**24.364.617**	**20.241.658**
rjavi premog							587.912	483.417	488.828	510.769
lignit							3.932.842	4.037.766	4.008.442	3.921.746
premog							**4.520.754**	**4.521.183**	**4.497.270**	**4.432.515**
surova nafta							284	344	174	138
plinski kondezat							154	167	104	105
zemeljski plin							3.751	3.078	2.348	2.317
nafta in plin							**4.189**	**3.589**	**2.626**	**2.560**
morska sol							1.624	3.029	535	2.924

* Premog, nafto in plin ter sol vpisujemo v tabelo od leta 2004 dalje.

Geološki zavod Slovenije
Dimičeva ulica 14
Ljubljana

Pregled zalog (p) nekovinskih mineralnih surovin v Sloveniji

(v tonah)

		1983	1988	1993	1998	2003	2006 *	2007	2008	2009
bentonit			1.130.073	1.130.053	1.127.591	176.313	175.725	175.539	181.415	181.267
kalcit			6.500.358	6.048.374	7.609.551	5.167.995	5.477.447	5.192.297	4.829.639	4.407.278
kaolin		1.770.330	2.277.432	2.131.780	0					
kreda		4.531.170	2.564.396	3.666.281	4.613.068	4.609.878	4.609.878	4.609.878	4.609.878	0
kremenov pesek		22.016.828	26.414.361	27.349.780	25.533.023	20.049.072	18.758.679	17.209.458	18.649.704	17.518.742
pucolan - tuf			2.448.511	2.021.998	1.474.575	2.885.409	2.572.582	2.468.715	4.394.518	4.327.747
industrijski dolomit							8.800.737	8.793.590	6.857.913	7.027.249
roženec		1.930.320	266.556	172.861	576.590	490.992	412.641	386.880	375.335	342.690
keramična glina		15.567.716	24.140.907	24.594.991	11.992.994	3.594.473	3.735.402	5.173.745	4.410.827	4.265.338
surovine za predelovalno industrijo		**45.816.364**	**65.742.594**	**67.116.118**	**52.927.392**	**36.974.132**	**44.543.091**	**44.010.102**	**44.309.229**	**38.070.311**
opekarska glina		17.040.042	33.405.130	51.530.276	11.054.904	22.533.978	22.375.460	22.046.548	10.551.336	9.734.392
naravni kamen	apnenec	1.307.118	9.375.917	9.631.643	5.485.933	5.394.506	5.237.058	5.171.934	5.499.571	5.444.177
	tonalit	5.993.460	6.657.398	5.940.340	6.084.974	6.957.139	6.825.298	6.759.582	6.925.657	6.885.869
	ostali naravni kamen	1.503.638	2.439.715	3.523.851	3.631.370	2.569.868	2.283.476	2.260.078	2.489.065	2.470.287
naravni kamen		8.804.216	18.473.030	19.095.834	15.202.277	14.921.513	14.345.832	14.191.594	14.914.293	14.800.333
apnenec za apno in cement							85.407.301	81.964.170	86.896.853	82.571.246
lapor za cement		82.584.965	111.011.205	126.557.151	94.028.998	66.973.262	44.287.874	42.757.697	40.963.436	39.698.393
surovine za industrijo gradbenega materiala		**108.429.223**	**162.889.365**	**197.183.261**	**120.286.179**	**104.428.753**	**166.416.467**	**160.960.009**	**153.325.918**	**146.804.364**
tehnični kamen	apnenec	260.924.949	420.997.551	407.042.962	345.954.722	211.860.322	186.027.334	176.604.902	167.006.530	177.431.167
	dolomit	17.410.019	128.054.857	123.927.918	123.149.775	153.442.411	141.137.919	140.470.975	112.442.037	119.087.095
	silikati				102.086	2.774.079	1.473.887	4.218.015	4.179.785	3.108.258
tehnični kamen		278.334.968	549.052.408	530.970.880	469.206.583	368.076.812	328.639.140	321.293.892	283.628.352	299.626.520
prod in pesek		20.406.589	63.227.742	39.080.471	18.019.921	34.241.209	57.756.643	50.359.420	46.148.792	39.602.741
surovine za gradbeništvo		**298.741.557**	**612.280.150**	**570.051.351**	**487.226.504**	**402.318.021**	**386.395.783**	**371.653.312**	**329.777.144**	**339.229.261**
nekovinske mineralne surovine		**452.987.144**	**840.912.109**	**834.350.730**	**660.440.075**	**543.720.906**	**597.355.341**	**576.623.423**	**527.412.291**	**524.103.936**

* od leta 2004 so upoštevani samo prostori z rudarsko pravico

Geološki zavod Slovenije
Dimičeva ulica 14
Ljubljana

Pregled zalog nekovinskih mineralnih surovin v Sloveniji

(v tonah)

		1983	1988	1993	1998	2003	2006 *	2007	2008	2009
bentonit			1.130.073	1.130.053	1.127.591	176.313	175.725	175.539	181.415	181.267
kalcit			6.500.358	6.048.374	7.609.551	5.167.995	5.477.447	5.192.297	4.829.639	4.407.278
kaolin		5.570.620	2.277.432	2.131.780	0	0				
kreda		4.531.170	2.564.396	3.666.281	4.613.068	4.609.878	4.609.878	4.609.878	4.609.878	0
kremenov pesek		22.016.828	26.414.361	27.349.780	25.533.023	22.726.661	18.758.679	17.209.458	18.649.704	17.518.742
pucolan - tuf			2.448.511	2.021.998	1.474.575	3.174.033	2.572.582	2.468.715	4.394.518	4.327.747
industrijski dolomit							8.800.737	8.793.590	6.857.913	7.027.249
roženec		1.930.320	2.193.666	2.099.971	2.432.120	2.346.522	412.641	386.880	375.335	342.690
keramična glina		15.567.716	24.140.907	24.594.991	19.810.198	11.410.089	3.735.402	5.173.745	4.410.827	4.265.338
surovine za predelovalno industrijo		**49.616.654**	**67.669.704**	**69.043.228**	**62.600.126**	**49.611.491**	**44.543.091**	**44.010.102**	**44.309.229**	**38.070.311**
opekarska glina		17.040.042	33.405.130	51.530.276	52.861.566	64.833.670	61.411.996	22.046.548	10.551.336	9.734.392
naravni kamen	apnenec	1.307.118	9.375.917	9.631.643	5.485.933	6.205.640	6.151.742	6.080.678	7.126.693	5.444.177
	tonalit	5.993.460	6.657.398	5.940.340	6.084.974	6.957.139	6.825.298	6.759.582	6.925.657	6.885.869
	ostali naravni kamen	1.503.638	2.439.715	3.523.851	3.631.370	2.569.868	2.283.476	2.260.078	2.489.065	2.470.287
naravni kamen		8.804.216	18.473.030	19.095.834	15.202.277	15.732.647	15.260.516	15.100.338	16.541.415	14.800.333
apnenec za apno in cement							85.407.301	81.964.170	86.896.853	82.571.246
lapor za cement		82.584.965	111.011.205	126.557.151	130.970.007	129.126.614	44.287.874	42.757.697	40.963.436	39.698.393
surovine za industrijo gradbenega materiala		**108.429.223**	**162.889.365**	**197.183.261**	**199.033.850**	**209.692.931**	**206.367.687**	**161.868.753**	**154.953.040**	**146.804.364**
tehnični kamen	apnenec	260.924.949	420.997.551	428.362.505	495.281.651	351.452.115	186.027.334	176.604.902	167.006.530	177.431.167
	dolomit	17.410.019	128.054.857	128.427.725	128.180.913	164.811.101	141.137.919	140.470.975	112.442.037	119.087.095
	silikati				102.086	2.774.079	1.473.887	4.218.015	4.179.785	3.108.258
tehnični kamen		278.334.968	549.052.408	556.790.230	623.564.650	519.037.295	328.639.140	321.293.892	283.628.352	299.626.520
prod in pesek		20.406.589	68.221.484	56.119.768	46.101.579	62.836.048	57.756.643	50.359.420	46.148.792	39.602.741
surovine za gradbeništvo		**298.741.557**	**617.273.892**	**612.909.998**	**669.666.229**	**581.873.343**	**386.395.783**	**371.653.312**	**329.777.144**	**339.229.261**
nekovinske mineralne surovine		**456.787.434**	**847.832.961**	**879.136.487**	**931.300.205**	**841.177.765**	**637.306.561**	**577.532.167**	**529.039.413**	**524.103.936**

*od leta 2004 so upoštevani samo prostori z rudarsko pravico

Geološki zavod Slovenije
Dimičeva ulica 14
Ljubljana

Pregled zalog in virov (p) nekovinskih mineralnih surovin v Sloveniji

(v tonah)

		1983	1988	1993	1998	2003	2006 *	2007	2008	2009
bentonit			1.243.080	1.243.060	2.177.780	3.254.853	3.274.265	3.274.079	3.202.744	1.202.596
kalcit			8.974.118	6.657.293	13.818.190	12.824.371	17.566.070	17.280.921	16.918.262	16.495.901
kaolin		2.889.530	5.087.093	5.244.746	5.244.846					
kreda		9.151.170	3.522.374	4.624.259	9.103.588	9.100.398	9.100.398	9.100.398	9.100.398	0
kremenov pesek		38.322.614	93.138.486	95.790.433	215.002.388	187.912.348	186.621.955	183.905.049	186.290.471	186.194.276
pucolan - tuf			3.228.511	4.278.498	28.252.652	15.929.048	15.616.221	15.512.354	29.444.948	4.378.177
industrijski dolomit							10.763.540	10.733.902	8.954.333	9.244.789
roženec		2.347.450	418.356	324.661	671.290	585.692	507.341	481.580	470.035	342.690
keramična glina		17.316.516	32.445.984	26.751.002	13.965.768	4.828.856	6.129.498	6.021.741	5.616.726	5.103.334
surovine za predelovalno industrijo		**70.027.280**	**148.058.002**	**144.913.952**	**288.236.502**	**234.435.566**	**249.579.288**	**246.310.024**	**259.997.917**	**222.961.763**
opekarska glina		47.077.258	127.968.726	113.493.544	16.053.304	28.285.738	28.131.220	25.308.308	14.940.168	14.123.224
naravni kamen	apnenec	3.667.008	24.449.982	19.845.894	21.284.481	8.505.389	14.917.678	14.708.944	15.036.581	14.981.188
	tonalit	8.320.860	17.886.428	5.964.640	6.183.281	9.167.723	9.035.882	8.970.167	9.021.866	8.982.079
	ostali naravni kamen	1.503.638	3.618.950	4.703.087	4.810.606	2.569.868	2.393.226	2.369.828	2.598.815	2.519.243
naravni kamen		13.491.506	45.955.360	30.513.621	32.278.368	20.242.980	26.346.786	26.048.939	26.657.262	26.482.510
apnenec za apno in cement							95.380.105	92.607.049	99.033.388	84.234.970
lapor za cement		142.084.965	256.177.826	274.687.772	120.715.446	72.172.011	52.890.642	51.360.465	49.562.429	48.297.386
surovine za industrijo gradbenega materiala		**202.653.729**	**430.101.912**	**418.694.937**	**169.047.118**	**120.700.729**	**202.748.753**	**195.324.761**	**190.193.247**	**173.138.090**
tehnični kamen	apnenec	420.310.628	695.712.551	788.164.807	522.673.524	285.859.217	290.922.146	264.896.606	251.730.332	255.400.808
	dolomit	89.177.798	491.613.710	321.614.309	301.638.896	221.622.456	207.296.185	215.872.090	170.627.209	208.843.068
	silikati				1.386.786	3.068.159	1.513.333	7.666.452	7.597.368	6.525.841
tehnični kamen		509.488.426	1.187.326.261	1.109.779.116	825.699.206	510.549.832	499.731.664	488.435.148	429.954.909	470.769.717
prod in pesek		45.580.514	99.447.018	73.131.553	41.623.135	56.024.831	85.486.919	80.885.263	71.617.673	66.788.614
surovine za gradbeništvo		**555.068.940**	**1.286.773.279**	**1.182.910.669**	**867.322.341**	**566.574.663**	**585.218.583**	**569.320.411**	**501.572.582**	**537.558.331**
nekovinske mineralne surovine		**827.749.949**	**1.864.933.193**	**1.746.519.558**	**1.324.605.961**	**921.710.958**	**1.037.546.624**	**1.010.955.196**	**951.763.746**	**933.658.184**

* od leta 2004 so upoštevani samo prostori z rudarsko pravico

Število lokacij nekovinskih mineralnih surovin s podatki o proizvodnji

		1983	1988	1993	1998	2003	2006	2007	2008	2009
bentonit				1	1	1	1	1	1	1
kalcit			1	1	1	1	1	1	1	1
kaolin		1	1	1						
kreda		2	1	1	1	1				
kremenov pesek		6	6	7	5	6	5	5	5	5
pucolan - tuf			2		1	1	1	1	1	1
industrijski dolomit							3	3	1	1
roženec		1	1	1	1	1	1	1	1	1
keramična glina		2	4	3	4	5	6	4	3	1
surovine za predelovalno industrijo		**12**	**16**	**15**	**14**	**16**	**18**	**16**	**13**	**11**
opekarska glina		6	8	8	6	6	5	6	3	3
naravni kamen	apnenec	3	2	3	4	5	7	7	6	7
	tonalit	1	2	1	1	2	2	2	3	3
	ostali naravni kamen		1	1	1	8	12	10	11	9
naravni kamen		4	5	5	6	15	21	19	20	19
apnenec za apno in cement							6	6	6	6
lapor za cement		4	4	4	4	4	3	3	3	3
surovine za industrijo gradbenega materiala		**14**	**17**	**17**	**16**	**25**	**35**	**34**	**32**	**31**
tehnični kamen	apnenec	7	18	21	19	25	23	26	23	23
	dolomit	7	28	28	27	74	81	80	83	87
	silikati				1	3	4	5	4	5
tehnični kamen		14	46	49	47	102	108	111	110	115
prod in pesek		10	23	25	19	29	30	29	29	27
surovine za gradbeništvo		**24**	**69**	**74**	**66**	**131**	**138**	**140**	**139**	**142**
nekovinske mineralne surovine		**50**	**102**	**106**	**96**	**172**	**191**	**190**	**184**	**184**

Opomba: nahajališča z več vrstami mineralnih surovin so šteta ustrezno večkrat.

Število lokacij nekovinskih mineralnih surovin (p)

		1983	1988	1993	1998	2003	2006	2007	2008	2009
bentonit			1	1	1	1	1	1	1	1
kalcit			1	1	1	1	1	1	1	1
kaolin		1	3	3	3					
kreda		2	1	1	1	1	1	1	1	1
kremenov pesek		12	7	10	9	7	7	7	7	7
pucolan - tuf			2	2	2	1	2	1	1	1
industrijski dolomit							3	3	1	1
roženec		3	1	1	1	1	1	1	1	1
keramična glina		2	6	7	6	6	6	5	5	4
surovine za predelovalno industrijo		**20**	**22**	**26**	**24**	**18**	**22**	**20**	**18**	**17**
opekarska glina		6	11	10	7	7	8	9	8	6
naravni kamen	apnenec	3	2	3	4	6	11	13	12	11
	tonalit	1	2	2	1	2	2	2	3	3
	ostali naravni kamen	2	3	5	4	9	15	15	15	14
naravni kamen		6	7	10	9	17	28	30	30	28
apnenec za apno in cement							6	6	6	6
lapor za cement		4	6	7	6	4	5	5	5	5
surovine za industrijo gradbenega materiala		**16**	**24**	**27**	**22**	**28**	**47**	**50**	**49**	**45**
tehnični kamen	apnenec	7	20	24	22	25	24	29	27	27
	dolomit	8	31	36	30	88	101	100	95	96
	silikati				2	4	6	8	6	6
tehnični kamen		15	51	60	54	117	131	137	128	129
prod in pesek		10	28	30	22	32	36	37	33	32
surovine za gradbeništvo		**25**	**79**	**90**	**76**	**149**	**167**	**174**	**161**	**161**
nekovinske mineralne surovine		**61**	**125**	**143**	**122**	**195**	**236**	**244**	**228**	**223**

Opomba: nahajališča z več vrstami mineralnih surovin so šteta ustrezno večkrat.

MINERALNE SUROVINE ZA GRADBENIŠTVO
KAZALEC I. REDA

vrstni red:
- Slovenija
- XII. regij Slovenije

Po letih: 2009, 2008, 2007

	na kop	na prebivalca	na površino
Število kopov			X
Število prebivalcev	X		
Proizvodnja	X	X	X
Zaloge	X	X	X
Zaloge in viri	X	X	X

MINERALNE SUROVINE ZA GRADBENIŠTVO
Tehnični kamen
Apnenec
Dolomit
Silikati
SKUPAJ (Tehnični kamen)
Prod in pesek
SKUPAJ (Mineralne surovine za gradbeništvo)

SLOVENIJA

2009

velikost 20.273 **prebivalcev:** 2.046.976

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	27	1,33	75.814	6.284.804	232.771	3,07	310.009	177.431.167	6.571.525	86,68	8.752.092	255.400.808	9.459.289	124,77	12.598.077
dolomit	96	4,74	21.323	7.175.362	74.743	3,51	353.937	119.087.095	1.240.491	58,18	5.874.172	208.843.068	2.175.449	102,03	10.301.537
silikati	6	0,30	341.163	149.562	24.927	0,07	7.377	3.108.258	518.043	1,52	153.320	6.525.841	1.087.640	3,19	321.898
Skupaj tehnični kamen	***129***	***6,36***	***15.868***	***13.609.728***	***105.502***	***6,65***	***671.323***	***299.626.520***	***2.322.686***	***146,38***	***14.779.585***	***470.769.717***	***3.649.378***	***229,98***	***23.221.512***
prod in pesek	33	1,63	62.030	3.001.291	90.948	1,47	148.044	39.602.741	1.200.083	19,35	1.953.472	66.788.614	2.023.897	32,63	3.294.461
Skupaj prod in pesek	***33***	***1,63***	***62.030***	***3.001.291***	***90.948***	***1,47***	***148.044***	***39.602.741***	***1.200.083***	***19,35***	***1.953.472***	***66.788.614***	***2.023.897***	***32,63***	***3.294.461***
Surovine za gradbeništvo	**162**	**7,99**	**12.636**	**16.611.019**	**102.537**	**8,11**	**819.367**	**339.229.261**	**2.094.008**	**155,72**	**16.733.057**	**537.558.331**	**3.318.261**	**262,61**	**26.515.974**

SLOVENIJA

2008

velikost 20.273 **prebivalcev:** 2.032.362

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	27	1,33	75.273	7.541.043	279.298	3,71	371.975	167.006.530	6.185.427	82,17	8.237.879	251.730.332	9.323.346	123,86	12.417.024
dolomit	95	4,69	21.393	7.291.259	76.750	3,59	359.654	112.442.037	1.183.600	55,33	5.546.394	170.627.209	1.796.076	83,96	8.416.476
silikati	6	0,30	338.727	150.258	25.043	0,07	7.412	4.179.785	696.631	2,06	206.175	7.597.368	1.266.228	3,74	374.753
Skupaj tehnični kamen	***128***	***6,31***	***15.878***	***14.982.560***	***117.051***	***7,37***	***739.040***	***283.628.351***	***2.215.846***	***139,56***	***13.990.448***	***429.954.909***	***3.359.023***	***211,55***	***21.208.253***
prod in pesek	33	1,63	61.587	4.506.076	136.548	2,22	222.270	46.148.792	1.398.448	22,71	2.276.367	71.617.673	2.170.233	35,24	3.532.663
Skupaj prod in pesek	***33***	***1,63***	***61.587***	***4.506.076***	***136.548***	***2,22***	***222.270***	***46.148.792***	***1.398.448***	***22,71***	***2.276.367***	***71.617.673***	***2.170.233***	***35,24***	***3.532.663***
Surovine za gradbeništvo	**161**	**7,94**	**12.623**	**19.488.636**	**121.047**	**9,59**	**961.310**	**329.777.143**	**2.048.305**	**162,26**	**16.266.815**	**501.572.582**	**3.115.358**	**246,79**	**24.740.916**

SLOVENIJA

2007

velikost 20.273 **prebivalcev:** 2.025.866

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	29	1,43	69.857	7.134.305	246.011	3,52	351.912	176.504.902	6.089.824	87,18	8.711.335	264.856.606	9.134.366	130,76	13.066.473
dolomit	100	4,93	20.259	6.909.947	69.099	3,41	340.845	140.470.975	1.404.710	69,34	6.928.968	215.872.090	2.158.721	106,56	10.648.256
silikati	8	0,39	253.233	235.002	29.375	0,12	11.592	4.218.013	527.252	2,08	208.061	7.566.452	958.306	3,78	378.161
Skupaj tehnični kamen	***137***	***6,76***	***14.787***	***14.279.253***	***104.228***	***7,05***	***704.348***	***321.293.892***	***2.345.211***	***158,50***	***15.848.364***	***488.435.148***	***3.565.220***	***241,10***	***24.092.889***
prod in pesek	38	1,87	53.312	8.549.960	224.999	4,22	421.741	50.359.420	1.325.248	24,86	2.484.064	80.885.263	2.128.560	39,93	3.989.862
Skupaj prod in pesek	***38***	***1,87***	***53.312***	***8.549.960***	***224.999***	***4,22***	***421.741***	***50.359.420***	***1.325.248***	***24,86***	***2.484.064***	***80.885.263***	***2.128.560***	***39,93***	***3.989.862***
Surovine za gradbeništvo	**175**	**8,63**	**11.576**	**22.829.213**	**130.453**	**11,27**	**1.126.090**	**371.653.312**	**2.123.733**	**183,45**	**18.332.428**	**569.320.411**	**3.253.259**	**281,03**	**28.082.692**

SLOVENIJA XII regij

2009

1 Vzhodna regija

regija: Jugovzhodna Slovenija

velikost 2.683 **prebivalcev:** 142.092

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	2	0,75	71.046	269.247	134.623	1,89	100.353	345.317	172.658	2,43	128.705	345.317	172.658	2,43	128.705
dolomit	23	8,57	6.178	1.358.789	59.078	9,56	506.444	19.324.029	840.175	136,00	7.202.396	23.502.206	1.021.835	165,40	8.759.674
Skupaj tehnični kamen	*25*	*9,32*	*5.684*	*1.628.036*	*65.121*	*11,46*	*606.797*	*19.669.345*	*786.774*	*138,43*	*7.331.102*	*23.847.522*	*953.901*	*167,83*	*8.888.380*
Surovine za gradbeništvo	**25**	**9,32**	**5.684**	**1.628.036**	**65.121**	**11,46**	**606.797**	**19.669.345**	**786.774**	**138,43**	**7.331.102**	**23.847.522**	**953.901**	**167,83**	**8.888.380**

regija: Koroška

velikost 1.041 **prebivalcev:** 72.812

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	1	0,96	72.812	406.204	406.204	5,58	390.206	6.251.877	6.251.877	85,86	6.005.646	6.937.583	6.937.583	95,28	6.664.344
dolomit	4	3,84	18.203	244.704	61.176	3,36	235.066	930.361	232.590	12,78	893.718	1.024.582	256.146	14,07	984.229
Skupaj tehnični kamen	*5*	*4,80*	*14.562*	*650.908*	*130.182*	*8,94*	*625.272*	*7.182.238*	*1.436.448*	*98,64*	*6.899.364*	*7.962.164*	*1.592.433*	*109,35*	*7.648.573*
prod in pesek	3	2,88	24.271	104.036	34.679	1,43	99.939	599.342	199.781	8,23	575.737	4.983.029	1.661.010	68,44	4.786.772
Skupaj prod in pesek	*3*	*2,88*	*24.271*	*104.036*	*34.679*	*1,43*	*99.939*	*599.342*	*199.781*	*8,23*	*575.737*	*4.983.029*	*1.661.010*	*68,44*	*4.786.772*
Surovine za gradbeništvo	**8**	**7,68**	**9.102**	**754.944**	**94.368**	**10,37**	**725.211**	**7.781.580**	**972.697**	**106,87**	**7.475.100**	**12.945.193**	**1.618.149**	**177,79**	**12.435.345**

regija: Notranjsko-kraška

velikost 1.456 **prebivalcev:** 52.217

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
dolomit	4	2,75	13.054	197.816	49.454	3,79	135.863	6.356.821	1.589.205	121,74	4.365.948	8.230.797	2.057.699	157,63	5.653.020
Skupaj tehnični kamen	*4*	*2,75*	*13.054*	*197.816*	*49.454*	*3,79*	*135.863*	*6.356.821*	*1.589.205*	*121,74*	*4.365.948*	*8.230.797*	*2.057.699*	*157,63*	*5.653.020*
Surovine za gradbeništvo	**4**	**2,75**	**13.054**	**197.816**	**49.454**	**3,79**	**135.863**	**6.356.821**	**1.589.205**	**121,74**	**4.365.948**	**8.230.797**	**2.057.699**	**157,63**	**5.653.020**

regija: Podravska

velikost 2.170 **prebivalcev:** 323.343

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
dolomit	3	1,38	107.781	452.722	150.907	1,40	208.628	14.974.721	4.991.574	46,31	6.900.793	28.006.735	9.335.578	86,62	12.906.329
silikati	1	0,46	323.343	0	0	0,00	0	348.000	348.000	1,08	160.369	348.000	348.000	1,08	160.369
Skupaj tehnični kamen	*4*	*1,84*	*80.836*	*452.722*	*113.181*	*1,40*	*208.628*	*15.322.721*	*3.830.680*	*47,39*	*7.061.162*	*28.354.735*	*7.088.684*	*87,69*	*13.066.698*
prod in pesek	12	5,53	26.945	1.268.926	105.744	3,92	584.759	7.547.520	628.960	23,34	3.478.120	11.029.038	919.087	34,11	5.082.506
Skupaj prod in pesek	*12*	*5,53*	*26.945*	*1.268.926*	*105.744*	*3,92*	*584.759*	*7.547.520*	*628.960*	*23,34*	*3.478.120*	*11.029.038*	*919.087*	*34,11*	*5.082.506*
Surovine za gradbeništvo	**16**	**7,37**	**20.209**	**1.721.648**	**107.603**	**5,32**	**793.387**	**22.870.241**	**1.429.390**	**70,73**	**10.539.282**	**39.383.773**	**2.461.486**	**121,80**	**18.149.204**

SLOVENIJA XII regij

2009

regija: Pomurska

velikost 1.337 prebivalcev: 119.548

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
silikati	1	0,75	119.548	57.954	57.954	0,48	43.346	205.601	205.601	1,72	153.778	233.012	233.012	1,95	174.280
Skupaj tehnični kamen	***1***	***0,75***	***119.548***	***57.954***	***57.954***	***0,48***	***43.346***	***205.601***	***205.601***	***1,72***	***153.778***	***233.012***	***233.012***	***1,95***	***174.280***
prod in pesek	11	8,23	10.868	1.300.636	118.240	10,88	972.801	27.429.038	2.493.549	229,44	20.515.362	44.069.934	4.006.358	368,64	32.961.805
Skupaj prod in pesek	***11***	***8,23***	***10.868***	***1.300.636***	***118.240***	***10,88***	***972.801***	***27.429.038***	***2.493.549***	***229,44***	***20.515.362***	***44.069.934***	***4.006.358***	***368,64***	***32.961.805***
Surovine za gradbeništvo	**12**	**8,98**	**9.962**	**1.358.590**	**113.216**	**11,36**	**1.016.147**	**27.634.639**	**2.302.887**	**231,16**	**20.669.140**	**44.302.946**	**3.691.912**	**370,59**	**33.136.085**

regija: Savinjska

velikost 2.384 prebivalcev: 260.025

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	4	1,68	65.006	1.532.939	383.235	5,90	643.011	31.751.946	7.937.987	122,11	13.318.769	41.390.627	10.347.657	159,18	17.361.840
dolomit	19	7,97	13.686	1.097.189	57.747	4,22	460.230	13.549.975	713.157	52,11	5.683.715	18.352.789	965.936	70,58	7.698.318
silikati	2	0,84	130.013	63.719	31.859	0,25	26.728	1.923.999	962.000	7,40	807.047	1.923.999	962.000	7,40	807.047
Skupaj tehnični kamen	***25***	***10,49***	***10.401***	***2.693.846***	***107.754***	***10,36***	***1.129.969***	***47.225.920***	***1.889.037***	***181,62***	***19.809.530***	***61.667.415***	***2.466.697***	***237,16***	***25.867.205***
Surovine za gradbeništvo	**25**	**10,49**	**10.401**	**2.693.846**	**107.754**	**10,36**	**1.129.969**	**47.225.920**	**1.889.037**	**181,62**	**19.809.530**	**61.667.415**	**2.466.697**	**237,16**	**25.867.205**

regija: Spodnjeposavska

velikost 885 prebivalcev: 70.192

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
dolomit	8	9,04	8.774	568.810	71.101	8,10	642.723	18.117.078	2.264.635	258,11	20.471.275	25.020.463	3.127.558	356,46	28.271.710
Skupaj tehnični kamen	***8***	***9,04***	***8.774***	***568.810***	***71.101***	***8,10***	***642.723***	***18.117.078***	***2.264.635***	***258,11***	***20.471.275***	***25.020.463***	***3.127.558***	***356,46***	***28.271.710***
prod in pesek	2	2,26	35.096	104.886	52.443	1,49	118.515	1.183.312	591.656	16,86	1.337.076	1.378.955	689.478	19,65	1.558.142
Skupaj prod in pesek	***2***	***2,26***	***35.096***	***104.886***	***52.443***	***1,49***	***118.515***	***1.183.312***	***591.656***	***16,86***	***1.337.076***	***1.378.955***	***689.478***	***19,65***	***1.558.142***
Surovine za gradbeništvo	**10**	**11,30**	**7.019**	**673.696**	**67.370**	**9,60**	**761.238**	**19.300.390**	**1.930.039**	**274,97**	**21.808.351**	**26.399.418**	**2.639.942**	**376,10**	**29.829.851**

regija: Zasavska

velikost 264 prebivalcev: 44.706

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	1	3,79	44.706	27.000	27.000	0,60	102.273	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
dolomit	2	7,58	22.353	217.149	108.575	4,86	822.536	7.830.761	3.915.380	175,16	29.661.972	12.587.965	6.293.983	281,57	47.681.686
Skupaj tehnični kamen	***3***	***11,36***	***14.902***	***244.149***	***81.383***	***5,46***	***924.808***	***7.830.761***	***2.610.254***	***175,16***	***29.661.972***	***12.587.965***	***4.195.988***	***281,57***	***47.681.686***
Surovine za gradbeništvo	**3**	**11,36**	**14.902**	**244.149**	**81.383**	**5,46**	**924.808**	**7.830.761**	**2.610.254**	**175,16**	**29.661.972**	**12.587.965**	**4.195.988**	**281,57**	**47.681.686**

SLOVENIJA XII regij

2009

2 Zahodna regija

regija: Gorenjska

velikost 2.137 **prebivalcev:** 202.903

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	5	2,34	40.581	88.862	17.772	0,44	41.583	3.838.412	767.682	18,92	1.796.168	3.838.412	767.682	18,92	1.796.168
dolomit	7	3,28	28.986	533.153	76.165	2,63	249.487	5.714.288	816.327	28,16	2.673.977	26.736.991	3.819.570	131,77	12.511.460
silikati	2	0,94	101.452	27.889	13.945	0,14	13.051	630.657	315.329	3,11	295.113	4.020.830	2.010.415	19,82	1.881.530
Skupaj tehnični kamen	***14***	***6,55***	***14.493***	***649.904***	***46.422***	***3,20***	***304.120***	***10.183.357***	***727.383***	***50,19***	***4.765.258***	***34.596.233***	***2.471.159***	***170,51***	***16.189.159***
prod in pesek	4	1,87	50.726	203.427	50.857	1,00	95.193	2.843.529	710.882	14,01	1.330.617	5.327.657	1.331.914	26,26	2.493.054
Skupaj prod in pesek	***4***	***1,87***	***50.726***	***203.427***	***50.857***	***1,00***	***95.193***	***2.843.529***	***710.882***	***14,01***	***1.330.617***	***5.327.657***	***1.331.914***	***26,26***	***2.493.054***
Surovine za gradbeništvo	**18**	**8,42**	**11.272**	**853.331**	**47.407**	**4,21**	**399.313**	**13.026.886**	**723.716**	**64,20**	**6.095.875**	**39.923.890**	**2.217.994**	**196,76**	**18.682.213**

regija: Goriška

velikost 2.325 **prebivalcev:** 119.080

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	2	0,86	59.540	8.953	4.477	0,08	3.851	143.100	71.550	1,20	61.548	522.450	261.225	4,39	224.710
dolomit	7	3,01	17.011	78.366	11.195	0,66	33.706	3.635.343	519.335	30,53	1.563.589	8.746.943	1.249.563	73,45	3.762.126
Skupaj tehnični kamen	***9***	***3,87***	***13.231***	***87.319***	***9.702***	***0,73***	***37.557***	***3.778.443***	***419.827***	***31,73***	***1.625.137***	***9.269.393***	***1.029.933***	***77,84***	***3.986.836***
Surovine za gradbeništvo	**9**	**3,87**	**13.231**	**87.319**	**9.702**	**0,73**	**37.557**	**3.778.443**	**419.827**	**31,73**	**1.625.137**	**9.269.393**	**1.029.933**	**77,84**	**3.986.836**

regija: Obalno-kraška

velikost 1.044 **prebivalcev:** 110.412

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	7	6,70	15.773	3.045.098	435.014	27,58	2.916.760	95.555.619	13.650.803	865,45	91.528.371	129.473.961	18.496.280	1.172,64	124.017.204
Skupaj tehnični kamen	***7***	***6,70***	***15.773***	***3.045.098***	***435.014***	***27,58***	***2.916.760***	***95.555.619***	***13.650.803***	***865,45***	***91.528.371***	***129.473.961***	***18.496.280***	***1.172,64***	***124.017.204***
Surovine za gradbeništvo	**7**	**6,70**	**15.773**	**3.045.098**	**435.014**	**27,58**	**2.916.760**	**95.555.619**	**13.650.803**	**865,45**	**91.528.371**	**129.473.961**	**18.496.280**	**1.172,64**	**124.017.204**

regija: Osrednjeslovenska

velikost 2.547 **prebivalcev:** 529.646

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	5	1,96	105.929	906.501	181.300	1,71	355.909	39.544.897	7.908.979	74,66	15.526.069	72.892.459	14.578.492	137,62	28.618.947
dolomit	19	7,45	27.876	2.426.663	127.719	4,58	952.754	28.653.719	1.508.090	54,10	11.249.988	56.633.598	2.980.716	106,93	22.235.413
Skupaj tehnični kamen	***24***	***9,42***	***22.069***	***3.333.164***	***138.882***	***6,29***	***1.308.663***	***68.198.616***	***2.841.609***	***128,76***	***26.776.056***	***129.526.057***	***5.396.919***	***244,55***	***50.854.361***
prod in pesek	1	0,39	529.646	19.380	19.380	0,04	7.609	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
Skupaj prod in pesek	***1***	***0,39***	***529.646***	***19.380***	***19.380***	***0,04***	***7.609***	***0***	***0***	***0,00***	***0***	***0***	***0***	***0,00***	***0***
Surovine za gradbeništvo	**25**	**9,82**	**21.186**	**3.352.544**	**134.102**	**6,33**	**1.316.272**	**68.198.616**	**2.727.945**	**128,76**	**26.776.056**	**129.526.057**	**5.181.042**	**244,55**	**50.854.361**

SLOVENIJA XII regij

2008

1 Vzhodna regija

regija: Jugovzhodna Slovenija

velikost 2.683 **prebivalcev:** 141.166

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	2	0,75	70.583	332.305	166.153	2,35	123.856	474.409	237.204	3,36	176.820	474.409	237.204	3,36	176.820
dolomit	23	8,57	6.138	1.161.425	50.497	8,23	432.883	20.666.643	898.550	146,40	7.702.812	24.094.871	1.047.603	170,68	8.980.571
Skupaj tehnični kamen	*25*	*9,32*	*5.647*	*1.493.730*	*59.749*	*10,58*	*556.739*	*21.141.052*	*845.642*	*149,76*	*7.879.632*	*24.569.280*	*982.771*	*174,05*	*9.157.391*
Surovine za gradbeništvo	**25**	**9,32**	**5.647**	**1.493.730**	**59.749**	**10,58**	**556.739**	**21.141.052**	**845.642**	**149,76**	**7.879.632**	**24.569.280**	**982.771**	**174,05**	**9.157.391**

regija: Koroška

velikost 1.041 **prebivalcev:** 72.481

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	1	0,96	72.481	202.800	202.800	2,80	194.812	5.373.508	5.373.508	74,14	5.161.871	5.373.508	5.373.508	74,14	5.161.871
dolomit	4	3,84	18.120	353.943	88.486	4,88	340.003	1.126.393	281.598	15,54	1.082.030	1.312.878	328.219	18,11	1.261.170
Skupaj tehnični kamen	*5*	*4,80*	*14.496*	*556.743*	*111.349*	*7,68*	*534.815*	*6.499.901*	*1.299.980*	*89,68*	*6.243.900*	*6.686.386*	*1.337.277*	*92,25*	*6.423.041*
prod in pesek	2	1,92	36.241	131.902	65.951	1,82	126.707	404.204	202.102	5,58	388.284	3.534.315	1.767.158	48,76	3.395.116
Skupaj prod in pesek	*2*	*1,92*	*36.241*	*131.902*	*65.951*	*1,82*	*126.707*	*404.204*	*202.102*	*5,58*	*388.284*	*3.534.315*	*1.767.158*	*48,76*	*3.395.116*
Surovine za gradbeništvo	**7**	**6,72**	**10.354**	**688.645**	**98.378**	**9,50**	**661.522**	**6.904.105**	**986.301**	**95,25**	**6.632.185**	**10.220.701**	**1.460.100**	**141,01**	**9.818.156**

regija: Notranjsko-kraška

velikost 1.456 **prebivalcev:** 51.728

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
dolomit	4	2,75	12.932	254.722	63.681	4,92	174.946	6.080.412	1.520.103	117,55	4.176.107	6.097.663	1.524.416	117,88	4.187.955
Skupaj tehnični kamen	*4*	*2,75*	*12.932*	*254.722*	*63.681*	*4,92*	*174.946*	*6.080.412*	*1.520.103*	*117,55*	*4.176.107*	*6.097.663*	*1.524.416*	*117,88*	*4.187.955*
Surovine za gradbeništvo	**4**	**2,75**	**12.932**	**254.722**	**63.681**	**4,92**	**174.946**	**6.080.412**	**1.520.103**	**117,55**	**4.176.107**	**6.097.663**	**1.524.416**	**117,88**	**4.187.955**

regija: Podravska

velikost 2.170 **prebivalcev:** 322.900

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
dolomit	3	1,38	107.633	599.006	199.669	1,86	276.040	8.348.262	2.782.754	25,85	3.847.125	9.523.587	3.174.529	29,49	4.388.750
silikati	1	0,46	322.900	0	0	0,00	0	348.000	348.000	1,08	160.369	348.000	348.000	1,08	160.369
Skupaj tehnični kamen	*4*	*1,84*	*80.725*	*599.006*	*149.752*	*1,86*	*276.040*	*8.696.262*	*2.174.066*	*26,93*	*4.007.494*	*9.871.587*	*2.467.897*	*30,57*	*4.549.118*
prod in pesek	12	5,53	26.908	1.517.538	126.461	4,70	699.326	12.397.088	1.033.091	38,39	5.712.944	15.103.636	1.258.636	46,77	6.960.201
Skupaj prod in pesek	*12*	*5,53*	*26.908*	*1.517.538*	*126.461*	*4,70*	*699.326*	*12.397.088*	*1.033.091*	*38,39*	*5.712.944*	*15.103.636*	*1.258.636*	*46,77*	*6.960.201*
Surovine za gradbeništvo	**16**	**7,37**	**20.181**	**2.116.544**	**132.284**	**6,55**	**975.366**	**21.093.350**	**1.318.334**	**65,32**	**9.720.438**	**24.975.223**	**1.560.951**	**77,35**	**11.509.319**

SLOVENIJA XII regij

2008

regija: Pomurska

velikost 1.337 prebivalcev: 119.537

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
silikati	1	0,75	119.537	118.436	118.436	0,99	88.583	263.555	263.555	2,20	197.124	299.966	299.966	2,43	217.626
Skupaj tehnični kamen	*1*	*0,75*	*119.537*	*118.436*	*118.436*	*0,99*	*88.583*	*263.555*	*263.555*	*2,20*	*197.124*	*299.966*	*299.966*	*2,43*	*217.626*
prod in pesek	12	8,98	9.961	2.474.218	206.185	20,70	1.850.574	29.128.739	2.427.395	243,68	21.786.941	45.970.943	3.830.912	384,58	34.383.652
Skupaj prod in pesek	*12*	*8,98*	*9.961*	*2.474.218*	*206.185*	*20,70*	*1.850.574*	*29.128.738*	*2.427.395*	*243,68*	*21.786.941*	*45.970.943*	*3.830.912*	*384,58*	*34.383.652*
Surovine za gradbeništvo	13	9,72	9.195	2.592.654	199.435	21,69	1.939.158	29.392.293	2.260.946	245,88	21.983.765	46.261.909	3.558.508	387,01	34.601.278

regija: Savinjska

velikost 2.384 prebivalcev: 258.845

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	4	1,68	64.711	2.253.660	563.415	8,71	945.327	33.043.872	8.260.968	127,66	3.860.584	42.278.228	10.569.557	163,33	17.734.156
dolomit	18	7,55	14.380	1.121.004	62.278	4,33	470.220	16.664.927	925.829	64,38	6.990.322	27.103.512	1.505.751	104,71	11.368.923
silikati	2	0,84	129.423	13.320	6.660	0,05	5.587	2.925.972	1.462.986	11,30	1.227.337	2.925.972	1.462.986	11,30	1.227.337
Skupaj tehnični kamen	*24*	*10,07*	*10.785*	*3.387.984*	*141.166*	*13,09*	*1.421.134*	*52.634.771*	*2.193.115*	*203,34*	*22.078.344*	*72.307.712*	*3.012.821*	*279,35*	*30.330.416*
Surovine za gradbeništvo	24	10,07	10.785	3.387.984	141.166	13,09	1.421.134	52.634.771	2.193.115	203,34	22.078.344	72.307.712	3.012.821	279,35	30.330.416

regija: Spodnjeposavska

velikost 885 prebivalcev: 69.900

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
dolomit	8	9,04	8.738	783.528	97.941	11,21	885.343	18.072.517	2.259.065	258,55	20.420.923	18.475.902	2.309.488	264,32	20.876.725
Skupaj tehnični kamen	*8*	*9,04*	*8.738*	*783.528*	*97.941*	*11,21*	*885.343*	*18.072.517*	*2.259.065*	*258,55*	*20.420.923*	*18.475.902*	*2.309.488*	*264,32*	*20.876.725*
prod in pesek	2	2,26	34.950	181.613	90.807	2,60	205.213	1.288.249	644.125	18,43	1.455.549	1.483.892	741.946	21,23	1.676.715
Skupaj prod in pesek	*2*	*2,26*	*34.950*	*181.613*	*90.807*	*2,60*	*205.213*	*1.288.249*	*644.125*	*18,43*	*1.455.549*	*1.483.892*	*741.946*	*21,23*	*1.676.715*
Surovine za gradbeništvo	10	11,30	6.990	965.141	96.514	13,81	1.090.555	19.360.766	1.936.077	276,98	21.876.472	19.959.794	1.995.979	285,55	22.553.440

regija: Zasavska

velikost 264 prebivalcev: 44.750

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	1	3,79	44.750	27.000	27.000	0,60	102.273	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
dolomit	2	7,58	22.375	284.578	142.289	6,36	1.077.946	8.047.910	4.023.955	179,84	30.484.503	12.805.114	6.402.557	286,15	48.504.221
Skupaj tehnični kamen	*3*	*11,36*	*14.917*	*311.578*	*103.859*	*6,96*	*1.180.219*	*8.047.910*	*2.682.637*	*179,84*	*30.484.503*	*12.805.114*	*4.268.371*	*286,15*	*48.504.221*
Surovine za gradbeništvo	3	11,36	14.917	311.578	103.859	6,96	1.180.219	8.047.910	2.682.637	179,84	30.484.503	12.805.114	4.268.371	286,15	48.504.221

SLOVENIJA XII regij

2008

2 Zahodna regija

regija: Gorenjska

velikost 2.137 prebivalcev: 201.779

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	5	2.34	40.356	89.365	17.873	0.44	41.818	3.816.812	763.362	18,92	1.786.061	3.816.812	763.362	18,92	1.786.061
dolomit	8	3.74	25.222	542.880	67.860	2.69	254.038	6.111.795	763.975	30,29	2.859.590	17.254.502	2.156.813	85,51	8.074.170
silikati	2	0.94	100.890	18.502	9.251	0.09	8.658	642.257	321.129	3,18	300.542	4.032.430	2.016.215	19,98	1.886.958
Skupaj tehnični kamen	*15*	*7.02*	*13.452*	*650.747*	*43.383*	*3,22*	*304.514*	*10.570.868*	*704.725*	*52,39*	*4.946.593*	*25.103.744*	*1.673.583*	*124,41*	*11.747.189*
prod in pesek	4	1.87	50.445	170.406	42.601	0.84	79.741	2.930.513	732.628	14,52	1.371.321	5.524.887	1.381.222	27,38	2.585.347
Skupaj prod in pesek	*4*	*1,87*	*50.445*	*170.406*	*42.601*	*0,84*	*79.741*	*2.930.512*	*732.628*	*14,52*	*1.371.321*	*5.524.886*	*1.381.222*	*27,38*	*2.585.347*
Surovine za gradbeništvo	**19**	**8.89**	**10.620**	**821.153**	**43.219**	**4.07**	**384.255**	**13.501.380**	**710.599**	**66,91**	**6.317.913**	**30.628.630**	**1.612.033**	**151,79**	**14.332.536**

regija: Goriška

velikost 2.325 prebivalcev: 118.533

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	2	0.86	59.267	8.705	4.352	0.07	3.744	117.064	58.532	0,99	50.350	239.914	119.957	2,02	103.189
dolomit	7	3.01	16.933	82.584	11.798	0.70	35.520	3.629.064	518.438	30,62	1.560.888	4.936.864	705.266	41,65	2.123.383
Skupaj tehnični kamen	*9*	*3,87*	*13.170*	*91.289*	*10.143*	*0,77*	*39.264*	*3.746.128*	*416.236*	*31,60*	*1.611.238*	*5.176.778*	*575.198*	*43,67*	*2.226.571*
Surovine za gradbeništvo	**9**	**3.87**	**13.170**	**91.289**	**10.143**	**0.77**	**39.264**	**3.746.128**	**416.236**	**31,60**	**1.611.238**	**5.176.778**	**575.198**	**43,67**	**2.226.571**

regija: Obalno-kraška

velikost 1.044 prebivalcev: 108.778

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	7	6.70	15.540	3.414.417	487.774	31,39	3.270.515	86.385.806	12.340.829	794,15	82.745.025	137.754.451	19.679.207	1.266,38	131.948.708
Skupaj tehnični kamen	*7*	*6,70*	*15.540*	*3.414.417*	*487.774*	*31,39*	*3.270.515*	*86.385.806*	*12.340.829*	*794,15*	*82.745.025*	*137.754.451*	*19.679.207*	*1.266,38*	*131.948.708*
Surovine za gradbeništvo	**7**	**6.70**	**15.540**	**3.414.417**	**487.774**	**31.39**	**3.270.515**	**86.385.806**	**12.340.829**	**794,15**	**82.745.025**	**137.754.451**	**19.679.207**	**1.266,38**	**131.948.708**

regija: Osrednjeslovenska

velikost 2.547 prebivalcev: 521.965

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	5	1.96	104.393	1.212.791	242.558	2,32	476.165	37.795.060	7.559.012	72,41	14.839.050	61.793.011	12.358.602	118,39	24.261.096
dolomit	18	7.07	28.998	2.107.589	117.088	4.04	827.479	23.694.109	1.316.339	45,39	9.302.752	49.022.316	2.723.462	93,92	19.247.081
Skupaj tehnični kamen	*23*	*9,03*	*22.694*	*3.320.380*	*144.364*	*6,36*	*1.303.644*	*61.489.169*	*2.673.442*	*117,80*	*24.141.802*	*110.815.327*	*4.818.058*	*212,30*	*43.508.177*
prod in pesek	1	0.39	521.965	30.400	30.400	0.06	11.936	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
Skupaj prod in pesek	*1*	*0,39*	*521.965*	*30.400*	*30.400*	*0,06*	*11.936*	*0*	*0*	*0,00*	*0*	*0*	*0*	*0,00*	*0*
Surovine za gradbeništvo	**24**	**9.42**	**21.749**	**3.350.780**	**139.616**	**6.42**	**1.315.579**	**61.489.169**	**2.562.049**	**117,80**	**24.141.802**	**110.815.327**	**4.617.305**	**212,30**	**43.508.177**

SLOVENIJA XII regij

2007

1 Vzhodna regija

regija: Jugovzhodna Slovenija

velikost 2.683 **prebivalcev:** 141.547

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	2	0,75	70.774	362.297	181.148	2,56	135.034	629.367	314.684	4,45	234.576	629.367	314.684	4.45	234.576
dolomit	23	8,57	6.154	1.201.650	52.246	8,49	447.875	16.409.201	713.444	115,93	6.115.990	18.491.244	803.967	130.64	6.892.003
Skupaj tehnični kamen	***25***	***9,32***	***5.662***	***1.563.947***	***62.558***	***11,05***	***582.910***	***17.038.568***	***681.543***	***129,37***	***6.350.566***	***19.120.611***	***764.824***	***135,08***	***7.126.579***
Surovine za gradbeništvo	**25**	**9,32**	**5.662**	**1.563.947**	**62.558**	**11,05**	**582.910**	**17.038.568**	**681.543**	**123,37**	**6.350.566**	**19.120.611**	**764.824**	**135,08**	**7.126.579**

regija: Koroška

velikost 1.041 **prebivalcev:** 73.714

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	1	0,96	73.714	63.450	63.450	0,86	60.951	5.619.723	5.619.723	75,24	5.398.389	5.619.723	5.619.723	76,24	5.398.389
dolomit	4	3,84	18.429	209.615	52.404	2,84	201.359	1.032.270	258.068	14,00	991.614	1.962.680	490.670	26,63	1.885.380
Skupaj tehnični kamen	***5***	***4,80***	***14.743***	***273.065***	***54.613***	***3,76***	***262.310***	***6.651.993***	***1.330.399***	***99,24***	***6.390.003***	***7.582.403***	***1.516.481***	***102,86***	***7.283.769***
prod in pesek	3	2,88	24.571	117.416	39.139	1,59	112.792	613.886	204.629	8,33	589.708	3.743.998	1.247.999	50,79	3.596.539
Skupaj prod in pesek	***3***	***2,88***	***24.571***	***117.416***	***39.139***	***1,59***	***112.792***	***613.886***	***204.629***	***8,33***	***589.708***	***3.743.998***	***1.247.999***	***50,79***	***3.596.539***
Surovine za gradbeništvo	**8**	**7,68**	**9.214**	**390.481**	**48.810**	**5,30**	**375.102**	**7.265.879**	**908.235**	**98,57**	**6.979.712**	**11.326.401**	**1.415.800**	**153,65**	**10.880.308**

regija: Notranjsko-kraška

velikost 1.456 **prebivalcev:** 52.083

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	2	1,37	26.042	460.301	230.151	8,84	316.141	9.263.940	4.631.970	177,87	6.362.596	9.263.940	4.631.970	177,87	6.362.596
dolomit	5	3,43	10.417	217.877	43.575	4,18	149.641	6.335.134	1.267.027	121,64	4.351.054	20.652.385	4.130.477	396,53	14.184.330
Skupaj tehnični kamen	***7***	***4,81***	***7.440***	***678.178***	***96.883***	***13,02***	***465.782***	***15.599.074***	***2.228.439***	***299,50***	***10.713.650***	***29.916.325***	***4.273.761***	***574,40***	***20.546.927***
Surovine za gradbeništvo	**7**	**4,81**	**7.440**	**678.178**	**96.883**	**13,02**	**465.782**	**15.599.074**	**2.228.439**	**299,50**	**10.713.650**	**29.916.325**	**4.273.761**	**574,40**	**20.546.927**

regija: Podravska

velikost 2.170 **prebivalcev:** 321.781

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
dolomit	3	1,38	107.260	580.874	193.625	1,81	267.684	8.737.916	2.912.639	27,15	4.026.689	9.913.238	3.304.413	30,81	4.568.313
silikati	2	0,92	160.891	992	496	0,00	457	250.769	125.384	0,78	115.562	281.622	140.811	0.88	129.780
Skupaj tehnični kamen	***5***	***2,30***	***64.356***	***581.866***	***116.373***	***1,81***	***268.141***	***8.988.685***	***1.797.737***	***27,93***	***4.142.251***	***10.194.860***	***2.038.972***	***31,68***	***4.698.092***
prod in pesek	15	6,91	21.452	1.727.814	115.188	5,37	796.228	14.019.931	934.662	43,57	6.460.798	16.267.403	1.084.494	50,55	7.496.499
Skupaj prod in pesek	***15***	***6,91***	***21.452***	***1.727.814***	***115.188***	***5,37***	***796.228***	***14.019.931***	***934.662***	***43,57***	***6.460.798***	***16.267.403***	***1.084.494***	***50,55***	***7.496.499***
Surovine za gradbeništvo	**20**	**9,22**	**16.089**	**2.309.680**	**115.484**	**7,18**	**1.064.369**	**23.008.616**	**1.150.431**	**71,50**	**10.603.049**	**26.462.263**	**1.323.113**	**82,24**	**12.194.591**

SLOVENIJA XII regij

2007

regija: Pomurska

velikost 1.337 **prebivalcev:** 121.824

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
silikati	1	0,75	121.824	193.326	193.326	1,59	144.597	381.991	381.991	3,14	285.707	409.402	409.402	3,36	306.209
Skupaj tehnični kamen	*1*	*0,75*	*121.824*	*193.326*	*193.326*	*1,59*	*144.597*	*381.991*	*381.991*	*3,14*	*285.707*	*409.402*	*409.402*	*3,36*	*306.209*
prod in pesek	12	8,98	10.152	6.395.799	532.983	52,50	4.783.694	31.053.729	2.587.811	254,91	23.226.424	53.334.188	4.444.516	437,80	39.890.941
Skupaj prod in pesek	*12*	*8,98*	*10.152*	*6.395.799*	*532.983*	*52,50*	*4.783.694*	*31.053.729*	*2.587.811*	*254,91*	*23.226.424*	*53.334.188*	*4.444.516*	*437,80*	*39.890.941*
Surovine za gradbeništvo	**13**	**9,72**	**9.371**	**6.589.125**	**506.856**	**54,09**	**4.928.291**	**31.435.720**	**2.418.132**	**258,04**	**23.512.132**	**53.745.590**	**4.134.122**	**441,16**	**40.197.150**

regija: Savinjska

velikost 2.384 **prebivalcev:** 261.243

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	6	2,52	43.541	2.034.123	339.021	7,79	853.240	40.476.912	6.746.152	154,94	16.978.371	53.399.798	8.899.966	204,41	22.399.244
dolomit	16	6,71	16.328	917.498	57.344	3,51	384.857	17.192.768	1.074.548	65,81	7.211.731	28.003.674	1.750.192	107,19	11.746.256
silikati	3	1,26	87.081	13.320	4.440	0,05	5.587	2.925.972	975.324	11,20	1.227.337	2.925.972	975.324	11,20	1.227.337
Skupaj tehnični kamen	*25*	*10,49*	*10.450*	*2.964.941*	*118.598*	*11,35*	*1.243.683*	*60.595.652*	*2.423.826*	*231,95*	*25.417.639*	*84.328.844*	*3.373.154*	*322,80*	*35.372.837*
Surovine za gradbeništvo	**25**	**10,49**	**10.450**	**2.964.941**	**118.598**	**11,35**	**1.243.683**	**60.595.652**	**2.423.826**	**231,95**	**25.417.639**	**84.328.844**	**3.373.154**	**322,80**	**35.372.837**

regija: Spodnjeposavska

velikost 885 **prebivalcev:** 70.353

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
dolomit	9	10,17	7.817	580.791	64.532	8,26	656.261	35.815.042	3.979.449	509,08	40.468.974	35.218.426	4.024.270	514,81	40.924.776
Skupaj tehnični kamen	*9*	*10,17*	*7.817*	*580.791*	*64.532*	*8,26*	*656.261*	*35.815.042*	*3.979.449*	*509,08*	*40.468.974*	*35.218.426*	*4.024.270*	*514,81*	*40.924.776*
prod in pesek	2	2,26	35.177	155.110	77.555	2,20	175.266	1.469.863	734.931	20,89	1.660.862	1.665.506	832.753	23,67	1.881.927
Skupaj prod in pesek	*2*	*2,26*	*35.177*	*155.110*	*77.555*	*2,20*	*175.266*	*1.469.863*	*734.931*	*26,89*	*1.660.862*	*1.665.506*	*832.753*	*23,67*	*1.881.927*
Surovine za gradbeništvo	**11**	**12,43**	**6.396**	**735.901**	**66.900**	**10,46**	**831.526**	**37.284.905**	**3.389.537**	**529,97**	**42.129.835**	**37.383.932**	**3.443.994**	**538,48**	**42.806.703**

regija: Zasavska

velikost 264 **prebivalcev:** 45.226

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	1	3,79	45.226	22.005	22.005	0,49	83.352	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
dolomit	2	7,58	22.613	288.894	144.447	6,39	1.094.295	8.332.488	4.166.244	184,24	31.562.454	13.089.692	6.544.846	289,43	49.582.167
Skupaj tehnični kamen	*3*	*11,36*	*15.075*	*310.899*	*103.633*	*6,87*	*1.177.647*	*8.332.488*	*2.777.496*	*184,24*	*31.562.454*	*13.089.692*	*4.363.231*	*289,43*	*49.582.167*
Surovine za gradbeništvo	**3**	**11,36**	**15.075**	**310.899**	**103.633**	**6,87**	**1.177.647**	**8.332.488**	**2.777.496**	**184,24**	**31.562.454**	**13.089.692**	**4.363.231**	**289,43**	**49.582.167**

SLOVENIJA XII regij

2007

2 Zahodna regija

regija: Gorenjska

velikost 2.137 prebivalcev: 201.254

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	5	2,34	40.251	90.701	18.140	0,45	42.443	3.903.420	780.684	19,40	1.826.589	3.903.420	780.684	19,40	1.826.589
dolomit	11	5,15	18.296	539.542	49.049	2,68	252.476	7.376.704	670.609	36,65	3.451.897	19.211.683	1.746.517	95,46	8.990.025
silikati	2	0,94	100.627	27.364	13.682	0,14	12.805	659.283	329.642	3,28	308.509	4.049.456	2.024.728	20,12	1.894.925
Skupaj tehnični kamen	*18*	*8,42*	*11.181*	*657.607*	*36.534*	*3,27*	*307.724*	*11.939.407*	*663.300*	*59,33*	*5.586.994*	*27.164.559*	*1.509.142*	*134,98*	*12.711.539*
prod in pesek	4	1,87	50.314	153.212	38.303	0,76	71.695	3.052.987	763.247	15,17	1.428.632	5.725.145	1.431.286	28,45	2.679.057
Skupaj prod in pesek	*4*	*1,87*	*50.314*	*153.212*	*38.303*	*0,76*	*71.695*	*3.052.986*	*763.247*	*15,17*	*1.428.632*	*5.725.145*	*1.431.286*	*28,45*	*2.679.057*
Surovine za gradbeništvo	**22**	**10,29**	**9.148**	**810.819**	**36.855**	**4,03**	**379.419**	**14.992.393**	**681.472**	**74,49**	**7.015.626**	**32.889.704**	**1.494.987**	**163,42**	**15.390.596**

regija: Goriška

velikost 2.325 prebivalcev: 120.329

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	2	0,86	60.165	9.366	4.683	0,08	4.029	184.224	92.112	1,53	79.236	294.924	147.462	2,45	126.849
dolomit	7	3,01	17.190	68.349	9.764	0,57	29.397	3.309.238	472.748	27,50	1.423.328	4.515.638	645.091	37,53	1.942.210
Skupaj tehnični kamen	*9*	*3,87*	*13.370*	*77.715*	*8.635*	*0,65*	*33.426*	*3.493.462*	*388.162*	*29,03*	*1.502.564*	*4.810.562*	*534.507*	*39,98*	*2.069.059*
Surovine za gradbeništvo	**9**	**3,87**	**13.370**	**77.715**	**8.635**	**0,65**	**33.426**	**3.493.462**	**388.162**	**29,03**	**1.502.564**	**4.810.562**	**534.507**	**39,98**	**2.069.059**

regija: Obalno-kraška

velikost 1.044 prebivalcev: 107.905

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	6	5,75	17.984	3.002.376	500.396	27,82	2.875.839	80.266.070	13.377.678	743,86	76.883.209	130.938.579	21.823.097	1.213,46	125.420.095
Skupaj tehnični kamen	*6*	*5,75*	*17.984*	*3.002.376*	*500.396*	*27,82*	*2.875.839*	*80.266.070*	*13.377.678*	*743,86*	*76.883.209*	*130.938.579*	*21.823.097*	*1.213,46*	*125.420.095*
Surovine za gradbeništvo	**6**	**5,75**	**17.984**	**3.002.376**	**500.396**	**27,82**	**2.875.839**	**80.266.070**	**13.377.678**	**743,86**	**76.883.209**	**130.938.579**	**21.823.097**	**1.213,46**	**125.420.095**

regija: Osrednjeslovenska

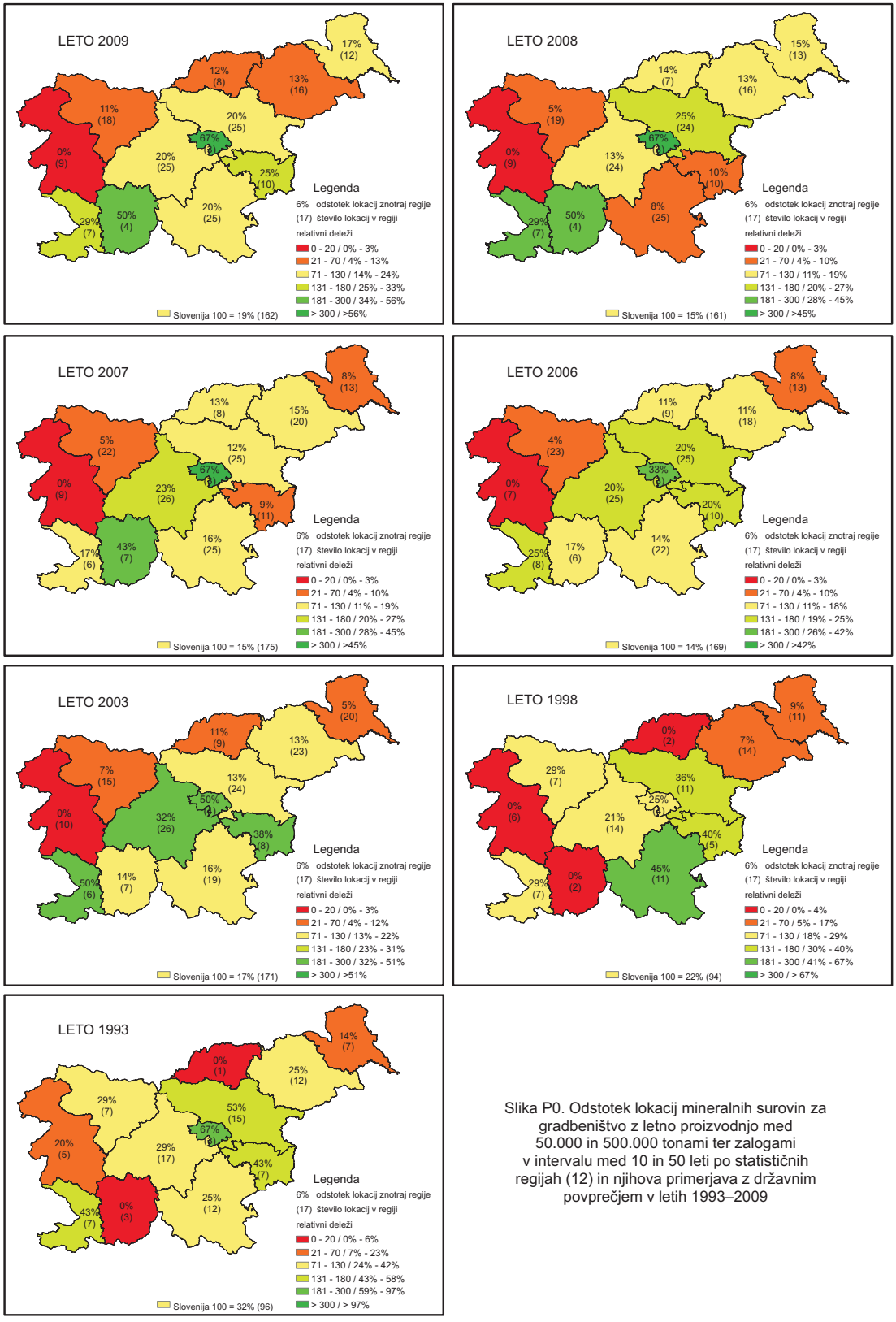
velikost 2.547 prebivalcev: 508.607

ime surovine	št. kopov	št. kopov /1000 km²	št. preb. na kop	letna proizv.	proizv. na kop	proizv. na preb.	proizv./ 1000km²	zaloge v tonah	zaloge na kop	zaloge na preb.	zaloge/ 1000km²	zaloge in viri v tonah	zaloge in viri na kop	zal. in viri na preb.	zal. in viri /1000km²
apnenec	4	1,57	127.152	1.089.685	272.421	2,14	427.831	36.261.246	9.065.311	71,30	14.236.846	60.846.854	15.211.714	119,63	23.889.617
dolomit	20	7,85	25.430	2.304.858	115.243	4,53	904.931	35.930.214	1.796.511	70,64	14.106.876	63.814.028	3.190.701	125,47	25.054.585
Skupaj tehnični kamen	*24*	*9,42*	*21.192*	*3.394.543*	*141.439*	*6,67*	*1.332.761*	*72.191.460*	*3.007.977*	*141,94*	*28.343.722*	*124.660.882*	*5.194.203*	*245,10*	*48.944.202*
prod in pesek	2	0,79	254.304	608	304	0,00	239	149.025	74.512	0,29	58.510	149.025	74.512	0,29	58.510
Skupaj prod in pesek	*2*	*0,79*	*254.304*	*608*	*304*	*0,00*	*239*	*149.025*	*74.512*	*0,29*	*58.510*	*149.025*	*74.512*	*0,29*	*58.510*
Surovine za gradbeništvo	**26**	**10,21**	**19.562**	**3.395.151**	**130.583**	**6,68**	**1.333.000**	**72.340.485**	**2.782.326**	**142,23**	**28.402.232**	**124.809.907**	**4.800.381**	**245,40**	**49.002.712**

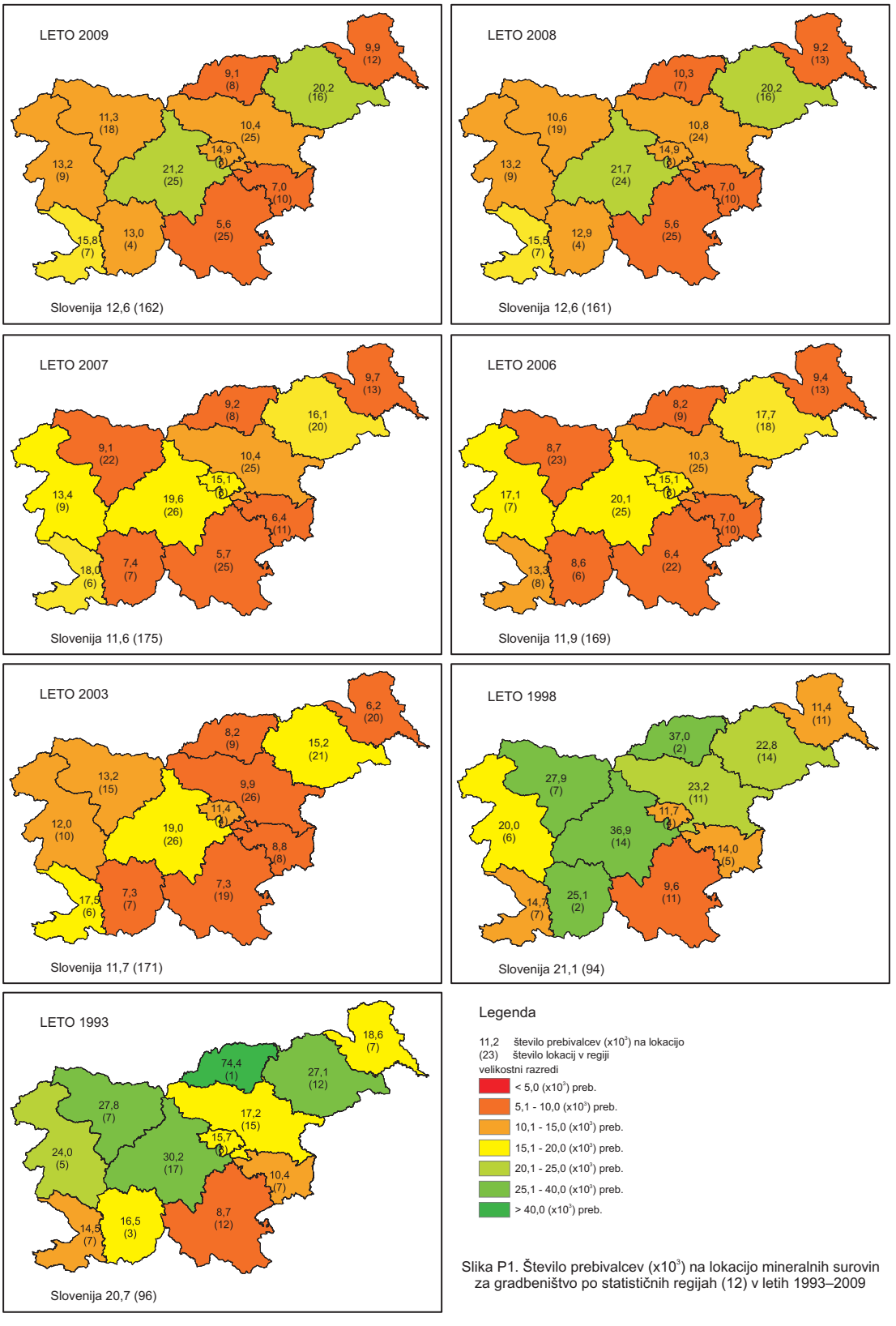
Slovenija

delitev na dve kohezijski in dvanajst statističnih regij

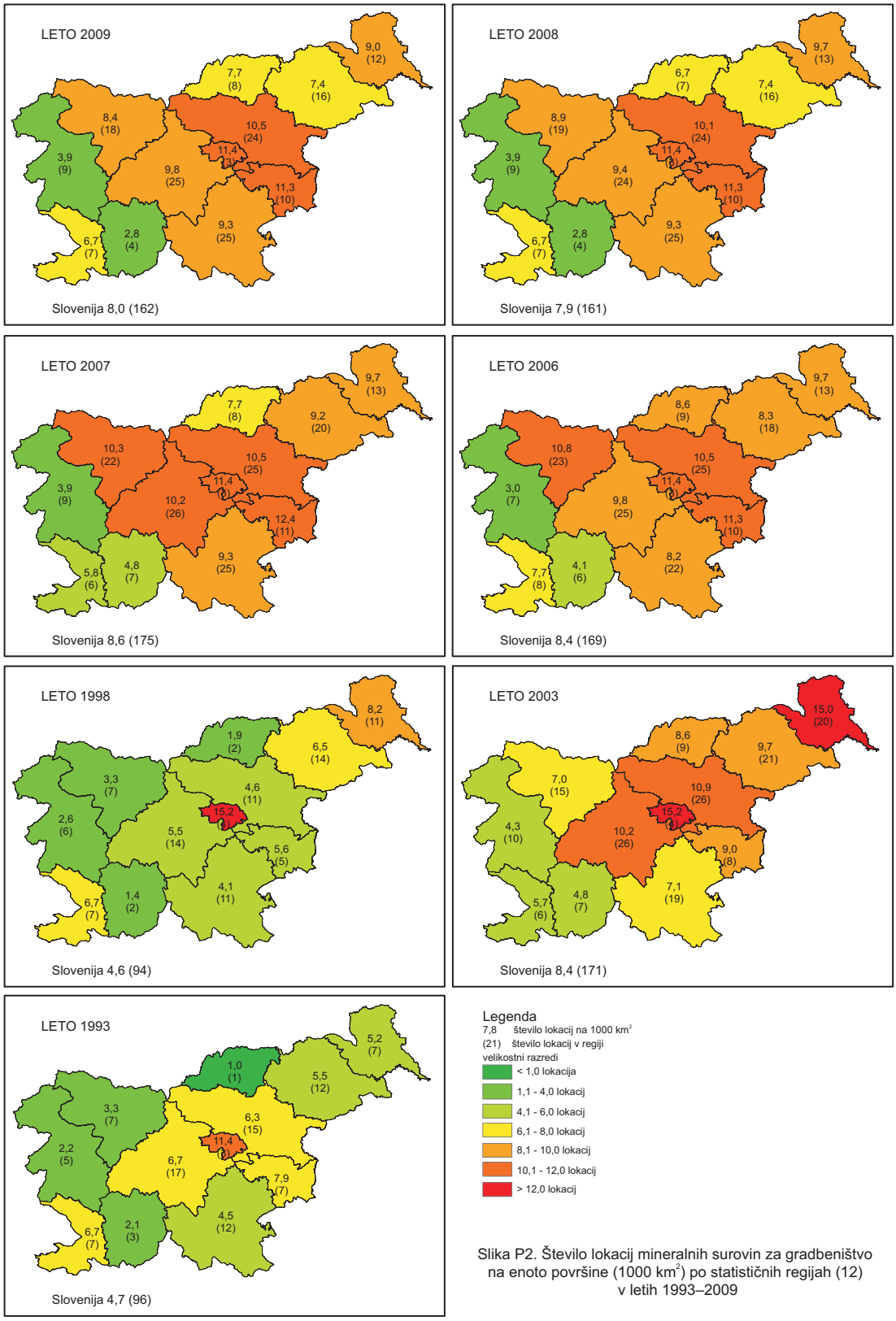
Prirejeno po Statističnem uradu Republike Slovenije, 2008



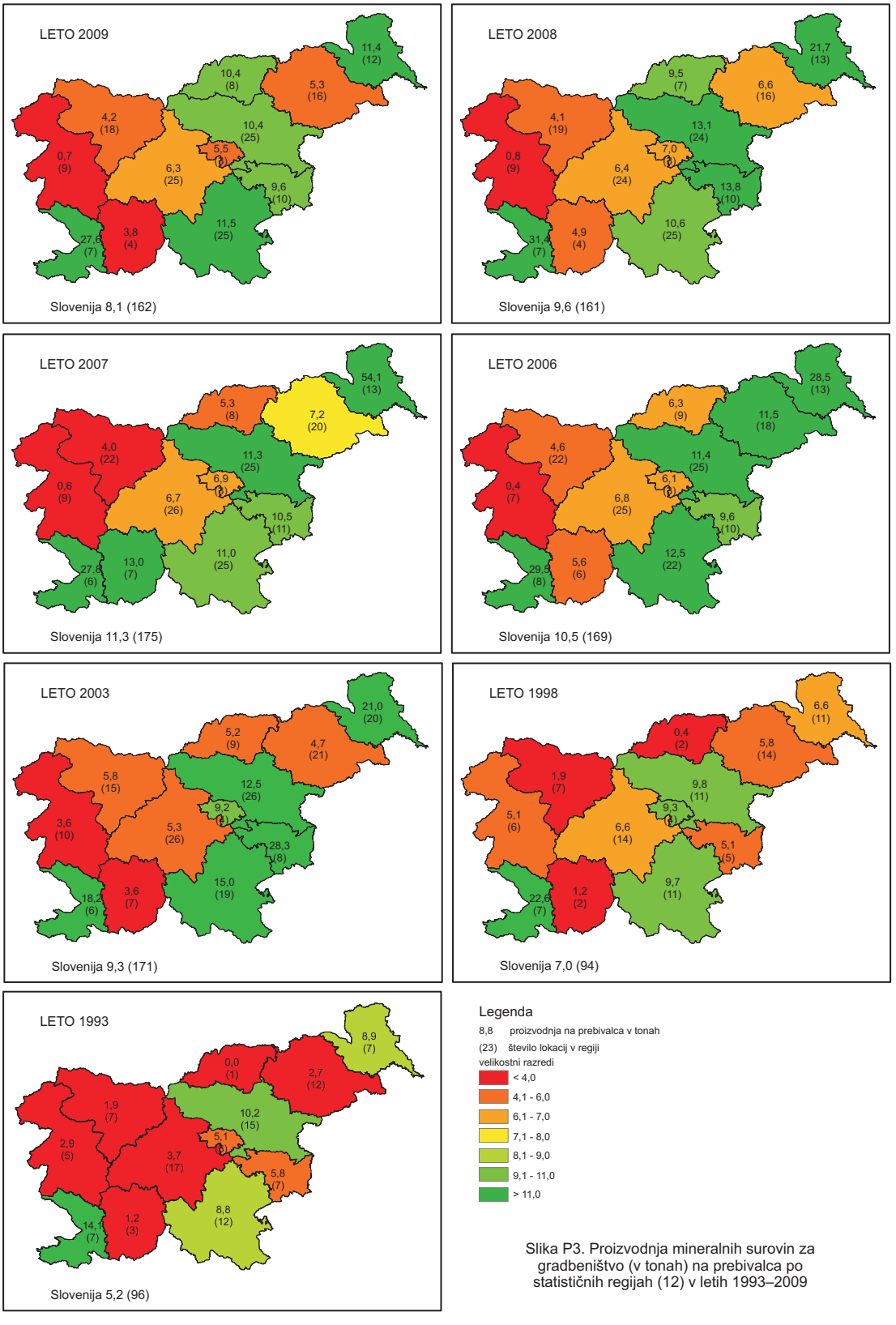
Slika P0. Odstotek lokacij mineralnih surovin za gradbeništvo z letno proizvodnjo med 50.000 in 500.000 tonami ter zalogami v intervalu med 10 in 50 leti po statističnih regijah (12) in njihova primerjava z državnim povprečjem v letih 1993–2009



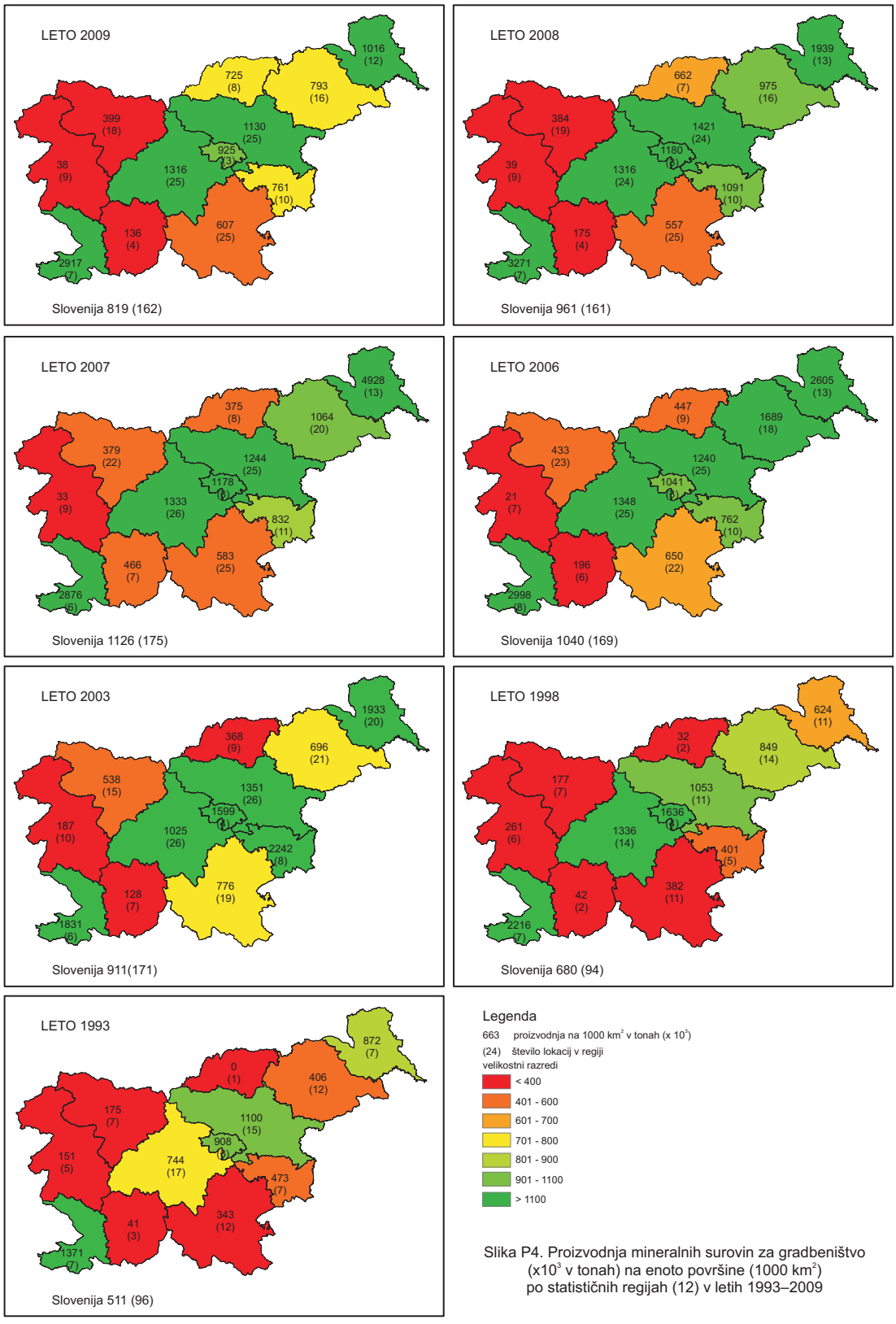
Slika P1. Število prebivalcev (x10^3) na lokacijo mineralnih surovin za gradbeništvo po statističnih regijah (12) v letih 1993–2009



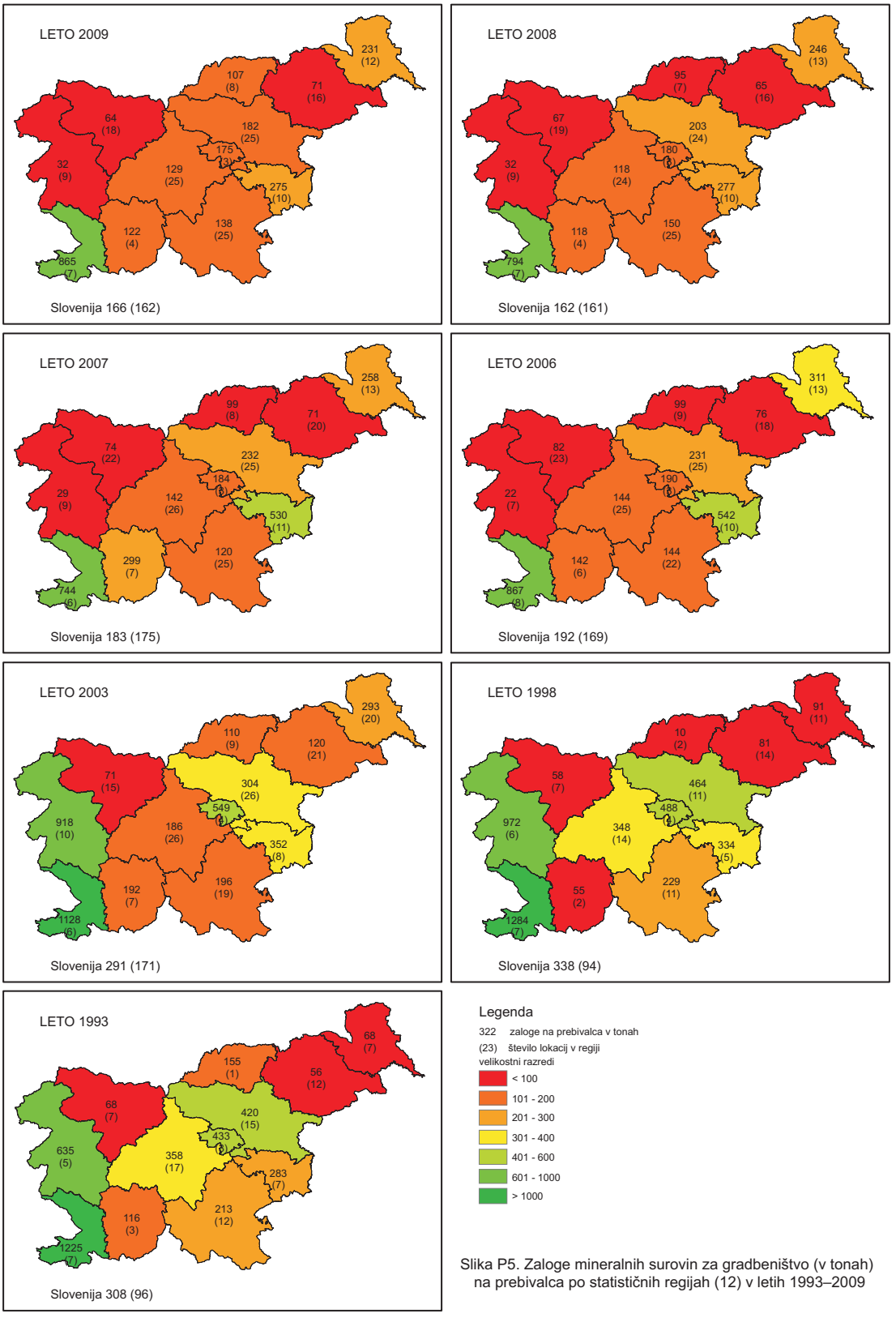
Slika P2. Število lokacij mineralnih surovin za gradbeništvo na enoto površine (1000 km^2) po statističnih regijah (12) v letih 1993–2009



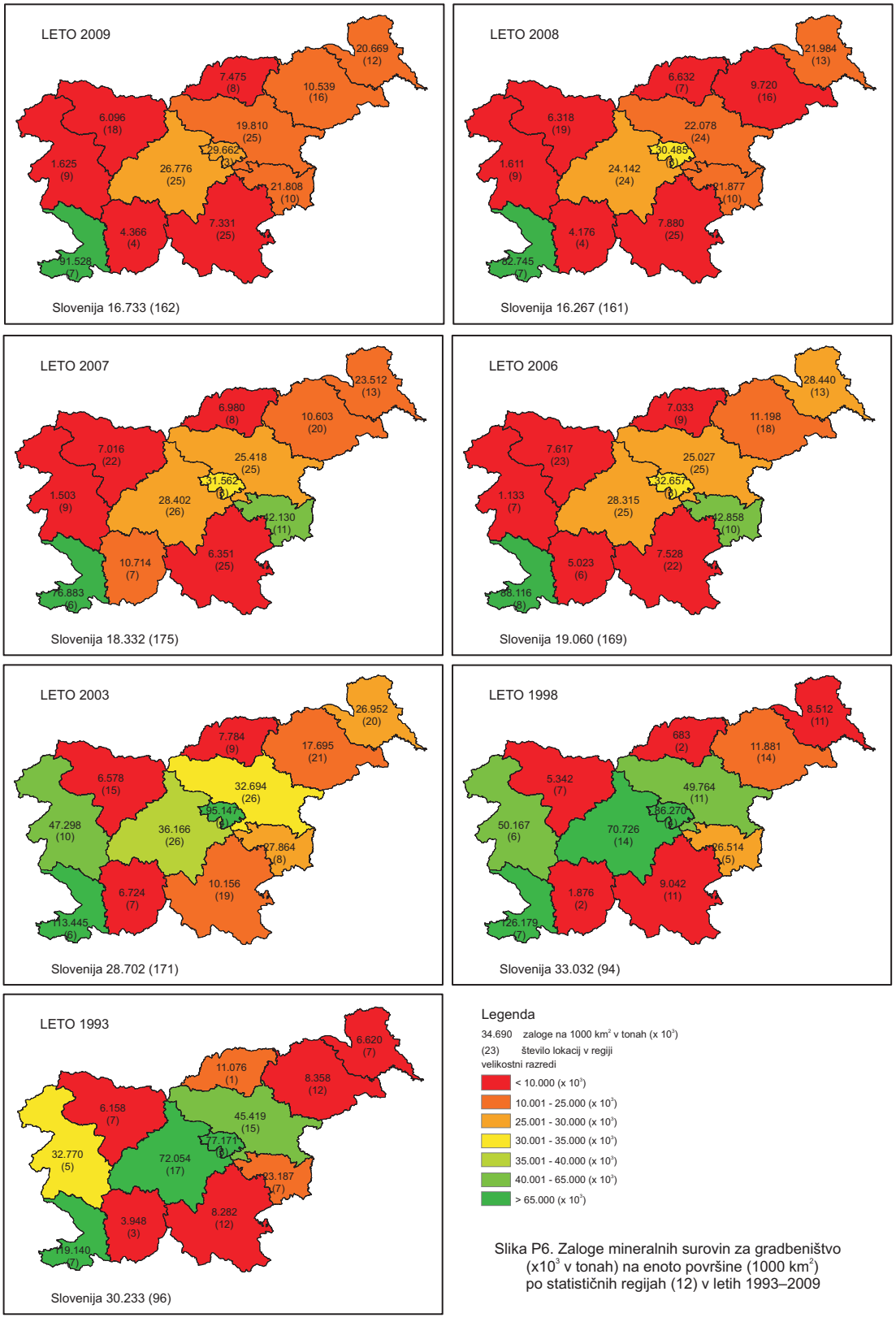
Slika P3. Proizvodnja mineralnih surovin za gradbeništvo (v tonah) na prebivalca po statističnih regijah (12) v letih 1993–2009



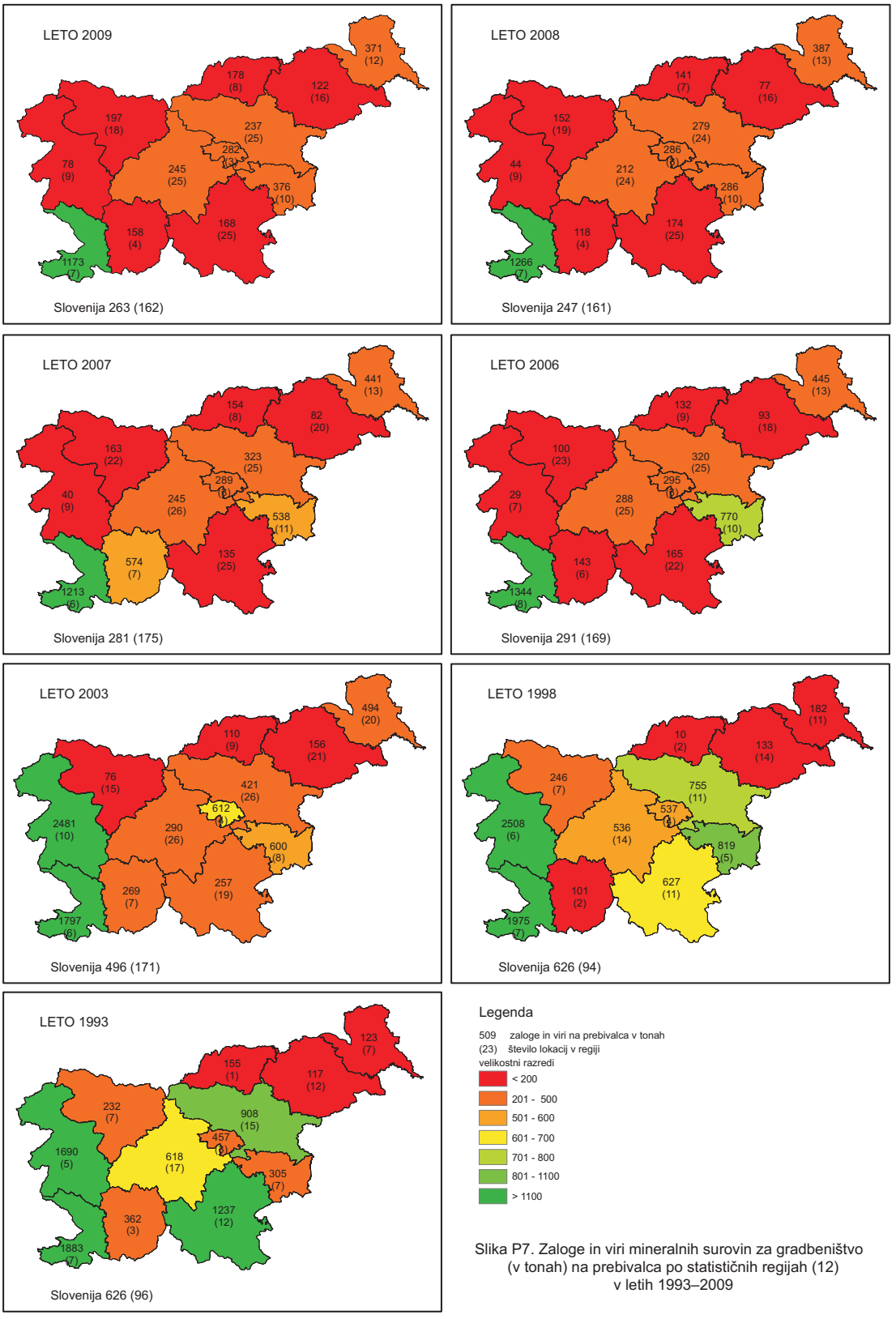
Slika P4. Proizvodnja mineralnih surovin za gradbeništvo (x10^3 v tonah) na enoto površine (1000 km^2) po statističnih regijah (12) v letih 1993–2009



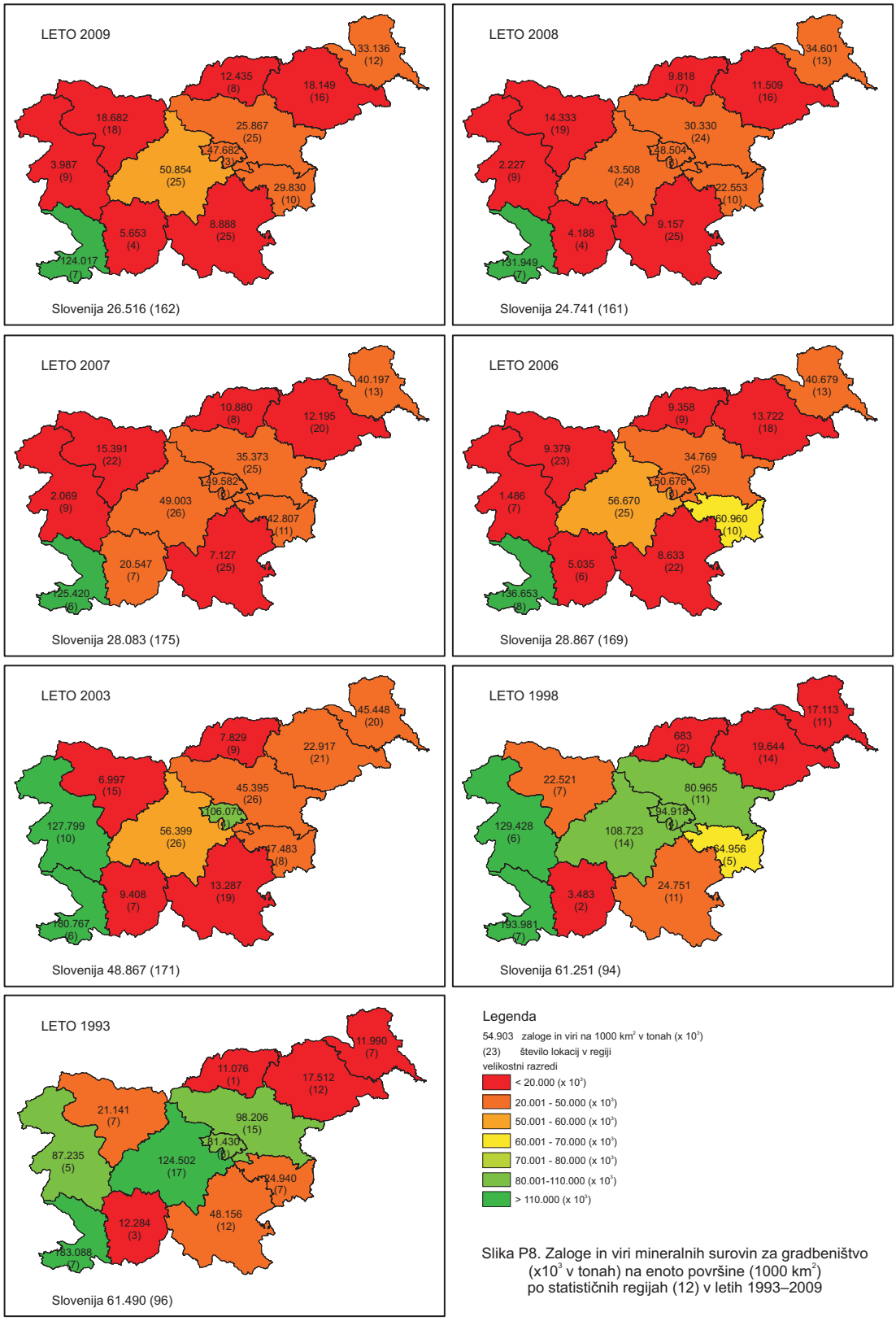
Slika P5. Zaloge mineralnih surovin za gradbeništvo (v tonah) na prebivalca po statističnih regijah (12) v letih 1993–2009



Slika P6. Zaloge mineralnih surovin za gradbeništvo ($x10^3$ v tonah) na enoto površine (1000 km^2) po statističnih regijah (12) v letih 1993–2009



Slika P7. Zaloge in viri mineralnih surovin za gradbeništvo (v tonah) na prebivalca po statističnih regijah (12) v letih 1993–2009



Slika P8. Zaloge in viri mineralnih surovin za gradbeništvo (x10³ v tonah) na enoto površine (1000 km²) po statističnih regijah (12) v letih 1993–2009

II. DEL

OPRAVLJENO DELO, STANJE V LETU 2009

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO
www.mg.gov.si, e: gp.mg@gov.si
Kotnikova ulica 5, 1000 Ljubljana
t: 01 400 36 00, f: 01 433-10-31

Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za razvoj energetike in rudarstvo, Oddelek za rudarstvo

POROČILO O DELU SEKTORJA ZA RUDARSTVO V LETU 2009

V letu 2009 je sektor prejel v reševanje 479 upravnih zadev, 122 pa jih je ostalo nerešenih iz preteklega leta. Od tega jih je v istem letu rešil 549, ostalih 52 pa ob koncu leta še ni bilo rešenih.

V skladu z Zakonom o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 100/02 (8/03 popr.)) je sektor pristojen nosilec urejanja prostora za področje rudarstva za območja mineralnih surovin, v zvezi s čemer sodeluje z Geološkim zavodom Slovenije pri pripravi sprememb in dopolnitev prostorskih sestavin planskih aktov države in lokalne skupnosti.

Sektor je nadaljeval s kontinuirano koordinacijo postopnega zapiranja Rudnika Trbovlje-Hrastnik. Iz državnega proračuna so bile financirane zapiralne aktivnosti za naslednje dejavnosti: zapiranje jamskih objektov, prostorska in ekološka sanacija površine in kadrovsko prestrukturiranje.

Nadaljevala se je tudi ekološka sanacija opuščenih vrtin in pomožnih rudarskih objektov za pridobivanje ogljikovodikov v severovzhodni Sloveniji. Pravna podlaga za financiranje sanacije je 31. člen Zakona o spremembah in dopolnitvah zakona o rudarstvu (Uradni list RS, št. 46/04), vsebinski okvir pa je dolgoročni program sanacije, ki ga je sprejela Vlada Republike Slovenije na 151. seji dne 16.3.2000.

Med drugim sektor tudi vodi Imenik pooblaščenih oseb v rudarstvu, podrobnosti so na spletni strani:

http://www.mg.gov.si/si/delovna_podrocja/energetika/sektor_za_razvoj_energetike_in_rudarstvo/oddelek_za_rudarstvo/naloge/imenik_pooblascenih_oseb_v_rudarstvu/

V letu 2010 se je Sektor za rudarstvo preimenoval v Oddelek za rudarstvo, ki ga vodi Gabriela Börc Smolič in je v okviru Sektorja za razvoj energetike in rudarstvo. Oddelek se je preselil iz Savske ceste 3 na Kotnikovo ulico 5, Ljubljana, podrobnosti so na spletni strani:

http://www.mg.gov.si/si/delovna_podrocja/energetika/sektor_za_razvoj_energetike_in_rudarstvo/oddelek_za_rudarstvo/

V Uradnem listu RS, št. 19/10 z dne 12.03.2010 je bil objavljen Sklep o uskladitvi vrednosti točke za odmero plačila za rudarsko pravico za leto 2010, in sicer vrednost točke znaša 0,006176 evra, podrobnosti so na spletni strani:

http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201019&stevilka=821

Prispevek pripravili zaposleni v Oddelku za rudarstvo: Gabriela Börc Smolič, mag. Roman Čerenak, mag. Janez Žebre, Marko Fajič

Komisija za nadzor nad izvajanjem koncesijskih pogodb na področju rudarstva

POROČILO O PRIDOBLJENIH PLAČILIH RUDARSKE PRAVICE, KI PRIPADAJO DRŽAVI, ZA LETO 2008

Ministrstvo za gospodarstvo je na podlagi 14. člena Zakona o rudarstvu (Ur.l. RS št. 98/04-Zrud-UPB1), 10. člena Uredbe o načinu določanja plačila za rudarsko pravico (Ur.l. RS št. 43/00, 41/02, 52/03 in 124/03) ter Uredbe o podelitvi rudarske pravice imetnikom dovoljenj za raziskovanje oziroma pridobivanje mineralnih surovin (Ur.l. RS št. 103/00) zavezalo nosilce rudarske pravice z 228 izdanimi odločbami o odmeri plačila koncesijskih dajatev za leto 2008 za poravnavo obveznosti do države v skupni višini 1.479.453,05 EUR .

V obdobju od aprila meseca do novembra 2009 so potekala vplačila, ob tem da so vse izdane odločbe opredeljevale 30 dnevni rok za poravnavo obveznosti. Večina koncesionarjev je letno obveznost po podeljeni rudarski pravici poravnala v roku, v 4,8 % primerov pa so s plačili zamujali tako, da se je zamuda odrazila v plačilu obresti, kakor je to predvideno z izdanimi odločbami o odmeri plačila rudarske pravice. Obseg zaračunanih in plačanih zamudnih obresti znaša 1,18 ‰, poravnanih obveznosti. Za (6) šest koncesionarjev smo posredovali predloge za izvršbo na ustrezne davčne urade, medtem ko pri desetini koncesionarjev vodimo še postopek za izterjavo zakonitih zamudnih obresti.

v EUR

Plan prilivov od plačil rudarske pravice	Realizirano v letu izdaje odločbe	V postopku izterjave osnovne obveznosti na dan 19.11.2009
1.479.453,05	1.431.325,31	48.127,74

Podatki kažejo, da je bilo do presečnega datuma poravnanih 96,75 % koncesijskih obveznosti.

V Proračunu Republike Slovenije za leto 2009 (Ur.l. RS št. 114/07) in v Rebalansu proračuna Republike Slovenije za leto 2009 (Ur.l. RS št. 26/09) (Rb2009-1) ter Ur.l. RS št. 59/09 je bilo za porabo planiranih 783.003,00 EUR pod proračunsko postavko 5805 Izvajanje nalog s področja gospodarjenja in raziskovanja mineralnih surovin. Namen sredstev je opredeljen v 38. členu Zakona o rudarstvu (Ur.l. RS št. 56/99) in v 31. členu Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o rudarstvu (Ur.l. RS št. 46/04). Sredstva se porabljajo za financiranje programa sanacije vrtin in opuščenih rudarskih objektov, ki so bili zgrajeni za potrebe raziskovanja in izkoriščanja ogljikovodikov do konca leta 1990.

Komisija Vlade Republike Slovenije za nadzor nad izvajanjem koncesijskih pogodb na področju rudarstva je poročilo obravnavala in sprejela na seji dne 22.12.2009.

Prispevek pripravil: mag. Janez Žebre

Komisija za ugotavljanje zalog in virov mineralnih surovin

POROČILO O DELU KOMISIJE ZA UGOTAVLJANJE ZALOG IN VIROV MINERALNIH SUROVIN V LETU 2009

V letu 2009 so z odločbo ministra Ministrstva za gospodarstvo Republike Slovenije dr. Mateja Lahovnika (št. odločbe 3611-1/2005-65) imenovani člani Komisije za ugotavljanje zalog in virov mineralnih surovin, in sicer:

- mag. Milan Bidovec, univ.dipl.inž.geol., predsednik,
- mag. Duška Rokavec, univ.dipl.inž.geol., namestnica predsednika,
- Andreja Senegačnik, univ.dipl.inž.geol., tajnica,
- mag. Anton Planinc, univ.dipl.inž.rud., član,
- Gabriela Börc-Smolič, univ.dipl.inž.rud., članica,
- Marko Fajič, univ.dipl.inž.rud., član.

Z imenovanjem je prenehal mandat dvema dolgoletnima članoma komisije: Trajanu Dimkovskemu, univ.dipl.inž.geol., ki je vrsto let tudi predsedoval komisiji, ter prof.dr. Simonu Pircu, univ.dipl.inž.geol.

Komisija je v letu 2009 obravnavala 17 elaboratov o klasifikaciji in kategorizaciji izračunanih zalog in virov mineralnih surovin. Največ sej je bilo namenjenih nahajališčem tehničnega kamna, in sicer sedem nahajališčem dolomita (Poljčane, Pleše, Stranice, Dolenje Laknice, Smolevec, Bela in Draga pri Cerovici) ter po tri nahajališčem apnenca in dolomita (Žerjav, Uršič-Rudnik in Liboje) ter apnenca (Črna, Laže I in Mali Medvejk). Obravnavali smo tudi zaloge in vire po enega nahajališča proda in peska (Pleterje), kremenovega peska (Puconci-Kuštanovci) in opekarske gline (Hardeška šuma). Ena seja je bila tudi o zalogah in virih nafte in plina naftno-plinskega polja Petišovci.

Po predlogu komisije je Ministrstvo za gospodarstvo izdalo za 14 nahajališč Potrdilo o stanju zalog in virov mineralne surovine, trije nosilci rudarske pravice pa še niso ustrezno dopolnili dostavljenih elaboratov.

Razen sej, na katerih so obravnave elaboratov o zalogah in virih mineralnih surovin, člani komisije nudijo različne informacije posameznim nosilcem rudarske pravice in posameznim izdelovalcem elaboratov.

Geološki zavod Slovenije, po programu Ministrstva za gospodarstvo, izdeluje letno bilanco zalog in virov energetskih in nekovinskih mineralnih surovin, s stanjem preteklega leta, katero potrjuje tudi komisija.

V primerjavi s predhodnimi leti, je v bilo letu 2009 največje število sej in obravnavanih elaboratov o zalogah in virih mineralnih surovin. Povečani obseg dela komisije je posledica poteklega obdobja (5 ali 10 let) potrjenih zalog in virov mineralnih surovin in sistemsko zahtevano urejanje dokumentacije v rudarstvu, manj pa zaradi odpiranja novih rudarskih objektov.

Prispevek pripravila: mag. Milan Bidovec in Andreja Senegačnik

Ministrstvo za gospodarstvo, Inšpektorat RS za energetiko in rudarstvo, Rudarska inšpekcija

SKRAJŠANO POROČILO RUDARSKE INŠPEKCIJE ZA LETO 2009

SPLOŠNO

Rudarska inšpekcija izvaja inšpekcijski nadzor v gospodarskih družbah, ki raziskujejo in izkoriščajo mineralne surovine, kot tudi pri gospodarskih družbah, katere izvajajo druga rudarska dela in na področju graditve podzemnih objektov.

POOBLASTILA RUDARSKE INŠPEKCIJE

Splošna pooblastila in pristojnosti IR so opredeljena v 85. členu Zakona o rudarstvu (Uradni list RS, št. 98/2004 in 68/08) – dalje ZRud, pooblastila na področju varnosti in zdravja pri delu pa v 86. členu ZRud. Na podlagi določb 86. člena ZRud ima rudarski inšpektor pri nadzoru izvajanja predpisov s področja varnosti in zdravja tudi pravice in dolžnosti, ki jih ima inšpektor za delo. Določilo v 86. členu ZRud se navezuje na 52. člen Zakona o varnosti in zdravja pri delu (Ur.l. RS, št. 56/99 in 64/2001 – v nadaljevanju ZVZD). Vsa posebna pooblastila za nadzor na področju varstva okolja in razstreljevanja pa se izpeljujejo iz 85. člena v povezavi s 4. in 82. členom ZRud.

Rudarska inšpekcija ima tudi posebna pooblastila na področju prekrškov ter na področju, ki ureja varnost proizvodov in tehnične zahteve za proizvode in ugotavljanje skladnosti. pri nadzoru strojev, osebne varovalne opreme in protieksplozijske zaščite za rudarstvo. V letu 2005 pa so rudarski inšpektorji prejeli tudi dodatna individualna pooblastila ministra za nadzor smotrnosti izvajanja zapiralnih del pri rudnikih v zapiranju.

Pomembna je periodika nadzora, ki določa, da je inšpektor dolžan najmanj enkrat v šestih mesecih opraviti nadzor nad izvajanjem rudarskih del, ki jih ogroža metan, drugi plini, vdori vode, mulja in blata, nevarni premogov prah, kremenov prah ali živosrebrni hlapi ter prostore, kjer je nevarnost radioaktivnih sevanj in v primerih, ko je tveganje za nevarne pojave povečano. Pri rudarskih delih, ki niso zajeta v prej navedenem, mora opraviti nadzor najmanj enkrat letno. Poleg navedenih dolžnosti mora na podlagi 1. odstavka 89. člena ZRud takoj pričeti z raziskavo okoliščin smrtnih in skupinskih nesreč, odrediti ukrepe in na zahtevo pristojnega organa izdelati pisno mnenje o vzrokih nesreče.

OBSEG OPRAVLJENEGA DELA V LETU 2009

Na podlagi določil 85. člena ZRud je inšpekcijski nadzor RI razdeljen na dve osnovni področji, in sicer na raziskovanje in izkoriščanje mineralnih surovin iz 3. člena ZRud ter na izvajanje rudarskih del, ki niso v neposredni povezavi z raziskovanjem in izkoriščanjem mineralnih surovin in so navedena v 4. členu ZRud.

Inšpekcijski nadzor je v letu 2009 obsegal:

- nadzor dveh podzemnih rudnikov v obratovanju z obrati in strokovnimi službami ter pridobivanje nafte in plina ter 6 rudnikov v zapiranju, to je področje z največjim deležem števila zaposlenih v rudarstvu;
- pregled rudarskih družb in samostojnih podjetnikov na 247 lokacijah;
- 37 izvajalcev rudarskih del;
- nadzor nad izvajanjem določil 241 koncesijskih aktov na prav toliko lokacijah;
- nadzor nad delovanjem 7 reševalnih služb pri rudnikih s podzemnim pridobivanjem;
- v okviru rednega nadzora se je izvajal nadzor trga tudi v sodelovanju s carino.

V okviru svojih pristojnosti je bilo opravljeno še:

- v letu 2009 raziskavo 2 nesreč oz. nevarnih pojavov;
- izdali 379 upravnih aktov;
- obravnavali 27 prijav;
- izvajalcem je bilo izdanih 21 prepovedi del;
- v 36 primerih sodelovali z drugimi organi uprave in nadzora, to je gradbeno inšpekcijo, policijskimi upravami, državnim tožilstvom in upravnimi enotami ter državnim pravobranilstvom pri nadzoru nelegalnega izkoriščanja;
- izdali 31 mnenj o izpolnjevanju pogojev po 39. členu ZRud;
- na podlagi imenovanj sodelovali v upravnih postopkih tehničnih pregledov objektov in naprav na področju izkoriščanja mineralnih surovin;
- na podlagi imenovanj sodelovali v različnih komisijah (za izdajo tehničnega soglasja, za strokovne izpite za tehnične vodje, vodje tehničnih služb in samostojne projektante v rudarstvu, za preskuse znanja s področja eksplozivov pri MNZ;
- na podlagi določb podzakonskih predpisov ZRud sodelovali v komisijah za strokovne izpite nadzornikov, strelcev in upravljavcev izvažalnih strojev;
- v skladu z 2. odstavkom 85. člena ZRud sodelovali z drugimi inšpekcijami, kakor tudi s strokovnimi organizacijami s področja rudarstva;
- sodelovali pri pripravi predpisov, ki so v neposredni povezavi s področjem nadzora.

UGOTOVITVE PRI IZVAJANJU NADZORA V LETU 2009

a) pozitivne ugotovitve:

- izvajalci povečini sledijo pri izvajanju inšpekcijskim rokom, ki so z odločbami določeni za odpravo pomanjkljivosti;
- pritožb na odločbe v letu 2009 ni bilo;
- odgovorne osebe izvajalcev izdajajo navodila za varno delo ter navodila za vzdrževanje, pregledovanje in preizkušanje, katerih izdaja je predpisana;
- strokovna usposobljenost odgovornih oseb je ustrezna;
- uspešno sodelovanje z izdelovalcem novega ZRud;
- službe za varnost in zdravje ter pristojne odgovorne osebe na področju podzemnega pridobivanja premoga so aktivno vključene pri izvajanju inšpekcijskega nadzora, predvsem na področju izvajanja ukrepov iz varnosti in zdravja;
- na področju nadzora trga je vzpostavljeno učinkovito sodelovanje s carinskim organom;

- na področju nadzora delovnih razmerij, ki je v pristojnosti Inšpektorata za delo, je zagotovljeno skupno izdajanje ukrepov pri preprečevanju posojanja delovne sile;
- sodelovanje z drugimi inšpekcijskimi organi je koordinirano z ustrezno vključitvijo inšpekcijskega sveta pri zahtevnih inšpekcijskih ukrepih;
- razrešen je bil spor o pristojnosti v zvezi z definicijo rudniškega prostora v družbi Calcit;
- povečana aktivnost nadzora ima pozitivni učinek na zmanjšanje nesreč in nevarnih pojavov;
- obseg nedovoljenega izkoriščanja se zmanjšuje glede na prejšnje obdobje, še vedno pa se pojavlja trend nedovoljenega izkoriščanja v smislu "sanacije" oziroma gradnje enostavnih objektov na podlagi izdanih dovoljenj;
- zmanjšuje se število ukrepov prepovedi izvajanja del, ki so izdane ob rednih inšpekcijskih nadzorih, prepovedi se nanašajo na uskladitev del s tehnično dokumentacijo oziroma zagotovitev pogojev za varno izvajanje del;
- izvajalci rudarskih del morajo na podlagi določb ZRud sproti izvajati sanacije vplivov rudarskih del na okolje, zagotavljati pa morajo tudi monitoring o vplivih svoje dejavnosti na okolje v smislu 82. člena ZRud. Glede izvajanja teh določb pri izvajanju nadzora v letu 2009 ni bilo ugotovljenih večjih nepravilnosti, pri ugotovljenih manjših pomanjkljivostih pa je IR ustrezno ukrepala.

b) negativne ugotovitve:

- pri rudnikih v zapiranju (Senovo, Kanižarica, Zagorje, Žirovski vrh in Idrija) upravni postopki še niso zaključeni, prav tako ni jasnih odločitev pristojnih v zvezi z nadaljevanjem odkopavanja in izvajanjem zapiralnih del v RTH;
- registrirano je povečevanje prijav na področju minerskih del in v zvezi s pridobivalnimi prostori, katerih deli so v denacionalizacijskih postopkih;
- prihaja do sporočil strank o neurejenem statusu prostorskih načrtov na občinski ravni in v zvezi s tem časovni zastoji pri širitvah pridobivalnih prostorov;
- pri preverjanju vsebine Splošnih aktov o varnosti in zdravju po zahtevani dopolnitvi oziroma reviziji, je zaznavanje pomanjkljivost poznavanja rudarskih predpisov pri nekaterih pooblaščenih organizacijah za taka strokovna dela;
- pri pregledu evidenc o izdanih dovoljenjih za izvajanje del pri organih UE se še vedno izdajajo dovoljenja za sanacijo, katerega ozadje je prikrita kraja mineralne surovine;
- pri rudnikih v zapiranju se upravni postopki odvijajo upočasnjeno iz nepoznanih razlogov.

Ocenjujemo, da so zgoraj navedene pozitivne in negativne ugotovitve posredno ali neposredno povezane z varnostjo in zdravjem pri izvajanju rudarskih del ter z ukrepanjem pri izvajanju inšpekcijskega nadzora.

Ugotovljene negativnosti je inšpekcija sprotno reševala s pristojnimi organi na kraju samem oziroma so pozitivne ugotovitve učinek inšpekcijskega ukrepanja.

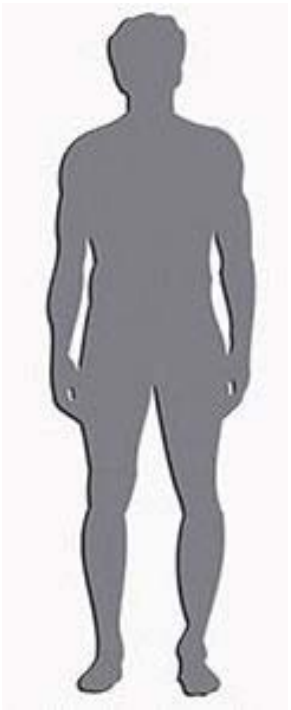
Smernice za delo na terenu so bile:

- nadzor nad skladnostjo izvajanja rudarskih del v skladu s tehnično dokumentacijo v povezavi z upravnimi dovoljenji pri zavezancih;

- nadzor usklajenosti splošnega akta o varnosti in zdravju pri delu z določbami 5. člena Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih (Ur.l. RS, št. 68/2003 (83/2003 - popr.), 65/2006) in Pravilnika o vsebini in načinu izdelave splošnega akta o varnosti in zdravju pri delu, ki ga mora pred pričetkom del izdelati izvajalec rudarskih del (Ur.l. RS, št. 68/01);
- nadzor nad pridobivanjem elaboratov o kategorizaciji in klasifikaciji zalog in virov mineralnih surovin v skladu z določbami Pravilnika o klasifikaciji in kategorizaciji zalog in virov trdnih mineralnih surovin (Ur.l. RS, št. 36/06);
- nadzor nad smotrnostjo izvajanja zapiralnih del pri rudnikih v zapiranju;
- v sodelovanju z IRSD preprečevati posojanje delovne sile.

STANJE NA PODROČJU VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU V RUDARSTVU

V naslednjih prikazih je podana primerjava izbranih parametrov za posamezna področja dejavnosti. Iz tabel so razvidni statistični podatki. Primerjava stanja s predhodnim letom pokaže, da so indeksi v okviru pričakovanih trendov.



Slika 1: Nesreče v rudarstvu glede na poškodovani del telesa

Tabela 1: Pregled števila zaposlenih in nesreč na področju rudarstva v letu 2009 v primerjavi z letom 2008

Izvajalec oz. področje izvajanja rudarskih del	index - leto	povprečno število zaposlenih	skupno število poškodovanih delavcev	št. delavcev z lažjimi poškodbami	št. delavcev s hujšimi poškodbami	število umrlih delavcev	število nesreč na 1000 zaposlenih	število izgubljenih dnin od nesreč	št.izgubljenih dnin na enega poškodovanca	Proizvodnja v t (premogi) ali v m^3 (kamen, glina, mivka)
Premogovnik	**2009**	**1.425**	**86**	**80**	**6**	**0**	**60,35**	**2.955**	**34,36**	**3.921.746 t**
Velenje	2008	1.504	98	94	4	0	63,15	2.844	34,26	4.008.442 t
Index	**09/08**	**95**	**88**	**85**	**150**	**-**	**96**	**104**	**100**	**98**
Rudnik Trbovlje	**2009**	**597**	**31**	**31**	**0**	**0**	**51,93**	**714**	**23,03**	**510.769 t**
-Hrastnik	2008	689	43	42	1	0	62	2.485	58	488.828 t
Index	**09/08**	**87**	**72**	**74**	**0**	**0**	**84**	**29**	**40**	**104**
Premogovniki	**2009**	**2.022**	**117**	**111**	**6**	**0**	**57,86**	**3.669**	**31,36**	4.432.515 t
Skupaj	2008	2.225	142	137	5	0	63,82	5.344	37,64	4.497.270 t
Index	**09/08**	**91**	**82**	**81**	**120**	**0**	**91**	**69**	**83**	**99**
Rudniki	**2009**	**40**	**2**	**2**	**0**	**0**	**50**	**66**	**33**	
v zapiranju	2008	41	0	0	0	0	0	0	0	
Index	**09/08**	**97**	**200**	**200**	**0**	**0**	**5000**	**6600**	**3300**	
Pridobivanje	**2009**	**70**	**5**	**5**	**0**	**0**	**125**	**195**	**39**	136 t sur. nafta
Nafte in plina	2008	71	4	4	0	0	56,33	109	27,25	105 t plin. kond.
Index	**09/08**	**98**	**125**	**125**	**0**	**0**	**222**	**179**	**143**	2.558.367m^3plin
Površinsko	**2009**	**917**	**33**	**30**	**3**	**0**	**35,99**	**388**	**11,76**	
pridob. rudnin	2008	1.454	45	44	1	0	30,95	788	17,51	
Index	**09/08**	**63**	**73**	**68**	**300**	**0**	**116**	**49**	**67**	
Druga rudarska	**2009**	**180**	**6**	**6**	**0**	**0**	**33,33**	**128**	**21,33**	
dela	2008	1.177	21	18	1	2	17,84	551	26,24	
Index	**09/08**	**15**	**26**	**33**	**0**	**0**	**187**	**23**	**81**	
SKUPAJ	**2009**	**3.227**	**163**	**154**	**9**	**0**	**50,51**	**4440**	**27,24**	
	2008	4.968	212	203	7	2	42,67	6792	31,6	
Index	**09/08**	**65**	**77**	**76**	**129**	**0**	**118**	**65**	**86**	

Diagram 1: Pregled števila nesreč v primerjavi med podzemnim in površinskim pridobivanjem za obdobje 1999/2009

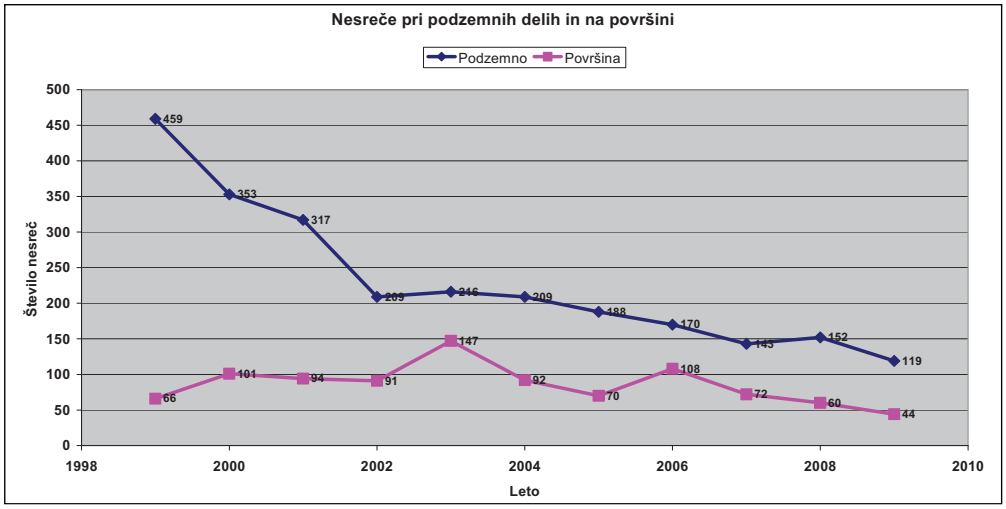


Diagram 2: Pregled števila smrtnih nesreč za obdobje 1995/2009

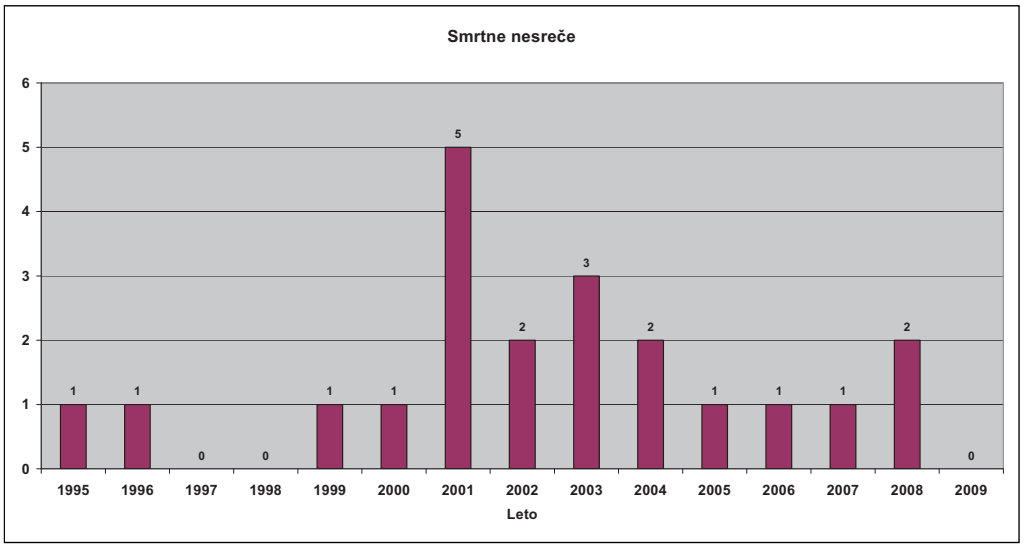


Tabela 2: Število nesreč v RS na področju rudarstva in število izgubljenih dnin za obdobje od leta 1995 do leta 2009

Leto	Število nesreč	Lahke nesreče	Težje nesreče	Smrtne nesreče	Število zaposlenih	Izgubljene dnine
1995	888	875	12	1	8.430	28.513
1996	854	844	9	1	7.879	27.607
1997	736	734	2	0	7.624	25.950
1998	628	624	4	0	7.365	20.513
1999	525	516	8	1	6.815	18.903
2000	454	445	8	1	5.801	16.535
2001	411	402	4	5	5.613	12.101
2002	300	294	4	2	5.248	9.447
2003	363	352	8	3	5.167	10.412
2004	301	292	7	2	4.679	8.239
2005	258	256	1	1	4.255	6.232
2006	278	265	12	1	4.696	8.341
2007	215	203	11	1	4.448	6.797
2008	212	203	7	2	4.968	6.792
2009	163	154	9	0	3.227	4.440

Tabela 3: Delež nesreč v rudarstvu glede na dejavnost

	2007	2008	2009
Podzemno izkoriščanje	55%	44%	72%
Površinsko izkoriščanje	36%	29%	20%
Pridobivanje nafte	1%	1%	3%
Druga rudarska dela	5%	24%	4%
Zapiranje rudnikov	3%	2%	1%

ZAKLJUČEK

Predpisano periodično izvajanje inšpekcijskega nadzora je v letu 2009 potekalo v skladu z letnim programom dela ter v okviru in na podlagi zakona.

Ocena stanja varnosti in zdravja pri delu na področju slovenskega rudarstva za leto 2009 je glede na prikazane statistične podatke zadovoljiva in kaže na ugodno smer razvoja že doseženih trendov.

Ugotovitve pri izvajanju nadzora kažejo, da se stanje na področje zagotavljanja varnosti in zdravja pri delu pri izvajanju rudarskih del na splošno izboljšuje, kar je deloma tudi posledica preventivne vloge inšpekcijskega nadzora. Ugotavljamo, da so zakonsko predpisane pristojnosti ustrezne kljub nekaterim nedorečenostim.

Inšpekcijski nadzor je opravljen na podlagi in v okviru zakona in v predvidenem obsegu.

Povzetek pripravil: mag. Anton Planinc

POVZETEK POROČILA O KAKOVOSTI MONTANISTIČNIH ŠTUDIJEV NA NARAVOSLOVNOTEHNIŠKI FAKULTETI ZA LETO 2009

UVOD

Povzemam poročilo o kakovosti za leto 2009, ki ga je pripravila Komisija za kakovost študija na Naravoslovnotehniški fakulteti (v nadaljevanju NTF). Poročilo obravnava kakovost študija na OG – Oddelek za geologijo, OGR – Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo, OKII – Oddelek za kemijsko izobraževanje in informatiko, OMM – Oddelek za materiale in metalurgijo in OT – Oddelek za tekstilstvo. Komisijo za kakovost študija NTF sestavljajo člani iz posameznih oddelkov, ki so bili imenovani v študijskem letu 2009/2010: prof.dr. Barbara Simončič iz OT, doc.dr. Katarina S. Wissiak Grm iz OKII, doc.dr. Timotej Verbovšek iz OG, doc.dr. Jože Kortnik (predsednik komisije) iz OGR in izr.prof.dr. Primož Mrvar iz OMM. Poročilo je bilo izdelano v skladu z modelom in navodili oz. priporočili, ki jih je pripravila UL za izdelavo Poročila o kakovosti za leto 2009. Poročilo o kakovosti NTF za leto 2009 je na svojih sejah obravnavala Komisija za kakovost NTF in Kolegij NTF. Senat NTF je v mesecu marcu 2010 poročilo obravnaval in ga tudi sprejel. Analiza uresničevanja predlogov za izboljšanje kakovosti je bila izdelana na kolegiju NTF. Podatki so v poročilu zbrani za vsak oddelek posebej in ovrednoteni glede na Naravoslovnotehniško fakulteto v celoti.

V nadaljevanju so iz poročila o kakovosti študija NTF za leto 2009 podrobneje prikazani podatki za oddelke, ki na NTF izvajajo Montanistične študije, to so::

OG – Oddelek za geologijo,
OGR – Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo,
OMM – Oddelek za materiale in metalurgijo.

OCENA REALIZACIJE PREDLOGOV ZA IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI

Poročilo o kakovosti NTF je izdelano kot enotno poročilo iz originalnih poročil posameznih oddelkov NTF. Delo oddelkov na NTF je različno in specifično, zato je težko povsem poenotiti oceno kakovosti posameznih segmentov. Ponekod ločeni komentarji omogočajo sledenje sprememb kakovosti navedenih oddelkov.

Ocenjevani so bili naslednji kazalci kakovosti:

1. izobraževalna dejavnost
2. raziskovanje, razvojna in umetniška dejavnost
3. mednarodna dejavnost

4. knjižnice, čitalnice in založniška dejavnost
5. investicije in vzdrževanje, prostori in oprema
6. informacijski sistem
7. človeški viri, osebje
8. študenti

Izobraževalna dejavnost

Oddelki na NTF imajo različne izobraževalne programe, prav tako se faze vključenosti v bolonjsko prenovo študija razlikujejo od oddelka do oddelka. Zaradi specifičnosti vsebin akreditiranih študijskih programov se močno razlikujejo tudi naslednji merljivi parametri uspešnosti izobraževalne dejavnosti na NTF: preverjanje znanja, ocenjevanje znanja, prehodnost in trajanje študija na posameznih programih. Zato v nadaljevanju podajamo ločene ocene izobraževalne dejavnosti za oddelke na NTF.

Število akreditiranih programov, ki jih izvajamo na oddelkih NTF, ne odstopa od načrtovanih vrednosti. Ugotavljamo, da je bil načrt o povečanem vpisu oz. o povečanem številu študentov na posameznih stopnjah študija preveč optimističen. Tako smo dosegli komaj 50 % vpis v visokošolskem programu (redni) in univerzitetnem študijskem programu.

Neznatno je samo odstopanje od načrtovanih vrednosti pri številu vpisanih bodočih magistrov in doktorjev. Imamo pa zato znatno (za okoli 50 %) večji vpis na bolonjskih programih kot smo predvidevali. To velja predvsem na OG, kjer je bil vpis v 1. letniku bolonjskega študija več kot zadosten (53 vpisanih na razpisanih 50 mest).

Zaskrbljujoča je nizka stopnja prehodnosti študentov iz prvega v drugi letnik na rednem visokošolskem in univerzitetnem programu, ki dosega okoli 40 %. Z uvedbo tutorskega sistema študija predvidevamo, da se bo prehodnost povečala. Na magistrski stopnji je ta prehodnost bistveno večja, kar ni presenetljivo, saj je motivacija magistrov razumljivo večja.

V okviru UL spada NTF med manjše fakultete in temu primerno je tudi število diplomantov, magistrov in doktorandov. V povprečju je v zadnjih letih diplomiralo okoli 200 kandidatov, doktorski in magistrski naziv pa jih doseže v zadnjih letih nekaj več kot 10. Število ni veliko, ob dejstvu, da NTF pokriva kar pet samostojnih strokovnih področij. Čas, potreben za dokončanje študija na oddelkih NTF, je še vedno preko 6 let. Pri sestavljanju študijskega programa po bolonjskih zahtevah smo imeli pred seboj idejo, kako organizirati študijski program v smislu skrajševanja časa za dokončanje študija. Ali je bil program pravilno zastavljen, bomo ugotavljali v naslednjih letih.

Vodenje statistike ob vpisu v dodiplomske študijske programe NTF kaže, da približno 50 % razpisanih mest zasedejo študenti iz prvega roka prijavnega postopka. Iz tega lahko sklepamo, da je morda tudi to eden od vzrokov za nizko prehodnost v drugi letnik.

Število študentov v posameznih programih 1. in 2. stopnje skupaj na NTF

	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Število študentov, ki so opravili vsaj en predmet na drugi članici	14	-	-

Število razpisanih skupnih akreditiranih študijskih programov 1., 2. in 3. stopnje na NTF

	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Druge članice	1	1	1
Ostale SLO univerze	-	-	-

Računalniška opremljenost za študente na NTF

	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Elektronske prijave na izpit	9000	9700	14000
Vse prijave na izpit	12000	12600	19000
Delež elektronskih prijav	0,75	0,77	0,74
Število računalnikov	141	135	170
Število študentov	1930	1771	1718
Št. računalnikov na študenta	13,69	13,12	10,11

Dodiplomski študij

Na OG se prvo leto izvaja triletni prvostopenjski bolonjski univerzitetni redni program geologije, ki uvaja nekatere nove predmete. Istočasno poteka štiriletni univerzitetni redni program geologije, ki pa ga nadomešča bolonjski.

Izredni študij

Izredni študij se izvaja na OGR in OMM.

Število programov izpopolnjevanja in drugih oblik vseživljenjskega učenja na NTF

Program	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Število akreditiranih programov izpopolnjevanja	-	-	-
Druge oblike vse življenjskega učenja (poletne šole, tečaji, seminarji)	6	30	7
Število izdanih certifikatov za izpopolnjevanje	27	300	-

Podiplomski študij

Na OG sta akreditirana nova študijska programa drugostopenjskega dvoletnega magistrskega bolonjskega študija in triletni bolonjski podiplomski študij geologije v sklopu programa Grajeno okolje na FGG. Istočasno poteka tudi stari magistrski študij, ki ga nadomešča bolonjski. Poleg teh programov sodelujejo visokošolski učitelji in sodelavci OG tudi pri naslednjih podiplomskih študijih; na univerzitetnem podiplomskem študiju varstva okolja na Univerzi v Ljubljani ter na Politehniki v Novi Gorici. Na OGR je v postopku akreditacije programa drugostopenjskega dvoletnega magistrskega bolonjskega študija geotehnologije in rudarstva.

Število akreditiranih programov 3. stopnje in študijskih programov 3. stopnje, ki se izvajajo

	Realizacija 2008	Plan 2009	Realizacija 2009
Akreditirani študijski programi	-	-	-
Študijski programi, ki se izvajajo	-	-	-

Raziskovanje, razvojna in umetniška dejavnost

Znanstveno raziskovalno delo je na oddelkih NTF v letu 2009 potekalo v sklopu številnih raziskovalnih programov, temeljnih in aplikativnih raziskovalnih projektov, podoktorskih projektov, ciljnih raziskovalnih projektov, usposabljanja dvajsetih mladih raziskovalcev UL Naravoslovnotehniška fakulteta ARRS in deset mladih raziskovalcev iz gospodarstva ter mednarodnih projektih: EUREKA, ESS, COST, Tempus, IGCP in bilateralnih projektih. Na OT so v letu 2009 pričeli z novim šestletnim obdobjem izvajanja Programa P2-213 Tekstilije in Ekologija in nadaljevali z izvajanjem Infrastrukturnega programa RIC NTF UL, ki deluje kot podpora raziskavam na oddelkih NTF.

Število mladih raziskovalcev smo v letu 2009 povečali s 16 v letu 2008 na 20 v letu 2009. V letu 2009 smo na oddelkih NTF vložili 2 patentni prijavi, oz. 2 aktivni patentni prijavi, kar je za 1 manj kot v letu 2008. V letu 2009 je bilo na oddelkih NTF podeljenih 10 doktoratov znanosti (0,14 na učitelja, kar je manj od načrtovanega in manj od števila podeljenih v letu 2008 (0,23 na učitelja). Objavili smo 80 znanstvenih del, kar je znašalo 0,58 objave na raziskovalca. Ta vrednost je za 0,35 nižja kot v letu 2008.

Z uporabniki smo realizirali 82 projektov, od tega 66 projektov v vrednosti do 10.000 €, 13 projektov v vrednosti od 10.000 do 50.000 € ter 3 projekte v vrednosti nad 50.000 €. Skupni delež projektov je za 90,7 % večji kot v letu 2008.

V letu 2009 smo imeli na fakulteti 137 zaposlenih visokošolskih učiteljev in sodelavcev, ki so registrirani kot raziskovalci pri ARRS (urejanje v bazi ARRS).

Število raziskovalcev, registriranih pri ARRS

	Realizacija 2008	Plan 2009	Realizacija 2009
Visokošolski učitelji in sodelavci kot raziskovalci registrirani na ARRS	113	175	137
Podoktorski raziskovalci	3	2	1
Mladi raziskovalci	16	23	21
Raziskovalci ARRS	113	164	137

Razmerje med številom podeljenih doktoratov znanosti in številom učiteljev na NTF

	Realizacija 2008	Plan 2009	Realizacija 2009
Doktorati	15	16	10
Zaposleni učitelji	65	67	69
Podeljeni doktorati na učitelja	0,23	0,24	0,14

Razmerje med številom znanstvenih objav in številom raziskovalcev na NTF

	Realizacija 2008	Plan 2009	Realizacija 2009
Znanstvene objave	105	294	80
Raziskovalci ARRS	113	164	137
Delež objav na raziskovalca	0,93	1,79	0,58

Število projektov z gospodarstvom brez CRP in aplikativnih projektov na NTF

	Realizacija 2008	Plan 2009	Realizacija 2009
Projekti do 10.000 EUR	14	15	66
Projekti do 10.000 EUR do 50.000 EUR	22	10	13
Projekti nad 50.000 EUR	7	5	3

Kazalniki intelektualne lastnine na NTF

	Realizacija 2008	Plan 2009	Realizacija 2009
Patentne prijave vložene v SLO	-	4	2
Patentne prijave vložene hkrati v SLO in mednarodno	2	2	-
Aktivne patentne prijave	3	-	2
Podeljeni patenti v SLO	1	3	2
Podeljeni patenti hkrati v SLO in mednarodno	1	2	-
Aktivni podeljeni patenti	3	-	2
Prodani patenti	-	-	-
Prodane patentne prijave	-	-	-
Prodane inovacije	-	3	-

Mednarodna dejavnost

Na fakulteti nimamo akreditiranih skupnih programov s tujimi univerzami, ki vodijo k skupni diplomi (Joint Degree Programs). Prav tako nismo uspeli realizirati akreditiranega skupnega študijskega programa s tujo univerzo (Joint Programs), ki smo ga planirali za leto 2009.

V šolskem letu 2009/10 je bilo v izmenjave v tujino vključenih 15 (0,87 %) domačih študentov, kar je 31,8 % manj kot prejšnje leto, na izmenjavi pri nas pa je bilo 6 (0,35 %) tujih študentov, kar je 20 % več kot prejšnje leto. Število tujih redno in izredno vpisanih študentov na fakulteti je 55, kar je 2,62 % in je 28,5 % večje kot prejšnje šolsko leto.

V študijskem letu 2008/09 je šel preko mednarodne izmenjave CEEPUS v tujino en pedagoški delavec iz Slovenije, k nam pa sta prišla en pedagoški delavec iz tujine preko CEEPUS-a in druge mreže.

Število izvedenih mednarodnih aktivnosti

	Realizacija 2008	Načrtovano 2009	Realizacija 2009
Študenti	-	1	-
učitelji	1	1	4

Število in delež študentov na izmenjavi v/iz tujine

	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Vsi vpisani	1930	1771	1718
Domači študenti na izmenjavi	22	25	15
% študentov	1,14	1,41	0,87
Tuji študenti na izmenjavi	5	8	6
% študentov	0,26	0,45	0,35
Tuji študenti na izmenjavi	35	40	45
% študentov	1,81	2,26	2,62

Število in delež tujih učiteljev na NTF, ki izvedejo v celoti vsaj en predmet

	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Vsaj en predmet	-	-	-
Zaposleni učitelji	68	71	69
% učiteljev	-	-	-

Število in delež tujih učiteljev na NTF, ki izvedejo del predmeta oz. določenega predavanja

	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Vsaj en predmet	3	3	5
Zaposleni učitelji	68	71	69
% učiteljev	4,41	4,23	7,25

Število in delež tujih učiteljev na izmenjavi v tujini

	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Učitelji na izmenjavi	3	1	3
Zaposleni učitelji	68	71	69
% učiteljev	4,41	1,41	4,35

Število raziskovalcev in sodelavcev na izmenjavi v/iz tujine

	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Iz SLO v tujino	4	2	-
Iz tujine v SLO	2	2	2

Število in delež predmetov, ki so bili izvedeni v tujem jeziku

	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Predmeti v tujem jeziku	-	-	-
Vsi predmeti	216	230	480
% predmetov	-	-	-

Število vpisanih študentov na NTF

	Realizacija 2008/09	Načrtovano 2009/10	Realizacija 2009/10
Dodiplomski študentje	1584	1490	1046
Absolventi	346	281	415
Skupaj	1930	1771	1461

Na raziskovalnem področju so oddelki NTF mednarodno sodelovali na enem projektu 7. OP EU. Kot koordinator so oddelki NTF sodelovali na treh EUREKA projektih. Kot partner so oddelki NTF sodelovali na COST projektih, Tempus projektu, IGCP projektih in bilateralnih projektih. Pridobili smo pet bilateralnih projektov za obdobje 2010-11, in sicer z Bosno in Hercegovino, Rusijo, Hrvaško, Poljsko in Madžarsko.

Okvirni programi EU za raziskave in razvoj in drugi mednarodni programi (vodenje, koordinacija, partnerstvo)

	Realizacija 2008		Plan 2009		Realizacija 2009	
	Koordinator	Partner	Koordinator	Partner	Koordinator	Partner
6. OP	-	1	-	-	-	-
7. OP	-	-	2	3	-	1
Drugi evropski projekti	5	5	-	2	12	1
Drugi mednarodni ne-evropski projekti	12	-	23	4	13	1

Število novo pridobljenih projektov

	Realizacija 2008	Načrtovano 2009	Realizacija 2009
6. OP	1	-	-
7. OP	-	5	1
Drugi evropski projekti	5	1	3
Drugi mednarodni ne-evropski projekti	5	10	5

Knjižnice, čitalnice in založniška dejavnost

Knjižnice, čitalnice

Knjižnice in čitalnice NTF so v letu 2009 uspešno poslovale. Glede na zmanjšano število vpisanih študentov je ostal delež aktivnih uporabnikov skoraj enak. V leti 2009 imamo veliko večje število pogledov v elektronsko gradivo, kar kaže na pravilno izbiro elektronskih revij. Nekoliko povečana je bila tudi izposoja gradiva na dom: zaradi zelo dobro tematsko založene knjižnice se študentje obračajo na naše knjižnice, gradivo je dosegljivo v več izvodih in tako omogočeno, da si ga sposodijo na dom, kar verjetno omogoča možnost večje dostopnosti do gradiva v knjižnicah NTF. Veliko število kreiranih in redigiranih zapisov v COBISS.SI za bibliografije raziskovalcev je posledica velikega povpraševanja po vnosu takih zapisov. Knjižnice NTF tudi oblikujejo zapise za potrebe OSIC in popravke za knjižnice zunaj naše ustanove.

Število aktivnih uporabnikov knjižnic na NTF

Uporabniki	Realizacija 2008	Načrtovano 2009	Realizacija 2009
Študenti – dodiplomski, redni	1728	1830	1602
Študenti – dodiplomski, izredni	190	220	163
Študenti – podiplomski	162	120	109
Srednješolci	21	30	16
Zaposleni	94	250	106
Upokojenci	8	10	12
Tuji državljani	10	5	6
Drugi	53	50	160
Skupaj aktivni uporabniki	2266	2515	2174
Aktivni uporabniki knjižnice z matične članice UL	1931	1980	1920
% aktivnih uporabnikov z matične članice UL	85,22	78,73	88,32
Aktivni uporabniki knjižnice z UL	2047	2330	2030
% aktivnih uporabnikov knjižnice z UL	90,34	92,64	93,38

Letni prirast tiskanih enot gradiva in število zakupljenih in nabavljenih elektronskih enot na NTF

	Realizacija 2008	Načrtovano 2009	Realizacija 2009
Število enot prirasta knjižničnega gradiva na fizičnih nosilcih	1736	2400	1630
Število naslovov plačanih e-knjig, e-revij in zbirk	29	30	29
Skupni prirast virov	1765	2430	1659
Število pregledanega gradiva v elektronski obliki	-	-	1500

Izobraževanje uporabnikov knjižnic na NTF

	Realizacija 2008	Načrtovano 2009	Realizacija 2009
Oblike izobraževanja uporabnikov knjižnice	2	2	2
Št. oblik izobraževanja uporabnikov knjižnice	3	3	3
Skupno število izvedenih pedagoških ur	3	3	3
Število udeležencev	59	45	60
Vpisani študenti	1909	2000	1718
% udeležencev izobraževanja glede na vpisane študente	3,09	2,25	3,49
Število računalnikov v knjižnici za dostop uporabnikov do informacij	24	28	28

Založniška dejavnost

Oddelki NTF so izdajatelji različnih znanstvenih monografij, znanstvenih in strokovnih revij, učbenikov in učnih gradiv s svojih znanstvenih področij delovanja. OG, OGR in OMM so založniki znanstvene in strokovne revije RMZ. OGR je bil izdajatelj zbornika 10 strokovnega posvetovanja z mednarodno udeležbo Gospodarjenje z odpadki.

Oddelki NTF so tudi izdajatelji različnih študijskih gradiv/skript in zapiskov predavanj. Izdana gradiva so registrirana v bazi COBISS avtorjev teh gradiv.

Investicije in vzdrževanje, prostori in oprema

Zaradi že več let trajajočega procesa razdruževanja NTF in kroničnega pomanjkanja lastnih sredstev za investicije v raziskovalno opremo, nismo uspešni pri razpisih za pridobivanje sredstev za nakup raziskovalne opreme na nivoju države. Opremljenost naših laboratorijev ni zadovoljiva in je zastarela, kar hkrati negativno vpliva tudi na kakovost študija. Predavatelji se moramo zato toliko bolj potruditi, da ta primanjkljaj kompenziramo z gostovanji v laboratorijih ustanov, s katerimi imamo podpisane sporazume o medsebojnem sodelovanju. Le-ti namreč omogočajo prvič racionalno izrabo raziskovalne opreme v partnerskih inštitutih in zavodih, hkrati pa nam omogočajo izvedbo kakovostnih vaj pri posameznih predmetih. Oddelki na NTF izvajajo študijski program na več lokacijah, kar znatno obremenjuje sredstva, ki jih dobimo od UL za izvedbo študijskega programa. Veliki in neracionalni so tudi stroški za vzdrževanje teh objektov. Kljub temu oddelki NTF bolj ali manj uspešno zagotavljajo obnavljanje predvsem tiste opreme, ki je tudi nujno potrebna za izvajanje študijskega procesa.

Informacijski sistem

Obveščanje o študijskih in ostalih dejavnostih na NTF poteka preko spletne strani NTF. OG, OGR in OMM nimajo razvitega lastnega informacijskega sistema ter uporabljajo skupne informacijske sisteme UL. V okviru dela knjižnic se uporablja Osrednji specializirani informacijski center za naravoslovje (OSICN). Za izobraževalne namene je v uporabi sistem e-študent, ki ga v vse večji meri uporabljajo tako pedagoški delavci kot študenti. Raziskovalni podatki se ažurirajo preko sistemov COBISS in SICRIS. OT aktivno sodeluje v projektu e-študent 3D. Oddelek podpira integracijo informacijskega sistema, v katerega bi vključili tudi kadrovsko, finančno in podatke o raziskovalnih evidencah.

Obveščanje javnosti o študijskih programih, raziskovalni in drugih dejavnostih NTF še ni ustrezno razvito. Načrtujemo ustrezno kadrovsko podporo na področju stikov z javnostjo predvsem preko spletnih strani NTF in različnih medijev.

Človeški viri, osebje

V letu 2009 se je v primerjavi z letom 2008 povečalo število visokošolskih učiteljev in visokošolskih sodelavcev ter mladih raziskovalcev. Zmanjšalo se je število zaposlenih v strokovnih službah in na spremljajočih delovnih mestih. V letu 2009 zaradi sklepa UO UL vse nove zaposlitve niso bile realizirane, zato se prenašajo v plan za 2010.

Zaposleni na NTF

	Realizacija 2008	Plan 2009	Realizacija 2009
Visokošolski učitelji in sodelavci	100	106	104
Mladi raziskovalci	16	22	20
Raziskovalci	12	16	10
Tehniški sodelavci	23	24	23
Strokovni delavci	49	49	46

Zaradi zagotavljanja kakovosti pedagoškega procesa se visokošolski učitelji na NTF kontinuirano izobražujejo na strokovnem kot na pedagoškem področju. V minulem letu je v formalnih oblikah sodelovalo 38, kar 8,5 % več kot v prejšnjem letu, v neformalnih oblikah izobraževanja pa 48 učiteljev, kar je kar 92 % več kot v prejšnjem letu.

Izobraževanje kadrov (formalne in neformalne oblike izobraževanja) na NTF

Oblike izobraževanja	Realizacija 2008	Načrtovano 2009	Realizacija 2009
Formalne	35	17	38
Neformalne	25	16	48
Usposabljanje učiteljev in visokošolskih sodelavcev	1	1	-

Pogodbeno delo (pogodba o delu ali avtorski pogodbi)

	Realizacija 2008	Načrtovano 2009	Realizacija 2009
Zaposleni znotraj članice	48	45	61
Zunanji izvajalci	23	20	73

Visokošolski učitelji in sodelavci

	Realizacija 2008	Načrtovano 2009	Realizacija 2009
Visokošolski učitelji	68	71	69
Visokošolski sodelavci	32	34	35

Pridobili smo šest mladih raziskovalcev, financiranih iz sredstev ARRS, 12 prijav za mentorje je bilo zavrnjenih. V letu 2009 smo pridobili 1 mladega raziskovalca iz gospodarstva (TIA) (izbrana sta bila 2, vendar za drugega v industriji zaradi težav podjetju niso podpisali pogodbe), kar je skupaj znašalo 21 mladih raziskovalcev ARRS in 11 mladih raziskovalcev iz gospodarstva.

Mladi raziskovalci na NTF

	Realizacija 2008	Načrtovano 2009	Realizacija 2009
ARRS	16	23	21
Gospodarstvo	10	14	11

Študenti

Storitve za študente, tutorstvo

Na posameznih oddelkih NTF je vpisanih po nekaj deset do nekaj sto študentov. Zaradi tega se pedagoški proces izvaja dokaj individualno. Študenti imajo možnost prilagajanja posameznih vsebin in načina izvajanja tega programa glede na interesna področja. To pomeni, da je na NTF potekal tutorski sistem študija v svoji najbolj osnovni obliki že pred samo uradno uvedbo le-tega na UL. V letu 2009 smo tutorski sistem študija uskladili s priporočili UL. Na OG je bil tutorski sistem uveden v študijskem letu 2008/09 za 1. letnik, v letu 2009/10 pa za vse letnike dodiplomskega študija.

Interesna dejavnost

Oddelki NTF gojijo stanovska druženja v okviru prireditve Skoka čez kožo, ki poteka vsako drugo leto. Na teh srečanjih se srečujejo vse generacije diplomantov NTF. V okviru Skoka potekajo družabne aktivnosti ter večdnevna strokovna srečanja, na katerem poročamo o svojih dosežkih v zadnjih dveh letih. S prireditvijo zagotavljamo kontinuiteto medsebojnih stikov in stalen pretok informacij med različnimi generacijami diplomantov NTF. Študenti OG imajo organizirano Društvo študentov geologije, ki skrbi za organizacijo poletnih geoloških taborov in drugih obštudijskih aktivnosti.

Študentski svet

Aktivnost študentskega sveta je odvisna od aktivnosti izvoljenih članov. Ker se članstvo menjuje vsaki dve leti, se spreminja tudi njegova aktivnost. V zadnjem mandatnem obdobju študentski svet ni zaživel najbolje. Ugotavljamo, da bo aktualni študentski svet nadoknadil zamujeno do konca svojega mandatnega obdobja.

RAZVOJ SISTEMA ZAGOTAVLJANJA KAKOVOSTI

Preverjanje kakovosti programov na NTF poteka na več nivojih ter v več smereh: ankete med študenti, diplomanti, zaposlenimi diplomanti in med delodajalci. Odgovore na anketo, v kateri zaposleni iz različnih podjetij povezanih s stroko, odgovarjajo na vprašanja, kaj pričakujejo od diplomantov, kar smo upoštevali pri pripravi novih programov.

Preverjanje in ocenjevanje znanja, kot tudi spretnosti sporočanja rezultatov svojega dela se odraža v samo-ocenjevanju in kolegijskem ocenjevanju tako s strani učitelja kot tudi študentov v ocenjevanju samega procesa kot tudi produktov, npr. projektnih del študentov, ki pa so izbrana tako, da je omogočen njihov direkten prenos v šolsko prakso. Za leto 2009 smo uporabili kvantitativne kazalce kakovosti, v obliki MS Excelovih tabel. Na osnovi izvedene evalvacije lahko strnemo naslednje ugotovitve, na katere bo morala biti fakulteta pozorna v naslednjem letu oz. letih. Z njihovo realizacijo bo dvignila kakovost in zagotovila svojo prihodnost:

– Skrb za povečanje sredstev za izvedbo študijskega procesa. Univerza bi morala zagotoviti izvedbo študijskega procesa za programe, v katerih ni vpisanih velikega števila študentov, so pa ti programi vitalnega pomena za nemoten gospodarski razvoj države. Na

NTF gojimo vede, ki so nacionalnega pomena in zastoj v razvoju strokovnjakov na takem področju, pomeni tudi izgubo pri obvladovanju funkcioniranja tega segmenta na nivoju države.
- Skrb za posodabljanje raziskovalne in pedagoške opreme, ki bo zagotavljala kakovostno izvedbo študijskega procesa.
- Racionalizacija prostorov za izvedbo študijskega procesa. Prostorska razdrobljenost ni racionalna rešitev.
- Prepočasno posodabljanje informacijske tehnologije (vezani le na lastna pridobljena sredstva).
- Skrb za vzgojo in pridobivanje mladih in kakovostnih kadrov za izvedbo kakovostnega pedagoškega procesa.

Za zagotavljanje kakovosti v letu 2009 in uskladitvijo z evropskimi standardi in smernicami smo na NTF upoštevali in se postopno prilagajamo evropski ureditvi zagotavljanja kakovosti, ki določa tako standarde za notranje in zunanje zagotavljanje kakovosti ter ostale smernice. S temi smernicami je usklajeno tudi ocenjevanje študentov in njihovo preverjanje znanja, izboljšali informacijske sisteme in o dejavnostih obveščali javnost.

Na NTF smo v letu 2009 akreditirali nove študijske bolonjske programe in s tem omogočili, da bomo v naslednjem študijskem letu na vseh oddelkih izvajali mednarodno primerljiv študij z drugimi fakultetami v tujini. Predlagani programi so v primerjavi z dosedanjimi vsebinsko širši, v nove predmetnike so uvrščeni novi predmeti, ki sledijo sodobnim potrebam stroke, vsi predmeti pa so vsebinsko posodobljeni in medsebojno usklajeni.

POIMENSKI SEZNAM DIPLOMANTOV, MAGISTRANTOV IN DOKTORANDOV V LETU 2009

Predstavitev diplomantov in doktorandov, ki so v letu 2009 zaključili študij na oddelkih, ki na Naravoslovnotehniški fakulteti izvajajo montanistične študije.

Poimenski seznam diplomantov

Oddelek za geologijo

Univerzitetni študij: Geologija

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
1.	SMOLE David	Geokemične in mineraloške lastnosti medplastovnega materiala iz izvira na Dolenjskem	ZUPANČIČ Nina
2.	BAJDE Vanja	Primerjava metodologij zbiranja in vrednotenja podatkov o proizvodnji mineralnih surovin v Sloveniji	ZUPANČIČ Nina
3.	RIJAVEC Jasmina	Vpliv tektonike na oblikovanje sistema Škocjanske jame - Kačna jama	ŠUŠTERŠIČ France
4.	JUREŠIČ Nina	Uporaba geoloških parametrov v GIS orodjih za določitev lokacij odlagališč	RIBIČIČ Mihael

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
5.	ZALAR Vesna	Mineraloška karakterizacija rimskodobnih ometov iz Mošenj in Ljubljane	MIRTIČ Breda
6.	CURK Urša	Mineralogija navadnih hondritov	MIRTIČ Breda
7.	SUŠNIK Andreja	Geološka interpretacija podatkov pridobljenih z PSInSAR metodo na območju ljubljanskega barja in širše okolice	RIBIČIČ Mihael
8.	LEŠNIK Karmen	Sedimentološka in strukturna analiza miocenskih klastičnih kamnin na območju sv. Urbana	VRABEC Marko
9.	ULAMEC Damjan	Inženirsko geološke preiskave terena z georadarjem na izbranih primerih	RIBIČIČ Mihael
10.	PŠAJT Tanja	Primerjava med napovedanimi in dejanskimi inženirsko geološkimi razmerami na območju globokega avtocestnega vkopa pri Dragučovi	RIBIČIČ Mihael
11.	ŽAKELJ Barbara	Inženirsko geološke značilnosti plazu Razdrto	RIBIČIČ Mihael
12.	OVEN Maja	Kemostratigrafije perblanske formacije	HORVAT Aleksander
13.	JAMŠEK Petra	Opredelitev geogenih parametrov Terroir-ja sorte Malvazija v Vipavski dolini	ŠMUC Andrej
14.	ČRETNIK Janko	Učinek zaščitnih premazov na mehanske in fizikalne lastnosti naravnega kamna	MIRTIČ Breda
15.	VRHOVNIK Petra	Statistična analiza hidrogeoloških podatkov murskega vodnega telesa	ZUPANČIČ Nina/ BRENČIČ Mihael
16.	ROZMAN David	Analiza vpliva podnebnih sprememb na količinsko stanje vodonosnikov zgornjega Posočja	BRENČIČ Mihael
17.	LAJMIŠ Lea	Strukturna analiza severovzhodnega dela Boča	VRABEC Marko
18.	JERIČ Marja	Geofizikalne raziskave z metodo večkanalne analize površinskih seizmičnih valov na območju Vrbine pri Krškem	GOSAR Andrej
19.	ZAVAŠNIK Janez	Nahajališče pirita pri Katarini nad Ljubljano	DOLENEC Tadej
20.	FERLIN Urška	Izdelava 3D strukturnega modela rudnika urana Žirovski vrh	VRABEC Marko
21.	KOŽELJ Lea	Vertikalna razporeditev Cd, Pb in Zn v tleh na območju mestne občine Celje	ZUPANČIČ Nina/ GRČMAN Helena

Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo

Visokošolski strokovni študij: Geotehnologija in rudarstvo

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
1.	KREFT Robert	Utrjevanje strmih flišnih brežin	LIKAR Jakob
2.	MEMIC Mensur	Varnostni ukrepi pri izdelavi jamskih objektov v neraziskanih območjih lignitnega sloja	LIKAR Jakob
3.	HALILOVIČ Edin	Uporabnost obodnega reza v predorogradnji	LIKAR Jakob
4.	NOVAKOVIČ Gregor	Primerjava terminskih izmer s 3D laserskim skenerjem na objektu Klasirnica Velenje	VULIĆ Milivoj
5.	VENE Blaž	Možnost uporabe 3D tiskanja v geoznanosti	VULIĆ Milivoj
	2010		
1.	MUZEL Andrej	Zmanjševanje razmeta materiala pri površinskem pridobivanju tehničnega kamna	KORTNIK Jože/ BIZILJ Primož
2.	DOBROVOLEC Ivan	Izgradnja etažnih jamskih objektov v procesu odkopavanja premoga v Premogovniku Velenje	DERVARIČ Evgen

Univerzitetni študij: Geotehnologija in rudarstvo

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
1.	VIDMAR Jožica	Kompleksna analiza vplivov rudnika živega srebra Idrija na okolje	LIKAR Jakob
2.	TAVČAR Miha	Tehnologije pridobivanja blokov naravnega kamna na slovenskem krasu	KORTNIK Jože
3.	LEDNIK Simon	Način izvedbe in podpiranja gradbenih jam	LIKAR Jakob
4.	LESNJAK Tomaž	Ocena geotehničnih razmer za izdelavo jamske proge pod delujočim odkopom	LIKAR Jakob
5.	BOŽIČ Darjan	Pomen in vloga premoga za bodočo oskrbo Republike Slovenije z električno energijo	DERVARIČ Evgen
6.	SEDLAR Matej	Ravnanje z industrijskimi odpadki na primeru granulacijske analize odpadnega livarskega peska	KORTNIK Jože
7.	PAVŠIČ Matjaž	Ocena tveganja gradnje predorov	LIKAR Jakob

Oddelek za materiale in metalurgijo

Visokošolski strokovni študij: Metalurška tehnologija

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
1.	PUNGARŠEK Maja	Valjanje aluminijske folije	FAJFAR Peter

2.	BOŽIČ Simon	Krhkost vzmetnih jekel zaradi vodika	KOSEC Ladislav
3.	ČUŠ Aleksander	Optimiranje zagona elektrolizne celice za pridobivanje aluminija	MEDVED Jože
4.	GORŠE Gregor	Razvoj nove metode za določevanje livnosti aluminijevih zlitin	MRVAR Primož
5.	PUNGERČAR Metka	Vpliv ohlajevalne hitrosti in dodatka modifikatorjev na potek ohlajevalne krivulje pri zlitini AlSi12	MEDVED Jože
6.	SODNIK Jure	Metoda za določanje krčilne poroznosti v aluminijevih zlitinah	MRVAR Primož
7.	ZAKIĆ Dejan	Določitev preoblikovalnih lastnosti orodnega jekla BRW1	TERČELJ Milan/ MARKOLI Boštjan
8.	ROBIČ Robert	Analiza procesa toplotne obdelave jekla na liniji Wellman	KOSEC Borut
9.	LAMPIČ Marko	Metalografija zvara veznega člena iz EN 10216-1 in EN 10083-3 narejenega z različnimi dodajnimi materiali	MARKOLI Boštjan

Univerzitetni študij: Metalurgija in materiali

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
1.	KUMP Andrej	Določevanje nukleacijskega potenciala in stopnje cepljenja sivih litin z enostavno termično analizo	MEDVED Jože
2.	STEINACHER Matej	Izboljšanje tehnologije iztiskovanja in toplotne obdelave zlitine vrste AlSi (AC30)	SMOLEJ Anton
3.	KOVAČEC Uroš	Izdelava in karakterizacija tankih trakov in folij iz zlitine Al-Fe-Mn-Si (EN AW 8006) za toplotne izmenjevalce	SMOLEJ Anton
4.	ŽUŽEK Borut	Termično utrujanje valjev	FAJFAR Peter/ TERČELJ Milan
5.	URSIČ Rajko	Analiza uporabnosti evropskega registra onesnaževalcev (EP ER)	KOSEC Ladislav

Poimenski seznam magistrantov

Oddelek za geologijo: *Geologija*

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
1.	KRIŽNAR Matej	Taksonomske raziskave oligocenskih in miocenskih lesov v Sloveniji	PAVŠIČ Jernej

Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo: *Rudarstvo*

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
1.	MAYER Janez	Vibracije tal v rudarstvu in geotehnologiji	LIKAR Jakob
2.	ŠPORIN Jurij	Optimizacija geomehanskega-strukturnega vrtanja z diamantnimi kronami	DERVARIČ Evgen

Oddelek za materiale in metalurgijo: *Metalurgija*

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
1.	GREGORIČ Darko	Jeklo za avtomobilske katalizatorje	KOSEC Ladislav
2.	METELKO Boštjan	Določanje nukleacijskega potenciala v sivi litini s kroglastim grafitom IN-SITU termično analizo	MEDVED Jože/ MRVAR Primož
3.	GRBIČ Stanko	Reciklaža muljev in okolja prahov iz proizvodnje jekla	LAMUT Jakob
4.	KARPE Blaž	Idejni projekt hladilnega sistema na napravi za hitro strjevanje kovinskih materialov	KOSEC Borut/ BIZJAK Milan

Poimenski seznam doktorandov

Oddelek za geologijo:

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
1.	MARKIČ Miloš	Petrologija in geneza velenjskega lignita	PEZDIČ Jože/ SACHSENHOFER
2.	ČRNE Alenka Eva	Sedimentacijski model spodnje jurskih karbonatov na robu dinarske karbonatne platforme	GORIČAN Špela

Oddelek za materiale in metalurgijo:

Zap.št.	Priimek in Ime	Naslov naloge	Mentor/somentor
1.	STADLER Zmagoslav	Interakcije med tornimi deli zavornega sistema s C/C-SiC-SiC diskom	KOSMAČ Tomaž
2.	BARBIČ Rok	Vpliv temperaturne spremembe okroglic na proces gašenja na iztiskovalnici in na lastnosti zlitine Al-Cu	SMOLEJ Anton
3.	ZOVKO Zdenka	Strjevanje zlitine Brodarac AlMg9 Unki6	MRVAR Primož/ MEDVED Jože
4.	KRUŠIČ Vid	Zanesljivost sistemov za precizno preoblikovanje kovin v hladnem stanju	RODIČ Tomaž
5.	CVAHTE Peter	Vezani termomehanski in Kugler metalurški procesi med iztiskovanjem Al- zlitin	RODIČ Tomaž

Povzetek poročila pripravil: doc.dr. Jože Kortnik

GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE
Dimičeva ulica 14, 1001 Ljubljana

DELO GEOLOŠKEGA ZAVODA SLOVENIJE ZA MG – DE/SEKTOR ZA RUDARSTVO V LETU 2009

Geološki zavod Slovenije je na osnovi sprejetega programa dela za Ministrstvo za gospodarstvo - Direktorata za energijo / Sektorja za rudarstvo za leto 2009 nadaljeval z izvajanjem nalog. Program predstavlja strokovne in razvojne naloge Geološkega zavoda Slovenije. Obsegal je izdelavo, zbiranje in posredovanje geoloških podatkov in dokumentacije ter pripravo strokovnih podlag iz geologije in rudarstva za potrebe Sektorja za rudarstvo. Odvijal se je v dveh sklopih nalog, in sicer:

A. Izdelava strokovnih podlag
B. Informacijska infrastruktura

V prvem sklopu so bile zajete naslednje naloge: izdelava strokovnih podlag za prostorsko načrtovanje, in sicer na nivoju države, regij in občin, program gospodarjenja z mineralnimi surovinami, spremljanje in usklajevanje z aktivnostmi Evropske unije ter svetovanje Sektorju za rudarstvo, posredovanje informacij drugim državnim organom v zvezi z rudarskimi pravicami itd. ter priprava ostalih informacij na polju rudarstva in mineralnih surovin.

V drugem sklopu, informacijski infrastrukturi, smo uvajali, dopolnjevali in vzdrževali informacijski sistem mineralnih surovin vključno z internetno aplikacijo, nadalje pripravili in objavili letni bilten o mineralnih surovinah v Sloveniji, izdelali letno bilanco stanja mineralnih surovin ter vodili in vzdrževali arhiv mineralnih surovin.

A. IZDELAVA STROKOVNIH PODLAG

Prostorsko načrtovanje za državni, regionalni in občinski nivo – izdelava strokovnih mnenj in smernic – *mag. Duška Rokavec, Ana Burger*

V postopku priprave prostorskih aktov so nosilci urejanja prostora (eden od njih je Sektor za rudarstvo, ki je pristojen za področje rudarstva oz. mineralnih surovin) pozvani k sodelavi in pripravi smernic in mnenj. Geološki zavod Slovenije kot strokovna podpora pripravi nosilcu urejanja prostora za področje rudarstva ustrezno dokumentacijo, na podlagi katere se opredeli do načrtovanih posegov v prostor, ali načrtovanih prostorskih ureditev z vidika našega delovnega področja, praktično v vseh fazah postopka priprave prostorskih aktov.

V skladu z ZPNačrt smo izdelali pisne smernice in strokovne podlage za občinske prostorske načrte, podrobne občinske prostorske načrte in državne prostorske načrte (zakonodaja predvideva še pripravo državnih strateških prostorskih načrtov, ki jih v letu priprave novega zakona še ni izvedla oz. jih posredovala nosilcem urejanja prostora). Zakon prav tako predvideva izdelavo prostorskih aktov na medobčinski oz. regionalni ravni, vendar

jih vsled doslej še neuveljavljenih regij še ni udejanjila. V letu 2009 smo izdelali 134 mnenj in smernic, ki pa so se navezovala le na področje rudarstva in mineralnih surovin.

Soglasjem smo priložili tudi grafično dokumentacijo pridobivalnih prostorov. Pri delu se je izkazalo, da je potrebno reševati odprta prostorska vprašanja sprotno, saj v Bazi nahajališč mineralnih surovin s podeljeno rudarsko pravico niso vsi prostori natančno vrisani. Pri definiranju veljavnih meja rudarskih prostorov (pridobivalnih in raziskovalnih) se spopadamo z velikimi težavami, saj so rudarske pravice po 105. členu ZRud (teh pa je večina) podeljene na podlagi več desetletij starih odločb, dovoljenj in lokacijskih dovoljenj, ki so bile izdane s strani republiških komitejev ali lokalnih skupnosti. V njih meje prostorov niso točno definirane, temveč kar na podlagi morfoloških in geografskih meja, ali so zapisane v lokalnem koordinatnem sistemu, ali se celo sklicujejo na prostor, ki je določen s še starejšo projektno dokumentacijo (npr. rudarski projekt), ki pa ni več dostopna. Udeležili smo se tudi dveh usklajevalnih sestankov na MOP – Direktoratu za prostor glede posegov v prostor.

Program gospodarjenja z mineralnimi surovinami – *dr. Slavko V. Šolar, Andreja Senegačnik, Ana Burger, Jože Štih*

V aprilu 2009 je bil sprejet Državni program gospodarjenja z mineralnimi surovinami – splošni načrt; skupaj z njim tudi Okoljsko poročilo Splošnega načrta Državnega programa gospodarjenja z mineralnimi surovinami, Karta nahajališč mineralnih surovin z rudarsko pravico, Dodatek za naravo Okoljskega poročila za Splošni načrt Državnega programa gospodarjenja z mineralnimi surovinami s prilogami 1–7, nadalje Izjava revizorja, Revizijsko poročilo. Na tej podlagi smo pričeli z izdajo soglasij o skladnosti s programom. V letu 2009 smo obravnavali 1 raziskovalni prostor in 32 pridobivalnih prostorov. Ker smo nekatere prostore obravnavali dvakrat, smo napisali 38 izjav. Glede vrste surovine ugotavljamo, da je bilo obravnavanih največ nahajališč tehničnega kamna – dolomita, in sicer 17; sledi tehnični kamen – apnenec 5, tehnični kamen – andezitni tuf 1, prod (ponekod s peskom in mivko) 7, glina 2, naravni kamen 1. V 13 primerih je šlo za predvidene širitve že obstoječih kamnolomov z rudarsko pravico. Tudi v letu 2009 smo v podporo programu dopolnjevali pregled stanja na področju mineralnih surovin v posebnem zvezku.

V letu 2009 smo dokončali poročilo o ničelnem stanju in uvajanju sistema spremljave izvajanja programa. Poročilo smo objavili tako v Sloveniji kakor tudi v tujini, da bi s tem promovirali okoljski del Državnega programa kakor tudi primerjali s podobnimi spremljavami drugje. Prispevki so naslednji: 1.) "Okoljski indikatorji rudarske dejavnosti v Sloveniji" (A. Burger, S. V. Šolar) /prispevek, predstavitev/ 19. posvetovanje slovenskih geologov, 27.3.2009, Ljubljana, ter 2.) "National Environmental Indicators for the Mining Sector of Slovenia" (S. V. Šolar, A. Burger, D. J. Shields) /prispevek/ 3rd AMIREG International Conference 2009, Atene.

V okviru podpore programu smo v teoretičnem delu poskušali uvesti analizo življenjskega cikla in modela odločanja v presojo trajnosti rudarske aktivnosti. Delo smo opravili v okviru mednarodnega sodelovanja v članku: "Using Life Cycle Assessments and Multi-Criteria Decision Analysis Models for Ex Ante Sustainability Assessment" (D. J. Shields, G. A. Blengini, S. V. Šolar) /prispevek, predstavitev/ SDIMI, 6.–8. julij 2009.

Usklajevanje z aktivnostmi Evropske unije – *dr. Slavko V. Šolar*

Področje mineralnih surovin na nivoju Evropske unije je tudi v letu 2009 zaznamovala komunikacija »Raw Materials Initiative«. Iniciativi so bili namenjeni sestanki Skupine za oskrbo z mineralnimi surovinami (Raw Materials Supply Group) oziroma njenih delovnih skupin za trajnost in kazalce. Delo je potekalo v dveh delovnih skupinah. Drugi delovni skupini smo se pridružili koncem leta 2009. Polega tega smo predstavili stališče Slovenije na EU konferenci o mineralnih surovinah. "Raw Materials Initiative and Member State – Slovenia" (S. V. Šolar, G. Borc-Smolič) /predstavitev/ 28.–29. april 2009, Praga. Iniciativo smo promovirali tudi v Sloveniji na rudarskem posvetovanju s predstavitvijo in člankom "Oblikovanje evropske pobude za mineralne surovine" (S. V. Šolar). Z iniciativo je bila tesno povezana tudi organizacija in udeležba na delavnici TAIEX "EU Mining Legislation and Initiatives related to Non-Energy Extractive Industries" 20.–21. oktobra 2009 v Tirani, Albanija. Na delavnici smo pripravili tudi predstavitev "Applying Sustainability to Aggregates and Industrial Minerals" (S. V. Šolar, D. Shields) /predstavitev/, "Minerals Information Management: Small Country Experience" (S. V. Šolar) /predstavitev/.

Temelj dela v letu 2009 je bilo vodenje in izvajanje projekta Jugovzhodne Evrope »Trajnostno gospodarjenja z mineralnimi surovinami za gradbeništvo (Sustainable Aggregates Resource Management – SARMa)«. Pripravili smo več predstavitev "South East Europe Project: Sustainable Aggregates Resource Management – SARMa" (S. V. Šolar, D. Shields) na različnih mestih (Zagreb, Istanbul).

Drugi poudarek je bil organizacija 2. evropskega dneva mineralnih surovin, ki je potekal drugi vikend maja 2009 na petih lokacijah (http://www.mineralsday.eu/). Izredno uspela akcija je imela precejšen odmev v strokovni in širši javnosti.

Konzultacije in posredovanje informacij – *mag. Duška Rokavec*

Konzultacije so stalna dejavnost programa. Naloga zajema posredovanje podatkov in informacij o podeljenih rudarskih pravicah na posameznih prostorih. Podatke posredujemo zainteresirani laični in strokovni javnosti ter upravnim organom v obliki odgovorov po telefonu in elektronski pošti (občine, pravne in fizične osebe, javne institucije, strokovne organizacije) s tematiko upravnih postopkov za pridobitev rudarske pravice, pojavljanja in lastnosti lokacij nahajališč mineralnih surovin ter posredovanja tematskih kart. V letu 2009 smo odgovorili na poizvedbo Občine Šmartno pri Litiji glede šestih kamnolomov, ki se nahajajo na območju te občine.

B. INFORMACIJSKA INFRASTRUKTURA

Informacijski sistem mineralnih surovin – *Katarina Hribernik, Jasna Šinigoj, Matija Krivic, Andreja Senegačnik, Ana Burger, Jože Štih, mag. Duška Rokavec, dr. Slavko V. Šolar, Martin Toman, Tomaž Budkovič*

V okviru naloge Informacijski sistem mineralnih surovin smo v letu 2009 celotno podatkovno bazo iz programa MS Access prenesli na MS SQL server 2003. Pomembna faza v razvoju informacijskega sistema je bila tudi vzpostavitev odprte povezave med serverjem na GeoZS in Sektorjem za rudarstvo, kjer se sedaj lahko direktno povežejo na samo bazo.

Optimizirali smo iskalnik, ki v bazi omogoča iskanje po imenu nahajališča, koncesionarju, vrsti mineralne surovine po koncesiji, po občini/regiji, po vseh možnostih vpisa kamnine v bazi in koncesijski pogodbi. Bazo smo redno ažurirali z novimi uradnimi dokumenti in dodajali njihove skenograme. Na podlagi podatkov iz novih uredb v letu 2009 smo izdelali nove prostorske podatkovne sloje ter njihove lokacije pripeli k podatkovnim slojem za prikaz na spletnem pregledovalniku nahajališč mineralnih surovin. Dodana je tudi nova funkcionalnost za vnos skenogramov v .pdf obliki na SQL server.

V bazo smo vnesli podatke iz enotnih obrazcev za leto 2008, sledile so strokovno-tehnične kontrole vnesenih podatkov s pripadajočo obdelavo. Dopolnili smo podatke o koncesionarjih in občinah. Do tedaj v bazi manjkajoča dovoljenja za izkoriščanje smo ob posredovanju MG-Sektor za rudarstvo pridobili od upravnih enot ter glede na te podatke dopolnili bazo kakor tudi izris prostorov. Dopolnili in ažurirali smo podatke za predizpolnjene enotne obrazce za leto 2009, ki jih MG razpošlje ob koncu leta.

Bazo smo razširili s podatki o kovinskih mineralnih surovinah, kar je terjalo spremembe konceptualnega, relacijskega in fizičnega modela. V ta namen so bile izdelane številne nove tabele in obrazci za vnos podatkov.

Nadaljevali smo tudi z vnosi podatkov nahajališč mineralnih surovin za potrebe gradbeništva (potenciali in sanacije). Podatke zajemamo iz dosedanjih raziskav, zlasti iz nalog »Ocena stanja in vrednotenje nahajališč tehničnega kamna na območju občine…«. V letu 2009 smo vnesli podatke za 17 občin.

Internetna aplikacija – *Jasna Šinigoj*

Namen naloge Internetna aplikacija je izdelava spletne GIS aplikacije za pregledovanje in povpraševanje upravnih podatkov nahajališč mineralnih surovin.

Intranet pregledovalnik prostorskih podatkov je namenjen vizualizaciji v različnih bazah zbranih prostorskih podatkov oziroma podatkov, ki jih lahko posredno predstavimo v prostoru. Uporabniku je na razpolago enostavno in učinkovito orodje, ki mu preko različnih topografskih kart in digitalnega ortofoto pomaga pri orientaciji v prostoru, nudi informacije o parcelah, hkrati pa zagotavlja še vrsto drugih podatkov o prostoru.

V okviru naloge smo v letu 2009 izpopolnili delovno verzijo spletne aplikacije v ArcIMS okolju, ki omogoča povpraševanje po pridobivalnih prostorih (PP) in raziskovalnih prostorih (RP) mineralnih surovin. Dodali smo več funkcionalnosti portala, trenutni aktiven list, seznam vseh slojev ter tudi verzijo portala v angleščini. Aplikacijo smo posodobili tako, da uporabnik sam določa, vidnost in aktivnost slojev, kar je pomembno za uporabo funkcij poizvedba, povpraševanje, legenda in vir.

Glede na prejete pripombe uporabnikov smo nadgradili že obstoječe funkcionalnosti, tako da so na voljo nove poizvedbe (točkovne in ploskovne) ter povpraševanja (poizvedba-točka, poizvedba-območje).

Letni bilten Mineralne surovine Slovenije – *dr. Slavko V. Šolar, Andreja Senegačnik, Vida Pavlica, Jože Štih*

V letu 2009 smo izdali peto številko biltena Mineralne surovine, ki seznanja zainteresirano javnost s podatki in poročili o stanju na področju mineralnih surovin. V prvih mesecih so potekali dogovori glede strukture, vsebine in obsega ter zbiranje člankov. Sledili

so pregled prispevkov, urejanje, postavitev in tehnična priprava za tisk. Bilten, ki obsega 239 strani ter tri karte, je bil natisnjen v 300 izvodih; dostopen pa je tudi na internetu (http://www.geo-zs.si/podrocje.aspx?id=426).

Kot prejšnja leta ima tri dele, prvi vsebuje letne podatke o proizvodnji in zalogah, drugi letna poročila, v tretjem delu pa smo poleg preglednih člankov prikazali tudi Državni program gospodarjenja, v prilogah pa podali tri karte: Karta nahajališč mineralnih surovin s koncesijo v letu 2008, M 1:500.000, Karta rudišč Republike Slovenije, M 1:500.000 in Karta nahajališč tehničnega in naravnega kamna na območju občin Brezovica, Ig in Škofljica, M 1:50.000. Prvi dve karti sta natisnjeni tudi v angleškem jeziku. Prvi del biltena je nekoliko skrajšan, ker je bil v tretjem delu objavljen Državni program gospodarjenja z mineralnimi surovinami – splošni načrt, ki je bil sprejet aprila 2009, in njegovo Okoljsko poročilo (brez prilog in dodatkov). Drugi evropski dan mineralnih surovin smo obeležili z naslovnico in člankom.

Javnosti smo bilten predstavili na Slovenskem rudarskem društvu inženirjev in tehnikov na srečanju v Ljubljani ter na Društvu tehničnih vodij – površinsko odkopavanje v Sečovljah.

Pregledna bilanca s stanjem mineralnih surovin – *Andreja Senegačnik, mag. Milan Bidovec, mag. Duška Rokavec*

Podlaga za izdelavo Letne bilance zalog in virov mineralnih surovin v Republiki Sloveniji, stanje 31.12.2008 (v nadaljevanju bilanca), so določila Zakona o rudarstvu (Uradni list RS, št. 98/04 – uradno prečiščeno besedilo ter št. 68/08 – ZRud-B), določila Pravilnika o klasifikaciji in kategorizaciji zalog in virov nafte, kondenzatov in naravnih plinov (Uradni list RS, št. 36/06) ter Pravilnika o klasifikaciji in kategorizaciji zalog in virov trdnih mineralnih surovin (Uradni list RS, št. 36/06).

Bilanca vsebuje: ime mineralne surovine, ime nahajališča - raziskovalnega ali pridobivalnega prostora, podatke o pridobljeni rudarski pravici - številka in datum koncesijske pogodbe, veljavnost, ime nosilca rudarske pravice za izkoriščanje oziroma raziskovanje mineralne surovine, količine ugotovljenih, bilančnih, pogojno bilančnih in izvenbilančnih zalog ter stanje virov v nahajališču po posameznih kategorijah in skupno, odstotek odkopnih izgub, količino odkopanih zalog mineralne surovine za leto 2008 in za zadnje petletno obdobje, podatke o kakovosti zalog, ter druge podatke, ki so pomembni za posamezno mineralno surovino. Za posamezne mineralne surovine smo izdelali tudi analizo stanja in pridobljenih količin.

Bilanco smo izdelali na podlagi podatkov iz Enotnih obrazcev za leto 2008, ki so jih posredovali posamezni nosilci rudarskih pravic Ministrstvu za gospodarstvo. Podatki zajemajo samo nahajališča s koncesijskimi pogodbami, veljavnimi v letu 2008.

Upoštevali smo le tiste raziskovalne in pridobivalne prostore, ki so navedeni v uredbah o podelitvi rudarske pravice (Uradni list RS, št. 103/00, 81/02, 85/01, 99/01, 119/03, 52/02, 39/03, 66/04, 83/04, 59/05, 97/06, 95/07, 8/07, 102/07). Raziskovalne in pridobivalne prostore, za katere so bila pred letom 2003 izdana ustrezna dovoljenja oziroma odločbe pristojnih upravnih organov za raziskovanje in izkoriščanje posameznih vrst mineralnih surovin, niso pa upoštevani v navedenih uredbah in nimajo koncesije, smo uvrstili med potencialne prostore. Na ta način ohranjamo dosedanjo evidenco zalog in virov posameznih vrst mineralnih surovin tudi na teh območjih.

Bilanco smo izdelali za 263 nahajališč (za 222 nahajališč z odobrenimi pridobivalnimi prostori, za 5 nahajališč z odobrenimi raziskovalnimi prostori ter za 33 nahajališč, ki so brez koncesije in smo jih uvrstili med potencialne prostore; ter za 3 rudnike premoga v zapiranju). V Sloveniji je bilo v letu 2008 skupaj 167 nosilcev rudarske pravice (od tega 166 za gospodarsko izkoriščanje mineralnih surovin, od katerih so imeli trije tudi rudarsko pravico za raziskovanje; ter eden samo za raziskovanje). Stanje zalog in virov, podatke o proizvodnji proda in peska iz vodnih in priobalnih zemljišč nismo prikazali. Navedene mineralne surovine spadajo pod določbe Zakona o vodah (Uradni list RS, št. 67/02). Prav tako niso zajete pridobljene količine mineralnih surovin iz gradbenih jam.

Zajete so energetske in nekovinske mineralne surovine, ki smo jih izkoriščali oziroma raziskovali v Sloveniji v letu 2008: rjavi premog, lignit, nafta in plin, geotermični energetski vir, kalcit, surovine za cementno industrijo in industrijo apna, bentonit, tuf-pucolan, roženec, kremenov pesek, keramična glina, opekarska glina, morska sol, naravni kamen tehnični kamen – silikati, tehnični kamen – apnenec, tehnični kamen – dolomit, prod in pesek, jezerska kreda.

Dodatno prikazujemo tudi naslov, davčno in matično številko nosilca rudarske pravice, številko in datum odločbe za pridobivanje oziroma raziskovanje posamezne mineralne surovine, datum zadnje overovitve zalog ter imena odgovornih oseb. Izdelali smo pregledno tabelo prenosov rudarske pravice za gospodarsko izkoriščanje mineralne surovine od leta 2002 do konca leta 2008 (37) in pregled prenosov rudarske pravice za raziskovanje (2). Priložen je seznam do konca leta 2007 poteklih koncesijskih pogodb.

Povzetek sestavili: dr. Slavko V. Šolar, Andreja Senegačnik in sodelavci

GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE
Dimičeva ulica 14, 1001 Ljubljana

DEJAVNOSTI NA PODROČJU MINERALNIH SUROVIN V SKLOPU GeoZS V LETU 2009

Slovenija se oskrbuje z lastnimi surovinskimi viri na področju nekovinskih mineralnih surovin (vključujoč gradbene surovine) in premogom kot energetsko surovino, potem ko je bila proizvodnja kovinskih mineralnih surovin pred leti dokončno prekinjena. Mineralne surovine za gradbeništvo (tehnični kamen, prod in pesek), surovine za predelovalno industrijo (npr. gline, kalcit, roženec, kremenovi peski …) ter mineralne surovine za industrijo gradbenega materiala (naravni kamen, lapor, apnenec …) se izkoriščajo širom Slovenije na številnih površinskih kopih. Zaradi naravnih danosti in ekonomičnosti so naše raziskave osredotočene prav na navedene surovine. Raziskave zajemajo njihovo odkrivanje, ugotavljanje njihove kvalitete in zalog, proučevanje njihovega nastanka, ugotavljanje vplivov in posledic pridobivanja in predelave surovin na okolje in prostor ter proučevanje ponovne uporabe in možnosti recikliranja rudarskih in gradbenih odpadkov v skladu z načeli trajnostnega gospodarjenja z naravnimi viri.

Raziskave zajemajo zbiranje in študij obstoječih podatkov, terensko delo (detajlno geološko kartiranje, spremljanje raziskovalnega vrtanja, rudarskih del in gradenj infrastrukturnih objektov, različne terenske meritve, vzorčenje za potrebe laboratorijskih preiskav) ter obdelavo in interpretacijo zbranih podatkov.

Temeljne in aplikativne raziskave izvajamo v okviru programa "Sedimentologija in mineralne surovine", v sklopu katerega raziskujemo karbonsko-permske sedimentne formacije na dveh območjih, Žirovsko-Cerkljanskem, kjer so sedimentna nahajališča urana in bakrove rude, ter v Posavju, kjer je večje število manjših podrejeno sedimentnih in prevladujočih hidrotermalnih nahajališč svinca, cinka, antimona, bakra, barija.

Na območju Posavja pa smo v preteklem letu za poglobitev vedenja o razvoju sedimentnih klastičnih kamnin zgornjega karbona in interpretacijo tektonskih razmer izvedli terenska dela na območju Mamolja pri Litiji.

Z mednarodno avtorsko zasedbo je bilo objavljeno pregledno znanstveno delo o pozno varističnih sedimentacijskih okoljih, in sicer v priznani reviji Geologica Carpathica. Naši raziskovalci so pripravili tudi tri poglavja v knjigi Geologija Slovenije: Zgornji karbon in spodnji perm; Srednji in zgornji perm ter Razvoj pliocenskih plasti.

Dosedanje analize smo dopolnili in izvedli nove z novo opremo, vrstičnim elektronskim mikroskopom, s katerim smo preiskali peščena zrna iz tal z območja Karavank in visokih planot Julijskih Alp.

Sodelujemo v projektih, financiranih s strani MOP, ARRS, … kot npr. na temo klima in plazenje, vodna direktiva, okoljska geokemija kovin idr.

Geološke raziskave s področja mineralnih surovin izvajamo tudi po naročilu investitorjev (pravni in fizični gospodarski subjekti) z namenom pridobitve detajlnih geoloških podatkov o nahajališčih, tako za nova perspektivna nahajališča kot za obstoječe odkope s podeljeno rudarsko pravico ter njihove širitve. Slednje obsegajo:

- geološke raziskave perspektivnih nahajališč mineralnih surovin (tehnični kamen, kremenov pesek, glina), z opredelitvijo kakovosti surovine in izračunom zalog in virov (npr. glinišče v okolici Ormoža, pliocenski kremenovi peski v okolici Puconcev v Prekmurju);
- izdelavo pripadajoče strokovne projektne dokumentacije za posamezna nahajališča s podeljeno rudarsko pravico (kamnolomi tehničnega kamna: Mali Medvejk, Dolnje Laknice …);
- strukturno-petrografske raziskave velenjskega lignita z detajlnim geološko-petrološkim popisom posameznih jeder vrtin in korelacijske študije z nekaterimi drugimi premogi;
- pregledno obravnavanje geologije slovenskih premogišč;
- izvedenska mnenja o količini, kakovosti in vrednosti nelegalno odvzete mineralne surovine ter določitev okoljske škode;
- sodelovali smo pri izvedbi terenskih raziskav in sedimentno-petrografskih preiskav vzorcev kamnin na/iz potencialnih lokacijah odlagališč nizko in srednje radioaktivnih odpadkov (NSRAO) ter na lokaciji novega bloka nuklearne elektrarne Krško (ENK II);
- strokovna mnenja o ogroženosti lokacij z vidika plazov za gradnjo posameznih objektov ter širše za območja posameznih občin (Vrhnika, Ptuj …);
- preliminarne strokovne aktivnosti v zvezi s pripravo zakona o ekološki sanaciji Celjske kotline;
- začetne raziskave o geologiji, petrologiji, geokemiji in izotopski geokemiji organsko bogatih predterciarnih kamnin okolice Ljubljane in zahodne Dolenjske;
- uvodne priprave na projekt ZETePO o možnostih vtiskanja in skladiščenja CO_2 v globokih geoloških formacijah.

V letu 2009 smo pričeli z deli na številnih odobrenih/sprejetih evropskih projektih; kot eden od partnerjev smo se vključili v štirih projektih, v enem nastopamo celo kot vodilni partner, in sicer: Sustainable Aggregates Resources Management *(SARMa)*.

Kot nacionalni predstavniki nastopamo v mednarodnih projektih, ki zadevajo področja od mineralnih surovin in rudarstva preko geohazarda, hidrogeologije do antropogene onesnaženosti sedimentov in okoljske geologije:

- Living with Landslide Risk in Europe: assessment, effects of global change, and risk management strategies (*Safe Land*);
- REinforcing S&T CApacities of Two Emerging Research Centers for Natural and Industial Pollutant Materials in Serbia and Slovenia, Restca Terce Nipmss (*Restca*);
- Improved Management of Contraminated Aquifers Byintegration of Source Tracking, Monitoring Tools and Decison Strategies (*INCOME*).

Sodelovanje z raziskovalnimi in strokovnimi inštitucijami, združenji in fakultetami v tujini:

- »Raw Materials Supply Group« - Forum za mineralne surovine držav članic EU, Evropske komisije, industrije ter ostale zainteresirane javnosti;
- »EGS Mineral Resources Expert Group« - Delovna skupina za mineralne surovine združenja evropskih geoloških zavodov;
- Tehnična univerza v Clausthalu – Oddelek za geofiziko;
- podjetji »Brunnen und Bohrlochinspektion« in »Bo-Ra-tec Weimar«;
- Rudarsko-geološko-naftna fakulteta v Zagrebu, = Rudarsko-geološko-naftni fakultet;

- Hrvaški geološki institut v Zagrebu = Hrvatski geološki institut;
- Geofizikalni inštitut Madžarske v Budimpešti;
- Evropska združenja geotehnikov ISSMGE, ISRM, IAEG;
- Evropska federacija geologov = The European Federation of Geologists;
- Češki geološki zavod v Pragi = Česká geologická služba;
- Nacionalni geofizikalni in vulkanološki inštitut, Catania, Italija = Istituto Nazionale di Geosifica e Vulcanologia - Sezione di Catania;
- Francoski geološki zavod BRGM = Bureau de recherches géologiques et minières;
- Angleški geološki zavod BGS = British Geological Survey;
- Fakulteta za rudarstvo in geologijo, Univerza v Beogradu, Srbija ;
- Technical University of Crete, GR;
- University of Leoben, AT = Montanuniversität Leoben;
- Prefectural Authority of Pella, GR;
- Hungarian Office for Mining and Geology, HU;
- Emilia-Romagna Region - Environment, Soil and Coast Defence Department, IT;
- University of Bucharest, Faculty of Geology and Geophysics, RO;
- National Institut for Research-Development in domain of Geology, Geophysics, Geochemistry and Remote Sensing, RO;
- Ministry of Economy Herzegbosnian Canton, BH;
- Ministry of Economy, Trade and Energy, AL;
- Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship, Energy and Mining Directorate, HR.

Aktivno sodelujemo v pedagoškem procesu univerzitetnega študija na Univerzi v Ljubljani (predmet »Sedimentologija«) ter na Univerzi v Novi Gorici (predmet »Geologija«). Kot strokovni vodje smo sodelovali pri organizaciji geološkega tabora v Kobaridu za nadarjene študente in dijake s Zoisovo štipendijo ter sodelovali pri vodenju strokovne študentske ekskurzije absolventov NTF-smer geologija na Sicilijo in Liparske otoke.

Organizirali smo oz. sodelovali na različnih strokovnih delavnicah na temo potekajočih mednarodnih projektov, kot tudi drugih, npr.:

- udeležba na mednarodni okrogli mizi o klasifikaciji zalog in virov mineralnih surovin (UNECE) v Ženevi,
- sodelava v organizacijskem odboru mednarodne delavnice »Applied Environmental Geochemistry: antropogenic impact on the human environment in the SE Europe«,
- udeležba na strokovnem enotedenskem tečaju o petrologiji premogov in organske snovi v Potsdamu.

Tudi v letu 2009 smo delovali kot strokovna **podpora MG - Sektorja za rudarstvo** ter izvajali naloge s sledečo vsebino in tematiko:

- V aprilu 2009 je bil sprejet **Državni program gospodarjenja z mineralnimi surovinami – splošni načrt**; skupaj z njim tudi Okoljsko poročilo ter dodane priloge. Na tej podlagi smo pričeli z izdajo soglasij o skladnosti s programom. Obravnavali smo 1 raziskovalni prostor in 32 pridobivalnih prostorov. V letu 2009 smo dokončali poročilo o ničelnem stanju in uvajanju sistema spremljave izvajanja programa. Poročilo smo objavili tako v Sloveniji kakor tudi v tujini, da bi s tem promovirali okoljski del Državnega programa kakor tudi primerjali s podobnimi spremljavami drugje. V okviru podpore pro-

gramu smo v teoretičnem delu poskušali uvesti analizo življenjskega cikla in modela odločanja v presojo trajnosti rudarske aktivnosti.

- Področje mineralnih surovin **na nivoju Evropske unije** je tudi v letu 2009 zaznamovala komunikacija »Raw Materials Initiative«. Iniciativi so bili namenjeni sestanki Skupine za oskrbo z mineralnimi surovinami (Raw Materials Supply Group) oziroma njenih delovnih skupin za trajnost in kazalce. Delo v letu 2009 je zaznamovalo vodenje in izvajanje projekta Jugovzhodne Evrope »Trajnostno gospodarjenja z mineralnimi surovinami za gradbeništvo (Sustainable Aggregates Resource Management – SARMa)«. Pomembna je tudi organizacija 2. evropskega dneva mineralnih surovin, aktivnosti so potekale drugi vikend maja 2009, v Sloveniji na petih lokacijah.
- V smislu **spremljave rudarske zakonodaje** smo pripravili in posredovali predloge k spremembam obstoječega ZRud, ki se nanašajo na raziskovalna dela ter na ustrezno (geološko) dokumentacijo.
- Izdelali smo **letno bilanco o zalogah in virih mineralnih surovin** za 263 nahajališč (za 222 nahajališč z odobrenimi pridobivalnimi prostori, za 5 nahajališč z odobrenimi raziskovalnimi prostori ter za 33 nahajališč, ki so brez koncesije in smo jih uvrstili med potencialne prostore; ter za 3 rudnike premoga v zapiranju).
- V okviru naloge **Informacijski sistem mineralnih surovin** smo Bazo mineralnih surovin redno ažurirali z novimi uradnimi dokumenti in dodajali njihove skenograme. Na podlagi podatkov iz novih uredb v letu 2009 smo izdelali nove prostorske podatkovne sloje ter njihove lokacije pripeli k podatkovnim slojem za prikaz na spletnem pregledovalniku nahajališč mineralnih surovin. V bazo smo vnesli podatke iz enotnih obrazcev za leto 2008, sledile so strokovno-tehnične kontrole vnesenih podatkov s pripadajočo obdelavo. Dopolnili smo podatke o koncesionarjih in občinah.
- Namen naloge **Internetna aplikacija** je izdelava spletne GIS aplikacije za pregledovanje in povpraševanje upravnih podatkov nahajališč mineralnih surovin. V okviru naloge smo v letu 2009 sodelovali pri izpopolnjevanju delovne verzije spletne aplikacije v ArcIMS okolju, ki omogoča povpraševanje po PP in RP mineralnih surovin.
- Za potrebe **izdelave prostorskih načrtov na državni, občinski in medobčinski ravni** smo pripravili 134 strokovnih mnenj v smislu smernic in priporočil pri oblikovanju prostorskih načrtov posameznih občin ter podali smernice in predloge k posameznim državnim prostorskim načrtom za večje objekte državnega pomena (plinovodi, komunikacijske poti, skladišče radioaktivnih odpadkov) ter za občinske prostorske načrte za posamezne rudarske objekte.
- Izdelali smo letni bilten **Mineralne surovine v letu 2008,** ki je obsegal 239 strani ter tri karte.

Poročilo pripravila: mag. Duška Rokavec s sodelavci oddelka Mineralne surovine

SLOVENSKO RUDARSKO DRUŠTVO INŽENIRJEV IN TEHNIKOV – SRDIT
THE SLOVENIAN MINING ASSOCIATION OF ENGINEERS AND TECHNICIANS

Aškerčeva 12
1000 LJUBLJANA

Telefon: (01) 47 04 610
Fax.: (01) 25 24 105

SLOVENSKO RUDARSKO DRUŠTVO INŽENIRJEV IN TEHNIKOV - POROČILO O DELU V LETU 2009

Slovensko rudarsko društvo inženirjev in tehnikov (SRDIT) je nevladna strokovna društvena neprofitna organizacija rudarjev in geotehnologov. Osnovna naloga SRDIT je uveljavljanje rudarske in geotehnološke stroke v Sloveniji. SRDIT prevzema vlogo arbitra pri oceni strokovnosti svojega članstva, usmerjevalca razvoja stroke, organizatorja mednarodnega povezovanja, dviga strokovnosti članstva, zastopnika stroke pri oblasteh in organizatorja družabnega življenja članov. Slovensko rudarsko društvo inženirjev in tehnikov ima sedež na Naravoslovnotehniški fakulteti, Aškerčeva 12, 1000 Ljubljana.

Rudarski in geotehnološki strokovnjaki imamo zaradi težkega in nevarnega dela še posebej močno izraženo pripadnost stroki in rudarskemu stanu. Tako so bili rudarski strokovnjaki, ki so pred I. svetovno vojno delovali na področju Slovenije, povezani v različna avstrijska društva. Z ustanovitvijo Jugoslavije (leta 1919) so tudi rudarski strokovnjaki ustanovili svoje stanovsko društvo. Po II. svetovni vojni so bile potrebe in možnosti delovanja strokovnih društev opredeljena drugače. Rudarski strokovnjaki so bili povezani preko skupnega društva inženirjev in tehnikov (DIT) v Zvezo rudarskih, geoloških in metalurških inženirjev in tehnikov Jugoslavije (ZRGMIT). Tako DIT kot ZRGMIT sta bila organizirana na različnih nivojih od podjetniškega preko republiškega do zveznega. Strokovno društvo rudarskih strokovnjakov Slovenije je bilo potrebno po razglasitvi samostojne države Republike Slovenije na novo organizirati in tako je bilo 10.09.1993 v Topolšici pri Velenju ustanovljeno novo slovensko rudarsko društvo inženirjev in tehnikov – SRDIT. Društvo je ob ustanovitvi štelo 53 članov, ob zaključku leta 2008 šteje 157 članov.

Glede na povezanost Republike Slovenije z Evropo je tendenca SRDIT, da svojo mednarodno dejavnost razširi in naveze stike tudi z ustreznimi društvi drugih evropskih držav. Društvo je s posebnim aktom o sodelovanju povezano z nemškim GDMB (Geselschaft Deutsche Mettalhuette und Bergleute) in poljskim SITGP (Stowarzyszenie Inżynierow i Technikow Garnictwa in Polsce) ter izmenjuje izkušnje in sodeluje z avstrijskim, madžarskim in hrvaškim društvom.

Slovensko rudarsko društvo inženirjev in tehnikov (SRDIT) je v letu 2009 vodil predsednik društva doc.dr. Milan Medved, podpredsednik doc.dr. Jože Kortnik skupaj s 15-članskim upravnim odborom in 6-članskim izvršilnim odborom, ki je bil izvoljen na redni 14. volilni Skupščini SRDIT dne 05.12.2008.

Člani upravnih teles SRDIT v obdobju december 2008/december 2009:

Člani UO SRDIT:		**Člani IO SRDIT:**	
1. Tatjana DIZDAREVIČ		mag. Gregor VESEL	tajnik
2. mag. Suzana FAJMUC ŠTRUCL		mag. Marjan HUDEJ	predsednik IO
3. mag. Gorazd HAFNER		Henrik BAJDA	
4. Bojan JELEN		prof.dr. Jakob LIKAR	
5. Bojan KLENOVŠEK		viš.pred.dr. Željko VUKELIČ	
6. doc.dr. Jože KORTNIK	podpredsednik SRDIT	Nives VUKIČ	blagajnik
7. doc.dr. Milan MEDVED	predsednik SRDIT	**Člani NO SRDIT:**	
8. Ivan POHOREC		prof.dr. Uroš BAJŽELJ	predsednik NO
9. mag. Anton PLANINC		doc.dr. Evgen DERVARIČ	
10. Ciril SIGULIN		Andrej PISK	
11. Mitja ŠULIGOJ		Željko STERNAD	
12. Marijan KRALJIČ		**Častno razsodišče:**	
13. Janez VOVK		Slavko JANEŽIČ	predsednik ČR
14. Vladimir ŽELEZNIKAR		Aleš BERGER	
15. doc.dr. Franc ŽERDIN		mag. Roman ČERENAK	

V letu 2009 so se člani upravnega odbora SRDIT sestali na treh rednih sejah:

- 1/09 redna seja UO SRDIT z dne 28.01.2009,
- 2/09 redna seja UO SRDIT z dne 03.05.2009,
- 3/09 redna seja UO SRDIT z dne 25.10.2009.

SRDIT je organizator in soorganizator različnih izobraževalnih seminarjev, srečanj in strokovnih posvetovanj (Skok čez kožo, Sv. Barbara, mednarodno posvetovanje o gradnji predorov in podzemnih prostorov, srečanje rudarskih reševalcev rudnikov Slovenije in posvetovanja z mednarodno udeležbo Gospodarjenje z odpadki).

V letu 2009 je SRDIT:

- sodeloval pri organizaciji posvetovanja z mednarodno udeležbo „Gospodarjenje z odpadki – GzO'09", ki je potekalo 28–29.08.2009 v hotelu Perla v novi Gorici,
- organiziral 9. strokovno posvetovanje ob 41. skoku čez kožo, ki je potekalo 03.04.2009 na Naravoslovnotehniški fakulteti v Ljubljani,
- organiziral 14. srečanje stanovskih kolegov ob sv. Barbari in
- 15. skupščino SRDIT, ki sta potekali 04.12.2009 v Kongresnem centru Hotela Mons v Ljubljani.

SRDIT je dne 03.04.2009 v prostorih Naravoslovnotehniške fakultete organiziral 9. strokovno posvetovanje rudarskih in geotehnoloških strokovnjakov ob 41. Skoku čez kožo. Strokovno posvetovanje je svečano otvoril predsednik SRDIT doc.dr. Milan Medved, sledili pa so še pozdravni govor dekanice Naravoslovnotehniške fakultete prof.dr. Brede Mirtič in predstojnika Oddelka za geotehnologijo in rudarstvo prof.dr. Jakoba Likarja. Na strokovnem posvetovanju je 12 predavateljev predstavilo svoje strokovne in znanstvene prispevke. Srečanja se je udeležilo preko 100 domačih in tujih udeležencev, 12 predavateljev, študentov, strokovne javnosti oz. strokovnjakov s področja rudarstva in geotehnologije. Ob tej priložnosti je SRDIT izdal zbornik strokovnega posvetovanja rudarjev in geotehnologov ob 41. Skoku čez kožo. Zbornik obsega 12 člankov preko 28 avtorjev in soavtorjev.

Sliki 1 in 2: Strokovno posvetovanje ob 41. Skoku čez kožo (foto mag. Gregor VESEL).

10. strokovno posvetovanje z mednarodno udeležbo "Gospodarjenje z odpadki - GzO'09", je potekalo 28. in 29. avgusta 2009 v hotelu Perla v Novi Gorici. Izvedba mednarodne konference je potekala pod pokroviteljstvom Republike Slovenije, Ministrstva za okolje in prostor (MOP), Inštitutom za rudarstvo, geotehnologijo in okolje (IRGO), sopokroviteljstvom Slovenskega rudarskega društva inženirjev in tehnikov (SRDIT), podjetja CEROD in Mestne občine Nova Gorica (MO NG) in organizacijo UL, NTF, Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo, Naravoslovnotehniške fakultete, Univerza v Ljubljani (UL-NTF, OGR). Ob svečani otvoritvi so udeležence strokovnega posvetovanja GzO'09 pozdravili predsednik organizacijskega in strokovnega odbora posvetovanja GzO doc.dr. Jože Kortnik, dekanica Naravoslovnotehniške fakultete prof.dr. Breda Mirtič, predstavnica Ministrstva za okolje in prostor mag. Bernarda Podlipnik in župan Mestne občine Nova Gorica gospod Mirko Brulc. Strokovnega posvetovanja GzO'09 se je udeležilo preko 120 domačih in tujih udeležencev, strokovnjakov z različnih področij ravnanja z odpadki, okoljske geotehnologije, trajnostnega razvoja, varstva okolja v industriji in gradbeništvu, predstavnikov komunalnih podjetij, upravljavcev čistilnih naprav, predstavnikov projektivnih podjetij s področjem ravnanja z odpadki, zaposlenih v upravnih organih in občinskih službah s področja varstva okolja, predstavnikov nevladnih organizacij s področja okolja in študentov. Po izboru strokovnega odbora GzO je strokovne prispevke predstavilo 17 domačih in tujih predavateljev, strokovnjakov s področja gospodarjenja z odpadki. Ti so predstavili novosti in stanje na področju zakonodaje ravnanja z odpadki v Sloveniji in EU, prikazali tehnološke in ekonomske možnosti različnih načinov obdelave odpadkov, uspešne regijske pristope reševanja problematike ravnanja z odpadki v Sloveniji, novosti v svetu, rezultate raziskav in razvoja na področju ravnanja z odpadki. Za izmenjavo idej, mnenj in izkušenj glede stanja in možnosti nadaljnjega razvoja na področju gospodarjenja z odpadki so potekale 3 tehnične sekcije in ob zaključku posvetovanja še strokovno voden ogled cementarne podjetja Salonit Anhovo. Ob tej priložnosti je izšel tudi zbornik strokovnega posvetovanja GzO'09, po izboru strokovnega odbora GzO. Zbornik člankov strokovnega posvetovanja obsega 23 prispevkov od 54 avtorjev in soavtorjev, od tega 2 prispevka iz tujine (ZDA in Finske).

SRDIT je dne 04.12.2009 v Kongresnem centru Hotela Mons v Ljubljani organiziral srečanje stanovskih kolegov ob sv. Barbari ter 15. volilno skupščino SRDIT. V okviru srečanja je potekala svečana akademija NTF ob 90. obletnici študijev rudarstva in geologije ter 70. obletnici študija metalurgije na Univerzi v Ljubljani. Po zaključku svečane akademije je potekala 15. redna Skupščina SRDIT. Skupščino je svečano otvoril rudarski oktet Velenje z izbranim izborom rudarskih pesmi. Sledil je pozdravni govori predsednika SRDIT doc.dr. Milana Medveda.

V okviru volilne skupščine so bila za obdobje 2008/09 potrjena poročila podpredsednika SRDIT, predsednika nadzornega odbora in predsednika častnega razsodišča in potrjeni člani upravnih teles SRDIT. V okviru skupščine je bila soglasno potrjena in ustanovljena Sekcija projektantov in revidentov rudarskih projektov.

Sliki 3 in 4: 10. strokovno posvetovanje z mednarodno udeležbo "Gospodarjenje z odpadki - GzO'09", 28.-29. avgust 2009, Nova Gorica.

Člani SRDIT so bili aktivni tudi v različnih delovnih skupinah, ki so organizirane v okviru Inženirske zbornice Slovenije, Inženirske zveze Slovenije in FEANI. Prav tako so se člani aktivno udeleževali različnih mednarodnih konferenc, kongresov (WMC World Mining Congress), posvetovanj, simpozijev in delavnic s področja rudarstva in geotehnologije.

Delovanje in aktivnosti SRDIT so pod velikim vplivom dogajanja na trgu mineralnih surovin ter razvojem rudarske in geotehnološke stroke doma in v tujini. SRDIT veliko energije vlaga v ponovno popularizacijo rudarstva v slovenskem prostoru. Društvo svoje aktivnosti financira izključno s sponzorskimi in donatorskimi sredstvi predvsem slovenske rudarske in geotehnološke industrije oz. zainteresiranih gospodarskih družb in drugih subjektov. Glede na povezanost Republike Slovenije z Evropo je tendenca SRDIT, da svojo mednarodno dejavnost razširi in naveze stike tudi z ustreznimi društvi drugih evropskih držav. Društvo je s posebnim aktom o sodelovanju povezano z nemškim GDMB (Geselschaft Deutsche Mettalhuette und Bergleute) in poljskim SITGP (Stowarzyszenie Inżynierow i Technikow Garnictwa in Polsce) ter izmenjuje izkušnje in sodeluje z avstrijskim, madžarskim in hrvaškim društvom.

Poročilo pripravil: doc.dr. Jože Kortnik

Društvo tehničnih vodij
površinsko odkopavanje

DRUŠTVO TEHNIČNIH VODIJ - POVRŠINSKO ODKOPAVANJE
NAMEN DELOVANJA, PRESEK AKTIVNOSTI IN POROČILO O DELU V LETU 2009

Društvo je nevladno, neprofitno združenje tehničnih vodij, posameznikov in družb, ki sodelujejo pri smotrnem izkoriščanju mineralnih surovin v skladu z veljavno zakonodajo v celotni verigi od raziskovanja in pridobivanja mineralnih surovin, preko pravnega svetovanja do proizvodnje opreme in trgovine. Ustanovljeno je bilo leta 1995, ko se je začela izgradnja avtocestnega križa. Takrat so mineralne surovine pridobile poseben pomen. Pred tem je bil pravni status mineralnih surovin namreč neurejen, izvajali so se postopki lastninjenja, prenosa na sklad kmetijskih zemljišč, hkrati pa je nastajala ustrezna zakonodaja. Podjetja so bila zaradi tega prepuščena iskanju primernih rešitev glede izkoriščanja, lastninjenja in trženja svojih produktov.

Slika 1: Vodenje rednega občnega zbora v Sečovljah, oktober 2009

Slika 2: Nekaj knjižnih izdaj Društva

Letos obeležuje Društvo svojo 15-letnico obstoja. V času svojega delovanja je povezalo preko 400 strokovnjakov v naši branži v bolj ali manj homogeno in organizirano celoto, ki zastopa preko 90 % vseh delujočih podjetij v tej panogi. Slednja ustvarijo 4 % bruto nacionalnega prihodka. Pri svojem delovanju se je profiliralo kot legitimni predstavnik nosilcev rudarske pravice in kot pomemben sogovornik in predlagatelj rešitev pri odkrivanju in urejanju odprte problematike površinskega izkoriščanja mineralnih surovin. V začetku je bilo treba postaviti pravne temelje za ureditev neurejenih razmer pri izkoriščanju mineralnih surovin.

Predlagali smo odpravo anomalij v zvezi z izkoriščanjem in trženjem mineralnih surovin, kajti izgradnja avtocestnega križa je ustvarjala neobičajne pogoje pridobivanja in trženja mineralnih surovin. Pri tem mislimo na pojav nelojalne konkurence v obliki črnih kopov. Bili smo idejni pobudnik akcije za preprečevanje nelegalnega izkoriščanja. Sodelovali smo pri ureditvi kaotičnega stanja in ureditvi razmer, ki so nastale z vzporednim nelegalnim izkopavanjem mineralnih surovin brez ustreznih dovoljenj. To je bila težka pot, saj je bilo potrebno v tej smeri začeti izobraževati kadre in pripravljati pobude za ureditev pravnih osnov. Pri tem smo sodelovali z ministrstvom za pravosodje, za okolje in prostor, državnim pravobranilstvom, sektorjem za rudarstvo in rudarsko inšpekcijo.

Vodstvo je organizirano v obliki 8-članskega izvršnega odbora in 3-članskega nadzornega odbora. Društvo ima častno razsodišče in 5 častnih članov. K boljši organizaciji pripomorejo strokovne komisije, katerih predstavniki so zadolženi za posamezna specifična

strokovna področja (zakonodaja, geologija, razstreljevanje, geodezija…) oz. zastopajo posamezne vrste mineralnih surovin (tehnični kamen, naravni kamen, gline, gramoz…).

Naše bogato strokovno delovanje je danes razvidno iz 25 izdanih knjižnih brošur, v katerih so objavljeni prispevki več kot 200 pravnih, tehničnih in ostalih strokovnjakov. Društvo je tudi pobudnik izdajanja revije za rudarstvo in gradbeništvo v slovenščini, različice hrvaškega Minerala, ki izhaja že tretje leto.

V preteklem letu je Društvo organiziralo posvetovanje v Veliki Pirešici z namenom obrambe in reševanja v rudnikih s površinskim pridobivanjem. V oktobru smo izvedli redni letni občni zbor v Sečovljah z vodenim strokovnim ogledom sečoveljskih solin. Organiziran je bil seminar o predlogu sprememb Zakona o rudarstvu v mesecu marcu 2009 v Kranju. Na našo pobudo so bile uspešno implementirane carinske trošarine v naši dejavnosti.

Takšen pristop zahteva stalno usposabljanje vseh, ki sodelujejo pri izkoriščanju mineralnih surovin in je njihovo poznavanje predpisov ključno za zagotavljanje varnosti. Društvo s tem namenom letno organizira eno do dve strokovno-izobraževalni srečanji oz. seminarje usposabljanja, organizirani pa so tudi obiski tujih sejmov (npr. Bauma v Munchnu, Minex na Krku…).

Konkurenca na odprtem evropskem trgu je vedno hujša. Prav tako pa je tehnični napredek v svetu skokovit. Vse to zahteva celosten pristop, ki ga posameznik ne bo v stanju zagotoviti. Tak pristop lahko zagotavlja le Društvo, ki bo sposobno tudi v bodoče pravočasno odkrivati pereče probleme ter se ustrezno odzivati z organizacijo strokovnih posvetov, usposabljanjem na seminarjih ipd. Zato je povezano tudi s tujimi pridobivalci mineralnih surovin (Avstrija, Nemčija, Švica, Italija, Češka, Hrvaška). Prepričani smo, da je dosedanje delovanje v korist naši dejavnosti kot širši slovenski družbi, kar dokazuje podpora nosilcev rudarskih pravic, ki aktivno sodelujejo pri reševanju problematike, katerih pobudnik je Društvo.

Društvo je in bo zastopalo interese članstva in strokovne javnosti.

Poročilo pripravil Izvršni odbor DTV-PO,
v njegovem imenu mag. Duška Rokavec

POROČILO O DELU SLOVENSKEGA GEOLOŠKEGA DRUŠTVA V LETU 2009 IN ZAČETKU 2010

V letu 2009 je društvo delovalo v skladu z določili društva in programom dela, ki je bil sprejet na IO društva. Realizirani program dela je razviden iz poročila.

DELOVANJE DRUŠTVA

- Občni zbor društva dne 4.3.2009,
- IO društva se je sestal: 15.12.2009, 17.3.2010,
- Plačali članarino Evropskemu geološkemu združenju EFG in IMA,
- Postavili osnovo spletne strani društva (http://www.geoloskodrustvo.si/),
- Začeli s pripravami za 3. slovenski geološki kongres,
- Delovanje predstavnikov društva v Svetu Evropske federacije geologov.

STROKOVNO DELOVANJE

Strokovna predavanja

Namen predavanj na SGD je, da se slovenski geologi srečamo, predstavimo svoje strokovno delo na zelo različnih področjih geologije (sedimentologija, stratigrafija, paleontologija, mineralogija, petrologija, kemična geologija, hidrogeologija, inženirska geologija, GIS) in razpravljamo o novih idejah ter o naši vpetosti v svetovne geološke tokove. Z rednimi predavanji na društvu smo začeli jeseni 2009 in z njimi nadaljujemo v letu 2010. Predavanja so potekala enkrat na mesec, od novembra 2009 do marca 2010, ob 18h na Oddelku za Geologijo, NTF, Privoz 11, Ljubljana. V nadaljevanju podajamo seznam predavanj in kratke povzetke.

SEM/EDS NA GEOLOŠKEM ZAVODU SLOVENIJE - PREDSTAVITEV, PRIMERI IN IZKUŠNJE – Miloš Miler, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana

Vrstični elektronski mikroskop (SEM) v kombinaciji z energijsko disperzijskim spektrometrom (EDS) je bil vpeljan na Geološki zavod Slovenije v letu 2008. Naprava omogoča opazovanje oblik in površine preiskovanih vzorcev mikronske velikosti ter ugotavljanje njihove kvalitativne in semi-kvantitativne kemijske sestave. Ta vrhunska naprava ima zato zelo širok spekter uporabe na različnih področjih geologije, predvsem v mineralogiji, sedimentologiji, paleontologiji, petrologiji, v zadnjih desetletjih pa se je v svetu uveljavila tudi pri geokemičnih raziskavah okolja. SEM/EDS na Geološkem zavodu Slovenije deluje v visoko- in nizko-vakuumskem načinu, kar omogoča nedestruktivno opazovanje in analizo vzorcev brez predhodne priprave in tako možnost uporabe vzorca za nadaljnje analize. V predavanju je bil podrobneje predstavljen pomen SEM/EDS analize za ugotavljanje težko-

kovinskih faz v okoljskih vzorcih, kot so tla, sedimenti in aerosoli, ter pri določanju izvora onesnaženja. Poleg tega so bili prikazani tudi nekateri primeri uporabe v sedimentologiji, paleontologiji, petrologiji premogov in celo mineralogiji meteoritov.

TLA NA ZGORNJETRIASNIH KARBONATNIH KAMNINAH ZAHODNIH KARAVANK IN VISOKIH PLANOT JULIJSKIH ALP – dr. Dragomir Skaberne, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana

Analize zrnavosti, mineralne sestave težke in lahke frakcije ter strukture površin kremenovih zrn tal na različni karbonatni podlagi na območju Zahodnih Karavank in visokih planot Julijskih Alp (Mežaklja, Pokljuka, Jelovica) so razkrile njihov poligenetski nastanek. Homogenost sestave težkih mineralov v tleh na različnih matičnih karbonatnih kamninah kaže, da je v sestavi mineralne komponente tal, poleg avtohtonega materiala (netopnega ostanka karbonatnih kamnin) prisoten tudi alohtoni (prinesen) material. Združba težkih mineralov kaže na metamorfno-magmatsko primarno izvorno območje, ki je najverjetneje v Centralnih Alpah, od koder naj bi material prenašal Dravski ledenik in ga odložil v tilih vzdolž Dravske doline. Po umiku ledu koncem würma so bili ti izpostavljeni rečni in eolski eroziji. Severni vetrovi so prenašali pretežno meljasti material tudi preko grebena Karavank. Ta se je začel odlagati na njihovih južnih, zavetrnih pobočjih in sedlih ter je segal proti jugu vsaj na območje visokih planot Julijskih Alp, verjetno pa še dalje.

GEOLOŠKA KARTA IDRIJSKO-CERKLJANSKEGA HRIBOVJA MED STOPNIKOM IN ROVTAMI 1 : 25.000 – dr. Jože Čar v sodelovanju z Geološkim zavodom Slovenije, Ljubljana

Avtor je predstavil geološko karto, ki je na pobudo Geološkega zavoda Slovenije nastajala od leta 2006. Ključna sestavina nove karte so rezultati dr. Ivana Mlakarja, ki je v 60. in 70. letih preteklega stoletja to ozemlje geološko kartiral v merilu 1:5.000 in delno v merilu 1:10.000, z dopolnitvami in dodatki kasnejših kartiranj prav tako v merilu 1:5.000 ali 1:10.000. Ob urejanju bogatega arhivskega gradiva so bili v letu 2006 in 2007 v merilu 1:5.000 namensko geološko kartirani nekateri deli ozemlja, ki v preteklosti niso bili podrobno geološko pregledani ali pa geološke razmere niso bile zadovoljivo pojasnjene. Geološka karta je v svojih osnovah litološko-strukturna in je pospremljena z obširno razlago, ki presega zahteve običajnega tolmača. Merilo 1:25.000 se je izkazalo kot zelo primerno, saj se je dalo geološko zelo zapletene razmere primerno prikazati, ob tem pa takšno merilo omogoča neposredno nadaljnjo uporabo.

SREDNJEMIOCENSKI NANOPLANKTON IZ SLOVENSKIH GORIC: BIOSTRATIGRAFIJA, PALEOEKOLOGIJA IN PALEOGEOGRAFIJA – dr. Miloš Bartol, Paleontološki inštitut Ivana Rakovca ZRC SAZU, Ljubljana

V predavanju so bili predstavljeni rezultati mikropaleontološke raziskave kalcitnega nanoplanktona v srednjemiocenskih (natančneje badenijskih) plasteh iz Slovenskih goric. To območje je v badeniju pripadalo Centralni Paratetidi, ki je v tem času dosegla največji obseg. Osnovni namen študije je bil taksonomski pregled združb nanofosilov v vzorcih in natančna biostratigrafska datacija vzorčevanih plasti. Pri raziskavi so pomembno vlogo igrale tudi semikvantitativne in kvalitativne analize sestave nanoplanktonskih združb. Prikazan je bil izbor rezultatov terenskih raziskav in bežen taksonomski pregled določenih vrst. Izpostavljena sta bila pomen rezultatov za lokalno paleotopografijo in na stratigrafski razširjenosti vrst utemeljena lokalna biostratigrafska conacija badenija. Pomen vrstne

sestave združb in njenih sprememb v času je bil interpretiran v širšem paleoklimatskem in paleogeografskem kontekstu. V splošnem se pridobljeni paleoekološki podatki ujemajo z uveljavljenimi interpretacijami o badeniju kot obdobju zaključka klimatskega optimuma z naraščajoče sezonskim značajem podnebja, opazno pa je odstopanje v zgornjem badeniju, ko obravnavane združbe namesto pričakovane ohladitve odražajo porast temperatur. V paleogeografskem smislu je pomembno natančno ujemanje vzorca sprememb v sestavi nanoplanktonskih združb na meji srednjega in zgornjega badenija, ki dokazuje, da je komunikacija z Mediteranom v tem času še obstajala.

POHORSKI MAGMATIZEM KOT MIOCENSKA PRI-PANONSKA INTRUZIJA – Mirka Trajanova, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana

Območje Pohorja predstavljata skrajne jugozahodne izdanke metamorfnih kamnin Vzhodnega Alpinika na robu Panonskega bazena. Sestavljajo ga polimetamorfne kamnine južnega podaljška Svinške planine in Golice, ki jih v osrednjem delu masiva prebada magmatska intruzija. Pohorski magmatski masiv je bil vse do sedaj obravnavan v sklopu srednjeterciarnih intruzivov, ki se raztezajo v smeri vzhod-zahod vzdolž Periadriatske cone. V to skupino sodi tudi železnokapelski magmatski masiv. Na osnovi litoloških in strukturnih lastnosti intruziva, radiometričnih meritev starosti po metodah K-Ar ter U/Pb in sledov razpada (fission track) na cirkonu, je bil na predavanju predstavljen nov pogled na nastanek pohorskega magmatizma.

V aprilu in maju 2010 so potekala predavanja:

- PREDSTAVITEV KARTE VERJETNOSTI POJAVLJANJA ZEMELJSKIH PLAZOV IN KARTE PODVRŽENOSTI POJAVLJANJU DROBIRSKIH TOKOV – dr. Marko Komac, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana
- POGLED NA KRAŠKI ROB – dr. Ladislav Placer
- BODOČNOST MEDNARODNEGA NAZIVA »EVROGEOLOG«, ZAKAJ GA POTREBUJEMO IN KAKO GA PRIDOBIMO – dr. Uroš Herlec

Strokovna ekskurzija

Ekskurzijo v DOVŽANOVO SOTESKO, dne 24.4.2010 je vodil dr. Matevž Novak z Geološkega zavoda Slovenije.

Program ekskurzije:

Ogled Razstavno-izobraževalnega centra v Zg. Dolini, zanimivih golic in profilov zg. karbonskih in sp. permskih karbonatno-klastičnih plasti na vzhodnem pobočju Dovžanove soteske; ogled profila sp. permskih plasti ob cesti in ob strugi Tržiške Bistrice in profila trbiške breče na zahodnem pobočju Dovžanove soteske.

Poročilo pripravila predsednica SGD: dr. Nadja Zupan Hajna

III. DEL

PREGLEDNI ČLANKI

KARTE

GIBANJE STANJA ZALOG IN VIROV TER PROIZVODNJE NEKOVINSKIH MINERALNIH SUROVIN V PRIDOBIVALNIH PROSTORIH V REPUBLIKI SLOVENIJI, V OBDOBJU MED LETI 2005–2008

Ivan Strgar

Cesta dolomitskega odreda 46, Log pri Brezovici
e-mail: strgar.ivan@gmail.com

UVOD

V biltenu MINERALNE SUROVINE v letu 2008 so avtorji v članku »PREGLED PROIZVODNJE IN ZALOG TER VIROV NEKOVINSKIH MINERALNIH SUROVIN« (1), predstavili podatke o stanju gibanja zalog in virov ter proizvodnje v posameznih petletnih obdobjih, od leta 1983 do 2003 in za posamezna leta v obdobju od 2005 do 2008.

Podatki za posamezna petletna obdobja (1983–2003) se ponavljajo že vrsto let in so nespremenjeni. Zanimiva pa se mi zdijo gibanja stanja zalog in virov ter proizvodnja posameznih nekovinskih mineralnih surovin v obdobju med leti 2005–2008. To pa zaradi tega, ker so v tem obdobju upoštevani samo obstoječi pridobivalni in/ali raziskovalni prostori s podeljeno rudarsko pravico, kar v predhodnem 20-letnem obdobju tega pomembnega kriterija izdelave bilanc zalog in virov ni bilo mogoče upoštevati. Zato v prispevku obravnavam le gibanje stanja zalog in proizvodnje nekovinskih mineralnih surovin v pridobivalnih prostorih v obdobju med leti 2005–2008.

VIRI PODATKOV IN KRITERIJI ZA RAZDELITEV NEKOVINSKIH MINERALNIH SUROVIN

V pojasnilih k tabelam v navedenem članku so podatki o zalogah in virih ter o proizvodnji v obdobju od vključno leta 2005 do 2008, povzeti iz »Baze enotnih obrazcev mineralnih surovin« Geološkega zavoda Slovenije. Ta pa je izdelana na podlagi »Enotnih obrazcev za priglasitev osnove o pridobljeni mineralni surovini, velikosti pridobivalnega in raziskovalnega prostora ter sanaciji posledic rudarskih del in obrazcev o stanju zalog in virov mineralnih surovin«. Izpolnjene obrazce pošiljajo posamezni nosilci rudarskih pravic za svoja nahajališča enkrat letno na ministrstvo, pristojno za rudarstvo (Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za rudarstvo ter koordinacijo upravnih postopkov in projektov).

Vse zaloge in viri kakor tudi proizvodnja vseh nekovinskih mineralnih surovin je v tabelah podana v tonah (t) in ne v m^3. To pa zaradi tega, ker direktna primerljivost velikostnih razredov za proizvodnjo med tonami in m^3 ni možna zaradi različnih prostorninskih mas.

Med zaloge so v tem obdobju uvrščene le bilančne zaloge kategorij A, B in C_1, med vire pa pogojno bilančne in izvenbilančne zaloge vrste A, B in C_1 ter viri vrste C_2. Zaloge in viri so upoštevani samo za obstoječe pridobivalne in raziskovalne prostore. Viri vrste D_1 in

D_2 so bili v preteklosti pretežno ocenjeni izven opredeljenih pridobivalnih in raziskovalnih prostorov, zato le-ti niso več upoštevani.

Celotni tabelarni pregled stanja nekovinskih mineralnih surovin v Republiki Sloveniji v letu 2008 je razdeljen na:

- **Proizvodnjo mineralnih surovin v pridobivalnih prostorih (p)**
- **Zaloge v pridobivalnih prostorih (p)**
- **Zaloge skupaj (pridobivalni in raziskovalni prostori)**
- **Zaloge in viri v pridobivalnih prostorih (p)**

V tabeli 1 podajam sklope nekovinskih mineralnih surovin in posamezne vrste, brez navedbe detajlnih podatkov, ker so le-ti prikazani v tabelarnih pregledih v biltenu, zato jih ne ponavljam.

V nadaljevanju obravnavam samo zaloge in proizvodnjo nekovinskih mineralnih surovin v pridobivalnih prostorih (p), ker so le-ti najbolj pogosti (prevladujoči), izpostavljeni in aktualni oziroma zanimivi.

ZALOGE NEKOVINSKIH MINERALNIH SUROVIN V PRIDOBIVALNIH PROSTORIH (P)

Tabela 1: Zaloge nekovinskih mineralnih surovin v pridobivalnih prostorih (p)

Mineralne surovine	Zaloge (v tonah)				
	Leto				Povprečno 2005–2008
	2005	2006	2007	2008	
a) Surovine za predelovalno industrijo (bentonit, kalcit, kreda, kremenov pesek, pucolan-tuf, industrijski dolomit, roženec, keramična glina)	44.462.720	44.543.091	44.010.102	44.309.229	44.331.286
b) Surovine za industrijo gradbenega materiala (opekarska glina, naravni kamen-apnenec, tonalit, ostali naravni kamen, apnenec za apno in cement, lapor za cement)	155.255.589	166.416.467	160.960.009	153.325.918	158.989.495
c) Surovine za gradbeništvo (tehnični kamen-apnenec, dolomit, silikati, prod in pesek)	335.492.647	386.395.783	371.653.312	329.777.144	355.829.721
SKUPAJ (a+b+c)	535.210.956	597.355.341	576.623.423	527.412.291	559.150.502

Opomba: V nadaljevanju tabel upoštevam le sklope posameznih nekovinskih mineralnih surovin pod a), b) in c), brez navedbe posameznih vrst.

Iz tabelarnega pregleda v biltenu lahko ugotovimo, da v obdobju od leta 2005–2008 ni bilo nobenih sprememb pri zalogah jezerske krede v nahajališču Srpenica, saj dejansko ni bilo izkoriščanja te mineralne surovine od leta 2004 dalje.

Nejasno pa je v isti tabeli bistveno zmanjšanje zalog opekarske gline v letu 2008, saj so se v primerjavi s predhodnimi leti (2005–2007) zmanjšale za več kot 100 %.

Pri ostalih vrstah nekovinskih mineralnih surovin so medletne primerjave zalog razumljive, saj se spremembe nanašajo predvsem na odkopane letne količine, spremembe zaradi velikosti pridobivalnih prostorov in s tem tudi na novo kategoriziranih in klasificiranih zalog posameznih vrst mineralnih surovin. Zato predlagam, da se v prihodnje pri izdelavi pregleda zalog nekovinskih mineralnih surovin v pridobivalnih prostorih (p) na kratko pojasnijo nenormalne spremembe v količinah, v primerjavi s predhodnimi leti (obdobji).

Razmerja med zalogami posameznih sklopov nekovinskih mineralnih surovin (a, b, c) so v primerjavi s celotnimi zalogami (a + b + c) po posameznih letih in povprečno v obdobju 2005–2008 prikazana v naslednji tabeli:

Tabela 2: Razmerja med zalogami posameznih sklopov nekovinskih mineralnih surovin

Leto / obdobje	Nekovinske mineralne surovine (skupaj a+b+c)		a) Surovine za predelovalno industrijo		b) Surovine za industrijo gradbenega materiala		c) Surovine za gradbeništvo	
	(v tonah)	(%)	(v tonah)	(%)	(v tonah)	(%)	(v tonah)	(%)
2005	535.210.956	100	44.462.720	8,3	155.255.589	29	335.492.647	62,7
2006	597.355.341	100	44.543.091	7,5	166.416.467	27,8	386.395.783	64,7
2007	576.623.423	100	44.010.102	7,6	160.960.009	27,9	371.653.312	64,5
2008	527.412.291	100	44.309.229	8,4	153.325.918	29,1	329.777.144	62,5
Povprečno 2005-2008	**559.150.502**	**100**	**44.331.286**	**8,0**	**158.989.495**	**28,4**	**355.829.721**	**63,6**

Iz tabelarnega pregleda vidimo, da v količinah zalog kakor v odstotkih močno prevladujejo surovine za gradbeništvo (c), saj znašajo v povprečju 63,6 %. Sledijo jim surovine za industrijo gradbenega materiala (b) z 28,4 %, nato pa surovine za predelovalno industrijo (a) z 8 %.

PROIZVODNJA NEKOVINSKIH MINERALNIH SUROVIN V PRIDOBIVALNIH PROSTORIH (P)

Tabela 3: Proizvodnja nekovinskih mineralnih surovin v pridobivalnih prostorih (p)

Mineralne surovine	Proizvodnja (v tonah)					
	Leto				Skupaj	Povprečno
	2005	2006	2007	2008	2005-2008	2005-2008
a) Surovine za predelovalno industrijo	891.896	1.034.226	1.054.004	979.353	3.959.479	989.871
b) Surovine za industrijo gradbenega materiala	3.898.119	4.186.065	4.419.906	3.896.628	16.400.718	4.100.179
c) Surovine za gradbeništvo	15.973.889	21.084.838	22.829.214	19.488.636	79.376.577	19.844.144
SKUPAJ (a+b+c)	**20.763.904**	**26.305.129**	**28.303.124**	**24.364.617**	**99.736.774**	**24.934.194**

Tabela 4: Razmerja med proizvodnjami posameznih sklopov nekovinskih mineralnih surovin (a, b, c) v primerjavi s celotno proizvodnjo (a + b + c) po posameznih letih in obdobjih

Leto / obdobje	Nekovinske mineralne surovine (skupaj a+b+c)		a) Surovine za predelovalno industrijo		b) Surovine za industrijo gradbenega materiala		c) Surovine za gradbeništvo	
	(v tonah)	(%)	(v tonah)	(%)	(v tonah)	(%)	(v tonah)	(%)
2005	20.763.904	100	891.896	4,3	3.898.119	18,8	15.973.889	76,9
2006	26.305.129	100	1.034.226	3,9	4.186.065	15,9	21.084.838	80,2
2007	28.303.124	100	1.054.004	3,7	4.419.906	15,6	22.829.214	80,7
2008	24.364.617	100	979.353	4,0	3.896.628	16,0	19.488.636	80,0
SKUPAJ 2005-2008	99.736.774	100	3.959.479	4,0	16.400.718	16,4	79.376.577	79,6
Povprečno 2005-2008	24.934.194	100	989.871	4,0	4.100.179	16,4	19.844.144	79,6

Iz tabele 3 in 4 lahko povzamemo, da je bila v posameznih koledarskih letih, kakor skupaj v obdobju 2005–2008 in povprečna proizvodnja v istem obdobju, največja pri mineralnih surovinah za gradbeništvo (c), saj predstavlja povprečno okoli 80 % celotne proizvodnje nekovinskih mineralnih surovin v Sloveniji. Sledijo jim surovine za industrijo gradbenega materiala (b), povprečno z okoli 16 %. Najmanjše pa so pridobljene količine za predelovalno industrijo (a), saj v povprečju predstavljajo le okoli 4 % od celotne proizvodnje vseh nekovinskih mineralnih surovin v obdobju 2005–2008.

V podatkih o proizvodnji nekovinskih mineralnih surovin pa niso zajeti podatki o proizvedenih količinah proda in peska iz obrežnih delov večjih rek (Mure, Drave, Save in Soče), ker to področje spada pod zakonodajo o vodah. Pridobljene količine proda in peska iz priobalnih (obrežnih) delov navedenih slovenskih rek niso majhne, saj so po grobih ocenah iz preteklosti znašale več kot 1,0 milijon m^3 ali okoli 2,0 milijona ton. Pri tem je nerazumljiva delitev te vrste mineralne surovine glede na izvor na dve zakonodajni področji: rudarstvo in vodno gospodarstvo. Menim, da je izvor mineralne surovine proda in peska za gradbeništvo v obeh primerih enak, pa naj bo pridobljena iz obrežnih delov rek ali pa iz sedimentov pod humusnim pokrovom na koruzni njivi ali travniku.

PROIZVODNJA V PRETEKLIH OBDOBJIH DO LETA 2003

Pri podatkih o proizvodnji v preteklih obdobjih do leta 2003 so se ocenjevali tudi odvzemi nekovinskih mineralnih surovin v »ilegalnih površinskih kopih«. Nanašali so se predvsem na mineralni surovini tehnični kamen-dolomit ter prod in pesek. Izkoriščale so ga predvsem različne krajevne skupnosti, gozdno-gospodarska in komunalna podjetja, kakor tudi privatni lastniki zemljišč in drugi za svoje lastne potrebe, oziroma potrebe gradbeništva v lokalnih okoljih, predvsem za gradnjo in vzdrževanje lokalnih in gozdnih cest ter za manjše potrebe drugih gradenj.

V mnogih primerih je imelo izkoriščanje predvsem tehničnega kamna-dolomita ter proda in peska kot surovine za gradbeništvo, legalno osnovo v verjetno manj poznanem ali že pozabljenem poglavju IV. PRIDOBIVANJE DOLOČENIH RUDNIN, členi 53., 54. in 56. Zakona o rudarstvu iz leta 1975 (2), ki je v posameznih členih določal (citirano):

53. člen

»(1) Občani, stanovanjske zadruge, civilne pravne osebe, družbene organizacije, krajevne skupnosti in društva, smejo pridobivati na površini zemlje rudnine iz 9. in 10. točke 3. člena tega zakona (v nadaljnjem besedilu: druge rudnine), vendar samo za svoje gradbene namene ali za druge lastne potrebe.

(2) Samostojni obrtniki, pogodbene organizacije združenega dela in obrtne zadruge (v nadaljnjem besedilu: obrtnik) lahko pridobivajo druge rudnine na površini zemlje le, kadar jim je to dovoljeno po določbah obrtnega zakona.

54. člen

Za pridobivanje drugih rudnin je potrebno dovoljenje občinskega upravnega organa, pristojnega za rudarstvo, razen v primerih, ko se druga rudnina izkoristi kot gradbeni material, pridobljen iz izkopov ali odkopov na gradbišču.

56. člen

Občinska skupščina lahko določi z urbanističnim dokumentom prostore na katerih je dopustno pridobivanje drugih rudnin brez dovoljenja za pridobivanje; določi organ upravljanja ter predpiše red pridobivanja in plačilo stroškov za vzdrževanje prostora.«

V Zakonu o spremembah in dopolnitvah Zakona o rudarstvu iz leta 1989 (3) se je 53. člen spremenil tako, da se je glasil (citirano):

2. člen

53. člen se spremeni tako, da se glasi:

»Občani, stanovanjske zadruge, civilne pravne osebe, družbene organizacije, krajevne skupnosti in društva smejo pridobivati na površini zemlje rudnine iz 9. in 10. točke 3. člena tega zakona (v nadaljnjem besedilu: druge rudnine), razen okrasnega kamna za kamnoseško dejavnost, vendar samo za svoje gradbene namene ali za druge lastne potrebe.

Samostojni obrtniki, pogodbene organizacije združenega dela in obrtne zadruge lahko pridobivajo na površini zemlje rudnine iz 9. in 10. točke 3. člena tega zakona, razen okrasnega kamna za kamnoseško dejavnost.

Samostojni obrtniki, pogodbene organizacije združenega dela, obrtne zadruge ter organizacije združenega dela, ki opravljajo kamnoseško dejavnost, lahko na površini zemlje pridobivajo okrasni kamen za kamnoseško dejavnost iz 9. točke 3. člena tega zakona.«

Ti posamezni členi so bili v praksi večkrat po svoje razumljeni in zlorabljeni, čeprav je bila njihova vsebina dobronamerna, predvsem za lokalne skupnosti in posamezne privatne lastnike zemljišč ter obrtnike, ki naj bi izkoriščali *»druge rudnine za svoje gradbene namene ali za druge lastne potrebe«* in *»brez dovoljenja za pridobivanje«*. Zato so se v praksi pojavili številni nelegalni površinski kopi predvsem tehničnega kamna-dolomita ter proda in peska kot surovine za gradbeništvo.

Ocena odvzetih količin se je gibala med 10 % – 15 % od vseh pridobljenih letnih količin teh dveh vrst mineralnih surovin v Sloveniji. Podatki so bazirali na poznavanju stanja občasnih površinskih kopov po lokalnih skupnostih, do katerih smo prišli s terenskimi prospekcijami. Menim pa, da se je stanje »črnih površinskih kopov« z uveljavitvijo podeljenih rudarskih pravic (koncesij), predvsem pa strožjega nadzora pristojnih inšpekcijskih služb in

državnega pravobranilstva zmanjšalo na minimum, kar je zelo pomembna ugotovitev glede na stanje pred letom 2003. Na nelegalnost »črnih površinskih kopov« je dalj časa opozarjalo tudi Društvo tehničnih vodij – površinsko odkopavanje (DTV PO).

Pri drugih vrstah nekovinskih mineralnih surovin smo na terenu na različnih območjih Slovenije, registrirali le manjše odvzeme kremenovega peska kot mivke za malte za zidanje in za omete (predvsem na območju vzhodne in jugovzhodne Slovenije), lončarske in keramičarske gline za manjše potrebe obrti v lokalnih okoljih in apnenca za žganje apna. Pri tem je zanimivo, da so pri žganju apna bili domačini vedno prepričani, da žgejo apnenec, čeprav smo na terenu na mnogih krajih s kompleksometrijsko analizo vzorcev ugotovili, da je bila kamnina dejansko prehod iz apnenca v dolomit (dolomitizirani apnenec ali pogosteje apneni dolomit). Po izjavah starejših domačinov v različnih okoljih je bilo žgano apno večinoma dobro in kvalitetno za domače potrebe zidave, beljenja in podobno. Zato so mojstri žganja apna v domačih apnenicah na podeželju imeli vedno svoj prav. Po tradiciji dolgoletnega žganja apna na posameznih območjih so verjetno nastala lokalno krajevna ali ledinska imena kot Apnenik, Apno, Apnenice, Pečice in podobna.

Odvzemi malih količin navedenih nekovinskih mineralnih surovin so simbolični in zanemarljivi za masne bilance nekovinskih mineralnih surovin.

Pomembno, potrebno in koristno pa je nadaljevati s terenskimi preverbami ocene dejanskega stanja in vrednotenja nahajališč tehničnega kamna na območju posameznih lokalnih skupnosti, kjer doslej še niso bile opravljene takšne razvojno-aplikativne naloge, predvsem z namenom dopolnjevanja baze teh podatkov.

Uporabljeni viri

1. Šolar, V. S., Štih, J., Senegačnik, A., 2009: Pregled podatkov proizvodnje in zalog ter virov nekovinskih mineralnih surovin. Mineralne surovine v letu 2008. Ministrstvo za gospodarstvo, Ljubljana in Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
2. Zakon o rudarstvu. Uradni list SRS, št. 17/75.
3. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o rudarstvu. Uradni list SRS, št. 24/89.

POMEN POTENCIALNIH PROSTOROV MINERALNIH SUROVIN V REPUBLIKI SLOVENIJI

Ivan Strgar[1], Slavko V. Šolar[2], Martin Toman[2]

[1]Cesta dolomitskega odreda 46, Log pri Brezovici
e-mail: strgar.ivan@gmail.com
[2]Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
e-mail: slavko.solar@geo-zs.si, martin.toman@geo-zs.si

UVOD

Potencialni prostori posameznih vrst mineralnih surovin tako energetskih, kovinskih in nekovinskih, v preteklosti niso bili definirani v nobenem zakonskem ali podzakonskem aktu. Kljub temu so se pojavljali v posameznih strategijah, dolgoročnih in srednjeročnih prostorskih planih, pretežno v opisanih mejah, manj ali redko pa v grafičnih prilogah. Predstavljali so predvsem območja neposrednih nadaljevanj obstoječih pridobivalnih prostorov ali tudi globlje dele teh nahajališč, predvsem energetskih in kovinskih mineralnih surovin. Pri nekovinskih mineralnih surovinah pa tudi nova nahajališča. Tudi v bilancah o zalogah in virih mineralnih surovin, ki so se izdelovale v zadnjem 20-letnem obdobju v Republiki Sloveniji, so bili med potencialne prostore uvrščeni tisti raziskovalni prostori ali območja, za katera so bila pred letom 2003 izdana ustrezna dovoljenja oziroma odločbe takrat pristojnih upravnih organov za raziskovanje posameznih vrst mineralnih surovin, niso pa upoštevani v uredbah o podeljevanju rudarskih pravic oziroma koncesij. To pa zaradi tega, da so se ohranjale dotedanje evidence zalog in virov posameznih vrst mineralnih surovin tudi na teh območjih.

V DRŽAVNEM PROGRAMU GOSPODARJENJA Z MINERALNIMI SUROVINAMI – SPLOŠNI NAČRT -, ki ga je Vlada Republike Slovenije sprejela v aprilu leta 2009, pa je v podpoglavju 4.3.3. podana tudi definicija za potencialni prostor, ki se glasi (citirano):

»Potencialni prostor mineralnih surovin je prostor, kjer se nahajajo viri mineralnih surovin, torej mineralni potencial, ki še ni dovolj raziskan ali pa kjer je (začasno) opuščeno izkoriščanje. Ta prostor naj bi imel skrbnika, ki je lahko gospodarski subjekt, lokalna skupnost ali država. Potencialni prostor še ni prostor namenjen pridobivanju, ampak prostor, kjer bi bila druga raba prostora usklajena z interesi rudarske industrije ali države. S potencialnimi prostori naj bi ohranili dostopnost do virov mineralnih surovin ob upoštevanju določenih meril.

Vse opuščene ali izločene raziskovalne in pridobivalne prostore, ki so izbrisani iz evidence katastra raziskovalnih in pridobivalnih prostorov pri pristojnem republiškem upravnem organu, naj se zaradi zapiranja rudnikov ali zmanjševanja obsega proizvodnje, preoblikuje v potencialne prostore kot obvezno republiško izhodišče v primerih, ko zaloge in viri še niso izčrpani. Kot potencialni prostori so opredeljeni raziskovalni prostori z veljavnimi dovoljenji za raziskovanje, a brez rudarske pravice za izkoriščanje in/ali raziskovanje.

Na območjih, kjer po veljavnem prostorskem planu ni predvidenih prostorov za izkoriščanje mineralnih surovin, se lahko le-ti začrtajo, če so izpolnjeni gospodarski, okoljski in družbeni kriteriji za potencialni prostor. Merila za vzpostavitev potencialnega prostora so:

– *Gospodarska (obseg nahajališča, količina in kakovost mineralne surovine, možnost gospodarskega izkoriščanja mineralne surovine, povpraševanje po mineralni surovini, redkost mineralne surovine, dostopnost do nahajališča – infrastruktura)*
– *Okoljska (dopustni vpliv na okolje v celotnem ciklu rudarjenja)*
– *Družbena (zakonska ureditev, strateška vrednost mineralne surovine za državo in družbena sprejemljivost ter drugi sociološki vidiki«.*

Takšna definicija povsem ustreza kriterijem za potencialni prostor, ki je v bistvu bodoči varovani prostor in se je že v preteklosti deloma uporabljala ter upoštevala predvsem za gospodarska merila.

Ker so za vse energetske in kovinske mineralne surovine specifične potrebe ter merila za potencialne prostore, se bomo v nadaljevanju omejili le na potencialne prostore nekovinskih mineralnih surovin, ki so postale prevladujoče in za prihodnost še vedno zelo pomembne za nacionalno gospodarstvo.

VPRAŠANJA V ZVEZI S POTENCIALNIMI PROSTORI NEKOVINSKIH MINERALNIH SUROVIN

Pri reševanju problematike potencialnih prostorov nekovinskih mineralnih surovin, tako na lokalnem, regijskem in državnem nivoju v prihodnosti je treba odgovoriti predvsem na naslednja štiri vprašanja: **1.) kje, 2.) kaj, 3.) koliko in 4.) po čem?**

Na **prvo** vprašanje odgovarjamo s konkretno opredeljeno lokacijo potencialnega prostora posamezne nekovinske mineralne surovine v slovenskem prostoru. Ta bazira na naravnih danostih, predvsem geoloških in morfoloških. Pri tem se moramo jasno zavedati, da so mineralne surovine tam, kjer so, in jih ne moremo locirati po željah nosilcev planiranja. Geološke danosti so naravne danosti in jih ne moremo spreminjati, lahko pa se jim prilagajamo. Če te niso v predlaganem potencialnem prostoru ugodne in zadostne, odpadejo vse druge nadaljnje aktivnosti in s tem povezani stroški za njegovo uveljavitev.

V ta namen nam dobro služijo podatki Osnovnih geoloških kart (OGK) 1:100.000, ki pokrivajo celotno ozemlje Republike Slovenije. Na osnovi teh vhodnih podatkov so bili že doslej predlagani številni potencialni prostori nekovinskih mineralnih surovin na območju posameznih lokalnih skupnosti, predvsem za gradbeništvo (tehnični kamen-apnenec in dolomit ter prod in pesek). Vključeni so v bazo mineralnih surovin, ki jo vodi Geološki zavod Slovenije kot osrednja nacionalna inštitucija s področja geologije.

Na **drugo** vprašanje odgovarjamo s konkretno navedbo posamezne vrste nekovinske mineralne surovine, skladno s 3. členom Zakona o rudarstvu (uradno prečiščeno besedilo, ZRud – UPB1, v nadaljevanju le: ZRud).

Na **tretje** vprašanje odgovarjamo s podatki o količinah ocenjenih virov posamezne vrste nekovinske mineralne surovine v potencialnem prostoru. Po navadi so to viri kategorije C_2, ki so ocenjeni v prvi fazi le na osnovi naravnih danosti (morfoloških in geoloških). Običajno se tudi odvzamejo vzorci za preliminarne laboratorijske preiskave (predvsem petrografske, sedimentološke) in kemijsko ali kompleksometrijsko analizo vzorcev kamnine.

Kasneje po fazi prevedbe iz potencialnega v raziskovalni ali pridobivalni prostor pa je potrebno izdelati geološko dokumentacijo, skladno z 81. členom ZRud. V bistvu to pomeni elaborat o klasifikaciji in kategorizaciji izračunanih zalog in virov mineralne surovine, skladno s Pravilnikom o klasifikaciji in kategorizaciji zalog in virov trdnih mineralnih surovin.

Na **četrto** vprašanje odgovarjamo z geološko-ekonomsko oceno nahajališča, ki je obvezna sestavina vsebine navedenega elaborata in tudi druge tehnične dokumentacije (npr. rudarski projekt), z upoštevanjem časovnega faktorja ali brez njega. Pri tem se je treba zavedati, da so takšne ocene z napovedovanjem trenda vedno tvegane, saj se stanja na svetovnem in domačem trgu stalno spreminjajo. Kljub temu pa nam v določenem obdobju predstavljajo vrednostno oceno in s tem podlago za nadaljnje odločitve.

OCENA PODATKOV O POTENCIALNIH PROSTORIH IN NJIHOVA UPORABNOST

Navedena baza podatkov o doslej ugotovljenih potencialnih prostorih nekovinskih mineralnih surovin v Republiki Sloveniji, predvsem na osnovi terenskih preverb in ocene stanja na območju posameznih lokalnih skupnosti, je lahko dobra osnova za eventualne predloge novih raziskovalnih in/ali pridobivalnih prostorov. Pri tem je potrebno poudariti, da bo izbor le-teh moral biti zelo selektiven. Problematične niso ocene montan-geoloških razmer in ocenjene količine virov kategorije C_2, pač pa drugi kriteriji, predvsem naravovarstvenega značaja v lokalnih okoljih, ki pri oceni stanja in vrednotenja posameznih nahajališč tehničnega kamna-apnenca in dolomita ter proda in peska kot surovine za gradbeništvo, niso bili upoštevani. Takšna validnost pride na vrsto po določitvi konkretnih predlogov potencialnih prostorov, ki bodo lahko bodoči raziskovalni in/ali pridobivalni prostori. Menimo, da bo vedno potrebna zelo skrbna proučitev vsakega predloga posebej, skladno z veljavnimi predpisi s področja rudarstva, varstva okolja, narave, vodnega gospodarstva, naravne in kulturne dediščine ter druge.

Če navedeno apliciramo na obstoječe stanje zalog in virov v posameznih pridobivalnih prostorih nekovinskih mineralnih surovin v Republiki Sloveniji, lahko ocenimo, da je le-to v sedanjem času na splošno ugodno in perspektivno. Seveda so razlike po posameznih vrstah nekovinskih mineralnih surovin in po posameznih obstoječih pridobivalnih prostorih. Iz poznavanja razmer zadnjih 10-tih let pa lahko ocenimo, da se bo to stanje spremenilo v obdobju naslednjih 20-tih let. Mislimo predvsem na dejstvo, da se bodo zaloge in viri posameznih nekovinskih mineralnih surovin v omejenih obstoječih pridobivalnih prostorih precej spremenile. Nekaj zaradi izčrpanosti nahajališč zaradi naravnih danosti (predvsem geoloških), kakor tudi zaradi dokončne omejitve nekaterih pridobivalnih prostorov v planskih aktih lokalnih skupnosti, ne glede na ugodne naravne danosti. Omejitveni kriteriji so predvsem naravovarstvene narave, bližina naselij, infrastrukturnih objektov, naselij, vodnih virov in podobno. Deloma bo možno eventualno obratovanje predvsem kamnolomov tehničnega kamna-apnenca in dolomita podaljšati s poglabljanjem navzdol za ustrezno globino (eno ali dve etaži) znotraj obstoječega pridobivalnega prostora, če bodo to dovoljevale montan-geološke razmere. Zato bodo potrebne predhodne geološke raziskave z vrtanjem, predvsem zaradi ugotavljanja kvalitete kamnine in eventualnega pojava nivoja podtalnice. V nekaterih pridobivalnih prostorih v slovenskih kamnolomih so to že preverili in pripravili rudarske projekte za poglobljeno izkoriščanje, izpod sedanjih nivojev osnovnih etaž.

Opozoriti pa je treba, da so v posameznih primerih ugodne geološke razmere omejene in nadaljnja širitev pridobivalnega prostora ne bo mogoča. Prav tako ni v neposredni bližini ekonomsko zanimivega nahajališča enake ali podobne mineralne surovine. Nekatere mineralne surovine pa so redke in edinstvene (npr. kalcit, čizlakit).

Dejansko stanje posameznih vrst nekovinskih mineralnih surovin po pridobivalnih prostorih se sicer spremlja z letnimi in petletnimi masnimi bilancami, kakor tudi z drugimi viri podatkov. Le-te pa morajo najbolje poznati sami nosilci rudarskih pravic za gospodarsko izkoriščanje posameznih vrst mineralnih surovin. Na ta način bodo lahko predvidevali spremembe in dogodke na območju svojih omejenih pridobivalnih prostorov. Hkrati pa bodo pravočasno razmišljali o eventualnih novih potencialnih prostorih iste ali enake vrste mineralne surovine. Za nekatere vrste nekovinskih mineralnih surovin ni velike izbire ali pa je sploh ni. Zavedati se je treba, da je pretežna večina nekovinskih mineralnih surovin neobnovljivih (obnavljajo se le mase proda in peska v priobalnih ali obrežnih delih rek). Morska sol je specifična mineralna surovina, ki se z zalogami letno obnavlja, vendar ne spada med te vrste mineralnih surovin.

ZAKLJUČEK

Čeprav je nehvaležno napovedovati trende razvoja na področju gibanja zalog in virov ter proizvodnje po posameznih vrstah mineralnih surovin v prihodnosti, lahko z gotovostjo trdimo, da bodo le-te še naprej gospodarsko pomembne, predvsem za samooskrbo posameznih lokalnih območij in regij. Vendar pa so razlike tudi znotraj le-teh, saj nekovinske mineralne surovine pač niso enakomerno porazdeljene v slovenskem prostoru. Medtem ko se severovzhodna Slovenija oskrbuje z agregati za gradbeništvo predvsem iz gramoznic (prod in pesek), se v preostalih delih za enake potrebe izkoriščata predvsem tehnični kamen-apnenec in dolomit.

Za pravočasno nadomeščanje bodočih izčrpanih nahajališč posameznih vrst nekovinskih mineralnih surovin bodo potrebne nove potencialne lokacije (prostori), pri čemer naj imajo prednost tista varovana območja, kjer so bili v preteklosti že posegi v prostor z namenom pridobivanja določene vrste mineralne surovine, če seveda ustrezajo vsem ostalim zahtevanim pogojem. Glede na dolgoročne postopke pridobivanja raznih dovoljenj za raziskovalne in/ali pridobivalne prostore ter pridobitev rudarske pravice za gospodarsko izkoriščanje mineralne surovine, so potrebni pravočasni pristopi za realizacijo vseh postopkov. Še najhitreje se lahko opravijo potrebne montan-geološke raziskave in izdelava ustrezne tehnične dokumentacije. Mnogo težje in počasneje pa je možno pridobiti vsa potrebna soglasja, dovoljenja ali odločbe pristojnih upravnih organov, kar nosilci sedanjih rudarskih pravic v praksi dobro poznajo. Vedeti je treba, da je od predloga za novi potencialni prostor do pričetka izkoriščanja potrebnih nekaj let, če postopki potekajo dokaj normalno, sicer pa se lahko zavlečejo na mnogo daljše obdobje.

Literatura

1. Državni program gospodarjenje z mineralnimi surovinami – splošni načrt – objavljen v biltenu: MINERALNE SUROVINE v letu 2008. Ministrstvo za gospodarstvo, Ljubljana in Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
2. Zakon o rudarstvu (uradno prečiščeno besedilo, ZRud-UPB1). Uradni list RS, št. 98/2004.
3. Pravilnik o klasifikaciji in kategorizaciji zalog in virov trdnih mineralnih surovin. Uradni list RS, št. 36/2006.

RUDARSTVO IN MINERALNE SUROVINE KOT PODROČJE UREJANJA PROSTORA

Duška Rokavec[1], Marko Fajič[2]

[1]Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
e-mail: duska.rokavec@geo-zs.si
[2]Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za rudarstvo, Kotnikova ulica 5, Ljubljana
e-mail: marko.fajic@gov.si

Ključne besede: *prostorsko načrtovanje, mineralne surovine, prostorski akti, nosilci urejanja prostora, posegi v prostor*

Prostorsko načrtovanje je interdisciplinarna dejavnost, s katero se na podlagi razvojnih usmeritev ob upoštevanju javnih koristi varstva okolja, ohranjanja narave, varstva živali in naravnih dobrin, varstva premoženja in varstva kulturne dediščine načrtuje posege v prostor in prostorske ureditve (19. alineja, 2. člen, ***Zakon o prostorskem načrtovanju - ZPNačrt Ur. l. RS, št. 33/07***).

Nosilci urejanja prostora so ministrstva, organi lokalnih skupnosti, izvajalci javnih služb ter nosilci javnih pooblastil, ki sodelujejo v postopku priprave prostorskih aktov (10. alineja, 2. člen, ZPNačrt).

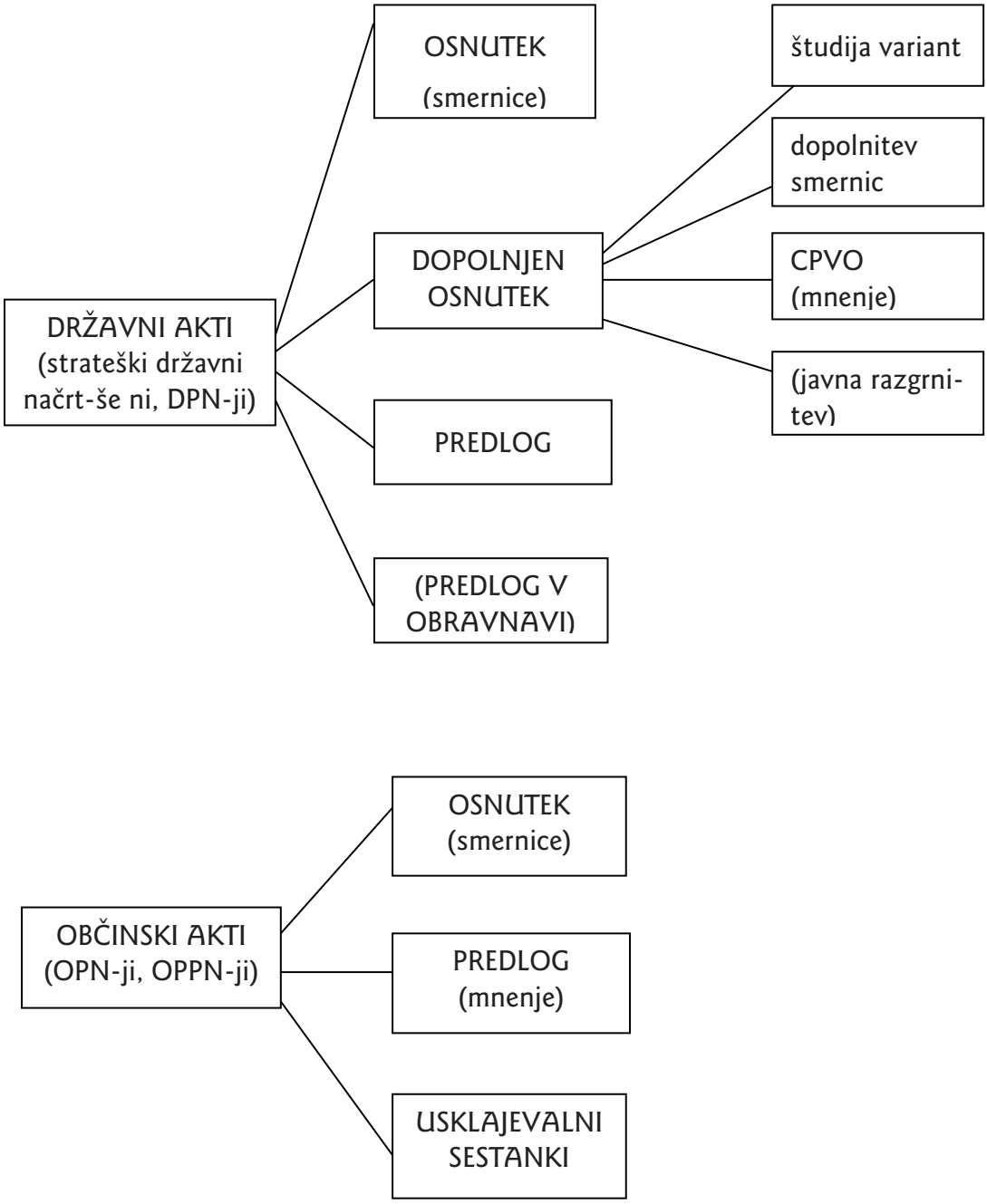
Strategija prostorskega razvoja določa naloge in aktivnosti posameznih nosilcev urejanja prostora za 30 področij urejanja prostora (kot npr. energetika, ohranjanje narave, promet, ravnanje z odpadki, kmetijstvo, obramba…), med katerimi je tudi področje rudarstva oz. mineralnih surovin. Nosilec urejanja prostora za to področje je ministrstvo, pristojno za rudarstvo (MG-Direktorat za energetiko-Sektor za rudarstvo), izvajalec javne službe po njegovem pooblastilu pa Geološki zavod Slovenije.

V skladu z 2. členom ZPNačrt so smernice dokument, v katerem nosilci urejanja prostora konkretizirajo določbe predpisov s svojega delovnega področja za območje, ki je predmet načrtovanja in na načrtovane posege v prostor ali prostorske ureditve; mnenja pa so dokumenti, s katerimi nosilci urejanja prostora ugotovijo, ali so bile pri pripravi prostorskega akta upoštevane njihove smernice.

Tako pripravljamo v skladu z določili ZPNačrt strokovne podlage (smernice in mnenja) za državne in občinske prostorske načrte, sodelujemo pri dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnih in srednjeročnih planov občin, državnih in občinskih prostorskih načrtih ter podrobnih prostorskih načrtih za gradnjo načrtovanih objektov na občinski ravni ter smernic za načrtovanje prostorskih ureditvenih pogojev v obliki **100-150 strokovnih poročil na letni ravni**.

Prostorske ureditve se načrtujejo s sledečimi prostorskimi akti:

1.) **Državni prostorski akti (državni strateški načrt, državni prostorski načrti)**
2.) **Občinski prostorski akti (občinski prostorski načrti, občinski podrobni prostorski načrti)**
3.) Medobčinski prostorski akt (regionalni prostorski načrt).



Slika 1: Shema procesa prostorskega načrtovanja

V postopku priprave prostorskih aktov so nosilci urejanja prostora (eden od njih je Sektor za rudarstvo, ki je pristojen za področje rudarstva oz. mineralnih surovin) pozvani k sodelovanju in pripravi smernic in mnenj. Kot nosilec urejanja prostora za področje rudarstva se opredeljujemo do načrtovanih posegov v prostor ali načrtovanih prostorskih ureditev z vidika našega delovnega področja praktično v vseh fazah postopka priprave prostorskih aktov (*glej slika 1.)*.

V zvezi s predlaganimi prostorskimi ureditvami ali načrtovanimi posegi v prostor mora načrtovalec prostora (država, občina) pri pripravi prostorskih aktov upoštevati vsebine, ki izhajajo iz ***Zakona o rudarstvu (Ur. l. RS, št. 98/04 – ZRud-UPB1)***, in sicer iz *10. člena »Povezanost s prostorskim planiranjem«,* ki navaja:

»Splošni načrt gospodarjenja z mineralnimi surovinami je strokovna podlaga za izdelavo prostorskih sestavin planskih aktov države in lokalne skupnosti. Načrt gospodarjenja s posameznimi mineralnimi surovinami je strokovna podlaga za izdelavo prostorskega izvedbenega načrta. Prostorski izvedbeni načrt je podlaga za izdajo dovoljenja za poseg v prostor z namenom raziskovanja in izkoriščanja mineralnih surovin na podlagi določb zakona, ki ureja prostorsko načrtovanje.«

Pri načrtovanju prostorske ureditve je potrebno upoštevati, da je na območju posamezne občine država podelila rudarsko pravico za raziskovanje/izkoriščanje mineralnih surovin. Zato smo kot nosilci urejanja prostora dolžni pravilno prikazati in posredovati vsa območja mineralnih surovin, za katera je podeljena rudarska pravica (pridobivalni in raziskovalni prostori), tako v analogni kot v digitalni obliki (grafične priloge), pri tem pa je potrebno upoštevati določila Pravilnika o prikazu stanja prostora (Ur. l. RS, št. 50/08) in Uredbo o prostorskem informacijskem sistemu (Ur. l. RS, št. 119/07).

Na podlagi v letu 2009 s sklepom Vlade št.: 36100-5/2009/6 sprejetega ***Državnega programa gospodarjenja z mineralnimi surovinami - splošni načrt*** pa kot nosilci urejanja prostora načrtovalcem prostora sporočamo tudi potencialna območja mineralnih surovin z znanimi geološkimi zalogami in viri ter območja sanacij (v kolikor gre za opuščene neperspektivne površinske kope, za katere vemo).

Pri načrtovanju prostorske ureditve je potrebno upoštevati, da Zakon o prostorskem načrtovanju uvršča prostorske ureditve, namenjene izkoriščanju mineralnih surovin, med prostorske ureditve lokalnega pomena. Po določbah ZPNačrt sodi načrtovanje prostorskih ureditev lokalnega pomena v pristojnost občin, ki v skladu z ustavo, zakoni in hierarhično višjimi prostorskimi akti pripravljajo in sprejemajo občinske prostorske akte za svoje območje. Na podlagi določb ZRud je podlaga za izdajo dovoljenja za poseg v prostor z namenom raziskovanja in izkoriščanja mineralnih surovin prostorski izvedbeni načrt (občinski podrobni prostorski načrt oziroma nekdanji občinski lokacijski načrt).

Po 92. členu ZPNačrt do uveljavitve državnega strateškega prostorskega načrta (slednji še ni sprejet) veljata ***Odlok o strategiji prostorskega razvoja (Ur. l. RS, št. 76/04)*** in ***Uredba o prostorskem redu Slovenije (Ur. l. RS, št. 122/04).***

Vsled zgornji navedbi je pri načrtovanju prostorske ureditve potrebno upoštevati, da Uredba o prostorskem redu Slovenije določa, da:

Osnovna namenska raba prostora (18. člen)

Območja osnovne namenske rabe so med drugim tudi območja mineralnih surovin.

Podrobnejša namenska raba prostora (19. člen)

Območja mineralnih surovin se lahko delijo na površine podrobnejše namenske rabe, in sicer na površine nadzemnega pridobivalnega prostora in na površine podzemnega pridobivalnega prostora.

Območja osnovne namenske rabe v sistemu krajine (69. člen)

Območja osnovne namenske rabe v sistemu krajine obsegajo med drugim tudi območja mineralnih surovin.

Prikaz območij mineralnih surovin (79. člen)

Zasnova oskrbe z mineralnimi surovinami se prikaže v strategiji prostorskega razvoja občine v okviru zasnove razmestitve dejavnosti v prostoru in v zasnovah posameznih sistemov lokalnega pomena v prostoru.

Območja mineralnih surovin se natančneje prikažejo v prostorskem redu občine (po uveljavitvi ZPNačrt so to občinski prostorski načrti), kjer se kot kategorije namenske rabe prikažejo površine pridobivalnega prostora. Območja mineralnih surovin, ki so varovana s predpisi s področja rudarstva, so zajeta v zbirki pravnih režimov in jih je pri načrtovanju in pripravi meril in pogojev v prostorskem redu občine treba upoštevati. Aktivnosti pridobivanja, raziskovanja in sanacije se v prostorskem redu občine lahko določijo s podrobnejšimi merili in pogoji za prostorske enote. Območja raziskovanja in sanacije se določijo kot prostorska enota v prostorskem redu občine.

Obseg območij mineralnih surovin (80. člen)

Območja mineralnih surovin obsegajo območja strateških, industrijskih in izjemnih mineralnih surovin ter mineralnih surovin za gradbeništvo.

Načrtovanje v območjih mineralnih surovin (81. člen)

Pri izkoriščanju mineralnih surovin za gradbeništvo je treba zagotoviti postopno zapiranje manjših objektov in sanacijo nelegalnih kopov…

Gradnja objektov zunaj poselitvenih območij (99. člen)

Gradnja objektov zunaj poselitvenih območij, ki služi za potrebe kmetijske in gozdarske dejavnosti, upravljanja voda, športa in rekreacije zunaj poselitvenih območij, pridobivanja mineralnih surovin, …

V skladu z ZPNačrt smo izdelali pisne smernice in strokovne podlage za občinske prostorske načrte, podrobne občinske prostorske načrte (ki se nanašajo tudi na rudarske objekte) in državne prostorske načrte (ki obravnavajo umestitve infrastrukturnih objektov državnega pomena). Zakonodaja predvideva še pripravo državnih strateških prostorskih načrtov, ki jih v letu priprave novega zakona še ni izvedla oz. jih posredovala nosilcem urejanja prostora. Zakon prav tako predvideva izdelavo prostorskih aktov na medobčinski oz. regionalni ravni, vendar jih vsled doslej še neuveljavljenih regij še ni udejanjila.

Večinoma so strokovna mnenja opremljena z grafičnimi prilogami. Grafične priloge v analogni in digitalni obliki določata ***Pravilnik o prikazu stanja prostora (Ur. l. RS, št. 50/08)*** in ***Uredba o prostorskem informacijskem sistemu (Ur. l. RS, št. 119/07)***. Poleg prostorov s podeljeno rudarsko pravico se po potrebi vrišejo tudi lokacije predlaganih vrtin. Večinoma so karte sestavni del »Baze nahajališč mineralnih surovin s podeljeno rudarsko pravico«, ki je sestavni del velike »Baze nahajališč mineralnih surovin Slovenije«, katero upravlja in vzdržuje GeoZS.

Pri definiranju dejanskih meja rudarskih prostorov (pridobivalnih in raziskovalnih prostorov) se spopadamo z velikimi težavami, saj so rudarske pravice po 105. členu ZRud (teh pa je večina) podeljene na podlagi več desetletij starih odločb, dovoljenj in lokacijskih dovoljenj, ki so bile izdane s strani republiških komitejev ali lokalnih skupnosti. V njih so meje

prostorov ne-eksplicitno definirane bodisi na podlagi morfoloških in geografskih meja, bodisi so zapisane v lokalnem koordinatnem sistemu ali se celo sklicujejo na prostor, ki je določen s še starejšo projektno dokumentacijo (npr. rudarski projekt), ki pa marsikdaj ni več dostopna.

V svojih smernicah navedemo poleg obstoječih pridobivalnih in raziskovalnih prostorov tudi območja opuščenih kopov (območja sanacij) ter perspektivna območja, ki bi jih kazalo upoštevati in zavarovati pred ostalimi uporabniki prostora zaradi dokazanih zalog določenih mineralnih surovin, predvsem manj zastopanih vrst mineralnih surovin (npr. kremenov pesek, glina…). Predmetne podatke črpamo iz terenskih poročil ocene stanja in vrednotenje nahajališč tehničnega kamna in ostalih mineralnih surovin, s katerimi je »obdelana« že polovica slovenskega prostora (južni del) in natančno opisani ter fotografirani posamezni opuščeni oz. občasno aktivni kamnolomi in drugi površinski kopi, ki nimajo podeljene rudarske pravice. Slednji so zanimivi kot posegi v prostor z okoljskega vidika (vodovarstvena območja, naravne in kulturne vrednote...), večkrat tudi z ekonomskega vidika zaradi lokalne preskrbe z mineralnimi surovinami, predvsem tehničnega kamna za lokalne gradbene namene (obnova in vzdrževanje lokalnih cest…).

SPLETNA APLIKACIJA UPRAVNIH PODATKOV NAHAJALIŠČ MINERALNIH SUROVIN

Jasna Šinigoj, Katarina Hribernik, Matija Krivic, Andreja Senegačnik, Ana Burger

Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
e-mail: jasna.sinigoj@geo-zs.si, katarina.hribernik@geo-zs.si, matija.krivic@geo-zs.si

UVOD

V okviru naloge »Internetna aplikacija« za Ministrstvo za gospodarstvo – DE/Sektor za rudarstvo smo na Geološkem zavodu Slovenije (GeoZS) izdelali spletno GIS aplikacijo za pregledovanje in povpraševanje upravnih podatkov nahajališč mineralnih surovin.

Spletni pregledovalnik prostorskih podatkov je namenjen vizualizaciji v različnih bazah zbranih prostorskih podatkov oziroma podatkov, ki jih lahko posredno predstavimo v prostoru. Uporabniku je na razpolago enostavno in učinkovito orodje, ki mu preko različnih topografskih kart in digitalnega ortofoto pomaga pri orientaciji v prostoru, nudi informacije o parcelah, hkrati pa zagotavlja še vrsto drugih podatkov o prostoru.

Skupaj s sodelavci iz Ministrstva za gospodarstvo – DE/Sektor za rudarstvo smo opredelili funkcionalne zahteve za aplikacijo ter pridobili podatke Geodetske uprave (digitalni zemljiški kataster, DOF) kot topografske podlage. Spletna GIS aplikacija omogoča izbiro slojev in njihov izris, povečevanje, pomanjševanje ter premikanje po prostoru ter povpraševanje po podatkovnih slojih. Prav tako omogoča izpis koordinat glede na položaj miške na zaslonu pri trenutnem pogledu na karti, izpisano pa je tudi merilo. Pri večjem približevanju karte se nad vsako točko, ki označuje nahajališče, samodejno prikaže izpis imena nahajališča. Aplikacija omogoča povpraševanje po pridobivalnih prostorih (PP) in raziskovalnih prostorih (RP) mineralnih surovin, in sicer po osnovnih atributih.

ARHITEKTURA SISTEMA

Koncept arhitekture spletne GIS aplikacije temelji na ArcIMS. Arhitektura sistema sestoji iz treh osnovnih sklopov, ki se med seboj povezujejo. Ti sklopi so sledeči:

- Predstavitveni del – omogoča poizvedovanje po informacijah. Preko spletnih iskalnikov (na primer preprostih html ali Java iskalnikov) lahko uporabnik dostopa do pregledovalnika prostorskih geoloških podatkov in pošlje zahtevo po želeni informaciji.
- Operativni del – poganja pregledovalnike in obdeluje povpraševanja in odgovore na ta povpraševanja. Zahteva, poslana s strani uporabnika, prispe do internetnega strežnika, ki jo zvezni člen (“konektor”) posreduje do ArcIMS operativnega strežnika. Ta poišče pot do ArcIMS prostorskega strežnika, ki posreduje odgovor na poslano zahtevo.
- Podatkovni del – skupine podatkovnih formatov, ki se uporabljajo v ArcIMS aplikacijah.

Informacijski sistem mineralnih surovin omogoča vsem uporabnikom dostop do njim dodeljenih delov prostorskih podatkov in njihovo nadaljnjo uporabo.

Spletna aplikacija zajema:

- Podatkovno bazo mineralnih surovin (SQL Server RDBM);
- Prostorsko bazo mineralnih surovin (ESRI Shapefile);

  - PP/RP območij nahajališč mineralnih surovin - poligonski
  - PP/RP območij nahajališč mineralnih surovin - točkovni
- Podatkovne baze prostorskih podatkov:
  - parcele
  - topografija
  - občine
  - digitalni ortofoto
- Spletni uporabniški vmesnik.

SPLETNI PREGLEDOVALNIK PROSTORSKIH PODATKOV

Intranet pregledovalnik prostorskih podatkov je namenjen vizualizaciji v različnih bazah zbranih prostorskih podatkov oziroma podatkov, ki jih lahko posredno predstavimo v prostoru. To je enostavno in učinkovito orodje, ki preko različnih topografskih kart in digitalnega ortofoto pomaga pri orientaciji v prostoru, nudi informacije o parcelah, hkrati pa zagotavlja še vrsto drugih podatkov o prostoru. S svojo uporabniku prijazno zasnovo omogoča enostavno rokovanje in je namenjen vsem, ki pri svojem delu potrebujejo podatke o nahajališčih mineralnih surovin.

Pregledovalnik preko različnih iskalnih mask nudi enostavno določitev želene lokacije v prostoru. Vsak uporabnik ima možnost prilagoditve vsebine prikaza iz širokega nabora prostorskih podatkov, hkrati pa sistem sam skrbi za dinamično spreminjanje vsebine glede na merilo prikaza. Premikanje po karti je omogočeno s standardnimi funkcijami, kot so povečava, premik, povečava/pomanjšava za faktor, prikaz v izbranem merilu itd. Uporabnik si trenutni izris vedno lahko tudi stiska na tiskalniku ali pa shrani kot sliko, pridobi si lahko tudi atributne podatke o nahajališčih mineralnih surovin.

Funkcionalnosti spletne GIS aplikacije so sledeče:

- Povečava / pomanjšava - Uporabniku omogoča povečavo ali pomanjšavo, in sicer bodisi s preprostim klikom na vidno območje ali z vlečenjem miškinega kazalca v obliki okvirja, ki določa novo vidno območje.
- Celotno območje - Uporabniku omogoča vrnitev na začetno vidno območje.
- Premik - Uporabniku omogoča premikanje pogleda v katerokoli smer.
- Poizvedba / točka - Uporabniku omogoča pregled atributov določenega objekta. Poizvedba je mogoča le po aktivnem sloju. Atributi so prikazani v novem oknu.
- Poizvedba / območje - Uporabniku omogoča izbiro večih objektov in pregled njihovih atributov. Poizvedba je mogoča le po aktivnem sloju. Atributi so prikazani v novem oknu.
- Povpraševanje - Uporabniku omogoča izbiro objektov s pomočjo filtriranja izbranih polj želenega objekta.
- Počisti izbiro - Počistijo se vsi izbrani objekti.
- Tiskanje - Uporabniku omogoča izris želenega območja.
- Legenda - Prikaže se legenda aktivnega sloja.
- Pomoč - Odpre se okno z navodili za uporabo aplikacije.
- Prijava napake - Uporabnik lahko s pomočjo elektronske pošte pošlje morebitne napake, pripombe, ideje ali pohvale vzdrževalcem portala.

- Med priljubljene - Uporabnik si lahko portal doda med priljubljene spletne naslove v brskalnik.
- Prikaz aktivnega podatkovnega sloja - Izpiše se trenutno aktivni podatkovni sloj.
- Prikaz trenutnega merila - Izpiše se trenutno merilo. Omogoča tudi ročno nastavitev merila.
- Izbira jezika - Izbira angleške verzije, izbira med slovensko in angleško različico.
- Seznam podatkovnih slojev - Seznam vseh slojev, ki so na voljo. Uporabnik sam določa, kateri sloji so vidni ter kateri sloj je aktiven.

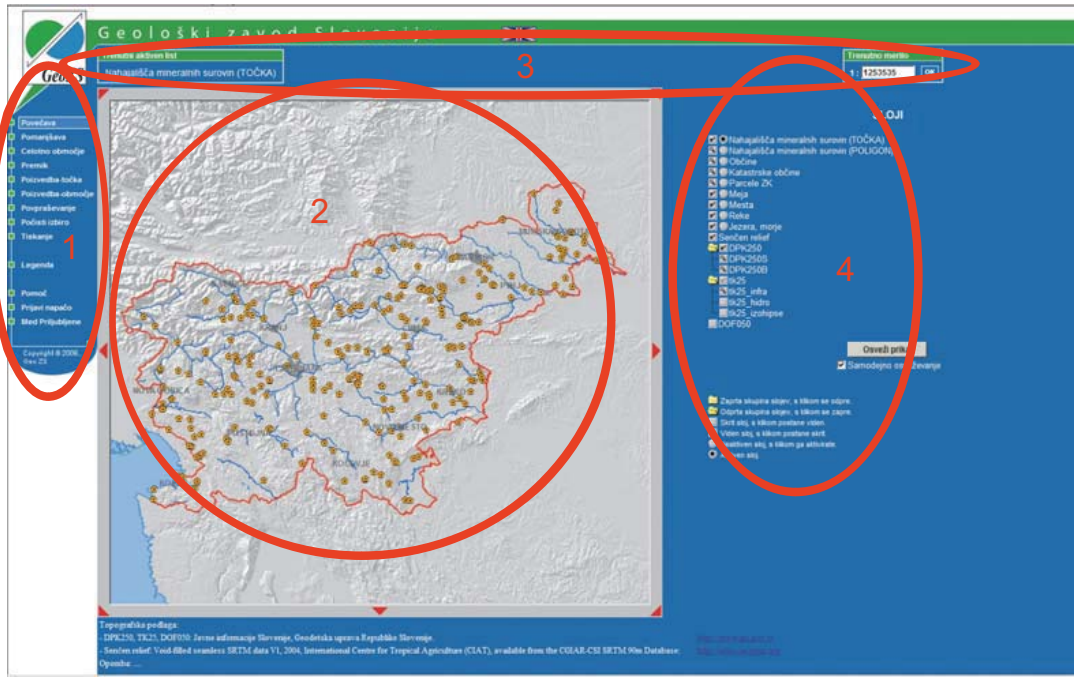
Uporabnik lahko koristi določene elemente (aplikacijo, modul, podatke, metapodatke ...) sistema, če ima nastavljene ustrezne pravice. Sistem beleži dostope do aplikacij in modulov, evidentira uporabnika (ime računalnika, IP, program) ter shranjuje zapise o ključnih poizvedbah v podatkovni bazi. Omogočen je pregled o zgodovini dostopov do aplikacij, modulov in podatkov. S tem lahko izvajamo kontrolo oziroma analiziramo uporabo aplikacij in podatkov.

Trenutno je dostop do podrobnejših upravnih podatkov omogočen samo uporabnikom iz Ministrstva za gospodarstvo – DE/Sektor za rudarstvo ter Geološkega zavoda Slovenije.

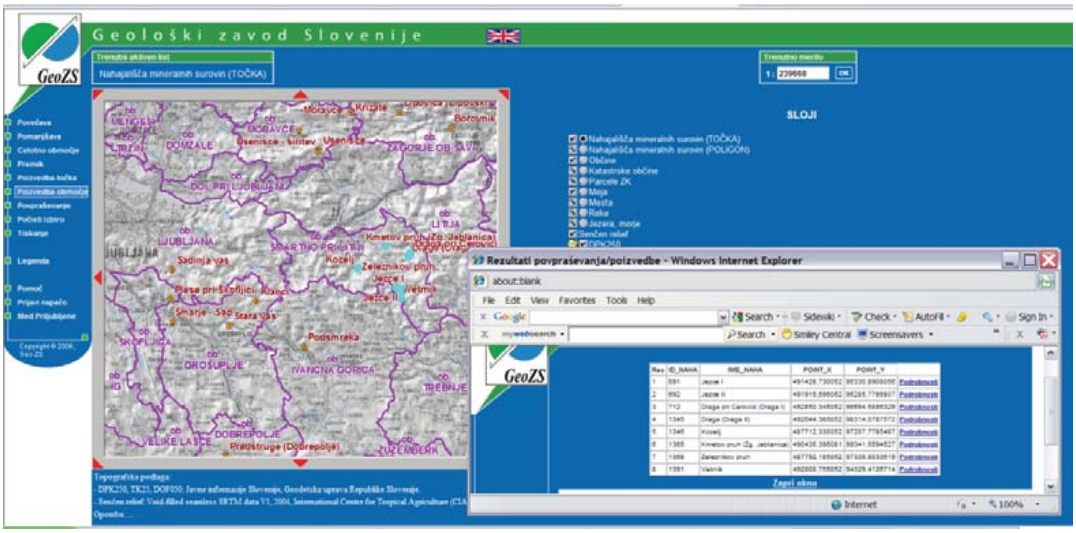
Sedaj je aplikacija še v fazi testiranja. Na podlagi rezultatov pripravljamo dopolnjeno in izboljšano verzijo.

Spletni pregledovalnik je javno dostopen na naslovu: http://kalcedon.geo-zs.si/website/ms/ sedaj še kot testna verzija. Osnovno okno je razdeljeno na štiri razdelke (Slika 1):

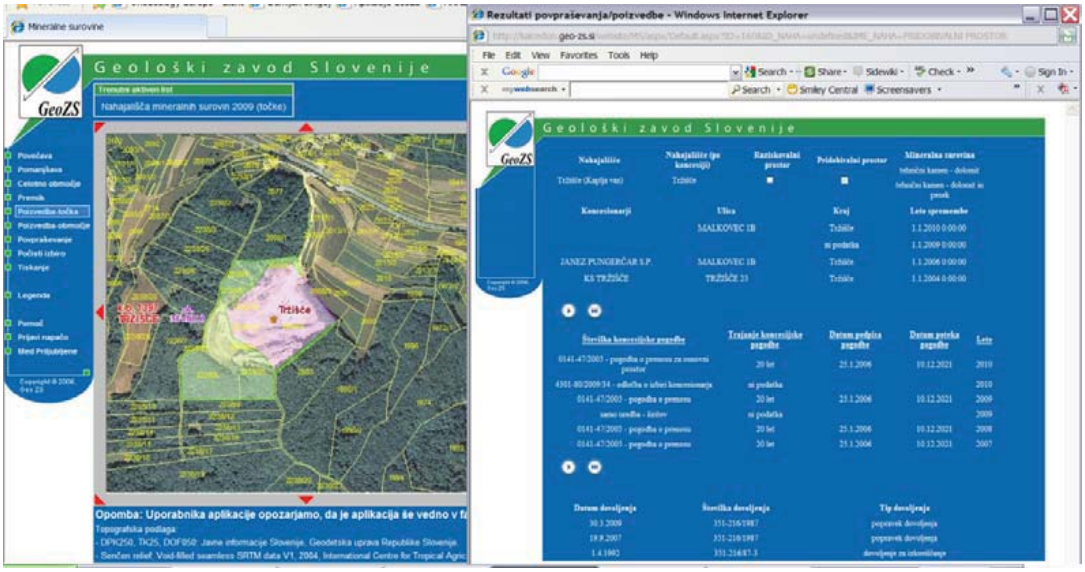
1. Orodna vrstica z orodji (za delo z aplikacijo),
2. Osrednje okno za prikazovanje podatkov,
3. Izpis aktivnega sloja in trenutno merilo,
4. Seznam podatkovnih slojev.



Slika 1: Osnovno okno MS pregledovalnika



Slika 2: Primer uporabe »Poizvedba po območju«



Slika 3: Primer izpisa podrobnejših upravnih podatkov nahajališč mineralnih surovin

V današnjem času samo organizacija in postavitev geoloških podatkov v GIS okolje ne zadostuje več, potrebno je ustvariti ustrezni mehanizem za hitro in enostavno posredovanje javnosti, kar je doseženo prav s spletnimi aplikacijami.

Spletne GIS aplikacije omogočajo tudi tistim z manj računalniškega znanja hiter in kvaliteten dostop do podatkov, izmenjavo, povezovanje ter analizo podatkov preko spleta.

PROJEKT SARMa

TRAJNOSTNO GOSPODARJENJE Z MINERALNIMI SUROVINAMI ZA GRADBENIŠTVO
SUSTAINABLE AGGREGATES RESOURCE MANAGEMENT – SARMa

Slavko V. Šolar, Ana Burger

Geološki zavod Slovenije, Dimčeva ulica 14, Ljubljana
e-mail: slavko.solar@geo-zs.si, ana.burger@geo-zs.si

UVOD

V okviru ciljev evropske kohezijske politike v obdobju 2007–2013 za krepitev gospodarske rasti, večanje konkurenčnosti ter odpiranje novih delovnih mest ob hkratnem zagotavljanju trajnostnega in uravnoteženega razvoja je tudi evropsko teritorialno sodelovanje (do zdaj INTERREG). Za zasledovanje ciljev ekonomske in socialne kohezije je Evropska komisija vzpostavila strukturni in kohezijski sklad.

Skladi sofinancirajo tudi programe transnacionalnega sodelovanja, med katere sodi tudi program Jugovzhodne Evrope. Na prvem razpisu tega programa je bil uspešen predlog projekta Trajnostno gospodarjenje z mineralnimi surovinami (Sustainable Aggregates Resource Management – SARMa). Projekt je bil odobren marca 2009, trajal bo od maja 2009 do oktobra 2011. Proračun projekta je slaba dva milijona evrov, vključenih je 14 partnerjev z območja Jugovzhodne Evrope. Alianta d.o.o. je zunanji svetovalec za tehnično, finančno in administrativno vodenje projekta pri vodilnem partnerju projekta, ki je Geološki zavod Slovenije.

OZADJE PROJEKTA / IZZIV

Mineralne surovine za gradbeništvo – kameni agregati so zelo pomembne za gospodarski razvoj, predvsem za izgradnjo, obnovo in vzdrževanje infrastrukture. Napovedi kažejo, da naj bi v novih članicah Evropske unije gradbeništvo naraščalo za 4,2 % na leto. Potreba po stalni, učinkoviti in zadostni oskrbi bo v obdobju po recesiji še večja. Neskladje oziroma različnost v gospodarjenju in politiki je med starimi, novimi in kandidiranimi članicami Evropske unije precejšna. Kameni agregati iz kamnolomov (primarni agregati) se lahko izkoriščajo samo tam, kjer so primerna nahajališča. Površinsko pridobivanje zaradi neučinkovite

rabe vode in energije, onesnaževanja zraka in nasprotovanja lokalnih skupnostih močno vpliva na okolje in družbene odnose, kar je že v preteklosti ustvarilo negativno podobo o pridobivanju. Nezakonito površinsko pridobivanje, omejeno recikliranje gradbenih odpadkov in premajhna raba rudarskih ter industrijskih stranskih produktov pa so omenjeno negativno podobo še povečali. Zagotavljanje količin oziroma pokrivanje povpraševanja zahteva učinkovito oskrbovalno verigo (planiranje, izkoriščanje, transport, uporabo in recikliranje) in družbeno sprejemljivo ter okolju prijazno pridobivanje. S tem je možno preprečiti nasprotovanje pridobivanju ter omejevanje razvoja zaradi motene oskrbe s kamenimi agregati.

Slika 1: Partnerstvo na sestanku projekta v Splitu, februarja 2010

Projekt obravnava dva temeljna problema oz. izziva, in sicer (a) premik k trajnostnemu gospodarjenju s kamenimi agregati in (b) spodbujanje politike k trajnostni oskrbi iz več virov. Trajnostno gospodarjenje s kamenimi agregati je učinkovito le v primeru, ko ima površinsko pridobivanje minimalen vpliv na družbo in okolje ter če obstaja ustrezno ravnanje z odpadki. Trajnostna oskrba se poslužuje več virov, vključujoč reciklirane gradbene odpadke in industrijske stranske produkte (žlindra), ki omogočajo učinkovito oskrbo s kamenimi agregati z največ koristmi sedanji in prihodnjim generacijam.

Na lokalni ravni obstajajo sledeča odprta vprašanja: negativni vplivi na okolje, premajhen delež recikliranja, pomanjkanje družbenih soglasij k površinskem pridobivanju. Zaradi tega se je pojavila potreba po posvetovanju z zainteresirano javnostjo in povečanju zmogljivosti razumevanja načinov gospodarjenja in oskrbe.

Na regionalni/državni ravni se pojavljajo vprašanja glede politike in predpisov o kamenih agregatih ter: (a) ne obravnavajo materialne in energetske učinkovitosti virov in energije oz. smernic EU; (b) izključujejo uporabo recikliranih materialov in industrijskih stranskih produktov; (c) raba kamenih agregatov ni skladna s politikami dolgoročnega trajnostnega razvoja in prostorskega načrtovanja.

Na meddržavni ravni so predmet razprave pomanjkanje zmogljivosti razumevanja načinov gospodarjenja in oskrbe ter pomanjkanje usklajevanja med proizvodnjo in transportom kamenih agregatov.

CILJI PROJEKTA

Glavna cilja projekta sta: (a) razviti skupen pristop k trajnostnemu gospodarjenju s kamenimi agregati (Sustainable Aggregates Resource Management - SARM) znotraj držav JVE ter (b) zagotoviti trajnostno oskrbovanje iz več virov (Sustainable Supply Mix - SSM), ki temelji na pravični razporeditvi stroškov in ugodnostih pri pridobivanju kamenih agregatov, uporabi, odstranjevanju in recikliranju odpadkov, in sicer tako, da se poveča dostopnost virov, energetska učinkovitost ter izboljša kakovost življenja.

Cilji vključujejo:

- usklajevanje gospodarjenja s kamenimi agregati,
- povečanje prenosa znanja in podpora večji zmogljivosti gospodarjenja v podjetjih, vladi in civilni družbi,
- predlog poenotenja informacijske infrastrukture ter razumevanja vloge kamenih agregatov v družbi, ki temelji na smernicah in direktivah EU, vključno s tistimi na zaščitenih območjih, in potencialnimi sekundarnimi zalogami,
- razvoj meddržavne transportne mreže,
- pripravo Regionalnega centra za SARM in SSM.

Dejavnosti bodo preko delavnic in drugih povezav združile institucionalne akterje, nosilce odločanja, politične izvrševalce, gospodarski sektor, upravljavce kamnolomov, civilno družbo in nevladne organizacije.

Cilji na lokalni ravni so:

- optimizirati zmogljivosti primarnega pridobivanja kamenih agregatov,
- preprečiti oziroma zmanjšati vpliv površinskega pridobivanja na okolje in povečati recikliranje,
- preprečiti ali zmanjšati nezakonito površinsko pridobivanje preko informiranja in poučevanja,
- promovirati recikliranje (gradbenega, rudarskega in drugega ustreznega odpadnega materiala),
- povečati informiranost ter znanje o kamenih agregatih zainteresiranih in oškodovanih skupin.

Cilji na regionalni/nacionalni ravni so:

- oceniti in določiti količino virov kamenih agregatov ter najti ustrezne transportne povezave,
- razviti strategije vzdržnega gospodarjenja s kamenimi agregati, vključno z aktivnostmi na zaščitenih območjih, z upoštevanjem nahajališč kamenih agregatov pri upravljanju zemljišč in načrtovanju rabe le-teh ter usklajevanje politik med regijami,
- pripraviti smernice in postopke pri načrtovanju vzdržne oskrbe iz več virov (SSM).

Cilji na meddržavni ravni so:
- priporočiti metode za medregionalno in meddržavno usklajevanje na področju gospodarjenja in oskrbe s kamenimi agregati SARM in SSM,
- oblikovati večnamensko in več nivojsko informacijsko infrastrukturo za kamene agregate (AIS-Aggregate Intelligence System) kot dolgoročno orodje za prenos znanja in izkušenj.

Za morebitno nadaljevanje projekta bomo pripravili načrt za Regionalni center za gospodarjenje in oskrbo s kamenimi agregati (SARM in SSM). S centrom bi povečali zmogljivosti vseh zainteresiranih in oškodovanih skupin preko prenosa znanja in informacij s pomočjo izobraževalnih delavnic in študijskega gradiva.

SINERGIJE Z DRUGIMI POLITIKAMI, PROGRAMI IN PROJEKTI

Projekt obravnava del Tematske strategije o vzdržni rabi naravnih virov, in sicer o preprečevanju nastajanja odpadkov in recikliranju le-teh preko celostnega pristopa, z upoštevanjem življenjskega cikla pridobivanja, z recikliranjem kamenih agregatov in z oskrbovanjem z njimi. Do sedaj v EU še ni bilo projektov na to temo, zato se projekt SARMa lahko zanaša le na že obstoječe raziskave, podatke ter prakse partnerjev in drugih. Sodeloval bo pri ustreznih nacionalnih in mednarodnih raziskovalnih dejavnostih, programih in institucijah ter pridobljeno znanje delil prek državnih meja. Projektni partnerji, ki so že sodelovali v t. i. programih in projektih (npr., 7FP, INTERREG IIIA, B, C) in so člani EU oz. mednarodnih forumov, društev in združenj v zvezi z mineralnimi surovinami, zagotavljajo, da ima projekt SARMa že delujočo mrežo na lokalni, regionalni, evropski in svetovni ravni. Komunikacija "Pobuda za surovine – zagotavljanje preskrbe z nujno potrebnimi surovinami za rast in delovna mesta v Evropi" (SEC (2008) 2741) se zavzema za varen, zanesljiv in neizkrivljen dostop do mineralnih surovin. To je vse bolj pomemben dejavnik za konkurenčnost EU in uspeh lizbonskega partnerstva, ki se prizadeva za rast in delovna mesta. Projekt se ukvarja z 2. in 3. stebrom Komunikacije:
- (2. steber) "spodbujanje k vzdržnemu oskrbovanju s surovinami iz evropskih virov" in
- (3. steber) "zmanjšanje porabe primarnih surovin iz EU".

Drugi steber navaja da: "so sredstva namenjena podpori kohezijske politike /.../ na voljo so za različne raziskave, inovacije, podporo pri podjetništvu s surovinami, njihovo raziskovanje in izkoriščanje". Zgornji stavek zajema vir financiranja projekta. Tretji steber se zavzema za niz ukrepov na področju učinkovite rabe virov (optimalna raba virov, recikliranje, zmanjšana odvisnost od primarnih agregatov in površinsko pridobivanje s pomočjo socialno-ekoloških inovativnih praks). V revidirani Direktivi o odpadkih (Direktiva 2006/12/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 5. aprila 2006 o odpadkih) je eden od ciljev tudi zahteva, da mora biti do leta 2020 recikliranih 70 % gradbenih odpadkov in odpadkov, ki nastanejo pri rušenju. Tudi k temu cilju teži projekt.

Namesto sklepa vas obveščamo o mednarodni konferenci o mineralnih surovinah za gradbeništvo, ki bo v Ljubljani 19.–21. septembra 2011, in bo predstavljala zaključek projekta.

Več informacij: slavko.solar@geo-zs.si; spletna stran projekta: www.sarmaproject.eu

PROJEKT EO-MINERS

DALJINSKO ZAZNAVANJE KOT ORODJE ZA UGOTAVLJANJE OKOLJSKIH IN SOCIOLOŠKIH VPLIVOV RAZISKAV IN PRIDOBIVANJA MINERALNIH SUROVIN
EARTH OBSERVATION FOR MONITORING AND OBSERVING ENVIRONMENTAL AND SOCIETAL IMPACTS OF MINERAL RESOURCES EXPLORATION AND EXPLOITATION – EO-MINERS

Gorazd Žibret, Slavko V. Šolar, Ana Burger

Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
e-mail: gorazd.zibret@geo-zs.si, slavko.solar@geo-zs.si, ana.burger@geo-zs.si

UVOD

V sklopu 7. okvirnega programa EU, namenjenega financiranju znanstveno-raziskovalnega dela, poteka projekt z naslovom "Earth Observation for Monitoring and Observing Environmental and Societal Impacts of Mineral Resources Exploration and Exploitation" oz. krajše EO-MINERS. Projekt je odobren na podlagi pogodbe (grant agreement) številka 244242 v okviru tematskega sklopa okolje. V projekt je vključenih 12 partnerjev iz celega sveta, skupni proračun pa znaša dobre 3 milijone evrov. V njem aktivno sodeluje tudi Geološki zavod Slovenije. Trajanje projekta je 3 leta, z začetkom v februarju 2010 in zaključkom v februarju 2013.

Glavni namen projekta je uporaba metod daljinskega zaznavanja kot pripomoček pri planiranju ter spremljavi vplivov pri vseh fazah življenja rudnika; od začetnih raziskav, odpiranja, monitoringa ter do zaključnih faz oz. rekultivacije. Projektna skupina prepoznava potencialne možne uporabe metod daljinskega zaznavanja pri spremljavi posedkov, vplivov na rastlinje (angl. vegetation stress), prašenja, kontaminacije zemljin z določenimi minerali, (predvsem produkti oksidacije sulfidov), vod itd.

PREDSTAVITEV PROJEKTA

Projekt je sestavljen iz 5 delovnih paketov:

(1) Analiza politik ter izdelava indikatorjev. Namen tega delovnega paketa je, da se na podlagi obstoječih zakonodaj, pogovorov z različnimi okoljskimi organizacijami, podjetji, ki odkopavajo surovine, ter lokalnim prebivalstvom določijo potrebe in cilji, ki jih je za trajnostno odkopavanje potrebno uresničiti. Analiza potrebnih indikatorjev bo narejena na vseh nivojih, od potreb na državni ravni do potreb na ravni posameznega odkopa. Izdelani indika-

torji, ki bodo temeljili na realnih potrebah vseh vpletenih strani, bodo temelj za nadaljnje določanje metod in standardov uporabe daljinskega zaznavanja.

(2) Protokoli in standardi za uporabo daljinskega zaznavanja. V sklopu tega delovnega paketa se bodo izdelali standardi pri uporabi daljinskega zaznavanja kot orodja za monitoring površinskih kopov. Izdelani bodo protokoli za kalibracijo podatkov ter protokoli za validacijo podatkov (kontrola kakovosti) za vse faze uporabe daljinskega zaznavanja, od pridobitve podatkov, preko atmosferskih kalibracij, tematskih kalibracij do končnega izdelka (dokumentacija, karte, indikatorji itd.). Glavni izdelek tega sklopa bo spisek in opis potrebnih postopkov za zagotavljanje zadostne kakovosti ("checklist").

(3) Uporaba in testiranje izdelanih metodologij na treh primerih (demonstracijskih področjih). Ta delovni paket bo zajemal zajem obstoječih podatkov, zajem novih podatkov z daljinskim zaznavanjem (satelitski posnetki, avionsko snemanje, in-situ meritve), kontrolo kvalitete podatkov, obdelavo podatkov, izdelavo končnih produktov (kart, poročil, analiz tveganja itd.) ter predstavitev produktov projekta zainteresiranim podjetjem oz. vsem, ki jih področje zanima. Ciljna skupina so predvsem rudarska podjetja, lokalna uprava, prebivalstvo in nacionalne kontrole (inšpektorat, ministrstva, državne okoljske agencije itd.).

(4) Integracija produktov projekta. Ta delovni paket bo osredotočen na tri področja: na prevedbo obstoječih komercialnih in nekomercialnih produktov daljinskega zaznavanja (satelitski posnetki ipd.) v produkte, ki so specifično pomembni za podjetja, ki izkoriščajo mineralne surovine, na podlagi indikatorjev, izdelanih v delovnem paketu št. 1. Drugo področje bo promocija integracije izdelanih produktov in protokolov v obstoječe delovne procese pri posameznih podjetjih in ostalih interesiranih skupinah, tretje področje pa bo priprava izdelanih produktov za uporabo v sistemu "Globalni zemeljski observatorij" oz. "Global Earth Observing System - GEOSS". Na takšen način bodo izdelki projekta brezplačno dostopni širši zainteresirani javnosti.

(5) Komunikacija, promocija, kapacitete. Delovni paket je namenjen širši promociji izdelkov v sklopu projekta EO-MINERS. To se bo izvedlo s pomočjo tiskanih publikacij (knjige, brošure, letaki...), web-strani, video gradiva, seminarjev in delavnic. Poseben poudarek bo na t.i. trialogu, torej na skupnih seminarjih, namenjenih rudarskim podjetjem, državnim organom in nevladnim organizacijam oz. interesirani javnosti. Te posebne delavnice bodo osredotočene predvsem na tri velike rudnike oz. na območja, ki bodo služila testiranju izdelkov projekta v delovnem paketu št. 3. Zadnji del tega delovnega paketa pa bo namenjen preusmeritvi pridobljenega znanja v prihodnje potencialne komercialno naravnane produkte (programi, patenti, licence itd...) ter v izdelavo komercialnih prototipov produktov, izdelanih v sklopu projekta.

PILOTNA OBMOČJA

V sklopu projekta bodo izdelani protokoli in standardi uporabe daljinskega zaznavanja za pomoč pri planiranju izkoriščanja mineralnih surovin in monitoringu vplivov na okolje. Vsi ti proizvodi bodo testirani na treh pilotnih območjih. Prvo pilotno območje so rudniki premoga Sokolovska Uhelna na severozahodu Češke (slika 1). Gre za največji odprti kop lignita na Češkem z letno proizvodnjo med 9 in 10 milijonov ton. Nakopan lignit je namenjen prodaji na trgu (med 5 in 6 milijoni ton), ostanek pa se uporabi za proizvodnjo električne energije (3,5 TWh letno) in za daljinsko ogrevanje (2300 TJ letno). Poudarek bo na uporabi

metod daljinskega zaznavanja pri določanju sprememb na površini terena, degradacije tal, monitoringu erozije, odtekanju kislih izcednih vod zaradi visoke vsebnosti žvepla (lignit vsebuje od 5 do 8 % pirita) ter poškodb vegetacije.

Naslednji testni poligon so rudniki bituminoznih premogov karbonske in permske starosti na premogovnem revirju Witbank v Južni Afriki. V tem revirju se trenutno nahaja 118 aktivnih kopov premoga (površinskih in podzemnih) ter 209 opuščenih kopov. Zato bo na tem področju možen preizkus uporab metod daljinskega zaznavanja pri vseh fazah življenja rudnika, od začetne izbire lokacije pa do končne rekultivacije terena, pri čemer bo podan poseben poudarek na monitoringu deformacij terena (rudarski odpadki, posedki terena zaradi podzemnega rudarjenja), onesnaženju zraka zaradi samodejnih vžigov in obratovanja termoenergetskih objektov in onesnaženju voda, predvsem zaradi kislih izcednih vod.

Tretji pilotni poligon je bil prvotno načrtovan za dva bakrova rudnika Los Bronces in El Soldado v Čilu, vendar se je podjetje Anglo American, ki upravlja s tema dvema rudnikoma, odločilo odstopiti od projekta. Glavni razlog je bil v politiki Evropske komisije, saj le-ta določa, da morajo biti podatki, pridobljeni v sklopu projekta, javni, za kar pa podjetje ni interesirano. Poleg tega pa poteka v omenjenem podjetju notranja reorganizacija in sodelovanje v takšnih projektih začasno ni več njihova prioriteta. Tako so na žalost odstopili od sodelovanja v fazi, ko je bil projekt že odobren. Zato se trenutno intenzivno išče nov partner. Zahteva Evropske komisije je ta, da je nov partner izven območja EU. Pogovori potekajo na večih straneh, vendar še nobena lokacija ni bila odobrena s strani Komisije. Izmed potencialnih območij so rudniki urana v Namibiji, rudniki zlata v Kirgizistanu, rudnik bakra Bor v Srbiji ter morebitni drugi rudniki v Čilu v sklopu sodelovanja z Univerzo v Čilu. Projektna skupina si želi čim prejšnjo razrešitev nastale situacije, saj v nasprotnem primeru projektu grozi začasna ukinitev s strani Evropske komisije.

PROJEKTNA SKUPINA

Projektno skupino sestavljajo sledeči partnerji: francoski geološki zavod BRGM kot vodilni partner, angleški geološki zavod (BGS), univerza v Tel-Avivu (TAU, Izrael), nemški raziskovalni center za aeronavtiko in vesolje (DLR), Wuppertalski inštitut za trajnostni razvoj (WI, Nemčija), Geološki zavod Slovenije (GeoZS), Raziskovalna organizacija za industrijo mineralnih surovin (MIRO, Velika Britanija), Nacionalna znanstvena organizacija Južne Afrike (CGS), Center za ekonomiko, etiko, okolje in razvoj (UVSQ, Francija), Geološki zavod Češke (CzechGS), podjetje Sokolovski rudniki (Češka) in podjetje Anglo-American (Južna Afrika). Potrebno je poudariti, da so imena organizacij in podjetij poslovenjena, vendar smo podali dovolj podatkov, da je možno brez večjih težav poiskati sedeže omenjenih podjetij na internetu.

Vloga Geološkega zavoda Slovenije v projektu je sledeča: (1) analiza politik, smernic in indikatorjev; (2) zbiranje potrebnih podatkov za kalibracijo modelov in kontrolo kakovosti izdelkov na podlagi daljinskega zaznavanja in (3) aktivnosti pri promociji projektnih izdelkov. Na projektu aktivno sodelujejo avtorji tega prispevka, po potrebi pa bomo k sodelovanju povabili tudi druge zaposlene.

ZAKLJUČEK

Projekt EO-MINERS bo v prihodnosti pripeljal do novih storitev na področju uporabe metod daljinskega zaznavanja kot orodja, namenjena podjetjem, ki izkoriščajo mineralne surovine, lokalnim in državnim organom, ki opravljajo nadzor, ter morebitnim drugim zainteresiranim skupinam, kot so javna združenja, nevladne organizacije ipd. Vsi projekta izdelki (protokoli, standardi, navodila, kalibracije, primeri študij ipd.) bodo javno in prosto dostopni, kar je med drugim tudi pogoj za financiranje s strani Evropske komisije. V sklopu tega projekta bomo na Geološkem zavodu Slovenije v januarju ali februarju 2012 organizirali projektni sestanek vseh partnerjev in morebiti tudi kratko enodnevno delavnico, kjer bomo lahko interesirani slovenski javnosti predstavili delne rezultate projekta. V vsakem primeru pa lahko ob zaključku projekta pričakujete še en prispevek v biltenu Mineralne surovine, kjer bomo podali kratko poročilo o projektu ter podali informacije, kaj in kje so dostopni rezultati projekta.

Slika 1: Obisk dela projektne skupine na testnem poligonu na Češkem (foto: Katerina Zelenkova).

Več informacij bo predvidoma na voljo ob koncu leta 2010 na spletnem naslovu: http://www.eo-miners.eu/

PROJEKT EuroGeoSource

EVROPSKI INFORMACIJSKI SISTEM ZA PODPORO POLITIKE TRAJNOSTNE OSKRBE Z ENERGIJO IN MINERALNIMI SUROVINAMI
EU INFORMATION AND POLICY SUPPORT SYSTEM FOR SUSTAINABLE SUPPLY OF EUROPE WITH ENERGY AND MINERAL RESOURCES – EuroGeoSource

Duška Rokavec, Jasna Šinigoj

Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
e-mail: duska.rokavec@geo-zs.si, jasna.sinigoj@geo-zs.si

Podatki o zalogah in virih mineralnih surovin ter mreži plinovodov znotraj posameznih članic Unije obstajajo, vendar jih vsaka država zbira po svoje. Podatki so na različnih nivojih, od lokalnih, regionalnih do podatkov posameznih gospodarskih združb, ki ostajajo poslovna skrivnost. V kolikor želimo zmanjšati odvisnost preskrbe s surovinami iz »tujine« moramo podatke poenotiti – harmonizirati med posameznimi nivoji zbranih podatkov in predvsem med posameznimi državami na ravni EU. Dolgoročna strategija energetske preskrbe evropskih držav temelji na:

– zalogah ogljikovodikov,
– kapacitetah skladišč za ogljikovodike (naravni rezervoarji opuščenih naftnih polj),
– mednarodni mreži naftovodov/plinovodov za uvoz ogljikovodikov.

Rešitev tega perečega problema ponuja projekt EuroGeoSource z razvojem evropskega informacijskega sistema za podporo politike trajnostne oskrbe z energijo in mineralnimi surovinami.

Cilj projekta je zagotoviti generalen pregled nad razpoložljivimi prostorskimi informacijami o nahajališčih ogljikovodikov in drugih mineralnih surovin, potencialnimi kapacitetami za skladiščenje plina in nafte (v naravnih zemeljskih strukturah) ter informacij o transportnih poteh za ogljikovodike (naftovodi, plinovodi). Projekt bi združil te informacije o razmerah posameznih držav v celovito sliko, ki bi pripomogla k manjši odvisnosti EU od zunanjega trga (nad 50 % energetskih surovin – ogljikovodikov in kovin EU prihaja iz uvoza).

Z organizacijo in harmonizacijo informacijskega sistema na EU nivoju bo zagotovljen boljši pregled nad dejanskim stanjem in razpoložljivostjo energetskih in drugih mineralnih surovin na območju EU, s tem pa bo zmanjšan vpliv in odvisnost od surovin iz »tretjih« dežel. Z razvojem evropskega GIS sistema o lokacijah, lastnostih, virih, zalogah in potencialu mineralnih surovin bo izpolnjen pogoj za vključevanje surovinskega potenciala v sistem prostorskega načrtovanja in identifikacija varovanih območij (v izogib konflikta interesov v prostoru). V projektu, katerega zagonski sestanek je potekal v Utrechtu maja 2010, je udeleženih 14 držav partnerk (večinoma so to nacionalni geološki zavodi in inštituti), vlogo vodilnega partnerja pa je prevzel nizozemski geološki zavod (TNO). Slovenski partner je Geološki zavod Slovenije. Več informacij je na spletni strani projekta: http://www.eurogeosource.eu/

SPLETNA ENCIKLOPEDIJA NARAVNE IN KULTURNE DEDIŠČINE - DEDI II

[1]Mateja Golež, [1]Janko Čretnik, [2]Tomaž Majcen

[1]Zavod za gradbeništvo Slovenije, Dimičeva ulica 12, Ljubljana
[2]STIK-Muzej Laško, Aškerčev trg 5, Laško
e-mail: mateja.golez@zag.si, janko.cretnik@zag.si, tomaz@stik-lasko.si

UVOD

Projekt DEDI II je projekt Razširitve enciklopedije naravne in kulturne dediščine na Slovenskem in predstavlja uspešno nadaljevanje pilotnega raziskovalnega projekta DEDI, v okviru katerega je bil postavljen koncept spletne zbirke in razvita ustrezna tehnična podpora. Enoletni projekt, ki se bo zaključil septembra 2010, sofinancirata Ministrstvo za visoko šolstvo znanost in tehnologijo ter Evropski sklad za regionalni razvoj, Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG) pa v njem sodeluje kot vsebinski partner. Projekt koordinira podjetje XLAB, vanj so vključeni še ZRC SAZU, NUK, Geodetski inštitut Slovenije, Hruška, Sinergise in FF.

PREDSTAVITEV PROJEKTA DEDI II

Osnovno poslanstvo zastavljenih ciljev projekta DEDI II je, da se preko spleta čim širši javnosti na poljuden način predstavijo izbrani objekti slovenske kulturne dediščine in njenih naravnih vrednot, da se te vsebine prenesejo v učne procese ter, da se v prihodnosti omogoči soustvarjanje enciklopedije tudi upravljavcem dediščine.

Zato je pomembno, da je DEDI II na svoji enoviti platformi združil vse štiri vrste dediščine od nepremične, premične in žive do naravnih vrednot. V ta namen so strokovnjaki za posamezno vrsto dediščine izdelali standardizirane zapise (dediteke), kakor tudi kompleksne (napredne dediteke) zapise. Če so osnovne dediteke poljudnoznanstveni zapis o objektu dediščine, potem je napredna dediteka zbir podatkov, s katerimi izdelamo sodobno vizualno predstavitev objekta dediščine v obliki realističnega tridimenzionalnega modela, na katerega so s hiperpovezavo ali senzorji pripete dodatne informacije o objektu. O izboru objektov dediščine se je odločal vsak posamezen vsebinski partner, pri čemer so se uporabljali podatki iz registrov dediščine, ki jih vodita Ministrstvo za kulturo in Ministrstvo za okolje in prostor, razen objektov dediščine, ki so opredeljeni kot jutrišnja dediščina. V končni različici enciklopedije bo predstavljeno 350 osnovnih deditek, od katerih jih bodo ZAG-ovi strokovnjaki prispevali petino, med drugim napredno dediteko Žička kartuzija in na primeru cerkve Marija Zdravja v Piranu spletno učilnico s področja kemijskih znanosti. Pri pripravi vsebin so ZAG-ovi strokovnjaki izhajali iz izkušenj, ki so si jih v več kot tridesetih letih pridobili z raziskavami historičnih materialov, konstrukcij, mineralnih surovin in naravnih vrednot ter sodelovali z zunanjimi strokovnjaki s področja umetnostne zgodovine in muzeologije. Tako so umetnostnozgodovinski podatki dopolnjeni s podatki o gradbenem stanju objektov, podatki o naravnih vrednotah pa tudi s podatki o kakovosti mineralnih surovin, njihovem pridobi-

vanju, prepoznavnosti kamnitih izdelkov v zgradbah kulturne dediščine, kamnoseštvu in kamnoseškem orodju.

MINERALNE SUROVINE KOT OBJEKTI GEOLOŠKIH NARAVNIH VREDNOT V PROJEKTU DEDI II

Kriteriji za prepoznavanje naravnih vrednot in njihovo varovanje je urejeno z Zakonom o ohranjanju narave – ZON (Uradni list RS, št. 56/99, popr. 32/00). Ta v 4. členu določa pojem naravne vrednote, ki je poleg redkega, dragocenega ali znamenitega naravnega pojava, tudi drug vreden pojav, sestavina oziroma del žive ali nežive narave, naravno območje ali del naravnega območja, ekosistem, krajina ali oblikovana narava. Delitev naravnih vrednot na zvrsti ureja Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 52/02), po kateri so geološke naravne vrednote deli narave, ki jih z vidika sestave in oblike zemeljske skorje ter procesov v njeni notranjosti in na njenem površju ter z vidika zgodovine Zemlje in evolucije življenja na njej opredelimo kot izjemen, tipičen, kompleksno povezan, ohranjen, redek, znanstveno-raziskovalen ali pričevalno pomemben del narave. Zato mednje uvrščamo nahajališča mineralov ali fosilov, tektonske, mineraloške, petrološke, stratigrafske, glaciološke, pedološke, hidrološke ali sedimentološke naravne oblike, ki izpolnjujejo strokovna merila ovrednotenja. Nahajališča mineralnih surovin so torej deli narave, kjer je prepoznano eno ali več geoloških zvrsti, zato so v projektu DEDI II predstavljena kot delujoči in opuščeni kamnolomi ter opuščeni rudniki. Od 32 objektov geoloških naravnih vrednot, ki so opisane v projektu DEDI II, je 28 nahajališč mineralnih surovin, od katerih je 17 nahajališč ovrednoteno kot naravne vrednote državnega pomena, 9 jih je lokalnega pomena in 2 objekta jutrišnje dediščine (tabela 1).

Zap št.	Ime naravne vrednote	Pomen
1	Bohinj – nahajališče jezerske krede	državni
2	Bohor – rudnik	državni
3	Lesno Brdo – nahajališče apnenca	lokalni
4	Cerovec pod Bočem – nahajališče andezita	lokalni
5	Cezlak – nahajališče čizlakita	državni
6	Dedkov pruh	lokalni
7	Drenov Grič – zahodni črni kamnolom	lokalni
8	Gradnik – kamnolom	lokalni
9	Hotavlje – nahajališče hotaveljskega apnenca	državni
10	Hrast pri Vinici – nahajališče boksita	državni
11	Idrija – Antonijev rov	državni
12	Jelovice – nahajališče kamnin	lokalni
13	Kamna Gorica – nahajališče bobovca	lokalni
14	Kamnitnik – nahajališče škofjeloškega konglomerata	državni
15	Kazlje – nahajališče tomajskega apnenca	državni
16	Kopriva – nahajališče apnenca "kopriva"	državni
17	Kuclerjev kamnolom	državni

18	Macelj – nahajališče peščenjaka	jutrišnja dediščina
19	Matkov kot – nahajališče apnenca	državni
20	Oplotnica – kamnolom	državni
21	Orlica – nahajališče diabaza 1	državni
22	Padež – rudnik svinca	jutrišnja dediščina
23	Peračica – nahajališče tufa	državni
24	Pleše pri Škofljici – rudnik barita	lokalni
25	Potokarjev skrilolom	lokalni
26	Rimski kamnolom	državni
27	Srebrnik – nahajališče rodolita	državni
28	Zgornja Bistrica – nahajališče eklogita	državni

Tabela 1: Objekti nahajališč mineralnih surovin opisanih v projektu DEDI II.

Pri izboru opisov nahajališč mineralnih surovin je bila upoštevana njihova številčna uravnoteženost glede na ostale zvrsti geoloških naravnih vrednot, geografska uravnoteženost, kakor tudi dostopnost in urejenost lokacij za obiskovalce. Pomembno je, da so na platformi objavljeni tudi nekateri objekti naravnih vrednot, ki še niso v registru in predstavljajo jutrišnjo dediščino. To kaže na potrebe po nadaljnjih raziskavah in vrednotenju ter ustreznem varovanju geoloških naravnih vrednot, saj lahko le na osnovi dobrega poznavanja prostora zagotovimo tudi njegovo trajnostno rabo.

OSNOVNA DEDITEKA MACELJSKI PEŠČENJAK

Opisani objekti kulturne dediščine in naravnih vrednot so na spletu dostopni od februarja letos, do njih pa uporabniki dostopajo na preprost način iz svojih spletnih mest (www.dedi.si). Želene podatke dediščine na spletu poiščemo na dva načina, z osnovnim iskanjem, kjer uporabnik navede ustrezno besedo ali frazo ter z naprednim iskanjem, v katerem je potrebno navesti vse v dediteki navedene besede, vsaj eno izmed navedenih besed, točno določeno frazo, sinonim, ključne besede, tip dediščine ali avtorja zapisa. V osnovni dediteki je naveden kratek opis objekta dediščine, ki je opremljen s sliko in prostorsko umestitvijo na zemljevidu 2D Geopedija (interaktiven zemljevid v dvorazsežnostni obliki) in 3D Gaea+ (interaktiven zemljevid v trorazsežnostni obliki). Naveden je tudi status dediščine, ki opredeljuje opisane objekte kot dediščino državnega in lokalnega pomena ter jutrišnjo dediščino. S ključnimi besedami vzpostavimo povezavo do drugih deditek s sorodno vsebino, kar nam omogoča hitro sestavljanje zgodb, zlasti kadar načrtujemo izlete, učne lekcije ali se ukvarjamo z raziskovalnim delom. Več informacij o objektu je podanih v daljšem opisu, kjer so vključene tudi spletne povezave do strokovnih inštitucij odgovornih za posamezne zvrsti dediščine, reference o vsebinskem zapisu dediteke in avtorju zapisa. Vedno so priložene tudi dodatne fotografije, ki se navezujejo na zanimive detajle opisanega objekta dediščine. V primeru opisa osnove dediteke Maceljski peščenjak je dodan tudi videozapis s prikazom Strelčevega kamnoloma na Logu, načina pridobivanja mineralne surovine in njihove obdelave s preprostim, vendar učinkovitim kamnoseškim orodjem. S celovitim poznavanjem prostora, tako kot je to v primeru Rogatca, lahko postane nahajališče mineralnih surovin pomembna turistična točka nekega kraja, kar doprinese h kulturnemu razvoju, konkurenčnosti občin,

vseživljenjskemu učenju in utrjevanju narodne identitete. Primer opisa osnovne dediteke »Maceljski peščenjak« je v prilogi.

ZAKLJUČEK

Interdisciplinarno zasnovan projekt, ki ga izvajajo slovenski partnerji, je prikaz uspešnega povezovanja strok s področja naravoslovnih, tehničnih in humanističnih znanosti, z jasnim ciljem predstaviti slovensko kulturno in naravno dediščino čim širšemu krogu uporabnikov spletnega mesta dedi.si. Pri doseganju zastavljenih ciljev so vsebine s področja geoloških naravnih vrednot, natančneje kovinskih in nekovinskih mineralnih surovin tista prepoznavna oblika dediščine v prostoru, na katere so poleg evolucijskega zapisa planeta Zemlje vezane številne zgodbe o njeni uporabni vrednosti v vsakdanjem življenju, industriji, gradbeništvu in umetnosti ter tako predstavljajo vez med preteklostjo in sedanjostjo.

Verodostojnost podatkov zagotavljajo za posamezna področja dediščine usposobljeni strokovnjaki, kakor tudi uredniška skupina spletnega mesta dedi.si, ob močni tehnični podpori strokovnjakov s področja informacijskih tehnologij. Konzorcij projektnih partnerjev si bo v okviru svojih pristojnosti prizadeval, da bo spletno mesto živelo tudi po izteku projekta.

PRILOGA: PRIMER OPISA OSNOVNE DEDITEKE MACELJSKI PEŠČENJAK

DEDI@

Enciklopedija naravne in kulturne dediščine na Slovenskem

Maceljski peščenjak

Sinonimi: Ložanski kamen

Opuščen kamnolom Vrh na Logu je največji kamnolom maceljskega peščenjaka na Maclju. Iz kamnine so v preteklosti klesali predvsem brusne kamne.

Dodatne slike

Video vsebine

Strelčev kamnolom na Logu

Lokacijski podatki

Poglej na :

- 2D zemljevidu (Geopedia)
- 3D zemljevidu (Gaea+)

Video vsebine

Kamnarska hiša

Status

Jutrišnja dediščina.

Taksonomija ***o taksonomiji***

naravna dediščina > geološka vrednota > petrološka naravna oblika > izdanek kamnin

Ključne besede

Macelj Rogatec Log kamnoseštvo kremenov peščenjak brusni kamen kamnolom

Poglejte si tudi

- ***Nahajališče eklogita v opuščenem kamnolomu v Zgornji Bistrici***
- Nahajališče marmorja v Rimskem kamnolomu
- Nahajališče čizlakita v kamnolomu Cezlak II
- Kuclerjev kamnolom
- Kamnolom apnenčevega peščenjaka iz Strtenice
- Opuščen kamnolom tufa ob Perači
- Opuščen kamnolom naravnega kamna v vasi Gradnik
- Kamnolom granodiorita Oplotnica

Opis

O živahni kamnoseški dejavnosti na Maclju v preteklosti pričajo številni opuščeni kamnolomi peščenjaka, ki so najpogostejši v predelu Loga. Peščenjak je dobil ime po Maclju, geografsko pa je razširjen še na Donački gori, Reseniku, Ženčaju, Plešivcu in Nunski gori. Kamnina je spodnjemiocenske starosti, sivorjave, rumenkaste, modrosive in zelenosive barve. Po sestavi prevladujejo zrna kremena, sledijo jim lična zrna s kloritom, muskovitom, karbonatnimi zrni in redkimi zrni glinencev. Sestava, velikost zrn in razmerje med številom kremenovih zrn ter ostalimi mineralnimi zrni so tako uravnoteženi, da je maceljski peščenjak v preteklosti predstavljal kakovostno mineralno surovino za proizvodnjo brusnih kamnov, kamnarska industrija pa pomemben vir preživetja za prebivalce tega prostora. Še leta 1955 je podjetje Kambrus iz Rogatca zaposlovalo 75 kamnosekov, nato se je

število zaposlenih zmanjševalo, dokler podjetja niso leta 1959 dokončno zaprli. Bruse iz naravnih materialov so nadomestili brusi iz umetnih mas, vodilno podjetje pri proizvodnji brusov z uporabo novih tehnologij pa je postalo podjetje Comet iz Zreč.

Spomin na kamnoseško tradicijo v Rogatcu in okolici še danes živi v obliki številnih kamnoseških izdelkov, kot so portali, ki krasijo trške hiše v Rogatcu, kapelice, škarpe, tlaki, nagrobniki, kamnite plastike, različna korita in prešni kamni. Živi tudi v Muzeju na prostem v Rogatcu, kjer je urejena kamnarska bajta, v njej pa je na ogled zbirka kamnarskega orodja s prikazom tehnike obdelave maceljskega peščenjaka.

Spletne povezave

- Muzej na prostem Rogatec
- Muzej novejše zgodovine Celje

Strokovne reference in viri

Golež, M. 1999: Geološko vrednotenje kamnitih izdelkov iz miocenskih peščenjakov vzhodne Slovenije. Magistrsko delo. Ljubljana. [COBISS-ID 211294]
Roženbergar Šega, T. 1993: Muzejska poletna delavnica Rogatec 93. Rogatec.

Avtor zapisa

Mateja Golež (Zavod za gradbeništvo Slovenije)

© 2010

Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski sklad za regionalni razvoj
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VISOKO ŠOLSTVO, ZNANOST IN TEHNOLOGIJO

RAVNANJE Z GRADBENIMI ODPADKI

Jože Kortnik[1], Jože Leskovar[2]

[1]UNIVERZA V LJUBLJANI, Naravoslovnotehniška fakulteta,
Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo, Ljubljana
e-mail: joze.kortnik@ntf.uni-lj.si
[2]KOSTAK komunalno stavbno podjetje d.d., Krško
e-mail: joze.leskovar@kostak.si

Povzetek

Gradbeništvo ima na okolje velik vpliv, ki se prične s proizvodnjo in prevozom materialov, nadaljuje z gradnjo in rušenjem zgradb, ter vplivom zgradb na okolje. Največ materialov, ki se v gradbeništvu uporabljajo, kot so pesek, gramoz, kamenje, lapor, apnenec in les, se pridobiva iz naravnih virov. Njihova proizvodnja in prevoz povzročata različne vplive na okolje, kot so prah, hrup, onesnažen zrak in vode, onesnaženost tal, sprememba krajine in zmanjšanje neobnovljivih naravnih virov. Na drugi strani gradbeništvo kot dejavnost proizvede vedno večje količine gradbenih odpadkov, ki jih je v veliki meri možno ustrezno predelati in ponovno uporabiti. Za dolgoročno zmanjšanje vpliva gradbeništva na okolje, je zato potrebno zmanjšati uporabo naravnih virov in poskrbeti za večjo pripravo in uporabo sekundarnih surovin iz pridobljenih gradbenih odpadkov.

Največji potencial ponovne uporabe predstavljajo inertni gradbeni odpadki/materiali, iz katerih lahko pridobimo reciklirane agregate, pomembno postavko pa predstavljajo tudi zemeljski izkopni materiali, ki jih je prav tako v večini primerov moč ponovno uporabiti.

Način ravnanja z gradbenimi odpadki nam v prvi vrsti narekuje država z zakonodajo, in na drugi strani trg s cenami gradenj, zato bo v prihodnje vedno bolj pomembno, da vsako gradbeno podjetje kot imetnik gradbenih odpadkov dobro pozna njihove masne tokove, ter strukturne, tehnične, organizacijske in finančne podatke v zvezi z njihovim ravnanjem.

***Ključne besede**: gradbeni odpadki, reciklaža, center za ravnanje z gradbenimi odpadki.*

UVOD

Gradbeni odpadki predstavljajo mešanico materialov, ki nastanejo pri gradbenih delih. Ravnanje z njimi podrobneje ureja Pravilnik ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 3/03, 41/04 – ZVO-1, 50/04 in 62/04 – popr.). Ta določa obvezna ravnanja z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih zaradi gradnje, rekonstrukcije, adaptacije, obnove ali odstranitve objekta, tj. za odpadke iz skupine odpadkov s klasifikacijsko številko 17 iz klasifikacijskega seznama odpadkov. Določbe tega pravilnika ne veljajo za zemeljski izkop, če se z njim ravna po predpisu, ki ureja obremenjevanje tal z vnašanjem odpadkov. Za vsa ravnanja z gradbenimi odpadki, ki niso posebej urejena s tem pravilnikom, se uporablja predpis, ki ureja ravnanje z odpadki.

Gradbene odpadke, ki vsebujejo azbest, urejata Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Ur.l. RS, št. 105/00 in 41/04 – ZVO-1) ter Pravilnik o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji in odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah in napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Ur.l. RS, št. 72/01 in 41/04 – ZVO-1).

Količina nastalih gradbenih odpadkov v Sloveniji v povprečju narašča in se je od leta 2002 do leta 2005 povečala za več kot trikrat, kar je posledica tako vestnejšega poročanja

kot predvsem povečane gradnje različnih objektov in cestne infrastrukture. Zato so cilji ravnanja z gradbenimi odpadki v Sloveniji usmerjeni k vzpostavitvi učinkovitega sistema ravnanja z gradbenimi odpadki (do konca leta 2008), ki obsega: ločeno zbiranje na mestu nastanka, 30 % ponovno uporabo, 40 % snovno predelavo, sežiganje oziroma uporabo lesa v gradbenih odpadkih kot gorivo, 10 % odlaganje neuporabnih preostankov. Za odpadke iz zemeljskih izkopov - 30 % ponovno uporabo, 50 % uporabo preostanka po predelavi, odlaganje neuporabnih preostankov do 20 %, ter vzpostavitvi registra objektov in naprav, v katerih je vgrajenih več kot 1.000 kg materialov, ki vsebujejo šibko vezani azbest, ter zagotovitev odlaganja odpadkov, ki vsebujejo trdno vezan azbest, na odlagališča nenevarnih odpadkov.

VRSTE GRADBENIH ODPADKOV

Vrste gradbenih odpadkov, za katere se lahko izvajala reciklaža oz. predelava, so glede na izvor nastanka razvrščeni v naslednje glavne skupine:

- Gradbeni odpadki za snovno predelavo:
  - i. nekontaminirani zemeljski izkopi in njim podobni materiali nizke gradnje (17 05 04 in 17 05 06),
  - ii. mineralni odpadki rušitev, obnove ali gradnje objektov (17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07),
  - iii. mešani gradbeni odpadki (17 09 04, 17 08 02, 17 02 00, 17 04 00) kot so:
    1. les, steklo, plastika,
    2. kovine,
    3. gradbeni materiali na osnovi gipsa.
- Gradbenih odpadkov, ki jih odstranjuje služba za ravnanje z odpadki:
  - i. ostanki predelave gradbenih odpadkov, za katere še ne obstaja nadaljnja snovna predelava ali prodajni trg sekundarnih surovin.
- Gradbeni odpadki, ki se po Pravilniku o ravnanju z odpadki (Ur.l. RS, št. 84/98, 13/2003) štejejo kot nevarni in ne morejo biti predmet storitev.

Glede na Pravilnik o ravnanju z odpadki (Ur.l. RS, št. 84/98) ter Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o ravnanju z odpadki (Ur.l. RS, št. 13/03), kjer je bil popravljen klasifikacijski seznam odpadkov, se gradbeni odpadki in ruševine vključno z odpadnimi materiali pri gradnji cest razvrščajo v klasifikacijsko skupino 17. Nadalje so materiali razvrščeni v 8 podskupin:

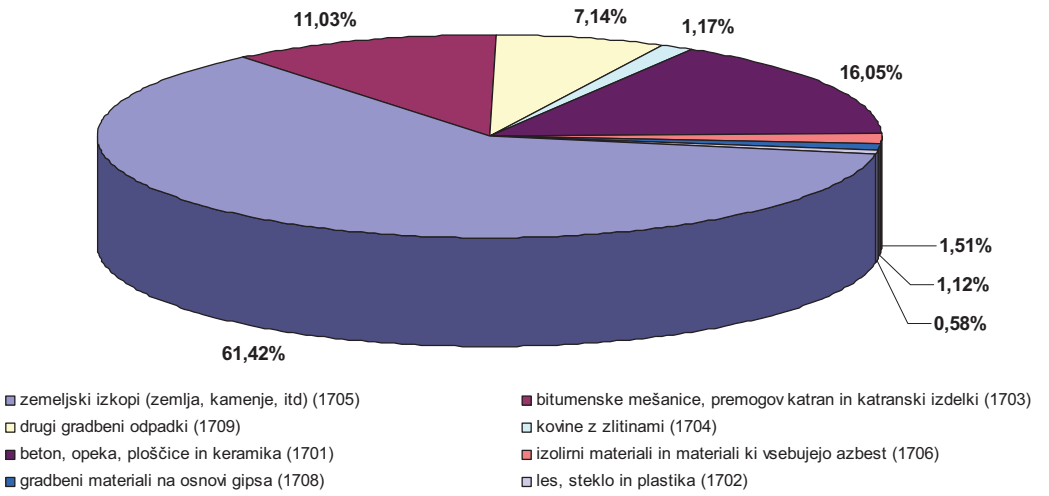
- 17 01 – Beton, opeka, ploščice in keramika;
- 17 02 – Les, steklo in plastika;
- 17 03 – Bitumenske mešanice, premogov katran in katranski izdelki;
- 17 04 – Kovine (vključno z zlitinami);
- 17 05 – Zemlja (vključno z izkopano zemljino z onesnaženih krajev), kamenje in zemeljski izkopi;
- 17 06 – Izolirni materiali in gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest;
- 17 08 – Gradbeni materiali na osnovi gipsa;
- 17 09 – Drugi gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju objektov.

V vseh klasifikacijskih skupinah so nevarni odpadki označeni z zvezdico. Teh odpadkov se ne sprejema v predelavo. Tudi material, ki je pomešan z nevarnimi odpadki, se ne

sprejema v predelavo, oziroma le v primeru, da nevarne odpadke uporabniki storitev izločijo sami pred oddajo.

Tabela 1.: Sestava gradbenih odpadkov z oceno letnih količin.

SESTAVA GRADBENIH ODPADKOV		
	Prostorninski delež	Utežni delež
Mineralne surovine	55 %	85 %
gorljive komponente	40 %	13 %
kovine (železo, barvne kovine)	5 %	2 %
OCENA LETNIH KOLIČIN GRADBENIH ODPADKOV (kg / E.a = kilogramov na prebivalca na leto)		
ostanki cestogradnje	150 kg/E.a	
mineralni odpadki rušitev, obnove ali gradnje objektov	200 kg/E.a	
mešani gradbeni odpadki	50 - 250 kg/E.a	



Slika 1.: Struktura nastalih gradbenih odpadkov v Sloveniji v letu 2006 (vir: Šolar et al. 2006)

V Sloveniji je tako v letu 2005 nastalo 1.006.349 ton gradbenih odpadkov. Problem gradbenih odpadkov ni toliko v količini nastalih odpadkov kot v ravnanju z njimi. Predelati bi bilo možno 90 do 95 % teh odpadkov. V Sloveniji se predela manj kot polovico teh odpadkov, medtem ko se ostale količine odlagajo na odlagališčih nenevarnih odpadkov, končajo kot zasipni material različnih zemeljskih depresij ali kako drugače. V letu 2005 je bilo predelano 368.241 ton gradbenih odpadkov, ki predstavljajo potencialno sekundarno gradbeno surovino in s tem posledično zmanjšali potrebo po naravnih virih. Največji delež gradbenih odpadkov namreč predstavljajo mineralne komponente (več kot 60 %), potreba po mineralnih gradbenih surovinah v Sloveniji pa je po podatkih Geološkega zavoda Slovenije okrog 20 milijonov ton letno.

MOŽNOSTI UPORABE GRADBENIH ODPADKOV

S procesiranjem oz. predelavo gradbenih odpadkov lahko pridobivamo tako mineralne surovine, nemineralne oz. gorljive sestavine gradbenih odpadkov kot sekundarne surovine, kovine, iz katerih izločimo surovine neuporabne za snovno ali energetsko reciklažo.

Mineralne surovine

Osnovni produkt predelave gradbenih odpadkov so mineralni produkti. Delež mineralnih sestavin v gradbenih odpadkih niha od 67 % do 100 %, odvisno od tipa rušitve, adaptacije ali gradnje. Tehnologija selektivnega procesiranja odpadkov je predstavljena v nadaljevanju kakor tudi produkti postopkov predelave:

- **asfalti:** drobljene asfaltne plošče zrnavosti 0 mm < d < 32 mm za ponovno uporabo kot dodatek v hladen ali vroč postopek proizvodnje asfaltnih mešanic za uporabo v zgornjih vezanih ustrojih cest 1., 2. in 3. reda (1.-avtoceste, magistralne in regionalne, 2. in 3.-lokalne ceste)
- **asfaltne frakcije:** drobljeni betoni zrnavosti
  - 0 mm < d < 4 mm,
  - 4 mm < d < 8 mm,
  - 8 mm < d < 16 mm,
  - 16 mm < d < 32 mm,

  ki so primerni za proizvodnjo svežih asfaltnih mešanic za ceste 2. reda (lokalne ceste) ali pa za uporabo kot betonske frakcije v gradbeništvu (peski za betoniranje).
- **tamponi:** proizvedeni iz drobljenih mešanih mineralnih komponent gradbenih odpadkov. Tamponi, zrnavosti 0 mm < d < 32 mm, se uporabljajo za spodnje nevezane ustroje cest 1. in 2. reda (magistralne in regionalne ter lokalne ceste).
- **opečni materiali:** drobljeni opečni materiali zrnavosti 0 mm < d < 32 mm služijo kot vstopni material proizvodnje produktov (0 mm < d < 3,0 mm) namenjenih za različna športna igrišča na prostem (teniška igrišča, tekaške steze, hipodromi itd.). Zaradi lastnosti materiala (zagotavlja kakovostno dreniranja ter hkrati zadržuje vlago v porah zrn, kar zagotavlja trajnejšo vlažnost ter s tem preprečevanje emisije prahu) jih lahko uporabljamo tudi v druge namene.
- **peski:** primarno odsejane frakcije 0 mm < d < 8 mm, ki so slabše kakovosti, uporabljamo kot zasipne materiale (zasipanje izkopov pri gradnji kanalizacij, plinovodov, vodovoda itd.), za posipavanje oz. urejanje makadamskih lokalnih cest ali parkirišč in gozdnih cest. Peski lahko služijo kot prekrivni material na deponiji komunalnih odpadkov (prednost teh materialov je, da so plasti sanitarne prekrivke komunalnih odpadkov lahko tanjše, kar pomeni znaten prihranek deponijskega prostora, lažjo vgradnjo in so sposobni rekultivacije oz. ozelenitve).

Nemineralne surovine – kovine in gorljive surovine

S tehnološkim postopkom se iz gradbenih odpadkov izločuje tudi nemineralne sestavine, za katere obstaja trg sekundarnih surovin. Z izločanjem teh komponent zagotavljamo kakovost mineralnih produktov, kakor tudi zmanjševanje količin odpadkov potrebnih odla-

ganja. To hkrati pomeni tudi znižanje stroškov celovitega sistema ravnanja z gradbenimi odpadki. Te surovine so:

- **kovine:** izločene kovine predstavljajo utežno približno 2 % vseh gradbenih odpadkov. Večinski delež predstavlja armaturno železo (ca. 1,5 %), ostalo barvne kovine, kot so baker, svinec, aluminij oz. ostanki kleparskih del, vodovoda in kanalizacije, elektroinstalacij ter drugo.
- **les, stiropor, plastika:** različni produkti reciklaže, za katere obstaja prodajni trg.

STANJE PREDELAVE GRADBENIH ODPADKOV

Namen predelave oz. reciklaže gradbenih odpadkov ni le zmanjševanje količin odpadkov, ki se odstranjujejo, temveč tudi pridobivanje določenih ločenih frakcij (sekundarnih surovin), ki lahko predstavljajo tržno blago. Celovit postopek predelave obsega tako storitveno, kakor tudi proizvodno dejavnost. Med storitveno dejavnost šteje prevzem gradbenih odpadkov s ciljem njihove predelave ter s tem zmanjševanje stroškov, ki bi bili posledica njihovega odstranjevanja (odlaganje). V okvir storitvene dejavnosti je možno vključiti tudi sistem zbiranja odpadkov, kar pa zahteva celovito prostorsko in organizacijsko zasnovo. Sistem zbiranja je moč organizirati v okviru obstoječe družbe za predelavo gradbenih odpadkov, ali pa v povezavi z družbami, ki opravljajo sorodno dejavnost zbiranja odpadkov.

V svetu, kjer so vzpostavljeni sistemi reciklaže gradbenih odpadkov že dve desetletji ali več, je dobro organiziran in razvit tudi trg. Na primer na Nizozemskem je povpraševanje po tovrstnih materialih večje od ponudbe, saj zaradi geoloških značilnosti primanjkuje gradbenih materialov, transporti pa so izrazito dragi. Kljub temu poteka oddaja gradbenih odpadkov proti plačilu. V Nemčiji predvsem s sistemi selektivnih rušitev in predelave zagotavljajo reciklirane materiale visoke kakovosti tako, da lahko govorimo celo o novih surovinah (Remexit®). Cene za te materiale so odvisne tudi od njihovih vrst. Tarifa za oddajo gradbenega odpad je odvisna tudi od vrste odpadka oz. njihove surovinske sestave. Stanje v ostalih evropskih državah (npr. Franciji, Italiji, Avstriji itd.) je podobna kot v Nemčiji, saj so na tem področju predvsem v smislu zakonodaje in standardizacije najbolj inovativni in napredni. Evropska komisija v svojem Delovnem dokumentu sama ugotavlja, da je stopnja recikliranja različna po posameznih evropskih državah, od 90 % na Nizozemskem, do manj kot 5 % na Portugalskem in Irskem.

V Sloveniji so sistemi predelave gradbenih odpadkov v povojih in zaradi premajhnih zbranih količin gradbenih odpadkov ekonomsko ne zaživijo. Odpadni gradbeni materiali se kljub prepovedi ponekod še vedno odstranjujejo na odlagališčih komunalnih odpadkov ali končajo kot zasip različnih zemeljskih depresij. Posamezni proizvajalci ponovno uporabljajo enovrstne odpadke lastne proizvodnje izključno za lastne potrebe tako, da o organizirani predelavi gradbenih odpadkov za sedaj ni moč govoriti. V zadnjih letih se sicer pojavljajo posamezni proizvajalci izdelkov iz recikliranih gradbenih materialov, kot so atestirani substituti betonskih zidakov. Poleg navedenega obstajajo tudi že vpeljani in zagotovljeni prodajni trgi za reciklirane opečne materiale (npr. TENISIT®). V prihodnje se bo z dodatno ponudbo in povpraševanjem po recikliranih materialih oz. vzpostavitvijo trga povečala potreba po tovrstnih materialih. Skladno z Nacionalnim programom varstva okolja, v katerem je naveden tudi Operativni program ravnanja z gradbenimi odpadki, se predvideva konec leta 2008 vsaj 40 % reciklaža pridobljenih gradbenih materialov. Uporabo preostanka gradbenih

odpadkov po predelavi (okoli 20 %) in gradbenih odpadkov iz zemeljskih izkopov (okoli 50 %) je realno pričakovati s tehnologijami, ki so zdaj na voljo pri nas, ter z načrtnim delom na tem področju.

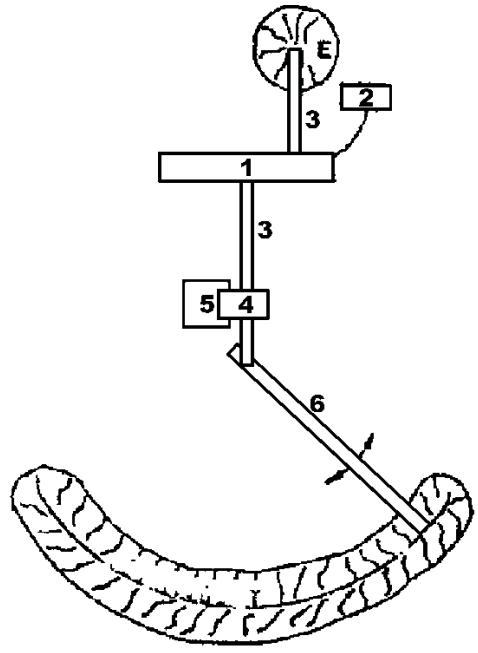
TEHNOLOGIJE IN TEHNIKE PREDELAVE GRADBENIH ODPADKOV

V svetu so se tehnologije in tehnike predelave gradbenih odpadkov, kakor tudi vseh drugih trdih odpadkov, razvile iz strojne opreme in tehnologij mehansko procesne tehnike, ki se uporablja v gradbeni industriji, rudarstvu, kemični industriji in na številnih drugih področij. Za uporabo na področju reciklaže so razvili le delne ali manjše modifikacije strojne opreme. Kot na vseh ostalih področjih industrije veljajo zadnja leta smernice razvoja avtomatizacije. Ta tehnika v zadnjih desetletjih ni doživela pomembnejših sprememb v uporabnem in konstrukcijskem smislu. Razen v izpopolnitvi posameznih konstrukcijskih elementov tega ni pričakovati tudi v bodoče. Postopki avtomatizacije posegajo predvsem na področje racionalizacije porabe energije in delovne sile, ki pa je ni mogoče povsem nadomestiti.

V Sloveniji smo v preteklosti imeli številna podjetja, ki so proizvajala opremo za mehansko procesno tehniko ter pokrivala večino bivšega jugoslovanskega trga in širše (npr. STT). Z osamosvojitvijo Slovenije, so številna podjetja prenehala s proizvodnim programom ali pa zaključila s stečajem. Le redka so uspela s povezovanjem in prilagajanjem smernicam razvoja v Evropi in svetu in osvojili nove programe ter s tem ohranili proizvodnjo.

1. drobilnik
2. energijski vir
3. transportni trak
4. magnetni izločevalnik
5. zabojnik za izločene kovine
6. transportni trak

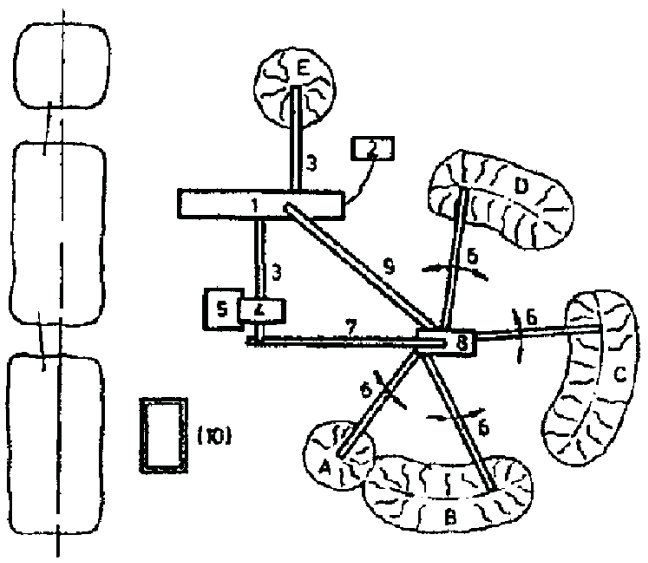
C – produkt reciklaže
E – primarno klasiran material



Slika 2.: Shematski prikaz tehnologije za reciklažo asfalta in ruševin.

Danes na trgu obstajajo številne tehnološke in tehnične rešitve predelave gradbenih odpadkov. Proizvodnja kakovostnih mineralnih produktov (z reciklažo gradbenih odpadkov) za uporabo v visoki gradnji, zahteva drage tehnološke in tehnične rešitve. Vsekakor se pri

tem pojavlja vprašanje ekonomske upravičenosti, ob dejstvu, da so na trgu dostopne cenovno ugodne mineralne surovine oz. kameni agregati. Nadalje je smiselna prilagoditev tehnologije in tehnike predelave gradbenih odpadkov za proizvodnjo mineralnih surovin, ki služijo za izgradnjo cest oz. spodnjih nevezanih ustrojev. Za proizvodnjo tovrstnih surovin zadostujejo manj zahtevne tehnologije. To pomeni nižje investicijske in obratovalne stroške za proizvodnjo kakovostnih končnih produktov, ki ustrezajo splošnim in posebnim tehničnim pogojem za vgradnjo v cestno telo, ter s tem konkurenčnost na trgu.



1. drobilnik
2. energijski vir
3. transportni trak
4. magnetni izločevalnik
5. zabojnik za izločene kovine
6. transportni trak
7. transportni trak
8. mobilno sito
9. trak za povratek nadzrn v drobilnik
10. skladišče opreme

A,B,C,D – produkti reciklaže
E – primarno klasirani material

Slika 3.: Shematski prikaz tehnologije za reciklažo gradbenih odpadkov.

Izbor ustrezne tehnologije in tehnike predelave gradbenih odpadkov je odvisen predvsem od potrebne kakovosti končnega produkta. V kolikor se drobljeni, klasirani in separirani mineralni produkti uporabljajo za manj zahtevne namene uporabe, na primer kot zasipni material, zadostuje poleg drobilne naprave s primarno izločevalno rešetko še transportni trak ter magnetni izločevalnik. Pomen uporabe primarne izločevalne rešetke (običajno že integrirana pri mobilnih in polmobilnih drobilnih enotah) je izločevanje finozrnatih materialov ($d<32$ mm), z namenom zmanjšanja obremenitve drobilnika in tudi zmanjševanje obrabe.

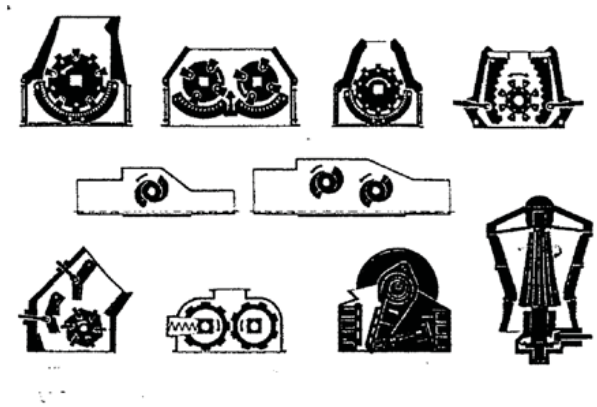
V primer pridobivanja kakovostnejših produktov z namenom uporabe v gradbeništvu ali v cestogradnji, na primer dodatkov betonom, nevezanim in vezanim cestnim ustrojem ter drugo, je potrebna dodatna tehnika. Mobilno večetažno sito je namenjeno klasiranju produktov drobljenja. Klasiranje produktov drobljenja omogoča tudi kasnejše ročno ali strojno izločevanje nemineralnih primesi. Vsa dodatna oprema, kot so zračni separator, sortirna kabina in druga oprema, pomenijo povečanje tako investicijskih, kakor tudi obratovalnih

stroškov. Odločitev o izbiri te tehnologije je odvisna predvsem od razmerja med obratovalnimi stroški in prihodki od prodaje produktov.

Ostanki cestogradnje ter gradbeništva so prisotni na različnih lokacijah ter v različnih količinah, zato je smiselna izbira mobilne oziroma polmobilne tehnike drobljenja, ki ima v primerjavi s stacionarnimi bistvene prednosti:

- postavitve na mestu izvora odpadkov,
- možna uporaba tudi pri reciklaži manjših količin,
- drobljeni produkti se lahko uporabijo ponovno na mestu samem,
- ni transportnih stroškov odpadkov v reciklažni postroj,
- potrebna je minimalna ureditev zemljišča,
- mobilno napravo se lahko daje tudi v najem.

Za drobljenje različnih materialov so v uporabi različni drobilni sistemi. Sistema drobljenja oziroma tipa drobilnika, ki bi bil za drobljenje vseh vrst materialov, ni. Glede na to je potrebna odločitev o tipu drobilnika, s katerim je moč drobiti čim večji spekter materialov.



Slika 4.: Različni tipi drobilnikov: (od leve proti desni) Mamut-enovaljni kladivni drobilnik, dvovaljni drobilnik, kladivni mlin, kladivni drobilnik tipa HBK, enorotorni udarni drobilnik, dvorotorni udarni drobilnik, udarno-odbojni drobilnik, valjčni drobilnik, čeljustni drobilnik, konusni drobilnik.

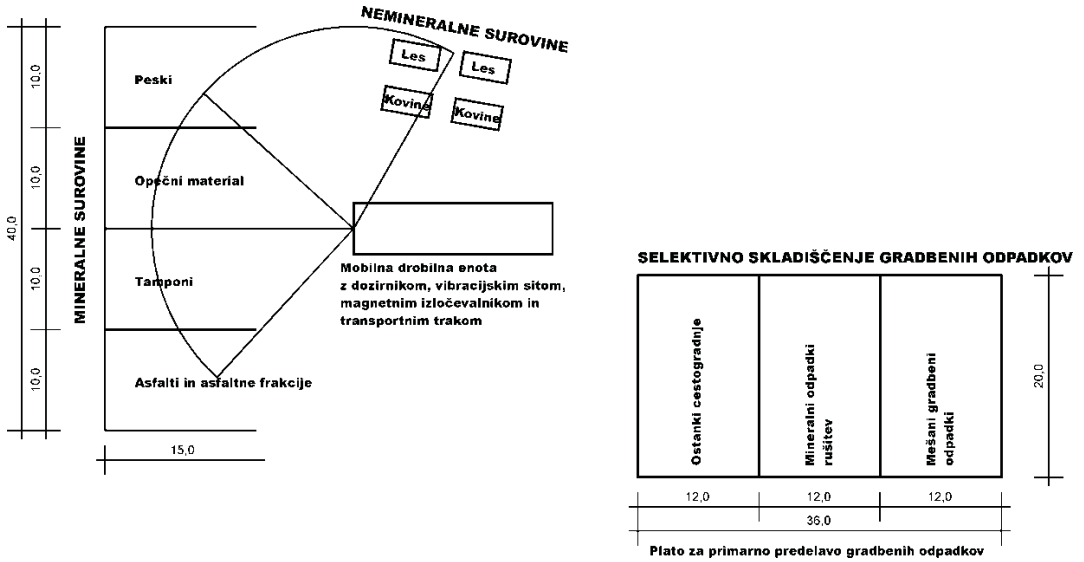
Različni mehanizmi drobljenja (tlak/udar/odboj/strig/trenje) prisotni pri različnih tipih drobilnikov, zahtevajo izbiro ustrezne drobilne naprave glede na tehnološke kriterije gradbenih odpadkov.

TEHNOLOŠKI KRITERIJ	VPLIV
velikost vstopnega zrna, zrnavost produkta	stopnja drobljenja
trdota zrnja, abrazivnost (vsebnost kremena)	obraba drobilne naprave
vlažnost materiala	lepljenje na rotor in obloge zamašitev
vsebnost oziroma delež glin	lepljenje na rotor in obloge zamašitve
kapaciteta	poraba energije

Udarno-odbojni drobilniki se uporabljajo za drobljenje različnih materialov: beton, asfalt, prod, opeka in keramika kakor tudi za druge mineralne surovine in žlindre. Večinoma

zadostuje enostopenjsko drobljenje. Tovrstni drobilniki so neobčutljivi na morebitne nemineralne primesi v gradbenih odpadkih, kot so na primer kovine ali les, ki so pogosto prisotni v gradbenih odpadkih, in se zaradi tega najpogosteje uporabljajo pri predelavi gradbenih odpadkov.

Pri drobljenju asfaltnih plošč ali gradbenih odpadkov (les) s čeljustnim drobilniki so možne zamašitve ali celo poškodbe čeljusti v primeru večjih kosov železa. Pomembna je tudi izkušnja iz prakse, da so čeljustni drobilniki v poletnih mesecih omejeno uporabni zaradi temperature tečenja bitumnov v asfaltih, saj prihaja do lepljenja asfaltov na čeljusti. Čeljustni drobilniki imajo tudi sorazmerno majhno stopnjo redukcije velikosti vstopnega zrna.



Slika 5.: Skica naprav z obstoječimi tehnologijami in tehnikami ter s prostori za selektivno skladiščenje gradbenih odpadkov (idejna zasnova predelave gradbenih odpadkov v zbirnem centru Spodnji Stari Grad).

Tehnologije predelave gradbenih odpadkov vključujejo operacije, ki so v osnovi značilne za predelavo mineralnih surovin. To so:

- dodajanje materiala (doziranje),
- drobljenje,
- transport masnih tokov,
- klasiranje (sejanje oz. razvrščanje po velikosti zrn) in
- separiranje (ročno in strojno ločevanje).

V Sloveniji se le izjemoma izvajajo selektivne rušitve, tako da se v gradbenih odpadkih (zlasti v mešanih) pogosto pojavljajo dimenzijsko zelo različni tudi večji kosi. Večinoma gre za ostanke stavbnega pohištva ter večjih mineralnih kosov (betonske plošče, stebri, deli stopnišč). Za zagotavljanje kakovosti končnega produkta je zato potrebno uvajati sledeče pristope (slika 5.):

- selektivno skladiščenje različnih vrst gradbenih odpadkov (ločeno skladiščenje odpadkov izgradnje cest, mineralnih odpadkov rušitev ter mešanih gradbenih odpadkov, ki vsebujejo velik delež nemineralnih sestavin),
- selektivna predelava posameznih vrst gradbenih odpadkov,
- selektivno skladiščenje produktov predelave.

Prvi sklop, kot funkcijsko samostojna enota, vključuje postopke doziranja, transporta masnih tokov, izločevanje nemineralnih primesi s strojnim in ročnim separiranjem oziroma izločevanjem. S temi operacijami se izvede popolna izločitev nemineralnih primesi tako, da predstavljajo mineralne surovine končen ali pa vmesni proizvod.

Drugi sklop, ki je lahko pri določeni organizaciji sestavni del tehnologije, predstavljajo postopki drobljenja in sekundarnega klasiranja. Vključitev teh operacij v eno tehnološko shemo je smiselno pri večjih letnih količinah ter z namestitvijo tehnologije na stalni lokaciji ali pa v povezavi s proizvodnjo različnih kamenih agregatov.

ZAKLJUČKI

V urejenih sistemih ravnanja z gradbenimi odpadki pomenita snovna reciklaža ter odlaganje odpadkov (z upoštevanjem v EU določenimi pogoji in standardi) konkurenco. Ker so odlagališča tehnološko in tehnično zahtevna, velikih investicijskih vrednosti ter je prostor edino »tržno blago«, so tem dejstvom primerne tudi cene odlaganja, ki se gibljejo med 50 do 80 EUR/m^3 odvisno od vrste odpadkov. Vsi ostali postopki ravnanja z odpadki, ki so glede na obratovalne in investicijske stroške običajno konkurenčnejši, predstavljajo za številne uporabnike storitev oskrbe odpadkov cenejše rešitve ter s tem bistvene prihranke.

V Sloveniji še niso v celoti vpeljani ustrezni različni sistemi snovne reciklaže gradbenih odpadkov, tako da pomeni odlaganje odpadkov za mnoga podjetja edino rešitev. Redka so podjetja, ki že sedaj predelujejo lastne odpadke ter jih vračajo v proizvodnjo. Poseben problem predstavlja sicer obsežna vendar pomanjkljiva zakonodaja ter v številnih okoljih neučinkovitost inšpekcijskih služb ter pomanjkanje skladne prostorske ureditve.

V Sloveniji še nimamo popolnoma razvitega sistema reciklaže gradbenih odpadkov in izkušenj iz prakse ter je vsled tega zato težko opredeliti ceno storitve. Kot izhodišče nam lahko služijo le cene odlaganja gradbenih odpadkov na odlagališčih po Sloveniji, kjer te odpadke še sprejemajo. Pri tem je smiselno slediti izkušnjam iz tujine oz. konkurenčnosti med različnimi načini obravnave gradbenih odpadkov tako, da cena recikliranja gradbenih odpadkov ne sme presegati cene odlaganja odpadkov na odlagališču, čeprav so le-te izjemno nizke.

Viri in literatura

1. http://www.kostak.si/vzgoja
2. http://www.gokop.si/aktualno3.htm
3. http://kazalci.arso.gov.si/kazalci/index_html
4. Pravilnik o ravnanju z odpadki (Ur. l. RS, št. 84/98, 45/00, 20/01,13/03).
5. Pravilnika o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 3/03, 41/04 – ZVO-1, 50/04 in 62/04 – popr.).
6. Jože Leskovar, Program ravnanja z gradbenimi odpadki v občini Krško, seminarska naloga, UL-NTF, 2007.
7. Slavko V. Šolar, Analiza letnih poročil o ravnanju z odpadki za leto 2006, Bilten Mineralne surovine v letu 2006, Geološki zavod Slovenije.

KOMENTAR H KARTI RUDIŠČ REPUBLIKE SLOVENIJE, DOPOLNJENE Z RUDNIMI POJAVI

Tomaž Budkovič

Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
e-mail: tomaz.budkovic@geo-zs.si

UVOD

Na *Karti rudišč Republike Slovenije*, priloženi publikaciji *Mineralne surovine v letu 2008*, smo podali rudišča, prikazana na *Metalogenetski karti SR Slovenije*. Letos smo karti dodali še rudne pojave, prav tako prikazane na omenjeni metalogenetski karti. Podatke o rudnih pojavih smo vpisali v bazo mineralnih surovin, ki jo Geološki zavod Slovenije izdeluje za Ministrstvo za gospodarstvo. Podatke smo dopolnili tudi iz drugih virov, že navedenih v lanskem biltenu. Vsi rudniki kovin v Sloveniji so v današnjem času opuščeni ali zaprti.

NAMEN DOPOLNITVE KARTE RUDIŠČ REPUBLIKE SLOVENIJE Z RUDNIMI POJAVI

Karti rudišč smo dodali rudne pojave zaradi popolnejše slike o nahajališčih kovinskih mineralnih surovin naše države.

Na metalogenetski karti, ki nam je služila kot osnova za izdelavo naše karte, so prikazana rudišča in rudni pojavi. Karta prikazuje stanje vedenja o naših rudiščih v začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja, ko se je končalo obdobje obsežnejših raziskav rudišč kovin na ozemlju Republike Slovenije. Od takrat naprej so tekle v glavnem le raziskave radioaktivnih mineralnih surovin, pri katerih so bili ugotovljeni nekateri novi rudni pojavi, ki jih bo treba še vnesti na karto in vpisati v bazo mineralnih surovin. Isto bo treba storiti z rudnimi pojavi, odkritimi v zadnjih dveh desetletjih.

Naj ponovimo definiciji pojmov *rudišče* in *rudni pojav*:

- *Rudišče* je območje, kjer je toliko kovinskih mineralov, da jih je smotrno izkoriščati (Geološki terminološki slovar 2006, 244–183)*,
- *Rudni pojav* pomeni pojav rude v kamnini (Geološki terminološki slovar 2006, 244).

Pri uvrščanju nekaterih objektov Metalogenetske karte SR Slovenije je prišlo do manjših nedoslednosti. Nekatere rudne pojave na karti so v preteklosti odkopavali in obsegajo večje zaloge kovin, med rudišča pa je uvrščeno nekaj lokacij z zanemarljivimi količinami kovin. Podatke rudnih pojavov smo vnesli v enake obrazce, kot smo jih uporabljali za rudišča in jih uvrstili v bazo rudišč – del Baze mineralnih surovin Republike Slovenije.

* Na karti smo za rudišče označili lokacijo, kjer so v preteklosti smotrno izkoriščali kovinske minerale ali smatrali, da bi jih bilo možno smotrno izkoriščati.

VIRI PODATKOV

Uporabili smo iste vire kot za karto rudišč (že navedeno v biltenu *Mineralne surovine v letu 2008*).

POJASNILO H KARTI RUDIŠČ REPUBLIKE SLOVENIJE, DOPOLNJENE Z RUDNIMI POJAVI

Rudne pojave (skupno 151) smo označili s krožci ustreznih barv – istih kot za rudišča. Zraven vsakega rudnega pojava je številka. Ime rudnega pojava najdemo pod to številko v tabeli na hrbtni strani karte. Številčenje smo začeli s 64, ker številke od 1 do 63 označujejo rudišča. Seznam rudišč in njihove koordinate se nahajajo v biltenu za leto 2008.

Za vsak rudni pojav podajamo v tabeli številko (od 64 do 215), ime rudnega pojava, koordinate (y, x) ter vrsto kovine. Kovina, navedena na prvem mestu, v rudi prevladuje. Karta rudišč in rudnih pojavov merila 1 : 500.000 s pripadajočo legendo je podana v prilogi biltena.

TABELARNI SEZNAM RUDNIH POJAVOV, PRIKAZANIH NA KARTI

Št. rudnega pojava	ime rudnega pojava	y	x	kovina
Rudni pojavi bakra (Cu)				
64	Bistriški jarek	509990	165620	Cu
65	Bodovlje	445040	111280	Cu
66	Bukov potok	455680	139910	Cu
67	Bukovec	457160	138230	Cu
68	Hobovše	427640	105460	Cu
69	Mačkov potok	502570	103110	Cu
70	Magolnik	503590	101980	Cu
71	Martinj vrh	434620	115120	Cu
72	Masore	422030	103300	Cu
73	Močilno	510140	101550	Cu
74	Novaki	426210	111720	Cu
75	Novine	425950	110690	Cu
76	Otalež	422870	104640	Cu
77	Počivalnik	447420	137270	Cu
78	Podkum	550504	102560	Cu
79	Podsreda	547280	99490	Cu

Št. rudnega pojava	ime rudnega pojava	y	x	kovina
80	Pristova	521010	119420	Cu
81	Sovodenj I	426090	104740	Cu
82	Sovodenj II	428320	104560	Cu
83	Sušje	496650	103220	Cu
84	Svibno	506930	102630	Cu
85	Šebrelje	417790	103380	Cu
86	Zadnja Smoleva	434560	117080	Cu
Rudni pojavi pirita (py)				
87	Bresternica	544130	158670	py
88	Češnjica	438650	121100	py
89	Dobrovlje	499230	129920	py
90	Draga	450780	111270	py
91	Kranjčica	526900	118230	py
92	Oglenščak	547870	145390	py
93	Studence	513040	139400	py
94	Vancarjev mlin	434230	116550	py
95	Viltuš	542440	158440	py
96	Zlateče	526890	120500	py
Rudni pojavi svinca (Pb) in cinka (Zn), podrejeno barija (Ba), živega srebra (Hg) in bakra (Cu)				
97	Agata	475610	106720	Zn
98	Andrejevec	475360	103920	Pb (Zn)
99	Brezno	511610	114130	Pb (Zn)
100	Budna	514240	99480	Pb (Zn, Hg)
101	Cirkuše	488450	106690	Zn (Pb, Cu)
102	Činžat	533330	152930	Pb (Zn)
103	Dobrinjski potok	536450	112760	Pb (Zn)
104	Galicija - Lebič	516120	128270	Pb (Zn)
105	Galicija - Šuperger	516120	128270	Pb (Zn)
106	Hrastnica	447100	109140	Pb (Zn, Hg)
107	Huda luknja	513010	138340	Zn (Pb)
108	Jazbine	479970	99750	Pb (Zn)

Št. rudnega pojava	ime rudnega pojava	y	x	kovina
109	Konjščica	452150	137270	Pb
110	Kunigunda	529050	137440	Pb (Zn)
111	Laški potok	514510	106180	Pb (Zn)
112	Lenart	506710	109510	Pb (Zn)
113	Log - E Budna	517270	99330	Pb (Zn)
114	Log - E Litija	490950	104420	Pb (Zn)
115	Log - W Pilštajn	537850	105690	Pb (Zn)
116	Martinja vas	508850	90240	Pb (Zn)
117	Mežica - Naravske ledine	495650	149240	Pb (Zn)
118	Mežica - Križan	499450	147500	Pb (Zn)
119	Mežica - Jurin	497170	147320	Zn (Pb)
120	Mežica - Suhi dol	496530	146270	Zn (Pb)
121	Mislinjski potok	518250	146350	Pb (Zn)
122	Okoška gora	538510	139800	Pb (Zn, Cu)
123	Olševek	456930	127760	Pb
124	Padež	521740	115220	Pb (Zn)
125	Paradišče	470360	95460	Pb (Zn, Ba)
126	Pasjek	492910	102910	Pb (Zn)
127	Pecelj	522720	101570	Pb (Zn)
128	Pirečnik - Skorno	501550	137300	Zn (Pb)
129	Planica	401040	145400	Pb
130	Podgorica	521990	101820	Pb (Zn)
131	Podgorje	524890	102690	Pb (Zn)
132	Podkraj - Rude	510190	106680	Pb (Zn)
133	Podlipoglav	472250	98000	Pb (Zn)
134	Pusti mlin	494280	99450	Pb (Zn)
135	Radež	516200	102190	Pb (Zn)
136	Razbor	520020	102320	Pb (Zn)
137	Rakovec	523500	143570	Pb (Zn)
138	Rečica ob Savinji	494570	131510	Pb (Zn)
139	Rošca	425500	147990	Pb

Št. rudnega pojava	ime rudnega pojava	y	x	kovina
140	Srednik	513060	98170	Pb (Zn, Hg)
141	Stegovnik - Ruš	457870	139600	Zn (Cu, Pb)
142	Sopota	544180	112500	Pb (Zn)
143	Stangrob	481590	125340	Pb
144	Stranje	531970	102180	Zn (Pb)
145	Štanga	483360	100680	Pb (Zn)
146	Štangarske Poljane	483560	99200	Pb (Zn)
147	Štrus	482140	98640	Pb (Zn)
148	Tolsti vrh	485990	107420	Zn (Pb, Cu)
149	Trebeljevo	480770	98070	Pb (Zn)
150	Trebelno	514260	98100	Pb (Zn)
151	Vajnof	515160	98570	Pb (Zn)
152	Velunja - Pistotnik	499500	144800	Pb (Zn)
153	Velunja - Grabnar	498650	144560	Pb (Zn)
154	Vernek	483970	107500	Zn (Pb)
155	Virnikov Grintavec	459170	140360	Zn (Cu, Pb)
156	Zabukovje	528990	101920	Zn (Pb)
157	Zlatenek	484060	116400	Zn (Pb, Cu)
Rudni pojav arzena (As)				
158	Savske jame	431350	146240	As
Rudni pojavi živega srebra (Hg)				
159	Gozd	472480	122930	Hg
160	Manče	417560	74710	Hg
161	Miren	393070	84300	Hg
162	Rovte - Kurja vas	434290	92950	Hg
Rudni pojavi antimona (Sb)				
163	Gornji grad	484800	127530	Sb
164	Trojane - Zinka rov	492170	114710	Sb
165	Trojane - Perhavc	493580	113750	Sb
166	Solčava	476300	140950	Sb
167	Visočki vrh	497810	138650	Sb

Št. rudnega pojava	ime rudnega pojava	y	x	kovina
168	Znojile	498300	115020	Sb
Rudni pojavi železa (Fe)				
169	Brdce	519930	135620	Fe
170	Hamunov vrh	488210	154730	Fe
171	Lepena	431020	145740	Fe
172	Rifnik	526710	116570	Fe
173	Rudnica II	542510	112620	Fe
174	Sodna vas	545020	115180	Fe
175	Vodruž	530640	117240	Fe
176	Vransko	492350	122470	Fe
Rudni pojavi mangana (Mn)				
177	Begunjščica II	439700	140610	Mn
178	Črna prst	422660	122130	Mn
179	Mirna	504970	89440	Mn
180	Mravljakov hrib	510850	157390	Mn
181	Šmarjetna gora	448880	122060	Mn
182	Voluš	525540	105670	Mn
Rudni pojavi urana (U) in torija (Th)				
183	Bodovlje	445900	110890	U
184	Knez dol	503700	116540	U
185	Ljubelj	443690	142500	Th
186	Selška dolina I	441950	116200	U
Rudni pojavi aluminija (Al), podrejeno železa (Fe)				
187	Ambrus	484440	75520	Al
188	Andraž	508800	130210	Al
189	Bloke	462610	75540	Al (Fe)
190	Borovec	466370	73110	Al
191	Cajnarje	454890	76040	Al (Fe)
192	Čušperk	476370	81940	Al
193	Hrušica - Trševje	428890	81030	Al
194	Hrušica	433370	80480	Al

Št. rudnega pojava	ime rudnega pojava	y	x	kovina
195	Ilova gora	478870	81710	Al
196	Materija - Podgrad I	421180	51180	Al
197	Metlika - E	527500	59660	Al
198	Metlika - SW	517240	54780	Al
199	Nanos - Železni klanci	426670	76850	Al (Fe)
200	Podvolovjek	476490	129770	Al
201	Perudine	513760	42550	Al
202	Polica	478050	93170	Al
203	Rakitna	454240	82420	Al
204	Ribnica	478020	62060	Al
205	Snežnik	453280	51440	Al
206	Turjak I	466840	82350	Al (Fe)
207	Velika planina	471460	128410	Al
208	Vinica	518760	36350	Al
209	Zavratec	429860	94610	Al
210	Žimarice	468940	72400	Al
211	Žužemberk	492560	77360	Al (Fe)
212	Iška	468520	88370	Al
213	Materija - Podgrad II	426400	46650	Al
214	Materija - Podgrad III	432420	43310	Al
215	Turjak II	469660	84860	Al

KOMENTAR H KARTI PREMOGOVNIKOV REPUBLIKE SLOVENIJE – DELA BAZE PREMOGOVNIKOV REPUBLIKE SLOVENIJE

Tomaž Budkovič

Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
e-mail: tomaz.budkovic@geo-zs.si

UVOD

Premog je ob koncu 18. stoletja postal najvažnejša energetska surovina industrijske revolucije. Nastajajoča industrija je z iznajdbo parnega stroja dobila zanesljiv pogon za stroje, ki so jih takrat začeli uvajati v tovarne. Prvi primer industrijske rabe premoga s Krasa se je zgodil v rafineriji sladkorja na Reki v drugi polovici 18. stoletja. Premog so začeli uporabljati namesto lesnega oglja tudi v metalurških obratih drugod po Sloveniji.

Velik zagon pri iskanju premoga in odpiranja novih premogovnikov je potekal v času graditve železniške proge Dunaj–Trst v sredini 19. stoletja. Rabili so ga za oskrbo parnih lokomotiv ter za druge uporabnike, ki so se začeli oskrbovati s pomočjo železnice. Iskali so ga tudi v zaledju tržaškega pristanišča, da bi lahko parnike zalagali z domačim kurivom.

Posebno veliko premogovnikov je delovalo v 2. polovici 19. stoletja, po zemljiški odvezi. Večina jih je delovalo kratek čas v omejenem obsegu za oskrbo lokalne industrije. Velik pomen so imeli zasavski premogovniki, ki so oskrbovali železnico. V Kraljevini Jugoslaviji je premog ostal glavni industrijski energent. 1929 je v Velenju začela obratovati termocentrala, v letu 1935 pa še njen razširjeni del. Po 2. vojni so termoelektrarno močno razširili, načrtov o kemijskem kombinatu pa niso uresničili.

Premog je ostal najpomembnejši energent Republike Slovenije vse do današnjih dni. Iz njega dobimo največ domače električne energije v TE Šoštanj. Vsi premogovniki, razen Velenja in Trbovlje-Hrastnik, so v današnjem času opuščeni ali zaprti.

NAMEN IZDELAVE KARTE PREMOGOVNIKOV REPUBLIKE SLOVENIJE

Karto premogovnikov smo izdelali v okviru programa del, ki jih Geološki zavod Slovenije izvaja za Ministrstvo za gospodarstvo. Predstavlja sestavni del Baze mineralnih surovin Republike Slovenije.

Baza premogovnikov, na podlagi katere je izdelana omenjena karta, vsebuje osnovne podatke o vsakem premogovniku. O vsakem premogovniku smo v bazi zbrali sledeče podatke, ki smo jih razdelili v tri sklope:

Sklop *Splošni podatki*:
- ID ali identifikacijska številka
- ime rudišča
- Gauss-Krugerjeve koordinate
- STRD

– list karte DTK 25
– občina
– statistična regija

Sklop *Geološki podatki*:
– list OGK SFRJ
– vrsta premoga
– število plasti
– debelina najdebelejše plasti
– prikamnina
– starost
– kurilnost
– osnovna literatura

Sklop *Tehnološki podatki*:
– opredelitev surovine po ZRud
– status v času vnosa
– kdaj raziskano
– rudne zaloge
– perspektivnost
– začetek izkoriščanja
– konec izkoriščanja
– način odkopavanja
– proizvodnja (t)
– podjetje (zadnje)

VIRI PODATKOV ZA KARTO PREMOGOVNIKOV REPUBLIKE SLOVENIJE

Karte premogovnikov Republike Slovenije so objavili različni avtorji – najbolj znane so Jelenčeva, Hamrlova in Markičeva (prikazane v publikaciji *Mineralne surovine v letu 2006*, str. 158–163). Najbolj izčrpna publikacija o opuščenih premogovnikih je *Češmiga, I. 1959: Rudarstvo LR Slovenije. 257 str. Nova proizvodnja, Ljubljana*. Precej koristnih podatkov o starejših premogovnikih se nahaja v knjigi *Aigner, A. 1907: Mineralschatze der Steiermark. 291 str. Spielhagen & Schurich, Wien-Leipzig*. Po drugi svetovni vojni je precej novih podatkov objavil M. Hamrla, v najnovejšem času pa M. Markič.

Arhivski podatki, ki se tičejo opuščenih premogovnikov, se nahajajo večinoma v arhivu GeoZS. Za večje in velike premogovnike, ki so delovali po 2. svetovni vojni, so najvažnejši vir podatkov elaborati o rudnih zalogah, ki jih hrani arhiv *Komisije za ugotavljanje zalog in virov mineralnih surovin*.

Pomembno gradivo za podrobnejše proučevanje starih premogovnikov predstavlja predvojna Rudarska knjiga, ki jo hranijo v Arhivu Republike Slovenije.

POJASNILA H KARTI PREMOGOVNIKOV REPUBLIKE SLOVENIJE

Naj pojasnimo najprej pojma premogovnik in izdanek premoga:

– *Premogovnik je prostor na Zemljinem površju ali pod njim, kjer se pridobiva premog* (Geološki terminološki slovar, str. 226)*,
– *Izdanek premoga* je del naravno razkrite premogove plasti na Zemljinem površju (prirejeno po geslu *izdanek* v Geološkem terminološkem slovarju, str. 117).

Na karti premogovnikov Republike Slovenije smo prikazali le premogovnike (skupno 66), izdanke premoga pa smo, ker podatki še niso sistematično zbrani, izpustili. Lego izdankov premoga najdemo na listih Osnovne geološke karte SFRJ. Podatke izdankov je treba še sistematično zbrati in vnesti v bazo premogovnikov.

Za vsak premogovnik podajamo ime premogovnika, koordinate (y, x), vrsto premoga (lignit, rjavi premog, črni premog, antracit) ter velikost (velik, majhen). Karta merila 1 : 500.000 s pripadajočo legendo je podana v prilogi biltena.

TABELARNI SEZNAM PREMOGOVNIKOV, PRIKAZANIH NA KARTI

Ime premogovnika	Y	X	Vrsta premoga	Velikost
Velenje	507 880	136 560	lignit	velik
Globoko (stari rudnik)	548 835	091 310	lignit	majhen
Globoko (novi rudnik)	547 195	091 010	lignit	velik
Ilirska Bistrica	440 400	045 530	lignit	majhen
Krmelj-Šentjanž	514 700	093 270	lignit	majhen
Otočec	518 185	076 340	lignit	majhen
Poklek	529 600	097 400	lignit	majhen
Brezovica pri Mirni	503 300	089 200	lignit	majhen
Bela-Motnik	491 350	119 340	rjavi premog	majhen
Holmec	489 540	156 580	rjavi premog	majhen
Hrastnik	506 870	111 630	rjavi premog	velik
Hrastovec	549 160	128 475	rjavi premog	majhen
Kanižarica	513 884	045 750	rjavi premog	majhen
Ključarovci	585 500	146 600	rjavi premog	majhen
Kočevje	490 890	055 910	rjavi premog	velik

*Na karti smo za premogovnik označili lokacijo, kjer so v preteklosti smotrno izkoriščali premog ali smatrali, da bi ga bilo smotrno izkoriščati.

Ime premogovnika	y	x	Vrsta premoga	Velikost
Laško	517 020	112 930	rjavi premog	velik
Leše	492 920	153 980	rjavi premog	majhen
Liboje	515 430	118 370	rjavi premog	majhen
Murski gozd	615 500	152 550	rjavi premog	velik
Pečovnik	522 350	118 330	rjavi premog	majhen
Podgorci pri Ormožu	581 800	143 600	rjavi premog	majhen
Presika pri Ljutomeru	595 540	150 490	rjavi premog	majhen
Radana vas	531 370	136 100	rjavi premog	majhen
Roginska gorca	542 850	114 800	rjavi premog	majhen
Senovo	537 500	098 940	rjavi premog	velik
Stanovsko pri Poljčanah	543 350	131 330	rjavi premog	majhen
Stranice	527 030	136 420	rjavi premog	majhen
Sv. Križ pri Rogatcu	549 550	120 000	rjavi premog	majhen
Šega - Makole	550 940	128 510	rjavi premog	majhen
Nove Štore	523 900	118 400	rjavi premog	majhen
Trbovlje	503 480	110 920	rjavi premog	velik
Trobni dol	526 740	111 950	rjavi premog	majhen
Zabukovica	512 540	118 740	rjavi premog	majhen
Zagorje	499 540	110 570	rjavi premog	velik
Babna gora	539 300	114 400	rjavi premog	majhen
Briše in Pleše	515 000	104 300	rjavi premog	majhen
Dobovec	558 800	119 000	rjavi premog	majhen
Danijel	499 500	109 600	rjavi premog	majhen
Ivanjkovci	590 300	149 800	rjavi premog	majhen
Jurovec - Medvedce	554 550	135 870	rjavi premog	majhen
Klanc	517 900	133 900	rjavi premog	majhen
Konjiška gora	533 600	130 200	rjavi premog	majhen
Konjiška vas	534 430	129 680	rjavi premog	majhen
Koprivnica	543 200	099 570	rjavi premog	majhen
Lokovica	488 400	156 300	rjavi premog	majhen

Ime premogovnika	y	x	Vrsta premoga	Velikost
Mali dol	549 200	128 700	rjavi premog	majhen
Mežica	487 910	152 990	rjavi premog	majhen
Nemški dol	514 300	118 800	rjavi premog	majhen
Podsreda	546 490	101 930	rjavi premog	majhen
Podstrana	499 400	109 700	rjavi premog	majhen
Pojerje	527 360	107 930	rjavi premog	majhen
Rinčetova graba	594 500	150 800	rjavi premog	majhen
Sele	502 250	152 400	rjavi premog	majhen
Stari trg	503 850	151 740	rjavi premog	majhen
Strjanci	581 850	143 430	rjavi premog	majhen
Sv. Križ pri Zrečah	529 120	135 750	rjavi premog	majhen
Sv. Lenart pri Veliki Nedelji	580 240	142 680	rjavi premog	majhen
Tolsti vrh	533 800	130 300	rjavi premog	majhen
Vrh	520 280	096 700	rjavi premog	majhen
Zbelovo	541 400	127 000	rjavi premog	majhen
Zgornje Zreče	529 340	135 680	rjavi premog	majhen
Zreče	531 500	136 910	rjavi premog	majhen
Sečovlje	392 310	037 890	črni premog	majhen
Timav - Vremski britof	423 550	056 790	črni premog	majhen
Orle	468 260	095 660	antracit	majhen
Drenov grič - Ligojna	447 000	095 750	antracit	majhen

SEZNAM AVTORJEV Z NASLOVI

mag. Milan Bidovec, univ.dipl.inž.geol., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
Gabriela Börc Smolič, univ.dipl.inž.rud., Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za razvoj energetike in rudarstvo, Oddelek za rudarstvo, Kotnikova ulica 5, Ljubljana
mag. Tomaž Budkovič, univ.dipl.inž.geol., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
Ana Burger, univ.dipl.inž.geol., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
mag. Roman Čerenak, univ.dipl.inž.rud., Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za razvoj energetike in rudarstvo, Oddelek za rudarstvo, Kotnikova ulica 5, Ljubljana
Janko Čretnik, Zavod za gradbeništvo Slovenije, Dimičeva ulica 12, Ljubljana
Marko Fajič, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol., Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za razvoj energetike in rudarstvo, Oddelek za rudarstvo, Kotnikova ulica 5, Ljubljana
mag. Mateja Golež, univ.dipl.inž.geol., Zavod za gradbeništvo Slovenije, Dimičeva ulica 12, Ljubljana
Katarina Hribernik, univ.dipl.geog., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
doc.dr. Marko Komac, univ.dipl.inž.geol., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
doc.dr. Jože Kortnik, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol., Univerza v Ljubljani, Naravoslovno-tehniška fakulteta, Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo, Aškerčeva cesta 12, Ljubljana
Matija Krivic, univ.dipl.geog., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
Jože Leskovar, KOSTAK, Komunalno stavbno podjetje d.d., Krško
Tomaž Majcen, STIK-Muzej Laško, Aškerčev trg 5, Laško
Vida Pavlica, graf.obl., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
mag. Anton Planinc, univ.dipl.inž.rud., Ministrstvo za gospodarstvo, Inšpektorat RS za energetiko in rudarstvo, Rudarska inšpekcija, Grajska ulica 2, Zagorje ob Savi
mag. Duška Rokavec, univ.dipl.inž.geol., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
Andreja Senegačnik, univ.dipl.inž.geol., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
Ivan Strgar, Cesta dolomitskega odreda 46, Log pri Brezovici
Jasna Šinigoj, univ.dipl.inž.geol., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
dr. Slavko V. Šolar, univ.dipl.inž.geol., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
Jože Štih, dipl.org.man., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
Martin Toman, univ.dipl.inž.geol., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana
doc.dr. Nadja Zupan Hajna, univ.dipl.inž.geol., ZRC SAZU, Inštitut za raziskovanje krasa, Titov trg 2, Postojna
mag. Janez Žebre, univ.dipl.oec., Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za razvoj energetike in rudarstvo, Oddelek za rudarstvo, Kotnikova ulica 5, Ljubljana
dr. Gorazd Žibret, univ.dipl.inž.geol., Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, Ljubljana

ISSN 1854-293X

GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE
Dimičeva ulica 14, 1000 Ljubljana