

Geologija v učnem sistemu – kaj, kje, kako, zakaj?

doc. dr. Petra Žvab Rožič^{1,2}, dr. Rok Brajkovič^{1,3}

¹ Slovensko geološko društvo, Dimičeva ulica 14, 1000 Ljubljana

² Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, Aškerčeva cesta 12, 1000 Ljubljana; petra.zvab@ntf.uni-lj.si

³ Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, 1000 Ljubljana; rok.brajkovic@geo-zs.si

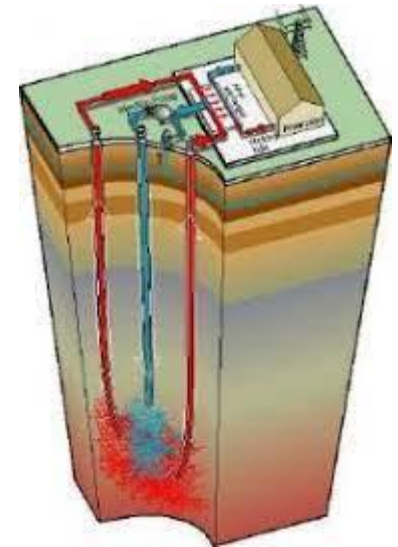
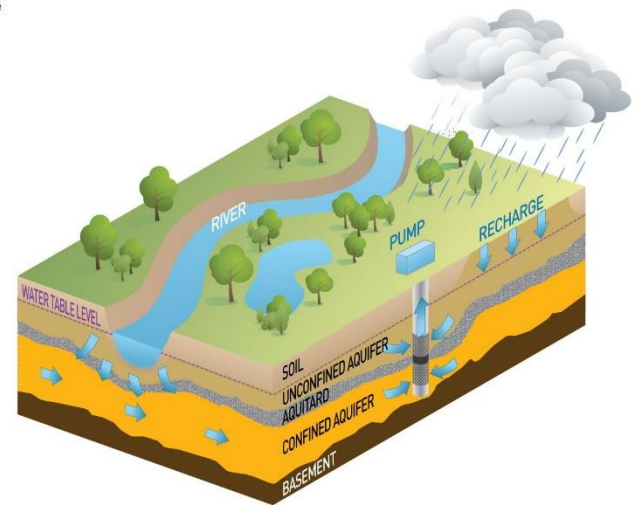
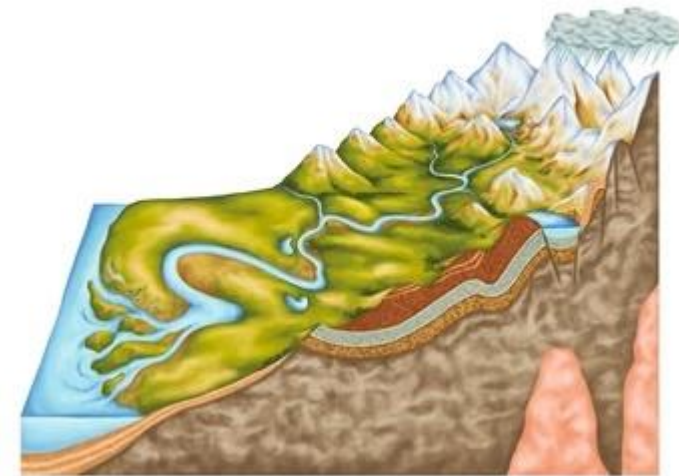
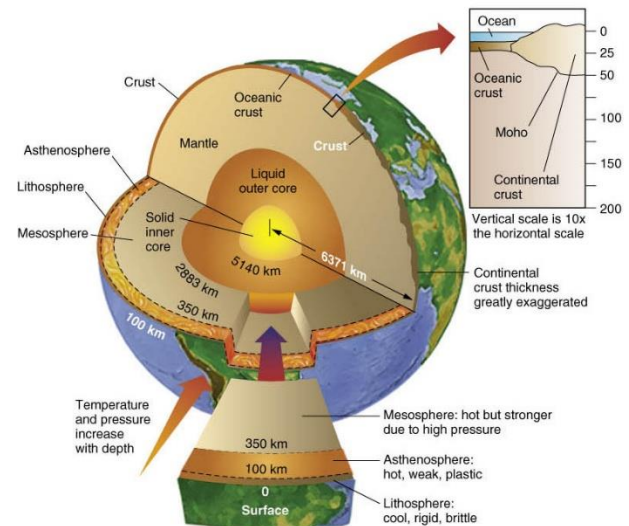
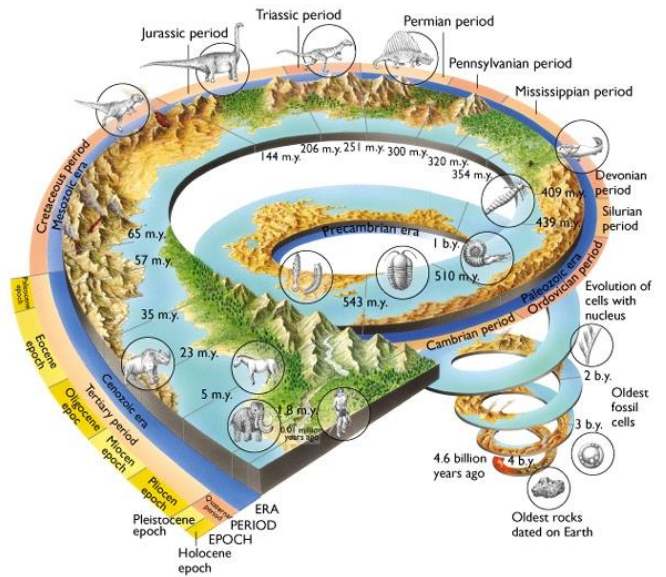
Laško, 16. in 17. april 2025







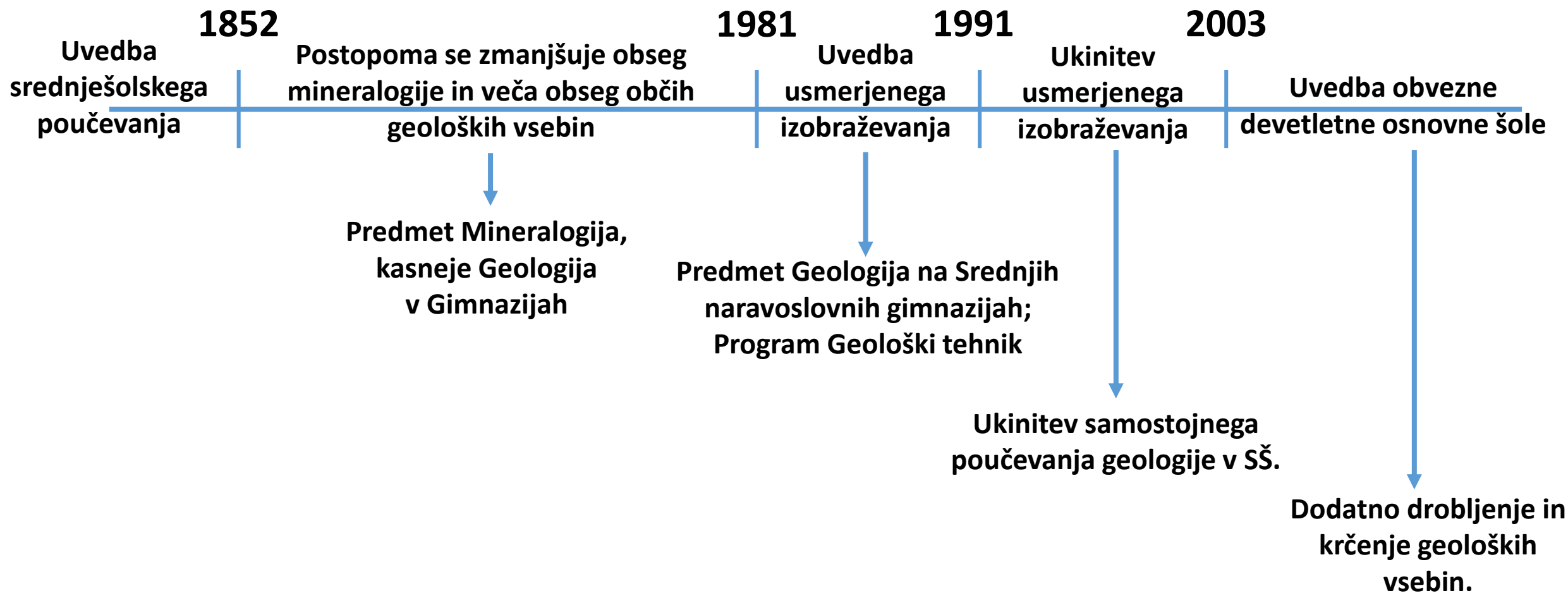
Osnova za ...



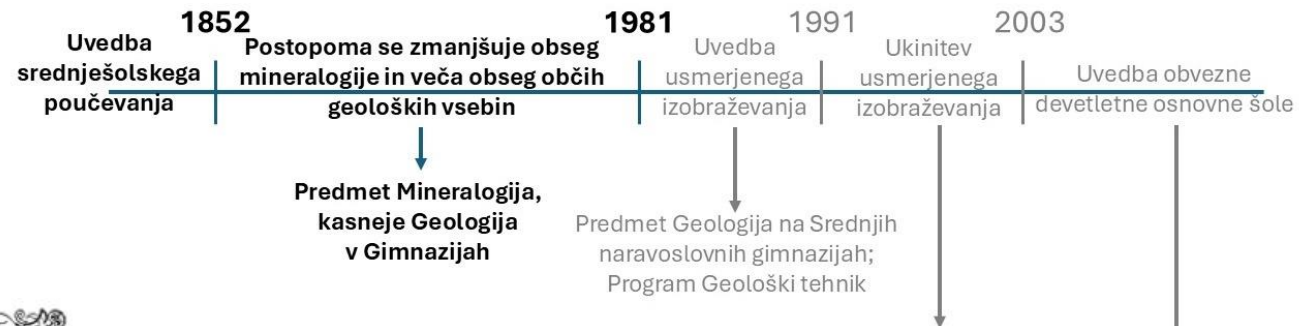
kemija
biologija razredni pouk
fizika geografija
naravoslovje
gospodinjstvo
naravoslovje in tehnika

Reklama za KATIS PPU izobraževanja: Poučevanje o mineralih in kamninah v učilnici in naravi / Poučevanje o fosilih in evoluciji v učilnici in naravi / Poučevanje o surovinah v učilnici in naravi

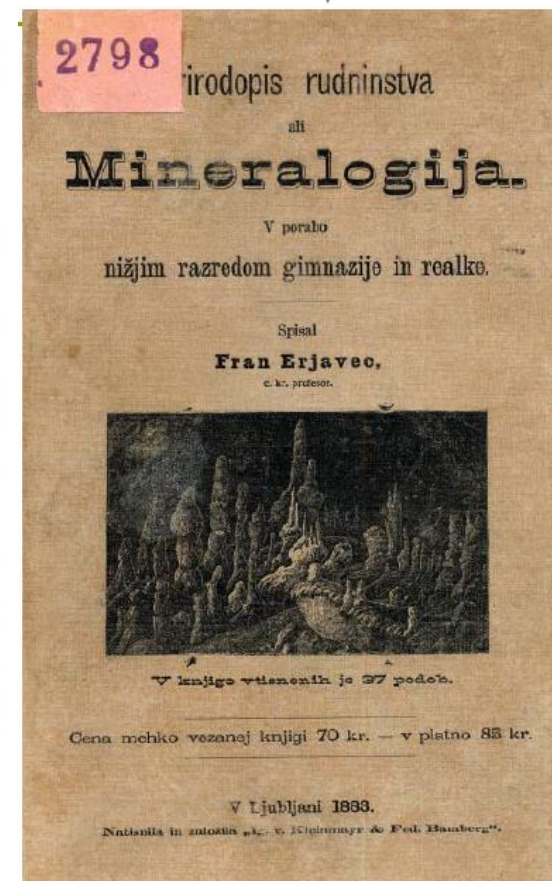
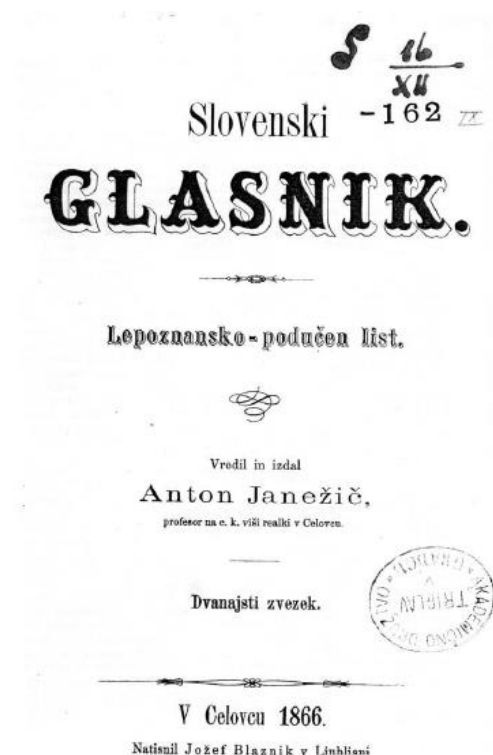
Geologija v šoli – KJE?



Geologija v šoli

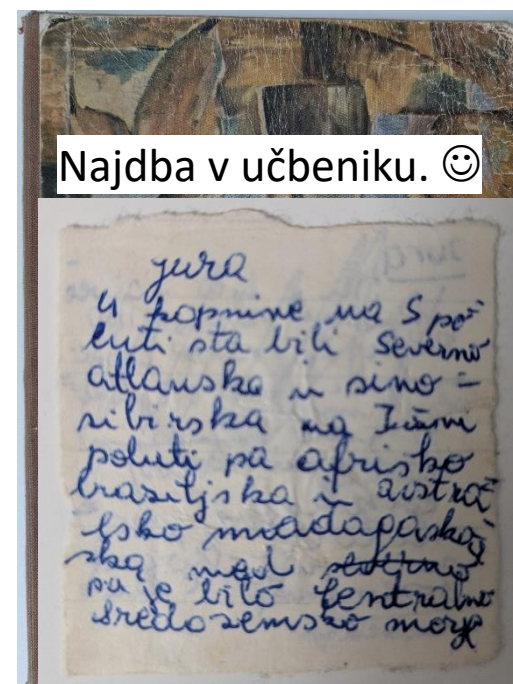
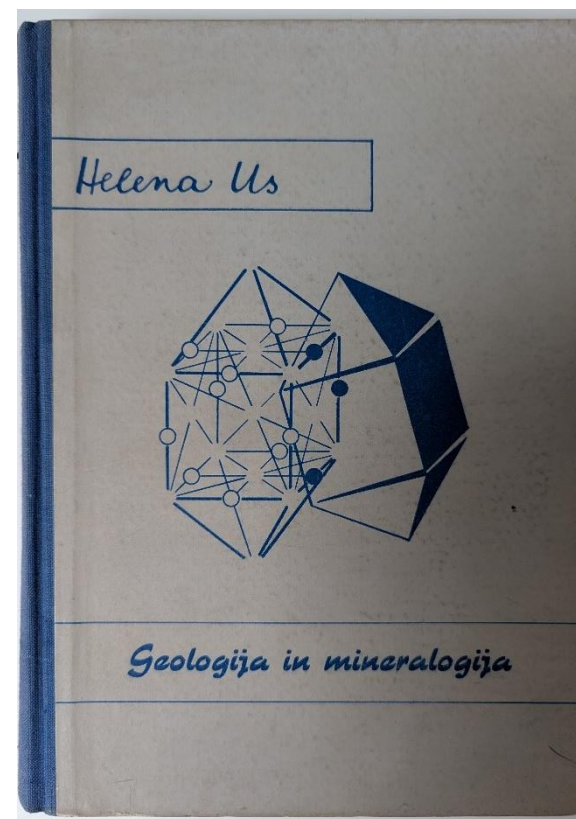
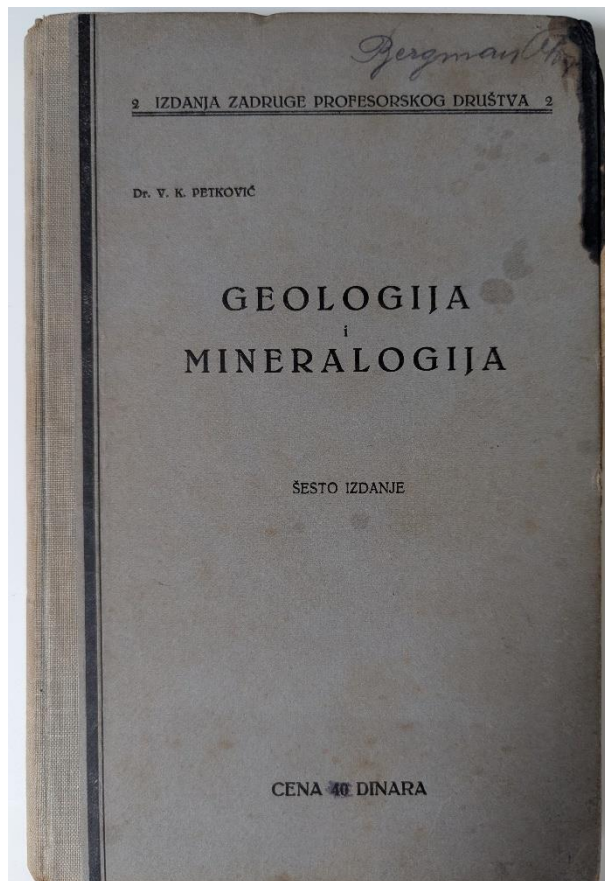
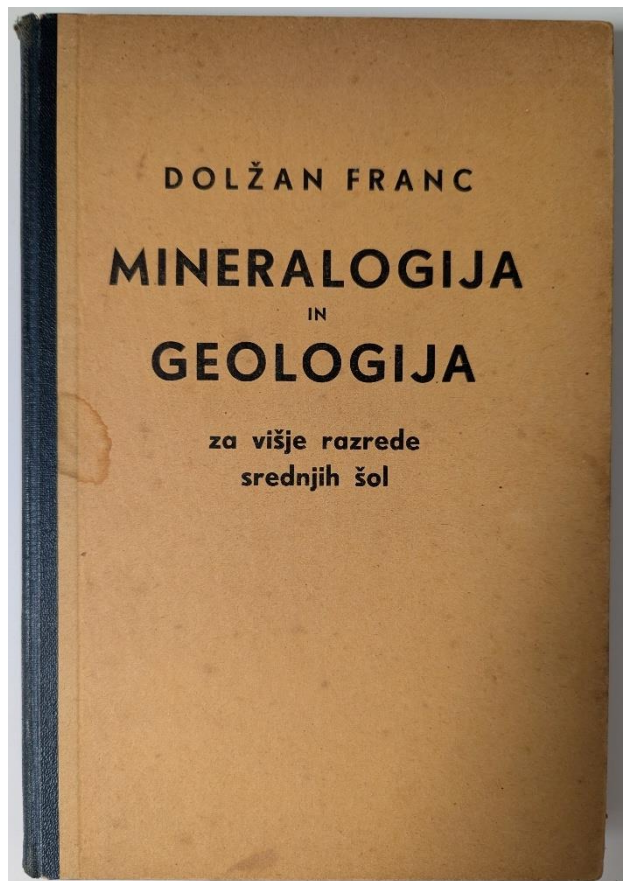
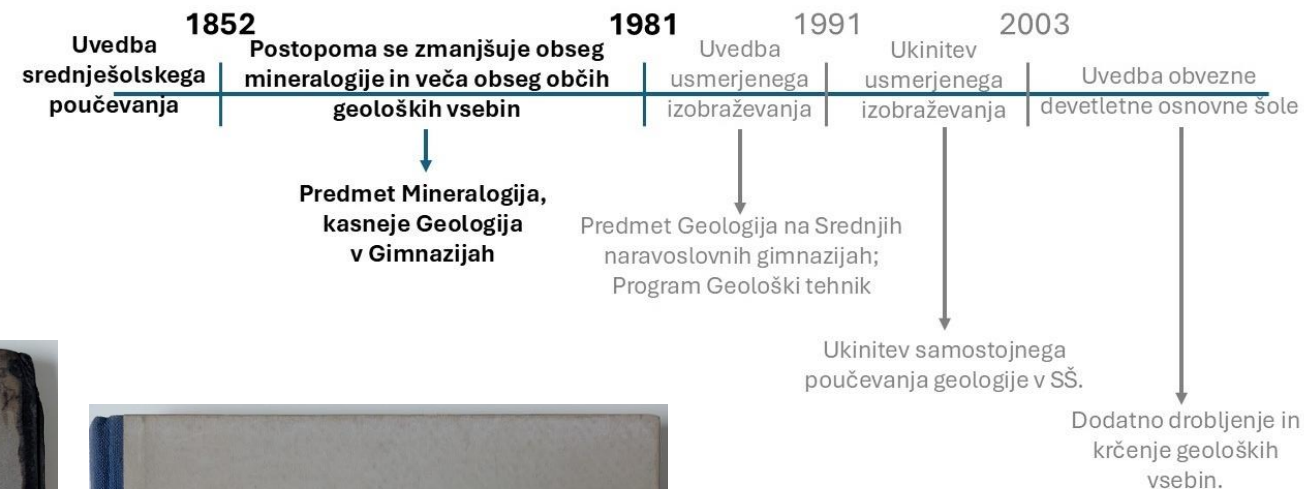


F. Erjavec (1834-1887)

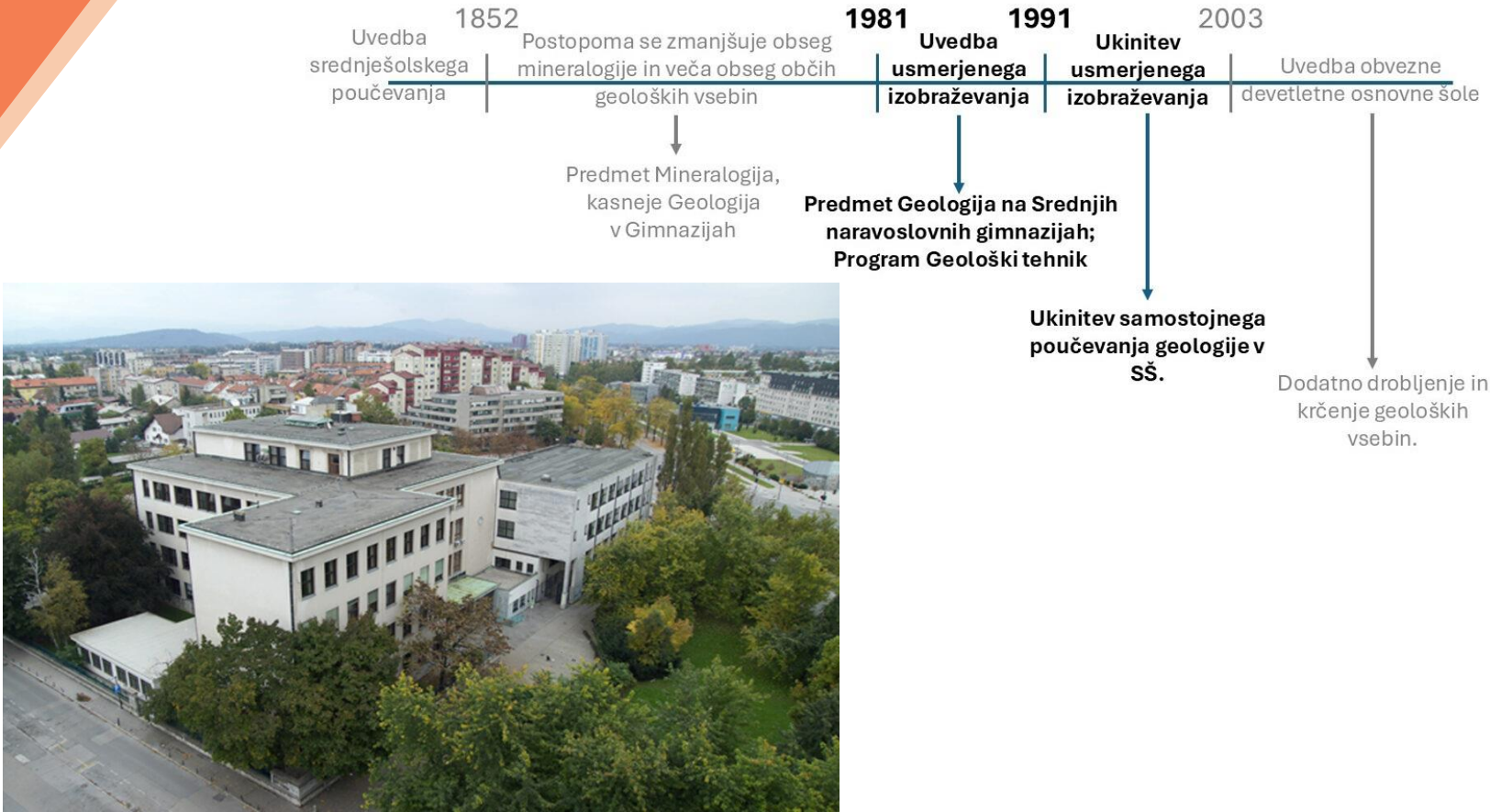
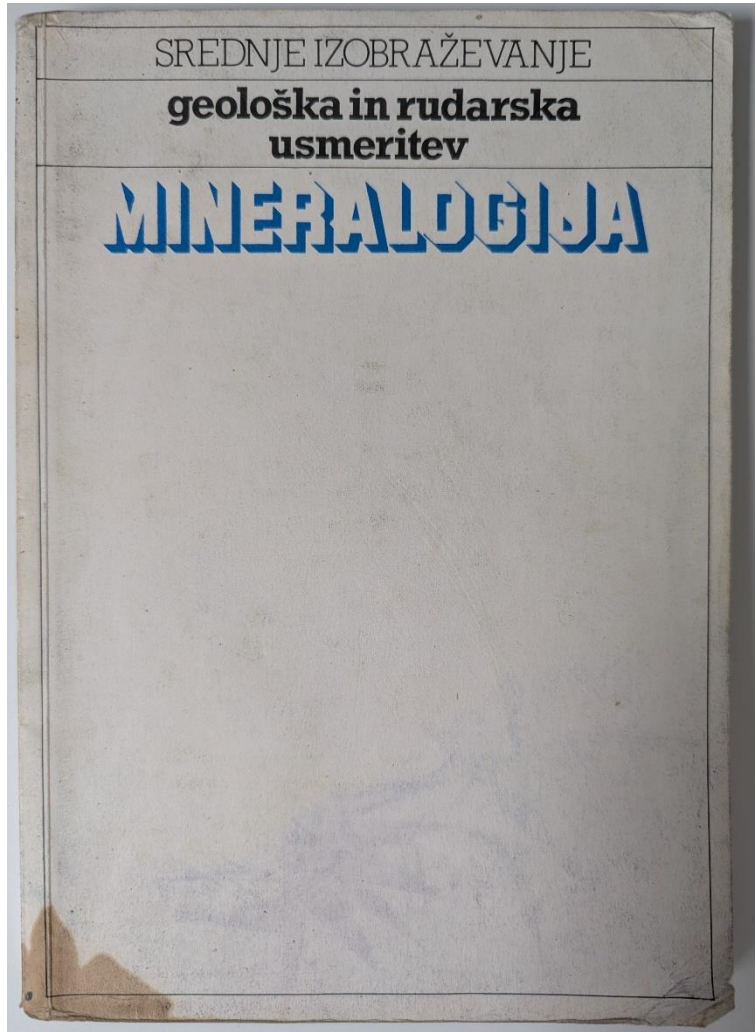


robljenje in
eoloških
in.

Geologija v šoli



Geologija v šoli



Osnovni podatki

[Podrobni podatki](#)



Geologija : naravoslovno-matematična usmeritev

Borenovič, Tihomir

Vrsta gradiva - učbenik

Izdaja - [1. natis]

Založništvo in izdelava - Ljubljana : Valuk, 1989

Jezik - slovenski

COBISS.SI-ID - 13831424

Išči dalje

Avtor
Borenovič, Tihomir

Teme
geologija | učbeniki za srednje šole

Geologija v šoli

Osnovna šola

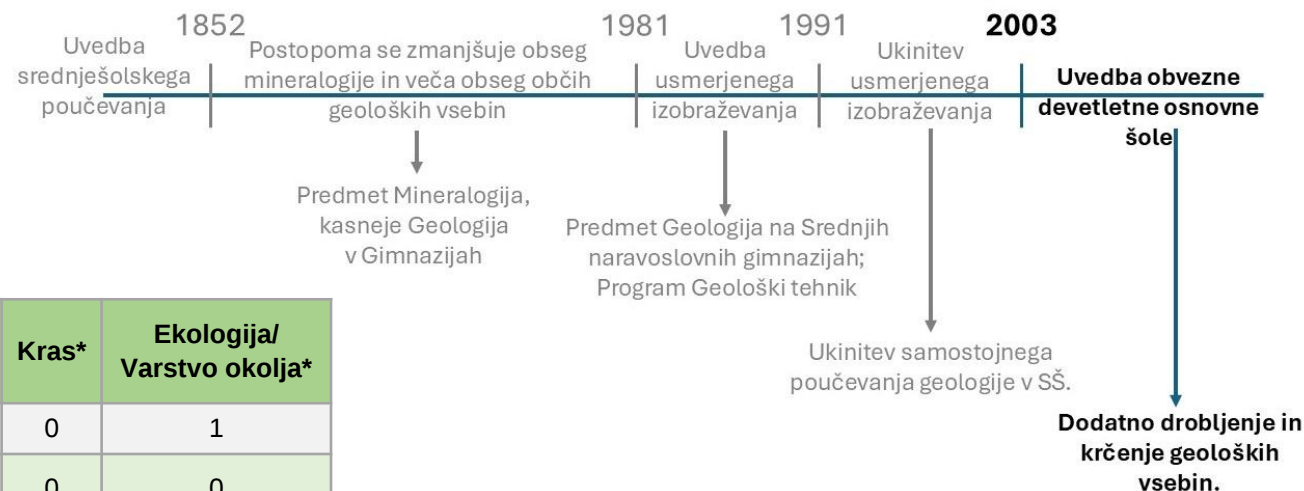
Predmet/Tema	Osnove geologije*	Paleontologija*	Petrologija/Mineralogija*	Hidrogeologija*	Kras*	Ekologija/Varstvo okolja*
Družba 4. in 5. r	6	0	0	0	0	1
Naravoslovje in tehnika 4. in 5. r	0	1	0	4	0	0
Naravoslovje 6. in 7. r	6	0	3	2	0	4
Geografija 6., 7., 8. in 9. r	11	0	1	0	0	13
Biologija 9. r	2	5	1	0	0	2

Srednja šola - gimnazije

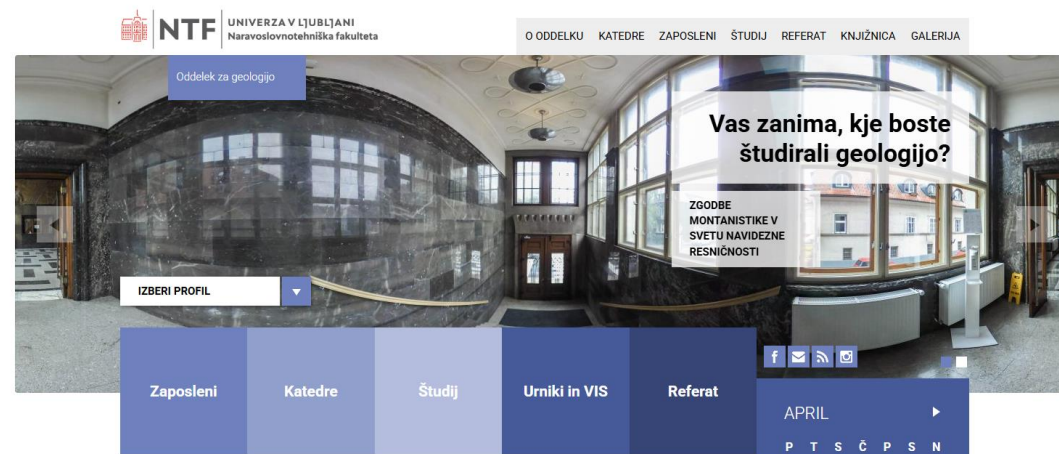
Predmet/Tema	Osnove geologije*	Paleontologija*	Petrologija/Mineralogija*	Hidrogeologija*	Kras*	Ekologija/Varstvo okolja*
Biologija	1	3	0	3	0	5
Geografija	48	0	7	4	6	2

*Tabele prikazujejo število učnih ciljev združenih v generalne tematike po razredih

Bratkovič, R., et. al., Revija geologija Vol. 61 (2)2018: Sistematičen pregled geoloških učnih ciljev in učbeniških vsebin v osnovnih šolah in v splošnih gimnazijah <http://www.geologija-revija.si/dokument.aspx?id=1345>



TEMATIKA	VSEBINA
Osnove geologije	Sestava Zemlje Vulkani in potresi Oblikovanost površja Geološki razvoj Slovenije Poznavanje in uporaba geološke karte
Paleontologija	Nastanek življenja Evolucija
Petrologija in mineralogija	Minerali Kamnine Matična podlaga in nastanek tal
Hidrogeologija	Podzemna voda
Kras	Del obravnavanja površja Slovenije
Ekologije in varstvo okolja	Obnovljivi in neobnovljivi energetski viri Vpliv izkoriščanja mineralnih surovin




**UNIVERZA
V LJUBLJANI**

NTF

**Naravoslovnotehniška
fakulteta**

**Oddelek
za geologijo**

Poučevanje geologije – KAKO?

Aktivno in izkustveno
učenje - **trajnost** znanja.

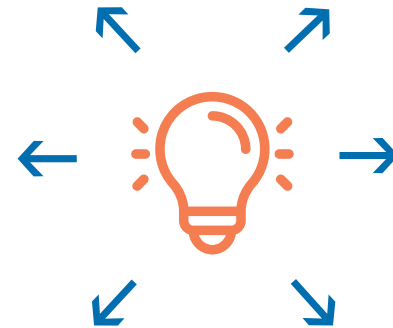
Učenje narediti
zanimivo in privlačno.

Povišanje **učnega**
potenciala!

Doseči večjo učno
efektivnost!

Proces učenja
približati **mlajšim**
generacijam.

Učence bolj
motivirati.



»Geološke vsebine je lahko poučevati preko poskusov in taktilnega opazovanja vzorcev ter zelo težko zgolj preko učbeniških vsebin!« (Erjavec, 1867)

Poučevanje geologije

Minerali, kamnine, evolucija, surovine, voda, tla

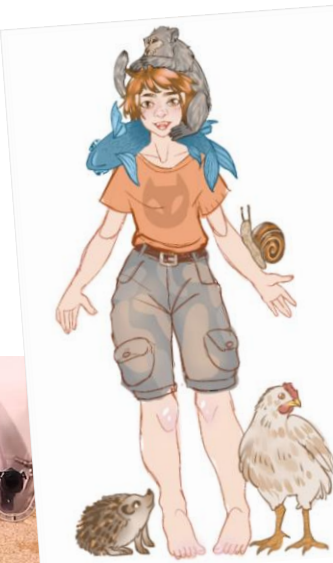


Vaša raziskovalna skupina želi ugotoviti, katere surovine vam manjkajo pri izdelavi pametnega telefona. Z delovnimi plakati in drugimi pripomočki poskušate izvedeti vse o teh surovinah; iz katerih mineralov so pridobljene, ali jih pridobivajo v Evropi, v katerem delu telefona jih je mogoče uporabiti in koliko stanejo. Zapišite vse odgovore, da boste lahko pametno predstavili svoje ugotovitve o pametnem telefonu in surovinah, ki ga sestavljajo.



HOME ABOUT US TEACHING RESOURCES STUDENTS IN ACTION EVENTS CONTACTS

ENGLISH



BETTERGEOEDU – Poučevanje o mineralnih surovinah skozi Minecraft

IZOBRAŽEVANJE SROVIN
NABAVILA ZA NAMESTITVE

NAPREJ





COMING SOON



Vabljeni v odprto učilnico "Poučevalni komplet KamenCheck" – učno gradivo za poučevanje o mineralih in kamninah 😊

Poučevanje geologije

IGRA MINECRAFT Z DODATKOM BETTERGEO



Raziskovanje



Rudarjenje



Predelava



Načrt



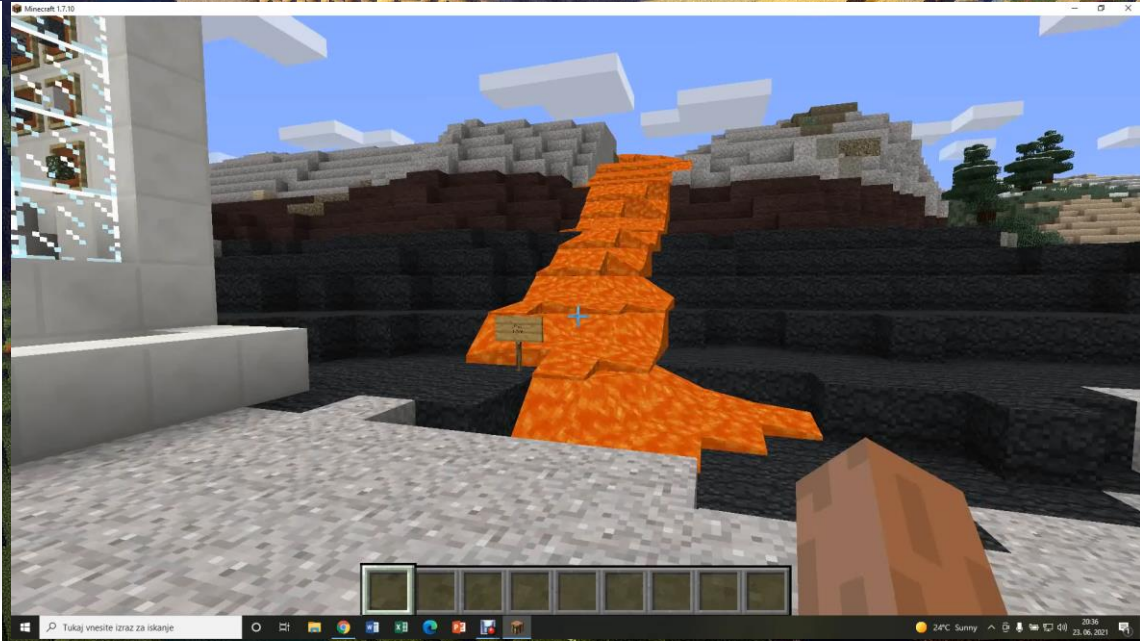
Recikliranje

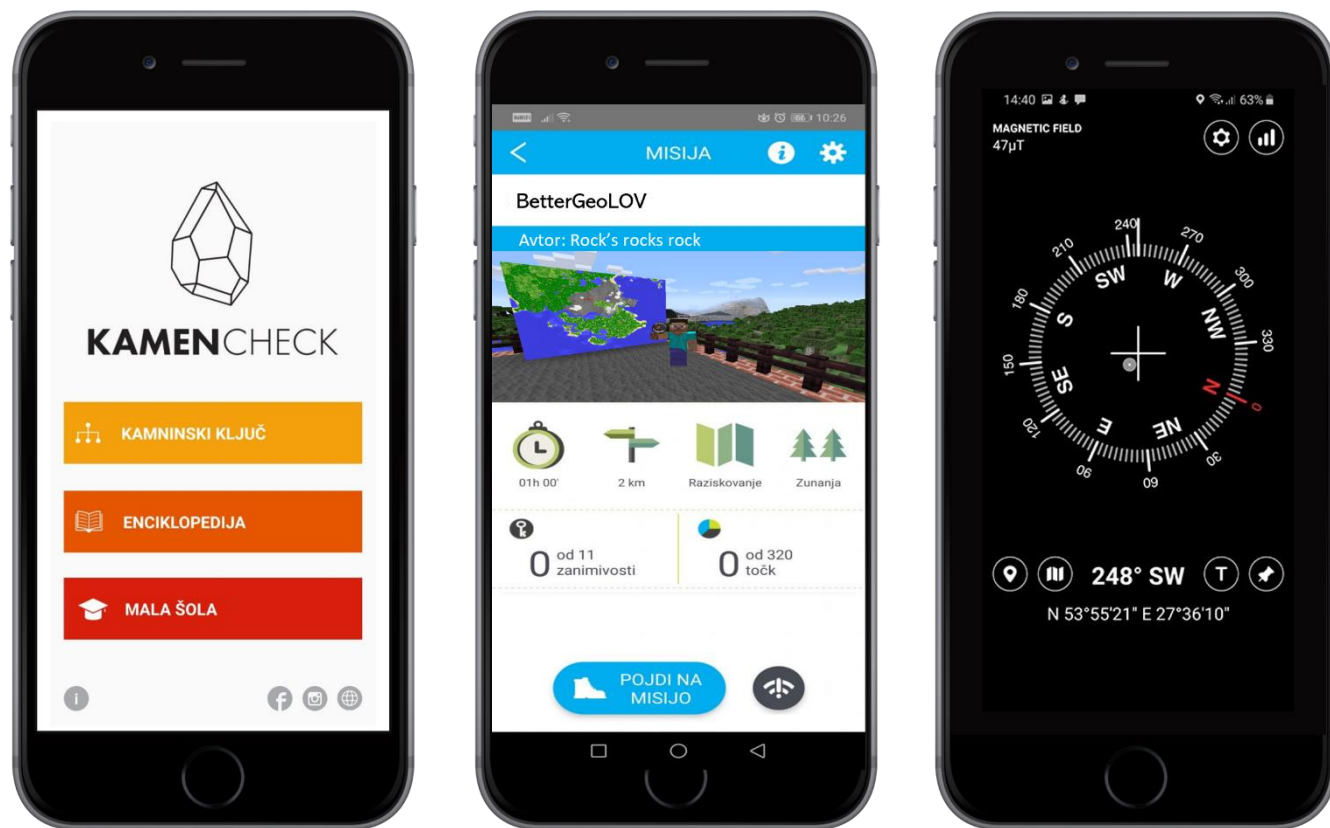


Ponovna uporaba



Izdelava





BODI PAMETEN O PAMETNEM TELEFONU

Vaša raziskovalna skupina želi ugotoviti, katere surovine v pametnega telefona. Z delovnimi plakati in drugimi pripori vse o teh surovinah; iz katerih mineralov so pridobljene, al katerem delu telefona jih je mogoče uporabiti in koliko sta da boste lahko pametno predstavili svoje ugotovitve o pan surovinah, ki ga sestavljajo.

Ljudje uporabljamo različne surovine, ki jih najd skorji. Kamnine, ki tvorijo zemeljsko skorjo, so Mineral se imenuje ruda, če vsebuje enega ali v v zadostni koncentraciji, da je njegovo pridobiv

Poskušajte prepoznati minerale/rude, ki ste j

1 = 2 = 3 =

Iz mineralov/rud lahko z različnimi postopki p imajo prav tako določene lastnosti, po katerih

Poskušajte določiti katero surovino dobimo i:

Boksit = Magnetit = Sferalit =

Da lahko surovine predelamo in uporabimo, r (rudariti) pravo rudo. To se naredi na nahajališ različnih mineralov visoka in ekonomsko pom

Prekucite naiti ali v Furni ohtaiain nahaiali

SUROVINE V PAMETNEM TELEFONU

1 ZASLON

LCD ali kaplj Crystal Display zaslon je eden glavnih vidikov delov pametnega telefona. Ta večplastni zaslon je izdelan iz različnih surovin uporabljenih kot steklo. Steklo steklo se uporablja kot prenosni prevodni steklo. Dela iz zmesi surovin, ki vsebujejo silicij in druge elemente, ki imajo visoko električno prevodnost. Sile silicija pa imajo visoko električno prevodnost, zato omogočajo prenos informacij preko in obkrožen zaslon na steklo. Steklo pa deluje kot prenosni prevodni steklo, ki omogoča prenos informacij preko in obkrožen zaslon na steklo.

2 CHÉSE

Chése na telefon ali baterijo mora biti dovolj močna, da SBT občutljivo in občutljivo, kar pomeni, da mora biti zaslon in priključki za občutljivost.

3 VEZJE IN MATIČNA PLOŠČA

Matična plošča je osnovna tiskana mreža v telefonu, na katerega se priključijo vse ostale komponente. Matična plošča je izdelana iz različnih surovin, ki omogočajo, da vse funkcije v telefonu pravilno delujejo. Tu se uporabljajo številne surovine, ki imajo visoko električno prevodnost, kot so steklo, volfram, baker. Kot del komponente v telefonu se uporablja prenosna mreža.

4 SISTEM ZA ZVOK

Mikrofon in zvočnik v telefonu.

DOLOČI IZVOR SUROVIN

1 GRAFIT

Element, ki ga lahko pridobimo iz tega minerala, se pod stiskom trakuje in temperaturo pretvori v diamant. To lastnost, čeprav ima diamant električno prevodnost.

Specifična teža = 2,3

2 BOKSIT

Kovina, ki jo lahko pridobimo iz tega minerala, ima najbo gotovo kot druge oblike kovine. Surovina surovina.

Specifična teža = 2,3

3 MAGNETIT

Iz tega minerala lahko pridobimo diamant. Iz tega minerala pridobimo v notranjega jedra zemlje. Je magnetna kovina.

Specifična teža = 7,8

4 SFALERIT

Iz tega minerala lahko pridobimo zelo močno surovino, ki jo lahko pridobimo v surovino električno prevodnost.

Specifična teža = 7,3

Izmeri in izračunaj specifično težo surovin!

Specifična teža = (teža surovine v zraku) / (teža surovine v zraku - teža surovine v vodi)

1. Teža surovine v 2. Teža surovine v vodi

PREPOZNAJ MINERALE

1 Kakšno trdoto ima mineral?

Navodila: preglejte Mufurov trdnostni lestvico in preglejte določilo trdnosti mineralov v spodnjem pregledniku. Vsi imajo na razpisu. Če prejemate splošno mineral, ima mineral trdnostno lastnost. V primeru obsevnosti preglejte preostale minerale po raji.

2 Kakšne barve je črna minerala?

Navodila: vsi minerali imajo v sebi različne barve. Kakšne barve je črna?

3 Je mineral magneten?

Navodila: vsi minerali imajo v sebi različne barve. Kakšne barve je črna?

4 Ali občutijo še kakšne druge lastnosti?

Navodila: vsi minerali imajo v sebi različne barve. Kakšne barve je črna?

MINERAL / LASTNOSTI	1 TRDOTA	2 BARVA ČRTE	3 MAGNETNOST	4 SENZIBILNE LASTNOSTI
GALENIT	2,5	Siva	Ne	Težek
MAGNETIT	5,5 - 6,5	Črna	Da	Brez
BOKSIT	1 - 3,5	Rdeča do rjava	Ne	Lahki
SFALERIT	3,5 - 4	Rumeno rjava	Ne	Hladen na otip, težek
GRAFIT	1 - 2	Črna do siva	Ne	Masten



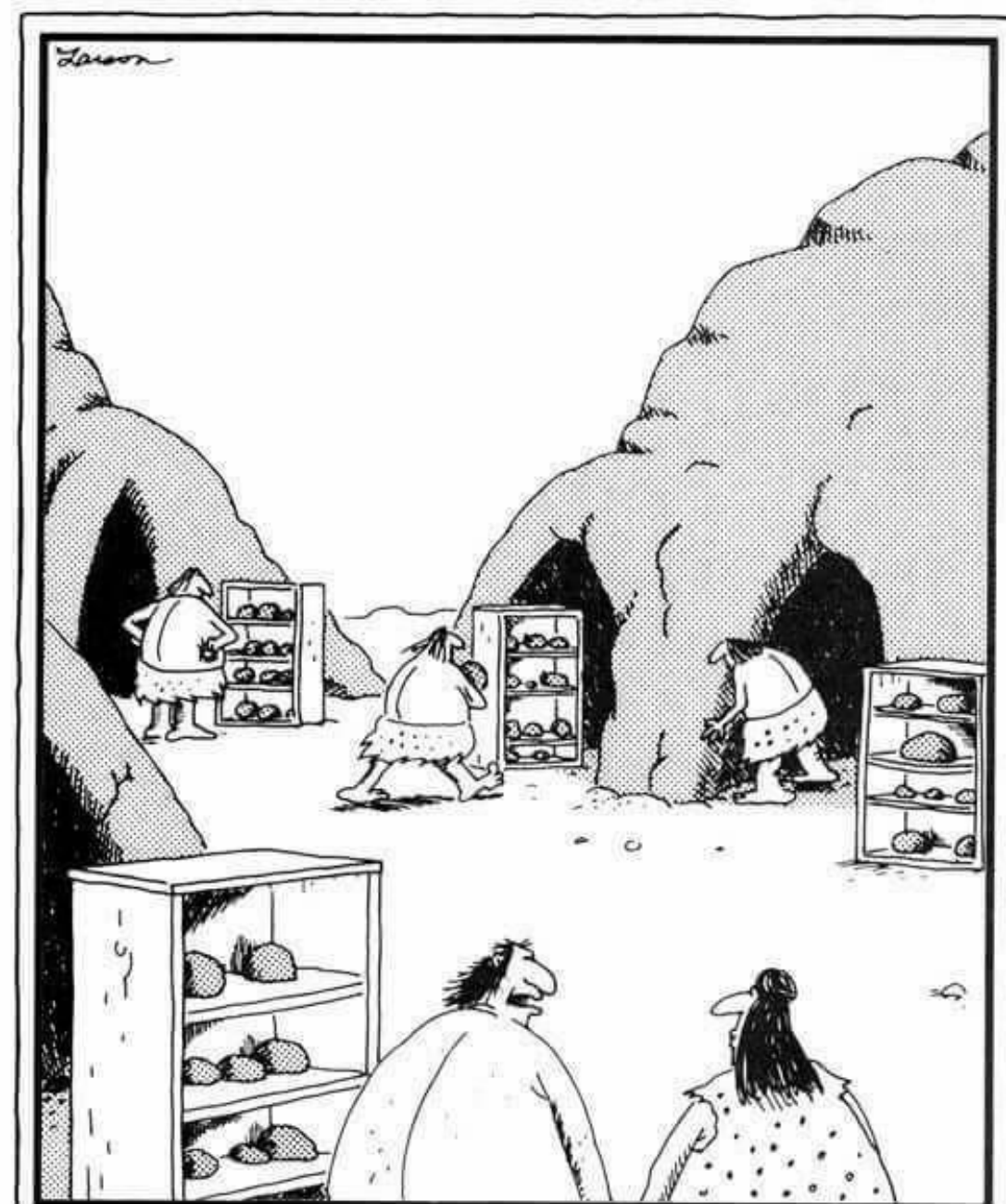
OBIŠČITE STRAN [menti.com](https://www.menti.com) IN VNESITE KODO **53124193**

Ali imate na šoli vzorce kamnin, mineralov in/ali fosilov?

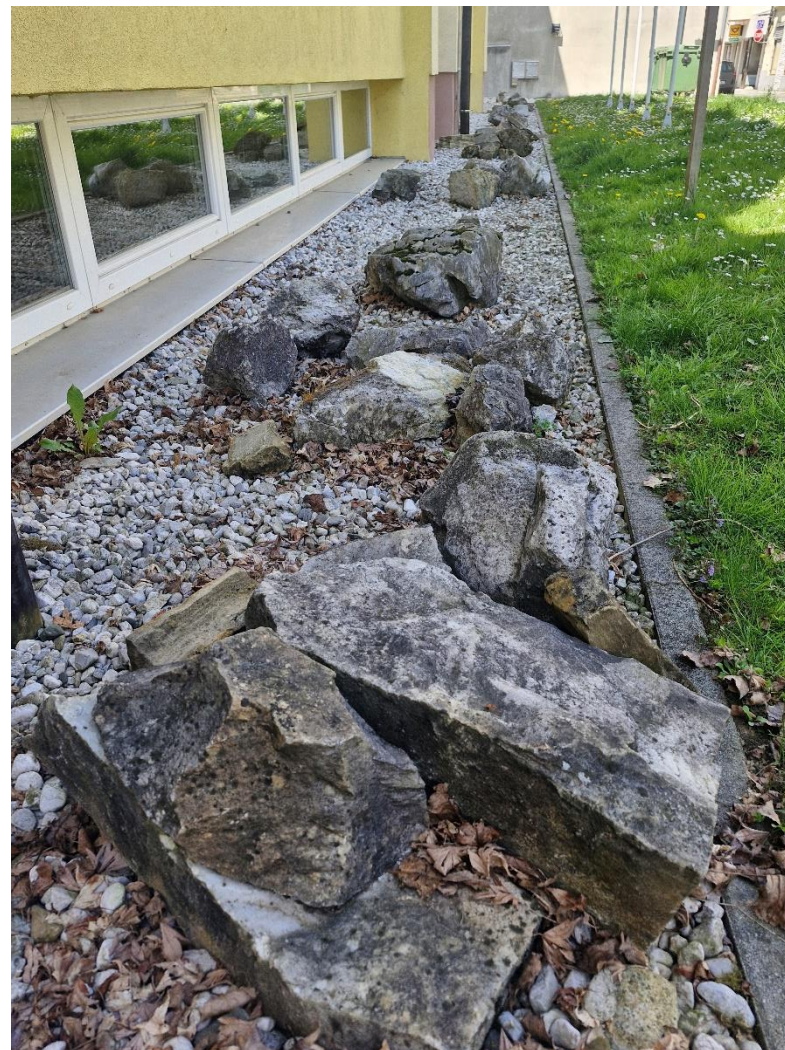
DA! Se vam zdi, da je vaša zbirka vzorcev primerno urejena?

Ali vzorce kamnin, mineralov in/ali fosilov uporabljate v učnem procesu?

Vabljeni na delavnico „Uporaba šolske geološke zbirke v učilnici in naravi“ 😊

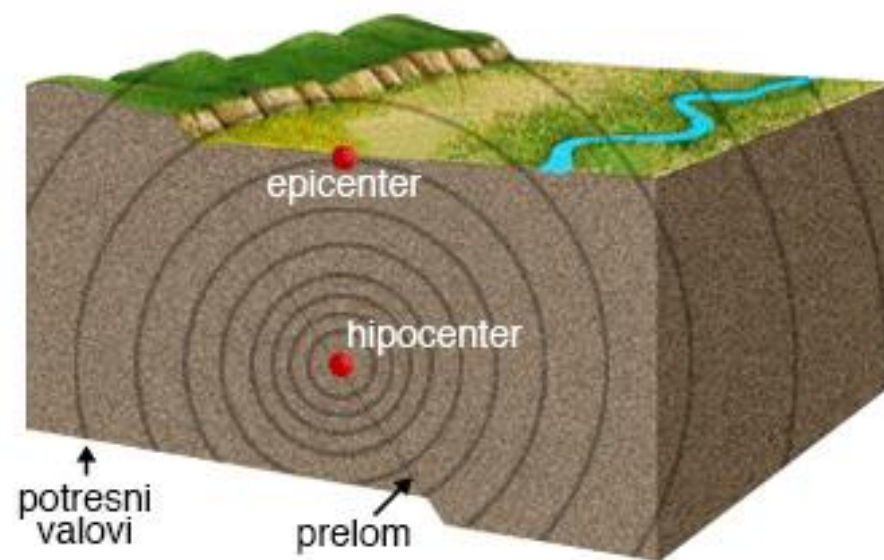
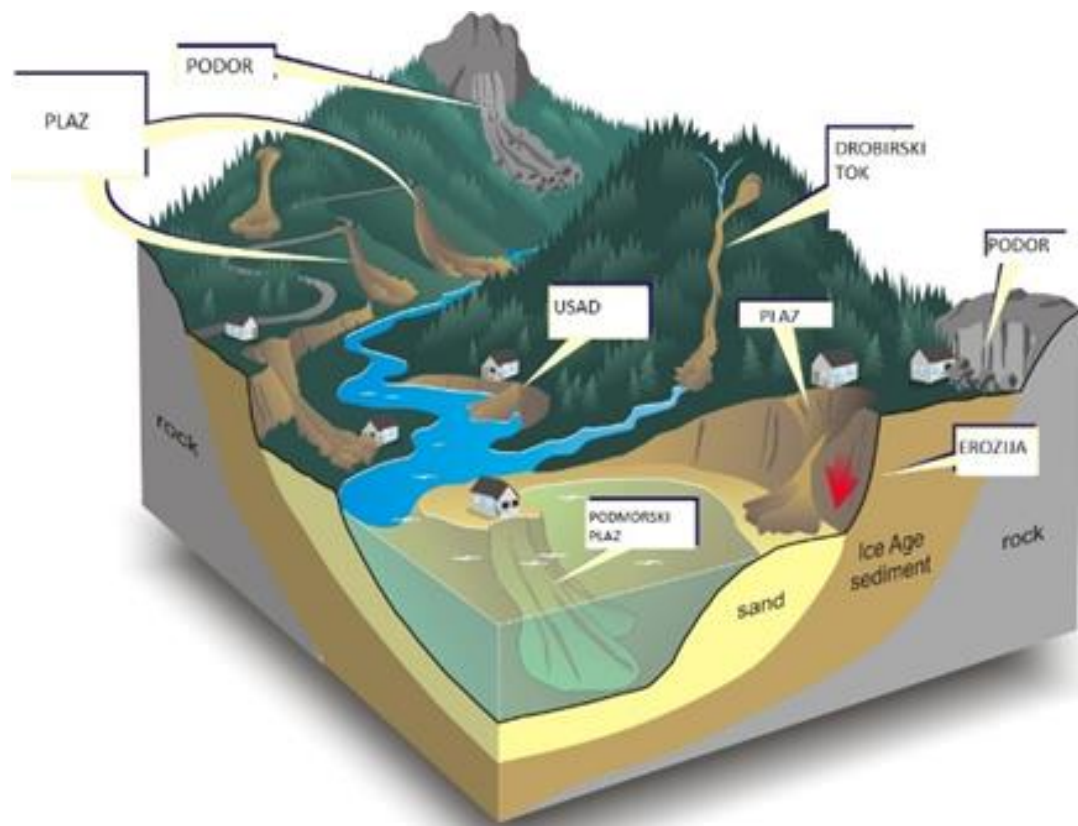


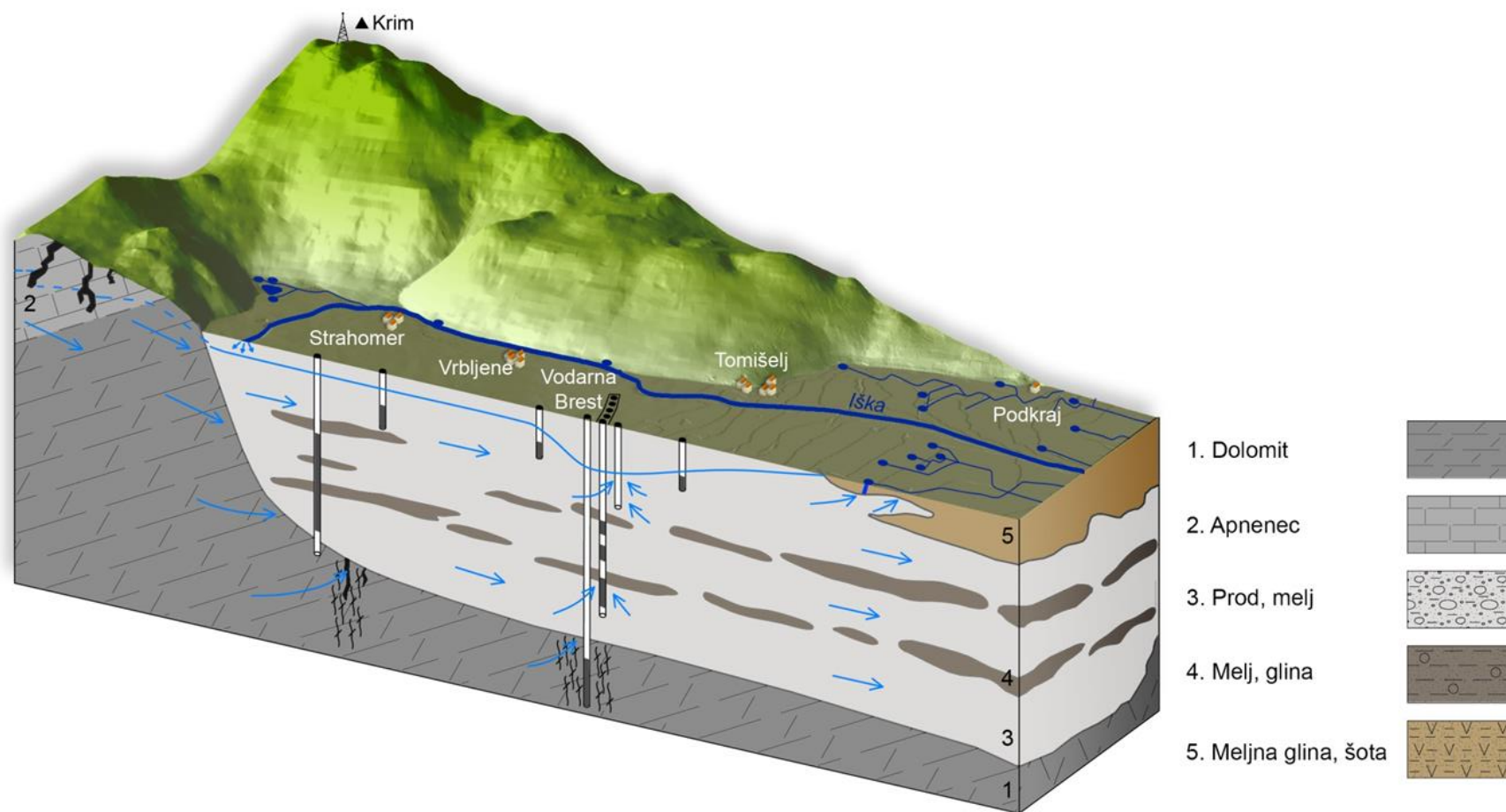
Šolske geološke zbirke

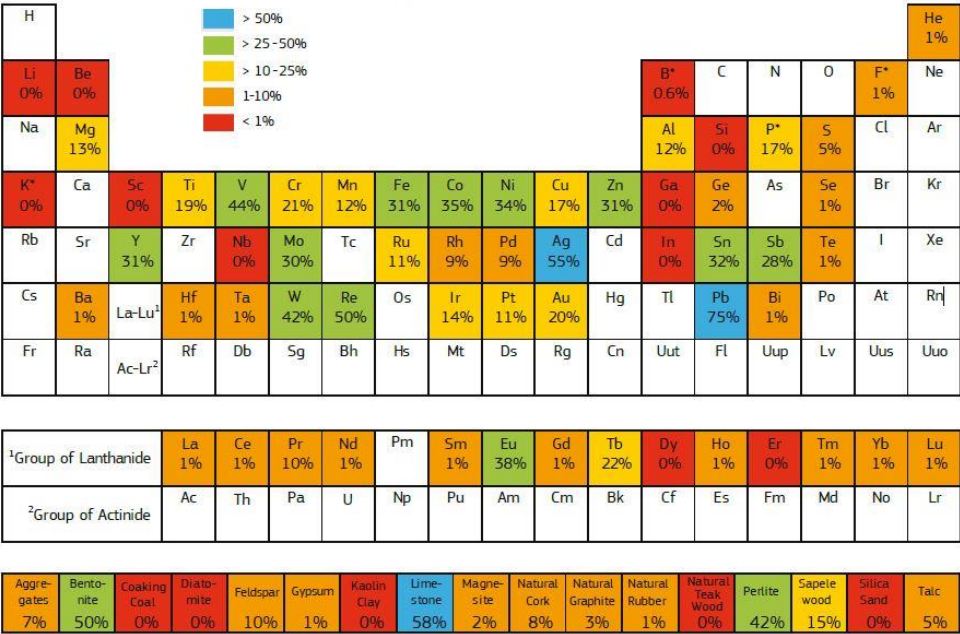
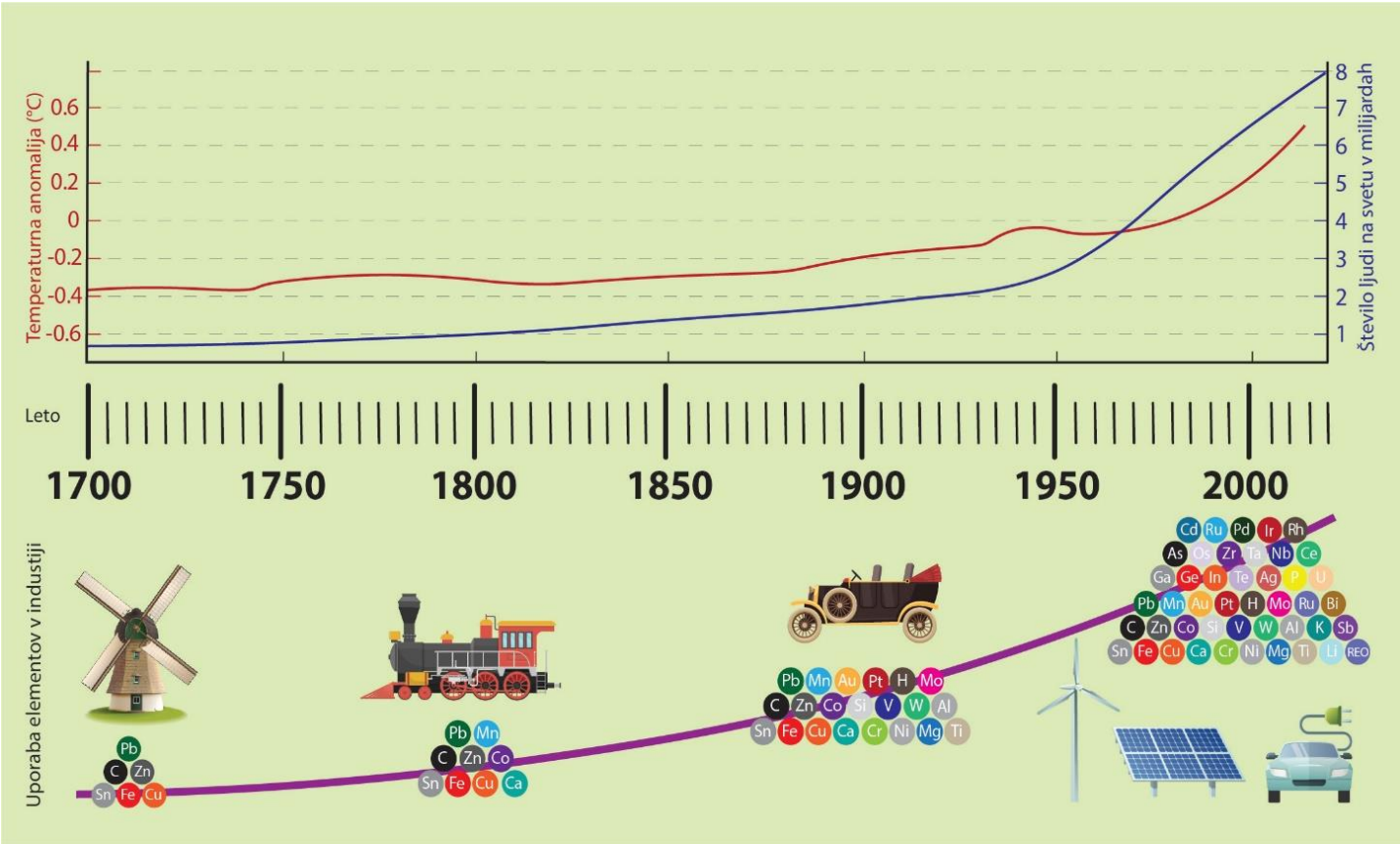




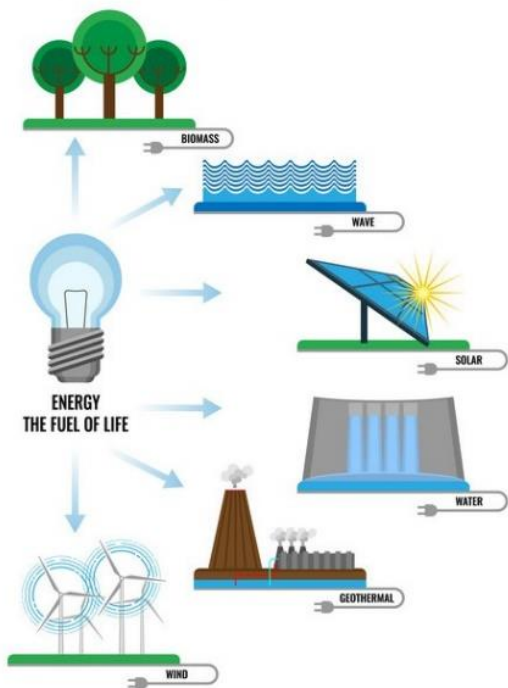
Geološka zbirka Oddelka za geologijo, NTF, UL



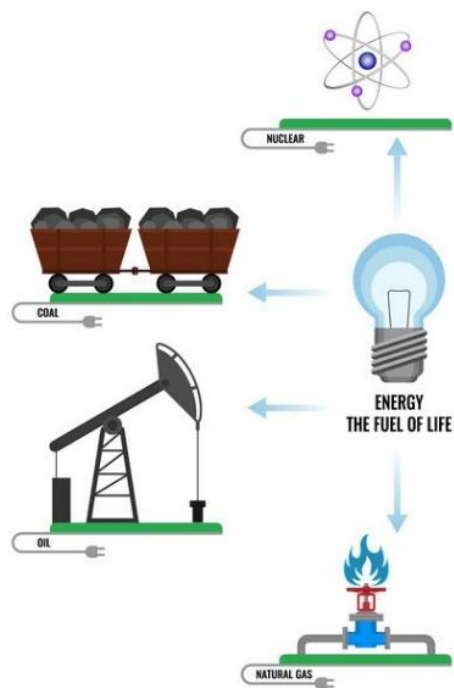




RENEWABLE ENERGY



NON-RENEWABLE ENERGY



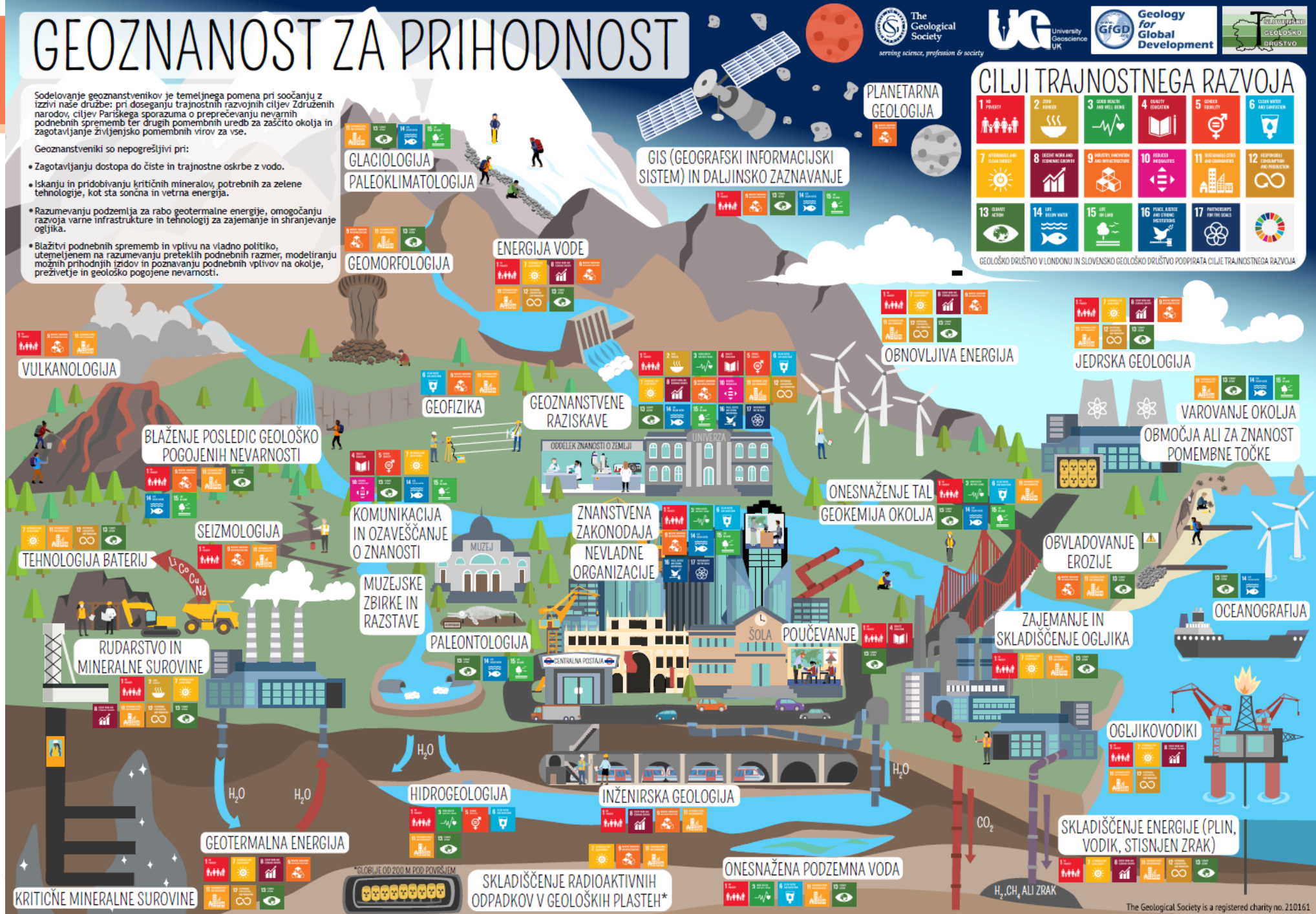
Geologija

GEOZNANOST ZA PRIHODNOST

Sodelovanje geoznanstvenikov je temeljnega pomena pri soočanju z izzivi naše družbe pri doseganju trajnostnih razvojnih ciljev Združenih narodov, ciljev Pariškega sporazuma o preprečevanju nevarnih podnebnih sprememb ter drugih pomembnih uredb za zaščito okolja in zagotavljanje življenjsko pomembnih virov za vse.

Geoznanstveniki so nepogrešljivi pri:

- Zagotavljanju dostopa do čiste in trajnostne oskrbe z vodo.
- Iskanju in pridobivanju kritičnih mineralov, potrebnih za zelene tehnologije, kot sta sončna in vetrna energija.
- Razumevanju podzemlja za rabo geotermalne energije, omogočanju razvoja varne infrastrukture in tehnologij za zajemanje in shranjevanje ogljika.
- Blažitvi podnebnih sprememb in vplivu na vladno politiko, utemeljenem na razumevanju preteklih podnebnih razmer, modeliranju možnih prihodnjih izidov in poznavanju podnebnih vplivov na okolje, preživetje in geološko pogojene nevarnosti.



The Geological Society
serving science, profession & society

University of Glasgow
UK

Geology for Global Development

Geological Society of America

CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA



GEOLOŠKO DRUŠTVO V LONDONU IN SLOVENSKO GEOLOŠKO DRUŠTVO PODPIRATA CILJE TRAJNOSTNEGA RAZVOJA

*GLOBJE OD 200 M POD POVRŠIJO

SKLADIŠČENJE RADIOAKTIVNIH
ODPADKOV V GEOLOŠKIH PLASTEH*

GEOZNANOST ZA PRIHODNOST

Sodelovanje geoznanstvenikov je temeljnega pomena pri soočanju z izzivi naše družbe: pri doseganju trajnostnih razvojnih ciljev Združenih narodov, ciljev Pariškega sporazuma o preprečevanju nevarnih podnebnih sprememb ter drugih pomembnih uredb za zaščito okolja in zagotavljanje življenjsko pomembnih virov za vse.

Geoznanstveniki so nepogrešljivi pri:

- Zagotavljanju dostopa do čiste in trajnostne oskrbe z vodo.
- Iskanju in pridobivanju kritičnih mineralov, potrebnih za zelene tehnologije, kot sta sončna in vetrna energija.
- Razumevanju podzemlja za rabo geotermalne energije, omogočanju razvoja varne infrastrukture in tehnologij za zajemanje in shranjevanje ogljika.
- Blažitvi podnebnih sprememb in vplivu na vladno politiko, utemeljenem na razumevanju preteklih podnebnih razmer, modeliranju možnih prihodnjih izidov in poznavanju podnebnih vplivov na okolje, preživetje in geološko pogojene nevarnosti.

GLACIOLOGIJA

PALEOKLIMATOLOGIJA

GEOLOGIJA

GIS (GEOGRAFSKI INFORMACIJSKI
SISTEM) IN DALJINSKO ZAZNAVANJE

PLANETARNA
GEOLOGIJA

CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA



Hvala za
pozornost in
sodelovanje!

Vas zanima več?
Vprašanja...

VULKANOLOGIJA

BLAŽENJE POSLEDIC GEOLOŠKO
POGOJENIH NEVARNOSTI

SEIZMOLOGIJA

TEHNOLOGIJA BATERIJ

RUDARSTVO IN
MINERALNE SUROVINE

PALEONTOLOGIJA

ZNANSTVENA
ZAKONODAJA
NEVLADNE
ORGANIZACIJE

ONESNAŽENJE TAL
GEOKEMIJA OKOLJA

OBVLADOVANJE
EROZIJE

OCEANOLOGIJA

ZAJEMANJE
SKLADIŠČENJE OGLJIKA

HIDROGEOLOGIJA

INŽENIRSKA GEOLOGIJA

GEOTERMALNA ENERGIJA

SKLADIŠČENJE RADIOAKTIVNIH
ODPADKOV V GEOLOŠKIH PLASTEH*

ONESNAŽENA PODZEMNA VODA

SKLADIŠČENJE ENERGIJE (PLIN,
VODA, VODIK, SONČNA ENERGIJA)

KRITIČNE MINERALNE SUROVINE