



Speleologija



Sufinancirano sredstvima
Europske unije kroz
program Erasmus+



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

HRVATSKI PLANINARSKI SAVEZ



Speleologija

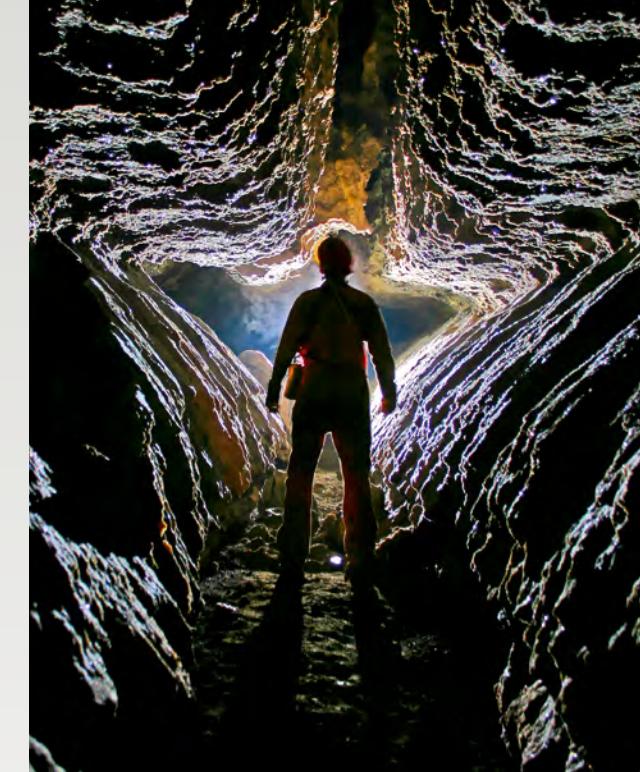
skup aktivnosti kojima je **cilj istraživanje podzemnih fenomena**



- Naziv potječe od starogrčke riječi *spelaion* koja označava prirodnu podzemnu šupljinu

Obilježja speleologije

- **Podzemni prostor** – prostor u kojem nema prirodnog svjetla, koji ima specifična mikroklimatska obilježja
- **Penjačke i speleološke vještine** – vještine (tehnike) koje koriste penjači u stijenama i koje koriste speleolozi imaju dodirnih točaka, ali i različitosti
- **Istraživačka misija** – primarni cilj speleološke djelatnosti: izrada speleološkog nacrta, dokumentiranje opaženih geoloških, morfoloških, hidroloških i drugih svojstava
- **Timski rad** – speleološke akcije mogu se izvoditi isključivo timski





■ Obilježja speleologije

- **znanstveno-istraživačka disciplina**, ali istodobno ima izražene **sportske i društvene komponente** (penjanje i timski rad) koje nisu samo metode za postizanje istraživačkih ciljeva
- velik broj ljudi speleologijom se bavi iz rekreativnih i društvenih motiva

Kretanje u podzemlju

- hodanje
- provlačenje kroz uske prolaze



Kretanje u podzemlju

- spuštanje i penjanje po užetu



Kretanje u podzemlju

- speleoronjenje



Speleološka oprema

- **rasvjeta** – fiksirana na kacigu (nekada: acetilenska/karbidna rasvjeta, danas LED)
- **zaštitno odijelo** – za zaštitu od vode, blata i oštrih stijena
- gumene **čizme**
- **rukavice**
- **statička užad**
- **osobna tehnička oprema** – pojas, sprave za spuštanje i penjanje...
- vodonepropusne **transportne vreće**
- **ronilačka oprema** – za savladavanje sifona ili potopljenih špilja
- **pribor za izradu nacrta**

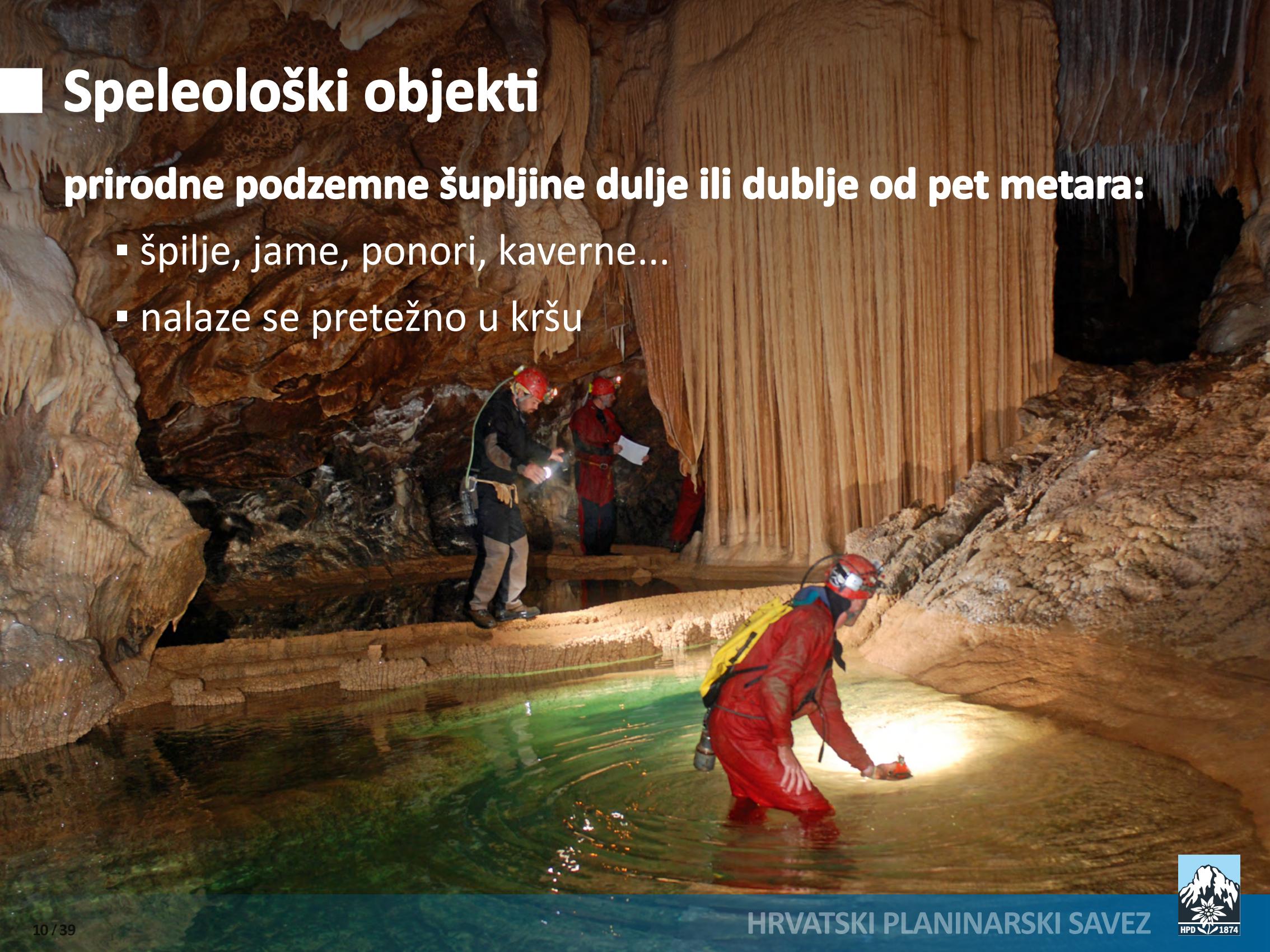


Speleološki objekti

Speleološki objekti

prirodne podzemne šupljine dulje ili dublje od pet metara:

- špilje, jame, ponori, kaverne...
- nalaze se pretežno u kršu



Speleološki objekti

Osnovni tipovi

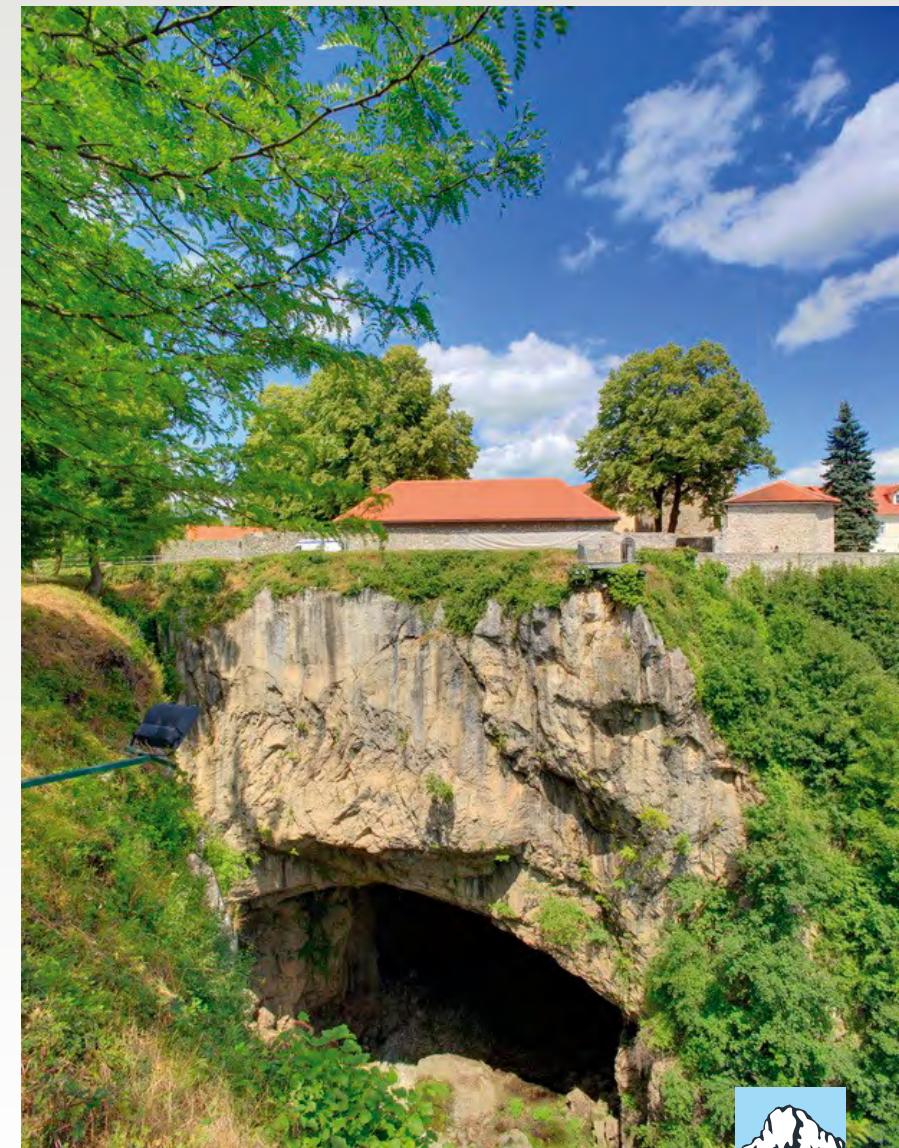
- **Špilja** – pretežito vodoravna podzemna šupljina
- **Jama** – pretežito okomita podzemna šupljina



Speleološki objekti

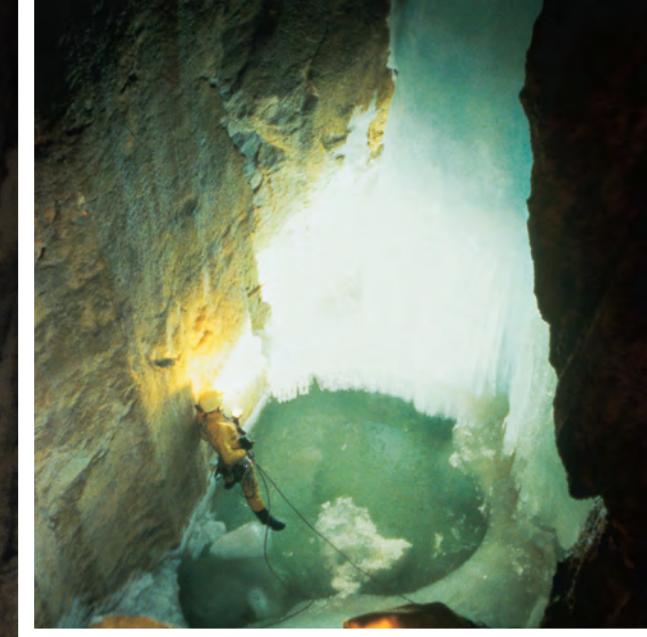
Složeni tipovi i podtipovi speleoloških objekata

- **Špiljski ili jamski sustav** je sklop dva ili više međusobno povezanih speleoloških objekata
- **Izvor**
- **Ponor** – špilja ili jama kroz koju površinska voda tekućica ponire u podzemlje
- **Kaverna** – šupljina bez prirodnog otvora kroz koji može ući čovjek (unutar tunela ili kamenoloma)



Speleološki objekti

- **Sniježnica ili ledenica** – podzemna šupljina u kojoj se zbog temperature te zbog suncu i vjetru zaklonjenog otvora snijeg i led taloži i zadržava cijele godine



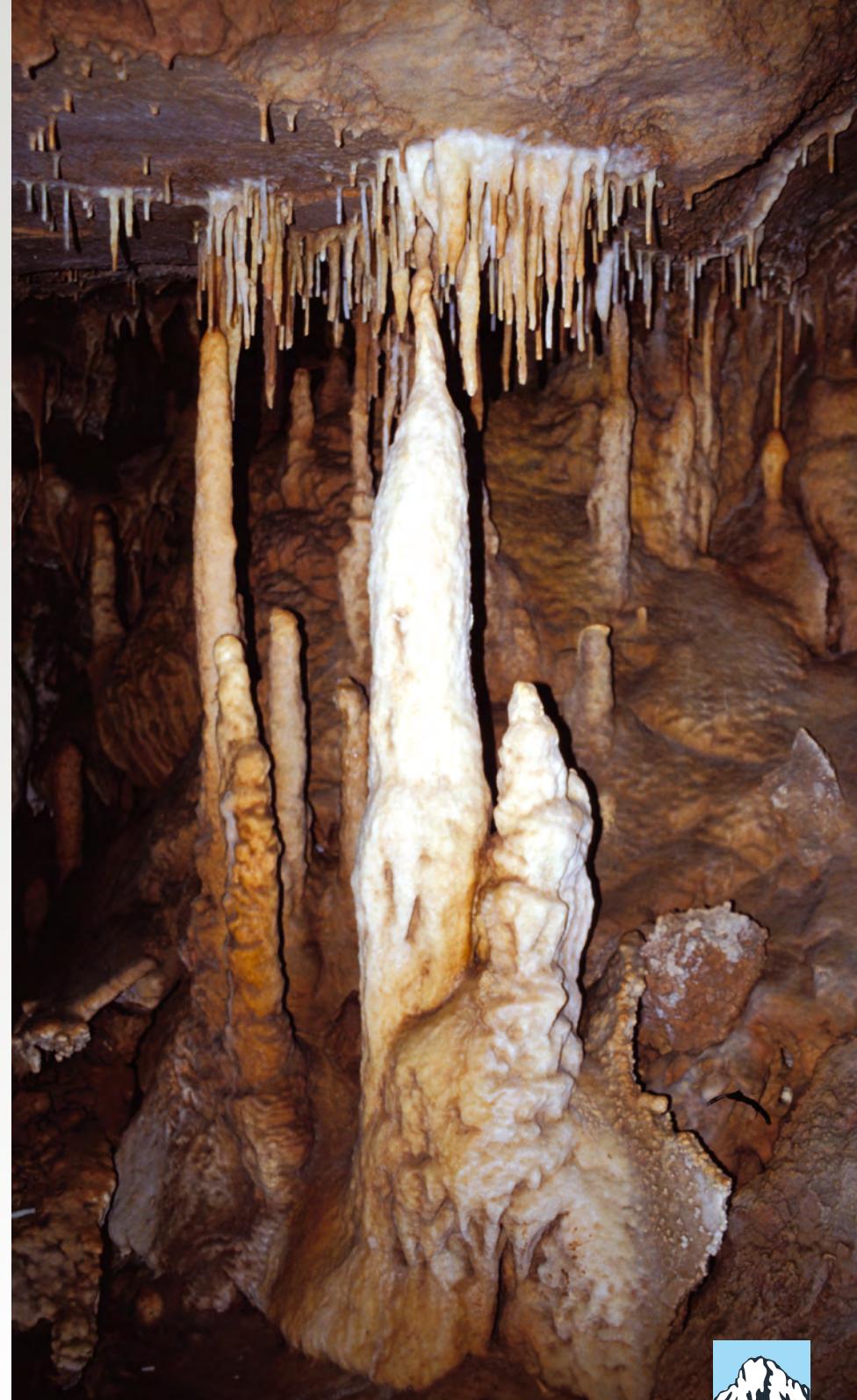
Osnovni dijelovi speleoloških objekata

- **Ulaz** – početak speleološkog objekta
- **Kanali** – mogu biti različitog oblika, međusobnih odnosa, formirani u različitim razdobljima i na različite načine. Jamske kanale obično nazivamo **vertikala (okomica)**
- **Dvorana** – mjesto gdje se špiljski kanal znatnije proširuje



Sige

- **Stalagmiti** – na podu
- **Stalaktiti** – vise od stropa. U početnoj fazi nastanka, kada su vrlo tanki, nazivaju se špageti ili makaroni
- **Sigasti stupovi (stalagnati)** nastaju spajanjem stalaktita i stalagmita
- **Sigasti saljevi** nastaju polaganim slijevanjem tankoga sloja vode po širokoj površini



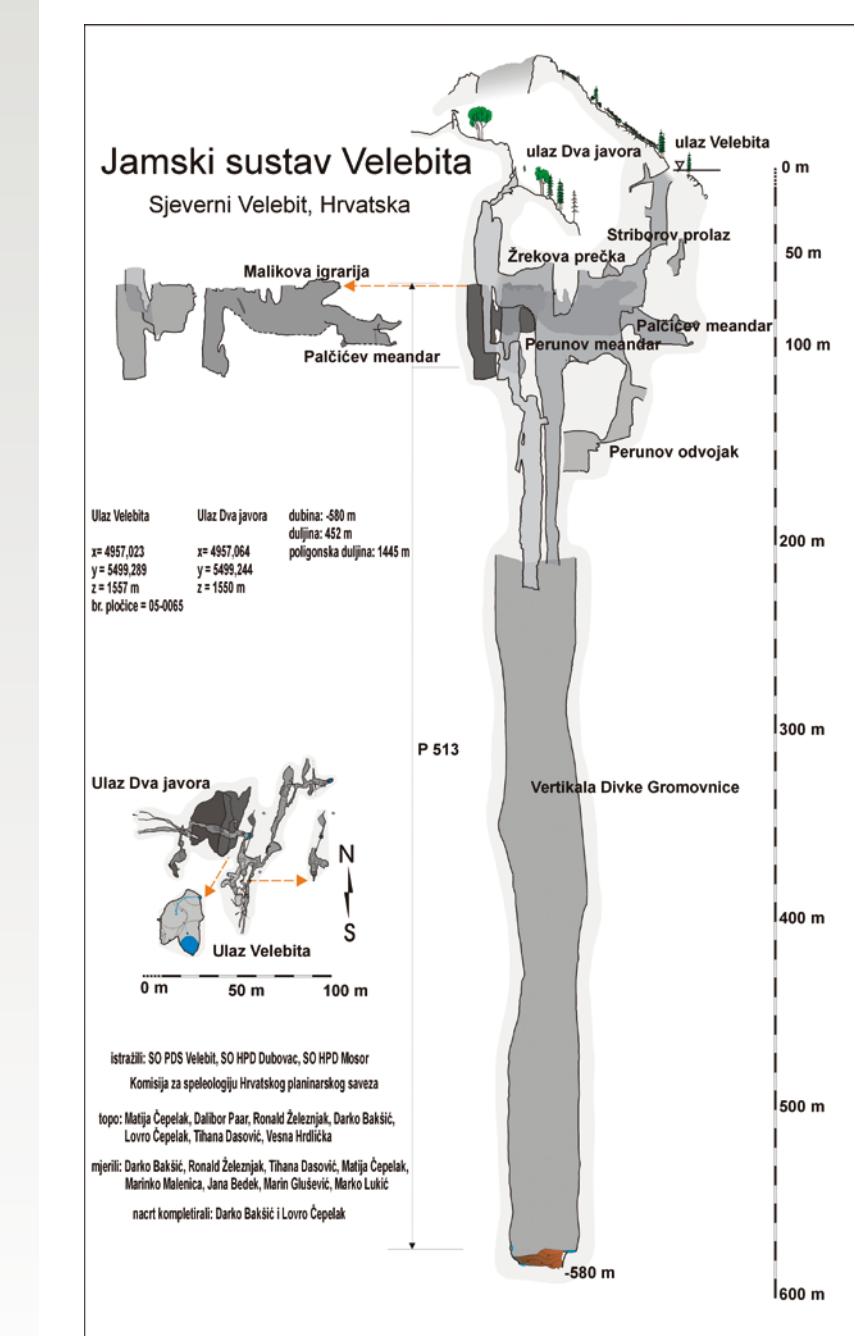
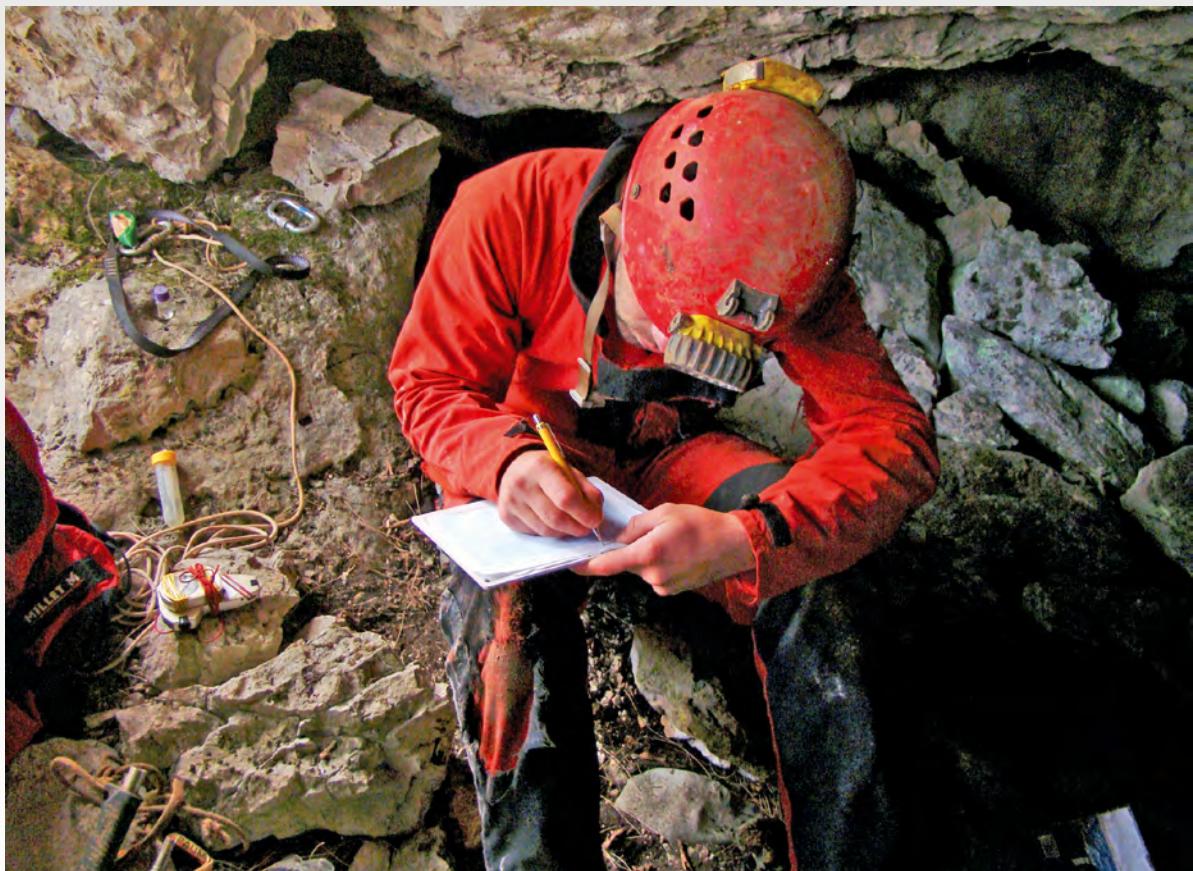
Sige

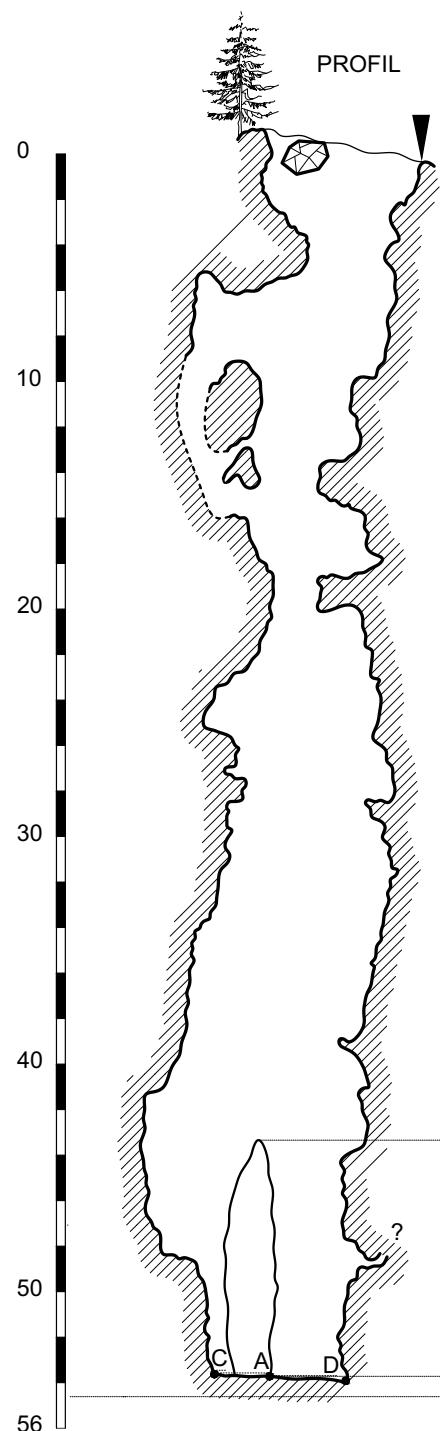
- od kalcita
- nastaju i rastu tisućama godina



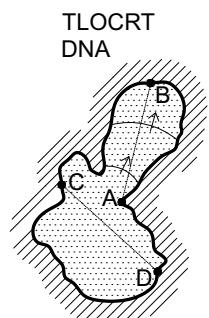
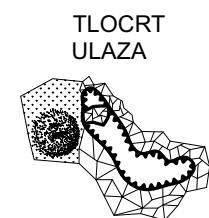
Nacrt speleološkog objekta

- prikazuje oblik i pružanje kanala te sadrži osnovne podatke o speleološkom objektu





Ime objekta: Vedrina jama	
Lokacija: Gračac, Crnopac	
Broj pločice: 01-0494	
Koordinate HTRS96: X: 448040 Y: 4902448 Z: 1046 m	Dimenzije objekta: Dubina: 54 m Duljina: 63 m Tlocrtna duljina: 9m
Topografski snimio: Ivan Vidović	
Mjerili: Ivan Vidović i Dalibor Jirkal	
Nacrt priredio: Ivan Vidović	
Istražili članovi: SOŽ	Datum istraživanja: 6.6.2015.



Duljina i dubina speleološkog objekta

Speleološki objekti rangiraju se po duljinama i dubinama

- Najdulji sustav na svijetu:
Mammoth Cave System
u SAD-u, 652 km

- Najdublje jame na svijetu:
Veryovkina (2212 m) i
Voronja (2190 m) u Gruziji



Speleološki objekti u Hrvatskoj

- U Hrvatskoj: više od 10.000 speleoloških objekata

Najdulji speleološki objekti:

- **Jamski sustav Crnopac**

(Kita Gaćešina, Draženova puhaljka, Oaza, M. labudova)
više od 53 km, Crnopac, Južni Velebit

- **Špiljski sustav Panjkov ponor - Muškinja**

13.052 m, Nova Kršlja, Kordun

- **Munižaba**

9911 m, Crnopac, Južni Velebit

Speleološki objekti u Hrvatskoj



Hrvatska je u svijetu poznata po dubokim jamama i najvećim podzemnim vertikalama:

1. **Lukina jama – Trojama**,
1431 m, Hajdučki kukovi
2. **Slovačka jama**,
1324 m, Mali kuk
3. jamski sustav **Velebita**,
1026 m, Rožanski kukovi
(sve tri na sjevernom Velebitu)

Špilje uređene za turističko posjećivanje

- Cerovačke špilje kod Gračaca
 - Lokvarka u Gorskem kotaru
 - Baraćeve špilje u Lici
 - Manita peć u Velikoj Paklenici
 - Vranjača u zaleđu Mosora
 - Modra špilja na Biševu.
 - Strašna peć na Dugom otoku
 - Biserujka na Krku
 - Vrelo kod Fužina
 - Samograd kod Perušića
 - jama Baredine kod Poreča
- ...



Špilje uređene za turističko posjećivanje

Mnoge špilje zanimljive su i zbog iznimnih prapovijesnih nalaza:

- Vaternica na Medvednici
- Vrlovka kod Ozlja
- Grapčeva špilja na Hvaru
- Zmajeva špilja na Braču
- Vela špilja kod Vele Luke na Korčuli

...



Cerovačke špilje



Lokvarka



HRVATSKI PLANINARSKI SAVEZ



Vrelo kod Fužina



Samograd kod Perušića



Vranjača u Dugopolju



Veternica na Medvednici



Speleologija u Hrvatskoj

Speleologija u Hrvatskoj

- ima dugu i iznimno bogatu tradiciju





Jama kod Rašpora - najdublja



Speleološko vitlo



Splitski jamari



Istraživanja 70-ih i 80-ih



Istraživanje Lukine jame



Spoj Kite Gaćešine i
Draženove puhaljke



Ronjenje u krškim izvorima

Otkriće velikih vertikala
> 500 m



Speleologija u Hrvatskoj

- Speleološke aktivnosti odvijaju se u okvirima speleoloških klubova i speleoloških odsjeka u planinarskim društvima



- Djelovanje speleologa u HPS-u usklađuje Komisija za speleologiju HPS-a

Speleološko školovanje

- Speleološke škole – organiziraju speleološki klubovi i odsjeci prema programu HPS-a
- Speleološka škola pruža polaznicima kvalitetne osnove za početak bavljenja speleologijom



Speleološko školovanje

- Temelj programa je savladavanje vještina potrebnih za kretanje u podzemlju, a stječu se i osnovna znanja o opremi, opasnostima i pružanju pomoći, obilježjima špilja i jama, geologiji, mikroklimi, hidrologiji, podzemnoj fauni te zaštiti krša i špilja
- Daljnja iskustva sječu se sudjelovanjem u složenim speleološkim istraživanjima i stručnim usavršavanjem



Speleološka literatura

- Udžbenik Speleologija
 - V. Božić: Speleologija u Hrvatskoj
 - V. Božić: Ilustrirana povijest speleologije
 - Speleološki priručnici
 - Speleološki časopisi (»Speleolog« i dr.)
- itd.



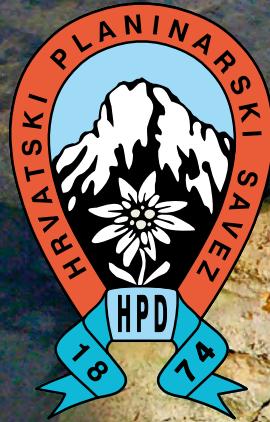
SPELEOLOGIJA



Motivi

Ljepota bavljenja
speleologijom:

- istraživanje prostora dostupnih vrlo malom broju ljudi
- otkrivanje sasvim nepoznatih prostora
- doprinos znanosti i zaštiti podzemlja
- intenzivan društveni život u speleološkoj zajednici



Hvala na pažnji!

Priredio: Alan Čaplar

© Hrvatski planinarski savez 2021.

Komisija za školovanje · Komisija za vodiče · Komisija za promidžbu i izdavaštvo

**Standardizirana prezentacija usklađena s programom školovanja
izrađena je u sklopu projekta »Penjanje za sve / Climbing for all«,
sufinanciranog sredstvima Europske unije kroz program Erasmus+**

Fotografije i ilustracije: Arhiv Hrvatskog planinarskog saveza

Literatura: Alan Čaplar: Planinarski udžbenik, HPS

Za predavače: Metodički priručnik za planinarsko školovanje





HRVATSKI PLANINARSKI SAVEZ

