



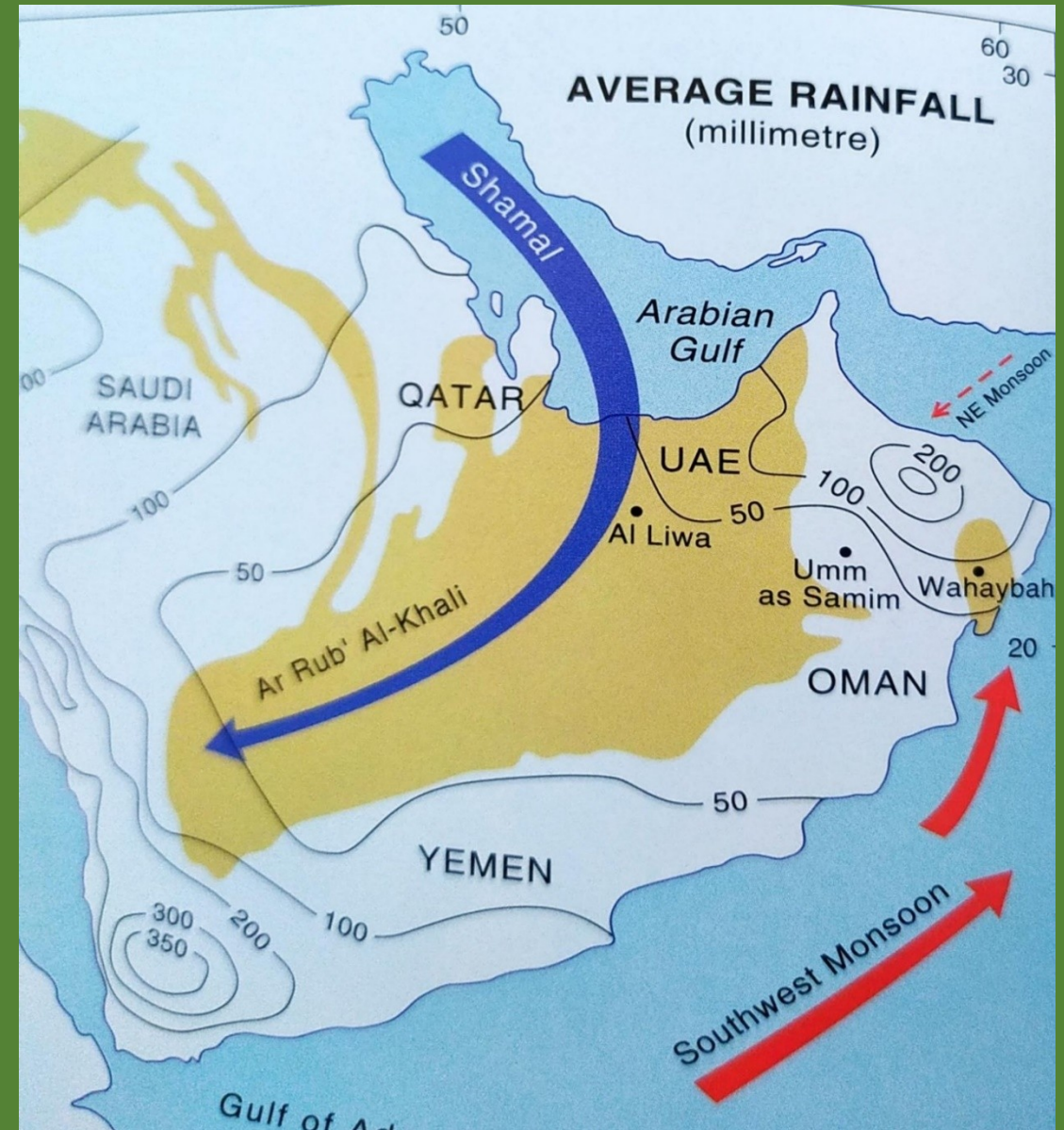
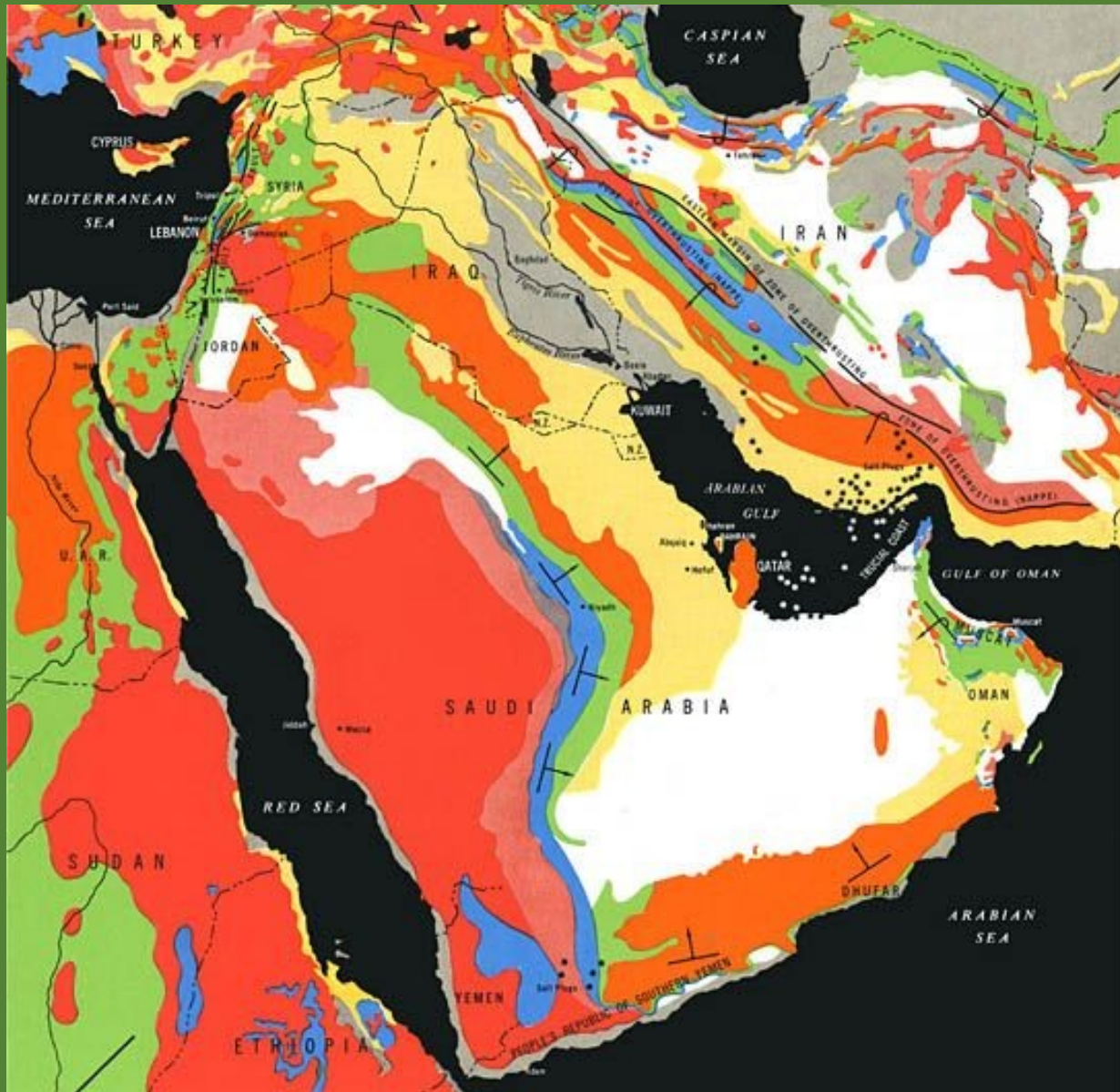
Krasové jevy Sultanátu Omán

Témata prezentace:

- **Karsologická a obecně geologická podpora archeologického projektu**
- **Mohou vznikat v aridní oblasti velké jeskyně?
Hoota Cave**



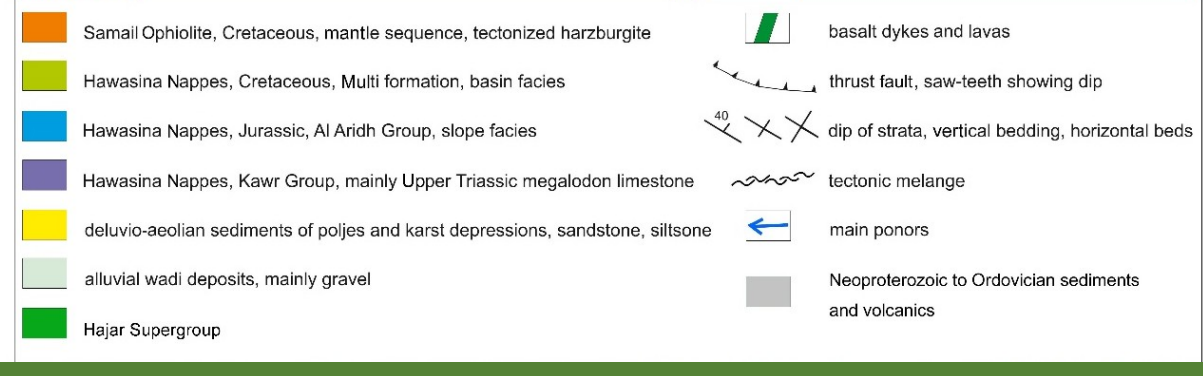
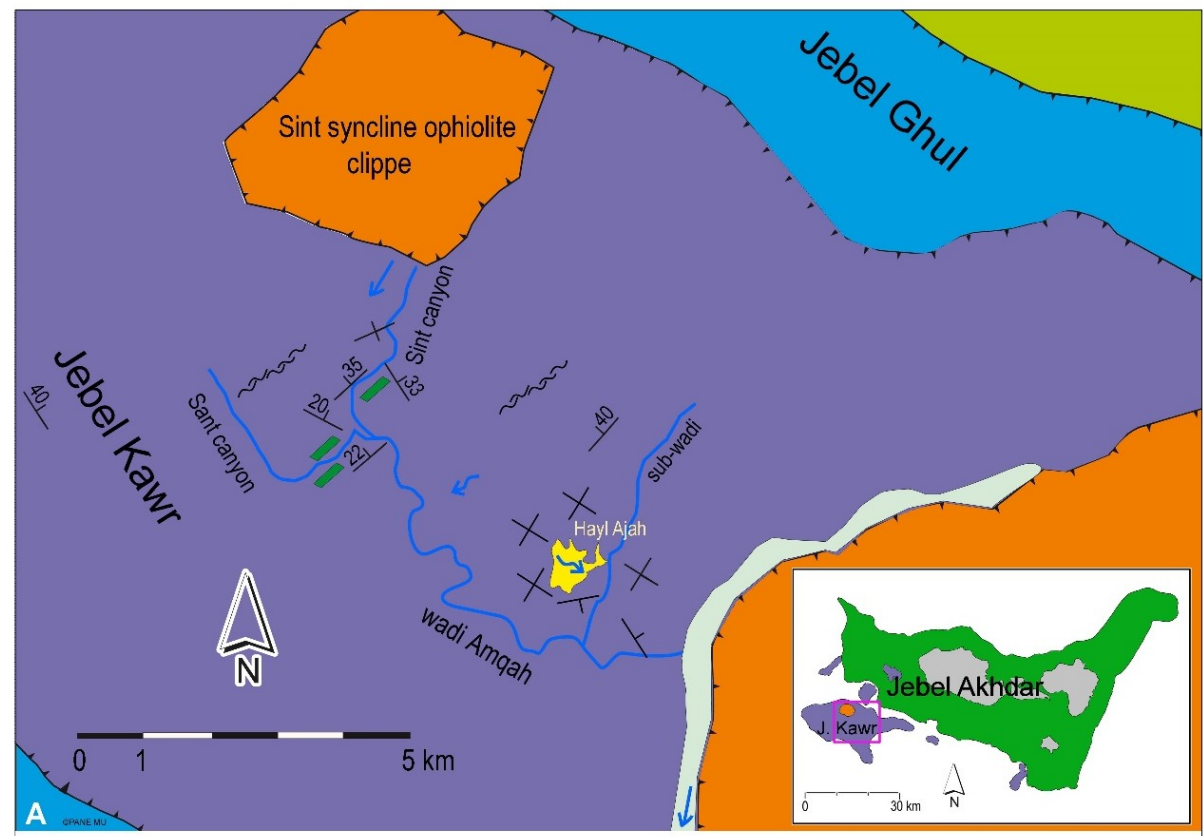
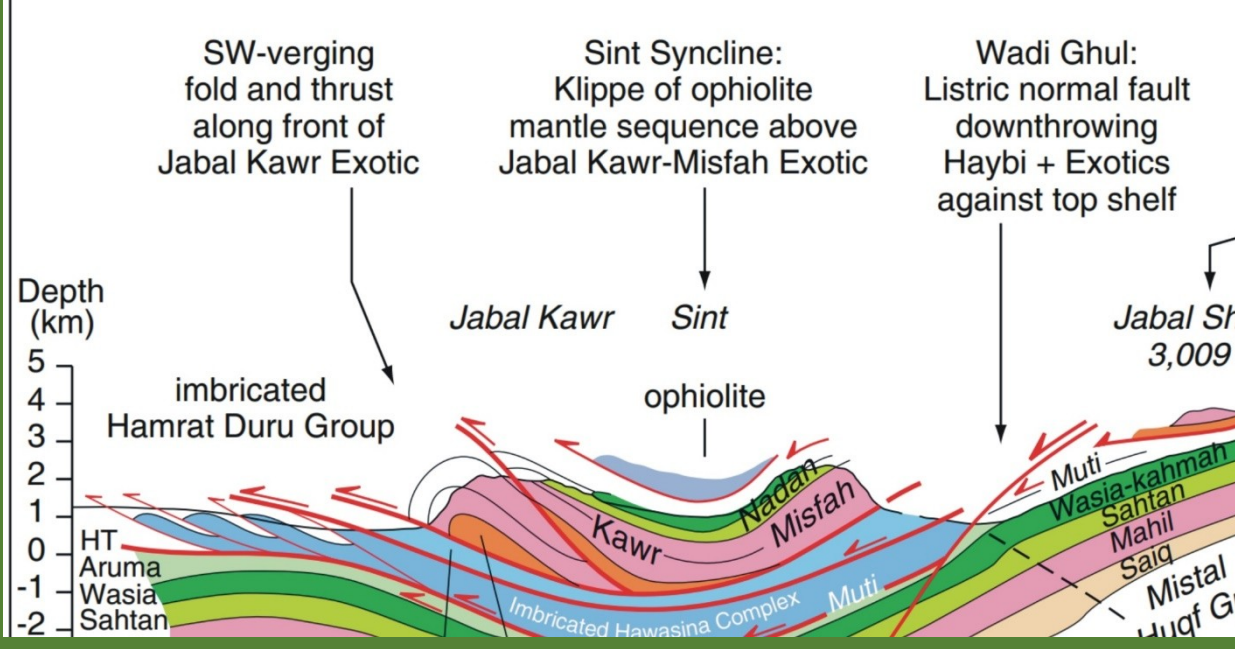
Stručný geografický a geologický úvod do oblasti



Jebel Misht, 1000 m mocné triasové karbonáty



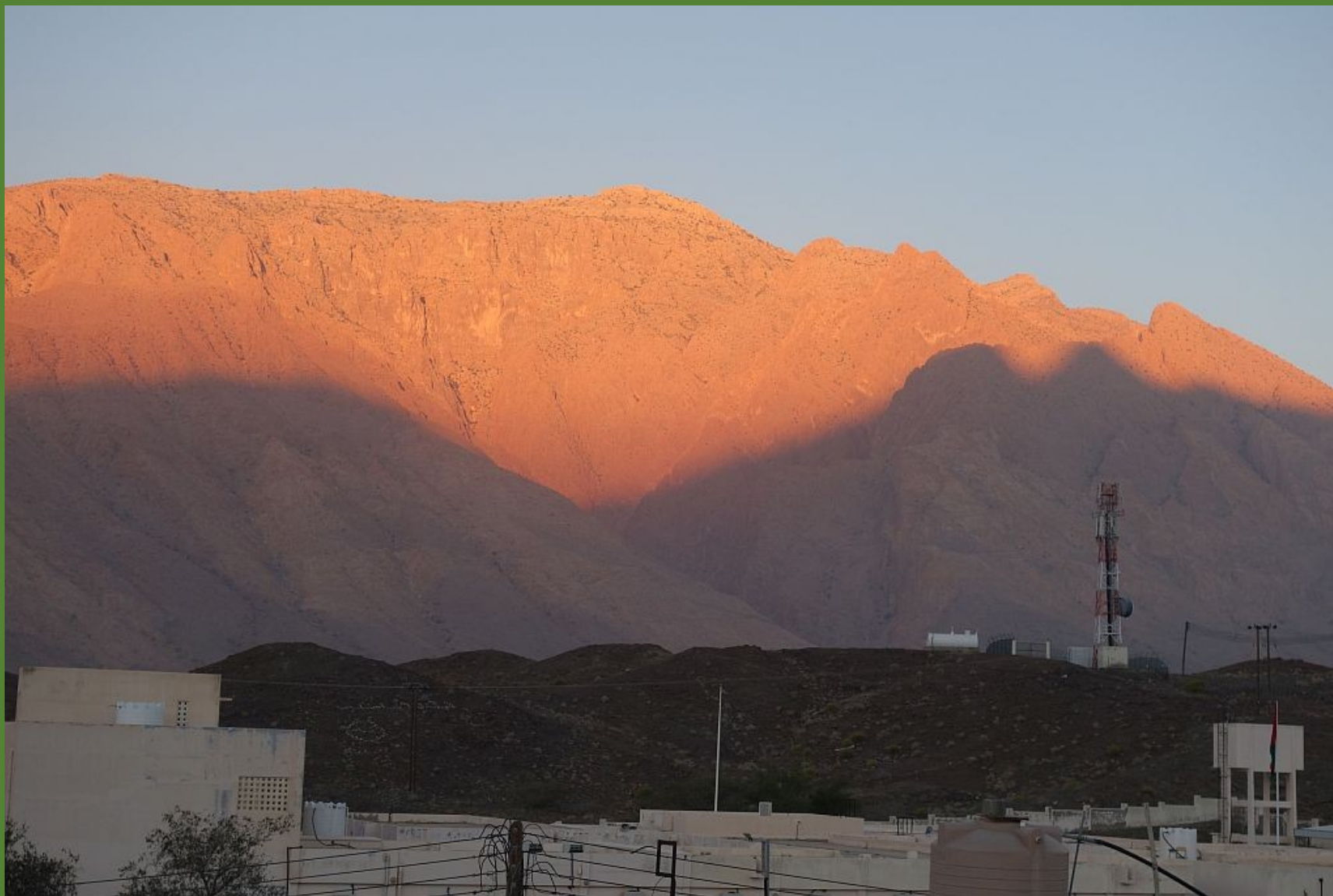
Stručně ke geologii a karsologii okolí Sitnu a polje Hayl Ajah:



V popředí triasové vápence, v pozadí ofiolitová formace Semail



**V POPŘEDÍ OFIOLITY SINTSKÉ SYNFORMY (1000 m n.m.)
, V POZADÍ VÁPENCOVÝ MASIV KAWR (2600 m n.m.)**



Zimní sezóna 2022, technické práce, sondy, odběry vzorků

Filip Hájek



Slavomír Nehyba



Max Wilding



Jiří Otava



Miroslav Bubík



Antonín Přichystal



Jeskyně „Pekárna“ v Sinstkém kaňonu

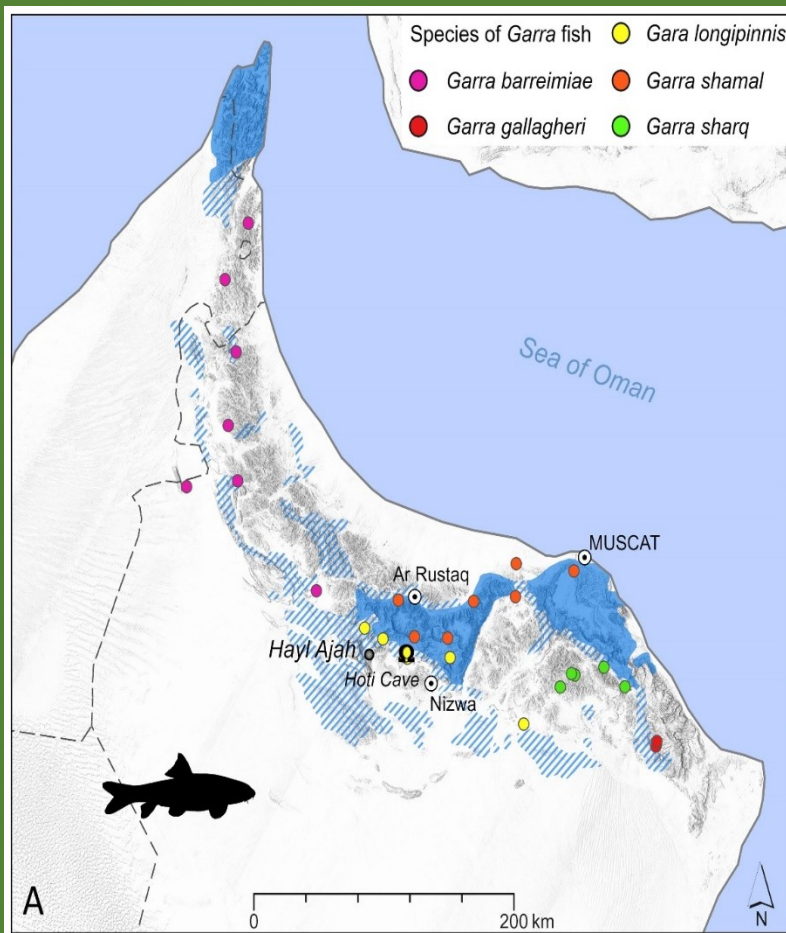


Horní Pekárna a Sintský kaňon



Nosná myšlenka archeologického projektu:

- mohl kras pohoří Al-Hajar fungovat během suchých období jako refugium, kde přežívala flóra, fauna i pravěcí obyvatelé ??



Journal of Arid Environments 212 (2023) 104951

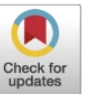
Contents lists available at ScienceDirect



ELSEVIER

Journal of Arid Environments

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jaridenv



The Al-Hajar Mts as a prehistoric refugium? On the habitability of karst mountain places in Oman during arid climate periods

Inna Mateiciucová^{a,*}, Maximilian Wilding^a, Jiří Otava^b, Jiří Šindelář^c

^a Centre of Prehistoric Archaeology of the Near East (PANE), Department of Classical Studies, Faculty of Arts, Masaryk University, Brno, Czech Republic

^b Czech Geological Survey, Branch Brno, Czech Republic

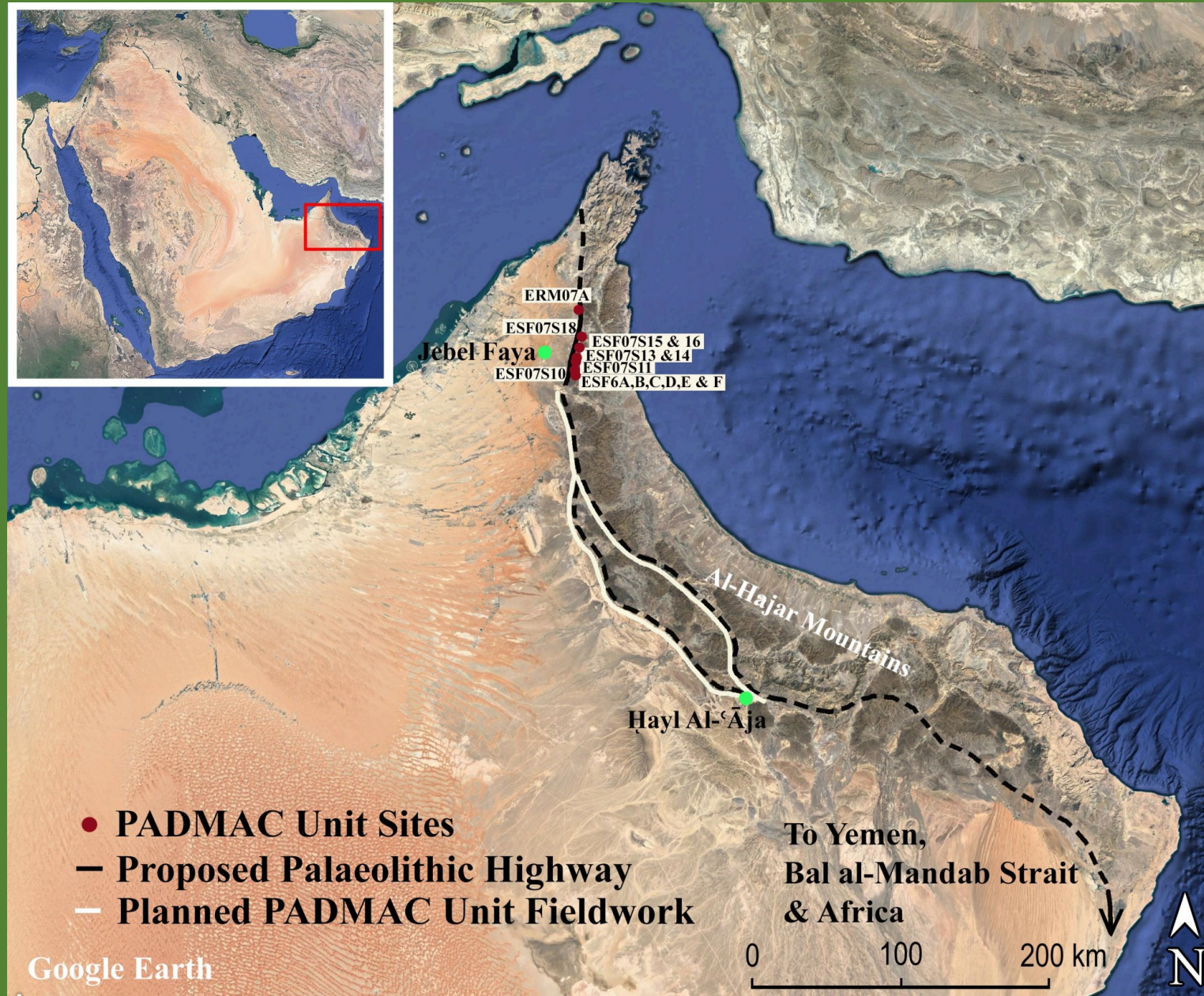
^c Geo-cz, s.r.o., Mladá Vožice, Czech Republic



Beatrice De Cardi Awards



Předpokládané paleolitické trasy přesunů z východní Afriky do Asie





Endemická ryba *Gara longipinnis*

Tůně v Sinském kaňonu, únor 2023



Artefakty v krasovém polji Hayl Ajah



Šachtice 1: nástroje



škrabky na retušované čepeli & úlomky škrabek



čepelky



vrtáčky



projektily



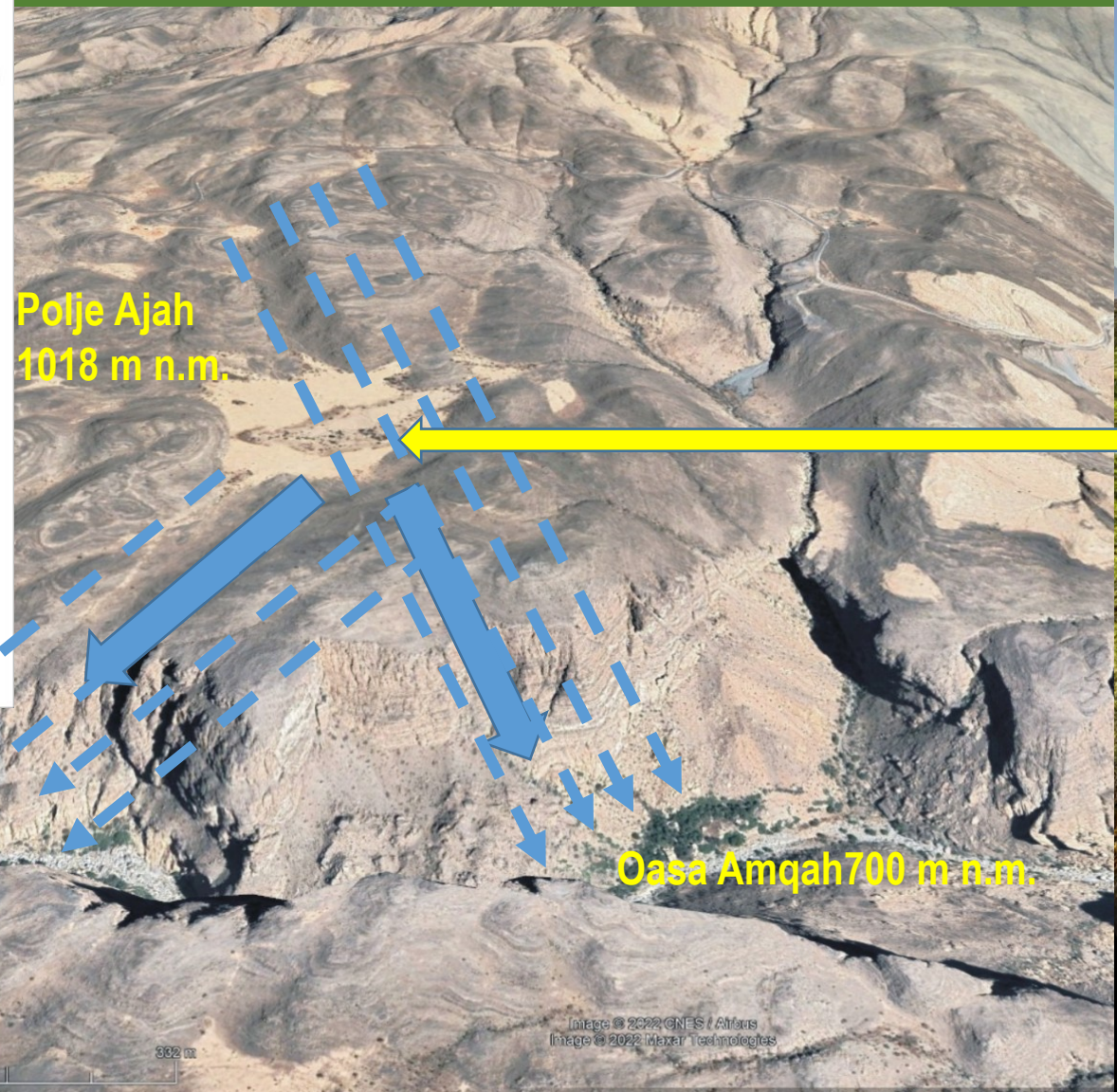
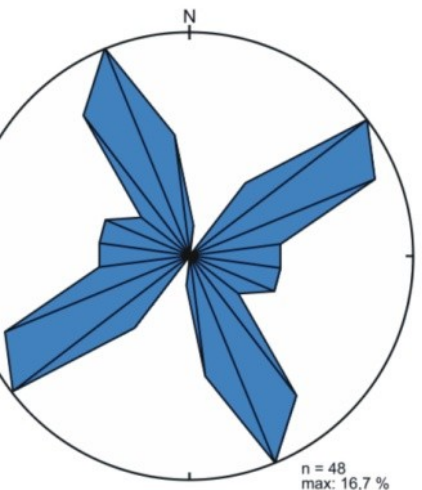
rydla



Podzemní odvodňování polje Ajah, vztah k tektonice – systémům puklin

Rose diagram of fissures

Ajah, documentary points O-001 and O-029 season 2023

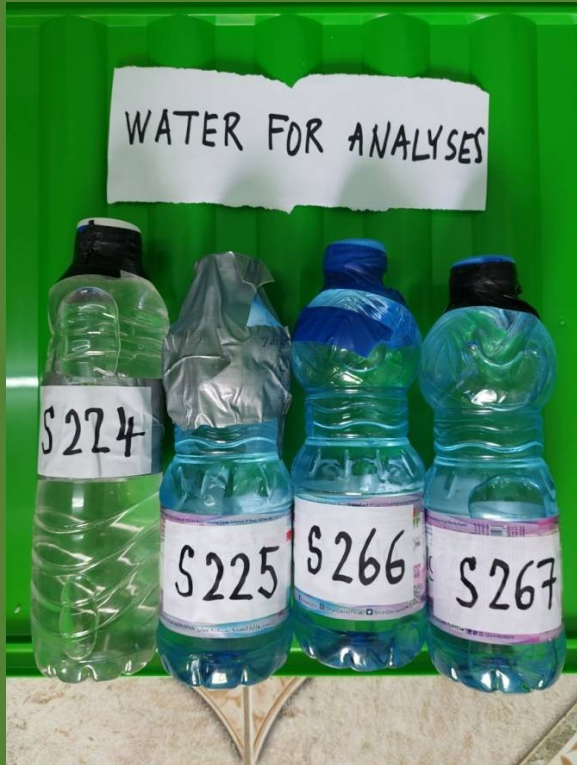


12:11

4G

oáza Amqah

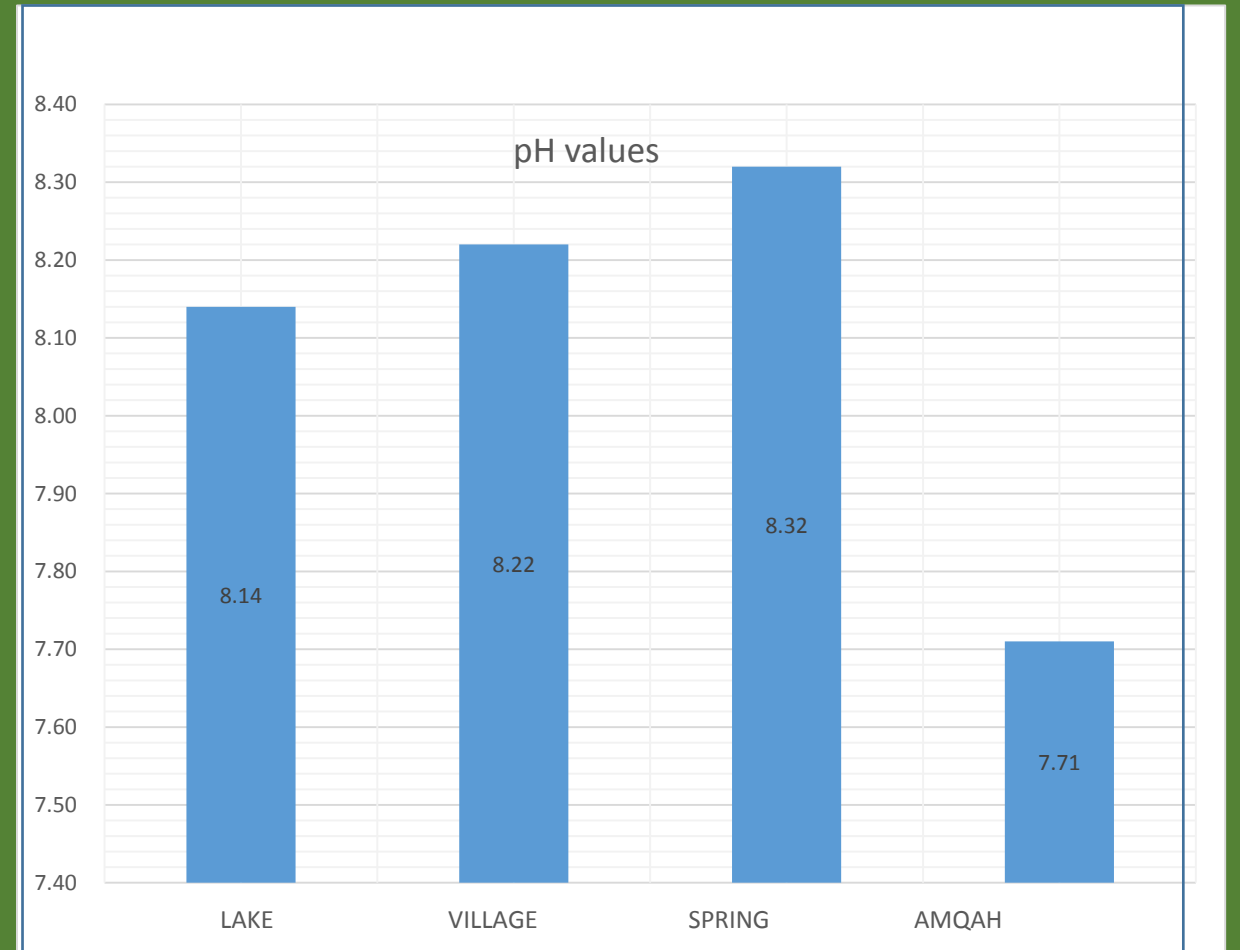
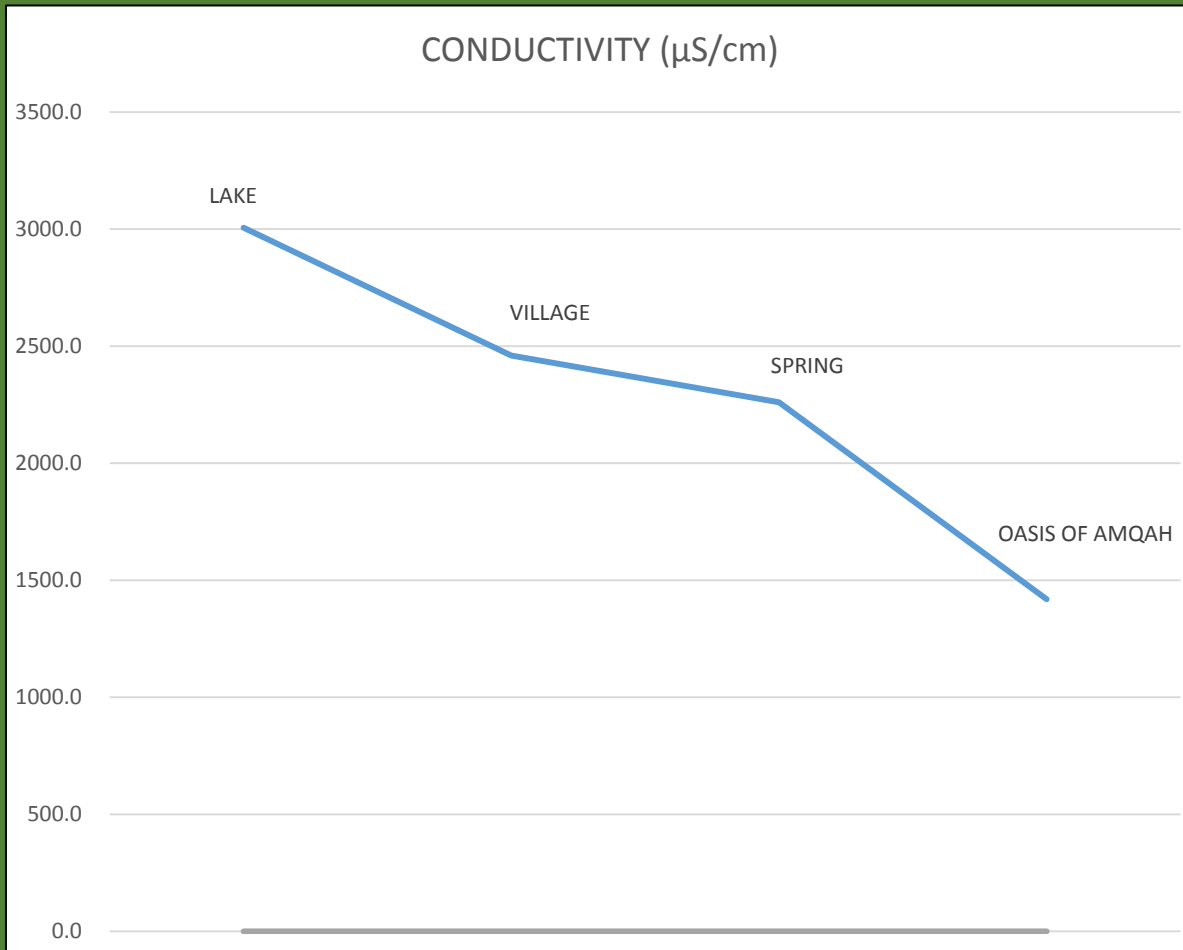
Hydrogeologické vzorkování



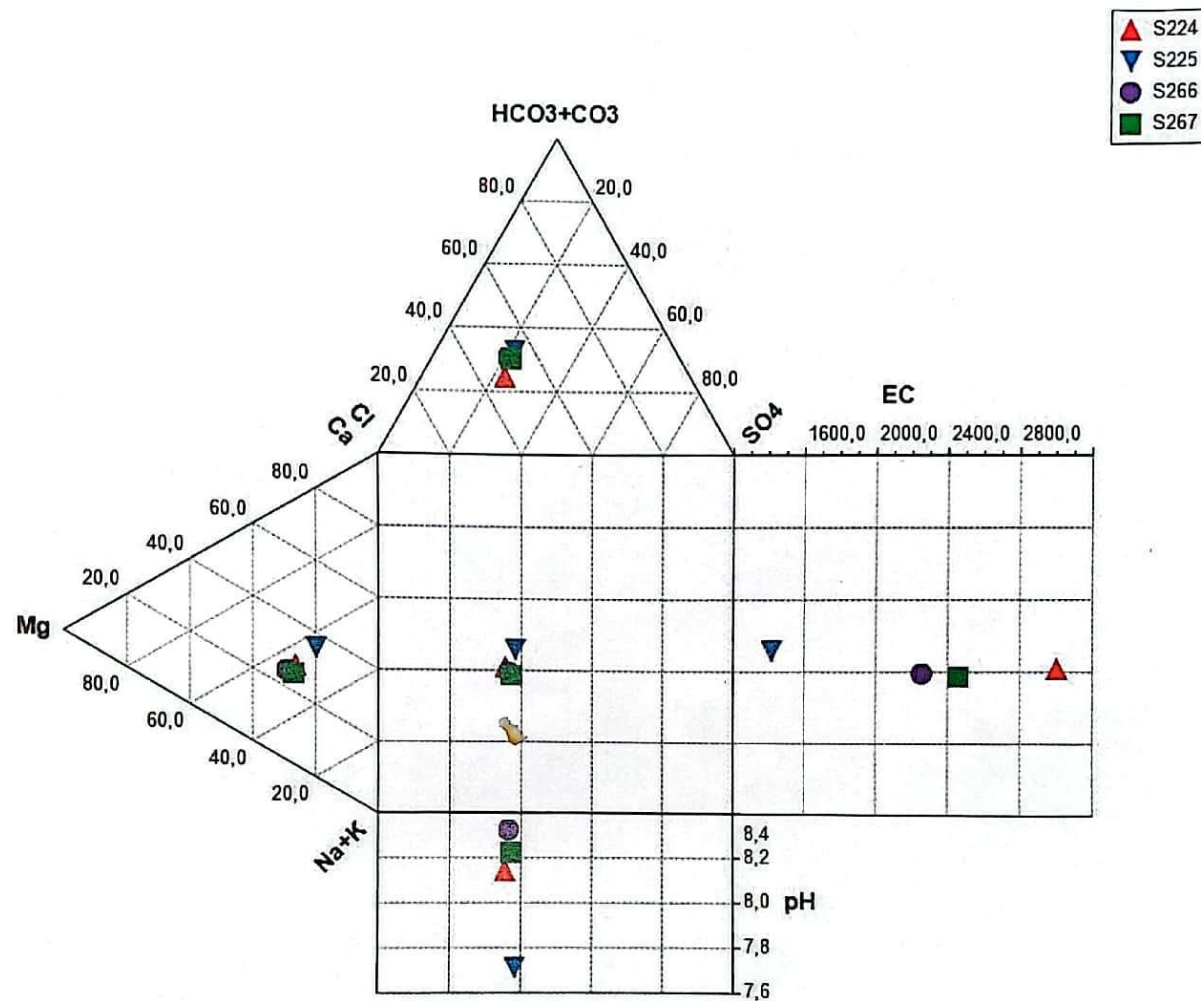
LOKALIZACE ODBĚRU VZORKŮ VOD



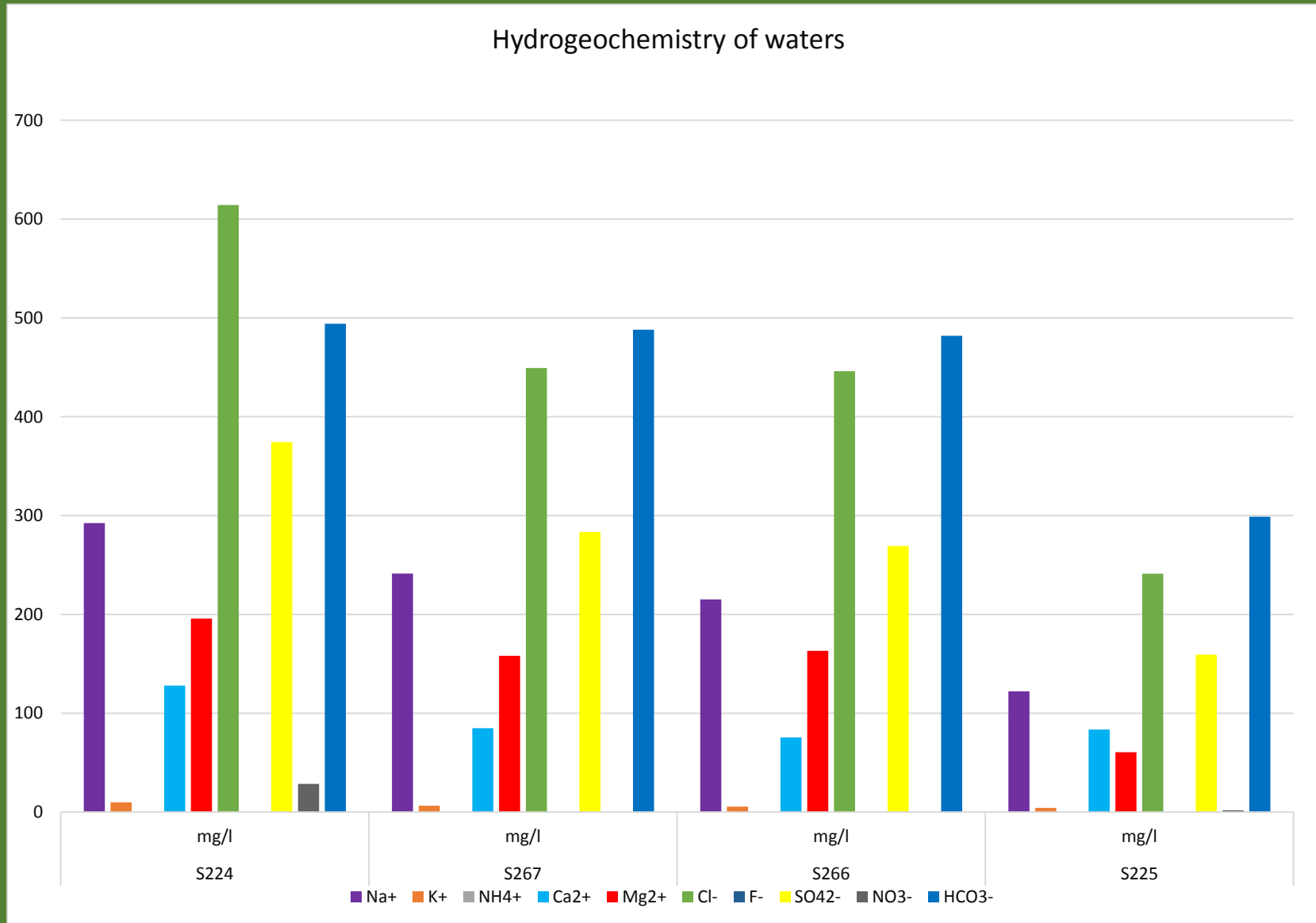
VÝSLEDKY ANALÝZ VOD



VÝSLEDKY ANALÝZ VOD v Durovově diagramu



Hydrogeochemie vod, vzorky jsou seřazeny po proudu:

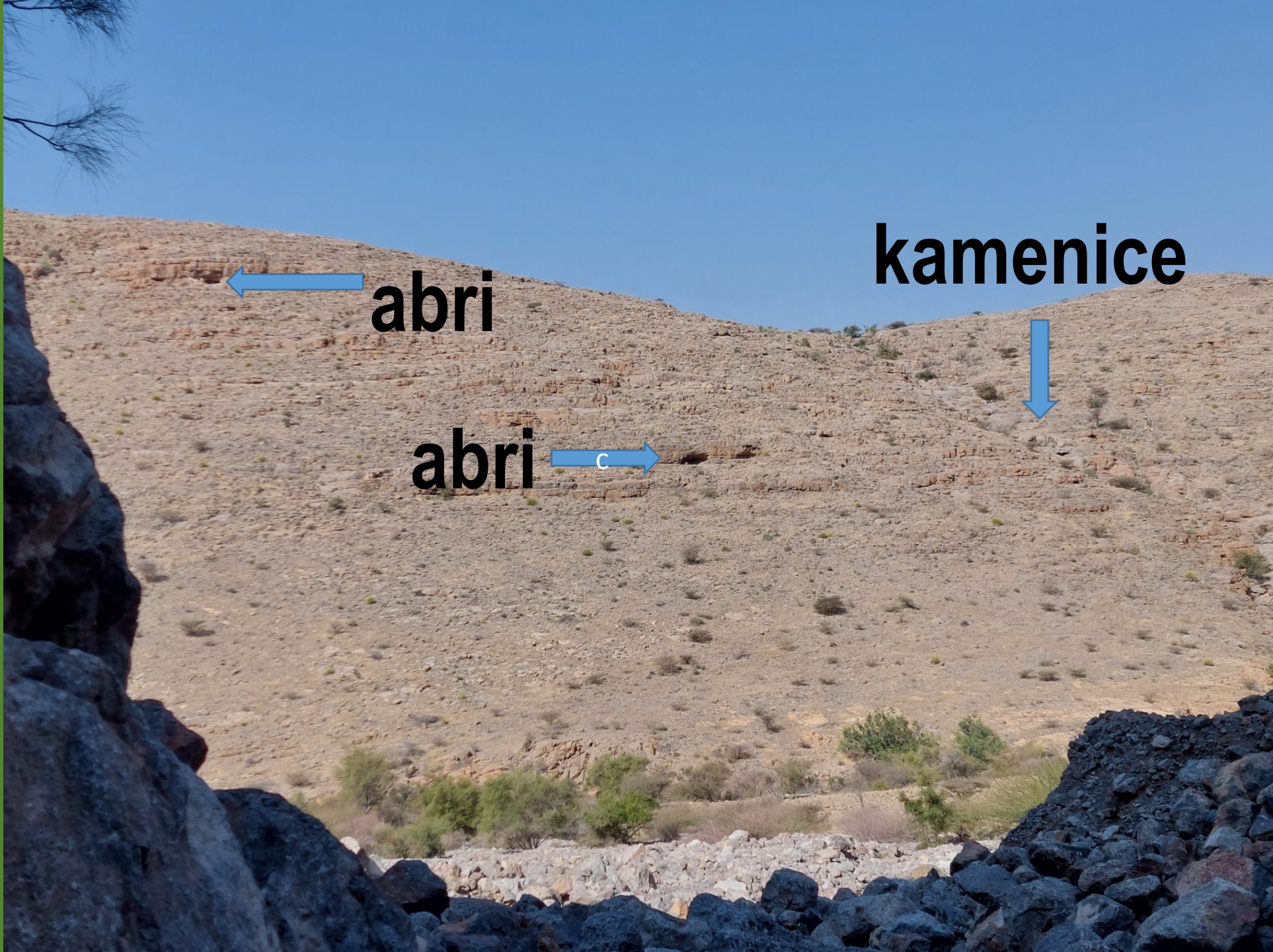


ZÁVĚRY Z ANALÝZ VOD:

- „čisté“ vody z vápencového masivu lze odlišit od povrchových vod kaňonu
- Vody tekoucí ze Sintske ofiolitové synformy mají výrazně vyšší mineralizace
- Vody tekoucí ze Sintu mají vyšší kontaminace způsobenou zřejmě hnojením
- Mineralizace i kontaminace klesá během průtoku krasovým kaňonem
- Příčinou je postupné „ředění nekontaminovanými krasovými vodami
- Krasová vyvěračka v oáze Amqah má ze všech vzorků nejméně mineralizovanou a znečištěnou vodu

PROBLEMATIKA KAMENIC

- Mísovitě prohlubně na vrstevních plochách vápenců
- Obvykle bývají kratší než metr, v Ománu běžně 3 – 6 m.
- Byly vytvořeny kombinací koroze dešťovou vodou a eroze rotujícími valouny.
- Byly od dob prehistorických po současnost významným zdrojem vody pro zvířata i lidi



abri

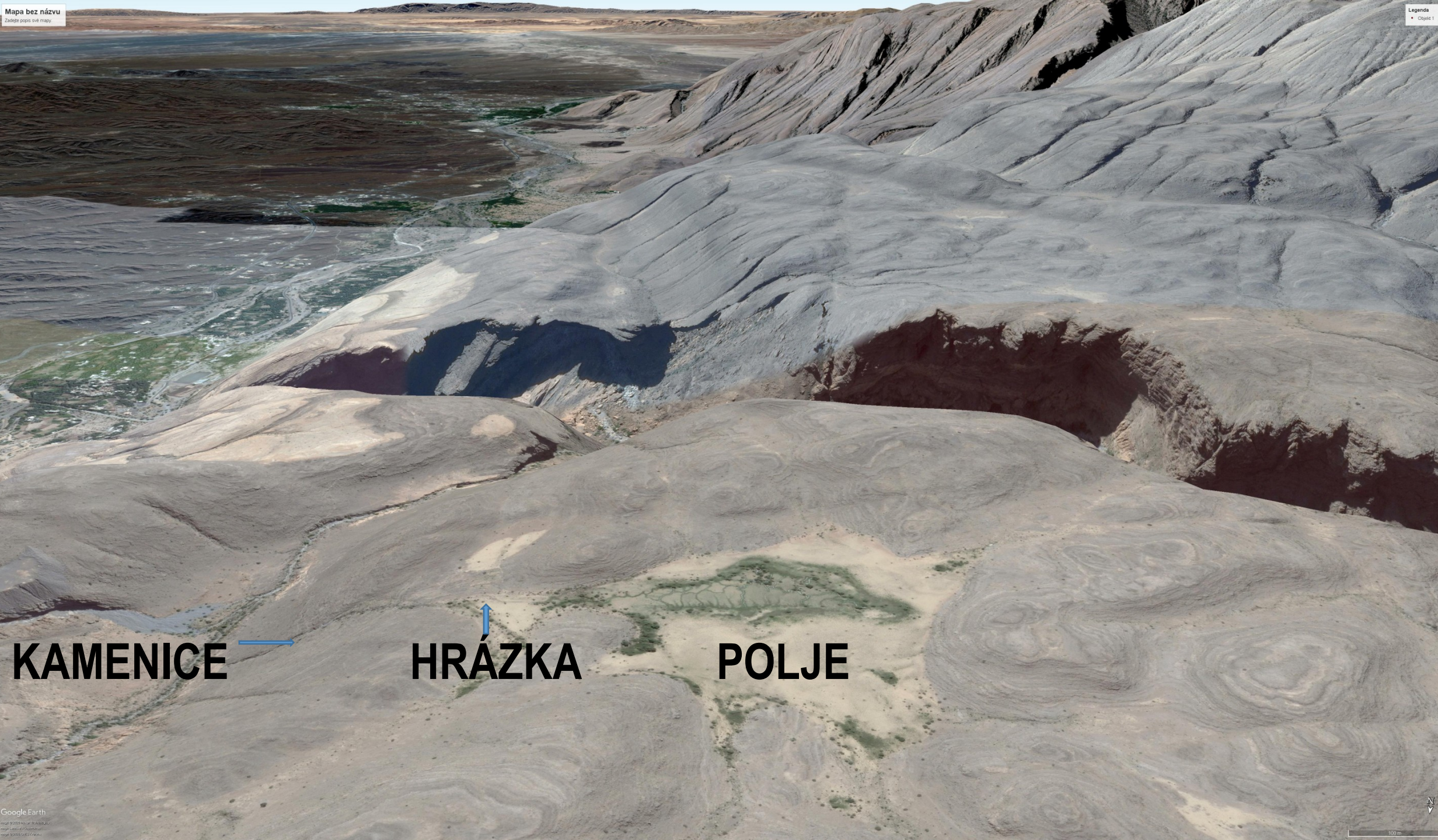
kamenice



abri



c



KAMENICE →

↑
HŘÁZKA

POLJE

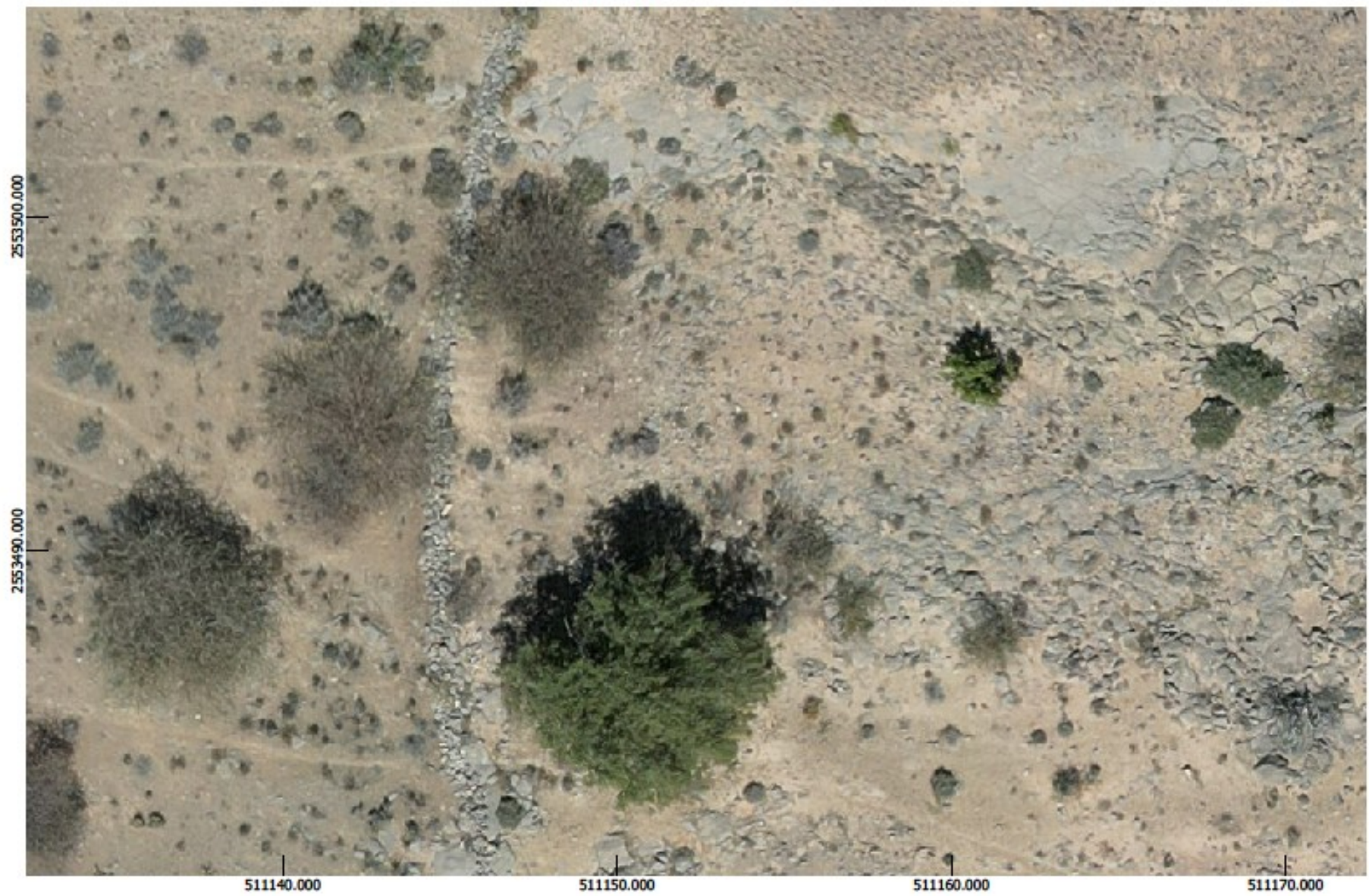
**NEPATRNÁ HRÁZKA
V DOBĚ VODNÍCH PŘÍVALŮ
ZVEDNE HLADINU JEZERA
O NĚKOLIK DECIMETRŮ,
COŽ JE PŘI PLOŠE CA 160 000 m³
TEORETICKY KUBATURA
V ŘÁDU 10⁶ LITRŮ**

**(TATO VODA NEPŘETEČE
PŘEPADEM DO WÁDÍ)**



SIPO UAV Orthophoto
February 22, 2023
Best Possible Resolution

CRS: WGS 84 / UTM Zone 40N
Map Created: 2/24/23
Created by: Robert Bryant
Notes: Some color differences due to using 2 different
drones, and capturing photos with changing light conditions

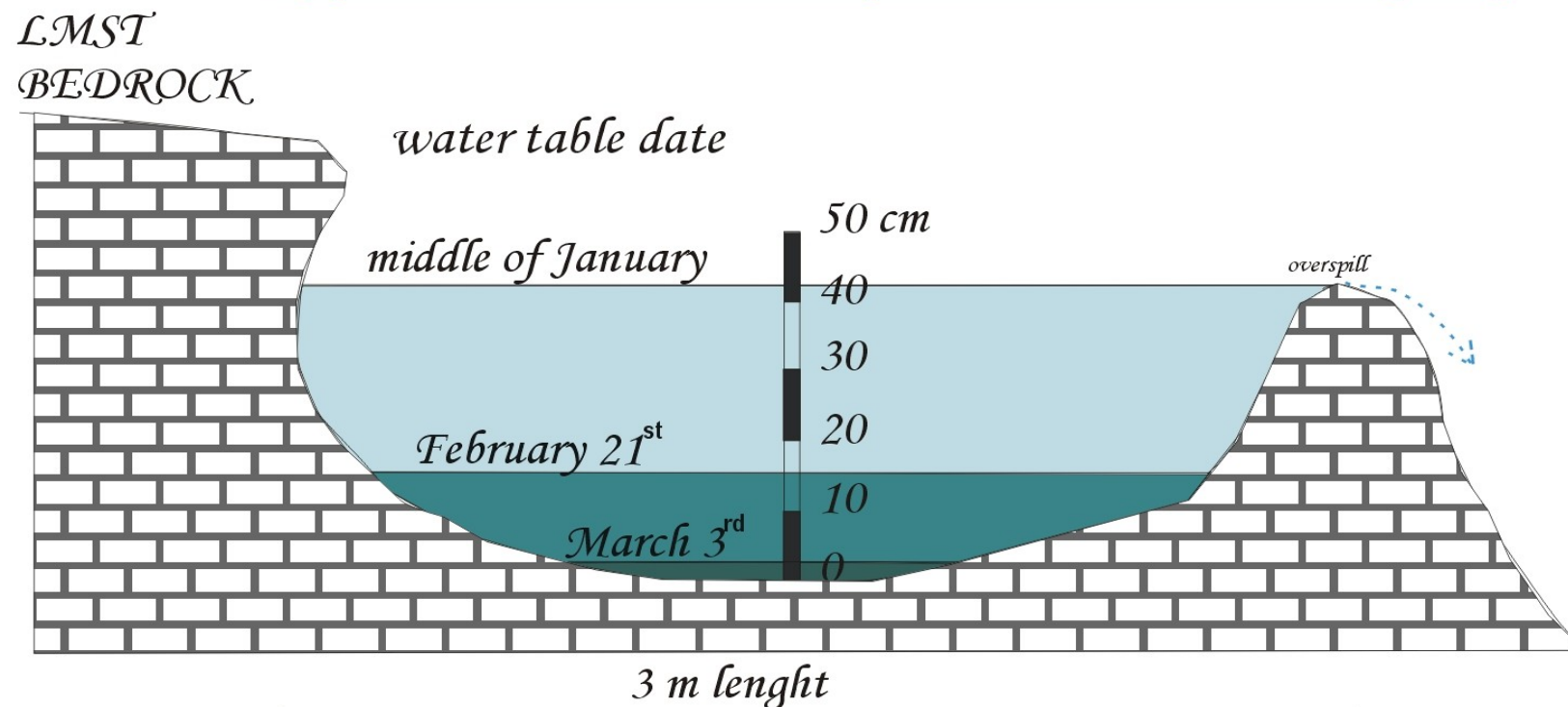


POZOROVÁNÍ VODNÍHO REŽIMU

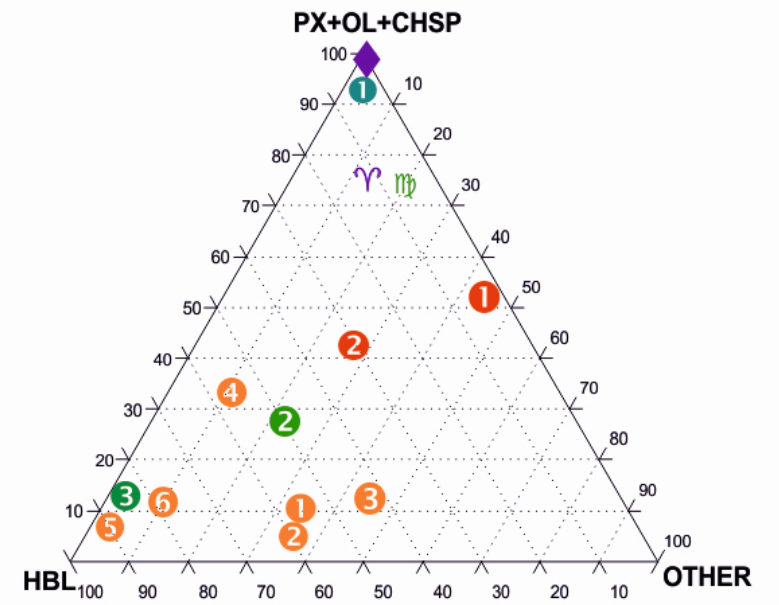
Observation of water table within the kamenitza O-054
east from Hayl Al Ala (N=23° 5' 25 ";E=57° 6' 36,6 "; z=985 m)

Time span january march 2023:

Approximate rate of evaporation = 1 cm every day







silt samples from Sint surroundings

- ① 3628..Hayl Ajah, GC1, depth 2m
- ② 3629..Hayl Ajah, GC1, depth 4m
- ③ 3663...Hayl 18, surface
- ④ 3786...Hayl 5,"runway"
- ⑤ 3788...upper wadi Amqah, abandoned oasis Al-Nazara, O-048
- ⑥ 3790...Hayl 19, depth 53 cm

terra rossa samples from Sint surroundings

- ① 3766....Hayl 19, depth 3m
- ② 3787....Hayl 18, depth 3,3m

primary rocks from Sint surroundings

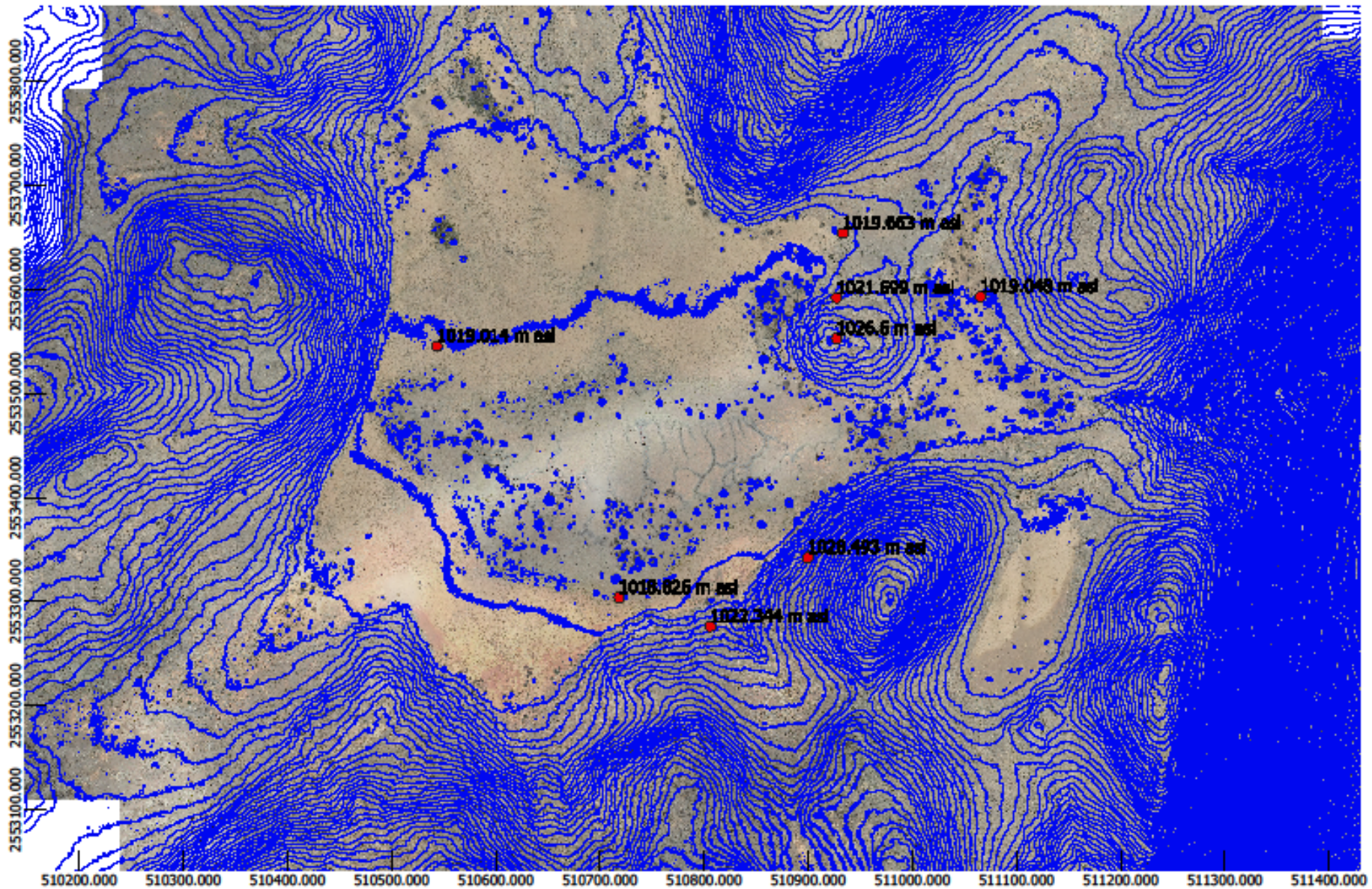
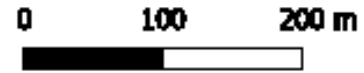
- ① 3765.....W from Sint, O-024
- Ψ 3767.....above Sant, O-005
- ◆ 3768....Sint-Sant, O-041
- ♯ 3769....Sint.parking, O-027

seashore sands from Omani coast

- ② 3789....seashore near the Bimmah sinkhole
- ③ 3791....seashore Muscat

SIPO UAV Ortho/Contour 1m February 22, 2023 Control Point Elevations

CRS: WGS 84 / UTM Zone 40N
Map Created: 2/24/23
Created by: Robert Bryant
Notes: Some color differences due to using 2 different
drones, and capturing photos with changing light conditions



Geologická pozice jeskyně Al Hoota a krasové oblasti u Sintu

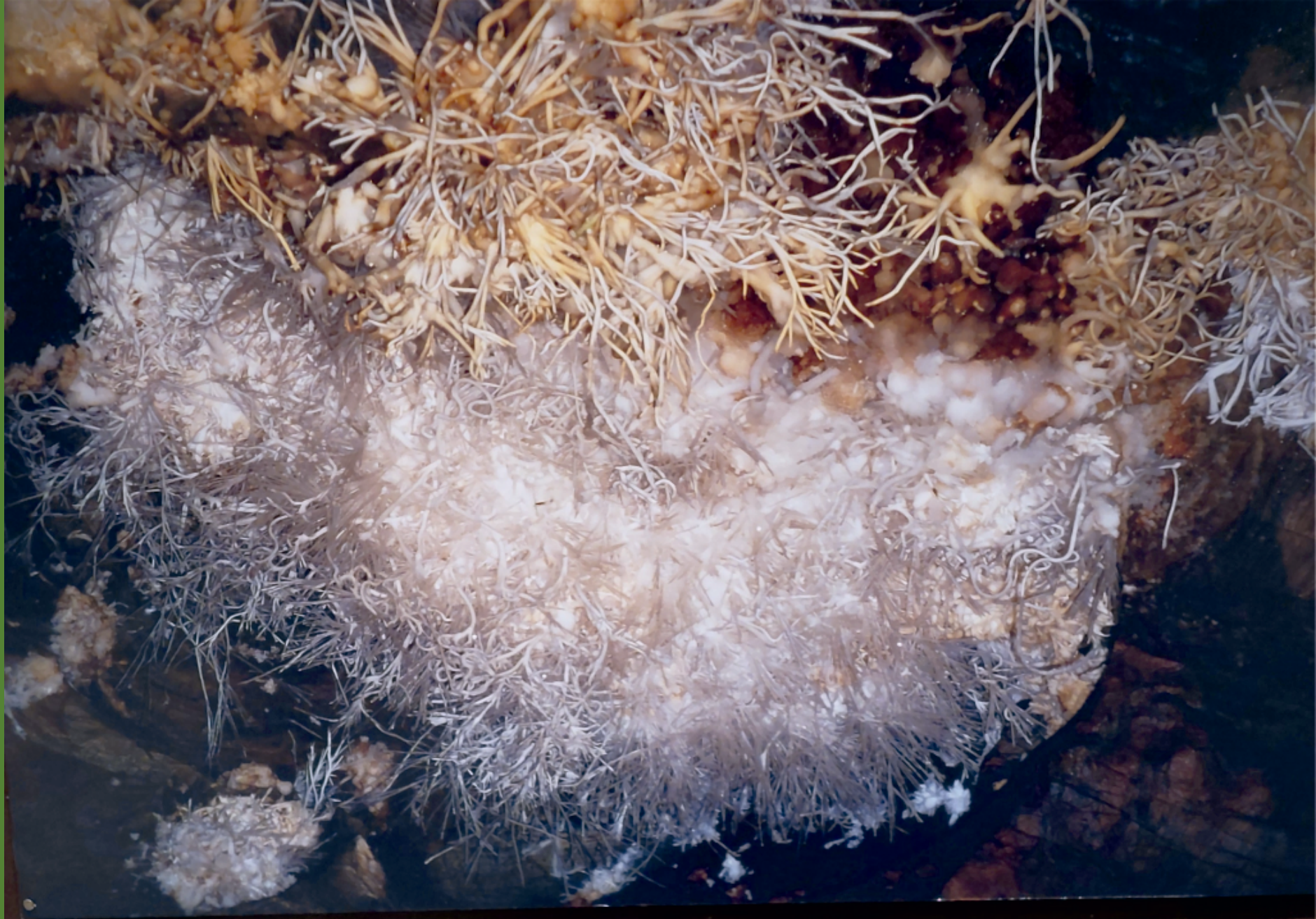
SINT

Vápence triasového stáří



30 km





Aragonite Flowers in Ochtinska Cave,
Czech Republic

ورود الأراجونيت في كهف أوشتينسكا، جمهورية التشيك.



Zdrojová oblast jeskyně Hoota má rozlohu ca 28 km²

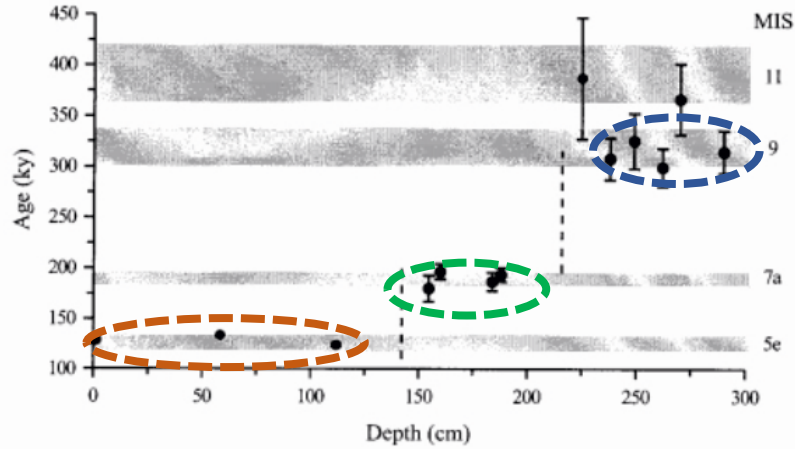
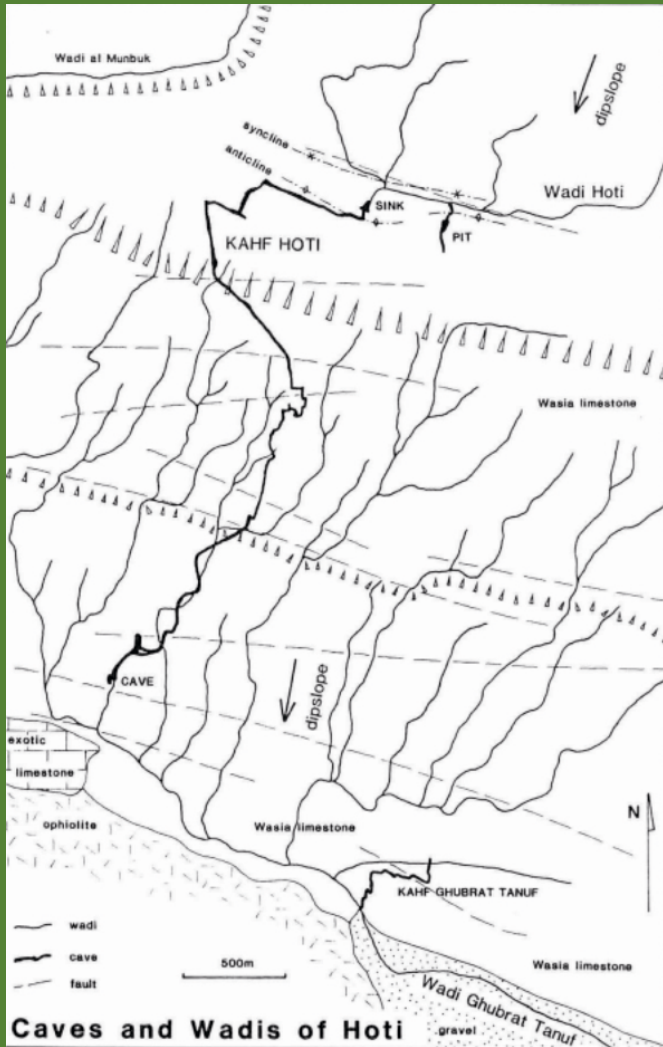


Figure 3. Ages, with associated error bars, vs. sample depth for stalagmite H-13. Stalagmite grew rapidly during each of three peak interglacial periods, equivalent to marine (oxygen) isotope stages (MIS) 5e, 7a, and 9. No growth took place during intervening times.

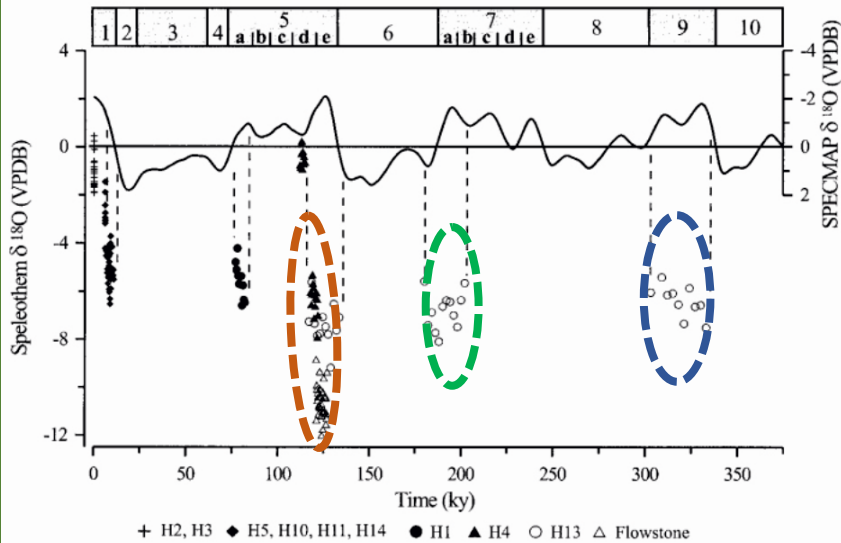


Figure 2. Composite record of speleothem growth periods and oxygen isotope ratios for Hoota Cave. Samples H2 and H3 are modern; all other ages are based on U/Th data (see footnote 1). Also shown is SPECMAP (Imbrie et al., 1990) marine oxygen isotope curve and marine oxygen isotope stage numbers.

Rychlý růst speleotém během meziledových vlhčích období (Burns et al. 2001)

Důkazy získané studiem poměrů isotopů kyslíku (Burns et al. 2001)











Děkuji za pozornost