

Geodiverzita v rámci města Liberce Workshop I.

T A
Č R

Workshop je realizován díky finanční podpoře Technologické agentury ČR, projekt č. TL02000219 „Geodiverzita v rámci města: percepce, funkce, potenciál“)



Geodiverzita v rámci města- percepce, funkce, potenciál



Archaia Brno z.ú.

Termín realizace: 01/2019 – 12/2021

Aplikační garanti: Statutární město Brno

Statutární město Liberec

TIC Brno

CHKO Moravský kras (AOPK ČR)

Severočeské muzeum v Liberci

Geopark Ralsko



Geodiverzita v rámci města- percepce, funkce, potenciál

Hlavní výstupy projektu:

4 x Workshop (2 x Brno, 2 x Liberec)

4 x odborný recenzovaný článek

2 x audiovizuální materiál o geodiverzitě Brna a Liberce

Výukové materiály – geodiverzita ve městě

2 x specializovaná mapa – geoturistická mapa Brna a Liberce

1 x Závěrečný seminář – geodiverzita v urbánním prostoru

1 x Souhrnná výzkumná zpráva – geodiverzita Brna a Liberce

Další koneční uživatelé výstupů:

- školy
- volnočasová centra
- centra ekologické výchovy
- širší veřejnost
- turistická centra a MAS

Geodiverzita

Rozmanitost neživé přírody



Když se řekne neživá příroda...

- Co si vybavíte?
 - kámen, písek, hory, jeskyně...
- Rozhlédněte se po místnosti...
 - stavební materiál budovy – kámen, cement, cihlářské suroviny; umělá hmota – ropa; vzácné kovy – šperky, mobily, technika; sklo – sklářské písky; léky, kosmetika...
- Vyhlédněte z okna...
 - tašky na budovách, skleněné výplně, stavební materiál, povrch vozovky, chodníky... v pozadí tvary reliéfu, krajina, údolí, hory, půda, hlína, vodní prvky

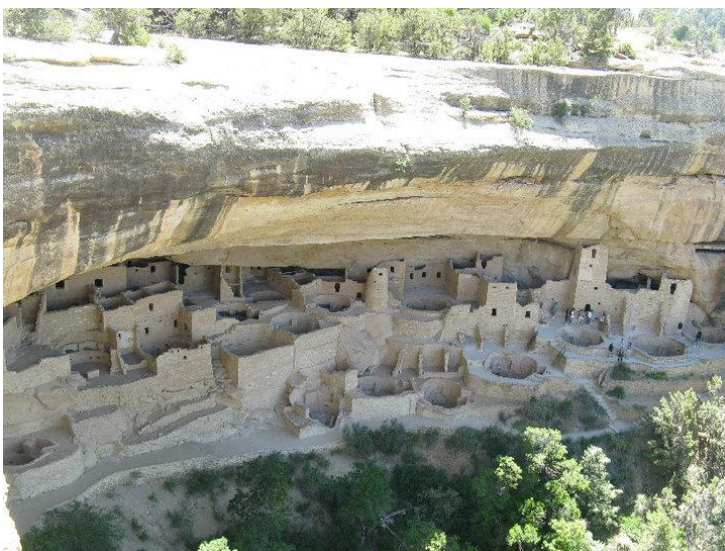
Význam neživé přírody

- V minulosti
 - jeskyně
 - příkré srázy, útesy – organizovaný lov: zvěř z plání hnána na útesy, z nichž se pak zřítíla a pod skalou byla dobita
 - významné vyvýšeniny – důležité stavby (hrady, tvrze, hraniční opevnění...)
 - přirozené hranice územních celků (např. hory: Česko – Slovensko, řeky atd.)
 - sníženiny, údolí, průsmyky, sedla – komunikační trasy, např. Jantarová stezka
 - spirituální a náboženský význam – posvátné hory, jiná místa

Jeskyň Altamira, Kantábrie, Španělsko; Cueva de las Manos, Argentina

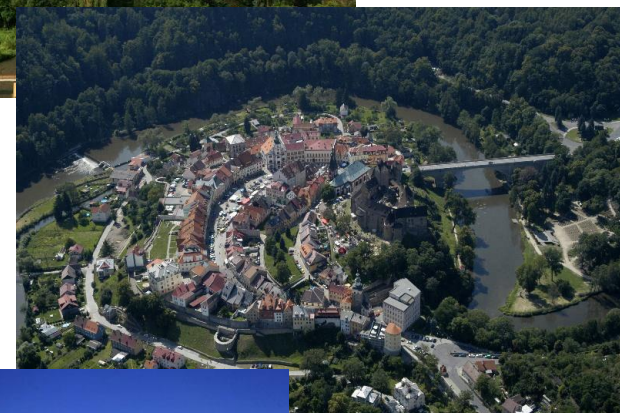


Mesa verde NP, Chelly canyon NM



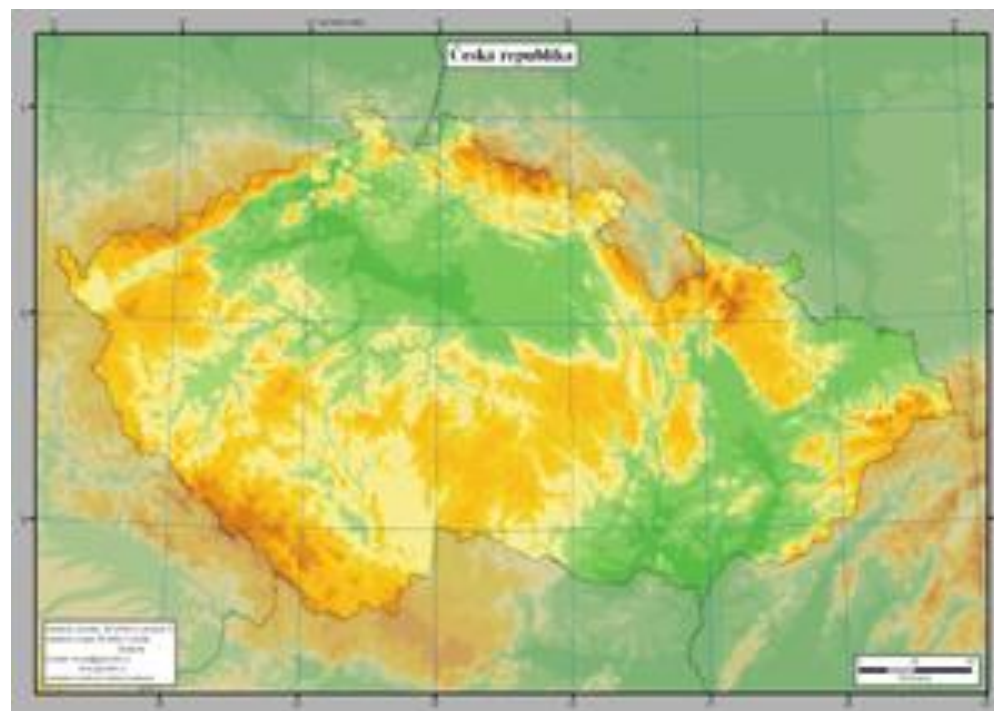
Archeologická a historická hodnota

- Významná archeologická naleziště (skalní převisy, jeskyně...)
- Vhodná místa pro výstavbu opevněných hradišť, měst, hradů (vyvýšeniny, ostrohy, brody...) – promítá se to i do toponym
- Souvislost s funkční hodnotou



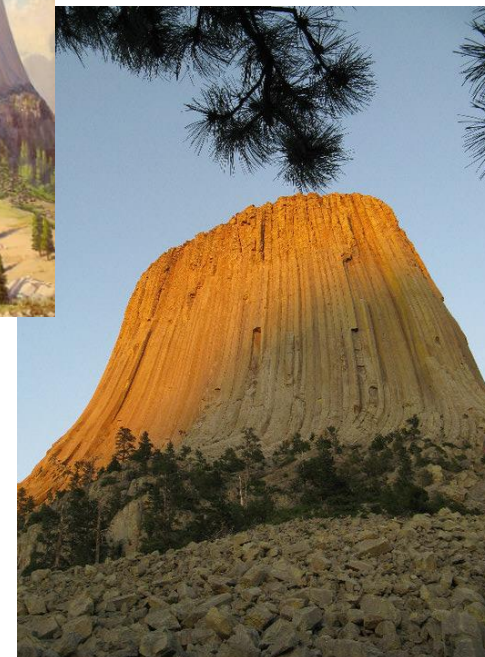
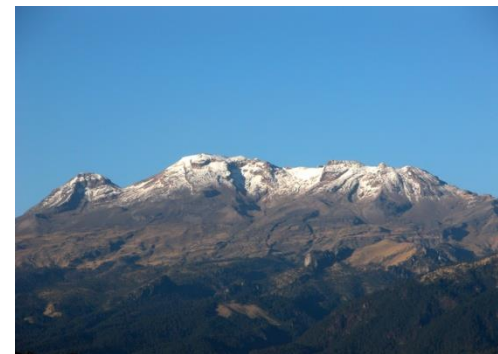
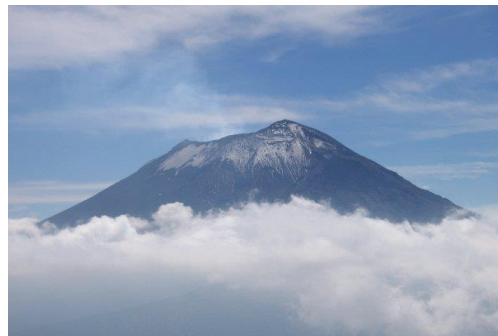
Vranov na Dyji; Loket; Okoř; Kappadokie

Hranice územních celků



Spirituální hodnota

- Popocatepetl, Mexiko
- Iztaccíhuatl, Mexiko
- Devil's Rock, USA
- Čertova stěna u Lidečka
- Říp



Význam neživé přírody (geodiverzity)

- Dnes

- materiál: kámen, minerály, voda, paliva, dekorační materiály
- energetické využití: paliva, vodní energie, příliv a odliv, geotermální energie
- tvary reliéfu: plochý reliéf – letiště, sníženiny – komunikace
- půda!
- vlastnosti hornin – např. protiletcké/protiatomové kryty v odolných horninách
- významné geolokality jako součást přírodního dědictví – např. lom, kde je odkrytý nějaký profil nebo lze pozorovat nějaký geologický jev (sedimentace, andezitové žíly) nebo naleziště fosilií, nerostů atd.
- geodiverzita jako součást místní identity („rodná hrouda“)
- turistika: horské oblasti, jeskyně, skalní města
- sport: horské oblasti, skalní výchozy (lezení), vodní plochy, řeky, peřeje
- ekonomický rozvoj: na základě turistiky, rekreace, těžby...
- forenzní geologie – geologie v soudnictví



Primární geodiverzita (přírodní)



Primární geodiverzita (přírodní)



Primární geodiverzita (přírodní)



Sekundární geodiverzita (člověkem podmíněná)



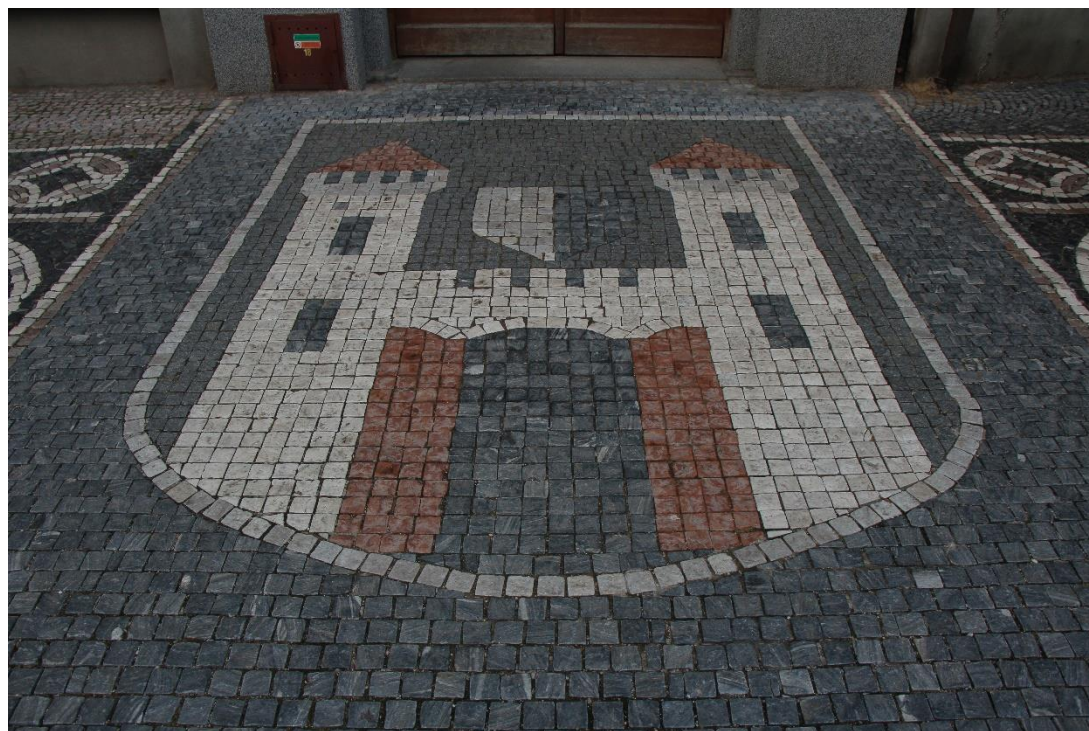
Sekundární geodiverzita (člověkem podmíněná)



Sekundární geodiverzita (člověkem podmíněná)



Sekundární geodiverzita (člověkem podmíněná)



Kulturně-historický přesah geodiverzity



Kulturně-historický přesah geodiverzity



Kulturně-historický přesah geodiverzity



Kulturně-historický přesah geodiverzity



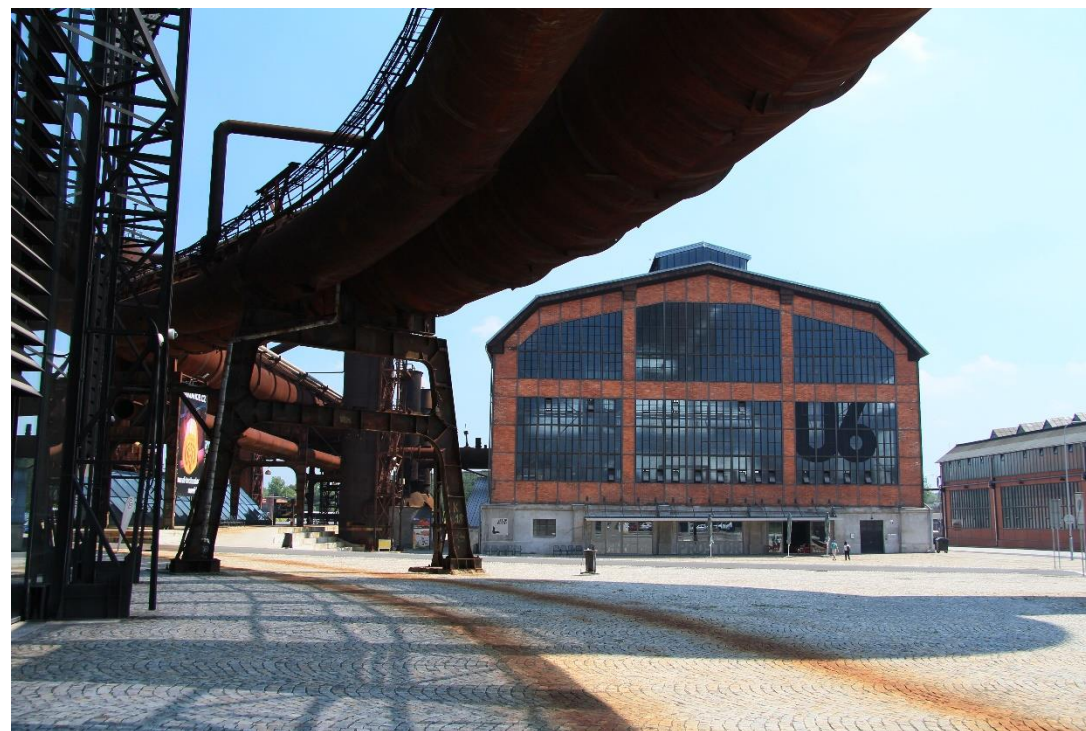
Jaký má geodiverzita potenciál?

- Environmentální
- Ekonomický
- Rekreační
- Kulturní
- ...
- **Vzdělávací**
- **Turistický - geoturismus**

Dobrá praxe v geoturismu - expozice



Dobrá praxe v geoturismu – historie



Dobrá praxe v geoturismu – fyzický kontakt



Dobrá praxe v geoturismu – exkurze s průvodcem



Dobrá praxe v geoturismu – hledačská vášeň



Dobrá praxe v geoturismu – netradiční prvky



Dobrá praxe v geoturismu – dětská hřiště



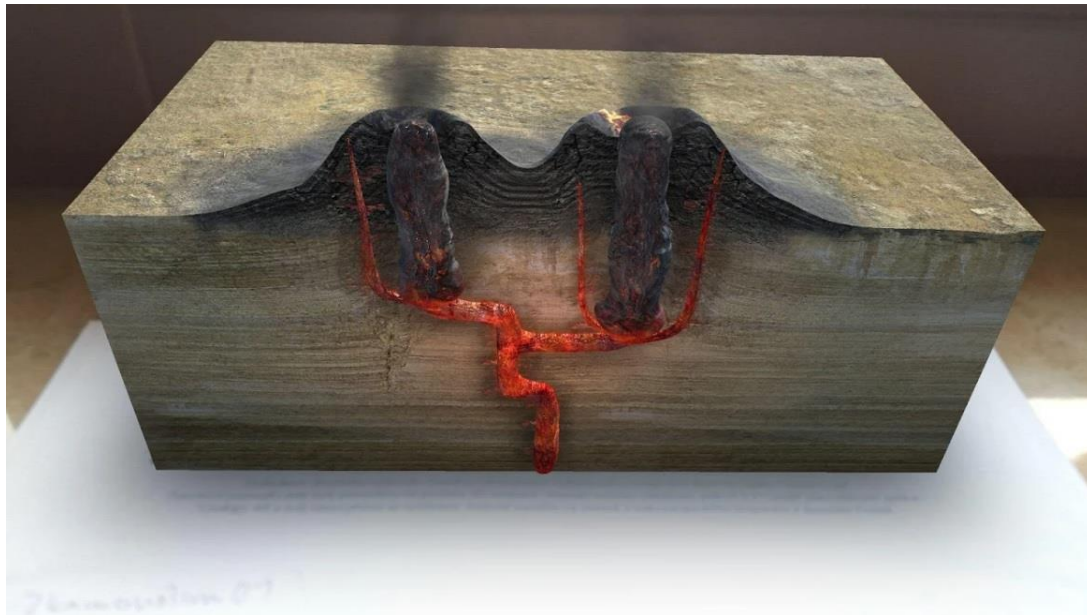
Dobrá praxe v geoturismu – tematické parky

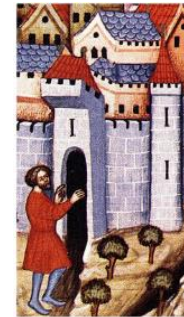


Dobrá praxe v geoturismu – autentičnost místa



Dobrá praxe v geoturismu – moderní technologie





Archaia Brno z.ú.

Kamil Zágoršek

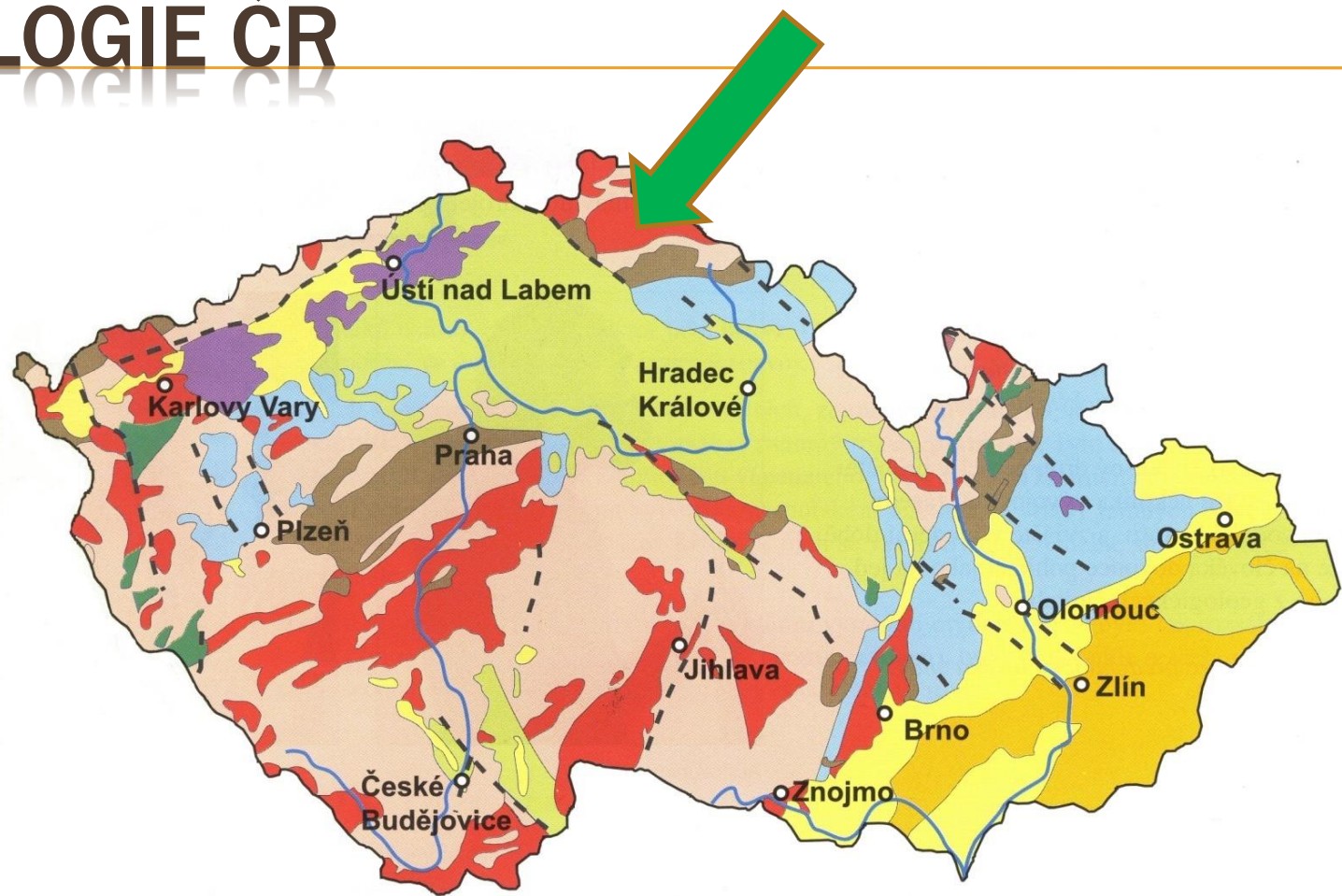
GEOLOGIE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

T A

Č R

Workshop je realizován díky finanční podpoře Technologické agentury ČR, projekt č. TL02000219 „Geodiverzita v rámci města: percepce, funkce, potenciál“)

GEOLOGIE ČR



starohory

druhohory

žula

zlomy

starší prvohory

starší třetihory

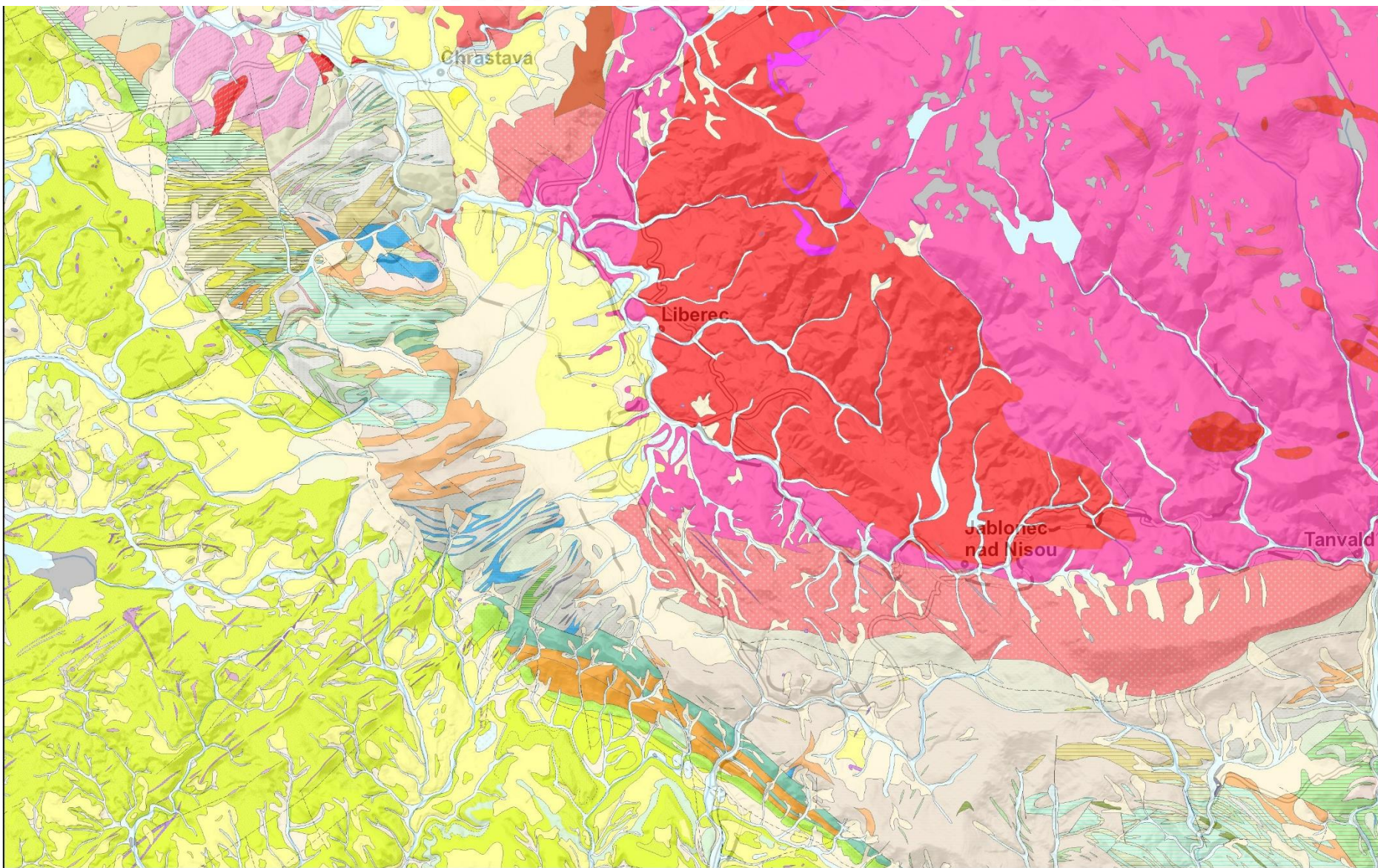
gabra s amfibolity

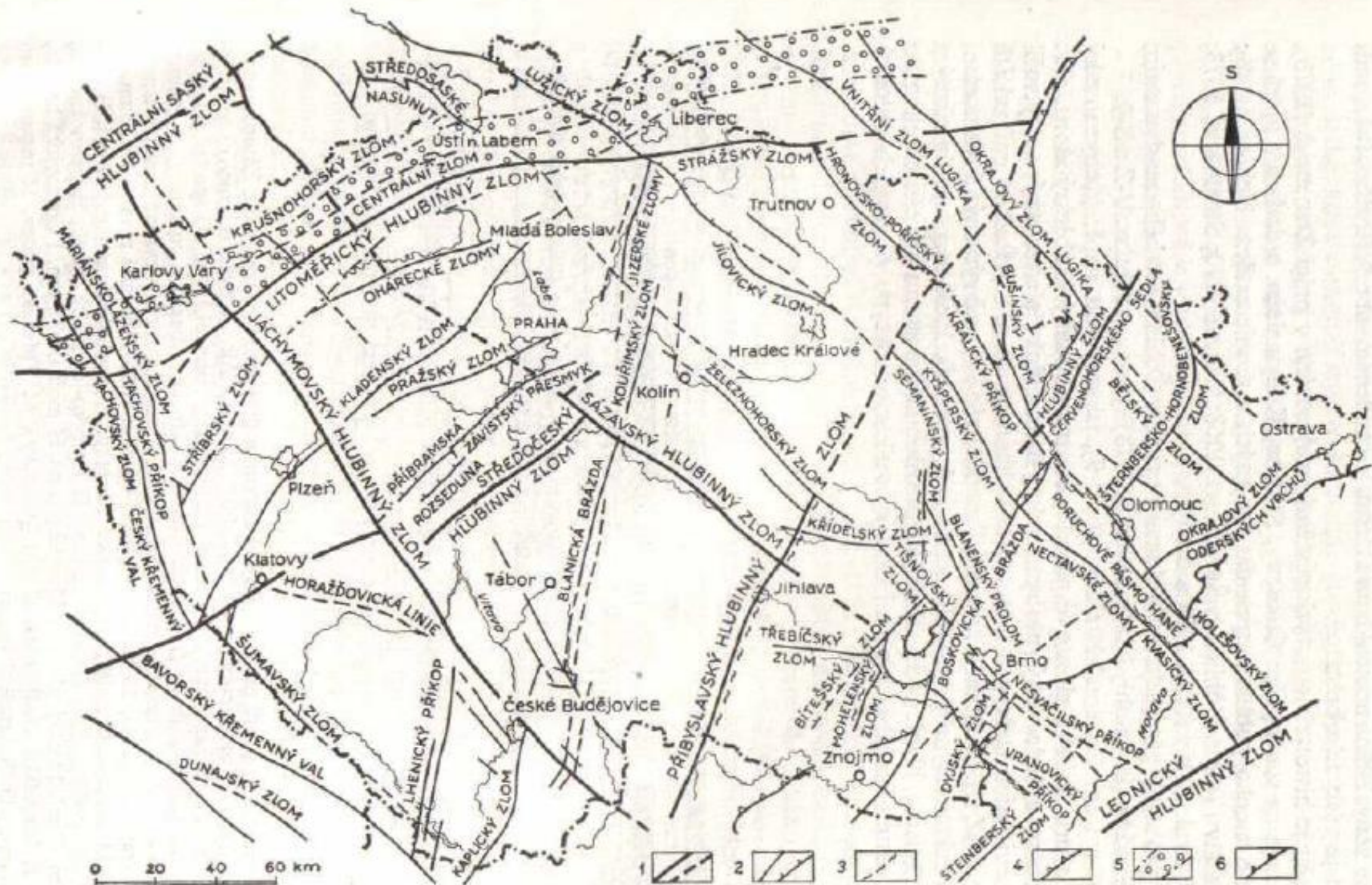
mladší prvohory

mladší třetihory

čedič, fonolit

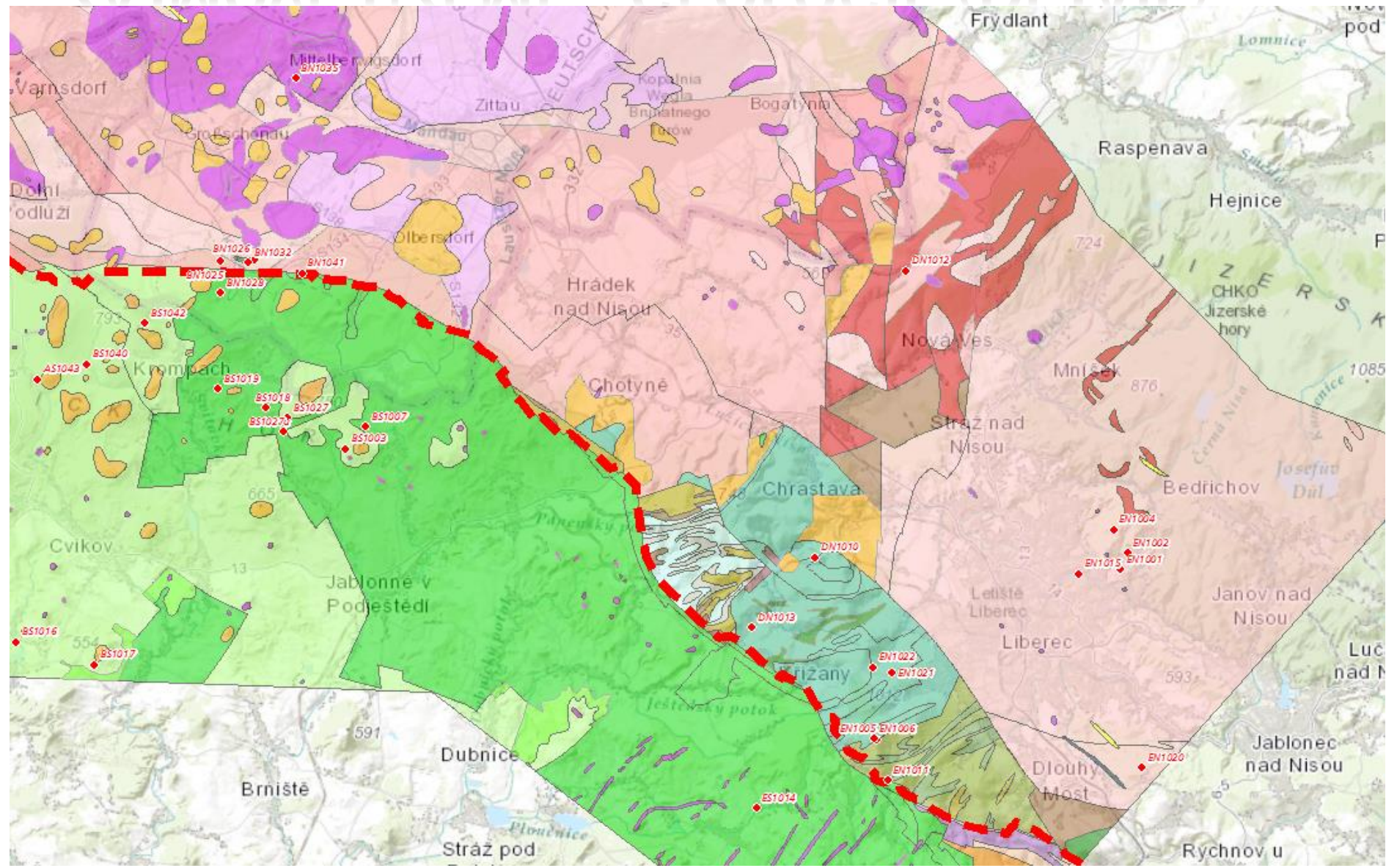
ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ - GEOLOGIE





9 Základní zlomové systémy Českého masivu a nomenklatura zlomů (orig.); 1 hlubinné zlomy geofyzikálně indikované (plná čára zlomy zjištěné, čárkované zlomy předpokládané), 2 ostatní důležitější zlomy, 3 mylonitová pásma, 4 významné přesmyky a příkrovová nasunutí, 5 ohřecká riftová zóna indikovaná na povrchu výlevy vulkanitů (podle Kopeckého 1979), 6 linie nasunutí flyšových Karpat na karpatskou předhlubeň

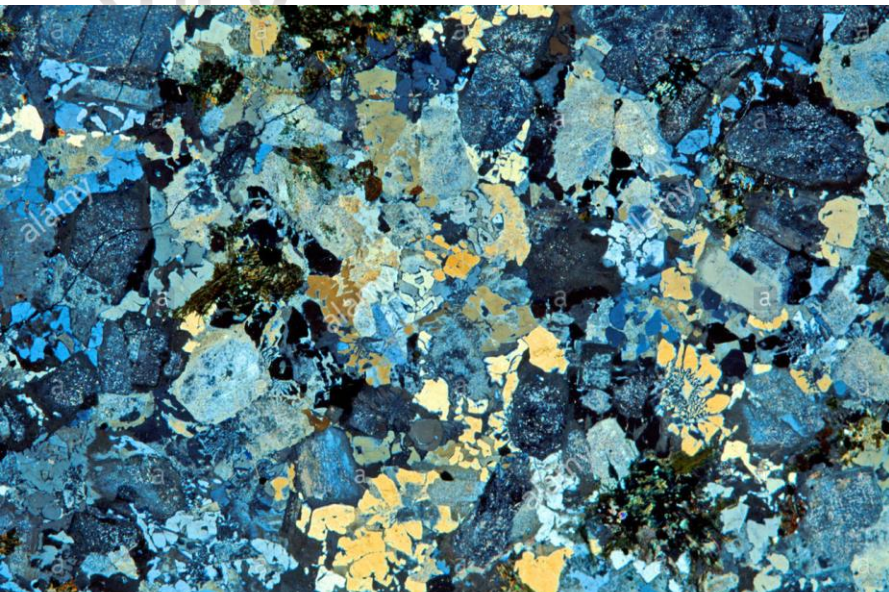
ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ – GEOLOGIE (DETAIL)



PALEOZOICKÉ HORNINY – JIZERSKÉ HORY

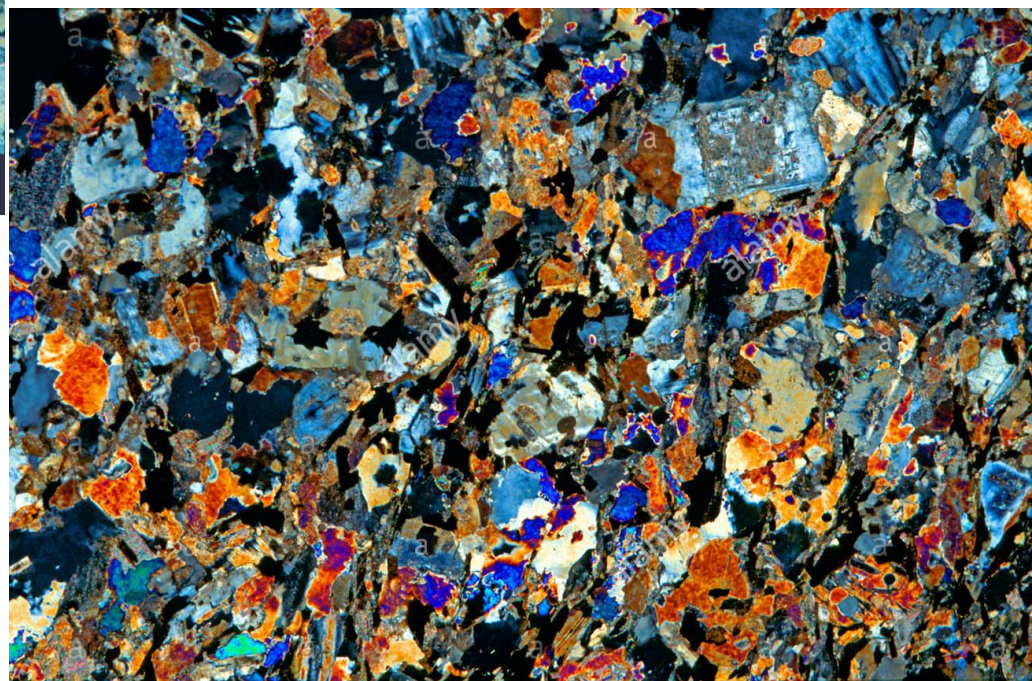



ŽULA



 alamy stock photo

AX1373
www.alamy.com



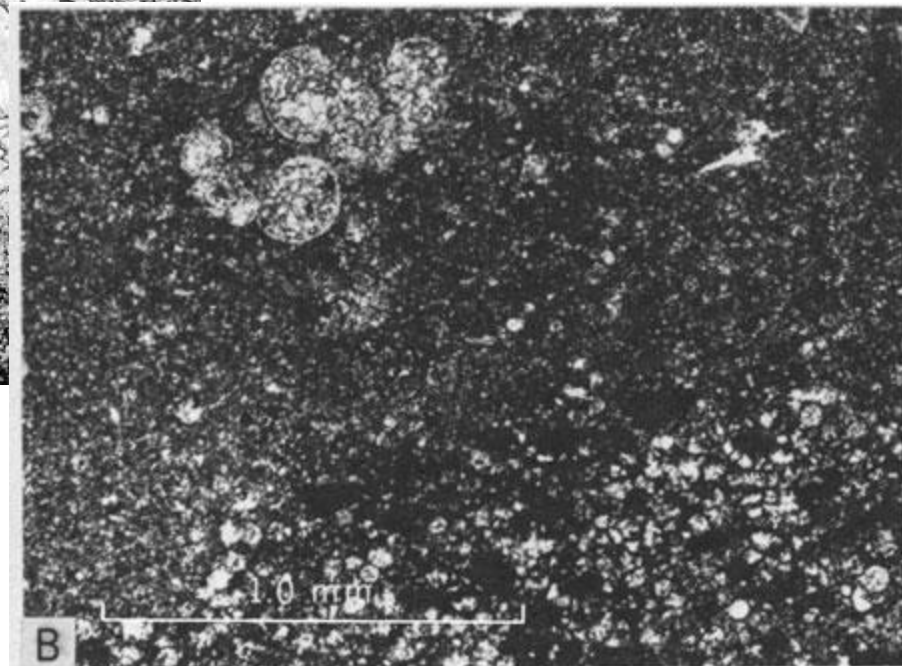
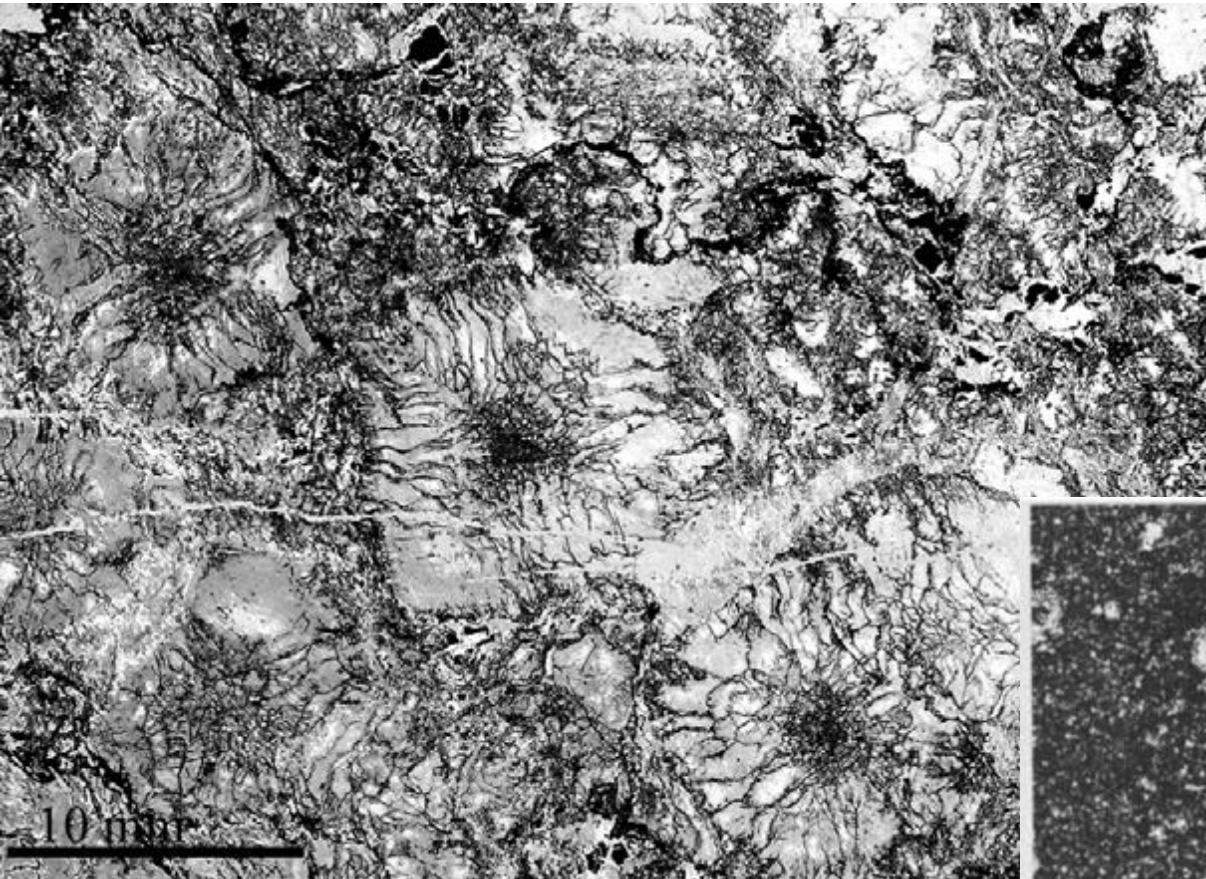
 alamy stock photo

AX132E
www.alamy.com

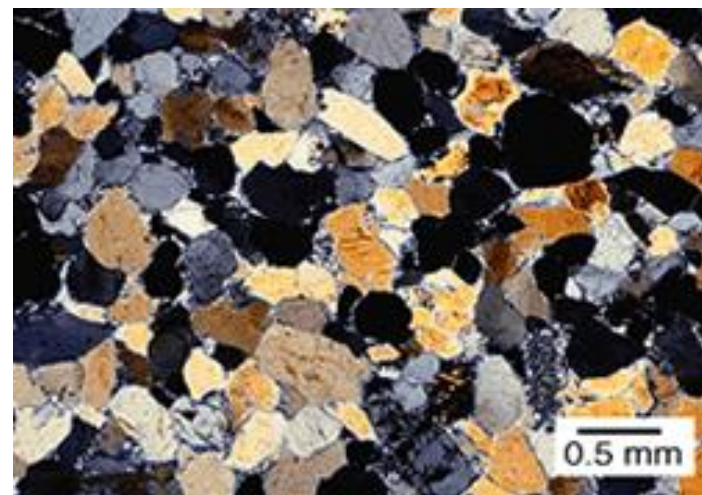
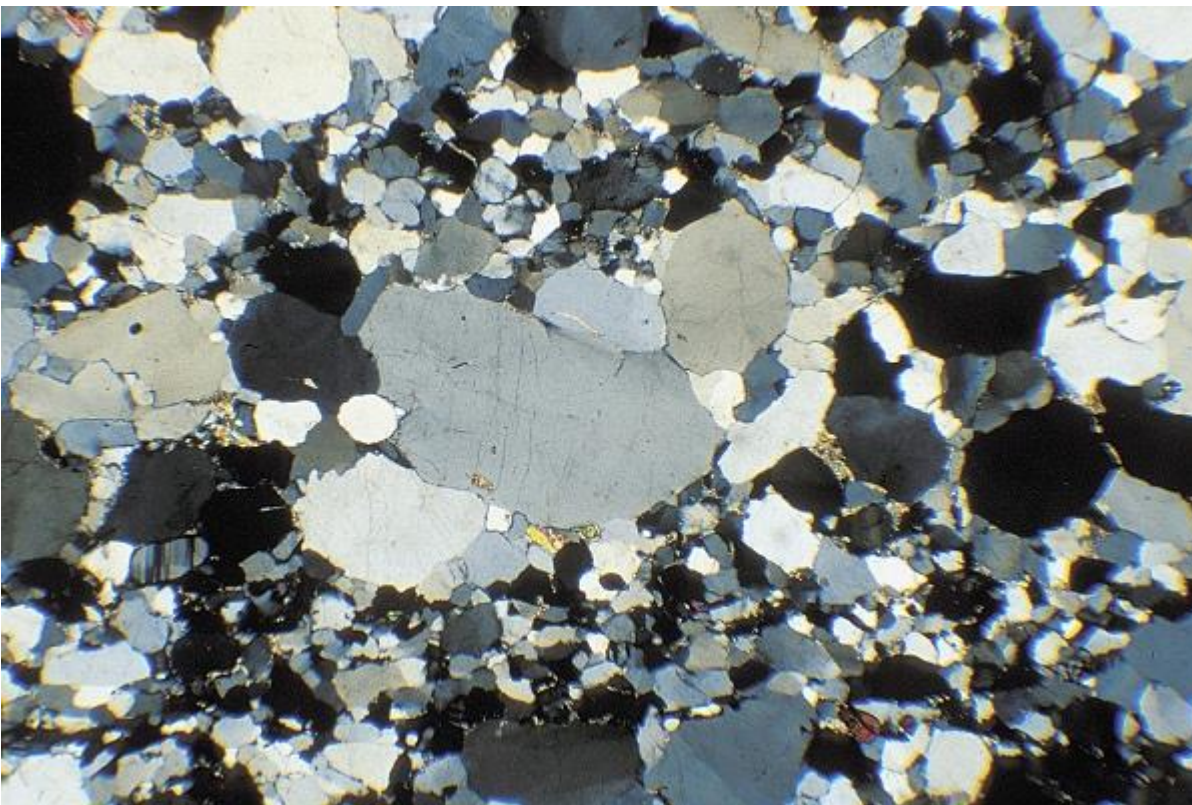
PALEOZOICKÉ HORNINY – JEŠTĚDSKÝ HŘBET



DEVONSKÝ VÁPENEC



KŘEMENEC

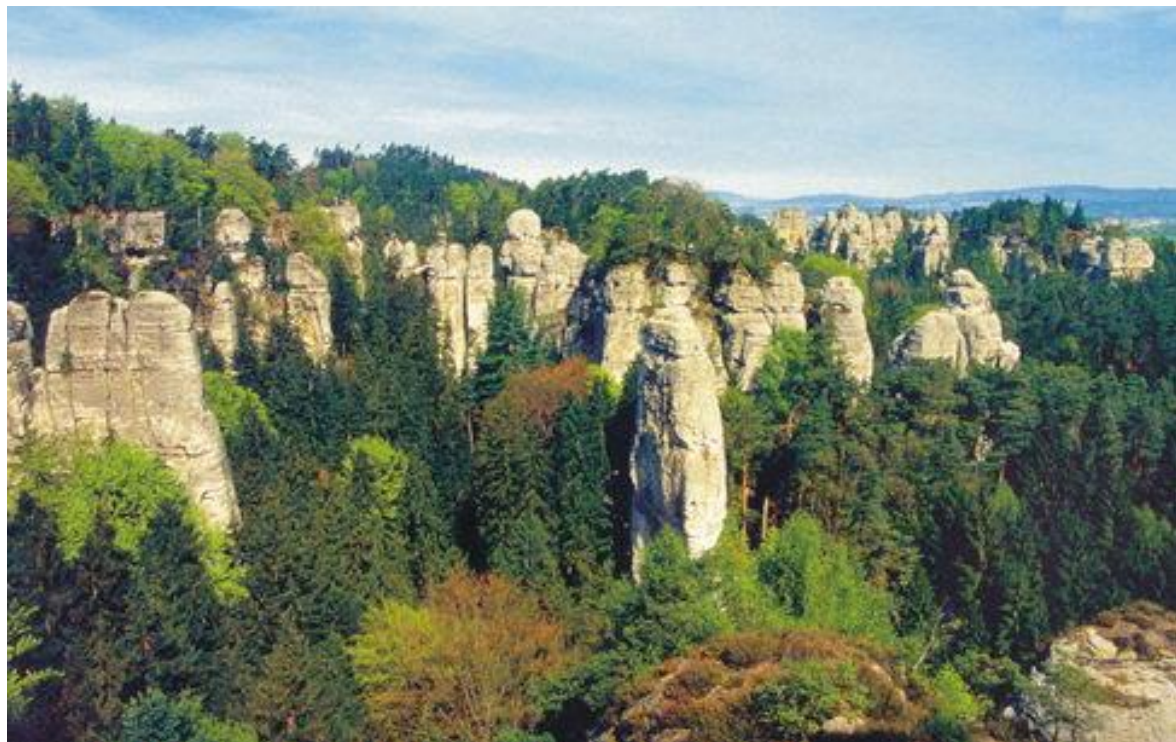
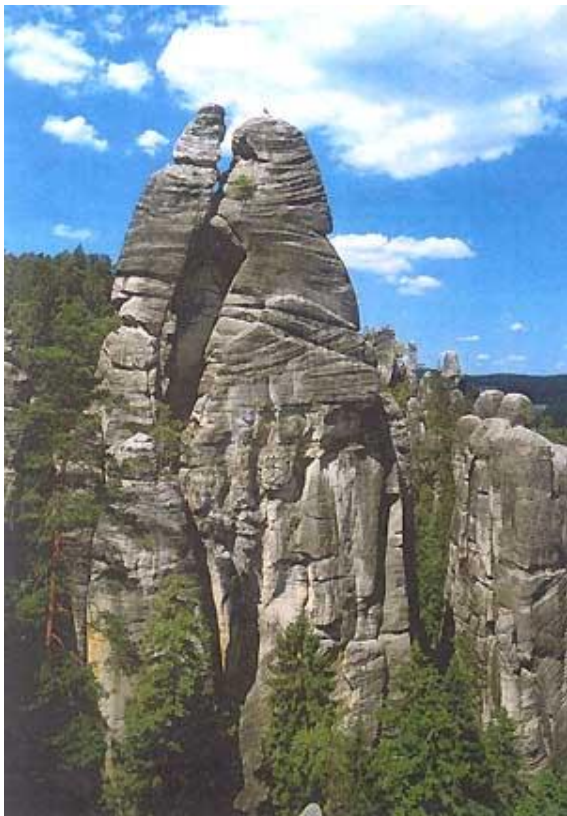


VZNIK JEŠTĚDU

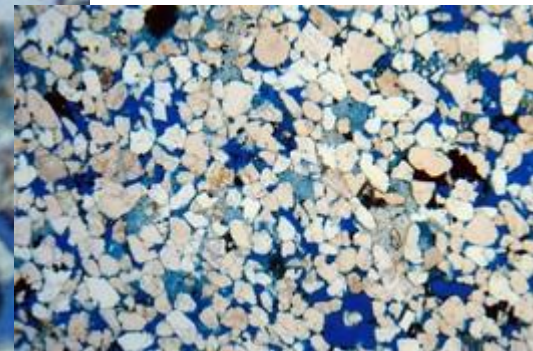
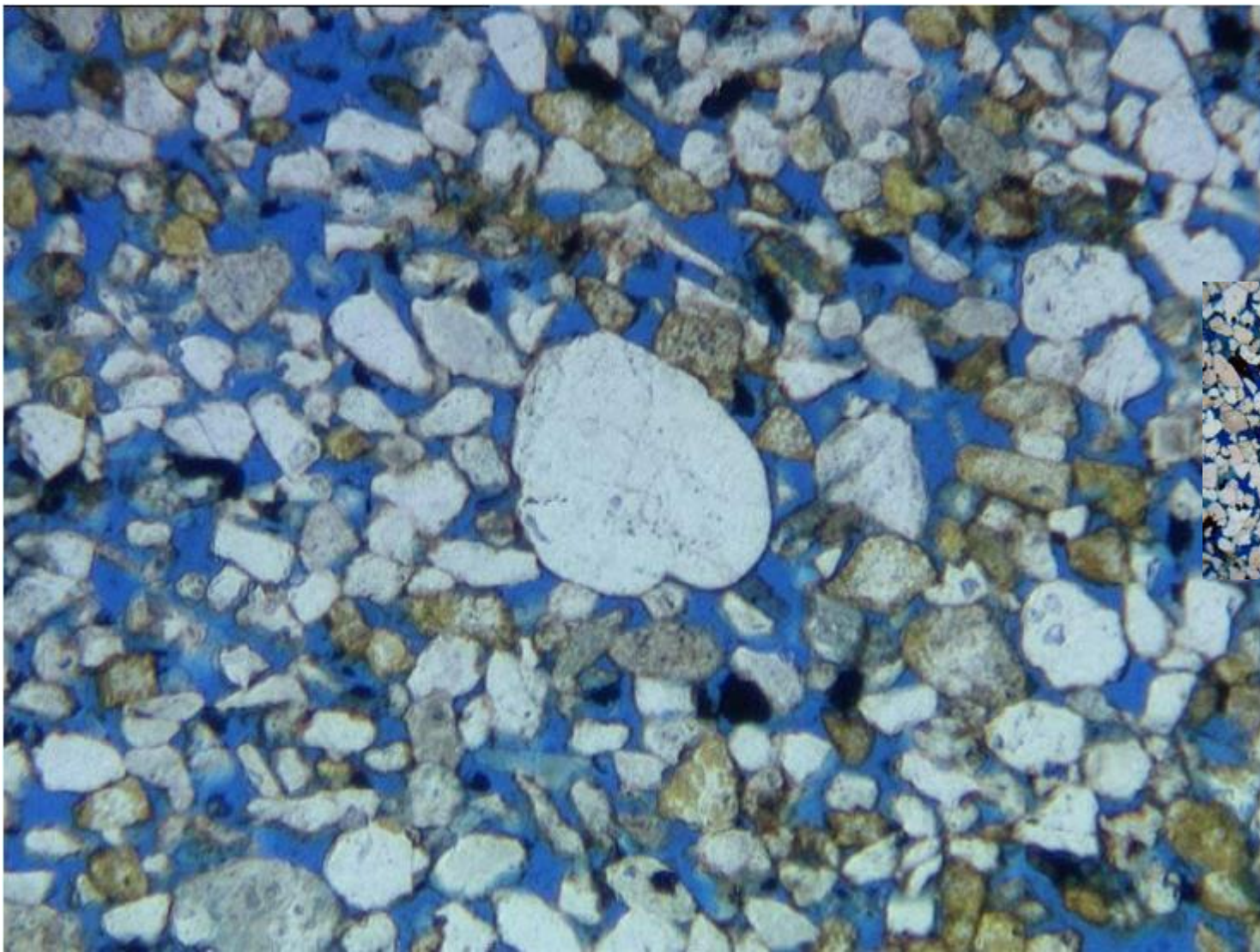
✗ <https://youtu.be/FPZV1FHto08>



ČESKÁ KŘÍDOVÁ PÁNEV



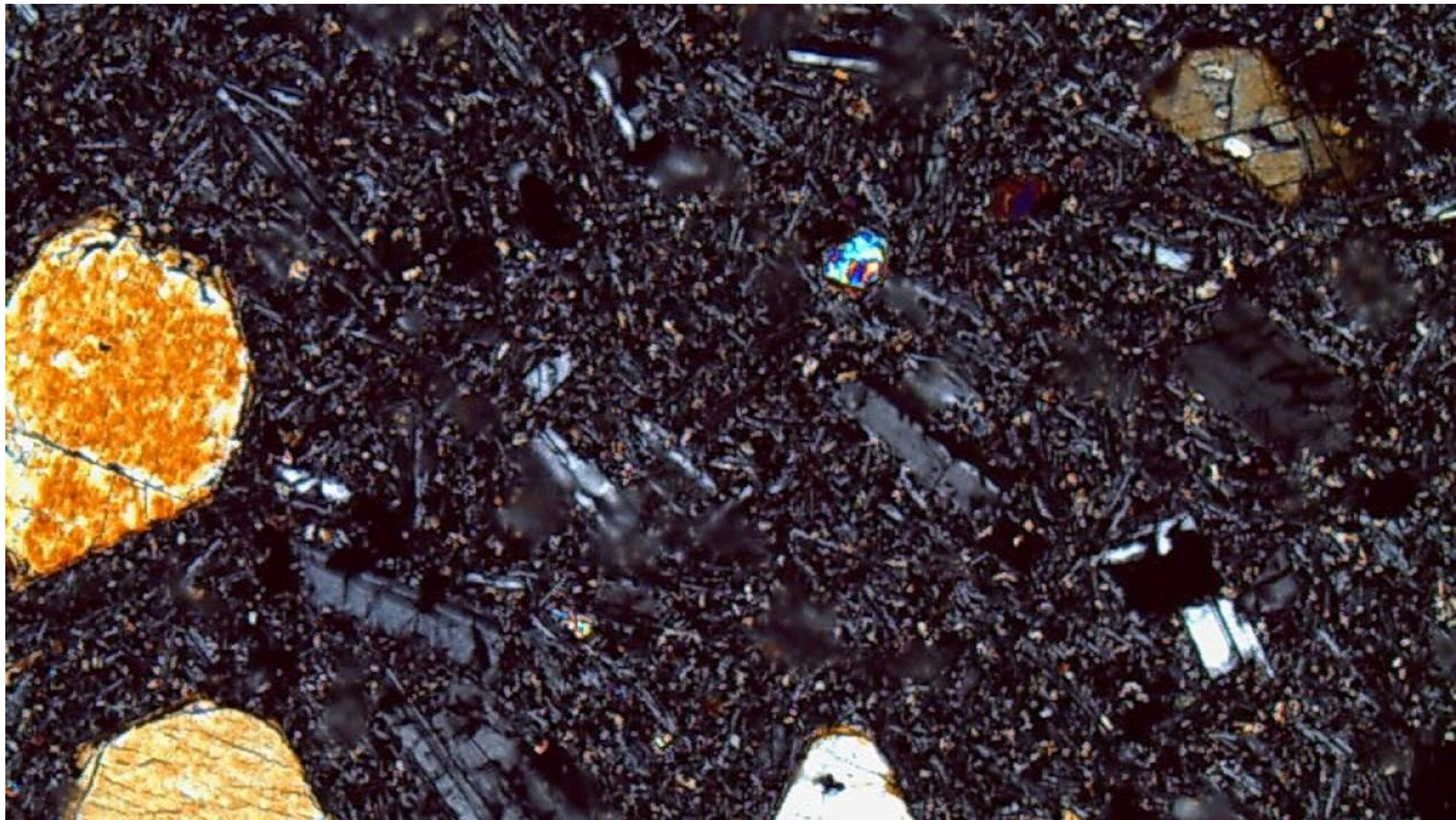
PÍSKOVEC



TŘETIHOVNÍ VULKANITY



ČEDIČ

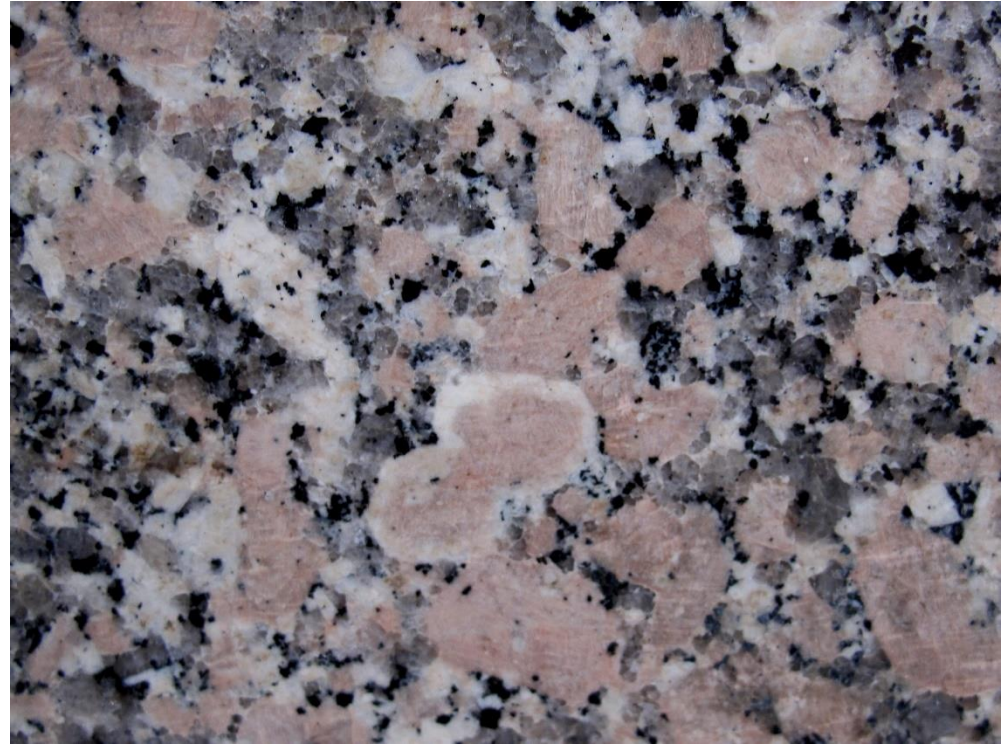


LIBERECKÁ ŽULA

- ✘ hlubinná, vyvřelá hornina
- ✘ středně až hrubě zrnitá
- ✘ barva šedorůžová
- ✘ textura porfyrická (velikost vyrostlic se pohybuje mezi 3,3 mm až 1,0 mm)

TEXTURA

- ✘ Porfyrická - vyrostlice draselného živce (ortoklasu)
 - + mají růžovou až načervenalou barvu
 - + mají kolem sebe bílý lem z plagioklasu (sodnovápenatý typ živce)



- + Zbytek horniny tvoří biotit (tmavá slída) a křemen

VĚK - RADIOMETRICKÉ MĚŘENÍ

- ✘ $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ v biotitu na lokalitě Ruprechtice se odhaduje věk jejího vzniku na 320 miliónů let (s chybou cca 2 milióny let)
- ✘ $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ v zirkonech, který ukazuje na 304 miliónů let (s chybou cca 14 miliónů let)
- ✘ při teplotách kolem 3000°C .

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

- ✘ nasákavost do ustálené hmotnosti 0.298 až 0.303 %
- ✘ pevnost v tlaku od 149.600 do 221.800 MPa
- ✘ pórovitost jenom 0.570 %.

VYUŽITÍ

- ✘ lze vylamovat i ve velkých blocích
- ✘ dekorativní účely
- ✘ silniční kostky



- ✘ kamenolomy v okrese Liberec na severu České republiky v katastrech Ruprechtice (na svazích Žulového vrchu), Rochlice a Hraničná

Geodiverzita v rámci města Liberce Workshop I.

T A
Č R

Workshop je realizován díky finanční podpoře Technologické agentury ČR, projekt č. TL02000219 „Geodiverzita v rámci města: percepce, funkce, potenciál“)





Geostezka Libercem

Účel stezky:

- Seznámit veřejnost s místní geodiverzitou
- Jednoduše vysvětlit hlavní geologické procesy
- Vyzdvihnout vliv geologie na další přírodní a humánní složky
- Zaměřit se na místní zajímavosti
- Vzdělávat přístupným a zajímavým způsobem



Geostezka Libercem

Koncept stezky:

- Nepoužívat příliš odborných termínů
- Vysvětlovat jednoduše, aby text pochopilo i dítě
- Být názorný, využívat možnosti si objekt „osahat“
- Využít virtuálního prostředí – je levné, lze jej aktualizovat a nezničí jej vandalové
- Využít předností virtuálního prostředí – interaktivity
- Použít video místo živého průvodce



Geostezka Libercem

Lokalizace stezky:

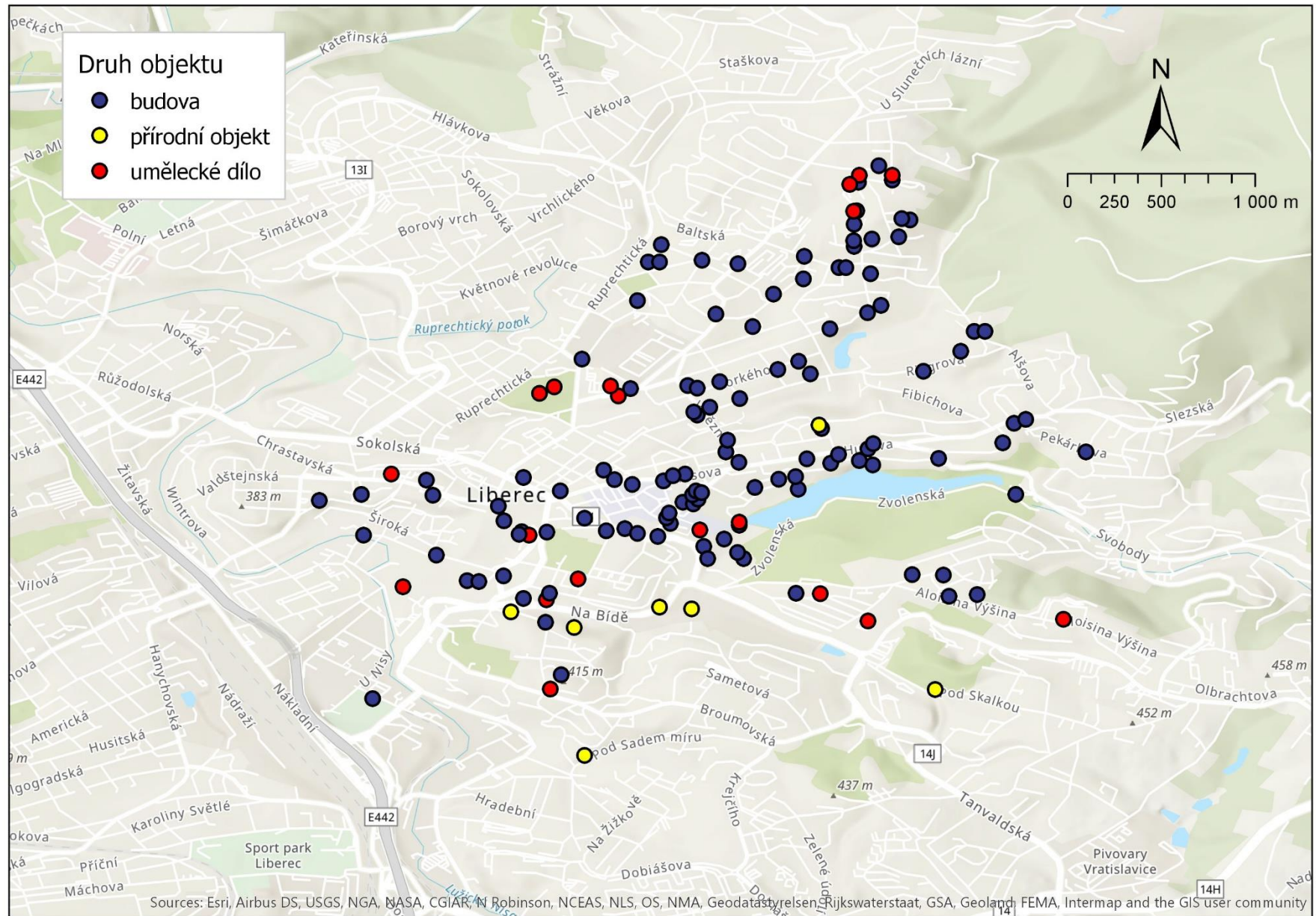
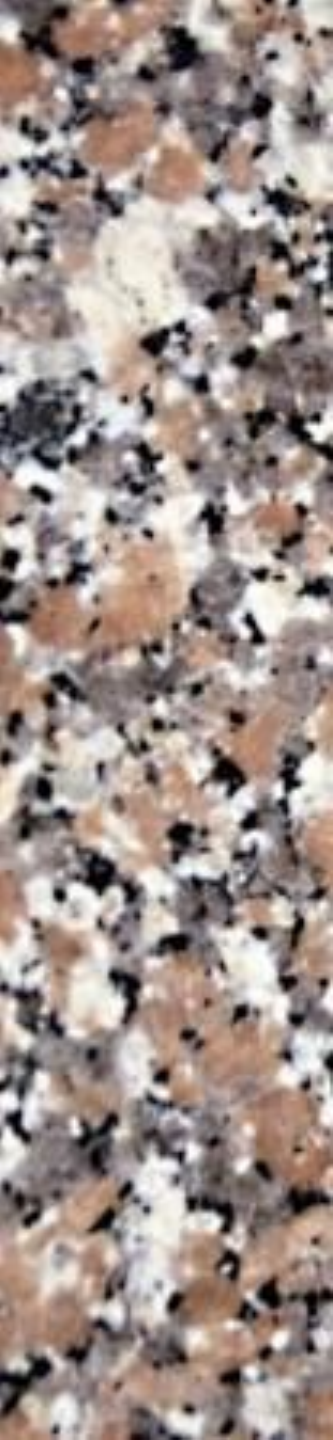
- Širší centrum Liberce, zejm. SV – vilové čtvrti
- Cílem není přivést turisty tam, kam by šli i bez stezky (Ještěd)
- Stezka by měla mít podobu 1,5 – 2 h procházky
- Zastavení na stezce by měla být jednoduše identifikovatelná

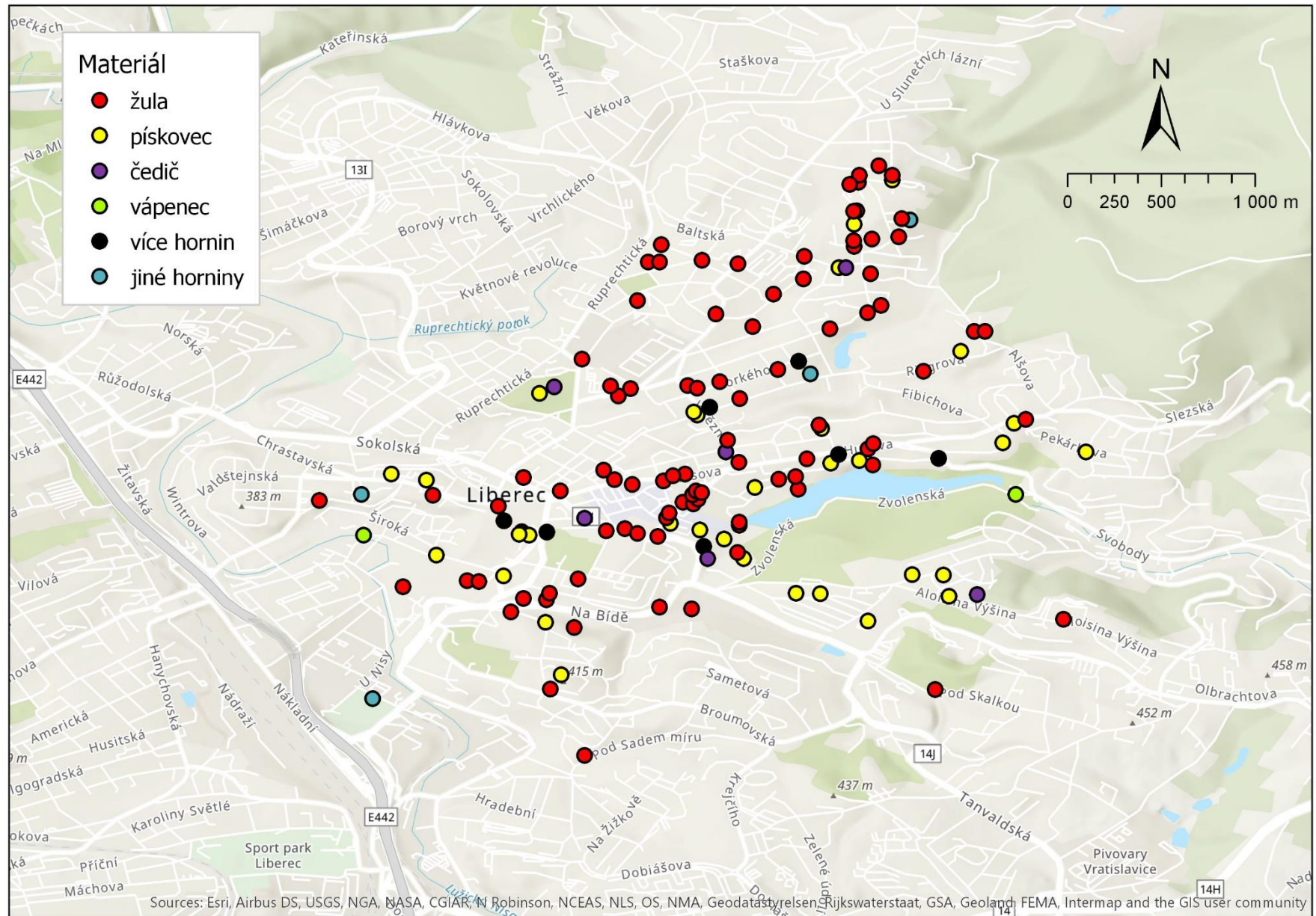
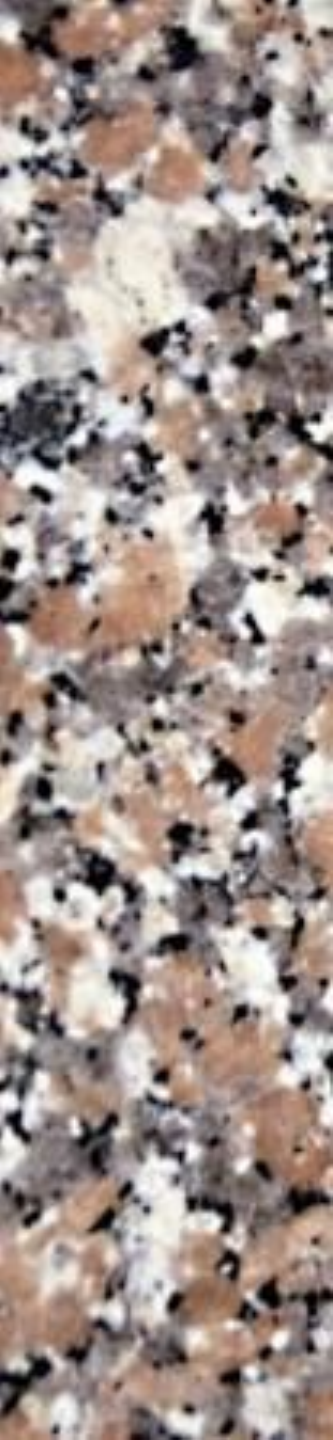
Geostezka Libercem

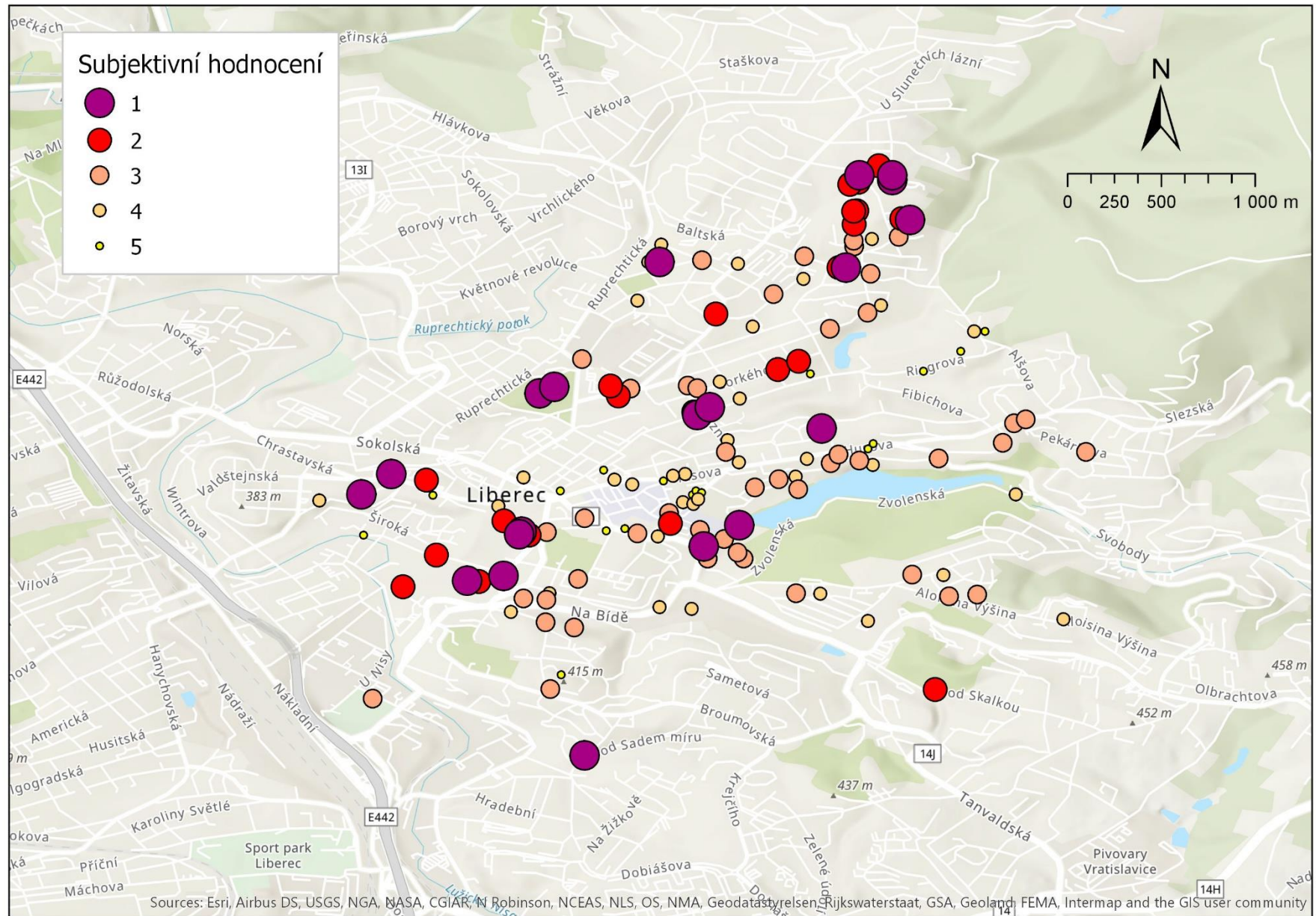
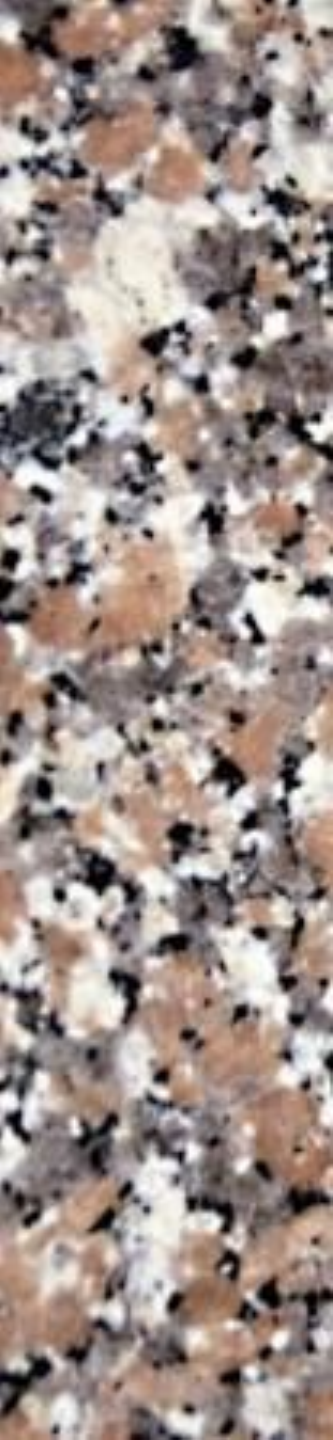
Mapování geodiverzity v širším centru Liberce:

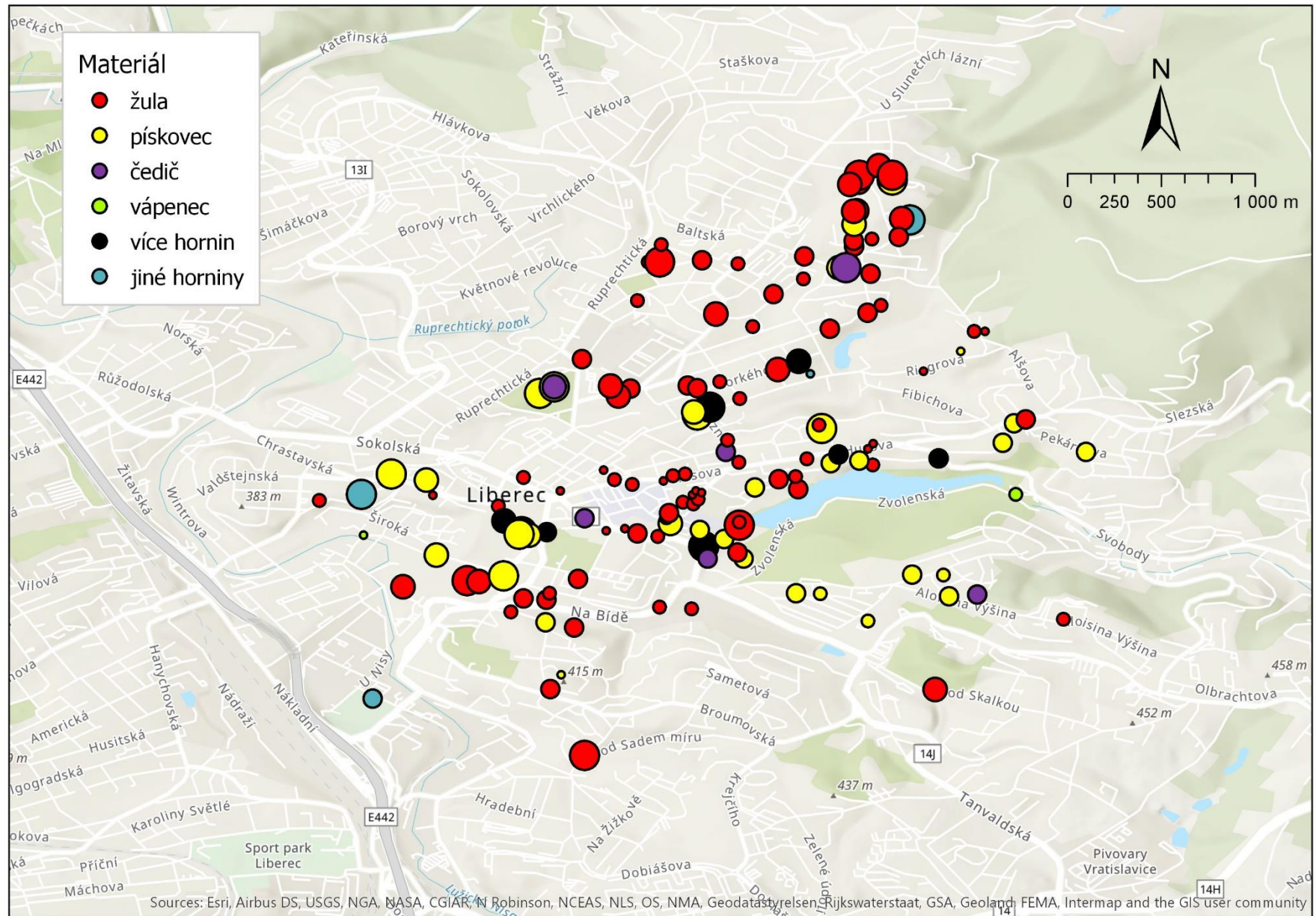
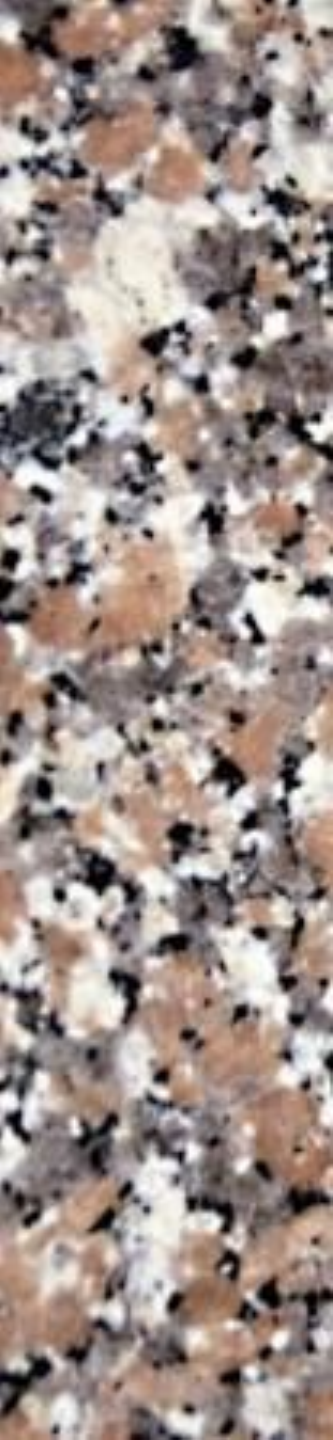
- Mapovali studenti a přátelé katedry
- Ke každé lokalitě byl vyplněn jednoduchý formulář
- Součástí bylo i subjektivní hodnocení atraktivity

1	Kód lokality	Název lokality	Druh objektu	GPS souřadnice	Materiál	Popis lokality	Historie objektu	Přístupnost
2	RH001	zídka v Jablonecké ulici	zeď	50.768167N, 15.065846E	žula	Žulová výstuž bránící sesuvu půdy do cesty.	–	volně přístupné
3	RH002	Kostel Božského srdce Páně	dekorativní prvky budovy	50.768781N, 15.066447E	pískovec	Využití horniny v podezdívce a k dekorativním prvkům.	Novogotický jednolodní kostel vystavěl v letech 1894-1896 podle svého vlastního návrhu liberecký stavitel Adolf Bürger. V letech 1897-1898 byla k objektu přistavena ještě budova školy a ubytovny řádových sester. https://www.liberecky-kraj.cz/drcs/6456-.html	volně přístupné
4	RH003	Liebiegova vila	dekorativní prvky budovy	50.767688N, 15.068051E	pískovec, čedič	Využití hornin v podezdívce a k dekorativním prvkům.	Romantizující stavba vycházející z podoby středověkého, místy raně novověkého šlechtického sídla vznikla mezi lety 1897–1912. https://www.liberecky-kraj.cz/drcs/16462-vila-theodora-liebiegamladsiho-liebiegova-vila.html	soukromé
5	RH004	socha u nemocnice	socha	50.768470N, 15.067870E	pískovec	Pískovcová socha v prostoru mezi klášterem a Liebiegovou vilou.	–	volně přístupné
6	RH005	Josefinino údolí 10/11	budova	50.768033N, 15.069036E	pískovec	Využití hornin v podezdívce a k dekorativním prvkům.	–	soukromý pozemek
							Liberecká přehrada, vybudovaná mezi lety 1902–1904, je součástí	











Příběh Liberecké žuly

- Místní „značka“ – plzeňské pivo, pardubický perník...
- Velmi dekorativní hornina
- Tvoří atraktivní prostředí Jizerských hor
- Tradiční využití – na mnoha budovách ve městě
- Součást historie města
- Zajímavé příběhy – Stalinův pomník, pražské metro...
- Žulu zná každý ze školy
- Potenciál pro vysvětlení vzniku i jiných druhů hornin



Co dál?

- 01/20 – 06/20 Vytvoření stezky
- 05/20 – 06/20 Vytvoření papírového letáku ke stezce
- 07/20 – 12/20 Evaluace zpětné vazby od uživatelů
- 07/20 – 12/20 Tvorba výukových materiálů pro školy

- ? Prohlídky s průvodcem ?