

NEŽIVÁ PŘÍRODA

VYBRANÉ EXPOZICE A LOKALITY
PŘÍHRANIČNÍHO REGIONU



Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.
2019



INTERREG V-A
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍČ



Muzeum naftového dobývání a geologie v Hodoníně s částí venkovního technologického parku, ve kterém najdete celou řadu ukázek těžební techniky.



Venkovní geologické expozice v areálu Hvězdárny Valašské Meziříčí, p. o.

Úvodní slovo

Jednou ze součástí přírody je také **neživá příroda**, která velmi podstatně ovlivňuje veškerý život v daném místě. Je nezbytnou podmínkou existence biosféry, ale také lidských společenství. Jako neživou přírodu označujeme nejen horniny, nerosty, půdu, ale také vodu, vzduch či sluneční záření.

V rámci této brožury se soustředíme téměř výhradně na horniny (horninové podloží) a obecné geologické struktury, které je možné v terénu vidět a využít znalostí o nich pro vzdělávání či popularizaci nejen na školách. **Zdroje neživé přírody** lidé už v dávnověku využívali ve svůj prospěch, těžili horniny, paliva, zpracovávali je a využívali pro potřeby udržení a rozvoje lidské společnosti. Proto zde najdete také informace o technických památkách a expozicích, které souvisí s těžbou či zpracováním surovin, které si člověk z neživé přírody bral a bere.



Lomy už od pradávna patřily a stále patří k rozvíjející se lidské společnosti. Jsou místem, kde člověk s větší či menší ohleduplností získává zdroje z neživé přírody.

Na realizaci projektu přeshraniční spolupráce mezi pohraničními regiony (kraj) České republiky a Slovenské republiky s názvem **Toulky po naftařském příhraničí** spolupracovaly instituce: Muzeum naftového dobývání a geologie v Hodoníně, město Gbely (Slovensko) a Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o. V první části brožury stručně představíme partnery projektu, ale také další instituci, jejíž pracovníci a studenti nám s realizací projektu pomáhali a hlavně, která disponuje velmi zajímavými a ojedinělými sbírkami neživé přírody.

Brožurka je pojata jako informační, motivační a snad i inspirativní materiál zejména pro pedagogy všech stupňů škol, pedagogy volného času, pracovníky cestovních kanceláří, případně lidi z místních samospráv obcí a měst regionu a pochopitelně všechny zájemce o přírodu, ať už návštěvníci či obyvatelé společného příhraničí ČR a SR.

PŘEDSTAVENÍ PARTNERŮ PROJEKTU TOULKY PO NAFTAŘSKÉM PŘÍHRANIČÍ

Muzeum naftového dobývání a geologie v Hodoníně

Vedoucím partnerem projektu je **Muzeum naftového dobývání a geologie v Hodoníně**, které najdete v areálu malých bývalých kasáren, v blízkosti vlakového nádraží. Muzeum slouží veřejnosti již od roku 2006. Jedná se o jediné muzeum naftařiny v České republice. Muzeum založila skupina dobrovolníků a nadšenců spolku stejného jména, který zajišťuje také jeho provoz.



Muzeum naftového dobývání a geologie v Hodoníně s okolním Technologickým parkem je unikátním místem dokumentujícím historii průzkumu a těžby ropy a zemního plynu.

Muzeum ve svých vnitřních expozicích **mapuje** nejen **geologické, technické, společenské, ale také technologické aspekty** více jak sto let dobývání a zpracování ropy v oblasti Hodonínska. V muzeu najdete nejrůznější stroje, přístroje, nástroje používané na geologický průzkum, těžbu i zpracování ropy, modely vrtných věží či soustav, ale také velmi pozoruhodnou sbírku vzorků hornin, minerálů a fosilií.



Dva druhy těžebních kozlíků - povrchových částí hlubinných (pístových) čerpadel, která sloužila k těžbě ropy.

Muzeum upoutá už svým **venkovním technologickým parkem**, který budovu obklopuje a je velmi nápadný. Nelze přehlédnout čerpadla na ropu, tzv. kozlíky, zblízka si můžete prohlédnout množství dalších technických zařízení nutných k provádění vrtného průzkumu a k samotné těžbě uhlovodíků, jako jsou produkční kříže, vrtná dláta, pažnice nebo separační nádrže.

Doplňkem k vnitřním expozicím je **venkovní geologická expozice hornin vídeňské pánve**, mapující základní typy hornin nacházející se v podloží tohoto příhraničního regionu. V některých vzorcích najdete také bohatý paleontologický záznam.



Pohled na venkovní geologickou expozici představující horniny vídeňské pánve.

Vídeňská pánev je rozsáhlá neogenní vnitrohorská pánev, která leží na styčné zóně Východních Alp a Západních Karpat na území Rakouska, Slovenska a Česka. Je asi 250 km dlouhá a 55 km široká. Právě zde, ve vídeňské pánvi, se nachází ložiska ropy a zemního plynu.



Hodonínské Muzeum naftového dobývání a geologie obklopuje Technologický park s velkým počtem exponátů vztahujících se k průzkumu a těžbě ropy a zemního plynu.

V rámci realizovaného projektu bylo v roce 2019 v muzeu vybudováno **Kontaktní turistické centrum zaměřené na technické památky v regionu**. Zde návštěvníci naleznou řadu informací o místech spojených s těžbou ropy, zemního plynu, lignitu, ale i o sirných pramenech a geologických lokalitách v okolí. Mohou zde získat tipy na zajímavé výlety, návštěvy míst česko-slovenského pohraničí a další doprovodné služby (tematické mapy), mohou zde shlédnout populárně naučné filmy z naftařského prostředí a miniexpozici Cesta ropy.

Vnitřní expozice jsou rozděleny do tří oblastí. První sál představuje expozici o historii průzkumu a těžby ropy, druhý sál dokumentuje



Pohled do historického sálu Muzea naftového dobývání a geologie v Hodoníně.



Vlevo technický sál a vpravo geologický sál.

technickou náročnost těžby ropy a třetí sál je věnován geologii ložisek.

V první části expozice – **historickém sálu** – se návštěvníci mohou seznámit s historií objevování, těžby a využívání ropy od dob dávných až po rok 1989. Expozici dominuje velká plastická mapa zobrazující rozložení největších ložisek ropy a plynu, zásobníků plynu i uhelných pánví na Moravě. Návštěvník zde najde informace o vývoji různých typů vrtných souprav a ropných „horečkách“ v USA. Pozornost je věnována také historii těžby ve střední Evropě, kde se ropa a zemní plyn těží od roku 1913.

Technický sál se věnuje principům vyhledávání ložisek ropy a zemního plynu, jak se k nim dostat, jak je zmapovat a vytěžit. Součástí expozice je řada interaktivních modelů i reálných součástí vrtných souprav (zejména dlát z reálných vrtů). Velmi názorným příkladem je funkční geofon zapojený do osciloskopu, který vám zobrazí krok. Velmi instruktivní je animace hloubení vrtu krok za krokem.

Geologický sál umožní návštěvníkům poznat a pochopit jak, kdy a kde ložiska ropy a plynu vznikala. Najdete zde nejen popisy nejdůležitějších ložisek u nás, ale také informace o dopravě a zpracování uhlovodíků i o dopadech na životní prostředí. Část expozice je věnována činnosti báňských záchranářů a ropným haváriím. Je zde také unikátní sbírka hornin a zkamenělin z jury (druho-hory) a neogénu (třetihory). Malí i velcí návštěvníci si zde mohou sáhnout na surovou ropu a cítit její specifickou vůni. Možná si ti dříve narození vzpomenou, že stejnou ropu bylo dříve možné najít v lékárnách v léčivých mastičkách.

Součástí muzea je také reprezentativní **sbírka minerálů, hornin a fosilií**, kterou tvoří více než tři stovky vzorků z celého světa. Ná-

vštevňáci si mohou prohlédnout vzácné minerály jako vltavíny, citríny, acháty či jaspisy, lokální nálezy nebo také meteorit. Mezi ukázkami zkamenělin najdete třeba trilobity a amonity, obávané dravce prvních moří, zkamenělé stromy i nižší rostliny. Ti zvědavější zde najdou i malý mikroskop a vzorky hornin a minerálů pro podrobnější studium.



Část petrografických, mineralogických a paleontologických sbírek.

Doporučení

Určitě se do Muzea naftového dobývání a geologie podívejte, opravdu to stojí za to. Seznamte se předem s provozní dobou, případně se informujte telefonicky. Muzeum je snadno dostupné hromadnými dopravními prostředky, autem, autobusem, pěšky nebo na kole.

Mesto Gbely

Mesto Gbely (okres Skalica) sa nachádza v severnom cípe Trnavského kraja, neďaleko hranice s Českou republikou. Mimoriadny význam pre mesto i celú oblasť mal objav ropy v roku 1912 a zahájenie jej ťažby v roku 1914.

V roku 1912 gbelský občan Ján Medlen objavil na svojom pozemku unikajúci plyn, ktorý využil na kúrenie vo svojom domci. Verejnosť upozornil na nález plynu výbuch v roku 1913, Úradné komisie zistili zemný plyn a našli pri vŕtaní čierny olej. Banskí odborníci, ktorí boli poslaní maďarskými úradmi do Gbelov začali ťažbu nafty. Do baní bolo zavedené elektrické osvetlenie, zriadili vodáreň a vodovod. Blízko



Naftárska vež v Gbelech.

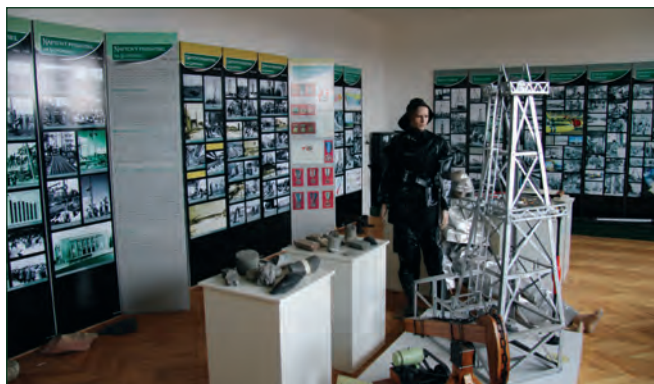
stanice vybudovali dva olejové rezervoáre. Ku koncu I. svetovej vojny pracovalo v baniach asi 400 robotníkov, zväčša vojenských zajatcov.

Mesto Gbely má niekoľko **unikátnych technických pamiatok na prieskum a ťažbu ropy**. To najnápadnejšie - **naftársku vežu** nájdete pri železničnej stanici. Táto unikátna ťažobná veža slúžila k opravám ropných ťažobných sond. Ťažobné trubky sa po čase zanášajú parafínom, ktorý je potrebné odstraňovať.

Tieto vysoké kovové veže priehradovej konštrukcie boli vybavené v korune hornou kladkou. Pri oprave sondy sa pomocou pásového traktora s navijakom ťažobné trubky vyťahovali.

Nedaleko naftárskej veže, v parku, je možné nájsť aj **zariadenia používané pri prieskume a ťažbe uhľovodíkov** ako separátory, vrtnú súpravu pre opravu sond na aute, pásový traktor s navijakom, vertikálne a horizontálne separátory, produkčný križ atď.

V Gbeloch nájdete tiež **naftársku expozíciu**, ktorá mapuje dejiny ťažby ropy a plynu v oblasti Záhoria a s ňou spojenú i históriu podniku Nafta Gbely. Zachytáva život v minulosti i naftový priemysel v Gbeloch od objavenia až po zmenu sídla spoločnosti. Expozíciu dopĺňajú technické časti vrtných súprav, ukážky ropy, kroniky, figuríny oblečené



Naftárské expozície v Gbelech.

do autentických naftárskych oblekov, vrtné dláta a iné. Časť expozície je venovaná tiež „objaviteľovi ropy“ - Jánovi Medlenovi a jeho životu. Expozícia je bohatá na fotografický materiál navyše sú sprístupnené i 16-milimetrové filmy z prostredia ťažby ropy, ktoré dotvárajú historickú atmosféru tohto miesta.



Expozície naftárskej techniky v parku neďaleko naftárskej veže v Gbelech.

Odporúčanie

Naftársku vežu spoločne s kozlíkom môžete navštíviť úplne sami. Pri veži je i priestor pre parkovanie. Návštevu parku s ťažobnou technikou prípadne mestského múzea si naplánujte podľa informácií na webových stránkach mesta, prípadne po dohode s pracovníkmi informačného centra či mesta.

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.

Hvězdárna Valašské Meziříčí, příspěvková organizace, jejíž areál se nachází v jižní části města Valašské Meziříčí, se kromě své standardní činnosti systematicky věnuje také **vzdělávání a popularizaci v oblasti věd o Zemi** (geologie, paleontologie, mineralogie aj.). Tato skutečnost je patrná také z jejího areálu, ve kterém kromě pomůcek a astronomických modelů najdete také několik expozic, které jsou věnovány vědám o neživé přírodě.



Hlavní budova Hvězdárny Valašské Meziříčí.

Největší expozicí v areálu hvězdárny je **venkovní geologická expozice** s názvem **Jak vznikaly Karpaty**. Pomocí textů, obrázků, schémat a zejména vzorků hornin představuje geologickou historii, vývoj a současnost Západních Karpat. Nabízí přehled hlavních druhů hornin podloží Vnějších Západních Karpat a ukázky hornin Centrálních Západních Karpat. Najdete zde vzorky hornin se stopami základních geologických procesů (sedimentace, tektonika). Rozsáhlá expozice je doplněna dvěma menšími expozicemi, věnovanými různým druhům pískovců a vulkanickým horninám, které najdete v jiné části areálu.

Ve vstupní hale hlavní budovy hvězdárny se mohou návštěvníci seznámit s malou, ale vydařenou **paleontologickou expozicí**, věnovanou dávným stopám života na naší planetě. Najdou zde exponáty od nejstarších pozůstatků života z období prvohor až po stopy života z nedávné geologické historie z oblasti jižní Moravy (vídeňské pánve).

V rámci expozic hvězdárna neopomíná ani severní části příhraničního regionu, tedy oblast Ostravska. V interiéru hlavní budovy najdete nenápadné, ale velmi ilustrativní schéma složených profilů **uhlonos-**

ných cyklů (cyklotém). Ty ukazují vzory sedimentace v přímořských oblastech, které vedly ke vzniku černouhelných pánví.

Hvězdárna se ve spolupráci s dalšími pracovišti (zejména Ústavem fyzikální chemie J. Heyrovského, v.v.i. v Praze) zabývá pozorováním meteorů a pořizováním jejich spekter. V rámci tohoto projektu je pomocí různých metod analyzováno chemické a mineralogické složení skutečných meteoritů. Nejen proto najdete ve vstupní hale atraktivní trvalou **výstavu meteoritů a tektitů**, která představuje ukázky hlavních typů meteoritů, které lze na povrchu Země nalézt.



Vnější geologická expozice Jak vznikaly Karpaty, v pozadí hlavní budova hvězdárny.



V budově odborného pracoviště najdete další dvě malé expozice. První mapuje základní a hlavní **minerály a horniny naší oblasti** (Vnějších Západních Karpat) a je doplněna **paleontologickými nálezy** z našeho regionu. Druhá expozice s názvem **Přírodní uhlovodíky na severní a střední Moravě** seznámuje s výskytem, průzkumem a těžbou ropy a plynu v příhraniční oblasti České republiky a Slovenska.

Expozice jsou doplněny informačními tabulemi a texty. I když se nejedná o rozsáhlé expozice, každá z nich reprezentuje a představuje jeden obor, oblast či téma a stojí za to se s nimi seznámit.



Jedna z vnitřních expozic valašskomeziříčské hvězdárny věnovaná mineralogii, petrografii a paleontologii.

Doporučení

Návštěvní hodiny hvězdárny najdete na webových stránkách organizace. Ideální čas na návštěvu a exkurzi jsou prázdninové měsíce, kdy jsou v pracovních dnech a v sobotu prohlídky několikrát za den. Je však možné hvězdárnu navštívit i v rámci organizovaných skupin po předchozí telefonické domluvě. V areálu hvězdárny je možnost omezeného parkování pro návštěvníky.

ZAJÍMAVÉ EXPOZICE A TECHNICKÉ PAMÁTKY

Geologický pavilon prof. F. Pošepného

Zcela ojedinělou **expozici hornin a minerálů představují sbírky umístěné v Geologickém pavilonu prof. F. Pošepného** v areálu Vysoké školy báňské - Technické univerzity v Ostravě – Porubě. Geologický pavilon nese své jméno po profesorovi Františku Pošepném, který patřil k zakladatelům světové ložiskové geologie.

V nitru pavilonu naleznete **rozsáhlé mineralogické, petrografické, paleontologické a geologické sbírky**. Nejcennější sbírkou tohoto muzea z hlediska vědeckého i historického je **sbírka prof. F. Pošepného**. Obsahuje vzorky pocházející z druhé poloviny 19. století odebrané prof. Pošepným a dokumentující mineralogické a ložiskové

poměry příbramského ložiska rud olova, zinku a stříbra. Sbírka obsahuje také písemnou a grafickou dokumentaci.



Geologický pavilon prof. F. Pošepného v areálu VŠB - TU v Ostravě – Porubě

Sbírka ložiskové geologie je členěna na řadu podsbírek. Mimo jiné zde najdete:

- **Sbírku nerostných surovin České republiky a Slovenské republiky** členěnou dle své regionálně-geologické pozice.
- **Sbírku typů nerostných surovin České republiky** dělenou na ložiska rud, nerud a energetických surovin.
- **Sbírku genetických typů ložisek nerostných surovin** v členění podle fyzikálně-chemických podmínek jejich vzniku.
- **Sbírku textur ložiskových výplní** známých ložisek těžených v ČR a SR.
- **Sbírku ložisek kaustobiolitů** České a Slovenské republiky z uhelných a uhlovodíkových pánví.
- **Sbírku ložisek nerostných surovin světa** (uhelných, rud a nerud).
- **Mineralogickou sbírku** členěnou dle Strunzeho mineralogického systému (dle chemického složení do 9 skupin).
- **Paleontologickou sbírku** (zoopaleontologickou a fytopaleontologickou).
- **Sbírku regionální geologie Českého masivu.**
- **Sbírku regionální geologie Západních Karpat.**
- **Sbírku Ostravsko-karvinského revíru**, nejúplnější geologickou, mineralogickou, petrografickou a uhelně-petrografickou dokumentaci české části hornoslezské černouhelné pánve.

- **Sbírku radioaktivních surovin** – jedinou komplexní expozici uranových minerálů českých a slovenských ložisek radioaktivních surovin.
- **Přírůstkovou expozici** nacházející se ve vstupní hale budovy pavilonu, kde najdete nejnovější vzorky ze sbírkového fondu.

*Geologické sbírky
Geologického pavilonu
prof. F. Pošepného
v areálu VŠB-TU
v Ostravě-Porubě.*



Kromě rozsáhlých sbírek umístěných v budově Geologického pavilonu najdete před pavilonem geologický park – **venkovní geologickou expozici s velkoobjemovými vzorky hornin**. Vzorky dokumentují geologickou stavbu oblasti, včetně vybraných horninových typů. V jedné části expozice jsou umístěny vzorky z lokalit spadajících z hlediska regionálně geologického do Západních Karpat, v druhé části jsou to exponáty pocházející z nedalekých lomů Českého masivu.

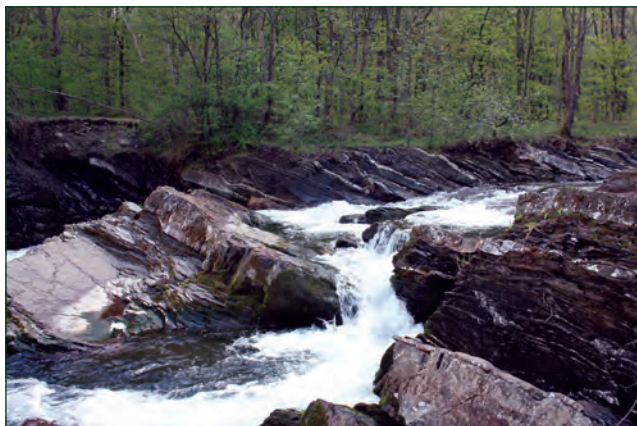
Vzorky jsou opatřeny informačními štítky se základními údaji o typu horniny, jejím stáří a původu.

Doporučení

Expozice jsou přístupné celoročně, pouze v pracovní dny v době od 8:00 do 19:00 hodin. Případné výjimky (při akcích) najdete na webových stránkách tohoto pracoviště. Geologický pavilon připravuje a organizuje komentované prohlídky a nejrůznější akce nejen pro žáky základních a středních škol, ale i pro další zájemce.

Další informace: www.hgf.vsb.cz/513/cs/

ZAJÍMAVÉ LOKALITY



Peřeje řeky Ostravice u obce Ostravice

(49,55165N, 18,384933E)

Vzorová ukázka flyšové stavby vnějších Západních Karpat.

Na březích řeky a v jejím korytě na severním okraji obce Ostravice (v blízkosti vlakové stanice Ostravice – zastávka) jsou zachované výchozy sedimentárních hornin slezské jednotky. Oblast je vyhlášena jako přírodní památka Koryto Ostravice.

Lokalita je zajímavá viditelným **obnažením kontaktu mezi příkrovny podlezské a slezské jednotky**. Místo styku těchto dvou příkrovů (kontaktní zóna) je přes 2 metry široká tektonická melanž (jílovitá).

Podslezská jednotka má **charakter neflyšový (flyš - rytmicky zvrstvený komplex sedimentárních vrstev mořského původu, střídání se klastických sedimentů (pískovce, prachovce, jílovce)) – šedé vápnité prachové jílovce** (nejvyšší křída, maastricht) frýdeckého souvrství. Horniny jsou obvykle slídnaté, světlé, s častými laminami či vrstvičkami bělošedých jemných zrnitých drobových pískovců.

Naopak výše položené hradištské souvrství (hauteriv, spodní apt) má **typicky flyšový vývoj** (godulský vývoj slezského příkrovu). **Flyšové sekvence** (obvykle desítky centimetrů mocné) jsou složeny z modrošedých středně až jemně zrnitých vápnitých **drobových pískovců a šedých vápnitých jílovců**. Na spodních vrstevních plochách

pískovcových poloh najdeme tzv. **mechanoglyfy** (stopy proudění vody nad dnem – proudové stopy, vlečné rýhy, případně vtisky apod.).

Při cestě proti proudu v délce několika desítek metrů jsou vrstvy silně zvrásněné. Ještě výše na protilehlém břehu najdeme nadložní uloženiny se stejným sklonem. Na úrovni fotbalového hřiště je patrný mohutný skalní výchoz lhoteckého souvrství (alb) tvořený šedými až šedavě zelenými, slabě vápnitými zbřidličnatělými jílovcí.

Ještě výše – po úseku břehů bez výchozů – můžeme pozorovat na levém břehu černé uloženiny veřovického souvrství s rezavě zabarvenými čočkovitými vložkami, tvořenými pelosiderity (jílovitý uhličitán železa). Právě tyto pelosiderity byly na řadě míst těženy jako surovina obsahující železnou rudu.



Stopy podmořského vulkanismu – Straník

(49,54955N, 17,98913E)

Zajímavé a dobře patrné **stopy podmořského vulkanismu** z období spodní křídy najdeme v četných výchozech či malých opuštěných lomech přibližně 5 km jíz od Nového Jičína v okolí silnice spojující Kojetín a Straník. Výchozy těchto jedinečných vulkanických hornin (složené zejména z olivinického diabasů a diabasového pikritu) najdeme také v obci Straník vlevo od silnice v blízkosti kapličky. Zde najdeme pěknou ukázkou podmořských láv, které při svém výlevu na dno oceánu, díky interakci s vodou, vytvářejí typickou „**polštářovou**“ **strukturu**.

ru (tzv. polštářové lávy). Jednotlivé kusy těchto hornin jsou stmeleny mladšími lávovými výlevy a tufitickým materiálem, jsou druhotně silně přeměněné a karbonatizované.

Lokalita je přírodní památka.



Medlovické porcelanité – pozůstatek po vyhoření sloje lignitu

(49,0596181N, 17,2628967E)

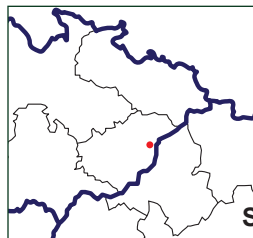
Unikátní medlovické porcelanité vznikly **vypálením původních jílu při vyhoření sloje lignitu**. K prvnímu zapálení (samovznícení) uhelné sloje o mocnosti asi 1,5 m mohlo dojít ještě na konci mladších třetihor (neogenu) v období pannonu za podmínek, kdy byly sloje odkryty erozí a tak byl umožněn přístup kyslíku a vlhkosti. Lokalita dnes již starého opuštěného lomu zarůstá. V době intenzivní těžby (70. a 80. léta minulého století) činila délka lomové stěny až 50 m a mocnost vypálených jílu a porcelanitů byla až 4,5 m. V profilu byly tři vrstvy popelovin po vyhořelých lignitových slojích o mocnosti 4 až 15 cm (původní mocnost lignitových slojí byla až kolem 1,5 m).

Porcelanité jsou převážně rudě zbarvené, velmi pevné s lasturnatým lomem. Zasahují až do hloubky kolem 15 m a v jejich podloží najdeme zejména hnědozelené, modrozelené případně šedozelené písčité jíly. Ve vyšších polohách přecházejí spíše do vypálených jílu, nemají již takovou pevnost, jsou rozpadavé. Naopak v těsném soused-

ství zlomových povrchů (poklesového charakteru) jsou porcelanity vypáleny s vyšší intenzitou, co je připisováno pronikání produktů hoření podél těchto poruch.

Výzkumy ukazují, že jíly a uhelné sloje v této oblasti sedimentovaly v okrajových depresích Chřibů (období zóny A až C pannonu). Ve střední části zóny C pannonu zřejmě došlo k jejich obnažení díky erozi, ke slojím měl přístup kyslík i vlhkost a došlo k jejich samovznícení. Na samovznícení a hoření mohly mít podíl i výrony plynných uhlovodíků z podložních vrstev. Nelze také zjistit, zda k vyhoření došlo v příběhu jedné epizody hoření nebo zda se vyhoření odehrálo v průběhu několika epizod, mezi kterými byla období, kdy sloje nehořely.

Lokalita Medlovický lom je přírodní památkou. Jedná se o jediný výskyt takto vyvinutého porcelanitu na střední Moravě a jednu ze tří lokalit v Evropě. Geologicky je lokalita součástí magurského příkrovu.



Skalní město – Pulčínské skály

(49,2277358N, 18,0782764E)

Pulčínské skály jsou **největší a nejlépe vyvinuté skalní město v pískovcích moravské části Karpat**. Skalní výchozy se nacházejí na svazích kopce Hradisko (773 m.n.m.), který najdeme v jz. části hlavního hřebene Javorníků. Pulčínské skály jsou vyvinuté v horninách zlínského souvrství (račanská jednotka, magurská skupina příkrovů).

Nejvyšší část kopce Hradisko je tvořena pískovcovou plošinou

luhačovických vrstev zlínského souvrství, které je datováno do eocénu. Významným činitelem při tvorbě reliéfu byly zejména procesy intenzivního mrazového zvětrávání, které jsou odpovědné za vznik pestrých morfologických tvarů. Pískovce luhačovických vrstev (obvykle šedé nebo hnědošedé) se vyznačují hrubou zrnitostí a občas přecházejí do drobnozrnných slepenců, převažuje křemitý, dobře vytríděný materiál.

Celému území dominují uprostřed svahu Hradiska dvě skalní lavice o délce asi 250 m a výšce skalní stěny až 30 m. Skály a části skalní stěny vytvářejí zajímavé útvary. Povrch skal je pokryt výklenky, římsami, odtokovými pseudoškrapy a skalními mísami. V lokalitě jsou dosud zmapovány 4 větší jeskyně (veřejnosti nepřístupné).

Skalní města – jako významné prvky reliéfu – vznikají zejména zvětráváním a odnosem hornin a jsou většinou zformována ze skalních bloků, věží, jehel či skalních stěn. Obvykle jsou nejlépe vyvinuty právě v pískovcích (vyskytují se však i v dalších typech hornin), což je dáno systémem vertikálních puklin a jejich horizontální vrstevnatostí.

Lokalita je dobře přístupná po turistické cestě asi 3 km od obce Lidečko, kde můžete využít parkování včetně parkování autobusu.

Pulčín – Hradisko je národní přírodní rezervací.

Čertovy skály (49,2174992N, 18,0488217E)

Přírodní památka Čertovy skály o rozloze 0,15 ha se nachází na severním okraji obce Lidečko u silnice 57 Vsetín - Valašské Klobouky.

Čertovy skály jsou **výrazným skalním výchozem**, tvořeným blokem **odolnějších křemitých pískovců**, na úpatí svahu vrcholu zvaného



Kopce (699 m n. m.). Bloky pískovců byly do tvaru schodovitě uspořádaných kvádrů vytvářeny vlivem působení vody.

Celá skalní stěna má délku kolem 150 m, vysoká je 6-25 m a široká 2,5-3 m.



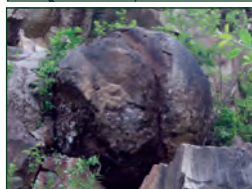
Mikulov – Mušlov - neogén vídeňské pánve

(48,7909181N, 16,6798478E)

Bývalá rozsáhlá pískovna o výškách stěn až 15 m představující ukázkou sedimentární výplně Vídeňské pánve se nachází v místní části Mikulova – Mušlově, přímo u silnice směrem do Lednice. Většina pískovny je již zarostlá vegetací. Najdeme zde zejména špatně vytríděné středně až jemně zrnité subhorizontálně uložené **písky** (hrušovecké souvrství) s početnou makro i mikrofaunou, ve kterých se nalézají tělesa **řasových vápenců** děvínské série, které jsou tvořeny zejména červenými řasami a zoárií mechovek (vnější schránka mechovek), občas dominují výhradně měkkýši. Oba typy vápenců do sebe plynule přecházejí.

Barva vápenců s červenými řasami je obvykle medově žlutá až bělavě šedá, hornina je kompaktní a jeví různé známky diagenese (procesy měnící minerální složení, strukturu i texturu sedimentu v období od uložení po začátek metamorfózy nebo jeho zvětrávání). Fossilní řasy jednoznačně dokládají mělkovodní sedimentační prostředí – obdobné jako dnešní pobřeží Středozemního moře). Vápence jsou velmi bohaté na schránky měkkýšů i mlžů. Mezi skupinami měkkýšů najdeme i takové, které se živí rostlinnými zbytky (detritem), což ukazuje na mělké moře s písčitými, neztvrdlými sedimenty. Dále zde najdeme pozůstatky ostnokožců, zuby žraloků aj.

Byly zde nalezeny schránky měkkýšů, nesoucí známky po predaci, většina jich však byla poškozena přisedlými organismy posmrtně.



Megoňky – kamené koule

(49,4968031N, 18,7224700E)

Lokalita se nachází téměř na hranici ČR a SR, v městské části Čadca-Milošová. Je zajímavá výskytem tzv. **pískovcových kamených koulí**, které byly objeveny na konci 80. let při těžbě kamene v lomu Padyšák. Výskyt pískovcových koulí byl zjištěn v celém pásu pískovců, který je 250-500 m široký mezi Klokočovem, Milošovou a hřebenem Moravsko-slezských Beskyd. Ne vždy se jedná o dokonalou pískovcovou kouli, ale najdeme zde i tvary vejčité.

Pískovcové koule se nacházejí v sedimentu flyšového pásma Západních Karpat, které vznikaly před asi 40 milióny let (střední paleogén). Po sedimentaci obsahoval materiál mezi zrníčky hornin velké množství vody a jako celek dále podléhal dalším vlivům (chemickým, fyzikálním případně biologickým). Pokud se v sedimentu vyskytuje částice odlišného chemického složení než průměrné okolí, způsobí to, že se v tomto místě začne zvyšovat koncentrace dané látky. Chemické látky migrující roztokem mezi zrna sedimentu pak zvyšují v daném místě svou koncentraci. A to se děje víceméně symetricky kolem původní částice, což vede ke vzniku sférických tvarů. Při zvětvávání se mohou tyto tvary díky odlišnému chemickému složení oddělit od okolního sedimentu v podobě sférických kusů až po ideální koule.

Místo je dobře přístupné a je významnou naučnou i vědeckou lokalitou.



Korňanský ropný prameň

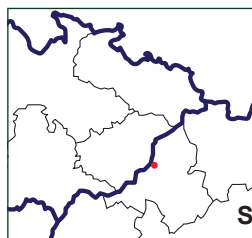
(49,4111800N, 18,5796500E)

Korňanský ropný prameň je ojedinelý európsky unikát - prirodzený povrchový výver ľahkej ropy s občasnými výronmi samozapaľujúceho sa metánu z pôvodného prieskumného vrtu, vyhlásený za chránený prirodzený výver a za prírodnú pamiatku.

Lokalitu najdeme východne od obce Korňa (u silnice je označení lokality). Jedná sa o ľahkú parafínovú ropu (hustota 847 kg.m^{-3} , neobsahuje síru a teplota varu je 90°C). Práve v tejto oblasti probíhala najstaršia známá báňská naftová ťžba na Slovensku.

Roponosnosť je jednou z charakteristických vlastností flyšového pásma Západní Karpat (i když se obvykle nejedná o hospodářsky využitelné lokality). Vrstvy jílovců a pískovců jsou zde zvrásněny do synklinálních a antiklinálních struktur, což je důležitý předpoklad pro **vznik strukturních pastí s akumulací ropy a plynu**. Práve vyklenuté části vrásy (antiklinála) vytváří past na migrující uhlovodíky.

Predmetom ochrany územia je zachovanie **ukážky roponosnosti flyšového pásma** - jedná sa o prirodzený povrchový výver ropy s jej odtokom. Význam tohto ropného prameňa zvyšuje skutočnosť, že sa zachoval ako jediný z niekoľkých ďalších menších výskytov povrchového výtoku ropy v tejto oblasti (Papradno, Olešná, Turzovka).



Vršatské bradlo

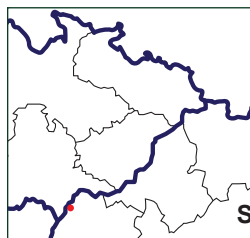
(49,0655050N, 18,1509214E)

Bradlo (bradlové pásmo) je tektonicky i orograficky výrazná oblast Západních Karpat obloukovitého tvaru a vytváří přirozenou hranici mezi Vnějšími a Centrálními Karpaty. Jedná se o relativně úzkou tektonickou jizvu (tzv. suturu) o šířce 0,4 - 19 km. Jedná se o pozůstatek po kolizi částí zemské kůry a subdukce (podsouvání kontinentálních desek). Najdeme zde pevnější části v podobě zejména vápencových skal (bradel), které vyčnívají z méně odolných slinitých či flyšových souvrstvích. Bradlo jako geologická struktura je pravděpodobně ukotveno v oblasti střední kůry a možná prochází celou zemskou kůrou.



Malá, ale velmi hezká část bradla se nachází východně od obce Vršatské Podhradie a je označováno jako **Vršatské hradné bradlo** (přírodní rezervace).

Nachází se v nadmořské výšce 805 m. n. m. a na jeho vrcholcích najdeme zříceninu **hradu Vršatec**. Výměra přírodní rezervace činí něco přes 12 ha. Vrcholy bradla jsou z jurských krinoidních vápenců (střední jura – cca 170 miliónů let)



Adamovská jazerá

(48,7291308N, 17,0301375E)

Na 85. riečnom kilometri rieky Moravy sa nachádzajú **jazerá**, ktoré vznikli pri ťažbe štrku. Na brehu rieky Moravy sú vybudované tri prístavy, premávajú tu dve lode, ktoré prevezú turistov, bicykle, kočík či psa. Z prístavu Gbely Adamov (SK) sa dopravíte do prístavu Tvrdonice (CZ).

Návštevníci môžu zostať v lokalite jazier, okúpať sa, požičať si bicykel, či ubytovať a občerstviť sa, ale môžu aj okračovať po hrádzi Moravy cyklotrasou k obci Kopčany ku kostolíku svätej Margity Antiochijskej, prezrieť si zámok v Holíči, či navštíviť mnohé pamiatky v slobodnom kráľovskom meste Skalica.

Ak navštívite Adamovská jazerá, nezabudnite sa pozrieť na zaujímavé expozície týkajúce sa histórie prieskumu a ťažby nafty v Gbeloch.





Lom Hády

(49,2178247N, 16,6760497E)

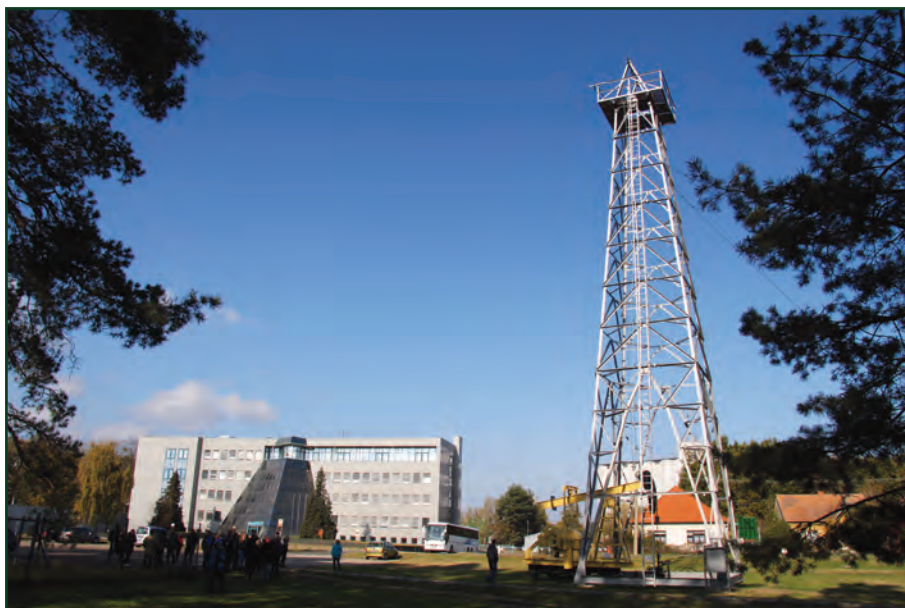
Lom Hády, společně s dalšími dvěma lomy (Růženin lom, Lom Džungle), je **velmi atraktivní geologickou i turistickou lokalitou** nacházející se na sv. okraji města Brna.

Jedná se o neaktivní **vápencový lom** na jižních svazích kopce Hády (424 m. n. m.). Zdejší vápence vznikaly ve dvou geologických obdobích. Prvním obdobím, kdy byla oblast pod hladinou moře a usazovaly se zde zejména vápenaté schránky organismů, byly prvohory (od devonu po počátek karbonu) a druhé období spadá do druhohor (jura).

Velmi zajímavé jsou nasedající vrstvy cca 157 miliónů let starých jurských vápenců (v nejsvrchnější části lomu pod vysílačem) s **úhlovou diskordancí** na zvrásněné hádsko-říčské vápence líšeňského souvrství (obrázek dole).



Lokalita je dobře přístupná, oblíbená a hojně navštěvovaná. Pro návštěvníky jsou zde instalovány informační tabule. Oblast je velmi zajímavá také z pohledu botanického či zoologického (teplomilné stepní a lesní společenstva).



Naftová věž v Gbelech.



Jeden z exponátů v parku těžební techniky v Gbelech.



© listopad 2019, Hvězdárna Valašské Meziříčí, příspěvková organizace

Vsetínská 78, 757 01 Valašské Meziříčí IČ: 00098639

Telefon: + 420 571 611 928

Web: www.astrovm.cz, www.astrocesty.eu

Autoři: Libor Lenža, Naděжда Lenžová, Petr Skupien, Stanislav Benada, Lenka Kvaltínová

Odpovědný redaktor: Libor Lenža

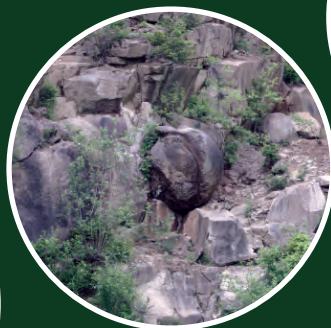
ISBN: 978-80-86298-27-6

Projekt byl podpořen Evropskou unií z programu přeshraniční spolupráce Interreg V-A Slovenská republika - Česká republika.

Informační brožura pro pedagogy, pracovníky cestovních kanceláří, místních samospráv obcí a všechny návštěvníky i obyvatele příhraničních regionů ČR a SR.



TOULKY
PO NAFTAŘSKÉM
PŘÍHRANÍ



ISBN 978-80-86298-27-6



9788086298276

nafta.astrocesty.eu
muzeumropy.cz/toulky/