



GEOLOGICKÉ LOKALITY

ZLÍNSKÉHO KRAJE

Pavel Šnajdara a kolektiv

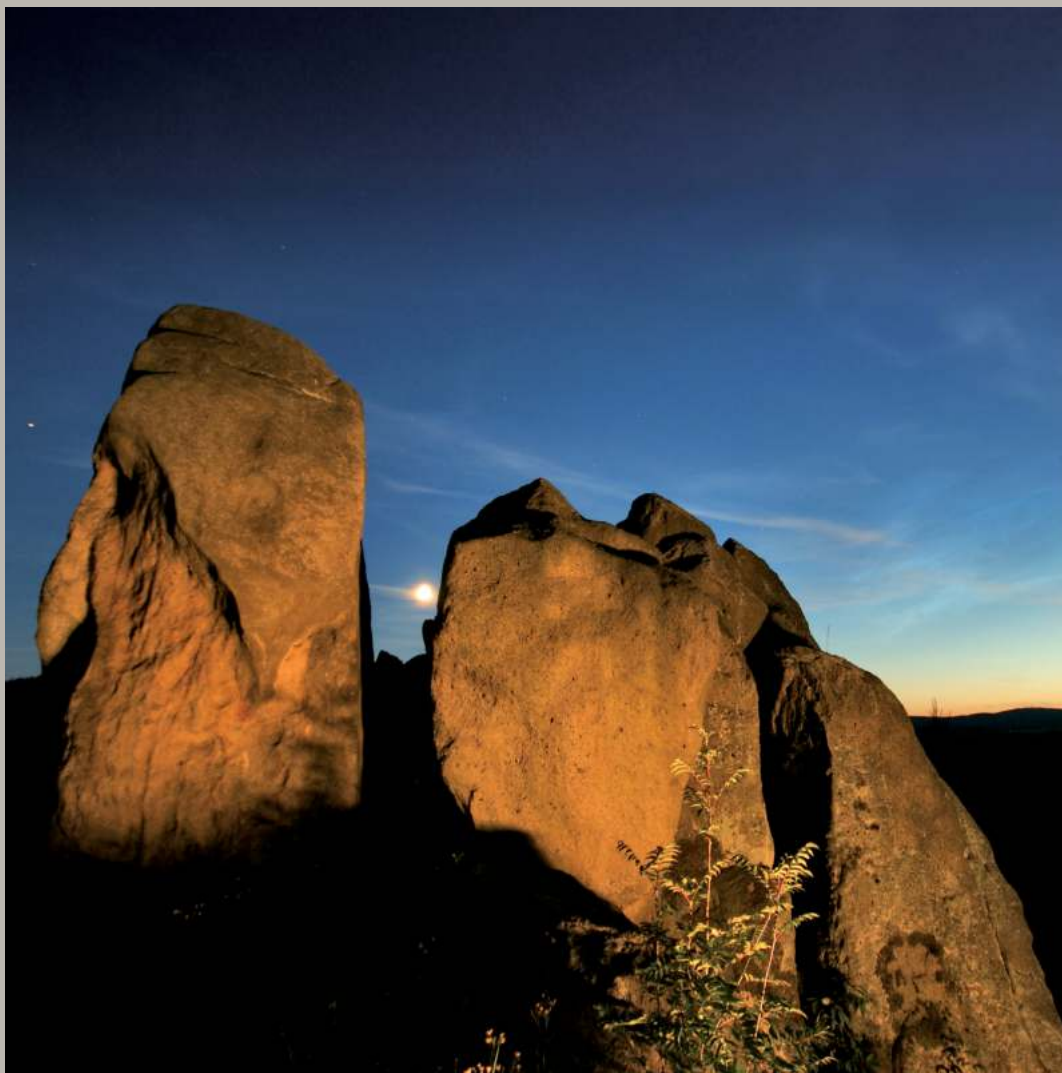
ÚVOD

Zlínský kraj vydává další z řady regionálních populárně naučných publikací, tentokrát na téma geologie Zlínského kraje. Cílem této publikace je popularizace geologické vědy poskytnutím informací široké veřejnosti o geologickém vývoji a významných geologických lokalitách Zlínského kraje.

Kniha přibližuje detailnější geologickou stavbu Zlínského kraje, tvořenou geologickou jednotkou Západních Karpat, její geomorfologii a paleogenezi od druhohor po recent. Pojednání o celkem 65 lokalitách je rozděleno do 13 kapitol, strukturovaných podle geomorfologických jednotek. U každé lokality je popsána geologická a geomorfologická stavba, významné geologické jevy, přítomné horniny, minerály nebo fosilie případně i antropogenní vlivy – prehistorická sídliště, středověké hrady, památníky, historické události i pověsti.

Autoři této publikace vybrali 65 významných geologických lokalit Zlínského kraje. Řadu údajů a dokumentaci poskytlo Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, Muzeum regionu Valašsko, Moravské zemské muzeum v Brně, Krajský úřad Zlínského kraje a řada „amatérských“ geologů. Zvláštní poděkování patří Mgr. Andrei Dovicové a RNDr. Růženě Gregorové, Ph.D. za poskytnutí fotodokumentace sbírek minerálů a fosilií Muzea jihovýchodní Moravy ve Zlíně a Moravského zemského muzea v Brně a také regionálním fotografům a badatelům, bez kterých by tato publikace nemohla vzniknout.

Pavel Šnajdara

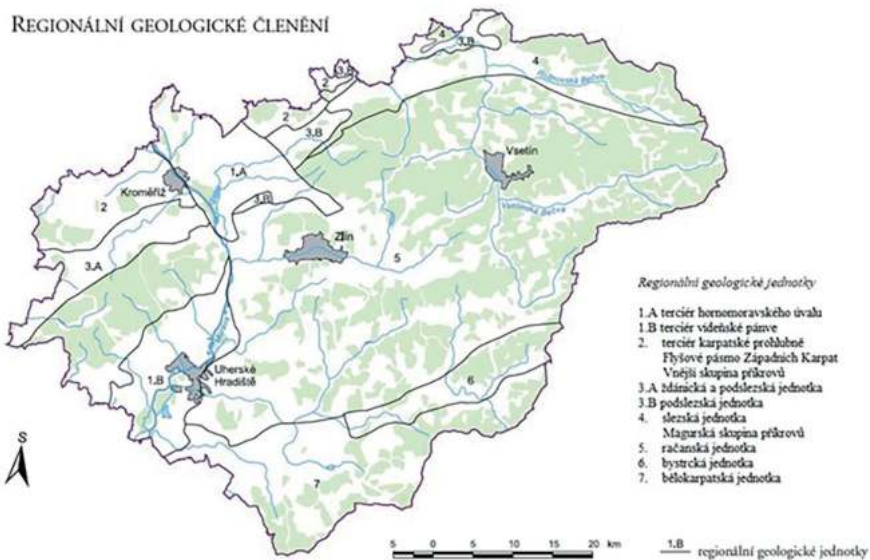


Z hlubin pravěku...

Věnováno památce Josefa Augusty a Zdeňka Buriana

GEOLOGIE ZLÍNSKÉHO KRAJE

Podle regionálního geologického třídění území České republiky náleží Zlínsko k Západním Karpatům, které jsou součástí alpsko-karpatského pásma v Evropě – Alpid. Vznikly alpským vrásněním v druhohorách a třetihorách. Na Moravu zasahuje část Západních Karpat, kterou označujeme jako Vnější (flyšové) Západní Karpaty a vněkarpatské postorogenní pánve (karpatská předhlubeň a vídeňská pánev). Zatímco flyšové horniny Vnějších Západních Karpat budují vrchoviny a hornatiny, postorogenní pánve tvoří nížiny (roviny) a nížinné pahorkatiny. Ve vztahu ke geologickým pochodům alpské orogeneze je flyšové pásmo starší a postorogenní pánve mladší části Západních Karpat na Moravě. Usazeniny flyšového pásma se vyznačují mnohonásobně opakovaným střídáním jílovců a pískovců, místy s polohami slepenců. Usazování probíhalo za horotvorného neklidu značnou rychlostí a významně se na něm podílely husté bahenní, tzv. turbiditní proudy. Flyšové usazeniny se proto vyznačují nedostatkem zkamenělin (mimo mikrofosilií). Na rozhraní mezi staršími a mladšími třetihorami byly během alpského vrásnění intenzivně zvrásněny do vrásových příkrovů. Postorogenní pánve byly vytvořeny poklesy v mladších třetihorách. Vyplnily je mladotřetihorní a čtvrtohorní usazeniny, jejichž část byla ve čtvrtohorách vyzdvižena a tvoří úpatní pahorkatiny flyšových Západních Karpat.



Česká geologická služba, upraveno Pálenský (2002)

V popisované oblasti se flyšové pásmo dělí na vnější flyšové pásmo (menilito-krosněnská skupina příkrovů) a magurské flyšové pásmo. Skupina vnějšího flyšového pásma je ve zlínském regionu zastoupena všemi třemi svými jednotkami, tj. ždánicko-podslezskou, slezskou i předmagurskou. Ždánicko-podslezskou jednotku tvoří povrch Chřibů a v Litensické pahorkatině sahá až po jižní okraj Kroměříže. Většinu její plochy v popisovaném území zabírají podmelnitové a ždánicko-hustopečské souvrství. Ždánicko-hustopečské souvrství charakterizuje rytmické střídání světlešedých slabě zpevněných vápnitých pískovců a šedých vápnitých jílovců. Usazeniny ždánicko-podslezské jednotky mají svrchnokřídové až oligocenní stáří. V severní části území se před čelem magurského příkrovu nachází v úzkém pruhu slezská jednotka moravského flyše, a to v godulském vývoji. Na malé ploše vystupuje severně od Holešova. V Chřibech se označuje jako zdounecká jednotka.



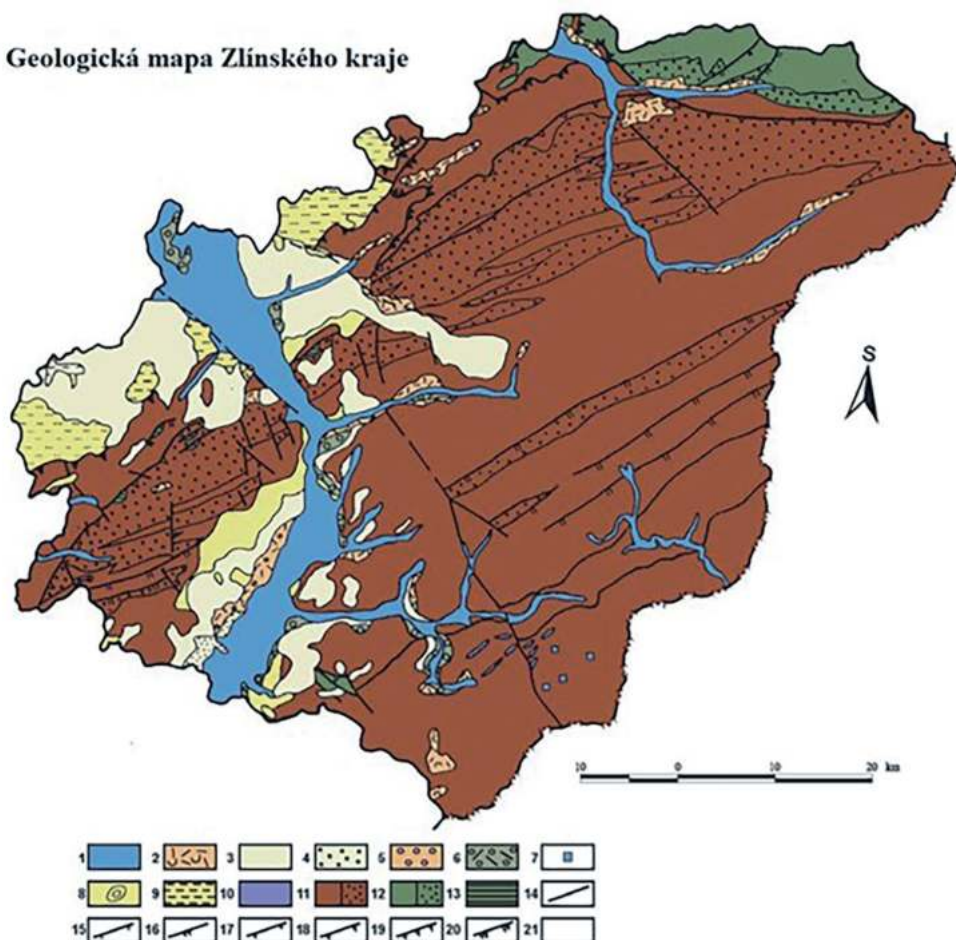
Račanská jednotka magurské skupiny příkrovů – Chříby (Šnajdara, 1999)

Sedimenty godulského a istebňanského souvrství budují jižní svahy Moravskoslezských Beskyd v okrese Vsetín. Podle mikrofauny odpovídají souvrství spodní a střední části svrchní křídý. Nejmladším členem slezské jednotky je flyšové krosněnské souvrství. Je rozšířené v oblasti Zašové, Valašského Meziříčí a Bystřice pod Hostýnem v Podbeskydské pahorkatině. Příkrovová stavba slezské jednotky se vytvářela ve dvou fázích v mladších třetihorách mezi karpatem a badenem a po spodním badenu (tzv. staro- a mladoštýrská fáze alpinského vrásnění). Předmagurská jednotka vystupuje v pruhu mezi slezskou a račanskou jednotkou východoseverovýchodně až východně od Holešova a dále před čelem magurského flyše v okrese Vsetín. Největší část popisovaného území východně a jihovýchodně od čáry Bohuslavice u Kyjova, Střílky, Tlumačov, Holešov, Chvalčov, Valašské Meziříčí, Rožnov pod Radhoštěm, Bílá zabírá magurská skupna flyšového pásma. Magurská skupina se člení na dílčí jednotky – račanskou, bystrickou a bělokarpatskou, které mají charakter samostatných příkrovů. Na kopci Křemenná u Kurovic se nachází ojedinělý tektonický útržek vápenců svrchní jury až spodní křídý, který náleží geomorfologicky do vnějšího bradlového pásma. Je tvořen celistvým až velmi jemnozrnným vápencem bělošedé až zelenošedé barvy. Tento vápenec se střídá s vápnitými jílovcí podobné barvy a tvoří s nimi turbiditní rytmy. Kurovické bradlo se dnes přiřazuje k račanské jednotce magurského flyše.



Sedimenty jurských vápenců flyšové povahy s překryvy eolitických sedimentů a fosilních púd – Kurovický lom (Girgel, 2004)

Geologická mapa Zlínského kraje



Kvartér

Holocén

1 – fluvialní a deluviofluvialní sedimenty: jíl, písčité jíl, písky, písčité štěrky, štěrky

Holocén – pleistocén

2 – svahové sedimenty: písčito-jílovité, hlinito-kamenité, kamenité, místy blokové

Pleistocén

3 – eolické sedimenty: spraše a sprašové hlíny
 4 – eolické sedimenty: naváté písky
 5 – fluvialní sedimenty: písčité štěrky a štěrky říčních teras
 6 – proluviační sedimenty: hlinité a písčité štěrky, místy s úlomky hornin
 7 – travertiny

Terciér

8 – sladkovodní, říční a jezerní sedimenty: štěrky, písky, jíl
 9 – mořské sedimenty: jíl, vápnité jíl, prachové jíl, místy s polohami vápnitých písků, místy s polohami štěrků
 10 – vulkanické horniny: andezity

Terciér až mezozoikum flyšových příkrovů Západních Karpat

11 – paleogenní, místy i svrchnokřídové, mořské, flyšové sedimenty:

a – převážně jílovcové až jílovo-pískovcové flyšového vývoje: střídání vápnitých i nevápnitých hornin – jíl, jílovce, prachovce, pískovce, slepence, ojediněle diatomity
 b – převážně pískovcový vývoj: střídání pískovců a jílovců s převahou pískovců

12 – převážně mezozoické mořské a flyšové sedimenty

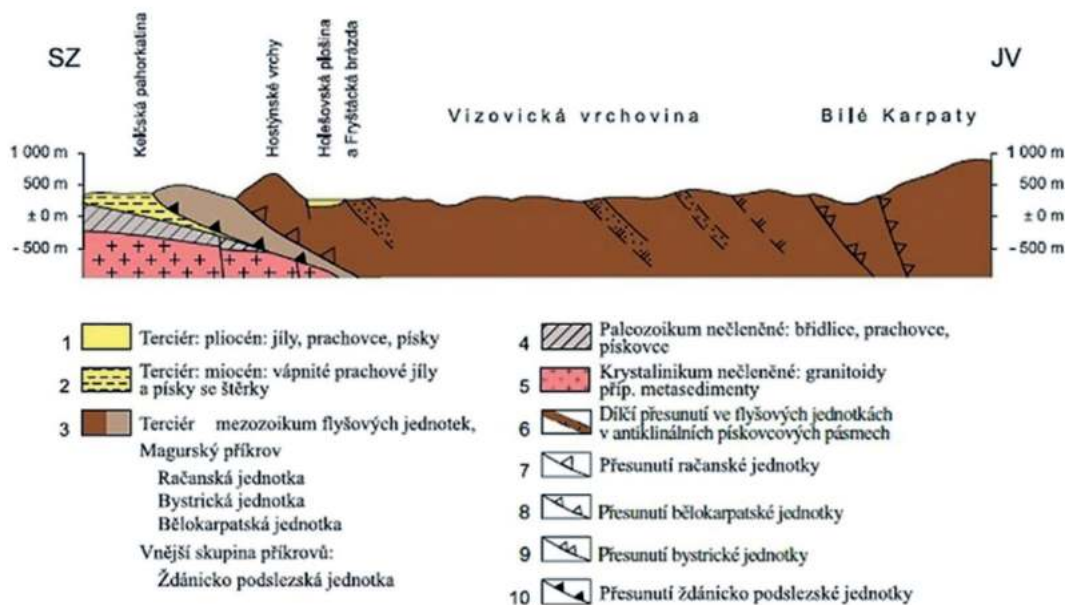
a – převážně jílovcové až jílovo-pískovcové flyšového vývoje: střídání vápnitých i nevápnitých hornin – jíl, jílovce, prachovce, pískovce, slepence, ojediněle diatomity, uhlí, písčité vápence
 b – převážně pískovcový vývoj: střídání pískovců a jílovců s převahou pískovců

13 – vápence, písčité vápence a vápnité pískovce s jílovcem a prachovci, stáří křída a jura-křída
 14 – zlomy

15 – přesmyky
 16 – příkrovové přesunutí žďánicko-podslézské jednotky
 17 – příkrovové přesunutí slezské jednotky
 18 – příkrovové přesunutí račanské jednotky
 19 – příkrovové přesunutí bělokarpatské jednotky
 20 – příkrovové přesunutí bystrické jednotky

PŘEHLEDNÝ GEOLOGICKÝ ŘEZ ZLÍNSKEM (bez sedimentů kvartéru)

2 0 2 4 6 8 10 km



Pálenský (2002)

Typická flyšová sedimentace začala v račanském bazénu ve spodní křídě a je ukončena ve svrchním eocénu, místy až ve spodním oligocénu. Nejvyšší část v račanské jednotce zaujímá zlínské souvrství. Je členěno na vrstvy újezdské, luhačovické, rusavské a vsetinské. Rusavské vrstvy představují typické svrchní partie podmořských delt, podobně jako paleocenní lukovské vrstvy. Vyznačují se bohatým výskytem hrubozrnných pískovců a slepenců, hojností jílovcových závalků a exotických valounů až bloků s hojnými rozmyvy. Vyskytují se v Hostýnských vrších, kde tvoří četné skalní výchozy, např. ve Smrduté s pseudokrasem.



Rusavské vrstvy zlínského souvrství račanské jednotky magurského flyše – Smrdutá (Šnajdara, 2021)

Luhačovické vrstvy tvoří turbidity až pískotoky s převahou šedých až bělošedých, hrubozrnných, balvanitě zvětrávajících pískovců v několikametrových lavicích těsně nad sebou. Ukázkou je např. skalní útvar Čertův kámen u Provodova. Újezdské vrstvy jsou přechodným členem mezi luhačovickými a vsetinskými vrstvami. Vymizením lavic hrubozrnných pískovců přecházejí újezdské vrstvy do vrstev vsetinských, ve kterých převládají šedé, vápnité jílovce nad pískovci. Zlínské souvrství jako celek má mocnost přes 3 000 m a jeho stáří je v rozsahu eocénu až spodního oligocénu. Tvoří většinu plochy račanské jednotky.



Luhačovické vrstvy račanské jednotky magurského flyše – Lačnov (Girgel, 2018)

Sedimenty račanské jednotky tvoří Chříby, Vizovickou vrchovinu a Hostýnsko-vsetinskou hornatinu. Sedimenty bystrické jednotky pocházejí z paleocénu a eocénu. Vystupují v úzkém pruhu o šířce 5 až 10 km od Bojkovic až do okolí Valašských Klobouk a Bylnice. Bělokarpatská jednotka je rozšířena především v moravském úseku Bílých Karpat západně od Strážnice až po hranici Moravy a Slovenské republiky. Jednotka bělokarpatská se člení na hlucký a vlárský vývoj.

Hlucký vývoj je tvořen usazeninami spodní křídý až spodního eocénu, hlavní rozšíření má v jihozápadní části podhůří Bílých Karpat. Na východě je ukončen v povrchové stavbě na nezdenickém zlomovém systému. Nejstarší hlucké souvrství stáří spodní křídý se vyskytuje pouze v okolí Hluku. Spodní polohy souvrství charakterizují černošedé až černé jílovce, vápnité jílovce a slíny. Ve vyšších polohách ubývá jílovců. Častěji se objevují vložky bělavě a hnědavě šedých, jemně až velmi jemně zrnitých, místy gradačně zvrstvených vápenců. Svrchnokřídové kaumberské souvrství je charakterizováno šedými, zelenošedými, zelenými, převážně však rudohnědými nevápnitými jílovci. Jílovce uzavírají ojedinělé slabé vložky modrošedých a modrozelených, křemitovápnitých a křemitých, jemnozrnných pískovců.



Křídové vápence hluckých vrstev – Hluk (Šnajdara, 2009)

Pro púchovské slíny jsou typické červené silně vápnité jílovce a slíny, místy šedozeleně skvrnitě a šmouhované. Vyskytují se pouze v zářezu potoka Okluky u Hluku. Antoníněcké souvrství charakterizují turbiditní rytmy do 3 metrů mocné. Jeho báze je tvořena šedými a hnědošedými, písčito-prachovitými vápenci, případně modrošedými, detritickými vápenci s četnými křemennými zrnky, výše hnědavě šedými, silně vápnitými jílovci až slínovci a světle okrovými slíny. Název je odvozen od výskytu u kostela svatého Antonínka u Blatnice.



Púchovské slíny – Hluk (Šnajdara, 2009)

Flyšové rytmy svodnického souvrství jsou tvořeny střídáním šedých, zelenavě šedých a hnědošedých, typicky střepovitých, vápnitých jílovců s šedými a modrošedými, jemně až hrubě zrnitými, vápnitými, drobovými pískovci – stáří svrchní křída až paleocén. Nivnické souvrství je charakterizováno drobně až středně rytmickým flyšem s převahou jílovců. Turbiditní rytmy zpravidla začínají jemnozrnnými, vápnitými drobovými pískovci s čeřinovitou, konvolutní nebo paralelní laminací. Hnědavé, světle šedé, zelenavě šedé, béžové a vápnité jílovce se střídají v prouzcích a slabých vrstvách.



Svodnické souvrstvi – lom Rasová (Šnajdara, 2021)

V okolí nezdenického zlomového systému jsou na území bystrické a bělokarpatské jednotky soustředěny výskyty neovulkanitů charakteru andezitů a čedičů. Jedná se o výhradně podpovrchový vulkanismus. Dále se zde nacházejí komínové brekcie z úlomků vulkanitů a sedimentů a termicky přeměněné kontaktní rohovce – porcelanity. Vulkanity mají stáří geologického stupně rozsahu baden–sarmat. V lomu Bučník u Bystřice pod Lopeníkem byl odkryt cedrový andezitový lakolit s projevy zrudnění a s porcelanity. Čedič s typickou sloupcovou odlučností je zachován v opuštěném lomu ve Starém Hrozenkově.



Neovulkanity andezitu – Bučník (Šnajdara, 2021)

Postorogenní pánve se na Moravě vytvořily v závěrečných fázích vývoje Vnějších Západních Karpat. V naší oblasti vznikly v mladších třetihorách dvě pánve – vídeňská a karpatská mladotřetihorní předhlubeň. Vídeňská pánev zasahuje do popisovaného území od jihu do okresů Uherské Hradiště a Zlín, až k Napajedlům.



Hradištský příkop – Napajedla (Šnajdara, 2021)

Třetihorní pánevní výplň je porušena řadou zlomů poklesového rázu. Osu tvoří tzv. hradištský příkop s výplní usazenin sarmatského a panonského stáří. Sladkovodní usazeniny panonu obsahují četné uhelné sloje. Třetihorní usazeniny jsou většinou překryty fluvialními a eolickými usazeninami. Z karpatských mladotřetihorních pánví zasahují ze severu do okresů Kroměříž a Zlín sedimenty stupňů karpátu a badenu (viz geochronologická tabulka). V okolí Kroměříže byla sedimentace v prostoru Litenečické pahorkatiny zakončena v období karpátu hrubými klastiky kroměřížského souvrství. Jejich valounový materiál pochází z čela nasouvajících se karpatských příkrovů. Sedimenty badenu se nevyvíjejí přímo z podložních šlirů karpátu, ale představují samostatný transgresivní cyklus. Pliocenní sedimenty vyplňují prakticky celou oblast Hornomoravského úvalu, na východě zasahují až do Fryštácké brázdy a na západě i hluboko do flyšového pásma v Chříbech. Z větší části jsou překryty kvartérními fluvialními a eolickými usazeninami.



Pleistocenní říční terasa (Würm) – Napajedla (Šnajdara, 2021)

GEOMORFOLOGIE ZLÍNSKÉHO KRAJE



Vrchovinový georeliéf Zlínského kraje západně od Komonice – 679 m n. m. (Metyš, 2021)

Zlínský region se vyznačuje rozmanitým povrchem od rovin a nížinných pahorkatin až po vrchoviny Chřibů, Vizovické vrchoviny a Hostýnsko-vsetínské hornatiny. Tato geomorfologicky mladá část České republiky náleží převážně do geomorfologické provincie Západní Karpaty a jen menší část mezi Uherským Hradištěm a Napajedly patří k provincii Západopanonská pánev.

Západní Karpaty se na území Moravy dělí na Vněkarpatské sníženiny a Vnější Západní Karpaty. Z Vněkarpatských sníženin zasahuje do popisovaného území geomorfologický celek Hornomoravský úval v okolí Kroměříže, Hulína a Napajedel. Jeho osu tvoří široká rovina Středomoravské nivy podél toku řeky Moravy. Na východ k Holešovu vybíhá Holešovská plošina.

Geomorfologická soustava Vnějších Západních Karpat se v regionu dělí do podsoustav Středomoravských Karpat na západě, Moravsko-slovenských Karpat na jihovýchodě, Západobeskydského podhůří na severozápadě a Západních Beskyd na severovýchodě. Středomoravské Karpaty tvoří západní část popisovaného území. Jejich osu představují úzké a zalesněné hřebety Chřibů, probíhající od údolí Kyjovky na jihozápadě až ke Kroměříži a Napajedlům na severovýchodě. Jejich tvary jsou určeny polohami pískovců a slepenců. Vrchem Brdo u obce Roštín dosahují Chřiby největší výšky 586,7 m n. m. V pískovcích a slepencích vznikly skalní útvary, jež jsou nyní chráněny zákonem, např. PP Kazatelna, PP Komínky a PP Kozel. Členitá vrchovina je rozřezána hlubokými údolím. Na severozápadě lemuje úpatí Chřibů nižší georeliéf Litenečické pahorkatiny (Hradisko 518,1 m n. m. u obce Chvalkovice). Členitá pahorkatina je složená z třetihorních usazenin překrytých spraší. Jihovýchodní úpatí Chřibů lemuje ve zlínském regionu úzký pruh Kyjovské pahorkatiny. Rozvodní části této členité pahorkatiny jsou ploché a vkládají se do nich úvalovitá a neckovitá údolí potoků stékajících z Chřibů. Geomorfologická podsoustava Moravskoslovenské Karpaty zabírá jihovýchodní část popisovaného území mezi řekou Moravou a hranicí mezi Českou a Slovenskou republikou.

Vizovická vrchovina sahá od úpatí pohraničních pohoří až k Dolnomoravskému a jižní části Hornomoravského úvalu. Celkově je to členitá vrchovina, ale vyskytují se v ní i pahorkatiny a hornatiny. Od východu k západu ji protínají široká údolí řek Olšavy a Dřevnice. Od severu k jihu se Vizovická vrchovina dělí na pět základních podcelků. Nejsevernější část Vizovické vrchoviny mezi Hostýnskými vrchy a Zlínskou vrchovinou tvoří Fryštácká brázda, protáhlá sníženina, která začíná u Holešova a táhne se jihovýchodním směrem až k údolí řeky Dřevnice.

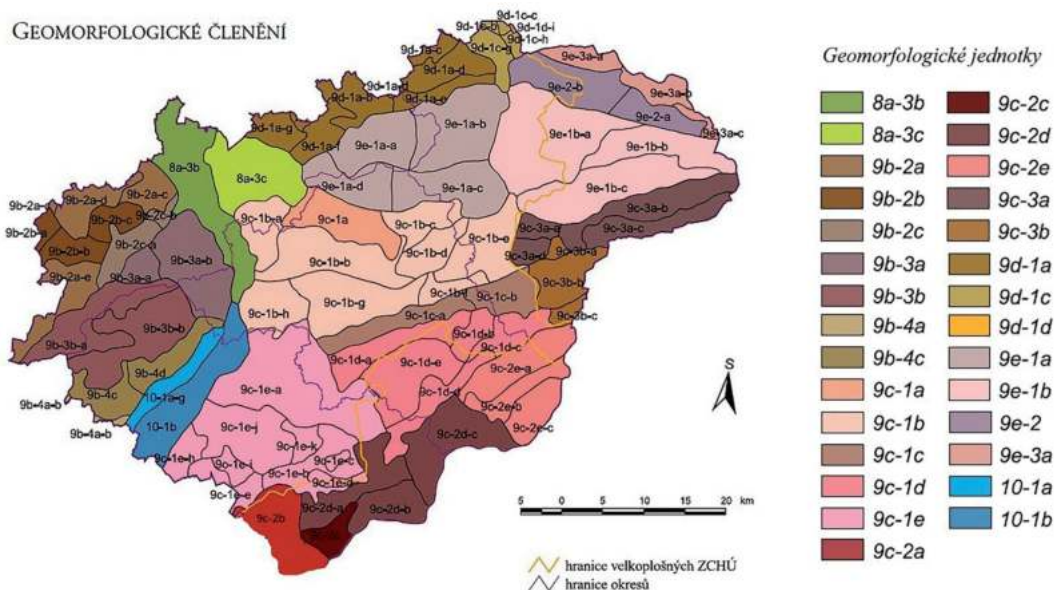
Má střední výšku 299 m. Představuje tektonické sníženiny Hornomoravského úvalu do Vnějších Západních Karpat. Nacházejí se v ní pliocenní jezerní usazeniny. Na jihu a východě obklopuje Fryštáckou brázdou vyšší terén Zlínské vrchoviny. Je to členitá vrchovina o střední nadmořské výšce 354 m. Osu vrchoviny tvoří západovýchodní úsek údolí Dřevnice mezi Otrokovicemi a Zlínem a v pokračování údolí Lutoninky až po Vizovice. Hřbety tvoří většinou pískovce. Svahy postihují četné sesuvy. Na mladé tektonické pohyby ukazuje prolom, probíhající napříč údolím Dřevnice mezi Malenovicemi a Kvítkovicemi, vyplněný fluviolakustrinními usazeninami. Zvýšená mocnost nivních hlinitých usazenin na úkor fluvialních písčitých štěrků ukazuje, že k pohybům docházelo i v holocénu. Nejvyšší část Vizovické vrchoviny tvoří Komonecká hornatina. Má ráz ploché hornatiny o střední nadmořské výšce 527 m. Je složena ze dvou pískovcových hřbetů – Rysovského a Klášťovského, které probíhají od jihozápadu k severovýchodu k údolí řeky Senice. V Rysovském hřbetu pramení jihovýchodně od Pozděchova řeka Vlára. Nejvyšším bodem je Klášťov (753 m n. m.) u obce Bratřejov, který je současně nejvyšším bodem Vizovické vrchoviny. V Klášťovském hřbetu jsou pískovcové skalní útvary (např. PP Čertovy skály u obce Lidečko v údolí řeky Senice). Jihovýchodně od Komonecké hornatiny se nachází Luhačovická vrchovina. Má ráz členité vrchoviny o střední nadmořské výšce 410 m. Na zvrásněných flyšových horninách se vyvinuly vrchoviny, pahorkatiny a sníženiny. Při úpatí Lopenické hornatiny vznikla Olšavsko-vlárská brázda. Je to složitá mezihorská sníženina vyvinutá v méně odolných horninách. Jihozápadní částí protéká řeka Olšava, severovýchodní částí pak řeka Vlára, která vytváří z nižšího terénu průlomové údolí napříč vyšším terénem Bílých Karpat (Vlárský průsmyk). Nejvyšším bodem brázdy je Stráň (607 m n. m.) u obce Horní Lideč. Jihozápadní část Vizovické vrchoviny tvoří Hlucká pahorkatina. Má ráz členité pahorkatiny o střední nadmořské výšce 271 m. Nejvyšším bodem je Ovčírna (429 m n. m. jihovýchodně od Luhačovic). Pahorkatina se vyznačuje plochými a zaoblenými tvary a drobnými kotlinami. Osu pahorkatiny tvoří široké údolí řeky Olšavy. Na svazích jsou četné sesuvy – jeden z nich zničil koncem 60. let 20. století obec Maršov severoseverovýchodně od Uherského Brodu.

Na geomorfologickou podsoustavu Moravsko-slovenských Karpat navazuje na severu podsoustava Západních Beskyd. Do popisovaného území zasahují celky Hostýnsko-vsetínská hornatina a Rožnovská brázda. Hostýnsko-vsetínská hornatina probíhá od Holešova na západě až po státní hranici u sedla Bumbálka. Dělí se na dva podcelky, a to Hostýnské vrchy na západě a Vsetínské vrchy na východě. Hostýnské vrchy zabírají území mezi Holešovem na západě a údolím Vsetínské Bečvy na východě. Na sever spadají srázným svahem na čáře Holešov – Bystřice pod Hostýnem – Valašské Meziříčí. Mají ráz ploché hornatiny se zaoblenými hřbety se střední nadmořskou výškou 506 m. Nejvyšším bodem je Kelčský Javorník (864,7 m n. m.) jihozápadně od obce Podhradní Lhota. Okraje hornatiny jsou rozřezané hlubokými údolními vodními toků. Na jižních svazích pramení v nadmořské výšce 510 m řeka Dřevnice, na severních svazích pak Bystřička, Juhyně a Loučka. Hrubozrnné pískovce, většinou drobně slepenčové, lukovských vrstev račanské jednotky, tvoří skalní útvary Držkovských skal a skály hradu Lukova. Další četné skalní výchozy v Hostýnských vrších jsou pak složeny z hrubozrnných pískovců a slepenců rusavských vrstev (např. Smrdutá s pseudokrasovou jeskyní). Za údolím řeky Vsetínské Bečvy navazuje na Hostýnské vrchy východní část hornatiny, která se nazývá Vsetínské vrchy. V půdorysu mají tvar trojúhelníku a jsou na jihovýchodě, jihu a západě omezeny údolím Vsetínské Bečvy a na severu Rožnovskou brázdou. Vsetínské vrchy mají ráz členité vrchoviny až ploché hornatiny se střední nadmořskou výškou 593 m. Hlavní hřbet se táhne od Cábů (841,4 m n. m.) nad Vsetínem přes Soláň (860,9 m n. m.) až k nejvyššímu bodu pohoří Vysoká (1024,2 m n. m.). Na severních svazích Vysoké pramení v nadmořské výšce 910 m Rožnovská Bečva. Severoseverovýchodně od vrcholu Vysoké se na druhé straně hlavního evropského rozvodí nachází pramen Bílé Ostravice. Na západních svazích Tanečnice (911,6 m n. m.) pramení ve výšce 820 m n. m. řeka Bystřice, na niž byla vybudována přehradní

nádrž Bystřička. Ve Vsetínských vrších se na svazích často vyskytují půdní sesuvy, které na mnoha místech nabyly katastrofického rozměru zejména po vydatných srážkách na počátku července 1997. Mezi Vsetínskými vrchy na jihu a západní části Moravskoslezských Beskyd na severu leží protáhlá sníženina Rožnovské brázdy. Její dno má střední nadmořskou výšku 486 m. Je v celé délce protékána Rožnovskou Bečvou. Severně od Rožnovské brázdy zasahuje do popisovaného území úzký pruh jižních svahů Moravskoslezských Beskyd. Při severním úpatí Hostýnsko-vsetínské hornatiny se táhne úzký pruh nižšího terénu Západobeskydského podhůří, který se na Moravě nazývá Podbeskydská pahorkatina.

Z geomorfologické provincie Panonská pánev zasahuje do popisované oblasti pouze severní výběžek Dolnomoravského úvalu. Osu Dolnomoravského úvalu tvoří široká niva řeky Moravy, lemovaná říčními terasami a nížinnými pahorkatinami s měkkým georeliéfem na mladotřetihorních a čtvrtohorních usazeninách.

GEOMORFOLOGICKÉ ČLENĚNÍ



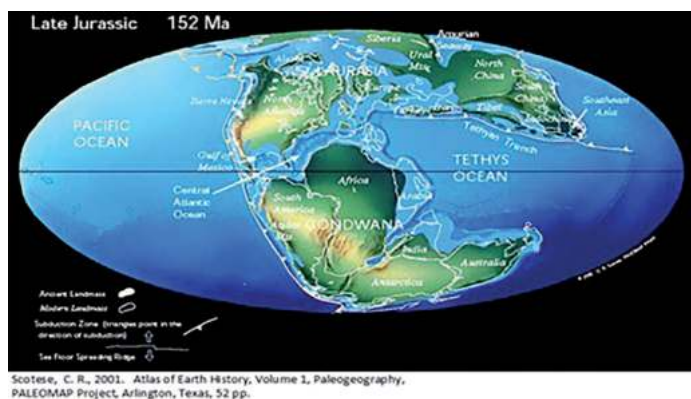
Demek et al. (2002)

8a-3b	Sředomoravská niva	9b-3a	Stupavská vrchovina	9c-1b	Zlínská vrchovina
8a-3c	Holešovská plošina	9b-3b	Halenkovická vrchovina	9c-1c	Komonecká hornatina
9a-2b	Bučovická pahorkatina	9b-4a	Mutěnická pahorkatina	9c-1d	Luhačovická vrchovina
9b-2b	Orlovická vrchovina	9b-4c	Vážanská vrchovina	9c-1e	Hlucká pahorkatina
9b-2c	Zdounecká brázda	9c-1a	Fryštácká brázda	9c-2a	Žalostinská vrchovina
9c-2c	Straňanská kotlina	9d-1a	Kelčská pahorkatina	9e-2	Rožnovská brázda
9c-2d	Lopenická pahorkatina	9d-1c	Přiborská pahorkatina	9e-3a	Radhošská hornatina
9c-2e	Chmelovská hornatina	9d-1d	Štramberská vrchovina	10-1a	Dyjsko-moravská pahorkatina
9c-3a	Rážtocká hornatina	9e-1a	Hostýnské vrchy	10-1b	Dyjsko-moravská niva
9c-3b	Pulčinská hornatina	9e-1b	Vsetínské vrchy		

PALEOGENEZE ZÁPADNÍCH KARPAT A VÍDEŇSKÉ PÁNVE NA ÚZEMÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE

Počátek paleogeografického vývoje Karpat datujeme do druhohor – svrchní jury (cca 150 Ma), kdy dochází k postupnému rozpadu superkontinentu Pangea, který vznikl na konci prvohor v období permu. Jednotlivé kontinentální kry se osamostatňují a koncem druhohor nabývají podoby blízké dnešnímu stavu. Počátkem druhohor došlo k poklesu povrchu Českého masivu a vznikla protáhlá, asi 250 km široká mořská pánev (geosynklinála), kterou postupně od jihu

zaplavil paleooceán Tethys. Ten se na dlouhou dobu stal místem vzniku flyšových a karbonátových sedimentů v oblasti současných vnějších Západních Karpat. V alpsko-karpatské soustavě převládl režim okrajových částí oceánu s členitým reliéfem mořského dna a složitými procesy pohybu hmot oceánské kůry.



Během křídý dokončil svůj rozpad superkontinent Pangea do kontinentů, jak je známe dnes, i když jejich rozestavení bylo tehdy jiné – 150 Ma.

Období jury je charakteristické usazováním karbonátů, zejména vápenců, v příhodných podmínkách mělkých šelfových moří a okrajových částí oceánů. Jurské sedimenty moravských Karpat se vyskytují buď jako valouny a různé velké bloky přemístěné do druhohorních a třetihorních sedimentů flyšového pásma a karpatské předhlubně, nebo jako tektonické útržky – vápencová bradla v čele flyšových příkrovů. Typickou faunou moře Tethys byly amoniti – vyhynulý druh hlavonožců, jejichž fosilní schránky jsou bohatě zastoupeny ve vrstvách vápence, např. v Cetechovickém lomu, Lomu Jasenice a Mořském oku u Lukovečku.



Středozemní moře – pozůstatek moře Tethys, fosilie amonita a zkamenělá stopa dravého dinosaura Theropoda (Šnajdara, 2021)

V křídě dochází v oceánském areálu Tethydy k významným horotvorným procesům. V alpsko-karpatské oblasti dochází k prvním nápadným projevům alpského vrásnění. Ve svrchní křídě dochází k hlubokomořské sedimentaci pestrých jílovců, které vystřídaly tmavé sedimenty spodní křídý.



Kurovický lom - fosilní půdy (Trávníček, 2010)

Alpinská orogeneze

Alpinská orogeneze je souborem tektonických událostí, které souvisejí s otevřeným a postupným uzavíráním oceánu Tethys mezi kontinenty Laurasie a Gondwana v období od křídý až do současnosti. V evropském prostoru odpovídá alpská orogeneze sérii kolizi mikrokontinentů odštěpených od severního okraje Afriky s evropským okrajem Laurasie. Na utváření evropských Alp měly rozhodující vliv pohyby apulské desky. Tato deska byla původně součástí severoevropského a afrického kontinentu. V juře se apulská deska odděluje jako samostatný mikrokontinent a mezi ní a severoevropskou částí Laurasie vzniká penninský oceán. Ve svrchní křídě a v terciéru apulská deska zpětně koliduje s Laurasií, sedimentační prostor mezi oběma deskami se zkrátí na jednu desetinu a došlo k vyvrásnění Alp a Karpat. Jak Alpy, tak Karpaty mají tvar dvojsměrného asymetrického vějíře, většina příkrovů je sunuta na sever směrem na Laurasii, menší část potom na jih. Rozhraní mezi těmito dvěma orientacemi tvoří významná tektonická linie, alpsko-dinarská jizva. Tato významná tektonická linie se v současnosti projevuje lokální zemětřesnou aktivitou.

Alpinské vrásnění se skládá z **12** významných fází:

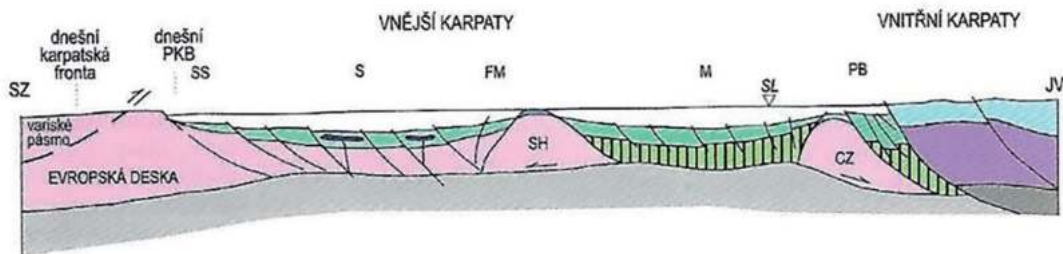
1. starokimerská fáze na přechodu triasu a jury
2. mladokimerská fáze na konci jury
3. austrijská (rakouská) fáze na přechodu albu a cenomanu
4. mediteránní (subhercynská) fáze v období turonu (ta je na Slovensku hlavním procesem, který formoval centrální část Karpat a byl spojen s dalekosáhlými přesuny příkrovů)
5. laramická fáze v období koncem křídý
6. pyrenejská fáze ve svrchním eocénu
7. helvetská fáze v období egeru
8. sávská fáze v období eggenburgu
9. štýrská fáze v období badenu
10. atická fáze na začátku období pannonu
11. rhónská (rhodánská) fáze na konci období pannonu
12. valašská fáze na přechodu pliocénu a pleistocénu

Mladokimerská fáze alpinského vrásnění probíhala na konci jury asi před 135 Ma. V důsledku mladokimerské fáze dochází k částečnému změlčení Tethydy a vznikají hlubokomořské pánve.

Austrijská fáze alpinského vrásnění probíhala na přechodu albu a cenomanu přibližně před 100 Ma. Austrijská fáze je spjata s přerušením sedimentace. Podél středooceánských hřbetů dochází k vyzdvižení mořského dna, doprovázeného mořskou transgresí, která patří k největším v geologické historii Země. Na sever od Afriky se dále zužoval oceán Tethys. V alpské oblasti sedimentovaly mocné flyšové vrstvy.

Mediterránní (subhercynská) fáze alpinského vrásnění probíhala v období turonu (před 90 Ma) a během ní proběhla zásadní změna v sedimentaci. Pod vlivem horotvorných procesů austrijské fáze a mediteránní (subhercynské) fáze alpinského vrásnění vzrostla mobilita prostorů flyšové sedimentace a v geologickém stupni turonu končí poměrně jednotný typ sedimentace charakteristický pro spodní křídou a **nastupuje flyšová sedimentace** typická pro celé flyšové pásmo vnějších Západních Karpat. Došlo k vyvrásnění a sunutí příkrovů v centrálních částech alpinského sedimentačního prostoru. Vyzdvižení centrální části je spojeno s vytlačení sedimentace a mořských prostředí do tzv. předpolí.

SVRCHNÍ KŘÍDA



Geotektonický vývoj Západních Karpat (křída, Picha et al. (2006), upraveno.

SS – podslezská jednotka, S – slezská jednotka, FM – předmagurská jednotka, M – magurská skupina příkrovů, PB – pieninské bradlové pásmo, SH – slezský hřbet, CZ – czorsztynský hřbet, SL – úroveň mořské hladiny.

Svrchní křída (Picha et. AL., 2006)

Laramická fáze alpinského vrásnění probíhala mezi křídou a paleogénem přibližně před 65 Ma. Laramická fáze postihuje bradlové pásmo, které je vrásněno a zúženo na sedimentační prostor o šířce cca 40 km. V paleogénu vzniká **magurský sedimentační prostor** – velký rozsáhlý sedimentační prostor, který je ze severu omezen slezským hřbetem a na jihu tzv. bradlovým hřbetem. Mezi nimi se nacházejí tři dílčí sedimentační prostory – sedimentační prostor račanský, bystrický a bělokarpatský. V každém z nich se usazovaly sedimenty dnešních geologických jednotek. Fluviální eroze okolních pohoří usazuje v hlubokomořském prostředí hustými turbiditními proudy pískovce, prachovce, jílovce, slínovce, vzácně i vápence a slepence. Typické flyšové sedimenty turbiditního charakteru představují většinu mociosti geologických jednotek, zastoupených v rámci Zlínského kraje.



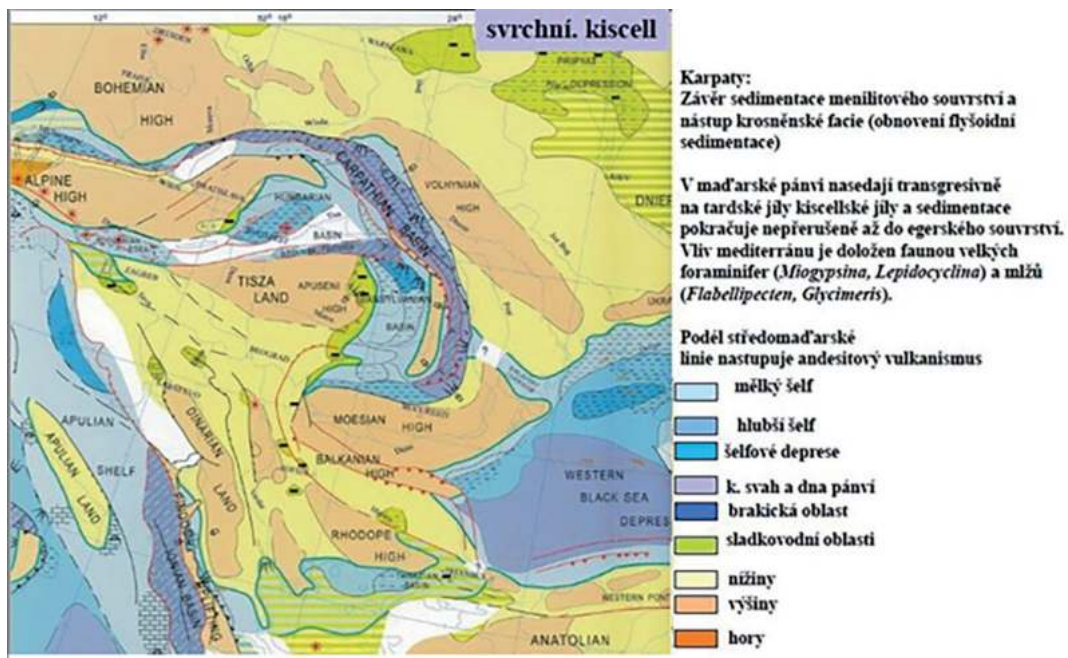
Svodnické souvrství – lom Bzová (Dovicová, 2020)

Pyrenejská fáze alpinského vrásnění probíhala zhruba ve svrchním eocénu přibližně před 35 Ma. V průběhu vrásnění byl mezi eocémem a oligocénem vytvořen dílčí bělokarpatský příkrov, který je součástí magurského příkrovu. Horotvorné pohyby postupně ukončovaly flyšovou sedimentaci.



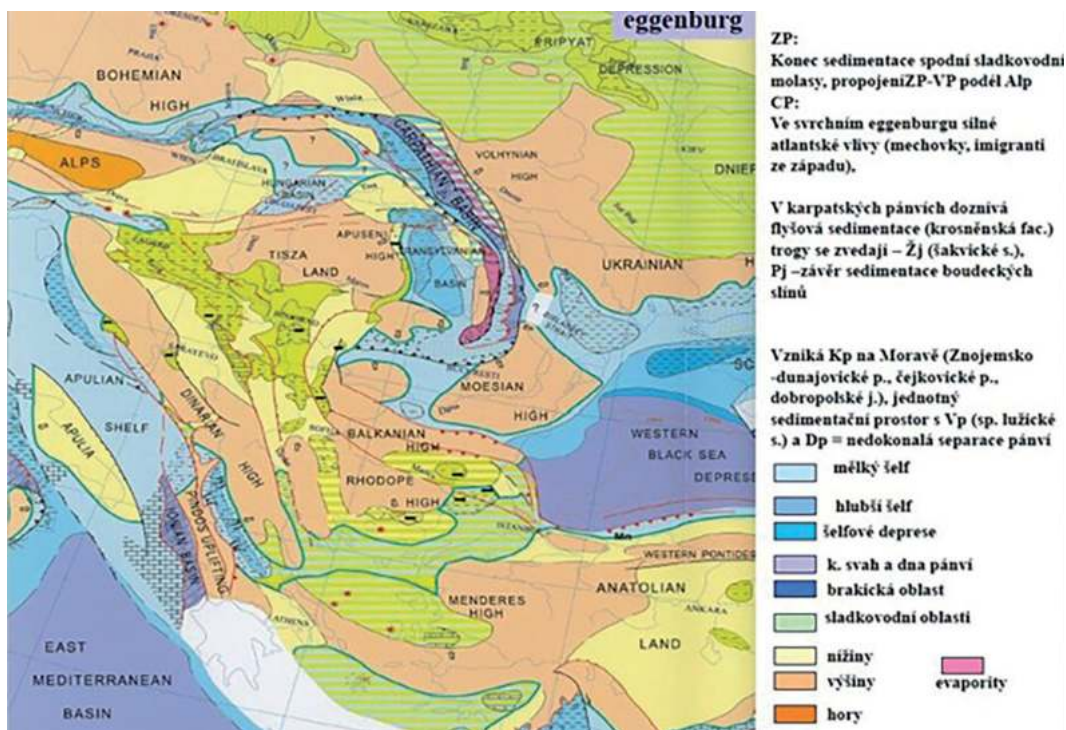
Paratethys – svrchní eocén (Rogl, Dungel, 1998), Ježovský lom (Šnajdara, 2021)

Helvetská fáze alpinského vrásnění proběhla v období svrchního kiscelu přibližně před 24 Ma. Kolize africké a severoevropské desky vyvolala zásadní přestavbu orogenního pásma. Byla zakončena flyšová sedimentace v račanské pánvi a v celém magurském prostoru. Typické flyšové trogy zanikají a mění se na mělčí reziduální pánve. Na předpolí magurského příkrovu vzniká karpatská předhlubeň – sedimentace zde probíhala v batyálu ve špatně prokysličeném až anoxickém prostředí tethydního moře. Vzniká menilitové souvrství, jež je litologicky členěno na vrstvy podrohovcové, rohovcové, dynóvské slínovce a vrstvy šitbořické, které jsou bohatým zdrojem ichnofosilií (Litenčice).



Kiscel (Picha et al., 2006, upraveno Brzobohatý)

Sávská fáze alpinského vrásnění proběhla v období eggenburgu přibližně před 20 Ma. Helvetsky deformované sedimenty magurského příkrovu a sedimentární výplň ždánického prostoru byly sunuty na předpolí. V jejich týlu vznikly tzv. nesené (piggy-back) spodnomiocenní pánve. Vrásněním v sávské fázi na přelomu mezi staršími a mladšími třetihorami byl magurský příkrov přesouván již jako celek dále na platformní předpolí. Hlubší podklad příkrovů magurského flyše byl podsunut do hlubších částí zemské kůry. Sedimentační prostor jednotek vnějšího flyše lze situovat na jihovýchod severoevropské platformy. Povrchová část sedimentární výplně původních sedimentárních mořských pánví byla odlepena od podkladu, zvrásněna do příkrovových těles deskovitého a klínovitého tvaru a daleko přesunuta přes platformu Českého masivu.



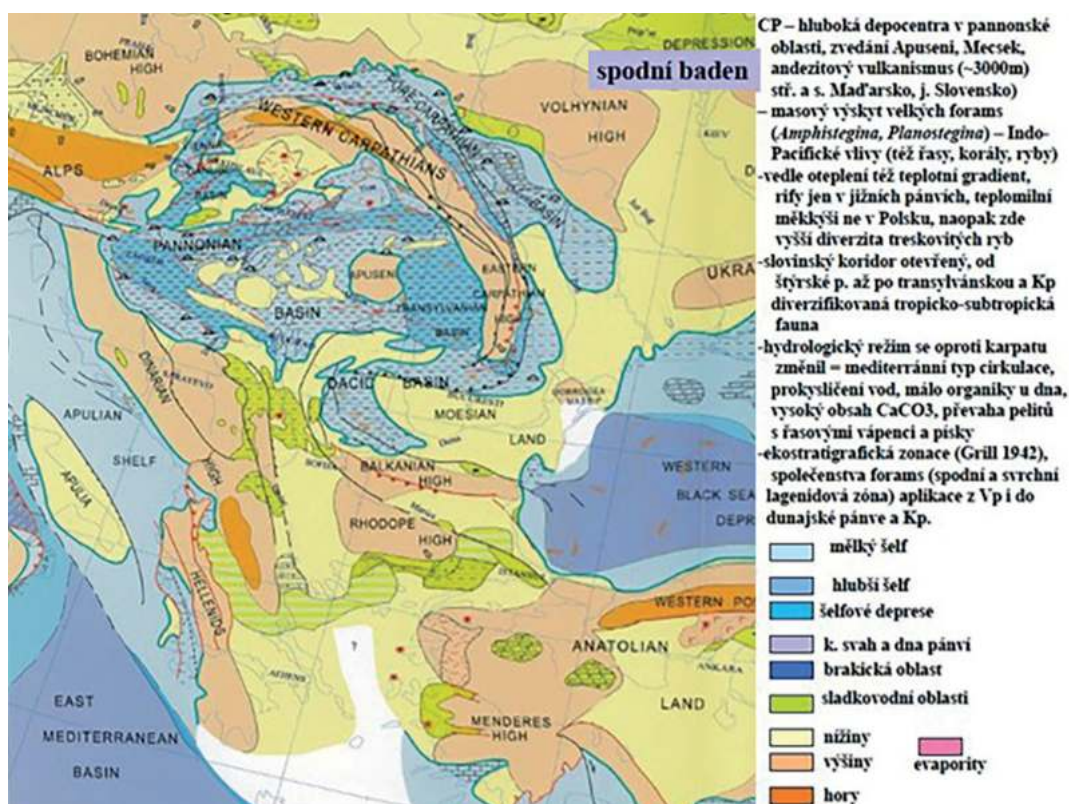
Eggenburg (Picha et al., 2006, upraveno Brzobohatý)

Štýrská fáze alpinského vrásnění proběhla v badenu přibližně před 16 Ma. Po dosednutí flyšových příkrovů magurské skupiny příkrovů během spodního badenu proběhla intruze neovulkanitů v území východně od Uherského Brodu. Intruze proběhly skrz násunovou plochu bělokarpatské jednotky a současně i napříč nezdenickým zlomem, který je nejvýznamnější místní tektonickou linií. Tělesa neovulkanických hornin tvoří pruh přibližného směru severovýchod – jihozápad od Bánova přes Komňu k Bojkovicím. Nachází se po obou stranách nezdenického zlomu v bělokarpatské a částečně i bystrické jednotce. Některá tělesa procházejí napříč touto poruchou. Horniny jsou považovány za subvulkanické.

Andezitové pně neovulkanitů – lom v Háji, Nezdenice (Dovicová, 2020)



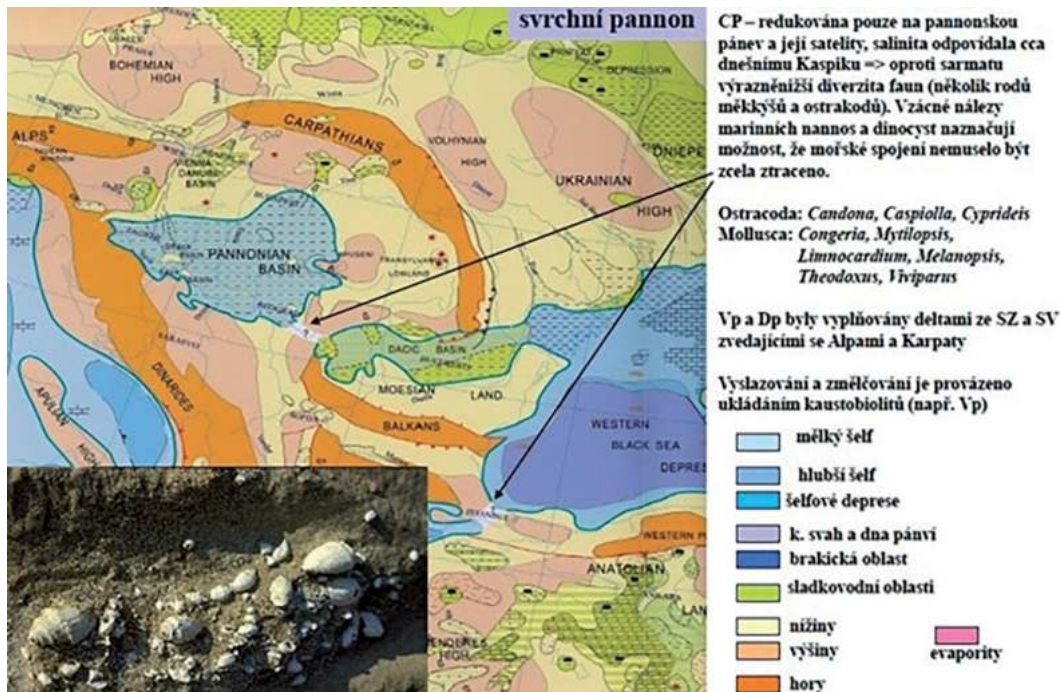
Za mladoštyrských pohybů, které Vnější Karpatům vtiskly dnešní styl příkrovové stavby, byly jednotlivé flyšové příkrovy přesunuty přes sebe a společně dosunuty přes miocenní usazeniny Vněkarpatských sníženin. Jižně od Moravské brány dosáhly již konečné pozice. Částečně vynořená čela příkrovů byla silně erodována. Okrajová klastika karpát byla odkryta severozápadně od Kroměříže. Přibližně před 15 Ma došlo k výraznému poklesu podél geologických zlomů a ke vzniku tzv. Vídeňské pánve, jako rozsáhlé neogenní vnitrohorské pánve, která leží na styčné zóně Východních Alp a Západních Karpat. Moře předhlubně zasahovalo daleko do Českého masivu a bylo průlivy propojeno přes flyšové příkrovy s Vídeňskou pávní, do níž vniklo tropické moře středního a svrchního badenu. Asi před 13,5 miliony let ztratila Vídeňská pánev v důsledku horotvorných pohybů spojení se světovým oceánem a změnila se ve vnitrozemské brakické moře, které se pozvolna vyslazovalo; k jeho úplnému vyslazení došlo v pannonu. V pobřežních usazeninách z tohoto období byly nalezeny kosterní zbytky praslonům se podobajících chobotnatců rodu *Deinotherium*, drápatého kopytníka rodu *Chalicotherium* a praconě rodu *Hipparion*.



Baden (Pícha et al., 2006, upraveno Brzobohatý)

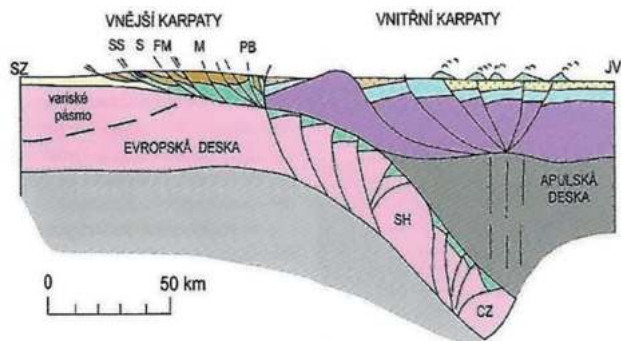
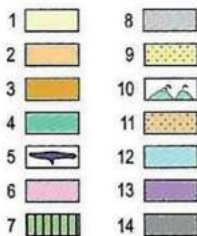
Atická fáze alpinského vrásnění proběhla v období pannonu přibližně před 10 Ma. V závěru svrchního miocénu byly dosunuty i příkrovy severně od Moravské brány do dnešní pozice. Východní okraj Českého masivu se zvedl, moře z karpatské předhlubně zcela ustoupilo. Sedimentace pokračuje v sarmatu a pannonu již jen ve Vídeňské pávní, která měla ráz vnitrohorské deprese s mírně brakickým jezerem s okrajovými lagunami odvodňovaným do dunajské pánve. Občas byla brakická oblast zaplavována močály (maršemi). Brakická jezera byla bohatá na výskyt měkkýšů rodu *Melanopsis*. V centru pánve a ve vyšší části sledu se nachází vápnité jíly tégly. Z okrajových marší vznikly kyjovské lignitové vrstvy (reliktní vypálená lignitová

slajd ve Zlínském kraji – Medlovce). V atické fázi alpinského vrásnění (konec miocénu, cca před 8 Ma) se vyvinula destrukce starého, blíže neurčitelného reliéfu středohorská úroveň zarovnaného povrchu. Destrukce proběhla v klimatických podmínkách blízkých dnešním střídavě vlhkým a sušším tropům, a to pravděpodobně cestou pediplanace. Tak vznikl erozně-denudační reliéf charakterizovaný plytkými údolními a plochými rozvodními hřbety, ze kterých vyčnívaly hřbety se strmými konkávnými svahy.



Pannon (Picha et al., 2006, upraveno Brzobohatý), *Melanopsis* sp. (Šnajdara, 2004)

SPODNÍ-SVRCHNÍ MIOCÉN

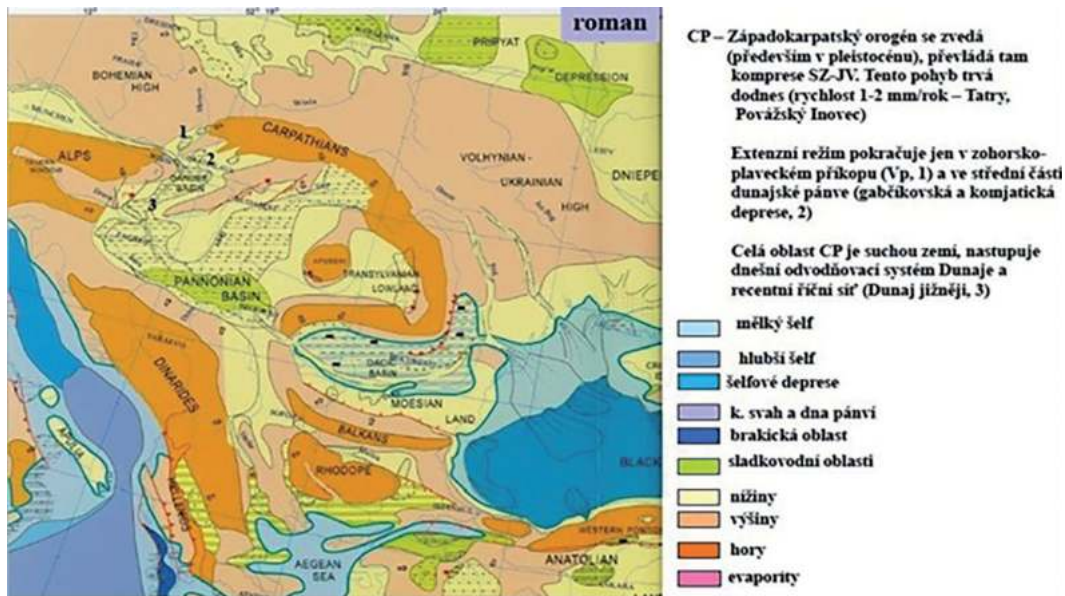


Geotektonický vývoj Západních Karpat (neogén), Picha et al. (2006), upraveno.

Evropská deska (1–8): 1 – neogén karpatské předhlubně, 2 – spodní oligocén–spodní miocén, 3 – svrchní křída–svrchní eocén, 4 – svrchní jura–spodní křída, 5 – křídový pikrit-těšinový vulkanismus, 6 – kontinentální kůra, 7 – oceánská kůra, 8 – astenosféra. Apulská deska (9–14): 9 – neogén pannonské pánve, 10 – neovulkanity, 11 – vnitrokarpaty paleogén, 12 – svrchní perm–svrchní křída Vnitřních Karpat, 13 – předpermický korový podklad, 14 – kořen karpatského orogénu. SS – podslezská jednotka, S – slezská jednotka, FM – předmagurská jednotka, M – magurská skupina příkrovů, PB – pieninské bradlové pásmo, SH – slezský hřbet, CZ – czorsztyňský hřbet, SL – úroveň mořské hladiny.

Geotektonický vývoj Západních Karpat – Miocén (Picha et al., 2006)

Ve **rhónské fázi alpinského vrásnění** (střední pliocén – roman, cca před 3 Ma) se tektonickými pohyby vytvořily základní makroformy (pohoří a nížiny), které už byly předchůdci dnešních makroforem. Zdvihem byla vyvolána hloubková eroze vodních toků, které začaly rozrušovat skupinu tvarů nejstarší vývojové etapy a jejím výsledkem bylo vytvoření údolí ve tvaru otevřeného "V". Konečným produktem této vývojové etapy je mladší, nižší, tzv. poriční systém zarovnaného povrchu, který se vytvořil ve svrchním pliocénu.



Roman (Picha et al., 2006, upraveno Brzobohatý)

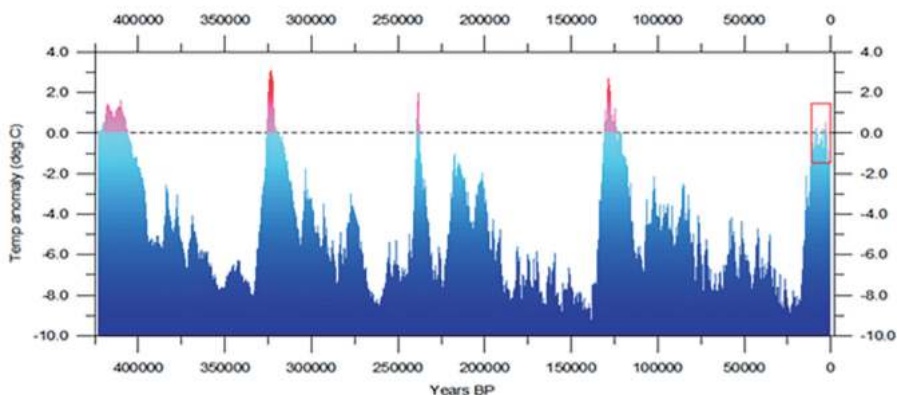
Valašská fáze alpinského vrásnění. Koncem svrchního pliocénu (před 2–3 Ma) začíná v důsledku tektonických pohybů zatím poslední vývojová etapa alpinské orogeneze. Vyzdvihnutím pohoří se začala nová vlna hloubkové eroze a jí odpovídající akumulace na úpatí pohoří, která trvá dodnes. Prohloubením údolí z rhónské fáze vznikly údolí ve tvaru ostrého "V". Výsledkem periglaciálních procesů během klimatických oscilací v pleistocénu je především systém mohutných náplavových kuželů na úpatí pohoří a mocných podsvahových deluvií. Časté jsou také soliflukčně přemístěné bloky, periglaciální úvaliny, suťové kužely a kamenitá sutina vůbec. V pliocénu se obnovily pohyby podél starých tektonických linií. Ve směru severozápad – jihovýchod došlo k rozsáhlým poklesům ker a v prostoru současného Hornomoravského úvalu vznikla jezera. V nich se ukládaly sladkovodní sedimenty pestré série. V některých oblastech (např. v širším okolí Kroměříže) tato sladkovodní sedimentace pravděpodobně přetrvávala až do spodního pleistocénu. V ose Dolnomoravského úvalu zlomy omezují hradišský příkop.

Pleistocén

Začátek pleistocénu se vyznačuje celosvětovým ochlazením, po němž následovalo střídání dob ledových (glaciál) s teplejšími dobami meziledovými (interglaciál). Změna klimatu má zásadní vliv na změnu geomorfologie pohoří Západních Karpat, kdy během dob ledových dochází k masivní mrazové erozi hornin a jejich následnému vodnímu (fluviálnímu) a větrnému (eolickému) transportu – vznik mocných vrstev náplavových pelitických kuželů a deluviálních štěrků (Boršická pískovna), vátých písků a spraší. Vlivem eroze tak během pleistocénu dochází ke snížení výšky, zaoblení geomorfologických tvarů a ke zmenšení velikosti původně mocných skalních útvarů (Chříby, Vizovická vrchovina).

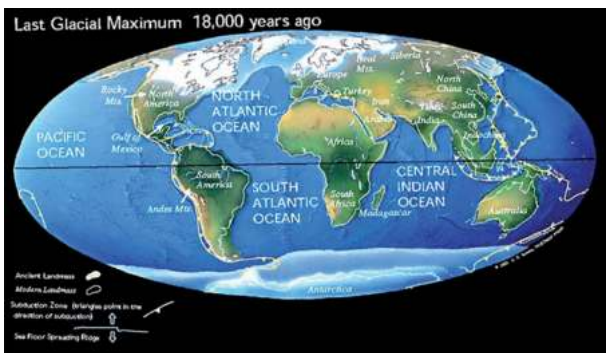
Ke změně klimatu a střídání dob ledových a meziledových za posledních cca 3 miliony let dochází na základě změny osvit kontinentů zejména na severní polokouli, a to vlivem měnicích se parametrů orbity Země okolo Slunce. Přibližně v rytmu 100 000letých cyklů se mění excentricita orbity a v 40 000letém cyklu se mění sklon zemské osy. Přesně v rytmu obou těchto parametrů se střídaly dlouhé doby ledové s krátkými meziledovými dobami. Před 3 miliony let převládá 40 000letý cyklus a posledních přibližně 1 milion let převládá 100 000letý cyklus a doby ledové jsou hlubší a delší (Milutin Milankovič, 1930).

Stratigrafické schéma pleistocénu				
Geologické období	Kontinentální zalednění sev. Evropy		Horské zalednění Alp	Stáří (milióny let)
Pleistocén	Svrchní	Weichsel (glaciál)	Würm	0,126
		Eem (interglaciál)	Riss/Würm	
		Saale (glaciál)	Riss	
	Střední	Holstein (interglaciál)	Mindel/Riss	0,781
		Elster (glaciál)	Mindel	
		Cromer (několik gl. a igl.)	Haslach	
			Günz/Mindel	
	Spodní	Bavel (několik gl. a igl.)	Günz	1,806
		Menap (glaciál)	Donau/Günz	
		Waal (interglaciál)	donau	
		Eburon (glaciál)		
Spodní (gelas)				2,588



Vývoj globální teploty Země – data vrt Vostok

Pro pleistocenní klima bylo tedy charakteristické opakování ledových dob (glaciálů), kdy pevninské ledovce dosahovaly v některých místech k 40. rovnoběžce. Je odhadováno, že až 30 % zemského povrchu bylo pokryto ledem. Navíc zóna permafrostu se táhla do vzdálenosti několik set kilometrů od jižního okraje ledovce v Severní Americe, a mnoha set kilometrů v Eurasii. Průměrná teplota u okraje ledovce byla -6°C ; na okraji permafrostu 0°C . Severský kontinentální ledovec v poslední době ledové (Würm) zasahoval na Ostravsko a v některých našich horách (Krkonoše, Šumava, Hrubý Jeseník) byly údolní ledovce. Karpatské horské oblasti byly zvolna vyzdvihovány, stejně jako mnohé oblasti Českého masivu, a dodávaly zvětraliny, které jako říční sedimenty (zvláště pisky a štěrky říčních teras) byly řekami ukládány v nížinách, především v oblasti Hornomoravského a Dolnomoravského úvalu. Nejjemnější materiál byl v období periglaciálního klimatu vyvát větrem a usazen jako spraš, popř. váté pisky (Polešovice).



Země ve vrcholném glaciálu Würm

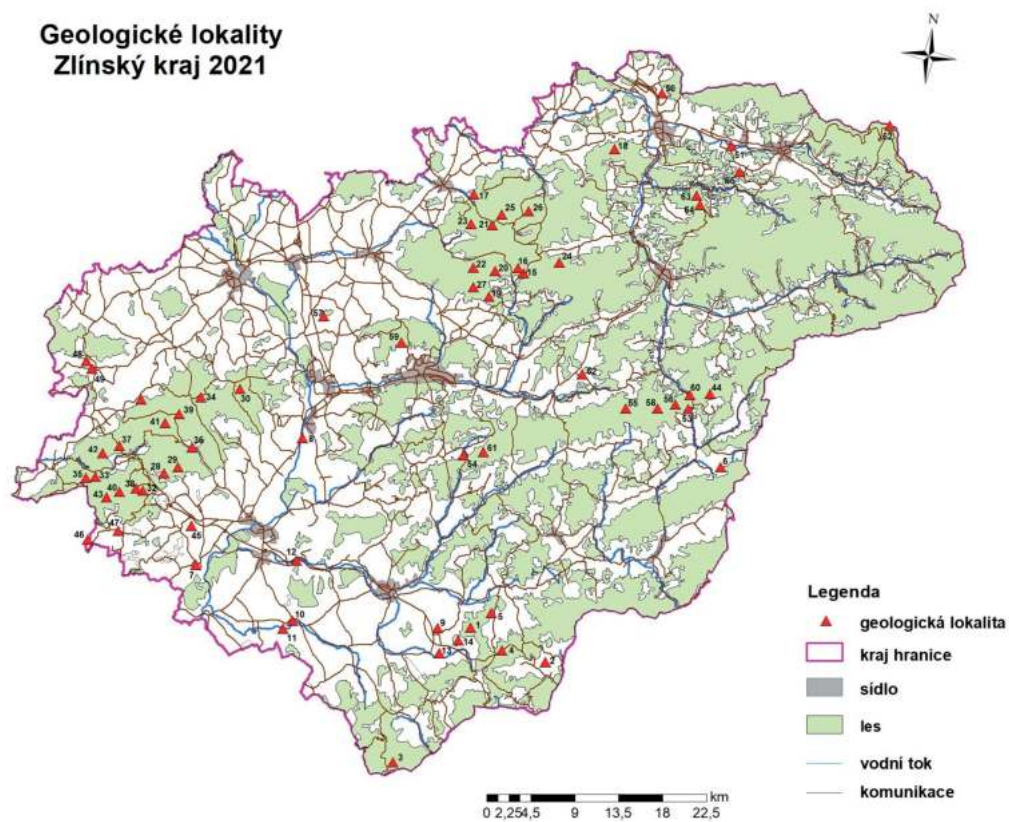
Pohoří Západních Karpat byla během glaciálů bez stromové i křovité vegetace a snadno podléhala kryogenní erozi. Většina skalních útvarů byla během glaciálů zerodována z původně podstatně větších rozměrů i výšky na zbytková skaliska s periglaciálními tvary reliéfu. Mrazové zvětrávání podmíněné střídavým mrznutím a táním vody v puklinách skal i pedimentu vytvořilo tvary jako mrazové sruby, tory, skalní věže, skalní hříby, viklany, kamenná moře, skalní pukliny, skalní mísy a mrazové klíny. Vyskytují se zejména na všech pískovcových paleogenních skalních útvarech Chřibské, Hostýnské, Vsetínské a Vizovické vrchoviny.

Holocén je poslední epocha (oddělení) kvartéru známá také jako mladší čtvrtohory. Představuje nejmladší geologické období, které začalo s koncem poslední doby ledové, přibližně 11 700 let před současností, a stále trvá. V podstatě se jedná o interglaciál s charakteristickou změnou klimatu – postupným oteplováním s několika studenými výkyvy. Západní Karpaty se pokrývají opět vegetací. V tomto období vznikají pěnovce – sedimenty, vzniklé ve vodním prostředí v některých prameništích z vody bohaté na hydrogenuhličitán vápenatý. Na příhodných místech vytvářejí charakteristické stupňovité kaskády. Tyto pórovité sladkovodní vápence stále vznikají v Bílých Karpatech (Kalábová), Chřibech (Salašské pěnovce), Hostýnských a Vsetínských vrších. S narůstajícím vlivem člověka přibývají nové antropogenní tvary georeliéfu – především lomy, které na jednu stranu poškozují nebo i ničí některé geologické útvary, na druhou stranu odкрývají skryté unikátní geologické profily, z nichž nejvýznamnější byly popsány v této publikaci.

Geochronologická tabulka

ERATEM	ÚTVAR	EPOCHA	STUPEŇ	stáří (mil.)	ODDĚLENÍ	zastoupení ve Zlínském kraji	
					evropský kvartér		
					STUPEN		
					Centrální Parathetys		
K E N O Z O I K U M	kvartér	holocén		0,02	holocén	Salašské pěnovce	
		pleistocén	tarant	0,12	svrchní	Spytínovská jezera, Olšava, Boršická a Polešovická pískovna, kryogenní tvary pískovc. skal	
			ion	0,78	střední	Boršická pískovna	
			calabr	1,8	spodní pleistocén	Boršická pískovna	
			gelas	2,6			
	neocén	pliocén	piacenz	3,6	roman	Polešovická pískovna	
			zancz	5,33	dac		
		miocén	messin	7,24	pont		
			torton	11,62	pannon	Medlovický lom	
			serravall	13,82	sarmat	Bužník, Hrádek, Ordějov, Hrozenkovský lom, Skalky na Valech, Skalky u Bystřice p. Lop.	
			langh	15,97			
			burdigal	20,44	karpát ottnag eggenburg	Gregorova pískovna	
			aquitán	23,03	eger		
		paleocén	oligocén	chatt	28,1		Litenčická cihelna
				rupel	33,9	kiscell	
	eocén		priabon	38		Defilé Rožnovské Bečvy, Průkopa, Klášťov, Ježovský lom, Smrdutá, Lačnovské skály, Čertův kámen, Čertovy skály, Klenov	
			barton	41,3			
			lutet	47,8			
			ypres	56			
	paleocén		thanet	59,2		Kozel, Budačina, Komínky, Vidče, Břestecská skála, Maršava, Rasová, Skály pod Tisovým, Vela, Ondřejovsko	
			seeland	61,6			
			dan	66			
M E S O Z O I K U M	křída	svrchní	maastricht	72,1		Okluky	
			campan	83,6			
			snaton	86,5			
			coniac	90,2			
			turon	93,9			
			cenoman	100,5			
		spodní	alb	113		Husí hora	
			apt	125			
			barrem	129,4			
			hauteriv	132,9			
			valangin	139,8			
	jurá	svrchní	berias	145		Kurovický lom lom Jasenice Cetechovický lom	
			tithon	153			
			kimmeridge	158			
			oxford	163			
			callovian	166			
			bathon	169			
		střední	bajoc	170			
			aalen	175			
			toarc	183			
			piensbach	191			
			sinemur	199			
			hettang	201			

Geologické lokality Zlínský kraj 2021





Bílé Karpaty / PS

BÍLÉ KARPATY

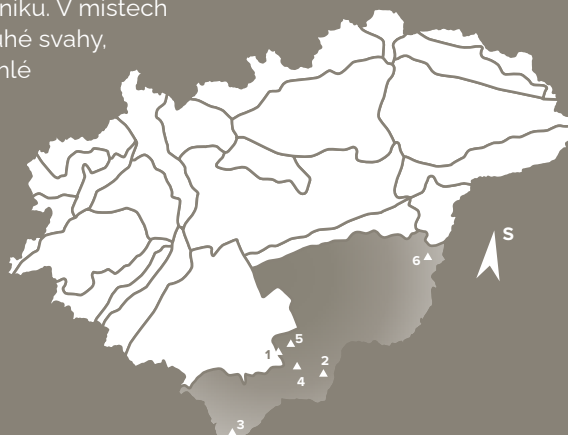
Geomorfologický celek **Bílé Karpaty** je plochá hornatina o rozloze 575 km², střední výšce 473 m a středním sklonu 8°46'. Bílé Karpaty na severu hraničí s Vizovickou vrchovinou, na severovýchodě jsou Lyským průsmykem odděleny od Javorníků. Dlouhou jihovýchodní hranici tvoří Pováží a na jihu jsou omezeny Myjavskou pahorkatinou (na Slovensku), na západě hraničí s Dolnomoravským úvalem. Bílé Karpaty leží v jihozápadní části geomorfologické oblasti Slovensko-moravské Karpaty.

Podloží je převážně tvořeno flyšovými horninami bělokarpatské a bystrické jednotky magurské skupiny příkrovů. Na slovenské straně je téměř po celé délce doprovázen bradlové pásmo, které se v krajině projevuje ve formě skalek, ostrých vrchů nebo vápencových hřebenů. V oblasti Bojkovicka prolomily flyšový příkrov třetihorní neovulkanity.

Základním znakem reliéfu je členitost povrchu s velmi kolísavou amplitudou reliéfu, sklonitostních poměrů území a nadmořských výšek. Charakteristické jsou zbytky zarovnaných povrchů, četná průlomová údolí a sesuvy svahů. Celkově dominují konvexní (vypuklé) tvary nad konkávními. Dalším výrazným znakem, vyplývajícím z jejich polohy, je zpravidla bystrinný charakter toků se značným spádem a převahou erozních procesů nad akumulací činností. Různá odolnost flyšových hornin se promítá do celkového reliéfu terénu. Geomorfologicky se výrazněji uplatňují pouze odolnější pískovce, které budují nejvyšší horské polohy, např. v oblasti Velké Javořiny nebo Velkého Lopeníku. V místech s méně odolnými horninami převažují mírné dlouhé svahy, obvykle oblé měkce modelované hřbety a rozsáhlé pedimenty.

Hruban R.: moravske-karpaty.cz [online], Halenkov [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>

- 1 ▲ Bučník
- 2 ▲ Hrozenkovský lom
- 3 ▲ Javořina
- 4 ▲ Lom Rasová
- 5 ▲ Skalky na Valech
- 6 ▲ Študlov



BUČNÍK



Vrchol Bučník (555 m n. m.) se nachází jihozápadně od obce Komňa. Na jeho východní straně v blízkosti nejvyšší kóty se rozprostírá stejnojmenný činný lom představující v současnosti největší odkryv neovulkanitů ve studované oblasti. Sedimentární horniny odkryté lomem Bučník u obce Komňa náleží z regionálně-geologického hlediska k vlárskému vývoji bělokarpatské jednotky, která je součástí magurské skupiny příkrovů flyšového pásma Vnějších Západních Karpat (Stráník et al. 1993).



Bučník / PS

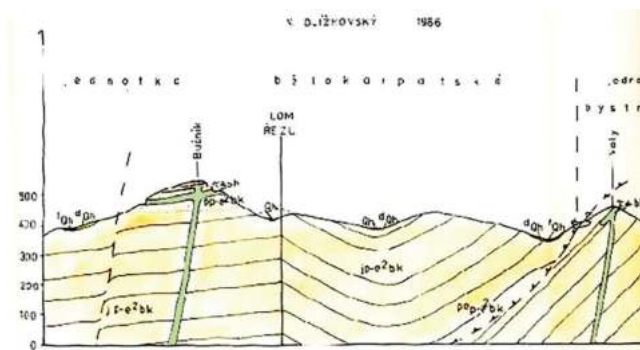
Vrch Bučník je tvořen horninami vlárského vývoje bělokarpatské jednotky magurského flyše (rytmicky se střídající lavice vápnatých pískovců s proplasty jílovců). Magurský flyš je jeden z vyvrásněných příkrovů moravských Karpat nasunutých na východní okraje Českého masivu. V závěru těchto horotvorných procesů došlo k průniku trachyandezitů a podobných hornin z okraje Českého masivu po tektonických liniích a po odtržení násunu od podloží. Došlo k tomu v neogénu (sarmat – baden – 15 MA), tj. v závěru třetihor do již zmíněných pískovců a jílovců.



Sfalerit - detail - Bučník / JB

Arsenopyrit - Bučník, ze sbírek MVJM / VS

Vyvěřeliny v nich tvoří pravé a ložní žíly. Jsou rozlišeny na trachyandezity až bazalty resp. trachybazalty několika druhů. Vzhledem k tomu, že na Bučniku probíhá těžba kamene asi od roku 1955 do současnosti, nelze opět doložit již zcela původní geologickou situaci. Na lokalitě je zdokumentováno křížení dvou místních zlomů zemské kůry jako aktivace v závěru alpinského vrásnění. Těmito zlomy vystupovalo magma, aniž v té době dosáhlo povrchu, vtěsňalo se do vrstev v okolí, a tak vyplnilo i tenké pukliny. Žíly ve spojení s přírodním kanálem zde vytvořily lakolit cedrového typu. S těmito vyvěřelinami vystupovaly v několika etapách i horké hydrotermální roztoky a páry. Pukliny zachycené v lomu mají zejména směrovou orientaci od severovýchodu k jihovýchodu a od severovýchodu k jihozápadu, významnější jsou ty druhé. V místech zkržení těchto puklin pak došlo k největšímu nahromadění rudních minerálů, které zde následně vykrystalizovaly.



*Lakolit cedrového typu – geologický řez 1:25 000 přes lokalitu Bučník.
Horniny andezitového typu jsou značeny světlé zelenou barvou.
Převzato z Bližkovský (1986)*

Hydrotermální působení se projevilo i na okolních horninách. Trachyandezity se úplně rozložily působením propylitizace, za vzniku nových minerálů, do směsi kaolinitu, křemene, pyritu a dalších minerálů. S tím jsou spojeny pojmy jako: silicikace, kaolinitizace, uralitizace či chloritizace.



Lom Bučnik / AD

V místech vzdálenějších výstupů hydroterm došlo k obohacení hornin o další minerály, které pak vykrystalizovaly v dutinách trachyandezitu a puklinách pískovců (XX křemene, chloritu, anatasu, brookitu, pyritu, sfaleritu, uhličitane řady dolomit ankerit). Při opakovaném obohacení roztoky docházelo i k působení na již vzniklé minerály. Známe pronikání chalkopyritu do sfaleritu, přeměnu pyrhotinu na markazit aj., vznik nových minerálů jako boulangerit, nových či totožných jako druhá generace např. křemene nebo sfaleritu. Při chladnutí roztoků krystalizovaly v tenkých žilkách v nadložních pískovcích a vzácněji i v porcelanitech pyrit, sfalerit, galenit, křemen a kalcit.

Porcelanity na Bučniku

V podložních metamorfovaných pískovcích (kvarcitech) se našly kalcitové žilky s okrouhlými plochými krystaly granátu (atolový typ nasedlý na stěny trhlinek). Ložní žily trachyandezitu během svého pronikání mezi vrstvy usazených hornin na ně působily tlakem a zejména teplotou (vyšší než 500 °C). To pak vedlo ke vzniku zpevněných pískovců, tj. kvarcitů a porcelanitů z jílovců. Do porcelanitů pronikly roztoky manganu, arzenu a železa, což vedlo ke vzniku tzv. moravského mechovce, tj. porcelanitu s dendritickou kresbou, který se stal zajímavým ozdobným kamenem.



Ametyst v porcelanitu, ze sbírek MVJM / VS



Bučník - pískovce svodnického souvrství / PS

Po „skončení“ horotvorných procesů nastalo další období proměny zemského reliéfu. Během následných cca 15 Ma při střídání klimatu došlo působením Slunce, vody, mrazu a větru ke snížení zemského povrchu až o 1 500 metrů na současnou úroveň. Tím také došlo k odkrytí a následnému odnosu nejsvrchnějších částí kdysi vystouplých vyvřelin. Doklady o tom jsou nalézány v řečištích a v okolí vodních toků od úlomků hornin po mikroskopické krystaly např. zirkonu, apatitu, cinabaritu. Pronikáním meteorických vod (tj. vod dešťových srážek) do podzemí došlo i k působení na minerály rudních žil. Po otevření lomu se zde tento proces ještě urychlil.

Také proto, že rudní struktury vystupují kolmo k povrchu a nedochází zde k tvorbě tzv. železného klobouku, tj. nahromadění oxidů železa (limonitu). Nejrychleji zvětrávají sulfidy, minerály s obsahem síry, jako markazit, pyrit, pyrhotin, později arzenopyrit, sfalerit, galenit, při vzájemném působení a opakovaně, což vede k úplnému vymizení kovů z rudních struktur.

Během tohoto poměrně dlouhého procesu dochází zde jen k řídké tvorbě sekundárních minerálů v řadě síran – uhličitán – křemičitán.

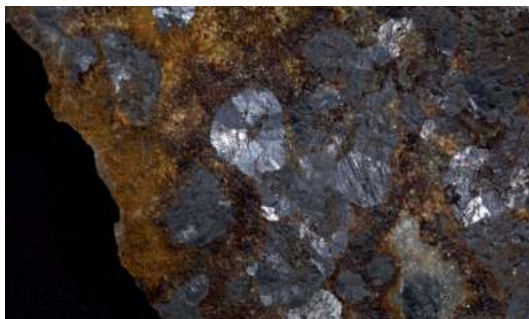
Dosud popsané minerály Bučníku

Azbest, apatit, amfibol, argentit, anatas, ankerit, antimonit, aragonit, arzenopyrit, augit a azurit, akantit, asfalt + blíže neurčený uhlovodík asi idrialin (curtisit), baryt, biotit, brookit, bornit, birnesit, cerusit, cinabarit a covellin, dolomit, datolit, epidot, evenkit, epsomit, galenit, goslarit, granát – hessonit, grossulár – andradit, greenockit, hawleyit, hemimorfit, chabazit, chalcedon, chalkopyrit, chalkozin, chlorit, fluorit, jarosit, birnessit, kalcit, kaolinit, křemen – amethyst, křišťál a obecný křemen, laumontin, limonit (goethit, lepidokrokot), malachit, manganokalcit?? ankerit, markazit, melanterit, metacinabarit, molybdenit, natrolit, olivín, opál beztvary, plagioklas v dutinách, (porcelanit), psilomelan, pyrhotin, pyrit, ropa – směs uhlovodíků, ranciéit, sádrovce, sanidin, sfalerit, siderit, skorodit, smithsonit, stilpnosiderit, todorokit, tridymit, turmalín – skoryl?, vernardit, wolastonit, wulfenit.

Řada z dosud objevených minerálů Bučníku je milimetrových až centimetrových velikostí. Celkem zde bylo popsáno 72 minerálů!



Bučník - neovulkanické andezitové pně / PS



Galenit - Bučník, ze sbírek MVJM / VS



Chalcedon - Bučník, ze sbírek Jaroslava Bedaňka / VS

HROZENKOVSKÝ LOM



**Opuštěný stěnový lom zahloubený do sva-
hu, asi 200 m dlouhý, severně od Starého
Hrozenkova. V bývalém lomu (západojihozá-
padního–východoseverovýchodního směru)
vystupuje v jižní i severní stěně ložní žíla oli-
vínického trachybazaltu o mocnosti asi 5 m.**

Trachybazalt má typickou sloupcovitou odlučnost a rozpadá se do pravidelných, různě rozměrných hranolů, kolmo orientovaných k nadložním i podložním sedimentům. V severní stěně je odkryta spodní část žíly s kontaktem s drobně rytmickými flyšovými sedimenty, mírně termicky postiženými. V jižní stěně je odkryta svrchní část žíly s nadložními flyšovými sedimenty s převahou pískovců. V nejvyšší části lomu se nachází suť ze skrývky. Kontaktní metamorfóza flyšových sedimentů, náležejících k pískovcové litofacii svodnického souvrství (stáří svrchní paleocén – spodní eocén) je poměrně nízká a nevyskytují se zde typické porcelanity, jako například na lokalitě Bučnik.



Hrozenkovský lom / DT

Na lokalitě lze najít zeleně zbarvené krystaly olivínu (ústní sdělení, Dovicová 2021). Hrozí zde riziko sesutí horniny z hlavní lomové stěny!

Databáze významných geologických lokalit: 704 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-10-06]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/704>



Hrozenkovský lom / PS



Hrozenkovský lom / PS



Javořina / PS

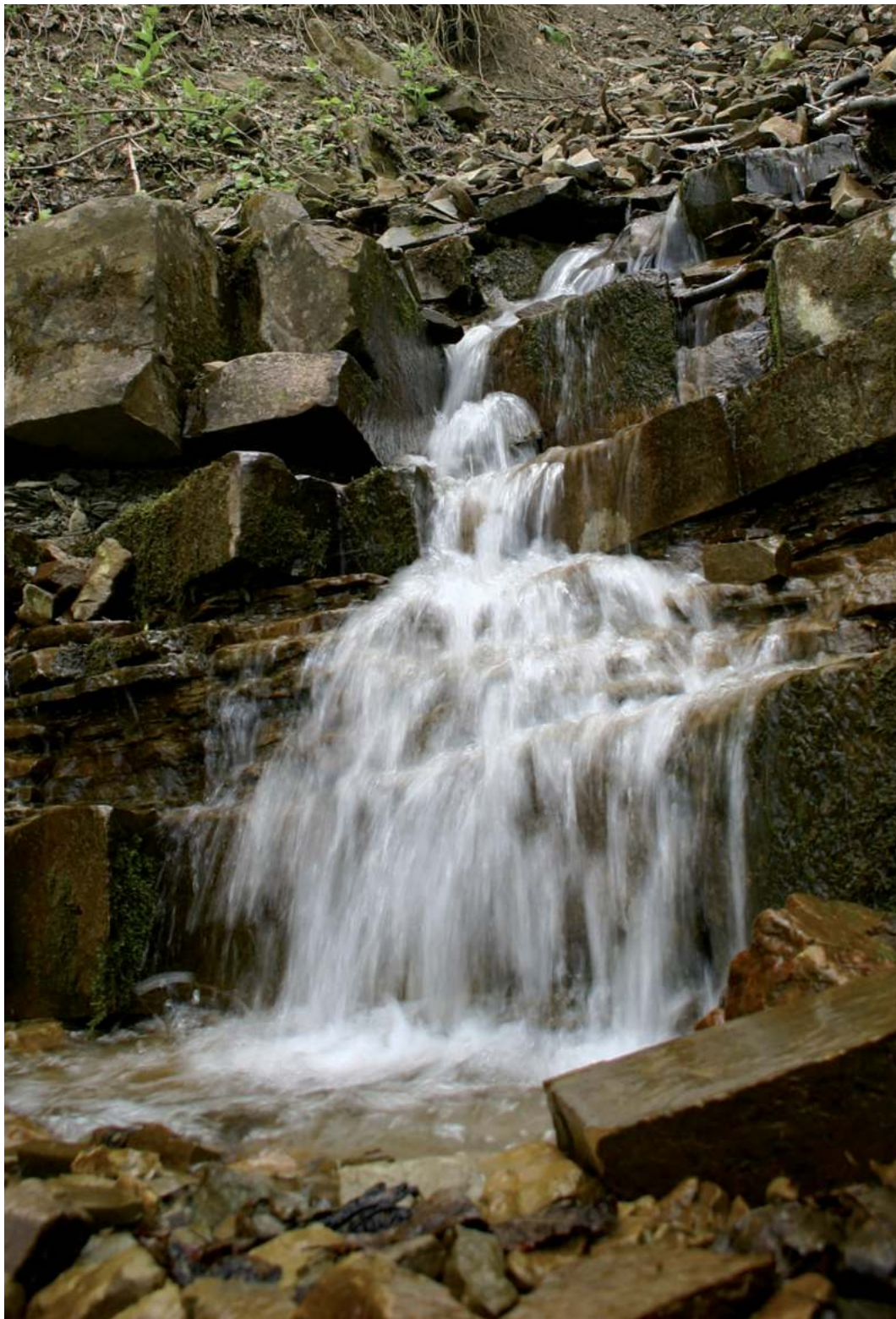
Výchozy drobně až středně zrnitého flyše v řečištích pramenných větví Svinárského potoka a Veličky na úbočí nejvyššího vrcholu Bílých Karpat – Javořiny (970 m n. m.).

Geologický podklad je tvořen sedimenty javorinského souvrství bělokarpatské jednotky magurského flyše, v drobně až středně rytmičkových vrstvách převažují pískovce (spodní paleocén – svrchní křída). Pískovce jsou modrošedé a hnědošedé, jemně až středně zrnité, vápnité, při bázi až hrubě zrnité. Dosahující mocností od 2 do 300 cm. Jílovce jsou převážně tmavě zelenošedé, nevápnité a mají střípkovitý rozpad. Mocnost jílovcových částí turbiditních rytů kolísá od 1 do 80 cm, převládají jílovcové vložky do 10 cm. Jílovce téměř neobsahují společenstva nanoplanktonu a podle zjištěných nálezů aglutinovaných foraminifer lze usuzovat na stáří svrchní křída až spodní paleocén.



Databáze významných geologických lokalit: 702 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-10-06]
Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/702>

Javořina - Svinárský potok / PS



Javorina - Velička / ZP

LOM RASOVÁ



Vstavač vojenský / PS

Pískovcový lom po ukončení aktivní těžby, částečně zatopený vodou. Nachází se v Lopenické hornatině Lom, 450 m východoseverovýchodně od křižovatky silnic u motorestu Nový Dvůr.

V opuštěném lomu vystupují vrstvy pískovcové litofacie svodnického souvrství vlárského vývoje bělokarpatské jednotky. V turbiditních rytmech zcela převládají zčerstva modrošedé, hnědošedě navětrávající, středně až jemně zrnité, vápnité drobové pískovce (mocnost 0,03–2,2 m). Převládá gradační a homogenní zvrstvení nad paralelním a čeřinovitým zvrstvením. Ve vrstevních spárách se nacházejí hnědošedé, vápnité, střepinovité jílovce s prachovou příměsí. Jejich mocnost je až 1 m. Na bázi pískovcových lavic jsou četné mechanoglyfy a bioglyfy. Směr paleoproudů kolísá od 15° do 17° (195°–250°). Na lokalitě nebyly zjištěny hojné mikrofosilie, což je dáno naprostou převahou turbiditů. Bylo doloženo pouze stáří v rozmezí svrchního

paleocénu až eocénu. Lokalita je významná výskytem vstavačovitých (Orchideace).

Databáze významných geologických lokalit: 706 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-10-06].

Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/706>



Lom Rasová - pískovcové lavice svodnického souvrství / PS



Lom Rasová / DT

SKALKY NA VALECH



Opuštěný lom 1,3 km západně od Komně, kde se nacházejí vrstvy pískovcové litofacie svodnického souvrství vlárského vývoje bělokarpatské jednotky s poněkud vyšším podílem vápnitých hnědošedých jílovců v turbiditních rytmech.

Lokalita je zajímavá rovněž z hlediska výskytu vulkanických hornin. Při vstupu do lomu na jeho jihovýchodním okraji se nachází žila s šedými amfibolickými trachyandezity. Hornina je porfyrická s velikostí vrostlic do 0,01 m a je kulovitě odlučná. Po obou stranách jezírka za vstupní částí lomu, které vzniklo vytěžením centrální části relativně mladšího vulkanického pně, se nacházejí černošedé trachyandezity až bazaltické trachyandezity s karbonátovými mandlemi (0,002 m). Zbytky pně jsou téměř subvertikální a pronikají flyšovými sedimenty i žilou trachyandezitu. Stáří vulkanických hornin se předpokládá v rozmezí baden až sarmat. Flyšové sedimenty svodnického souvrství obsahují společenstva nanoplanktonu s vysokou diversitou a chudší společenstva foraminifer. Výchozy flyšových sedimentů na této lokalitě lze zařadit do rozmezí středního až svrchního paleocénu.



Skalky na Valech / PS

Databáze významných geologických lokalit: 705 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-10-06]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/705>



Aragonit - Záhorovice - Modrá voda, ze sbírek MJVM / VS



Siderit - Záhorovice - Modrá voda, ze sbírek MJVM / VS



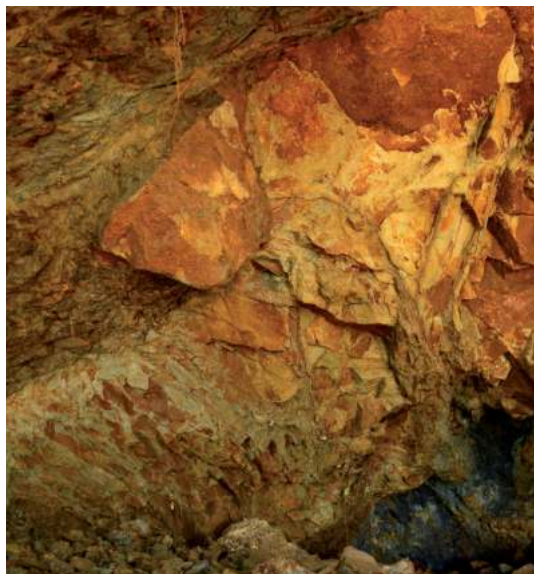
Skalky na Valech - žíla trachyandezitu / PS

ŠTUDLOV



V belovežském souvrství bystrické jednotky se u Študlova, ale i Lidečka, Jeleňovské a Brumova nacházejí úlomky jantaru. Jantary se vyskytují jednak v uhelných lupcích, jednak v červenohnědých jílovcích uložených v pískovcích a jílovcích zlínského souvrství račanské jednotky.

Celkově lze na základě geochemických analýz vyvodit závěr, že jantar ze Študlova je geneticky spjatý s uhlím bohatým na pryskyřičné látky – resinitem, který se vyskytuje na této lokalitě ve stejném souvrství. Ve srovnání s jinými jantary, například baltským, byl študlovský jantar vystaven v geologické minulosti vyšším teplotám. Jantary o velikosti hrachu, ojediněle i vlašského ořechu, jsou vázány na 10–15 cm mocnou, drcenou uhelnou polohu ve flyšových vrstvách eocénu. Na původ študlovitu jsou dvě teorie. Laboratorními zkouškami bylo nejprve prokázáno, že študlovský jantar pochází z listnatých stromů. Díky nedávnému vědeckému výzkumu je však ověřeno, že študlovit pochází z pryskyřic jehličnanů, údajně pamodřínu.



Študlov / PS

Nádherná je jeho barevná škála barev od žlutohnědé, hnědé, oranžové, červené až po černou. Tmavé typy jantaru obsahují v prasklinách a nerovnostech povrchu markazit, křemen a sílu. Konkrece markazitu se vyskytují v jantaronosné vrstvě i samostatně. Dalším znakem této polohy je přítomnost lamin a čoček uhlí. V jantarech jsou místy inkluze vegetace – lišejníky, mechy, pylová zrna, částičky kůry a listy stromů, anebo hmyzu – mravenci, komáři, mušky, dravé vosičky či pavoukovci.

Dovicová, A. et Bednařík J. (2020): Mineralogické perličky Moravy a jiné poklady ukryté v podzemí Karpat, Zlín : Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, 30 s.



Študlov - ze sbírky MJVM / AD



Študlov - jantar / AD



Jantar v hornině - Študlov, soukromá sbírka Jaroslava Bednaříka / VS



Študlov / AD



Dolnomoravský úval - Hradištský příkop / PS

DOLNOMORAVSKÝ ÚVAL

Geomorfologický celek **Dolnomoravský úval** je součástí geomorfologické oblasti Jihomoravské pánve, která tvoří na území České republiky severní výběžek geomorfologické subprovincie Vídeňské pánve. Dolnomoravský úval se nachází na jižní Moravě při dolním toku řeky Moravy. Tvoří jej tektonická sníženina o rozloze 965 km², střední výšce 183 m a středním sklonu 1°01'. Úval se táhne od Napajedelské brány na severovýchodě po soutok Moravy a Dyje na jihu. Na severozápadě je omezen údolím řeky Svratky.

Podloží Dolnomoravského úvalu zahrnuje pestrý sled mořských a terestrických neogenních sedimentů Vídeňské pánve z období eggenburgu až pliocénu. Tento horninový komplex zakrývají kvartérní fluvialní sedimenty – říční písky a štěrky, místy s jezerními a močalovými uloženinami. Významně rozšířené jsou rovněž mocné eolické sedimenty. Kvartérní sedimentace pokračuje dosud usazováním povodňových hlin. Sedimenty Dolnomoravského úvalu obsahují ložiska lignitu a ropy.

Dolnomoravský úval je jako užší součást Vídeňské pánve vnitrohorskou pánví s komplikovanou stavbou. Na jejím vzniku při intenzivní subsidenci ve středním badenu se výrazně uplatnily systémy zlomů, které zasahují hluboko do předneoidního podloží budovaného příkrovu Vnějších Karpat. Tektonické poklesy podél zlomů (u Topolné, Uherského Hradiště aj.) pokračovaly až do kvartéru a propojily Dolnomoravský úval prostřednictvím Napajedelské průrvy s Hornomoravským úvalem a prostřednictvím Věstonické brány s Dyjsko-svrateckým úvalem.

*Hruban R.: moravske-karpaty.cz [online], Halenkov
[cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>*



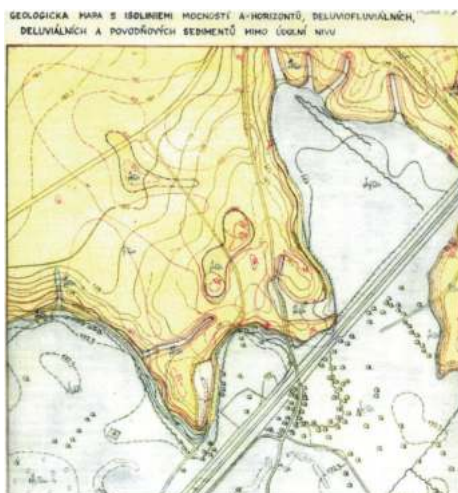
- 7 ▲ Polešovická pískovna
- 8 ▲ Spytiňovská jezera

POLEŠOVICKÁ PÍSKOVNA

Pískovna Polešovice se nachází asi 0,5 km jižně od jižního okraje obce Polešovice ve výšce 180 m n. m. Ložisko Polešovice je součástí nivních sedimentů řeky Moravy v prostoru hradišského příkopu, který je tektonicky omezen strážnickým zlomem. Jsou to poklesové zlomy o hloubce poklesu 50–200 m (stáří se uvádí jako svrchnopliocenní), které jsou vyplněny sedimenty miocenními (převážně vápnité jíly a jílovce) a pliocenními (především štěrky a písky).



Polešovická pískovna - prehistorické sídliště / ML



*Polešovická pískovna - isolinie mocností A - horizontů
(P. Havlíček, 1971)*

V části hradišského příkopu, vymezeného na severozápadě polešovickým a na jihovýchodě strážnickým zlomem, vystupují horniny magurského flyše – račanské jednotky paleogenního stáří. Severozápadně od obce jsou svahy v Polešovicích a okolí budovány flyšem se střídajícími se jílovci a pískovci zlínského souvrství (střední až svrchní eocén). Sedimenty tohoto souvrství rovněž budují i podloží pliocenních hornin hradišského příkopu, dosahujících mocnosti 250–500 m. Po litologické stránce převažují pestré jíly a štěrky s valouny flyšových pískovců a křemene. Z kvartérních uloženin zde nacházíme fluvialní sedimenty řeky Moravy, eolické uloženiny a také deluviální, tj. ronové a deluviofluvialní sedimenty.

*Polešovická pískovna
- kolonie břehulí říčních / PS*



Vlastní lokalita leží jihovýchodně od obce na vyvýšeném místě nad údolní nivou vyplněnou würmskými až holocenními deluviofluviálními štěrkopísky, žlutými navátými pisky a spraší würmského stáří a holocenními povodňovými hlínami o celkové mocnosti až 120 m. Jsou formovány do nevysokých dun a terénních zvlnění, která jsou orientována převážně na západ. Byly zde nalezeny prehistorické artefakty (hroty šípů) štipané industrie z radiolaritu. Radiolariový rohovec je usazená hornina tvořená z rekrytalizovaných mikroskopických schránek prvoků radiolaria. Většinou je indikátorem hlubokovodního oceánského prostředí. Složením je blízká opuce, spongilitům a silicitům (jaspilitům), případně nezpevněným křemelinám.

Výzkum v pískovně přesvědčivě doložil, že lokalita byla osídlena nejpozději od počátku mladší doby kamenné – neolitu (od cca 5 700 př. n. l.). Poměrně výrazně jsou nově zastoupeny i nálezy z následujících období pozdní doby kamenné – eneolitu (4 000–2 000 př. n. l.) a doby bronzové (2 000–750 př. n. l.). Z časů krystalizace doby bronzové je v pískovně rovněž postupně odkrývána nekropole čítající doposud více než šedesát prozkoumaných hrobů. Odkryv desítek zemnic (chat) z doby železné (8. st. – 1. století př. n. l.) ukazuje, že se lidská činnost neumenšila ani v tomto posledním období našeho pravěku.



Polešovická pískovna / PS



Polešovická pískovna - prehistorické artefakty / ML

Spíše sporadické jsou pak nálezy z doby římské a doby „velkého neklidu“, tedy z období stěhování národů, které již časově náleží našemu letopočtu a jsou v okolí pískovny doloženy náhodnými nálezy jednotlivých artefaktů. Sídlištní aktivita pak opět začala rozkvétat v dobách příchodu prvních Slovanů (od 6. století n. l.) a význam oblasti se rozrostl až do středověké vesnice.



*Polešovická pískovna
- hrot šipu ze štípané industrie
radiolaritu / ML*

0 ————— 2 cm

V pískovně se podařilo zdokumentovat téměř 2 500 archeologických situací a vyzvednout desetitisíce předmětů, na kterých lze v budoucnu zkoumat kulturní proměnu lidské společnosti v rozmezí tisíců let. V těchto hmotných předmětech dominuje velmi pestrá keramika, ale z archeologických objektů bylo vyzvednuto i množství artefaktů z kamene, kostí, bronzu a železa. Polešovická pískovna je tak jednou z nejdůležitějších archeologických lokalit Zlínského kraje.

SPYTINOVSKÁ JEZERA



Nejvýznamnější lokalita štěrkopísků v Napajedelské bráně je ložisko Spytihněv, které leží vzdušnou čarou cca 4,8 km jižně od města Napajedla. V době největšího sálského zalednění přetékaly ledovcové vody z Moravské brány do Bečvy a docházelo k intenzivnímu zvětrávání a následnému transferu materiálu. Usazené horniny pocházejí jak z Hrubého, tak z Nízkého Jeseníku, Dražanské vrchoviny, Chřibů, ale i Bílých Karpat, Beskyd a povodí Bečvy.

Podloží paleogén je reprezentován zlínským souvrstvím račanské jednotky magurského flyše vyvinuté v podobě tzv. vsetínských vrstev. Jde o rytmické střídání jílovců, siltovců a pískovců s výraznou převahou pelitické složky. Kvartérní sedimenty jsou tvořeny fluvialními sedimenty údolní nivy a starších říčních teras a dále sedimenty eolickými, deluvialními a deluviofluvialními. Štěrky starších teras tvoří tři úrovně. Nejstarší staropleistocenní (30–70 m nad řekou) a mladší mindelská (15–25 m) se vyskytují pouze v reliktech. Nejmladší risská terasa je tvořena většinou silně jílovitými štěrky a rozlišujeme u ní dva stupně – vyšší (až 12 m nad řekou) a nižší (1–5 m nad řekou).



Spytínovská jezera / PS



Mamutí stolička, délka 33 cm - Ostrožská Nová Ves / DV



Spytinovská jezera / PS

Nivní sedimenty jsou tvořeny spodními vrstvami würmského stáří (písčité štěrky s polohami jílu) a svrchními vrstvami holocenních zemin (hlíny, písčité a prachovité jílky a písčité prachy). Nivní uloženiny se člení do dvou stratigraficky a litologicky odlišných vrstev. Pleistocenní sedimenty štěrkopísků vyplňují celý Hradištský příkop. Směrem k Uherskému Ostrohu se jeho mocnost zvyšuje až na 40 m. Vyskytují se v nich kosti fosilních obratlovců (mamuti, praturů) a minerály (andaluzit, epidot, staurolit, titanit, turmalín, křišťál, záhněda, glaukonit, limonit), z nichž nejzajímavější je výskyt révaitu. Jedná o silicit (SiO_2), jehož původní fádňní zbarvení bylo druhotně, po uložení ve štěrcích, přínosem oxidů železa a manganu, změněno na vzhledově atraktivní. Využívá se ve šperkařství.



Spytinovská jezera - pleistocenní říční terasa / PS



Spytinovská jezera / PS



Hlucká pahorkatina / PS

HLUCKÁ PAHORKATINA

Geomorfologický podcelek **Hlucká pahorkatina** je členitá pahorkatina o rozloze 563 km², střední výšce 272 m a středním sklonu 4°04'. Ze severozápadu je omezena ostatními jednotkami Vizovické vrchoviny, tedy směrem od severu postupně Zlínskou vrchovinou, Komoneckou hornatinou a Luhačovickou vrchovinou. Na jihovýchodě a jihu hraničí s Bílými Karpaty, na západě až severozápadě přechází do rovin Dolnomoravského úvalu. Hlucká pahorkatina leží v jihozápadní části Vizovické vrchoviny.

Podloží Hlucké pahorkatiny budují flyšové horniny račanské a bělokarpatské jednotky magurské skupiny příkrovů s omezenými výskyty křídových a neogenních sedimentů Vídeňské pánve a vložkami neovulkanitů. V západní části oblasti, přiléhající k úvalu řeky Moravy, se vyskytují proměnlivě mocné překryvy spraší a sprašových hlín.

Geomorfologicky pestré území Hlucké pahorkatiny je charakteristické mozaikou menších kotlin a obklopujících dílčích pahorkatin a plošin s erozně-denudačním reliéfem, který je podmíněn strukturně litologickými vlastnostmi geologického podkladu. Příznačným rysem pahorkatiny je erozně-denudační „seřiznutí“ rozvodnic poloh neogenním zarovnaným povrchem, tektonicky dislokovaným do různých výškových úrovní. Vyskytují se krátká průlomová údolí, kryopedimenty a příkřejší svahy jsou ohroženy sesuvy.

Nejvyšším bodem jsou stejně vysoké vrcholy Ovčírna a Doubí (429 m n. m.) v Prakšické pahorkatině.

Hruban R.: moravske-karpaty.cz [online], Halenkov
[cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>

- 9 ▲ Hrádek
- 10 ▲ Husí hora
- 11 ▲ Okluky
- 12 ▲ Olšava
- 13 ▲ Ordějov
- 14 ▲ Skalky u Bystřice p. Lopeníkem



HRÁDEK



Opuštěný andezitový lom v intravilánu obce Bánov v Hlucké pahorkatině (okrsek Bánovský stupeň). Nachází se na návrší za místním hřbitovem, asi 100 m severně od kostela sv. Martina v nadmořské výšce 286 až 304 m.

Lom je tvořen výchozem neovulkanických hornin (stáří střední až svrchní baden až sarmat) v nivnickém souvrství hluckého vývoje bělokarpatské jednotky magurské skupiny příkrovů. Bývalý lom je zahlouben do mírného návrší, které vystupuje asi 80 m nad okolní terén, odkryta je však pouze horní část lomové stěny, na níž lze pozorovat balvanité vulkanické brekcie tvořené převážně ostrohrannými, 30 až 40 cm velkými bloky a úlomky biotit-pyroxenických andezitů, vypálených jílovců (porcelanitů) a pískovců nivnického souvrství bělokarpatské jednotky. Lokalita je zajímavá i mineralogicky. Tělesa neovulkanitů východně od Uherského Brodu se nacházejí v pruhu přibližného směru severovýchod – jihozápad od Bánova přes Komňu k Bojkovicím, po obou stranách nezdenického zlomu.

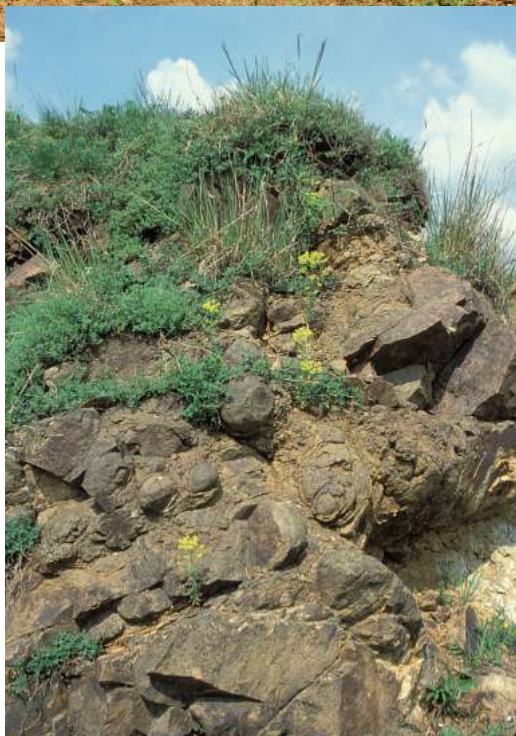


Hrádek - balvanité vulkanické brekcie v lomové stěně / ZP



Hrádek / PS

Andezitový lom byl otevřen v roce 1932 a značná část návrší byla bohužel odtěžena, drcené kamenivo se používalo na výstavbu silnice z Uherského Brodu přes Starý Hrozenkov do Trenčína. Po zrušení těžby v 50. letech 20. století sloužil lom jako obecní skládka komunálního odpadu. Zřejmě už v pozdní době kamenné, ale určitě v době bronzové, byl vrch opevněn, nevelké zbytky valů jsou zachovány na východní straně návrší. Ve středověku zde stával strážní hrad, který byl později pobořen. Proto je lokalita v odborné literatuře nazývána Bánovský hrad, mezi obyvateli se však vžil název Skala. V minulosti se návrší říkalo Kalvárie, ještě počátkem 2. světové války zde totiž stávaly tři kříže, které měly připomínat biblickou tragédii a utrpení zdejšího lidu v dobách uherských nájezdů. Koncem roku 2004 byla „Kalvárie“ se třemi kříži obnovena.



Trachyandezit - Čupy u Bánova / PS

HUSÍ HORA

Jediný povrchový výchoz a zároveň typová lokalita hluckých vrstev, nejstarších sedimentů bělokarpatské jednotky. Nachází se v Hlucké pahorkatině v nadmořské výšce 220 m na jihozápadním okraji obce Hluk, u místní komunikace pod vinicí Husí hora (283 m n. m.).

Geologický podklad území je budován sedimenty dílčí bělokarpatské jednotky magurské skupiny příkrovů. Jsou zde odkryty světle šedé, jemně zrnité deskovité vápence, béžové a okrové slíny a šedé vápnité střípkovité jílovce hluckých vrstev hluckého vývoje. Stáří zdejších sedimentů odpovídá spodní křídě (barrem-apt). Hlucké vrstvy jsou pokládány za tektonické útržky původního podloží magurského příkrovu. V současné době je pro exkurze a studijní účely odkryt profil o délce 6 m a výšce 2 m. Nedaleko se nachází další významná geologická lokalita – přírodní památka Okluky.



Husí hora - vápence spodní křídě / PS



Husí hora / PS

OKLUKY



Okluky-profil půchovských slínů a slínovců / ZP

Jediný povrchový výchoz půchovských slínů v rámci magurského flyše v České republice. Nachází se v levém nárazovém břehu potoka Okluky v Hlucké pahorkatině, asi 1,5 km od středu obce Hluk v nadmořské výšce 210 m.

Území je budováno bělokarpatskou jednotkou magurského flyše. V levém nárazovém břehu potoka jsou odkryty světle cihlově červené slíny až slínovce náležející půchovským slínům hluckého vývoje bělokarpatské jednotky, které jsou zde cca 3 m mocné, zbývajících 5 m tvoří zvětraliny. Stáří výchozu odpovídá svrchní křídě (kampán -maastricht).



Okluky / PS



Okluky - fosilní půdy / PS

OLŠAVA



Zbytek přirozeného neregulovaného koryta řeky Olšavy. Nachází se mezi obcemi Podolí a Míkovice v nadmořské výšce 190 m.

Údolní niva spočívá na paleogenních sedimentech račanské jednotky magurského flyše, reprezentovaných vsetinskými vrstvami zlínského souvrství. Na sedimentech paleogénu spočívá ve strmé, místy až 12 m vysoké stěně levého okraje údolní nivy návěš a sprašových hlín s fosilními půdami a půdními sedimenty. Původně byla Olšava divočí řekou na fluvialních písčitých štěrcích poslední doby ledové (Würm). Dnešní reliéf řeky se utvářel v naplaveninách hlín v souvislosti s erozí člověkem postupně obdělávaných ploch během posledních cca 6 000 let. Shodou okolností nebyla Olšava v tomto úseku nikdy regulována a dnes je kromě ukázky původních neregulovaných řek naší krajiny též ukázkou geologického a geomorfologického vývoje čtvrtohorní krajiny.



Olšava-staropleistocenní říční terasa / PS



Olšava / ZP



Olšava / PS

ORDĚJOV



Ordějov / PS

Skalky a odvaly bývalých andezitových lomů. Nachází se v Hlucké pahorkatině (okrsek Ordějovská kotlina) v nadmořské výšce 324 až 351 m, asi 1,2 km jižně od kóty Skalky (387 m n. m.) mezi obcemi Bánov, Bystřice pod Lopeníkem a Suchá Loz. Nacházelo se zde několik menších lomů na stavební kámen. Z období těžby se zachovaly nálezy krystalů kalcitu, aragonitu, barytu, asfaltu a vzácného uhlovodíku idrialitu $C_{22}H_{14}$.

Geologický podklad tvoří sedimenty nivnického souvrství (paleocén – spodní eocén) hluckého vývoje bělokarpatské jednotky magurské skupiny příkrovů. Ve flyšových vrstvách převažují šedé, okrové a zelenošedé vápnité jílovce, které se střídají s vápnitými pískovci. Na části lokality se nacházejí nezpevněné deluviální kamenité až hlinito-kamenité sedimenty a drobné intruze neovulkanitů (stáří střední až svrchní baden až sarmat) s trachyandezitem. Tělesa neovulkanitů se nacházejí v pruhu přibližného směru jihozápad – severovýchod od Suché Lozi a Bánova přes Komňu k Bojkovicím po obou stranách nezdenického zlomu.

Na nezdenický zlom je vázán výskyt minerálních vod

a patří k tzv. „luhačovické provincii“ minerál-

ních vod, která probíhá přibližně na linii

Luhačovice–Březová a pokračuje na

Slovensko, kde se minerální vody

vyskytují v Pováží. Paleogenní

sedimenty zde prorážejí místy

terciární postektonické vulkanické

intruze, které přecházejí přes

přůběh nezdenického zlo-

mu a násunu bělokarpatské

jednotky. Po tektonických

poruchách a zlomech vy-

stupuje nejen oxid uhličitý,

který sytí podzemní vody

(Rudice, Vyškovec, Březová),

ale i metan a plynné živice,



Ordějov - kalcit, ze sbírek MVJM / VS

které umožňují existenci desulfurizačních bakterií. Bakterie rozkládají pyrit hojný v paleogenních sedimentech za vzniku sirovodíku, který se následně rozpouští v podzemní vodě (Nezdenice, Korytná).

Ve východní části lokality v okolí kóty 350 m n. m. bylo staré keltské hradiště a ve středověku ves Ordějov. V nedávné minulosti bylo území využíváno částečně jako zemědělská půda (drobná políčka) a pastviny. Ve východním výběžku lokality zde stával rozlehlý statek Dvůr Ordějov, který byl zbourán v roce 1986.



Ordějov - kalcit detail, ze sbírek MVJM / VS



Ordějov / PS

SKALKY U BYSTRICE POD LOPENÍKEM



Skalky / PS

Opuštěný andezitový lom, který se nachází v Nivnické pahorkatině v nadmořské výšce 360 až 375 m, asi 500 m východně od kóty Skalky (387 m n. m.) mezi obcemi Bánov a Bystrice pod Lopeníkem.

V lomu je odkryta sekvence nivnického souvrství hluckého vývoje bělokarpatské jednotky s ložními žilami vulkanitů a porcelanity. Nivnické souvrství má eocenní stáří, vulkanické horniny jsou stáří baden až sarmat. V severovýchodní části lomu se nachází cca 50 cm mocná vrstva tmavě šedých, bílošedě ovětrávajících, prachovitých vápnitých jílovců, paralelně vrstevnatých. Po 100 m sutí vystupuje v nadloží asi 200 cm masivních, nazelenale šedých porcelanitů, ve svrchních 60 cm mocnosti vrstevnatých. Následuje asi 350 cm mocná žila silně rozpukaného a navětralého trachyandezitu s oválnými tělesy čerstvějších hornin o velikosti do 50 cm. Dále asi po 4 m sutí se nachází asi 150 cm mocná žila trachyandezitů. Obsahuje úlomky hnědošedých, tříštivě dělitelných porcelanitů s různými odstíny. Žila je proniknuta mladší, pravou žilou trachybazaltu.

Výchoz dále pokračuje v mocnosti asi 300 cm vrstevnatými porcelanity, které vznikly kontaktní metamorfózou drobně rytmického flyše. Stupně metamorfózy viditelně ubývá směrem do nadloží.



Skalky-vrstva porcelanitů / PS

Databáze významných geologických lokalit: 703 [online].
Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-10-06].
Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/703>



Skalky-limonitové povlaky / PS



Hostýnská hornatina / MS

HOSTÝNSKÉ VRCHY

Geomorfologický podcelek **Hostýnské vrchy** je plochá hornatina o rozloze 291 km², střední výšce 506 m a středním sklonu 9°24'. Ze severní strany jsou vymezeny poměrně prudce spadajícími svahy do Kelčské pahorkatiny, z východní strany jsou odděleny údolím řeky Vsetínské Bečvy od Vsetínských vrchů, na jihu přecházejí postupným snižováním úrovně reliéfu do Vizovické vrchoviny a na jihozápadě krátce hraničí s Holešovskou plošinou. Hostýnské vrchy leží v západní části Hostýnsko-vsetínské hornatiny.

Podloží Hostýnských vrchů budují zejména flyšové horniny račanské jednotky magurské skupiny příkrovů, v úzkém pruhu před čelem magurského příkrovu se vyskytují horniny předmagurské jednotky vnější skupiny příkrovů. Podsvahové polohy budují hlinité a písčitohlinité deluviální a proluviální sedimenty. Údolní nívy a dna suchých údolí jsou vyplněny kvartérními deluviofluviálními a fluviálními sedimenty. Vcelku je geologický podklad jednotvárný. Z pokryvů se uplatňují svahoviny, okrajové i sprašové hlíny, lokálně sutě.

Hruban R.: *moravske-karpaty.cz [online]*, Halenkov
[cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>

- 15 ▲ Držkovské skály
- 16 ▲ Holíkova rezervace
- 17 ▲ Chvalčovský lom
- 18 ▲ Jarcovská kula
- 19 ▲ Králky
- 20 ▲ Kuželek
- 21 ▲ Obřany
- 22 ▲ Ondřejovsko
- 23 ▲ Skalný
- 24 ▲ Skály pod Tisovým
- 25 ▲ Smrdutá
- 26 ▲ Sochová
- 27 ▲ Vela



DRŽKOVSKÉ SKÁLY



Držkovské skály / ZP

Skalní útvary tvořené pískovci a slepenci, typická ukázka soláňského souvrství magurského flyše. Skály jsou situovány na hřebetu a jižním svahu kóty Skály (536 m n. m.) v nadmořské výšce 435 až 536 m, asi 0,5 km severně od obce Držková.

Jednotlivé skalní útvary tvoří stejné, strmě ukloněné lavice hrubozrnných arkózových pískovců až drobnozrnných polymiktních slepenců lukovských vrstev soláňského souvrství (stáří svrchní křída až svrchní paleocén) račanské jednotky magurského příkrovu Západních Karpat v pruhu antiklinálního pásma Kuželek–Křemeničná. Hrubozrnný arkózový pískovec přechází v lavicích často pozvolna do drobnozrnného polymiktního slepence a ten je v některých úsecích i středně hrubozrnný až hrubozrnný. Největší zastoupení mají v pískovcích křemenná zrna a po nich živcová, ale jen zřídka se vyskytují lupinky muskovitu. Ve slepencích jsou

valouny a ostrohranější psefitické úlomky (při krátkém transportu méně opracované do zaoblenějších tvarů) tvořené z křemene, granitoidních vyvřelin, metamorfitů, jako jsou různé fylity, svory, ruly a další druhy přeměněných hornin, a také z dalších druhů pelitů až psamitů, vápenců apod. Uvedené skalní útvary jsou od sebe odděleny plošně nevelkými erozními rýhami s pokryvem lesní půdy, souvisejí ovšem zcela těsně se společnou genezí.

V území se nalézají čtyři větší skalní útvary a řada menších, jsou také známé jako Přední skály (v horolezeckých příručkách jsou jednotlivé skály označovány jako Držkovská jehla, Plotnička, Druhá skála, Třetí skála, Eiger, Stěna nad bivačkem, Čtvrtá skála, Držkovská placka, Stromová, Trpasličí, Děravá stěna, Skluzavka). Jsou součástí jediného souvislého hřebetu táhnoucího se jihozápadním až severovýchodním směrem kolem vrstevnice 500 m, a to souběžně s vlastním vrcholovým hřbetem kóty Skály, dosahují celkové délky asi 300 m. Na čelech vrstev pískovcovo-slepencových lavic vznikly skalní mrazové sruby. Na pukliny je vázána řada skalních výklenků, zárodečných voštin, odtokových škrapů.

Bizarní tvary balvanů vždy probouzely lidskou fantazii, a proto byl třeba velký plochý kámen nazván „pagáč“, jinde střechovitě tvarované kameny nazvané „zvonice“, nebo kolmo do výše vystupující kameny zase zvané „hazačka“. Dokonce prý lidé dříve upozorovali na jednom kameni rýsující se záda, hlavu a rohy ďábla.



Držkovské skály / MG



Držkovské skály / MG



Držkovské skály - voštiny / DT

HOSTÝNSKÉ VRCHY

HOLÍKOVA REZERVACE



Holíková rezervace / MG

Skalnatý hřeben v pískvcích a slepencích lukovských vrstev račanské jednotky. Nachází se pod vrcholem kóty Horní Lázek (566,2 m n. m.) a na přilehlém severně exponovaném kamenitém svahu v nadmořské výšce 500 až 560 m, asi 1 km severně od obce Držková.

Geologický podklad tvoří lavice hrubozrnných pískovců až slepenců lukovských vrstev (paleocén) soláňského souvrství račanské jednotky magurského příkrovu ve flyšovém pásmu Západních Karpat. V severozápadní části rezervace vystupují na povrch pískovcové skalní výchozy.

Další zajímavé skalní útvary, tzv. Zadní skály, jsou situovány v jihozápadní části lokality „U zabitého“. Právě zde došlo v roce 1907 k tragickému střetnutí pytláka Josefa Šarmana s hajnými a samotným hrabětem lukovského panství Seilernem. Po přestřelce zůstali dva mrtví, a to právě Šarman a revírník Holík, po kterém je dnes pojmenovaná rezervace. Místo tragédie se dodnes jmenuje „U zabitého“ a značí jej velký dřevěný kříž. Uprostřed Holíkovy rezervace nalezneme pod velkým kamenem vstup do Partyzánské jeskyně.



Holíková rezervace / DT



Holíková rezervace / MG



Holíková rezervace / MG

CHVALČOVSKÝ LOM



Stěnový lom na úpatí hřbetu Kelčského Javorníku, severovýchodně od Chvalčova, 1 850 m severovýchodně od kóty Hostýn (735 m n. m.).

Typová lokalita nové litostratigrafické jednotky – chvaletického souvrství, nejmladšího oligocénního člena předmagurské jednotky vnějšího flyšového pásma. Dříve byly tyto flyšové vrstvy řazeny k soláňskému souvrství račanské jednotky magurského flyše. Lom zachycuje spodní část souvrství v typickém flyšovém vývoji. Převažují pískovce výrazně vápnité s množstvím organodetritického materiálu (lithothamnium, mechovky, malé i velké foraminifery) v lavicích o mocnosti až několika metrů. Střídají se se slabými, maximálně decimetr mocnými polohami šedých jílovců. Význačným horizontem v turbiditním komplexu je poloha tilloidních slepenců, tvořených hojnými závalky většinou vápnitých jílovců o různé velikosti (do 1 m), obsahující množství foraminiferového vápnitého planktonu různého stáří (svrchní křída až spodní oligocén).



Databáze významných geologických lokalit: 707 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-10-06]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/707>

Chvalčovský lom - čeřiny / PS



Chvalčovský lom / PS



Chvalčovský lom / PS

JARCOVSKÁ KULA



Skalní útvar, tvořený skalní věží o výšce 8 m a dalšími drobnými skalními výchozy v jejím okolí, se nachází u obce Jarcová nedaleko Valašského Meziříčí.

Tento skalní pískovcový útvar, vzniklý zvětráváním v období pleistocénu v hostýnských vrstvách soláňského souvrství, je tvořen několika vrstvami pískovců a slepenců, které mají i mírně odlišnou barvu, což dodává skále na zajímavosti. Díky střídání různých hornin dochází k výrazné modelaci zvětráváním podél vrstev a pseudovrstev. Drobné tvary selektivního zvětrávání, jako jsou voštiny či skalní výklenky, jsou nejlépe patrné ve vrstvách hrubozrnného pískovce.

K tomuto místu, tak jak je tomu i u jiných zajímavých skal, se váže řada pověstí o jeho vzniku. Místní jej nazývají Jarcovská gula a například se traduje, že je to jeden z balvanů, který upustili čerti, když stavěli hráz přes říčku Senici u Lidečka a vyrušilo je zakokrhání kohouta. Skála, dnes částečně schovaná v lesním porostu, byla kdysi tak výraznou zvláštností, že byla vyobrazena i na obecním pečeti.

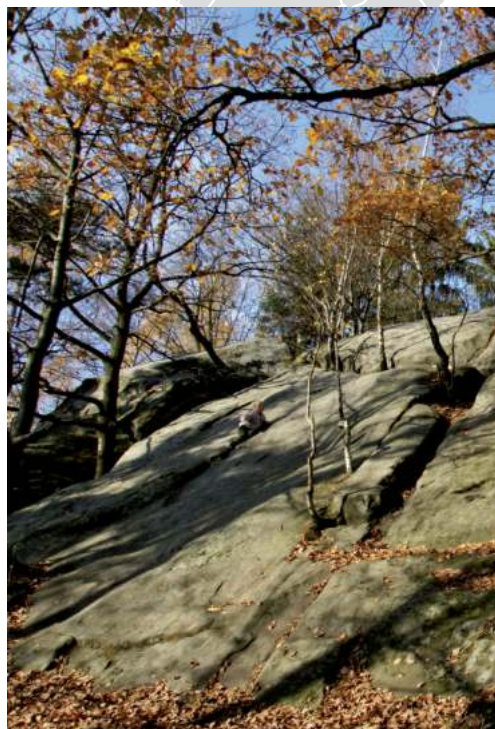


Jarcovská kula / MS

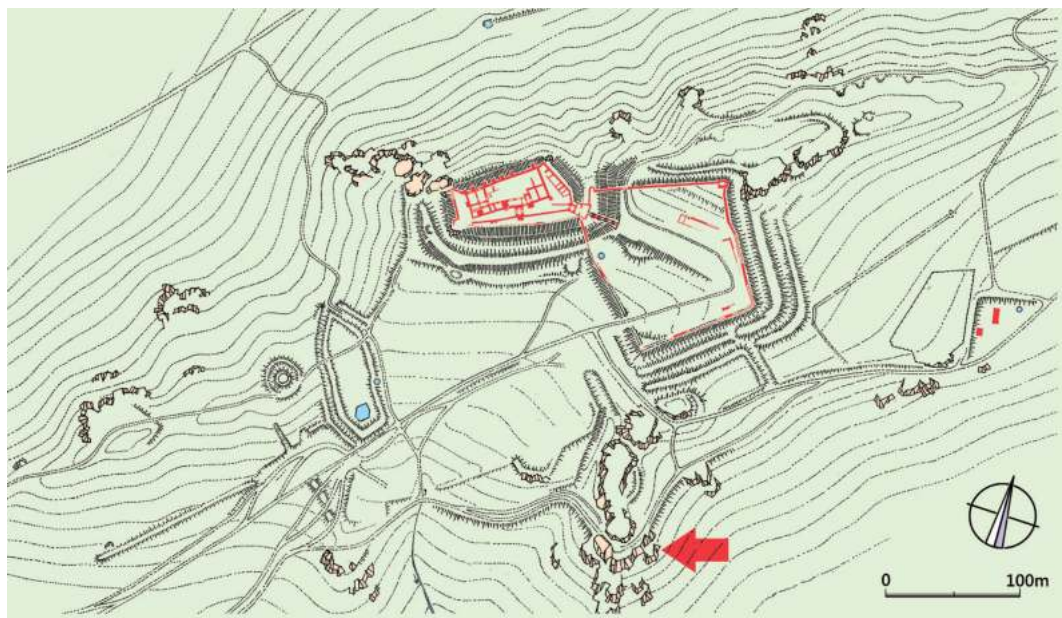
KRÁLKY

Skalní útvary tvořené pískovcovými a slepencovými paleogenními lavicemi lukovských vrstev. Jsou situovány na vrcholu hřbetu nedaleko zříceniny hradu Lukov, v nadmořské výšce 400 až 478 m, asi 1 km severovýchodně od obce Lukov.

Skalní útvary v PP Králky jsou budovány mocnými hrubozrnnými pískovcovými a slepencovými lavicemi lukovských vrstev (svrchní křída až svrchní paleocén) soláňského souvrství račanské jednotky magurského příkrovu Západních Karpat, v pruhu antiklinálního pásma mysloučovic-ko-trnavského. Úklon pískovcovo-slepencových lavic (dosahující okolo 30°) je přibližně shodný se sklonem postupně klesajícího svahu tohoto hřbetu. Lavice jsou tvořeny hrubozrnným arkózovým pískovcem. V hlavním skalním útvaru přechází hrubozrnný pískovec postupně do drobnozrnného polymiktního slepence a jejich lavice dosahují tloušťky mezi 4 až 5 m. Vedle těchto psamiticko-pseftických vrstev jsou zde také dvě polohy hrubozrnného až balvanitého polymiktního slepence a jejich mocnosti jsou asi 1,5 m.



Králky / DT



Púdorys opevnění Lukov - Králky / RV

Největší ze všech skalních útvarů Králek má při dolním okraji délku okolo 38 m a maximální výška činí 10 m. V horní partii slepencových skal se nachází také drobná rozsedlinová jeskyně. Skalní útvary byly modelovány mrazovým zvětráváním podél puklin a mezivrstevních ploch za spoluúčasti chemického zvětrávání. Z povrchu skal jsou často tvrdá křemenná zrna a valouny více či méně vyerodovány ze svého okolního měkčího materiálu, čímž způsobují jejich povrchovou drsnost.

Na horní plošině největší skály je několik vedle sebe vytesaných sedaček, na kterých podle lidové pověsti zasedalo tzv. valašské lovcí právo. Během 19. století bylo toto místo také využíváno jako známé výletní stanoviště šlechtického rodu Seilernů ze zámku Lešná.



Krátky / DT



Krátky / MG

KUŽELEK



Skalní útvary v pískovcích a slepencích lukovských vrstev račanské jednotky. Nachází se pod vrcholem kóty Kuželek (638 m n. m.), asi 1,8 km severozápadně od obce Vlčková.

Geologický podklad tvoří mocné pískovcové a slepencové lavice lukovských vrstev (paleocén, svrchní část soláňského souvrství) račanské jednotky magurského flyše. Na povrchu pískovcové skalní výchozy s projevy mrazového zvětrávání: skalní mísy, tafone, voštiny, skalní viklan.

V okolí Kuželku se nacházejí stopy zaniklé pasekářské osady. Dodnes zde můžeme spatřit výrazné stupně terasovitých políček, které jako obří schody spadají od vrcholu Kuželku dolů ze svahu. Místy tu nalezneme velké jámy a základové zdi původních pasekářských chalup, dále zde můžeme nalézt starou studnu a zachovalý sklep jednoho stavení. Všude ve svahu jsou chaoticky rozmístěny hromady kamení, které kopaničáři vybírali během existence svých domovů ze svých málo úrodných políček. Opravdu exoticky pak působí v dnes již



Kuželek - viklan / PS



Kuželek - viklan / PS

vzrostlém smrkovém lese četné kmeny ovocných stromů, např. třešní, které kdysi byly ozdobou kopaničářských zahrádek a sadů. Tato osada byla opuštěna krátce po 1. světové válce a ve 20. letech minulého století pravděpodobně definitivně zanikla.

<https://www.turistika.cz/mista/kuzelek-zanikla-osada-valasskych-pasekaru/detail>



Kuželek / PS



Kuželek - skalní misa / PS

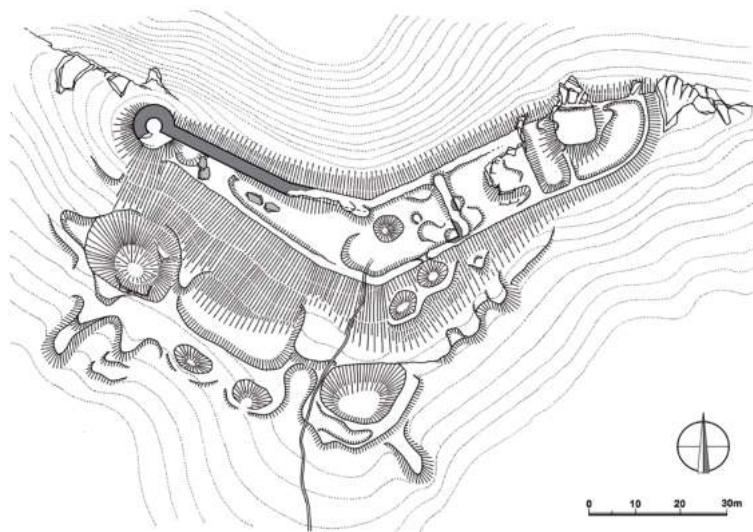
OBŘANY



Výchozy, umělé výkopy a zářezy v pískovcích rusavských vrstev zlínského souvrství. Prudký severní a severozápadní svah stejnojmenného vrchu (kóta 704,2 m n. m.), 3 km na jihovýchod od obce Chvalčov.

Geologickým podkladem území je magurský flyš, tvořený převážně paleogenními flyšovými pískovci soláňských vrstev. Při utváření reliéfu vlivem mrazového zvětrávání a klimatických výkyvů v pleistocénu docházelo v horních částech svahu ke vzniku plošin. Z nich vyčnívají na povrch velké balvany a jednotlivé vypreparované slepencové a pískovcové lavice různé mocnosti a různého stupně eroze. Na čelech vrstev jsou vyvinuty mrazové sruby, které dosahují výšky 6 až 10 m.

Na vrcholu Obřan se nachází zřícenina jednoho z nejvýše položených moravských hradů (o něco výše se nacházel hrádek na vrcholu Skalný asi 1,5 km východně). Hrad postavili bez povolení markraběte v polovině 14. století páni z Kunštátu v době odporu moravské šlechty proti markraběti Janu Jindřichovi, bratrovi císaře Karla IV. Na příkaz císaře měl být zbořen, ale nakonec jej roku 1373 páni z Kunštátu postoupili markraběti Janu Jindřichovi. Zřejmě za husitských válek došlo k jeho celkovému zničení, v roce 1447 je již zmiňován jako zbořený. Do dnešního dne se zachovala část hradební zdi se zbytky věže, dále hradní val a příkop.



Půdorys hradu Obřany / RV



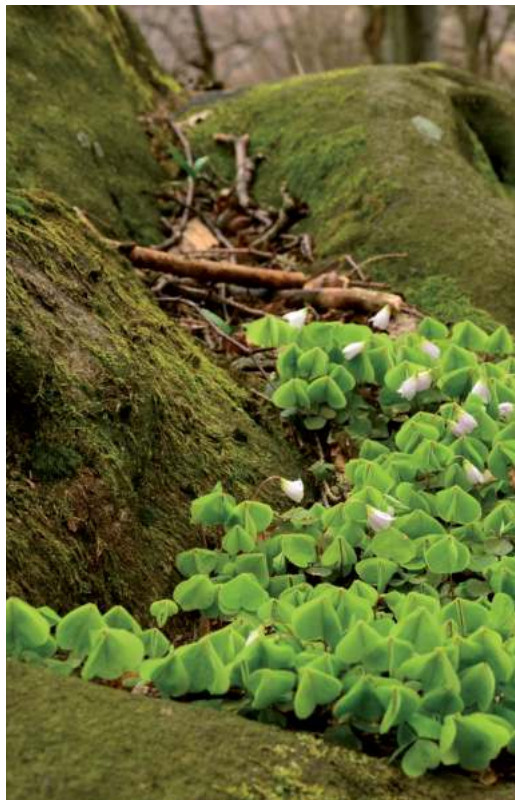
Obřany - mrazový srub / PS



Obřany / PS



Obřany / MG



Obřany / PS



Obřany / PS

ONDŘEJOVSKO



Výrazný strukturně podmíněný hřbet Ondřejovsko se nachází v jižní části Hostýnských vrchů v nadmořské výšce 580 až 634 m, asi 3 km severozápadně od obce Vlčková. Jeho protažení ve směru západ–východ je shodné s protažením pruhu arkózových pískovců lukovských vrstev (soláňské souvrství – paleocén) račanské jednotky magurského flyše.

Na čela pískovcových vrstev je vázán přerušovaný skalní hřeben, jeho příkrá stěna je exponována k jihu, k severu zapadá do vrcholové části hřbetu. Morfologicky se skládá hřeben ze dvou výrazných částí – západní kulminace (632 m n. m.), která je kamenitá, a východní kulminace (634 m n. m.). Kulminace jsou odděleny výrazným sedlem v nadmořské výšce 593 m. Západní část hřbetu dosahuje výšky do 3 m, při úpatí je vyvinuta kryoplaneční lišta. Vrstevní čela jsou bohatě členěna voštinami, skalními výklenky, římsami. Na svrchních pískovcových plochách se vyskytuje řada skalních mís (eliptický tvar do 20 cm, hloubka max. 10 cm), dvě mísy jsou zaplněny vodou. Východní část je vyšší o 7–8 m, vyskytuje se zde však méně drobných tvarů zvětrávání. Výrazné jsou pouze úpatní výklenky typu abri (hluboké až 1 m, vysoké 2 m). Východní vrcholová část je zakončena mohutným výchozem, od kterého směřuje k jihu více než 50metrový balvanový proud.



Ondřejovsko / ZP



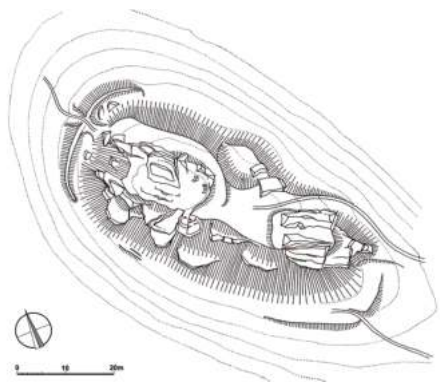
Ondřejovsko / MG



Ondřejovsko / MG



Ondřejovsko / MG



izolované tory místně nazvané Orel, Zub a Žába. Na přelomu 14. a 15. století zde stála tvrz.

Strukturní hřbet v rusavské hornatině s výchozy izolovaných skalisek s vrcholem Skalný (709 m n. m.), 1,2 km severovýchodně od obce Rusava.

Lokalitu budují hostýnské vrstvy v litofaciální zóně hostýnské, s převahou organodetritických pískovců, stáří svrchní křída – eocén. Vrstvy jsou ukloněny zhruba pod úhlem 45°. Jsou budovány převážně z paleogenních flyšových slepenců, pískovců a jílovců soláňského a zlínského souvrství. Skalní útvary vytvořila mrazová destrukce. Nejvýznamnější skály jsou mrazové sruby, které dnes tvoří



Skalný / PS



Skalný / PS



Skalný - mrazové zvětrávání / PS



Skalný / PS

SKÁLY POD TISOVÝM

Jihozápadně od obce Hošťálková na Vsetínsku pod vrchem Tisový (652 m. n. m.) vystupují na povrch čtyři pískovcové skalní výchozy, tzv. Čtyři věžičky, nazývané Panenka, Kapucín, Tulák a Král.

Geologický podklad tvoří lavice hrubozrnných pískovců až slepenců lukovských vrstev (paleocén) solánského souvrství račanské jednotky magurského příkrovu flyšových vrstev s drobovými pískovci s polohami slepenců. Skalní útvary jsou tvořeny velmi ostrými hrubozrnnými slepenci s výškou stěn až 12 m. Pro skalní lezení jsou tyto skály využívány od 80. let 20. století.



Skály pod Tisovým / DT



Skály pod Tisovým / MG



Skály pod Tisovým / DT



Skály pod Tisovým / MG

SMRDUŤÁ



Skalnatý hřbet v pískovcích, slepencích a jílovcích rusavských vrstev zlínského souvrství račanské jednotky magurského flyše. Vrchol a suťový svah se severozápadní expozicí na kótě Smrdutá (750 m n. m.) v centrální části Hostýnských vrchů, 1,5 km na západ od rekreačního střediska Tesák.

Geologickým podkladem jsou rusavské vrstvy zlínského souvrství račanské jednotky magurského flyše (střední až svrchní eocén) složené z arkózových pískovců a slepenců s vložkami jílovců. Pískovce jsou většinou hrubozrnné, nevápnité, slepence jsou petromiktní, s proměnlivou velikostí valounového materiálu a úlomků (křemen, krystalinikum, vápence).



Smrdutá - vchod do puklinové jeskyně / DT



Smrdutá / ZP



Smrdutá / PS

Na Smrduté se nacházejí typické produkty mrazového zvětrávání – skalní stěny mrazových srubů, větší izolované skalní útvary, bizarní skaliska na vrcholu, suťová pole, povrchové skalní sluje v převisech a pseudokrasové puklinové jeskyně. Vznik pseudokrasových útvarů souvisí s tektonickým svahovým rozsedáním podél systému puklin v pískovcích rusavských vrstev a s dalším působením mrazu a gravitační modelace. Nejdelší jeskyně, nazývaná Smrdutá, je průchozí, dlouhá 56 m, výškový rozdíl mezi vchodem a východem je 12 m, v některých místech byla uměle rozšířena. V jeskyni se vytvořila sněhobílá sintrová poleva podobná povrchu kvěťáku, tzv. pisolity. Vznikaly postupným vymáčením vápenitého tmelu pískovců za působení srážkové a spodní vody. Rozpuštěný uhličitán vápenatý se zpětně vysrážel a vyplnil dutiny na stropě jeskyně na ploše asi 1 m² – tzv. pisolit.

*Databáze významných geologických lokalit: 1597 [online].
Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-10-06].
Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/1597>*



Smrdutá / ZP



Smrdutá / PS

SOCHOVÁ



Sochová / DT

Povrchové výchozy podloží, které zastupují pískovce a slepence rusavských vrstev račanské jednotky magurského flyše (paleocén až eocén). Největší skaliska jsou na vrcholu kopce, další skalní útvary se táhnou po celém hřebetu. Nachází se v nadmořské výšce 605 až 741 m, asi 3 km jihojihovýchodně od obce Rajnochovice.

Rusavské vrstvy jsou typickým představitelem proximální části turbiditních vějířů, podobně jako lukovské vrstvy. Vyznačují se bohatými hrubozrnnými pískovci a slepenci, hojnou přítomností jílovcových závalků a exotických valounů až bloků s hojnými rozmyvy. Tenké vložky jílovců jsou v nich velmi ojedinělé. Vytvářejí morfologicky výrazné hřebety s řadou skalních útvarů. Petrograficky jsou to většinou arkózovité pískovce, proměnlivě zrnité, převážně hrubozrnné, místy i drobně slepencovité. Slepence v nich obvykle tvoří samostatné polohy. Ve valounech slepencových hornin jsou přítomny hlubinné vyvřeliny (granitoidy s žilnými i výlevnými ekvivalenty), metamorfity (ruly a fylity) a sedimenty (jílovec, pískovec, vápenec). Mocnost vrstev se odhaduje až na 500 m. Stratigrafický rozsah je eocén.



Sochová / MG

Databáze významných geologických lokalit: 1668 [online].

Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-09-08].

Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/1668>



Sochová / ZP



Sochová / ZP

VELA



Rozkládá se na vrcholu a jižním svahu kóty Vela (526 m n. m.) v nadmořské výšce 450 až 526 m, asi 2 km severozápadně od Lukova.

Ve vrcholové části kóty Vela vystupují na povrch skalní výchozy, které jsou součástí jednoho kratšího a jednoho delšího souvislého skalního hřebetu. Oba jsou tvořeny středně ukloněnými lavicemi hrubozrnných pískovců přecházejících až do drobnozrnných polymiktních slepenců lukovských vrstev (paleocén) solánského souvrství, které náleží k račanské jednotce magurského flyšového příkrovu Západních Karpat. Kratší a nižší hřbet začíná asi 10 m od vrcholové kóty. Dosahuje délky 17 m a jeho maximální výška je 3,3 m. Hlavní hřbet začíná ve vzdálenosti 88 m od vrcholové kóty směrem na sever a pokračuje severovýchodním směrem spolu s mírným klesáním svahu kopce do vzdálenosti asi 132 m. Na začátku tohoto hřebetu je vyvinut soliterní skalní útvar, jehož výška dosahuje 6 m.



Vela / DT

Tato zajímavě modelovaná skála vznikala během procesů mechanického a mrazového zvětrávání. Jejich působením se na povrchu skály vytvořily různé velké polokulovité a oválné otevřené dutiny. Na západní straně jsou vyvinuty náznaky skalních voštin. Od této samostatné skály je klesající hlavní hřbet rozčleněn do sedmi skalních útvarů, které jsou od sebe odděleny rozsedinami.



Vela / MG



Vela / MG

CHŘIBY

Geomorfologický celek **Chřiby** je na západě vymezen Bučovicou pahorkatinou, na severozápadě Zdouneckou brázdou (obě spadají pod Litenčickou pahorkatinu). Severní a severozápadní okraj pohoří je vymezen Hornomoravským úvalem a bezprostřední blízkostí řeky Moravy. Na jihovýchodě a jihu Chřiby hraničí s Kyjovskou pahorkatinou.



Chřiby / PS

Podloží budují intenzivně zvrásněné flyšové horniny račanské jednotky magurské skupiny příkrovů. Před čelem magurského příkrovu, na styku s Roštínskou brázdou, roztroušeně vystupují flyšové horniny zdounecké jednotky vnější skupiny příkrovů. V okrajových částech pohoří se vyskytují překryvy spraši a sprašových hlín. Mladý, strukturně-tektonicky podmíněný, erozní reliéf má charakter kerné vrchoviny, která byla postihnuta intenzivními neotektonickými zdvihy. Základním geomorfologickým tvarem Chřibů jsou plošiny, které se nalézají v nadmořských výškách od 350 do 500 m. Tyto plošiny jsou od sebe odděleny sedly, údolními potoky (Salaška, Zlechovský potok, Dlouhá řeka a Kyjovka) a příkřejšími úseky svahů. Nad jejich úroveň vystupují vyvýšeniny (např. Brdo 587 m, Holý kopec 548 m). Pro rozvodní části terénu jsou typické úzké, často skalnaté hřebety. Údolí vodních toků jsou hluboce zařezaná, na horních úsecích s typickým profilem ve tvaru rozevřeného "V" a místy mají hloubku až do 120 m. Směrem po proudu se rozšiřují a údolní dno zaujímá výrazná široká niva do 100 m (výjimečně až do 250 m). Údolní svahy mají hlavně vlivem sesuvů často stupňovitý profil. V nižší jihovýchodní části se nacházejí široce zaoblené rozvodní hřebety a erozní plošiny.

Některé pískovcové a slepencové části nesnadno zvětrávají a vystupují v terénu jako skalní útvary vzniklé mrazovým zvětráváním ve starších čtvrtohorách – jsou to např. lokality Budačina, Komínky, Holý kopec či Buchlovský kámen. Kromě těchto izolovaných skalních útvarů jsou pro Chřiby příznačné svislé až převísle skalní stěny na příkrých svazích, tzv. skalní mrazové sruby. Na malých stěnách skal, které se nacházejí ve vrcholných partiích, jsou různé mikrotvary zvětrání, skalní mísy, výklenky a dutiny.

Hruban R.: *moravske-karpaty.cz* [online], Halenkov
[cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 28 ▲ Barborka | 36 ▲ Lom Stupava |
| 29 ▲ Břestecská skála | 37 ▲ Lom Salaš |
| 30 ▲ Budačina | 38 ▲ Maršava |
| 31 ▲ Cetechovický lom | 39 ▲ Nazaret |
| 32 ▲ Karlova skála | 40 ▲ Osvětimanské skály |
| 33 ▲ Kazatelna | 41 ▲ Salašské pěnovce |
| 34 ▲ Komínky | 42 ▲ Skály u Stupavy |
| 35 ▲ Kozel | 43 ▲ Zikmundova skála |



BARBORKA

Skupina skal, tvořená 12 skalními bloky a věžemi v příkrém jižním svahu vrcholu Modla pod kaplí svaté Barbory nedaleko hradu Buchlova.

Geologický podklad tvoří paleogenní sedimenty dílčí račanské jednotky magurského flyše račanské jednotky (hostýnského souvrství). Je zde obnažena řada skalisek pískovce a slepence s charakteristickými formami zvětvřování a odnosu. Skály pod Barborkou byly odedávna využívány jako zdroj stavebního materiálu na stavbu kaple, jak je patrné dodnes. Ty menší byly často z velké části vytěženy až k patě svahu, jiné jsou poznamenány stopami kladiv, sekáčů, dlát a páčidel, naznačenou – načatou, ale nedokončenou těžbou.

Nejvyšším skaliskem je tzv. Hlavní kámen, další zajímavé útvary se nazývají Dunivá plotna, Prcek, Sousední, Hradby, Pelcova plotna, Dvojité věž, Baba, Plotna pod Barborkou, Čtvrtá skála, Pátá skála, Sousední kámen a Kohútík. Skupina skal je hojně navštěvována horolezci. Na vrcholu kopce Modla se nacházejí pozůstatky vrcholového hradiska z konce doby bronzové a starší doby železné z 8. století před n. l. Opevnění nevelkého sídliště kultury slezsko-plátenické bylo tvořeno třemi liniemi sypaných valů s vnitřním příkopem, zbytky čtvrtého valu jsou patrné na úbočí. Ve 2. století př. n. l. se zde usadili Keltové. Dnes tvoří dominantu vrcholu kaple svaté Barbory, která stojí na místě raně gotického kostelíka zmiňovaného již v roce 1412. Raně barokní stavba byla vystavěna v letech 1672–1673. V západní straně Hlavního kamene pozorujeme nápadný otvor, jakousi jeskyni. Hned před vchodem vyčnívá pravidelný kámen s vytesanými, málo čitelnými písmeny a letopočtem 1762. Kámen je pravděpodobně pozůstatkem zdejší započaté výstavby trinitářského kláštera, z níž však nakonec sešlo.



Barborka / DT



Barborka / BŽ



Barborka / BŽ

BŘESTECKÁ SKÁLA

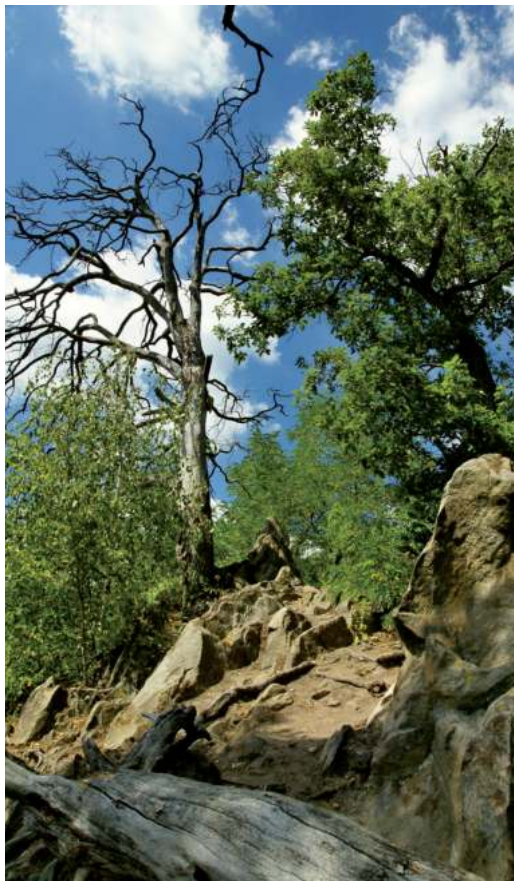


Pískovcová a slepencová skaliska v nadmořské výšce 280–400 m n. m., asi 1,5 km severozápadně od obce Břestek, vystupující z jihozápadního úbočí vrchu Komínku (456 m n. m.) nad údolím Zlechovského potoka.

Leží v horní části strukturního hřbetu tvořeného lukovskými vrstvy paleocenního stáří, tedy asi 65 miliónů let (hostýnské souvrství račanské jednotky magurského flyše). Hřbet, protažený zhruba ve směru jihozápad – severovýchod, přechází v horní části v pískovcový hřeben s mrazovým srubem, kde se nacházejí i nejzajímavější skalní útvary, které se člení na tři části nazývané Hlavní kámen, Plotna a Východní věžka. Při horním okraji lokality se nachází drobná pseudokrasová puklinová jeskyně. Při patě hlavního skalního bloku jsou pozůstatky někdejší lomové činnosti. V okolí stopy prehistorického osídlení z období staršího i mladšího neolitu.



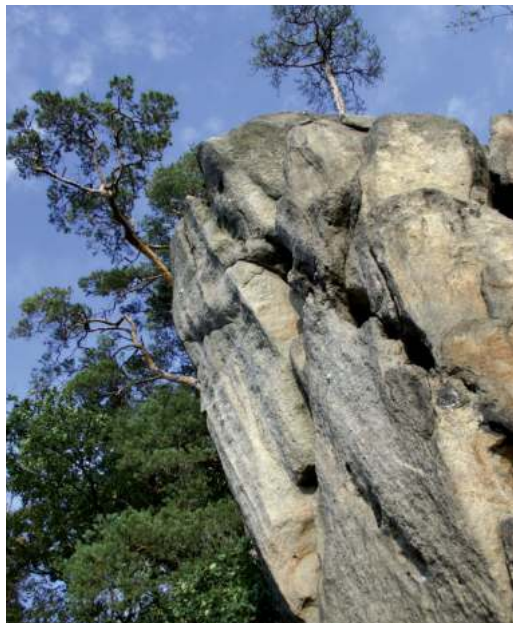
Břestecská skála / BŽ



Břestecská skála / DT



Břestecská skála / MG



Břestecská skála / ZP



Břestecská skála / BŽ

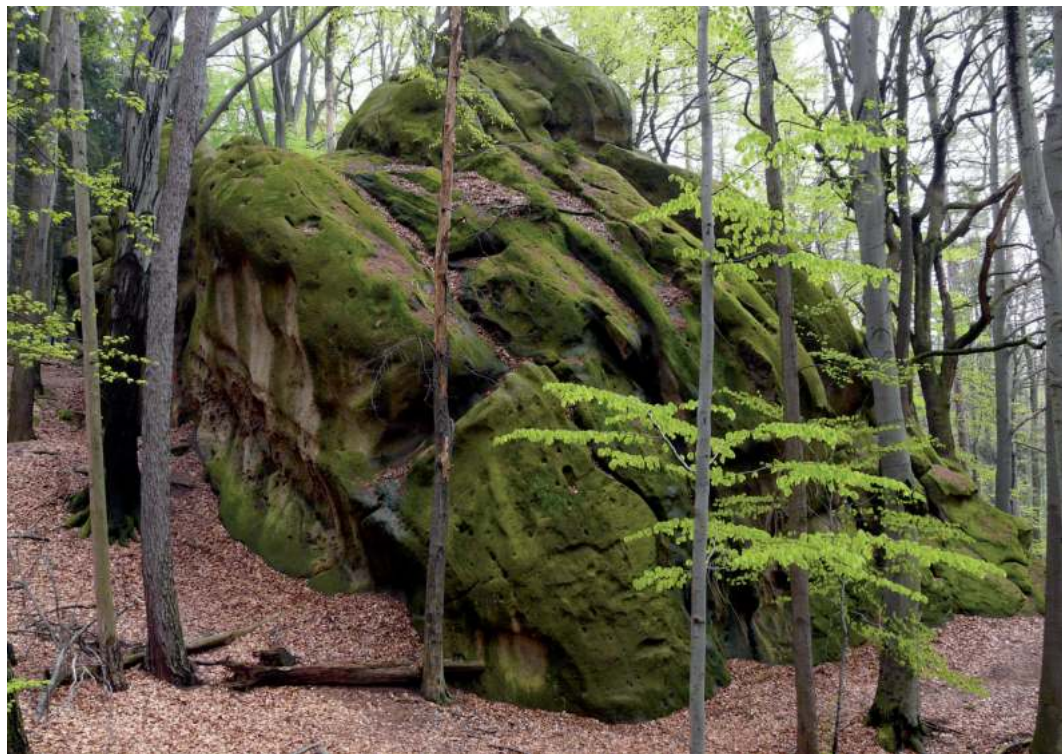
BUDAČINA

Skupina pískovcových skal na rozsoše levého údolního svahu nad Kudlovickým potokem, cca 8 km na severozápad od Kudlovic. Budačinu nalezneme v samém závěru dlouhé Kudlovické doliny a blíž než do Kudlovic je to jen do asi 2 km vzdálených Kostelan. Skály se ukrývají v lesním svahu na půl cesty mezi silnicí, procházející hluboce zaříznutým údolím a 388 m vysokým vrcholkem Krásné hory na hřebeni, probíhajícím souběžně s dolinou.

Lokalita zahrnuje čtyři větší skalní útvary a opuštěný lom při úpatí údolního svahu. Největší skála má délku 15 m a výšku 12 m. Jde o přirozené skalní výchozy pískovcovo-slepencových lavic lukovských vrstev (paleocén) soláňského souvrství (račanská jednotka magurského flyše), k nimž náleží i pískovcové lavice odkryté v lomu. Jde o strmě ukloněné lavice dosahující mocnosti cca 4 m. Středně až hrubě zrnitý pískovec má převahu křemenných zrn, méně je zrn živců a lupinků muskovitu.



Budacina - zbojnická jeskyňka / DT



Budacina / PS



Budačina - Rozsypalova pamětní deska / PS

Přítomna je též jilovitá složka, takže jde o přechodnou horninu mezi arkozovitými a drobovitými pískovci. V některých lavicích přecházejí pískovce plynule do drobnozrnných petromiktních slepenců. Na severní straně největší skály se zvětráváním a odnosem vytvořily voštiny. Jedná se o nepravidelné prohlubně a jamky (připomínající buňky ve včelích plástech) na povrchu skal, typické zejména pro pískovce. V hlavní skále je malá puklinová jeskyně o vstupní výšce asi 2 m a šířce 1 m, která do hloubky cca 5 m vyklíňuje. Největší skaliska jsou nazývána Malou a Velkou skálou.

Skalní útvar je opředen mnohými pověstmi, zvláště o úkrytu zbojníků (Ondráš a Juráš), přepadajících odsud kupce projíždějící nedalekou kupeckou stezkou. Na Velké skále je umístěna pamětní deska z roku 1946 s reliéfem Antonína Rozsypala, milovníka Chřibů, propagátora tábornického hnutí (založil v Kudlovické dolině v roce 1935 tábor s lesní školou – Rozsypalovu osadu), odbojáře umučeného roku 1941 v Mauthausenu. Autorem desky je sochař Sylvestr Harna z Kroměříže.



Budacina - voštiny / DT

CETECHOVICKÝ LOM - MRAMŮRKA



Opuštěný lom cca 1 km jihovýchodně od kostela v Cetechovicích. Lom protažený ve směru vrstev (jihozápad – severovýchod, dvě těžebny: délka 35 a 45 m, šířka 10 m, výška 8 m. Útržky spodnokřídových a svrchnojurských vápenců v soláňském souvrství. Vápence obsahují bohatou faunu svrchnojurských moří.

Ve Velkém lomu jsou odkryty v blokovitých slepencích s tyloidní strukturou (olistromy) a v pískovcích soláňského souvrství (paleocén) sedimentární útržky (olistolity) vápenců. V severovýchodní těžebně je to vápencový útržek stáří oxford – argov. Jedná se o zelenošedé, místy zbrídlíchnatělé a světlešedé až bělavé vápence, které do nadloží přecházejí do červených hlíznatých vápenců (mocnost cca 4 m). V nadloží jsou vyvinuty tyloidní slepence soláňského souvrství (paleocén). Vápencový útržek v jihozápadní těžebně je tvořen světle šedým silně tektonicky postiženým vápencem (stáří barrias – valangin, mocnost až 10 m). V minulosti byly vápencové útržky vykládány nesprávně za tektonické útržky vnějšího bradla Západních Karpat.



Paraspidoceras sp., jura, Cetechovice, sbírky Moravského zemského muzea

Cetechovický mramor byl ve své době proslulý, patřil totiž mezi mramory barevné a pestré. Byly z něj např. vyrobeny oltáře pro Kostel svatého Jakuba v Brně, pro Dóm svatého Václava



Cetechovice - mramorový lom / BŽ



Amoniti (Ammonoidea) - Cetechovický lom / PS



Morový sloup - Uherské Hradiště / JH

v Olomouci, na Svatém Kopečku u Olomouce, v Dubu nad Moravou, balustráda a sochy na střileckém hřbitově, portály v kroměřížském arcibiskupském zámku nebo morový sloup v Uherském Hradišti, ale i drobné stavby v šlechtických sídlech. Cetechovický mramor najdete také ve Vídni. Dělo se tak od roku 1680, kdy byly nedaleko Cetechovic odkryty mramorové lomy, do nichž byli povoláni kameníci z Itálie.

Cetechovice jsou klasickou lokalitou jurských zkamenělin na území Chřibů. Zdejší, nyní již zcela opuštěné lomy na vápenec poskytly hojné zbytky fauny, dokládající rozmanitost života ve svrchno-jurských mořích. Stratigraficky významní jsou především amoniti. Nejbohatší na fosilie byly zhruba 1 m mocné polohy červených vrstevnatých hlíznatých vápenců, ze kterých pocházejí amoniti rodu *Cardioceras*, *Goliathoceras*, *Lytoceras*, *Aspidoceras* či *Perisphinctes*. Obě polohy byly navzájem oddělené vrstvou bělavých vápenců s amonity rodu *Phylloceras*. Z paleontologického hlediska je zajímavá skutečnost, že se ve stejných vrstvách vápenců vyskytují společně amoniti jak z mediteránní (např. *Lytoceras*), tak i z boreální oblasti (např. *Cardioceras*). Tento fakt dokládá, že ve svrchní juře (v malmu) pravděpodobně existovalo mezi oběma bioprovinciemi spojení, které představovalo otevřenou cestu pro vzájemnou migraci organismů mezi severními a jižními moři.



Cetechovický mramor / BL

KARLOVA SKÁLA



Ve výšce kolem 400 m n. m. vystupuje nenápadně vyčnívající soustava skalek mezi osadou Trnávky – Újezd u Buchlovic a údolím Dlouhé řeky, asi 3,5 km západně od Buchlovic. Z nich největší skála nese název Karlova skála, lidově často zvaná jen Karlovica, ve výšce 400 m n. m.

Vlastní Karlova skála je asi 12 m vysoké skalisko, jehož severní plotnovitá strana je pokryta mechem, ale ta jižní je obnaženou vypreparovanou stěnou z pískovců a slepenců lukovských vrstev magurského flyšového pásma.

Vrchol skaliska tvoří jakýsi rozdivočený skalní hřeben, který je místy pokryt reliktním borem a směrem k jihu umožňuje výhled do údolí Dlouhé řeky a na protější zalesněné stráně chřibských kopců. Nejzajímavější částí této skály je její západní stěna, členěná čtyřmi komíny, které z ní v rámci Chřibů činí určitou kuriozitu. Z tohoto důvodu je Karlova skála již více než 100 let cílem turistů a výletníků. Navštěvoval ji často i vlastenecký učitel a spisovatel František Horenský (1866–1933) z nedalekých Boršic, který ji i její okolí poutavě popsal ve fejetonu U pily, zveřejněném ve Slovácích novinách v roce 1904.



Karlova skála / BŽ



Karlova skála / PS



Karlova skála / PS



Karlova skála / PS



Karlová skála / BL

KAZATELNA



Izolovaná skála na severovýchodním svahu kóty 544 m n. m. hlavního hřbetu Chřibů, při červeně značené turistické cestě, 1 km na jihovýchod od zříceniny hradu Cimburku. Skála je vysoká kolem 8 m. Z vrcholu je krásný výhled do okolní krajiny – na zříceninu hradu Cimburk, na protější hřebeny Chřibů a na vodní nádrž Koryčany. Od roku 1967 je chráněna jako přírodní památka.

Pískovcová skála má půdorysný rozměr 9 x 3,5 m. Pískovce řadíme k lukovským vrstvám račanské jednotky magurského flyše (paleocén). Pískovce jsou středně až hrubě zrnité, světle hnědé barvy, tvořené především křemenem, ortoklasem, muskovitem a biotitem. Jsou zde vyvinuty typické mikrotvary reliéfu, například voštiny, skalní výklenky a škrapy. Pravděpodobně vznikly mrazovými pochody během würmského glaciálu.



Kazatelna / BŽ

Kazatelna dostala pojmenování podle svého tvaru, připomínajícího nápadně kostelní kazatelnu. Z jiho-východní strany je přístupná po několika vytesaných schodech, které končí v zahloubené plošině. Kazatelna vzbuzovala už od starších časů, zejména pak v dobách národního obrození v 19. století, mezi lidmi pozornost. Vypráví se, že tu v časech Velké Moravy kázali věrozvěstové Cyril s Metodějem lidem shromážděným ve svahu pod skálou, aby jim představili cestu ke křesťanské víře. Později kazatelnu využívali augustiniani z nedalekého kláštera u kostela svatého Klimenta a po zániku kláštera snad i některá z pronásledovaných středověkých sekt. Ve 20. letech 17. století, v období počátku tuhého náboženského útisku v našich zemích – protireformace, se prý na Kazatelně zastavil i biskup Jednoty bratrské Jan Amos Komenský. Zde, v osamělém srdci chříbských hor, pozdravil obyvatele okolních vsí a pokračoval v cestě do emigrace, z níž se už nikdy nevrátil. V roce 1972 byl vrchol skály opatřen kovovým dvouramenným křížem, který nahradil někdejší strohý dřevěný křížek. Stalo se tak v době po sovětské okupaci, kdy církev rozhodně neměla na růžích ustláno – a tak se snad jednalo i o jakýsi protest proti tehdy notně přituhujícímu totalitnímu režimu.



Kazatelna 1936 / BL



Kazatelna / BŽ

KOMÍNKY

Skaliska na hřebtu Chřibů, 1 km na východ od rekreačního střediska Bunč. Skaliska ze slepenců a pískovců lukovských vrstev račanské jednotky magurského flyše. Od roku 1967 chráněna jako přírodní památka. Představují ji vrcholové skalnaté partie na úzkém zalesněném hřebtu Chřibů, táhnoucí se od Kudlovické doliny směrem k Bunči. Nachází se na svazích v nadmořské výšce 480 až 520 m.

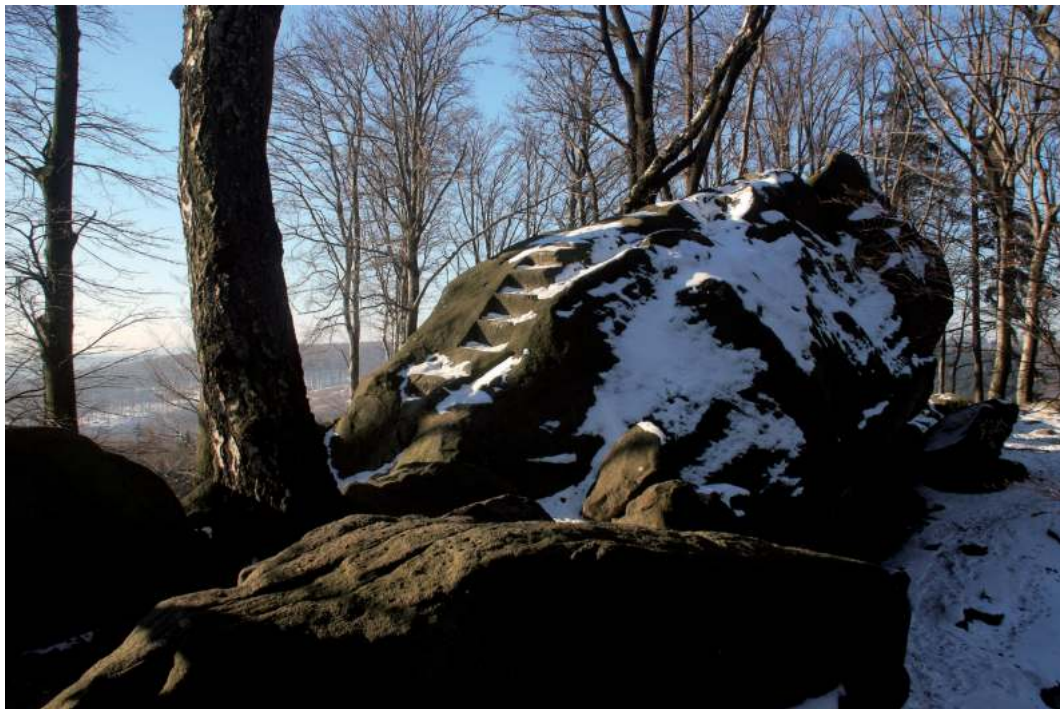


Komínky / BŽ

Izolované skály a mrazové sruby Komínky jsou tvořeny slepenci a pískovci račanské jednotky magurského flyše, a to lukovskými vrstvami (paleocén). Pískovce jsou středně až hrubě zrnité, silně zvětralé. Tvoří je křemen, ortoklas, biotit, muskovit a jílové minerály, živce a fylity. Skalní útvary vystupují jednak ve vrcholové části hřebtu, kde tvoří asi 40 m dlouhý pás izolovaných skal, převyšující okolí o 50 m, a jednak na severním svahu pod ním. Nejvýraznější izolovaná skála tvoří nejvyšší bod hřebtu a vystupuje ve tvaru šikmo uložené vypreparované slepencovo-pískovcové vrstvy o půdorysných rozměrech 13 x 4 m. Modelace skal je predisponována průběhem ploch vrstevnatosti a puklin. Četné jsou zde také drobné tvary zvětrávání a odnosu (skalní mísy, voštiny).



Komínky / BL



Komínky / BŽ

Komínky jsou někdy nazývány také „středem Moravy“ a údajně měly být také ohňovou horou. Na ohňových horách byl zapalován oheň signalizující nebezpečí pro obyvatele obcí v nížinách při vpádu nepřátelských vojsk do země. V době, kdy byl vrchol vymýcen, patřily Komínské skály k proslulým vyhlídkovým místům. Na počátku 20. století sem často zajížděli hosté a účastníci honů na zvěř pořádaných majitelem kvasického panství Jaroslavem Thunem. Několikrát se jich zúčastnil také rakouský následník trůnu, vášnivý lovec František Ferdinand d'Este. Právě k jeho návštěvě dala správa panství roku 1903 vytesat na vrchol skaliska schůdky a opatřit je železným zábradlím. Nosníky zábradlí zasazované do vyhloubených děr byly zalévány roztavenou sítou. Při této práci se síra vznítla a nad kopec stoupal sloup dýmu. To samozřejmě vyděsilo obyvatele obcí, kteří o práci na skalisku neměli ponětí. Příčinlivý žurnalista napsal článek do hradíšťských Slovákých novin a senzace byla na světě.

Seriózně se tvářící dopisovatel tvrdil, že na Komínkách obnovila svou činnost sopka, což ostatně potvrzuje i výskyt sopečné flóry na úpatí. Zprávu místních novin převzaly Národní listy, odkud se dostala až do krajanských novin v Americe. Vypráví se, že než se věc vysvětlila, zaplatili podnikaví hostinští v okolí místním hochům za to, že budou pálit na Komínkách mokré bukové listí pro přilákání zvědavců a zvýšení tak vlastních tržeb.



Komínky / DT

KOZEL



Skála v sedle hlavního hřebetu Chřibů, 800 m na jiho-východ od zříceniny hradu Cimburku, nedaleko turistické stezky u silnice Koryčany–Osvětimany.

Izolovaná, 22 m vysoká skála žlutošedé barvy je z odolného pískovce a slepence lukovských vrstev račanské jednotky magurského flyše (paleocén). Skála má tvar věže o půdorysné ploše 18 x 6 m a je protažena ve směru severovýchod – jihozápad. Korozně rozšířenou svislou trhlinou, která vytváří skalní okno, je rozčleněna na dvě části. Povrch je pokryt římsami, lištami, voštinami, dutinami a prohlubněmi. Skála je značně narušena zvětráváním. Osamocený skalnatý blok je složen z typického soláňského pískovce magurské vrstvy, který je nejodolnější horninou flyšových Karpat. Je hrubozrnný, žlutošedý a skládá se převážně z křemene, dále obsahuje ortoklas, světlou slídu, červený a zelený fylit. Nachází se na mírném svahu v bukovém porostu, bez výhledu. Skalní útvar je hojně využíván k horolezeckým účelům.



Kozel 1938 / BŽ



Kozel - vrstva slepence / PS



Kozel / BŽ

Farář a romantický badatel František Příkryl viděl před 120 lety v Kozlu „otlučenou sochu rohatého kozla“. Nechali ji prý otlouci věrozvěstové Cyril s Metodějem jako symbolický akt skoncování s pohanskými rituály. Kozel byl totiž zasvěcen pohanskému bohu Perunovi. O Kozlu kolovalo odedávna několik zkazek, z nichž některé zaznamenali lidoví písmáci. Jedna z nich, sepsaná za první republiky mouchnickým učitelem Rudolfem Šrotem, nás přivádí do pohanských časů. Na vrcholu kopce Ocásku se prý tehdy usadil osamělý poustevník, který se rozhodl postavit malou kapli. „Vylamoval velké a malé kameny,“ uvádí Šrot, „snášel je na staveniště a skládal z nich zeď. Do této doby zde žijícího čerta mrzelo, že se musí vystěhovat z krásného zátíší, až se tu budou rozléhat modlitby a nábožné písně. Proto si umínil, že poustevníkův úmysl překazí. Co poustevník ve dne postavil, to mu čert v noci odnesl a rozházal. Poustevník si jednou na čerta počíhal a zažehnal ho slovem božím a svěcenou vodou. Čert na tom místě zkameněl. A to je ten Kozel a jednotlivá skaliska v okolí jsou prý kusy stavby kaple...“



Kozel / BL

LOM STUPAVA

Opuštěný stěnový kamenolom na pravé straně silnice Brno – Uherské Hradiště, přibližně v polovině cesty mezi motorestem Samota a odbočkou na Stupavu.

V odkryvu je zastižen pískovcovo-slepencový vývoj lukovských vrstev soláňského souvrství, reprezentující spodní oddíl paleogénu račanské jednotky magurského flyše a popisovaných nejčastěji jako uloženiny skluzů a sesuvů. Profil spodním paleogémem račanské jednotky magurského flyše (svrchní soláňské vrstvy). Jde o pískovcovo-slepencový vývoj dosahující celkové mocnosti kolem 500 m.

Pískovcové lavice, jejichž mocnost kolísá v rozmezí od 20 cm do 4 m, jsou relativně dobře vytríděné. Pískovce jsou středně až hrubě zrnité, částečně



Lom Stupava - slepence s valouny sedimentů i krystalinika / PS



Lom Stupava / PS



Lom Stupava - prachovcová kapsa / PS

arkózové nebo vápnité. Často silně zvětrávají, nabývají světle žluté, hnědavé až nažloutlé barvy a postupně se rozpadají na písek a drobný štěr. V hrubě zrnitých varietách bývají nepravidelně vtroušena zrna křemene a žlvců. Slepence jsou různorodé s valouny sedimentů i krystalinika. Sedimenty jsou zastoupeny nejčastěji vápenci, dále rohovci, pískovci a jílovci flyšového typu, horniny krystalinika jsou reprezentovány převážně magmatity (dvojslidné granity, biotiticko-muskovitické a biotitické granodiority, paleoryolity), metamorfity (sericiticko-chloritické fylity a kvarcity). Tmel slepenců je písčité, vápnité až jílovité.

Zastoupení jednotlivých složek se mění. Nejstabilnější je písčité složka, zatímco se vzrůstající vápnitou složkou vzrůstá pevnost slepence. Smíšený materiál je netříděný, o průměrné velikosti 5–15 cm. Výjimečně se vyskytují bloky metrových rozměrů (vápence, granitoidy). Na slepencových blocích jsou patrné projevy částečné eroze. Erozní výmoly jsou vyplněny jemnozrnným pískovcem. Celkový charakter erozních jevů svědčí o působení normálních trakčních proudů. Velikost a relativně nízký stupeň opracování materiálu exotik svědčí o krátkém a rychlém transportu, který se s největší pravděpodobností uskutečňoval podmořskými skluzy nebo hustými turbiditními proudy. Zdrojová oblast materiálu je nejčastěji spojována s pobřežím situovaným jižně od současného čela magurského příkrovu, s exotickým valem sledujícím svým průběhem linii vněkarpatského oblouku, popř. s fundamentem budujícím jihovýchodní okraj Českého masivu a pokračujícím dále k východu pod karpatskou předhlubeň. Vybrané petrochemické charakteristiky magmatogenních hornin vykazují naproti tomu značnou podobnost s variskými granity moldanubika, granitoidy centrálních Západních Karpat nebo Taurského okna v Alpách.



Lom Stupava / PS

LOM SALAŠ



V obci Salaš, na levé straně silnice z Velehradu, se asi 100 m za objektem bývalé místní knihovny nachází opuštěný stěnový kamenolom.

Významná geologická lokalita, v níž je zachycen profil dokumentující vývoj paleogénu magurského flyše. V lomu je odkryt pískovcovo-slepencový vývoj lukovských vrstev soláňského souvrství, reprezentující spodní oddíl paleogénu račanské jednotky magurského flyše. Vlastní těžební stěna je o výšce 25–30 m. V převládajících pískovcových lavicích je nepravidelně uložena samostatná slepencová poloha o průměrné mocnosti 1,5–2 m. Slepeneček je různorodý, převážně hrubozrnný, s valouny dosahujícími velikosti 10–20 cm, místy až 30 cm. Centrální část slepence má drobnozrnný charakter s průměrnou velikostí valounů od 2 do 5 cm. Ve složení slepenců převažují kvantitativně různorodé částice (cca 90 %) nad vápenato-písčítým pojivem, které je zastoupeno jen relativně malým podílem.

V hrubozrnných slepencových partiích nápadně vystupují exotické valouny sedimentů (34 %) a krystalinika tvořeného magmatity (48 %), metamorfity (14 %) a křemenem (4 %). Petrograficky jde nejčastěji o vápence, pískovce, rohovce, kyselé magmatity (muskovitové a dvojslídité granity, biotit-muskovitové a muskovit-biotitové granodiority, biotitové tonality, pegmatity) a krystalické břidlice (chlorit-sericitové, sericitové a grafitové fylity, vzácněji svory a ruly).

Přítomnost hornin zastoupených ve valounovém materiálu slepenců má zásadní význam pro rekonstrukci jejich pravděpodobné zdrojové oblasti, označované často v literatuře jako slezská kordiléra, brunnie a v poslední době pak jako tzv. brunovistulikum.



Lom Salaš / PS

Uvedený segment budující jihovýchodní okraj Českého masivu a pokračující směrem k východu pod karpatskou předhlubeň se patrně aktivizoval v důsledku zvýšené tektonické aktivity magurské geosynklinály a za současného zvýraznění jeho vertikální členitosti se tak mohl v případě variského i alpinského orogenního cyklu stát významným zdrojem hrubě klastického materiálu. Poslední uskutečněné výzkumy současně naznačují i možnou souvislost klastik s některými vzdálenějšími zdroji, jakými jsou např. variské granity moldanubika, granitoidy centrálních Západních Karpat nebo Taurského okna v Alpách.



Lom Salaš / PS



Lom Salaš / PS



Lom Salaš / PS

MARŠAVA



Maršava představuje dva pískovcové skalní výchozy. Nachází se v jihozápadní části Chřibů (podcelek Stupavská vrchovina, okrsek Chřibské hřbety) na prudkých svazích po obou stranách údolí Dlouhé řeky, v rozpětí nadmořských výšek od 310 až do 465 m n. m.

Geologický podklad Maršavy tvoří paleogenní sedimenty račanské jednotky magurského příkrovu ve flyšovém pásmu Západních Karpat. Na části území se nacházejí méně odolné nevápnité jílovce a pískovce ráztockých vrstev (svrchní křída – paleocén) soláňského souvrství a středně až hrubě rytmický flyš vsetinských vrstev (svrchní eocén – spodní oligocén) zlínského souvrství s šedými vápnitými jílovci a glaukonitickými pískovci. Odolnější arkózové pískovce a slepence lukovských

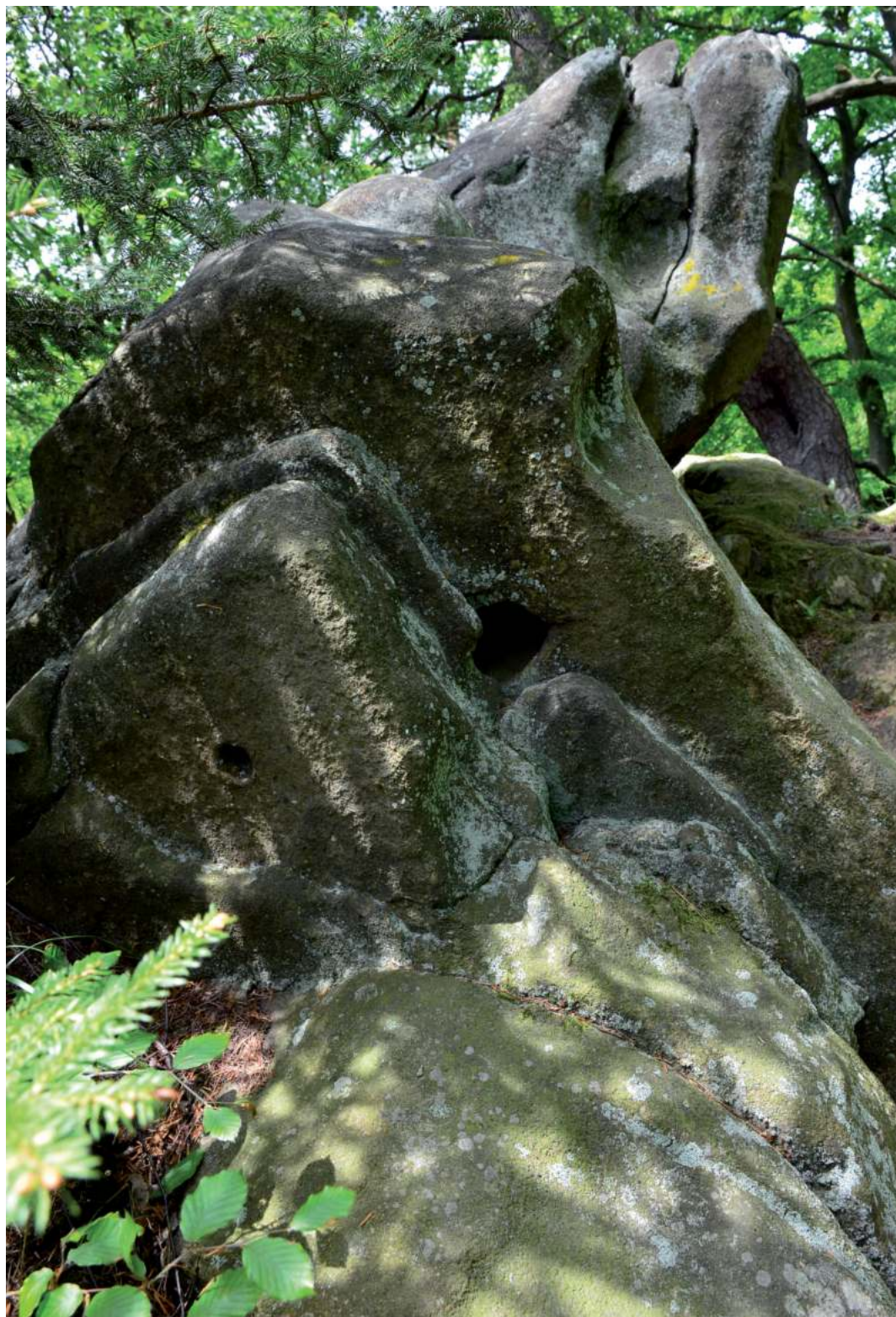
vrstev (paleogén – paleocén) soláňského souvrství místy vystupují na povrch, zejména v části zvané Zbořené zámky (Převrat), jako impozantní skalní hřeben prudce spadající do údolí Dlouhé řeky. Z řady skalek je nejzajímavější skalní útvar nazývaný Skalní srdce Maršavy. Jde o dvojici téměř shodných skal – „dvojčat“, vzdáleně připomínajících srdce. Bizarní tvar nejenom jim, ale i okolním skalkám, dodávají hlavně hluboké kruhové či oválné dutiny.



Maršava - Zbořené zámky / BŽ



Maršava / ZP



Maršava / PS

NAZARET



Lokalita s ojedinělou kombinací prameniště a rozsáhlejšího pískovcového suťoviště pokrytého několika druhy játrovek a mechorostů. Lokalita leží v nadmořské výšce 440 až 500 m, v centrální části Chřibů, asi 0,7 km jihovýchodně od kóty Brdo (586,7 m n. m.). Oblíbené návštěvní místo působilo na naše předky zřejmě mysticky, což pravděpodobně zavdalo příčinu vzniku biblického názvu lokality.

Geologickým podkladem jsou paleogenní usazeniny račanské jednotky magurského flyše. Jde o nevápnité pískovce, jílovce a slepence. Půdy hlinitopísčité, chudé na živiny. Uskupení nahromaděných kamenů a kamenných bloků by se dalo s určitou tolerancí považovat za menší kamenné moře. V současné době jsou pozorovány na povrchu v okolí horní části prameniště nálevkovité propady připomínající krasové závrtky. To by mohlo souviset s již delší dobu sledovaným dutým zvukem při naklonění u vývěru, charakterizujícím podzemní dutinu. Podloží kopce je tvořeno travertinovo-pěnovcovou kupou, dle literatury o mocnosti až 10 m. Zřejmě tedy dochází vlivem vody k erozi vápnatých vrstev, vzniku malých jeskyněk, které se časem místy zborbí a na povrchu vytvářejí již zmíněné nevelké miskovité prohlubně.



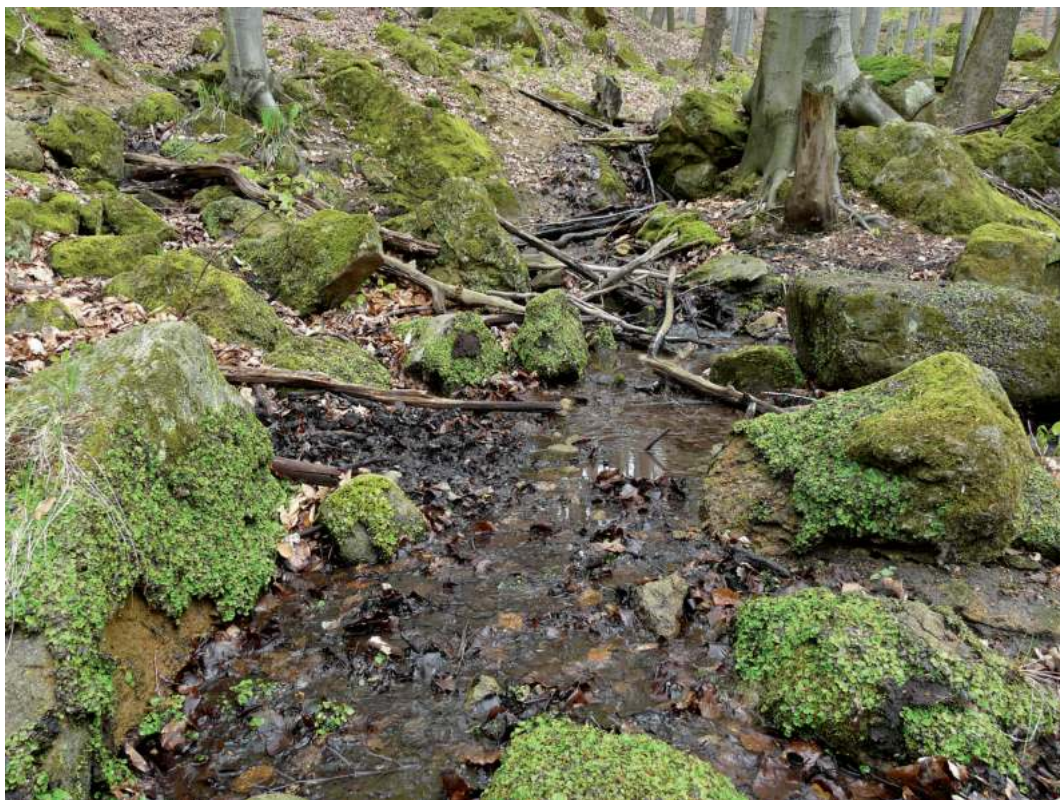
Nazaret - pseudokrasový závrt / PS



Nazaret / PS



Nazaret - železitý vývěr / PS



Nazaret / PS

OSVĚTIMANSKÉ SKÁLY

Jedním ze skalních seskupení v Chříbech je skupina skal ležící ve výšce 445 m n. m. v bukovém lese, na nevýrazné rozsoše hlavního hřebene Chřibů, asi 2 km východně od vrchu Ocásek (553 m n. m.) a 4 km severně od obce Osvětimany.

Sevřené skupině skalisek dominuje především Osvětimanská jehla s impozantní severní stěnou, další skály se nazývají Tank, Druhá věž, Hlava, Pátá věž, Hvězda. „Osvětimanky“ tvoří na ploše přibližně 40 x 40 m malícké skalní bludiště, které ze svahu spadá až 20 m vysokými stěnami – např. skalní věž Jehla. Zdejší pískovcovo-slepencové skály prošly bouřlivým obdobím selektivního zvětrávání, a tak se na jejich bohatě modelovaných stěnách můžeme potěšit pohledem nejen na rozmanité kulovité dutiny, římsy a převisy, ale i na spleti voštinových pavučin. Ve skalní „dědině“ pochopitelně nechybí ani „náves“. Zajímavostí je ploché temeno jedné ze skal, na níž se ohromný balvan pomalu mění ve skalní viklan, což je v pískovcích dosud víceméně raritou. Uprostřed skalního minibludiště se trochu chaosovitě na sebe nakupil shluk ohromných balvanů a kamenů. Tady někde pod ním se prý ukrýval vchod do samotného pekla, v těchto místech prý na zemský povrch vylézali pekelníci, a proto také místní lidé z okolí nazývají skály „Čertovkami“.



Osvětimanské skály - lebka / BL



Osvětimanské skály / PS



Osvětimanské skály - tlama / BL



Osvětimanské skály / BŽ



Osvětimanské skály - trpasličí město / PS

SALAŠSKÉ PĚNOVCE

Přírodovědně zajímavými sedimenty, vzniklými ve vodním prostředí, jsou pěnovce. Na příhodných místech vytvářejí charakteristické stupňovité kaskády. Tyto pórovité sladkovodní vápence vznikly a stále vznikají v některých prameništích z vody bohaté na hydrogenuhličitan vápenatý. Na jejich vzniku se vedle chemismu vody podílejí velkou měrou také zelené rostliny. V celých Chřibech je známa řada menších pěnovcových prameništ. Lesní pěnovcová prameniště vznikají v průběhu čtvrtohor vysrážením vápence z vyvěrající vody na mechu a rostlinných zbytcích. Díky dochovaným zbytkům rostlin a živočichů (hlavně měkkýšů) jsou pro čtvrtohorní geology ložiska pěnovců velmi významná, protože na základě jejich stratigrafie lze rekonstruovat vývoj krajiny v průběhu holocénu (posledních cca 10 000 let od konce doby ledové).

Pravděpodobně největší a v současnosti nejlépe prozkoumanou lokalitou je pěnovcová kaskáda u Salaše. Část pěnovců je od roku 2013 vyhlášena přírodní památkou Salašské pěnovce, která představuje lesní



Salašské pěnovce / PS



Salašské pěnovce / PS



Salašské pěnovce / PS

porosty s pěnovcovými prameništi uprostřed Stupavské vrchoviny v Chříbech. Nachází se na silně ukloněném jižně orientovaném svahu hřbetu Pěkné hory (560 m n. m.) ve Studeném žlebu, v místě zvaném Močáry, nad pravostranným přítokem Salašky, v nadmořské výšce 315 až 375 m, o výměře 5,8548 ha.

Pěnovce původně vyplňovaly dno údolí. Po erozi potoka Salašky zůstaly jen jako terasové lemy na bocích strání. Hlavní část vápnitých sedimentů tvoří kvalitní pěnovce, místy až 10 m mocné. Geologický podklad území je tvořen sedimenty račanské jednotky magurského příkrovu ve flyšovém pásmu Západních Karpat. Jedná se zde o hrubozrnné pískovce a slepence lukovských vrstev (paleocén) svrchního soláňského souvrství. Přítomnost vápnitých vrstev v podloží umožnila vznik lesních pěnovcových prameništ, která se nacházejí v horní části svahu. Ve spodní části území jsou situována prameniště bez tvorby pěnovců. Ukázkové kaskádovitě lesní pěnovcové prameniště se nachází mimo území přírodní památky, asi 650 m východně od kóty Pěkná hora ve Smutném žlebu, v severně orientovaném svahu, pod pramenem se studánkou Kamenné potoky.



Salašské pěnovce / PS

SKÁLY U STUPAVY - DEBRECÍN



Jedny z nejkrásnějších skal Buchlovských hor nalezneme nad údolím Kyjovky, vlevo poblíž silnice z obce Stupavy do Koryčan, v nadmořské výšce 375–390 m. Jde o patnáctimetrovou stěnu a skupinku menších věžiček v lesích jihovýchodně od nádrže Koryčany, asi 2 km jihozápadně od obce Stupava, v trati Malý a Velký Debrecín.

Tato skála se zvedá z roklinatého koryta malého lesního potůčku. Na návrší naproti ni, už s menším úklonem, se nad vodním tokem nachází miniaturní skalní městečko, které má tvar půlkruhu o poloměru asi 50 m. Skládá se z jednoho mohutnějšího skaliska, které se stupňovitě zvedá do výše téměř 12 m, a z několika už nižších skalních věží, skalek a mohutného rozeklaného skalního bloku. Jeho nejvyšší stěna, spadající z návrší do údolí, je osázena horečnými skobami. Členité Stupavské skály tvoří středně hrubozrnný pískovec a jejich severní stěny, ošlehané tisíciletými větry a dešti, jsou proto zdobeny nádhernými sítěmi voštin a nespočtenými dutinami. Měkký pískovec je přitom žlutě až okrově zbarven, ten tvrdší je zbarven do zelena, a tak tyto skály jistě potěší i z estetického hlediska.



Skály u Stupavy / BŽ



Skály u Stupavy / BŽ



Skály u Stupavy / BŽ

ZIKMUNDOVA SKÁLA

Jedním z pozoruhodných zákoutí Chřibů je místo zvané Zikmundova skála. Jde však o uskupení skalek a kamenů, a tak se často také hovoří o „Zikmundkách“. Nachází se na bezlesé části klesajícího hřebene nedaleko kóty 460 m n. m. přibližně 3 km severně od Osvětiman.

Dlouhý palouk je porostlý trávou, ze které porůznu vykukují vrcholky podsaditých světle zbarvených pískovcových skalek a balvanů. Přerušovaný pás nahodilých skalních seskupení stoupá od spodního okraje paseky v délce asi 250 m až k výrazným skalním útvarům pod horním okrajem lesa. Vlastní Zikmundova skála je plochý, snadno přístupný vrchol sloužící jako přirozená rozhledna. Sousední skalka má podobu obrovité hlavy s výrazným nosem. Pod nižším skaliskem je na skalní stěnu vytesán nápis z roku 1821, který nám současníkům sděluje, že skalky bývaly oblíbeným výletním místem majitele panství. Možná, že si toto místo pan Zikmund II. Berchtold oblíbil i proto, že se od horních skal otevírá nádherný pohled k Buchlovu. Vedle nápisu se nachází jeskyňka, ve které je možné se ukrýt. Je opředena lidovou pověstí, že se v ní 7. listopadu 1821 ukryl i Zikmund II. Berchtold, kterého na lovu zaskočila vánice, a tady ji přečkal. Na tuto událost má právě upozornit i vytesaný nápis SIGMUNDS FELS EN VII. NOVEMBER MDCCCXXI.



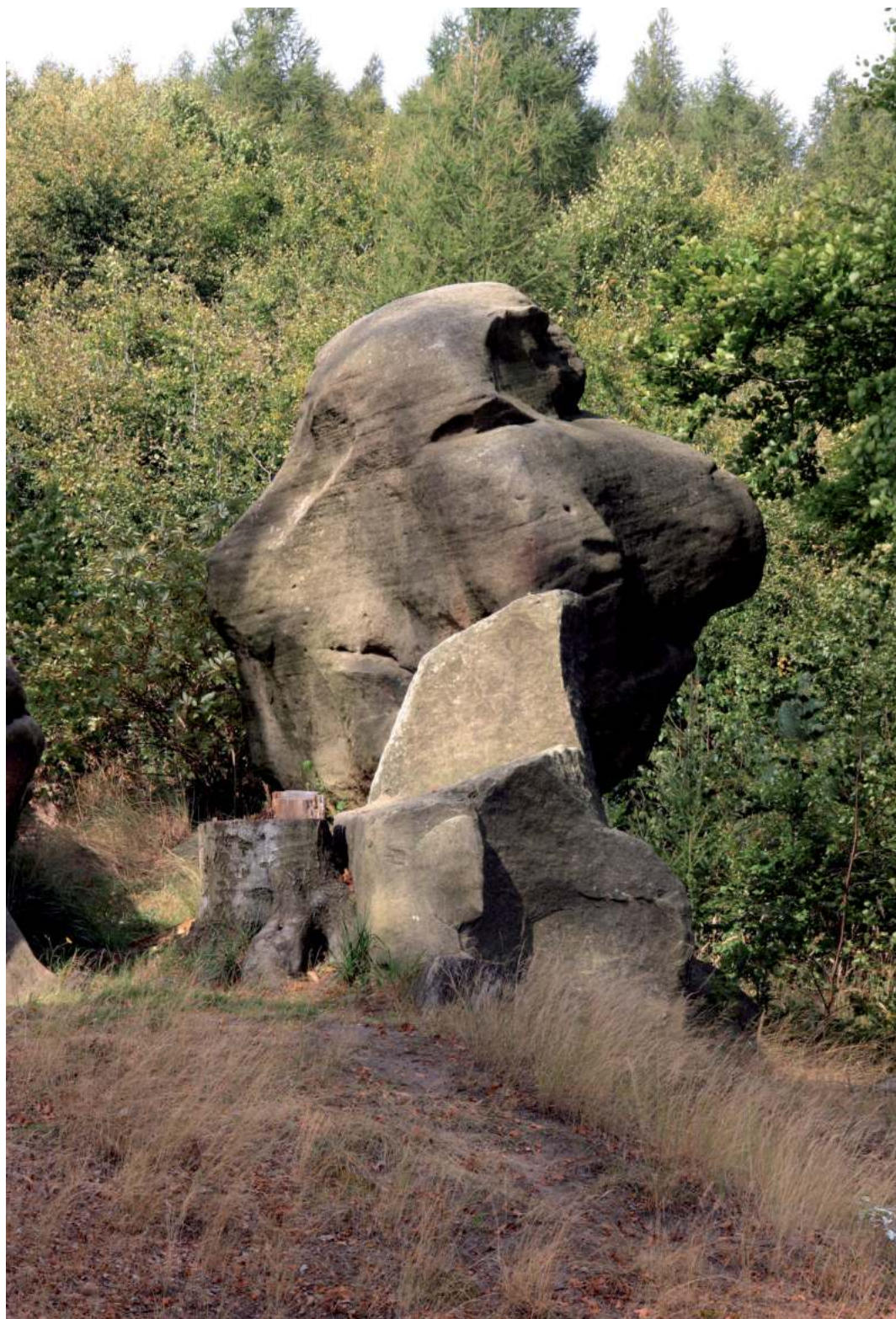
Zikmundova skála / BŽ



Zikmundova skála / BŽ



Zikmundova skála / BŽ



Zikmundova skála / BŽ



Javorníky / PS

JAVORNÍKY

Geomorfologický celek **Javorníky** se nachází v severovýchodní části geomorfologické oblasti Slovensko-moravské Karpaty. Pohoří o délce asi 30 km (na území České republiky), ležící na rozhraní Moravy a Slovenska, začíná na jihozápadě v Lyském průsmyku u Střelné a končí na severozápadě v Makovském průsmyku, východně od Velkých Karlovic. Na moravské straně má pohoří výrazné pásemný charakter s jedním hlavním hřbetem orientovaným ve směru severovýchod – jihozápad. Větší část pohoří se rozkládá na Slovensku.

Javorníky jsou plochá hornatina o rozloze 229 km² (na moravské straně), střední výšce 632 m a středním sklonu 10°57'. Erozně-denudační a strukturně denudační reliéf je převážně budován komplexy pískovců a jílovců zlínského souvrství račanské jednotky magurské skupiny příkrovů. Vrcholové části pohraničního hřbetu Pulčinské hornatiny tvoří kyčerské a luhačovické vrstvy zlínského souvrství, v nichž se výrazně uplatňují odolné pískovce a slepence.

Pro hornatinný reliéf jsou typické ploché hřbety a dílčí horské rozsochy se zbytky úrovní zarovnaných povrchů. Členitý hřbet je rozlámán na jednotlivé kry. Síť vodních toků rozčleňuje hluboká údolí. Charakteristické jsou četné strže, sesuvy a hluboká příčná sedla (např. Papajské a Makovské sedlo). Jedinečným tvarem je údolí Vsetinské Bečvy, udržující typický karpatský směr jihozápad – severovýchod. Údolí je široce rozevřené s údolní nivou, místy se zbytky říčních teras. Některé přítoky z Javorníků vytváří na svých středních tocích průlomová údolí.

V Pulčinské hornatině se nachází množství pískovcových útvarů, z nichž nejrozsáhlejší vystupují na vrcholu Hradisko (773 m n. m.). Svým rozsahem a tvarovou rozmanitostí se řadí k největším skalním městům v moravských Karpatech.

Hruban R.: moravske-karpaty.cz [online], Halenkov [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>



PULČÍN-HRADISKO

Největší skalní město v pískovcích moravské části Karpat, které je tvořeno drobnými i rozsáhlými skalními stěnami, bloky, kamenným mořem, sutěmi a dalšími pseudokrasovými jevy s vrcholem Hradisko (773,1 m n. m.). Nachází se v jihozápadní části horského pásma Javorníků (podcelek Pulčinská hornatina), v blízkosti průlomového údolí řeky Senice (Lomensko), kterým jsou Javorníky odděleny od Vizovické vrchoviny. Nachází se v nadmořské výšce 515 až 773 m, asi 400 m severně od okraje Pulčína.

Ojedinelé výchozy třetihorních (paleogenních) hrubě zrnitých



Pulčinské ledopády / MS

pískovců a drobnozrnitých slepenců luhačovických vrstev (střední eocén) zlin-

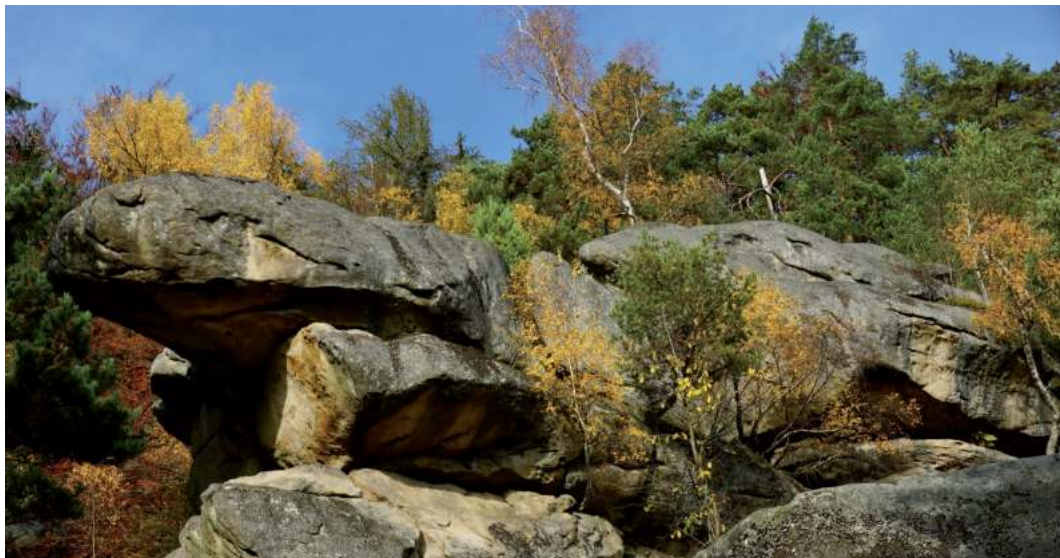
ského souvrství račanské jednotky magurského flyše, vypreparované kvartérní denudací (vodní a větrná eroze). Pískovce tu leží ve velmi hrubých lavicích zrnitoků až turbiditů o mocnosti mnoha metrů. Nachází se zde několik větších seskupení pískovcových skal, Zámčisko na jižním okraji, Pět kostelů na západě a skalní město Izby v centrální části na vrcholu Hradisko. Vrcholová část Hradiska (773 m n. m.) je tvořena pískovcovou plošinou o délce 150 m a šířce 80 m. Ta je členěna puklinami, jejichž rozšiřováním vznikají protažené deprese, závrťové sníženiny a izolované skalní věže.



Pulčín - Hradisko / PS



Pulčinské skály / PS



Pulčín - Trtol / DT

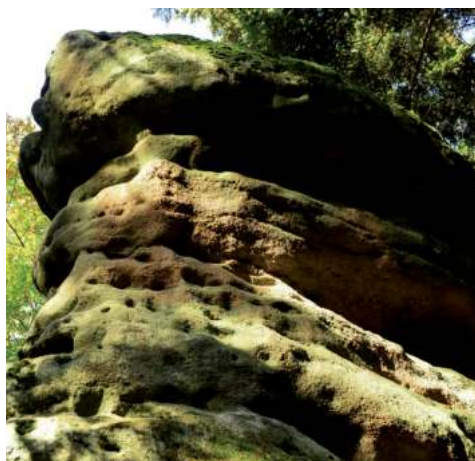
Plošina je omezena mrazovými sruby a denudačními svahy. Nejnápadnější jsou dvě vypreparované rovnoběžně k jihozápadu vybíhající lavice, tvořící až 20 m vysokou skalní stěnu. U paty jsou zakončeny výraznými skalami, známými jako Zkamenělý (Zbojnický) kostel a Ludmilina skála. Nachází se zde také zajímavý pískovcový útvar Trtol (Žába) s impozantním skalním převisem nazývaným Nos. Obě lavice vystupují v délce asi 250 m, přibližně uprostřed svahu Hradiska jsou ukončeny větší skalní skupinou Zámčisko, kde je vyhlídka s vrcholovou knihou. Mezi oběma lavicemi se táhne žleb, dnes částečně zanesený suti a splachovým materiálem, kterým vede modrá turistická značka k vyhlídce na Zámčisku a dále na vrchol Hradiska. Obdobný charakter má také solitérní hřbítek na severozápadě.



Pulčín - Hradisko / PS



Pulčín - Izby / ZP

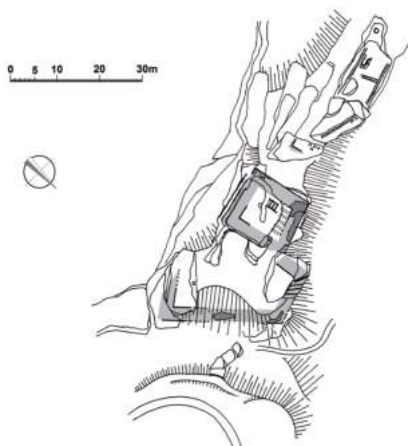


Pulčín - Hradisko / PS

Vlastní vrchol Hradiska je obklopen věncem skal ve tvaru koruny. Jižně od vrcholu se nalézá skalní město nazývané Izby. Bloky značných rozměrů se sunou svahem dolů a vytvářejí nakupeniny bizarních tvarů, na trhlinách a puklinách s pseudokrasovými jeskyněmi. Níže po svazích jsou roztroušeny jednotlivé bloky značných rozměrů. Ve vodorovných vrstvách jsou vyvinuty jedinečné „suché kaňony“ (až 10 m hluboké pukliny), největší z nich se nazývá Ancona či Propadlý hrad. Svým rozsahem a tvarovou rozmanitostí představuje tato oblast největší skalní město v moravských flyšových Karpatech. Skalní stěny mrazových srubů i strukturních svahů jsou až 30 m vysoké, vyskytují se zde hříbovitě skalní věže (Kazatelna), nepravá skalní okna, převisy, pseudojeskyně, pseudozávrty a jiné tvary, vzniklé nakupením bloků přes sebe. Povrch skal je pokryt výklenky, římsami, odtokovými pseudoškrapy i četnými skalními mísami. Největší skalní mísa dosahuje rozměrů 120 x 80 cm a je hluboká 80 cm. V zimních měsících (leden až březen) se na skalních převisech kaňonu Ancona tvoří výrazně oranžově zbarvené ledopády a rampouchy. Až v roce 2008 bylo vědci prokázáno, že toto oranžové zbarvení je způsobeno unikátními kryosestonními společenstvy – mikroskopickými sněžnými řasami žijícími ve sněhu a ledu.

Podobné, avšak daleko rozsáhlejší nakupeniny skalních bloků charakteru skalního města jsou situovány poněkud níže na severních svazích Hradiska nad údolím Pulčinského potoka v lokalitě Pět kostelů (Pětikostelí). Nacházejí se zde impozantní skalní útvary s převisy dosahujícími výšky až 20 m, nejznámější z nich se nazývá Medvědice.

Lokalita Pulčinských skal byla sídlištěm lidu popelnicových polí s nálezy z doby bronzové, kultury lužické, laténské a slovanské. Ve středověku stával na Zámčisku nevelký skalní hrad Pulčín,



Půdorys hradu Pulčín / RV



Pulčín - Hradisko / PS

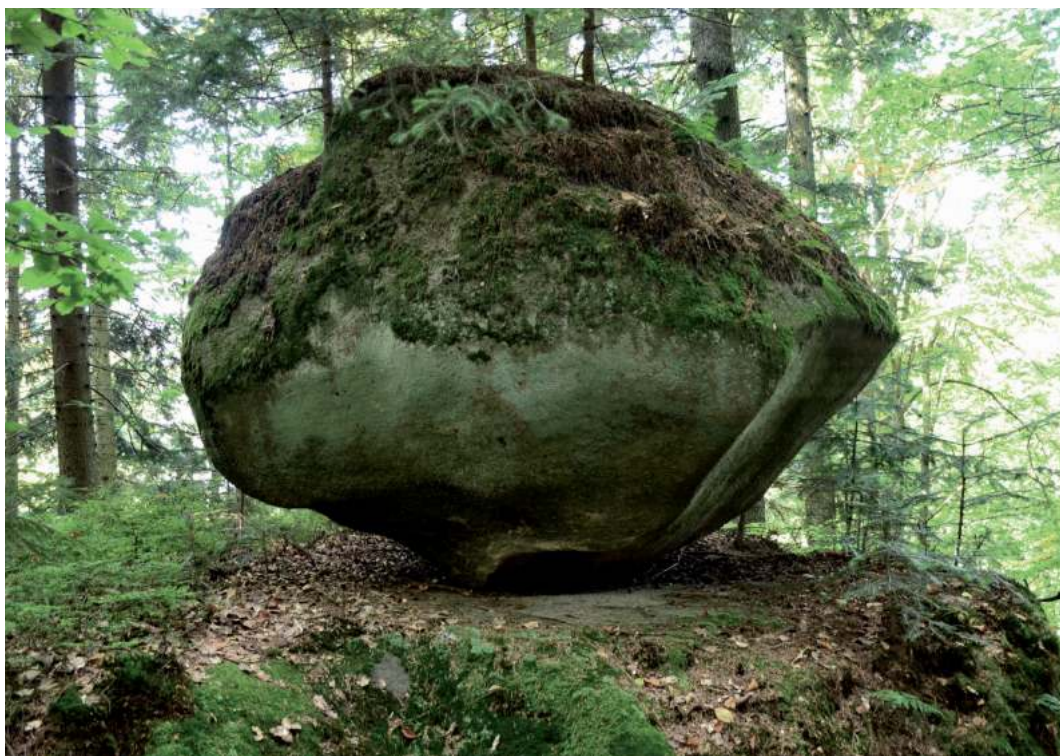


Pulčinské ledopády - Ancona / MS

v roce 1446 patřil hrad Cimburkům, ale už počátkem 16. století byl pobořen a dále se připomíná jako pustý. Posádka původně strážního hradu se totiž zpronevěřila svému poslání a začala se věnovat přepadávání pocestných na obchodní stezce v blízké soutěsce říčky Senice. Dodnes se zachovaly pouze ve skále vytesané schody a otvory na zachycení dřevěné konstrukce hradu. V pobělohorských dobách sloužilo skalní město Izby k tajným schůzkám Českých bratří, z této doby také zřejmě pocházejí názvy některých skalních útvarů, jako např. Českobratrský stůl, Bratrský sbor, Kazatelna a Propadlý kostel. V jihovýchodní části pod skalami při hranici rezervace stojí chaty trampských osad Hawai (založena již v roce 1938) a Tahiti. Spolu s pamětní deskou trampům popraveným ve 2. světové válce a romantickými jmény některých skalních útvarů je to dnes jedna z připomínek, že tato oblast byla kolébkou trampingu na Valašsku.



Pulčín - ledové stalagmity v jeskyni / PS



Pulčinské skály - viklan / PS



Kyjovská pahorkatina / PS

KYJOVSKÁ PAHORKATINA

Geomorfologický celek **Kyjovská pahorkatina** je členitá pahorkatina o rozloze 482 km², střední výšce 235 m a středním sklonu 3°30'. Na jihozápadě je vymezena Ždánickým lesem, na severozápadě až severu ji převyšuje pohoří Chřibů. Východní a jižní hranice je vymezena Dolnomoravským úvalem. Kyjovská pahorkatina se nachází v jihovýchodní části geomorfologické oblasti Středomoravské Karpaty. Reliéf je mírně zvlněný, pahorkatinný až vrchovinový, s plochými rozvodními hřbety a širokými, vesměs úvalovitými nebo neckovitými údolími. Nejvyšším bodem je Babí lom (417 m n. m.) ve Věteřovské vrchovině.

Podloží Kyjovské pahorkatiny je značně různorodé. V severní části je převážně tvořeno paleogenními jílovci a pískovci račanské jednotky magurské skupiny příkrovů, v západní a jihozápadní části paleogenními jílovci a pískovci ždánické jednotky vnější skupiny příkrovů a v jižní části, zejména na styku s Dolnomoravským úvalem, převládají sarmatské a pannonské sedimenty Vídeňské pánve. V celé oblasti se velmi často vyskytují překryvy spraší a sprašových hlín. Údolní nivy a dna suchých údolí jsou tvořeny fluvialními a deluviofluvialními písčitohlinitými sedimenty.

Hruban R.: moravske-karpaty.cz [online], Halenkov
[cit. 2021-11-22]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>



- 45 ▲ Boršická pískovna
- 46 ▲ Ježovský lom
- 47 ▲ Medlovický lom

BORŠICKÁ PÍSKOVNA

Činná šterkovna s písčitymi šterky s čočkami navátého písku. Je situována 1 km východojiho-východně od kóty 209 m n. m., 1 km západojihozápadně od kóty 198 m n. m., jihovýchodně od obce Boršice.

Až 30 m mocný náplavový kužel jihovýchodně od Boršic u Buchlovic je výsledkem erozně denudačních procesů, probíhajících převážně v Chřibech. Jeho sedimentace je vázána na tektonické zdvihy této oblasti, poklesy Dolnomoravského úvalu a klimatické změny ve spodním a středním pleistocénu. Ve svrchním pleistocénu došlo k zahloubení údolí Dlouhé řeky do povrchu kužele. Při vývoji náplavového kužele se projeví akumulací fáze, fáze přerušení sedimentace a erozní období. Na popisované lokalitě byly poprvé v České a Slovenské republice bezpečně zjištěny postkryogenní textury syngenického promrzání a existence permafrostu již ve spodním pleistocénu před více než 788 000 lety (tj. před rozhraním B/M). V současnosti jsou odkryty písčité šterky s čočkami navátého písku, jejichž povrch je prostoupen četnými mrazovými klíny a hrnci, vyplněnými navátými a deluvioeolickými písky. Charakteristická je hojná příměs červených a fialových porcelanitů od Medlovic o velikosti 5–15 mm v celé mocnosti nejvýznamnějšího výplavového kužele na Moravě, dokládající přínos materiálu od západu z Váženské vrchoviny a z Chřibů; jde o paleogeografický významný fenomén.



Boršická pískovna / PS



Boršická pískovna - mrazový klin / PS



Boršická pískovna - sediment medlovických porcelanitů / PS



Boršická pískovna - sprašová stěna s hnízdními norami vlhy pestré / PS

V současné době je v soukromé těžebně odkryto 24 m hnědých písčitých štěrků chaoticky zvrstvených. Pro celý profil je charakteristické střídání hrubé a jemné frakce, s výraznými hiáty. Průměr valounů je 5–10 cm, ojediněle při bázi i 25 cm; jsou polooválné a tvořené převážně lokálními pískovci flyše. Dne 1. června 2011 byly odkryty na jejich povrchu obří mrazové hrnce a jeden mrazový klín o délce 2–3 m. V nadloží je 1, max. 1,5 m mocný, patrně deluvioeolický písek, v němž hnízdí vlhy pestré a břehule říční.

Unikátní struktury a textury sedimentů tohoto nejrozsáhlejšího, stratigraficky nejlépe zpracovaného výplavového kužele na střední Moravě, byly zpracovány starším paleomagnetickým měřením v 70. letech minulého století uvnitř souvrství.

Databáze významných geologických lokalit: 643 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-09-05]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/643>



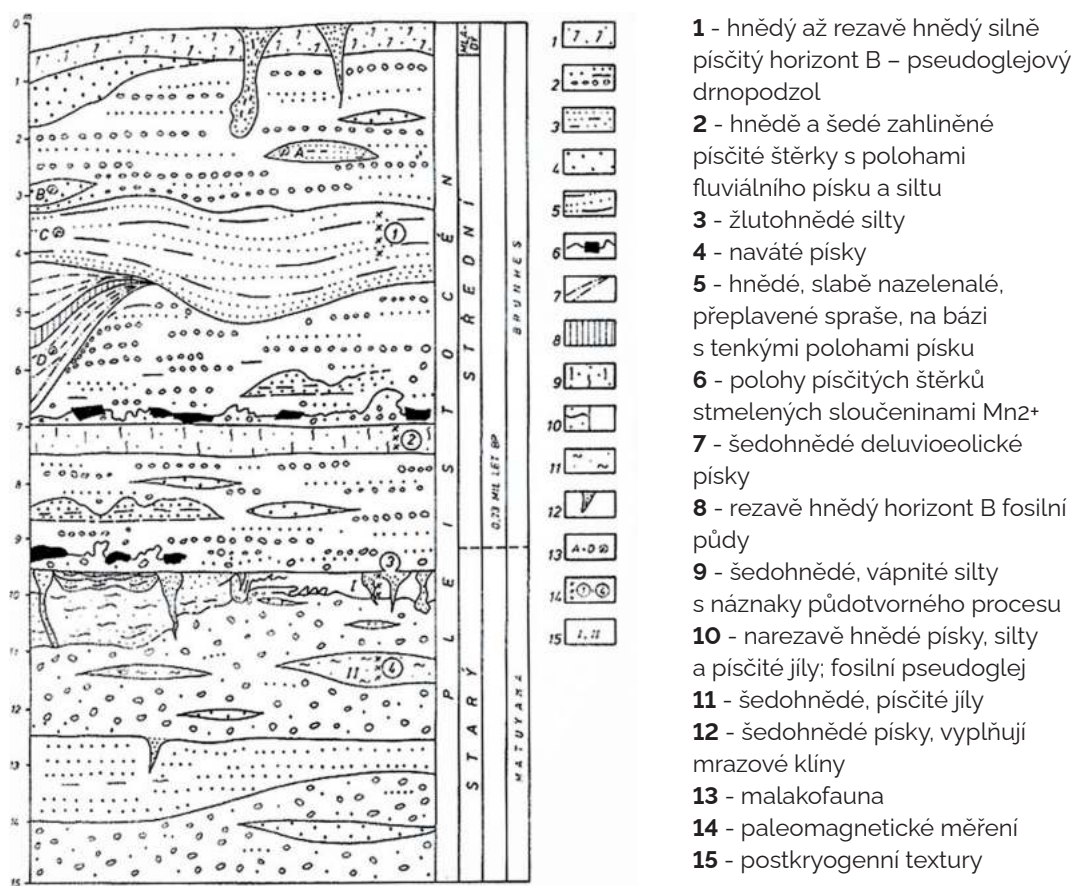
Boršická pískovna / PS



Boršická pískovna - vlhy pestré / PS



Boršická pískovna - kolonie břehulí říčních / PS



Profil pleistocenními sedimenty na lokalitě Boršice u Buchlovic (Czudek, Havlíček, 1985)

JEŽOVSKÝ LOM



Opuštěný stěnový pískovcový lom na pravém údolním svahu potoka Hruškovice s jihovýchodní až jižní orientací. Nachází se v Žádovické pahorkatině, asi 1 km severovýchodně od obce Ješov, v nadmořské výšce 240 až 255 m, v blízkosti silnice z Ježova do Osvětiman. Ukázka flyšové sedimentace luhačovického souvrství. Z hlediska geologického představuje lomová stěna velmi dobře odkrytý příklad proximální flyšové sedimentace s dobře patrnými sedimentologickými znaky – erozní podmořská koryta aj. Lokalita je také významným útočištěm teplomilné flóry a fauny.



Ješovský lom / MG

Pískovcová poloha otevřená lomem patří k luhačovickým vrstvám zlínského souvrství. Z tektonického hlediska patří k račanské jednotce magurské skupiny příkrovů vnějšího flyšového pásma Karpat. Stářím bývají luhačovické vrstvy zařazovány zpravidla do středního eocénu. V sedimentární sekvenci odkryté lomovou stěnou převažují hnědavě šedé hrubozrnné křemenné pískovce, místy s psefickou příměsí až konglomeráty s převažující písčitou základní hmotou. Pískovce mají vápnitý tmel. Jeho vyšší koncentrace místy zpevňuje horninu, jinde jsou pískovce drolivé a kulovitě až bochníkovitě odvětrávají.

Lokalita je významná relikty psamofilní vegetace vátých písků poslední doby ledové: kostřava žlábkatá (*Festuca rupicola*), pýr prostřední (*Elytrigia intermedia*), smil písečný (*Helichrysum arenarium*), hvězdnice zlatovlásek (*Galatella linoisyensis*), chlupáček zední (*Pilosella officinarum*), sesel sivý (*Seseli osseum*), hlaváč žlutavý (*Scabiosa ochroleuca*), radyk prutnatý (*Chondrilla*

juncea), jetel rolní (*Trifolium arvense*), mateřídouška panonská (*Thymus pannonicus*), pelyněk ladní (*Artemisia campestris*), mochna stříbrná (*Potentilla argentea*), tařice kališní (*Alyssum alyssoides*), chrpa latnatá (*Centaurea stoebe*), které se nacházejí 15 km jižně na Vátých píscích mezi Bzencem a Rohatcem.



Hvězdnice zlatovlásek
- relikt psamofilní vegetac / PS



Ježovský lom / ZP



Ježovský lom / PS

MEDLOVICKÝ LOM



Opuštěný lom po těžbě porcelanitu v Kyjovské pahorkatině (podcelek Vážanská vrchovina) při jihozápadním okraji Chřibů, na mírném severním svahu kóty Záhumenice (388 m n. m.) v nadmořské výšce 308 až 332 m, asi 400 m západně od středu obce Medlovice.

Paleogenní flyš je zde tvořen několika silně zvrásněnými litostratigrafickými jednotkami, které reprezentují spodní a svrchní vrstvy soláňské (paleocén), vrstvy belovežské (spodní až střední eocén) a spodní a svrchní vrstvy zlínské (střední eocén až spodní oligocén). V mělkých okrajových depresích se zde během pannonu A až spodní části zóny C usadily jily se slojem lignitu o mocnosti asi 1,5 m.



Medlovický lom / DT

Medlovické porcelanity vznikly následným vypálením původních jílu při vyhoření lignitové sloje, patrně za spoluúčasti úniků zemního plynu. Mají převážně výraznou cihlově červenou barvu různých odstínů, ale nacházejí se zde i porcelanity okrově hnědé (slaběji vypálené), hnědé, fialové, modrošedě až světle šedé (nejméně vypálené). Vlivem smršťování materiálu po jeho vypálení jsou silně nepravidelně rozpukané, s četnými ohlasy a kontrakčními trhlinami. Zdejší porcelanity jsou poměrně tvrdé, střípkovitě se rozpadající na ostrohranné úlomky o velikosti od několika cm do 10 až 20 cm. Nejceněnější část lokality tvoří zachovaná lomová stěna 50 m dlouhá a až 5 m vysoká, která reprezentuje průřez zbytkem jedinečného výskytu porcelanitů v úplném profilu, včetně zón kontaktu s nadloží i podloží. Byl zde prokázán výskyt minerálů – např. síra, vápnitý sintr, manganomelan, hyalit (Dovicová, 2021).

Klasy medlovických porcelanitů byly nalezeny v celé mocnosti štěrků a písků tzv. boršického výplavového kužele v pískovně u Boršic (vzdálené od lomu 8 km). Dokládají tak přínos materiálu od západu z Vážanské vrchoviny a od severu z Chřibů (Czudek et al., 1985).

Databáze významných geologických lokalit: 644 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-10-06].

Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/644>



Medlovický lom - exkurze ČGÚ 2011 / PS



Medlovický lom - kontakt lignitové sloje a jílovce / PS



Medlovický porcelanit / ZP



Medlovický lom / PS



Litenčická pahorkatina / PS

LITENČICKÁ PAHORKATINA

Geomorfologický celek **Litenčická pahorkatina** je členitá pahorkatina o rozloze 590 km², střední výšce 294 m a středním sklonu 3°44'. Na západě je vymezena Vyškovskou bránou, na severu Hornomoravským úvalem (obě jednotky spadají pod Západní Vněkarpatské sníženiny) a blízkostí řek Hané a Moravy. Na východě je Zdouneckou brázdou oddělena od Chřibů, na jihu je od Ždánického lesa vymezena údolím říčky Litavy. Litenčická pahorkatina se nachází v severní části geomorfologické oblasti Středomoravské Karpaty.

Podloží Litenčické pahorkatiny budují sedimenty ždánické a zdounecké jednotky a neogenními jíly, jílovcí, písky a šterky karpatské předhlubně (karpat — baden), které jsou převážně překryty sprašemi a sprašovými hlínami. V centrální části Litenčické pahorkatiny je vrchovinný, v okrajových polohách pahorkatinný erozně-denudační reliéf s výraznými vlivy tangenciální a radiální tektoniky. Nejvyšším bodem je Hradisko (518 m n. m.).

*Hruban R.: moravske-karpaty.cz [online], Halenkov
[cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>*



- 48 ▲ Gregorova pískovna
- 49 ▲ Litenčická cihelna

GREGOROVA PÍSKOVNA



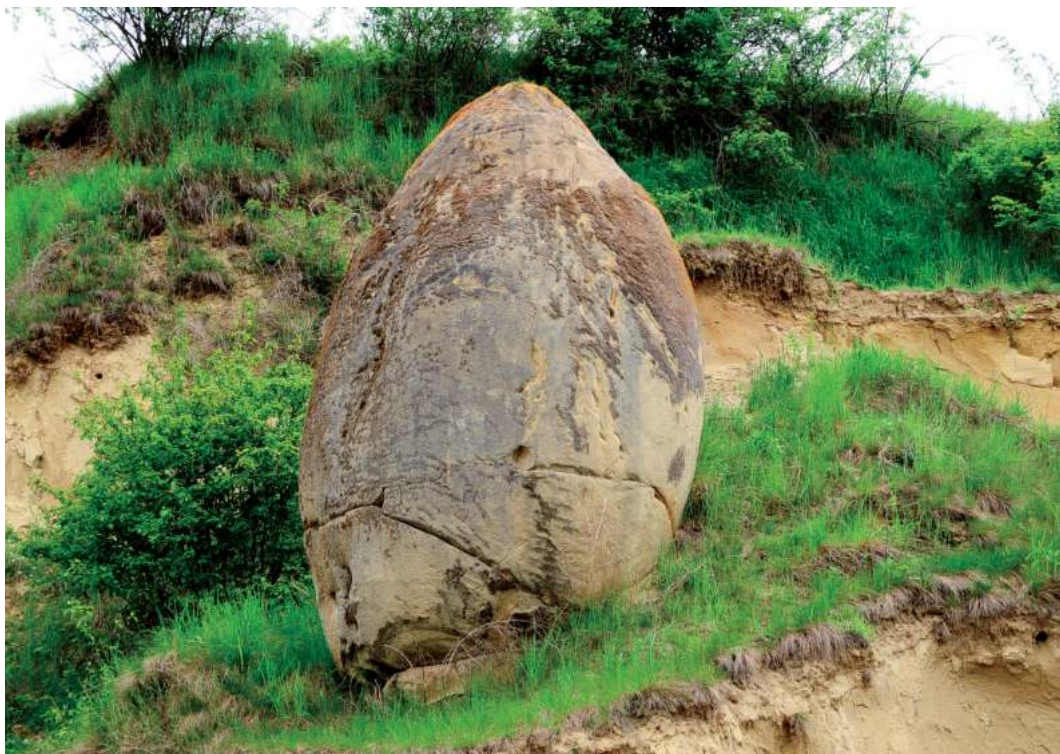
Bývalá pískovna s písky deltové sedimentace stáří karpátu (kroměřížské souvrství), 1250 m západně od zámku v Litenečích.

V bývalé pískovně podkovovitého tvaru o průměru asi 20 m a výšce stěn asi 6 m situované před čelem příkrovů ždánické jednotky. V pískovně jsou odkryty spodnomiocenní sedimenty patřící kroměřížskému souvrství, které je zde zastoupeno holešovskými vrstvami. Představují nejmladší fázi sedimentace karpátu s klastickým materiálem derivovaným převážně z čel zvedajících se flyšových příkrovů. Jedná se o světle hnědý, jemně až středně zrnitý, silně slídnatý, nepříliš dobře vytríděný písek polohově s četnými úlomky fosilní makrofauny (měkkýši, domínují zejména mlži – ústřice atd., plži – turitelly atd.). Písky obsahují dvě velké vápnito-pískovcové konkrece vejčitého a menhírovitého tvaru, v delší ose mají 2–4 m.

Paleontologický materiál z povrchových sběrů z 80. let 20. století obsahuje měkkýši a korálovou faunu. V roce 2019 byl doplněn materiálem získaným plavením asi 15 kg písku, který byl odebrán při bázi pískovcových konkrecí. Vzorek obsahoval foraminifery, mechovky, měkkýše, korálnatce, desetinožce, žraloky a kostnaté ryby.



Gregorova pískovna / PS



Gregorova pískovna / PS



Gregorova pískovna / ZP

LITENČICKÁ CIHELNA



Bývalý hliník litenčické cihelny je vyplněn paleogenními sedimenty, nachází se 300 m jihozápadně od zámku v Litenčicích.

Lokalita náleží z širšího geologického hlediska do ždánické jednotky flyšové zóny Západních Karpat. Bývalý hliník litenčické cihelny je vyplněn paleogenními sedimenty šitbořických vrstev a nadložními usazeninami ždánicko-hustopečského souvrství. V bezprostřední blízkosti se nachází vně západní strany hliníku výchoz spodní části menilitového souvrství s rohovcovými vrstvami



Odkryv menilitového souvrství na lokalitě Litenčice / RG



Pakambala Scopthalmus stamatinii, 64 mm, Litenčice - sbírky Moravského zemského muzea



Liškoun Alopias sp., délka 10 mm, oligocén, Litenčice, sbírky Moravského zemského muzea



Tkaničnice Anenichelum glarisianum, 550 mm, oligocén, Litenčice, sbírky Moravského zemského muzea



Lampovník *Oligophus moravicus*, 62 mm, oligocén, Litence, sbírky Moravského zemského muzea



Štetinotubka *Scopeloides glarisanus*, 90 mm oligocén, Litence, sbírky Moravského zemského muzea



Šedoun *Heptranchias*, délka 9 mm, oligocén, Litence, sbírky Moravského zemského muzea



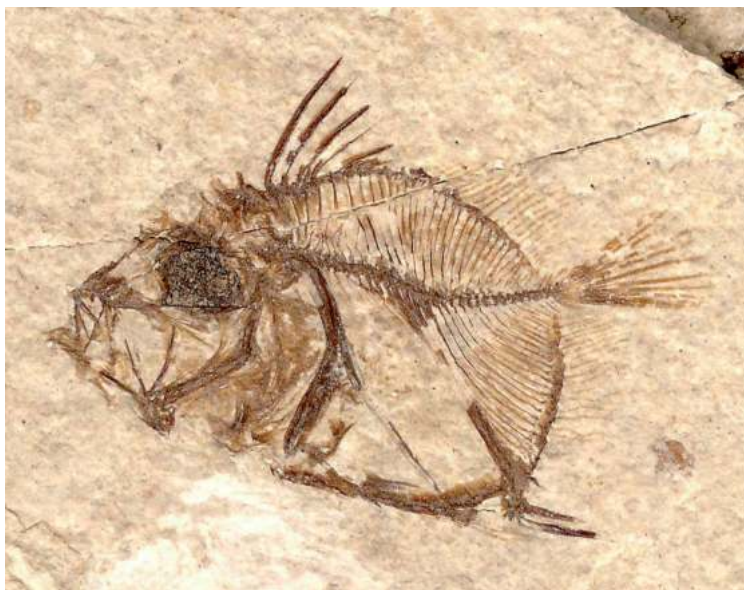
Datlíček *Picavus litencensis*, délka křídla 56 mm, oligocén, Litence, sbírky Moravského zemského muzea

a dynóvskými slínovci. V obou částech probíhá dlouholetý paleontologický výzkum a postupně byla odtud získána největší kolekce rybí fauny menilitového souvrství, která je dnes uložena ve sbírkách geologicko-paleontologického oddělení Moravského zemského muzea (Gregorová 2011, 2013). V roce 2015 byl objeven nekompletní žraločí zub v západní stěně hliníku v šitbořických vrstvách, který ještě nebyl v paleogénu na Moravě zaznamenán.

Doposud byly z těchto vrstev popsány zuby žraloků (*Alopias aff. superciliosus*, *Heptranchias aff. tenuidens*, *Isurolamna gracilis*). Z kostnatých ryb byli v šitbořických vrstvách zaznamenáni sledoviti (*Clupeidae gen. indet.*), lampovnikoviti (*Eomyctophum koraense*), štetinotubkoviti

(*Kotlarczykia* sp.), světelníkovití (*Vinciguerria* sp.), stříbrnáčovití (*Argyropelecus priscus*), jehlovití (*Syngnathus* sp.), štitovcovití (*Echeneidae* gen. indet.), havýšovití (*Oligolactoria bubiki*), Palaeorhynchidae (*Paleorhynchus* sp.), tkaničnicovití (*Anenchelum* sp.) (Cappetta et al. 2016). Společenstvo rybí a žraločí fauny zahrnuje jak druhy z oblasti hlubšího moře – mezopelagiálu (lampovníkovití, štetinozubkovití, světelníkovití), tak z mělčího prostředí, ukazujícího na výraznější vliv kontinentu (jehlovití, štitovcovití, havýšovití) (Gregorová 2013).

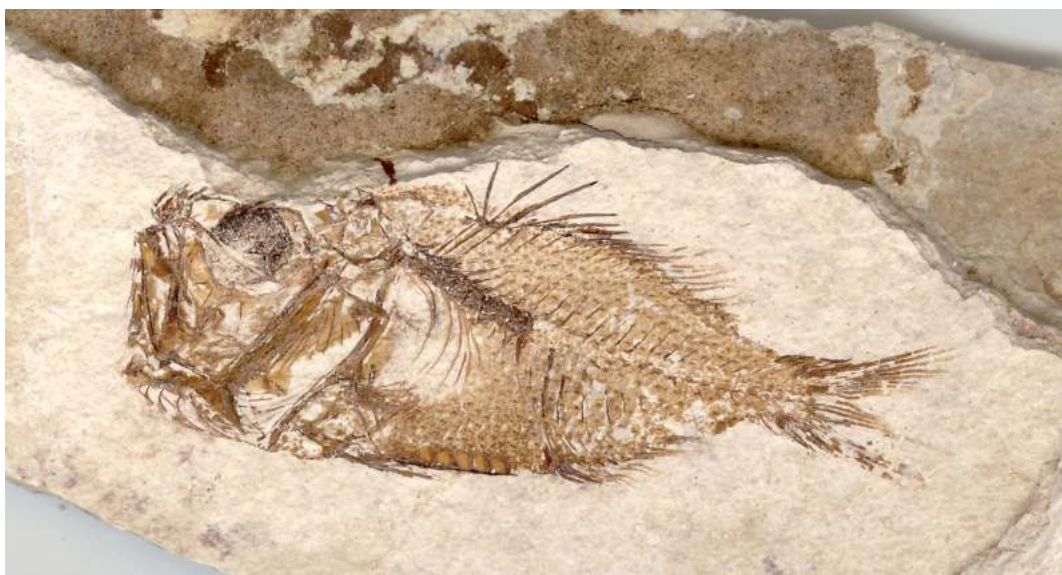
Gregorová, R., Luksík, P., 2019: Nový výskyt žraloka *Otodus* aff. *angustidens* (AGASSIZ, 1843) z menilitového souvrství (oligocén) na lokalitě Litenčice. – *Acta Mus. Morav., Sci. Geol.*, 104, 1, 129–133 (with English summary).



Pilobřich Zenopsis clarus, 64 mm, oligocén, Litenčice, sbírky Moravského zemského muzea



Světelník *Vinciguerria obscura*, 38 mm, oligocén, Litenčice, sbírky Moravského zemského muzea



Červenice *Gephyroberyx* cf. *darwini*, délka 35 mm, oligocén, sbírky Moravského zemského muzea



Podbeskydská pahorkatina / MS

PODBESKYDSKÁ PAHORKATINA

Geomorfologický celek **Podbeskydská pahorkatina** je členitá pahorkatina o rozloze 1 508 km² (na území České republiky), střední výšce 353 m a středním sklonem 4°20'. Nachází se v jihozápadní části geomorfologické oblasti Západobeskydské podhůří.

Podloží Podbeskydské pahorkatiny budují převážně křídové a paleogenní flyšové horniny podslezské a slezské jednotky vnější skupiny příkrovů s vyvřelinami těšinitů, krami kulmských hornin, bradly jurských hornin a neogenními a kvartérními sedimenty.

Podbeskydskou pahorkatinu vytváří pásma nižších vrchovin, pahorkatin a brázd severovýchodního–jihozápadního směru. Krajinný ráz je charakteristický svým erozně-denudačním reliéfem založeným na hluboce denudované příkrovové struktuře s četnými příkrovovými troskami, zbytky zarovnaných povrchů, průlomovými údolími a kryogenními tvary vzniklými v důsledku kontinentálního zalednění. Ve sníženinách jsou vytvořeny velké náplavové kužele.

*Hruban R.: moravske-karpaty.cz [online], Halenkov
[cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>*



LOM JASENICE

Částečně zatopený opuštěný jámový lom na vápenec. Nachází se na jihovýchodním okraji Jasenice, místní části obce Lešná, na východním okraji Štramberké vrchoviny v nadmořské výšce 312 až 324 m.

Území se nachází v oblasti tektonického styku slezské a ždánicko-podslezské jednotky vnější skupiny příkrovů flyšového pásma Západních Karpat. Geologický podklad je tvořen tělesem vápenců štramberského typu (svrchnojurské stáří – tithon) uvnitř okolního těšínsko-hradištského souvrství kelčského vývoje slezské jednotky.



Inoceramus, ze sbírky MZV / MS

Jasenice je významným zoopaleontologickým nalezištěm. V organodetrilitických vápencích se vyskytuje bohatá fosilní fauna bezobratlých, především amoniti (např. *Protetragonites quadrisulcatus*), břichonožci, mlži, ramenonožci, koráli, vápnité houby, mechovky, ježovky, aptychy a lilijice.



Lom Jasenice / PS



Pecten, ze sbírky MZV / MS



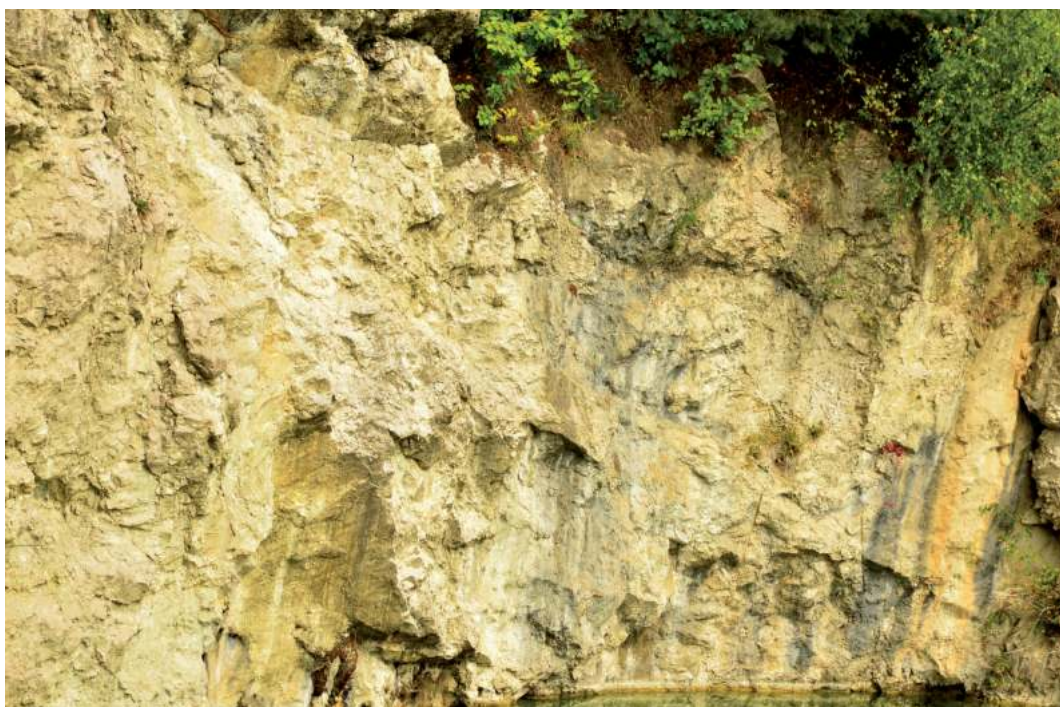
Exogyra, ze sbírky MZV / MS



Lacunosella, ze sbírky MZV / MS



Turitella, ze sbírky MZV / MS



Lom Jasenice - jurský vápenec / PS



Rožnovská brázda / PS

ROŽNOVSKÁ BRÁZDA

Geomorfologický celek **Rožnovská brázda** je protáhlá vnitrozemská sníženina o rozloze 109 km², střední výšce 487 m a středním sklonu 7°01'. Oblast na délku dosahuje přibližně 28 km a na šířku téměř 6 km. Z jižní strany je omezena Vsetinskými vrchy a ze severní strany Moravskoslezskými Beskydami. Na západní straně volně pokračuje do Podbeskydské pahorkatiny.

Podloží Rožnovské brázdy budují složité zvrásněné flyšové horniny godulského vývoje slezské jednotky a také horniny předmagurské jednotky vnější skupiny příkrovů a račanské jednotky magurské skupiny příkrovů. Velmi proměnlivý charakter geologického podloží je silně ovlivněn tektonicky porušeným rozhraním mezi slezskou jednotkou a čelem magurského příkrovu. Flyšové horniny jsou překryty čtvrtohorními sedimenty.

Na vzniku Rožnovské brázdy se pravděpodobně podílely jak tektonické, tak erozně-denudační procesy. Mírně zvlněný pahorkatinný reliéf nese stopy dvou stupňů mladotřetihorního zarovnáání povrchu s pedimenty. Nad zvlněnou krajinu vystupují suky (tvrdoši) odolnějších pískovcových a slepencových hornin. Vyskytují se tvary způsobené periglaciálními procesy – mrazové sruby a strukturní terasy a stupně.

Hruban R.: moravske-karpaty.cz [online], Halenkov
[cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>



DEFILÉ ROŽNOVSKÉ BEČVY

Defilé v Křivských vrstvách v levém břehu Bečvy, 200 m severně od města Zubří. Na lokalitě je erozí rožnovské Bečvy odhaleno cca 200 m dlouhé a 8 m vysoké defilé křivských vrstev zlínského souvrství. Horniny tohoto komplexu reprezentují na listu nejmladší člen račanské jednoty magurské skupiny příkrovů.

Výchoz je tvořen střídáním lavic vápnitých pískovců až písčitých vápenců se šedými vápnitými jílovcí. U pískovců lze vysledovat pozitivní gradaci a laminace. Zajímavým prvkem je neptunická žíla (15–30 cm mocná, kdy pískovce intrudují do nadložních jílovců. Ze střednozrnného pískovce byl odebrán vzorek na výbrus. Klastické složky jsou v hornině dobře až velmi dobře zaobleny, velikostní vytríděnost klastů je špatná. Průměrná velikost klastů se pohybuje okolo 0,3 mm. V hornině dominují polozaoblená až zaoblená, monokrystalická i polykrystalická zrna křemene. Dále jsou zastoupeny oba typy živců okolo 10 %. Z 5 % jsou přítomny lišty muskovitu a biotitu a přibližně také okolo 5 % se v hornině nacházejí zlomky schránek planktonních i bentózních foraminifer, mechovek, koralinních řas a oválných, mikritizovaných úlomků.



Rohovec - Zubří, ze sbírky MVJM / VS



Defilé Rožnovské Bečvy / PS



Defilé Rožnovské Bečvy / PS



Defilé Rožnovské Bečvy / PS

Vápnité jílovce křivských vrstev na lokalitě obsahují jen velmi chudou mikrofaunu reprezentovanou pyritovými jádry planktonických rozsivek (*Coscinodiscus morsianus* var. *morsianus*, ?*Stellaria microtrias*, aj.) popřípadě drti jehlic silicispongií. Lépe zastoupené vápnité nanofosilie s *Lanternithus minutus*, *Zygrhablithus bijugatus*, *Corannulus germanicus*, *Isthmolithus recurvus*, *Ericsonia formosa* a ojedinělými discoasteridy dovolují stratigrafické zařazení křivských vrstev do nejvyššího eocénu až nejnižšího oligocénu – interval zón NP19 až NP21 (Martini 1971). Křivské vrstvy jsou tektonicky porušeny především drobnými strmými zlomy poklesového charakteru.

Cit: Databáze významných geologických lokalit: 3379 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-09-03]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/3379>



Radhošťská hornatina / PS

RADHOŠŤSKÁ HORNATINA

Geomorfologický podcelek **Radhošťská hornatina** je členitá hornatina o rozloze 223 km², střední výšce 702 m a středním sklonu 15°41'. Oblast na délku dosahuje přibližně 34 km a na šířku v nejširší části přibližně 13 km. Na jihovýchodě je Radhošťská hornatina omezena Klokočovskou hornatinou, na jihozápadě prudce spadá do Rožnovské brázdy a na severu do Frenštátské brázdy. Východně od toku Ostravice oblast přechází do Lysohorské hornatiny. Radhošťská hornatina leží v západní části Moravskoslezských Beskyd.

Podloží Radhošťské hornatiny budují flyšové horniny godulského vývoje slezské jednotky, ve kterém převládají zejména pískovce godulského a ístebňanského souvrství. Souvrství flyšových komplexů slezské jednotky se uklání jižním směrem stupňovitě do Rožnovské brázdy, na čela vrstev jsou vázány příkré severní beskydské svahy. Podsvahové polohy budují hlinité a písčitohlinité deluviální a proluviální sedimenty. Údolní nivy a dna suchých údolí jsou vyplněny deluviofluviálními a fluviálními sedimenty.

Stukturně-denudační a erozně-denudační stupňovitě uspořádaný izoklinální reliéf nese stopy tří stupňů mladotřetihorního zarovnání povrchu. Charakteristické jsou suky (tvrdoše) na odolnějších vrstvách pískovců a slepenců, četné tvary způsobené periglaciálními procesy jako jsou např. mrazové sruby a balvanové proudy. Odolné pískovce vytváří v reliéfu časté strukturní terasy a stupně, svahové hrany a strukturní hřbety. Pro vrcholové oblasti Radhošťské hornatiny je charakteristické hlubinné ploužení, které porušuje horninový masív a dochází k rozvolnění vrcholových poloh vysokých hřbetů. Vznikají zde rozsáhlé skalní sesuvy, na jejichž odlučné plochy jsou vázány rozsedlinové pseudokrasové jeskyně. Nejrozsáhlejší svahové deformace se vyskytují v jižní části hornatiny na styku s Rožnovskou brázdou.



Hruban R.: moravske-karpaty.cz [online], Halenkov
[cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>

KNĚHYNĚ - ČERTŮV MLÝN

Kněhyně (1257 m n. m.) a nehlubokým sedlem oddělený masív Čertova mlýna (1205,8 m n. m., nejvyšší vrchol Zlínského kraje) s hojným výskytem skalních výchozů a pseudokrasových jevů. Nachází se v Radhoštské hornatině v Moravskoslezských Beskydech.

Na obou vrcholech jsou věnce skalisek, západní svah Čertova mlýna a východní svah Kněhyně jsou postiženy starými sesuvy a rozekláním skalních bloků s četnými tvary pseudokrasu. Rozekláno je rovněž temeno Čertova mlýna. Na prudkých svazích je patrná silná fluvialní modelace, zvláště v pramenných kotlech Bystrého, Magurky a Kněhyně.

Geologický podklad je tvořen flyšovými komplexy slezské jednotky, převážně godulského souvrství s převahou odolných pískovců nad jílovcí. Pro vrcholové oblasti Beskyd je charakteristické hlubinné ploužení, které porušuje horninový masív a dochází k rozvolnění vrcholových poloh vysokých hřbetů. Vznikají zde rozsáhlé skalní sesuvy, na jejichž odlučné plochy jsou vázány rozsedlinové pseudokrasové jeskyně a propasti.

Na Čertově mlýně se nachází celkem pět známých pseudokrasových jeskyní o délce od 5 do 74 m, četné skalní výchozy a útvary. Na jihovýchodních svazích je reliéf členěn v sérii několika podélných prohlubní, které probíhají souběžně se svahem. Nejvýraznější z těchto rozsedlin je asi 100 m dlouhá a vybiehá od vrcholu Čertova mlýna jižním směrem, na jižním konci se nachází zajímavý skalní útvar zvaný Čertův stůl. Asi 150 m jihojihozápadně od vrcholu se nachází nejdelší (74 m) a zároveň nejhlubší (30 m) jeskyně Čertova díra. Jeskyně je výrazně vertikální, se dvěma vchody a vznikla na jediné tektonické porušce. Jeskyně Vasko je 30 m dlouhá a má také dva vstupy. Menší jeskyně Čertův mlýn I až III jsou rozsedlinového a sutového původu.

Pseudokrasové jevy se nacházejí na východním svahu hřebenu Kněhyně, který je ve vrcholové části zbrzděn několika řadami hlubokých depresí a rýh probíhajících souběžně s vrstevnicemi. Při průzkumu v letech 1975 až 1988 byla ve vrcholových partiích objevena řada jeskyní – Mariánka (celková délka 47 m), převážně



Kněhyně - Čertův stůl / DT

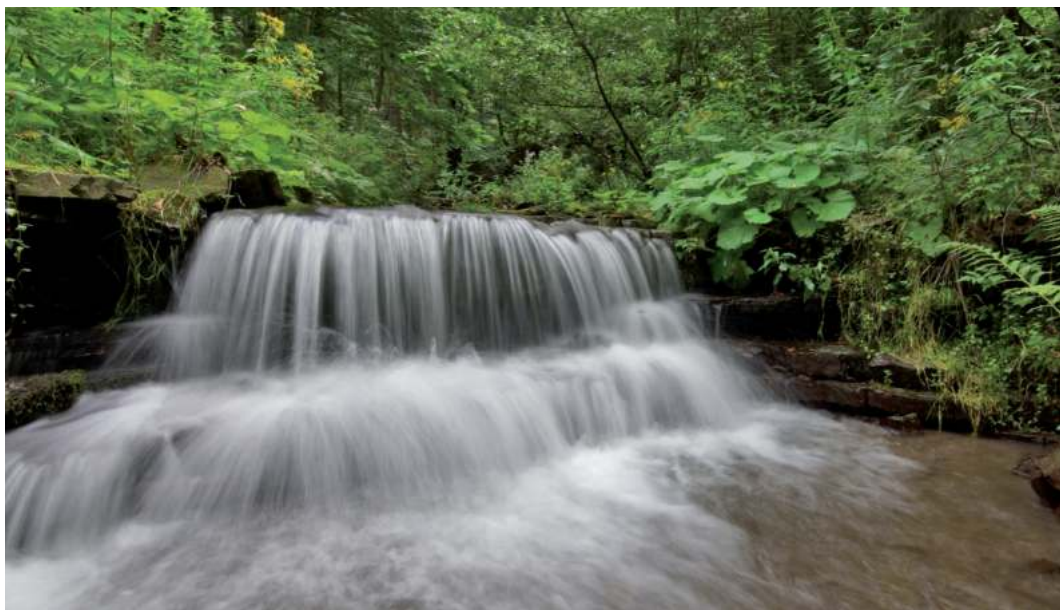


Kněhyně - Čertův mlýn / ID

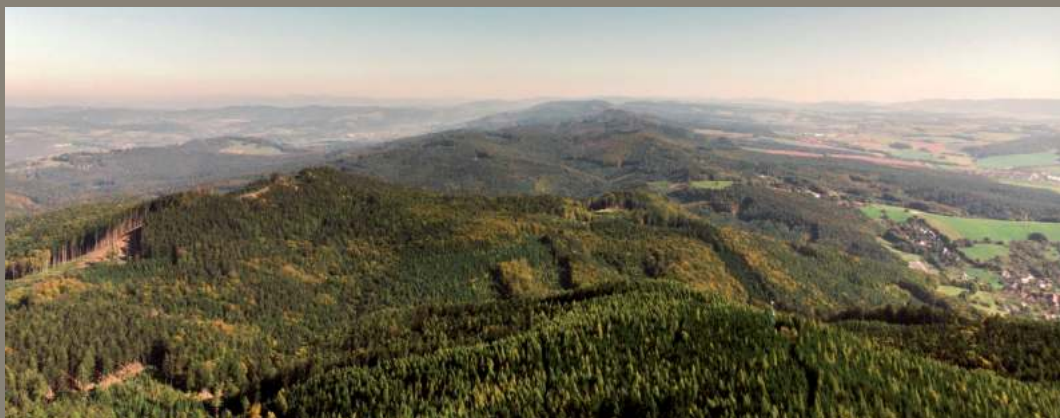
vertikální rozsedlinová jeskyně Kyklop (40 m), suťová jeskyně Malý Kyklop (dutina 3x4 m), patrovitá Žanova jeskyně (20 m), Biskupovka II (16 m). Jeskyně č. 9 má převážně vertikální průběh o celkové hloubce 13 m, v jejím okolí se nachází několik pseudozávrťů, nevelká jeskyně č. 10 má celkovou délku prostor 10,5 m. Asi 750 m jihovýchodně od vrcholu Kněhyně se nalézá přírodní památka Kněhyňská jeskyně s délkou průlezných prostor 280 m a s nejhlubší pseudo-krasovou propastí v České republice zvanou Kněhyňská propast, která dosahuje hloubky 57,5 m.



Tahová trhlina pod vrcholem Čertova mlýna / ZP



Potok Kněhyňka / MG



Vizovická vrchovina, východně od Komonce – 679 m n. m. / MM

VIZOVICKÁ VRCHOVINA

Geomorfologický celek Vizovická vrchovina je členitá vrchovina o rozloze 1 399 km², střední výšce 339 m a středním sklonu 5°20'. Na severu hraničí s Hostýnsko-vsetinskou hornatinou, na severovýchodě údolím řeky Senice hraničí s Javorníky, na jihovýchodě s Bílými Karpaty a ze západu s Dolnomoravským a Hornomoravským úvalem. Vizovická vrchovina leží severozápadní části geomorfologické oblasti Slovensko-moravské Karpaty. Pohoří, které leží přibližně ve středu moravských Karpat, má délku přesahující 70 km a šířku blíží se 40 km. Vizovická vrchovina je plošně nejrozsáhlejším horským celkem moravských Karpat. Pohoří má pásemný charakter s přibližně třemi hlavními souběžnými hřbety.

Oblasti Vizovické vrchoviny dominuje hornatinný pruh geomorfologického podcelku Komonecké hornatiny, tvořený převážně odolnými pískovci luhačovických vrstev račanské jednotky magurské skupiny příkrovů. Na jihovýchodě přechází ústřední hornatina do nižších poloh Luhačovické vrchoviny, na severozápadě do Zlínské vrchoviny, kde v podloží převažují méně odolné vrstvy s převahou jílovců. Jihozápadní část tvoří nižší, měkce modelovaná Hlucká pahorkatina. V severní části se nalézá tektonicky podmíněná příkopová Fryštácká brázda s výplní pliocenních sedimentů karpatské předhlubně.

Podloží Vizovické vrchoviny budují převážně zvrásněné flyšové horniny račanské, bystrické a bělokarpatské jednotky magurské jednotky příkrovů, v omezené míře i druhohorní a neogenní sedimenty Vídeňské pánve a neovulkanity. V oblastech, které leží při hranici s moravskými úvaly, se vyskytují různé mocné překryvy spraší a sprašových hlín.

Hruban R.: moravske-karpaty.cz [online], Halenkov
[cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 53 ▲ Čertovy skály | 58 ▲ Lačnovské skály |
| 54 ▲ Čertův kámen | 59 ▲ Mladcovské skály |
| 55 ▲ Klášťov | 60 ▲ Meandry Senice |
| 56 ▲ Kopce | 61 ▲ Skály pod Komoncem |
| 57 ▲ Kurovický lom | 62 ▲ Průkopa |



ČERTOVY SKÁLY

Výrazný skalní výchoz na okraji obce Lidečko. Nachází se v nadmořské výšce 440–480 m n. m., nejvyšší skalní stěna je vysoká 25 m a délka celého skalního útvaru je 250 m.

Po stránce geologické je tato svisle ukončená pískovcová lavice budována spodními luhačovickými vrstvami račanské jednotky magurského flyše, skalní hradba odolných třetihorních pískovců byla vypreparována z okolního podloží během čtvrtohor. Skála je rozpuštěná množstvím příčných puklin a je členěná i podél subhorizontálních vrstevních ploch do mnoha stupňovitě uspořádaných kvádrů. Povrch je pokryt množstvím drobných tvarů zvětrávání, jako jsou voštiny, žlábkové škrapy, dutinky typu tafoni a skalní výklenky. Tvarovou rozmanitost doplňují drobné rozsedinové jeskyně, které vznikly odsedáním podél puklin, a také pískovcová věž ve tvaru palice.

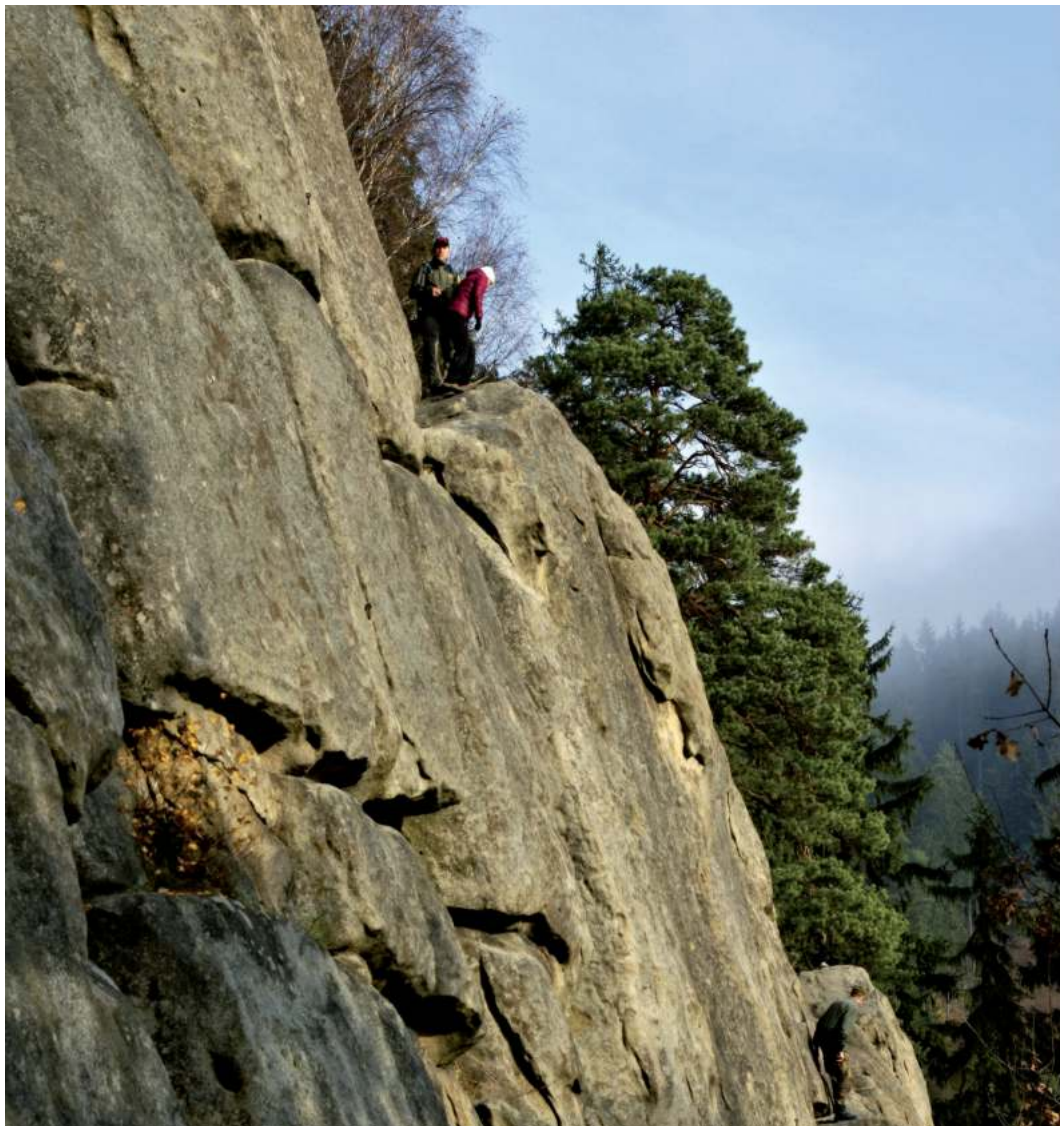
Hřeben Čertových skal je zvýrazněn několika vrcholky pojmenovanými Kolébka, Plochá, Čertova stěna a Hladká. Území je pro svou snadnou dostupnost a atraktivní vzhled navštěvováno množstvím turistů i horolezců, váže se k němu rovněž řada lidových pověstí. Jedna z nich vysvětluje vznik skal takto: Čerti si kdysi umínili, že donutí vodu v řece Senici, aby tekla opačným směrem, a to tak, že ji přehradí. Snášeli balvany z okolí, ale když zakokrhal nad ránem kohout, od zamýšlené stavby utekli a dílo zůstalo nedokončeno.



Čertovy skály / DT



Čertovy skály (2015) / DT



Čertovy skály (2021) / MS



Čertovy skály / DT

ČERTŮV KÁMEN



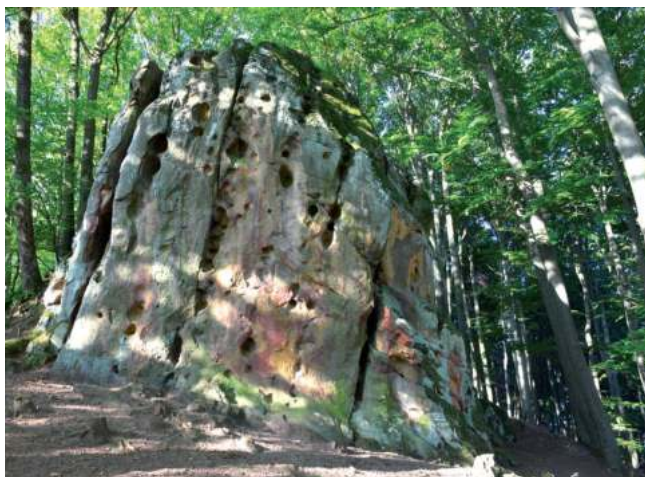
Čertův kámen představuje výrazné pískovcové skalní útvary v lesním porostu na severovýchodním úbočí kopce Rýsova (542,3 m n. m.). Nachází se v Komonecké hornatině (okresek Rýsovský hřbet) v nadmořské výšce 445 až 495 m, asi 800 m jižně od Provodova.

Izolovaný výchoz mocných, strmě ukloněných lavic středně až hrubozrnného arkózového pískovce přecházející do polymiktního slepence luhačovických vrstev (střední eocén) zlínského souvrství račanské jednotky magurského příkrovu. Pískovcovo-slepencové lavice jsou na severovýchodní stěně skalního útvaru, která je prakticky kolmo orientovaným profilem ke směru vrstevnatosti. Pískovec je zde složen hlavně z křemenných a živcových zrn (muskovit je zastoupen řídce). Poměrně výrazné červenohnědé zbarvení pískovce je způsobeno vyšším obsahem druhotných oxidů železa. Valouny slepence jsou nejvíce tvořeny křemenem, dále křemencem (silicite), metamorfity (např. fylity nebo ruly), poměrně málo jsou v nich přítomny granitoidní vyvěřeliny. Drsnost povrchu skalního útvaru je způsobena erozí křemenných zrn z okolních měkkých složek tvořících tyto horniny.



Čertův kámen / PS

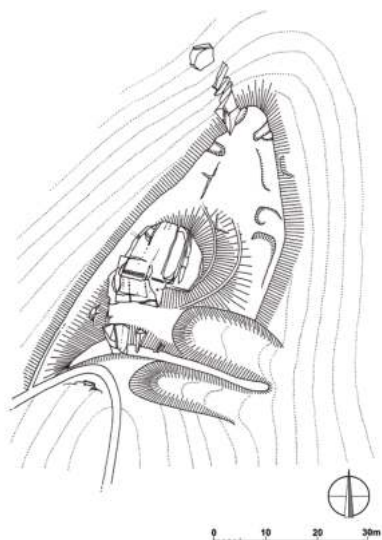
Skalní útvar byl vytvářen hlavně mrazovým zvětráváním podle podélných a příčných puklin mezivrstevních ploch. Predispozice puklin umožnila procesům chemického a mechanického zvětrávání detailní modelování této skály. Takto se následně vytvořily skalní dutiny typu tafoni. Postup utváření těchto skalních dutin je dobře vidět na severovýchodní stěně Čertova kamene, kde jsou jednotlivé dutiny nad sebou v jedné přímkce a zároveň také v několika řadách těchto přímek rovnoběžně vedle sebe. Tokem srážkové vody se na severozápadní převísle stěně vyvinuly žlábkové škrapy mající hloubku do 30 cm a šířku do 25 cm. Na vrcholové plošině skály, která má délku 13 m a šířku mezi 2–4 m vzniklo asi 10 skalních mís, z nichž největší má délku 64 cm při šířce 42 cm a hloubce od 17 do 44 cm. Skalní mísy mají svoje stěny zpevněny kúrou, která obsahuje značný podíl větřáním vzniklého hydroxidu železa.



Čertův kámen / PS

Čertův kámen využívali k druidským obřadům již Keltové, kteří na hradišti nad ním kolem vrcholu Rýsov zanechali několik zlatých miskovitých penízků zvaných duhovky. Půl tisíce let po nich přišli Slované. Uctívali mnoho bůžků, kterým zasvětili skaliska ve svém okolí. Když se před tisíci lety stali křesťany, začali se těchto míst bát. Svým dětem vyprávěli, že na těchto místech bydlí čert, který požírá jejich dobytek. Proto se skalisku na Rýsově říká Čertův kámen.

Čertův kámen byl ve středověku začleněn do systému skalního hradu Rýsova, který zde vznikl ve 13. století za vlády Přemysla Otakara II. a zanikl někdy ve 14. století, v písemné zmlince z roku 1517 je již uváděn jako pustý. Z této doby se na východní stěně Čertova kamene zachovaly vysekané otvory čtvercového průřezu, tj. kapsy pro usazení konců trámů. Podobně jsou také na horní plošině záseky pro spodní věnec srubové stavby. Na vrcholu skalního útvaru stávala dřevěná věž a k východní straně se napojovala dřevěná hradba – palisáda.



Půdorys hradu Rýsov / RV



Čertův kámen / ZP



Čertův kámen / ZP

KLÁŠŤOV



Horský vrchol Klášťov (753 m n. m.), 3 km jihovýchodně od Bratřejova ve vrcholové části Vizovické vrchoviny. Vrcholový pískovcový suk, se skalním útwarem, 3,5 m vysokým, s řadou typických skalních mís, dutin typu tafoni, voštin, omezení suku tvoří strukturně podmíněné stěny mrazového srubu.

Vrchol vystupuje jako nejvyšší bod Vizovické vrchoviny asi 3 km jihovýchodně od Bratřejova. Je součástí výrazného hornatinného pruhu geomorfologického podcelku Komoňecké hornatiny, kterým ve své ústřední části Vizovická vrchovina dosahuje nejvyšších výšek. Výrazný pískovcový suk Klášťova je budován jemnozrnnými glaukonitickými pískovci luhačovických vrstev (střední eocén) magurského flyše dílčí jednotky račanské. Vrchol suku tvoří skalnatý pískovcový výchoz zvaný Čertův kámen. Je protažen ve směru severozápad – jihovýchod v délce 10 m, jeho maximální šířka je 3,5 m. Útvar člení výrazná puklina na vyšší severozápadní část (výška 3 m) a nižší jihovýchodní část. Skalní stěna je vázána na čelo vrstev (strukturně podmíněný mrazový srub), méně ukloněná část sklonově asymetrického útvaru je vázána na vrstevní plochy. Příčné členění pískovcového skaliska závisí na puklinách směru 40–220 stupňů. Na svrchních i svislých skalních plochách se vyskytuje množství mikrotvarů. Na jihozápadní stěně



Klášťov / MG



Klášťov / PS



Klášťov / PS

množství voštin a dutin typu tafoni. Na svrchní straně útvaru se vyskytuje sedm výrazných skalních mís kruhovitě až eliptického tvaru (maximální rozměry největší skalní mísy 40x40 cm, hloubka 20 cm). Skalní mísy jsou částečně rozrušené, u pěti je vytvořen odtokový žlábek, jsou výškově asymetrické. Eliptické protažení mís je podmíněno jejich založením na vrstevních plochách pískovců. Na západním omezení skalního útvaru je vytvořeno několik výrazných kulovitých prohlubní, rozměry největší dosahují 30x32 cm, hloubka 15 cm, jsou považovány za dutiny typu tafoni.

Opevněné sídlo vzniklo na Klášťově zároveň s prvním intenzivnějším osídlením této hornaté části jihovýchodní Moravy v pozdní době bronzové, na prahu 1. tisíciletí př. n. l. Již tehdy bylo obehnané mohutnou hradbou s čelní kamennou zdí a dřevohlinitým tělesem, širokým přes 3 m. Klášťov byla mýtická hora Slovanů zasvěcená bohu Perunovi, bohu bouřek. I proto je kontroverzní kříž na vrcholu skalního útvaru. Keltové nebyli na této lokalitě nikdy prokázáni. Další lidské aktivity jsou odtud zaznamenány z období raného středověku (éra Velkomoravské říše). Klášťov byl nejvýše položeným velkomoravským hradištěm. Archeologický průzkum zde prováděl PhDr. Jiří Kohoutek, CSc. z ÚAPP Brno.

Výsledky průzkumu představují největší soubor železných předmětů v této oblasti jihovýchodní Moravy. Celkově dosáhl počet nalezených železných předmětů na Klášťově počtu přes cca 1 000 kusů jednotlivých předmětů. Zastoupeny jsou jak zbraně (sekery – bradatice, hroty šípů, zlomek čepele meče apod.), tak i součásti výbavy jezdce a koně (ostruhy, podkovy, udidla, třmeny). Dále pak předměty zemědělské výbavy (krojidla, srpy, kosy), předměty na zpracování dřeva (pily, vrtáky, apod.).



Klášťov / PS

KOPCE

Mohutný kerný sesuv eocenních pískovců s rozsedlinovými pseudokrasovými jeskyněmi. Nachází se v lesním porostu na severovýchodně orientovaném svahu, asi 100 m severně od kóty Kopce (699 m n. m.) v Komonecké hornatině na okraji Vizovické vrchoviny, v nadmořské výšce 645 až 680 m, asi 1 km severně od obce Lidečko.

Geologický podklad tvoří středně až hrubě zrnité glaukonitické pískovce luhačovických vrstev (střední–svrchní eocén) račanské jednotky magurského flyše. Území je postiženo mohutným skalním sesuvem a hlubinným gravitačním ploužením. Kerný sesuv na lokalitě Kopce má celkovou rozlohu asi 4 ha a jeho vznik kromě vhodných úložných poměrů flyše velmi úzce souvisí s hlubokým zaříznutím říčky Senice v průlomové soutěsce Lomenisko. Relativní převýšení mezi jeskyněmi a tokem Senice činí 225 m na vzdálenost 450 m.



Kopce - puklinová jeskyně / ZP



Kopce / MS



Kopce - puklinová jeskyně / ZP

Datování vzniku průlomové soutěsky Lomensko je problematické a dosud nebylo provedeno, založení kerného sesuvu se předpokládá v pleistocénu. Gravitační pohyby však probíhají i v recentu. Pseudokrasové jevy se projevují výraznými svahovými stupni a příčně protaženými depresiemi. Pískovcové kry se odloučily podél série puklin (směr východ–západ $30\text{--}90^\circ$ až $260\text{--}270^\circ$), kolmých na směr pohybu. Čtyři pukliny se projevují morfologicky výraznými protaženými sníženinami, jež se místy rozevírají až na šířku 5 m. Na nejvýše položené pukliny jsou vázány rozsedinové pseudokrasové jeskyně. Při prvních speleologických průzkumech (J. Wagner, 1994) zde bylo lokalizováno pět jeskyní o celkové délce 224,1 m, do dnešní doby je zdokumentováno zatím 12 rozsedinových a suťových jeskyní. Dále se zde nacházejí tři pseudokrasové závrtky, řada terén-

ních valů, otevřených rozsedin, skalních výchozů a suťové pole. Projevy gravitačních pohybů jsou neustále sledovány jak na povrchu, tak i v podzemí.



Kopce / MS

Lokalita Kopce je známa také pod názvem Zámčisko. V bezprostředním okolí vrcholu byly nalezeny pozůstatky osídlení z doby bronzové, stopy po pravěkém hradisku lidu popelnicových polí s nálezy keramiky (asi 1 000 let př. n. l.). K jeskyním se váže řada pověstí o schovaných zbojnických pokladech, podle jiných zase ze dna některých jeskyní vedou vchody přímo do pekla.

KUROVICKÝ LOM



Kurovický lom / PS

Opuštěný vápencový lom s jezírkem naplněným průsakovou a srážkovou vodou, z jedné části lemovaný lesem. Nachází se 300 m severozápadně od kóty Křemenná (315 m n. m), asi 1,5 km jižně od obce Kurovice, v nadmořské výšce 235 až 300 m.

V lomu vystupují vápencové uloženiny flyšové povahy nejvyšší jury a nejnižší křídly a slinité uloženiny vyšší spodní křídly. Představují rozsáhlý tektonický útržek v magurském flyši s výskytem makrofosilií, zejména aptychů (víčka schránek amonitů), výskytu řady dalších fosilních druhů mikrofauny a mikroflóry. O původu funkce aptychu na těle amonitů jsou dvě verze: jsou to víčka schránek amonitů nebo čelistní aparát tohoto druhohorního hlavonožce. Kromě aptychů zde bylo nalezeno rostro belemnita a úlomek žraločího zubu (Dovicová 2021). Severozápadní stěna lomu je jedinečnou sekvencí eolitických sedimentů a fosilních půd, zaznamenávající klimatické podmínky v období kvartéru.

Lokalita je rovněž významná přítomností hranice J/K. Od roku 1840 až do roku 1997 zde probíhala těžba vápence, který byl zpracováván na cement, tzv. kurovinu.



Kurovický lom - aptychy / ZP



Pyrit - Kurovice, ze sbírek MJVM / VS



Kurovický lom - profil fosilních půd / PS



Kurovický lom - profil jurských vápenců / ZP



Kurovický lom / DT

LAČNOVSKÉ SKÁLY



Lačnovské skály se nacházejí na Vizovické vrchovině v přírodním parku Vizovické vrchy v blízkosti obcí Lačnov a Lidečko. Skládají se ze tří hlavních skalních sektorů, a to Horních Lačnovských skal na severu a Dolních Lačnovských skal na jihu, mezi nimi se nacházejí ještě menší Prostřední Lačnovské skály. Vzdálenost skal je řádově několik stovek metrů. Skály se nacházejí na trase naučné stezky Vařákovy paseky. Skály jsou vysoké až 14 m (Dolní) a 10 m (Horní) a jsou pokryté množstvím voštin.

Dominantou lokality je svislá až převíslá stěna mrazového srubu budovaného paleogenními křemennými pískovci a slepenci spodních luhačovických vrstev antiklinálního pásma Čertových kamenů v račanské jednotce magurského flyše. Nejvyšší část mrazového srubu je vysoká 10,5 m. Svislé skalní stěny pokrývá velké množství typických voštin, několik skalních mís a malá pseudokrasová jeskyně.

Od úpatí mrazového srubu vyběhává kryoplanační terasa pokrytá množstvím pískovcových bloků.



Horní Lačnovské / MS



Lačnovské skály / MG



Dolní Lačnovské / MS

Mezi lety 1923–1928 skály navštěvoval Josef Valčík, rodák z obce Smolina, příslušník výsadkové skupiny Silver A, který spolupracoval se členy výsadku Anthropoid na provedení atentátu na zastupujícího německého říšského protektora R. Heydricha. Zemřel v boji s německými okupanty v kostele sv. Cyrila a Metoděje v Praze.

Od 40. let 20. století jsou skály spjaty s rozvojem trampingu v oblasti Valašska.



Černokněžník u Lačnova / MS



Lačnovské skály / MG

MLADCOVSKÉ SKÁLY

Asi 1,5 km severně od obce Mladcová u Zlína pod kótou Předního vrchu (420 m n. m.) vystupují na povrch skalní výchozy. Geologický podklad tvoří lavice drobovými pískovci s polohami slepenců lukovských vrstev (paleocén) soláňského souvrství račanské jednotky magurského příkrovu flyšových vrstev.

Na Zadním vrchu (423 m n. m.) najdeme jen vrcholové pásmo balvanů. Menší skály najdeme ale hned nad zákruty úzké silničky, která se přes lesy vine z Mladcové do Rackové.

Na Předním vrchu se nachází několik skalních útvarů s vytesanými reliéfy. Východní stranu Předního vrchu zdobí těsně pod vrcholem dlouhé nízké čelo mrazového srubu s několika izolovanými skalkami.

Nejzajímavější skalní útvar Mladcovských vrchů je vzdálen 1 km na západ. Ukryta v lese a oddělena sedlem od Předního vrchu se na jeho předvrcholu nachází Mladcovská skalka. Mohutné skalisko dosahuje výšky až 6 m. Je obklopeno menšími skalkami a na stěnách těchto útvarů jsou tvary, které vznikly selektivním zvětráváním pískovců. Najdeme tu drobné převisy, skalní nosy, zárodky dutin i voštin a pseudokrasové útvary v podobě škrápů.



Přední vrch / MS



Mladcovská skalka / DT



Mladcovska skalka / DT



Přední vrch / MS



Přední vrch / MS

MEANDRY SENICE



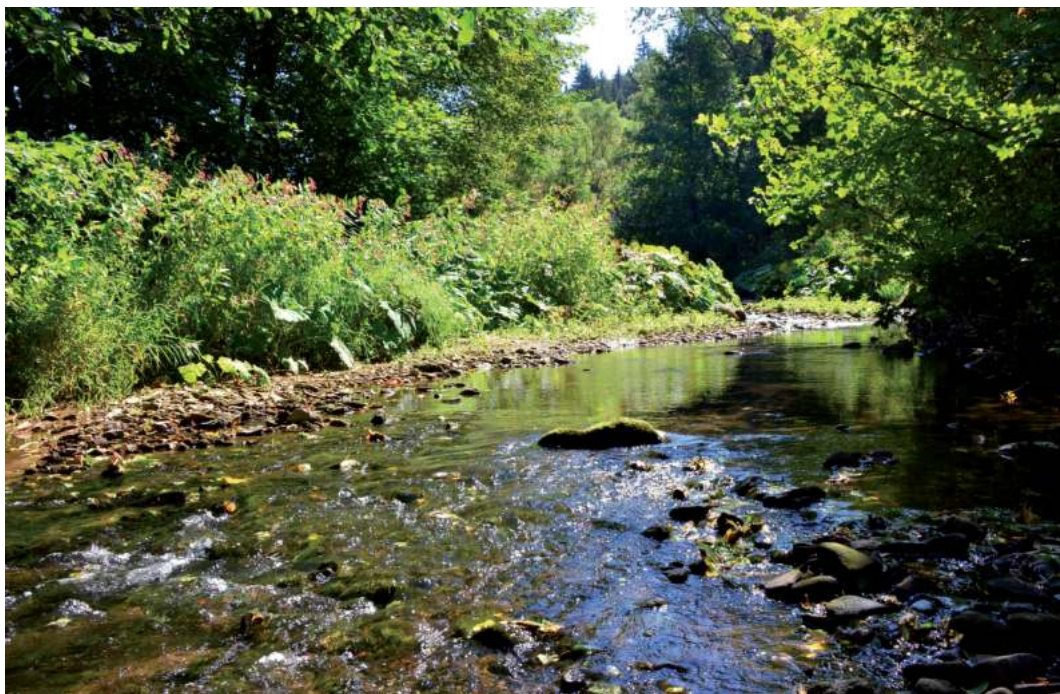
Údolní niva řeky Senice s přirozeným tokem charakteru meandrů, soubor drobných fluvialních tvarů údolní nivy. Jedinečný komplex přirozených tvarů fluvialního původu s navazujícím souborem geobiocenóz údolní nivy. Nachází se asi 1,5 km severně od Lidečka v průlomovém údolí Lomensko.

Ve valašské hornaté krajině patří mezi nejdynamičtější se vyvíjející části krajiny údolní nivy a údolní dna vodních toků. Tato území byla v minulosti vystavena značnému vlivu člověka, neboť podle nich postupovalo osídlování, měla významnou průchodní funkci z hlediska dopravního, byla intenzivně zemědělsky využívána. Proto se vyskytují pouze ojediněle. Zejména cenné jsou úseky, kde vodní tok v širší údolní nivě vytváří zákruty a počíná meandrovat, což je u horských bystřinných toků vzácné, neboť v meandrujícím úseku převládá eroze boční a boční posun vodního koryta nad erozí hloubkovou, která je pro bystřinné toky typická.

Geologické podloží je tvořeno vrstvami magurského flyše tektonické jednotky račanské (spodní paleogén). V daném území jsou zastoupeny převážně újezdské vrstvy (svrchní eocén), pro něž je charakteristické střídání tence lávkovitých pískovců s písčitymi jílovci. V dané oblasti je na újezdské vrstvy vázána sníženina, při jejímž severovýchodním ukončení vytváří Senice širokou údol-



Meandry Senice / PS



Meandry Senice / PS

ní nivu s meandrujícím korytem. Řeka vytváří v délce 500 m aktivní zákruty, které přecházejí v meandry. Zcela jedinečně se projevuje působení boční eroze Senice při podemilání deluvio-fluviálních sedimentů, jež vyplňují sníženinu v okolí Mužikova. Na lokalitě se projevuje relativně přirozené působení říčních procesů s pravidelným vybřežováním při vysokých vodních stavech



Meandry Senice / PS

a odpovídajícím stavem povrchu terénu (zamokření, výskyt odpovídajících půdních typů – pseudogleje, fluvizemě). V rámci daného území je možno sledovat stadia vývoje říčního koryta, neboť se zde nacházejí jak úseky zcela zazemněné zaplněné hnilokaly, tak části morfologicky patrnější svědčící o postupném vývoji koryta Senice a překládání vodního toku v ploché nivě.

Databáze významných geologických lokalit: 1062 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-09-27]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/1062>



Meandry Senice / PS

SKÁLY POD KOMONCEM

Výrazné pískovcové skalní útvary v lesním porostu na severozápadním úbočí kopce Komonec (672 m n. m.), asi 1,5 km jihovýchodně od Provodova. Nejvyšším bodem území je vrchol Bába (636 m n. m.). Nejnižší místo se nachází v hlubokém korytu lesního potoka pod skalami Mlčačky (433 m n. m.).



Komonecká hornatina / PS

Lokalita je součástí Rýsovského hřbetu – plochá hornatina budovaná antiklinálně uloženými flyšovými horninami račanské jednotky magurské skupiny příkrovů. Hlavní hřbet tvoří horniny luhačovických vrstev zlínského souvrství. Rýsovský hřbet tvoří nižší a užší část jihozápadní části Komonecké hornatiny. Reliéf tvoří úzký a silně rozčleněný, strukturně litologicky podmíněný antiklinální hřbet se zbytky zarovnaných povrchů, periglaciálními jevy, izolovanými skalami, sesuvy a průlomovými údolími.

Vystupují zde pískovcové skalní útvary tvořené středně hrubozrnným arkózovitým až drobovým pískovcem. Je na nich výrazná ukázka selektivního zvětvávání pískovcových skal s řadou typických skalních mís, voštin a dutin typu tafoni. Nejvýznamnější skalní útvary jsou: Tři sestry, které



Tři sestry / PS



Mlčáčky / PS

pravděpodobně sloužily jako zdroj stavebního kamene pro hrad Starý Světlav, skalisko na kopci Bába a skály Mlčáčky. Lokality jsou pískovcové útvary (výchozy, balvany, skalní pně, kamenná sut) stejného materiálového složení jako horniny Čertova kamene – nevápnité pískovce, světlé žlutošedé, narezivělé i načervenalé barvy.



Bába / PS



Mlčáčky / PS



Mlčáčky - voštiny / PS



Mlčáčky / PS

PRŮKOPA



Zářez nedostavěné železnice 750 m jihovýchodně od kostela v Jasenné, 400 m severovýchodně od kóty 446 m n. m. Jedná se o nejlepší profil vsetínskými vrstvami na území republiky.

Odkryv vsetínských vrstev zlínského souvrství račanské jednotky magurského flyše (svrchní eo-cén). Vsetínské vrstvy jsou zde v pelitickém vývoji, jílovce jsou vápnité a vyznačují se barevnou proměnlivostí šedých a šedohnědých odstínů. Mají střepovitý až střípkovitý rozpad a vyskytují se v polohách s proměnlivou mocností. Podřadně se vyskytují šedohnědé, jemnozrnné, vápnité a glaukonitické pískovce, které tvoří desky až lavice mocné ojediněle i přes 1 m (maximálně 4,5 m). Vrstvy jsou intenzivně provrásněné a tektonicky porušené zlomy různého charakteru.

Databáze významných geologických lokalit: 692 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-09-28].

Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/692>



Průkopa / MG



Průkopa / MG



Průkopa - profil / ZP



Vsetínské vrchy / MS

VSETÍNSKÉ VRCHY

Geomorfologický podcelek **Vsetínské vrchy** jsou plochá hornatina o rozloze 338 km², střední výšce 593 m a středním sklonu 10°48'. V okrajových částech na jihu, jihozápadě, západě a severozápadě podcelku mají charakter členité vrchoviny. Na západě jsou odděleny hlubokým údolím Vsetínské Bečvy od Hostýnských vrchů a na jihu od Javorníků. Ze severní strany jsou vymezeny Rožnovskou brázdou a na severovýchodě přecházejí do Moravskoslezských Beskyd. Vsetínské vrchy leží ve východní části Hostýnsko-vsetínské hornatiny.

Podloží Vsetínských vrchů budují silně zvrásněné flyšové horniny zejména račanské jednotky magurské skupiny příkrovů, v úzkém pruhu před čelem magurského příkrovu se vyskytují horniny slezské jednotky vnější skupiny příkrovů. Podsvahové polohy budují hlinité a písčitohlinité deluviální a proluviální sedimenty. Údolní nívy a dna suchých údolí jsou vyplněny deluviofluviálními a fluviálními sedimenty.

V reliéfu Vsetínských vrchů se projevuje různá geomorfologická odolnost flyšových komplexů, díky ní vznikají strukturní terasy a stupně, hřbety a strukturně podmíněné mrazové sruby. Vlivem hlubinného ploužení dochází k rozpadu vysokých horských hřbetů a vznikají typické povrchové i podzemní pseudokrasové tvary – pseudozávrtý a rozsedinové jeskyně.

Hruban R.: *moravske-karpaty.cz [online], Halenkov*
[cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>



- 63 ▲ Klenov
- 64 ▲ Svantovítova skála
- 65 ▲ Vidče - kamenné koule

KLENOV



Hřbet Klenova s pískovcovými skalními výchozy. Nachází se ve Vsetínských vrších v nadmořské výšce 485 až 667 m n. m., jižně od vodní nádrže Bystřička.

Skalní útvary jsou tvořeny rusavskými vrstvami zlínského souvrství, na čelech výchozů je vyvinut svahový mrazový srub v délce asi 200 m, až 19 m vysoký, nazývaný Havránka. Svislé skalní stěny mají měkkou modelaci s množstvím kulovitých dutin, skalních říms a výklenků, vyskytují se zde i zárodečné skalní mísy a malé pseudokrasové jeskyně. K vzácným útvarům patří skalní okno a tzv. skalní hodiny (dvojitě skalní okno).

Na nejvyšším vrcholu hřbetu Klenova, kótě Zámčisko, vystupuje hříbovitý skalní útvar až 7 m vysoký. Ve vrcholové části skály jsou vyvinuty zárodečné skalní mísy. V dolní části na jižním okraji skaliska vystupuje několik metrů mocná silně rozvětraná poloha slepenců paleogénu račanské

Půdorys hradu Klenova / RV

jednotky magurského flyše. Slepence obsahují valouny až úlomky světlešedých vápenců, ve kterých byla nalezena převážně korálová fauna patrně jurského stáří. Ojediněle zde byli nalezeni i numuliti (paleogén).

Na vrcholu Zámčiska se ve středověku nacházelo hradiště. Ke skalním útvarům na Klenově se váží lidové pověsti o ukrytých zbojnických pokladech.



Skály u Klenova / MS



Klenov / DT



Skály u Klenova / MS



Klenov - mrazový srub / MS

SVANTOVÍTOVA SKÁLA

Svantovítova skála představuje až 12 m vysokou pískovcovou skalní stěnu. Nachází se ve Vsetínských vrších na zalesněném severovýchodním hřebetu kóty Štípa (706,8 m), asi 420 m od vrcholu, v nadmořské výšce 614 až 633 m, nad údolím obce Malá Bystřice, 1 km jižně od přehrady Bystřička.

Skalní stěna výrazně protažená ve směru východ – západ je tvořena drobozrnnými až hrubozrnnými pískovci rusavských vrstev zlínského souvrství račanské jednotky z období eocénu. Na stěnách se vyskytují jen drobné tvary zvětrávání (skalní dutiny). Příčnými puklinami je rozdělena na tři části, z nichž nejvyšší se pro

svůj charakteristický vzhled nazývá Ploutev, střední část nese název Svatka a třetí, nejnižší část, se jmenuje Svatoušek. Celý skalní útvar dostal jméno po staroslovanském bohu hojnosti a války, kterého uctívali západní Slované. Na severní straně prostřední skály je vytesán nápis „863. Svantovit 1924“. Skalní výchoz byl odedávna vyhledávaným cílem turistů i horolezců. Také tyto skály jsou opředeny pověstmi o ukrytých pokladech, zakletých bytostech a černokněžnících.



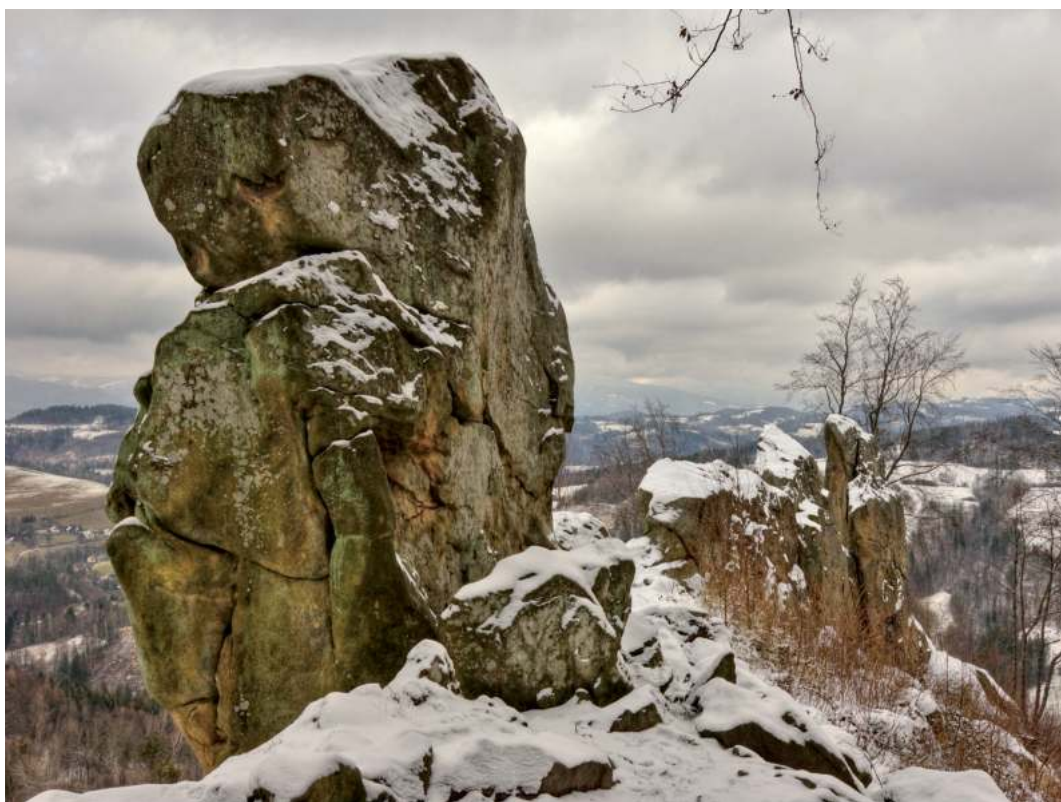
Svantovítova skála / DT



Svantovítova skála / DT



Svantovítova skála / ZP



Svantovítova skála / DT

VIDČE - KAMENNÉ KOULE

Dva bezprostředně sousedící opuštěné a zarostlé pískovcové lomy založené v ráztockých vrstvách soláňského souvrství (starší paleocén) jsou pozoruhodné výskytem kamenných koulí uvnitř mocných pískovcových lavic.

Ráztocké vrstvy zde tvoří úzkou čelní šupinu příkrovu. V lomech zcela převládají hnědošedé hrubozrnné pískovce v několik metrů mocných lavicích. Pískovce jsou silně rozpukány. Z mocných lavic vypadávají kulovitá a bochníkovitá pískovcová tělesa,

která mají až přes 2 m v průměru. Tyto útvary se litologicky neliší od okolní horniny. Studium magnetické susceptibility koulí a jejich substrátu vyloučilo, že by mohly mít sedimentární původ jako klasty. Vznikly spíše během diagenese jako konkrece. V jižnějším lomu je na bázi v neúplné mocnosti asi 10 m odkryta lavice hrubozrnného pískovce s četnými koulemi. V nadloží lavice se vyskytuje drobně rytmická sekvence s jílovci mocná kolem 4 m. Následuje asi 10 m mocná lavice hrubozrnného, gradačního pískovce. V pískovci jsou náznaky kulovitých těles, která však nejsou dokonale vyvinuta a volně nevypadávají. Dále do nadloží jsou odkryty 10 cm tektonizované prachovce a jílovce, výše asi 360 cm amalgamovaná poloha pískovce, výše nepravidelně omezené těleso drobnozrnného slepence s klasty do 1 cm (křemen a ruly). V nejvyšší části lomu, silně zasucené, je odkryta drobně rytmická sekvence pískovců, jílovců a prachovců. Zelenošedé a šedé nevápnité jily až jílovce obsahují faunu aglutinovaných foraminifer zóny Rzehakina fissistomata, která dokládá paleocenní stáří. Velmi hrubé pískovcové lavice ukazují na sedimentaci v distribučních kanálech střední části turbiditního vějíře.



Vidče - Kamenné koule / PS

Databáze významných geologických lokalit: 3431 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2021-09-22].

Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/3431>



Vidče - kamenolom / PS



Vidče - Kamenné koule / PS



Vidče - Kamenné koule / PS



Vidče - Kamenné koule / PS



Vidče - Kamenné koule / PS

LITERATURA

- Adamová, M., Krejčí, O., Přichystal, A. (1995): Neovulkanity východně od Uherského Brodu (35-12; Strání, 25-34, Luhačovice). – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1994. Svazek: 2, s. 12-15.
- Adamovič, J., Mikuláš, R. et Čílek, V. (2010): Atlas pískovcových skalních měst České a Slovenské republiky, Geologie a geomorfologie. – 1. vyd. Praha: Nakladatelství Academia, 460 s.
- Bábek, O. (2005): Historická geologie, Olomouc, UPOL
- Balák, I. (1986): Geologicko-geomorfologický inventarizační průzkum chráněného přírodního výtvaru Kazatelna ve Chříbech. – KSSPPOP v Brně, SCHKO Moravský Kras. Blansko 1986, 15 str.
- Baroň, I. (1997): Pseudokrasové jeskyně na Vsetínsku – Veronica, roč. XI, 4: 43.
- Baroň, I. (2002): Exkurzní průvodce po hlubokých svahových deformacích na Vsetínsku – MS., depon. in: KGaP PřF MU Brno, s. 15, Brno.
- Baroň, I. (2002): Vývojové vztahy mezi pseudokrasovými jeskyněmi na Kopcích u Lidečka. – Speleo 32: 32-35.
- Baroň, I. (2003): Lokalizace pseudokrasových jeskyní v PP Kopce (expertní studie pro KrÚ Zlínského kraje). – ČSOP Vsetín, 36 s., depon. in: Krajský úřad Zlínského kraje, Zlín.
- Baroň, I. (2004): Hluboká svahová deformace na Kopcích u Lidečka: výsledky inventarizačního a geofyzikálního průzkumu – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2003. Brno, pp. 82-87.
- Baroň, I. et Dobeš P. (2000): Výsledky speleologických výzkumů na Kopcích u Lidečka – Speleofórum 2000: 5 –12. Praha.
- Baroň, I., Řehák, Z. et Kirchner, K. (1999): PP Kopce u Lidečka – geomorfologické, speleologické a zoologické hodnocení lokality s ohledem na její další management – MS, účelová zpráva pro RŽP OkÚ Vsetín: 1-5.
- Bedáň, M. (2006): Současný stav některých lokalit v neovulkanitech na Uherskobrodsku (1. část). – Minerál, Roč. 14, č. 2, 129-139, Brno.
- Bedáň, M. (2006): Současný stav některých lokalit v neovulkanitech na Uherskobrodsku (2. část). – Minerál, Roč. 14, č. 3, 213-218, Brno.
- Bedáň, M. (2007): Medlovické porcelanity. – [online], Babice u Uh. Hradiště, 2007 [cit. 2012-12-26]. Dostupné z <<http://www.miroslavbedan.webz.cz/mypage/medlovice.htm>>.
- Benešová, E. et Eliáš, M. (1967): Hlavní výsledky vrtného průzkumu akumulaci štramberských vápenců v Jasenici a na Libhošťské hůrce. – Zpr. Geol. Výzk. v roce 1966, 205–251. Praha.
- Benešová, E., Hanzlíková, E. et Matějka, A. (1962): Příspěvek ke geologii kurovického Bradla – Zpr. Geol. Výzk. v r. 1961, 185-186. Praha.
- Bína, J. et Demek, J. (2012): Z nížin do hor. Geomorfologické jednotky České republiky. – Academia, Praha, 343 s.
- Blažková, R. (2002): Geologicko-geomorfologická charakteristika skalních útvarů ve Chříbech. – Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Katedra geologie.
- Borský, J. (1979): Výskyt pisolitů na Smrduté. – Zpravodaj města Bystřice pod Hostýnem, srpen 1979, s. 34-35.
- Brzobohatý, R. (1996): Třetihory – poslední moře na našem území. – In: Morava a Slezsko v geologické minulosti. 21-27. Moravské zemské muzeum. Brno.
- Brzobohatý, R. (2010/2011): Paratethys a neogén na Moravě, výběrová přednáška, Brno, Masarykova univerzita

Bubík, M. (1997): Posouzení lokality Ježov - pískovcový lom z geologického hlediska. – ČGÚ Brno.

Bubík, M., Gregorová, R. et Švábenická, L. (2006): Mikropaleontologie a rybí fauna podrohovcových vrstev u Litenčic. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2005, Brno 2006: 30-31.

Bubík, M., Skupien, P. et Švábenická, L. (2008): Stratigrafie křídových pestrých oceánských vrstev karpatského flyše na Moravě. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2007, Brno, s. 46-52.

Cílek, V. (1995): O podzemí na Radhošti. – Speleo 19: 35.

Cílek, V., Baroň, I. et Langrová, A. (2003): Skalní kůry a povlakové minerály pískovců magurského flyše na Vsetínsku. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2002, Brno, pp. 22-24.

Czudek, T. (1997): Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. – Surnum, Tišnov, 213 s.

Czudek, T., Demek, J. et Stehlík, O. (1961): Formy zvětvování a odnosu pískovců v Hostýnských vrších a Chříbech. – Časopis pro mineralogii a geologii, Praha, 6, č. 3, s. 262-269.

Czudek, T., Havlíček, P. et Kovanda, J. (1985): Paleogeografický význam náplavového kužele JV. od Boršic u Buchlovic. – Čas. min. geol., 30, 2, 185-198. Praha.

Čajková, N. (2014): Maloplošná chráněná území s geologickou tematikou Zlínského kraje. – Bakalářská práce, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Hornicko-geologická fakulta. Vedoucí práce Jakub Jirásek.

Čtyrský, P. et Novák, F. (1978): Flyš a medlovické porcelanity v jižní části Chříbů. – Čas. min. geol., 23, 1, 77-86. Praha.

Databáze významných geologických lokalit [online], Praha: Česká geologická služba, dostupné z: <http://lokality.geology.cz>

Demek, J. - Mackovčín, P. (eds.) a kol. (2006): Hory a nížiny zeměpisný lexikon ČR. - AOPK ČR Brno.

Chlupáč, I. a kol. (2002): Geologická minulost České republiky. – Academia, Praha

Demek, J. (1964): Jeskyně ve flyšových pískovcích Moravskoslezských Karpat. – Československý kras 15 (1963): 127-130, NČSAV, Praha.

Demek, J. (1988): Obecná geomorfologie. – ČSAV Academia Praha, 476 p.

Demek, J. et al. (1965): Geomorfologie českých zemí. – Vyd. 1. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1965. 335 s.

Demek, J., Havlíček, M., Kirchner, K., Krejčí, O. et Mackovčín, P. (2007): Kvartérní modelace a tvary v NPR Pulčín – Hradisko (Javorníky, Česká republika). – In: Sborník abstrakt ze semináře 13. Kvartér 2007. Brno 29.11.2007. Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Česká geologická společnost, Brno, p. 8-9.

Demek, J., Mackovčín, P. et al. (2006): Hory a nížiny - zeměpisný lexikon ČR. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno, 582 s. ISBN 978-80-86064-99-9.

Demek, J., Novák, V. et al. (1992): Vlastivěda moravská - Země a lid, Nová řada, svazek 1, Neživá příroda. – Muzejní a vlastivědná společnost v Brně.

Dovicová, A., et Bednařík J. (2020): Mineralogické perličky Moravy a jiné poklady ukryté v podzemí Karpat, Zlín : Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, 30 s.

Dušek, J. (2008): Významné geologické fenomény Chříbů. – In: Schneider, J. et al. eds. Chříby, lesní hospodářství a ochrana přírody a krajiny: Výzkum a praxe. 1. kolokvium. Modrá. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2008. stránky 44-58. ISBN 978-80-7375-341-2.

Eliáš, M., Martinec, P., Reháková, D. et Vašíček, Z. (1996): Geologie a stratigrafie kurovických vápenců a tlumačovských slínovců v kurovickém lomu (svrchní jura, spodní křída, Vnější Západní Karpaty, Česká republika). – Věstník ČGÚ, 71/3: 259-275, Praha.

Felix, J. (1904): Důry na Radhošti a Pustevnách. – Město Frenštát pod Radhoštěm.

Folprecht, I. (2001): Kamenný stůl na Čertově mlýně. – In: Těšínsko 44(3), 21–24.

Frajová, H. (1957): Výzkum korálové fauny tithonského vápence v okolí Štramberka, Jasenice a Skaličky na Moravě. – Zpr. geol. Výz. v Roce 1956, 57–59, Praha.

Frajová, H. (1959): Nové výsledky výzkumu korálové fauny ze Štramberka, Skaličky a Jasenice na Moravě. – Zpr. geol. Výz. v Roce 1957, s. 51–54, Praha.

Gába, Z. (1971): Izolovaná skála „Kozel“ ve Chříbech. – Věstník okresního musea v Kroměříži, listopad 1971, str. 3–15.

Girgel, M., Hrabec, J. et Šnajdara, P. (2008): Minerální prameny Zlínského kraje. – 1. vyd. Zlín: Zlínský kraj, 116 pp.

Goldbach, M. (2005): Výjimečné tvary reliéfu Vsetínských, Hostýnských, Vizovických vrchů a Javorníků. – Seminární práce, Gymnázium Jana Pivečky, Slavičín, 43 pp.

Goldbach, M. (2018): Modelování vývoje pánevní výplně na příkladech sedimentárních pánví podél východního okraje Českého masívu. – Disertační práce, Masarykova univerzita Brno, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologických věd. Školitel: doc. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr.

Gregorová, R. (2011): Geologické poměry širšího okolí Hluku – svědectví oceánských hloubek. – In: Břečka, Jan et al. Hluk: dějiny města. Vyd. 1. Hluk: Město Hluk, 2011. 735 s. [cit. 2021]. Dostupné z <<http://kronikahluk.cz/data/uploads/dejiny/geologie.pdf>>.

Gregorová, R. et al. (2020): Faunistické společenstvo kroměřížského souvrství na lokalitě Litenčice (karpatská předhlubeň, střední Morava). – Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku 27, 1–2: 45–53.

Gregorová, R., Lukšík, P., 2019: Nový výskyt žraloka *Otodus aff. angustidens* (AGASSIZ, 1843) z me-nilitového souvrství (oligocén) na lokalitě Litenčice. – Acta Mus. Morav., Sci. Geol., 104, 1, 129–133 (with English summary).

Hasalová, E. (1992): Skalní tvary Vsetínských vrchů. – Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

Hašková, M., Kropáč, K. (2019). Petrografie xenolitů vyvřelých hornin v neovulkanitech z lomu Bučník u obce Komňa. – Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku, 26, 1–2, 40–48.

Havlíček, P. 1971: Kvartérně – geologické poměry blízkého okolí sídliště Záblacany JZ od Polešovic (nepublikovaný rkp., příloha NZ R. Snášila z roku 1971, archiv SM č.j. 165/95) Praha.

Havlín Nováková D. (2006): Minerální vody mikroregionu Bojkovsko, Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2005, Brno

Hlavica, M. (2009): Raně středověké kultovní aktivity na vrchu Klášťov a jejich odraz v archeologických pramenech a ústní lidové slovesnosti. Bakalářská diplomová práce, Masarykova univerzita v Brně, Filozofická fakulta, Ústav archeologie a muzeologie, vedoucí práce: doc. Mgr. Jiří Macháček, Ph.D.

Hromas, J. [ed.] et al. (2009): Jeskyně. – In: Mackovčín, P., Sedláček, M. (eds.): Chráněná území ČR, svazek XIV. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno. Praha, 608 p.

Hruban R. (2021): moravske-karpaty.cz [online]. Dostupné z: <http://www.moravske-karpaty.cz>

Husarová, K. (2013): Geologická charakteristika Bílých Karpat a její využití ve výuce přírodopisu na základní škole. – Bakalářská práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, katedra biologie. Vedoucí práce: Doc. Ing. Šárka Hladilová, CSc.

Chlupáč, I., Brzobohatý, R., Kovanda, J. et Stráňák, Z. (2002): Geologická minulost České republiky. – Akademie věd ČR. Praha, 436 s.

Chmelík, F. et al. (1973): Vysvětlující text k základní geologické mapě 1:25 000, list M-33-107 D-c, Polešovice. – Ms., Geofond Praha.

Ivan, A. (1981): Nástin terciárního geomorfologického vývoje Vizovické vrchoviny a moravské části Bílých Karpat. – Zprávy GÚ ČSAV, Brno, s. 126–133.

Ivan, A., Kirchner, K. et Krejčí, O. (2000): K poznání morfostrukturních rysů reliéfu moravské části Západních Karpat a Panonské pánve. – Geografický časopis, r. 52, č. 3, GÚ SAV, Bratislava, s. 221–230.

Jakešová A. (2009): Skalní tvary v okolí Lidečka. – Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce Jiří Zimák.

Janiš, D., Vrla, R., Štětina, J., Langová, J., Holík, J., Vácha, Z. a Schenk, Z. Hradý Zlínského kraje. 1. vyd. Lukov: Spolek přátel hradu Lukova, 2018. 335 s.

Janoška, M. (2000): Valašsko očima geologa. – Univerzita Palackého v Olomouci, 2000, ISBN: 80-244-0085-5.

Kašpárek, M., Hradský, B. (1971): Zpráva o výsledku geologického průzkumu ložiska vypálených jílu u Medlovic. – Ms., Geofond, Praha.

Kirchner, K. (1981): Příspěvek k poznání sufoze v Hostýnských vrších (východní Morava). – Zprávy GÚ ČSAV, Brno, 18s. 126–133.

Kirchner, K. (1990): Geomorfologie skalních útvarů ve východní části Vizovické vrchoviny. – In: Sborník referátů – IV. Sympozium o pseudokrasu s mezinárodní účastí. Podolánky v Beskydách 1990. Praha, Česka speleologická společnost 1990, s. 38–46.

Kirchner, K. (1991): Čertovy skály u Lidečka. – Veronica roč. 5, 3: 35–36, Brno.

Kirchner, K. (1992): Významné skalní útvary ve východní části Vizovické vrchoviny. – Ochrana přírody, roč. 47, č. 8, s. 236–238.

Kirchner, K. (1994): Pseudokrasové tvary ve Vsetínských vrších. – V. Miedzynarodowe sympozjum pseudokrasowe. – Zbior referatow, s. 41, Szczyrk, Polsko.

Kirchner, K. et Krejčí, O. (1997): Významné geologické a geomorfologické lokality Vsetínska. – Zpravodaj OVM Vsetín, 1997: 29–32.

Kirchner, K. et Krejčí, O. (1999): Základní geologické a geomorfologické rysy NPR Kněhyně – Čertův mlýn. – Zpravodaj Beskydy 12, 15–22.

Kirchner, K., Krejčí, O. et Roupec, P. (1996): Geomorfologický a geologický výzkum některých lokalit v magurském flyši. – Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku v roce 1995, III. ročník, Sekce geologických věd PrF MU a ČGÚ, Brno 1996, s. 65–68.

Klvaňa, J. (1885): Třetihorní vypálené jily u Medlovic. – Časopis Muzejního spolku olomuckého, 6: 95.

Knot, M. (2013): Fluvialní tvary a procesy v korytě Olšavy na území PP Olšava. – Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně, Přírodovědecká fakulta, Geografický ústav. Vedoucí práce: Mgr. Zdeněk Máčka, Ph.D. Kocman, L. (1982): Geologické poměry okresu Uherské Hradiště. – Okresní knihovna Uh. Hradiště.

Kodym, O. et Roth, Z. (1946): Křídové vrstvy v podloží paleogenního flyše na Moravě. – Věst. St. geol. Úst. Čs. Republ., 21, 70–78. Praha.

Kovanda, J. (2006): Pleistocenní měkkýši svrchní části defilé na svahu Kurovického bradla (střední Morava). – Zpr. o geol. výzk. v roce 2005, 2006: 75–78 (ČGS).

Kraus, J. (1997): Jasenice – vápencový lom – geologický posudek. – Ms., 3 s. Depon. in: Krajský úřad Zlínského kraje, Zlín.

Krejčí, O., Adamová, M., Bubík, M., Přichystal, M., Stráňík, Z. (1994): Význačné geologické lokality bělokarpatské jednotky magurského flyše. – Geologický výzkum Mor. Slez. v r. 1993: 21–23, Brno.

Krist, J. (1991): Přehled geologických poměrů na území CHKO Bílé Karpaty. – Acta Museal., ser. B, č.1/1991. Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně.

Kruťa, T. (1982): Uherskohradištsko – Vlastivěda moravská – Mineralogické poměry, geologická stavba a ložiska nerostných surovin na okrese Uherské Hradiště. – Muzejní a vlastivědná společnost v Brně, Slovákcké muzeum Uherské Hradiště.

- Krystek, I. (1995): Alkalické vyvěřeliny na jihovýchodní Moravě. – Geol. Práce 1955, 41, 103-130. Bratislava.
- Křížek, M. (2003): Charakteristické vlastnosti mrazových srubů: zaměřeno na srovnání aktivních mrazových srubů ve světě a mrazových srubů v Rusavské hornatině. – Geografie - Sborník České geografické společnosti. 2003, roč. 108, č. 4, s. 261-276. ISSN 1212-0014.
- Křížek, M. (2003): Morfostruktury a neotektonika Rusavské hornatiny. – In: Engel, Z., Kalvoda, J. (eds.): Sborník - Dynamická a evoluční geomorfologie; résumé příspěvků semináře Výzkumného centra dynamiky Země. 1. vydání. Praha: Výzkumné centrum dynamiky Země a Katedra fyzické geografie a geoekologie Příf UK Praha, 2003, s. 16-19.
- Křížek, M. et Létal, A. (2000): Výskyt skalních tvarů v Rusavské hornatině. – In: Sborník abstrakt z konference „Reliéf a krajina“ konané dne 27. září 2000 v Brně na katedře geografie Pedagogické fakulty MU, Ústav geoniky AV ČR, pobočka Brno.
- Kuželka L.: Chráněné krajinné celky Zlínského kraje. Zlín, 2018. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, UTB ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení.
- Lenart, J. (2010): Pseudokrasové geosystémy severní části Vnějších Západních Karpat (na příkladu vybraných lokalit). – Diplomová práce. Ostravská univerzita, Katedra fyzické geografie a geoekologie. Vedoucí práce: RNDr. Jan Hradecký, Ph.D.
- Lenart, J. (2012): Rozsedlinové jeskyně ve flyši Karpat. – Geografické rozhledy, 22, 1, s. 28-29.
- Luža, Z. (1998): Čertovy skály u Lidečka. – Časopis Montana 4/98, Brno.
- Mackovčin P., Sedláček, M., (eds.). Chráněná území ČR, svazek II. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 376 pp.
- Macurová, T. (2015): Geomorfologie západního svahu Kněhyně (Moravskoslezské Beskydy). – Bakalářská práce. Ostravská univerzita v Ostravě, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce: RNDr. Jan Lenart, Ph.D.
- Malec, B. (2007): Přírodní poměry lokality Bučník v CHKO Bílé Karpaty. – Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav geologie a pedologie. Vedoucí práce doc. Ing. S. Jelinek, CSc.
- Mátl, V. (2000): „Révait“ - netradiční drahý kámen z Ostrožské Nové Vsi. – Minerál VIII, 2, 132-138. Brno.
- Menčík, E. et al. (1983): Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny. – Ústř. Úst. Geol., Praha, 307 s.
- Němec, J. (1979): Moravské pískovcové skály. – Geologický průzkum, 4/5: 303-305, Praha.
- Novák, J. (1947): Hyalit z Medlovic. – Časopis Vlasteneckého spolku muzejního v Olomouci, 56, sv. I. – přírodovědný, s. 54-56.
- Novák, Z. (1999): Odborné posouzení návrhu přírodní památky Olšava u Podolí. – ČGÚ Brno.
- Pánek, T. (1998): Tvary mrazového zvětrávání a odnosu v Moravskoslezských Beskydech. – Bakalářská práce. Přírodovědecká fakulta Ostravské univerzity, Katedra fyzické geografie a geoekologie. Vedoucí bakal. práce doc. RNDr. Ladislav Buzek, CSc.
- Pavlica, J. (1980): Pseudokrasové jevy ve flyšových horninách Vnějších Karpat. – In: Československý kras, 31: 75-83.
- Pechálová, K. (2012): Skalní útvary Hornolidečska. – Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie. Vedoucí práce: doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.
- Peroutka, B. (1958): Geologie Pulčinských skal. – Zprávy Okresního muzea ve Valašských Kloboukách, 1958/1: 1-3. Valašské Klobouky.
- Pesl, V. (1988): Geologická mapa ČSR, 25-32 Zlín. – Praha, ÚÚG 1988.
- Petrůvský, J. (1982): Státní přírodní rezervace Pulčín – Hradisko. Inventarizační průzkum geologický dle metodiky SUPPOP 1973. – Ms., depon. in: Správa CHKO Beskydy, Rožnov pod Radhoštěm.

Plička, M. (1957): Geologické poměry širšího okolí Hluku (u Uherského Hradiště). – Sborník ústředního ústavu geologického 23, 1956 – oddíl geologický, 2. díl. Praha, 1957, s. 79–123.

Prichystal, A. (1974): Mineralogicko-chemické studium neroztrných asociací na lokalitě Bučník (Komňa u Bojkovic). – Diplomová práce. Přír. fak. UJEP Brno.

Prichystal, A. (2009): Suroviny štípaných artefaktů v geologických jednotkách Západních Karpat na Moravě a v českém Slezsku. – In: Gancarski, J. [ed.], Surowce naturalne w Karpatach oraz ich wykorzystanie w pradziejach i wczesnym średniowieczu (konference Krosno, 25.–26. listopadu 2008). 1. vyd. Krosno, Polsko: Muzeum Podkarpackie Krosno, s. 65–105. ISBN 978-83-923562-8-8.

Prichystal, A., Repčok, I., Krejčí, O. (1998): Radiometrické datování trachyandezitu od Uherského Brodu (magurská skupina). – Geol. výzk. Mor. Slez. v roce 1997, sv. 5, s. 33–34, Masarykova Univerzita Brno.

Skýpala, V., Wolf, V. a kol. (2018): Moravské skály I. – východní Morava, lezecký průvodce. – Valašské Meziříší: VL Skýpala, 190 s.

Smolová, I., Vítek, J. (2007): Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 189 s.

Stráňík, Z. a kol. (2021): Geologie Vnějších Západních Karpat a jihovýchodního okraje Západoevropské platformy v České republice, Česká geologická služba, Praha 2021

Stráňík, Z. et al. (1989): Geologie hluckého vývoje bělokarpatské jednotky. – MS, ČGÚ Praha. Depon. in: KrÚ Zlín, AOPK ČR.

Stuchlík, D. (2017): Mapování skalních výchozů v okolí PR Klenov na základě dat leteckého laserového skenování. – Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta. Vedoucí práce Ing. Tomáš Mikita, Ph.D.

Šíkula, J., Nehyba, S. (2006): Zhodnocení neogenních sedimentů oblasti Vizovických vrchů na základě podpovrchových dat. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2005, Brno 2006: 54–57.

Šimek, D. (2002): Geologicko-geomorfologická charakteristika pískovcových skalních útvarů v Hostýnských vrších. – Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Katedra geologie.

Šulgan, F. (1996): Lom Jasenice – geologická charakteristika chráněného území. – Ms., 1 s. Depon. in: Krajský úřad Zlínského kraje, Zlín.

Šušolová, J. (2010): Předběžný výzkum lokality Kurovický lom. – In: Trávníček, D. et Šušolová, J. [eds.]: Západné Karpaty – spoločná hranica. Sborník příspěvků z II. Mezinárodního sympózia přírodovědců Trenčianského kraja a Zlínského kraje, 9. – 11. VI. 2010. – Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, Zlín, 111 pp.

Švábenická, L., Hradecká, L. (2000): Hranice alb-cenoman v sedimentačním prostoru slezské jednotky na základě studia foraminifer a vápnitých nanofosilií. – Zprávy o geologických výzkumech v roce 2004, s. 48–54, Praha.

Tučník, D. (1953): Radhošské jeskyně. (Pukliny na Poustevnách na hoře Radhošti). – Československý kras, 6: 185–186 Brno.

Vašíček, Z. (1992): Aptychi from Kurovice Klippe and their stratigraphic value. – Scripta Fac. Sci. Nat. Univ. Brun., Geology, 22, 65–66, Brno.

Vítek, J. (1978): Čertovy skály u Lidečka. – Lidé a země 27/3: 24, Praha.

Vítek, J. (1985): Čertův kámen nad Provodovem. – Památky a příroda 8: 503–504, Praha.

Vítek, J. (1987): Držkovské skály. – Lidé a země 36/3: 108, Praha.

Wagner, J. (1984): Vývoj a morfologie pseudokrasových forem vnějšího flyšového pásma Západních Karpat. – Československý kras: 34: 75–81.

GEOLOGICKÉ LOKALITY ZLÍNSKÉHO KRAJE

Pavel Šnajdara a kolektiv

Vydal Zlínský kraj v roce 2021, první vydání

Autorský kolektiv:

Pavel Šnajdara, Magdaléna Šnajdarová, Jaroslav Hrabec, Zdeněk Podešva

Odborná spolupráce:

Andrea Dovicová, Růžena Gregorová, Marek Lečbých

Autoři fotografií:

Andrea Dovicová (AD), Jiří Blaha (BL), Jaroslav Bednařík (JB), Michal Girgel † (MG), Marek Metyš (MM), Zdeněk Podešva (ZP), Vendula Smutková (VS), Pavel Šnajdara (PS), Magdaléna Šnajdarová (MS), Dušan Trávníček (DT), Radim Vrla (RV), Bořek Žižlavský (BZ), Dušan Vrága (DV), Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně (MVJM), Muzeum Valašska (MZV), Moravské zemské muzeum Brno (MZM).

Citace knihy:

Šnajdara P. a kol. (2021): Geologické lokality Zlínského kraje, Zlínský kraj, Zlín, 180 pp.

Grafická úprava:

dgstudio.cz s.r.o.

Tisk:

fronte s.r.o.

Náklad:

800 ks

NEPRODEJNÉ

ISBN 978-80-87833-51-3



GEOLOGICKÉ LOKALITY

ZLÍNSKÉHO KRAJE